1
पोषण की मूलभूत अवधारणाएँ —I

इकाई 1
भोजन, पोषण और स्वास्थ्य 5

इकाई 2
स्थूल पोषक तत्व – I : कार्बोज़ तथा जल 20

इकाई 3
स्थूल पोषक तत्व – II : प्रोटीन तथा वसा 35

पाठ्यक्रम अभिकल्प समिति

प्रो. कुलदीप स्वामी
कुलपति
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय
मुक्त विश्वविद्यालय

डॉ. वनजा आयंगार
सलाहकार
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय
मुक्त विश्वविद्यालय

प्रो. ए.बी. बोस
निदेशक
सतत् शिक्षा विद्यापीठ
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय
मुक्त विश्वविद्यालय

प्रो. पी.आर. रेड्डी
स्कूल ऑफ बायलोजिकल
एंड अर्थ साईंसेज
श्री वेंकटेश्वर विश्वविद्यालय
तिरुपति

डॉ. तारा गोपालदास
संकायाध्यक्ष
गृह विज्ञान संकाय
एम.एस. विश्वविद्यालय
बड़ोदरा

प्रो. जी. सुब्बालक्ष्मी
फूड साईंस एंड न्यूट्रिशन विभाग
एस.एन.डी.टी. महिला
विश्वविद्यालय
मम्बई

श्रीमती मैरी मेमन
चीफ डायटिशियन
सी.एम.सी. अस्पताल
वैल्लूर

डॉ. के. विजयाराघवन
सहायक निदेशक
नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ
न्यूट्रिशन
हैदराबाद

डॉ. प्रभा चावला
(संयोजक)
सतत् शिक्षा विद्यापीठ
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त
विश्वविद्यालय

श्रीमती अन्नु जे. थॉमस
सतत् शिक्षा विद्यापीठ
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय
मुक्त विश्वविद्यालय

श्रीमती रजनी भूषण
सतत् शिक्षा विद्यापीठ
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त
विश्वविद्यालय

कु. दीक्षा कपूर
सतत् शिक्षा विद्यापीठ
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय
मुक्त विश्वविद्यालय

खंड निर्माण

अन्नु जे. थॉमस (इकाई 1)
सतत् शिक्षा विद्यापीठ
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय
मुक्त विश्वविद्यालय

रजनी भूषण (इकाई 2, 3)
सतत् शिक्षा विद्यापीठ
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय
मुक्त विश्वविद्यालय

खंड समायोजक
दीक्षा कपूर
सतत् शिक्षा विद्यापीठ
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय
मुक्त विश्वविद्यालय

पाठ्यक्रम संचालक
प्रो. तारा गोपालदास
संकायाध्यक्ष
गृह विज्ञान संकाय
एम.एस. विश्वविद्यालय
बड़ोदरा

ग्रन्थाकार संचालक
डॉ. बी.एन. कौल
शिक्षा विभाग
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय
मुक्त विश्वविद्यालय

भाषा संचालक
प्रो. बी.रा. जगन्नाथन
डॉ. जे.एम. पारख
मानविकी विद्यापीठ
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय
मुक्त विश्वविद्यालय

अनुवाद

मीनू अग्रवाल (इकाई 1)
अर्चना गुप्ता (इकाई 2, 3)
ज्योति मलिक

संकाय सदस्य
दीक्षा कपूर
रजनी भूषण
अन्नु जे. थामस

सामग्री निर्माण

प्रोफेसर प्रभा चावला
निदेशक
सतत शिक्षा विद्यापीठ
इंदिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय

नवम्बर, 1997 (पुनःमुद्रित)

© इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय, 1997

ISBN-81-7605-252-3

सर्वाधिकार सुरक्षित। इस कार्य का कोई भी अंश इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय की लिखित अनुमति लिए बिना मिमियोग्राफ अथवा किसी अन्य साधन से पुनः प्रस्तुत करने की अनुमति नहीं है।

इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय, नई दिल्ली की ओर से प्रोफेसर प्रभा चावला, निदेशक, (सतत् शिक्षा विद्यापीठ) द्वारा मुद्रित एवं प्रकाशित।

MA.HSC-05/2
[RAZZ-003]

इन्दिरा गाँधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय के अनुमति से पुनः मुद्रित। उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय इलाहाबाद की ओर से डॉ. अरूण कुमार गुप्ता, कुलसचिव द्वारा पुनः मुद्रित एवं प्रकाशित, 2019
मुद्रक : चन्द्रकला युनिवर्सल प्रा. लि., 42/7 जवाहरलाल नेहरू रोड, प्रयागराज 211002

पाठ्यक्रम परिचय

हम अकसर आपस में भोजन और उससे संबंधित कई पहलुओं जैसे—भोजन की प्रकृति, भोजन पकाने के तरीके आदि पर चर्चा करते रहते हैं। इन चर्चाओं द्वारा हम कुछ प्रश्नों का उत्तर खोजने का प्रयास करते हैं—हमें किस प्रकार का भोजन करना चाहिए? भोजन को शरीर में ग्रहण करने के पश्चात् क्या होता है? स्वस्थ रहने के लिए कितनी मात्रा में भोजन लेना चाहिए? ज़रूरत से कम या अधिक खाने से क्या होता है? वास्तव में ये सभी व भोजन से संबंधित अन्य कई पहलू पोषण संबंधी अध्ययन का एक भाग है।

इस पाठ्यक्रम में आपको पोषण के विषय से परिचित कराने का एक प्रयास किया गया है। पाठ्यक्रम को सात खंडों व एक प्रयोगात्मक कार्यों की नियमावली (दो भागों में) में बाँटा गया है। इस जानकारी का उपयोग आप स्वयं, अपने परिवार या समुदाय के अन्य सदस्यों के जीवन स्तर को बेहतर बनाने के लिए कर सकते हैं।

पाठ्यक्रम की शुरुआत पोषण की मूलभूत अवधारणाओं से की गई है। खंड 1 व 2 में भोजन व उसके कार्य, पोषक तत्व, स्वास्थ्य व पोषण की अवधारणाओं आदि पर चर्चा की गई है। इस मूलभूत जानकारी के आधार पर खंड 2 की अंतिम इकाई व खंड 3 में आप अपने लिए, अपने परिवार तथा समुदाय के अन्य सदस्यों के लिए उचित मात्रा में उचित भोजन का चयन करना सीखेंगे।

आप जानते हैं कि भोजन की व्यवस्था के लिए धन आवश्यक है। लेकिन क्या जितना धन आपके पास हो, आप उसी में उचित भोजन खरीद सकते हैं? ऐसा करने के लिए आपको क्या करना होगा? अपनी खाद्य आपूर्ति बढ़ाने के लिए आप क्या कर सकते हैं? खंड 4 में खाद्य व्यय तथा खाद्य बजट जैसे पहलुओं पर प्रकाश डाला गया है। इस खंड में मौसम के खाद्य पदार्थों के संरक्षण तथा कुछ ऐसी प्रक्रियाओं के बारे में भी बताया गया है जिनसे खाद्य पदार्थों से अधिकतम पौष्टिकता प्राप्त की जा सकती है।

बहुत अधिक या कम खाने से शरीर पर क्या प्रभाव पड़ता है? खंड 5 में आप इस प्रश्न का उत्तर पाएँगे। इस खंड में पोषण से संबंधित कई समस्याओं, उनकी प्रकृति, कारण, उपचार तथा रोकथाम के तरीकों आदि के बारे में बताया गया है। पोषण की कमी या अधिकता के कई गंभीर परिणाम हो सकते हैं—जीवन शक्ति क्षीण होना, काम करने की क्षमता कम होना। कभी-कभी परिणामस्वरूप मृत्यु तक हो सकती है। सरकार ने इन समस्याओं के समाधान के लिए कई कार्यक्रम चलाए हैं। इनके बारे में खंड 6 में चर्चा की गई है। यहाँ दी गई जानकारी के आधार पर आप अपने समुदाय के लोगों में इन समस्याओं के प्रति न सिर्फ जागरूकता उत्पन्न कर सकते हैं बल्कि इनका हल ढूँढने में उनकी कुछ मदद भी कर सकते हैं। इस प्रकार आप उनके आचार-व्यवहार में परिवर्तन व गलत रीति रिवाजों को दूर करने का एक माध्यम बन सकते हैं।

अंत में प्रयोगात्मक कार्यों की नियमावली के बारे में कुछ आवश्यक जानकारी : नियमावली खंड 1 से 6 में दी गई जानकारी को परिपूर्ण (supplement) करती है। इसमें बजट व घरेलू नाप-तोल, विभिन्न खाद्य पदार्थों की संरचना, क्षेत्रीय आहार पद्धतियाँ, भोजन पकाने की विधियाँ, आहार आयोजन तथा विभिन्न आयु वर्ग के व्यक्तियों के लिए संतुलित आहार के बारे में बताया गया है।

खंड परिचय

खंड 1 में आपको पोषण की मूल अवधारणाओं की जानकारी दी गई है। इस खड में तीन इकाइयाँ हैं।

इकाई 1 में भोजन के समस्त पक्षों तथा पोषण एवं स्वास्थ्य के साथ भोजन के संबंध को बताया गया है। इस इकाई में आप पढ़ेंगे कि किस प्रकार हमारा शरीर भोजन को संचालित (handle) करता है। भोजन समाज और संस्कृति, आर्थिक स्थिति एवं खरीदने की क्षमता तथा हमारी भावनाओं से भी किस प्रकार घनिष्ठ रूप से जुड़ा हुआ है, इस पर भी विचार किया गया है। इसके अतिरिक्त, यहाँ भोजन और स्वास्थ्य के संबंध को भी समझाया गया है और हमारे पूर्ण स्वस्थ जीवन में अच्छे भोजन की भूमिका पर बल दिया गया है।

इस तथ्य से तो हम परिचित हैं ही कि भोजन हमारा परिपोषण करता है। किन्तु भोजन में ऐसा क्या होता है जो हमारा पोषण करता है? इसका उत्तर अगर एक शब्द में देना हो तो वह है-पोषक-तत्व। पोषक तत्व वास्तव में और कुछ नहीं केवल भोजन में पाए जाने वाले वे पदार्थ हैं जो हमारे स्वास्थ्य के लिए अनिवार्य हैं। इस खंड की इकाई 2 और 3 तथा अगले खंड में भोजन में पाए जाने वाले इन पोषक तत्वों के संबंध में आपको विस्तृत जानकारी प्रदान की जाएगी। आप देखेंगे कि कुछ ऐसे पोषक तत्व हैं, जिनकी हमारे शरीर को अपेक्षाकृत अधिक मात्रा में आवश्यकता होती है। स्वभावतः इन्हें भोजन में अधिक मात्रा में पाए जाने वाले पोषक तत्व यानि की स्थूल पोषक तत्व कहते हैं। इकाई 2 और 3 भोजन में अधिक मात्रा में पाए जाने वाले तत्वों के कार्य, खाद्य स्रोत और शरीर द्वारा उनको संचालित करने से संबंधित हैं। दूसरी ओर, कुछ पोषक तत्वों की हमारे शरीर को कम मात्रा में आवश्यकता होती है। इन पोषक तत्वों को भोजन में कम मात्रा में पाए जाने वाले पोषक तत्व यानि की सूक्ष्म पोषक तत्व कहा जाता है। खंड 2 में इनके विषय में जानकारी दी जाएगी।

इकाई 1 भोजन, पोषण और स्वास्थ्य

इकाई की रूपरेखा

1.1 प्रस्तावना
1.2 भोजन और उसके कार्य
1.3 पोषण का अर्थ
  1.3.1 पोषक तत्व : क्रिया, अंतःक्रिया और संतुलन
  1.3.2 शरीर द्वारा भोजन और पोषक तत्वों का उपयोग
  1.3.3 पोषण के आर्थिक, सामाजिक और मनोवैज्ञानिक पहलू
1.4 स्वास्थ्य की संकल्पना
  1.4.1 शारीरिक स्वास्थ्य
  1.4.2 मानसिक स्वास्थ्य
  1.4.3 सामाजिक स्वास्थ्य
  1.4.4 आत्मिक स्वास्थ्य
1.5 पोषण स्तर का अर्थ
1.6 पोषण और स्वास्थ्य का अंतःसंबंध
1.7 सारांश
1.8 शब्दावली
1.9 बोध प्रश्नों के उत्तर

1.1 प्रस्तावना

भोजन शब्द सुनते ही हमारे सामने अनगिनत तस्वीरें उभरकर आती हैं। आम तौर पर भोजन का संबंध पूजा और उपासना से, उत्सव और शोक से, पारिवारिक और अन्य सामूहिक भोज से जुड़ा है। इस प्रकार, भोजन जीवन के प्रत्येक पहलू से घनिष्ठ रूप से गुँथा है। भोजन हमारे जीवन का महत्वपूर्ण हिस्सा है। यह "जीवन-दाता" है।

इस इकाई में आप भोजन और इसके कुछ घटकों के विषय में पढ़ेंगे। आपको यह भी बताया जाएगा कि भोजन हमारे जीवन के लिए क्यों आवश्यक है और पोषण तथा स्वास्थ्य का क्या संबंध है? आइए, पहले समझें कि पोषण शब्द से क्या तात्पर्य है?

भोजन और शरीर द्वारा उसके उपयोग के वैज्ञानिक अध्ययन को पोषण (Nutrition) कहा जाता है।

शरीर को स्वस्थ रखने के लिए उचित भोजन का उचित मात्रा में होना बहुत आवश्यक है। दूसरे शब्दों में हम कह सकते हैं कि अच्छे स्वास्थ्य का सीधा संबंध हमारी खान-पान की आदतों से जुड़ा हुआ है। लेकिन यह जानना आवश्यक है कि स्वस्थ रहने के लिए क्या और कितनी मात्रा में खाना चाहिए? बहुत अधिक या बहुत कम खाने से क्या होगा? पोषण संबंधी अध्ययन से इन सबकी जानकारी मिल सकती है।

उद्देश्य

इस इकाई को पढ़ने के बाद आप :

- भोजन, पोषक तत्व, पोषण और स्वास्थ्य की परिभाषा दे सकेंगे
- भोजन के कार्यों का वर्णन कर सकेंगे
- शरीर में भोजन के उपयोग का महत्व बता सकेंगे
- भोजन के आर्थिक, सामाजिक और मनोवैज्ञानिक पहलुओं पर प्रकाश डाल सकेंगे
- स्वास्थ्य की सही परिभाषा दे सकेंगे और
- भोजन, रोग और स्वास्थ्य के परस्पर संबंध को समझा सकेंगे।

1.2 भोजन और उसके कार्य

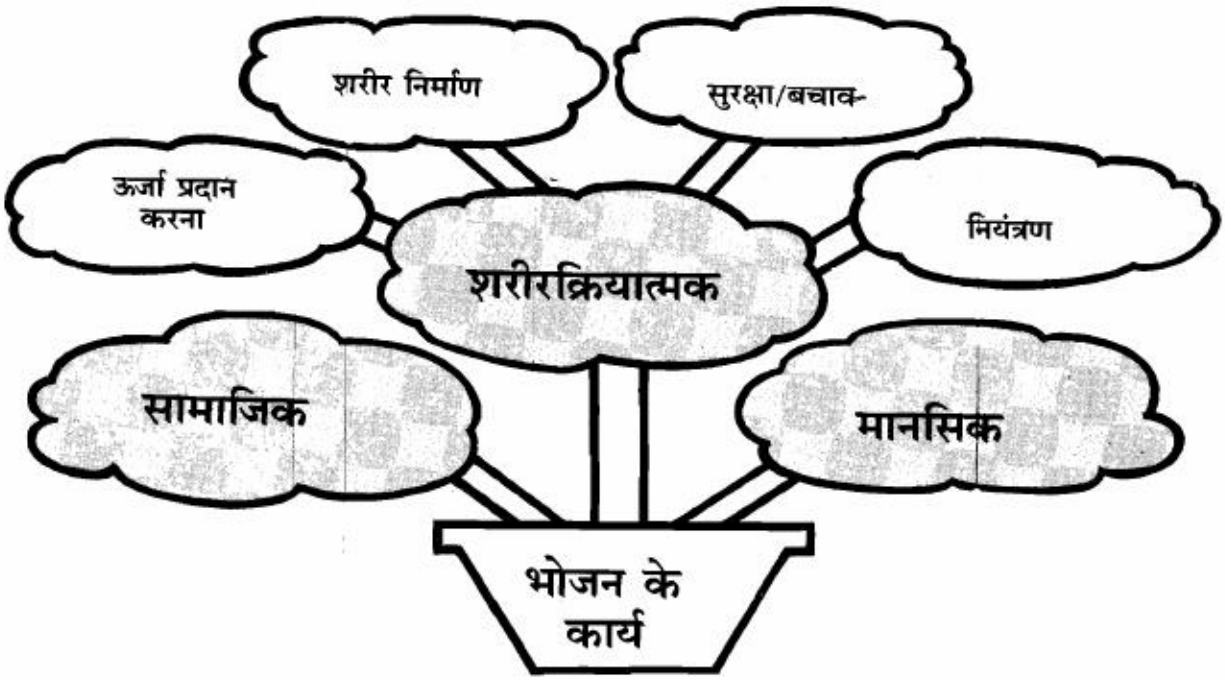
भोजन क्या है और भोजन के क्या कार्य हैं? आइए इसके बारे में पढ़ें। भोजन शब्द का संबंध शरीर को पौष्टिकता प्रदान करने वाले पदार्थों से है। भोजन में वे सभी ठोस, अर्द्ध-तरल और तरल पदार्थ शामिल हैं, जो शरीर को पौष्टिकता प्रदान करते हैं। आप जानते हैं कि भोजन आपके शरीर की एक मूलभूत आवश्यकता है। कभी आपने विचार किया है कि ऐसा क्यों है? भोजन में कुछ ऐसे रासायनिक पदार्थ होते हैं जो हमारे शरीर के लिए महत्वपूर्ण कार्य करते हैं। भोजन से मिलने वाले इन रासायनिक पदार्थों को पोषक तत्व कहते हैं। यदि ये पोषक तत्व हमारे भोजन में उचित मात्रा में विद्यमान नहीं हों तो इसका परिणाम अस्वस्थता या कई बार मृत्यु तक हो सकती है।

भोजन में पोषक तत्वों के अलावा, कुछ अन्य रासायनिक पदार्थ भी होते हैं जिनको अपोषक तत्व (non-nutrients) कह सकते हैं –जैसे कि भोजन को उसकी विशेष गंध देने वाले पदार्थ, भोजन में पाए जाने वाले प्राकृतिक रंग, आदि। *इस प्रकार, भोजन पोषक तत्वों और अपोषक तत्वों का जटिल मिश्रण है।*

आपको यह जानकर आश्चर्य होगा कि भोजन में चालीस से भी अधिक पोषक तत्व पाए जाते हैं। इन पोषक तत्वों को मुख्यत: पाँच वर्गों में बाँटा जा सकता है। ये वर्ग हैं – प्रोटीन, कार्बोज़, वसा, विटामिन और खनिज लवण। एक अन्य वर्ग है–जल। जल केवल एक पोषक तत्व ही नहीं है, बल्कि इसे भोजन का भी दर्जा दिया गया है। इस विषय में इकाई 2 में आपको और अधिक जानकारी दी जाएगी। आइए, अब भोजन के कार्यों की जानकारी प्राप्त करें।

भोजन के मुख्यत: तीन कार्य होते हैं (चित्र 1.1) :

- शरीरक्रियात्मक कार्य (Physiological function)
- सामाजिक कार्य (Social function)
- मनोवैज्ञानिक कार्य (Psychological function)



चित्र 1.1 भोजन के कार्य

शरीरक्रियात्मक कार्य : भोजन के शरीरक्रियात्मक कार्य हैं – *ऊर्जा प्रदान करना, शारीरिक वृद्धि में सहायता करना, शरीर का बीमारियों से बचाव करना और शरीर की क्रियाओं को सुचारु रूप से चलाना।*

आइए भोजन के इन शरीरक्रियात्मक कार्यों की चर्चा करें।

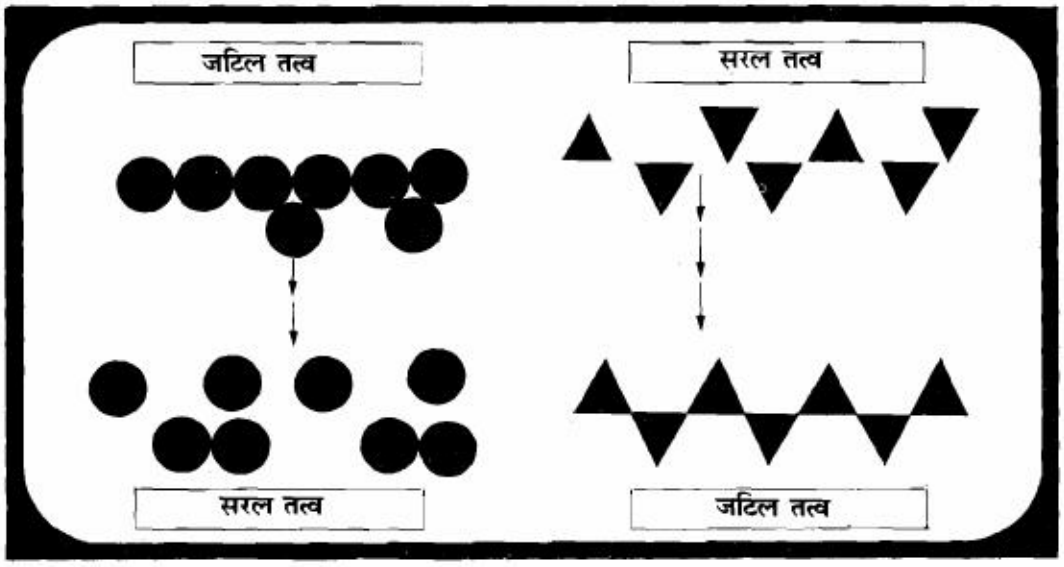
हमें अपने जीवन में हर क्षण विभिन्न क्रियाओं जैसे उठने, बैठने, चलने, दौड़ने आदि के

लिए ऊर्जा की आवश्यकता होती है। इसके अतिरिक्त, हमारे शरीर के अंदर और भी कुछ क्रियाएँ हर क्षण होती रहती हैं –जैसे दिल का धड़कना, आँतों का सिकुड़ना, फेफड़ों का फैलना और सिकुड़ना आदि। शरीर को इन आंतरिक क्रियाओं के लिए भी ऊर्जा की आवश्यकता होती है। ऊर्जा देने का यह कार्य मुख्य रूप से कार्बोज़ और वसा द्वारा किया जाता है। इन दो पोषक तत्वों को शरीर का ईंधन कहा जाता है। इन दोनों पोषक तत्वों के कार्य की तुलना लकड़ी, कोयला आदि ईंधन के जलने से की जा सकती है। आपने देखा होगा कि इन ईंधनों के जलने पर गर्मी और प्रकाश के रूप में ऊर्जा निकलती है। इनके जलने पर, निकलने वाली आग की गर्मी और प्रकाश वास्तव में ऊर्जा के ही परिवर्तित रूप हैं। इसी प्रकार, कार्बोज और वसा के शरीर में जलने से ऊर्जा उत्पन्न होती है। इस ऊर्जा का उपयोग शरीर की विभिन्न क्रियाओं के लिए होता है।

इसके अतिरिक्त, शरीर की *वृद्धि और टूट-फूट की मरम्मत* के लिए भी भोजन आवश्यक है। इन दो शब्दों–''वृद्धि'' और ''मरम्मत''–का क्या अर्थ है? जैसा कि आप जानते हैं, कि हमारा शरीर कई छोटी-छोटी इकाइयों से मिलकर बना है, जिन्हें कोशिकाएँ कहते हैं। शरीर की वृद्धि के दौरान शरीर में पुरानी कोशिकाओं के साथ कई नई कोशिकाएँ बनती हैं। इसके साथ-साथ पुरानी कोशिकाओं के आकार में भी वृद्धि होती है। दूसरी ओर, हमारे शरीर में कुछ कोशिकाएँ टूटती और नष्ट होती रहती हैं। इन टूटी कोशिकाओं को ठीक करना और नष्ट हुई कोशिकाओं को बदलना, मरम्मत का कार्य कहलाता है। *वृद्धि और मरम्मत* दोनों के लिए ही *प्रोटीन अनिवार्य* है। यदि हम किसी व्यक्ति के शैशवावस्था से वयस्क होने तक की ऊँचाई और वज़न में हुई अत्यधिक बढ़ोतरी को देखें, तो हम वृद्धि एवं विकास में प्रोटीन की भूमिका को जान सकते हैं। यह सब कैसे होता है? यह वृद्धि की प्रक्रिया द्वारा ही संभव है।

भोजन का अन्य महत्वपूर्ण शरीरक्रियात्मक कार्य है, शरीर का बीमारियों से बचाव और शरीर की विभिन्न क्रियाओं को सुचारु रूप से चलाना। यहाँ *बीमारियों से बचाव से तात्पर्य* है संक्रमण (infection) से शरीर का बचाव। लेकिन यदि किसी कारणवश किसी व्यक्ति को संक्रमण या अन्य किसी किस्म की बीमारी हो जाए, तो भोजन में पाए जाने वाले पोषक तत्व उस व्यक्ति को संक्रमण से बचाते हैं तथा उसके जल्दी स्वस्थ होने में सहायक होते हैं। उचित आहार न लेने वाले व्यक्ति को स्वस्थ होने में अधिक समय लगेगा, वह अपेक्षाकृत जल्दी बीमार भी होगा।

शरीर की क्रियाओं को सुचारु रूप से चलाने वाले कार्य से तात्पर्य है शरीर प्रक्रिया में नियंत्रण। जैसा कि आप जानते हैं, कि शरीर के अन्दर बहुत सी प्रक्रियाएँ होती रहती हैं, जैसे कि दिल का धड़कना, शरीर के तापमान को स्थिर बनाए रखना, मांसपेशियों का सिकुड़ना आदि। ये सभी प्रक्रियाएँ शरीर में नियंत्रित होती रहती हैं। भोजन के कुछ विशिष्ट पोषक तत्व (विटामिन और खनिज लवण) इन प्रक्रियाओं को नियंत्रित रखने में मदद करते हैं। अन्य पोषक तत्व प्रोटीन और जल भी नियंत्रण प्रक्रिया में सहायक होते हैं।



चित्र 1.2 सरल व जटिल तत्वों का अंतःपरिवर्तन

इन प्रक्रियाओं के साथ-साथ शरीर के अंदर बहुत सी रासायनिक प्रतिक्रियाएँ (chemical reactions) भी होती रहती हैं। इन रासायनिक प्रतिक्रियाओं द्वारा सरल पदार्थ आपस में मिलकर जटिल पदार्थ बनाते हैं और जटिल पदार्थ टूटकर सरल पदार्थों में बदलते रहते हैं। चित्र 1.2 में आप देख सकते हैं कि किस तरह एक या दो सरल इकाइयाँ मिलकर जटिल पदार्थ बनाती हैं और किस प्रकार जटिल पदार्थ टूटकर सरल इकाइयों के रूप में परिवर्तित हो जाते हैं। इस विषय में आपको अधिक जानकारी खंड I की इकाई 2 और इकाई 3 में दी जाएगी। शरीर की आवश्यकतानुसार ये प्रतिक्रियाएँ नियंत्रण में रहती हैं। विटामिन, खनिज लवण और प्रोटीन इन प्रतिक्रियाओं के नियंत्रण में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

सामाजिक कार्य : भोजन और उसे ग्रहण करना एक सामाजिक अर्थ भी रखता है। किसी अन्य व्यक्ति के साथ मिलकर भोजन करने से तात्पर्य सामाजिक स्वीकृति से है। जब आप किसी व्यक्ति के साथ अपना भोजन बाँटकर खाते हैं, तो यह इस बात का प्रतीक है कि आपने उस व्यक्ति को आदर देकर मित्र बना लिया है। पहले ऐसा देखा जाता था कि कोई भी व्यक्ति अपने से निचले स्तर के व्यक्ति के साथ भोजन नहीं कर सकता था। मगर अब इस सोच में परिवर्तन आया है, विशेषकर शहरों और नगरों में रहने वाले व्यक्तियों में। उदाहरण के लिए किसी भी सामाजिक स्तर की पृष्ठभूमि वाला व्यक्ति किसी भी होटल में खाना खा सकता है, बशर्ते कि उसके पास खाना खाने के लिए पैसे हो।

भोजन प्रत्येक उत्सव और त्यौहारों का अभिन्न अंग है। आपने देखा होगा कि किसी भी खुशी के अवसर पर, चाहे वह बच्चे का जन्मदिन हो, शादी अथवा त्यौहार जैसे दीवाली, दशहरा, पोंगल, ओणम, क्रिसमस, ईद हो, विशेष पकवान बनाए जाते हैं। इस प्रकार, भोजन लोगों को परस्पर एक-दूसरे से मिलाने का अवसर प्रदान कर सामाजिक कार्य करता है।

धार्मिक संदर्भों में भी भोजन का विशिष्ट महत्व एवं अर्थ है। बहुत से खाद्य पदार्थ जैसे कि फल, मिठाइयाँ, नारियल आदि पूजा स्थलों में देवताओं को चढ़ाए जाते हैं। प्रायः यह खाद्य पदार्थ धार्मिक व पूजा स्थलों पर प्रसाद के रूप में बाँटे जाते हैं। धार्मिक ग्रंथ और प्रथाएँ कुछ खाद्य पदार्थ खाने की अनुमति देते हैं तो कुछ की नहीं। अतः किसी एक धर्म-विशेष के लोग प्रायः एक ही प्रकार का भोजन ग्रहण करते हैं।

इस प्रकार हम कह सकते हैं कि भोजन हमारे सामाजिक और धार्मिक जीवन का अभिन्न अंग है।

मनोवैज्ञानिक कार्य : हम सबकी कुछ भावनात्मक ज़रूरतें होती हैं, जैसे कि सुरक्षा, स्नेह, प्यार, अपनापन आदि। भोजन इन ज़रूरतों को पूरा करने में सहायक होता है। जैसे कि जब माँ अपने बच्चे के लिए मनपसंद भोजन बनाती है तो बच्चा इस बात का अनुभव करता है कि माँ उसे प्यार करती है और उसकी पसन्द, नापसन्द का ध्यान रखती है। इसी प्रकार, जब हम दूसरों के साथ मिलकर भोजन खाते हैं तो वह हमारी मित्रता का प्रतीक होता है। स्कूल जाने वाला बालक वैसा ही भोजन खाना पसन्द करता है, जैसा कि उसके दोस्त खाते और पसन्द करते हैं। चूँकि उसे दोस्तों के साथ मिलकर रहना है, अतः आरंभ में चाहे उसे भोजन अरुचिकर लगे किन्तु फिर भी वह उसे ग्रहण करता है। ऐसा करने से वह अपने दोस्तों के साथ उठ-बैठ सकता है और इससे उसका आत्म-विश्वास बढ़ता है।

भोजन का हमारी भावनाओं से भी बहुत गहरा संबंध है। उदाहरण के लिए, जब अच्छा काम करने पर बच्चे को इनाम के रूप में आइसक्रीम या मिठाई दी जाती है तो इन वस्तुओं से बच्चा खुशी का अनुभव करता है। दूसरी ओर, यदि उसे बीमार होने पर खिचड़ी दी जाती है तो बीमारी में दिए जाने के कारण वह इस तरह के भोजन को बीमारी से जोड़ लेता है और इसीलिए प्रायः कुछ व्यक्तियों में इसे खाने में रुचि नहीं रहती।

बोध प्रश्न 1

1) भोजन के तीन कार्य बताइए।

.....

.....

2) रिक्त स्थानों में सही शब्द लिखिए।

क) शारीरिक वृद्धि के लिए भोजन में ..... का होना आवश्यक है।

ख) ऊर्जा देने वाले खाद्य पदार्थ कार्बोज़ और/या ..... से भरपूर होते हैं।

ग) विटामिन और खनिज लवण का कार्य ..... और ..... है।

3) निम्नलिखित कथनों को ध्यान से पढ़िए और बतलाइए कि ये भोजन के कौन से कार्य को दर्शाते हैं?

क) पंकज अपना जन्मदिन मना रहा है। उसने अपने मित्रों को अपने घर पर शाम को दावत के लिए बुलवाया है। उसकी माँ ने बहुत से स्वादिष्ट पकवान, विशेषकर जो पंकज को पसंद हैं, बनाए हैं।

.....

.....

ख) नन्दिता तीन साल की लड़की है। इन तीन सालों में वह बहुत बड़ी हो गई है। उसकी माँ कहती है कि नन्दिता की यह वृद्धि उसके द्वारा दिए गए प्यार, देख-भाल और अच्छे भोजन के कारण हुई है।

.....

.....

1.3 पोषण का अर्थ

पोषण, विज्ञान की वह शाखा है जिसका मुख्य केन्द्र-बिन्दु भोजन और उससे सम्बद्ध अन्य पहलुओं का अध्ययन है। सामान्य शब्दों में, प्राणी द्वारा भोजन करने के पश्चात् भोजन में आने वाले परिवर्तन संबंधी अध्ययन को पोषण कहा जा सकता है। लेकिन विस्तृत परिभाषा के अनुसार पोषण के अन्तर्गत निम्नलिखित पहलुओं का अध्ययन किया जाता है :

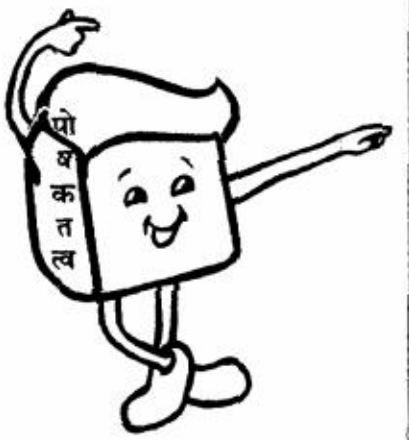
- भोजन, उसमें पाए जाने वाले पोषक तत्व और अन्य रासायनिक पदार्थ,
- पोषक तत्वों की क्रिया, अंत:क्रिया और संतुलन का स्वास्थ्य और बीमारी से संबंध,
- भोजन ग्रहण करना, शरीर में उसका पाचन और अवशोषण,
- पोषक तत्वों का संवहन (transport of nutrients) अर्थात् पोषक तत्वों का विभिन्न कोशिकाओं तक पहुँचना, उनकी उपयोगिता और उत्सर्जन,
- भोजन और उसको ग्रहण करने के आर्थिक, सामाजिक, सांस्कृतिक और मनोवैज्ञानिक पहलू।

आइए, अब पोषण की इस परिभाषा के सभी पहलुओं पर विस्तार से चर्चा करें।

1.3.1 पोषक तत्व : क्रिया, अंत:क्रिया और संतुलन

आप जानते हैं कि भोजन में पोषक तत्व पाए जाते हैं और ऐसे पदार्थ भी उसमें होते हैं जिन्हें अपोषक तत्व कहते हैं। हमारे शरीर को प्रत्येक पोषक तत्व की एक निश्चित मात्रा में आवश्यकता होती है। इसमें से कुछ पोषक तत्व अधिक मात्रा में आवश्यक हैं तो कुछ कम मात्रा में। किन्तु, स्वस्थ शरीर के लिए प्रत्येक पोषक तत्व चाहे वह अधिक मात्रा में आवश्यक हो या कम मात्रा में, दोनों का ही अपना महत्व है। आइए, अब पोषक तत्वों की क्रिया, अंत:क्रिया और संतुलन को निम्नलिखित उदाहरण से समझें।

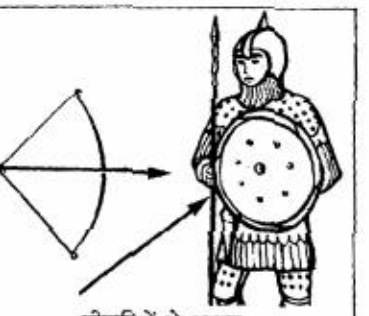
उदाहरण के लिए कैल्सियम (एक खनिज लवण) शरीर की हड्डियों और दाँतों को मज़बूत बनाने में सहायक होता है। इसे कैल्सियम की *क्रिया* कहते हैं। इसी प्रकार दूसरे पोषक तत्वों का अपना विशिष्ट कार्य होता है जिसे चित्र (1.3 क) में दर्शाया गया है। हड्डियों और दाँतों को मज़बूत बनाने के लिए एक अन्य खनिज लवण–फ़ॉस्फ़ोरस–भी सहायक



अ) पोषक तत्वों की क्रिया



ऊर्जा प्रदान करना



बीमारियों से बचाव



निरंतर वृद्धि



शरीर प्रक्रिया में नियंत्रण



ब) पोषक तत्वों की अंतः क्रिया



स) पोषक तत्वों का संतुलन - भोजन में पोषक तत्वों का सही संतुलन शरीर को स्वस्थ रखता है

चित्र 1.3 पोषण की परिभाषा

होता है। शरीर को कैल्सियम और फ़ॉस्फ़ोरस, दोनों की एक निश्चित मात्रा में आवश्यकता होती है। इन दोनों पोषक तत्वों के बीच *अंतःक्रिया* से हड्डियों और दाँतों की सामान्य वृद्धि और उनकी सामान्य संरचना के रख-रखाव एवं कार्यों में मदद मिलती है|(चित्र 1.3 ख)।

संतुलन की इस संकल्पना को कैल्सियम और फ़ॉस्फ़ोरस के उदाहरण की व्याख्या द्वारा समझा जा सकता है। यदि दैनिक आहार में बहुत अधिक फ़ॉस्फ़ोरस हो तो यह शरीर द्वारा कैल्सियम के अवशोषण को रोकता है। इस प्रकार फ़ॉस्फ़ोरस और कैल्सियम में सही अनुपात न होने के कारण हड्डियों और दाँतों की संरचना और कार्यों पर प्रभाव पड़ता है। भोजन में कैल्सियम, फ़ॉस्फ़ोरस और अन्य पोषक तत्वों को सही मात्रा में लेकर इस संतुलन को बनाए रखा जा सकता है।

व्यापक संदर्भ में, संतुलन शब्द का अर्थ यह है कि शरीर के लिए आवश्यक पोषक तत्व सही मात्रा और सही अनुपात में होने चाहिए। जैसा कि चित्र (1.3 ग) में स्पष्ट है कि इससे शरीर को निस्संदेह स्वस्थ रखा जा सकता है।

खंड 1 और खंड 2 की अन्य इकाइयों में आप पोषक तत्वों की क्रियाओं, अंतःक्रियाओं और संतुलन के बारे में अधिक विस्तार से पढ़ेंगे।

1.3.2 शरीर द्वारा भोजन और पोषक तत्वों का उपयोग

प्राणी द्वारा भोजन ग्रहण किए जाने के बाद शरीर में किस प्रकार भोजन का इस्तेमाल किया जाता है? आइए,इसके बारे में चर्चा करें। हम मुँह द्वारा भोजन लेते हैं, इसे चबाते हैं और निगलते हैं। मुँह से भोजन एक नलीनुमा संरचना द्वारा आमाशय में और फिर आँतों में पहुँचता है। यहाँ विभिन्न क्रियाओं द्वारा भोजन शरीर के लिए उपयोगी रूप में सरल पोषक तत्वों में बदल जाता है। इस प्रक्रिया को पाचन (digestion) कहते हैं। पाचन के बाद उपलब्ध पोषक तत्वों का शरीर में आसानी से उपयोग किया जा सकता है। वह प्रक्रिया जिससे पोषक तत्व आँतों से रक्त प्रवाह में प्रवेश करते हैं अवशोषण (absorption) कहलाती है। रक्त प्रवाह द्वारा यह पोषक तत्व शरीर की विभिन्न कोशिकाओं तक पहुँचाए जाते हैं। कोशिकाओं में यह पोषक तत्व अपने विशिष्ट कार्य करते हैं, जिसकी विस्तृत जानकारी अगली इकाइयों में दी जाएगी। बचे हुए अवशोषित पदार्थ शरीर द्वारा निष्कासित कर दिए जाते हैं। अवशोषित पोषक तत्वों के शरीर द्वारा संचालन का परिणाम कुछ अन्य पदार्थों या उपोत्पादन (by-product) के निर्माण में निकलता है। इनमें से कुछ पदार्थ हानिकारक होते हैं इसलिए उनको शरीर से बाहर निकालना ज़रूरी होता है। यह कार्य उन्हें रक्त से मूत्र में पहुँचा कर किया जाता है। इन्हें बाद में, शरीर से निष्कासित कर दिया जाता है। पाचन और अवशोषण के बारे में आप अगली इकाई में पढ़ेंगे।

1.3.3 पोषण के आर्थिक, सामाजिक और मनोवैज्ञानिक पहलू

हमारे द्वारा ग्रहण किए जाने वाले भोजन को आर्थिक, सामाजिक और मनोवैज्ञानिक पहलू भी प्रभावित करते हैं। इसलिए एक पोषण विशेषज्ञ को किसी भी प्रकार के भोजन के विषय में सुझाव देने से पहले लोगों के सामाजिक परिवेश, भावनाओं और उसके आर्थिक सामर्थ्य को भी ध्यान में रखना चाहिए। आइए पोषण को प्रभावित करने वाले इन पहलुओं को कुछ विस्तार से समझें।

सामाजिक और सांस्कृतिक कारक: जैसा कि आप जानते हैं कि भोजन का सामाजिक और सांस्कृतिक संदर्भ में अपना विशेष महत्व है। हमारी प्राचीन वैदिक परम्परानुसार भोजन को जीवन देने वाला बताया गया है। इसके अतिरिक्त, वेदों ने कुछ विशिष्ट खाद्य पदार्थों को विशिष्ट गुणों का प्रतीक माना है। उदाहरण के लिए *सात्विक* भोजन मानसिक क्षमता व सृजनात्मकता बढ़ाने वाला, ऊर्जा प्रदान करने वाला और प्रसन्नतावर्धक माना गया है। दूध और उससे बने पदार्थ सात्विक भोजन के मुख्य उदाहरण हैं। *राजसिक* भोजन (आवेश और कामुकता को बढ़ाने वाला) में मछली, अंडा और मांस तथा *तामसिक* भोजन (बासी, पुनः गर्म किया गया स्वादहीन तथा अशुद्ध) में सूअर और गाय का मांस आता है। हमारी आज की समझ इससे बहुत भिन्न है। अब हम इस बात को नहीं मानते कि कुछ विशिष्ट

खाद्य पदार्थ हमारे व्यवहार को विशेष रूप से प्रभावित कर सकते हैं। वेदों में दुबारा गर्म किए गए भोजन को बहुत निम्न कोटि का माना गया है। परन्तु आज होटलों आदि में ग्राहकों को पुन: गर्म किया गया भोजन ही मिलता है। आज बहुत से लोग शाकाहारी होने पर भी अपने मांसाहारी दोस्तों के साथ बैठकर भोजन करना बुरा नहीं मानते। वह स्वयं चाहे मांस नहीं खाए, परन्तु ऐसी जगह पर भोजन खा लेते हैं, जहाँ पर मांस भी बनता है। परन्तु अब भी कुछ लोग ऐसे हैं, जो कि भोजन की शुद्धता के विषय में बहुत ध्यान रखते हैं।

अब आप समझ गए होंगे कि पोषण को सामाजिक कारक किस प्रकार प्रभावित करते हैं। किसी भी समुदाय विशेष के लोगों से यह आशा नहीं की जा सकती कि वह किसी नए खाद्य पदार्थ को केवल इसीलिए खाना स्वीकार कर लें क्योंकि वह पौष्टिक है। *इससे मालूम होता है कि जब हम भोजन से संबंधित परम्पराओं में सुधार के परिवर्तन की बात करते हैं तो हमारे लिए व्यक्ति की सामाजिक-सांस्कृतिक पृष्ठभूमि को ध्यान में रखना बहुत महत्वपूर्ण है।*

खान-पान की मनोवृत्ति (The psychology of eating): भोजन के प्रति व्यक्ति की क्या प्रतिक्रिया होती है? हमारे खाने के ढंग को प्रभावित करने वाले मनोवैज्ञानिक कारक क्या हैं? आइए, इस विषय में नीचे दिए गए उदाहरण क, ख, और ग पर विचार करें।

उदाहरण क : मिनी एक गृहिणी है। वह अपने सारे परिवार को विटामिन की गोलियाँ खाने को देती है, *क्योंकि उसके विचार में यह गोलियाँ उन्हें स्फूर्ति तथा शक्ति देंगी।* किन्तु उसकी सहेली के विचार में इन विटामिन की गोलियों की आवश्यकता नहीं है। यह विटामिन साधारण भोजन भी दे सकता है। मिनी इससे सहमत नहीं है, क्योंकि उसके लिए सभी बीमारियों का एक इलाज विटामिन की गोलियाँ हैं।

उदाहरण ख : पाँच वर्षीय राजू टेलीविजन देखने का शौकीन है। वह खाद्य पदार्थों – जैसे नूडल्स, पेय पदार्थ, टाफियाँ, चाकलेट आदि के विज्ञापन प्रतिदिन देखता है। इनसे प्रभावित हो कर वह प्रतिदिन इन्हें खाने की ज़िद करता है। माँ के समझाने के बावजूद कि ये खाद्य पदार्थ स्वास्थ्य के लिए अच्छे नहीं हैं, फिर भी वह इन्हें ज्यादा पसंद करता है। इसीलिए उसकी माँ उससे नाराज़ रहती है।

उदाहरण ग : सरला ने हाल ही में एक बच्चे को जन्म दिया है। उसकी सास उसे तिल के लड्डू, पंजीरी और घी खाने को कहती है। उसका मानना है कि इससे सरला बच्चे को अधिक स्तनपान करा सकेगी। सरला अपनी सास का कहना मानती है।

आपने तीनों उदाहरणों को ध्यानपूर्वक पढ़ा। आपने यह भी देखा कि लोगों द्वारा चुना गया भोजन किस प्रकार उनके विचारों से प्रभावित होता है। बहुत से कारक, जैसे कि विज्ञापन और आस-पास के लोगों का रवैया भी हमारे भोजन के चुनाव को प्रभावित करते हैं। हमारे द्वारा खाए जाने वाले भोजन और उसकी मात्रा पर इन सभी मनोवैज्ञानिक कारकों का प्रभाव पड़ता है। *उदाहरण के लिए, एक बच्चा अधिक मात्रा में खाना खाकर असुरक्षा और* हीनता की भावना पर काबू पाना चाहता है। दूसरी तरफ, दूसरा बच्चा इसी भावना को, कम खाना खाकर काबू पाना चाहता है। *इसी प्रकार, भोजन के प्रति हमारी व्यक्तिगत भावनाएँ और आस-पास के लोगों का प्रभाव आदि हमारी खान-पान की मनोवृत्ति को प्रभावित करते हैं।*

भोजन के आर्थिक पहलू : भोजन खरीदने के लिए पैसा चाहिए। अतः भोजन ऐसा होना चाहिए, जिसे लोग आसानी से खरीद सकें और वह सभी लोगों में समान रूप से उपलब्ध होना चाहिए। भोजन की उपलब्धता एवं उसके समुचित वितरण का विशेष महत्व है। *आपने सुना होगा कि कई बार भोजन उपलब्ध होने के बावजूद भी असमान वितरण के* कारण सभी लोगों तक नहीं पहुँच पाता, जिसके कारण लोग भूख से मर जाते हैं। उदाहरण के लिए, भारत में कृषि उत्पादन में लगातार वृद्धि हुई है, परन्तु समान वितरण की समस्या अभी भी बनी हुई है। यह हमारी आर्थिक समस्याओं के कुछ पहलू हैं। चूँकि देश में सभी व्यक्तियों का अच्छा स्वास्थ्य ही हमारा उद्देश्य है। अतः इस ओर विभिन्न पृष्ठभूमियों के विशेषज्ञों की सहायता से हमें निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर प्राप्त करने का प्रयास करना चाहिए:

- जिनके पास भोजन जुटाने के लिए पैसे नहीं है, उनकी ज़रूरतों को कैसे पूरा करना चाहिए? क्या उन्हें काम के बदले अनाज दिया जाना चाहिए अथवा सस्ते दरों पर

अतिरिक्त अथवा मुफ्त भोजन दिया जाना चाहिए?

- लोगों की ज़रूरतों को पूरा करने के लिए कितना उत्पादन होना चाहिए?
- देश के सभी भागों के लोगों तक भोजन कैसे पहुँचाया जाए?
- किस प्रकार के खाद्य पदार्थों की पैदावार करनी चाहिए?
- क्या दालों और तिलहनों आदि के उत्पादन में वृद्धि की आवश्यकता है?

इन मुद्दों का समाधान कठिन है। इसके समाधान में समय लगता है और इसके लिए नियोजकों, कृषकों, पूर्तिकर्त्ताओं, खाद्य उत्पादकों व उपभोक्ताओं के मिले जुले प्रयासों की आवश्यकता है।

बोध प्रश्न 2

1) पोषण अध्ययन के चार पहलुओं के नाम बताइए।

.....

.....

.....

.....

2) रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए :

क) शरीर में पोषक तत्वों का सही संतुलन बनाने के लिए तत्वों का सही ..... और ..... में होना आवश्यक है।

ख) ..... प्रक्रिया द्वारा पोषक तत्व आँत से रक्त प्रवाह में प्रवेश करते हैं।

ग) किसी भी खाद्य पदार्थ का चुनाव सामाजिक, आर्थिक और ..... कारकों पर निर्भर करता है।

1.4 स्वास्थ्य की संकल्पना

"स्वास्थ्य" शब्द से हम सभी परिचित हैं। इस शब्द का अर्थ क्या है? आइए विश्व स्वास्थ्य संगठन (World Health Organisation) द्वारा दी गई परिभाषा पर विचार करें। स्वास्थ्य का अर्थ है, *न केवल बीमारी अथवा शारीरिक कमज़ोरी की अनुपस्थिति अपितु शारीरिक, मानसिक तथा सामाजिक रूप से पूर्णतया स्वस्थ होना।*

उपर्युक्त परिभाषा के अनुसार केवल बीमारी का न होना ही स्वास्थ्य नहीं अपितु मानव को पूर्ण रूप से स्वस्थ होना चाहिए। किसी रोग से ग्रस्त न होने पर भी एक व्यक्ति प्रसन्नचित व पूर्णतया स्वस्थ नहीं होता। कई बार हम थकावट महसूस करते हैं और काम करने की ताकत या क्षमता हमारे में नहीं होती। ऐसे समय में हम प्रसन्नचित्त व पूर्णतया स्वस्थ नहीं होते। हालाँकि ऐसा हमेशा नहीं होता। इसी प्रकार, कई बार हम बीमार भी हो जाते हैं। इसका अर्थ है कि कोई भी व्यक्ति हमेशा पूर्णतया स्वस्थ नहीं होता। परन्तु ऐसे व्यक्ति को हम स्वस्थ कह सकते हैं जो अधिकांश समय स्वस्थ रहता है।

स्वास्थ्य की परिभाषा में आपने स्वास्थ्य के तीन आयामों – शारीरिक, मानसिक और सामाजिक – के विषय में जाना। इसके अलावा एक अन्य आयाम – आत्मिक आयाम – स्वास्थ्य का आयाम है जो आजकल चर्चा का विषय है। आपने देखा होगा कि उपरोक्त परिभाषा में इस आयाम की चर्चा नहीं की गई है। इसके अलावा, न ही अभी तक इसे ठीक प्रकार से परिभाषित ही किया गया है। परन्तु इसे धीरे-धीरे मान्यता प्राप्त होती जा रही है।

आइए, अब स्वास्थ्य के विभिन्न आयामों का अध्ययन करें।

1.4.1 शारीरिक स्वास्थ्य

स्वास्थ्य के शारीरिक आयाम से हम सभी परिचित हैं। जब हम किसी व्यक्ति के स्वस्थ

होने की बात करते हैं तो सामान्यतः हम इसी पहलू को ध्यान में रखते हैं। शारीरिक स्वास्थ्य का पता लगाना और उसका वर्णन करना आसान है। परंतु शारीरिक रूप से स्वस्थ व्यक्ति किसे मानेंगे? ऐसा व्यक्ति जो दिखने में सतर्क, क्रियाशील, ओजस्वी और कर्मठ होता है, वही व्यक्ति शारीरिक रूप से स्वस्थ माना जाता है। शारीरिक रूप से स्वस्थ व्यक्ति के लक्षण तालिका 1.1 में बताए गए हैं, जिनसे उसकी पहचान हो सकती है।

तालिका 1.1 : अच्छे शारीरिक स्वास्थ्य के लक्षण

शरीर के अंग/ विशिष्टता	अच्छे स्वास्थ्य के लक्षण
बाहरी व्यक्तित्व	व्यक्ति चुस्त और फुर्तीला हो
बाल	चमकदार और सिर की त्वचा (scalp) स्वस्थ हो
गले की ग्रंथियाँ	बढ़ी हुई न हों
त्वचा	चिकनी, हल्की, तैलीय तथा साफ रंग की हो
आँखें	चमकदार और साफ हों तथा उनके नीचे काले धब्बे न हों
होंठ	गुलाबी रंग के व आर्द्र
जीभ	गुलाबी रंग की तथा घाव-रहित
मसूड़े	अच्छे गुलाबी रंग के, मज़बूत तथा सूजन और रक्त-स्राव रहित
दाँत	सीधे, साफ और सफेद
उदर	पेट बाहर निकला हुआ न हो
अस्थि-पंजर	आकार ठीक हो
वज़न	लम्बाई, आयु और शारीरिक बनावट के अनुपात में हो
मुद्रा (posture)	झुका हुआ न हो, बाजू तथा टाँगे सीधी हों तथा पेट अंदर और छाती बाहर हो
मांसपेशियाँ	अच्छी विकसित तथा मज़बूत हों
मानसिक नियंत्रण	ध्यान केन्द्रित करने की क्षमता हो और चिड़चिड़ापन तथा बैचेनी न हो
भूख	उचित भूख लगती हो और पाचन क्षमता अच्छी हो
निद्रा	गहरी नींद आती हो
पाचन व अवशोषण	नियमित तथा सामान्य

स्रोत : स्यू.आर. विलियम की *'इसेंशियलस ऑफ न्यूट्रिशन एंड डाइट थैरेपी'* के चौथे संस्करण (1986) की तालिका 1.1 से उद्धृत

1.4.2 मानसिक स्वास्थ्य

मानसिक स्वास्थ्य से तात्पर्य है ऐसा व्यक्ति :

- जो आंतरिक अंतर्द्वंद्व से मुक्त हो
- जिसे हमेशा अपने को कोसने या अपने आप पर दया खाने की आदत न हो
- जिसमें विभिन्न व्यक्तियों एवं परिस्थितियों के अनुकूल रहने की क्षमता हो
- जो दूसरों के भावों के प्रति संवेदनशील हो
- जो अन्य व्यक्तियों से आदर और सहानुभूतिपूर्ण व्यवहार करने की योग्यता रखता हो
- जिसका अपनी भावनाओं विशेषकर क्रोध, ईर्ष्या, भय और आत्मग्लानि, आदि पर नियंत्रण हो।

आपने देखा कि शारीरिक स्वास्थ्य की अपेक्षा मानसिक स्वास्थ्य एक जटिल संकल्पना है। इसे मापना अत्यधिक कठिन है। सामान्यतः मानसिक रूप से अधिक अस्वस्थ व्यक्ति को जल्दी ही पहचाना जा सकता है। परन्तु उन लोगों को पहचानना मुश्किल होता है, जो दिखने में तो सामान्य लगते हों, परन्तु दूसरों की भावनाओं के प्रति संवेदनशील न हों और न ही उनके विचारों को समझ सकते हों। ऐसे व्यक्तियों को मानसिक रूप से अस्वस्थ कहना कठिन हो जाता है। किन्तु यही समस्या जब गंभीर और स्थायी हो जाती है तो उस व्यक्ति को निश्चय ही मानसिक रूप से अस्वस्थ ही कहा जाता है।

शारीरिक और मानसिक स्वास्थ्य का आपस में गहरा संबंध है जिन्हें कुछ उदाहरणों द्वारा समझा जा सकता है। उदाहरण के लिए उच्च रक्तचाप शारीरिक अस्वस्थता का एक लक्षण है। उच्च रक्तचाप का कारण है, निरंतर तनाव और कठिन परिस्थितियों का सामना न कर पाने की योग्यता (विशेष रूप से व्यक्ति में यदि पहले से ही उच्च रक्तचाप की प्रवृत्ति हो)।

इस उदाहरण से हमने देखा कि किस प्रकार मानसिक अस्वस्थता शारीरिक अस्वास्थ्य का कारण बन सकती है। इसके विपरीत, शारीरिक अस्वस्थता मानसिक स्वास्थ्य को भी प्रभावित कर सकती है। एक पोलियो ग्रस्त बच्चा अन्य बच्चों की तरह दौड़ अथवा खेल नहीं सकता। अतः उसमें हीन भावना आ जाती है। इस हीन भावना के कारण उसमें भय और आत्मग्लानि की भावना बढ़ जाती है। इन्हीं भावनाओं के कारण वह मानसिक रूप से अस्वस्थ रह सकता है और दूसरों के साथ सामान्य रूप से पारस्परिक मेल-जोल नहीं कर पाता।

1.4.3 सामाजिक स्वास्थ्य

सामाजिक स्वास्थ्य क्या है? यदि एक व्यक्ति अपने को एक परिवार का सदस्य समझता है और व्यापक समुदाय में पहचान की योग्यता रखता है तो यही सामाजिक स्वास्थ्य की ओर उसका पहला कदम है। एक व्यक्ति, जो समाज के अन्य सदस्यों के प्रति अपनी जिम्मेदारी/कर्त्तव्य को समझता है और आसपास के लोगों से संबंध बनाए रखने की योग्यता उसमें है, तो उसे सामाजिक रूप से स्वस्थ कहा जा सकता है।

किसी भी प्रकार की मानसिक अस्वस्थता दूसरों के साथ पारस्परिक क्रियाओं पर प्रतिकूल प्रभाव डालती है अतः उसमें समाज के उपयोगी सदस्य होने की क्षमता कम हो जाती है। इसी तरह शारीरिक रूप से अस्वस्थ व्यक्ति के लिए सामाजिक स्वास्थ्य की प्राप्ति कठिन है। शारीरिक रूप से अस्वस्थता, व्यक्ति को चिड़चिड़ा और हताश (उदास) बनाती है और इसी कारण वह अन्य लोगों से सामान्य रूप से व्यवहार नहीं कर पाता। मानसिक स्वास्थ्य की प्राप्ति के बिना सामाजिक स्वास्थ्य के लक्ष्य को प्राप्त करना असंभव है।

सामाजिक अस्वस्थता को कैसे पहचाना जाए? अपराधी सामाजिक रूप से अस्वस्थ व्यक्तियों का एक उदाहरण है। उनका व्यवहार समाज में अस्वीकार्य होता है, जिसे असामाजिक कहा जा सकता है। चोरी, हत्या और तोड़-फोड़ की प्रवृत्ति असामाजिक व्यवहार के उदाहरण हैं।

हमारा समाज ऐसे व्यवहारों पर नियंत्रण रखता है। इन व्यवहारों को अनदेखा करने पर समाज स्वयं नष्ट हो सकता है।

1.4.4 आत्मिक स्वास्थ्य

आत्मिक स्वास्थ्य (spiritual health) को परिभाषित कर पाना बहुत कठिन है। भारतीय होने के कारण हम संभवतः आत्मिकता को बेहतर जानते हैं क्योंकि हमारे समाज में धार्मिक और नैतिक नियमों व आचरण को आसानी से देखा जा सकता है। एक स्वस्थ व्यक्ति लगभग हर समय इन नैतिक नियमों का पालन करता है। सत्कार्य करना तथा दूसरों को हानि न पहुँचाना, अच्छाई और न्याय की मूल शक्तियों में विश्वास (चाहे वह भगवान के रूप में पूजे जाते हैं अथवा नहीं), दूसरे की आवश्यकताओं को समझना और उन्हें पूरा करना, कर्त्तव्य एवं ज़िम्मेदारी के प्रति आबद्ध रहना, यह आत्मिक रूप से स्वस्थ व्यक्ति के गुण हैं। इन गुणों को जानने के बाद आप स्वयं अंदाजा लगा सकते हैं कि पूर्ण रूप से आत्मिक स्वास्थ्य को प्राप्त करना कितना कठिन है।

यहाँ एक बात ध्यान में रखने योग्य है कि धार्मिक परम्पराओं और रीति-रिवाज़ों के अन्धानुकरण से एक व्यक्ति अनिवार्यतः आत्मिक रूप से स्वस्थ नहीं बनता। आत्मिक स्वास्थ्य सामान्यतः लोगों की अभिवृत्ति से संबंधित है और परिस्थितियों तथा लोगों के देखने का नजरिया है। आत्मिक स्वास्थ्य में प्रमुख है दूसरों की सेवा करने की इच्छा और उनकी सहायता करना।

बोध प्रश्न 3

1) स्वास्थ्य की परिभाषा दीजिए।

.....

.....

.....

2) स्वास्थ्य के चार आयामों के नाम बताइए।

.....

.....

3) सूरज दस वर्ष का है। शारीरिक रूप से उसमें कोई स्पष्ट परिवर्तन नहीं दिखाई देता और उसके डॉक्टर को उसमें बीमारी के कोई लक्षण नहीं मिलते। फिर भी स्कूल में दोस्तों के साथ वह ठीक से काम नहीं कर पाता और जल्दी थक जाता है। क्या आप उसे स्वस्थ कहेंगे? कारण बताते हुए स्पष्ट कीजिए।

.....

.....

.....

.....

1.5 पोषण स्तर का अर्थ

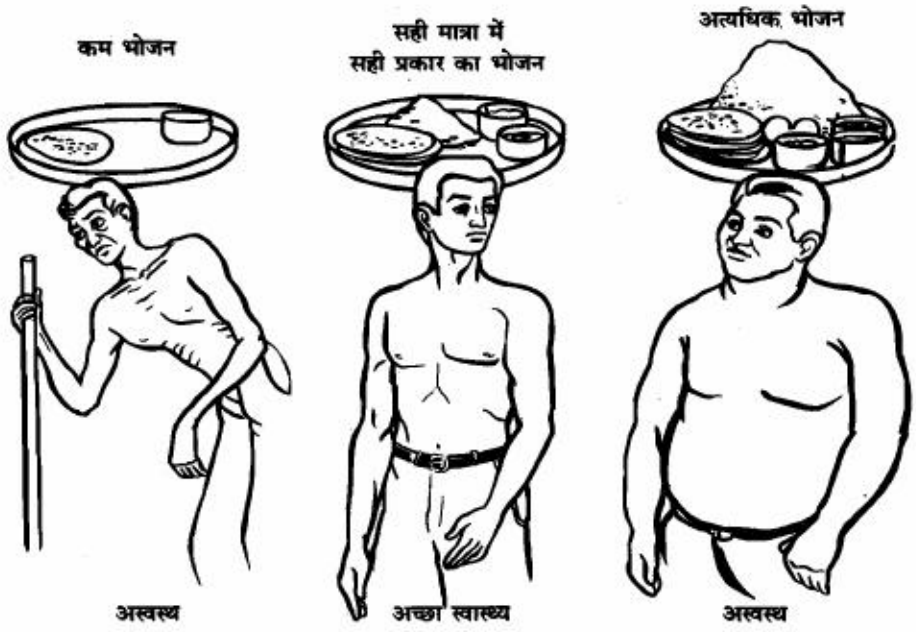
किसी व्यक्ति के स्वास्थ्य की वह स्थिति जो शरीर में पोषक तत्वों के उपयोग से प्रभावित होती है, उस व्यक्ति का पोषण स्तर कहलाती है। पोषण स्तर निधारिण कैसे किया जाता है? इस परिभाषा के अनुसार पोषण का स्तर निर्धारित करना अत्यधिक कठिन है। पोषण स्तर निर्धारित करने के लिए आपको निम्नलिखित के विषय में जानकारी होनी चाहिए :

- एक व्यक्ति किस प्रकार का भोजन ग्रहण करता है?
- क्या व्यक्ति कभी किसी बीमारी से ग्रस्त रहा है? यदि हाँ, तो किस तरह की बीमारी से?
- क्या व्यक्ति वर्तमान समय में किसी बीमारी से ग्रस्त है? उसमें बीमारी के लक्षण जैसे रक्त-स्राव, त्वचा की खराबी इत्यादि, देखे जा सकते हैं।
- क्या रक्त तथा मूत्र में पोषक तत्वों तथा अन्य पदार्थों के स्तर में कोई परिवर्तन है? इनका पता रक्त और मूत्र की रासायनिक जाँच द्वारा लगाया जा सकता है।

इस संकल्पना को उदाहरणों द्वारा अच्छी तरह समझ सकते हैं। यदि एक व्यक्ति उचित मात्रा में विटामिन सी नहीं खाता है, तो इस विटामिन की मात्रा उसके रक्त में कम हो जाएगी और जाँच से पता लग जाएगा कि उसमें विटामिन सी की कमी है। इस बात की पुष्टि उसके द्वारा लिए जाने वाले भोजन द्वारा भी की जा सकती है क्योंकि उसके द्वारा खाए जाने वाले भोजन में विटामिन सी युक्त पदार्थ कम होंगे।

1.6 पोषण और स्वास्थ्य का अंत:संबंध

पोषण और स्वास्थ्य का आपस में घनिष्ठ संबंध है। यदि एक व्यक्ति उपयुक्त मात्रा में अच्छा भोजन खाता है तो उसका स्वास्थ्य अच्छा होगा बशर्ते, उसमें कोई अन्य कारक बाधा न हो। दूसरी ओर, खाने के गलत तरीके, बहुत कम खाना या ज़रूरत से अधिक खाना भी स्वास्थ्य पर बुरा प्रभाव डालते हैं, जैसा कि चित्र 1.4 में दिखाया गया है।



चित्र 1.4 पोषण एवं स्वास्थ्य का अंतःसंबंध

यह मालूम होना चाहिए कि अच्छे स्वास्थ्य के लिए अच्छा पोषण एक निर्णायक कारक होता है। आपके द्वारा खाया जाने वाला भोजन न केवल पौष्टिक होना चाहिए बल्कि यह स्वास्थ्यप्रद, साफ और रोगाणुरहित भी होना चाहिए। अगर भोजन ऐसा नहीं है तो (चाहे भोजन पौष्टिक ही क्यों न हो) उस भोजन को खाने वाला व्यक्ति बीमार हो सकता है।

इससे पहले की हम आगे बढ़ें, हमारे लिए कुपोषण शब्द को जानना आवश्यक है। कुपोषण क्या है? *शरीर में उत्पन्न वह स्थिति जो पोषक तत्वों की कमी (अल्पपोषण), अतिरिक्तता (अतिपोषण) अथवा असंतुलन के कारण उत्पन्न होती है, कुपोषण कहलाती* है। दूसरे शब्दों में, अल्पपोषण और अतिपोषण दोनों ही कुपोषण से संबद्ध हैं। अल्पपोषण से तात्पर्य शरीर में एक या एक से अधिक पोषक तत्वों की कमी और अतिपोषण से तात्पर्य शरीर में एक या एक से अधिक पोषक तत्वों की अतिरिक्तता। ध्यान रखिए अतिपोषण और अल्पपोषण, दोनों ही बुरे स्वास्थ्य के परिणाम हैं।

हमारे देश में विटामिन ए की कमी अल्पपोषण का एक प्रमुख उदाहरण है। जब बच्चे को विटामिन ए युक्त भोजन नहीं मिलता तो इसका उनकी आँखों पर प्रभाव पड़ता है और परिणामस्वरूप वे अंधे तक हो जाते हैं।

अतिपोषण से संबंधित रोग का संबंध अत्यधिक वज़न या मोटापे से है। जब एक व्यक्ति दैनिक कार्यों में खर्च होने वाली ऊर्जा से अधिक ऊर्जा युक्त भोजन लेता है तो उसके शरीर में वसा एकत्र हो जाती है और उसका वज़न बढ़ जाता है। लगातार वज़न के बढ़ने से व्यक्ति मोटा हो जाता है।

इस भाग में आपको पोषण एवं स्वास्थ्य के अंतःसंबंध के विभिन्न पहलुओं के बारे में जानकारी मिली। इस पाठ्यक्रम में हमारा लक्ष्य इन विषयों पर और अधिक जानकारी देना है ताकि इस जानकारी को आप अपने दैनिक जीवन में लागू कर सकें।

बोध प्रश्न 4

1) 'अच्छा स्वास्थ्य अच्छे पोषण के बिना प्राप्त नहीं किया जा सकता'। इस उक्ति पर 2-3 वाक्यों में टिप्पणी कीजिए।

.....

.....

.....

2) पोषण एवं स्वास्थ्य के अंतःसंबंधों के तीन पहलुओं के नाम बताइए।

.....

.....

.....

1.7 सारांश

इस इकाई में भोजन और पोषण की परिभाषा दी गई है। यहाँ भोजन से तात्पर्य शरीर को पोषण प्रदान करने वाले पदार्थों से है। आपने पढ़ा कि भोजन के कई विशिष्ट कार्य होते हैं। यह शरीर को ऊर्जा प्रदान करता है, शरीर के निर्माण में सहायता करता है, सभी बीमारियों से रक्षा करता है और शरीर की प्रक्रियाओं को नियंत्रित करता है। इसके अतिरिक्त, भोजन लोगों को एक-दूसरे के निकट लाने और प्यार, अपनापन आदि जैसी भावनाओं को अभिव्यक्त करने का मौका प्रदान करता है।

इस इकाई में पोषण अध्ययन के विभिन्न पहलुओं की भी चर्चा की गई है। भोजन का अध्ययन और शरीर में उसका उपयोग पोषण अध्ययन के महत्वपूर्ण पहलू हैं, जिनके बारे में इस इकाई में बताया गया है। खाने के तरीकों के सामाजिक, मनोवैज्ञानिक और आर्थिक कारकों के प्रभाव की भी चर्चा की गई है।

इस इकाई में स्वास्थ्य और उसके विभिन्न आयामों की भी चर्चा की गई है। पूर्ण रूप से ठीक होने की स्थिति ही स्वास्थ्य है। इसके शारीरिक, मानसिक, सामाजिक और आत्मिक आयाम हैं। इन आयामों के अंतःसंबंध पर भी प्रकाश डाला गया है।

इसके अतिरिक्त, आपने जाना कि पोषण एवं स्वास्थ्य का घनिष्ठ संबंध है। अच्छे स्वास्थ्य के लिए उचित मात्रा में अच्छा भोजन ज़रूरी है। इसके बिना अच्छे स्वास्थ्य की प्राप्ति नहीं हो सकती है।

1.8 शब्दावली

ऊतक (Tissue) : समान संरचना और समान कार्य करने वाली कोशिकाओं का समूह ऊतक कहलाता है।

कोशिका (Cell) : किसी प्राणी के शरीर की सबसे छोटी इकाई जो स्वतंत्र रूप से अपना कार्य करने में सक्षम होती है।

तिल-लड्डू : तिल के बीजों और गुड़ से बना उत्तर भारत का एक व्यंजन।

दैनिक आहार (diet) : दिन भर में खाए जाने वाला भोजन।

पंजीरी : उत्तर भारत में बनाया जाने वाला व्यंजन जो भुने आटे, मेवे, चीनी का सम्मिश्रण है।

मैन्यु (व्यंजन सूची) : एक समय के भोजन (जैसे दोपहर का भोजन) में लिए जाने वाले खाद्य पदार्थों की सूची।

विकास : वह परिवर्तन जिससे शरीर के अंग जटिल और परिपक्व बनते हैं।

वृद्धि : कोशिकाओं में परिवर्तन जैसे कि ऊतक के आकार और संख्या में बढ़ोत्तरी।

1.9 बोध प्रश्नों के उत्तर

बोध प्रश्न 1

1) शारीरिक, सामाजिक, मनोवैज्ञानिक

2) क) प्रोटीन ख) वसा ग) बीमारियों से बचाव, शरीर की क्रियाओं को सुचारु रूप से चलाना

3) क) सामाजिक कार्य और मनोवैज्ञानिक कार्य

ख) शारीरिक और मनोवैज्ञानिक कार्य

बोध प्रश्न 2

1) निम्न में से कोई चार :

क) भोजन एवं पोषक तत्व ख) भोजन ग्रहण, पाचन, अवशोषण, संवहन और पोषक तत्वों का उपयोग और बेकार पदार्थों का निष्कासन ग) सामाजिक घ) आर्थिक ङ) मनोवैज्ञानिक पहलू

2) क) मात्रा, अनुपात ख) अवशोषण ग) मनोवैज्ञानिक

बोध प्रश्न 3

1) स्वास्थ्य से तात्पर्य है न केवल बीमारी अथवा शारीरिक कमज़ोरी की अनुपस्थिति, अपितु शारीरिक, मानसिक और सामाजिक रूप से स्वस्थ होना।

2) शारीरिक, मानसिक, सामाजिक, आत्मिक

3) सूरज स्वस्थ नहीं है। चाहे उसे कोई बीमारी नहीं है, फिर भी उसमें अनुकूल स्वास्थ्य और अनुकूल कार्यों के कोई लक्षण दृष्टिगत नहीं हो रहे हैं।

बोध प्रश्न 4

1) बिना अच्छे पोषण के अच्छा स्वास्थ्य प्राप्त नहीं किया जा सकता। यह कथन सही है। व्यक्ति के स्वास्थ्य को प्रभावित करने वाला यह एक मुख्य कारक है। चूँकि भोजन पोषक तत्वों का स्रोत है अतः भोजन का चुनाव, अच्छे किस्म का होना चाहिए और उचित मात्रा में भोजन करना आवश्यक हो जाता है। अगर दैनिक आहार गलत होगा तो एक या अधिक पोषक तत्वों के अधिकता या उनकी कमी के कारण स्वास्थ्य पर बुरा असर पड़ेगा।

2) क) पोषक तत्वों की कमी या अधिकता के कारण

ख) बीमारी और बीमारी के बाद स्वास्थ्य सुधार में अधिक समय लगने में कुपोषण की भूमिका

ग) अच्छे स्वास्थ्य के लिए सही पोषण की भूमिका

इकाई 2 स्थूल पोषक तत्व–I : कार्बोज़ तथा जल

इकाई की रूपरेखा

2.1 प्रस्तावना
2.2 शरीर में भोजन का पाचन, अवशोषण तथा उपयोग
2.3 कार्बोज़
  2.3.1 उपलब्ध कार्बोज़
  2.3.2 अनुपलब्ध कार्बोज़
2.4 जल
2.5 सारांश
2.6 शब्दावली
2.7 बोध प्रश्नों के उत्तर

2.1 प्रस्तावना

जैसा कि आप जानते हैं पोषक तत्व भोजन के वे अनिवार्य घटक हैं जो शरीर को उचित मात्रा में मिलने चाहिए। इकाई 1 में आप पढ़ चुके हैं कि अब तक लगभग 40 आवश्यक पोषक तत्वों की खोज हो चुकी है जिन्हें रासायनिक संरचना तथा गुणों के आधार पर पाँच वर्गों में बाँटा जा सकता है। ये वर्ग हैं – कार्बोज़, वसा, प्रोटीन, विटामिन तथा खनिज लवण। जल को भोजन व स्थूल पोषक तत्व दोनों का दर्जा दिया गया है।

इकाई 1 में आपने जाना कि इन पोषक तत्वों को दो वर्गों में बाँटा जा सकता है – स्थूल पोषक तत्व (macronutrients) (भोजन में अधिक मात्रा में पाए जाने वाले पोषक तत्व) तथा सूक्ष्म पोषक तत्व (micronutrients) (भोजन में कम मात्रा में पाए जाने वाले पोषक तत्व)। हमारे भोजन का अधिकांश भाग कार्बोज़, प्रोटीन, वसा तथा जल से मिलकर बना होता है। इन्हें स्थूल पोषक तत्व कहते हैं। भोजन में विटामिन तथा खनिज लवण अपेक्षाकृत कम मात्रा में पाए जाते हैं अतः इन्हें सूक्ष्म पोषक तत्व कहा जाता है। हमारे शरीर को विटामिन तथा खनिज लवण की अपेक्षा कार्बोज़, वसा, प्रोटीन तथा जल की अधिक मात्रा में आवश्यकता होती है। परन्तु इसका यह अर्थ नहीं है कि विटामिन व खनिज लवण कम महत्वपूर्ण हैं। ये भी शरीर के लिए उतने ही अनिवार्य हैं जितने कि भोजन में अधिक मात्रा में पाए जाने वाले पोषक तत्व। इस खंड की इकाई 2 तथा 3 और खंड 2 की इकाई 4 तथा 5 में इन पोषक तत्वों के बारे में आपको महत्वपूर्ण जानकारी दी जाएगी। इन पोषक तत्वों की प्रकृति तथा कार्यों को जानने के लिए रसायन विज्ञान की कुछ मूल अवधारणाओं को जानना आपके लिए आवश्यक है। सभी आवश्यक रासायनिक शब्दों की परिभाषाएँ इन इकाइयों में स्पष्ट की गई है। अतः आप प्रत्येक शब्द की परिभाषा को भली-भाँति समझने की कोशिश कीजिए। इस खंड को ध्यान से पढ़िए क्योंकि इस खंड के आधार पर ही आप पाठ्यक्रम की अन्य इकाइयों को समझ सकेंगे।

इस इकाई में सबसे पहले हम शरीर द्वारा भोजन के पाचन, अवशोषण और उपयोग की प्रतिक्रियाओं पर विचार करेंगे। इसके बाद हम कार्बोज और जल के संबंध में अध्ययन करेंगे तथा उनकी प्रकृति, खाद्य-स्रोतों और कार्यों के बारे में जानेंगे। इसके अतिरिक्त आप शरीर द्वारा जल और कार्बोज़ के उपयोग संबंधी प्रतिक्रियाओं से भी परिचित होंगे।

उद्देश्य

इस इकाई को पढ़ने के बाद आप :

- पाचन क्रिया और अवशोषण क्रिया का उल्लेख कर सकेंगे
- भोजन की उपयोगिता संबंधी संकल्पना को सरल भाषा में बता सकेंगे
- उपलब्ध और अनुपलब्ध कार्बोज़ में अन्तर स्पष्ट कर सकेंगे
- कार्बोज़ तथा जल की रासायनिक प्रकृति बता सकेंगे
- कार्बोज़ तथा जल के खाद्य स्रोतों की सूची बना सकेंगे
- शरीर में कार्बोज़ तथा जल की भूमिका बता सकेंगे और
- शरीर में कार्बोज़ की पाचन प्रक्रिया, अवशोषण तथा उपयोगिता बता सकेंगे

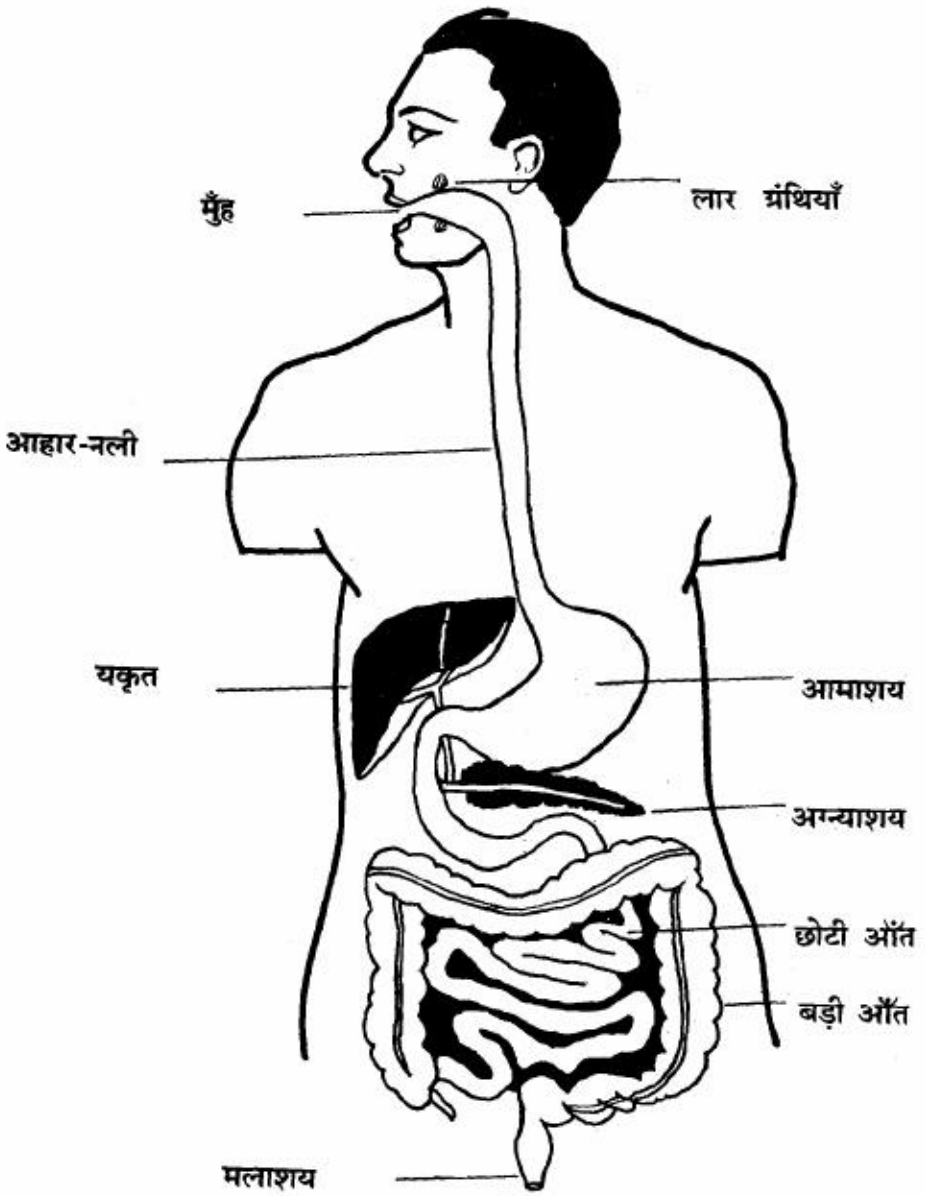
2.2 शरीर में भोजन का पाचन, अवशोषण तथा उपयोग

आप पाचन तथा अवशोषण की प्रक्रिया से परिचित हैं।

पाचन प्रक्रिया का उद्देश्य भोजन को सरल रूप में परिवर्तित करना है। पाचन प्रक्रिया के दौरान भोजन के लगभग सभी अवयवों जैसे कार्बोज़, प्रोटीन तथा वसा, में परिवर्तन होता है, जबकि भोजन के अन्य अवयव जैसे जल, खनिज लवण तथा विटामिन बिना किसी परिवर्तन के अवशोषित हो जाते हैं।

शरीर के वह सभी अंग जो कि भोजन के पाचन तथा अवशोषण प्रक्रिया में सहायक होते हैं, पाचन तंत्र बनाते हैं। चित्र 2.1 को ध्यान से देखिए। यह चित्र आपको पाचन तंत्र के आवश्यक अंगों तथा पाचन तंत्र में भोजन के पथ को दर्शाता है।

मुँह ⟶ भोजन नली ⟶ आमाशय ⟶
छोटी आँत ⟶ बड़ी आँत ⟶ मलाशय ⟶ गुदाद्वार



चित्र 2.1 पाचन तंत्र

यकृत और अग्न्याशय पाचन तंत्र के अंग नहीं हैं किन्तु ये कुछ पाचक रसों को स्रावित करते हैं जो भोजन के पाचन और अवशोषण में सहायक होते हैं।

पाचन की संपूर्ण प्रक्रिया पाचन तंत्र में भोजन के रहने के दौरान ही पूरी हो जाती है। मुँह में भोजन के आते ही पाचन प्रक्रिया शुरू हो जाती है। मुँह से भोजन पाचन तंत्र के अन्य अंगों जैसे आहार नली, मलाशय तथा गुदाद्वार, में जाता है। पाचन तंत्र के प्रत्येक अंग से एक प्रकार का तरल रस निकलता है, जिसे पाचक रस कहते हैं। इन पाचक रसों में कुछ रासायनिक पदार्थ होते हैं जिन्हें एंज़ाइम के नाम से जाना जाता है। यह एंज़ाइम प्रकृति से प्रोटीन होते हैं और रासायनिक क्रिया की गति को तेज करते हैं। इन एंज़ाइमों का विशेष गुण यह है कि यह क्रिया में स्वयं अपरिवर्तित रहते हुए भोजन में पाए जाने वाले पोषक तत्वों को सरल रूप में विभाजित करने में मदद करते हैं।

भोजन का पाचन : आइए अब पाचन क्रिया के बारे में विस्तार से पढ़ें और देखें कि पाचन तंत्र के विभिन्न हिस्सों में किस प्रकार की प्रतिक्रिया होती है।

- **मुँह** : जैसा कि आप जानते ही हैं कि पाचन प्रक्रिया मुँह से आरंभ होती है। यहाँ भोजन दाँतों द्वारा चबाया जाता है और छोटे-छोटे टुकड़ों में विभाजित हो जाता है। मुँह में स्थित यह टुकड़े लार रस में मिल जाते हैं। लार रस लार ग्रंथि से निकलता है। लार रस में पाया जाने वाला एमाइलेस नामक एंज़ाइम कार्बोज़ के पाचन में सहायक होता है। यह कार्बोज़ पर प्रक्रिया करके उसमें आंशिक रूप से परिवर्तन लाता है।

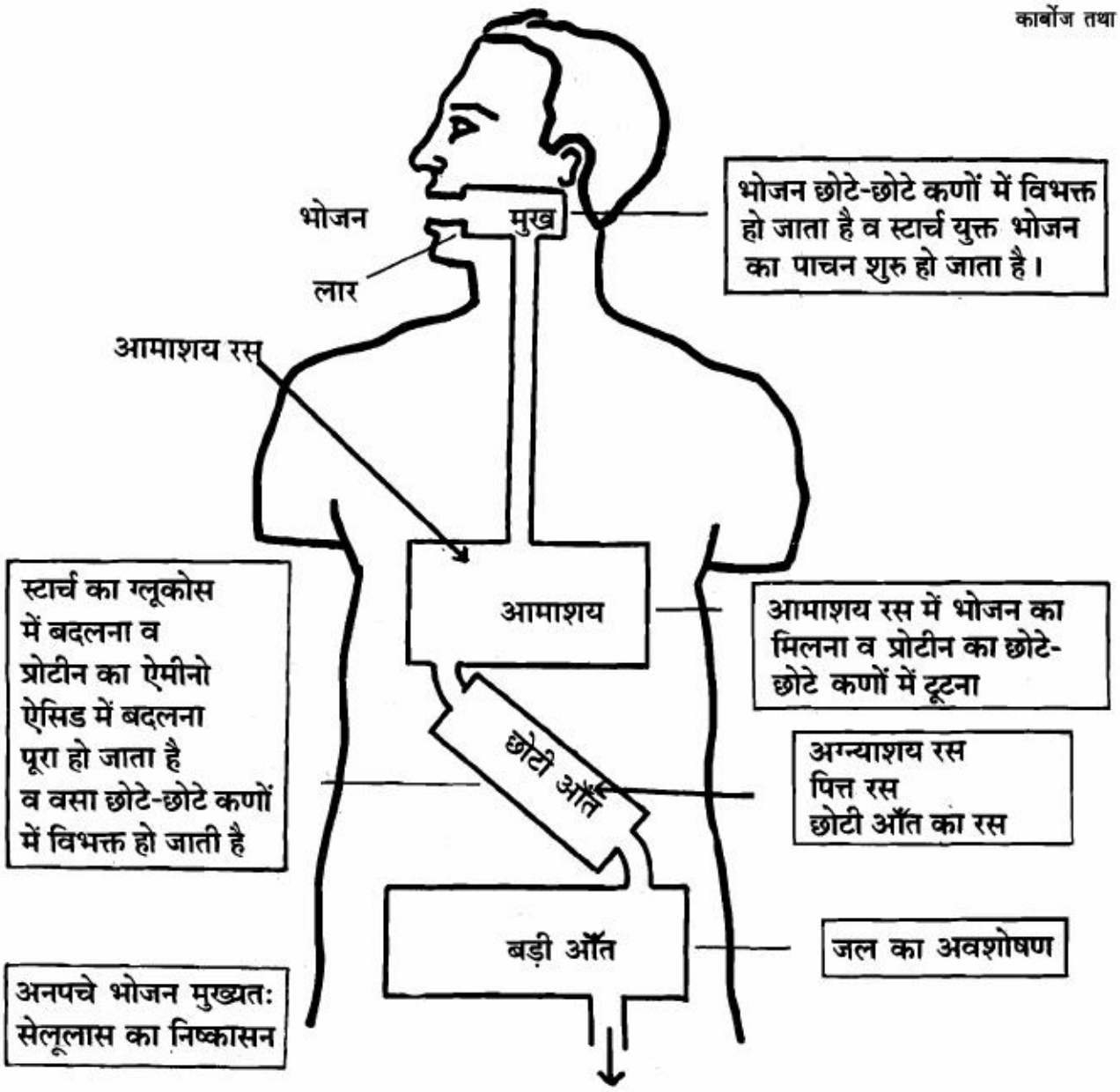
- **आमाशय** : लार रस मिला भोजन मुँह में नलीनुमा संरचना द्वारा (जिसे आहार नली कहते हैं) आमाशय में पहुँचता है। यहाँ भोजन आमाशय रस से मिलकर पतले द्रव्य के रूप में परिवर्तित हो जाता है। आमाशय रस में उपस्थित एंज़ाइम प्रोटीन पर क्रिया करते हैं, जिससे प्रोटीन का आंशिक पाचन हो जाता है। भोजन के अन्य अवयवों में कोई रासायनिक परिवर्तन नहीं होता।

- **छोटी आँत** : पाचन का अगला महत्वपूर्ण स्थान छोटी आँत है। आंशिक रूप से पचा भोजन छोटी आँत में आ जाता है और यहाँ पाए जाने वाले पाचक रस, जिसे आँत रस कहते हैं, में मिल जाता है। इसके अलावा छोटी आँत में अग्न्याशय तथा यकृत से भी रस मिल जाता है। यकृत से निकलने वाले रस को पित्त रस तथा अग्न्याशय से निकलने वाले रस को अग्न्याशय रस कहते हैं। पित्त रस वसा के पाचन तथा अवशोषण में सहायक होता है। (वसा के पाचन में पित्त रस की भूमिका के बारे में आप इकाई 3 में पढ़ेंगे)। अग्न्याशय रस तथा आँत रस में उपस्थित एंज़ाइम, वसा, प्रोटीन तथा कार्बोज़ पर अभिक्रिया करके उन्हें सरल पोषक इकाइयों के रूप में बदल देते हैं। इन सरल पोषक इकाइयों का शरीर में आसानी से अवशोषण हो जाता है।

- **बड़ी आँत** : छोटी आँत में अवशोषित होने के बाद बचे हुए व्यर्थ पदार्थ काफी अधिक जल की मात्रा के साथ बड़ी आँत में जाते हैं। बड़ी आँत में अतिरिक्त जल पुनः अवशोषित कर लिया जाता है तथा बचा हुआ जल और ठोस पदार्थ मल के रूप में शरीर से निष्कासित कर दिए जाते हैं।

अभी आपने पाचन क्रिया का सामान्य परिचय प्राप्त किया। आइए, अब भोजन की अवशोषण प्रक्रिया पर बातचीत की जाए।

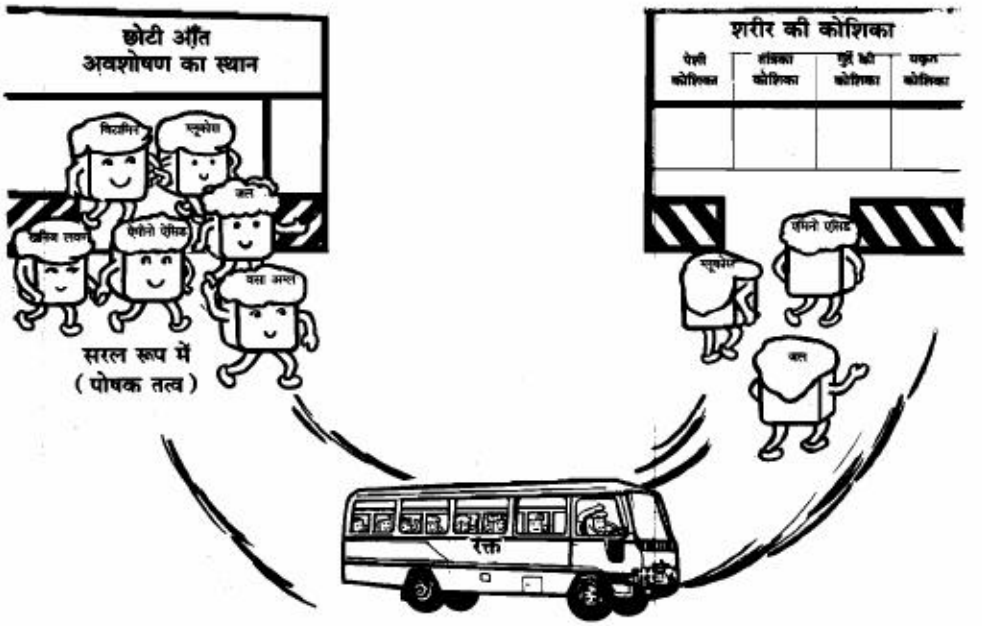
भोजन का अवशोषण : भोजन का अवशोषण मुख्यतः छोटी आँत में होता है। पचने के बाद सरल पोषक इकाइयाँ शरीर में तब ही उपयोग की जा सकती हैं जब कि वे रक्त में प्रवेश कर जाएँ। पचे हुए भोजन या सरल पोषक इकाइयों का छोटी आँत की दीवार से रक्त में प्रवेश करना भोजन का अवशोषण कहलाता है। छोटी आँत की भीतरी दीवार पर बहुत छोटी-छोटी उंगलियों जैसे अंकुर होते हैं। इन्हें रसांकुर (villi) कहते हैं। यह रसांकुर अवशोषण में सहायक होते हैं। अधिकांश सरल इकाइयों का अवशोषण छोटी आँत के ऊपरी भाग में होता है। परन्तु कुछ का अवशोषण निचले भाग में भी होता है। चित्र 2.2 में भोजन के पाचन और अवशोषण प्रक्रिया को संक्षेप में बतलाया गया है।



चित्र 2.2 पाचन प्रक्रिया का सार

इस प्रकार, अवशोषण के बाद पचा हुआ भोजन यानि कि सरल पोषक इकाइयाँ रक्त में पहुँचती हैं। जैसा कि आप जानते ही हैं कि रक्त शरीर की प्रत्येक कोशिका में जाता है अतः इन पोषक इकाइयों को भी साथ ले जाता है। यह ठीक उसी प्रकार होता है जैसे एक बस यात्रियों को उनके गंतव्य स्थान तक ले जाती है (जैसा कि चित्र 2.3 में दर्शाया गया है)।

शरीर में भोजन का उपयोग : अब तक आपने पढ़ा कि पाचन क्रिया से उत्पन्न सरल पोषक इकाइयाँ शरीर में अवशोषित कर ली जाती हैं। वह रक्त द्वारा शरीर की विभिन्न कोशिकाओं में पहुँचाई जाती हैं। यहाँ इस्तेमाल से पहले इन इकाइयों में आगे कुछ और परिवर्तन होते हैं। यह परिवर्तन दो प्रकार के हो सकते हैं–I) या तो यह सरल पोषक इकाइयाँ और अधिक सरल इकाइयों में बदल कर ऊर्जा उत्पन्न करती है (अर्थात् जटिल पदार्थों का सरल पदार्थों में टूटना)।II) या कुछ इकाइयाँ आपस में जुड़ कर और अधिक जटिल पदार्थ बनाती हैं जिनका शरीर में इस्तेमाल किया जा सकता है (अर्थात् सरल



चित्र 2.3 पोषक तत्वों का संवहन

पदार्थों का जटिल पदार्थों में परिवर्तित होना)। इकाई I के चित्र I.2 में आप इन परिवर्तनों के बारे में पढ़ चुके हैं।

भोजन के अवशोषण के उपरान्त कोशिकाओं में होने वाले इन सभी रासायनिक परिवर्तनों को चयापचय (metabolism) कहते हैं। आपने अभी पढ़ा कि यह रासायनिक परिवर्तन दो प्रकार के हो सकते हैं—जटिल पदार्थों का सरल पदार्थों में टूटना या सरल पदार्थों का जटिल पदार्थों में जुड़ना। इस आधार पर चयापचय की रासायनिक अभिक्रिया को दो भागों में बाँटा जा सकता है— उपचय *(anabolism)* और अपचय *(catabolism)*।

वह सभी रासायनिक अभिक्रियाएँ जिसमें सरल पदार्थ, जटिल पदार्थों में बदल जाते हैं, उपचय *(anabolism)* कहलाती हैं। दूसरी प्रकार की रासायनिक अभिक्रियाएँ जिनमें जटिल पदार्थ सरल पदार्थों में टूटते हैं अपचय *(catabolism)* कहलाती हैं।

इकाई 2 और 3 में आप कार्बोज़, वसा तथा प्रोटीन के पाचन, अवशोषण तथा उपयोग के संबंध में अलग-अलग पढ़ेंगे। इससे आप इस क्रिया को आसानी से समझ सकेंगे। आइए अब हम कार्बोज़ तथा उसकी प्रकृति, कार्य, खाद्य-स्रोत, पाचन, अवशोषण तथा उपयोग के बारे में चर्चा करें।

2.3 कार्बोज़

कार्बोज़ शब्द से अभिप्राय मुख्य रूप से उन सभी कार्बनिक यौगिकों के समूह से है जो कि आवश्यक रूप से तीन तत्वों—कार्बन, ऑक्सीजन तथा हाइड्रोजन — से बने होते हैं। तत्व तथा कार्बनिक शब्दों से यहाँ क्या तात्पर्य है? यदि आप इनके विषय में नहीं जानते तो यहाँ दिये गये बाक्स 2.1 को ध्यान से पढ़ें।

बॉक्स 2.1 : तत्व तथा यौगिक (Element and Compound)

प्रत्येक पोषक तत्व कुछ रासायनिक तत्वों से मिलकर बना है। प्रकृति में लगभग 103 तरह के प्राकृतिक तत्व पाए जाते हैं। इनमें से कुछ तत्व जीवित कोशिकाओं (जीवन) के लिए आवश्यक हैं। इसके अंतर्गत हाइड्रोजन (H), कार्बन (C), नाइट्रोजन (N), ऑक्सीजीन (O), फॉस्फोरस (P), सल्फर (S), सोडियम (Na), तथा कैल्सियम (Ca) जैसे तत्व आते हैं। प्रत्येक तत्व छोटी-छोटी इकाइयों से मिलकर बने होते हैं, जिन्हें परमाणु कहते हैं।

एक तत्व के परमाणु दूसरे तत्व के परमाणु के साथ मिलकर यौगिक बनाते हैं। यौगिक के रूप में परमाणुओं को अलग नहीं किया जा सकता। उदाहरण के लिए जल (H_2O) एक यौगिक है जोकि हाइड्रोजन के दो परमाणु तथा ऑक्सीजन के एक परमाणु से मिलकर बना है। कार्बन के सभी यौगिक (सिवाय कुछ के जैसे कार्बनडाइऑक्साइड) कार्बनिक यौगिक (organic compound) कहलाते हैं। वे सभी यौगिक जिसमें कार्बन नहीं होता (कुछ को छोड़कर) अकार्बनिक यौगिक (inorganic compound) कहलाते हैं। इस परिभाषा के अनुसार कार्बोज, प्रोटीन, तथा विटामिन सभी कार्बनिक यौगिक (जिसमें कार्बन एक तत्व के रूप में होता है।) हैं तथा सभी खनिज लवण अकार्बनिक तत्व है। जल अकार्बनिक यौगिक है

वनस्पति से प्राप्त खाद्य पदार्थों में कार्बोज़ काफी मात्रा में होता है। इनमें कार्बोज़ मुख्यतः शर्करा (sugar), स्टार्च (starch) तथा रेशे (fibre) के रूप में होता है। सभी प्रकार के कार्बोज़ कुछ मूल इकाइयों से मिलकर बने होते हैं। ग्लूकोस इस प्रकार की मूल इकाई का एक प्रमुख उदाहरण है। अन्य उदाहरण हैं—फ्रॅक्टोस तथा ग्लेक्टोस।

आइए जानें कि शर्करा (sugar), स्टार्च (starch), तथा रेशे (fibre) किस प्रकार एक दूसरे से भिन्न हैं।

घर में इस्तेमाल की जाने वाली चीनी अथवा शक्कर में पाया जाने वाला कार्बोज़ का एक अणु केवल दो मूल इकाइयों यानि कि ग्लूकोस तथा फ्रॅक्टोस से बना होता है (चित्र 2.4 क)। इसकी अपेक्षा स्टार्च एक बहुत बड़ा अणु है। यह ग्लूकोस की कई मूल इकाइयों के जुड़ने से बनता है। ग्लूकोस की इकाइयाँ आपस में जुड़ कर शृंखलाएँ बनाती हैं। शृंखलाएँ सीधी या शाखा के रूप में हो सकती हैं (चित्र 2.4 ख)। चावल, गेहूँ, मक्का तथा टैपियोका स्टार्च की अधिकता वाले पदार्थों के उदाहरण हैं।

रेशे शब्द से तात्पर्य है कई प्रकार के कार्बोज़ के समूह, जो कि स्टार्च की तरह बहुत सारी मूल इकाइयों से बने होते हैं। इस तरह रेशा स्टार्च के ही समान बड़ा अणु है। उदाहरण के लिए सेलूलोस (एक प्रकार का रेशा) ग्लूकोस की कई इकाइयों से मिलकर बना होता है, परन्तु इसमें ग्लूकोस की इकाइयाँ एक-दूसरे से अलग ढंग से जुड़ी होती हैं (जैसे चित्र 2.4 ग में दर्शाया गया है)।

इन सभी प्रकार के कार्बोज़ जैसे शर्करा, स्टार्च तथा रेशे को दो वर्गों में विभाजित किया जा सकता है – उपलब्ध कार्बोज़ तथा अनुपलब्ध कार्बोज़। शर्करा तथा स्टार्च मनुष्य के पाचन तंत्र में आसानी से पच जाते हैं तथा शरीर में विभिन्न कार्यों के लिए उपलब्ध हो सकते हैं। अतः इन्हें उपलब्ध कार्बोज़ कहा जाता है। सेलूलोस तथा कुछ अन्य कार्बोज़ मनुष्य के पाचन तंत्र में नहीं पचाए जा सकते। इन्हें रेशे अथवा अनुपलब्ध कार्बोज़ कहा जाता है।

भाग 2.3.1 तथा भाग 2.3.2 में क्रमशः उपलब्ध और अनुपलब्ध कार्बोज़ के बारे में बताया गया है। *इस इकाई में उपलब्ध कार्बोज़ के लिए कार्बोज़ तथा अनुपलब्ध कार्बोज़ के लिए रेशा शब्द इस्तेमाल किया गया है।*

2.3.1 उपलब्ध कार्बोज़

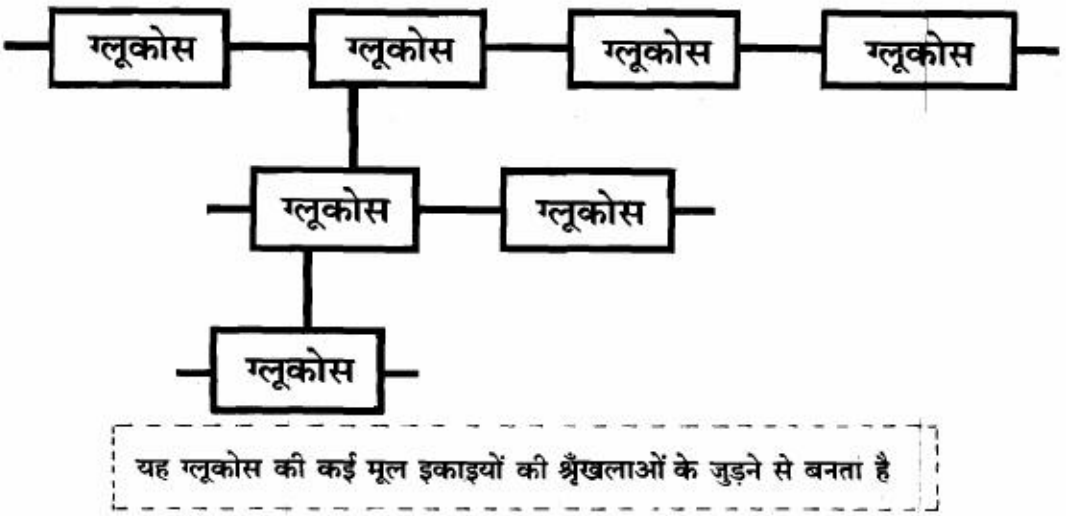
आइए शर्करा और स्टार्च यानि कि उपलब्ध कार्बोज़ के खाद्य स्रोत, कार्यों तथा पाचन और अवशोषण के विषय में पढ़ें।

खाद्य स्रोतः अनाज तथा मिलेट (मोटे अनाज), जड़ व मूल कंद, कुछ फल, मीठे पदार्थ—जैसे चीनी, गुड़ तथा शहद कार्बोज़ के अच्छे स्रोत हैं (तालिका 2.1)।

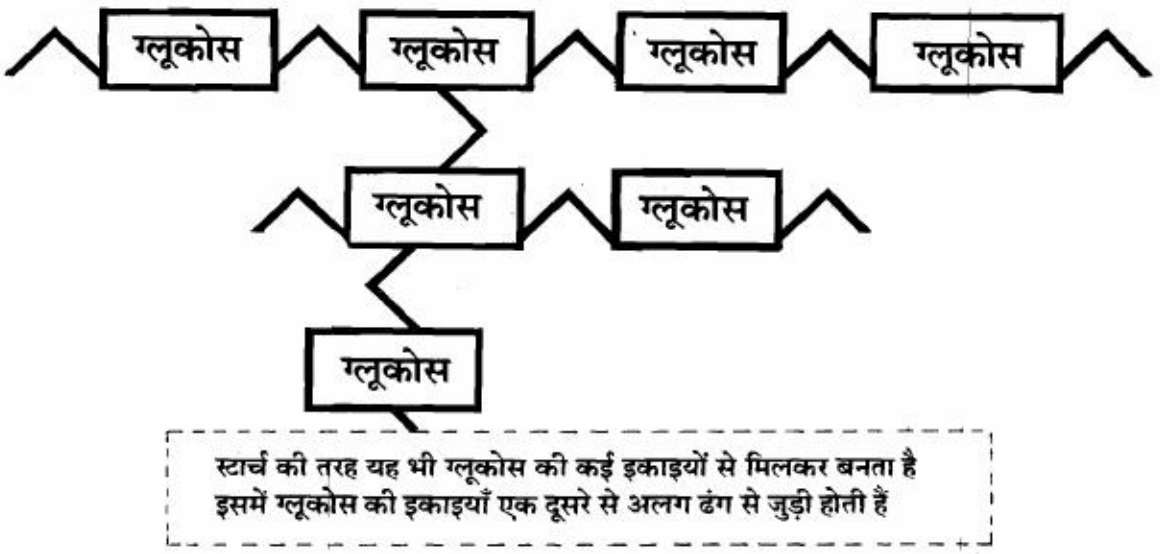
अ) घर में इस्तेमाल की जाने वाली चीनी



ब) स्टार्च



स) सेलूलोस (रेशा)



चित्र 2.4 कार्बोज़ का वर्गीकरण

अनाज भारतीय दैनिक आहार का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है अतः कार्बोज़ का प्रमुख स्रोत हैं। सभी अनाज जैसे गेहूँ, चावल तथा मोटे अनाज जैसे ज्वार, बाजरा इत्यादि में स्टार्च काफी मात्रा में पाया जाता है। जड़ व मूल कंद जैसे आलू, टैपियोका, शकरकंदी, जिमीकंद, अरबी में भी स्टार्च पाया जाता है। फल जैसे आम, केला, चीकू, में शर्करा के रूप में भी कार्बोज़ प्रचुर मात्रा में होता है। चीनी तथा अन्य मीठे पदार्थों जैसे शहद तथा गुड़, में 95 प्रतिशत से 100 प्रतिशत शर्करा होता है।

यद्यपि दालों को कार्बोज़ का स्रोत नहीं माना जाता, फिर भी इनमें काफी मात्रा में कार्बोज़ पाया जाता है। हमारे दैनिक भोजन में दालें प्रोटीन का मुख्य स्रोत हैं।

तालिका 2.1 : कार्बोज़ की अधिकता वाले खाद्य पदार्थ

खाद्य पदार्थ	कार्बोज़ की मात्रा (ग्राम) (प्रति 100 ग्राम खाने योग्य भाग में)
शर्करा :	
चीनी	99.4
शहद	79.5
गुड़	95.0
अनाज :	
गेहूँ	71.2
चावल	78.2
जड़ व मूलकंद :	
आलू	22.6
शकरकंदी	28.2
टैपियोका	38.1
फल :	
पका हुआ केला	27.2
चीकू	21.4
पका हुआ आम	16.9

स्रोत: सी. गोपालन, बी.वी. रामाशास्त्री और एस.सी. बालासुब्रहमण्यम् की पुस्तक न्यूट्रिटिव वेल्यू ऑफ फूड्स; बी.एस. नरसिंहराव, ज़ाई.जी. देवस्थले और के.सी. पंत द्वारा संशोधित अद्यतन संस्करण; नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ न्यूट्रिशन (1989) द्वारा प्रकाशित

कार्य : कार्बोज़ के कुछ प्रमुख कार्य निम्नलिखित हैं:

1) ऊर्जा प्रदान करना: कार्बोज़ का मुख्य कार्य विभिन्न शारीरिक कार्यों के लिए ऊर्जा प्रदान करना है। एक ग्राम कार्बोज़ से लगभग 4 किलोकैलोरी ऊर्जा मिलती है। प्रकृति में कार्बोज़ आसानी से उपलब्ध है, अतः यह ऊर्जा का सबसे सस्ता साधन है। हमारे भोजन से प्राप्त होने वाली कुल कैलोरी का 60-70 प्रतिशत भाग कार्बोज़ ही प्रदान करता है। किलो कैलोरी से यहाँ क्या तात्पर्य है? किलोकैलोरी ऊर्जा को मापने की इकाई है। यह ऊर्जा की वह मात्रा है जो एक किलोग्राम पानी का तापमान एक डिग्री सेंटीग्रेड से बढ़ाने के लिए प्रयुक्त होती है। ध्यान रखिए पोषण विज्ञान में किलोकैलोरी तथा कैलोरी का एक ही अर्थ है।

2) प्रोटीन को अन्य कार्यों के लिए मुक्त करना: यद्यपि शरीर में ऊर्जा की आवश्यकता को पूरा करने के लिए प्रोटीन का उपयोग किया जा सकता है किन्तु ऊर्जा प्रदान करना प्रोटीन का मुख्य कार्य नहीं है। प्रोटीन के कार्यों के बारे में आप विस्तार से इकाई 3 में पढ़ेंगे। प्रोटीन का मुख्य कार्य है–शारीरिक वृद्धि। यदि शरीर की ऊर्जा की आवश्यकता की पूर्ति के लिए कार्बोज़ उचित मात्रा में लिए जाएँ तो प्रोटीन शारीरिक वृद्धि के मुख्य कार्य के लिए उपलब्ध होते हैं। परन्तु कार्बोज़ की मात्रा अपर्याप्त होने पर प्रोटीन शारीरिक वृद्धि के स्थान पर ऊर्जा प्रदान करने के लिए प्रयोग में लाए जाते हैं। कार्बोज़ के इस कार्य को प्रोटीन को मुक्त करने का कार्य कहते हैं।

3) वसा के उपयोग में सहायता करना: कार्बोज़ वसा के चयापचय में भी सहायता करता है। शरीर में वसा के सही उपयोग के लिए भोजन में कार्बोज़ की कुछ मात्रा का होना आवश्यक है। दैनिक भोजन में कार्बोज़ की उपस्थिति ऊर्जा प्राप्ति के लिए वसा के बहुत अधिक प्रयोग को रोकती है। यदि वसा का उपयोग ऊर्जा प्राप्ति के लिए किया जाए तो इसके चयापचय से कुछ हानिकारक पदार्थ उत्पन्न हो सकते हैं।

बोध प्रश्न 1

1) कार्बोज़ के "प्रोटीन को अन्य कार्यों के लिए मुक्त करने के कार्य" से आप क्या समझते हैं?

.....

.....

.....

.....

.....

2) स्टार्च (starch) किस प्रकार शर्करा (sugar) यानी चीनी से भिन्न है?

.....

.....

.....

.....

.....

कार्बोज़ का पाचन, अवशोषण तथा उपयोग: पाचन के दौरान भोजन में उपस्थित स्टार्च तथा शर्करा अपनी सरल इकाइयों में टूट जाती हैं, और ग्लूकोस, फ्रक्टोस व ग्लेक्टोस में परिवर्तित हो जाती हैं। रेशा मनुष्य द्वारा नहीं पचाया जा सकता क्योंकि मनुष्य के पाचन तंत्र में इसके लिए आवश्यक एंज़ाइम नहीं होते हैं।

आइए देखें कि कार्बोज़ का पाचन किस प्रकार होता है?

कार्बोज़ का पाचन मुँह में ही शुरू हो जाता है (चित्र 2.2)। लार में उपस्थित एक एंज़ाइम जिसे एमाइलेस कहते हैं, पके हुए स्टार्च को छोटी-छोटी इकाइयों में तोड़ सकता है। चूँकि मुँह में भोजन बहुत कम समय रहता है, इसलिए एमाइलेस कुछ अधिक मात्रा में स्टार्च को नहीं तोड़ पाता। आंशिक रूप से पचा भोजन आमाशय में आ जाता है। आमाशय में कार्बोज़ के पाचन के लिए कोई एंज़ाइम नहीं होते हैं। अतः छोटी आँत ही कार्बोज़ के पाचन का मुख्य स्थान है। छोटी आँत में कार्बोज़ को पचाने वाला मुख्य एंज़ाइम अग्न्याशय से निकलने वाला एमाइलेस है। यह एंज़ाइम कच्चे और पके हुए, दोनों तरह के स्टार्च पर क्रिया कर इनको बहुत छोटी इकाइयों में परिवर्तित कर देता है। इसके बाद यह सरल इकाइयाँ, छोटी आँत की कोशिकाओं में चली जाती है, जहाँ पर तीन मुख्य एंज़ाइम (माल्टेज़, लैक्टेज़, सूक्रेज़) कार्बोज़ (यानी कि आंशिक रूप से स्टार्च तथा शर्करा) की पाचन क्रिया को पूरा करते हैं और कार्बोज़ को अंत में ग्लूकोस, फ्रक्टोस व ग्लेक्टोस में बदल देते हैं।

रक्त में अवशोषण के बाद कार्बोज़ की सभी सरल इकाइयाँ अन्त में ग्लूकोस में परिवर्तित हो जाती हैं। फिर रक्त द्वारा ग्लूकोस शरीर के विभिन्न ऊतकों तथा कोशिकाओं में ले जाया जाता है। ग्लूकोस कुछ मात्रा में रक्त में ही रहता है, जिसे रक्त शर्करा (blood sugar) कहते हैं और आवश्यकता पड़ने पर यह ग्लूकोस शरीर की कोशिकाओं द्वारा ग्रहण कर लिया जाता है। क्या आप जानते हैं कि इन कोशिकाओं में ग्लूकोस किस प्रकार इस्तेमाल में लाया जाता है? यहाँ यह मुख्यतः ऊर्जा प्राप्ति के लिए प्रयोग में लाया जाता है। कोशिकाओं में ऊर्जा प्राप्ति के लिए ग्लूकोस का ज्वलन होता है। आप जानते हैं कि ज्वलन के लिए ऑक्सीजन आवश्यक है। इसलिए ज्वलन की प्रक्रिया को ऑक्सीकरण (oxidation) कहते हैं। अतः ग्लूकोस की ज्वलन की प्रक्रिया को ग्लूकोस का ऑक्सीकरण कहते हैं। यहाँ ध्यान देने योग्य बात यह है कि ग्लूकोस का ज्वलन या ऑक्सीकरण कई चरणों में होता है।

शारीरिक कार्य पूर्ण होने के पश्चात् अतिरिक्त ग्लूकोस (वह ग्लूकोस जो ऊर्जा प्राप्ति के लिए नहीं इस्तेमाल किया जाता) ग्लाइकोजन के रूप में परिवर्तित होकर यकृत एवं मांसपेशियों में एकत्र हो जाता है। ग्लाइकोजन ग्लूकोस की लम्बी शृंखलाओं से बना होता है। आवश्यकता पड़ने पर ग्लूकोस की प्राप्ति के लिए ग्लाइकोजन को तोड़ा जा सकता है। ग्लाइकोजन के रूप में ग्लूकोस केवल एक निश्चित मात्रा में ही शरीर में इकट्ठा किया जा सकता है। इस निश्चित मात्रा से अधिक होने पर, ग्लूकोस वसा में परिवर्तित होकर शरीर में इकट्ठा होता है।

बोध प्रश्न 2

1) रेशा जैसे सेलूलोस तथा इस प्रकार के अन्य कार्बोज़ मानव के पाचन तंत्र में क्यों नहीं पचाये जा सकते हैं?

.....

.....

.....

.....

2) रिक्त स्थान भरिए:

क) कार्बोज़ के पाचन का मुख्य स्थान ..... है।

ख) ..... तथा ..... हमारे दैनिक भोजन में कार्बोज़ के मुख्य स्रोत हैं।

ग) स्टार्च कार्बोज़ का एक उदाहरण है, जो कि ..... की अनेक इकाइयों से बना होता है।

घ) एक ग्राम कार्बोज़ लगभग ..... किलोकैलोरी प्रदान करता है।

ङ) हमारे शरीर में कार्बोज़ ..... के रूप में संग्रहित होता है।

2.3.2 अनुपलब्ध कार्बोज़

अब तक आपने स्टार्च तथा शर्करा यानि उपलब्ध कार्बोज़ के बारे में पढ़ा, लेकिन अनुपलब्ध कार्बोज़ अथवा रेशे के बारे में जाने बिना कार्बोज़ के बारे में आपकी जानकारी अधूरी होगी। प्रमुख अखबारों या पत्रिकाओं के स्वास्थ्य संबंधी लेखों में शायद आपने रेशे के बारे में पढ़ा होगा।

रेशा क्या है? क्या यह एक पोषक तत्व है? शरीर में इसकी क्या भूमिका है? आइए हम इन प्रश्नों के उत्तर देने का प्रयास करें। जैसा कि आप जानते हैं रेशा उन सभी अपचय कार्बोज़ (जिन्हें पाचन में पचाया नहीं जा सकता) का समूह है, जो कि वनस्पति से प्राप्त खाद्य पदार्थों में पाए जाते हैं। उदाहरण के लिए, सेलूलोस। इस क्षेत्र में किए गए अनुसंधानों से ज्ञात हुआ है कि यद्यपि भोजन के इन अपचय पदार्थों से शरीर को कोई पोषक तत्व नहीं मिलता फिर भी यह शरीर की कुछ क्रियाओं को सुचारु रूप से चलाने के लिए ज़रूरी है। इन्हें नियामक पदार्थ (regulatory substances) भी कहा जाता है।

कार्य: आइए अब हम रेशे के कार्यों के बारे में विस्तार से पढ़ें।

1) क्षुधा संतुष्टि (भूख शांत करना): आप जानते हैं कि मानव पाचन तंत्र में रेशे में कोई रासायनिक परिवर्तन नहीं होता। फिर भी पाचन तंत्र में इसके कुछ अवयव जल सोख कर फूल जाते हैं तथा भोजन को भारी बना देते हैं जिससे हमारा पेट जल्दी भर जाता है। अत: थोड़ा सा भी भोजन खाने के बाद हम संतुष्ट हो जाते हैं और हमें काफी देर तक भूख नहीं लगती।

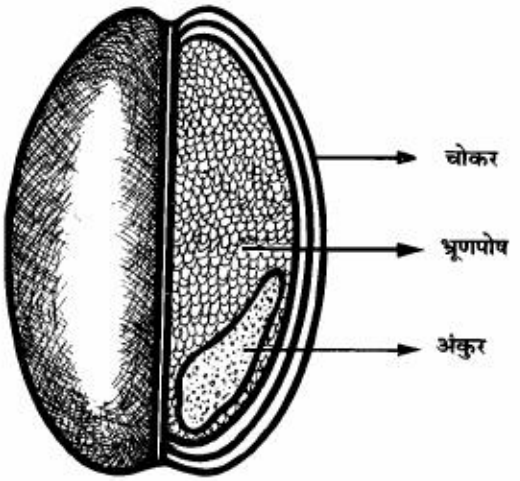
2) मल निष्कासन: रेशे अनअवशोषित खाद्य पदार्थों को मल के रूप में शरीर से बाहर निकालने में मदद करते हैं। मल में उपस्थित रेशे जल सोख कर मल को मुलायम बनाते हैं, जिससे शरीर से मल का निष्कासन आसानी से हो जाता है। इसी कारण रेशे का उपयोग कब्ज़ को रोकने में सहायक होता है। अत: अनाज विशेषकर छिलके सहित दालों और सब्जियों से युक्त भोजन करना स्वास्थ्य के लिए लाभप्रद है।

3) कुछ बीमारियों जैसे कैंसर, मधुमेह तथा दिल की बीमारियों की रोकथाम: कुछ अनुसंधानों से ज्ञात हुआ है कि रेशा कुछ बीमारियों जैसे दिल की बीमारियाँ, मधुमेह तथा बड़ी आँत के कैंसर की रोकथाम में भी मदद करता है।

खाद्य स्रोत: रेशा, अनाज तथा दालों की बाहरी परत में पाया जाता है। गेहूँ के दाने, आटा तथा साबुत (छिलके वाली) दालें जैसे उड़द की दाल, राजमा, लोबिया आदि में अधिक मात्रा में रेशा पाया जाता है। परिष्कृत अनाज जैसे कि मैदा, सूजी तथा धुली हुई दालों (बिना छिलके वाली) में रेशा नहीं होता है।

साबुत अनाज तथा परिष्कृत अनाज से क्या तात्पर्य है? इसको समझने के लिए अनाज के दाने की भीतरी संरचना पर गौर करें (चित्र 2.5)। अनाज के दाने के तीन मुख्य भाग होते हैं। सबसे बाहरी परत या चोकर (जिसमें रेशा होता है), अंकुर या भ्रूण (वह हिस्सा जिससे नया पौधा बनता है), तथा भ्रूणपोष (जहाँ पर बढ़े हुए भ्रूण के लिए भोजन एकत्र होता है)। अनाज के दाने तथा उनसे बने पदार्थ जिनमें अनाज की बाहरी परत भी शामिल हो साबुत

अनाज कहलाते हैं। उदाहरण के लिए, जब गेहूँ का आटा बनाने के लिए मशीनों में पिसा जाता है तो इसका अधिकतर चोकर इसमें रह जाता है। अतः इस आटे को साबुत गेहूँ का आटा कहते हैं तथा यह साबुत अनाज का बना हुआ पदार्थ है।



चित्र 2.5 अनाज के दाने की आंतरिक संरचना

मैदा या सूजी आटे की और अधिक सफाई या शोधन (जिसमें से बाहरी छिलका और भ्रूण निकाल दिए जाते हैं) के बाद प्राप्त होते हैं। अतः इन्हें परिष्कृत अनाज कहते हैं।

सब्जियों, फलों के छिलकों तथा बीजों में भी रेशा पाया जाता है। कुछ सब्जियां तथा फल रेशे के काफी अच्छे स्रोत हैं। उदाहरण के लिए कमल ककड़ी, मटर, फलियाँ, बैंगन, भिंडी, संतरा, मोसंबी, अमरूद, आँवला तथा हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ जैसे पालक आदि। पशुओं से प्राप्त खाद्य पदार्थ जैसे दूध और दूध से बने पदार्थ, मांस, मछली, अंडे आदि में रेशा नहीं होता है।

बोध प्रश्न 3

1) कब्ज़ निवारण में रेशा किस प्रकार सहायक होता है?

.....

.....

.....

.....

2) रिक्त स्थान भरिए:

क) ..... तथा ..... को परिष्कृत अनाज कहते हैं।

ख) रेशा ..... कार्बोज़ का समूह है। उदाहरण के लिए ..... ।

ग) ..... तथा ..... रेशे के अच्छे स्रोत हैं।

2.4 जल

जीवन के लिए जल अति आवश्यक है। वास्तव में कोई भी प्राणी बिना भोजन के तो कुछ समय तक जीवित रह सकता है, परन्तु जल के बिना जीवित रहना संभव नहीं है। यह भोजन में अधिक मात्रा में पाया जाने वाला पोषक तत्व है जो कि दो तत्व से मिलकर बना है। ये दो तत्व हैं – ऑक्सीजन तथा हाइड्रोजन। जल हाइड्रोजन के दो परमाणुओं तथा

ऑक्सीजन के एक परमाणु से मिलकर बना है। दूसरे शब्दों में, हाइड्रोजन तथा ऑक्सीजन 2 : 1 के अनुपात में होते हैं। ध्यान रखिए कि जल एक अकार्बनिक यौगिक है।

जल में सोडियम तथा पौटेशियम जैसे खनिज लवण (पोषक तत्व) होते हैं। इसीलिए जल को पोषक तत्व के अलावा भोजन भी माना जा सकता है।

कार्य: शरीर में जल के क्या कार्य हैं? जल के कुछ कार्य तो स्वयं ही स्पष्ट हैं। जरा सोचिए और इन कार्यों की सूची बनाइए। जल के प्रमुख कार्य नीचे बताए गए हैं। अपने उत्तर को इससे मिलाइए।

1) जल हमारे शरीर का *मुख्य अवयव* है। एक वयस्क व्यक्ति के कुल शरीर के भार का लगभग 60 प्रतिशत तथा बच्चे के शरीर के भार का लगभग 75 प्रतिशत भाग जल होता है। यह सभी ऊतकों तथा कोशिकाओं का मुख्य तथा आवश्यक अवयव है। विभिन्न शरीर ऊतकों में जल अलग-अलग मात्रा में पाया जाता है।

2) जल सभी शरीर द्रव्यों जैसे रक्त, लार, पाचक रसों, मूत्र, मल तथा पसीने को तरलता प्रदान करता है। दूसरे शब्दों में, यह शरीर *द्रव्यों का माध्यम* है।

3) शरीर के *तापमान-नियंत्रण* में भी जल की मुख्य भूमिका है। सामान्य परिस्थितियों में मानव शरीर का तापमान 98.4 डिग्री फारेनहाइट या 37 डिग्री सेंटीग्रेड होता है। आप जानते हैं कि कार्बोज़, वसा तथा प्रोटीन के ज्वलन से ऊर्जा (या उष्मा) उत्पन्न होती है। जल इस उष्मा को सारे शरीर में बाँटने/पहुँचाने में मदद करता है। जल की कुछ मात्रा शरीर से वाष्पित होकर शरीर को ठंडा रखती है क्योंकि वाष्पीकरण (evaporation) में जल कुछ शारीरिक उष्मा का उपयोग करता है। इस प्रकार शरीर की अतिरिक्त गर्मी शरीर से निकल जाती है तथा शरीर का तापमान सामान्य बना रहता है।

4) जल एक *अच्छा विलायक* है। विभिन्न तत्व तथा पदार्थ इसमें घुल जाते हैं तथा इसी रूप में ही रक्त के द्वारा शरीर के विभिन्न भागों में पहुँचाए जाते हैं। इसी तरह, यह व्यर्थ पदार्थों को शरीर से निकालने में भी मदद करता है। अतः इस गुण के कारण जल शरीर की सभी रासायनिक अभिक्रियाओं के सम्पन्न होने के लिए आवश्यक है।

5) जल शरीर की सभी *कोशिकाओं को आर्द्र (गीला)* रखता है। अर्थात् उन्हें चारों ओर से घेरे रहता है। लार तथा अन्य पाचक रसों में उपस्थित जल, पाचन तंत्र में भोजन की गति को नियंत्रित करता है। दो जोड़ों के बीच में एक प्रकार का द्रव्य होता है। इस द्रव्य में अधिकतर भाग जल का होता है। द्रव्य में पाया जाने वाला यह जल जोड़ों के संचालन में सहायता करता है।

पाचन क्रिया में जल के स्वरूप में कोई परिवर्तन नहीं होता है तथा इसी रूप में यह शरीर में अवशोषित हो जाता है।

स्रोत: आप जानते हैं कि जल हमें मुख्यतः साधारण जल तथा पेय पदार्थ एवं कुछ खाद्य पदार्थों से प्राप्त होता है। अतः जल के स्रोत हैं–

क) *तरल रूप में जल* : इसमें जल तथा पेय पदार्थ जैसे चाय, काफी, फलों का रस, आदि आते हैं (द्रष्टव्य : उल्लेखनीय – I)।

ख) *ठोस खाद्य पदार्थों में जल* : बहुत से खाद्य पदार्थों में भी जल अदृश्य अवस्था में होता है। इन खाद्य पदार्थों में जल की मात्रा भिन्न-भिन्न होती है। तालिका 2.2 में कुछ खाद्य पदार्थों में जल (नमी) की मात्रा दी गई है।

तालिका 2.2 : कुछ खाद्य पदार्थों में नमी (जल) की मात्रा

खाद्य पदार्थ	नमी (जल) की मात्रा (प्रति 100 ग्राम खाने योग्य भाग पर)
सब्ज़ियाँ	
पालक	92.1
कद्दू	92.6
मटर	72.1
फल	
सेब	84.6
दूध	
गाय का दूध	87.5
अनाज	
गेहूँ	12.8
चावल	13.7
दाल	
चने की दाल	9.8

स्रोत: सी. गोपालन, बी.वी. रामाशास्त्री और एम.सी. बालासुब्रह्मण्यम् की पुस्तक *न्यूट्रिटिव वेल्यू ऑफ इण्डियन फूड्स;* बी.एस. नरसिंह राव, वाई. जी. देवस्थले और के.सी. पंत द्वारा संशोधित अद्यतन संस्करण; नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ न्यूट्रिशन (1989) द्वारा प्रकाशित

ग) *चयापचय क्रिया द्वारा उत्पन्न जल* : जैसा कि पहले बताया जा चुका है कि कार्बोज़ के चयापचय की रासायनिक अभिक्रियाओं के फलस्वरूप भी शरीर में कुछ मात्रा में जल बनता है। इसी प्रकार वसा तथा प्रोटीन के चयापचय की अभिक्रियाएँ भी शरीर में जल बनाती हैं।

उल्लेखनीय 1	स्वच्छ पानी का महत्व

पेय जल के उपयोग में यह सावधानी रखनी चाहिए कि वह साफ और कीटाणु रहित हो। उसमें पानी से फैलने वाली बीमारियों जैसे अतिसार (दस्त), पेचिश तथा हैजा के जीवाणु नहीं होने चाहिए। ध्यान रखें कि सही स्वास्थ्य के लिए साफ स्वच्छ जल अति आवश्यक है।

इस प्रकार, शरीर को जल तीन स्रोतों से मिलता है, जो कि इस प्रकार हैं: पीने वाले पानी तथा पेय पदार्थों से, खाद्य पदार्थों से तथा शरीर में पोषक तत्वों के चयापचय से उत्पन्न जल। विभिन्न शारीरिक कार्यों में इस्तेमाल होते समय शरीर से कुछ मात्रा में जल निष्कासित हो जाता है अर्थात् बाहर निकल जाता है। यह निष्कासन शरीर के विभिन्न अंगों जैसे गुर्दे, त्वचा, फेफड़े तथा पाचन तंत्र के द्वारा होता है। त्वचा द्वारा वाष्पीकरण या पसीने के कारण शरीर से काफी मात्रा में जल का निष्कासन होता है। गुर्दों से मूत्र के रूप में जल शरीर से बाहर निकलता है। कुछ मात्रा में जल पाचन तंत्र से लार तथा मल के रूप में भी निकलता है। फेफड़ों द्वारा निष्कासित या बाहर निकाली गई हवा में भी कुछ मात्रा में जल होता है। सामान्य परिस्थितियों में ग्रहण किए गए जल तथा निष्कासित जल की मात्रा में संतुलन बना रहता है। इसे जल संतुलन (water balance) कहते हैं।

बोध प्रश्न 4

1) "जल संतुलन" (water balance) से आप क्या समझते हैं?

.....

.....

.....

.....

2) रिक्त स्थानों को भरिए:

क) सामान्य परिस्थितियों में मानव शरीर का तापमान ..... होता है।

ख) जल एक उत्तम ..... है।

ग) जल वयस्क के कुल शरीर के भार का लगभग ..... प्रतिशत भाग बनाता है।

2.5 सारांश

भोजन में मुख्य पाँच प्रकार के पोषक तत्व होते हैं। ये पोषक तत्व हैं—कार्बोज़, वसा, प्रोटीन, खनिज लवण तथा विटामिन। आप जानते हैं कि जल भोजन में अधिक मात्रा में पाया जाने वाला पोषक तत्व तो है ही, साथ ही साथ उसे भोजन का दर्जा भी दिया गया है।

प्रत्येक पोषक तत्व का शरीर में अपना एक निर्धारित कार्य होता है। इनमें से कुछ पोषक तत्व भोजन में अधिक मात्रा में पाए जाते हैं और कुछ भोजन में कम मात्रा में पाए जाते हैं।

इस इकाई में आपने स्थूल पोषक तत्व (भोजन में अधिक मात्रा में पाए जाने वाले पोषक तत्वों) के दो वर्गों—कार्बोज़ तथा जल—के बारे में पढ़ा। आपने यह भी पढ़ा कि कार्बोज़ को तीन मुख्य वर्गों में बाँटा जा सकता है—स्टार्च (starch), शर्करा (sugar) और रेशा (fibre)। कार्बोज़ को उपलब्ध और अनुपलब्ध कार्बोज़ (रेशा) के दो वर्गों में भी बाँटा जा सकता है। उपलब्ध कार्बोज़ जैसे शर्करा तथा स्टार्च मानव शरीर में पचाए जा सकते हैं। इनका पचा हुआ अंतिम रूप ग्लूकोस होता है। उपलब्ध कार्बोज़ का मुख्य कार्य शारीरिक कार्यों के लिए ऊर्जा प्रदान करना है। अनुपलब्ध कार्बोज़ या रेशे (जैसे सेलूलोस) मानव पाचन तंत्र में नहीं पचाए जा सकते। परन्तु शरीर के लिए यह बहुत ही उपयोगी है। उदाहरण के लिए भूख शांत करना, शरीर से मल तथा अन्य व्यर्थ पदार्थों के निष्कासन में सहायता करना तथा दिल की बीमारियों, मधुमेह, बड़ी आँत का कैंसर जैसी बीमारियों की रोकथाम में मदद आदि करना इसके कुछ कार्य हैं।

कार्बोज़, प्रोटीन तथा वसा की तरह जल भोजन का एक मुख्य अवयव है। जल दो हाइड्रोजन और एक ऑक्सीजन के परमाणु से बना यौगिक है। जल बिना किसी परिवर्तन के ही पाचन तन्त्र में अवशोषित हो जाता है। शरीर में जल के कई मुख्य कार्य हैं। जल शरीर की सभी कोशिकाओं तथा ऊतकों का मुख्य अवयव है। यह शरीर के सभी तरल पदार्थों के लिए माध्यम का कार्य भी करता है। इसके अतिरिक्त, जल शरीर में बहुत से पदार्थों के संवहन में तथा व्यर्थ पदार्थों के निष्कासन में भी सहायता करता है। जल शरीर के तापमान को भी नियंत्रित कर सामान्य बनाए रखता है।

2.6 शब्दावली

कब्ज़ : शरीर की वो अवस्था जिसमें मल का निष्कासन मुश्किल से तथा देर से होता है।

एंज़ाइम : जीवित कोशिकाओं में उपस्थित प्रोटीन पदार्थ जो रासायनिक अभिक्रियाओं की गति को तेज करते हैं। एंज़ाइम स्वयं अपरिवर्तित रहते हुए दूसरे पदार्थ में परिवर्तन लाते हैं।

खाने योग्य भाग : भोजन में खाने योग्य तथा न खाने योग्य दो भाग होते हैं। खाने योग्य भाग वह है जो खाया जा सकता है जैसे फल और सब्ज़ियों का गूदा। न खाने योग्य वह भाग है जो खाया नहीं जा सकता, जैसे बीज तथा फल और सब्ज़ियों का बाहरी छिलका। कुछ खाद्य पदार्थों में अन्य खाद्य पदार्थों की अपेक्षा खाने वाला हिस्सा अधिक होता है। खाद्य पदार्थों की पौष्टिकता उनमें उपस्थित खाने योग्य मात्रा के आधार पर बताई जाती है।

ग्लाइकोजन : एक प्रकार का कार्बोज़ जो मनुष्य व जानवरों के शरीर में संग्रह किया जाता है।

जल संतुलन : शरीर द्वारा ग्रहण किए गए तथा निष्कासित किए गए जल की मात्रा का

2.7 बोध प्रश्नों के उत्तर

बोध प्रश्न 1

1) प्रोटीन तथा कार्बोज़, दोनों ही शरीर में ऊर्जा प्रदान करने के लिए उपयोग में लाए जा सकते हैं। कार्बोज़ का मुख्य कार्य शारीरिक कार्यों के लिए ऊर्जा प्रदान करना है, परन्तु प्रोटीन का यह मुख्य कार्य नहीं है। प्रोटीन शरीर निर्माण तथा वृद्धि के लिए ज़रूरी है। इसलिए दैनिक भोजन में उपस्थित कार्बोज़ शरीर को ऊर्जा प्रदान करते हैं तथा प्रोटीन को उसके मुख्य कार्य शरीर निर्माण तथा वृद्धि के लिए बचाए रखते हैं। कार्बोज़ का यह कार्य प्रोटीन मुक्त करने का कार्य कहलाता है।

2) स्टार्च एक बहुत बड़ा अणु है, जो कि बहुत सारी मूल कार्बोज़ इकाइयों यानि कि ग्लूकोस से बना होता है। ये ग्लूकोज की लंबी शृंखलाएँ–सीधी या शाखित–होती हैं। घर में प्रयोग आने वाली चीनी अपेक्षाकृत बहुत छोटा अणु है, जो केवल दो मूल इकाइयों–एक ग्लूकोस तथा एक फ्रक्टोस–से बना होता है।

बोध प्रश्न 2

1) सेलुलोस जैसे पदार्थ अपचय कहे जाते हैं। ये मानव के पाचन तंत्र में नहीं पचाए जा सकते क्योंकि इनको पचाने वाले एंज़ाइम मनुष्य के पाचन तंत्र में नहीं होते।

2) क) छोटी आँत

   ख) अनाज आलू

   ग) ग्लूकोस

   घ) 4

   ङ) ग्लाइकोजन

बोध प्रश्न 3

1) दैनिक भोजन में उपस्थित रेशा शरीर द्वारा नहीं पचाया जा सकता है। अनअवशोषित भोजन मुख्य रूप से बिना पचा हुआ रेशा होता है, जो जल को अवशोषित कर लेता है तथा मल को भार प्रदान करता है जिससे शरीर से मल का निष्कासन आसान हो जाता है। इस प्रकार रेशा कब्ज़ निवारण में सहायता करता है।

2) क) मैदा, सूजी

   ख) अपचय या अनुपलब्ध, सेलुलोस

   ग) साबुत अनाज, साबुत दालें

बोध प्रश्न 4

1) शरीर द्वारा सभी स्रोतों से लिया गया जल (जैसे–जल के रूप में, पेय के रूप में तथा भोजन में और पोषक तत्वों के चयापचय से उपलब्ध जल) ग्रहण किया गया जल कहलाता है। जल के उपयोग के समय शरीर से कुछ मात्रा में जल निष्कासित होता है। जिसे जल का निष्कासन कहते हैं। सामान्य अवस्थाओं में शरीर में ग्रहण किए गए जल तथा निष्कासित जल की मात्रा में संतुलन बना रहता है। इस अवस्था को जल संतुलन (water balance) कहते हैं।

2) क) 98.4 डिग्री फारेनहाइट या 37 डिग्री सेंटीग्रेड

   ख) विलायक (घुलनशील)

   ग) 60

इकाई 3 स्थूल पोषक तत्व–II : प्रोटीन तथा वसा

इकाई की रूपरेखा

3.1 प्रस्तावना
3.2 प्रोटीन
3.3 वसा
3.4 सारांश
3.5 शब्दावली
3.6 बोध प्रश्नों के उत्तर

3.1 प्रस्तावना

इकाई 2 में आपने भोजन में पाए जाने वाले दो स्थूल पोषक तत्वों–कार्बोज़ तथा जल–के विभिन्न पहलुओं के बारे में पढ़ा। इस इकाई में आप दो अन्य स्थूल पोषक तत्वों–प्रोटीन व वसा–के बारे में पढ़ेंगे। कार्बोज़ की तरह प्रोटीन तथा वसा भी कार्बनिक यौगिक हैं। इस इकाई में आपको प्रोटीन तथा वसा की प्रकृति, कार्य तथा खाद्य स्रोतों के बारे में बताया जाएगा। इसके अतिरिक्त शरीर में प्रोटीन तथा वसा के पाचन, अवशोषण तथा उपयोग की प्रक्रिया पर भी चर्चा की जाएगी।

उद्देश्य

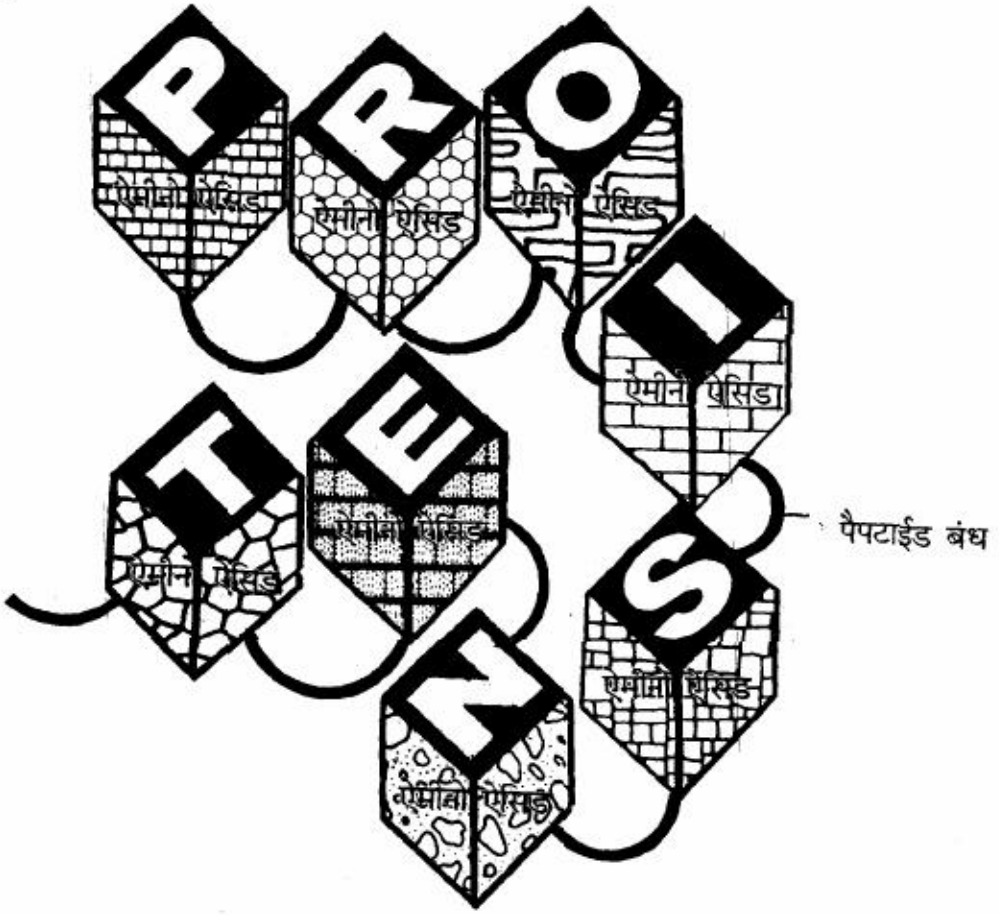
इस इकाई को पढ़ने के बाद आप :

- प्रोटीन तथा वसा की रासायनिक प्रकृति बता सकेंगे
- प्रोटीन तथा वसा के खाद्य स्रोतों की सूची बना सकेंगे
- शरीर में प्रोटीन तथा वसा के कार्यों को बता सकेंगे और
- शरीर में प्रोटीन तथा वसा के पाचन, अवशोषण तथा उपयोग की प्रक्रिया का वर्णन कर सकेंगे

3.2 प्रोटीन

प्रोटीन भी कार्बोज़ की तरह एक कार्बनिक यौगिक है, किन्तु यह कार्बोज़ से कुछ पहलुओं में भिन्न है। इसमें कार्बन, हाइड्रोजन तथा ऑक्सीजन के अतिरिक्त एक और तत्व नाइट्रोजन भी होता है। प्रोटीन को बनाने वाले नाइट्रोजन से युक्त मूल इकाई को *ऐमीनो ऐसिड* कहते हैं। ये ऐमीनो ऐसिड एक दूसरे से पैपटाईड बंध द्वारा जुड़े होते हैं। कई ऐमीनो ऐसिड आपस में जुड़ कर श्रृंखलाएं बनाते हैं। प्रोटीन इन्हीं ऐमीनो ऐसिड श्रृंखलाओं से बने होते हैं जैसे कि चित्र 3.1 में दर्शाया गया है।

आपको यह जानकर आश्चर्य होगा कि सभी प्रकार के प्रोटीन लगभग 22 ऐमीनो ऐसिड से ही बने होते हैं। भोजन में कई तरह के प्रोटीन होते हैं परन्तु आश्चर्यजनक बात यह है कि किन्हीं दो प्रोटीन की संरचना एक सी नहीं होती। इसका कारण यह है कि विभिन्न प्रोटीन में ऐमिनो ऐसिड अलग-अलग अनुपात में तथा अलग-अलग तरह से जुड़े होते हैं। अब प्रश्न यह उठता है कि क्या ऐमीनो ऐसिड शरीर में ही बनते हैं या दैनिक आहार द्वारा इनकी प्राप्ति होती है? वास्तव में कुछ ऐमीनो ऐसिड शरीर द्वारा निर्मित किए जा सकते हैं। यह ऐमीनो ऐसिड शरीर के लिए आवश्यक हैं, परन्तु इनका आपके दैनिक भोजन में होना अनिवार्य नहीं है। इन ऐमीनो ऐसिड को *अनावश्यक ऐमीनो ऐसिड* कहते हैं। आठ ऐमीनो ऐसिड ऐसे हैं जो कि शरीर में निर्मित नहीं किए जा सकते अतः इनकी ज़रूरत शरीर में दैनिक आहार द्वारा ही पूरी हो सकती है। इन ऐमीनो ऐसिड का आपके भोजन में होना आवश्यक है। इन्हें *आवश्यक ऐमीनो ऐसिड* कहते हैं। तालिका 3.1 में भोजन में पाए जाने वाले आवश्यक तथा अनावश्यक ऐमीनो ऐसिड की सूची दी गई है।



चित्र 3.1 ऐमीनो ऐसिड प्रोटीन को बनाने वाली मूल इकाई है

तालिका 3.1 : आवश्यक तथा अनावश्यक ऐमीनो ऐसिड

आवश्यक ऐमीनो ऐसिड	अनावश्यक ऐमीनो ऐसिड
आइसोल्यूसिन	ऐलेनिन
ल्यूसिन	एस्पार्जीन
लाइसिन	एस्पार्टिक एसिड
मिथायोनिन	सिस्टिन
फेनाईल अलेनिन	ग्लूयटामिक एसिड
थ्रियोइनीन	ग्लूटमिन
ट्रिपटोफेन	ग्लाइसिन
वेलिन	सिस्टीन
हिस्टिडीन	हाइड्राक्सीलाइसिन
	प्रोलीन
	सीरीन
*केवल शिशुओं के लिए आवश्यक है	टाइरोसीन

याद रखिए आवश्यक या अनावश्यक—दोनों ही ऐमीनो ऐसिड शरीर के लिए महत्वपूर्ण एवं अनिवार्य हैं। भोजन में उपलब्ध प्रोटीन किस कोटि (quality) का है इसका पता उसमें उपस्थित अनिवार्य ऐमीनो ऐसिड की संख्या तथा अनुपात पर निर्भर करता है। आप जानते हैं कि प्रोटीन पशुजन्य तथा वनस्पतिजन्य, दोनों ही पदार्थों से मिलता है। किन्तु पशुओं से प्राप्त खाद्य पदार्थों में प्रोटीन उच्च कोटि का होता है क्योंकि उनमें सभी अनिवार्य ऐमीनो ऐसिड उचित मात्रा तथा अनुपात में होते हैं।

वनस्पति से प्राप्त प्रोटीन युक्त पदार्थों में प्रायः ऐमीनो ऐसिड उचित मात्रा तथा अनुपात में नहीं होते। अतः इनमें पाया जाने वाला प्रोटीन निम्न कोटि का होता है। उदाहरण के लिए, अनाज में लाइसिन–जो एक आवश्यक ऐमीनो ऐसिड है, कम मात्रा में होता है, तथा मिथायोनिन अधिक मात्रा में होता है, जबकि दालों में मिथायोनिन कम होता है तथा लाइसिन अधिक मात्रा में होता है। अतः आहार में अनाज तथा दाल को मिलाकर प्रयोग करने से प्रोटीन की कोटि में सुधार लाया जा सकता है। *इस प्रकार खाद्य पदार्थों का मिला जुला प्रयोग करके वनस्पति स्रोतों से प्राप्त प्रोटीन की कोटि को बेहतर बनाया जा सकता है।*

यदि आप किसी भी क्षेत्र के पारम्परिक भारतीय दैनिक भोजन को लें तो आप पायेंगे कि अधिकतर भारतीय व्यंजन या तो अनाज और दाल से, या फिर अनाज और पशुओं से प्राप्त खाद्य पदार्थ या फिर इन सभी खाद्य पदार्थों को मिलाकर बनाए जाते हैं। उदाहरण के तौर पर अनाज तथा दाल के मिश्रण से बने व्यंजन जैसे दोसा (दाल-चावल) या अनाज तथा पशुओं से प्राप्त खाद्य पदार्थ का मिश्रण दलिया (दूध-गेहूँ), अनाज तथा पशुओं से प्राप्त खाद्य पदार्थ से बना मछली-भात आदि। याद रखें कि वनस्पति से प्राप्त खाद्य पदार्थों में थोड़ी मात्रा में भी पशुओं से प्राप्त खाद्य पदार्थों को मिला दिया जाए तो ऐसे भोजन से प्राप्त प्रोटीन की कोटि पहले से अच्छी हो जाती है।

खाद्य स्रोत : दूध और दूध से बने पदार्थ (जैसे खोया, पनीर आदि) मांसाहारी खाद्य पदार्थ (मांस, मछली, अंडे), गिरीदार फल (मूँगफली, बादाम, काजू, अखरोट) तथा दालें (चने की दाल, मसूर की दाल, मूंग की दाल, राजमा, सोयाबीन) प्रोटीन के कुछ अच्छे स्रोत हैं। दालों में विशेषतः सोयाबीन में प्रोटीन काफी मात्रा में पाया जाता है। तालिका 3.2 में प्रोटीन की अधिकता वाले कुछ खाद्य पदार्थों की सूची दी गई है।

तालिका 3.2 : प्रोटीन की अधिकता वाले खाद्य पदार्थ

खाद्य पदार्थ	प्रोटीन की मात्रा (ग्राम) (प्रति 100 ग्राम खाने योग्य भाग में)
पशुओं से प्राप्त होने वाले खाद्य पदार्थ	
मांस और मछली :	
मांस (बकरा)	21.4
मछली	20.3
अंडा	13.3
दूध और दूध से बने पदार्थ :	
दूध (गाय का)	3.2
पनीर	18.3
खोया	20.0
वनस्पति से प्राप्त होने वाले खाद्य पदार्थ	
गिरीदार फल तथा तिलहन :	
काजू	21.2
मूँगफली	25.3
दालें :	
राजमा	22.9
सोयाबीन	43.2
चने (काले)	17.1

स्रोत : सी. गोपालन, बी.वी. रामाशास्त्री और एम.सी. बालासुब्रहमण्यम् की पुस्तक *न्यूट्रिटिव वेल्यू ऑफ इण्डियन फूड्स*; बी.वी. नरसिंह राव, वाई.जी. देवस्थले और के.सी. पंत द्वारा संशोधित अद्यतन संस्करण; नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ न्यूट्रिशन (1989) द्वारा प्रकाशित

प्रायः यह देखा गया है कि एक आम आदमी प्रोटीन युक्त खाद्य पदार्थों का पर्याप्त मात्रा में सेवन नहीं कर पाता। इसका कारण है कि अधिकतर प्रोटीन युक्त खाद्य पदार्थों का मंहगा होना। यदि आप पशुओं से प्राप्त खाद्य पदार्थों जैसे दूध, मांस, मछली, अंडों के वर्तमान मूल्य को देखें, तो आप पाएँगे कि यह अधिकांश पदार्थ बहुत मंहगे हैं। इनमें दूध और अंडे ही ऐसे पदार्थ हैं जो अन्य पदार्थों की अपेक्षा कुछ सस्ते हैं। आप जानते हैं कि पशुओं से प्राप्त खाद्य पदार्थों में प्रोटीन उच्च कोटि का होता है। इसलिए अगर सम्भव हो तो प्रत्येक

व्यक्ति को अपने दैनिक भोजन में कुछ मात्रा में पशुओं से प्राप्त खाद्य पदार्थों को अवश्य सम्मिलित करना चाहिए। दूध ही केवल एक ऐसा पदार्थ है, जिसका शाकाहारी और मासाहारी दोनों प्रयोग करते हैं। यद्यपि 100 ग्राम दूध में केवल 3.2 ग्राम प्रोटीन होता है, फिर भी इसका प्रोटीन उत्तम किस्म का होता है तथा इसमें लाइसिन की मात्रा पर्याप्त होती है। यदि दाल-रोटी युक्त भारतीय दैनिक भोजन में थोड़ी मात्रा में भी दूध या दूध से बने पदार्थ जैसे दही, पनीर मिला दिया जाए तो इस भोजन में प्रोटीन की कोटि पहले से बेहतर हो जाती है। अतः हमारे दैनिक भोजन में थोड़ी मात्रा में दूध अवश्य होना चाहिए।

आइए, अब हम वनस्पति से प्राप्त खाद्य पदार्थों की तरफ ध्यान दें। तालिका 3.2 के अनुसार दालें, गिरीदार फल व तिलहन प्रोटीन के अच्छे स्रोत हैं। परन्तु ये भी काफी मंहगे होते हैं। इसलिए इन पदार्थों में दालें प्रोटीन का मुख्य स्रोत हैं। आपको यह जानकर आश्चर्य होगा कि वास्तव में भोजन में अधिकांश प्रोटीन हमें अनाज से ही प्राप्त होता है। किन्तु अगर आप तालिका 3.2 को ध्यान से देखें तो पाएंगे कि अनाज का नाम सूची में नहीं है। इसका कारण यह है कि अनाज में प्रोटीन अधिक मात्रा में नहीं पाया जाता और न ही इसमें प्रोटीन अच्छी कोटि का होता है। अनाज सस्ता होने के कारण काफी मात्रा में खाया जाता है फलस्वरूप भारतीय आहार में प्रोटीन का मुख्य स्रोत बन जाता है। अनाज को दालों के साथ मिलाकर प्रयोग करने से प्रोटीन की कोटि बेहतर बनाई जा सकती है। जैसा कि आप पढ़ चुके हैं कि यदि सम्भव हो तो, थोड़ी मात्रा में दूध भी भोजन में सम्मिलित कर लिया जाए तो भोजन में प्रोटीन की कोटि और भी अच्छी हो सकती है।

बोध प्रश्न 1

1) अनाज से प्राप्त प्रोटीन की कोटि किस प्रकार बेहतर बनाई जा सकती है?

.....

.....

.....

.....

2) अपने भोजन में उपस्थित वनस्पतिजन्य तथा पशुओं से प्राप्त खाद्य पदार्थों के प्रोटीन के स्रोतों की सूची बनाइए तथा उनके मूल्य की तुलना कीजिए।

.....

.....

.....

.....

कार्य : शायद आपको याद होगा कि बचपन में आपके माता-पिता या बड़े-बूढ़े आपको पर्याप्त मात्रा में दूध लेने के लिए ज़ोर देते थे। उनका कहना था कि दूध शरीर की वृद्धि के लिए आवश्यक है। अब वयस्क के तौर पर और पोषण ० विद्यार्थी होने के नाते आप इसका महत्त्व समझ सकते हैं। आप जानते हैं कि दूध प्रोटीन का अच्छा स्रोत है और शारीरिक वृद्धि के लिए आवश्यक है। आइए शारीरिक वृद्धि में प्रोटीन की भूमिका और प्रोटीन के कुछ अन्य कार्यों के बारे में विस्तार से पढ़ें। प्रोटीन के कुछ महत्वपूर्ण कार्य निम्नलिखित हैं :

1) **शरीर निर्माण तथा वृद्धि** : प्रोटीन शरीर में नये ऊतकों के निर्माण तथा टूटे-फूटे ऊतकों की मरम्मत के लिए आवश्यक है। इस प्रकार यह शारीरिक वृद्धि तथा शरीर के रख-रखाव में सहायता करता है। बचपन से वयस्क होने तक लगातार वृद्धि के लिए भोजन में प्रोटीन का नियमित रूप से होना आवश्यक है। परन्तु इसका अर्थ यह नहीं है कि वृद्धि के रुकने या कम होने पर प्रोटीन की आवश्यकता नहीं होती है। वयस्क होने के बाद भी टूटे-फूटे ऊतकों को लगातार बदलना ज़रूरी होता है, जिसके लिए प्रोटीन की आवश्यकता होती है। अतः शरीर की वृद्धि और ठीक रख-रखाव के लिए जीवन भर प्रोटीन की आवश्यकता होती है।

2) **प्रोटीन नियामक व सुरक्षात्मक पदार्थ के रूप में** : प्रोटीन कुछ रासायनिक पदार्थ बनाते हैं, जो शरीर की मुख्य प्रक्रियाओं को नियंत्रित करने के लिए आवश्यक होते हैं। आप भोजन की पाचन प्रक्रिया में एंज़ाइम की भूमिका के बारे में तो जानते ही हैं। सब

एंज़ाइम प्रकृति से प्रोटीन होते हैं। एंज़ाइम की भाँति हारमोन भी रासायनिक पदार्थ है जो शरीर की कुछ महत्त्वपूर्ण क्रियाओं (जैसे शरीर में पोषक तत्वों के चयापचय) को नियंत्रित करने के लिए आवश्यक है। कुछ हारमोन जैसे इन्सुलिन प्रोटीन होते हैं। इनके साथ-साथ कुछ अन्य पदार्थ जैसे प्रतिरक्षी कारक (antibodies) जो कि रोगों से शरीर की रक्षा करते हैं, वह भी प्रोटीन होते हैं।

3) **प्रोटीन वाहक के रूप में** : कुछ प्रोटीन, पदार्थों को शरीर में एक स्थान से दूसरे स्थान पर ले जाने में सहायता करते हैं। प्रोटीन वाहक का सबसे प्रमुख उदाहरण हीमोग्लोबिन है जो कि रक्त में उपस्थित प्रोटीनयुक्त लाल रंग का पदार्थ है। हीमोग्लोबिन फेफड़ों से ऑक्सीजन को शरीर के विभिन्न ऊतकों में ले जाता है तथा शरीर के अंगों में से कार्बनडाइऑक्साइड को फेफड़ों तक पहुँचाता है।

4) **ऊर्जा प्रदान करना** : शरीर को ऊर्जा प्रदान करने के लिए प्रोटीन का प्रयोग किया जा सकता है। एक ग्राम प्रोटीन से 4 किलोकैलोरी ऊर्जा मिलती है। आप जानते हैं कि यह प्रोटीन का मुख्य कार्य नहीं है। केवल कुछ विशेष परिस्थितियों में ही प्रोटीन का शरीर में ऊर्जा के लिए प्रयोग किया जाता है, जबकि ऊर्जा प्रदान करने वाले अन्य पोषक तत्व कार्बोज़ तथा वसा भोजन में पर्याप्त मात्रा में न हों।

प्रोटीन का पाचन, अवशोषण तथा उपयोग : जैसा कि आप जानते हैं कि भोजन में प्रोटीन मुख्य रूप से ऐमीनो ऐसिड की छोटी व बड़ी श्रृंखलाओं के रूप में होता है। प्रोटीन के पाचन से ऐमीनो ऐसिड की ये श्रृंखलाएँ अपने अवयव ऐमीनो ऐसिड में टूट जाती हैं।

चूँकि लार रस में प्रोटीन को तोड़ने वाला कोई भी एंज़ाइम नहीं होता है, अत: प्रोटीन का पाचन मुख्य रूप से आमाशय तथा छोटी आँत में ही होता है। आमाशय रस में उपस्थित प्रोटीन को तोड़ने वाला एंज़ाइम *पेप्सिन* प्रोटीन को ऐमीनो ऐसिड की कई श्रृंखलाओं में तोड़ देता है। परन्तु केवल पेप्सिन से प्रोटीन का पूर्ण पाचन नहीं होता है। आंशिक रूप से पचा हुआ प्रोटीन आमाशय से छोटी आँत में जाता है। यहाँ प्रोटीन का पाचन दो चरणों में पूर्ण होता है :

i) छोटी आँत में उपस्थित प्रोटीन को तोड़ने वाले बहुत से एंज़ाइम, जो कि *प्रोटिएज़* कहलाते हैं, आंशिक रूप से पचे हुए प्रोटीन पर क्रिया करके उसको और छोटी ऐमीनो ऐसिड की श्रृंखला में बदल देते हैं

ii) प्रोटीन को तोड़ने वाला *पेप्टिएज़* नामक एंजाइम ऐमीनो ऐसिड की छोटी श्रृंखलाओं पर क्रिया करता है तथा उसको उसके अवयव ऐमीनो ऐसिड में बदल देता है।

प्रोटीन चयापचय वास्तव में ऐमीनो ऐसिड का चयापचय है क्योंकि प्रोटीन का पचा हुआ अन्तिम रूप ऐमीनो ऐसिड ही है। पाचन के बाद ऐमीनो ऐसिड रक्त द्वारा यकृत में ले जाए जाते हैं। यहाँ ऐमीनो ऐसिड का तीन प्रकार से प्रयोग किया जाता है।

क) कुछ ऐमीनो ऐसिड रक्त प्रोटीन बनाते हैं,

ख) कुछ ऐमीनो ऐसिड यकृत में ही रह जाते हैं, और

ग) शेष बचे हुए ऐमीनो ऐसिड रक्त में प्रवेश कर जाते हैं तथा आवश्यकता पड़ने पर शरीर के ऊतकों द्वारा ऊतक प्रोटीन बनाने हेतु ले लिए जाते हैं। यहाँ ध्यान देने योग्य बात यह है कि उत्तम कोटि के प्रोटीन को शरीर में प्रोटीन बनाने के लिए अधिकतम उपयोग में लाया जाता है।

पशुओं से प्राप्त खाद्य पदार्थों जैसे दूध और मांस में प्रोटीन उच्च कोटि का होता है क्योंकि इसमें सभी अनिवार्य ऐमीनो ऐसिड उचित अनुपात तथा मात्रा में पाए जाते हैं। ये प्रोटीन शरीर निर्माण के लिए पूर्णतया इस्तेमाल हो जाते हैं। वनस्पति से प्राप्त खाद्य पदार्थों जैसे गेहूँ, चावल या दालों में प्रोटीन अपेक्षाकृत उच्च कोटि का नहीं होता क्योंकि उनमें एक या अधिक अनिवार्य ऐमीनो ऐसिड उचित मात्रा में नहीं होते हैं। यह शरीर निर्माण के लिए पूर्णतया प्रयोग में नहीं लाए जाते।

बोध प्रश्न 2

1) रिक्त स्थान भरिए :

क) प्रोटीन को बनाने वाली इकाई ..... है।

ख) दालों में ..... नामक ऐमीनो ऐसिड कम मात्रा में पाया जाता है तथा ..... अधिक मात्रा में पाया जाता है।

ग) उत्तम किस्म के प्रोटीन में सभी अनिवार्य ऐमीनो ऐसिड उचित ..... तथा ..... में पाए जाते हैं।

घ) प्रोटीन में ऐमीनो ऐसिड ..... बंध से जुड़े होते हैं।

2) बताइए कि नीचे लिखे वाक्य सही हैं या गलत। गलत वाक्यों को सही कीजिए।

क) अनाज में निम्न कोटि का प्रोटीन होता है। (सही/गलत)

.....

ख) प्रोटीन का मुख्य कार्य ऊर्जा प्रदान करना है। (सही/गलत)

.....

ग) सभी हारमोन प्रोटीन होते हैं। (सही/गलत)

.....

घ) हीमोग्लोबिन रक्त में उपस्थित लाल रंग का पदार्थ है। (सही/गलत)

.....

ङ) आहार में अनाज और दालों को मिलाकर प्रयोग करने से प्रोटीन की किस्म अच्छी हो जाती है। (सही/गलत)

.....

3.3 वसा

कार्बोज़ की भाँति वसा भी कार्बन, हाइड्रोजन और ऑक्सीजन का यौगिक है। परन्तु इनकी संरचना और गुण कार्बोज़ से भिन्न होते हैं। वसा शब्द से तात्पर्य वसा तथा तेलों व वसा जैसे कुछ अन्य पदार्थों से है, जो कि छूने में चिकने तथा जल में अघुलनशील होते हैं। वसा व तेल के अतिरिक्त वसा की तरह के कुछ अन्य पदार्थ भी खाद्य पदार्थों में होते हैं जो शरीर के लिए महत्त्वपूर्ण होते हैं। इनका एक उदाहरण है कॉलेस्ट्रॉल जिसके बारे में विस्तृत जानकारी आपको इस भाग के अन्त में दिए गए बॉक्स 3.1 में दी गई है।

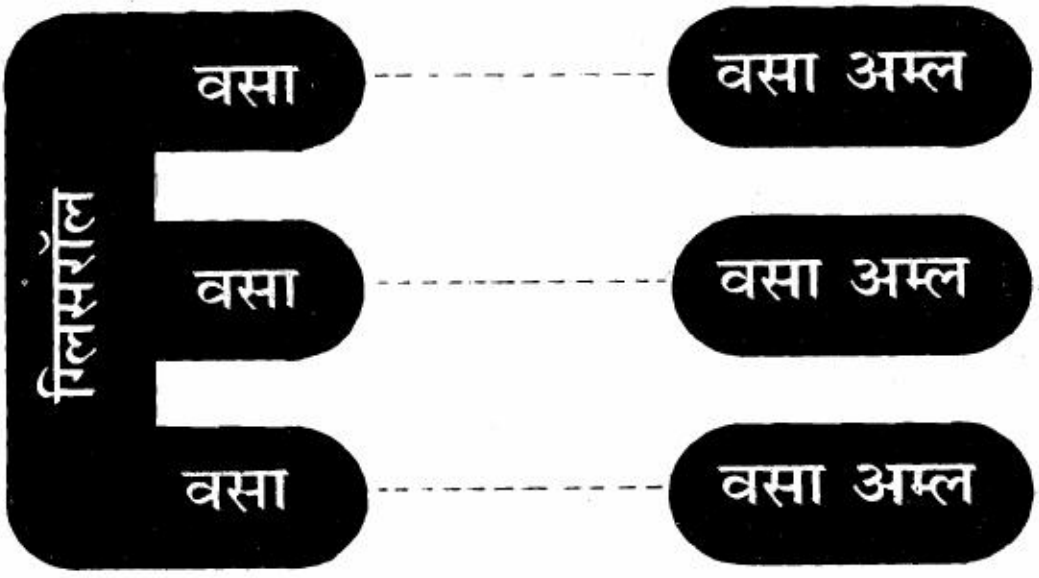
आइए पहले वसा तथा तेलों की रासायनिक प्रकृति का अध्ययन करें। वसा तथा तेलों, दोनों के ही मुख्य अवयव हैं– *वसा अम्ल* (fatty acid) तथा *ग्लिसरॉल* (glycerol)। वसा अम्ल कार्बन तथा अन्य तत्वों जैसे हाइड्रोजन तथा ऑक्सीजन की शृंखलाओं से बने होते हैं। खाद्य पदार्थों में आमतौर पर पाए जाने वाले वसा अम्लों के कुछ उदाहरण हैं–पार्मिटिक अम्ल, स्टिऐरिक अम्ल, ओलीक अम्ल, लिनोलीनिक अम्ल तथा लिनोलिइक अम्ल। शृंखला की लम्बाई के आधार पर इन वसा अम्लों को तीन वर्गों में वर्गीकृत किया जा सकता है। ये वर्ग हैं–छोटी शृंखला वाले वसा अम्ल (10 या कम कार्बन के परमाणु वाले) लम्बी शृंखला वाले वसा अम्ल (12 से 20 कार्बन के परमाणु वाले) तथा बहुत लम्बी शृंखला वाले वसा अम्ल (20 से अधिक कार्बन के परमाणु वाले)।

आपने शायद कुछ शब्दों जैसे संतृप्त (saturated) और असंतृप्त (unsaturated) वसा अम्लों के बारे में सुना या पढ़ा होगा। आइए देखें कि इन शब्दों का यहाँ क्या अर्थ है ?

एक निश्चित लम्बाई वाले वसा अम्ल (कार्बन परमाणु की संख्या के आधार पर) की एक शृंखला में पाए जाने वाले हाइड्रोजन परमाणुओं की संख्या निश्चित होती है। यदि किसी वसा अम्ल में सभी हाइड्रोजन (एक निश्चित मात्रा में) उपस्थित हों तो *संतृप्त वसा अम्ल* (saturated fatty acid) कहते हैं। अतः संतृप्त वसा अम्ल में और अधिक हाइड्रोजन परमाणु ग्रहण करने की क्षमता नहीं होती। इनकी तुलना में कुछ वसा अम्लों में कुछ हाइड्रोजन परमाणु कम होते हैं। इन्हें *असंतृप्त वसा अम्ल* (unsaturated fatty acid) कहते हैं। असंतृप्त वसा अम्लों में और अधिक हाइड्रोजन परमाणु ग्रहण करने की क्षमता होती है।

दो वसा अम्ल ऐसे होते हैं, जो कि हमारे शरीर में निर्मित नहीं किए जा सकते हैं, अतः इनका भोजन में होना आवश्यक है इनको *अनिवार्य वसा अम्ल* (essential fatty acid) कहते हैं। यह वसा अम्ल हैं : लिनोलीनिक तथा लिनोलिइक अम्ल। ये दोनों ही असंतृप्त प्रकृति के वसा अम्ल हैं।

वसा या तेल की एक इकाई में तीन वसा अम्ल तथा ग्लिसरॉल की एक इकाई होती है। वसा या तेल की एक इकाई को ट्राइग्लिसराइड (triglyceride) भी कहते हैं। (चित्र 3.2) वसा या तेल बहुत सारे ट्राइग्लिसराइड से मिलकर बने होते हैं।



एक ट्राइग्लिसराइड वसा अम्ल की तीन इकाइयों व ग्लिसरॉल की एक इकाई से बनता है।

चित्र 3.2 वसा की एक इकाई (ट्राइग्लिसाराइड)

आइए अब पढ़ें कि वसा तथा तेल में क्या अन्तर है ? वास्तव में वसा तथा तेल दोनों ही प्रकृति से ट्राइग्लिसराइड (triglyceride) हैं परन्तु वसा सामान्य ताप पर ठोस होती है तथा इसमें संतृप्त वसा अम्लों की मात्रा अधिक होती है जैसे घी तथा मक्खन। तेल में असंतृप्त वसा अम्ल अधिक होते हैं तथा यह सामान्य ताप पर तरल रूप में रहते हैं जैसे सरसों का तेल, मूँगफली का तेल। *सामान्यतः वसा शब्द वसा तथा तेल, दोनों के लिए प्रयुक्त किया जाता है।*

खाद्य स्रोत : वसा के मुख्य खाद्य स्रोत हैं *वसा तथा तेल* जैसे घी, वनस्पति घी, सरसों का तेल, मूंगफली का तेल, सोयाबीन का तेल आदि। इनमें लगभग 100 प्रतिशत वसा होती है।

वसा तथा तेलों के अलावा कुछ अन्य खाद्य पदार्थों जैसे दूध तथा दूध से बने पदार्थ (दही, पनीर, खोया), गिरीदार फल तथा तिलहन (बादाम, मूँगफली, नारियल, सरसों के दाने आदि), अंडे तथा मांसाहारी पदार्थों में भी वसा होती है। इन खाद्य पदार्थों को *अधिक वसा वाले पदार्थ* कहा जाता है। इनमें 8 से 50 प्रतिशत तक वसा पाई जाती है। आपको यह जानकर आश्चर्य होगा कि उपरोक्त पदार्थों के अतिरिक्त लगभग प्रत्येक खाद्य पदार्थ जैसे अनाज, दालों, फलों, इत्यादि में भी थोड़ी बहुत मात्रा में वसा *अदृश्य* रूप में होती है। भारतीय दैनिक भोजन में ये पदार्थ अधिक मात्रा में प्रयोग किए जाने के कारण काफी मात्रा में वसा प्रदान करते हैं।

तालिका 3.3 : वसा की अधिकता वाले खाद्य पदार्थ

खाद्य पदार्थ	वसा की मात्रा (ग्राम) (प्रति 100 ग्राम खाने योग्य भाग में)
बादाम	58.9
काजू	46.9
मूँगफली	40.1
नारियल (कच्चा)	41.6
सरसों के बीज	39.7
सोयाबीन	19.5
अंडा	13.3
बकरी का मांस	13.3

स्रोत : सी. गोपालन, बी.वी. रामाशास्त्री और एस.सी. बालासुब्रहमण्यम् की पुस्तक न्यूट्रिटिव वैल्यू ऑफ इंडियन फूड्स; बी.एस. नरसिह राव, वाई.जी. देवस्थले और के.सी. पंत द्वारा संशोधित अद्यतन संस्करण; नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ न्यूट्रिशन (1989) द्वारा प्रकाशित

कार्य : प्रायः वसा को स्वास्थ्य के लिए हानिकारक माना जाता है। सम्भवतः आपके विचार में वसा का सम्बन्ध मोटापे व जीवन को खतरे में डाल देने वाली बीमारियों जैसे दिल का दौरा से होता है। किन्तु यह धारणा नकारात्मक है। भोजन में अधिक मात्रा में पाए जाने वाले पोषक तत्वों के रूप में वसा शरीर के लिए महत्त्वपूर्ण कार्य करती है। समस्या तब उत्पन्न होती है जब शरीर की आवश्यकता से अधिक मात्रा में इसे ग्रहण किया जाए। निम्नलिखित कार्यों को पढ़ने के बाद आप जान जाएँगे कि वसा हमारे शरीर के लिए क्यों आवश्यक है। वसा के कुछ महत्त्वपूर्ण कार्य हैं :

1) **ऊर्जा प्रदान करना :** वसा ऊर्जा का सान्द्रित स्रोत है। एक ग्राम वसा से 9 किलो कैलारी ऊर्जा प्राप्त होती है, जो एक ग्राम कार्बोज़ या प्रोटीन से प्राप्त कैलोरी से दो गुना से भी अधिक है। सामान्यतः वसा की थोड़ी सी मात्रा से ही शरीर की ऊर्जा की आवश्यकता की पूर्ति हो जाती है। अतिरिक्त वसा शरीर के विशेष ऊतकों में जमा हो जाती है जिन्हें वसा ऊतक या एडीपोज़ ऊतक कहते हैं। इसका एक उदाहरण है उदर भाग में पाए जाने वाले ऊतक।

2) **भूख से संतुष्टि :** जब आप अधिक **वसा युक्त** खाना खाते हैं तो क्या होता है ? आपको जल्दी भूख लगती है या देर से ? वास्तव में, आपने महसूस किया होगा कि ऐसी स्थिति में आप बहुत देर तक तृप्त अनुभव करते हैं तथा बहुत समय तक आपको भूख नहीं लगती है। इसका कारण यह है कि वसा आमाशय में देर तक रहती है तथा इसके पाचन में अधिक समय लगता है। इस प्रकार, रेशे की भाँति वसा भी भूख को तृप्त करती है।

3) **शारीरिक अंगों की रक्षा :** जैसा कि आपने पहले पढ़ा है, शरीर में वसा विशेष स्थानों पर एडीपोज ऊतकों में पायी जाती है। त्वचा के नीचे एकत्रित वसा की परतें अवरोधक का कार्य करती हैं तथा शरीर को गर्म रखती हैं। शरीर के कोमल अंगों जैसे हृदय या गुर्दे के चारों ओर वसा की परतें होती हैं जोकि इन अंगों की चोट और झटकों से रक्षा करती है।

4) **अनिवार्य वसा अम्ल का स्रोत :** वसा अनिवार्य वसा अम्लों के स्रोत रूप में शरीर में कई महत्त्वपूर्ण कार्य करती है।

5) **वसा विलय विटामिन का वाहक :** आपने शरीर में कम मात्रा में पाए जाने वाले पोषक तत्व–विटामिन के बारे में पढ़ा है। विटामिन दो प्रकार के होते हैं वसा विलय तथा जल विलय। वसा, वसा विलय विटामिन के वाहक का कार्य करती है अर्थात् वसा विलय विटामिनों को एक स्थान से दूसरे स्थान तक पहुँचाती है तथा शरीर में इनके अवशोषण में भी सहायता करती है।

वसा (ट्राइग्लिसराइड) का पाचन, अवशोषण तथा उपयोग : पाचन प्रक्रिया में वसा अपने अवयवों, ग्लिसरॉल तथा वसा अम्लों में टूट जाती है। वसा के पाचन में जो दो एंज़ाइम सहायक होते हैं, वे हैं आमाशय रस में उपस्थित लाइपेस तथा अग्न्याशय रस में पाया जाने वाला *अग्न्याशय लाइपेस*। एंज़ाइम की क्रिया के लिए वसा का जल में मिलना आवश्यक है। परन्तु जैसा कि आप जानते हैं, वसा जल में अघुलनशील है। इस कार्य में यकृत से निकलने वाला पित्त रस सहायता करता है। पित्त रस वसा को छोटी-छोटी इकाइयों में तोड़ देता है जो आसानी से जल व पाचन रस में मिल जाती है। इस प्रकार, एंज़ाइम वसा पर आसानी से क्रिया कर सकते हैं।

आमाशय में पित्त रस नहीं होता है, इसलिए आमाशय में लाइपेस की वसा पर महत्त्वपूर्ण क्रिया नहीं होती। वसा का पाचन मुख्य रूप से छोटी आँत में ही होता है जहाँ पर अग्न्याशय लाइपेस पित्त रस की सहायता से *वसा को ग्लिसरॉल तथा वसा अम्ल में तोड़* देता है। छोटी आँत में उपस्थित ग्लिसराल तथा वसा अम्ल, छोटी आँत की कोशिकाओं में चले जाते हैं। इस रूप में वसा अम्ल छोटी आँत की कोशिकाओं की दीवार को पार नहीं कर सकते हैं। यहाँ पित्त रस में उपस्थित लवण वसा के अवशोषण में महत्त्वपूर्ण कार्य करते हैं। ये पित्त लवण वसा अम्लों को छोटी-छोटी इकाइयों में बदल देते हैं जो आसानी से जल में मिल जाती है। इन इकाइयों को मिसेल (micelles) कहते हैं। ये आसानी से छोटी आँत की कोशिकाओं की दीवार को पार कर सकते हैं।

फिर, वसा अम्ल तथा ग्लिसरॉल छोटी आँत की कोशिकाओं से रक्त में मिल जाते हैं। ये रक्त में सीधे नहीं मिलते हैं बल्कि पहले ये छोटी आँत के रसांकुरों के चारों ओर उपस्थित विशेष प्रकार की नलिकाओं, जिनको लसीका वाहिनी (lymph vessels) कहते हैं में जाते हैं। लसिका वाहिनी से वसा अम्ल हृदय में जाते हैं तथा फिर रक्त में मिल जाते हैं। रक्त द्वारा वसा अम्ल या तो एडीपोज ऊतकों में ले जाए जाते हैं जहाँ पर ये ऊर्जा के सान्द्रित स्रोत के रूप में जमा हो जाते हैं या फिर कोशिकाओं में (कार्बोज़ तथा ऐमीनो ऐसिड की भाँति) ऊर्जा प्राप्ति के उपयोग में लाए जाते हैं।

वसा व तेल के बारे में पढ़ने के पश्चात् आइए अब कॉलेस्ट्रॉल के संबंध में बॉक्स 3.1 में पढें।

बॉक्स 3.1

कॉलेस्ट्रॉल : स्वास्थ्य व बीमारी से इसका संबंध आजकल काफी चर्चा का विषय है। आपने संभवतः इनके बारे में विज्ञापनों, समाचार पत्रों, किताबों आदि में पढ़ा होगा व इनके बारे में सुना होगा। कॉलेस्ट्रॉल क्या है ? कॉलेस्ट्रॉल खाद्य पदार्थों में पाया जाने वाला वसा की तरह का ही एक अन्य पदार्थ है। ट्राइग्लिसराइड यानि वसा अथवा तेलों से इसकी संरचना भिन्न होती है। पशुओं से प्राप्त खाद्य पदार्थों जैसे दूध, अंडा, कलेजी, मक्खन, क्रीम कॉलेस्ट्रॉल के अच्छे स्रोत हैं। वनस्पति जन्य खाद्य पदार्थों जैसे वनस्पति तेल (सरसों का तेल, मूंगफली का तेल, सोयाबीन का तेल), गिरीदार फल व तिलहन में कॉलेस्ट्रॉल नहीं पाया जाता। कुछ वनस्पति तेल विक्रेता अपने उत्पादनों को बेचने के लिए आम जनता के सामने दावा करते हैं कि उनके द्वारा उत्पादित तेल कॉलेस्ट्रॉल रहित है। अब पोषण के विद्यार्थी होने के नाते आप जान गए होंगे कि इन सब दावों का कोई आधार नहीं है क्योंकि किसी भी वनस्पति तेल में कॉलेस्ट्रॉल नहीं पाया जाता।

कॉलेस्ट्रॉल के शरीर में निम्नलिखित मुख्य कार्य हैं :

क) यह शरीर की कोशिकाओं की झिल्ली (membrane) का एक महत्त्वपूर्ण घटक (component) है।

ख) कॉलेस्ट्रॉल के यकृत में टूटने से पित्त लवण बनता है जो कि वसा व कुछ विटामिन के पाचन उनके अवशोषण के लिए अति आवश्यक है।

ग) शरीर में कुछ हारमोन बनाने के लिए कॉलेस्ट्रॉल आवश्यक है।

याद रखिए कि शरीर की आवश्यकताओं से अधिक कॉलेस्ट्रॉल शरीर के लिए हानिकारक हो सकते हैं। इस पर खंड 5 में चर्चा की जाएगी।

बोध प्रश्न 3

1) संतृप्त वसा अम्ल असंतृप्त वसा अम्लों से किस प्रकार भिन्न होते हैं ?

.....

.....

.....

.....

.....

2) दो अनिवार्य वसा अम्लों के नाम बताइए।

.....

.....

.....

.....

.....

3) रिक्त स्थान भरिए :

क) प्रत्येक वसा तथा तेल ..... तथा ..... का बना होता है।

ख) वसा के एक ग्राम से ..... किलोकैलोरी ऊर्जा मिलती है।

ग) एक ग्राम कार्बोज़ तथा वसा की तुलना में एक ग्राम वसा से लगभग ..... गुणा ऊर्जा अधिक मिलती है।

घ) वसा तथा तेलों के पाचन और अवशोषण के लिए ..... अति आवश्यक है।

च) वसा की एक इकाई में वसा अम्ल की ..... इकाइयाँ तथा ग्लिसरॉल की एक इकाई है। इसे ..... कहते हैं।

3.4 सारांश

इस इकाई में आपने भोजन में अधिक मात्रा में पाए जाने वाले पोषक तत्व प्रोटीन तथा वसा के बारे में जानकारी हासिल की। आपने पढ़ा कि :

- ऐमीनो ऐसिड प्रोटीन को बनाने वाली इकाइयाँ हैं। भोजन तथा शरीर में उपस्थित प्रोटीन में 22 तरह के ऐमीनों ऐसिड पाए जाते हैं। इन 22 ऐमीनों ऐसिडों को दो वर्गों—आवश्यक ऐमीनों एसिड तथा अनावश्यक ऐमीनों ऐसिड में वर्गीकृत किया गया है। भोजन में प्रोटीन की कोटि उसमें उपस्थित अनिवार्य ऐमीनो एसिड की मात्रा तथा अनुपात पर निर्भर करती है। पशुओं से प्राप्त खाद्य पदार्थों में प्रोटीन के सभी अनिवार्य ऐमीनो ऐसिड उचित मात्रा व अनुपात में पाए जाते हैं। अतः वनस्पति से प्राप्त खाद्य पदार्थों की तुलना में ये उच्च कोटि के माने गए हैं। वानस्पतिक खाद्य पदार्थों को पशुओं से प्राप्त खाद्य पदार्थों के साथ मिलाकर प्रयोग करने से उनके प्रोटीन की कोटि बेहतर बनाई जा सकती है। उदाहरण के लिए, अनाज और दालों या अनाज और दूध को मिलाकर प्रयोग करना। पाचन के बाद प्रोटीन ऐमीनो एसिड के रूप में परिवर्तित हो जाते हैं, जो कि अवशोषण के पश्चात् शरीर में कई कार्यों के लिए प्रयोग में लाए जाते हैं। प्रोटीन का मुख्य कार्य शारीरिक वृद्धि और शरीर का सही रख-रखाव है।
- सभी ट्राइग्लिसराइड या वसा का मुख्य अवयव वसा अम्ल है। वसा अम्ल की कार्बन श्रृंखला में उपस्थित हाइड्रोजन परमाणुओं की संख्या के आधार पर वसा अम्ल संतृप्त या असंतृप्त हो सकते हैं। एक ट्राइग्लिसराइड तीन वसा अम्ल तथा ग्लिसराल की एक इकाई से बनता है। पाचन प्रक्रिया के दौरान, भोजन में उपस्थित ट्राइग्लिसराइड वसा अम्ल तथा ग्लिसरॉल में टूट जाते हैं। इस प्रकार पाचन के फलस्वरूप उत्पन्न वसा अम्ल ऊर्जा के सान्द्रित स्रोत होते हैं।

3.5 शब्दावली

अनावश्यक ऐमीनो ऐसिड : वह ऐमीनो एसिड जो शरीर में बनाए जा सकते हैं अतः उनका भोजन में होना आवश्यक नहीं होता।

आवश्यक ऐमीनो ऐसिड : वह ऐमीनो ऐसिड जो शरीर में निर्मित नहीं किए जा सकते अतः उनका भोजन में होना आवश्यक होता है।

खाने योग्य भाग (edible portion) : अधिकतर खाद्य पदार्थों में दो भाग होते हैं खाने योग्य व न खाने योग्य। उदाहरण के तौर पर पालक। इसमें न खाने योग्य भाग डंठल है और खाने योग्य भाग उसकी पत्तियाँ हैं।

ट्राइग्लिसराइड : वसा की इकाई जो कि एक ग्लिसराल तथा 3 वसा अम्लों से बनी है।

वसा अम्ल : कार्बन, हाइड्रोजन तथा आक्सीजन का कार्बनिक यौगिक। ये वसा अम्ल, ग्लिसराल के साथ मिल कर वसा बनाते हैं।

हारमोन : शरीर की कुछ ग्रन्थियों के स्राव जो कि अपने विशेष कार्य करने के लिए रक्त द्वारा निर्धारित अंगों में जाते हैं। उदाहरण के लिए इन्सुलिन अग्न्याशय द्वारा स्रावित हारमोन है जो कि रक्त द्वारा निर्धारित अंग जैसे मांसपेशियों तथा एडीपोज ऊतकों में पहुँचता है।

हीमोग्लोबिन रक्त में उपस्थित प्रोटीन-युक्त पदार्थ, जो कि ऑक्सीजन को फेफड़ों से विभिन्न ऊतकों तक तथा कार्बन डाइऑक्साइड को ऊतकों से फेफड़ों तक ले जाने में मदद करता है।

3.6 बोध प्रश्नों के उत्तर

बोध प्रश्न 1

1) अनाजों में लाईसिन (एक अनिवार्य एमीनो एसिड) कम मात्रा में पाया जाता है। जबकि अन्य पदार्थों जैसे दालों व दूध इत्यादि में लाईसिन प्रचुर मात्रा में पाया जाता है। अतः इन की प्रोटीन की कोटि दालों या अन्य पशुजन्य पदार्थों के साथ मिलाकर प्रयोग से बेहतर बनाई जा सकती है।
2) अपने अनुभव के आधार पर स्वयं उत्तर दीजिए।

बोध प्रश्न 2

1) क) ऐमीनो ऐसिड
   ख) मिथायोनिन, लाईसिन
   ग) अनुपात, मात्रा
   घ) पेप्टाइड
2) क) सही
   ख) गलत; प्रोटीन का मुख्य कार्य शरीर का निर्माण है।
   ग) गलत; कुछ हारमोन प्रोटीन होते हैं।
   घ) सही
   ड) सही

बोध प्रश्न 3

1) संतृप्त वसा अम्ल वह वसा अमल होते हैं, जिनमें उतने ही हाइड्रोजन परमाणु उपस्थित हों, जो उस कार्बन श्रृंखला की अधिकतम सीमा हो अर्थात उनमें और अधिक हाइड्रोजन ग्रहण करने की क्षमता न हो। जबकि असंतृप्त वसा अम्ल वह अम्ल है जिसमें कार्बन श्रृंखला की अधिकतम सीमा से कम हाइड्रोजन परमाणु हों। वसा अम्ल की असंतृप्तता उनमें उपस्थित हाइड्रोजन परमाणुओं की संख्या पर निर्भर करती है।
2) लिनोलीनिक तथा लिनोलिइक

3) क) वसा अम्ल, ग्लिसरॉल

ख) 9

ग) दो

घ) पित्त रस

ङ) 3, ट्राइग्लिसराइड

खंड

2

पोषण की मूलभूत अवधारणाएं — II

इकाई 4

सूक्ष्म पोषक तत्व-I : विटामिन 5

इकाई 5

सूक्ष्म पोषक तत्व-II : खनिज लवण 17

इकाई 6

संतुलित आहार नियोजन 30

पाठ्यक्रम अभिकल्प समिति

प्रो. कुलपति स्वामी
कुलपति
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय
मुक्त विश्वविद्यालय

डॉ. कमला आयंगर
सलाहकार
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय
मुक्त विश्वविद्यालय

प्रो. ए.बी. बोस
निदेशक
सतत् शिक्षा विद्यापीठ
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय

प्रो. पी.आर. रेड्डी
स्कूल ऑफ बायिलोजिकल
एंड अर्थ साइंसेज
श्री वेंकटेश्वर विश्वविद्यालय
तिरुपति

डॉ. तारा गोपालदास
संकायाध्यक्ष
गृह विज्ञान संकाय
एम.एस. विश्वविद्यालय
बड़ोदरा

प्रो. जी. सुब्बलक्ष्मी
फूड साईंस एंड न्यूट्रिशन विभाग
एस.एन.डी.टी. महिला
विश्वविद्यालय
मुम्बई

श्रीमती मैरी मेम्मन
चीफ डायटिशियन
सी.एम.सी. अस्पताल
कैल्लूर

डॉ. के. विजयराघवन
सहायक निदेशक
नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ
न्यूट्रिशन
हैदराबाद

डॉ. प्रभा चावला
(संयोजक)
सतत् शिक्षा विद्यापीठ
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त
विश्वविद्यालय

श्रीमती अम्बु जे. थॉमस
सतत् शिक्षा विद्यापीठ
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय
मुक्त विश्वविद्यालय

श्रीमती रजनी भूषण
सतत् शिक्षा विद्यापीठ
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त
विश्वविद्यालय

कु. दीक्षा कपूर
सतत् शिक्षा विद्यापीठ
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय
मुक्त विश्वविद्यालय

खंड निर्माण

रजनी भूषण (इकाई 1)
सतत् शिक्षा विद्यापीठ (इ.गां.रा.मु.वि.)

दीक्षा कपूर (इकाई 2)
सतत् शिक्षा विद्यापीठ (इ.गां.रा.मु.वि.)

अम्बु जे. थॉमस (इकाई 3)
सतत् शिक्षा विद्यापीठ (इ.गां.रा.मु.वि.)

खंड समायोजक
अम्बु जे. थॉमस
सतत् शिक्षा विद्यापीठ (इ.गां.रा.मु.वि.)

पाठ्यक्रम संपादक
प्रो. तारा गोपालदास
संकायाध्यक्ष
गृह विज्ञान संकाय
एम.एस. विश्वविद्यालय
बड़ोदरा

ग्रन्थाकार संपादक
डॉ. बी.एन. कौल
शिक्षा विभाग
इ.गां.रा.मु.वि.

भाषा संपादक
डॉ. जे.एम. पारख
मानविकी विद्यापीठ
इ.गां.रा.मु.वि.

अनुवाद

अर्चना गुप्ता (इकाई 1, 2)
सुधा सोम्ती (इकाई 3)

संकाय इस
रजनी भूषण दीक्षा कपूर
अम्बु जे. थॉमस ज्योति मलिक

सामग्री निर्माण

श्री बालकृष्ण सेल्वराज
कुलसचिव
मुद्रण एवं प्रकाशन प्रभाग
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय

अप्रैल, 1995

© इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय, 1991

ISBN-81-7091-788-3

सर्वाधिकार सुरक्षित। इस कार्य का कोई भी अंश इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय की लिखित अनुमति लिए बिना मिमियोग्राफ अथवा किसी अन्य साधन में पुनः प्रस्तुत करने की अनुमति नहीं है।

इन्दिरा गाँधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय, नई दिल्ली की ओर से प्रोफेसर प्रभा चावला, निदेशक, (सतत् शिक्षा विद्यापीठ) द्वारा मुद्रित एवं प्रकाशित

इन्दिरा गाँधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय के अनुमति से पुनः मुद्रित। उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, इलाहाबाद की ओर से डॉ. अरूण कुमार गुप्ता, कुलसचिव द्वारा पुनः मुद्रित एवं प्रकाशित, 2019

मुद्रक : चन्द्रकला युनिवर्सल प्रा. लि. 42/7 जवाहरलाल नेहरू रोड, प्रयागराज 211002

MA.HSC-05/50

खंड परिचय

खंड 1 हमने पोषण की मूलभूत अवधारणाओं के अध्ययन से प्रारंभ किया। इसमें हमने भोजन तथा भोजन व पोषण व स्वास्थ्य के साथ अंतःसंबंधों की चर्चा की। इसमें स्थूल पोषक तत्वों — कार्बोज़, जल, प्रोटीन और वसा पर विशेष चर्चा की गई है। उनकी प्रकृति, खाद्य स्रोत व शरीर में उनकी भूमिका का भी वर्णन किया गया है। उन्हीं मूलभूत अवधारणाओं के अध्ययन को जारी रखते हुए इस खंड में हम दो मुख्य मुद्दों पर चर्चा करेंगे। वे हैं सूक्ष्म पोषक तत्व—विटामिन व खनिज लवण और संतुलित आहार नियोजन।

जैसा कि आप जानते हैं स्थूल पोषक तत्वों के समान ही सूक्ष्म पोषक तत्व भी हमारे अच्छे स्वास्थ्य के लिए महत्वपूर्ण हैं। वास्तव में यह ऐसे विशिष्ट तत्व हैं जो इतनी कम मात्रा में होने के बावजूद शरीर में कई महत्वपूर्ण कार्य करते हैं। ये कार्य कौन-कौन से हैं? कौन से खाद्य पदार्थ विटामिन तथा खनिज लवण के अच्छे स्रोत हैं? ये पोषक तत्व हमारे शरीर द्वारा किस प्रकार प्रयोग में लाये जाते हैं? इन सभी प्रश्नों के उत्तर आपको इस खंड में मिलेंगे।

इस खंड का दूसरा मुख्य विषय है संतुलित आहार नियोजन। वास्तव में "संतुलित" शब्द "पौष्टिक रूप से पर्याप्त' का ही पर्याय है। दूसरे शब्दों में, इसका अर्थ है किसी व्यक्ति के लिए संतुलित आहार का नियोजन करने से उसे शरीर के लिए अनिवार्य सभी पोषक तत्व उचित मात्रा व अनुपात में मिले। इकाई 6 में संतुलित आहार की अवधारणा की जानकारी दी जाएगी। इसमें संतुलित आहार का नियोजन करने में सहायक कुछ साधारण संकेत व मार्गदर्शी निर्देश भी दिए जाएंगे।



इकाई 4 सूक्ष्म पोषक तत्व-I: विटामिन

इकाई की रूपरेखा

4.1 प्रस्तावना

4.2 वसा विलेय विटामिन

- 4.2.1 विटामिन ए
- 4.2.2 विटामिन डी
- 4.2.3 विटामिन ई
- 4.2.4 विटामिन के

4.3 जल विलेय विटामिन

- 4.3.1 बी समुदाय के विटामिन
- 4.3.2 विटामिन सी

4.4 सारांश

4.5 शब्दावली

4.6 बोध प्रश्नों के उत्तर

4.1 प्रस्तावना

खंड 1 में आपने स्थूल पोषक तत्वों के कार्य, खाद्य स्रोत तथा शरीर में उनके उपयोग के बारे में पढ़ा। अब हम इस इकाई में सूक्ष्म पोषक तत्वों पर विचार करेंगे। आइए इन तत्वों का अध्ययन विटामिन के अध्ययन से शुरू करें।

"विटामिन" शब्द में प्रयुक्त "विटा" का अर्थ "जीवन" है। वास्तव में विटामिन हमारे जीवन तथा स्वास्थ्य के लिए अति आवश्यक है। विटामिन चयापचय का नियंत्रण, शरीर की वृद्धि व रखरखाव तथा बीमारियों से बचाव करते हैं। इन सभी कार्यों की विस्तृत जानकारी इस इकाई में दी गई है।

कार्बोज़, वसा तथा प्रोटीन की भाँति विटामिन भी कार्बनिक यौगिक है, परन्तु इन पोषक तत्वों के समान ये भोजन में अधिक मात्रा में नहीं पाये जाते हैं। इसका अर्थ यह नहीं है कि शरीर के लिए विटामिन की आवश्यकता की पूर्ति विटामिन की गोलियाँ खाकर की जा सकती है। अर्थात् उचित प्रकार का भोजन खाने से हमारी शारीरिक आवश्यकताओं की आसानी से पूर्ति की जा सकती है।

कुछ विटामिन जल में घुलनशील होते हैं तथा अन्य वसा में। इस आधार पर विटामिनों को दो वर्गों में वर्गीकृत किया गया है—जल विलेय विटामिन (water-soluble vitamins) तथा वसा विलेय विटामिन (fat-soluble vitamins)। इस इकाई में इन वर्गों के अंतर्गत आने वाले विटामिनों का परिचय दिया गया है। इसके साथ ही साथ इनके कार्य, खाद्य स्रोत तथा शरीर में इनके अवशोषण की प्रक्रिया की जानकारी भी दी गई है।

उद्देश्य

इस इकाई को पढ़ने के बाद आपः

- जल विलेय तथा वसा विलेय विटामिन में अंतर स्पष्ट कर सकेंगे
- प्रत्येक विटामिन के खाद्य स्रोत को पहचान सकेंगे
- प्रत्येक विटामिन के अवशोषण की प्रक्रिया को बता सकेंगे और
- शरीर में प्रत्येक विटामिन की महत्ता बता सकेंगे

4.2 वसा विलेय विटामिन

विटामिन ए, डी, ई तथा के वसा विलेय विटामिन हैं। अतः यह विटामिन वसायुक्त खाद्य पदार्थों में पाये जाते हैं। वसा विलेय विटामिन के बारे में दिलचस्प तथ्य यह है कि अपना विशिष्ट कार्य करने के पश्चात् इन विटामिनों की अतिरिक्त मात्रा शरीर में संग्रहित हो जाती है। आइए अब प्रत्येक विटामिन के बारे में विस्तृत जानकारी प्राप्त करें।

4.2.1 विटामिन ए

विटामिन ए या *रेटिनॉल* केवल पशुजन्य खाद्य पदार्थों से ही प्राप्त होता है। पशुजन्य खाद्य पदार्थ जैसे दूध, मक्खन, घी, अंडा, मछली तथा कलेजी विटामिन ए के अच्छे स्रोत हैं। हेलीबट, कॉड तथा शार्क मछली का यकृत तेल (liver oil) विटामिन ए के सबसे अच्छे स्रोत हैं।

वानस्पतिक खाद्य पदार्थों में रेटिनॉल नहीं होता बल्कि इनमें कुछ पीले तथा लाल रंग के वर्णक (pigment) पाए जाते हैं। इन वर्णकों को कैरोटिनॉइड (carotenoid) कहते हैं। शरीर में कैरोटिनॉइड वर्णक रेटिनॉल में परिवर्तित हो जाते हैं। इसलिए इन कैरोटिनॉइड वर्णकों को रेटिनॉल का पूर्वगामी रूप (precursor) कहते हैं। पूर्वगामी रूप से तात्पर्य है, कि वह तत्व जो शरीर में विटामिन के रूप में परिवर्तित हो सकें।

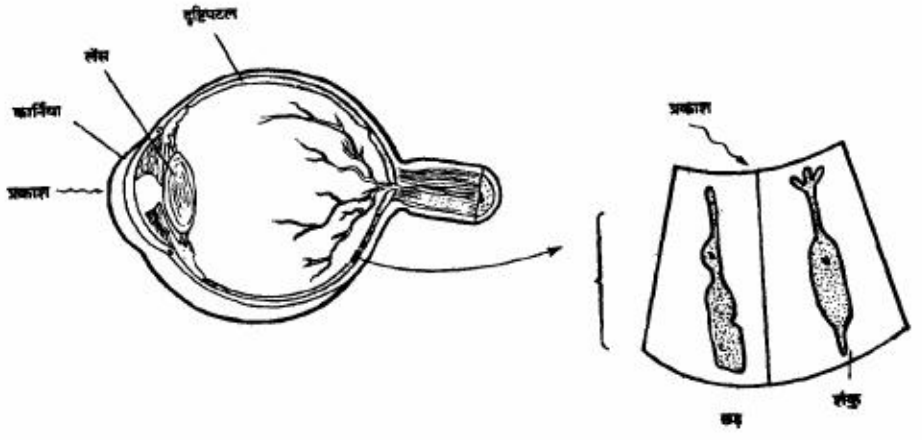
बीटा कैरोटीन वनस्पतिजन्य खाद्य पदार्थों में सबसे अधिक पाया जाने वाला कैरोटिनॉइड है। जैसा कि पहले बताया जा चुका है, सब्ज़ियों तथा फलों का पीला व लाल रंग इसी कैरोटिनॉइड वर्णक के कारण होता है। पके हुए फल जैसे आम, पपीता तथा लाल व पीली सब्ज़ियों जैसे गाजर तथा सीताफल में बीटा कैरोटीन काफी मात्रा में पाया जाता है। हरी पत्तेदार सब्ज़ियों में भी कैरोटिनॉइड वर्णक होता है, परन्तु इनका पीला-लाल रंग एक अन्य हरे रंग के वर्णक जिसे क्लोरोफिल कहते हैं, से ढक जाता है। इसलिए इनका रंग हरा होता है। हरे पत्ते वाली सब्ज़ियाँ जैसे पालक, सरसों तथा मेथी की पत्तियाँ बीटा कैरोटीन के बहुत ही उत्तम स्रोत हैं। आप जानते हैं कि पशुजन्य पदार्थ मँहगे होते हैं। इसी कारण अधिकतर भारतीय, विटामिन ए की आवश्यकता पूरी करने के लिए पर्याप्त मात्रा में पशुजन्य खाद्य पदार्थों का सेवन नहीं कर पाते। इसलिए वे अपनी विटामिन ए की आवश्यकता की पूर्ति करने के लिए वानस्पतिक खाद्य पदार्थों पर निर्भर रहते हैं। परन्तु जैसा कि आपको मालूम है, वानस्पतिक खाद्य पदार्थों में रेटिनॉल नहीं पाया जाता है, इसके स्थान पर बीटा कैरोटीन पाया जाता है। कुल अवशोषित बीटा कैरोटीन का आधा भाग ही रेटिनॉल में बदलता है। अतः उन लोगों को जो कि कम मात्रा में पशुजन्य पदार्थ खाते हैं, वनस्पतिजन्य खाद्य पदार्थों जैसे हरी पत्तेदार सब्ज़ियों तथा फलों (जिनमें काफी मात्रा में कैरोटीन हो) का पर्याप्त मात्रा में सेवन करना चाहिए।

अवशोषण तथा संग्रहः आप पढ़ चुके हैं कि विटामिन ए रेटिनॉल या कैरोटीन के रूप में शरीर द्वारा ग्रहण किया जाता है। आँत की कोशिकाओं में अवशोषण के बाद रेटिनॉल कुछ वसा कणों जिनको काइलोमाइक्रॉन (chylomicron) कहते हैं, के साथ जुड़ जाता है और रक्त में प्रवेश करता है। अब प्रश्न यह उठता है कि शरीर द्वारा ग्रहण किये गये कैरोटीन का क्या होता है? कैरोटीन, रेटिनॉल की भाँति ही शरीर में अवशोषित होता है। अवशोषित कैरोटीन का अधिकांश भाग छोटी आँत की कोशिकाओं में ही रेटिनॉल में परिवर्तित हो जाता है। अवशोषण के बाद रेटिनॉल (उसी रूप में अवशोषित या कैरोटीन से निर्मित) काइलोमाइक्रॉन के रूप में रक्त द्वारा यकृत तक लाया जाता है। कुल अवशोषित विटामिन की मात्रा का लगभग 90 प्रतिशत भाग यकृत में संग्रहित हो जाता है तथा शेष 10 प्रतिशत भाग अन्य अंगों तथा ग्रंथियों जैसे गुर्दे, फेफड़े अधिवृक्क ग्रंथि (adrenal gland) में चला जाता है।

वसा में घुलनशील होने के कारण पित्तरस तथा वसा विटामिन ए के अवशोषण में बहुत मदद करते हैं। इसके अतिरिक्त, प्रोटीन विटामिन ए को यकृत से अन्य ऊतकों तक ले जाने में मदद करता है।

कार्यः शरीर में विटामिन ए के क्या कार्य हैं? इस विशिष्ट तत्व के निम्नलिखित तीन मुख्य कार्य हैं:

1) **सामान्य दृष्टि बनाए रखनाः** सामान्य दृष्टि के लिए विटामिन ए अति आवश्यक है। इस कार्य को समझने के लिए आइए पहले आँख की संरचना को जानें। चित्र 4.1 में आँख का चित्र दिखाया गया है। इसे ध्यान से देखिए

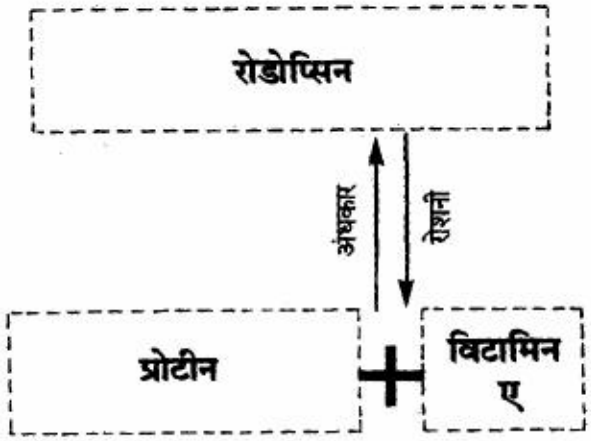


चित्र 4.1 आँख की संरचना

स्यू आर विलियम्स की इंसेंशियलस ऑफ न्यूट्रिशन एंड डाइट थैरेपी के चौथे संस्करण (1966) में दिये गए आँख के चित्र से रूपांतरित

इसमें दृष्टिपटल या रेटिना का पता लगाइए। दृष्टिपटल में दो प्रकार की कोशिकाएँ होती हैं छड़ (rods) तथा शंकु (cones)। दोनों ही प्रकार की कोशिकाएँ प्रकाश में परिवर्तन के प्रति संवेदनशील होती हैं। परन्तु इनकी क्रियाओं व कार्यों में भिन्नता होती है। छड़ मंद प्रकाश (dim light) के प्रति तथा शंकु दीप्त प्रकाश (bright light) के प्रति संवेदनशील होती हैं। आइए छड़ कोशिकाओं के बारे में विस्तार से पढ़ें। छड़ कोशिकाओं में एक वर्णक होता है जिसे रोडोप्सिन (rhodopsin) कहते हैं। शरीर में रोडोप्सिन प्रोटीन तथा विटामिन ए के एक विशेष रूप—रेटिनॉल—के मिलने से बनता है। यह आँख को, प्रकाश के परिवर्तन के प्रति अनुकूल बनाने में मदद करता है। रोडोप्सिन की विशेषता यह है कि यह दीप्त प्रकाश में अपने अवयवों में टूट जाता है और कम (मंद) प्रकाश में ये अवयव (विटामिन ए तथा प्रोटीन) फिर मिल जाते हैं और रोडोप्सिन पुनः उत्पन्न हो जाता है।

आइए अब देखें कि सामान्य दृष्टि बनाये रखने में रोडोप्सिन किस प्रकार महत्वपूर्ण है। रोडोप्सिन वास्तव में मंद प्रकाश में देखने में मदद करता है। रोडोप्सिन के इस कार्य को समझने के लिये इस स्थिति पर विचार कीजिए। जब आप तेज़ प्रकाश वाले कमरे से कम रोशनी वाले कमरे में जाते हैं तो कैसा महसूस करते हैं? निश्चित रूप से आप थोड़ी देर के लिये कुछ देख नहीं पाते हैं। ऐसा क्यों होता है? इसका कारण है कि रोडोप्सिन दीप्त प्रकाश में अपने अवयवों (प्रोटीन व विटामिन ए) में बदल जाता है, जिसके फलस्वरूप वह अपना कार्य नहीं कर पाता। फिर हम कम प्रकाश में कैसे देख पाते हैं? कम प्रकाश में रोडोप्सिन अपने अवयवों के मिलने से पुनः उत्पन्न हो जाता है। यदि आप इन घटनाओं पर ध्यान दें तो पायेंगे कि रोडोप्सिन पहले अपने अवयवों में टूट जाता है और तत्पश्चात् पुनः उत्पन्न हो जाता है। चयापचय में यह एक चक्र का उदाहरण है और "चाक्षुष चक्र" (visual cycle) कहलाता है (चित्र 4.2)।



चित्र 4.2 चाक्षुष चक्र का सरलीकृत रूप

2) **वृद्धि में सहायक:** विटामिन ए हड्डियों तथा कोमल ऊतकों की वृद्धि के लिए अति आवश्यक है। परन्तु शारीरिक वृद्धि में वास्तव में इसका क्या योगदान है, ये अभी तक ज्ञात नहीं हो सका है। इस क्षेत्र में हुए अनुसंधानों से ज्ञात हुआ है कि शरीर में विटामिन ए की कमी होने पर हड्डियाँ पूरी तरह नहीं बढ़ पाती हैं तथा सारे शरीर की वृद्धि इससे प्रभावित होती है।

3) **बीमारियों से बचाव:** एपिथीलियमी ऊतकों (epithelial tissues) को नम/आर्द्र तथा स्वस्थ बनाए रखने में विटामिन ए की महत्वपूर्ण भूमिका है। एपिथीलियमी ऊतकों के कुछ उदाहरण हैं: त्वचा, आँख, आँतों व फेफड़ों जैसे अंगों की आंतरिक सतह। विटामिन ए की अनुपस्थिति में एपिथीलियमी ऊतक शुष्क हो जाते हैं तथा त्वचा, पाचन तंत्र (digestive tract) व फेफड़ों की आंतरिक दीवारों पर दरारें पड़ जाती हैं। इससे हमारे शरीर में जीवाणु आसानी से प्रवेश कर जाते हैं तथा बहुत सी बीमारियां जैसे अतिसार, श्वसन व आँखों का संक्रमण आदि हो सकते हैं। इस क्षेत्र में हुए अनुसंधानों द्वारा इस तथ्य की पुष्टि हुई है। इन्हीं अनुसंधानों से यह भी ज्ञात हुआ है कि बच्चों में सामान्य बीमारियों की रोकथाम में विटामिन ए की महत्वपूर्ण भूमिका है। शिशुओं तथा बच्चों के शरीर में विटामिन ए की मात्रा कम होने पर उन्हें संक्रामक बीमारियाँ लग जाती हैं और अगर यह बीमारियाँ गंभीर रूप धारण कर लें तो मृत्यु तक हो सकती है। यही कारण है कि बच्चों की मृत्यु दर विटामिन ए की कमी से संबंधित है।

4.2.2 विटामिन डी

विटामिन डी शरीर द्वारा सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में त्वचा के नीचे उपस्थित एक पदार्थ से बनता है। अतः इसको "सनशाईन विटामिन" (sunshine vitamin) भी कहते हैं। इसलिए विटामिन डी की आवश्यकता की

पूर्ति के लिये हमें भोजन पर आश्रित रहने की आवश्यकता नहीं होती। धूप ग्रहण करना (exposure to sunlight) विटामिन डी प्राप्त करने का सबसे आसान उपाय है।

आइए देखें किन खाद्य पदार्थों से विटामिन डी प्राप्त हो सकता है? पशुजन्य खाद्य पदार्थों जैसे अंडा, कलेजी तथा मक्खन में विटामिन डी प्रचुर मात्रा में होता है। मछली का यकृत तेल विटामिन डी का सबसे अच्छा स्रोत है। आम प्रयोग में लाये जाने वाले वानस्पतिक पदार्थों में विटामिन डी नहीं होता है।

अवशोषण तथा संग्रह: भोजन में उपस्थित विटामिन डी वसा के साथ छोटी आँत में अवशोषित हो जाता है। विटामिन डी के सुचारू रूप से अवशोषण के लिए पित्तरस अति आवश्यक है। अवशोषण के बाद विटामिन डी काइलोमाइक्रॉन का हिस्सा बनकर रक्त में मिल जाता है। त्वचा में धूप के प्रभाव से निर्मित विटामिन डी भी रक्त में मिल जाता है। इस प्रकार दोनों स्रोतों से प्राप्त विटामिन डी यकृत में पहुँच जाता है। इसका कुछ भाग यकृत में संग्रहित हो जाता है तथा शेष भाग रक्त द्वारा शरीर के विभिन्न ऊतकों में चला जाता है।

कार्य: आपने शायद सुना होगा कि विटामिन डी हड्डियों को मज़बूत व स्वस्थ बनाता है। यह पूर्णतया सही है। विटामिन डी इस कार्य में किस प्रकार सहायक होता है? आइए पढ़ें। कुछ खनिज लवण जैसे कैल्सियम तथा फ़ास्फ़ोरस, हड्डियों में निक्षेपित (deposit) हो जाते हैं तथा हड्डियों को मज़बूत तथा सख्त बनाते हैं। हड्डियों में खनिज लवणों के निक्षेपण की प्रक्रिया को खनिजन (mineralization) कहते हैं। विटामिन डी *खनिजन की प्रक्रिया में दो प्रकार से सहायता करता है:*

i) कैल्सियम तथा फ़ॉस्फ़ोरस के अवशोषण में सहायता तथा

ii) हड्डियों में कैल्सियम तथा फ़ॉस्फ़ोरस के निक्षेपण में सहायता।

बोध प्रश्न 1

1) कैरोटिनॉइड क्या होते हैं? बीटा कैरोटीन के अच्छे स्रोतों की सूची बनाइए।

.....

.....

.....

.....

.....

2) नीचे लिखे वाक्यों में सही/गलत का चुनाव कीजिये। गलत वाक्यों को सही कीजिये।

क) विटामिन ए तथा डी के प्रभावकारी अवशोषण के लिए पित्तरस आवश्यक है। (सही/गलत)

.....

ख) विटामिन डी की आवश्यकता मुख्य रूप से खाद्य पदार्थों से पूर्ण होती है। (सही/गलत)

.....

ग) विटामिन ए एपिथीलियमी ऊतकों को शुष्क रखता है। (सही/गलत)

.....

घ) दृष्टिपटल की छड़ कोशिकाएं मन्द प्रकाश के प्रति संवेदनशील होती हैं। (सही/गलत)

.....

ङ) विटामिन डी को "सनशाईन विटामिन" भी कहा जाता है। (सही/गलत)

.....

4.2.3 विटामिन ई

विटामिन ई लगभग सभी खाद्य पदार्थों में पाया जाता है। वनस्पति तेल जैसे सोयाबीन तेल, मूँगफली का तेल, बिनौला तेल (cottonseed oil), कुसुम तेल (safflower oil) आदि विटामिन ई के अच्छे स्रोत हैं। विटामिन ई के अन्य अच्छे स्रोत साबुत अनाज, गहरी हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ, दालें तथा गिरीदार फल व तिलहन हैं। कुछ पशुजन्य खाद्य पदार्थों जैसे अंडे की ज़रदी, मक्खन, कलेजी आदि में कुछ मात्रा में विटामिन ई होता है।

अवशोषण तथा संग्रह: अन्य वसा विलेय विटामिनों की भाँति विटामिन ई के अवशोषण के लिये भी वसा तथा पित्तरस की आवश्यक होती है। छोटी आँत के ऊपरी भाग में अवशोषण के बाद विटामिन ई काइलोमाइक्रॉन का हिस्सा बनकर यकृत में जाता है। तथा वहाँ से शरीर के विभिन्न ऊतकों में बँट जाता है। यद्यपि शरीर के सभी ऊतकों में इस विटामिन की कुछ मात्रा होती है परन्तु मुख्य रूप से ये माँसपेशियों तथा वसा ऊतकों (adipose tissue) में संग्रहित होता है।

कार्य: हमारे शरीर में विटामिन ई का मुख्य कार्य अन्य पदार्थों जैसे असंतृप्त वसा अम्लों (unsaturated fatty acid), विटामिन ए तथा विटामिन सी को सुरक्षा प्रदान करना है। यह शरीर तथा भोजन दोनों में ही इन पदार्थों को नष्ट होने से रोकता है।

4.2.4 विटामिन के

वनस्पतिजन्य खाद्य पदार्थों में हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ जैसे पालक, बंदगोभी, सलाद पत्ता आदि विटामिन 'के' के अच्छे स्रोत हैं। छोटी आँत में उपस्थित कुछ सहायक बैक्टीरिया भी विटामिन 'के' के निर्माण में सहायक होते हैं। हमारी शारीरिक आवश्यकता का लगभग आधा भाग हमें छोटी आँत में उपस्थित बैक्टीरिया द्वारा प्राप्त होता है तथा शेष भाग हमें वानस्पतिक तथा पशुजन्य खाद्य पदार्थों से मिलता है।

अवशोषण तथा संग्रह: चूँकि विटामिन के वसा विलेय है, अतः इसके अवशोषण के लिये भी पित्तरस की आवश्यकता होती है। छोटी आँत के उपरी हिस्से में अवशोषण के बाद ये शरीर के विभिन्न ऊतकों में जाता है। विटामिन 'के' बहुत थोड़ी मात्रा में शरीर में संग्रहित होता है, तथा किसी भी विशेष अंग में इसकी मात्रा बहुत अधिक नहीं होती है।

कार्य: आपने यह तो देखा होगा कि अँगुली कट जाने पर क्या होता है? जी हाँ, रक्त बहने लगता है। परन्तु कुछ समय बाद रक्त का बहना स्वयं ही बंद हो जाता है। ऐसा क्यों होता है? ऐसा इसलिए होता है क्योंकि कुछ समय बाद रक्त का थक्का जम जाता है, जो घाव को बंद कर देता है। विटामिन 'के' रक्त का थक्का जमाने में महत्वपूर्ण कार्य करता है, इसलिये इसको "रक्तस्रावरोधी विटामिन" (antibleeding vitamin) कहते हैं। अब प्रश्न यह उठता है कि विटामिन 'के' रक्त के जमने में किस प्रकार मदद करता है? विटामिन 'के' प्रोथ्रोम्बिन नामक प्रोटीन के बनने में मदद करता है। ये प्रोथ्रोम्बिन रक्त जमने के लिये आवश्यक है।

बोध प्रश्न 2

1) निम्नलिखित को मिलाइए:

क) विटामिन ए	i) असंतृप्त वसा अम्लों को नष्ट होने से रोकता है
ख) विटामिन डी	ii) मंद प्रकाश में देखने में सहायता करता है
ग) विटामिन ई	iii) रक्त का थक्का बनाता है
घ) विटामिन के	iv) कैल्सियम व फ़ॉस्फ़ोरस के अवशोषण में सहायता करता है।

2) रिक्त स्थान भरिए:

क) ..... विटामिन ए तथा डी के सबसे अच्छे स्रोत हैं।

ख) रेटिना की छड़ कोशिकाएँ ..... के प्रति संवेदनशील होती हैं।

ग) ..... तथा ..... की उपस्थिति वसा विलेय विटामिनों के अवशोषण में मदद करती है।

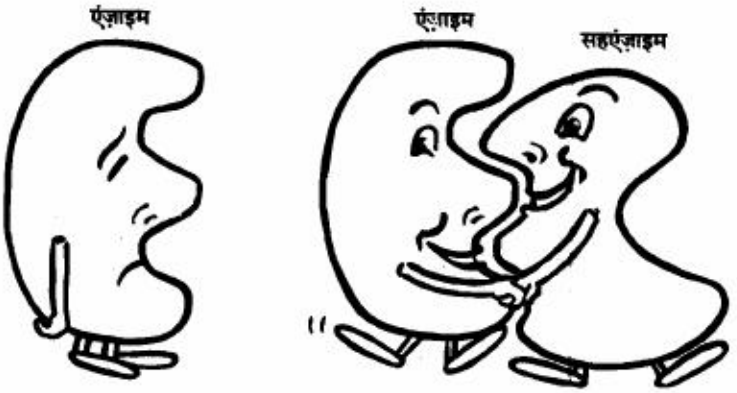
घ) विटामिन 'के' को ..... विटामिन भी कहा जाता है।

4.3 जल विलेय विटामिन

अभी आपने वसा विलेय विटामिनों के बारे में पढ़ा। आइए अब जल विलेय विटामिनों के बारे में जानकारी प्राप्त करें। विटामिन सी तथा बी समुदाय के विटामिनों को जल विलेय विटामिन कहा जाता है क्योंकि ये जल में घुलनशील होते हैं। वसा विलेय विटामिनों के समान ये हमारे शरीर में अधिक मात्रा में संग्रहित नहीं किये जा सकते हैं। आवश्यकता से अधिक मात्रा शरीर में होने से यह विटामिन मूत्र द्वारा शरीर से निष्कासित हो जाते हैं।

4.3.1 बी समुदाय के विटामिन

जैसाकि आप नाम से ही अन्दाज़ा लगा सकते हैं, यह अनेक विटामिनों का समूह है, जिनके कार्य समान है। बी समुदाय के अंतर्गत निम्नलिखित विटामिन आते हैं—थायेमीन ($बी_1$), राइबोफ्लेविन ($बी_2$), नियासीन, फोलिक अम्ल तथा विटामिन $बी_{12}$ (कोबालेमिन)। ये सभी विटामिन सामान्यतः भोजन में एक साथ पाये जाते हैं। ये विटामिन सहएंज़ाइम (coenzyme) का कार्य करते हैं तथा कार्बोज़, प्रोटीन व वसा के चयापचय में सहायक होते हैं। आप एंजाइम से तो भली भाँति परिचित है परन्तु सहएंजाइम क्या होते हैं। आइए समझें। सहएंज़ाइम वह रासायनिक पदार्थ हैं जो एंज़ाइम के प्रभावकारी कार्य करने में सहायता करते हैं। अतः उनको एंज़ाइम का सहायक कहा जाता है। सहएंज़ाइम की अनुपस्थिति में एंज़ाइम अपना कार्य नहीं कर पाते हैं (चित्र 4.3)। आइए अब हम बी समुदाय के कुछ प्रमुख विटामिनों के खाद्य स्रोत, संग्रह तथा कार्यों के बारे में जानकारी प्राप्त करें।



चित्र 4.3 एंज़ाइम और सहएंज़ाइम परस्पर मिलकर कार्य करते हैं

थायेमीन या विटामिन बी : थायेमीन या बी, पशुजन्य तथा वनस्पतिजन्य खाद्य पदार्थों में व्यापक रूप से पाया जाता है। वसा, तेल तथा शर्करा के अतिरिक्त प्रत्येक खाद्य पदार्थ में ये विटामिन थोड़ी बहुत मात्रा में तो पाया ही जाता है। वनस्पतिजन्य खाद्य पदार्थ जैसे साबुत अनाज तथा साबुत दालें थायेमीन के अच्छे स्रोत हैं। पशुजन्य खाद्य पदार्थों में चर्बी रहित मांस (lean meat), पोलट्रि (poultry) व अंडे की जरदी थायेमीन के अच्छे स्रोत हैं। इस बात पर ध्यान दीजिए कि अनाज के संसाधन (processing) से इनमें उपस्थित थायेमीन की मात्रा में परिवर्तन आ जाता है। इस विषय में विस्तृत जानकारी नीचे उल्लेखनीय-1 में दी गयी है। ये जानकारी थायेमीन तक ही सीमित नहीं है, बल्कि अन्य जल विलेय विटामिनों से भी संबंधित है।

उल्लेखनीय-1
संसाधन का पोषक मूल्य पर प्रभाव

अपने खाद्य पदार्थों के संसाधन के लिये हम बहुत सी विधियों का प्रयोग करते हैं। संसाधन में, वास्तव में, वे सभी प्रक्रियाएँ आती हैं जिनसे खाद्य पदार्थ उत्पादन से ले कर उपयोग तक गुजरते हैं। इसका अर्थ है कि पकाने से पूर्व की तैयारी तथा पकाना भी संसाधन का ही रूप है। यहाँ हम संसाधन के कुछ विशिष्ट उदाहरणों के बारे में पढ़ेंगे—गेहूँ का संसाधन, चावल का संसाधन, अंकुरण तथा खमीरीकरण की प्रक्रियाएँ।

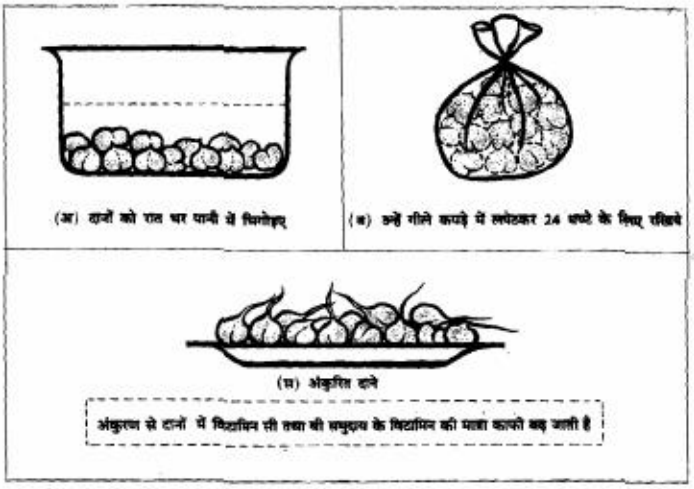
गेहूँ का संसाधन: घर में गेहूँ दाने के रूप में प्रयोग नहीं किया जाता है बल्कि इसके संसाधित पदार्थ जैसे साबुत गेहूँ का आटा, परिष्कृत आटा (मैदा तथा सूजी) प्रयोग किये जाते हैं। अधिकांश थायेमीन तथा अन्य बी विटामिन गेहूँ की बाहरी परत या चोकर (भूसी) तथा अँकुर की परत में पाये जाते हैं (खंड 1 के चित्र 2.5 को देखें)। चोकर-युक्त आटे में चोकर का अधिकांश भाग तथा अँकुर की परत का कुछ भाग आ जाता है। अतः यह थायेमीन के अच्छे स्रोत हैं और इन्हें साबुत अनाज भी कहते हैं। मैदा तथा सूजी को परिष्कृत अनाज भी कहा जाता है। इनमें चोकर नहीं होता अतः इनमें थायेमीन व अन्य बी समुदाय के विटामिन बहुत कम मात्रा में होते हैं।

चावल का संसाधन: पालिश किये गये चावल में बी विटामिन विशेषकर थायेमीन बहुत कम मात्रा में होता है। यहाँ 'पालिश' से क्या तात्पर्य है, आइए देखें। धान का छिलका उतारने के लिये धान को या तो मशीनों से पीसा जाता है या फिर हाथ से कूटा जाता है। इसके बाद चावल के दानों को सफेद व चमकदार बनाने के लिए और अधिक साफ किया जाता है। छिलका उतारने तथा पालिश करने के कारण चावल से काफी मात्रा में थायेमीन तथा अन्य बी विटामिन की हानि होती है।

चावल एक अन्य रूप में भी मिलता है जिसको सेला चावल कहते हैं। सेला चावल तैयार करने के लिये चावल को 2 या 3 दिन के लिए पानी में भिगोया जाता है। इसके बाद या तो उबाला जाता है या भाप में पकाया जाता है तथा फिर चावल को सुखाया जाता है। इस प्रक्रिया के दौरान चावल की बाहरी परत में उपस्थित विभिन्न पोषक तत्व दाने के अंदर चले जाते हैं। इस प्रकार, बाद की किसी भी प्रक्रिया में चावल की बाहरी परत में से थायेमीन व अन्य बी विटामिनों को हानि नहीं होती है।

अंकुरण तथा खमीरीकरण: साबुत अनाज व दालों के अंकुरण (sprouting) व खमीरीकरण (fermentation) से इनमें विटामिन सी तथा बी समुदाय के विटामिनों की मात्रा काफी बढ़ जाती है। जैसा कि

आप जानते हैं कि अंकुरण बीजों या दानों को अंकुरित करने की प्रक्रिया है। इसके लिये पहले बीजों को पानी में भिगोते हैं तथा फिर उनको गीले कपड़े में बाँध कर लगभग 24 घंटे के लिए गीला छोड़ दिया जाता है (चित्र 4.4)। आप साबुत दालों जैसे मूँग की दाल को अंकुरित कर सकते हैं और इसका उपयोग अंकुरित दाल का रायता, भरवाँ परांठे तथा सलाद के रूप में किया जा सकता है।



चित्र 4.4 दानों (अनाज या साबुत दालों) का अंकुरण

आइए अब खमीरीकरण के बारे में पढ़ें। खमीरीकरण उस विधि को कहते हैं जिसमें खाद्य पदार्थ को किसी द्रव्य के साथ मिलाकर रातभर के लिये उचित तापमान पर रखा जाता है, जिससे इस मिश्रण में कुछ लाभदायक बैक्टीरिया उत्पन्न हो जाते हैं। ये बैक्टीरिया मिश्रण में कुछ वाँछनीय रासायनिक परिवर्तन करते हैं। आप इन परिवर्तनों से भली-भाँति परिचित होंगे। खमीरीकरण से मिश्रण हल्का व देखने में फूला प्रतीत होता है तथा इसे आसानी से पचाया जा सकता है। आइए अब खमीरीकरण विधि से बनाये गये कुछ व्यंजनों के बारे में पढ़ें। इडली एक दक्षिण भारतीय व्यंजन है, जो कि चावल व उड़द की दाल के खमीरीकृत मिश्रण से बनाया जाता है। जबकि ढोकला पश्चिम भारतीय (गुजरात) व्यंजन है जो दही और बेसन के खमीरीकृत मिश्रण से बनाया जाता है।

शरीर में ग्रहण करने के पश्चात् थायेमीन का अवशोषण होता है तथा ये रक्त में प्रवेश करता है। शरीर में इसका उपयोग बहुत सी महत्वपूर्ण क्रियाओं के लिए होता है। आवश्यकता से अधिक थायेमीन मूत्र द्वारा निष्कासित कर दिया जाता है। अब आप यह जानने के लिए इच्छुक होंगे कि थायेमीन के मुख्य कार्य क्या हैं? कार्बोज़ के चयापचय में थायेमीन की महत्वपूर्ण भूमिका है। आपको याद होगा आप पहले सहएंज़ाइम के बारे में पढ़ चुके हैं। थायेमीन कार्बोज़ के चयापचय में प्रयोग होने वाले एक सहएंज़ाइम का हिस्सा है। यह सहएंज़ाइम ऊर्जा प्राप्ति के लिए ग्लूकोस के ज्वलन या आक्सीकरण में मदद करता है।

राइबोफ्लेविन या बी$_2$: राइबोफ्लेविन या बी$_2$ वानस्पतिक तथा पशुजन्य खाद्य पदार्थों में व्यापक रूप से पाया जाता है। दूध, कलेजी, गुर्दे, अंडा तथा हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ राइबोफ्लेविन के कुछ अच्छे स्रोत हैं। साबुत अनाज व दालों में राइबोफ्लेविन कुछ मात्रा में पाया जाता है। इन पदार्थों का परिष्करण (refining) करने पर राइबोफ्लेविन की मात्रा और भी कम हो जाती है। परन्तु अंकुरण तथा खमीरीकरण द्वारा साबुत अनाज व दालों में राइबोफ्लेविन व अन्य बी विटामिनों की मात्रा में काफी बढ़ोतरी हो जाती है। एक औसत मिश्रित शाकाहारी भोजन—जिसमें दूध, हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ, साबुत दालें व अनाज (विशेषतः अंकुरित दालें व अनाज) सम्मिलित हो, से हमारी राइबोफ्लेविन की आवश्यकता की पूर्ति आसानी से हो जाती है। मांसाहारी व्यक्तियों को पशुजन्य खाद्य पदार्थों से राइबोफ्लेविन प्राप्त हो सकता है। शरीर में ग्रहण करने के पश्चात् राइबोफ्लेविन छोटी आँत के ऊपरी भाग में अवशोषित होकर रक्त में मिल जाता है तथा फिर विशेष कार्य करने के लिए रक्त द्वारा शरीर के विभिन्न ऊतकों तक ले जाया जाता है। अन्य जल विलेय विटामिनों की भाँति राइबोफ्लेविन की अतिरिक्त मात्रा मूत्र द्वारा निष्कासित हो जाती है।

राइबोफ्लेविन का हमारे शरीर में क्या उपयोग है? *राइबोफ्लेविन कार्बोज़, वसा तथा प्रोटीन के चयापचय में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।* राइबोफ्लेविन दो विशिष्ट सहएंज़ाइम का भाग है, जो कार्बोज़, वसा तथा प्रोटीन से ऊर्जा प्राप्ति में सहायता करते हैं।

नियासीन: नियासीन, बी समुदाय के विटामिनों का एक अन्य सदस्य है। मांस, मछली, पोल्ट्री, अनाज, दालें, गिरीदार फल तथा तिलहन नियासीन के अच्छे स्रोत हैं। नियासीन की एक विशेषता यह है कि ये ट्रिपटोफान (tryptophan) नामक एमीनों एसिड से शरीर में निर्मित किया जा सकता है। दूध ट्रिपटोफान का एक बहुत अच्छा स्रोत है, पर इसमें नियासीन अधिक मात्रा में नहीं पाया जाता है। दूध के प्रोटीन में उपस्थित ट्रिपटोफान शरीर में नियासीन में परिवर्तित किया जा सकता है। इस प्रकार दूध से काफी मात्रा में नियासीन मिल जाता है।

राइबोफ्लेविन की भाँति, *नियासीन भी एक सहएंज़ाइम का भाग है जो कि कार्बोज़, वसा तथा प्रोटीन से ऊर्जा प्राप्ति में सहायता करता है।* अतः नियासीन कार्बोज़, वसा तथा प्रोटीन के चयापचय में सहायता करता है।

फोलिक अम्ल: भोजन में फोलिक अम्ल भी व्यापक रूप से पाया जाता है। हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ तथा विशेष अंगों का मांस (जैसे कलेजी, गुर्दे आदि) फोलिक अम्ल के अच्छे स्रोत हैं। साबुत अनाज, दालें, अंडा, मुर्गी तथा दूध से बने खाद्य पदार्थ भी फोलिक अम्ल के अच्छे स्रोत हैं।

अवशोषण के बाद फोलिक अम्ल विशेष कार्यों के लिये रक्त द्वारा विभिन्न ऊतकों में ले जाया जाता है। सामान्यतः कुछ मात्रा में फोलिक अम्ल शरीर में संग्रहित होता है। यकृत फोलिक अम्ल को संग्रह करने का मुख्य स्थान है। सामान्य परिस्थितियों में अगर हमारे भोजन में फोलिक अम्ल की कमी होती है तो शरीर में फोलिक अम्ल का संग्रह काफी महीनों तक शारीरिक आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए पर्याप्त होता है।

फोलिक अम्ल *रक्त निर्माण में महत्वपूर्ण कार्य करता है।* आपको शायद मालूम हो कि रक्त के दो भाग होते हैं—रक्त कोशिकाएँ तथा द्रव्य भाग। रक्त कोशिकाएँ तीन प्रकार की होती हैं लाल रुधिर कणिका (red blood cells), श्वेत रुधिर कणिका (white blood cells) और बिम्बाणु (platelets)। फोलिक अम्ल लाल रुधिर कणिका के उचित विकास के लिए आवश्यक है।

विटामिन बी$_{12}$ या कोबालेमिन: विटामिन बी$_{12}$ या कोबालेमिन केवल पशुजन्य खाद्य पदार्थों में ही पाया जाता है। कलेजी, गुर्दे, दूध, अंडे तथा समुद्री खाद्य पदार्थ (झींगा, महाचिंगट, केकड़ा) विटामिन बी$_{12}$ के अच्छे स्रोत हैं। वानस्पतिक खाद्य पदार्थों में विटामिन बी$_{12}$ नहीं पाया जाता है। परन्तु आँत में कुछ सहायक बैक्टीरिया द्वारा भी विटामिन बी$_{12}$ बनाया जाता है।

विटामिन बी$_{12}$ का अवशोषण एक विशेष रासायनिक पदार्थ की उपस्थिति में हो सकता है जिसे आन्तर कारक (intrinsic factor) कहते हैं। ये पदार्थ आमाशय की कोशिकाओं द्वारा स्रावित होता है। शरीर में ग्रहण किया गया विटामिन बी$_{12}$ इस आन्तर-कारक के साथ मिलने के पश्चात् छोटी आँत द्वारा अवशोषित कर लिया जाता है। छोटी आँत में उपस्थित बैक्टीरिया भी विटामिन बी$_{12}$ बनाते हैं। आपको यह तो मालूम ही है कि विटामिन बी$_{12}$ बिना आन्तर-कारक के अवशोषित नहीं हो सकता। आन्तर-कारक आमाशय में पाया जाता है अतः बैक्टीरिया द्वारा उत्पन्न विटामिन बी$_{12}$ मल द्वारा शरीर से निष्कासित कर दिया जाता है।

हमारे शरीर को विटामिन बी$_{12}$ की आवश्यकता बहुत कम होती है। पशुजन्य खाद्य पदार्थ जैसे दूध की थोड़ी सी भी मात्रा के सेवन से हमारी विटामिन बी$_{12}$ की आवश्यकता की पूर्ति हो जाती है।

हमारे शरीर में पाचन तंत्र, तंत्रिका तंत्र तथा अस्थिमज्जा के सुचारू रूप से कार्य करने के लिए विटामिन बी$_{12}$ आवश्यक है। फोलिक अम्ल की तरह विटामिन बी$_{12}$ भी *अस्थिमज्जा के लाल रुधिर कणिकाओं के निर्माण के लिए उपयोग में लाया जाता है।*

बोध प्रश्न 3

1) सहएंज़ाइम क्या होते हैं?

.....

.....

.....

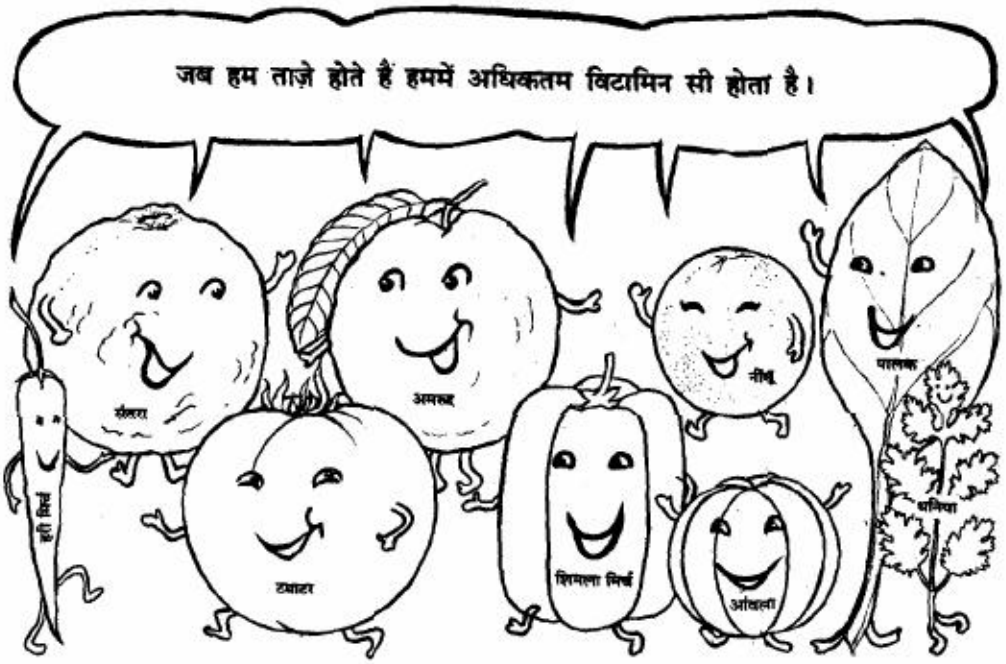
2) बी समुदाय के कौन से विटामिन रक्त निर्माण में सहायता करते हैं?

.....

.....

4.3.2 विटामिन सी

विटामिन सी या ऐस्कॉर्बिक अम्ल को "फ्रेश फूड" (fresh food) विटामिन भी कहा जाता है क्योंकि ताज़े फलों व सब्ज़ियों में इसकी काफी अधिक मात्रा होती है (चित्र 4.5)। ताज़े खट्टे फल (citrus fruits) जैसे संतरा, मौसंबी, नींबू; अन्य फल व सब्ज़ियाँ जैसे अमरूद, सेब, आँवला, पपीता, हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ, टमाटर, हरी मिर्च तथा शिमला मिर्च विटामिन सी के कुछ अच्छे स्रोत हैं। जड़ वाली सब्ज़ियाँ जैसे आलू, शकरकंदी आदि में भी कुछ मात्रा में विटामिन सी होता है। इन खाद्य पदार्थों का अधिक मात्रा में सेवन करने से विटामिन सी प्राप्त हो सकता है। अन्य खाद्य पदार्थ जैसे अनाज व दालों में विटामिन सी न के बराबर होता है, परन्तु अंकुरण व खमीरीकरण द्वारा इनमें विटामिन सी की मात्रा बढ़ाई जा सकती है। पशुजन्य खाद्य पदार्थों जैसे मछली, मांस, दूध, पोलट्रि तथा अंडों में विटामिन सी की मात्रा बहुत कम होती है। (चित्र 4.5)



चित्र 4.5 विटामिन सी एक ज्रेश फूड विटामिन है

आँवला, अमरूद जैसे फल तथा हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ व हरी मिर्चें विटामिन सी के सस्ते स्रोत हैं। इनमें आँवला सबसे सस्ता व अच्छा स्रोत है। इसमें हमें मँहगे खट्टे रसदार फलों (citrus fruits) जैसे संतरा, मौसंबी आदि की तुलना में बीस गुणा या उससे भी अधिक विटामिन सी प्राप्त होता है।

शरीर में ऐस्कॉर्बिक अम्ल शीघ्र अवशोषित हो जाता है तथा फिर शरीर के विभिन्न ऊतकों में बँट जाता है। कुछ अंगों तथा ग्रंथियों जैसे तिल्ली (spleen), अस्थि मज्जा (bone marrow), यकृत (liver), अग्नाशय (pancreas) तथा आँख के रेटिना में विटामिन सी सबसे अधिक संकेंद्रित होता है।

कार्य: क्या आप जानते है कि विटामिन सी:

- घाव भरने में सहायक होता है
- लौह तत्व (एक खनिज लवण जो रक्त निर्माण के लिए आवश्यक है) के अवशोषण में सहायता करता है
- चोट, संक्रमण व तनावपूर्ण परिस्थितियों को नियंत्रित करने में मदद करता है
- भोजन व शरीर में उपस्थित कुछ पदार्थों को नष्ट होने से रोकता है।

ये विटामिन सी के कुछ मुख्य कार्य हैं। इनके बारे में क्या आप और अधिक जानकारी प्राप्त करना चाहेंगे। तो आइए उपर्युक्त कार्यों के बारे में विस्तारपूर्वक पढ़ें।

1) घाव व चोट के भरने का कार्य: विटामिन सी एक विशेष प्रकार के प्रोटीन जिसको कोलेजन (collagen) कहते हैं, के निर्माण के लिये आवश्यक है। घाव व चोट पर कोलेजन का निर्माण घाव को जल्द भरने में मदद करता है। कोलेजन संयोजी ऊतकों (connective tissue) में पाया जाता हैं। यह ऊतक विभिन्न ऊतकों को आपस में ठीक उसी प्रकार जोड़ते हैं जिस प्रकार सीमेंट ईंटों को जोड़ता है। कोलेजन रक्त वाहिकाओं (blood vessels) को सुदृढ़ बनाता है। भोजन में विटामिन सी की कमी होने पर रक्त वाहिकाएँ कमजोर हो जाती है जिससे वो आसानी के फट सकती हैं।

2) तनाव से मुक्त करने का कार्य: ऐस्कॉर्बिक अम्ल अधिवृक्क ग्रंथि (adrenal gland) से ऐपिनेफ्रीन (epinephrine) तथा नॉरऐपिनेफ्रीन (norepinephrine) नामक दो हारमोनों के स्रावित होने के लिये आवश्यक है। ये हारमोन शरीर को तनावपूर्ण परिस्थितियों जैसे प्रतिदिन के जीवन के तनाव, संक्रमण, चोट तथा बीमारियों के तनाव से निबटने में मदद करते है।

3) लौह तत्व के अवशोषण में सहायता का कार्य: लौह तत्व लाल रुधिर कणिका का मुख्य अवयव है। विटामिन सी लौह तत्व को उसके अवशोषित रूप में बदल कर उसके अवशोषण में सहयता करता है।

4) कुछ आवश्यक पदार्थों को नष्ट होने से बचाने का कार्य: विटामिन ई की भाँति विटामिन सी भी कुछ पदार्थों जैसे विटामिन ए तथा असंतृप्त वसा अम्लों (unsaturated fatty acids) को नष्ट होने से बचाता है।

बोध प्रश्न 4

1) निम्नलिखित के कारण बताइए:

i) चोकर-युक्त आटे की तुलना में परिष्कृत आटे जैसे मैदा व सूजी में थायेमीन कम होता है।

.....

.....

.....

ii) दूध नियासीन की आवश्यकता को पूरा करने में मदद करता है।

.....

.....

.....

iii) ऐस्कॉर्बिक अम्ल को "फ्रेश फूड" विटामिन कहा जाता है।

.....

.....

iv) भोजन में थायेमीन की कमी से कार्बोज़ के चयापचय में रुकावट आती है।

.....

.....

4.4 सारांश

विटामिन वह कार्बनिक यौगिक है (कार्बोज़, वसा व प्रोटीन के अतिरिक्त), जिनकी शरीर को कम मात्रा में आवश्यकता होती है। विटामिनों को दो वर्गों में बांटा जा सकता है — वसा विलेय तथा जल विलेय विटामिन। विटामिन के महत्वपूर्ण कार्य तथा खाद्य स्रोत क्रमशः तालिका 4.1 तथा 4.2 में सारांश में दिये गये हैं।

तालिका 4.1 वसा विलेय विटामिनों का सारांश

विटामिन	खाद्य स्रोत	कार्य
विटामिन ए	**रेटिनॉल** ● कलेजी, अंडे की ज़रदी, घी, मलाई, मक्खन, दूध **बीटा कैरोटीन** ● पीले व लाल रंग वाली सब्ज़ियाँ, हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ	● अस्थिपंजर तथा मुलायम ऊतकों की वृद्धि ● एपिथीलियमी ऊतकों को स्वस्थ बनाए रखना ● मंद प्रकाश में दृष्टि बनाए रखना
विटामिन डी	● त्वचा पर धूप की क्रिया से ● पशुजन्य खाद्य पदार्थों जैसे अंडा, मक्खन, मछली का यकृत तेल	● कैल्सियम तथा फ़ॉस्फ़ोरस का अवशोषण ● कैल्सियम व फ़ॉस्फ़ोरस का हड्डियों में निक्षेपण
विटामिन ई	● वनस्पति तेल, साबुत अनाज, गहरी हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ, दालें, गिरीदार फल तथा तिलहन	● भोजन व शरीर में असंतृप्त वसा अम्ल, विटामिन ए तथा सी को नष्ट होने से बचाना
विटामिन के	● गहरी हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ, अंडे की ज़रदी, कलेजी ● बैक्टीरिया द्वारा निर्माण	● रक्त जमने में सहायता करना

तालिका 4.2 जल विलेय विटामिनों का सारांश

विटामिन	खाद्य स्रोत	कार्य
बी समुदाय के विटामिन		
थायेमीन या बी$_1$	साबुत अनाज, दालें, गिरीदार फल, अंडे की ज़रदी, मांस	● कार्बोज़, वसा व प्रोटीन के चयापचय में सहायता करना
राइबोफ्लेविन या बी$_2$	हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ, दूध, अंडा, कलेजी तथा गुर्दे का मांस	● कार्बोज़, वसा तथा प्रोटीन के चयापचय में सहायता करना

नियासीन	अनाज, दालें, दूध, गिरीदार फल, तिलहन, मांस तथा मछली	• कार्बोज़, वसा तथा प्रोटीन के चयापचय में सहायता करना
फोलिक अम्ल	साबुत अनाज, हरे पत्तेवाली सब्जियाँ, दूध, अंडा कलेजी, गुर्दे का मांस	• अस्थिमज्जा (bone marrow) में लाल रुधिर कणिकाओं के निर्माण में मदद करना
विटामिन बी$_{12}$	पशुजन्य खाद्य पदार्थ जैसे दूध, अंडा, कलेजी व गुर्दे	• अस्थिमज्जा में लाल रुधिर कणिकाओं के निर्माण में मदद करना • पाचन तंत्र तथा तंत्रिका तंत्र के सुचारू रूप से कार्य करने में सहायता करना
विटामिन सी	खट्टे फल (जैसे संतरा, मौसंबी, आँवला, नींबू) अमरूद, सेब, पपीता, हरी पत्तेदार सब्जियाँ, टमाटर, शिमला-मिर्च आदि	• कोलेजन के बनने में मदद करना अतः घाव के जल्दी भरने में मदद करना • लौह तत्व के अवशोषण में सहायता करना • कुछ आवश्यक पदार्थों को नष्ट होने से बचाना

4.5 शब्दावली

बीटा कैरोटीन : पौधों में उपस्थित वसा में घुलनशील कैरोटिनॉइड वर्णक जो कि विटामिन ए का पूर्वगामी रूप है।

सहएंज़ाइम : वह विशेष पदार्थ जो कुछ एंज़ाइमों के सुचारू रूप से कार्य करने के लिये आवश्यक है। इन्हें एंज़ाइमों का सहायक भी कहा जाता है।

संसाधन (processing) : खेतों से घर तक लाने में कच्चे खाद्य पदार्थों पर की जाने वाली प्रक्रियायें तथा उन्हें पकाने और तैयार करने की प्रक्रियाएं।

परिष्करण (refining) : साबुत अनाज या दालों की बाहरी परत को उतारने की प्रकिया।

4.6 बोध प्रश्नों के उत्तर

बोध प्रश्न 1

1) कैरोटिनॉइड पीले व लाल रंग के वर्णक होते हैं जो कि वानस्पतिक खाद्य पदार्थों में पाये जाते हैं। ये कैरोटिनॉइड शरीर में विटामिन ए में परिवर्तित हो जाते हैं, इसलिए इन्हें विटामिन ए का पूर्वगामी रूप कहा जाता है। हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ पीले व लाल रंग की सब्ज़ियाँ जैसे गाजर, कद्दू तथा फल जैसे आम, पपीता, कैरोटीन के अच्छे स्रोत हैं।

2) क) सही

ख) गलत, विटामिन डी की आवश्यकता धूप के ग्रहण से पूर्ण हो सकती है।

ग) गलत, विटामिन ए एपिथीलियमी ऊतकों को नम रखता है।

घ) सही

ड़) सही

बोध प्रश्न 2

1) क) — ii) ख) — iv) ग) — i) घ) — iii)

2) 1) मछली के यकृत तेल 2) मंद प्रकाश 3) पित्त रस, वसा 4) "रक्तस्रावरोधी"

बोध प्रश्न 3

1) सहएंज़ाइम वह पदार्थ है जो कुछ एंज़ाइमों की क्रिया के लिए आवश्यक है। इनको एंज़ाइमों के सहायक एंज़ाइम भी कहा जाता है। विशेष एंज़ाइमों के लिए विशेष सहएंज़ाइमों की आवश्यकता पड़ती है। अधिकांश बी विटामिन सहएंज़ाइमों का कार्य करते हैं तथा इस प्रकार कार्बोज़, वसा तथा प्रोटीन के चयापचय में सहायता करते हैं।

2) फोलिक अम्ल तथा विटामिन बी$_{12}$.

बोध प्रश्न 4

1) अनाज के दानों में थायेमीन का अधिकांश भाग या तो सबसे बाहर वाली चोकर की परत में या फिर अंकुर की परत में होता है। मैदा तथा सूजी में चोकर या अंकुर की परत की मात्रा कम होती है। यही कारण है कि इनमें कम मात्रा में थायेमीन पाया जाता है।

2) यद्यपि दूध में नियासीन नहीं होता है, फिर भी ये नियासीन का अच्छा स्रोत है। इसका कारण यह है कि इसमें काफी मात्रा में ट्रिपटोफान पाया जाता है जो शरीर द्वारा नियासीन में परिवर्तित किया जा सकता है

3) ताज़े फलों तथा सब्ज़ियों में काफी मात्रा में एस्कॉर्बिक अम्ल या विटामिन सी होता है जो संग्रह करने या पकाने पर नष्ट हो जाता है। इसलिए इसको "फ्रेश फूड" विटामिन कहा जाता है।

4) कार्बोज़ के चयापचय में थायेमीन एक महत्वपूर्ण कार्य करता है। भोजन में थायेमीन की कमी होने पर शरीर में कार्बोज का सही प्रकार से उपयोग नहीं हो सकता है।

इकाई 5 सूक्ष्म पोषक तत्व-II : खनिज लवण

इकाई की रूपरेखा

5.1 प्रस्तावना
5.2 अधिक मात्रा में आवश्यक खनिज लवण
  5.2.1 कैल्सियम तथा फ़ॉस्फ़ोरस
  5.2.2 सोडियम
  5.2.3 पोटैशियम
  5.2.4 क्लोराइड
  5.2.5 मैग्नीशियम
5.3 कम मात्रा में आवश्यक खनिज लवण
  5.3.1 लौह-तत्व
  5.3.2 आयोडीन
  5.3.3 अन्य खनिज लवण
5.4 सारांश
5.5 शब्दावली
5.6 बोध प्रश्नों के उत्तर

5.1 प्रस्तावना

पिछली इकाइयों में आपने जटिल कार्बनिक यौगिकों जैसे कार्बोज़, वसा, प्रोटीन तथा विटामिन के बारे में पढ़ा। ये महत्वपूर्ण यौगिक शरीर में विभिन्न कार्य करते हैं उदाहरण के लिए ऊर्जा प्रदान करना, वृद्धि व विकास में सहायता करना, बीमारियों से बचाव तथा शरीर की विभिन्न क्रियाओं को सुचारू रूप से चलाना। इन यौगिकों के साथ-साथ कुछ अकार्बनिक तत्व भी हमारे शरीर के लिए आवश्यक होते हैं। इन्हें खनिज लवण कहा जाता है। *खनिज लवण वह तत्व हैं जो कि पादप (plant) या जन्तु ऊतकों के पूर्ण रूप से जलने के पश्चात् राख के रूप में बचते हैं।*

विटामिन की भाँति खनिज लवणों की भी शरीर को कम मात्रा में आवश्यकता होती है। ये खनिज लवण बीमारियों से बचाव तथा विभिन्न क्रियाओं को सुचारू रूप से चलाने का कार्य करते हैं। मानव शरीर में लगभग 19 खनिज लवण भिन्न-भिन्न मात्राओं में पाए जाते हैं। शरीर में इन खनिज लवणों की मात्रा काफी कम होती है तथा यह कुल शरीर भार का सिर्फ 4-6 प्रतिशत भाग बनाते हैं। शरीर में पाए जाने वाले कुछ मुख्य खनिज लवण हैं—कैल्सियम, फ़ॉस्फ़ोरस, लौह तत्व, आयोडीन, सोडियम, पोटैशियम, जिंक तथा क्लोराइड। हमें इन सभी खनिज लवणों की प्राप्ति भोजन द्वारा होती है।

ऊपर बताए गए खनिज लवणों में से शरीर को कुछ की आवश्यकता अधिक मात्रा में होती है तथा कुछ की कम मात्रा में। परंतु याद रखने योग्य बात यह है कि शरीर की खनिज लवण की कुल आवश्यकता बहुत कम है। आइए अब हम शरीर के लिए आवश्यक कुछ खनिज लवण, उनके कार्य, खाद्य स्रोत तथा शरीर में उनके उपयोग के बारे में अध्ययन करें।

उद्देश्य

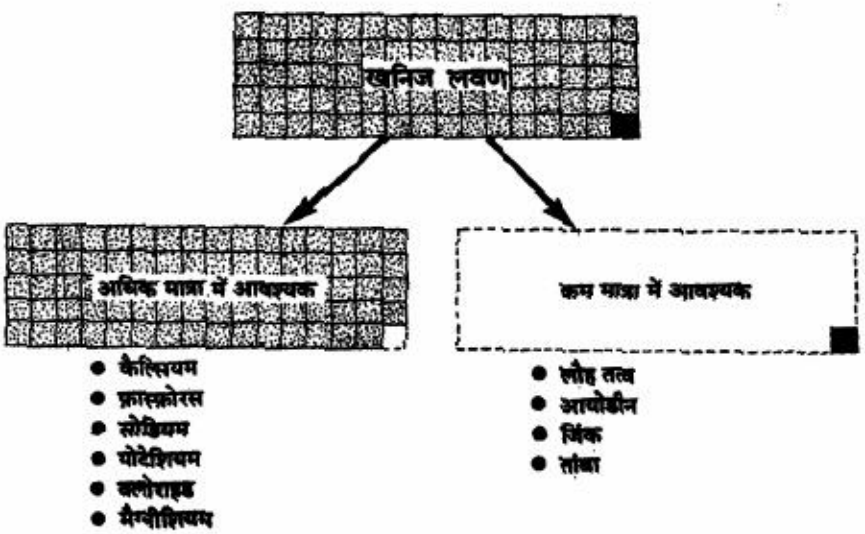
इस इकाई को पढ़ने के पश्चात् आप:

- खनिज लवण शब्द को परिभाषित कर सकेंगे
- अधिक मात्रा में आवश्यक खनिज लवण तथा कम मात्रा में आवश्यक खनिज लवण में अंतर स्पष्ट कर सकेंगे
- शरीर में इन खनिज लवणों के कार्य बता सकेंगे
- प्रत्येक खनिज लवण के खाद्य स्रोतों की सूची बना सकेंगे और
- प्रत्येक खनिज लवण के शरीर में अवशोषण तथा निष्कासन की प्रक्रिया के बारे में बता सकेंगे

5.2 अधिक मात्रा में आवश्यक खनिज लवण

अभी आपने शरीर में पाए जाने वाले कुछ मुख्य खनिज लवणों के बारे में पढ़ा। इनमें से कैल्सियम, फ़ॉस्फ़ोरस, सोडियम, पोटैशियम, क्लोराइड तथा मैग्नीशियम ऐसे खनिज लवण हैं जिनकी शरीर को अधिक मात्रा में आवश्यकता

होती है। ये सभी खनिज लवण मिलकर शरीर के खनिज लवण की कुल मात्रा का तीन-चौथाई भाग बनाते हैं। चित्र 5.1 में इस अनुपात को दर्शाया गया है। आइए कैल्सियम तथा फ़ॉस्फ़ोरस के साथ हम खनिज लवण का अध्ययन शुरू करें। आप सोच रहे होंगे कि हम कैल्सियम व फ़ॉस्फ़ोरस पर इकट्ठी चर्चा क्यों कर रहे हैं। इसका कारण है कि ये दोनों खनिज लवण हमारे शरीर में सहयोगी रूप से कार्य करते हैं। वास्तव में यही समन्वित क्रियाएँ खनिज लवणों की विशेषता हैं।



चित्र 5.1 शरीर के लिए आवश्यक कुछ खनिज लवण

5.2.1 कैल्सियम तथा फ़ॉस्फ़ोरस

हमारे शरीर में पाए जाने वाले सभी खनिज लवणों में कैल्सियम तथा फ़ॉस्फ़ोरस की मात्रा सबसे अधिक होती है। ये दोनों खनिज लवण मिलकर शरीर के कुल खनिज लवण की मात्रा का 75 प्रतिशत भाग बनाते हैं। मानव शरीर में लगभग 1200 ग्राम कैल्सियम होता है, जिसका अधिकांश भाग हड्डियों तथा दाँतों में होता है तथा शेष भाग कोमल ऊतकों तथा शरीर के द्रव्यों में पाया जाता है। दूसरी ओर, शरीर में फ़ॉस्फ़ोरस की मात्रा केवल 400-700 ग्राम होती है। कैल्सियम की भाँति ही फ़ॉस्फ़ोरस का भी अधिकांश भाग हड्डियों तथा दाँतों में व शेष भाग कोमल ऊतकों तथा शरीर के द्रव्यों में पाया जाता है।

अब ये प्रश्न उठता है कि कैल्सियम तथा फ़ॉस्फ़ोरस के हमारे शरीर में क्या कार्य हैं? आइए इसके बारे में पढ़ें।

कार्य: कैल्सियम तथा फ़ॉस्फ़ोरस मुख्य रूप से शरीर में दो कार्य करते हैं—पहला हड्डियों तथा दाँतों का विकास, दूसरा शारीरिक क्रियाओं का नियंत्रण।

1) हड्डियों तथा दाँतों का विकास: कैल्सियम तथा फ़ॉस्फ़ोरस मुख्य रूप से हड्डियों तथा दाँतों में पाए जाते हैं। हड्डियों में कैल्सियम तथा फ़ॉस्फ़ोरस 2:1 के अनुपात में होते हैं। हड्डियों में कैल्सियम, फ़ॉस्फ़ोरस कुछ अन्य खनिज लवणों तथा जल के साथ मिलकर एक यौगिक बनाते हैं। ये यौगिक हड्डियों को मज़बूती तथा स्थिरता प्रदान करता है। हड्डियों की भाँति, दाँतों के उचित विकास के लिए भी कैल्सियम आवश्यक है। यही कारण है कि वृद्धि के समय कैल्सियम की बहुत अधिक मात्रा में आवश्यकता होती है।

2) शारीरिक क्रियाओं का नियंत्रण: हड्डियों तथा दाँतों के निर्माण कार्य के अतिरिक्त, कैल्सियम तथा फ़ॉस्फ़ोरस नियामक (regulatory) का भी कार्य करते हैं।

कैल्सियम के कुछ कार्य निम्नलिखित हैं:

क) मांसपेशियों विशेषकर हृदय की मांसपेशियों के संकुचन तथा फैलाव के नियंत्रण में सहायता करता है।

ख) पदार्थों को कोशिकाओं के अन्दर ले जाने व बाहर लाने की क्रिया में सहायता करता है।

ग) एक स्नायु कोशिका (nerve cell) से दूसरी स्नायु कोशिका तक संदेश भेजने में सहायता करता है।

घ) रक्त का थक्का जमने में सहायक होता है।

फ़ॉस्फ़ोरस निम्नलिखित महत्वपूर्ण कार्य करता है:

क) यह उस पदार्थ के निर्माण में सहायता करता है जो कि शरीर में वसा के संवहन के लिए आवश्यक है।

ख) सहएंज़ाइम का एक हिस्सा बनकर चयापचय में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

ग) कुछ मूलभूत आनुवंशिक पदार्थों के निर्माण के लिए भी आवश्यक है। ये आनुवंशिक पदार्थ ही माता-पिता के गुणों को उनकी संतान में ले जाने के लिये उत्तरदायी होते हैं।

घ) यह अधिक ऊर्जा से युक्त यौगिक का एक हिस्सा है। इस यौगिक के रूप में ऊत्तकों में ऊर्जा संग्रहित (store) हो जाती है और ज़रूरत पड़ने पर उपयोग में लायी जा सकती है। मांसपेशी ऊत्तक इसका मुख्य उदाहरण है, जहाँ फ़ॉस्फ़ोरस ऊर्जा को संग्रहित करता है। मांसपेशियों में संकुचन की क्रिया इसी के फलस्वरूप संभव है।

खाद्य स्रोत: कैल्सियम व फ़ॉस्फ़ोरस किन पदार्थों में पाए जाते हैं? दूध व दूध से बने पदार्थ जैसे दही, खोया तथा पनीर में कैल्सियम प्रचुर मात्रा में पाया जाता है। शिशुओं को माँ के दूध से काफी मात्रा में कैल्सियम प्राप्त होता है। कुछ खाद्य पदार्थ जैसे मछली (उदाहरण के लिए चिंगरी तथा चेला) विशेषकर सूखी मछली तथा समुंद्र से प्राप्त अन्य खाद्य पदार्थ जैसे केकड़ा तथा झींगा (shrimp) में भी कैल्सियम काफी मात्रा में पाया जाता है। वानस्पतिक स्रोतों में रागी (दक्षिण भारत में उगाया जाने वाला मोटा अनाज अर्थात मिलेट), विशेष रूप से कैल्सियम का अच्छा स्रोत है। दालों जैसे चने की दाल, उड़द की दाल, मूँग की दाल, मोठ, राजमा, सोयाबीन में भी काफी मात्रा में कैल्सियम होता है। तिलहनों (oilseeds) में तिल विशेष रूप से, कैल्सियम युक्त होता है। गिरीदार फल-जैसे नारियल, बादाम, अखरोट में भी काफी मात्रा में कैल्सियम पाया जाता है।

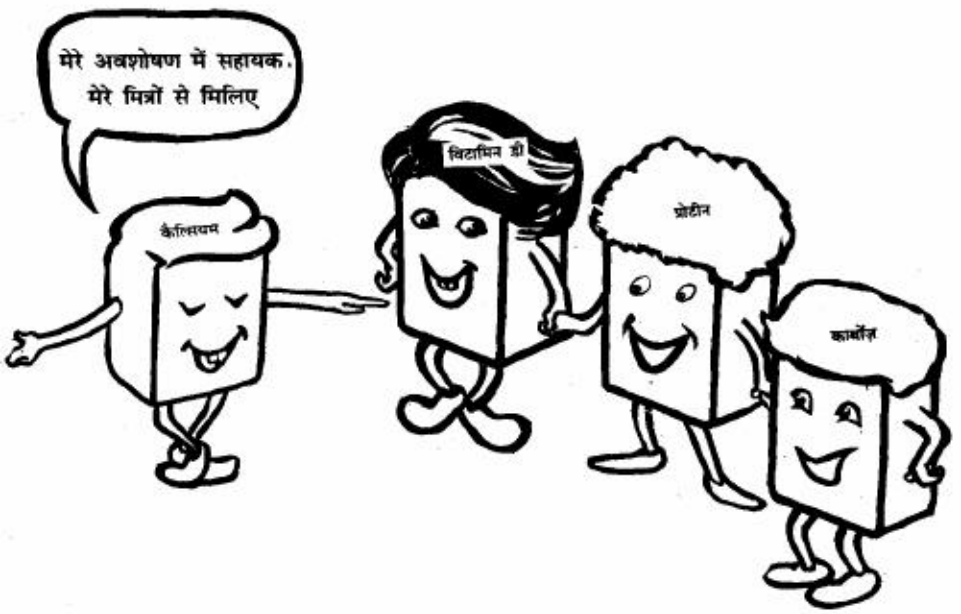
जहाँ तक फ़ॉस्फ़ोरस के खाद्य स्रोत का प्रश्न है, जिस भोजन में प्रोटीन तथा कैल्सियम उचित मात्रा में पाया जाता है उसमें फ़ॉस्फ़ोरस भी उचित मात्रा में पाया जाता है। अंडा, दूध, मुर्गी तथा मछली फ़ॉस्फ़ोरस के उत्तम स्रोत हैं। विभिन्न अनाज भी फ़ॉस्फ़ोरस के अच्छे स्रोत हैं।

अवशोषण तथा उपयोग : कैल्सियम का अवशोषण मुख्य रूप से छोटी आँत के ऊपरी भाग में होता है। सामान्यतः ये देखा गया है कि औसतन भारतीय भोजन से केवल 20-30 प्रतिशत कैल्सियम अवशोषित होता है। शेष कैल्सियम मल द्वारा निष्कासित हो जाता है। अवशोषित कैल्सियम शरीर में उन विभिन्न कार्यों के लिए उपयोग में लाया जाता है जिसके बारे में पहले बताया जा चुका है। अवशोषित कैल्सियम का कुछ भाग (बहुत कम मात्रा) मूत्र द्वारा भी निष्कासित होता है।

आइए अब हम उन कारकों का अध्ययन करें जो कि कैल्सियम के अवशोषण को प्रभावित करते हैं।

क) **शारीरिक आवश्यकता :** तीव्र वृद्धि की अवस्था जैसे शिशुकाल, बाल्यावस्था, गर्भावस्था तथा स्तन्य काल के दौरान कैल्सियम के अवशोषण की दर बढ़ जाती है। अतः जब शरीर में कैल्सियम की माँग बढ़ जाती है तब उस बढ़ी हुई माँग की पूर्ति के लिये कैल्सियम का अवशोषण भी अधिक होता है। इसके बारे में आप खंड 3 में पढ़ेंगे।

ख) **भोजन में उपस्थित पोषक तत्व :** विटामिन डी, प्रोटीन, और कार्बोज़ भोजन में उपस्थित ऐसे पोषक तत्व हैं जो कैल्सियम के अवशोषण को बढ़ाने में सहायता करते हैं (चित्र 5.2)। फ़ॉस्फ़ोरस भी कैल्सियम के अवशोषण को प्रभावित करता है। वास्तव में, भोजन में कैल्सियम तथा फ़ॉस्फ़ोरस का अनुपात कैल्सियम के अवशोषण को प्रभावित करता है अर्थात् अधिक फ़ॉस्फ़ोरस से युक्त भोजन कैल्सियम के अवशोषण को कम कर देता है।



चित्र 5.2 कैल्शियम के अवशोषण को बढ़ाने वाले पोषक तत्व

ग) **बाधक या अवरोधक पदार्थ:** बाधक या अवरोधक पदार्थ (inhibitors) भोजन में उपस्थित वे पदार्थ हैं जो कैल्सियम के अवशोषण में बाधा डालते हैं। जैसा आपने पहले पढ़ा है कि अनाज व हरे पत्ते वाली सब्ज़ियाँ कैल्सियम के अच्छे स्रोत हैं। परन्तु इनमें उपस्थित सारा कैल्सियम शरीर को उपलब्ध नहीं हो पाता क्योंकि इन पदार्थों में कुछ ऐसे पदार्थ (जैसे अनाज में फाइटेट्स और हरी पत्तेदार सब्ज़ियों में ऑक्सेलेट) भी पाए जाते हैं जो कैल्सियम के साथ जुड़कर उसके अवशोषण में बाधा डालते हैं। इन पदार्थों को बाधक या अवरोधक पदार्थ कहते हैं।

अभी आपने कैल्सियम के अवशोषण व निष्कासन के बारे में पढ़ा। आइए अब फ़ॉस्फ़ोरस के अवशोषण व निष्कासन की जानकारी प्राप्त करें। कैल्सियम की भाँति फ़ॉस्फ़ोरस का अवशोषण भी छोटी आँत के ऊपरी भाग में होता है। यद्यपि अनाज, दालें और गिरीदार फल फ़ॉस्फ़ोरस के अच्छे स्रोत हैं परन्तु इनमें उपस्थित अधिकांश फ़ॉस्फ़ोरस शरीर में अवशोषित नहीं हो पाता। इनमें पाया जाने वाला फ़ॉस्फ़ोरस बद्ध रूप (bound form) में होता है (अर्थात् किसी अन्य यौगिक से जुड़ा हुआ) जो शरीर में अवशोषित नहीं हो सकता।

बोध प्रश्न 1

1) रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए:

क) हमारे शरीर में खनिज लवण की मात्रा शरीर के कुल भार की ..... प्रतिशत होती है।

ख) .....तथा .....वह खनिज लवण है जो हमारे शरीर में सबसे अधिक मात्रा में पाए जाते हैं।

ग) .....तथा ..... कैल्सियम के अच्छे स्रोत हैं।

घ) कैल्सियम तथा फ़ॉस्फ़ोरस का अवशोषण ..... में होता है।

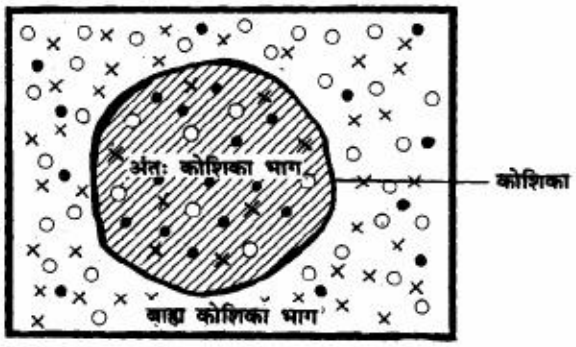
ङ) अनाजों में उपस्थित.....कैल्सियम तथा फ़ॉस्फ़ोरस के अवशोषण में रुकावट डालते हैं।

2) उन कारकों की सूची बनाइए जो कि कैल्सियम के अवशोषण को बढ़ाते तथा घटाते हैं।

कैल्सियम का अवशोषण बढ़ाने वाले कारक	कैल्सियम का अवशोषण घटाने वाले कारक
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

5.2.2 सोडियम

एक वयस्क व्यक्ति के शरीर में लगभग 120 ग्राम सोडियम पाया जाता है। इसका अधिकांश भाग कोशिका के बाहर उपस्थित द्रव्य में पाया जाता है। इस द्रव्य को कोशिका बाह्य द्रव्य (extracellular fluid) कहते हैं। यहाँ कोशिका बाह्य द्रव्य से क्या तात्पर्य है? कोशिका के बाहर उपस्थित द्रव्य वह तरल पदार्थ है जो कि कोशिका को घेरे रखता है। जबकि, अंतः कोशिकी द्रव्य (intracellular fluid) वह तरल पदार्थ है जो कि कोशिकाओं के अंदर पाया जाता है (चित्र 5.3)। कोशिका के बाहर उपस्थित द्रव्य का एक उदाहरण है रक्त प्लाज्मा। रक्त प्लाज्मा (blood plasma) से क्या तात्पर्य है? इसको समझने के लिए रक्त की संरचना पर ध्यान दीजिए। रक्त के दो भाग होते हैं — रक्त कोशिकाएँ तथा द्रव्य भाग। प्लाज्मा रक्त के द्रव्य भाग को कहते हैं। आइए अब शरीर में सोडियम के कार्यों के बारे में जानें।



(•) पोटैशियम मुख्यतः अंतः कोशिका द्रव्य में पाया जाता है
(×) सोडियम और (○) क्लोराइड मुख्यतः बाह्य कोशिका द्रव्य में पाया जाता है

चित्र 5.3 शरीर द्रव्य में पाए जाने वाले खनिज लवण

कार्य : सोडियम के कुछ महत्वपूर्ण कार्य निम्नलिखित हैं:

क) कोशिका बाह्य तथा अंतः कोशिकी द्रव्य के संतुलन का नियंत्रण : सोडियम कोशिका के बाहर पाए जाने वाले द्रव्य का प्रमुख खनिज लवण है। यह द्रव्य संतुलन बनाए रखता है। द्रव्य संतुलन (fluid balance) से तात्पर्य है कोशिका के अंदर व बाहर उपस्थित द्रव्य में संतुलन बनाए रखने की प्रक्रिया। सोडियम एक अन्य खनिज लवण, पोटैशियम के साथ मिल कर इस संतुलन को बनाए रखता है।

ख) शरीर के द्रव्यों में क्षारता (alkalinity) तथा अम्लता (acidity) के संतुलन का नियंत्रण : सोडियम शरीर के द्रव्यों को क्षारीय बनाता है। शरीर के द्रव्यों में उपस्थित एक अन्य खनिज लवण क्लोराइड, शरीर के द्रव्यों को अम्लीय बनाता है। द्रव्य में सोडियम, क्लोराइड के साथ मिलकर शरीर के द्रव्यों में क्षारता तथा अम्लता का संतुलन बनाने में सहायता करता है।

ग) एक स्नायु का संदेश दूसरी स्नायु तक भेजने में सहायता करता है।

घ) मांसपेशियों के संकुचन में सहायता करता है।

ङ) पदार्थों के कोशिका में आने/जाने पर नियंत्रण रखता है।

खाद्य स्रोत: क्या आपको मालूम है कि हमारे भोजन में किस पदार्थ से सबसे अधिक सोडियम मिलता है। खाने वाले नमक के बारे में तो आप जानते ही होंगे। यह नमक, वास्तव में सोडियम क्लोराइड है। यह हमारे भोजन में सोडियम का मुख्य स्रोत है। एक चाय के चम्मच (1 चाय का चम्मच = 5 ग्राम) में लगभग 2000 मि.ग्रा. सोडियम होता है। इसके अतिरिक्त सोडियम कुछ अन्य खाद्य पदार्थों में भी पाया जाता है। पशुजन्य पदार्थों में सोडियम के अच्छे स्रोत हैं — दूध, अंडे का सफेद भाग, मांस, मुर्गी और मछली। वानस्पतिक पदार्थों में सोडियम के अच्छे स्रोत हरे पत्तेदार सब्ज़ियाँ (जैसे पालक, मेथी) तथा दालें हैं।

अवशोषण तथा निष्कासन: भोजन द्वारा ग्रहण किया गया सोडियम पाचन तंत्र में शीघ्रता से अवशोषित हो जाता है तथा फिर विभिन्न शारीरिक कार्यों के लिए उपयोग होता है। शरीर में सोडियम का निष्कासन मूत्र, पसीने तथा मल द्वारा होता है। गर्मियों में अधिक पसीना निकलने के कारण सोडियम का निष्कासन अधिक होता है। इसके अतिरिक्त ऐसा कोई रोग जिसमें शरीर से जल का निष्कासन अधिक हो, (जैसे अतिसार यानि की दस्त) तो सोडियम का निष्कासन भी अधिक हो जाता है। शरीर से सोडियम का अधिक निष्कासन शरीर पर बुरा प्रभाव डालता है क्योंकि यह शरीर के द्रव्य संतुलन को प्रभावित करता है। अतः ऐसी स्थिति में उचित इलाज अनिवार्य है। ऐसी स्थिति में तरल पदार्थों तथा नमक/लवणों का सेवन बढ़ा देना चाहिए।

शरीर में गुर्दे ही मूत्र की मात्रा को कम या अधिक करके सोडियम की मात्रा को नियंत्रित रखते हैं। जब हम सोडियम अधिक मात्रा में लेते है, तब सोडियम का निष्कासन भी बढ़ जाता है तथा जब शरीर में सोडियम की मात्रा कम हो जाती है तब सोडियम का निष्कासन भी कम हो जाता है। इस प्रक्रिया द्वारा शरीर में सोडियम की मात्रा नियंत्रित रहती है।

5.2.3 पोटैशियम

शरीर में पोटैशियम सोडियम की अपेक्षा दुगुनी मात्रा में पाया जाता है। यह मात्रा लगभग 250 ग्राम है। इसका अधिकांश भाग कोशिकाओं अर्थात् अंतःकोशिकी द्रव्य (intracellular fluid) में पाया जाता है। आगे जब आप इस भाग को पढ़ेंगे तो आप पायेंगे कि सोडियम तथा पोटैशियम के कार्य एक दूसरे से घनिष्ठ रूप से संबंधित हैं।

कार्य : पोटैशियम के निम्नलिखित कार्य हैं:

क) **कोशिका बाह्य तथा अंत:कोशिकी द्रव्य के संतुलन का नियंत्रण:** पोटैशियम, सोडियम के साथ मिलकर कोशिका बाह्य द्रव्य तथा अंत:कोशिकी द्रव्य में संतुलन बनाए रखने में मदद करता है। जैसा कि आप पहले पढ़ चुके हैं कि सोडियम कोशिका बाह्य द्रव्य में पाये जाने वाला मुख्य खनिज लवण है जबकि पोटैशियम अंत: कोशिकी द्रव्य में पाया जाने वाला मुख्य खनिज लवण है (चित्र 5.3)। ये दोनों खनिज लवण मिलकर द्रव्य संतुलन को बनाए रखने में सहायता करते हैं।

ख) **शरीर के द्रव्यों में क्षारता तथा अम्लता का नियंत्रण:** सोडियम की भाँति पोटैशियम भी क्षारीय होता है। कोशिका द्रव्य में यह क्लोराइड (जो अम्लीय होता है) के साथ मिलकर शरीर के द्रव्यों में क्षारता तथा अम्लता के संतुलन को बनाए रखने में मदद करता है।

ग) **मांसपेशियों की कार्यशीलता में योगदान:** कंकाल तथा हृदय की मांसपेशियों के सुचारू रूप से कार्य करने में पोटैशियम की महत्वपूर्ण भूमिका है। यह स्नायु द्वारा संदेश भेजने में सहायता करता है, जिसके फलस्वरूप मांसपेशियों का संकुचन होता है।

खाद्य स्रोत: लगभग सभी पदार्थों में कुछ मात्रा में पोटैशियम होता है। मांस, मुर्गी तथा मछली पोटैशियम के अच्छे स्रोत हैं। वानस्पतिक पदार्थों में फल तथा सब्ज़ियाँ विशेषकर हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ पोटैशियम के अच्छे स्रोत हैं। कच्चे नारियल का पानी पोटैशियम का सबसे अच्छा स्रोत है। अन्य फल व सब्ज़ियों में केला, आलू, गाजर, टमाटर, नीबू आदि में यह काफी मात्रा में पाया जाता है। साबुत अनाजों में भी पोटैशियम काफी मात्रा में पाया जाता है।

अवशोषण तथा निष्कासन: पोटैशियम आँत के ऊपरी भाग में अवशोषित होता है। फिर अवशोषित पोटैशियम शरीर में विभिन्न कार्यों के लिए उपयोग में लाया जाता है। इन कार्यों के बारे में आप पहले ही जान चुके हैं। आवश्यकता से अधिक पोटैशियम मूत्र तथा मल द्वारा निष्कासित हो जाता है।

5.2.4 क्लोराइड

शरीर में लगभग 100 ग्राम क्लोराइड पाया जाता है। इसका अधिकांश भाग कोशिकाओं के बाहर पाए जाने वाले वाले द्रव्य विशेषकर रक्त प्लाज्मा में पाया जाता है। शेष भाग कोशिका के अंदर पाया जाता है। क्लोराइड कोशिका के बाहर पाए जाने वाले द्रव्य में सोडियम क्लोराइड के रूप में तथा अंत: कोशिकी द्रव्य में पोटैशियम क्लोराइड के रूप में पाया जाता है।

कार्य : सोडियम और पोटैशियम के अध्ययन के बाद आपको यह स्पष्ट हो ही गया होगा कि सोडियम, पोटैशियम तथा क्लोराइड के कार्य एक दूसरे से घनिष्ठ रूप से जुड़े हुए हैं। क्लोराइड, सोडियम तथा पोटैशियम के साथ जुड़ कर द्रव्य संतुलन तथा शरीर के द्रव्यों में अम्लता/क्षारता को नियंत्रित करता है।

खाद्य स्रोत : वानस्पतिक पदार्थों में क्लोराइड प्रचुर मात्रा में पाया जाता है, परंतु हमारे भोजन में क्लोराइड का सबसे प्रमुख स्रोत नमक अर्थात् सोडियम क्लोराइड है।

अवशोषण तथा निष्कासन: क्लोराइड आँत के ऊपरी भाग से अवशोषित हो जाता है। आवश्यकता से अधिक क्लोराइड, सोडियम की भाँति मूत्र में निष्कासित हो जाता है। इसकी कुछ मात्रा पसीने द्वारा भी निष्कासित होती है।

बोध प्रश्न 2

1) निम्नलिखित की परिभाषा लिखिए:

क) कोशिका बाह्य द्रव्य

.....

.....

.....

.....

ख) अंत:कोशिकी द्रव्य

.....

.....

.....

.....

ग) द्रव्य संतुलन

.....

.....

.....

.....

2) रिक्त स्थान भरिए:

क) ..... अंतःकोशिकी द्रव्य में पाया जाने वाला मुख्य खनिज लवण है तथा .... कोशिका के बाहर पाए जाने वाला द्रव्य का मुख्य खनिज लवण है।

ख) क्लोराइड ..... में सोडियम क्लोराइड के रूप में तथा ..... में पोटैशियम क्लोराइड के रूप में उपस्थित होता है।

ग) हमारे भोजन में ..... सोडियम तथा क्लोराइड का मुख्य स्रोत है।

घ) केला, आलू, नींबू तथा टमाटर में ..... काफी मात्रा में पाया जाता है।

ङ) ..... शरीर में सोडियम की मात्रा के नियंत्रण का मुख्य कार्य करते है।

5.2.5 मैग्नीशियम

वयस्क व्यक्ति के शरीर में लगभग 20-25 ग्राम मैग्नीशियम पाया जाता है। इस मात्रा का 60-70 प्रतिशत भाग हड्डियों में पाया जाता है, जहाँ यह कैल्सियम तथा फ़ॉस्फ़ोरस के साथ पाया जाता है। शेष 30-40 प्रतिशत भाग विभिन्न ऊतकों तथा शरीर के द्रव्यों विशेषतः अंतःकोशिकी द्रव्य में पाया जाता है।

कार्य : शरीर में मैग्नीशियम के क्या कार्य हैं? मैग्नीशियम—

क) विभिन्न **पदार्थों के कोशिका में आने जाने** को नियंत्रित करता है।

ख) बहुत से **एंजाइमों की कार्यशीलता को बनाए** रखने के लिए आवश्यक होता है।

ग) **हड्डियों तथा दाँतों के निर्माण** में सहायक होता है। हड्डियों के खनिजन (mineralization) अर्थात् हड्डियों के निर्माण में इसका उपयोग होता है।

घ) **स्नायु तंत्र के सुचारू रूप से कार्य** करने के लिए आवश्यक है। यह एक स्नायु का संदेश दूसरी स्नायु तक भेजने में सहायता करता है।

ङ) **चिकनी पेशी (smooth muscle)** के कार्य के लिए आवश्यक है।

च) **प्रोटीन के निर्माण** के लिए भी आवश्यक है।

खाद्य स्रोत : मैग्नीशियम के अच्छे खाद्य स्रोत कौन से हैं? यद्यपि सभी वानस्पतिक खाद्य पदार्थों में मैग्नीशियम प्रचुर मात्रा में पाया जाता है, गिरीदार फल जैसे मूँगफली, काजू, अखरोट, बादाम, तिलहन जैसे तिल, दालें जैसे राजमा, मोठ, सोयाबीन, साबुत अनाज जैसे गेहूँ, बाजरा, ज्वार मैग्नीशियम के अच्छे स्रोत हैं। समुंद्री खाद्य पदार्थों में शंखमीन में मैग्नीशियम प्रचुर मात्रा में होता है। अन्य खाद्य पदार्थ जिनमें काफी मैग्नीशियम पाया जाता है वे हैं हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ, मटर, कमल ककड़ी, मछली (जैसे सामन, हैडॉक) तथा समुंद्री खाद्य पदार्थ (जैसे केकड़ा, घोंघा)।

अवशोषण तथा निष्कासन : मैग्नीशियम छोटी आँत से अवशोषित होता है। इसका अवशोषण कैल्सियम की भाँति ही होता है। जब शरीर में मैग्नीशियम की आवश्यकता बढ़ जाती है, तब इस बढ़ी हुई आवश्यकता की पूर्ति के लिऐ अवशोषण भी अधिक होता है। वह सभी कारक जो कैल्सियम के अवशोषण में रूकावट डालते हैं मैग्नीशियम के अवशोषण में भी रुकावट डालते हैं, जैसे भोजन में बाधक पदार्थों की उपस्थिति।

शरीर में मैग्नीशियम का निष्कासन गुर्दों द्वारा नियंत्रित होता है।

5.3 कम मात्रा में आवश्यक खनिज लवण

अभी आपने उन खनिज लवणों के बारे में पढ़ा जिनकी आवश्यकता शरीर को कुछ अधिक मात्रा में होती है। कुछ खनिज लवण ऐसे भी होते हैं जिनकी आवश्यकता शरीर को काफी कम मात्रा में होती है। इन खनिज लवणों

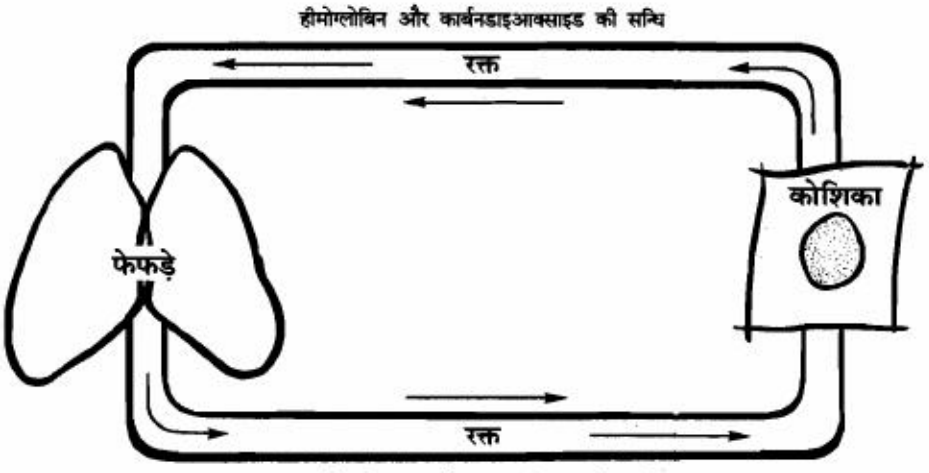
को *सूक्ष्म मात्रिक तत्व* (trace element) कहते हैं। यद्यपि ये खनिज लवण बहुत कम मात्रा में शरीर के लिए आवश्यक हैं, परन्तु ये शरीर में बहुत से महत्वपूर्ण कार्य करते हैं। खनिज लवण जैसे लौह तत्व, आयोडीन, जिंक तथा तांबा (copper) इस समूह के कुछ उदाहरण हैं। आइए इन सूक्ष्म मात्रिक तत्वों का अध्ययन हम लौह तत्व से शुरू करें।

5.3.1 लौह तत्व

शरीर में लौह तत्व की कुल मात्रा केवल 3-5 ग्राम होती है। यह मात्रा अन्य मुख्य खनिज लवणों की तुलना में काफी कम है। जैसे कैल्सियम की मात्रा जो कि लगभग 1200 ग्राम होती है। शरीर में लौह तत्व कहाँ पाया जाता है? वैसे तो यह सारे शरीर में ही पाया जाता है परन्तु रक्त में ये सबसे अधिक मात्रा में (75 प्रतिशत) होता है। सभी कोशिकाओं तथा ऊतकों में भी थोड़ा बहुत लौह तत्व (लगभग 5 प्रतिशत) होता है। शेष 20 प्रतिशत लौह तत्व शरीर के विभिन्न अंगों जैसे यकृत, (liver), तिल्ली (spleen), गुर्दे (kidney) तथा अस्थि मज्जा (bone marrow) में संग्रहित होता है।

कार्य : लौह तत्व तथा इसके कार्यों का अध्ययन बहुत ही रुचिकर है। अनेक वर्षों के अनुसंधानों के पश्चात् भी लौह तत्व के कार्यों के विषय में (विशेषकर उन कार्यों के विषय में जो कि मस्तिष्क की कार्य प्रणाली से संबंधित हैं) में कुछ भ्रम कायम हैं। आइए अब लौह तत्व के उन कार्यों के बारे में पढ़ें जिनके बारे में पूर्ण जानकारी प्राप्त हो चुकी है।

क) ऑक्सीजन का संवहन : लौह तत्व रक्त में उपस्थित एक लाल रंग के यौगिक *हीमोग्लोबिन* (haemoglobin) का मुख्य अवयव है। हीमोग्लोबिन के "हीम" भाग में लौह तत्व होता है। हीमोग्लोबिन का कार्य क्या है? हीमोग्लोबिन ऑक्सीजन को शरीर के विभिन्न भागों में ले जाने के लिए अति आवश्यक है। यह ऑक्सीजन को फेफड़ों से कोशिकाओं/ऊतकों तक ले जाता है तथा फिर कार्बन डाइऑक्साइड (जो कि एक व्यर्थ पदार्थ है) को ऊतकों से फेफड़ों तक ले जाने में मदद करता है (चित्र 5.4)। फेफड़ों द्वारा यह कार्बन डाइऑक्साइड फिर बाहर निकाल दिया जाता है। वास्तव में, कार्बन डाइऑक्साइड सभी कोशिकाओं में चयापचय के फलस्वरूप बनने वाला व्यर्थ पदार्थ है तथा इसको शरीर से बाहर निकालना आवश्यक है।



चित्र 5.4 हीमोग्लोबिन आक्सीजन व कार्बन डाइआक्साइड के संवाहक के रूप में

ख) मांसपेशियों के संकुचन के लिए ऑक्सीजन प्रदान करना : मांसपेशियों में लौह तत्व *मायोग्लोबिन* (myoglobin) के रूप में पाया जाता है। मायोग्लोबिन में ऑक्सीजन को इकट्ठा करने की क्षमता होती है। इस ऑक्सीजन का उपयोग माँसपेशियों के संकुचन तथा उनकी अन्य आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए होता है।

ग) कोशिकाओं में ऑक्सीकरण (oxidation) को बढ़ाना : लौह तत्व, ऑक्सीजन के वाहन में सहायता कर कोशिका के अंदर कार्बोज़, वसा तथा प्रोटीन के पूर्ण ऑक्सीकरण में सहायता करता है। इसके फलस्वरूप इन पदार्थों से ऊर्जा प्राप्त होती है। अब तो आप ऑक्सीजन के वाहन और ऊर्जा को निर्मुक्त करने में लौह तत्व की भूमिका से परिचित हो गए होंगे। आपको ये तो मालूम है कि हमारे प्रतिदिन के सभी कार्यों के लिये ऊर्जा की आवश्यकता होती है। यदि ऊर्जा का उत्पादन न हो तो हम शारीरिक कार्य नहीं कर सकते है। **यही कारण है** कि शारीरिक कार्य करने के लिये लौह तत्व बहुत ही महत्वपूर्ण है।

ब) कुछ बौद्धिक कार्यों: जैसे तात्कालिक स्मृति (immediate memory), सीखने की क्षमता, ध्यान केन्द्रित रखने की क्षमता आदि में लौह तत्व महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

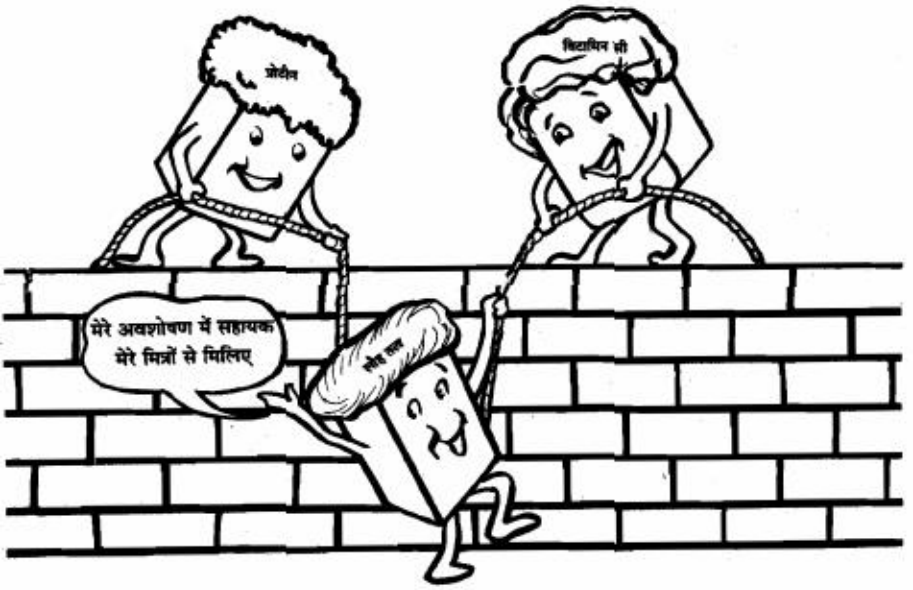
स) *लौह तत्व उन कुछ एंज़ाइमों तथा पदार्थों का महत्वपूर्ण अवयव है* जो चयाचपय में सहायता करते हैं।

च) लौह तत्व के कुछ **सुरक्षात्मक कार्य** भी हैं। विटामिन ए की भाँति लौह तत्व भी संक्रमण से बचने में हमारी मदद करता है।

खाद्य स्रोत: लौह तत्व के अच्छे खाद्य स्रोत कौन से हैं? कलेजी (liver) लौह तत्व का बहुत ही अच्छा स्रोत है। अन्य अंगों के मांस जैसे गुर्दे, तिल्ली (spleen) में भी काफी मात्रा में लौह तत्व पाया जाता है। वानस्पतिक खाद्य पदार्थों में हरी पत्तेदार सब्ज़ियों जैसे चौलाई के पत्ते, सरसों का साग, अरबी के पत्ते, पोदीने के पत्ते; अनाज जैसे गेहूँ का आटा, चिवड़ा, बाजरा, रागी, ज्वार तथा दालें विशेषतः साबुत दालें लौह तत्व के अच्छे स्रोत हैं। सोयाबीन में भी अच्छी मात्रा में लौह तत्व पाया जाता है। गुड़ एक अन्य खाद्य पदार्थ है जिसमें लौह तत्व काफी मात्रा में पाया जाता है।

अभी आपने उन खाद्य पदार्थों के बारे में पढ़ा जिनमें लौह तत्व पाया जाता है। आश्चर्यजनक बात यह है कि हमारे भोजन में इतने लौह तत्व युक्त खाद्य पदार्थों के होने पर भी हमारे शरीर को बहुत कम मात्रा में लौह तत्व मिल पाता है। ऐसा क्यों होता है? इसको समझने के लिए अगले भाग को ध्यान से पढ़िए।

अवशोषण तथा निष्कासन: शरीर में पहुँचने के पश्चात् लौह तत्व का उपयोग कैसे होता है? आइए इसके बारे में पढ़ें। भोजन द्वारा ग्रहण किया गया लौह तत्व आँत के ऊपरी भाग में अवशोषित होता है। विशेष बात यह है कि पशुजन्य तथा वानस्पतिक खाद्य पदार्थों में पाए जाने वाले लौह तत्व का अवशोषण एक दूसरे से भिन्न होता है। सामान्यतः पशुजन्य पदार्थों से प्राप्त लौह तत्व का अवशोषण अधिक होता है, जबकि वनस्पतिजन्य खाद्य पदार्थों से प्राप्त लौह तत्व का अवशोषण बहुत कम होता है। ऐसा क्यों है? इसका कारण यह है कि वनस्पतिजन्य खाद्य पदार्थों में उपस्थित कुछ पदार्थ लौह तत्व को अपने साथ बाँध लेते हैं, अतः इसके अवशोषण में रुकावट डालते हैं। इन पदार्थों को *बाधक पदार्थ* (inhibitors) कहते हैं। आपको याद होगा कि हरी पत्तेदार सब्ज़ियों में और अनाज में लौह तत्व काफी मात्रा में पाया जाता है। दुर्भाग्यवश, इनमें कुछ बाधक पदार्थ भी पाए जाते है जो लौह तत्व को अवशोषित होने से रोकते हैं। दूसरी तरफ खाद्य पदार्थों में पाए जाने वाले कुछ पोषक तत्व जैसे प्रोटीन और विटामिन सी, लौह तत्व के अवशोषण में सहायता करते हैं। इन पदार्थों को *वर्धक पदार्थ* (enhancers) कहा जा सकता है (चित्र 5.5)। अतः प्रोटीन से भरपूर खाद्य पदार्थ जैसे दूध और विटामिन सी से भरपूर खाद्य पदार्थ जैसे संतरा, नींबू, आंवला, अमरूद आदि को भोजन में सम्मिलित करना चाहिए जिससे कि लौह तत्व का अवशोषण अधिक हो सके।



चित्र 5.5 लौह तत्व के अवशोषण को बढ़ाने वाले पोषक तत्व

अवशोषण के बाद लौह तत्व का क्या होता है? आँत द्वारा अवशोषित लौह तत्व रक्त द्वारा शरीर की विभिन्न कोशिकाओं में जाता है, जहाँ वह अपने कार्य करता है। लौह तत्व का कुछ भाग यकृत, तिल्ली, गुर्दे तथा अस्थि मज्जा में चला जाता है जहाँ इसका संग्रह होता है। लौह तत्व की कुछ मात्रा मूत्र द्वारा निष्कासित होती है। कुछ मात्रा पसीने में तथा स्त्रियों में मासिक रक्त स्राव के समय भी निष्कासित होती है।

बोध प्रश्न 3

1) उन खाद्य पदार्थों की सूची बनाइए जिसमें बाधक व वर्धक पदार्थ पाए जाते हैं जो लौह तत्व के अवशोषण को बढ़ाते/घटाते हैं।

.....

.....

.....

5.3.2 आयोडीन

क्या आप कभी नमक खरीदने बाजार गये हैं? शायद आपने कुछ नमक के पैकेटों पर *आयोडीन युक्त नमक* (iodized salt) लिखा देखा होगा (चित्र 5.6)। यह आयोडीन युक्त नमक क्या है? वास्तव में खाने वाले नमक में आयोडीन मिला दिया जाता है जिसे आयोडीन युक्त नमक कहते हैं। अब आप सोच रहे होंगे कि नमक में आयोडीन मिलाना क्यों आवश्यक है। आइए इस विषय में विस्तृत जानकारी प्राप्त करें।

आयोडीन वह सूक्ष्म मात्रिक तत्व है जो वयस्क व्यक्ति के शरीर में बहुत कम मात्रा (लगभग 20-25 मिग्रा.) में पाया जाता है। इस खनिज लवण की सबसे अधिक मात्रा गल ग्रंथि (thyroid gland) में पायी जाती है। गल ग्रंथि गले में पायी जाती है। अब प्रश्न यह उठता है कि हमारे शरीर को आयोडीन की आवश्यकता क्यों होती है। आयोडीन के हमारे शरीर में क्या कार्य हैं?



चित्र 5.6 आयोडीनयुक्त नमक

कार्य: आयोडीन गल ग्रंथि से निकलने वाले हारमोन *थाइरॉक्सिन* (thyroxine) का अवयव है। थाइरॉक्सिन कोशिकाओं में आक्सीकरण की दर को नियंत्रित करता है। यदि यह नियंत्रण न हो तो शारीरिक वृद्धि व मानसिक वृद्धि दोनों प्रभावित होती हैं। ऐसा भी माना गया है कि आयोडीन स्नायु तथा पेशी ऊतकों के कार्य करने में भी सहायता करता है।

खाद्य स्रोत: अधिकतर खाद्य पदार्थों में आयोडीन सीमित मात्रा में पायी जाता है। वास्तव में खाद्य पदार्थों में आयोडीन की मात्रा उस मिट्टी तथा जल में आयोडीन की मात्रा पर निर्भर करती है जिसमें यह पदार्थ उगाए जाते हैं। तटवर्ती इलाकों में उगाई गयी सब्ज़ियों में काफी मात्रा में आयोडीन पायी जाती है क्योंकि यहाँ की मिट्टी में आयोडीन की मात्रा अधिक होती है। अपेक्षाकृत पहाड़ी इलाकों में उगाई गयी सब्ज़ियों में आयोडीन की मात्रा बहुत कम होती है क्योंकि इन इलाकों में मिट्टी तथा जल दोनों में ही बहुत ही कम मात्रा में आयोडीन पायी जाती है।

पशुजन्य खाद्य पदार्थों जैसे अंडा, दूध से बने पदार्थ तथा मांस में आयोडीन की मात्रा, पशुओं के भोजन में आयोडीन की मात्रा पर निर्भर करती है। समुंद्री खाद्य पदार्थ जैसे मछली, शंखमीन (shellfish) आदि आयोडीन के सबसे अच्छे स्रोत हैं।

अब अनुसंधानों से ज्ञात हुआ है कि न केवल पहाड़ी स्थानों पर अपितु देश के कुछ अन्य भागों की मिट्टी में भी आयोडीन की मात्रा बहुत कम है। अतः इन स्थानों पर उगाए गये खाद्य पदार्थ भी आयोडीनयुक्त नहीं होते हैं या उनमें आयोडीन बहुत कम मात्रा में पायी जाती है। ऐसी स्थिति में यह अनिवार्य है कि इन स्थानों पर लोग भोजन में आयोडीनयुक्त नमक (चित्र 5.6) का ही सेवन करें।

एक अन्य बात यहाँ बताने योग्य यह है कि कुछ वनस्पतिजन्य पदार्थों- जैसे बंद गोभी, मूली, भिंडी, मूँगफली तथा तिलहनों में कुछ ऐसे पदार्थ पाये जाते हैं जो कि शरीर में थाइरॉक्सिन के उपयोग की क्षमता में रुकावट पैदा करते हैं। इन पदार्थों को गलगण्डजन (giotrogens) कहते हैं। किन्तु यह गलगण्डजन भोजन को पकाने से पूर्णतः नष्ट हो जाते हैं। अतः हमारा यह सुझाव है कि ऊपर लिखे गये खाद्य पदार्थों को खाने से पहले अच्छी तरह से पकाना चाहिए।

अवशोषण तथा निष्कासन: भोजन में उपस्थित आयोडीन का अवशोषण छोटी आँत में होता है। फिर आयोडीन रक्त में से थाइराइड ग्रंथि द्वारा ग्रहण कर ली जाती है तथा शेष निष्कासित कर दी जाती है।

बोध प्रश्न 4

1) **निम्नलिखित** कालमों को मिलाइए:

i) आयोडीन	क) मांस पेशियों में ऑक्सीजन का संग्रह
ii) लौह तत्व	ख) थाइरॉक्सिन का निर्माण
iii) मायोग्लोबिन	ग) थाइरॉक्सिन के उपयोग में बाधक
iv) बंदगोभी, फूलगोभी में उपस्थित गलगण्डजन	घ) हीमोग्लोबिन का निर्माण

2) बताइऐ नीचे लिखे वाक्य सही हैं या गलत। गलत वाक्यों को सही करके लिखिए।

क) वानस्पतिक खाद्य पदार्थ लौह तत्व के अवशोषण को बढ़ाते हैं। (सही/गलत)
.....

ख) भोजन में आयोडीन की मात्रा मिट्टी/जल में आयोडीन की मात्रा पर निर्भर करती है। (सही/गलत)
.....

ग) लौह तत्व हमारे काम करने की क्षमता पर प्रभाव डालता है। (सही/गलत)
.....

घ) रक्त में आयोडीन की सांद्रता सबसे अधिक होती है। (सही/गलत)
.....

ङ) लौह तत्व हड्डियों में संग्रहित होता है। (सही/गलत)
.....

च) थाइरॉक्सिन ऑक्सीजन को कोशिकाओं तक ले जाता है। (सही/गलत)
.....

छ) विटामिन सी लौह तत्व के अवशोषण में सहायता करता है। (सही/गलत)
.....

ज) भोजन में उपस्थित लौह तत्व तथा आयोडीन का अधिकांश भाग आँत में अवशोषित कर लिया जाता है, केवल थोड़ा सा भाग निष्कासित होता है। (सही/गलत)
.....

5.3.3 अन्य खनिज लवण

जिंक और तांबा हमारे शरीर में पाए जाने वाले कुछ अन्य सूक्ष्म मात्रिक तत्व हैं। यद्यपि इसमें खनिज-लवण बहुत ही कम मात्रा में पाए जाते हैं, परन्तु ये हमारे शरीर में बहुत से आवश्यक कार्य करते हैं। जिंक वृद्धि के लिए आवश्यक है और लौह तत्व की भाँति इसके सुरक्षात्मक कार्य भी हैं। तांबा हीमोग्लोबिन के निर्माण में सहायता करता है तथा यह कुछ एंज़ाइमों का महत्वपूर्ण अवयव भी है।

प्रकृति में जिंक तथा तांबा प्रचुर मात्रा में पाए जाते हैं। सामान्यतः हमारे भोजन में इनकी कमी नहीं पायी जाती।

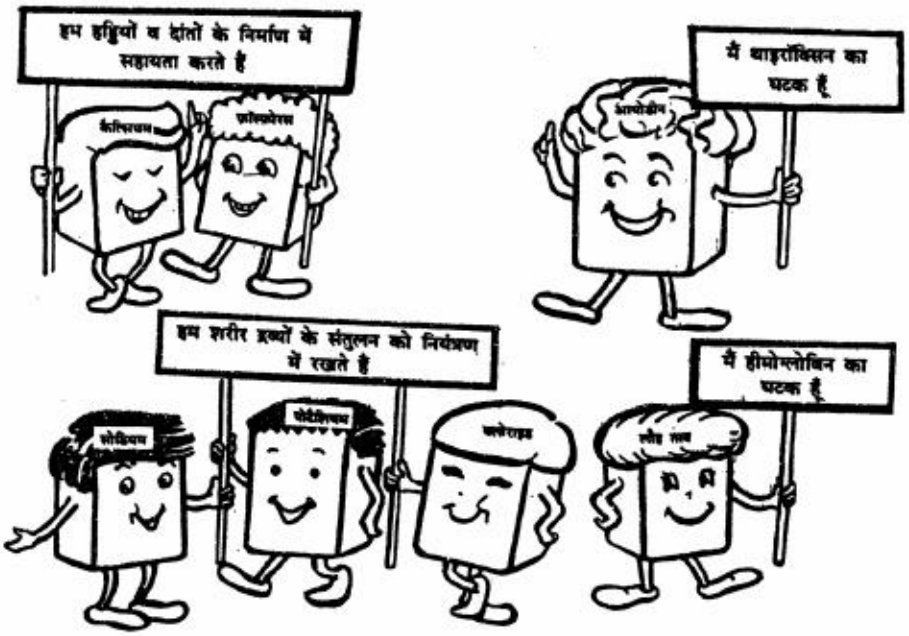
5.4 सारांश

इस इकाई में आपने अकार्बनिक पदार्थों, जिन्हें खनिज लवण कहा जाता है, के बारे में पढ़ा। ये खनिज लवण प्रकृति में प्रचुर मात्रा में मिलते हैं। खनिज लवण हमारे कुल शरीर भार का केवल 4 प्रतिशत हिस्सा बनाते हैं, परन्तु ये हमारे शरीर में कुछ बहुत ही महत्वपूर्ण कार्य करते हैं (चित्र 5.7)। ये बीमारियों से रक्षा तथा चयापचय

की क्रियाओं के नियंत्रण में सहायता करते हैं। कुछ खनिज लवण जैसे कैल्सियम व फ्रॉस्फोरस शरीर निर्माण में भी सहायक होते हैं।

शरीर को विभिन्न खनिज लवणों की आवश्यकता अलग-अलग मात्रा में होती है। खनिज लवणों जैसे कैल्सियम, फ्रॉस्फोरस, सोडियम, पोटैशियम की शरीर को अधिक मात्रा में आवश्यकता होती है। ये मुख्यतः हड्डियों, दाँतों तथा कंकाल के विकास तथा शरीर क्रियाओं के नियंत्रण से संबंधित होते हैं। अन्य खनिज लवण जैसे लौह तत्व, आयोडीन, जिंक तथा तांबा की शरीर को बहुत कम मात्रा में आवश्यकता होती है तथा ये शरीर के कुल अकार्बनिक पदार्थों का बहुत छोटा सा हिस्सा हैं। अतः इनको सूक्ष्म मात्रिक तत्व कहा जाता है। प्रत्येक सूक्ष्म मात्रिक तत्व का अपना विशेष कार्य है जैसे लौह तत्व ऑक्सीजन को कोशिकाओं तक ले जाने में मदद करता है, शारीरिक तथा बौद्धिक कार्य क्षमता बनाए रखने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। इसके साथ ही इसके सुरक्षात्मक व नियामक कार्य भी हैं। आयोडीन गल-ग्रंथि के हारमोन थाइरॉक्सिन के निर्माण के लिए आवश्यक है। ये थाइरॉक्सिन कोशिकाओं में ऑक्सीजन की गति को नियंत्रित करता है।

शरीर में प्रत्येक खनिज लवण का अवशोषण तथा निष्कासन अलग-अलग प्रकार से होता है। कुछ खनिज लवणों जैसे कैल्सियम तथा लौह तत्व का अवशोषण भोजन में उपस्थित अवरोधक तथा वर्धक पदार्थों पर निर्भर करता है।



चित्र 5.7 खनिज लवण के मुख्य कार्य

5.5 शब्दावली

कोशिका बाह्य द्रव्य : कोशिका को घेरे रहने वाला द्रव्य।

तात्कालिक स्मृति : किसी क्षण के एकदम पहले की घटना की याद।

अंतःकोशिकी द्रव्य : कोशिका के अंदर उपस्थित द्रव्य।

खनिजन : हड्डियों में खनिज लवण के जमा होने की प्रक्रिया।

निर्माण : शरीर में विभिन्न पदार्थों के बनाने या उत्पन्न होने की प्रक्रिया।

5.6 बोध प्रश्नों के उत्तर

बोध प्रश्न 1

1) क) 4-6 प्रतिशत

ख) कैल्सियम, फ्रॉस्फोरस

ग) दूध, हरी पत्तेदार सब्जियाँ

घ) छोटी आँत के ऊपरी भाग

ङ) अवरोधक पदार्थ

2)

कैल्सियम का अवशोषण बढ़ाने वाले कारक	*कैल्सियम का अवशोषण कम करने वाले कारक*
क) शारीरिक आवश्यकता	क) फ़ॉस्फ़ोरस की अधिक मात्रा
ख) विटामिन डी	ख) हरी पत्तेदार सब्जियों तथा अनाज में उपस्थित अवरोधक पदार्थ

ग) प्रोटीन

घ) कार्बोज़

बोध प्रश्न 2

1 क) कोशिका के बाहर उपस्थित द्रव्य वह द्रव्य है जो कि कोशिका को घेरे रखता है अर्थात् कोशिका के बाहर पाया जाता है। उदाहरण के लिए रक्त प्लाज्मा।

ख) कोशिका द्रव्य वह द्रव्य है जो कोशिका के अंदर पाया जाता है।

ग) कोशिका के अंदर तथा बाहर पाए जाने वाले द्रव्य में संतुलन, द्रव्य-संतुलन कहलाता है।

2) क) पोटैशियम, सोडियम

ख) कोशिका बाह्य द्रव्य, अंत:कोशिकी द्रव्य

ग) नमक

घ) पोटैशियम

ङ) गुर्दे

बोध प्रश्न 3

1) लौह तत्व का अवशोषण बढ़ाने वाले खाद्य पदार्थ—प्रोटीन युक्त खाद्य पदार्थ जैसे दूध, विटामिन सी युक्त खाद्य पदार्थ जैसे संतरा, नींबू, आंवला।
लौह तत्व का अवशोषण कम करने वाले खाद्य पदार्थ—हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ, अनाज।

बोध प्रश्न 4

1) i)—ख, ii) —घ, iii) —क, iv) —ग

2) क) गलत; प्रोटीन की अधिकता वाले पदार्थ जैसे दूध तथा विटामिन सी युक्त पदार्थ जैसे संतरा, नींबू आदि लौह तत्व के अवशोषण को बढ़ाते हैं।

ख) सही ग) सही

घ) गलत; आयोडीन की सबसे अधिक मात्रा गल ग्रंथि में पायी जाती है।

ङ) गलत; लौह तत्व का संग्रह यकृत, तिल्ली, गुर्दों तथा अस्थि मज्जा में होता है।

च) गलत; थाइरॉक्सिन कोशिका में आक्सीकरण की दर को नियंत्रित करता है।

छ) सही

ज) गलत; भोजन में उपस्थित लौह तत्व तथा आयोडीन का अधिकांश भाग निष्कासित हो जाता है। केवल थोड़ा सा भाग ही अवशोषित होता है।

इकाई 6 संतुलित आहार नियोजन

इकाई की रूपरेखा

6.1 प्रस्तावना
6.2 संतुलित आहार की अवधारणा
6.3 संतुलित आहार नियोजन
6.3.1 संतुलित आहार नियोजन के लिए खाद्य वर्गों का उपयोग
6.3.2 संतुलित आहार नियोजन में पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा (recommended dietary intakes) का प्रयोग
6.4 संतुलित आहार नियोजन के लिए कुछ सरल संकेत
6.5 सारांश
6.6 शब्दावली
6.7 बोध प्रश्नों के उत्तर

6.1 प्रस्तावना

पिछली इकाइयों में आपने विभिन्न पोषक तत्वों के बारे में जानकारी प्राप्त की। यह पोषक तत्व कई प्रकार के तत्वों व यौगिकों से बने होते हैं और हमारे शरीर में महत्वपूर्ण कार्य करते हैं। प्रत्येक व्यक्ति को इन सभी पोषक तत्वों की एक निर्धारित मात्रा में आवश्यकता होती है।

परन्तु, यह कैसे सुनिश्चित किया जाए कि व्यक्ति द्वारा लिए जाने वाले भोजन में सभी पोषक तत्व पर्याप्त मात्रा में हैं। क्या आहार नियोजन का कोई ऐसा तरीका है जिससे शरीर को पर्याप्त मात्रा में पोषक तत्व प्राप्त हो सकें? इस इकाई में इन सभी प्रश्नों के उत्तर देने का प्रयास किया गया है। "पौष्टिक रूप से पर्याप्त" अर्थात "संतुलित आहार नियोजन" के लिए उचित खाद्य पदार्थों का उचित मात्रा व अनुपात में चुनाव करना चाहिए। परन्तु यह कैसे पता चले कि किन खाद्य पदार्थों का चुनाव उचित है और किनका नहीं। इसका निर्णय लेने के लिए खाद्य वर्गों (food groups) का प्रयोग एक आसान तरीका है। यहाँ खाद्य वर्गों से क्या तात्पर्य है? प्रत्येक खाद्य वर्ग के अंतर्गत ऐसे खाद्य पदार्थों की विशिष्ट सूची आती है जिनका शरीर में एक सा कार्य होता है और शरीर को एक जैसे पोषक तत्व प्रदान करते हैं। जैसा कि आप जानते हैं कि भोजन के कार्य उसके द्वारा प्रदान करने वाले मुख्य पोषक तत्वों पर निर्भर है। संतुलित आहार नियोजन के लिए प्रत्येक खाद्य वर्ग से खाद्य पदार्थों को शामिल करना आवश्यक है। एक बार खाद्य वर्गों से परिचित होने के बाद व्यक्ति के आहार के लिए प्रत्येक खाद्य वर्ग के उचित खाद्य पदार्थ का सरलता से चुनाव किया जा सकता है। यदि प्रत्येक आहार का नियोजन उपर्युक्तानुसार किया जाए तो यह सुनिश्चित है कि पूरे दिन के भोजन में सभी पोषक तत्व विद्यमान होंगे।

उपयुक्त खाद्य पदार्थों के चुनाव के बाद इनकी उपयुक्त मात्रा का निर्धारण करना आवश्यक है। यह हमारे शरीर के लिए जरूरी प्रत्येक पोषक तत्व की आवश्यकता पर निर्भर करता है। भारतीय चिकित्सा अनुसंधान परिषद् (Indian Council of Medical Research) ने कुछ पोषक तत्वों की दैनिक आवश्यकता की पूर्ति के लिए दैनिक मात्रा निर्धारित की है। इन्हें पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा (recommended dietary intakes) कहा जाता है। यह संतुलित आहार नियोजन का मूलाधार है।

इस इकाई में आपको खाद्य पदार्थों को वर्गीकृत करने के विभिन्न तरीकों व संतुलित आहार नियोजन के लिए खाद्य वर्गों के प्रयोग की जानकारी मिलेगी। इसके अतिरिक्त, उपयुक्त मात्रा के निर्धारण के लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा के प्रयोग के बारे में भी जानकारी दी गई है।

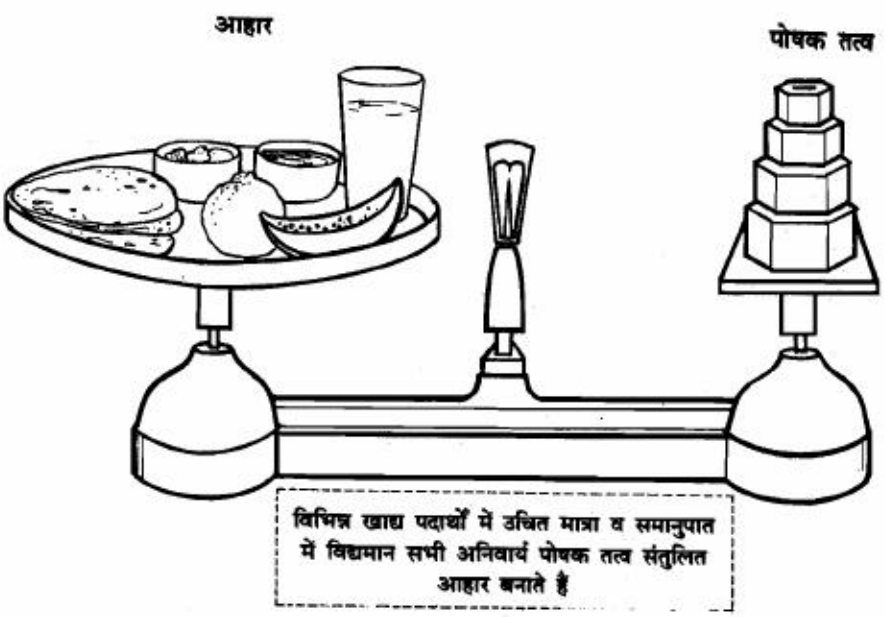
उद्देश्य

इस इकाई को पढ़ने के बाद आप:

- संतुलित आहार की अवधारणा का वर्णन कर सकेंगे
- भोजन के वर्गीकरण के विभिन्न तरीकों की विवेचना कर सकेंगे
- पोषक तत्वों की आवश्यकता व प्रस्तावित दैनिक मात्रा के बीच अन्तर स्पष्ट कर सकेंगे
- संतुलित आहार नियोजन में खाद्य वर्गों और पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा के प्रयोग का वर्णन कर सकेंगे
- संतुलित आहार नियोजन को प्रभावित करने वाले मुख्य कारकों को जान सकेंगे और
- संतुलित आहार नियोजन के विभिन्न चरणों की सूची बना सकेंगे

6.2 संतुलित आहार की अवधारणा

संतुलित आहार वह भोजन है जिसमें विभिन्न प्रकार के खाद्य पदार्थ ऐसी मात्रा व समानुपात में हों कि जिससे कैलोरी, खनिज लवण, विटामिन व अन्य पोषक तत्वों की आवश्यकता समुचित रूप से पूरी हो सके। इसके साथ-साथ पोषक तत्वों का कुछ अतिरिक्त मात्रा में प्रावधान हो ताकि अपर्याप्त मात्रा में भोजन मिलने की अवधि (period of leanness) में इनकी आवश्यकता की पूर्ति हो सके। चित्र 6.1 में इस अवधारण को दर्शाया गया है।



चित्र 6.1 संतुलित आहार की अवधारणा

यदि आप इस परिभाषा को ध्यान से पढ़ें तो पाएंगे कि इसमें तीन मुख्य बातें हैं:

i) संतुलित आहार में विभिन्न खाद्य पदार्थ शामिल होते हैं।

ii) संतुलित आहार शरीर में पोषक तत्वों की ज़रूरतों को पूरा करता है।

iii) संतुलित आहार अपर्याप्त मात्रा में भोजन मिलने की अवधि के लिए पोषक तत्व प्रदान करता है।

आइए उपर्युक्त सभी बातों की विस्तार से चर्चा करें।

i) संतुलित आहार में विभिन्न खाद्य पदार्थ शामिल होते हैं: संतुलित आहार में विविध प्रकार के खाद्य पदार्थ होते हैं। परन्तु प्रश्न ये उठता है कि इन खाद्य पदार्थों का चुनाव किस प्रकार करें? संतुलित आहार नियोजन करते समय हमारा मुख्य उद्देश्य यह होना चाहिए कि आहार द्वारा व्यक्ति को सभी पोषक तत्व मिल सकें। इनकी प्राप्ति के लिए खाद्य पदार्थों को इनके पोषक तत्वों व कार्यों के आधार पर विभिन्न खाद्य वर्गों में विभाजित किया गया है। अतः प्रत्येक खाद्य वर्ग से खाद्य पदार्थों का चुनाव करके यह सुनिश्चित किया जा सकता है कि आहार द्वारा सभी पोषक तत्वों की आपूर्ति हो। आगे उपखंड 6.3.1 में संतुलित आहार नियोजन के लिए खाद्य वर्गों के प्रयोग के बारे में चर्चा की गई है। इसके द्वारा यह सब पहलू और भी स्पष्ट हो जाएंगे।

ii) संतुलित आहार शरीर की पोषक तत्वों की ज़रूरतों को पूरा करता है: संतुलित आहार सभी पोषक तत्वों की आवश्यकता को पूरा करता है क्योंकि इसमें सही मात्रा व अनुपात में खाद्य पदार्थों का चुनाव किया जाता है। किसी व्यक्ति को अपनी पोषक तत्वों की ज़रूरतें पूरी करने के लिए कितना भोजन लेना चाहिए, यह उस व्यक्ति की पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा पर निर्भर करता है। पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा के बारे में आपको उपखंड 6.3.2 में और अधिक जानकारी दी जाएगी।

iii) अपर्याप्त मात्रा में भोजन मिलने की अवधि के लिए संतुलित आहार अतिरिक्त पोषक तत्व प्रदान करता है: अब तक हमने संतुलित आहार की परिभाषा के दो पहलुओं के बारे में जाना। आइए अब तीसरे पहलू के बारे में पढ़ें। संतुलित आहार में पोषक तत्वों की मात्रा इतनी होती है कि कुछ समय के लिए भोजन न मिलने की अवधि में भी शरीर में पोषक तत्वों की मात्रा पर्याप्त बनी रहती है। इससे तात्पर्य यह है कि, जब पोषक तत्वों

की आवश्यकता पूर्ण रूप से पूरी न हो या पा रही हो, तो ऐसी स्थिति से निपटने के लिए संतुलित आहार सुरक्षात्मक मात्रा अर्थात् कुछ अतिरिक्त मात्रा में पोषक तत्व भी प्रदान करता है। एक साधारण व्यक्ति प्रायः कई प्रकार के खाद्य पदार्थों का सेवन करता है। यह भी संभव है कि किसी कारणवश व्यक्ति कुछ समय के लिए कोई विशेष खाद्य पदार्थ उचित मात्रा में न ले सके। ऐसी अवस्था में क्या किया जाए? ऐसी स्थिति में घबराने की आवश्यकता नहीं है क्योंकि पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा में पहले से ही कुछ अतिरिक्त अर्थात् सुरक्षात्मक मात्रा जुड़ी होती है। अतः पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा पर आधारित संतुलित आहार इस पहलू का समाधान कर देगा।

6.3 संतुलित आहार नियोजन

अब तक हमने संतुलित आहार की परिभाषा व संकल्पना की जानकारी प्राप्त की। आइए अब हम संतुलित आहार नियोजन पर चर्चा करें। व्यक्तियों के लिए उनके शारीरिक कारक जैसे आयु व लिंग के अनुसार संतुलित आहार नियोजन के सरल तरीकों के बारे में जानें। इस भाग में आपको संतुलित आहार नियोजन के आधारों से अवगत कराया जाएगा जो कि निम्नलिखित हैं:

- उचित प्रकार के खाद्य पदार्थों का चुनाव और
- शरीर में पोषक तत्वों की आवश्यकता पूरी करने के लिए इन खाद्य पदार्थों का उपयुक्त मात्रा में होना

आइए सबसे पहले हम यह जानें कि खाद्य पदार्थों का वर्गीकरण किस प्रकार उपयोगी है।

6.3.1 संतुलित आहार नियोजन के लिए खाद्य वर्गों का उपयोग

खाद्य वर्ग क्या है? एक खाद्य वर्ग में सामान्य विशेषताओं वाले कई प्रकार के खाद्य पदार्थ होते हैं। आइए देखें कि यह सामान्य विशेषताएँ कौन-कौन सी हैं। यह निम्नलिखित हो सकती हैं:

- भोजन का स्रोत और
- भोजन के शरीर क्रियात्मक कार्य।

इन विशेषताओं के आधार पर खाद्य पदार्थों को कई प्रकार से वर्गीकृत किया जाता है। आइए भोजन को खाद्य वर्गों में वर्गीकृत करने के इन तरीकों को समझें:

क) भोजन के स्रोत पर आधारित वर्गीकरण: खाद्य पदार्थों का सबसे सरल व स्पष्ट वर्गीकरण सामान्य स्रोत वाले खाद्य पदार्थों के अंतः संबंध पर आधारित है। एक आम आदमी भी निम्नलिखित वर्गों से परिचित होगा:

- अनाज व मिलेट (मोटे अनाज)
- दालें
- गिरीदार फल (nuts) व तिलहन (oil seeds)
- हरी पत्तेदार सब्जियाँ
- जड़ व मूलकंद (roots and tubers)
- अन्य सब्जियां
- फल
- दूध व दूध से बने पदार्थ
- चीनी व गुड़
- घी व तेल (वसा)
- अंडे
- मांसाहार (flesh foods) जैसे मांस, मछली व पोलट्री
- मिर्च मसाले

यह खाद्य वर्ग कौन-कौन से मुख्य पोषक तत्व प्रदान करते हैं? यह तालिका 6.1 में दिखाया गया है।

तालिका 6.1 खाद्य वर्ग व इनसे मिलने वाले पोषक तत्व (स्रोत के आधार पर)

खाद्य पदार्थ		पोषक तत्वों की प्राप्ति
1) अनाज व मोटे अनाज जैसे चावल, गेहूँ, मक्का, रागी, ज्वार	मुख्य पोषक तत्व :	कार्बोज़
	अन्य :	कुछ मात्रा में प्रोटीन। भारतीय आहार में अनाज का अधिक प्रयोग होने के कारण यह प्रोटीन का मुख्य स्रोत बन जाता है। इनसे मिलने वाला प्रोटीन उच्च कोटि का नहीं होता परन्तु दालों के साथ मिलाकर प्रयोग करने से प्रोटीन की कोटि में सुधार लाया जा सकता है। बी समुदाय के विटामिन विशेषकर थायेमीन, नियासीन, कैरोटीन (केवल पीली मक्का में), लौह तत्व (विशेष रूप से बाजरा में), कैल्सियम (विशेष रूप से रागी में)

2) दालें, जैसे मसूर, मूँग, अरहर, चने की दाल	मुख्य पोषक तत्व अन्य	: :	प्रोटीन (उच्च कोटि का नहीं होता)। दालों को अनाज में मिलाने से प्रोटीन की कोटि में सुधार आ जाता है। कार्बोज़, बी समुदाय के विटामिन विशेषकर थायेमीन, नियासीन, विटामिन सी (केवल अंकुरित दालों में)
3) गिरीदार फल व तिलहन जैसे मूँगफली, बादाम, काजू, तिल, सरसों	मुख्य पोषक तत्व अन्य	: :	प्रोटीन, वसा बी समुदाय के विटामिन, कैल्सियम व अन्य खनिज लवण
4) हरी पत्तेदार सब्जियाँ जैसे पालक, चौलाई, मेथी, सरसों के पत्ते, सहजन के पत्ते			कैल्सियम, लौह तत्व, कैरोटीन, विटामिन सी, बी समुदाय के विटामिन (विशेषकर राइबोफ्लेविन, फोलिक अम्ल), रेशा
5) जड़ व मूलकंद जैसे शिमला आलू (tapioca), आलू, शक्करकंदी, जमींकंद, अरबी	मुख्य पोषक तत्व अन्य	: :	कार्बोज़ कैरोटीन (पीला जमीकंद), विटामिन सी
6) अन्य सब्जियाँ जैसे बैंगन, भिंडी, फ्रेंसबीन			कुछ मात्रा में विटामिन, खनिज लवण व रेशा प्रदान करते हैं।
7) फल			कुछ विशेष फल निम्नलिखित पोषक तत्वों के मुख्य स्रोत हैं: विटामिन सी (अमरूद, आँवला व सिट्रस फल), कैरोटीन (आम, खुमानी व पपीता), लौह तत्व (सूखे मेवे जैसे खजूर व किशमिश)
8) दूध व दूध से बने पदार्थ जैसे दूध, दही व पनीर	मुख्य पोषक तत्व अन्य	: :	प्रोटीन कार्बोज़, वसा, कैल्सियम, राइबोफ्लेविन
9) चीनी व गुड़			कार्बोज़ (चीनी लगभग 100 प्रतिशत कार्बोज़ है)
10) घी व तेल (वसा) जैसे घी, वनस्पति, मक्खन, वनस्पति तेल (सरसों, सोयाबीन)	मुख्य पोषक तत्व अन्य	: :	वसा रेटीनॉल (मक्खन, वनस्पति), विटामिन डी (मक्खन, वनस्पति)
11) मांसाहार जैसे मांस, पोलट्रि मछली	मुख्य पोषक तत्व अन्य	: :	प्रोटीन (उच्च कोटि का) बी विटामिन, रेटिनॉल (यकृत), कैल्सियम (सावुत छोटी मछली हड्डियाँ सहित)
12) अंडे			अधिकांश पोषक तत्वों का उत्तम स्रोत विशेषकर प्रोटीन (उच्च कोटि का)
13) मिर्च मसाले			कैरोटीन (धनिये के पत्ते), विटामिन सी (हरी मिर्च) भोजन में इन तत्वों का योगदान बहुत ही कम होता है क्योंकि इनका बहुत ही कम मात्रा में सेवन किया जाता है।

बोध प्रश्न 1

1) रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए।

क) एक खाद्य वर्ग में कई प्रकार के खाद्य पदार्थ होते हैं जिनकी कुछ ..... सामान्य होती है।

ख) गिरीदार फल व तिलहन काफी मात्रा में ..... व ..... प्रदान करते हैं।

ग) बाजरा ..... का अच्छा स्रोत है, रागी से ..... काफी मात्रा में मिलता है।

घ) अनाजों में से केवल ..... में ही कैरोटीन होता है।

ङ) हरी पत्तेदार सब्जियों से काफी मात्रा में विटामिन ..... फोलिक अम्ल व कैरोटीन प्राप्त होते हैं।

च) दालों को अंकुरित करने से विटामिन ..... की मात्रा बढ़ जाती है।

छ) यकृत ..... का अच्छा स्रोत है।

ज) फल मुख्यतः ..... व ..... प्रदान करते हैं।

झ) चीनी लगभग 100 प्रतिशत ..... होती है।

ञ) संतुलित भोजन उस समय के लिए भी पोषक तत्व प्रदान करता है जब..... पूरी मात्रा में न ग्रहण किए जाए।

ख) भोजन के कार्यों पर आधारित वर्गीकरण: उपर्युक्त वर्गीकरण भोजन के स्रोत पर आधारित है। परन्तु इस वर्गीकरण के आधार पर आहार नियोजन करना कुछ कठिन है क्योंकि इसमें भोजन को बहुत से खाद्य वर्गों में बाँटा गया है। आहार नियोजन करते समय इन तेरह वर्गों को ध्यान में रखना बहुत कठिन है। अतः एक सरल वर्गीकरण की आवश्यकता है। यदि आप तालिका 6.1 को देखें तो पाएंगे कि कई खाद्य वर्ग ऐसे हैं जो एक से ही पोषक तत्व प्रदान करते हैं। इनके शरीर में कार्य भी एक समान हैं। उदाहरणतया अंडे, दूध और मांसाहार से प्रोटीन प्राप्त होता है। अतः यह शारीरिक वृद्धि का कार्य करते हैं। इस अतिव्याप्ति (overlap) से बचने के लिए तथा खाद्य वर्गों को आसान रूप से इस्तेमाल करने के लिए अन्य कई वर्गीकरण के तरीके सुझाए गए हैं। इनमें से *एक तीन वर्गों वाला वर्गीकरण है जो भोजन के कार्य पर आधारित है।* आइए इसके बारे में पढ़ें।

खंड 1 की इकाई 1 में आपने पढ़ा कि भोजन के तीन शरीर क्रियात्मक कार्य हैं—ऊर्जा प्रदान करना, शारीरिक वृद्धि में सहायता करना और रोगों से बचाव व शरीर की विभिन्न क्रियाओं को सुचारू रूप से चलाना। आप इस तथ्य से तो परिचित होंगे ही कि यह सब कार्य भोजन में विद्यमान विशिष्ट पोषक तत्वों के कारण संभव होते हैं। उदाहरणतया कार्बोज़ अथवा वसा या दोनों की प्रचुरता वाले खाद्य पदार्थ ऊर्जा प्रदान करते हैं। इसी तरह प्रोटीन-युक्त खाद्य पदार्थ शारीरिक वृद्धि व टूटे-फूटे ऊतकों की मरम्मत व नए ऊतकों के निर्माण में सहायता करते हैं। भोजन में विद्यमान खनिज लवण व विटामिन हमें रोगों से बचाते हैं यानि बचाव का कार्य करते हैं। जल, रेशा, विटामिन व खनिज लवण शरीर की विभिन्न क्रियाओं को सुचारू रूप से चलाने में मदद करते हैं। यह जानकारी आपको खंड 1 की इकाई 1, 2 व 3 और इस खंड की इकाई 4 व 5 में दी गई है। अतः भोजन के विभिन्न कार्यों के आधार पर खाद्य पदार्थों को निम्नलिखित तीन वर्गों में बाँट सकते हैं: (देखिए चित्र 6.2)

वर्ग 1 ऊर्जा प्रदान करने वाले खाद्य पदार्थ
वर्ग 2 शारीरिक वृद्धि में सहायक खाद्य पदार्थ
वर्ग 3 रोगों से बचाव व शरीर की क्रियाओं को सुचारू रूप से चलाने में सहायक खाद्य पदार्थ

आइए अब हम इन तीन वर्गों के बारे में विस्तार से पढ़ें।
ऊर्जा प्रदान करने वाले वर्ग में तीन प्रकार के खाद्य पदार्थ आते हैं:

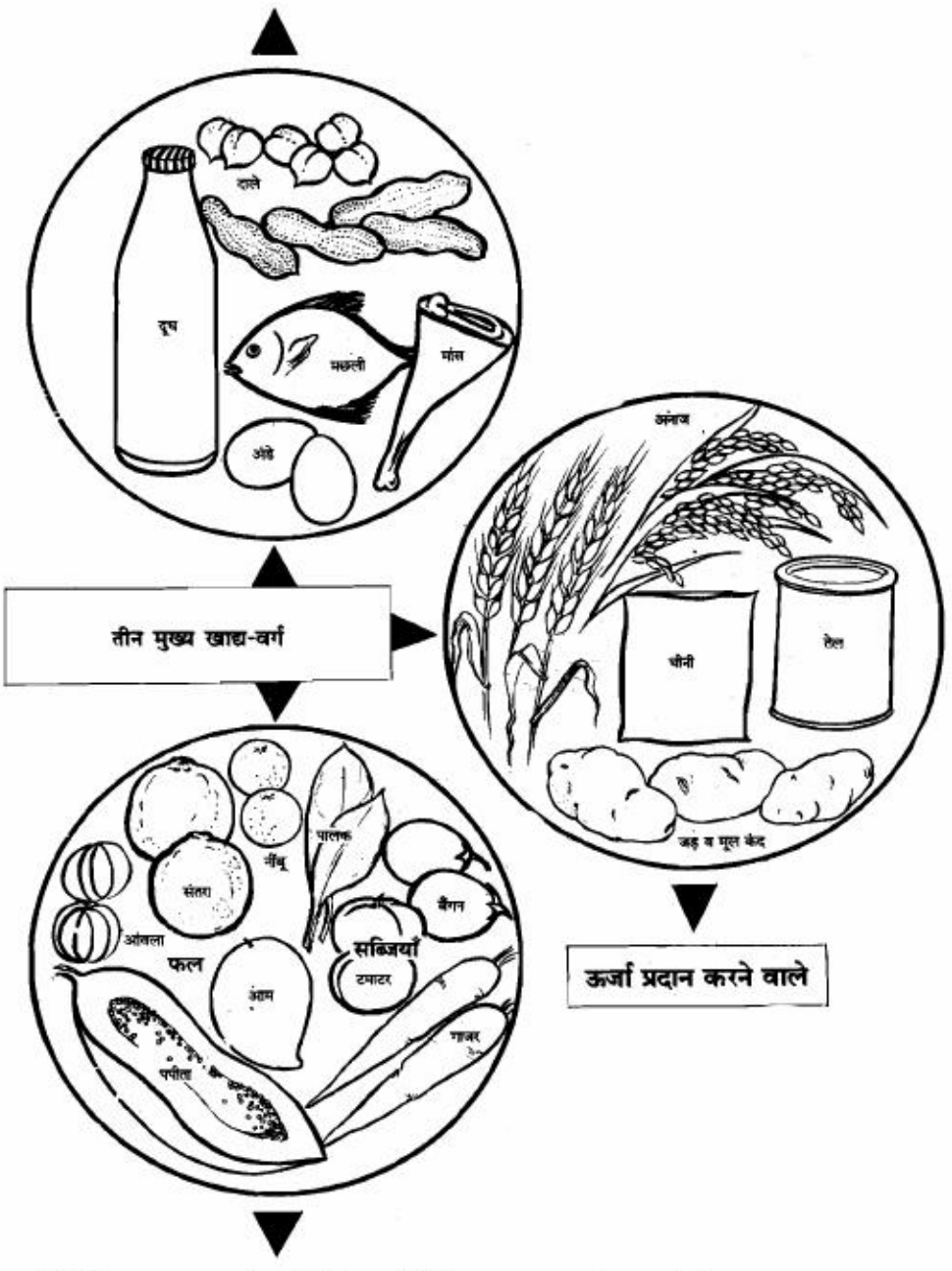
i)	कार्बोज की प्रचुरता वाले खाद्य पदार्थ (क)	• अनाज • जड़ व मूलकंद
ii)	कार्बोज की प्रचुरता वाले खाद्य पदार्थ (ख)	• चीनी • गुड़
iii)	वसा की प्रचुरता वाले खाद्य पदार्थ	• वसा व तेल

इन खाद्य पदार्थों द्वारा मुख्यतः कार्बोज़/वसा ही प्राप्त होते हैं। अनाज से कार्बोज़ के अलावा कुछ मात्रा में प्रोटीन, विटामिन व खनिज लवण भी प्राप्त होते हैं, जैसा कि आपने तालिका 6.1 में देखा। इसी प्रकार घी व तेल से वसा के अतिरिक्त वसा विलेय विटामिन भी मिलते हैं।

शारीरिक वृद्धि में सहायक खाद्य में वे खाद्य पदार्थ आते हैं जो प्रोटीन के अच्छे स्रोत हैं। इस वर्ग में निम्नलिखित खाद्य पदार्थ आते हैं :

- दूध व दूध से बने पदार्थ
- मांस व मांस से बने पदार्थ
- अंडे
- दालें
- गिरीदार फल व तिलहन

इन सभी खाद्य पदार्थों से मुख्यतः प्रोटीन प्राप्त होता है। यह खाद्य पदार्थ कुछ अन्य पोषक तत्व भी प्रदान करते हैं, कुछ के तो ये बहुत अच्छे स्रोत माने जाते हैं उदाहरणतया गिरीदार फल व तिलहन से काफी मात्रा में प्रोटीन के अलावा वसा भी प्राप्त होती है।



चित्र 6.2 तीन वर्गों में खाद्य पदार्थों का वर्गीकरण

रोगों से बचाव व शरीर की क्रियाओं को सुचारू रूप से चलाने में सहायक खाद्य पदार्थ: इस वर्ग के खाद्य पदार्थ से जो पोषक तत्व मुख्य रूप से प्राप्त होते हैं, वे हैं खनिज लवण व विटामिन। यह शरीर को रोगों से बचाते हैं। इस वर्ग में निम्नलिखित खाद्य पदार्थ आते हैं:

फल
- पीले व नारंगी रंग के फल (आम, पपीता)
- सिट्रस फल (नींबू, संतरा, मौसंबी)
- अन्य फल (केला, आलू बुखारा)

सब्जियाँ
- हरी पत्तेदार सब्जियाँ (पालक, मेथी, सरसों)
- पीले व नारंगी रंग की सब्जियाँ (गाजर व सीताफल)
- अन्य सब्ज़ियाँ (भिंडी, बैंगन, गोभी व पत्ता गोभी)

हरी पत्तेदार सब्ज़ियों, पीले व नारंगी रंग के फल व सब्जियों और सिट्रस फलों को अधिक महत्व दिया जाना चाहिए क्योंकि यह कैरोटीन, विटामिन सी व खनिज लवणों के बहुत अच्छे स्रोत हैं।

उपर्युक्त वर्गीकरण सरल और आहार नियोजन के लिए उपयोगी है अतः अधिक प्रचलित है। *आहार नियोजन करते समय हमें यह सुनिश्चित कर लेना चाहिए कि प्रत्येक समय के आहार में तीनों खाद्य वर्गों (यानि ऊर्जा प्रदान करने वाले, शारीरिक वृद्धि में सहायक व रोगों से बचाव में सहायक) के खाद्य पदार्थ शामिल किए गए हैं। इस प्रकार के भोजन से शरीर के लिए अनिवार्य सभी पोषक तत्व प्राप्त हो सकेंगे व भोजन संतुलित होगा।*

अब तक आपने खाद्य पदार्थों के वर्गीकरण के बारे में पढ़ा। आइए अब आहार नियोजन में खाद्य वर्गों के प्रयोग के बारे में समझें। इसे समझने के लिए दोपहर के आहार (lunch) को उदाहरण के रूप में लीजिए।

आहारः दोपहर का आहार

खाद्य वर्गः तीन खाद्य वर्ग वाला वर्गीकरण

खाद्य वर्ग	चुने गए खाद्य पदार्थ	
	विकल्प 1.	विकल्प 2
ऊर्जा प्रदान करने वाले खाद्य पदार्थ	चावल, घी	आटा, घी, चीनी, आलू
शारीरिक वृद्धि में सहायक खाद्य पदार्थ	राजमा	मूँग की दाल, दूध
रोगों से बचाव व शारीरिक क्रियाओं को सुचारू रूप से चलाने में सहायक खाद्य पदार्थ	प्याज़, फलियाँ, टमाटर	गाजर, प्याज़, टमाटर

प्रत्येक खाद्य वर्ग से चुने गए खाद्य पदार्थों की वैकल्पिक सूचियों का ऊपर उदाहरण में उल्लेख किया गया है। आइए अब अगले चरण में इन खाद्य पदार्थों को विभिन्न व्यंजनों में परिवर्तित करें। अर्थात् व्यंजन सूची या मेन्यू (menu) बनाइए। निम्नलिखित चार्ट से आप अनुमान लगा सकेंगे कि किस प्रकार खाद्य पदार्थों की सूची को व्यंजन सूची में बदल सकते है।

विकल्प	व्यंजन का नाम	व्यंजन बनाने के लिए आवश्यक सामग्री
विकल्प 1	चावल	चावल
	राजमा	राजमा, प्याज़, टमाटर, घी/तेल
	फलियों की सब्ज़ी (सूखी)	फलियाँ, घी प्याज
विकल्प 2	रोटी	आटा
	साबुत मूँग की दाल	मूँग दाल, प्याज़, टमाटर, घी
	गाजर-आलू की सब्ज़ी	गाजर, आलू, घी
	मीठा दही	दही, चीनी

आइए अब एक दक्षिण भारतीय के लिए टिफिन का उदाहरण लेते हुए खाद्य वर्गों के प्रयोग के बारे में समझें। यहाँ टिफिन से हमारा तात्पर्य ऐसे भोजन से है जिसका सेवन एक व्यक्ति द्वारा वरिष्ठ नाश्ते के बाद दोपहर को किया जाता है।

खाद्य वर्ग	चुने गए खाद्य पदार्थ	सामग्री (मेन्यू)
ऊर्जा देने वाले खाद्य पदार्थ शरीर को वृद्धि में सहायक खाद्य पदार्थ	चावल, घी, आलू उड़द की दाल, अरहर दाल या तुर दाल	• इडली (चावल व उड़द की दाल) • सांभर (अरहर दाल, भिंडी, आलू, सहजन की सब्ज़ी, बैंगन, घी)
रोगों से बचाव व शारीरिक क्रियाओं को सुचारू रूप से चलाने में सहायक खाद्य पदार्थ	भिंडी, सहजन की फली, बैंगन	

ऊपर दिए गए उदाहरणों से आपको यह स्पष्ट हो गया होगा कि किस तरह किसी भी समय के भोजन के लिए तीन वर्गों वाला वर्गीकरण आसानी से प्रयोग में लाया जा सकता है। यहाँ ध्यान रखने योग्य बात यह है कि ऊर्जा देने वाले वर्ग से अनाज व वसा दोनों को ही आहार में शामिल करना चाहिए। यदि आप कुछ मीठा व्यंजन शामिल कर रहे हैं तो चीनी भी ऊर्जा देने वाले वर्ग का ही एक हिस्सा होगी। आपने यह *भी देखा होगा कि किसी भी आहार में तीनों खाद्य वर्गों को शामिल करने के लिए यह जरूरी नहीं कि तीन व्यंजन आहार में रखे जाएं। वास्तव में एक अकेला व्यंजन भी संतुलित आहार बन सकता है। यह बात निम्नलिखित उदाहरण द्वारा स्पष्ट हो जाएगी।*

खाद्य वर्ग	चुने गए खाद्य पदार्थ	मेन्यू
ऊर्जा देने वाले खाद्य पदार्थ	चावल, घी	
शारीरिक वृद्धि में सहायक खाद्य पदार्थ	सब्जुत मूँगदाल	खिचड़ी
रोगों से बचाव व शारीरिक क्रियाओं को सुचारू रूप से चलाने में सहायक खाद्य पदार्थ	पालक, गाजर, टमाटर	

अब तक के अध्ययन से आपको यह स्पष्ट हो गया होगा कि संतुलित आहार का नियोजन किस प्रकार किया जाता है। संतुलित आहार नियोजन के कुछ अन्य मुख्य पहलुओं पर परिचर्चा इस इकाई में आगे की गई है।

बोध प्रश्न 2

1) कल दोपहर को आपके द्वारा लिए गए आहार की व्यंजन सूची बनाइए। क्या वह आहार संतुलित है या नहीं? तीन खाद्य वर्गों वाले वर्गीकरण के अनुसार इस आहार का मूल्यांकन कीजिए।

.....

.....

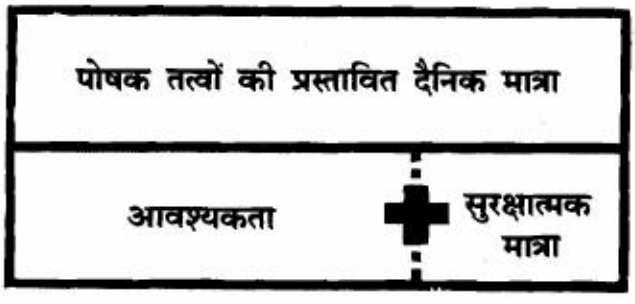
.....

6.3.2 संतुलित आहार नियोजन में पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा का प्रयोग

पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा से अभिप्राय *उस मात्रा से है जिससे शरीर में उस पोषक तत्व की आवश्यकता की पूर्ति हो सके।* इस प्रकार प्रस्तावित दैनिक मात्रा शरीर में पोषक तत्वों की "आवश्यकता" पर निर्भर करती है। अब आप जानना चाहेंगे कि यहाँ आवश्यकता शब्द से क्या तात्पर्य है। किसी भी विशेष पोषक तत्व *की आवश्यकता का अर्थ है वह न्यूनतम मात्रा जिससे शरीर में उस पोषक तत्व की कमी न हो।*

जैसा कि हम पहले बता चुके हैं कि प्रस्तावित दैनिक मात्रा पोषक तत्वों की "आवश्यकताओं" पर आधारित है। परन्तु इन आवश्यकता आंकडों को प्रस्तावित दैनिक मात्रा में किस प्रकार परिवर्तित किया जाता है? आइए इसके बारे में जानें। वास्तव में आवश्यकता आंकड़ों में पोषक तत्वों की कुछ *सुरक्षात्मक मात्रा* (safety margin) जोड़ कर ही पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा सुनिश्चित की जाती हैं (चित्र 6.3)। पोषक तत्वों की आवश्यकताओं में सुरक्षात्मक मात्रा क्यों जोड़ी जाती है। इसके निम्नलिखित कारण हैः

- विभिन्न व्यक्तियों की आवश्यकताओं में असमानता (individual variation)
- अपर्याप्त मात्रा में भोजन मिलने की अवधि
- आहार की प्रकृति, और
- पाक विधियों के कारण पोषक तत्वों की हानि।



चित्र 6.3 आवश्यकता व पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा में संबंध

इन कारकों को निम्नलिखित उदाहरणों से भली भाँति समझा जा सकता हैः उदाहरण के लिए कुछ वयस्कों पर वैज्ञानिक प्रयोग करने से यह पाया गया कि प्रतिदिन 20 मि.ग्रा. विटामिन सी ग्रहण करने से शरीर में विटामिन सी की कमी नहीं हुई। उनके शरीर में विटामिन सी का संतोषजनक (उचित) स्तर बना रहा। इसके अतिरिक्त यह भी पाया गया कि 20 मि.ग्रा. विटामिन सी (प्रतिदिन) सभी व्यक्तियों के लिए पर्याप्त था। अर्थात् सभी के शरीर में इस मात्रा से विटामिन सी का स्तर संतोषजनक बना रहा। इसलिए इन आवश्यकता आँकड़ों में व्यक्तिगत

असमानता के लिए कोई अतिरिक्त मात्रा नहीं रखी गई। अतः हम 20 मि.ग्रा. को "आवश्यकता आँकड़ा" मान सकते हैं। अब इस आवश्यकता आँकड़े को वयस्कों के लिए प्रस्तावित दैनिक मात्रा में किस प्रकार परिवर्तित किया जा सकता है? आइए जानें। आपको तो मालूम है कि पकाने से विटामिन सी बहुत आसानी से नष्ट हो जाता है। पकाने से इस विटामिन की क्षति औसतन 50 प्रतिशत होती है। इस क्षति पूर्ति के लिए आवश्यकता आंकड़े (20 मि. ग्रा.) में 20 मि.ग्रा. और जोड़ दिए जाते हैं। अतः विटामिन सी की प्रस्तावित दैनिक मात्रा 40 मि.ग्रा. है।

उपर्युक्त कारकों के अतिरिक्त आहार की प्रकृति भी कुछ पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा पर महत्वपूर्ण प्रभाव डालती है। आइए प्रोटीन के इस उदाहरण से इसे समझें। पशुजन्य-प्रोटीन के मंहगे होने के कारण अधिकांश भारतीयों के आहार में वानस्पतिक प्रोटीन का ही उपयोग किया जाता है। चूँकि वानस्पतिक प्रोटीन शारीरिक वृद्धि व निर्माण के कार्यों के लिए कम इस्तेमाल हो पाता है अतः प्रोटीन की प्रस्तावित दैनिक मात्रा कुछ अधिक रखी जाती है।

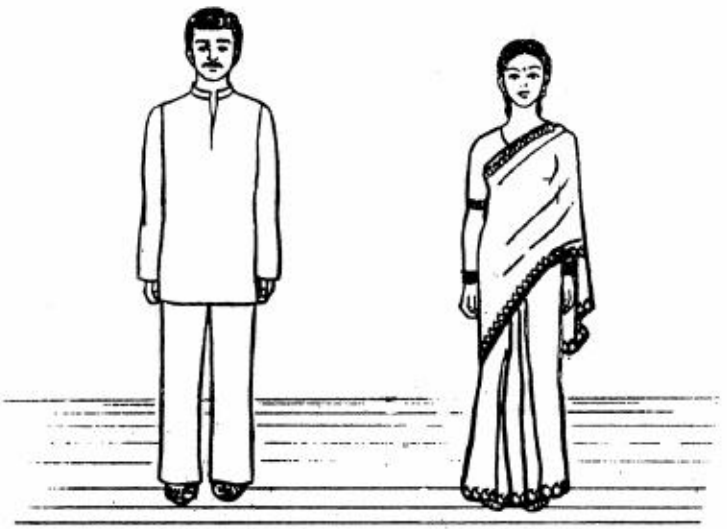
इसी प्रकार शरीर में लौह तत्व का अवशोषण इस बात पर निर्भर करता है कि किस प्रकार का भोजन खाया गया है। जैसा कि आप पहले पढ़ चुके हैं कि भारतीय आहार में से लौह तत्व का अवशोषण काफी कम मात्रा में हो पाता है। इसलिए लौह तत्व का सेवन अधिक मात्रा में किया जाना चाहिए। शरीर में लौह तत्व की आवश्यकता की पूर्ति के लिए इसकी प्रस्तावित दैनिक मात्रा अधिक रखी गई है।

अब आप पोषक तत्वों की आवश्यकता व पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा की संकल्पना से भली भाँति परिचित हो गए हैं। इस विषय में निम्नलिखित तीन बातें ध्यान में रखनी आवश्यक हैं:

1) **सामान्य व्यक्तियों में व्यक्तिगत असमानता को ध्यान में रखते हुए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा में अतिरिक्त मात्रा शामिल की गई है।**

2) **पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा बीमार व्यक्ति पर लागू नहीं होती:** बीमारी के कारण एक या अनेक प्रस्तावित पोषक तत्वों की आवश्यकता बढ़ या घट सकती है। कई बार तो बीमारी के दौरान खाई जाने वाली दवाइयाँ भी पोषक तत्वों पर प्रभाव डालती हैं। उदाहरण के लिए प्रतिजैविकी दवाइयाँ खाने से शरीर में बी समूह के विटामिन की ज़रूरत बढ़ जाती है। अतः पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा केवल सामान्य व्यक्तियों पर ही लागू होती है, रोगग्रस्त व्यक्तियों पर नहीं।

3) **वयस्कों के लिए प्रस्तावित दैनिक मात्रा लिंग, आयु, शरीर के आकार व सक्रियता स्तर पर निर्भर करती है:** वयस्कों में ऊर्जा व प्रोटीन की प्रस्तावित दैनिक मात्रा सभी के लिए एक समान नहीं होती। यह असमानता विभिन्न कारकों जैसे आयु शारीरिक भार, एवं सक्रियता स्तर पर निर्भर करती है। इसलिए प्रस्तावित दैनिक मात्रा का निर्धारण *संदर्भ व्यक्ति* (reference individual) पर आधारित होता है। यहाँ संदर्भ व्यक्ति से क्या तात्पर्य है? आइए इसे समझें। एक 20-39 वर्ष के भारतीय पुरुष जिस का भार 60 कि.ग्रा. है व मध्यम (सामान्य) श्रम का कार्य करता है, *संदर्भ पुरुष* (reference man) माना गया है। इसी प्रकार एक 20-39 वर्ष की भारतीय महिला जिसका भार 50 कि. ग्रा. है व सामान्य या मध्यम श्रेणी का कार्य करती है *संदर्भ महिला* (reference woman) है। चित्र 6.4 में आप यह देख सकते हैं कि दोनों ही मामलों में आयु वर्ग, वजन व सक्रियता स्तर विशिष्ट है।



चित्र 6.4 संदर्भ पुरुष व संदर्भ महिला

यदि किसी व्यक्ति का वज़न या सक्रियता स्तर संदर्भ महिला या संदर्भ पुरुष से भिन्न हो तो उसी के अनुसार उसके लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा में समन्वय लाया जाना चाहिए। खंड 3 की इकाई 7 में आप संदर्भ पुरुष और संदर्भ महिला के बारे में और अधिक जानकारी प्राप्त करेंगे।

आइए अब भारतीयों के लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा का अध्ययन करें। तालिका 6.2 में भारतीयों के लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा दी गई है।

पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा की कुछ मुख्य विशेषताएँ व इसके निर्धारण की जानकारी संक्षेप में नीचे दी गई है। यहाँ तालिका में प्रयुक्त कई शब्दों का स्पष्टीकरण भी किया गया है।

1) **प्रस्तावित दैनिक मात्रा को किलोकैलोरी (कि. कैलोरी), ग्राम (ग्रा.), मिलीग्राम (मि. ग्रा.) या माइक्रोग्राम (मा. ग्रा.) में अभिव्यक्त किया जाता है।** ऊर्जा को मापने की इकाई किलोकैलोरी है। किलोकैलोरी से क्या तात्पर्य है? खंड 1 की इकाई 2 में आप किलोकैलोरी कि परिभाषा पढ़ चुके हैं। आपको याद होगा कि किलोकैलोरी ऊर्जा की वह मात्रा है जो एक किलोग्राम पानी का तापमान एक डिग्री सेंटीग्रेड बढ़ाने के लिए प्रयुक्त होती है। 1 ग्राम में 1000 मि.ग्रा. होते हैं और 1 मि.ग्रा. में 1000 माइक्रोग्राम होते हैं। प्रोटीन की प्रस्तावित दैनिक मात्रा ग्राम में तथा विटामिन की प्रस्तावित दैनिक मात्रा मिलीग्राम या माइक्रोग्राम में अवभिव्यक्त की जाती है।

2) **वयस्क पुरुष या महिला के लिए ऊर्जा की प्रस्तावित दैनिक मात्रा सक्रियता स्तर पर आधारित है;** सक्रियता स्तर का वर्णन इस प्रकार किया जा सकता है— अल्प (हल्का) श्रम, मध्यम (सामान्य) श्रम, और अधिक श्रम। याद रखिए जितना ज्यादा श्रम किया जाएगा ऊर्जा की दैनिक आवश्यकता उतनी ही ज्यादा होगी। इसके बारे में आपको और अधिक जानकारी खंड 3 की इकाई 7 में दी जाएगी।

3) **थायेमीन, राइबोफ्लेविन व नियासीन की प्रस्तावित दैनिक मात्रा ऊर्जा की प्रस्तावित दैनिक मात्रा पर निर्भर करती है:** इन विटामिनों तथा ऊर्जा की प्रस्तावित दैनिक मात्रा में परस्पर संबंध इस प्रकार है:

थायेमीन की प्रस्तावित दैनिक मात्रा = 0.5 मि. ग्रा. / 1000 कि. कैलोरी

राइबोफ्लेविन की प्रस्तावित दैनिक मात्रा = 0.6 मि. ग्रा. / 1000 कि. कैलोरी

नियासीन की प्रस्तावित दैनिक मात्रा = 6.6 मि. ग्रा. / 1000 कि. कैलोरी

आप बता सकते हैं कि ऐसा क्यों है? इसके बारे में आप इस खंड की इकाई 4 में विस्तार से पढ़ चुके हैं। आपको याद होगा बी समुदाय के उपर्युक्त तीनों विटामिन, कार्बोज़, वसा व प्रोटीन से ऊर्जा निर्मुक्त (release) करने में महत्वपूर्ण कार्य करते हैं। अतः इन विटामिनों की आवश्यकता ऊर्जा की आवश्यकता पर निर्भर करती है।

4) **प्रोटीन के लिए प्रस्तावित दैनिक मात्रा शारीरिक भार पर आधारित होती है:** इस संबंध को इस प्रकार भी बताया जा सकता है—वयस्कों के लिए प्रति किलो भार के लिए एक ग्राम प्रोटीन आवश्यक है। अन्य आयु वर्गों में यह मात्रा अलग हो जाती है।

5) **गर्भावस्था व स्तन्यकाल के दौरान महिलाओं की ऊर्जा तथा प्रोटीन की दैनिक आवश्यकता को अतिरिक्त मात्रा (कुल आवश्यकता पर) के रूप में दर्शाया जाता है:** आप जानना चाहेंगे कि ऐसा क्यों किया जाता है। वह इसलिए क्योंकि गर्भावस्था व स्तन्यकाल शारीरिक तनाव की अवस्था होती है। गर्भावस्था के दौरान महिला को अपनी आवश्यकता के अतिरिक्त अपने शरीर में बढ़ते हुए भ्रूण की आवश्यकता भी पूरी करनी पड़ती है। इसी प्रकार स्तन्यकाल के दौरान शरीर में दुग्ध उत्पादन के लिए पोषक तत्वों की अतिरिक्त मात्रा में आवश्यकता होती है। अतः इन अवस्थाओं में ऊर्जा व प्रोटीन की मात्रा अतिरिक्त मात्रा के रूप में दी जाती है, जिसे ("+") चिन्ह द्वारा दर्शाया गया है। अन्य पोषक तत्वों की आवश्यकता कुल मात्रा के रूप में ही दी जाती है।

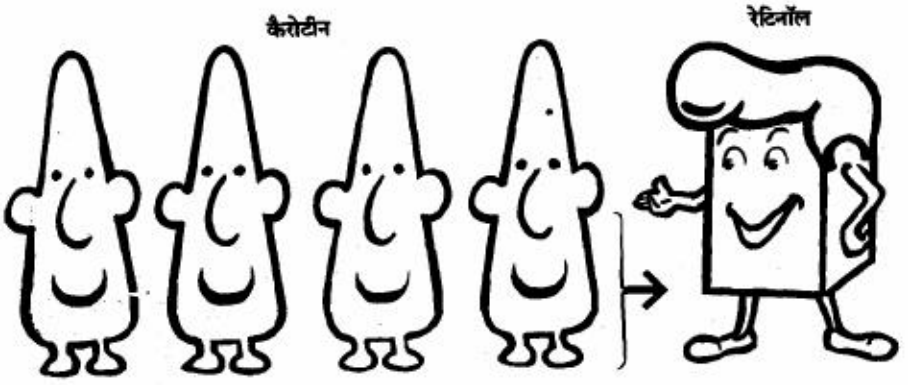
6) **शिशुओं के लिए ऊर्जा, प्रोटीन, लौह तत्व, थायेमीन, राइबोफ्लेविन व नियासीन की प्रस्तावित दैनिक मात्रा प्रति किलो शारीरिक भार के आधार पर अभिव्यक्त की गई है:** यहाँ शारीरिक भार एक विशेष आयु के सामान्य तरह से स्वस्थ बढ़ते हुए शिशु का अपेक्षित शारीरिक भार (expected body weight) है। शैशवावस्था में तेजी से बढ़ोतरी होने के कारण यह भी शारीरिक तनाव का समय होता है।

7) **विटामिन ए की प्रस्तावित दैनिक आवश्यकताएँ रेटिनॉल या कैरोटीन के रूप में दी गई हैं:** यह तो आपको मालूम ही है कि कैरोटीन विटामिन ए का पूर्वगामी रूप है। परन्तु कैरोटीन हमारे शरीर में पूर्ण रूप से रेटिनॉल में परिवर्तित नहीं होता। कुल ग्रहण किये गए कैरोटीन का आधा भाग (50 प्रतिशत) शरीर में अवशोषित हो पाता है। तत्पश्चात् शरीर में अवशोषित कैरोटीन का केवल 50 प्रतिशत भाग ही रेटिनॉल में परिवर्तित होता है। दूसरे शब्दों में, ग्रहण किए गए कैरोटीन का केवल 25 प्रतिशत भाग ही रेटीनॉल के रूप में शरीर को मिलता है। आइए इसे उदाहरण द्वारा समझें। यदि कैरोटीन की 100 इकाइयां ली जाए तो शरीर में केवल रेटीनाल की 25 इकाइयां ही उपलब्ध हो पाती हैं। इसलिए कैरोटीन व रेटीनॉल का अनुपात 4:1 है (चित्र 6.5)।

तालिका 6.2 भारतीयों के लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा

वर्ग	विशेषताएँ	कुल ऊर्जा (किलो कैलोरी)	प्रोटीन (ग्रा.)	वसा (ग्रा.)	कैल्सियम (मि.ग्रा.)	लौह तत्व (मि.ग्रा.)	विटामिन ए (म.ग्रा.) रेटिनॉल	विटामिन ए (म.ग्रा.) कैरोटीन	थायेमीन (मि.ग्रा.)	राइबोफ्लेविन (मि.ग्रा.)	नियासीन (मि.ग्रा.)	ऐस्कॉर्बिक अम्ल (मि.ग्रा.)	फोलिक अम्ल (मि.ग्रा.)	विटामिन बी$_{12}$ (मा.ग्रा.)
पुरुष	अल्प श्रम	2425							1.2	1.4	16			
	मध्यम श्रम	2875	60	20	400	28	600	2400	1.4	1.6	18	40	100	1
	अधिक श्रम	3800						**	1.6	1.9	21			
महिला	अल्प श्रम	1875							0.9	1.1	12			
	मध्यम श्रम	2225	50	20	400	30	600	2400	1.1	1.3	14	40	100	1
	अधिक श्रम	2925							1.2	1.5	16			
	गर्भवती महिला	+300	+15	30	1000	38	600	2400	+0.2	+0.2	+2	40	400	1
	स्तन्य काल													
	0-6 माह	+550	+25	45	1000	30	950	3800	+0.3	+0.3	+4	80	150	1.5
	6-12 माह	+400	+18						+0.2	+0.2	+3			
शिशु	0-6 माह	108/कि.	2.05/कि.		500				55./मा.ग्रा./कि ग्रा	65/मा ग्रा./कि ग्रा	710/मा.ग्रा./कि.ग्रा.	25	25	0.2
	6-12 माह	98/कि.	165/कि.		500		350	1200	50/मा.ग्रा./कि.ग्रा	60/मा.ग्रा./कि.ग्रा.	650/मा.ग्रा./कि.ग्रा.			
बच्चे	1-3 वर्ष	1240	22			12	400		0.6	0.7	8		30	
	4-6	1690	30	25	400	18	400	1600	0.9	1.0	11	40	40	0.2-1.0
	7-9 वर्ष	1950	41			26	600	2400	1.0	1.2	13		60	
लड़के	10-12 वर्ष	2190	54	22		34	600	2400	1.1	1.3	15			
लड़कियाँ	10-12 वर्ष	1970	57		600	19	600	2400	1.0	1.2	13	40	70	0.2-1.0
लड़के	13-15 वर्ष	2450	70		600	41	600	2400	1.2	1.5	16	40	100	0.2-1.0
लड़कियाँ	13-15 वर्ष	2060	65	22		28			1.0	1.2	14			
लड़के	16-18 वर्ष	2640	78		500	50	600	2400	1.3	1.6	17	40	100	0.2-1.0
लड़कियाँ	16-18 वर्ष	2060	63	22		30			1.0	1.2	14			

स्रोत: पोषक तत्वों की आवश्यकताएँ तथा भारतीयों के लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा, भारतीय चिकित्सा अनुसंधान परिषद् (1990)



चित्र 6.5 कैरोटीन की चार इकाइयाँ मिलकर शरीर में रेटीनॉल की एक इकाई बनाती है

तालिका 6.2 में आपने देखा कि विटामिन ए की प्रस्तावित दैनिक मात्रा रेटीनॉल या कैरोटीन के रूप में अभिव्यक्त की गई है। अतः खाद्य पदार्थों में पाए जाने वाले कुल विटामिन की मात्रा को या तो रेटीनॉल या फिर कैरोटीन में दर्शाया जा सकता है। इसके लिए निम्नलिखित संबंध का इस्तेमाल किया जाता है:

$$\text{विटामिन ए की कुल मात्रा रेटीनॉल के रूप में (माइक्रोग्राम)} = \text{रेटीनॉल (माइक्रोग्राम)} + \frac{\text{बीटा कैरोटीन (माइक्रोग्राम)}}{4}$$

उदाहरण : यदि एक दिन के भोजन से 50 माइक्रोग्राम रेटीनॉल व 2800 माइक्रोग्राम बीटा कैरोटीन मिलता है तो इस आहार में विटामिन ए की कुल मात्रा निम्नलिखित होगी:

$$50 + \frac{2800}{4} = 50 + 700 = 750 \text{ माइक्रोग्राम}$$

अब तक हमने आवश्यकताओं व पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा के बारे में जानकारी प्राप्त की। इसके अलावा भारतीयों के लिए प्रस्तावित दैनिक मात्रा पर भी गौर किया गया। आइए अब पढ़ें कि इस प्रस्तावित दैनिक मात्रा को किस प्रकार आहार नियोजन में प्रयोग किया जाए। विभिन्न खाद्य पदार्थ कितनी मात्रा में खाए जाए, यह व्यक्ति के लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा पर निर्भर करता है। यदि किसी विशेष पोषक तत्व की प्रस्तावित दैनिक मात्रा अधिक है तो हमें आहार में ऐसे खाद्य पदार्थ शामिल करने चाहिए जो उस पोषक तत्व के अच्छे स्रोत हों। उदाहरणतया अधिक श्रम करने वालों को अल्प श्रम करने वालों की अपेक्षा अधिक अनाज की आवश्यकता होती है। ऐसा क्यों है? वह इसलिए कि अधिक श्रम करने वालों को ज्यादा ऊर्जा की जरूरत होती है, जो अनाज खाने से पूरी की जा सकती है। आपको तो मालूम ही है कि अनाज कार्बोज़ का अच्छा स्रोत है जो कि ऊर्जा प्रदान करता है। किशोरों, गर्भवती स्त्रियों व स्तनपान कराने वाली माताओं के लिए किस प्रकार संतुलित आहार का नियोजन करें? इसके बारे में जानकारी खंड 3 में दी गई है। इन सभी मामलों में, खाए जाने वाले भोजन की मात्रा प्रमुखतः प्रस्तावित दैनिक मात्रा पर निर्भर करेगी।

बोध प्रश्न 3

1) रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए:
   क) थायेमीन की प्रस्तावित दैनिक मात्रा ..... मिलीग्राम प्रति 1000 किलोकैलोरी है।
   ख) एक माइक्रोग्राम रेटीनॉल की मात्रा ..... माइक्रोग्राम कैरोटीन के बराबर है।
   ग) ..... माइक्रोग्राम एक मिलीग्राम के बराबर होता है।
   घ) शारीरिक तनाव के समय पोषक तत्वों की आवश्यकता ..... जाती है।
   च) गर्भावस्था में ऊर्जा व प्रोटीन की ..... मात्रा लेनी चाहिए।
2) "आवश्यकता" व पोषक तत्वों की "प्रस्तावित दैनिक मात्राओं" में आपसी अंतर बताइए।

.....

.....

.....

.....

.....

6.4 संतुलित आहार नियोजन के लिए सरल संकेत

अब तक आप संतुलित आहार नियोजन के सिद्धांतों से काफी अच्छी तरह से परिचित हो चुके होंगे। आइए अब इसके कुछ अन्य महत्वपूर्ण पहलुओं को जानें। *सब से पहले यह ध्यान रखना चाहिए कि संतुलित आहार व्यक्ति विशिष्ट (individual-specific), क्षेत्र विशिष्ट (region-specific) और आय विशिष्ट (income-specific) होता है।* उपर्युक्त शब्दों से क्या तात्पर्य है? ये संतुलित आहार के नियोजन में क्यों महत्वपूर्ण है? इन सभी प्रश्नों का उत्तर आपको आगे होने वाली चर्चा में मिलेगा।

संतुलित आहार कभी भी सभी व्यक्तियों के अनुरूप नहीं हो सकता। *संतुलित आहार व्यक्ति-विशिष्ट होता है यानि कि व्यक्ति की आयु (आयु-वर्ग) व लिंग पर आधारित होता है।* वयस्कों के लिए संतुलित आहार सक्रियता स्तर पर भी निर्भर करता है अर्थात् व्यक्ति किस प्रकार का कार्य करता है—अल्प श्रम, सामान्य श्रम या ज्यादा श्रम। उदाहरण के लिए हल्का श्रम करने वाले (जैसे क्लर्क या टाइपिस्ट) व अधिक श्रम करने वाले (जैसे मज़दूर) व्यक्तियों के लिए बनाए गए संतुलित आहारों में फर्क होगा। शिशु के लिए संतुलित आहार वयस्क के संतुलित आहार से बहुत भिन्न होगा (आयु प्रभाव)। एक किशोरी का संतुलित आहार एक किशोर के संतुलित आहार से भिन्न होगा (लिंग का प्रभाव)।

आइए अब दूसरे पहलू के बारे में पढ़ें। संतुलित आहार हमेशा क्षेत्र विशिष्ट होता है। किसी क्षेत्र विशिष्ट में रहने वाले लोग वहां उपलब्ध खाद्य पदार्थों का ही सेवन करते हैं। अतः अन्य खाद्य पदार्थों को उनके भोजन में शामिल करना अनुपयुक्त व अव्यावहारिक होगा। जैसे उत्तर भारतीय आहार में रागी (एक प्रकार का मोटा अनाज) शामिल करना सही नहीं, चूँकि रागी तो केवल दक्षिण भारत में उपलब्ध होती है। *किसी क्षेत्र विशेष के संतुलित आहार में उस क्षेत्र की सामाजिक व धार्मिक रीतियों की झलक होनी चाहिए।* इन कारकों को ध्यान में रखकर ही यह सुनिश्चित किया जा सकता है कि आहार स्वीकार्य होगा।

तीसरा, संतुलित आहार आय-विशिष्ट होता है। किसी विशेष आयु व लिंग के व्यक्ति का संतुलित आहार उसकी आय पर निर्भर करता है। आय के आधार पर उसके द्वारा लिए जाने वाले भोजन में परिवर्तन आते हैं। संतुलित आहार का अर्थ है कि दिन के प्रत्येक आहार में तीनों खाद्य वर्गों के खाद्य पदार्थ शामिल किए जाए। लेकिन *किस प्रकार के खाद्य पदार्थ कितनी मात्रा में लिए जाए यह आय पर निर्भर करेगा।* उदाहरण के तौर पर ऐसा देखा गया है कि जैसे जैसे आय बढ़ती है अनाज की मात्रा कम व दूध, मांस, सब्ज़ी व फल, वसा व चीनी की मात्रा बढ़ती जाती है। इसलिए उच्च आय वर्ग के व्यक्ति के लिए संतुलित आहार नियोजन करते समय इन प्रवृत्तियों को ध्यान में रखना चाहिए। किंतु ध्यान रखें अधिक चीनी या वसा युक्त पदार्थ भोजन में शामिल नहीं करने चाहिए। अधिक धन होने का मतलब यह नहीं कि घी, चीनी, व अन्य महंगे खाद्य पदार्थ जैसे मांस, पनीर, गिरीदार फल और मेवों पर ज्यादा पैसा खर्च किया जाए। इसका तात्पर्य है कि स्वास्थ्य ठीक बनाए रखने के लिए उचित मात्रा में अनिवार्य खाद्य पदार्थों का सेवन किया जाए और वज़न को बढ़ने से रोका जाए तथा अन्य स्वास्थ्य संबंधी समस्याओं से बचा जाए। अधिक धन से व्यक्ति भोजन में विविधता ला सकता है, अरीतिक व स्थानीय रूप से अनुपलब्ध खाद्य पदार्थों को भी खरीद सकता है।

परन्तु, यह ध्यान रहे कि किसी भी आय वर्ग के लिए खाद्य पदार्थ का विवेकपूर्ण चुनाव किया जाना चाहिए। हमारा वास्तविक उद्देश्य हमेशा पोषक तत्वों की आवश्यकताओं को पूरा करना ही होना चाहिए।

आइए अब संतुलित आहार के नियोजन के मुख्य चरणों का अध्ययन करें। निम्नलिखित चार्ट को देखिए।

संतुलित आहार नियोजन के चरण

1) व्यक्ति व उसके निम्नलिखित विशेष गुणों को पहचानिए

- आयु
- लिंग
- सक्रियता स्तर (वयस्कों के लिए)
- आय
- सामाजिक व आर्थिक पृष्ठभूमि
- धर्म
- क्षेत्र (व्यक्ति जहाँ का रहने वाला हो)

2) ऊर्जा व प्रोटीन के लिए प्रस्तावित दैनिक मात्रा का अवलोकन कीजिए

3) निम्नलिखित खाद्य वर्गों की कुल मात्राएँ निश्चित कीजिए

ऊर्जा देने वाले : अनाज
जड़ व मूलकंद
घी व तेल
चीनी व गुड़

शारीरिक वृद्धि में सहायक :	दूध व दूध से बने पदार्थ मांस/अंडे/मछली दालें
रोगों से बचाव व शरीर की क्रियाओं को सुचारू रूप से चलाने में सहायक :	सब्जियाँ (हरे पत्तेदार, अन्य) फल

4) एक दिन में खाए जाने वाले आहार की संख्या निश्चित कीजिए।

5) निश्चित की गई कुल मात्रा को, विभिन्न समय के आहार में वितरित कीजिए।

6) प्रत्येक समय के आहार के लिए विभिन्न खाद्य वर्गों में से खाद्य पदार्थों व उनकी मात्रा निश्चित करके मेन्यू (menu) सुनिश्चित कीजिए।

7) यह जाँच कीजिए कि दैनिक आहार में विशेष खाद्य वर्ग निश्चित मात्रा में सम्मिलित हैं या नहीं।

आइए अब इन चरणों के बारे में विस्तार से चर्चा करें।

1) **व्यक्ति व उसके गुणों को पहचानना:** आप जानते हैं आहार नियोजन व्यक्ति की विशिष्टताएँ व पृष्ठभूमि पर निर्भर हैं। आय, सामाजिक-आर्थिक पृष्ठभूमि, धर्म व क्षेत्र, जहाँ का वह रहने वाला है, भी संतुलित आहार नियोजन के महत्वपूर्ण पहलू है।

2) **ऊर्जा व प्रोटीन की प्रस्तावित दैनिक मात्रा का अवलोकन:** यदि आहार में प्रस्तावित दैनिक मात्रा के अनुसार ऊर्जा व प्रोटीन हो तो वह आहार संतुलित आहार हो सकता है बशर्ते उसमें विटामिन व खनिज लवण के अच्छे स्रोत भी शामिल हों। इसलिए आहार नियोजन करते समय सबसे पहले ऊर्जा व प्रोटीन की आवश्यकता का अवलोकन आवश्यक है।

3) **विशिष्ट खाद्य वर्गों की कुल मात्रा निश्चित करना:** आय के अनुसार विभिन्न खाद्य पदार्थों जैसे अनाज, घी, चीनी, दूध, मांस/मुर्गी/मछली, दाल, सब्जी व फल की मात्रा निश्चित की जाती है। यह मात्राएं निश्चित करते समय ध्यान में रखें कि इससे ऊर्जा व प्रोटीन की प्रस्तावित दैनिक मात्रा पूरी हो जाए। इसके बारे में आप प्रायोगात्मक कार्यों की नियमावली में विस्तार से पढ़ेंगे तो आपको यह और भी स्पष्ट हो जाएगा।

4) **आहार संख्या निश्चित करना:** यहाँ आहार संख्या का अर्थ है किसी व्यक्ति द्वारा दिन में लिए जाने वाले आहार की संख्या। आहार संख्या अलग-अलग व्यक्तियों के लिए अलग-अलग होती है और यह कई बातों पर निर्भर करती है। जैसे आय, स्कूल या दफ्तर की समय-सारणी व उपलब्ध सुविधाएँ। ऐसा देखा गया है कि उच्च आय वर्ग के लोगों की आहार संख्या अधिक होती है। निम्नलिखित दैनिक आहार की सूची पर गौर कीजिए।

क	ख	ग	घ
नाश्ता	नाश्ता	नाश्ता	सुबह की चाय
दोपहर का आहार	दोपहर का आहार	दोपहर पूर्व का आहार	नाश्ता
रात्रि का आहार	सांयकाल की चाय	दोपहर का आहार	दोपहर पूर्व का आहार
	रात्रि का आहार	सांयकाल की चाय	दोपहर का आहार
		रात्रि का आहार	दोपहर बाद का आहार
			सायंकाल की चाय
			रात्रि का भोजन
			सोने से पूर्व का आहार

"क" निम्न आय वर्ग में,
"ख" और "ग" मध्यम आय वर्ग में, और
"घ" उच्च आय वर्ग में प्रचलित है।

एक दिन में लिए जाने वाले आहार की संख्या आयु पर भी निर्भर करती है। शिशु एक समय में अधिक भोजन नहीं खा सकता इसलिए वह दिन में कई बार आहार लेता है। आहार निश्चित करने में दफ्तर व स्कूल की समय-सारणी (time table) को ध्यान में रखना भी महत्वपूर्ण है। इसके बारे में अधिक जानकारी आपको खंड 3 में दी जाएगी।

5) **कुल निश्चित मात्रा को विभिन्न समय के आहार में विभाजित करें:** सभी खाद्य वर्गों की जो कुल मात्रा निश्चित की गई है उसे दिन में प्रत्येक समय के आहार में विभाजित करें। इस विवरण की जानकारी आपको प्रायोगात्मक कार्यों की नियमावली से मिलेगी।

6) **प्रत्येक समय के आहार के लिए विभिन्न खाद्य वर्गों में से खाद्य पदार्थ व उनकी मात्रा निश्चित करके मेन्यू सुनिश्चित करें:** पहले प्रत्येक खाद्य वर्ग में से खाद्य पदार्थों का चयन करें व उनकी मात्रा भी निश्चित करें। इसी के आधार पर आप बता सकते हैं कि आहार में कौन-कौन से व्यंजन शामिल किए जा सकते हैं।

7) **यह जाँच करें कि दैनिक आहार में प्रत्येक खाद्य वर्ग निश्चित मात्रा में सम्मिलित है या नहीं:** चरण 6 में हमने मेन्यू सुनिश्चित किया व इसके आधार पर हमने व्यंजन बनाने के लिए जरूरी सामग्री की भी सूची तैयार की। अब हमें यह जाँचना है कि मेन्यू में शामिल किए गए खाद्य पदार्थों की मात्रा चरण 3 में बताए गए खाद्य पदार्थों की मात्रा के अनुकूल है या नहीं।

आप व्यावहारिक तौर पर आहार नियोजन प्रयोगात्मक कार्यों की नियमावली को पढ़ने के बाद ही जान पाएंगे। इस पुस्तिका में उपर्युक्त सभी चरणों की विस्तृत जानकारी है। अगर आपको इन चरणों को यहाँ समझने में कठिनाई महसूस हो रही है तो घबराइए नहीं, प्रायोगात्मक कार्यों की नियमावली को ध्यान से पढ़ें। उसमें सब जानकारी दी गई है। हमारी एक राय है कि आप पहले खंड 3 का भी अध्ययन कर लें। खंड 1 से 3 तक अध्ययन कर लेने के बाद जब आप आहार नियोजन के चरणों के बारे में पढ़ेंगे तो आप इसे बेहतर समझ पाएंगे।

बोध प्रश्न 4

1) **निम्नलिखित आहारों का मूल्यांकन करें व बताएँ कि यह संतुलित है अथवा नहीं। अपने उत्तर का कारण बताएँ व सुधार के लिए प्रस्ताव दें। (तीन खाद्य वर्गों वाले वर्गीकरण का प्रयोग करें)**

i) **दही-चावल, आम का आचार**

.....

.....

ii) खिचड़ी (जो चावल, दाल व हरे पत्तेदार सब्जियों से बनी हो)

.....

.....

iii) **रोटी (जो आटा, बेसन या चने के आटे से बनी हो) — दही**

.....

.....

iv) **चाय-डबलरोटी मक्खन व जैम के साथ**

.....

.....

v) **इडली (उड़द की दाल व चावल)** — नारियल की चटनी-सांभर **(अरहर की दाल व सब्जी)**

.....

.....

2) **किसी व्यक्ति के लिए आहार नियोजन करते समय उसकी कुछ विशिष्ट विशेषताओं को ध्यान में रखना आवश्यक है। उनमें से किन्हीं चार के नाम बताएँ।**

.....

.....

.....

.....

6.4 सारांश

इस इकाई में आप को खाद्य वर्गों की अवधारणा से परिचित कराया गया है। आपने पढ़ा कि सामान्य विशेषता वाले खाद्य पदार्थों की सूची को खाद्य वर्ग कहते हैं। भोजन को उसके स्रोत या कार्य के आधार पर वर्गीकृत किया जा सकता है। आहार को संतुलित बनाने के लिए सभी खाद्य वर्गों (ऊर्जा देने वाले पदार्थ, शारीरिक वृद्धि

व निर्माण में सहायक व रोगों से बचाव व शरीर की क्रियाओं को सुचारू रूप से चलाने वाले) के खाद्य पदार्थों का चयन करना चाहिए।

संतुलित आहार वह भोजन है जिसमें विभिन्न प्रकार के खाद्य पदार्थ ऐसी मात्रा व समानुपात में हों जिससे कैलोरी, खनिज लवण, विटामिन व अन्य पोषक तत्वों की "आवश्यकता" समुचित रूप से पूरी हो सके। इसके साथ ही पोषक तत्वों की अतिरिक्त मात्रा का प्रावधान हो ताकि अपर्याप्त मात्रा में भोजन मिलने की अवधि में इनकी आवश्यकता की पूर्ति हो सके। विभिन्न खाद्य वर्गों का प्रयोग करके व्यक्ति की पोषक तत्वों के प्रस्तावित दैनिक मात्रा के अनुसार संतुलित आहार नियोजन किया जाता है। इस इकाई में आहार नियोजन के विभिन्न चरणों की भी जानकारी दी गई है। सबसे पहले उस व्यक्ति की पहचान करें जिसके लिए आहार नियोजन किया जा रहा है। इसके बाद उपयुक्त खाद्य पदार्थों का उपयुक्त मात्रा में चुनाव करें व उसे दैनिक आहार में विभाजित करें।

आयु, व्यक्ति विशिष्ट कारक और क्षेत्र विशिष्ट कारक हमारे भोजन के चयन और आहार पद्धति के निर्धारण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं (चित्र 6.6)।



चित्र 6.6 संतुलित आहार के विषय में स्मरणीय कुछ बातें

6.6 शब्दावली

दोपहर पूर्व का आहार : यह वह आहार है जो नाश्ते व दोपहर के बीच के समय में लिया जाता है। इस आहार में प्रायः पेय पदार्थ या अल्पाहार (snacks) शामिल होते हैं।

दोपहर बाद का आहार : यह वह आहार है जो दोपहर के आहार व सायंकाल की चाय के बीच के समय में लिया जाता है। इस आहार में फल, सूप (soup), पेय पदार्थ (drinks), अल्पाहार जैसे खाद्य पदार्थ शामिल किए जाते हैं।

भ्रूण : माँ की कोख में पलने वाला बच्चा।

शारीरिक तनाव : सामान्य शारीरिक परिस्थितियों के कारण शरीर में उत्पन्न तनाव। यह तनाव बीमारियों से उत्पन्न तनाव से अलग होता है। तीव्र वृद्धिकाल, गर्भावस्था स्तन्यकाल, शारीरिक तनाव की परिस्थितियाँ होती हैं।

सक्रियता स्तर : व्यक्ति द्वारा किए गए कार्य का श्रमानुसार स्तर-हल्का कार्य, मध्यम या भारी कार्य। यह व्यक्ति के रोज़गार पर निर्भर करता है।

स्तनपान : वह समय जिसमें माँ बच्चे को अपना दूध पिलाती है।

आहार पद्धति : एक दिन में लिये जाने वाले आहार की संख्या, लेने का समय और स्वरूप।

पोलट्री : मुर्गा/मुर्गी

सिट्रस फल : खट्टे, रसदार फल जैसे संतरा, नींबू, मौसंबी आदि।

6.7 बोध प्रश्नों के उत्तर

बोध प्रश्न 1

1) क) विशेषताएँ ख) प्रोटीन, वसा ग) लौह तत्व, कैल्सियम घ) पीली मक्का ङ) विटामिन सी
च) विटामिन सी या बी समुदाय के विटामिन छ) विटामिन ए
ज) विटामिन, खनिज लवण झ) कार्बोज़ ञ) पोषक तत्व

बोध प्रश्न 2

1) अपने दोपहर के आहार में खाये गए भोजन की सूची बनाएँ व जाचें कि क्या तीनों खाद्य वर्गों से खाद्य पदार्थ शामिल हैं।

बोध प्रश्न 3

1) क) 0.5 ख) 4 ग) 1000 घ) बढ़ ङ) अतिरिक्त

2) "आवश्यकता" से अभिप्राय है कि पोषक तत्वों की वह न्यूनतम मात्रा जिसके सेवन से पोषक तत्वों की कमी से होने वाले रोगों के लक्षण नहीं होते तथा शरीर में उन पोषक तत्वों की संतोषजनक (उचित) मात्रा बनी रहती है। इन्हीं "आवश्यकताओं" में पोषक तत्वों की कुछ सुरक्षात्मक मात्रा (safety margin) जोड़ कर ही पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा सुनिश्चित की जाती है। यह सुरक्षात्मक मात्रा कई कारणों से शामिल की जाती है जैसे पाक विधि में पोषक तत्वों की क्षति।

बोध प्रश्न 4

1) i) दही से प्रोटीन व चावल से ऊर्जा प्राप्त होती है। रोगों से बचाव वाले खाद्य पदार्थ के वर्ग में से केवल आम का अचार सम्मिलित किया गया है। इसमें एक सब्ज़ी रखी जा सकती है जिससे आहार संपूर्ण हो, वैसे दही से भी कुछ विटामिन व खनिज मिलते हैं।

ii) यद्यपि यह केवल एक ही व्यंजन है तथापि वह संतुलित आहार है क्योंकि इससे ऊर्जा (चावल), प्रोटीन (दाल), विटामिन और खनिज लवण (हरी पत्तेदार सब्ज़ी) प्राप्त होते हैं।

iii) यह रोटी, दाल व अनाज से मिलाकर बनाई गई है। अनाज से ऊर्जा और दाल, दही से प्रोटीन मिलती है। परंतु रोगों से बचाव में सहायक खाद्य पदार्थ शामिल करने के लिए कोई सब्ज़ी या फल रखा जा सकता है।

iv) इस आहार से केवल ऊर्जा प्राप्त होगी और शायद कुछ अन्य पोषक तत्व बहुत कम मात्रा में। इसके साथ दूध और एक फल दिया जा सकता है।

v) यह संतुलित आहार है। इसमें तीनों खाद्य पदार्थ शामिल हैं।

2) निम्नलिखित में से कोई चारः आयु, लिंग, कार्य स्तर, आय, सामाजिक/आर्थिक/धार्मिक/प्रादेशिक कारक।

खंड

3

आहार नियोजन

इकाई 7

आहार नियोजन के सिद्धांत और वयस्क के लिए आहार नियोजन 5

इकाई 8

गर्भवती तथा स्तनपान कराने वाली स्त्रियों के लिए आहार नियोजन 32

इकाई 9

शिशुओं तथा शालापूर्व बच्चों के लिए आहार नियोजन 52

इकाई 10

स्कूलगामी तथा किशोरावस्था के बच्चों के लिए आहार नियोजन 78

पाठ्यक्रम अभिकल्प समिति

प्रो. कुलदै स्वामी
कुलपति
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय
मुक्त विश्वविद्यालय

डॉ. वनजा आयंगार
सलाहकार
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय
मुक्त विश्वविद्यालय

प्रो. ए.बी. बोस
निदेशक
सतत् शिक्षा विद्यापीठ
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय
मुक्त विश्वविद्यालय

प्रो. पी.आर. रेड्डी
स्कूल ऑफ बायलोजिकल
एंड अर्थ साइंसेज
श्री वेंकटेश्वर विश्वविद्यालय
तिरूपति

डॉ. तारा गोपालदास
संकायाध्यक्ष
गृह विज्ञान संकाय
एम.एस. विश्वविद्यालय
बड़ोदरा

प्रो. जी. सुब्बालक्ष्मी
फूड साईंस एंड न्यूट्रिशन विभाग
एस.एन.डी.टी. महिला
विश्वविद्यालय
मुम्बई

श्रीमती मैरी मेमन
चीफ डायटीशियन
सी.एम.सी. अस्पताल
वैल्लूर

डॉ. के. विजयाराघवन
सहायक निदेशक
नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ
न्यूट्रिशन
हैदराबाद

डॉ. प्रभा चावला
(संयोजक)
सतत् शिक्षा विद्यापीठ
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त
विश्वविद्यालय

श्रीमती अन्नु जे. थॉमस
सतत् शिक्षा विद्यापीठ
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय
मुक्त विश्वविद्यालय

श्रीमती रजनी भूषण
सतत् शिक्षा विद्यापीठ
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त
विश्वविद्यालय

कु. दीक्षा कपूर
सतत् शिक्षा विद्यापीठ
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय
मुक्त विश्वविद्यालय

खंड निर्माण

दीक्षा कपूर (इकाई 7, 8, 9)
सतत् शिक्षा विद्यापीठ
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त
विश्वविद्यालय

अन्नु जे थॉमस (इकाई 10)
सतत् शिक्षा विद्यापीठ
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त
विश्वविद्यालय

पाठ्यक्रम संपादक
प्रो. तारा गोपालदास
संकायाध्यक्ष
गृह विज्ञान संकाय
एम.एस. विश्वविद्यालय
बड़ोदरा

खंड समायोजक
रजनी भूषण
सतत् शिक्षा विद्यापीठ
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त
विश्वविद्यालय

भाषा संपादक
डॉ. जे.एम. पारख
मानविकी विद्यापीठ
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त
विश्वविद्यालय

अनुवाद

अर्चना गुप्ता (इकाई 7, 8, 9)
ममता वत्स (इकाई 10)
ज्योति मलिक
(इ.गां.रा.मु.वि.)

संकेत सरस्व
दीक्षा कपूर
अन्नु जे. थॉमस
रजनी भूषण

सामग्री निर्माण

प्रोफेसर प्रभा चावला
निदेशक
सतत शिक्षा विद्यापीठ
इंदिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय

नवम्बर, 1997 (पुनः मुद्रित)

© इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय, 1997

ISBN-81-7606-254-X

सर्वाधिकार सुरक्षित। इस कार्य का कोई भी अंश इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय की लिखित अनुमति लिए बिना मिमियोग्राफ अथवा किसी अन्य साधन में पुनः प्रस्तुत करने की अनुमति नहीं है।

इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय, नई दिल्ली की ओर से प्रोफेसर प्रभा चावला, निदेशक, (सतत् शिक्षा विद्यापीठ) द्वारा मुद्रित एवं प्रकाशित।

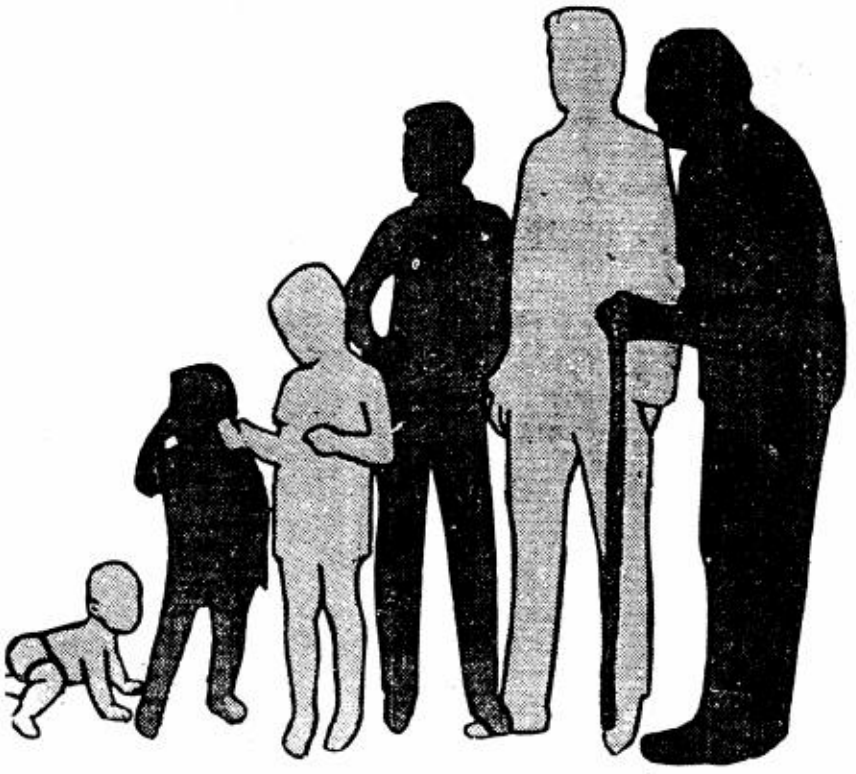
MA.HSC-05/98

इन्दिरा गाँधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय के अनुमति से पुनः मुद्रित। उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, इलाहाबाद की ओर से डॉ. अरुण कुमार गुप्ता कुलसचिव द्वारा पुनः मुद्रित एवं प्रकाशित, 2019
मुद्रक : चन्द्रकला युनिवर्सल प्रा. लि., 42/7 जवाहरलाल नेहरू रोड, प्रयागराज 211002

खंड परिचय

कितनी आश्चर्यजनक बात है कि जीवन का आरंभ एक कोशिका से होता है। यही कोशिका वृद्धि और विकास की अनेक अवस्थाओं से होती हुई हम और आप जैसे पूर्ण व्यक्ति का रूप धारण कर लेती है। आइए, जीवनकाल की इन अवस्थाओं के बारे में जानें।

हम सभी जानते हैं कि जीवनकाल का आरंभ माँ के शरीर में बढ़ते हुए भ्रूण (अजन्मा बच्चा) के रूप में होता है। जन्म के बाद और वयस्कता की अंतिम अवस्था में पहुँचने से पहले बच्चा शैशवावस्था, शालापूर्व अवस्था, स्कूलगामी अवस्था तथा किशोरावस्था से होकर गुजरता है। जीवनकाल की प्रत्येक अवस्था में वृद्धि और विकास के अपने-अपने विशिष्ट स्वरूप (pattern) होते हैं। खंड 3 में वृद्धि और विकास के स्वरूप में होने वाले परिवर्तन पर चर्चा के साथ-साथ इनके परिणामस्वरूप प्रत्येक अवस्था में पोषक तत्वों की आवश्यकता पर पड़ने वाले प्रभावों की चर्चा की गई है। खंड 1 व 2 में आप पोषण की मूलभूत अवधारणाओं के बारे में पढ़ चुके हैं। अब इन्हीं के आधार पर खंड 3 में विभिन्न आयु वर्गों और भिन्न-भिन्न शारीरिक अवस्थाओं के व्यक्तियों के लिए उचित आहार नियोजन के सिद्धांतों को जानेंगे। इकाई 7 में आहार नियोजन के सिद्धांतों व इन्हीं सिद्धांतों के आधार पर वयस्कों के लिए आहार नियोजन पर चर्चा की गई है। इकाई 8 से 10 में गर्भवती तथा स्तनपान कराने वाली महिलाओं, शिशुओं, शालापूर्व व स्कूलगामी बच्चों, किशोरावस्था के बालक-बालिकाओं के लिए आहार नियोजन पर विचार किया गया है।



अध्ययन दर्शिका

आहार नियोजन के सिद्धांतों के अध्ययन के लिए यह खंड बहुत महत्वपूर्ण है। नीचे दिए गए कुछ विशिष्ट सूत्र आपके लिए उचित ढंग से अध्ययन करने में सहायक होंगे–

1) खंड 2 में आपने आहार नियोजन के मुख्य चरणों के बारे में सीखा। इन्हीं के आधार पर इस खंड में विभिन्न आयु वर्गों के लिए प्रश्न-उत्तर प्रारूप में आहार नियोजन के सिद्धांतों पर चर्चा की गई है। इस खंड की सभी इकाइयों में इसी प्रारूप को अपनाया गया है।

2) इस खंड को पढ़ने के पश्चात् आप प्रयोगात्मक कार्यों की नियमावली भाग-I को पढ़ना आरंभ करें। यह नियमावली आपको आहार नियोजन के सिद्धांतों के व्यावहारिक पहलू को जानने में मदद करेगी।

3) इस खंड में कुछ स्थानों पर उल्लेखनीय दिए गए हैं। यह उल्लेखनीय विशेष रुचि के क्षेत्रों पर प्रकाश डालते हैं। इनसे आपको अतिरिक्त जानकारी मिलेगी जो मूल पाठ को समझने में सहायक होगी।

आपको कुछ स्थानों पर बॉक्स भी देखने को मिलेंगे। यह बॉक्स आपको कुछ सामान्य बातों को दोहराने में मदद करेंगे जो वस्तुतः आप भूल चुके हों।

4) प्रत्येक आयु वर्ग और शारीरिक अवस्था के लिए कुछ विशेष पोषक तत्व महत्वपूर्ण होते हैं। इनका उल्लेख प्रत्येक इकाई में किया गया है। इन पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्राएँ आपको स्मरण होनी चाहिए।

5) इस खंड के अंत मे छह परिशिष्ट भी दिए गए हैं। परिशिष्ट 1 में कुछ कार्डों का समूह दिया गया है जो आप काटकर रख सकते हैं। इनमें प्रमुख पोषक तत्वों के स्रोतों की सूची दी गई है। इसकी प्रतिलिपि आप इस खंड में ही रहने दें। परिशिष्ट 2 से 6 में विभिन्न आयु वर्ग के लोगों के लिए उपयुक्त व्यंजन/अल्पाहार तथा पैक्ड लंच बनाने के लिए सुझाव दिए गए हैं। यह आपके लिए उपयोगी सिद्ध हो सकती है। इनके आधार पर आप कुछ नई विधियाँ भी ढूँढ सकते हैं। जब कभी आपको समय मिले तो पहले दी गई विधियों में कुछ और जोड़कर आप एक फोल्डर (पुस्तिका) बना सकते हैं।

इकाई 7 आहार नियोजन के सिद्धांत और वयस्क के लिए आहार नियोजन

इकाई की रूपरेखा

7.1 प्रस्तावना
7.2 आहार नियोजन
  7.2.1 आहार नियोजन के लक्ष्य
  7.2.2 आहार नियोजन करते समय ध्यान रखने योग्य कारक
7.3 वयस्क
  7.3.1 वयस्कों के लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा
  7.3.2 वयस्कों के लिए आहार नियोजन
7.4 सारांश
7.5 शब्दावली
7.6 बोध प्रश्नों के उत्तर

7.1 प्रस्तावना

खंड 2 की इकाई 6 में आपने संतुलित आहार के बारे में पढ़ा। संतुलित आहार वह आहार होता है जिसमें उचित खाद्य पदार्थ उचित मात्रा तथा अनुपात में होते हैं, ताकि व्यक्ति विशेष की पोषण की आवश्यकताओं की पूर्ति हो सके। दैनिक भोजन में प्रायः तीन मुख्य आहार होते हैं– सुबह का नाश्ता, दोपहर का आहार तथा रात्रि का आहार। यदि हम प्रत्येक आहार को संतुलित बना लें, तो दिन भर का भोजन संतुलित हो जाएगा। आप संतुलित भोजन व आहार नियोजन के सिद्धांतों से पहले से ही परिचित हैं। इस इकाई को पढ़ने के बाद आप ये जान जाएँगे कि संतुलित आहार नियोजन व्यक्ति के सामाजिक, सांस्कृतिक, आर्थिक व क्षेत्रीय ढाँचे के अनुरूप होना चाहिए। स्वीकार्य तथा पर्याप्त आहार की योजना बनाने के इस प्रयोगात्मक तथा उपयोगी कार्य को ही आहार नियोजन कहते हैं।

पहले बताए गए कारकों के अतिरिक्त, बहुत से अन्य कारक जैसे व्यक्तिगत अभिरुचि, समय तथा श्रम की बचत, भोजन में विविधता आदि भी आहार नियोजन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। इस इकाई में इन कारकों तथा आहार नियोजन में इनके उपयोग के बारे में चर्चा की गई है।

आहार नियोजन की इसी जानकारी का उपयोग करते हुए, इस इकाई में आगे चलकर हम वयस्कों के लिए आहार नियोजन करना सीखेंगे। वयस्कावस्था, जैसा कि आपको मालूम ही होगा व्यक्ति के जीवन का अंतिम चरण है जिसकी अवधि, 20 वर्ष की आयु से प्रारंभ होकर वृद्धावस्था से गुज़रती हुई मृत्यु पर समाप्त होती है। इस अवधि के दौरान वयस्कों की पोषण संबंधी आवश्यकताएँ उनकी आयु, लिंग व सक्रियता स्तर पर निर्भर करती है। वयस्कों की यह पोषण संबंधी आवश्यकताएँ वास्तव में क्या हैं, आयु, लिंग तथा सक्रियता स्तर किस प्रकार पोषण की आवश्यकताओं को प्रभावित करते हैं; पोषण की इन आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए, विशेषकर वृद्धों में, कौन सी समस्याएँ हमारे सामने आती हैं; वयस्कों के लिए किस प्रकार पौष्टिक तथा सस्ते आहार की व्यवस्था की जाए, इन सभी पहलुओं पर हम इस इकाई में विचार करेंगे।

उद्देश्य

इस इकाई को पढ़ने के पश्चात् आप :

- आहार नियोजन की अवधारणा तथा लक्ष्य बता पाएँगे
- आहार नियोजन करते समय ध्यान देने योग्य बातों को जान सकेंगे
- वयस्कावस्था की विशेषताएँ बता सकेंगे
- वयस्कों के लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा की सूची बना सकेंगे तथा
- वयस्कों के लिए आहार नियोजन का वर्ण कर सकेंगे।

7.2 आहार नियोजन

वह व्यक्ति जिस पर भोजन पकाने-खिलाने का दायित्व होता है सामान्यतः कई प्रकार के निर्णय लेता है—जैसे वह क्या परोसे, कितनी मात्रा में भोजन बनाए, कितना व्यय करे, कहाँ से और कितनी मात्रा में खाद्य पदार्थ खरीदे, भोजन किस समय और किस प्रकार परोसे आदि-आदि। वस्तुतः यह सब निर्णय आहार नियोजन के ही अंग हैं। इसी अवधारणा को मद्दे नजर रखते हुए हम आहार नियोजन को एक सरल प्रयोगात्मक अभ्यास मान सकते हैं जिसमें खाद्य पदार्थों, पोषक संबंधी आवश्यकताओं तथा व्यक्तिगत रुचियों से संबंधित जानकारी का उपयोग पर्याप्त तथा स्वीकार्य भोजन की योजना बनाने के लिए किया जाता है। *अन्य शब्दों में, आहार नियोजन का अर्थ पर्याप्त पोषण (adequate nutrition) प्रदान करने की योजना बनाना है।*

यह याद रखिए, आहार नियोजन पोषण संबंधी आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए उचित खाद्य पदार्थ चुनने का ही अभ्यास नहीं है अपितु यह आकर्षक तथा मजेदार आहार बनाने से भी संबंधित है। भोजन स्वादिष्ट तथा सुवास-युक्त होना चाहिए। जैसा कि आप जानते हैं, खाने से पहले भोजन आँखों के समक्ष आता है। अतः स्वादिष्ट होने के साथ-साथ भोजन का आकर्षक होना भी बहुत आवश्यक है। भोजन को आकर्षक कैसे बनाया जाए इसके लिए एक खाद्य आयोजक (meal planner) को केवल आहार नियोजन के सिद्धांतों से परिचित होना ही जरूरी नहीं है अपितु, उसे कल्पनात्मक व सृजनात्मक भी होना चाहिए। इसके साथ ही साथ भोजन के रंग, बनावट (texture) व गंध (सुवास) के आधार पर सम्मिश्रण करने की कौशलपूर्ण कला भी उसमें होनी चाहिए। इस संदर्भ में आप आहार नियोजन को एक कला भी कह सकते हैं। यह कला विचार-शक्ति व प्रेरणा से विकसित होती है। वस्तुतः आहार नियोजन एक कौशल है जो कि निरंतर अभ्यास से ही विकसित होता है।

7.2.1 आहार नियोजन के लक्ष्य

हमें आहार नियोजन की आवश्यकता क्यों है? आइए निम्नलिखित उदाहरणों से इसका उत्तर जानने का प्रयास करें।

क) मीना और राजू स्कूल बच्चे हैं। उन्हें बरगर्स, चॉकलेट, टाफियाँ तथा आइसक्रीम आदि खाना बहुत अच्छा लगता है। उनकी खाने की आदतें उनके दोस्तों तथा टेलीविजन में दिए गए खाद्य विज्ञापनों से बहुत प्रभावित हैं। दूसरी ओर, उनकी माँ, सीता देवी उनकी खाने की आदतों से परेशान रहती है। वह उन्हें दूध पीने, हरी पत्तेदार सब्जियाँ, रोटी/चावल खाने के लिए समझाती-बुझाती रहती है।

ख) मोहन तथा आभा ने अपने दोस्तों को रात्रि भोज के लिए आमंत्रित किया है। आभा मेहमानों के लिए स्वादिष्ट तथा आकर्षक व्यंजन बनाना चाहती है। भोजन में विविधता तथा आकर्षण लाने के लिए वह विभिन्न खाद्य-मिश्रण तथा पाक विधियों का प्रयोग कर रही है।

ग) रति एक कार्यरत महिला है। उसके पास समय तथा श्रम-शक्ति सीमित है। उसकी चेष्टा यही रहती है कि वह सीमित उपलब्ध समय में उचित लागत पर पौष्टिक भोजन तैयार कर सके।

उपर्युक्त उदाहरणों में आपको आहार नियोजन की आवश्यकता संबंधी कौन से संकेत मिले? आइए, इस पर विचार करें। सीता देवी के मामले में, आपने देखा होगा कि जाने या अनजाने में वह अपने बच्चों को पौष्टिक भोजन देने का प्रयास कर रही है। आभा का उद्देश्य अपने मेहमानों को आकर्षक तथा तृप्ति प्रदान करने वाला भोजन खिलाने से है। रति भी सीता देवी की भाँति अपने परिवार को उचित लागत पर पौष्टिक भोजन प्रदान करने का प्रयास कर रही है। अतः उपर्युक्त उदाहरणों से यह स्पष्ट होता है कि तीनों (सीता देवी, आभा व रति) का एक ही प्रयास है कि वे उचित लागत पर पौष्टिक तथा तृप्ति प्रदान करने वाला आहार प्रदान कर सकें। वास्तव में, यही आहार नियोजन का सर्वप्रथम तथा सर्वाधिक महत्वपूर्ण उद्देश्य है। आहार नियोजन के अन्य उद्देश्य क्या हैं? आहार नियोजन कैसे फायदेमंद हो सकता है, इस पर विचार कीजिए। अपने अनुभवों के आधार पर एक सूची बनाइए। आप अपने उत्तर को नीचे दिए गए आहार नियोजन के विशिष्ट लक्ष्यों से मिला सकते हैं।

आहार नियोजन के मूल लक्ष्य हैं :

- परिवार के सदस्यों की संख्या, आयु, लिंग व संरचना को ध्यान में रखते हुए परिवार के सभी सदस्यों की पोषण संबंधी आवश्यकताओं को पूरा करना
- परिवार की आय के आधार पर आहार योजना बनाना अर्थात् उपलब्ध धन का सर्वोत्तम तरीके से सदुपयोग करना
- भोजन की उचित खरीददारी, पकाने तथा परोसने में सहायता करना
- समय, श्रम तथा ईंधन की बचत करना
- तीनों खाद्य वर्गों में से उचित खाद्य पदार्थों के चुनाव द्वारा भोजन में विविधता लाना
- रंग (colour), बनावट (texture) तथा सुवास (flavour) को ध्यान में रखते हुए उचित खाद्य पदार्थों के चयन द्वारा भोजन को आकर्षक व स्वादिष्ट बनाना
- परिवार के सदस्यों की पसंद और नापसंद को ध्यान में रखते हुए पौष्टिक आहार का नियोजन करना (चित्र 7.1)
- समय पूर्व आहार की योजना बनाना ताकि पूर्व तैयारी की आवश्यकता हो तो वह की जा सके तथा बचे हुए भोजन का भी सही उपयोग हो सके।



आहार नियोजन व्यक्ति की पसंद और नापसंद के अनुसार पौष्टिक आहार बनाने में सहायक होता है

चित्र 7.1 आहार नियोजन का लक्ष्य

7.2.2 आहार नियोजन करते समय ध्यान रखने योग्य कारक

परिवार के प्रत्येक व्यक्ति की पसंद के आधार पर स्वीकार्य भोजन प्रदान करना कुछ कठिन कार्य है। ऐसा क्यों है? व्यक्तिगत अभिरुचियाँ, भिन्न-भिन्न पोषण की आवश्यकताएँ तथा खाने की आदतें कुछ ऐसे कारक हैं जो कि आहार नियोजन को प्रभावित करते हैं। अतः यहाँ ध्यान देने योग्य निर्णायक पहलू यह है कि किस प्रकार व्यक्ति के सामाजिक, सांस्कृतिक, आर्थिक, क्षेत्रीय तथा मानसिक ढाँचे के अनुरूप पर्याप्त तथा संतुष्टि प्रदान करने वाले भोजन की योजना बनायी जाए। इस पहलू का यहाँ विस्तार से उल्लेख किया गया है। परंतु, इन कारकों पर चर्चा करने से पहले आइए हम कुछ ऐसे शब्दों से परिचित हो लें जो कि आहार नियोजन में बहुधा प्रयुक्त होते हैं। बॉक्स 7.1 में इनके बारे में चर्चा की गई है।

बॉक्स 7.1 आहार, व्यंजन सूची तथा आहार पद्धति

आहार नियोजन में बहुधा प्रयुक्त होने वाले शब्दों की परिभाषा निम्नलिखित है।

आहार : सामान्यतः एक व्यक्ति एक दिन में 3-4 बार खाना खाता है। दिन में एक विशेष समय पर खाया जाने वाला खाना आहार कहलाता है। उदाहरण के लिए सुबह खाया जाने वाला आहार सुबह का नाश्ता कहलाता है। इसी प्रकार दोपहर को खाए जाने वाले खाद्य पदार्थ दोपहर के आहार के अंग हैं। सामान्यतः सुबह का नाश्ता, दोपहर का आहार तथा रात्रि का आहार एक दिन के मुख्य आहार हैं।

व्यंजन सूची : एक समय के आहार में परोसे गए व्यंजनों व खाद्य पदार्थों की सूची को व्यंजन सूची कहते हैं। नीचे दी गई व्यंजन सूची के दो उदाहरणों पर विचार कीजिए:

व्यंजन सूची "क"	व्यंजन सूची "ख"
चावल	रोटी/चावल
सांबर (अरहर दाल/सब्ज़ियों से बना व्यंजन)	राजमा
दही	आलू/गोभी
	प्याज का रायता (दही से बना व्यंजन)

(क) तमिल घरों की एक विशिष्ट व्यंजन सूची है तथा (ख) पंजाबी घरों की एक विशिष्ट व्यंजन सूची है।

आहार आवृत्ति : इस शब्द का आशय एक दिन में खाए गए आहारों की संख्या से है। उदाहरण के लिए, यदि आप एक दिन में सुबह का नाश्ता, दोपहर का आहार, शाम की चाय तथा रात्रि का आहार ग्रहण करते हैं तो आपकी आहार की आवृत्ति या संख्या 4 है।

आहार पद्धति : इसका आशय एक दिन में लिए गए आहारों की संख्या (अर्थात् आहार आवृत्ति) खाने के समय तथा आहार प्रकृति से है।

बोध प्रश्न 1

1) निम्नलिखित अनुच्छेद को पढ़िए।

मोहन उत्तरी भारत के एक सरकारी कार्यालय में एकाउंटेंट है। उसके कार्यालय का समय प्रातः 9 बजे से सांय 5.30 बजे तक है। उसकी आहार पद्धति इस प्रकार है। वह प्रातः उठकर सुबह की चाय पीता है। कार्यालय जाने से पहले गरिष्ठ नाश्ता करता है। कार्यालय में पैक्ड लंच ले जाता है, जो कि वह दोपहर 1.30 बजे खाता है। दोपहर के भोजन से पूर्व मध्यांतर में वह अपने मित्रों के साथ चाय पीता है। फिर शाम 4-4.30 बजे चाय के साथ अल्पाहार लेता है। साढ़े सात बजे वह घर पहुँचता है, तथा कुछ समय पश्चात् रात्रि का आहार खाता है। फिर देर रात सोने से पहले वह एक गिलास दूध पीता है।

अब उपर्युक्त अनुच्छेद के आधार पर निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर दीजिए:

क) मोहन की आहार आवृत्ति क्या है?

.....

.....

ख) मोहन द्वारा एक दिन में खाए जाने वाले आहारों की सूची बनाइए।

.....

.....

.....

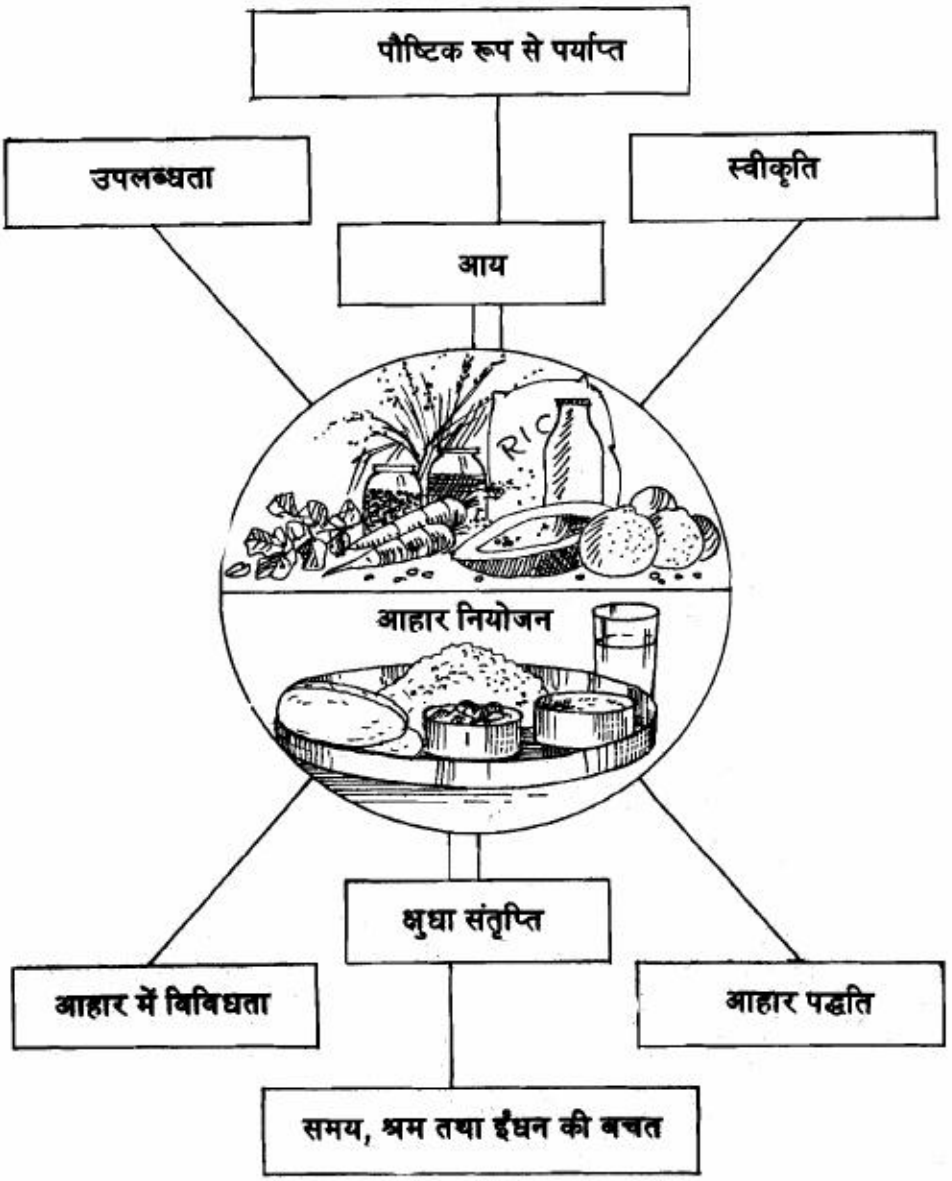
ग) क्या आप मोहन के रात्रि आहार के लिए एक व्यंजन सूची सुझा सकते हैं?

.....

.....

.....

बॉक्स 7.1 में आपको कुछ नई शब्दावली से परिचित कराया गया है। इस शब्दावली से अवगत होने के पश्चात् आइए अब हम आहार नियोजन करते समय ध्यान रखने योग्य कारकों की चर्चा करें (चित्र 7.2)। शुरुआत हम पहले कारक–पौष्टिकता की दृष्टि से पर्याप्त, से करते हैं।



चित्र 7.2 आहार नियोजन को प्रभावित करने वाले कारक

1) **पौष्टिकता की दृष्टि से पर्याप्त (Nutritional adequacy)** : आहार नियोजन में महत्वपूर्ण ध्यान रखने योग्य कारक व्यक्ति की पोषण संबंधी आवश्यकताओं की पूर्ति है। जब हम परिवार के लिए आहार नियोजन करते हैं तो यह मुद्दा विशेष रूप से महत्वपूर्ण हो जाता है। जैसा कि आप जानते हैं, एक परिवार में विभिन्न व्यक्ति हो सकते हैं जैसे बच्चा, किशोर, वयस्क, गर्भवती स्त्री, वृद्ध व्यक्ति इत्यादि। ये तो आपको मालूम ही है कि प्रत्येक व्यक्ति की अपनी-अपनी विशेष पोषण संबंधी आवश्यकताएँ होती हैं। आहार नियोजन का मूल उद्देश्य प्रत्येक व्यक्ति की व्यक्तिगत पोषण संबंधी आवश्यकताओं की पूर्ति करना है। अब आप जानना चाहेंगे कि यह हम किस प्रकार सुनिश्चित कर सकते हैं। यह तभी संभव है जब हम प्रत्येक व्यक्ति की पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्राओं के अनुरूप संतुलित आहार का नियोजन करें।

2) **संतुलित आहार नियोजन** : क्या आपको संतुलित आहार बनाने के विषय में खंड 2 में की गई चर्चा याद है। उसमें हमने आपको तीन खाद्य वर्गों (ऊर्जा प्रदान करने वाले, शारीरिक वृद्धि में सहायक तथा रोगों से बचाव व शरीर की क्रियाओं को सुचारु रूप से

चलाने में सहायक) के बारे में बताया था। आहार में इन तीनों खाद्य वर्गों से खाद्य पदार्थों को सम्मिलित करने से आहार संतुलित अर्थात् पौष्टिकता की दृष्टि से पर्याप्त हो जाता है। आहार नियोजन करते समय इस तथ्य को आप विशेष रूप से ध्यान में रखें।

प्रत्येक खाद्य वर्ग में कौन से खाद्य पदार्थ आते हैं? क्या आप उनकी सूची तैयार कर सकते हैं? सभी उपलब्ध खाद्य पदार्थों के नाम सोचिए तथा प्रत्येक को यहाँ दिए गए चार्ट 1 में उस खाद्य वर्ग के सामने लिखिए जिसके अंतर्गत वह आते हैं। उदाहरण के लिए अनाज ऊर्जा-प्रदान करने वाले वर्ग के अंतर्गत आता है।अतः सभी अनाज जैसे गेहूँ, चावल आदि को चार्ट 1 में अनाज के सामने छोड़े गए रिक्त स्थान में लिखिए। इसी प्रकार अन्य खाद्य पदार्थों को क्रमशः उनके खाद्य वर्गों के सामने लिखिए।

चार्ट 1 : तीन वर्गों में खाद्य पदार्थों का वर्गीकरण

खाद्य वर्ग		खाद्य पदार्थ
क) ऊर्जा प्रदान करने वाले	• अनाज	चावल, गेहूँ .....
	• जड़ व मूलकंद	आलू .....
	• घी/तेल	वनस्पति, तेल .....
	• चीनी	.....
ख) शारीरिक वृद्धि में सहायक	• दूध व दूध से बने पदार्थ	.....
	• मांस/मछली/पोलट्रि/अंडा	.....
	• दालें	.....
	• गिरीदार फल/तिलहन	.....
ग) रोगों से बचाव व शरीर की क्रियाओं को सुचारु रूप से चलाने में सहायक खाद्य पदार्थ (अर्थात् सुरक्षात्मक खाद्य पदार्थ)	• हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ	.....
	• पीली व नारंगी रंग की सब्ज़ियाँ	.....
	• अन्य सब्ज़ियाँ	.....
	• सिट्रस (खट्टे रसदार फल)	.....
	• पीले व नारंगी रंग के फल	.....
	• अन्य फल	.....

अब समस्या यह आती है कि इन तीन खाद्य वर्गों के अंतर्गत आने वाले खाद्य पदार्थों की इस विस्तृत सूची में से हम किन खाद्य पदार्थों का चयन करें। यह तो व्यक्ति की आर्थिक क्षमता, खाद्य पदार्थ की उपलब्धता तथा व्यक्ति की पसंद व स्वीकृति पर निर्भर करेगा। इन पहलुओं पर आगे विस्तार से चर्चा की गई है।

(3) आर्थिक पहलू : परिवार के प्रत्येक सदस्य के लिए भोजन की मात्रा व प्रकार का चयन परिवार की आय अर्थात् भोजन के लिए उपलब्ध धन पर निर्भर करता है। इसको भली प्रकार से समझने के लिए तीन आय वर्गों–निम्न, मध्यम तथा उच्च वर्ग, पर गौर कीजिए।

सीमित आय वाले व्यक्ति (अर्थात् जो *निम्न आय वर्ग से संबंध रखते हैं*) अपने भोजन में अधिक मात्रा में दूध, मांस, फल आदि सम्मिलित नहीं कर सकते चूँकि ये महंगे खाद्य पदार्थ हैं। अतः ऐसी स्थिति में महत्वपूर्ण निर्णय यह लेना है कि कम लागत पर पौष्टिक आहार के लिए किन खाद्य पदार्थों का चयन किया जाए। वास्तव में, ऐसे बहुत

से तरीके हैं जिनसे कम कीमत में पौष्टिक आहार की प्राप्ति हो सकती है। ये तरीके निम्नलिखित हैं :

सस्ते खाद्य पदार्थ जैसे अनाजों का अधिक प्रयोग करें। अनाज में भी चावल व गेंहूँ के स्थान पर सस्ते अनाज जैसे रागी, ज्वार, बाजरा तथा कुछ अंश तक जड़ व मूलकंद जैसे आलू, अरबी, टेपियोका आदि का प्रयोग किया जा सकता है।

- चीनी के स्थान पर गुड़ का प्रयोग किया जा सकता है।
- केवल मौसम के तथा स्थानीय रूप से उपलब्ध फलों व सब्ज़ियों का प्रयोग किया जा सकता है।
- पौष्टिकता बढ़ाने के लिए खाद्य सम्मिश्रण (अनाज और दालों का सम्मिश्रण) तथा अंकुरण, खमीरीकरण जैसी विधियों का प्रयोग किया जा सकता है।
- सस्ती किस्म की दालों व सस्ते गिरीदार फल जैसे मूँगफली का प्रयोग किया जा सकता है।
- वनस्पति तेलों का प्रयोग किया जा सकता है।

- मध्यम आय वर्ग के लोग भोजन में अधिक विविधता लाने के लिए अनाज (चावल/गेहूँ) दालों, दूध, फल व सब्जियों का अधिक प्रयोग कर सकते हैं। वे अपने भोजन में उचित मात्रा में घी/तेल, चीनी को भी सम्मिलित कर सकते हैं। परंतु वे गिरीदार फलों, तिलहनों तथा अन्य कुछ पदार्थों जैसे—जैम, जैली आदि का सीमित प्रयोग कर पाएँगे।
- जैसे-जैसे आय बढ़ती है वैसे-वैसे व्यक्ति विभिन्न खाद्य पदार्थों—चाहे वह मौसम के हों या बिना मौसम के, स्थानीय हों या अन्य प्रांतों के—में से अपनी पसंद के खाद्य पदार्थों का चयन करने में सक्षम होते हैं। अतः उच्च आय वर्ग के लोगों के आहार में दूध व दूध से बने पदार्थों, मांस, सब्ज़ियों, फलों, घी/तेल का प्रयोग अपेक्षाकृत बढ़ जाता है। परंतु, इस बात की सावधानी बरतनी चाहिए कि घी/तेल, चीनी जैसे खाद्य पदार्थ शारीरिक आवश्यकता से अधिक न लिए जाएँ।

आहार नियोजन करते समय उपर्युक्त चर्चित प्रवृत्तियों को ध्यान में रखें। आय वर्ग के आधार पर ही खाद्य पदार्थों का विवेकपूर्ण चुनाव करें। हमारा वास्तविक उद्देश्य हमेशा पोषक तत्वों की आवश्यकताओं को पूरा करना ही होना चाहिए।

4) **खाद्य स्वीकृति** : व्यक्ति की पसंद-नापसंद, धार्मिक निषिद्धता, सामाजिक व सांस्कृतिक रीतियाँ, कुछ ऐसे कारक हैं जो कि व्यक्ति की भोजन के प्रति स्वीकृति या अस्वीकृति को प्रभावित करते हैं। आहार नियोजन करते समय इन सभी पहलुओं को ध्यान में रखना चाहिए तथा इन्हीं के अनुसार खाद्य पदार्थों का चयन करना चाहिए। यहाँ नीचे दी गई कुछ मूल बातों को ध्यान में रखना चाहिए :

- *पारंपरिक व क्षेत्र विशेष के खाद्य पदार्थों को भोजन में सम्मिलित करें :* उदाहरण के लिए, चावल व चावल से बने पदार्थ जैसे इडली तथा डोसा दक्षिण भारत के विशिष्ट व्यंजन हैं। इसी प्रकार ढोकला, खांडवी आदि पश्चिम भारत (गुजरात) के विशिष्ट व्यंजन हैं। आहार में क्षेत्र विशेष के खाद्य पदार्थ सम्मिलित करने से भोजन अधिक स्वीकार्य हो जाता है क्योंकि क्षेत्र विशेष में रहने वाले लोग इन खाद्य पदार्थों से परिचित होते हैं तथा उसी तरह उनके स्वाद भी विकसित होते हैं।
- *धार्मिक मान्यताओं को ध्यान में रखकर आहार नियोजन करना चाहिए :* आपको तो मालूम ही होगा कि भोजन की स्वीकृति में धर्म विशेष भूमिका निभाता है। उदाहरण के लिए, आप जानते हैं कि कुछ संप्रदायों में मांस तथा अन्य मांसाहारी खाद्य पदार्थ खाने की सख्त पाबंदी होती है। मांसाहारी पदार्थों में भी एक संप्रदाय में गाय का मांस तथा अन्य में सूअर का मांस खाना निषिद्ध है। एक योग्य खाद्य आयोजक को खाद्य संबंधी धार्मिक रीतियों की जानकारी होनी चाहिए तथा उसी के आधार पर आहार नियोजन करना चाहिए।
- *व्यक्तिगत रुचियों/अभिरुचियों को ध्यान में रखकर आहार नियोजन करें :* किंतु ध्यान रखें कि व्यक्तिगत पसंद/नापसंद व्यक्ति की पोषक संबंधी आवश्यकताओं की पूर्ति में बाधक नहीं होनी चाहिए। उदाहरण के लिए सामान्यतः बच्चे दूध तथा हरी पत्तेदार सब्जियाँ खाने में आनाकानी करते हैं। परिणामस्वरूप उनके आहार में इन खाद्य पदार्थों का अभाव रहता है। ऐसी परिस्थिति में उनके आहार में कुछ आवश्यक पोषक

तत्वों की कमी हो सकती है। ऐसा नहीं होने देना चाहिए। ऐसे मामले में अच्छा यहीं रहता है कि खाद्य पदार्थ का रूप बदल कर आहार में सम्मिलित किया जाए जिससे उस खाद्य पदार्थ को पंसदीदा बनाया जा सके। उदाहरण के लिए, यदि बच्चे को दूध नहीं पंसद है तो दूध को दही, पनीर या किसी अन्य दूध से बने पदार्थ के रूप में दिया जाता अच्छा रहता है। (चित्र 7.3)



चित्र 7.3 खाद्य पदार्थ का रूप उसकी स्वीकृति को प्रभावित करता है

5) **खाद्य उपलब्धता :** क्षेत्र विशेष में पाए जाने वाले खाद्य पदार्थों की उपलब्धता भी आहार नियोजन को प्रभावित करती है। उदाहरण के लिए तटवर्ती क्षेत्रों में मछली तथा अन्य समुद्री पदार्थ आसानी से तथा सस्ते मिल जाते हैं। इसलिए ये खाद्य पदार्थ इन तटवर्ती क्षेत्रों में रहने वाले लोगों के आहार का मुख्य अंग बन जाते हैं। उसी प्रकार चावल दक्षिण क्षेत्र में उगाए जाने के कारण वहाँ का मुख्य खाद्यान्न (staple food) है। इसलिए यह दक्षिण भारतीयों के आहार का मुख्य हिस्सा होता है। आहार नियोजन करते समय हमें इन प्रवृत्तियों को ध्यान में रखना चाहिए अर्थात् क्षेत्र विशेष में पाए जाने वाले खाद्य पदार्थों को ही आहार में सम्मिलित करना चाहिए। इसके साथ ही साथ मौसम के अनुसार खाद्य पदार्थों की उपलब्धता पर भी विचार करना चाहिए—विशेषकर सब्ज़ियों व फलों के संदर्भ में। फलों व सब्ज़ियों के मौसम के बारे में जानकारी होने से हम उन्हें आहार में उस समय सम्मिलित कर सकते हैं, जब वे उत्कृष्ट किस्म तथा उचित दाम में उपलब्ध होते हैं।

अब तक हमने उन विभिन्न कारकों के बारे में पढ़ा जो कि आहार नियोजन के समय खाद्य पदार्थों के चुनाव को प्रभावित करते हैं। आइए अब हम आहार पद्धति को प्रभावित करने वाले कुछ कारकों के बारे में पढ़ें।

6) **आहार आवृत्ति तथा आहार पद्धति :** आपने देखा होगा कि प्रत्येक परिवार में एक दिन में खाए जाने वाले आहारों की संख्या भिन्न होती है। कुछ परिवारों में एक दिन में 2-3 बार आहार ग्रहण किया जाता है, जबकि अन्य परिवार में दिन में 5-6 बार भी आहार लिए जाते हैं। खाने का समय भी प्रत्येक घर में भिन्न होता है। ऐसा क्यों?

वह इसलिए क्योंकि व्यक्ति की आय, सक्रियता स्तर, शारीरिक अवस्था (physiological state) तथा आयु आहार पद्धति को प्रभावित करते हैं।

उच्च आय वर्ग के लोगों की आहार आवृत्ति निम्न आय वर्ग के लोगों की आहार आवृत्ति की तुलना में अधिक होती है (आय का प्रभाव)। शिशु एक बार में अधिक नहीं खा सकता है, इसलिए उसको थोड़े-थोड़े अंतराल में कई बार आहार की आवश्यकता होती है (आयु का प्रभाव)। इसी प्रकार गर्भवती तथा स्तनपान कराने वाली स्त्रियों (जिनकी पोषण संबंधी आवश्यकता बहुत बढ़ जाती है) को मुख्य आहारों के बीच के समय में पौष्टिक अल्पाहार तथा अन्य खाद्य पदार्थ देने की आवश्यकता होती है, जिनसे उसकी बढ़ी हुई पोषण संबंधी आवश्यकताओं की पूर्ति हो सके (शारीरिक अवस्था)। व्यक्ति की कार्य अनुसूची (work schedule) भी आहार पद्धति—घर पर तथा घर से बाहर खाए जाने वाले आहारों के समय तथा संख्या—को प्रभावित करती है।

उपर्युक्त चर्चा से यह विदित होता है कि व्यक्ति की आहार आवृत्ति तथा आहार पद्धति का

निर्णय लेते हुए उसकी आय, आयु, सक्रियता स्तर, शारीरिक अवस्था, कार्य अनुसूची को ध्यान में रखना अत्यधिक आवश्यक है।

7) **समय, श्रम तथा ईंधन की बचत** : आप जानते ही हैं कि आहार नियोजन का एक मूल उद्देश्य यह है कि समय, श्रम तथा ईंधन की बचत की जाए। यह बात उन परिवारों के लिए बहुत ही महत्वपूर्ण है जहाँ स्त्री घर से बाहर काम पर जाती है तथा जिसकी आय भी सीमित है। रति के उदाहरण को ही लीजिए। आपको याद होगा कि वह एक कार्यरत महिला है। उसके पास व्यापक आहार योजना बनाने या पकाने के लिए पर्याप्त समय नहीं है। इसलिए शायद वह सरल आहार बनाना पसंद करे जो कि पकाने में आसान हो, जिससे समय व श्रम की भी बचत हो सके। उदाहरण के लिए वह आहार में अलग-अलग व्यंजन जैसे चावल/दाल/सब्ज़ी/दही बनाने के स्थान पर एक-व्यंजन आहार (one-dish meal) जैसे खिचड़ी (चावल, दाल व सब्जियों से बना व्यंजन), बिसी बेला हुलियाना (चावल/सांबर का व्यंजन) या फिर दो-व्यंजन आहार (two-dish meal) जैसे सब्ज़ियों का पुलाव/दही, सांबर/चावल, पालक-पनीर/रोटी आदि बनाना पसंद करेगी। *यहाँ रति की चेष्टा ऐसे सरल आहार बनाने की है, जो संतुलित हो और जल्द से जल्द तैयार किए जा सकें।*

आइए अब रानी की समस्या पर विचार करें। रानी निम्न आय वर्ग से संबंध रखती है। सीमित साधन उसके खाद्य पदार्थों के चयन तथा व्यंजन सूची को प्रभावित कर सकते हैं। अपने आहार में कई व्यंजन न बना कर, वह एक-व्यंजन आहार जैसे पौष्टिक रोटी, मिस्सी रोटी आदि बनाएगी क्योंकि इनको पकाने में समय व ईंधन दोनों ही कम लगते हैं।

उपर्युक्त उदाहरणों से हमें समय, श्रम व ईंधन बचाने के एक उपाय के बारे में पता चला। साधनों की बचत के कुछ अन्य सरल तरीके भी हैं। आइए उनके बारे में पढ़ें :

- *काफी दिन पहले ही व्यंजन सूची बना लें।* साप्ताहिक व्यंजन सूची बनाना लाभदायक होगा। तालिका 7.1 में दी गई साप्ताहिक व्यंजन सूची को देखें।

तालिका 7.1 : साप्ताहिक व्यंजन सूची

	सुबह का नाश्ता	दोपहर का आहार	रात्रि का आहार
रविवार	सिकी हुई ब्रेड व मक्खन आमलेट (अंडे से बना व्यंजन) दूध	पूरी पूरी वाले आलू सीताफल की सब्जी बूंदी का रायता (दही से बना व्यंजन)	चावल/रोटी मां की दाल (उडद दाल से बना व्यंजन) आलू-गोभी की सब्ज़ी
शनिवार	मक्खन के साथ सादा पराँठा अचार चाय	चावल/रोटी मूंग की दाल आलू बैंगन की सब्ज़ी	रोटी पालक-पनीर की सब्ज़ी प्याज, खीरा, टमाटर का सलाद
शुक्रवार	गोभी का भरवाँ पराँठा अचार दूध	चावल/रोटी काबुली चने खीरे का रायता	खिचड़ी मिश्रित सब्ज़ियाँ दही, अचार, पापड़
बृहस्पतिवार	मक्खन के साथ सिकी हुई ब्रेड, फ्राँइड अंडा चाय	चावल/रोटी मसूर की दाल गाजर-मेथी की सब्जी	पौष्टिक रोटी (आटा, दाल व सब्जी से बना व्यंजन) दही अचार
बुधवार	आलू का भरवाँ पराँठा दही अचार चाय	रोटी चने की दाल पालक का साग	सब्ज़ियों का पुलाव पुदीने का रायता पापड़

मंगलवार	दलिया जैम के साथ सिकी बेड चाय	चावल/रोटी कढ़ी (बेसन और दही से बना व्यंजन) आलू-गोभी की सब्ज़ी	रोटी घीया के कोफ्ते चने की दाल व करेले की सब्ज़ी
सोमवार	पनीर का भरवाँ परांठा अचार चाय	चावल/रोटी राजमा भिंडी की सब्ज़ी	रोटी मूँग की दाल गाजर-मटर की सब्ज़ी

यह एक पंजाबी परिवार के तीन मुख्य आहारों की विशिष्ट सूची है। इसी प्रकार अपने क्षेत्र की आहार पद्धति के अनुसार आप भी अपने परिवार के लिए साप्ताहिक व्यंजन सूची तैयार कर सकते हैं।

सप्ताह के शुरू में व्यंजन सूची बनाना आपको निम्न प्रकार से सहायक सिद्ध होगा :

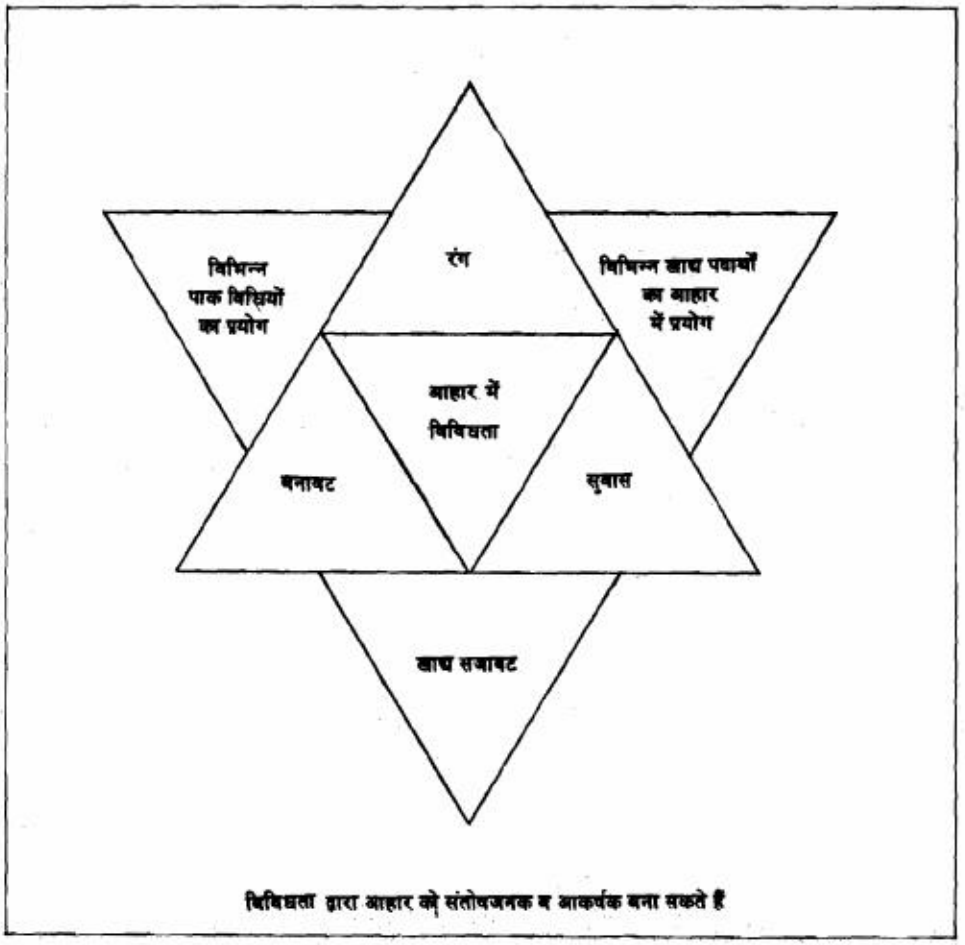
- *खाद्य पदार्थों तथा खाद्य सम्मिश्रणों की कम से कम* **पुनरावृत्ति होगी।**
- *खाद्य पदार्थों की खरीददारी में सहायता मिलेगी :* उदाहरण के लिए, मुख्य खाद्य पदार्थ जैसें अनाज, दालें इत्यादि दो सप्ताह या एक महीने के लिए इक्कट्ठे खरीदे जा सकते हैं। प्याज़/आलू जैसी सब्ज़ियाँ सप्ताह में एक बार लाई जा सकती हैं। जल्दी खराब होने वाले खाद्य पदार्थ–विशेषकर दूध व कुछ सब्ज़ियाँ, प्रतिदिन खरीदे जा सकते हैं।

  याद रखिए अधिक मात्रा में खरीदने से समय, धन व श्रम तीनों की ही बचत होती है।
- *बचे हुए खाद्य पदार्थों का सदुपयोग किया जा सकता है :* उदाहरण के लिए यदि आपके पास दोपहर की दाल बची है तो, इस दाल को पुनः रात्रि के भोजन में पौष्टिक रोटी बनाकर उसका उपयोग कर सकते हैं। पौष्टिक रोटी बनाने के लिए बची हुई दाल को गेहूँ के आटे में मिलाइए। इस मिश्रण में प्याज़ तथा अन्य सब्ज़ियाँ (जैसे उबली हुई गाजर, हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ) डालकर आटे में गूँधिए तथा इसकी पौष्टिक रोटी बनाइए। यह दही या अचार के साथ परोसी जा सकती है।
- *पूर्व तैयारी करने में सहायता मिलेगी :* उदाहरण के लिए यदि आपको दोपहर के खाने में चने की दाल या कोई और साबुत दाल जैसे राजमा/सोयाबीन बनाना है तो इन दालों को एक रात पहले ही पानी में भिगोना अच्छा रहता है। ऐसा करने से दाने की बाहरी परत मुलायम हो जाती है तथा इसे पकाना भी आसान हो जाता है। इससे समय व ईंधन की बचत होती है।

8) आहार में विविधता : किसी को भी एक ही प्रकार का भोजन प्रतिदिन खाना अच्छा नहीं लगता। इसीलिए आहार नियोजन करते समय विभिन्न खाद्य पदार्थों को आहार में सम्मिलित करना चाहिए। आप जानते हैं।क तीनों खाद्य वर्गों से लिए गए खाद्य पदार्थों से बना मिश्रित आहार पौष्टिकता की दृष्टि से पर्याप्त होता है। यदि आप अपने दैनिक भोजन में प्रत्येक खाद्य वर्ग के अंतर्गत आने वाले खाद्य पदार्थों के चयन में कुछ फेरबदल/परिवर्तन करें तो आपका भोजन सुरुचिपूर्ण होगा। आप आहार की एकरसता से बच सकेंगे। *भिन्न-भिन्न रंगों, बनावट व सुवास के खाद्य पदार्थों के उचित चुनाव व मिश्रण से तथा भिन्न-भिन्न पाक विधियों के प्रयोग से भी भोजन को अधिक आकर्षक व रोचक बनाया जा सकता है* (चित्र 7.4)।

भोजन को पसंदीदा तथा आकर्षक बनाने के लिए कुछ सरल सुझाव यहाँ दिए गए हैं। आइए इन्हें पढ़ें :

- *आहार में आकर्षक रंगों के मिश्रण का प्रयोग करें :* इसे समझने के लिए आइए यहाँ बताए गए दो आहारों पर गौर करें। पहले आहार में साबुत उड़द की दाल, पालक की भाजी तथा चपाती सम्मिलित हैं। यह आहार पौष्टिक होते हुए भी पसंदीदा तथा आकर्षक नहीं लगेगा क्योंकि इसमें सभी खाद्य पदार्थ काले या गहरे रंग के हैं। इसके विपरीत, ऐसा आहार जिसमें मूँग की दाल, पालक की भाजी, चपाती, दही तथा टमाटर, प्याज़ की सलाद सम्मिलित हैं, आकर्षक तथा रोचक लगेगा क्योंकि इसमें रंगों का सुंदर सम्मिश्रण है–जैसे दाल का पीला रंग, पत्तेदार सब्जी का हरा रंग, दही का सफेद रंग व टमाटर का लाल रंग।



चित्र 7.4 आहार में विविधता

- *आहार में विभिन्न सुवास वाले खाद्य पदार्थों के सम्मिश्रण का प्रयोग करें :* आप तो जानते ही हैं कि प्रत्येक खाद्य पदार्थ की अपनी अलग सुवास होती है। लहसुन, प्याज़, बंदगोभी, शलगम जैसे खाद्य पदार्थ उदाहरणतः तीव्र सुवास वाले होते हैं, जबकि गेहूँ/चावल, डबलरोटी, आलू, दूध, सब्ज़ियाँ (जैसे मटर, खीरा) तथा फल (जैसे पपीता, नाशपाती तथा केला) हल्के सुवास वाले होते हैं। *आहार नियोजन करते समय याद रखें हमेशा हल्की सुवास वाले खाद्य पदार्थों को तीव्र सुवास वाले खाद्य पदार्थों के साथ मिलाकर प्रयोग करना चाहिए।* भिन्न-भिन्न सुवास वाले खाद्य पदार्थों के मिश्रण के प्रयोग में एक रुचिकर तथ्य उभर कर आता है वह यह कि कुछ खाद्य पदार्थों के एक साथ प्रयोग करने में एक खाद्य पदार्थ की सुवास दूसरे को अभिवृद्ध करती है—जैसे ब्रेड के साथ मक्खन, पकोड़े के साथ पोदिने की चटनी तथा इडली के साथ नारियल की चटनी। परंतु दूसरी ही ओर, एक साथ प्रयोग करने पर कुछ सुवास अन्य सुवासों पर हावी हो जाते हैं जैसे अचार के साथ प्याज़। कुछ खाद्य पदार्थ एक साथ खाए जाते हैं तो उनका स्वाद अच्छा लगता है जैसे चावल/मछली, चावल/सांबर, दाल/रोटी। अतः याद रखें अच्छे आहार नियोजन के लिए विभिन्न सुवासों का उचित सम्मिश्रण होना चाहिए।

- *आहार में भिन्न बनावट (texture) वाले खाद्य पदार्थों के सम्मिश्रण का प्रयोग करें :* यहाँ बनावट शब्द से हमारा तात्पर्य खाद्य पदार्थों के स्वरूप, संगठन तथा गाढ़ेपन से है। आप जानते हैं कि खाद्य पदार्थ भिन्न-भिन्न बनावट के होते हैं जैसे मुलायम, खस्ता, करारे, सख्त इत्यादि। भिन्न-भिन्न बनावट वाले खाद्य पदार्थों के प्रयोग से आहार अधिक पसंदीदा बनाया जा सकता है। यह समझने के लिए चावल, सांबर, दही तथा पापड़ से युक्त आहार पर विचार कीजिए। इस आहार में चावल, सांबर, दही—सभी खाद्य पदार्थ मुलायम बनावट के हैं अतः ऐसे आहार में करारापन (सख्त बनावट) लाने के लिए पापड़ या सलाद सम्मिलित किए जा सकते हैं।

विभिन्न *पाक विधियों का प्रयोग* : विभिन्न पाक विधियों का प्रयोग भी आहार नियोजन का ही भाग होना चाहिए। एक ही विधि से पकाए गए कोई भी दो खाद्य पदार्थ एक आहार में सम्मिलित नहीं करने चाहिए। इससे आहार में एकरसता आ जाती है। पारंपरिक पाक विधियों—जैसे तलना, उबालना, भूनना, भाप में पकाना, सकना आदि के अतिरिक्त अन्य विधियां जैसे खाद्य पदार्थों के अंकुरण व खमीरीकरण के प्रयोग से भोजन में विविधता लाई जा सकती है। व्यंजनों में सजावट के तौर पर डाले जाने वाले खाद्य पदार्थों जैसे धनिए के पत्ते, प्याज़-टमाटर का छौंक अथवा मक्खन या घी डालकर परोसने से भी व्यंजनों में विविधता लाई जा सकती है।

9) **क्षुधा संतृप्ति (satiety value)** : आहार इस प्रकार का होना चाहिए जिससे क्षुधा संतृप्ति हो सके। यहाँ क्षुधा संतृप्ति से तात्पर्य ऐसे आहार से है जिसके खाने से हमें संतोष तथा तृप्ति का अहसास हो। आप जानते हैं कि वसा तथा प्रोटीन की प्रचुरता वाले आहार कार्बोज-युक्त आहार की तुलना में अधिक क्षुधा संतृप्ति की क्षमता होती है। अतः आहार में कुछ मात्रा में वसा तथा प्रोटीन-युक्त खाद्य पदार्थों को भी अवश्य सम्मिलित करना चाहिए जिससे पर्याप्त संतृप्ति मिल सके तथा व्यक्ति को अगले आहार के समय से पहले भूख न लगे।

उपर्युक्त चर्चा से आपको आहार नियोजन करते समय ध्यान रखने योग्य बातों का ज्ञान हो गया होगा। *निम्नलिखित याद रखने योग्य बातें आहार नियोजन के सारांश को प्रस्तुत करती हैं।*

याद रखने योग्य बातें
आहार नियोजन

1) आहार नियोजन व्यक्ति की आयु, लिंग, सक्रियता स्तर, दिनचर्या के अनुसार ही करना चाहिए।
2) आहार की योजना पहले से ही बनाएँ।
3) सुनिश्चित करें कि आहार नियोजन ऐसा हो जिससे परिवार के सभी सदस्यों की पोषक तत्वों की दैनिक आवश्यकताओं की पूर्ति हो सके।
4) प्रत्येक आहार में तीनों खाद्य वर्गों में से कम से कम एक खाद्य पदार्थ को अवश्य सम्मिलित करना चाहिए।
5) आहार में मौसम के तथा स्थानीय रूप से उपलब्ध खाद्य पदार्थों को सम्मिलित करें।
6) समय, श्रम व ईंधन की बचत करें।
7) आहार में उन खाद्य पदार्थों/व्यंजनों का समावेश करना चाहिए जो कि परिवार के सभी सदस्यों को पसंद हों।
8) आहार उन विधियों द्वारा पकाइए जिनसे परिवार के सदस्य भली-भाँति परिचित हो।
9) विभिन्न रंगों, बनावट तथा सुवास वाले खाद्य पदार्थों के समावेश से आहार में विविधता लाइए।
10) आहार में एक ही तरह के खाद्य पदार्थों तथा पकाने की विधियों का बार-बार प्रयोग नहीं करना चाहिए।
11) सुनिश्चित करें कि बनाए गए आहार संतोषजनक व तृप्ति प्रदान करने वाले हों।

बोध प्रश्न 2

1) **निम्नलिखित कथन आहार नियोजन के किसी एक विशेष कारक से संबद्ध हैं। प्रत्येक कथन में दिए गए उस कारक को पहचानिए।**

क) परिवार में गाय का मांस खाना निषिद्ध है।

.....

ख) जिस आहार में पालक साग, चावल/रोटी तथा टमाटर का समावेश होता है, वह आहार रोचक व आकर्षक लगता है।

.....

ग) उत्तरी क्षेत्र में गेहूँ व गेहूँ से बने अन्य पदार्थ अधिक उपयोग में लाए जाते हैं।

.....

घ) प्रत्येक आहार में वसा, प्रोटीन, कार्बोज़, विटामिन/खनिज लवण कुछ मात्रा में अवश्य होने चाहिए।

.....

ङ) अंकुरण/खमीरीकरण, खाद्य सम्मिश्रण (अनाज/दाल) आहार को पौष्टिक रूप से पर्याप्त बनाते हैं।

.....

च) एक स्त्री आहार में चावल, दाल व सब्ज़ी को अलग-अलग बनाने के स्थान पर खिचड़ी (अनाज/दाल/सब्ज़ी का मिश्रण) बनाती है।

.....

2) आहार नियोजन महत्वपूर्ण है, इस कथन की पुष्टि के तीन कारण दीजिए।

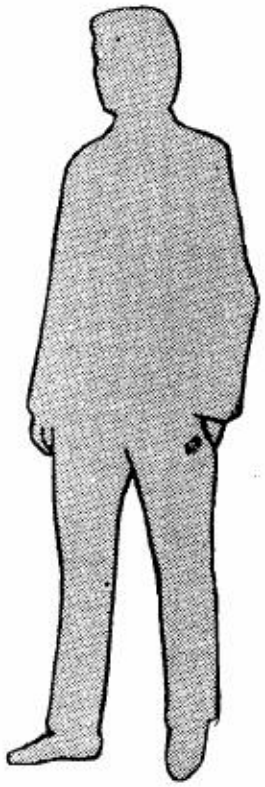
.....

.....

.....

.....

.....



7.3 वयस्क

व्यावहारिक रूप से "वयस्क" शब्द का प्रयोग उस व्यक्ति के लिए किया जाता है जिसकी आयु 20 वर्ष या उससे अधिक हो। *बीस वर्ष की आयु से शुरू होने वाले तथा वृद्धावस्था से गुज़रते हुए मृत्यु तक के काल को वयस्कावस्था कहते हैं।* वयस्कावस्था जीवन की वह स्थाई अवस्था है जब शरीर के आकार में पूर्ण वृद्धि हो चुकी होती है। अतः वयस्कों के लिए पोषक तत्वों की आवश्यकता वृद्धि के लिए न होकर केवल शारीरिक क्रियाओं को सुचारु रूप से चलाने के लिए होती है। दूसरे शब्दों में, वयस्कों के पोषण का मुख्य उद्देश्य उनके शरीर को स्वस्थ बनाए रखना ही है।



आयु के बढ़ने के साथ-साथ शरीर की गतिविधियों में अनुक्रमिक तथा गतिशील परिवर्तन होने लगते हैं। ऐसा क्यों होता है? ऐसा इसलिए होता है क्योंकि आयु बढ़ने के साथ-साथ ऊतकों की टूट-फूट अधिक हो जाती है तथा कोशिकाओं और ऊतकों की नवीनीकरण क्षमता अपेक्षाकृत कम हो जाती है। वृद्धावस्था के दौरान होने वाले ये परिवर्तन सामान्यतः सभी व्यक्तियों में समान रूप से होते हैं, परंतु इनमें कुछ व्यक्तिगत विभिन्नताएँ देखने में आती हैं। कुछ वयस्कों में ये परिवर्तन समय पूर्व या जल्दी हो जाते हैं जबकि अन्य में ये वयस्कावस्था में काफी बाद में दृष्टिगोचर होते हैं।

वयस्कावस्था की संपूर्ण अवधि को दो चरणों में विभाजित किया जा सकता है।

i) **प्रारंभिक वयस्क (young adult)** : वह व्यक्ति जो वयस्कावस्था के प्रारंभिक वर्षों में होता है तथा जीवन की स्थिर अवस्था को दर्शाता है। इस अवस्था में ऊतकों की टूट-फूट अधिक नहीं होती है। शरीर में टूटे-फूटे ऊतकों की मरम्मत करने की पर्याप्त क्षमता होती है।

ii) **वृद्ध वयस्क (old adult)** : वह व्यक्ति जो कि वयस्कावस्था के अंतिम चरण में होता है। इस अवस्था में ऊतकों तथा कोशिकाओं की टूट-फूट बहुत अधिक होती है। शरीर ऊतकों की इस हानि को पूर्ण रूप से पूरा नहीं कर पाता है।

अब आप यह जानना चाहेंगे कि उम्र के बढ़ने के साथ-साथ शरीर में कौन से परिवर्तन आते हैं? ये परिवर्तन शरीर के विभिन्न तंत्रों की कार्यप्रणाली को किस प्रकार प्रभावित करते हैं? इन प्रश्नों के उत्तर आगे आने वाले भाग में दिए गए हैं। इसे ध्यान से पढ़ें।

वृद्धावस्था में शारीरिक परिवर्तन : शरीर के कुछ विशेष तंत्रों की कार्यप्रणाली पर वृद्धावस्था के प्रभाव का वर्णन यहाँ किया गया है। आइए जानें।

1) **गुर्दे पर प्रभाव : वृद्धावस्था में गुर्दे की सक्रिय कोशिकाओं की संख्या बहुत ही कम हो जाती है। इसके कारण गुर्दे की कार्य प्रणाली पर प्रभाव पड़ता है। परिणामस्वरूप शरीर से व्यर्थ पदार्थ का निष्कासन ठीक प्रकार से नहीं हो पाता।**

2) **पाचन-तंत्र पर प्रभाव :** आयु बढ़ने के साथ-साथ मुँह में पाई जाने वाली स्वाद कोशिकाओं (taste buds) की संख्या कम हो जाती है, जिसके कारणवश वृद्ध व्यक्तियों में स्वाद के प्रति संवेदनशीलता कम हो जाती है। लार-रस का स्राव भी कम हो जाता है, जिससे भोजन को निगलना कठिन हो जाता है। इसके साथ ही दाँत भी ढीले हो जाते हैं जिससे भोजन चबाने में कठिनाई महसूस होती है। आमाशय अम्ल तथा अन्य पाचक रसों के स्राव में भी कमी आती है, फलस्वरूप भोजन का पाचन व अवशोषण सुचारु रूप से नहीं हो पाता। भोजन आमाशय में काफी समय तक रहता है जिससे सामान्यतः भारीपन महसूस होता है। आयु के साथ-साथ पाचन-तंत्र की गति भी मंद पड़ जाती है। इस कारण सामान्यतः कब्ज़ की शिकायत रहती है।

3) **कंकाल-तंत्र पर प्रभाव :** वृद्धावस्था में (कंकाल अस्थि पंजर) की हड्डियाँ कमजोर हो जाती हैं जिसका बूढ़े लोगों पर गंभीर असर पड़ सकता है। आपने पहले पढ़ा था कि हड्डियाँ मुख्यता कैल्सियम व फ़ॉस्फ़ोरस नामक **दो खनिज लवणों से बनी होती हैं।** उम्र के बढ़ने के साथ-साथ इन लवणों की **कमी के कारण अस्थि ऊतक कुछ कमजोर** हो जाते हैं। किन्हीं-किन्हीं व्यक्तियों में **जब यह स्थिति गंभीर रूप धारण कर लेती है** तो कैल्सियम की कमी के कारण ऊतक **असामान्य रूप से क्षीण हो जाते हैं। यह स्थिति** अस्थिसुषिरता (osteoporosis) कहलाती है। इस स्थिति में हड्डियाँ पतली व भंगुर हो जाती है, परिणामस्वरूप टूट भी सकती हैं। वृद्धि व्यक्ति, विशेषकर महिलाएँ, अस्थिसुषिरता के प्रति अति संवेदनशील होते हैं। परंतु यहाँ यह बताना आवश्यक है कि हड्डियों में ये गंभीर परिवर्तन सभी वृद्ध व्यक्तियों में नहीं होते हैं।

आइए अब यह अध्ययन करें कि ये परिवर्तन किस प्रकार वयस्कों की पोषण संबंधी आवश्यकताओं को प्रभावित करते हैं।

7.3.1 वयस्कों के लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा

वयस्कों के लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा का निर्धारण संदर्भ पुरुष/सदर्भ महिला पर आधारित होता है। संदर्भ पुरुष/स्त्री से हमारा क्या तात्पर्य है? क्या आपका खंड 2 की इकाई 6 में संदर्भ पुरुष/स्त्री के बार में किया गया वर्णन याद है?

भारतीय संदर्भ पुरुष 20-39 वर्ष के आयु वर्ग का माना गया है जिसके शरीर का भार 60 किलोग्राम होता है। आइए, उसके बारे में कुछ और विस्तृत जानकारी प्राप्त करें। वह पूर्ण रूप से स्वस्थ (किसी भी रोग से मुक्त) व्यक्ति होता है जो कि शारीरिक रूप से सामान्य कार्य को करने के योग्य होता है। हर दिन वह आठ घंटे के लिए किसी व्यवसाय आदि में मध्यम श्रम करता है। जब वह कार्य नहीं कर रहा होता है तो वह आठ घंटे सोता है, 4-6 घंटे बैठने तथा इधर-उधर घूमने में तथा 2 घंटे चलने, **सक्रिय** मनोरंजन या गृह कार्य में बिताती है।

इसी प्रकार 20-39 वर्ष की स्त्री जिसका भार 50 किलोग्राम होता है, संदर्भ स्त्री कहलाती है। *वह आठ घंटे घर के सामानय कार्य, हल्के कार्य या मध्यम श्रम के कार्य में बिताती है।* आठ घंटे सोने के अतिरिक्त वह 4-6 घंटे बैठने या हल्के कार्य करते हुए इधर-उधर घूमने तथा 2 घंटे चलने या सक्रिय मनोरंजन या घर के उत्तरदायित्व निभाने में बिती है।

उपर्युक्त चर्चा से आपको यह स्पष्ट हो ही गया होगा कि एक संदर्भ पुरुष/महिला की आयु, शरीर भार व सक्रियता स्तर निर्धारित होता है। किंतु आप इस बात पर अचरज कर रहे होंगे कि वयस्कों के लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा की गणना के लिए हमें संदर्भ पुरुष/महिला को परिभाषित करने की आवश्यकता क्यों पड़ती है?

इसका कारण यह है कि आयु, लिंग, शरीर भार (अर्थात् शरीर आकार) तथा सक्रियता स्तर के आधार पर वयस्कों की पोषण संबंधी आवश्यकताओं में बहुत भिन्नता पाई जाती है। अतः पोषक तत्वो की प्रस्तावित दैनिक मात्राएँ **संदर्भ** व्यक्ति के लिए दी जाती है तथा फिर संदर्भ व्यक्ति से भिन्नता के अनुसार पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा में समन्वय लाया जाता है। आइए, अब वयस्कों के लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा का अध्ययन करें।

तालिका 7.2 : वयस्कों के लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्राएँ

	पुरुष शरीर भार : 60 कि. ग्रा.			स्त्री शरीर भार : 50 कि. ग्रा.		
पोषक तत्व	अल्प श्रम	मध्यम श्रम	भारी श्रम	अल्प श्रम	मध्यम श्रम	भारी श्रम
ऊर्जा (कि. कैलोरी)	2425	2875	3800	1875	2225	2925
प्रोटीन (ग्रा.)	60	60	60	50	50	50
कैल्सियम (मि. ग्रा.)	400	400	400	400	400	400
लौह तत्व (मि. ग्रा.)	28	28	28	30	30	30
विटामिन ए-(मा. ग्रा.)						
रेटिनॉल	600	600	600	600	600	600
या						
कैरोटीन	2400	2400	2400	2400	2400	2400
थायेमिन (मि. ग्रा.)	1.2	1.4	1.6	0.9	1.1	1.2
राईबोफ्लेविन (मि. ग्रा.)	1.4	1.6	1.9	1.1	1.3	1.5
नियासीन (मि. ग्रा.)	16	18	21	12	14	16
एस्कॉर्बिक अम्ल (मि. ग्रा.)	40	40	40	40	40	40
फोलिक अम्ल (मा. ग्रा.)	100	100	100	100	100	100
विटामिन B_{12} (मा. ग्रा.)	1	1	1	1	1	1

स्रोत : न्यूट्रीएंट रिक्वायरमेंट्स एंड रिकमेंडिड डायटरी अलाउन्सस फॉर इंडियन्स, आई.सी.एम.आर. (1990)

तालिका 7.2 में आपने देखा होगा कि :

- वयस्कों के लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा सक्रियता स्तर के आधार पर तीन श्रेणियों—अल्प श्रम, मध्यम श्रम, भारी श्रम के लिए दी गई हैं और
- पुरुषों और स्त्रियों की पोषण संबंधी आवश्यकताएँ अलग-अलग हैं। ऐसा क्यों? यह इसलिए क्योंकि पोषण संबंधी आवश्यकताओं पर सक्रियता स्तर, लिंग, शरीर के आकार/संरचना का प्रभाव पड़ता है। नीचे इन कारकों पर विस्तार से चर्चा की गई है।

क) **वयस्कों की पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्राओं पर सक्रियता स्तर का प्रभाव :** कार्य के स्वरूप व सक्रियता स्तर के आधार पर विभिन्न व्यवसायों को तीन श्रेणियों में वर्गीकृत किया जा सकता है—अल्प, मध्यम व भारी (चित्र 7.5)।

- *अल्प अर्थात् हल्का श्रम :* वह व्यक्ति जो कि अधिकांश कार्य एक ही स्थान पर बैठकर केवल हाथ व मस्तिष्क के प्रयोग से करता है, अल्प श्रम करने वाला कहलाता है। उदाहरण के तौर पर शिक्षक, दर्जी, टाइपिस्ट, क्लर्क, ऑफीसर, गृहिणी—जिसके पास नौकर हों, अल्प श्रम करने वालों की श्रेणी में आते हैं।
- *मध्यम श्रम अर्थात् न तो बहुत हल्का न बहुत भारी श्रम :* अगर व्यक्ति कार्य करते समय अपने दोनों हाथ तथा पैरों का उपयोग लगातार तेजी से परंतु बिना घोर परिश्रम के करता है, तो वह मध्यम श्रम करने वाला व्यक्ति कहलाता है। इस वर्ग के अंतर्गत डाकिया, नौकर, मछुवारे, खेतीहर मज़दूर तथा वह गृहणियाँ जो अधिकांश घरेलू कार्य स्वयं करती हैं; आते हैं।
- *भारी अर्थात् घोर परिश्रम वाला कार्य :* प्रतिदिन काफी लंबे समय तक हाथ-पैरों व अधिकांश मांसपेशियों का सक्रियता से निरंतर प्रयोग करने वाला व्यक्ति भारी श्रम करने वाला कहलाता है। रिक्शा चलाने वाले, पत्थर तोड़ने वाला, खानों (coal-mines) में कार्य करने वाले व कुली इस वर्ग के अंतर्गत आते हैं।

व्यावहारिक तौर से कार्य का स्वरूप पोषक तत्वों की आवश्यकता को प्रभावित करता है। वह व्यक्ति जो घोर परिश्रम करता है संभवतः उसे मध्यम या अल्प श्रम करने वाले व्यक्ति की तुलना में अतिरिक्त ऊर्जा की आवश्यकता होती है। अतः *ऊर्जा तथा बी विटामिनों की*



चित्र 7.5 श्रम स्तर के आधार पर सक्रियता स्तर की तीन श्रेणियाँ

प्रस्तावित दैनिक मात्राएँ सक्रियता स्तर पर निर्भर करती हैं। जैसे-जैसे सक्रियता स्तर बढ़ता है वैसे-वैसे ऊर्जा की आवश्यकता के साथ-साथ बी विटामिनों की आवश्यकता भी बढ़ जाती है। यह तथ्य तालिका 7.2 से स्पष्ट होना है। क्या अन्य पोषक तत्वों की आवश्यकताएँ भी सक्रियता स्तर से संबद्ध हैं? जी नहीं। अन्य सभी पोषक तत्वों की आवश्यकताएँ सक्रियता स्तर पर आधारित नहीं होती हैं।

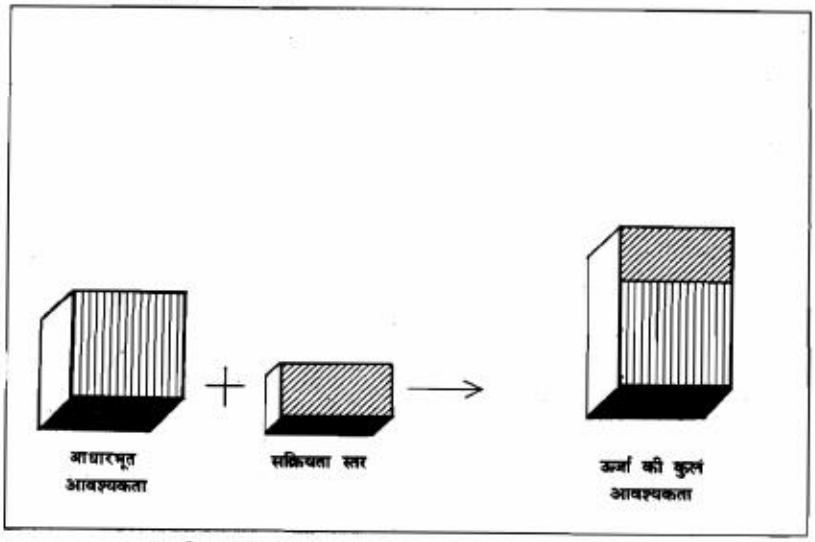
अभी हमने चर्चा की, कि किस प्रकार सक्रियता स्तर, ऊर्जा की आवश्यकताओं को प्रभावित करता है। वस्तुतः केवल सक्रियता स्तर ही ऐसा कारक नहीं है जो ऊर्जा की आवश्यकताओं को निर्धारित करे। तो फिर अन्य कारक कौन से हैं? इस रुचिकर पहलू के बारे में अधिक विस्तृत जानकारी के लिए उल्लेखनीय-1 को पढ़िए।

उल्लेखनीय-1

ऊर्जा की आवश्यकताओं का आंकलन

ऐसी स्थिति की कल्पना कीजिए जब व्यक्ति विश्राम कर रहा हो या सो रहा हो। क्या इस स्थिति में शरीर को ऊर्जा की आवश्यकता होगी? आप यह कह सकते हैं कि चूँकि इस स्थिति में शरीर द्वारा कोई शारीरिक कार्य नहीं किया जा रहा है अतः शरीर को ऊर्जा की आवश्यकता नहीं है। क्या वास्तव में यह सही है? क्या आप कुछ भूल तो नहीं रहे? पूर्ण विश्राम की स्थिति में भी आपने देखा होगा कि हृदय धड़कता रहता है, रक्त का परिसंचरण होता रहता है, श्वसन, पाचन, अवशोषण प्रक्रियाएँ तथा शरीर के तापमान को स्थिर रखा जाता है। इन जीवनप्रद चयापचयी शारीरिक कार्यों को बनाए रखने के लिए शरीर को कुछ मात्रा में ऊर्जा की आवश्यकता हमेशा रहती है। विश्राम (शारीरिक व मानसिक) की स्थिति में शरीर को *जीवनप्रद क्रियाओं के लिए जितनी मात्रा में ऊर्जा की आवश्यकता होती है, उसे आधारभूत चयापचय (basal metabolism) कहते हैं तथा कार्यों को करने के लिए जिस दर से ऊर्जा की आवश्यकता होती है, वह दर उस व्यक्ति की आधारभूत चयापचयी दर (Basal Metabolic rate) कहलाती है।*

तो फिर व्यक्ति की ऊर्जा की कुल आवश्यकता कितनी होती है? इसका अनुमान हम कैसे लगा सकते हैं? आइए जानें। हम ऊर्जा की कुल आवश्यकता निकालने के लिए व्यक्ति की आधारभूत चयापचयी दर को आधार मानते हैं। आधारभूत चयापचयी दर में शारीरिक क्रियाओं (जैसे चलना, खेलना) तथा व्यावसायिक कार्यों (जो कि हल्के, मध्यम या भारी श्रम के हो सकते हैं) को करने के लिए आवश्यक ऊर्जा की मात्रा को जोड़ दिया जाता है और इस प्रकार व्यक्ति की कुल ऊर्जा की आवश्यकता को निकाला जाता है (चित्र 7.6)।



चित्र 7.6 ऊर्जा की आवश्यकता के मुख्य घटक

अब एक और प्रश्न जो हमारे मन में उभरता है वह यह कि क्या शारीरिक कार्य की भाँति आधारभूत चयापचयी दर भी भिन्न-भिन्न व्यक्तियों में भिन्न-भिन्न होती है? आपके विचार में इसका क्या उत्तर होना चाहिए। जी हाँ, एक व्यक्ति की आधारभूत चयापचयी दर दूसरे व्यक्ति की आधारभूत चयापचयी दर से भिन्न होती है। आयु, लिंग, शरीर का आकार/संघटन, वृद्धि, ज्वर, तनाव, उपवास, कुपोषण आदि कुछ कारक हैं जो आधारभूत चयापचयी दर को प्रभावित करते हैं। समान्यतः आधारभूत चयापचयी दर बढ़ते हुए बच्चों, गर्भवती स्त्री, वयस्क पुरुष और उन व्यक्तियों में जो ज्वरग्रस्त हों या किसी तनाव की स्थिति में हों, में अपेक्षाकृत अधिक होती है। उपवास, भूखे रहना या कुपोषण की स्थिति में आधारभूत चयापचयी दर कम हो जाती है।

ख) **वयस्कों की पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा पर शरीर के आकार/संघटन का प्रभाव :** तालिका 7.2 में आपने देखा होगा कि स्त्री व पुरुष की पोषक तत्वों की आवश्यकताओं में भिन्नता है (लिंग के कारण भिन्नता)। स्त्री की ऊर्जा व प्रोटीन की आवश्यकता उसी आयु तथा सक्रियता स्तर के पुरुष की आवश्यकता की अपेक्षा कम है। आप सोच रहे होंगे कि ऐसा क्यों है? इस भिन्नता का मूल कारण वयस्कों के शरीर का आकार/संघटन है। पुरुष में स्त्री के शरीर की अपेक्षा अधिक क्रियाशील ऊतक–पेशी ऊतक–पाए जाते हैं। जबकि स्त्री के शरीर में तुलनात्मक रूप से कम क्रियाशील ऊतक जैसे वसा ऊतक पाए जाते हैं। परंतु ऊर्जा की आवश्यकता को यह किस प्रकार प्रभावित करते हैं?

पेशी ऊतकों को अधिक ऊर्जा की आवश्यकता होती है। इसी कारण पुरुष की आधारभूत चयापचयी दर स्त्री की चयापचयी दर की अपेक्षा अधिक होती है। अतः पुरुष की ऊर्जा की आवश्यकता भी बढ़ जाती है। दूसरी तरफ, प्रोटीन की प्रस्तावित दैनिक मात्राएँ शरीर के भार से संबंधित हैं। खंड 2 की इकाई 6 में आपने पढ़ा था कि एक वयस्क व्यक्ति को प्रति किलोग्राम शरीर भार पर 1 ग्राम प्रोटीन की आवश्यकता होती है। पुरुष का शरीर भार (60 किलोग्राम) इसी वर्ग की महिला के शरीर भार (50 किलोग्राम) से अधिक होता है तथा इसीलिए पुरुष की प्रोटीन की आवश्यकता भी अधिक होती है।

वयस्कों की अन्य पोषक तत्वों की आवश्यकताएँ क्या हैं? *तालिका 7.2 में आपने देखा होगा कि* स्त्री को पुरुष की अपेक्षा अधिक लौह तत्व की आवश्यकता होती है। इसका कारण यह है कि महिलाओं (प्रजनन में सक्षम आयु वर्ग की महिलाएँ) में मासिक धर्म के दौरान लौह तत्व की क्षतिपूर्ति के लिए अतिरिक्त लौह तत्व की आवश्यकता होती है। अन्य पोषक तत्वों की आवश्यकता स्त्री व पुरुष में एक समान होती है।

आइए, अब जानें कि वृद्धावस्था तक पहुँचते-पहुँचते पोषक तत्वों की आवश्यकताओं पर क्या प्रभाव पड़ता है।

ग) **वयस्कों के लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा पर बढ़ती हुई आयु का प्रभाव :** वयस्क की आयु कुछ पोषक तत्वों की आवश्यकताओं को प्रभावित करती है। आपने पहले पढ़ा कि आयु के साथ शारीरिक गतिविधियाँ तथा कार्य कम हो जाते हैं। अतः चयापचयी दर भी कम हो जाती है। इसके साथ ही शरीर की कार्यशीलता कम हो जाने से ऊर्जा की आवश्यकताएँ भी कम हो जाती हैं। तालिका 7.3 के अध्ययन से मालूम होता है कि आयु बढ़ने के साथ-साथ ऊर्जा की आवश्यकता किस प्रकार कम होती है।

तालिका 7.3 : आयु के साथ-साथ ऊर्जा की प्रस्तावित दैनिक मात्राओं में परिवर्तन

आयु (वर्ष)	ऊर्जा की प्रस्तावित दैनिक मात्रा का प्रतिशत
20-39	100
40-49	95
50-59	90
60-69	80
70-79	70

स्रोत : न्यूट्रीएंट रिक्वायरमेंट्स एंड रिकमेंडिड डायटरी अलाउन्सस फॉर इंडियन्स, आई.सी.एम.आर. (1990)

आइए, तालिका 7.3 के आधार पर ऊर्जा की आवश्यकता का अनुमान लगाना सीखें। एक अल्प श्रम करने वाले वयस्क का उदाहरण लीजिए। आपने पहले पढ़ा है कि इस पुरुष को 2425 कि. कैलोरी की आवश्यकता होती है। इसे 100 प्रतिशत ऊर्जा की प्रस्तावित दैनिक मात्रा मान सकते हैं। चालीस वर्ष की आयु में इस पुरुष को 95 प्रतिशत अर्थात्

$\frac{95 \times 2425}{100} = 2304$ कि. कैलोरी की आवश्यकता होगी।

इसी प्रकार जब वह 60 वर्ष का होगा तो उसकी ऊर्जा की आवश्यकता और कम (80 प्रतिशत) अर्थात् $\frac{80 \times 2425}{100} = 1940$ कि. कैलोरी होगी। इस प्रकार किसी भी सक्रियता स्तर के पुरुष या स्त्री के लिए ऊर्जा का अनुमान लगाने के लिए इस गणना का प्रयोग किया जा सकता है।

अब तो यह स्पष्ट है कि आयु के बढ़ने के साथ ऊर्जा की आवश्यकता कम होती जाती है। परंतु अन्य पोषक तत्वों की आवश्यकताओं पर उम्र का क्या प्रभाव पड़ता है? क्या वे भी कम हो जाती हैं? वृद्ध वयस्कों में ऊर्जा की आवश्यकता के विपरीत अन्य पोषक तत्वों जैसे कि प्रोटीन, लौह तत्व, विटामिन बी की आवश्यकता प्रारंभिक वयस्क की आवश्यकता के बराबर ही होती है। यह पोषक तत्व वृद्धावस्था में होने वाली ऊतकों की टूट-फूट की मरम्मत में फायदेमंद सिद्ध होते हैं। एक खनिज लवण जिसकी आवश्यकता को महत्व दिया जाना चाहिए, वह है—कैल्सियम। हाल ही में हुए अनुसंधानों से ज्ञात हुआ है कि वृद्धावस्था में अधिक मात्रा में कैल्सियम लेने से कैल्सियम की कमी (अस्थि ऊतक में) तथा अस्थिसुषिरता को रोका जा सकता है। परंतु अभी भी वृद्धों के लिए आवश्यक पोषक तत्वों के संबंध में पोषण विशेषज्ञों में कुछ मतभेद हैं।

बोध प्रश्न 3

1) वृद्धावस्था में होने वाले दो मुख्य शारीरिक परिवर्तनों की सूची बनाइए।

.....

.....

2) बताइए कि निम्नलिखित कथन सही हैं या गलत। अपने उत्तर का कारण भी बताएँ।

क) वृद्धावस्था 50 से 80 वर्ष के बीच की अवस्था है। (सही/गलत)

.....

ख) वृद्धावस्था में क्रियाशील ऊतकों, जैसे पेशी ऊतकों में वृद्धि होती है। (सही/गलत)

.....

ग) एक स्त्री को उसी के समान आयु व सक्रियता स्तर वाले पुरुष के बराबर ऊर्जा की आवश्यकता होती है। (सही/गलत)

.....

घ) 65 वर्ष की आयु में प्रोटीन तथा कैल्सियम की आवश्यकता कम हो जाती है। (सही/गलत)

.....

ङ) आमतौर पर सभी वृद्ध पुरुष व स्त्रियाँ अस्थिसुषिरता के शिकार हो जाते हैं। (सही/गलत)

.....

च) वयस्क के लिए ऊर्जा की प्रस्तावित दैनिक मात्रा उनके सक्रियता स्तर पर निर्भर करती है। (सही/गलत)

.....

3) एक 55 वर्षीय अल्प श्रम करने वाली स्त्री की ऊर्जा की आवश्यकता क्या होगी। इसकी गणना कीजिए।

.....

.....

.....

7.3.2 वयस्कों के लिए आहार नियोजन

अभी तक आपने वयस्कों की पोषक तत्वों की आवश्यकताओं के बारे में पढ़ा। आइए अब जानें, किस प्रकार इन पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा को एक दिन में खाए जाने वाले पौष्टिक आहार या खाद्य पदार्थों में परिवर्तित किया जाए। इस भाग में हम ये जानेंगे कि प्रारंभिक वयस्कता तथा वृद्ध वयस्कों के लिए आहार नियोजन कैसे किया जाए।

आप जानते ही हैं कि आयु, लिंग तथा सक्रियता के अनुसार वयस्कों की पोषण संबंधी आवश्यकताएँ भिन्न-भिन्न होती हैं। इस बात का ध्यान रखें कि वयस्कों के लिए पोषक तत्वों की आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए आहार नियोजन भी विविध रूप से किया जाना चाहिए।

सामान्यतः पोषक तत्वों की आवश्यकता कुछ भी हो, आहार नियोजन करते समय हाशिए में बताए गए चार मुख्य कारकों को हमेशा ध्यान में रखिए।



आहार नियोजन करते समय ध्यान देने योग्य कुछ अन्य आवश्यक बातें निम्नलिखित है:

- आहार नियोजन किसके लिए किया जा रहा है?
- कौन से पोषक तत्व विशेष रूप से महत्वपूर्ण हैं?
- किन खाद्य पदार्थों का चयन करें?
- कौन सी आहार पद्धति अपनाएँ?
- अन्य ध्यान रखने योग्य विशेष बातें क्या हैं?

इस इकाई तथा इस खंड की अगली सभी इकाइयों में हम आहार नियोजन की चर्चा इन शीर्षकों के अंतर्गत करेंगे।

आहार नियोजन की शुरुआत में हम यह पता लगाएँगे कि :

आहार नियोजन किसके लिए किया जा रहा है?

क्या जिस वयस्क के लिए हम आहार नियोजन कर रहे हैं वह :

- वृद्ध है या प्रारंभिक वयस्क
- स्त्री है या पुरुष
- अल्प श्रम, मध्यम श्रम या भारी श्रम करने वाला है
- किस आय वर्ग से संबंधित है : निम्न, मध्यम अथवा उच्च आय वर्ग?

इन तथ्यों की जानकारी आपको व्यक्ति की पोषक तत्वों की आवश्यकताएँ, आहार का प्रकार व मात्रा तथा आहार पद्धति के बारे में निर्णय लेने में सहायक होंगी। इस जानकारी के आधार पर सबसे पहले आप पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्राओं की सूची तैयार करें।

कौन से पोषक तत्व विशेष रूप से महत्वपूर्ण हैं?

वयस्कावस्था में पोषक तत्वों की आवश्यकता मुख्य रूप से शरीर के कार्यों को सुचारु रूप से चलाने के लिए होती है। अतः आहार में निम्नलिखित तीन वर्गों के पोषक तत्व पर्याप्त मात्रा में होने चाहिए:

- ऊर्जा देने वाले पोषक तत्व (कार्बोज़/वसा)
- शारीरिक वृद्धि में सहायक पोषक तत्व (प्रोटीन)
- शरीर की क्रियाओं को सुचारु रूप से चलाने में सहायक अर्थात् (सुरक्षात्मक) पोषक तत्व (खनिज लवण/विटामिन)

किंतु ध्यान दें आयु, लिंग तथा सक्रियता स्तर के आधार पर एक वयस्क की पोषक तत्व की आवश्यकता दूसरे वयस्क से भिन्न होती है। उदाहरणतः

- प्रारंभिक वयस्क की तुलना में वृद्ध वयस्क की ऊर्जा की आवश्यकता कम होगी।
- एक स्त्री को उसी आयु वर्ग तथा सक्रियता स्तर के पुरुष की तुलना में ऊर्जा देने वाले तथा शारीरिक वृद्धि में सहायक पोषक तत्वों की कम तथा लौह तत्व की अधिक मात्रा में आवश्यकता होगी।
- भारी श्रम करने वाले को अल्प श्रम करने वाले व्यक्ति की अपेक्षा ऊर्जा देने वाले तत्वों की अधिक आवश्यकता होगी।

अतः इन तथ्यों को ध्यान में रखते हुए ही आहार नियोजन करें।

किन खाद्य पदार्थों का चयन करें?

पौष्टिक रूप से पर्याप्त तथा संतुलित आहार बनाने के लिए आहार में तीन खाद्य वर्गों में से कम से कम एक खाद्य पदार्थ को अवश्य सम्मिलित करना चाहिए। एक वयस्क के दैनिक भोजन में निम्नलिखित खाद्य पदार्थ अवश्य होने चाहिए?

- *अनाज* जैसे गेहूँ, चावल, बाजरा, ज्वार या क्षेत्र विशेष में प्रयोग किया जाने वाला कोई अन्य मुख्य अनाज
- यदि मांसाहारी हो तो मांस, मछली, मुर्गा आदि
- एक या अधिक दालें (विशेषतः अनाजों के साथ) तथा
- कुछ मात्रा में दूध या दूध से बने पदार्थ
- कम से कम एक *हरी पत्तेदार सब्जी* जैसे पालक, मेथी, सरसों का साग इत्यादि
- *अन्य सब्जियाँ* जैसे फूल गोभी, गाजर, बैंगन आदि
- पर्याप्त मात्रा में *वसा तथा तेल*
- स्वाद के अनुसार *चीनी/गुड़*

इस सरल दर्शिका द्वारा हमने आहार में सम्मिलित किए जाने वाले खाद्य पदार्थों पर चर्चा की। परंतु याद रखिए खाद्य पदार्थों के प्रकार तथा मात्रा का चयन व्यक्ति की आय तथा सक्रियता स्तर द्वारा प्रभावित होता है। आय कम या अधिक होने पर किस प्रकार के खाद्य पदार्थों का चयन करना चाहिए? इसका वर्णन हम पहले ही उपभाग 7.2.2 में कर चुके हैं। आइए अब यह देखें कि सक्रियता स्तर किस प्रकार खाद्य पदार्थों के चयन को प्रभावित करता है।

आइए इसे हरी के उदाहरण द्वारा समझें। हरी एक रिक्शा चालक है वह भारी श्रम करने वाला व्यक्ति है। निश्चित रूप से उसकी ऊर्जा की आवश्यकता अल्प श्रम करने वाले व्यक्ति की तुलना में काफी अधिक होगी। प्रोटीन की आवश्यकता के बारे में आपकी क्या राय है? प्रोटीन की आवश्यकताओं के बारे में तो आपको मालूम ही है कि वह सक्रियता स्तर पर निर्भर नहीं करती है। अतः भारी श्रम करने वाले व्यक्ति की प्रोटीन की आवश्यकता अल्प व मध्यम श्रम करने वाले व्यक्ति के समान ही होगी। इन बातों को ध्यान में रखते हुए हम हरी के आहार में अधिक ऊर्जा वाले खाद्य पदार्थ जैसे अनाज, जड़ व मूलकंद, वसा/तेल, चीनी/गुड़ सम्मिलित करेंगे जिससे उसकी ऊर्जा की आवश्यकता की पूर्ति हो सके। प्रोटीन की प्रचुरता वाले खाद्य पदार्थ जैसे दालें, दूध और शरीर की क्रियाओं को सुचारु रूप से चलाने में सहायक खाद्य पदार्थ जैसे फल/सब्जियाँ उतनी ही मात्रा में देंगे जो उसकी शारीरिक क्रियाओं को गतिशील रखने के लिए पर्याप्त हों।

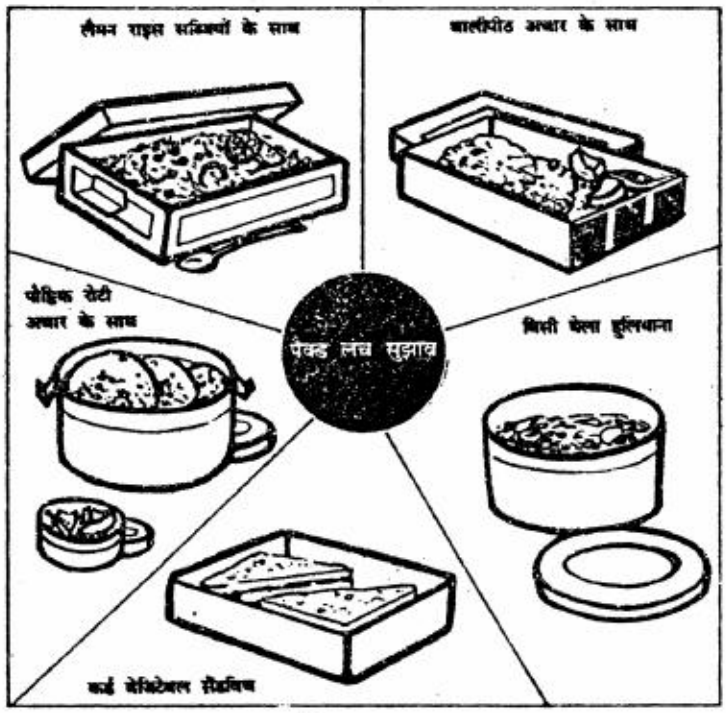
कौन सी आहार पद्धति अपनाएँ?

वयस्क की दिनचर्या उसकी आहार पद्धति को प्रभावित करती है। आइए पहले उन वयस्कों की आहार पद्धति के बारे में विचार करें जो किसी व्यवसाय में लगे हुए हैं। *उनके लिए कार्य का समय महत्वपूर्ण है।* सामान्यतः यह देखा गया है कि अधिकांश लोग 8 घंटे कार्य करते हैं (कार्य का समय 9 बजे से शाम 5 बजे तक या सुबह 10 बजे से शाम 6 बजे तक होता है)। अतः उनके आहार का समय, आहार आवृत्ति तथा प्रकार, कार्यालय के समय के अनुसार ही समायोजित करने चाहिए। इसके लिए सामान्यतः निम्नलिखित आहार पद्धतियों में कोई एक अपनायी जा सकती है:

क	ख	ग	घ
नाश्ता	नाश्ता	भारी गरिष्ठ नाश्ता (ब्रंच)	भारी गरिष्ठ नाश्ता (ब्रंच)
पैक्ड लंच	दोपहर पूर्व आहार (पैक्ड लंच)	पैक्ड लंच	पैक्ड लंच
रात्रि का आहार	सायंकाल की चाय	सायंकाल की चाय	सायंकाल की चाय
	रात्रि का आहार	रात्रि का आहार	रात्रि का आहार
			सोने से पूर्व

i) आपको तो मालूम ही है कि दोपहर का आहार (यानी लंच) व रात्रि का आहार (यानी डिनर) वयस्कों के दैनिक भोजन के दो मुख्य आहार हैं। यह सुनिश्चित करें कि इनमें से प्रत्येक आहार, दिन भर की कुल कैलोरी का एक तिहाई भाग प्रदान करे। शेष एक तिहाई भाग नाश्ता, शाम की चाय या अन्य आहार मिलकर प्रदान कर सकते हैं।

ii) काम पर जाने वाले अधिकांश वयस्क पैक्ड लंच लेकर जाते हैं। पैक्ड लंच से हमारा तात्पर्य उस आहार से है जो कि कार्य स्थल पर ले जाया जाता है तथा दोपहर में खाया जाता है। यह अनिवार्य है कि लंच संतुलित होना चाहिए। पैक्ड लंच में तीनों खाद्य वर्गों (अर्थात् ऊर्जा प्रदान करने वाले, शारीरिक वृद्धि में सहायक तथा शरीर की क्रियाओं को सुचारु रूप से चलाने में सहायक) में से कम से कम एक खाद्य पदार्थ अवश्य सम्मिलित करना चाहिए। किंतु इसका अर्थ यह नहीं कि पैक्ड लंच में तीन व्यंजन हों (प्रत्येक वर्ग में से एक-एक)। एक–व्यंजन आहार भी सभी पोषक तत्व प्रदान कर सकता है। पैक्ड लंच संबंधी कुछ रोचक सुझाव (चित्र 7.7) यहाँ प्रस्तुत हैं–पनीर/दाल का भरवाँ पराँठा, पोहा (चिवड़ा, सब्ज़ियों तथा मूँगफली से बना व्यंजन), सब्ज़ियों से बना उपमा (सूजी, सब्ज़ियों तथा दालों से बना व्यंजन), अचार के साथ पौष्टिक रोटी, लेमन राइस (चावल, नींबू व सब्ज़ियों से तैयार एक दक्षिण भारतीय व्यंजन), कर्ड राइस (दही व चावल से बना व्यंजन) सब्ज़ियों के साथ, थालीपीठ (गेहूँ, ज्वार, दाल और हरी पत्तेदार सब्जियों से तैयार व्यंजन) या बिसी बेला हुलियाना (चावल/सांबर से बना व्यंजन)। अधिक जानकारी के लिए प्रयोगात्मक कार्यों की नियमावली–I के भाग 4 को पढ़ें।



चित्र 7.7 पैक्ड लंच संबंधी सुझाव

iii) आहार पद्धति (ग) में बताए गए ब्रंच से हमारा तात्पर्य सुबह के गरिष्ठ नाश्ते से है। इस आहार में अधिक वसा तथा प्रोटीन युक्त खाद्य पदार्थ सम्मिलित करना लाभप्रद होगा, क्योंकि इससे भोजन में क्षुधा संतृप्ति मिल सकेगी तथा व्यक्ति को अगले आहार के समय से पहले भूख नहीं लगेगी।

iv) रात्रि का भोजन ऐसा आहार है जो व्यक्ति आराम से फुरसत से खा सकता है। अतः यह व्यापक आहार हो सकता है। परंतु इसका तात्पर्य यह नहीं है कि रात्रि का आहार गरिष्ठ यानि अधिक कैलोरी युक्त हो।

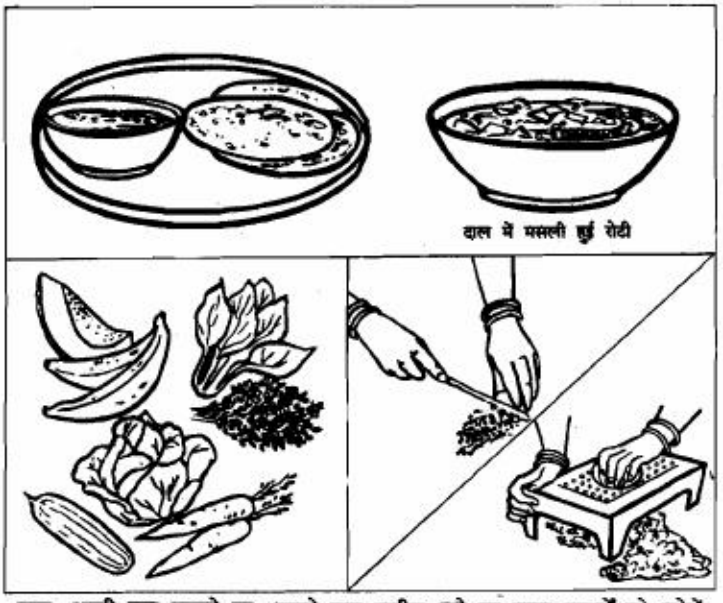
अब तक हमने घर से बाहर कार्य पर जाने वाले वयस्क की आहार पद्धति पर चर्चा की। यदि व्यक्ति कार्य करने घर से बाहर नहीं जाता तो उसकी आहार पद्धति संभवतः खंड 2 की इकाई 6 में बताई गई पद्धति के अनुसार होगी।

उपर्युक्त चर्चा से यह स्पष्ट हो गया होगा कि किस प्रकार प्रारंभिक वयस्कों के लिए पर्याप्त संतुलित भोजन की योजना बनाएँ। आइए उपरोक्त चर्चित मुद्दों के अतिरिक्त उन विशेष बातों को समझें जो वृद्ध वयस्कों के आहार नियोजन में ध्यान रखने योग्य हैं।

वृद्ध वयस्कों के लिए ध्यान देने योग्य विशिष्ट बातें क्या हैं?

वृद्धावस्था में शरीर में बहुत से शारीरिक परिवर्तन होते हैं। इन्हीं परिवर्तनों के कारण (विशेषकर पाचन तंत्र में परिवर्तन) आहार के प्रकार, मात्रा, संख्या तथा पकाने की विधियों में कुछ निश्चित परिवर्तन अनिवार्य हो जाते हैं। ये परिवर्तन कौन से हैं? आइए, जानें:

i) वृद्धावस्था में प्रायः दाँत हिलने लगते हैं जिससे भोजन का चबाना कठिन हो जाता है। इस स्थिति में क्या करें? इसके लिए भोजन की संरचना तथा भोजन को पकाने की विधियों में बदलाव की सलाह दी जाती है। *केवल नरम, पूरी तरह पकाए हुए, मसले हुए तथा बारीक कटे हुए खाद्य पदार्थों को आहार में सम्मिलित करना चाहिए।* छिलके व बीज वाले सख्त खाद्य पदार्थों का प्रयोग न ही करें तो अच्छा है, या फिर यदि उनका प्रयोग करना ही पड़े तो *मसल कर व कद्दूकस करने के बाद खाद्य पदार्थ को नरम बना कर देना चाहिए (चित्र 7.8)।*



चित्र 7.8 वृद्ध वयस्कों के आहार में परिवर्तन

ii) वृद्धावस्था में स्वाद के प्रति संवेदना भी कम हो जाती है, परिणामस्वरूप खाने का मजा जाता रहता है। इसलिए इस बात की सलाह दी जाती है कि *विभिन्न रंगों वाले खाद्य पदार्थों का सम्मिश्रण करके वृद्धों के भोजन को अधिक आकर्षक व पसंदीदा बनाना चाहिए। बहुत तीव्र सुवास या उसके विपरीत फीके व बेस्वाद खाद्य पदार्थ नहीं देने चाहिए।*

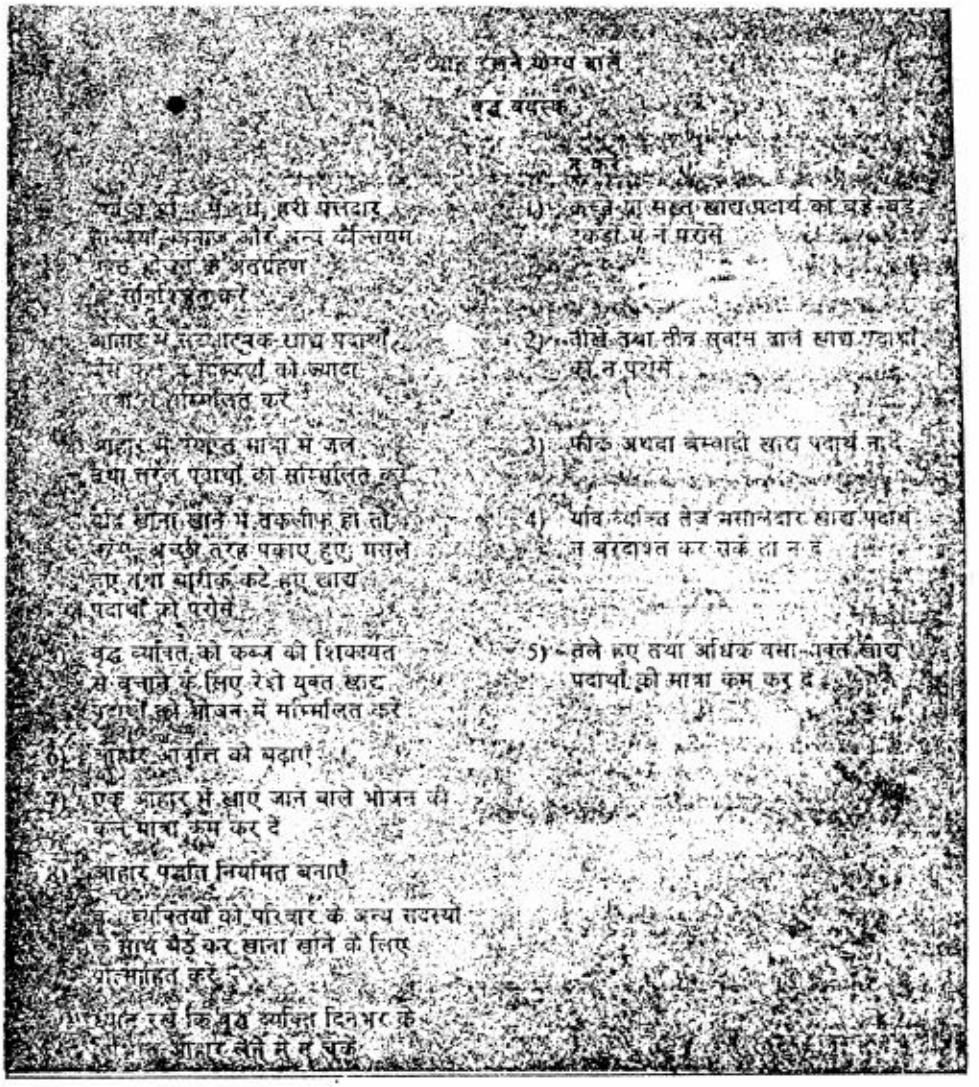
iii) वृद्धों के आहार में *फलों/सब्जियों को सम्मिलित करने की तरफ विशेष ध्यान देना चाहिए क्योंकि* वृद्धों के भोजन में रोगों से बचाव व शरीर की क्रियाओं को सुचारु रूप से चलाने में सहायक इन खाद्य पदार्थों को या तो अधिकतर नज़र अंदाज किया जाता है या सम्मिलित ही नहीं किया जाता है।

iv) अधिकांश वृद्ध व्यक्तियों को भारीपन या पेट भरा रहने की शिकायत रहती है। अतः इन परिस्थितियों में *एक बार में खाए जाने वाले भोजन की कुल मात्रा कम कर देनी चाहिए। अपेक्षाकृत कम मात्रा में किंतु थोड़े-थोड़े अंतराल में* भोजन देना चाहिए, जिससे पाचन की प्रक्रिया ठीक प्रकार से हो सके। *तले हुए या अधिक घी वाले या सांद्र पदार्थ जैसे मिठाई* के सेवन को कम कर देना चाहिए।

v) वृद्धावस्था में कब्ज की शिकायत बहुत आम बात है। इससे बचने के लिए आहार में अधिक मात्रा में रेशे वाले पदार्थों तथा तरल पदार्थों को सम्मिलित करना चाहिए। जल

के अतिरिक्त लस्सी, जूस, चाय, सूप तथा अन्य पेय पदार्थों के रूप में भी तरल पदार्थ दिए जा सकते है। दिन में छः से आठ गिलास पानी जरूर पीना चाहिए।

आपके स्मरण के लिए वृद्ध वयस्कों के लिए पर्याप्त व संतुष्टि प्रदान करने वाले आहार बनाने संबंधी कुछ संकेत निम्नलिखित हैं।



टिप्पणी : वयस्कों के लिए आहार के क्रमवार निर्देशन के लिए प्रयोगात्मक कार्यों की नियमावली - I के भाग 5 को देखें। भाग 6 में लिंग व सक्रियता स्तर के आधार पर आहार संबंधी परिवर्तनों पर चर्चा की गई है।

बोध प्रश्न 4

1) **रिक्त स्थान भरिए :**

क) किसी व्यक्ति के लिए नियोजित आहार ..... तथा ..... होना चाहिए।

ख) भारी श्रम करने वाले व्यक्ति के लिए नियोजित आहार में अधिक ..... वाले खाद्य पदार्थ होने चाहिए।

ग) निम्न आय वर्ग से संबंध रखने वाले वयस्क को ..... आहार प्रतिदिन वाली आहार पद्धति अपनानी चाहिए।

घ) एक वृद्ध व्यक्ति आहार को ठीक प्रकार से पचा नहीं सकता इसलिए उसके आहार में ..... युक्त तथा ..... खाद्य पदार्थों का प्रयोग कम कर देना चाहिए।

इ) खाद्य पदार्थों का सही ..... तथा ..... में चुनाव ..... से संतुलित आहार की प्राप्ति होती है।

2) कोयले की खान में कार्य करने वाले मज़दूर के लिए आहार नियोजन करते समय आप किन दो मुख्य पहलुओं को ध्यान में रखेंगे? बताइए।

.....

.....

.....

.....

3) अपनी दादी के लिए आहार नियोजन करते समय आप किन तीन आहार संबंधी बातों को ध्यान में रखेंगे? बताइए।

.....

.....

.....

.....

7.4 सारांश

इस इकाई में आपने आहार नियोजन के महत्व तथा आवश्यकता के बारे में पढ़ा। आहार नियोजन पर्याप्त पोषण के लिए आहार का नियोजन करने से संबद्ध है। इसमें उचित खाद्य पदार्थों के चयन द्वारा संतुलित आहार की व्यवस्था की जाती है। आहार नियोजन द्वारा रंग, बनावट तथा सुवास वाले खाद्य पदार्थों के उचित मिश्रण से आहार को अधिक आकर्षक तथा रोचक बनाने में मदद मिलती है और साथ ही साथ इससे उपलब्ध धन, समय तथा ऊर्जा के अधिकतम संभव उपयोग में मदद मिलती है। बहुत से कारक आहार नियोजन को प्रभावित करते हैं। इनमें से कुछ कारक जिनके बारे में आपने पढ़ा है वह है पौष्टिक पर्याप्तता, आर्थिक स्थिति तथा आहार उपलब्धता व स्वीकृति।

दूसरा पहलू, जिसके बारे में इस इकाई में बतलाया गया है वह है– वयस्कावस्था। आपने पढ़ा वयस्कावस्था जीवन की वह अवस्था है (बीस वर्ष से ऊपर की आयु) जब शरीर आकार की वृद्धि पूर्ण हो चुकी होती है। इसलिए पोषक तत्वों की आवश्यकता वृद्धि की बजाय शरीर को सुचारु रूप से चलाने के लिए ही होती है। परंतु शारीरिक क्रियाओं, आयु, लिंग तथा शरीर भार के आधार पर वयस्कों की पोषण संबंधी आवश्यकता में बहुत भिन्नता पाई जाती है। वयस्कों के लिए आहार नियोजन करते समय इन सभी पहलुओं को ध्यान में रखना चाहिए। आहार के लिए खाद्य पदार्थों तथा उनकी मात्रा का चयन व्यक्ति की आयु, सक्रियता स्तर, आय, दिनचर्या के अनुसार करना चाहिए। आहार ऐसा होना चाहिए जिससे व्यक्ति की पोषण संबंधी आवश्यकताओं की पूर्ति हो सके।

7.5 शब्दावली

खाद्य सजावट : पाक्शास्त्र में इस पारिभाषिक शब्द का प्रयोग खाद्य पदार्थों/व्यंजनों की सजावट के लिए किया जाता है। उदाहरणतः दालों में प्याज-टमाटर का छोंक लगाकर उनको आकर्षक बनाया जाता है। यह खाद्य सजावट का एक तरीका है।

बनावट (texture) : यह खाद्य पदार्थों के दिखने में कैसा है, तथा गाढ़ेपन से संबंध रखता है। खाद्य पदार्थों की बनावट कुछ इस प्रकार हो सकती है– करारी, चिकनी, नरम, सख्त, मुलायम तथा चबाने लायक।

मुख्य खाद्यान्न : जो खाद्य पदार्थ प्रतिदिन या अधिकतर खाए जाते हैं जैसे चावल, दक्षिण भारत का तथा गेहूँ उत्तर भारत का मुख्य खाद्यान्न है।

स्वाद कोशिकाएँ : जीभ पर उपस्थित रचनाएँ (buds) जो कि हमें विभिन्न स्वादों जैसे मीठा, खट्टा, नमकीन, कसैला में अंतर करने में मदद करती हैं।

7.6 बोध प्रश्नों के उत्तर

बोध प्रश्न 1

1) सात

2) प्रातःकालीन चाय, सुबह का नाश्ता, दोपहर पूर्व आहार, दोपहर का आहार, दोपहर बाद का आहार, रात्रि का आहार, सोते समय (या सोने से पहले)

3) अपने प्रांत में उपलब्ध खाद्य पदार्थों पर आधारित व्यंजन सूची बनाइए

बोध प्रश्न 2

1) क) धार्मिक विचार

ख) आहार में विभिन्नता

ग) आहार की उपलब्धता

घ) संतुलित आहार

ङ) विभिन्नता/पौष्टिक पर्याप्तता

च) आर्थिक/समय आधार

2) आहार नियोजन इसलिए महत्वपूर्ण है क्योंकि :

- इससे संतुलित आहार की प्राप्ति होती है
- आहार आकर्षक तथा रोचक लगता है
- धन, समय तथा ऊर्जा का अधिकतम उपयोग होता है
- आहार में विभिन्नता लाई जा सकती है
- व्यक्ति विशेष की पोषक तत्वों की आवश्यकताएँ पूरी हो पाती है (इनमें से कोई तीन)

बोध प्रश्न 3

1) निम्नलिखित में से कोई दो

क) शरीर के अंगों में सक्रिय कोशिकाओं की संख्या कम हो जाती है

ख) पाचन तंत्र की कार्यप्रणाली में परिवर्तन

ग) हड्डियों की संरचना में परिवर्तन

2) क) गलत; वयस्कावस्था 20 वर्ष व उससे अधिक आयु की कालावधि को निरूपित करता है।

ख) गलत; वृद्धावस्था में क्रियाशील ऊतक कम क्रियाशील वसा ऊतकों में बदल जाते हैं।

ग) गलत; स्त्री की ऊर्जा की आवश्यकता उसी आयु तथा सक्रियता स्तर के पुरुष की अपेक्षा कम है।

घ) गलत; प्रोटीन की आवश्यकता प्रारंभिक वयस्क अवस्था की आवश्यकता के बराबर ही होती है परंतु कैल्सियम की आवश्यकता बढ़ जाती है।

ङ) गलत; अस्थिसुषिरता हर वृद्ध पुरुष व स्त्री में नहीं पायी जाती।

च) सही

3) हल्का श्रम करने वाली स्त्री को 1875 कि. कैलोरी की आवश्यकता होती है (इस कुल आवश्यकता को 100 प्रतिशत माना जा सकता है)। पचपन वर्ष की आयु में कम श्रम करने वाली स्त्री को 90 प्रतिशत अर्थात् $\frac{90 \times 1875}{100}$ = 1687 कि. कैलोरी की आवश्यकता होगी।

बोध प्रश्न 4

1) क) संतुलित, पौष्टिक रूप से पर्याप्त

ख) ऊर्जा

ग) 2-3

घ) वसा, तले

ङ) माप, अनुपात

2) कोयले की खान में काम करने वाला मज़दूर भारी श्रम करता है। इसलिए एक हल्का श्रम करने वाले व्यक्ति की तुलना में उसकी ऊर्जा व अन्य पोषक तत्वों जैसे बी विटामिनों की आवश्यकता काफी अधिक होगी। इस बात को ध्यान में रखते हुए आहार में

- अधिक ऊर्जा वाले खाद्य पदार्थ – जैसे अनाज, जड़ व मूलकंद, वसा/तेल, चीनी/गुड़ आदि को सम्मिलित करें।
- कार्य अनुसूची के अनुसार आहार आवृत्ति का निर्णय लें।

3) निम्नलिखित में से कोई तीन

- केवल मुलायम, अच्छी तरह पकाए हुए खाद्य पदार्थ को आहार में सम्मिलित करेंगे
- आहार कम मात्रा में परंतु बार-बार थोड़े अंतराल में देंगे
- तरल पदार्थ बहुत अधिक मात्रा में देंगे
- दूध, हरी पत्तेदार सब्जियाँ, अनाज तथा अन्य कैल्सियम से भरपूर खाद्य पदार्थ देंगे
- रेशे से भरपूर खाद्य पदार्थ देंगे
- जरूरत से ज्यादा खाने को मना करेंगे
- तले हुए व अधिक मसाले वाले व्यंजन नहीं परोसेंगे।

इकाई 8 गर्भवती तथा स्तनपान कराने वाली स्त्रियो के लिए आहार नियोजन

इकाई की रूपरेखा

8.1 प्रस्तावना
8.2 गर्भावस्था
  8.2.1 गर्भवती स्त्री के लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा
  8.2.2 गर्भवती स्त्री के लिए आहार नियोजन
8.3 स्तन्यकाल
  8.3.1 स्तनपान कराने वाली स्त्री के लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा
  8.3.2 स्तनपान कराने वाली स्त्री के लिए आहार नियोजन
8.4 सारांश
8.5 शब्दावली
8.6 बोध प्रश्नों के उत्तर

8.1 प्रस्तावना

पिछली इकाई में आपने यह जाना कि वयस्कावस्था, जीवनकाल की वह अवस्था है जब कि शरीर पूर्ण वृद्धि को प्राप्त कर लेता है। अतः इसे जीवन की स्थिर अवस्था भी कहा जा सकता है (जबकि शरीर में अधिक परिवर्तन नहीं होते)। इस अवस्था में शरीर को पोषक तत्वों की आवश्यकता वृद्धि के लिए न होकर शरीर के रखरखाव के लिए होती है। परन्तु वयस्क स्त्री के जीवन में दो अवस्थाएँ ऐसी आती हैं, जबकि शरीर में पोषक तत्वों की आवश्यकता बहुत बढ़ जाती है। ये अवस्थाएँ हैं – गर्भावस्था और स्तन्यकाल। ये दो अवस्थाएँ क्या हैं? इन अवस्थाओं में पोषक तत्वों की आवश्यकताएँ क्यों बढ़ती हैं? इन पहलुओं के बारे में हम इस इकाई में पढ़ेंगे। आइए, इस अध्ययन की शुरुआत गर्भावस्था से करें।

गर्भावस्था वयस्क स्त्री के जीवन की वह अवस्था है जबकि स्त्री के शरीर के अंदर अजन्मे बच्चे अर्थात् भ्रूण की वृद्धि व विकास होता है। भ्रूण की वृद्धि व भरण-पोषण के लिए स्त्री में कुछ शारीरिक परिवर्तन होते हैं। ये शारीरिक परिवर्तन तथा बढ़ता हुआ भ्रूण स्त्री के लिए अपेक्षित पोषक तत्वों की मात्रा में बढ़ोतरी को अनिवार्य बना देता है। *दूसरी अवस्था बच्चे के जन्म के बाद का समय है जो स्तन्यकाल कहलाता है।* इस काल के दौरान माता अपने बच्चे को स्तनपान कराती है। जन्म के कुछ महीने तक बच्चा अपनी पोषण की आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए पूर्णतया माँ के दूध पर आश्रित रहता है। माँ के दूध में कई पोषक तत्व होते हैं जो शिशु को माँ के शरीर द्वारा उपलब्ध होते हैं। अतः स्तन्यकाल के दौरान स्त्रियों की पोषक तत्वों की आवश्यकताएँ बढ़ जाती हैं। इन बढ़ी हुई आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए स्त्री को अधिक भोजन की आवश्यकता होती है।

जैसे-जैसे आप इकाई को पढ़ते जाएँगे, आपको यह स्वतः स्पष्ट होता जाएगा कि गर्भावस्था तथा स्तन्यकाल में माँ पर बहुत शरीरक्रियात्मक प्रतिबल रहता है। यही कारण है इन अवस्थाओं में उचित भोजन की बहुत अहमियत है। गर्भवती और स्तनपान कराने वाली स्त्री के भोजन में कौन से खाद्य पदार्थ सम्मिलित होने चाहिए; बढ़ती हुई आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए आहार में किस हद तक बदलाव करना चाहिए; गर्भवती और स्तनपान कराने वाली स्त्री के लिए संतुलित आहार नियोजन कैसे करें; उपर्युक्त सभी पहलुओं के बारे में हम इस इकाई में पढ़ेंगे।

उद्देश्य

इस इकाई को पढ़ने के पश्चात् आप :

- गर्भावस्था तथा स्तन्यकाल में स्त्री के शरीर में होने वाले विभिन्न शारीरिक परिवर्तनों का वर्णन कर सकेंगे,
- गर्भावस्था तथा स्तन्यकाल में स्त्री की पोषक तत्वों की आवश्यकताओं का वर्णन कर सकेंगे और

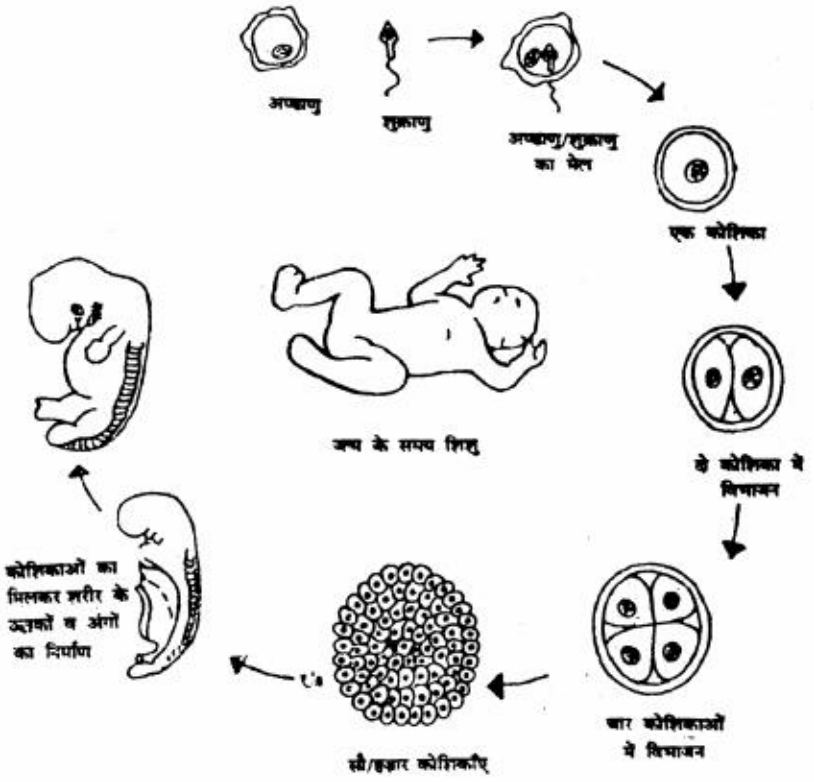
- गर्भावस्था तथा स्तन्यकाल के समय को सहज बनाने के लिए ध्यान रखने योग्य आहार संबंधी बातें बता सकेंगे।

8.2 गर्भावस्था



गर्भावस्था की अवधि लगभग नौ माह की होती है। यही वह अवधि है जब भ्रूण यानि अजन्मे बच्चे की माँ के शरीर में वृद्धि होती है। आइए, वृद्धि की इस प्रक्रिया को समझें।

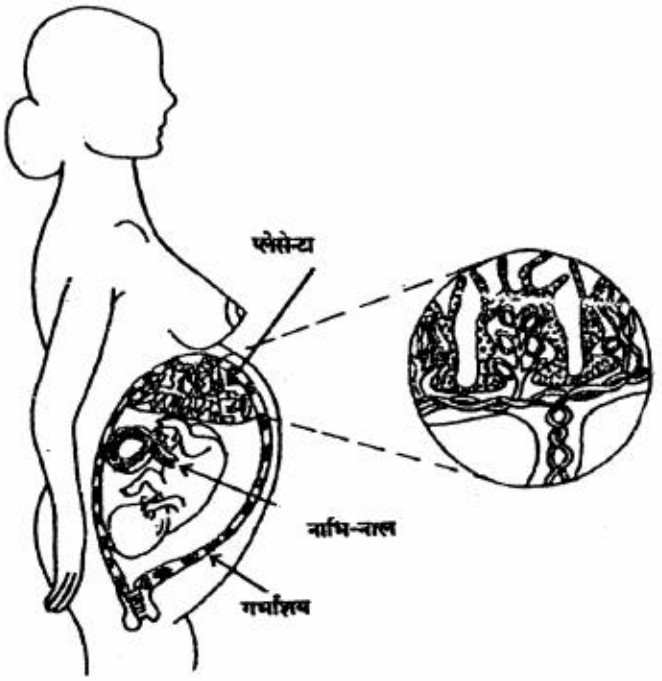
मानव जीवन का प्रारंभ दो कोशिकाओं – अण्डाणु (माता से) तथा शुक्राणु (पिता से), के मिलने से होता है (चित्र 8.1)। अण्डाणु तथा शुक्राणु का यह मेल माँ के शरीर में होता है, जहाँ यह मिलकर एक कोशिका बनाते हैं। ये छोटी-सी कोशिका गर्भाशय (uterus) में जाती है, और यही वह स्थान है जहाँ इसकी वृद्धि व विकास होता है। यहाँ यह भ्रूण (foetus) के रूप में विकसित होती है। यह छोटी सी कोशिका, पहले दो कोशिकाओं में फिर दो से चार, आठ तथा ऐसी बहुत सारी कोशिकाओं में विभाजित हो जाती है। इस तरह से कोशिकाओं की संख्या में तीव्र वृद्धि होती है, तथा उनका आकार भी बढ़ता जाता है। परन्तु हमें यह याद रखना चाहिए कि सब कोशिकाएँ एक समान नहीं होती हैं। धीरे-धीरे इन कोशिकाओं की संरचना व कार्य विशिष्ट हो जाते हैं। एक ही तरह की कोशिकाएँ मिलकर ऊतक बनती हैं। यही ऊतक शरीर के अंगों का निर्माण करते हैं। इन अंगों की वृद्धि तथा विकास जारी रहता है। यहाँ वृद्धि व विकास से क्या तात्पर्य है? जैसा कि आपको मालूम है "वृद्धि" से तात्पर्य शरीर के आकार व अंगों के बढ़ने से है दूसरी ओर "विकास" से तात्पर्य गुणात्मक परिवर्तन से है। विकास के दौरान शरीर के कार्यों की जटिलता बढ़ती है। लगभग 270 दिन या 40 सप्ताह में तीव्र वृद्धि व विकास के कारण एक छोटी-सी कोशिका शिशु के रूप में आ जाती है, जिसका जन्म के समय वजन लगभग 2.5-3 किलोग्राम होता है। यह कितनी रोचक बात है कि एक छोटी सी कोशिका से मानव जीवन प्रारंभ होता है।



चित्र 8.1 भ्रूण की वृद्धि तथा विकास

उपर्युक्त घटनाओं के अनुक्रम से आप यह जान गए होंगे कि एक भ्रूण में वृद्धि तथा विकास बहुत तीव्र गति से होता है। भ्रूण अपनी वृद्धि के लिए आवश्यक सभी पोषक तत्व माँ के शरीर से प्राप्त करता है। परंतु प्रश्न यह है कि भ्रूण तक पोषक तत्व किस प्रकार पहुँच पाते हैं? वस्तुतः भ्रूण को यह पोषक तत्व प्लेसेन्टा से प्राप्त होते हैं। प्लेसेन्टा से यहाँ क्या

तात्पर्य है? इसको जानने के लिए चित्र 8.2 को देखें। प्लेसेन्टा वह स्पंजी ऊतक है जो गर्भाशय में गर्भावस्था के दौरान ही विकसित होता है। भ्रूण अपनी माँ से नाभि-नाल (umbilical cord) द्वारा जुड़ा होता है तथा यह नाभि-नाल आगे प्लेसेन्टा से जुड़ी होती है। प्लेसेन्टा ही वह ऊतक है जहाँ माँ तथा भ्रूण के रक्त के बीच ऑक्सीजन, पोषक तत्व व अपशिष्ट उत्पाद (waste products) का आदान-प्रदान होता है।



चित्र 8.2 प्लेसेन्टा

उपर्युक्त चर्चा से आप यह जान गए होंगे कि गर्भावस्था स्त्री के शरीर में होने वाले शरीरक्रियात्मक परिवर्तनों से संबंधित है। उदाहरणतः आपने पढ़ा कि भ्रूण को पोषण प्रदान करने के लिए प्लेसेन्टा विकसित होता है। गर्भावस्था में इसके अतिरिक्त, कुछ अन्य शारीरिक परिवर्तन भी होते हैं। आइए, अब उनका अध्ययन करें:

क) **शरीर के अंगों में परिवर्तन** : प्लेसेन्टा के विकास के साथ-साथ शरीर के अंगों में निम्नलिखित परिवर्तन होते हैं:

- भ्रूण के भरण-पोषण के लिए गर्भाशय तथा उसकी सहयोगी मांसपेशियों का आकार बड़ा हो जाता है/ तथा
- दुग्ध निर्माण की पूर्व तैयारी हेतु स्तनों का आकार बढ़ जाता है।

ख) **शरीर के चयापचय में परिवर्तन** : गर्भावस्था के दौरान माँ की आधारभूत चयापचयी दर बढ़ जाती है। ऐसा क्यों होता है? आपको याद होगा इकाई 7 में आपने पढ़ा था कि वृद्धि की अवस्थाएँ बढ़ी हुई आधारभूत चयापचयी दर से संबद्ध हैं। गर्भावस्था के दौरान भ्रूण तथा माँ के ऊतकों की वृद्धि व विकास तीव्र गति से होता है। इसी तीव्र वृद्धि व विकास के कारण इस अवधि में आधारभूत चयापचयी दर बढ़ जाती है।

ग) **शरीर में पाए जाने वाले द्रव्यों में परिवर्तन** : गर्भावस्था के दौरान शरीर में पाए जाने वाले द्रव्य (बाह्य कोशिका द्रव्य तथा अंतःकोशिकी द्रव्य) की मात्रा बढ़ जाती है। रक्त (शरीर में बाह्य कोशिका तरल का मुख्य भाग) की मात्रा लगभग 50 प्रतिशत बढ़ जाती है। परन्तु ऐसा क्यों होता है? भ्रूण तथा माँ के शरीर में बने नए ऊतकों तक पोषक तत्वों को सरलता पूर्वक पहुँचाने के लिए रक्त की मात्रा में वृद्धि होती है। यद्यपि रक्त की मात्रा बढ़ जाती है किन्तु हीमोग्लोबिन तथा रक्त के अन्य अवयवों की सांद्रता कम हो जाती है। एक स्वस्थ स्त्री की सामान्य हीमोग्लोबिन की मात्रा 100 मि.ली. रक्त में 12 मि.ग्रा. होती है। गर्भावस्था के समय यह मात्रा घट कर 100 मि.ली. रक्त में 10-11 मि.ग्रा. रह जाती है। यह एक सामान्य शरीरक्रियात्मक परिवर्तन है। गर्भावस्था में हमें इस बात का पूरा

ध्यान रखना चाहिए कि हीमोग्लोबिन की मात्रा 100 मि.ली. रक्त में 10 मि.ग्रा. से कम न होने पाए।

घ) **पाचन क्रिया में परिवर्तन :** गर्भावस्था के दौरान शरीर में एक महत्वपूर्ण परिवर्तन यह होता है कि जहाँ पहले सामान्य अवस्था में शरीर में कैल्सियम व लौह तत्व जैसे आवश्यक पोषक तत्वों का अवशोषण कम होता है अब उनके अवशोषण की दर बढ़ जाती है। ऐसा क्यों होता है? शरीर की बढ़ी हुई माँग को पूरा करने के लिए ही ऐसा होता है। अवशोषण की दर में वृद्धि के साथ-साथ गर्भावस्था के दौरान पाचन क्रिया में निम्नलिखित परिवर्तन भी देखने को मिलते हैं:

- *आमाशय द्वारा अम्ल तथा अन्य पाचक रसों का उत्पादन व स्राव कम हो जाता है।* अतः भोजन सरल पोषक इकाइयों में ठीक प्रकार से टूट नहीं पाता और भली-भाँति पच नहीं पाता। इसके फलस्वरूप आमाशय में भोजन बहुत देर तक रहता है जिससे स्त्री को भारीपन अर्थात् पेट भरा हुआ सा महसूस होता है।
- गर्भाशय में बढ़ता हुआ भ्रूण आमाशय पर दबाव डालता है, इसलिए भोजन तथा आमाशय-अम्ल आहार नली की तरफ ढकेल दिए जाते हैं। इसके कारण गर्भावस्था के शुरू में *जी मिचलाना, वमन,* जलन (हृद्दाह) तथा बदहजमी के अन्य लक्षण प्रायः देखने को मिलते हैं।
- मांसपेशियों की क्रियाशीलता कम हो जाने के कारण, पाचन नली से भोजन की आगे बढ़ने की गति धीमी और मंद हो जाती है। गर्भावस्था की अंतिम अवधि में यह परिवर्तन अधिक देखने में आता है। इसके फलस्वरूप अक्सर कब्ज की शिकायत रहती है।

ङ) **शरीर के भार में परिवर्तन :** गर्भावस्था में स्त्री के शरीर का वजन बढ़ जाता है। आपके विचार से भार में ये बढ़ोतरी किस कारणवश होती है। यह बढ़ोतरी निम्नलिखित कारणों से होती है:

- बढ़ते हुए भ्रूण का भार
- बढ़ते हुए गर्भाशय का भार
- बढ़ते हुए प्लेसेन्टा का भार
- बढ़े हुए स्तनों का भार
- रक्त की मात्रा में तथा कुल शारीरिक द्रव्यों में बढ़ोतरी और
- शरीर में वसा जमा होना (इस वसा की आवश्यकता स्तन्यकाल के समय ऊर्जा प्रदान करने के लिए होती है)

अब आप यह सोच रहे होंगे कि गर्भावस्था के दौरान वज़न में सामान्यतः कितनी वृद्धि होनी चाहिए। यद्यपि हर व्यक्ति दूसरे से भिन्न होता है फिर भी विशेषज्ञों का सुझाव है कि इस दौरान कुल वृद्धि 8-10 किलोग्राम होनी चाहिए अर्थात् गर्भवती स्त्री का वज़न गर्भावस्था से पहले के वज़न से 8-10 किलोग्राम अधिक बढ़ जाना चाहिए।

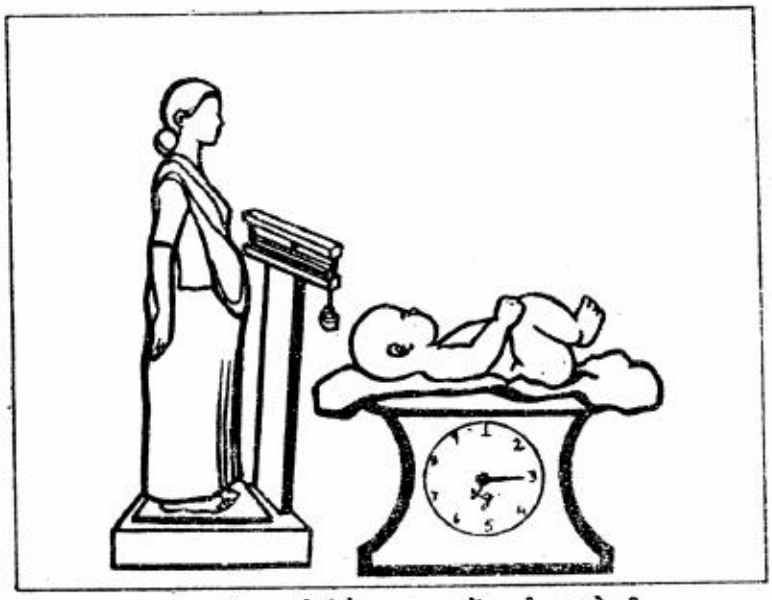
गर्भावस्था का पूर्ण काल 3 त्रिमासों में बाँटा जाता है। ये हैं:

- पहला त्रिमास – 0-3 माह
- दूसरा त्रिमास – 3-6 माह
- तीसरा त्रिमास – 6-9 माह

इन तीनों त्रिमासों में वज़न में उत्तरोत्तर वृद्धि होती है। *परन्तु यह देखा गया है कि दूसरे तथा तीसरे त्रिमास में ही वज़न में अधिकतम बढ़ोतरी होती है।* इसका क्या कारण है? इसका कारण यह है कि इस समय भ्रूण तथा माँ के ऊतकों की अधिकतम वृद्धि होती है। शुरू के तीन महीनों में वजन में सीमित या कम वृद्धि होती है क्योंकि इस समय भ्रूण बहुत छोटा होता है।

अतः वज़न में वृद्धि, सहज और सामान्य गर्भावस्था का सबसे अच्छा सूचक है। वज़न में उत्तरोत्तर वृद्धि यह दर्शाती है कि भ्रूण तथा माँ के ऊतकों में सामान्य रूप से वृद्धि हो रही है। वज़न में 8 किलोग्राम से कम बढ़ोतरी, भ्रूण तथा माँ की अस्वस्थ्यता का सूचक है। यदि स्त्री के वजन में उचित बढ़ोतरी नहीं होती है तो संभव है कि वह कम वजन के ऐसे

बच्चे को जन्म देगी, जिसके बचने की संभावना या तो कम या फिर न के बराबर है। इससे माँ के जीवन को भी खतरा हो जाता है। अतः गर्भावस्था में प्रयत्न यह होना चाहिए कि वजन में संतोषजनक बढ़ोतरी हो (चित्र 8.3)। वजन में बहुत अधिक बढ़ोतरी भी ठीक नहीं होती है क्योंकि यह भ्रूण तथा माँ के स्वास्थ्य पर प्रतिकूल प्रभाव डालती है।



गर्भावस्था के दौरान वज़न में पर्याप्त बढ़ोतरी
शिशु के स्वस्थ होने को सुनिश्चित करती है

चित्र 8.3 गर्भावस्था के दौरान वजन में पर्याप्त बढ़ोतरी सुनिश्चित करें

8.2.1 गर्भवती स्त्री के लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा

गर्भवती स्त्री के लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा, तालिका 8.1 में दी गई है।

तालिका 8.1 : गर्भवती स्त्री के लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा

पोषक तत्व	पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा
ऊर्जा (कि. कैलोरी)	+ 300
प्रोटीन (ग्रा.)	+ 15
कैल्सियम (मि.ग्रा.)	1000
लौह तत्व (मि.ग्रा.)	38
विटामिन ए (मा. ग्रा.)	
रेटिनॉल	600
या	
कैरोटीन	2400
थायेमीन (मि.ग्रा.)	+ 0.2
राइबोफ्लेविन (मि.ग्रा.)	+ 0.2
नियासीन (मि.ग्रा.)	+ 2.0
ऐस्कॉर्बिक अम्ल (मि.ग्रा.)	40
फोलिक अम्ल (मा.ग्रा.)	400
विटामिन बी12 (मा.ग्रा.)	1

स्रोत : न्यूट्रीएंट रिक्वायरमेंट्स एंड रिकमेंडिड डायटरी अलाउन्सेस फॉर इंडियन्स, आई.सी.एम.आर. (1990)

तालिका 8.1 में आपने देखा होगा कि ऊर्जा, प्रोटीन व बी विटामिनों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा अतिरिक्त मात्रा के रूप में दी गई है (इसे + चिन्ह के द्वारा दर्शाया गया है)। अन्य सभी पोषक तत्वों की मात्रा कुल रूप में दी गई है।

गर्भावस्था में स्त्री को अपनी सामान्य अवस्था (जब वह गर्भवती नहीं थी) की तुलना में 300 कि. कैलोरी अतिरिक्त ऊर्जा तथा 15 ग्रा. अतिरिक्त प्रोटीन की आवश्यकता होती है। उदाहरण के लिए एक हल्का श्रम करने वाली स्त्री को गर्भावस्था में 2175 कि कैलोरी (1875 + 300) तथा 65 ग्रा. प्रोटीन (50 + 15) की आवश्यकता होगी। किन्तु शारीरिक रूप से क्रियाशील गर्भवती स्त्रियों व गर्भवती किशोरियों (अर्थात् 13-18 वर्ष आयु की गर्भवती लड़कियों) को हल्का श्रम करने वाली गर्भवती स्त्री की तुलना में अधिक पोषक तत्वों की आवश्यकता होती है। गर्भवती किशोरियों को अपनी वृद्धि व भ्रूण की वृद्धि के लिए अधिक पोषक तत्वों की आवश्यकता होती है (इकाई 10 के उल्लेखनीय 6 में किशोरावस्था में होने वाली गर्भावस्था पर विस्तृत रूप से चर्चा की गयी है)। बी समूह के विटामिन– थायेमीन, राईबोफ्लेविन तथा नियासीन– की आवश्यकता ऊर्जा की आवश्यकता पर निर्भर करती है। ऊर्जा की आवश्यकता अधिक होने पर बी विटामिनों की आवश्यकता बढ़ जाती है।

यद्यपि गर्भावस्था में लगभग सभी पोषक तत्वों की आवश्यकता बढ़ जाती है, परन्तु कुछ विशेष पोषक तत्वों की आवश्यकता पर अधिक प्रभाव पड़ता है। ये विशेष पोषक तत्व हैं– ऊर्जा, प्रोटीन, कैल्सियम व लौह तत्व। लौह तत्व के अतिरिक्त दो अन्य सूक्ष्म मात्रिक तत्व–आयोडीन व जिंक का गर्भावस्था के दौरान विशेष महत्व होता है। इन दोनों पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा तालिका 8.1 में नहीं दी गई है क्योंकि इनकी अनिवार्यता अब तक सिद्ध नहीं हो पाई है।

अब आपके मन में यह प्रश्न उठ रहा होगा कि गर्भावस्था में इन्हीं पोषक तत्वों की आवश्यकता क्यों बढ़ जाती है? आइए, इस प्रश्न पर विचार करें।

अतिरिक्त ऊर्जा की आवश्यकता निम्नलिखित कारणों से होती है :

- भ्रूण तथा प्लेसेन्टा की वृद्धि को बनाए रखने के लिए,
- माँ के शरीर में वसा के भंडार को बढ़ाने के लिए, तथा
- उच्च आधारभूत चयापचयी दर के कारण ऊर्जा की बढ़ी हुई खपत की क्षतिपूर्ति के लिए।

प्रोटीन की जरूरत माँ व भ्रूण में नए ऊतकों के निर्माण के लिए होती है इसलिए इस पोषक तत्त्व की आवश्यकता गर्भावस्था में बढ़ जाती है। लौह तत्व, भ्रूण की रक्त कोशिकाओं में हीमोग्लोबिन के संश्लेषण (synthesis) के लिए आवश्यक होता है। इसके अतिरिक्त, भ्रूण जन्म के 3 से 6 माह के बाद तक के लिए प्रचुर मात्रा में लौह तत्व का संचय करके रखता है जिसके कारण लौह तत्व की आवश्यकता और अधिक बढ़ जाती है। कैल्सियम की आवश्यकता भ्रूण की हड्डियों और दांतों के खनिजिकरण के कारण बढ़ जाती है। सूक्ष्म मात्रिक तत्व–जिंक, की आवश्यकता वृद्धि तथा प्रोटीन के संश्लेषण के लिए तथा आयोडीन की आवश्यकता भ्रूण की शारीरिक तथा मानसिक वृद्धि को निर्धारित करने के लिए होती है।

यहाँ इस बात का अवश्य ध्यान रखना चाहिए कि अधिकांश पोषक तत्वों की आवश्यकता दूसरे त्रिमास से ही बढ़ती है। ऐसा क्यों होता है? आप तो जानते ही हैं कि पहले त्रिमास (0-3 माह) में भ्रूण काफी छोटा होता है तथा उसकी आहार संबंधी आवश्यकताएँ उतनी महत्वपूर्ण नहीं होती। इसलिए इस अवधि में माँ के लिए पोषक तत्वों की अतिरिक्त मात्रा देने की सलाह नहीं दी जाती।

ध्यान दें वृद्धि के लिए आवश्यक सभी पोषक तत्व भ्रूण अपनी माँ के आहार से प्राप्त करता है। यदि माँ का आहार अपर्याप्त होगा तो भ्रूण को पोषक तत्वों की आपूर्ति के लिए माँ के ऊतक टूट कर उसे पोषक तत्व प्रदान करेंगे। आप जानते हैं कि ऐसा उचित नहीं होगा। हालाँकि, गर्भावस्था के दौरान आहार की महत्वपूर्ण भूमिका होती है, तथापि गर्भावस्था से पहले की सामान्य अवस्था में पोषण स्तर का अच्छा होना भी सहज गर्भवस्था के लिए महत्वपर्ण है। एक उचित आहार लेने वाली स्त्री जिसके शरीर के पोषण तत्वों का पर्याप्त भंडार है। अपेक्षाकृत सहज गर्भावस्था के लिए तैयार होगी।

बोध प्रश्न 1

1) बताइए कि निम्नलिखित कथन सही हैं या गलत। गलत कथनों को सही करें।

क) स्त्री के शरीर में भ्रूण की वृद्धि प्लेसेन्टा नामक अंग में होती है। (सही/गलत)

.....

ख) भ्रूण सभी आवश्यक पोषक तत्व माँ के भोजन से प्राप्त करता है। (सही/गल

.....

ग) गर्भावस्था के दौरान रक्त में हीमोग्लोबिन की मात्रा बढ़ जाती है। (सही/गल

.....

घ) एक ऐसी स्त्री जिसका वजन गर्भावस्था में 7 कि.ग्रा. बढ़ता है, उसके द्वारा एक स्वस्थ बच्चे को जन्म देने की संभावना होती है। (सही/गलत)

.....

ङ) गर्भावस्था के दौरान भ्रूण में विटामिन ए का काफी भंडार जमा हो जाता है। (सही/गलत)

.....

च) गर्भावस्था के पहले त्रिमास से ही कैलोरी तथा प्रोटीन की आवश्यकताएँ बढ़ जाती हैं। (सही/गलत)

.....

छ) गर्भावस्था में विटामिन बी की आवश्यकता नहीं बढ़ती है। (सही/गलत)

.....

ज) गर्भावस्था के विभिन्न चरण (अर्थात् तीनों त्रिमास) पोषक तत्वों की आवश्यकता को प्रभावित करते हैं। (सही/गलत)

.....

2) गर्भावस्था में विभिन्न पोषक तत्वों की आवश्यकता क्यों बढ़ जाती है, स्पष्ट कीजिए।

.....

.....

.....



MA.HSC-05/134

8.2.2 गर्भवती स्त्री के लिए आहार नियोजन

गर्भावस्था स्त्री की जीवन पद्धति के साथ-साथ उसकी खाने की आदतों को भी प्रभावित करती है। आप जानते ही हैं कि गर्भावस्था की शुरुआत से ही शरीर की कार्यप्रणाली में निश्चित परिवर्तन होते हैं। इन्हीं परिवर्तनों के कारण ही आहार पद्धति में भी परिवर्तन करना पड़ता है। इसके अतिरिक्त, पोषक तत्वों की आवश्यकता भी बढ़ जाती है जिससे आहार की किस्म तथा मात्रा में परिवर्तन करना अनिवार्य हो जाता है। इस भाग में हम उन विभिन्न परिवर्तनों तथा कारकों के बारे में जानेंगे जिनका गर्भवती स्त्री के लिए आहार नियोजन करते समय ध्यान रखना आवश्यक है। क्या आपको यह चार मूल कारक याद हैं जिनको आहार नियोजन करते समय ध्यान में रखना चाहिए? आपके संकेत के लिए **उनकी** सूची हाशिए में दी गई है। उन चार कारकों के अतिरिक्त अन्य ध्यान रखने योग्य बातें निम्नलिखित हैं :

आहार नियोजन किसके लिए किया जा रहा है?

इस बात का पता लगाए कि :

- स्त्री गर्भावस्था के कौन से त्रिमास में है– पहले (0-3 माह), दूसरे (3-6 माह) या

- स्त्री किस आय वर्ग से संबद्ध है– उच्च आय वर्ग, मध्यम आय वर्ग या निम्न आर्य वर्ग?
- स्त्री किस क्षेत्र (देश के किस भाग) की है?

इन पहलुओं की जानकारी खाद्य पदार्थों के चुनाव, उनके प्रकार तथा मात्रा निर्धारित करने में सहायक होगी। ऊपर दी गई जानकारी के आधार पर आप पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा का पता लगा सकते हैं। इस जानकारी के आधार पर सबसे पहले पोषक तत्वो की प्रस्तावित दैनिक मात्रा की सूची तैयार करें।

कौन से पोषक तत्व विशेष रूप से महत्वपूर्ण हैं?

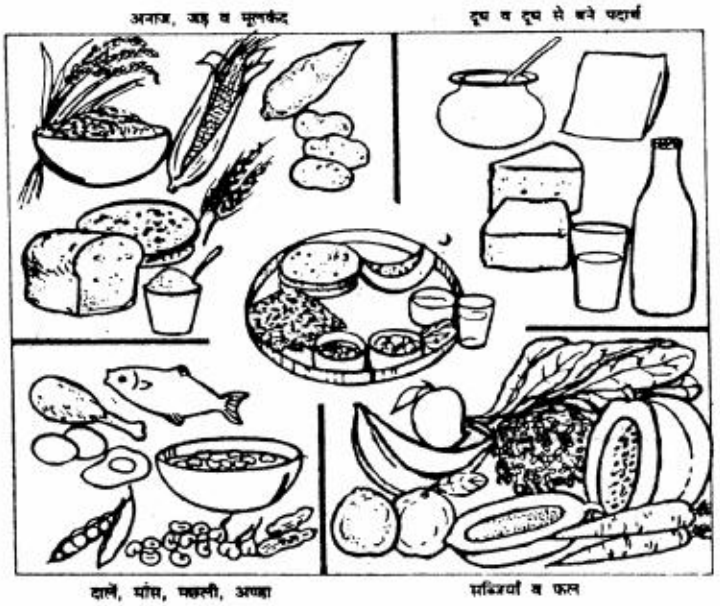
आपने ऊपर पढ़ा कि गर्भावस्था में लगभग सभी पोषक तत्वों की आवश्यकताएँ बढ़ जाती हैं। परन्तु कुछ विशेष पोषक तत्वों की आवश्यकताएँ विचारणीय हैं। वे पोषक तत्व निम्नलिखित हैं:

- ऊर्जा देने वाले पोषक तत्व (कार्बोज तथा वसा)
- प्रोटीन
- कैल्सियम तथा
- लौह तत्व

परन्तु, यह ध्यान में रखना आवश्यक है कि इन पोषक तत्वों की आवश्यकताएँ दूसरे त्रिमास से ही बढ़नी शुरू होती हैं।

किन खाद्य पदार्थों का चयन करें?

सामान्यतः मिश्रित आहार में तीनों खाद्य वर्गों से (ऊर्जा देने वाले, शारीरिक वृद्धि में सहायक तथा रोगों से बचाव व शरीर की क्रियाओं को सुचारु रूप से चलाने में सहायक) खाद्य पदार्थों को सम्मिलित करने से शरीर के लिए अपेक्षित आवश्यकताओं की पूर्ति हो जाती है। परन्तु आप जानते ही हैं, कि गर्भावस्था में ऊर्जा, प्रोटीन, कैल्सियम तथा लौह तत्व की आवश्यकता अधिकतम होती है। अतः तीनों खाद्य वर्गों में से आपको अधिक मात्रा में अनाज, दालें, दूध व दूध से बने पदार्थों तथा हरी पत्तेदार सब्ज़ियों को सम्मिलित करना चाहिए (चित्र 8.4)। यदि गर्भवती स्त्री मांसाहारी है तो मांस/मछली/पोल्ट्र/अंडे को भी सम्मिलित किया जा सकता है। यदि आर्थिक रूप से समर्थ हो तो गिरीदार फल, तिलहन को सम्मिलित करने के बारे में भी विचार किया जा सकता है। आपकी जानकारी के लिए ऊर्जा, प्रोटीन, कैल्सियम तथा लौह तत्व की प्रचुरता वाले खाद्य पदार्थों की सूची इस खंड के अंत में परिशिष्ट I में दी गई है। इसी के आधार पर खाद्य पदार्थ चुने जा सकते हैं।



संभवतः निम्न आय वर्ग की एक गर्भवती स्त्री, दूध, मांस, गिरीदार फल वसा/तेल व ऐसे ही अन्य महँगे खाद्य पदार्थों का पर्याप्त मात्रा में उपयोग कर पाने में असमर्थ होगी। अब विचारणीय बात यह है कि वह किन खाद्य पदार्थों का भोजन में चयन करे ताकि कम लागत पर एक संतुलित आहार का नियोजन किया जा सके। इकाई 7 में कम लागत पर पौष्टिक आहार के नियोजन पर की गई चर्चा आपको याद होगी। उन बातों को ध्यान में रख कर यदि हम आहार नियोजन करें तो कम आय की एक गर्भवती महिला के लिए संतुलित आहार सुनिश्चित कर पाएँगे।

यहाँ इस बात का उल्लेख करना अति महत्वपूर्ण होगा कि केवल खाद्य पदार्थों से प्राप्त लौह तत्व, गर्भावस्था में लौह तत्व की बढ़ी हुई आवश्यकता की पूर्ति के लिए पर्याप्त नहीं होगा। बढ़ी हुई आवश्यकता की पूर्ति के लिए लौह तत्व को गोलियों के रूप में प्रतिदिन सेवन के लिए दिया जाना चाहिए। अतः इस बात की सलाह दी जाती है कि गर्भावस्था में दूसरे त्रिमास के शुरुआत से ही, एक गोली, जिसमें 60 मि.ग्रा. लौह तत्व तथा 500 मा.ग्रा फोलिक अम्ल पाया जाता है, का सेवन शुरू कर देना चाहिए (चित्र 8.5)। यह गोलियाँ प्राथमिक स्वास्थ्य केंद्रों पर अथवा समेकित बाल विकास सेवाओं के अंतर्गत आँगनबाड़ी में आसानी से उपलब्ध होती हैं तथा मुफ्त बाँटी जाती हैं। इसके अतिरिक्त इनको बाजार से बहुत कम मूल्य में खरीदा भी जा सकता है।



चित्र 8.5 गर्भावस्था के दौरान लौह तत्व/फोलिक अम्ल की गोलियाँ लेना आवश्यक है

एक अन्य बात ध्यान में रखें वह यह कि खाना पकाने के लिए आयोडीन-युक्त नमक का ही प्रयोग करना चाहिए। ऐसा करने से गर्भावस्था के दौरान आयोडीन की आवश्यकता की पूर्ति हो पाएगी।

क्या गर्भवती स्त्री को कुछ विशेष व्यंजन भी दिए जाते हैं?

आपने देखा होगा कि घरों में अनुभवी बुजुर्ग महिलाएँ अपनी गर्भवती पुत्री या पुत्रवधु के लिए विशेष व्यंजन बनाती हैं। उदाहरण के लिए उत्तर भारत में पिन्नी/पंजीरी, दक्षिण में पायसम तथा इसी तरह पश्चिम भारत में मेथी-पाक बहुत प्रचलित है। अधिकांश क्षेत्रों में गर्भवती तथा स्तनपान कराने वाली स्त्री को इस प्रकार के विशेष व्यंजन देने की प्रथा प्रचलित है। अतः यह जानना आवश्यक है कि ये विशेष व्यंजन क्या हैं? गर्भावस्था/स्तन्यकाल में इन्हें क्यों दिया जाता है? ये विशेष व्यंजन वास्तव मे अधिक ऊर्जा तथा प्रोटीन-युक्त अल्पाहार है जो कि अनाज/दालों/घी/मेवे आदि से बनाए जाते हैं। ऊर्जा तथा प्रोटीन के अतिरिक्त ये व्यंजन अन्य आवश्यक पोषक तत्व—जैसे कैल्सियम, लौह तत्व या विटामिन ए भी प्रदान करते हैं। ये व्यंजन अक्सर मुख्य आहारों के बीच के समय में दिए जाते हैं तथा मुख्य आहारों के साथ मिलकर यह गर्भावस्था तथा स्तन्यकाल में पोषक तत्वों की बढ़ी हुई आवश्यकताओं की पूर्ति करते हैं। गर्भवती व स्तनपान कराने वाली

स्त्रियों के लिए देश के विभिन्न क्षेत्रों में प्रचलित कुछ पारंपरिक व्यंजनों की सूची परिशिष्ट 2 में दी गई है।

कौन-सी आहार पद्धति अपनाएँ?

यह स्पष्ट है कि गर्भावस्था में शरीर की बढ़ी हुई मांग के लिए अधिक भोजन की आवश्यकता होती है। किंतु प्रश्न यह उठता है कि प्रतिदिन के भोजन की मात्रा कैसे बढ़ाई जाए। यह बहुत आसान है। सबसे पहले प्रत्येक आहार में खाद्य पदार्थों की मात्रा बढ़ा देनी चाहिए। उदाहरण के लिए दोपहर का आहार लें जिसमें रोटी/चावल/दाल/सब्ज़ी/दही शामिल है। इस आहार में रोटी की संख्या या चावल की मात्रा या फिर दाल/सब्ज़ियों की ही मात्रा बढ़ाई जा सकती है। यदि संभव हो तो दही को भी थोड़ी अधिक मात्रा में सम्मिलित किया जा सकता है। परंतु प्रायः यह देखा गया है कि गर्भवती स्त्री एक समय में ज्यादा नहीं खा पाती है, क्योंकि गर्भावस्था के दौरान उसके शरीर में कई पाचन संबंधी परिवर्तन होते हैं। अतः इसका एक ही विकल्प है—भोजन को कम मात्रा में किंतु अधिक बार देना चाहिए। आहार आवृत्ति अर्थात् एक दिन में लिए जाने वाले आहारों की संख्या को इस तरह से बढ़ाना चाहिए कि गर्भवती स्त्री भोजन की बढ़ी हुई मात्रा को आसानी से ग्रहण कर सके। तीन मुख्य आहारों अर्थात् सुबह का नाश्ता, दोपहर का आहार तथा रात्रि के आहार के अतिरिक्त दिन के भोजन में कुछ अन्य खाद्य पदार्थों/व्यंजनों को भी सम्मिलित करना चाहिए (जैसे कि परिशिष्ट 2 में बताया गया है)। इन व्यंजनों को दिन में भिन्न-भिन्न समय जैसे दोपहर से पहले, दोपहर के बाद तथा चाय के समय पर दिया जा सकता है। वास्तव में आहार की संख्या व्यक्ति की आय पर निर्भर करती है। कुछ विकल्प निम्नलिखित सूची में दिए गए हैं :

क	ख	ग
सुबह का नाश्ता	सुबह का नाश्ता	सुबह की चाय
दोपहर पूर्व आहार	दोपहर पूर्व आहार	सबह का नाश्ता
दोपहर का आहार	दोपहर का आहार	दोपहर-पूर्व आहार
शाम की चाय	दोपहर बाद का आहार	दोपहर का आहार
रात्रि का आहार	शाम की चाय	दोपहर-बाद का आहार
	रात्रि का आहार	शाम की चाय
		रात्रि का आहार
		सोने से पहले

क) कम आय वर्ग की गर्भवती महिला द्वारा दिन में 4-5 बार आहार की पद्धति को अपनाने की संभावना अधिक है।

ख) मध्यम वर्ग की गर्भवती महिला द्वारा प्रतिदिन 5-6 बार आहार की पद्धति अपनाने की संभावना होगी।

ग) प्रतिदिन 6-7 आहार की आहार पद्धति उच्च आय वर्ग की विशेषता होगी।

याद रखिए आय वर्ग कोई सा भी हो, हमारा मुख्य उद्देश्य गर्भवती स्त्री को कम मात्रा में अधिक बार आहार देना है।

अन्य ध्यान रखने योग्य विशेष बातें क्या हैं?

गर्भावस्था में कुछ पाचन संबंधी परिवर्तन प्रायः सभी में होते हैं। आपने पहले भी पढ़ा था कि स्त्रियों में गर्भावस्था के शुरू होने के कुछ सप्ताहों में जी मिचलाना तथा उल्टी की शिकायत विशेषकर सुबह के समय आम बात है। इसी प्रकार जलन तथा पेट में भारीपन प्रायः महसूस होता है और कभी-कभी इससे बहुत परेशानी होती है विशेषकर गर्भावस्था के दूसरे त्रिमास में। गर्भावस्था के तीसरे त्रिमास में कब्ज की शिकायत भी एक आम बात है। इन सभी परिवर्तनों के कारण स्त्री को बहुत ही परेशानी तथा असुविधा होती है। इन परेशानियों से कैसे छुटकारा पाया जा सकता है? इन परेशानियों से छुटकारा पाने के लिए खाने की आदतों, आहार पद्धति तथा चुने गए खाद्य पदार्थों के प्रकार तथा मात्रा में कुछ परिवर्तन करना चाहिए। इन परिस्थितियों से निबटने के लिए कुछ सरल सुझाव निम्नलिखित हैं :

- *सुबह के समय होने वाली परेशानियों* को दूर करने के लिए गर्भवती स्त्री को सुबह के समय कार्बोज़-युक्त तथा इनसे बने खाद्य पदार्थ जैसे बिस्कुट, रस्क, आदि देने चाहिए। बेहतर होगा कि इन पदार्थों को सुबह की चाय के साथ दिया जाए। इसके अतिरिक्त,

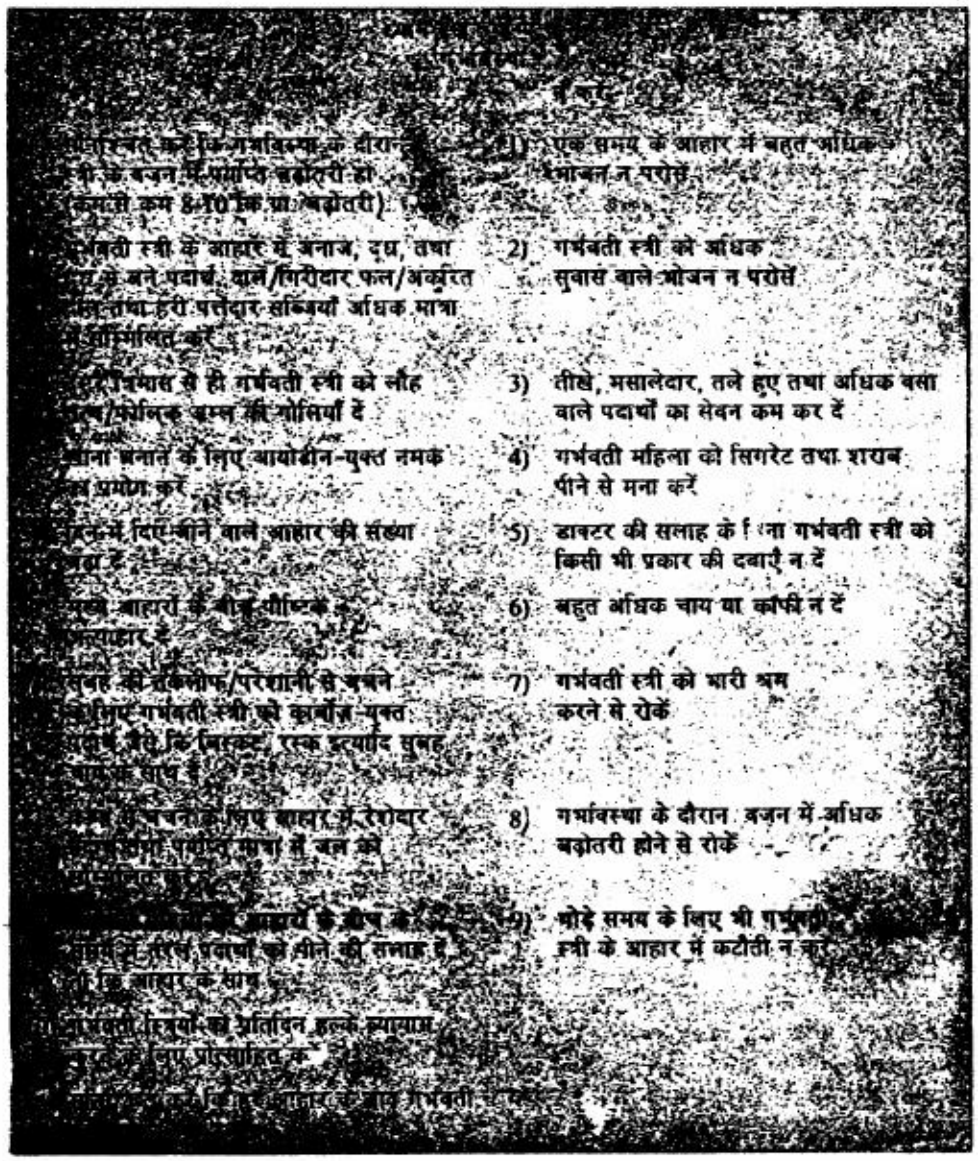
तीखी गंध तथा सुवास वाले खाद्य पदार्थों या ऐसे खाद्य पदार्थ जिनको खाने के बाद भी बहुत समय तक उनका स्वाद बना रहे, का सेवन कम कर देना चाहिए।

- *जलन तथा भारीपन से बचने के लिए* वसा-युक्त या तले हुए खाद्य पदार्थों के सेवन को सीमित रखना चाहिए। एक समय में अधिक मात्रा में भोजन न खाना भी लाभप्रद होता है। जैसा कि पहले ही चर्चा की गई थी कि स्त्री को निरंतर थोड़ी-थोड़ी देर के बाद खाना चाहिए।
- *कब्ज को रोकने के लिए* भोजन में अधिक मात्रा में रेशा-युक्त खाद्य पदार्थ तथा पर्याप्त मात्रा में तरल पदार्थों को शामिल करना चाहिए।

  – खाद्य पदार्थ जैसे सब्जियाँ (विशेषकर हरी पत्तेदार सब्जियां), साबुत अनाज/दाल (जैसे गेहूँ, चने की दाल, उड़द की दाल, काला चना आदि) में रेशा प्रचुर मात्रा में पाया जाता है। अतः इन पदार्थों को भोजन में अधिक मात्रा में सम्मिलित करना चाहिए। परंतु कई बार कुछ रेशे-युक्त पदार्थ–दालों में विशेषकर साबुत उड़द तथा सब्जियों में बंदगोभी–के सेवन से शरीर में बहुत गैस बनती है जिससे परेशानी होती है। अतः अगर यह सब आप के अनुकूल न हो तो इन पदार्थों का सेवन कम कर देना चाहिए।

  – जल (कम से कम 4-6 गिलास प्रतिदिन) तथा अन्य पेय पदार्थ जैसे दूध, लस्सी, नारियल का पानी, नींबू-पानी आदि को मुख्य आहारों के समय के बीच-बीच में लेते रहना चाहिए। ऐसा करने से पाचन नली से भोजन को आगे बढ़ने में सहायता मिलती है तथा कब्ज़ की शिकायत से भी बचा जा सकता है।

सुरक्षित तथा सुविधाजनक गर्भावस्था सुनिश्चित करने के लिए कुछ सरल बातें ध्यान देने योग्य बातें शीर्षक के अंतर्गत दी गई हैं।



बोध प्रश्न 2

1) गर्भावस्था के दौरान स्त्री के आहार में किए जाने वाले किन्हीं चार परिवर्तनों की सूची बनाएँ।

.....

.....

.....

.....

2) रिक्त स्थान भरें :

क) गर्भावस्था के दौरान ..... से भरपूर खाद्य पदार्थ खाने से सुबह-सुबह होने वाली परेशानी से बचा जा सकता है।

ख) ..... तथा ..... का सम्मिश्रण अच्छी कोटि के प्रोटीन प्रदान करता है।

ग) एक गर्भवती स्त्री को ..... तथा ..... की प्रचुरता वाले खाद्य पदार्थ खाने चाहिए।

घ) गर्भावस्था के दौरान ..... मात्रा में किंतु ..... आहार दिए जाने चाहिए।

ङ) गर्भावस्था के दौरान भारीपन को दूर करने के लिए ..... युक्त तथा ..... खाद्य पदार्थ खाने से बचें।

8.3 स्तन्यकाल



स्तन्यकाल गर्भावस्था के बाद का वह समय है जब स्त्री पूर्ण विकसित तथा तेज़ी से बढ़ रहे शिशु का अपने दूध से लालन पालन करती है। शिशु के लिए आवश्यक सभी पोषक तत्व उसे माँ के दूध द्वारा मिलते हैं।

स्तनपान कराने वाली स्त्री के शरीर में पहले महीने में प्रतिदिन 500 मि.ली. दूध बनता है। पाँचवें महीने तक यही मात्रा बढ़कर 1 लीटर प्रतिदिन हो जाती है। एक भली-भाँति पोषित स्तनपान कराने वाली माँ के शरीर में एक दिन में औसतन 850 मि.ली. दूध बनता है। परंतु इसमें व्यक्तिगत विभिन्नताएँ भी हो सकती हैं। माँ के दूध की पोष्टिकता तालिका 8.2 में दिखाई गई है।

तालिका 8.2 : माँ के दूध की पोषक तत्व संरचना

पोषक तत्व	माँ का दूध (प्रति 100 मि.ली.)
ऊर्जा (कि. कैलोरी)	65
प्रोटीन (ग्रा.)	1.1
कार्बोज़ (ग्रा.)	7.4
वसा (ग्रा.)	3.4
कैल्सियम (मि. ग्रा.)	28
लौह तत्व (मि. ग्रा.)	—
कैरोटीन (ग्रा.)	137
थायेमीन (मि. ग्रा.)	02
राईबोफ्लेविन (मि. ग्रा.)	02
नियासीन (मि. ग्रा.)	
विटामिन सी (मि. ग्रा.)	3

स्रोत : सी. गोपालन, बी.वी. रामाशास्त्री और एस.सी. बालासुब्रहमण्यन की पुस्तक 'न्यूट्रिटिव वेल्यू आफ इंडियन फूड्स,' बी. एस. नरसिहराव, वाई.जी. देवस्थले और के.सी. पंत द्वारा संशोधित एवं अद्यतन संस्करण, नेशनल इंस्टिट्यूट आफ न्यूट्रिशन (1989) द्वारा प्रकाशित।

माँ के दूध में उपस्थित ये सभी पोषक तत्व माँ के शरीर से ही दूध में आत हैं। अतः स्तन्यकाल, माँ की पोषण की आवश्यकताओं को बढ़ा देता है। वास्तव में इस अवधि में माँ के शरीर पर गर्भावस्था से भी अधिक ज़ोर पड़ता है। यह याद रखना आवश्यक है कि माँ का आहार तथा उसका पोषण स्तर, दूध की संरचना तथा मात्रा को भी प्रभावित करता है। स्तन्यकाल के दौरान माता को अतिरिक्त पोषक तत्व देने चाहिए ताकि माँ का दूध पर्याप्त मात्रा में बने तथा दूध में पोषक तत्वों का उचित स्तर बना रहे। आइए, अब हम यह जानें कि स्तन्यकाल में किस पोषक तत्व की कितनी आवश्यकता होती है।

8.3.1 स्तनपान कराने वाली स्त्री के लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा

स्तनपान कराने वाली स्त्री के लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा की सूची तालिका 8.3 में दी गई है :

तालिका 8.3 : स्तनपान कराने वाली स्त्री के लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा

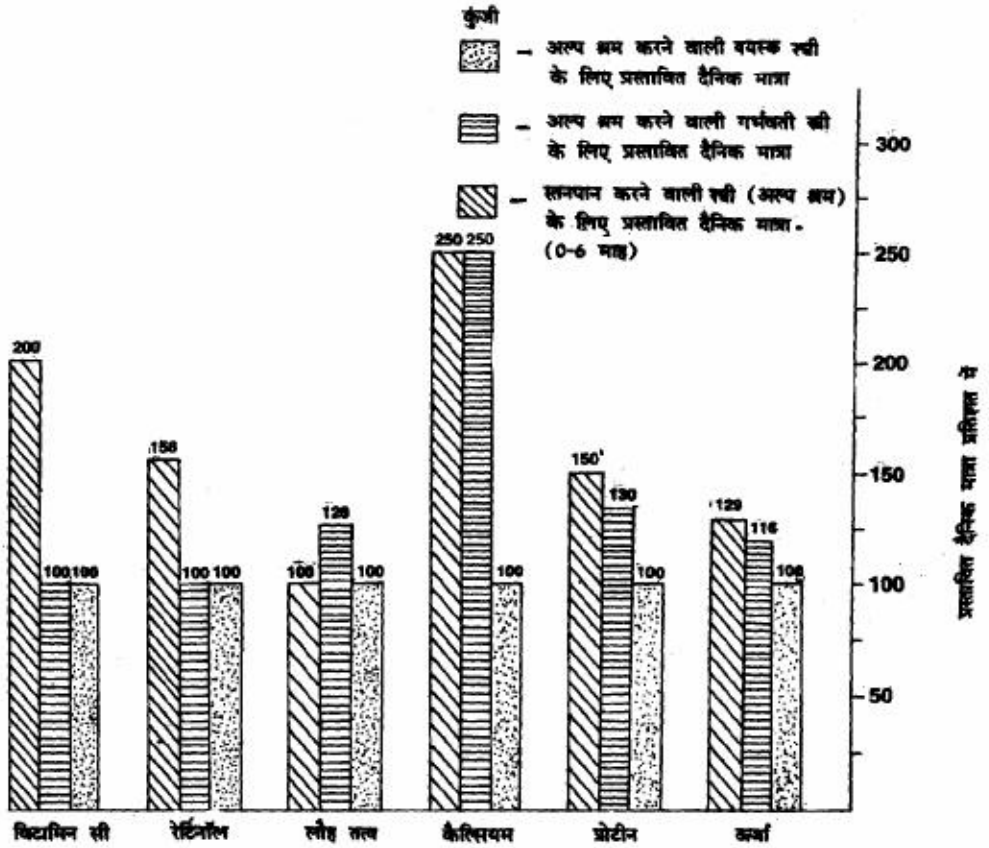
पोषक तत्व	पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा	
	स्तन्यकाल 0-6 माह तक	स्तन्यकाल 6-12 माह तक
ऊर्जा (कि. कैलोरी)	+ 550	+ 400
प्रोटीन (ग्रा.)	+ 25	+ 18
कैल्सियम (मि.ग्रा.)	1000	1000
लौह तत्व (मि.ग्रा.)	30	30
विटामिन ए (मा ग्रा.)		
रेटिनॉल	950	950
या		
कैरोटीन	3800	3800
थायेमीन (मि.ग्रा.)	+ 0.3	+ 0.2
राईबोफ्लेविन (मि.ग्रा.)	+ 0.3	+ 0.2
नियासीन (मि.ग्रा.)	+ 4	+ 3
एस्कॉर्बिक अम्ल (मि.ग्रा.)	80	80
फोलिक अम्ल (मा ग्रा.)	150	150
विटामिन बी 12 (मा.ग्रा.)	1.5	1.5

स्रोत : न्यूट्रिएंट रिक्वायरमेंटस एंड रिकमॉडड डायट्री अलाउन्सस फॉर इंडियन्स, आइ.सी.एम.आर. (1990)

स्तन्यकाल में पोषक तत्वों की आवश्यकता काफी बढ़ जाती है। तालिका 8.3 में आपने देखा होगा कि स्तन्यकाल में पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा दो अवस्थाओं—0-6 माह तथा 6-12 माह के लिए दी गई है। ऐसा क्यों है? वह इसलिए क्योंकि पोषक तत्वों की आवश्यकता इस बात पर निर्भर करती है कि कितना दूध स्रावित हो रहा है। पोषक तत्वों की आवश्यकता पहले 6 महीनों में बाद के 6 महीनों की तुलना में काफी अधिक होती है। क्योंकि पहले 6 महीनों में सबसे अधिक दूध बनता है। छठे महीने तक दूध उत्पत्ति की क्षमता चरम सीमा तक पहुँच जाती है तथा इसके बाद धीरे-धीरे दूध की मात्रा कम होने लगती है और साथ ही पोषक तत्वों की आवश्यकता भी कम हो जाती है।

तालिका 8.3 में आप पाएँगे कि ऊर्जा, प्रोटीन तथा बी विटामिनों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा अतिरिक्त आवश्यकताओं के रूप में तथा अन्य सभी पोषक तत्वों की मात्रा कुल मात्रा के रूप में दी गई है (गर्भावस्था की आवश्यकताओं की भाँति)। स्तन्यकाल के पहले 6 महीनों में 550 अतिरिक्त कि कैलोरी तथा बाद के 6 महीने (6-12) में 400 अतिरिक्त कि कैलोरी की आवश्यकता होती है। यह मात्रा गर्भावस्था तथा स्तन्यकाल की अवस्था से पहले की आवश्यकताओं के अतिरिक्त है। चित्र 8.6 में गर्भवती तथा गर्भावस्था से पहले की तुलना में स्तनपान कराने वाली स्त्री की पोषक तत्वों की आवश्यकताओं को प्रतिशत के रूप में प्रस्तुत किया गया है। (इस चित्र में गर्भावस्था/स्तन्यकाल से पहले की स्थिति में

स्त्रियों की पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा को 100 प्रतिशत के रूप में लिया गया है)। स्तन्यकाल के दौरान ऊर्जा की आवश्यकताओं में 25-30 प्रतिशत की वृद्धि हो जाती है, जैसा आप चित्र 8.6 में देख सकते हैं। एक बात ध्यान में रखें कि स्तन्यकाल में ऊर्जा की आवश्यकता निकालने के लिए स्त्री के कार्य स्तर (अल्प श्रम, मध्यम श्रम या भारी श्रम) को भी ध्यान में रखें।



चित्र 8.6 गर्भवती तथा स्तनपान कराने वाली स्त्री की पोषक तत्वों की आवश्यकताओं में प्रतिशत बढ़ोतरी

स्तन्यकाल के दौरान, ऊर्जा के अतिरिक्त, प्रोटीन, कैल्सियम, विटामिन ए तथा विटामिन सी की आवश्यकताएँ भी बढ़ जाती हैं। बढ़ते हुए शिशु के ऊतकों की तीव्र वृद्धि के लिए शारीरिक वृद्धि में सहायक तथा रोगों से बचाव व शरीर की क्रियाओं को सुचारू रूप से चलाने में सहायक पोषक तत्वों की पर्याप्त मात्रा में आवश्यकता होती है। शिशु यह सब पोषक तत्व अपने माँ के दूध से प्राप्त करता है। इसलिए स्तनपान कराने वाली स्त्री के आहार में यह सब पोषक तत्व प्रचुर मात्रा में होने चाहिए।

अगले भाग में हम यह पढ़ने जा रहे हैं कि आहार में किन खाद्य पदार्थों को सम्मिलित करने से इन पोषक तत्वों की आवश्यकता पूरी हो सकती है।

बोध प्रश्न 3

1) रिक्त स्थानों को भरें :

क) स्तन्यकाल में प्रतिदिन औसतन ..... मि.ली. दूध स्रावित होता है।

ख) एक अल्प श्रम करने वाली स्त्री को स्तन्यकाल के पहले 6 माह में ..... कि कैलौरी की आवश्यकता होगी।

ग) ..... तथा ..... वे दो पोषक तत्व हैं, जिनकी आवश्यकता स्तन्यकाल के समय बहुत अधिक बढ़ जाती है।

घ) स्तन्यकाल में दूध बनने की प्रक्रिया को बनाए रखने के लिए भोजन में ..... पदार्थों को पर्याप्त मात्रा में सम्मिलित करना चाहिए।

ङ) माता का आहार दूध की ..... तथा ..... को प्रभावित करता है।

8.3.2 स्तनपान कराने वाली स्त्री के लिए आहार नियोजन

माँ का आहार सहज तथा सामान्य स्तनपान तथा उस पर निर्भर बच्चे के स्वास्थ्य की कुंजी है। इस तथ्य पर ध्यान देना आवश्यक है कि स्तनपान के दौरान पोषक तत्वों की जरूरत बढ़ जाती हैं, जिसकी पूर्ति के लिए माँ को अधिक भोजन वस्तुतः गर्भावस्था से भी अधिक खाने की आवश्यकता होती है। स्तन्यकाल के दौरान खाए जाने वाले खाद्य पदार्थ गर्भावस्था में खाए जाने वाले पदार्थों के समान ही होंगे, परंतु दुग्ध स्राव को बनाए रखने के लिए इसमें ऊर्जा तथा प्रोटीन से युक्त खाद्य पदार्थों की मात्रा बढ़ा देनी चाहिए।



इस भाग में स्तनपान कराने वाली स्त्रियों के आहार नियोजन के लिए ध्यान रखने योग्य कुछ सामान्य बातों पर चर्चा की गई है।

सबसे पहले यह जानना जरूरी है कि :

आहार नियोजन किसके लिए किया जा रहा है?

इस बात का पता लगाएँ कि :

- स्तनपान कराने वाली स्त्री स्तन्यकाल के 0-6 महीने की अवस्था या 6-12 महीनों की अवस्था में है?
- वह किस आय वर्ग से संबद्ध है–निम्न आय वर्ग, मध्यम आय वर्ग या उच्च आय वर्ग?
- वह कहाँ रहती है (अर्थात् देश के किस भाग में रहती है)?

इस जानकारी के आधार पर सबसे पहले आवश्यक पोषक तत्वों की सूची बनाएं व उनकी प्रस्तावित दैनिक मात्रा का पता लगाएँ। फिर दैनिक भोजन में सम्मिलित करने के लिए उचित प्रकार के खाद्य पदार्थों का चुनाव करें।

कौन से पोषक तत्व विशेष रूप से महत्वपूर्ण हैं?

स्तन्यकाल में सामान्यतः लगभग सभी पोषक तत्वों की आवश्यकताएँ बढ़ जाती हैं, परंतु भोजन में निम्नलिखित तत्व अधिक मात्रा में होने चाहिए :

- ऊर्जा देने वाले पोषक तत्व (कार्बोज़ तथा वसा)
- प्रोटीन
- कैल्सियम
- विटामिन ए, तथा
- विटामिन सी

स्तन्यकाल के पहले 6 महीनों में ऊर्जा तथा प्रोटीन की आवश्यकता बाद के 6 महीनों की अपेक्षा काफी अधिक होती है। अतः आहार नियोजन करते समय इस बात का ध्यान अवश्य रखना चाहिए।

किन खाद्य पदार्थों का चयन करें?

सामान्य रूप से, स्तन्यकाल में पर्याप्त संतुलित आहार प्रदान करने के लिए निम्नलिखित खाद्य वर्गों में से प्रत्येक में से कम से कम एक पदार्थ को अवश्य सम्मिलित करना चाहिए

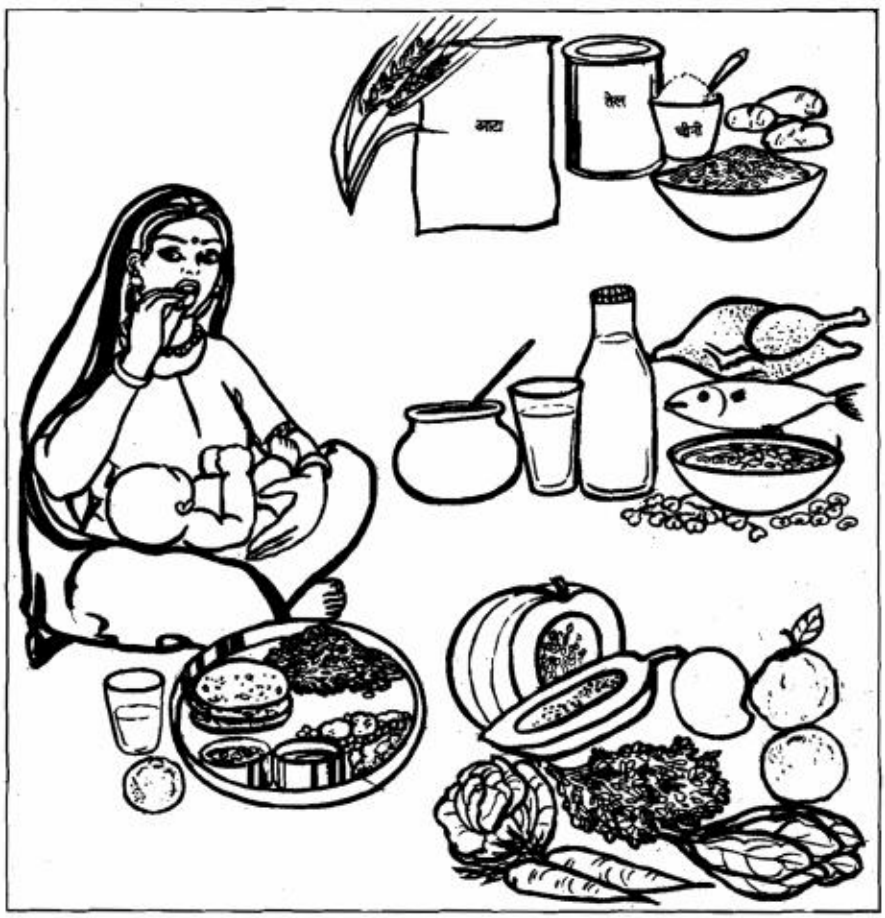
- ऊर्जा प्रदान करने वाले,
- शारीरिक वृद्धि में सहायक, तथा
- रोगों से बचाव व शरीर की क्रियाओं को सुचारु रूप से चलाने में सहायक।

आपको मालूम है कि स्तन्यकाल में ऊर्जा, प्रोटीन, कैल्सियम, विटामिन ए तथा विटामिन सी की आवश्यकता विशेष रूप से बढ़ जाती है।

अतः निम्न खाद्य पदार्थों का अधिक सेवन करना चाहिए (चित्र 8.7)

- *अनाज* (जैसे गेहूँ, चावल, बाजरा, ज्वार, रागी या कोई अन्य मुख्य अनाज का प्रयोग करें)
- दालें तथा यदि स्वीकार्य हो तो *मांस/मछली/अंडा,*

- *दूध या दूध से बने पदार्थ* (जैसे दही, पनीर, खोया इत्यादि)
- *हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ* (चौलाई, सरसों, मेथी, अरबी के पत्ते इत्यादि), *अन्य सब्ज़ियाँ* (विशेषकर पीली अथवा नारंगी रंग की सब्ज़ियाँ जैसे गाजर, सीताफल आदि)
- मौसम के फल (विशेषकर सिट्रस फल जैसे संतरा, नींबू तथा अन्य फल जैसे अमरूद, अनन्नास, आम, पपीता, इत्यादि)
- *गिरीदार फल/तिलहन* (मूँगफली, तिल, नारियल आदि)।



चित्र 8.7 स्तन्यकाल के दौरान महत्व देने योग्य खाद्य पदार्थ

यहाँ पर यह उल्लेख करना आवश्यक है कि भोजन के प्रकार तथा मात्रा का चयन व्यक्ति की आय के अनुसार करना चाहिए। कम लागत में किस प्रकार पौष्टिक आहार का नियोजन किया जाए, इस विषय में पहले ही इकाई 7 में बताया जा चुका है। उन सब बातों को ध्यान में रखते हुए ही आहार का नियोजन करें। यह ध्यान रखें कि एक स्तनपान कराने वाली स्त्री को प्रतिदिन कम से कम 500 मि.लि. दूध पीना चाहिए। यदि स्तनपान कराने वाली स्त्री निम्न आय वर्ग की है तब भी यह सुनिश्चित करें कि वह प्रतिदिन कम से कम 325 मि.ली. दूध अवश्य ले।

कौन सी आहार पद्धति अपनाएँ?

बढ़ी हुई आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए, स्तनपान कराने वाली स्त्री को एक दिन में खाए जाने वाले भोजन की मात्रा को बढ़ा देना चाहिए। सबसे पहले, गर्भावस्था के दौरान खाए जाने वाले संतुलित आहार को जारी रखना चाहिए अर्थात् वह आहार जिसमें रोटी/चावल, दाल, दही, हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ व मौसम के फल शामिल हों। इसके अतिरिक्त दिन में विभिन्न समय–दोपहर से पहले, दोपहर के बाद, चाय के समय–पौष्टिक अल्पाहार या कोई विशेष व्यंजन जैसे कि परिशिष्ट 2 में बतलाए गए हैं, खाने चाहिए। इससे, पोषक तत्वों की बढ़ी हुई आवश्यकता की पूर्ति हो सकेगी। स्तन्यकाल के दौरान पूरे दिन में खाए जाने

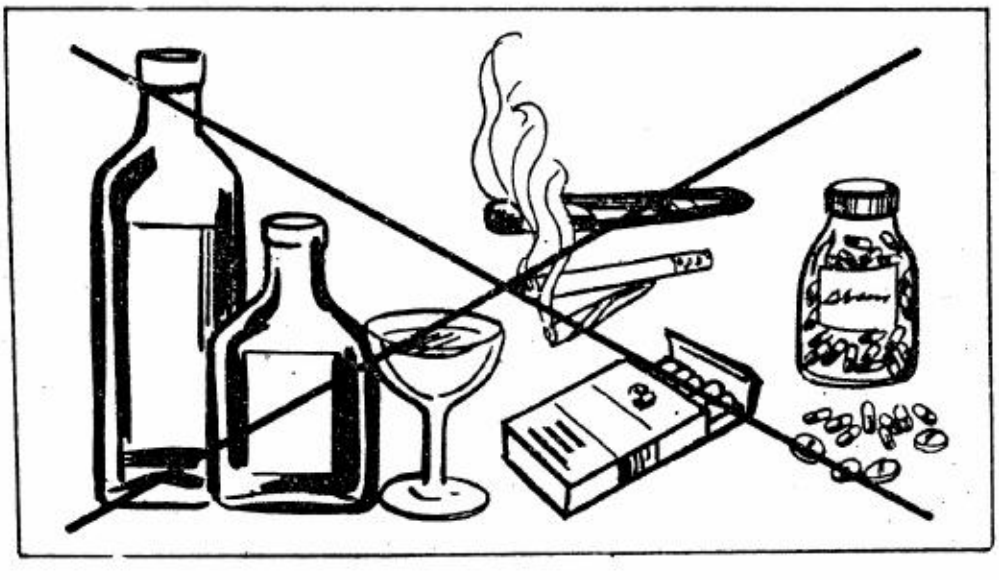
वाले आहारों की संख्या को भी बढ़ा दिया जाना चाहिए। आमतौर पर 5-6 आहार प्रतिदिन की पद्धति को अपनाया जा सकता है जैसे कि सुबह का नाश्ता,-दोपहर-पूर्व आहार, दोपहर का आहार, दोपहर-बाद का आहार, चाय तथा रात्रि का आहार।

अन्य ध्यान रखने योग्य विशेष बातें क्या हैं?

i) स्तन्यकाल में भोजन की मात्रा बढ़ाने के साथ-साथ तरल पदार्थों की मात्रा भी बढ़ा देनी चाहिए। बढ़ी हुई तरल पदार्थों की मात्रा दूध उत्पत्ति की क्षमता को बनाए रखने के लिए आवश्यक है। फलों के रस, चाय, दूध, दूध से बने पेय पदार्थ, नारियल का पानी आदि के रूप में तरल पदार्थ दिए जा सकते हैं। यह तरल पदार्थ आहारों के बीच में या जब भी इच्छा हो तभी दिए जा सकते हैं। जल भी काफी अधिक मात्रा (कम से कम 4-6 गिलास) में देना चाहिए। जल तथा अन्य पेय पदार्थ मिलकर दूध उत्पत्ति के लिए आवश्यक तरल पदार्थों को प्रदान करते हैं।

) यह देखा गया है कि स्तन्यकाल के दौरान किसी भी विशेष पदार्थ की भोजन में मनाही नहीं होती है। एक स्तनपान कराने वाली स्त्री अपना पसंदीदा कोई भी पौष्टिक आहार ले सकती है, परंतु यदि उसे लगता है कि किसी विशेष खाद्य पदार्थ से शिशु को असुविधा होती है तो उस पदार्थ को वह अपने आहार से निकाल सकती है। बहुत तीखे चटपटे, मसालेदार व विशिष्ट सुवास वाले खाद्य पदार्थों (जिनसे माता के दूध का स्वाद भी बदल सकता है) के सेवन को कम कर देना चाहिए।

iii) कुछ पदार्थ जैसे, शराब तथा नशीली दवाएँ माता के दूध में प्रविष्ट हो कर बच्चे की वृद्धि में बाधंक हो सकती हैं। इस तरह के मादक पदार्थों का सेवन नहीं करना चाहिए (चित्र 8.8)। हाँ, कोई दवा जब कभी लेनी भी पड़े तो डाक्टर की सलाह से ही लें।



चित्र 8.8 गर्भावस्था/स्तन्यकाल के दौरान वर्जनीय पदार्थ

सहज व सामान्य स्तन्यकाल को सुनिश्चित करने के लिए कुछ सरल बातों की सूची "ध्यान रखने योग्य बातें" शीर्षक के अंतर्गत दी गई हैं।

ध्यान रखने योग्य बातें
स्तन्यकाल

करें	न करें
1) स्तनपान कराने वाली स्त्री के आहार में भरपूर मात्रा में दूध, अनाज, दालें, सिट्रस फल, हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ सम्मिलित करें	1) स्तनपान कराने वाली महिला को सिगरेट अथवा शराब पीने से मना करें
2) दूध स्राव को पर्याप्त मात्रा में बनाए रखने के लिए पानी तथा अन्य तरल पदार्थ प्रचुर मात्रा में सम्मिलित करें	2) स्तन्यकाल के दौरान स्त्री को नशीले पदार्थों व दवा का सेवन न करने दें। यदि कोई दवा देनी ही हो तो डाक्टर की सलाह से दें
3) स्तनपान कराने वाली माँ को शिशु के जन्म के कुछ माह पश्चात् तक लौह तत्व देना जारी रखें	3) तीखी सुवास वाले खाद्य पदार्थों का सेवन कम कर दें
4) दैनिक आहार संख्या (2-3 आहार प्रतिदिन) को बढ़ाकर 5-6 तक कर दें	4) चटपटा, ज्यादा नमक व मसालेदार भोजन न परोसें
5) एक समय में खाए जाने वाले खाद्य पदार्थों की मात्रा बढ़ा दें	5) स्तनपान कराने वाली महिला यदि गंभीर बीमारियों जैसे हृदय रोग, तपेदिक, दीर्घकालीन एनीमिया, गुर्दे व मानसिक विसंगतियों से पीड़ित है, तो उसे स्तनपान करने से रोकें
6) मुख्य आहारों के बीच में पौष्टिक व्यंजन, अल्पाहार दें	
7) माँ को पर्याप्त विश्राम करने की सलाह दें	
8) दूध की पर्याप्त उत्पत्ति के लिए बच्चे को स्तन चूसने के लिए प्रोत्साहित करें	
9) यह ध्यान में रखिए कि स्तन्यकाल में स्त्री तनावग्रस्त व मानसिक रूप से पीड़ित न हो	

टिप्पणी : गर्भवती तथा स्तनपान कराने वाली स्त्रियों के आहार के लिए प्रयोगात्मक कार्यों की नियमावली, भाग-I के खंड 6 में देखें

बोध प्रश्न 4

1) एक स्तनपान कराने वाली स्त्री को अनाज/दाँतो/हरी पत्तेदार सब्जियों/तेल/गिरीदार फल से बना हुआ अल्पाहार दिया गया। उन सभी पोषक तत्वों की सूची बनाइए जो इस पौष्टिक अल्पाहार से प्राप्त होगें। स्तनपान कराने वाली माँ के लिए दो उपयुक्त अल्पाहारों का भी सुझाव दें।

.....

.....

2) स्तनपान कराने वाली स्त्रियों के लिए आहार नियोजन करते समय ध्यान रखने योग्य किन्हीं चार बातों की सूची बनाएं।

.....

.....

.....

.....

8.4 सारांश

इस इकाइ में आपने गर्भावस्था तथा स्तन्यकाल के बारे में पढ़ा। आपने पढ़ा, कि गर्भविस्था 9 महीने का वह समय है (इसको 3 त्रिमासों में बाँटा गया है : 0-3, 3-6, 6-9 माह) जब

कि भ्रूण अर्थात्, अजन्मा बच्चा माँ के शरीर में बढ़ता है। इस अवधि में भ्रूण की तीव्र वृद्धि व विकास होता है। इसके लिए माँ के शरीर में भी कुछ परिवर्तन होते हैं। भ्रूण तथा माँ के ऊतकों में होने वाली तीव्र वृद्धि के कारण गर्भावस्था के दौरान स्त्रियों की पोषक तत्वों की आवश्यकताएँ बढ़ जाती हैं। इन बढ़ी हुई आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए गर्भवती स्त्री के भोजन के प्रकार तथा मात्रा में कुछ परिवर्तन करने पड़ते हैं जो कि इस प्रकार हैं : गर्भवती स्त्री को तीनों खाद्य वर्गों में से चुने गए खाद्य पदार्थों से बना हुआ पूर्ण संतुलित आहार दिया जाना चाहिए। भोजन की मात्रा को बढ़ा देना चाहिए। मुख्य आहारों के बीच में अधिक ऊर्जा/प्रोटीन, कैल्सियम, तथा लौह तत्व की प्रचुरता वाले व्यंजन व अल्पाहारों को सम्मिलित करना चाहिए। आहार आवृत्ति बढ़ा देनी चाहिए किंतु प्रत्येक आहार में भोजन की मात्रा कम कर देनी चाहिए। तले हुए पदार्थ तथा तीव्र सुवास व तेज मसालेदार खाद्य पदार्थों का सेवन कम कर देना चाहिए। जल तथा अन्य तरल पदार्थों का सेवन बढ़ा देना चाहिए।

दूसरी तरफ स्तन्यकाल गर्भावस्था के बाद का वह समय है जब माँ बच्चे को अपना दूध पिलाती है। स्तन्यकाल में एक दिन में औसतन 850 मि.ली. दूध बनता है। शिशु अपनी आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए पूर्णतः माँ के दूध पर आश्रित रहता है। माँ के दूध में बच्चे के लिए सभी पोषक तत्व पाए जाते हैं जो कि माँ के शरीर में आते है। अतः स्तन्यकाल में गर्भावस्था से भी अधिक, पोषक तत्वों की आवश्यकता होती है। इन आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए स्तनपान कराने वाली स्त्री के आहार में कुछ परिवर्तन करने चाहिए। उदाहरण के लिए : तीनों खाद्य वर्गों के पदार्थों से निर्मित पूर्ण संतुलित भोजन देना चाहिए। भोजन में अधिक कैलोरी, प्रोटीन तथा सुरक्षात्मक पोषक तत्व जैसे कैल्सियम, विटामिन ए तथा विटामिन सी से भरपूर खाद्य पदार्थ होने चाहिए। भोजन की मात्रा को बढ़ा देना चाहिए तथा मुख्य तीनों आहारों के समय के बीच में अल्पाहार दिए जाने चाहिए। दूध की उत्पत्ति को ठीक बनाए रखने के लिए अधिक मात्रा में जल तथा अन्य तरल पदार्थ देने चाहिए।

8.5 शब्दावली

आँगनवाड़ी : आँगनवाड़ी वह केंद्र है जहाँ समेकित बाल विकास सेवाओं के अंतर्गत सेवाएँ प्रदान की जाती हैं।

भ्रूण : माँ के शरीर में बढ़ता हुआ अजन्मा बच्चा।

हृद्दाह (जलन) : हृदय के निचले भाग में होने वाली जलन की अनुभूति को हृद्दाह कहते हैं।

शारीरक्रियात्मक परिवर्तन : शरीर की संरचना, अंगों की कार्य प्रणाली तथा शारीरिक कार्य-क्षमता में परिवर्तनों को शारीरक्रियात्मक परिवर्तन कहते हैं।

आहार आवृत्ति : एक दिन में खाए जाने वाले आहारों की संख्या।

समेकित बाल विकास सेवाएँ : समेकित बाल विकास सेवाएँ एक ऐसा कार्यक्रम है जो कि 6 वर्ष की आयु से कम के बच्चे तथा गर्भवती व स्तनपान कराने वाली माताओं को निम्नलिखित सेवाएँ प्रदान करता है : पूरक आहार, अनौपचारिक शाला पूर्व शिक्षा, स्वास्थ्य संबंधी जाँच, टीकाकरण, संदर्भ सेवाएँ तथा पोषण तथा स्वास्थ्य शिक्षा संबंधी सेवाएँ।

त्रिमास तीन माह की अवधि।

8.6 बोध प्रश्नों के उत्तर

बोध प्रश्न 1

1) क) गलत; भ्रूण गर्भाशय में बढ़ता है।

ख) सही

ग) गलत; गर्भावस्था के दौरान रक्त में हीमोग्लोबिन का स्तर गिर जाता है।

घ) गलत; गर्भावस्था के दौरान 8-10 कि.ग्रा. वजन में बढ़ोतरी करने वाली स्त्री द्वारा एक स्वस्थ बच्चे को जन्म देने की संभावना अधिक होगी।

ङ) गलत; गर्भावस्था के दौरान, भ्रूण पर्याप्त मात्रा में लौह तत्व का संचय करता है न कि विटामिन ए का।

च) गलत; गर्भावस्था के दूसरे त्रिमास से इनकी आवश्यकताएँ बढ़ जाती हैं।

छ) गलत; बी विटामिनों की आवश्यकता, ऊर्जा की आवश्यकता के आधार पर बढ़ती है।

ज) सही

2) गर्भावस्था वह समय है जब भ्रूण माँ के शरीर में बढ़ता है। भ्रूण के भरण-पोषण के लिए माँ के ऊतकों का निर्माण व विकास होता है। इन तीव्र परिवर्तनों के कारण ही शरीर को भोजन की अधिक मात्रा में आवश्यकता होती है। बढ़ते हुए भ्रूण तथा माँ की आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए अधिक पोषक तत्वों की आवश्यकता होती है।

बोध प्रश्न 2

निम्नलिखित में कोई चार

1) • दिन भर में खाए जाने वाली आहार आवृत्ति बढ़ाएँ।
   • अधिक वसा-युक्त व मसालेदार तथा तीव्र सुवास वाले पदार्थों का सेवन न करें।
   • कब्ज से बचने के लिए भोजन में पर्याप्त मात्रा में रेशे-युक्त खाद्य पदार्थों को सम्मिलित करें।
   • प्रचुर मात्रा में जल शामिल करें।
   • आहार में अनाज, दालें, दूध, हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ अधिक मात्रा में सम्मिलित करें।
   • मुख्य आहारों के बीच में पौष्टिक अल्पाहार दें।
   • सुबह होने वाली परेशानी से बचने के लिए गर्भवती स्त्री को कार्बोज-युक्त पदार्थ सुबह चाय के साथ दें।

2) क) कार्बोज़ ख) अनाज, दालों ग) इनमें से कोई दो—ऊर्जा/प्रोटीन/लौह तत्व/कैल्सियम घ) कम, निरंतर ङ) वसा, तले।

बोध प्रश्न 3

1) क) 850 ख) 2425 ग) इनमें से कोई दो—विटामिन ए/ऊर्जा/प्रोटीन/विटामिन सी घ) तरल ङ) मात्रा, संरचना

बोध प्रश्न 4

1) कैलोरी (ऊर्जा), प्रोटीन, लौह तत्व, कैल्सियम, विटामिन ए।
अपने अनुभवों से उत्तर लिखें।

2) निम्नलिखित में से कोई भी तीन :
   • कम मात्रा में परंतु अधिक बार भोजन देना चाहिए
   • आहारों के बीच में अधिक ऊर्जा/प्रोटीन युक्त अल्पाहार देने चाहिए
   • दूध की उत्पत्ति को पर्याप्त मात्रा में बनाए रखने के लिए अतिरिक्त तरल पदार्थ देने चाहिए। तरल पदार्थ जैसे कि फलों का रस, नारियल का पानी, दूध आदि देने चाहिए
   • आहार में अधिक मात्रा में अनाज, दालें, दूध, सिट्रस फल, हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ, व पीली व नारंगी रंग की सब्ज़ियों को शामिल करें
   • दिन में खाए जाने वाले आहार की संख्या बढ़ाएँ (5-6 आहार प्रतिदिन)
   • तीखे सुवास युक्त भोजन का सेवन कम करें।

इकाई 9 शिशुओं तथा शालापूर्व बच्चों के लिए आहार नियोजन

इकाई की रूपरेखा

9.1 प्रस्तावना
9.2 शिशु
  9.2.1 शिशुओं के लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा
  9.2.2 शिशुओं के लिए आहार नियोजन
9.3 शालापूर्व बच्चा
  9.3.1 शालापूर्व बच्चों के लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्राएँ
  9.3.2 शालापूर्व बच्चों के लिए आहार नियोजन
9.4 सारांश
9.5 शब्दावली
9.6 बोध प्रश्नों के उत्तर

9.1 प्रस्तावना

वृद्धि तथा विकास जीवन के अनिवार्य अंग हैं। परंतु यह भी जान लें कि वृद्धि का स्वरूप हमेशा एक-सा नहीं रहता। पिछली इकाई में आपने पढ़ा कि किस प्रकार जीवन की शुरुआत एक कोशिका से होती है। यह छोटी कोशिका सैकड़ों, हजारों कोशिकाओं में विभक्त हो भ्रूण का रूप धारण कर लेती है। इस अवस्था में वृद्धि की दर की कल्पना तो कीजिए। जीवन की किसी अन्य अवस्था में वृद्धि की दर इतनी तीव्र नहीं होती है जितनी भ्रूण अवस्था में होती है। भ्रूण अवस्था के उपरांत एक वर्ष तक वृद्धि तीव्र ही रहती है परंतु उसके बाद कुछ कम हो जाती है।

यह इकाई जीवन के शुरू के कुछ वर्षों—जन्म से छः वर्ष तक—में होने वाली वृद्धि के स्वरूप को वर्णित करती है। जीवन के प्रथम वर्ष को शैशवकाल कहते हैं तथा एक से छः वर्ष तक के काल को शालापूर्व वर्ष कहते हैं। शैशवकाल तथा शालापूर्व अवस्था दोनों ही बच्चे के जीवन में बहुत महत्वपूर्ण हैं क्योंकि यही समय है जब बच्चे के स्वस्थ्य भविष्य की नींव पड़ती है।

वृद्धि के स्वरूप में होने वाले परिवर्तन पोषक तत्वों की आवश्यकता को प्रभावित करते हैं। चूँकि बच्चा बढ़ रहा होता है, इसलिए उसकी पोषक तत्वों की आवश्यकताएँ अधिक हो जाती हैं। इसके अतिरिक्त जैसे-जैसे बच्चा बढ़ता है, भोजन के स्वाद संबंधी रुचियाँ, खाद्य संबंधी विज्ञापन, अभिभावकों तथा दोस्तों की पसंद बच्चे के द्वारा खाए जाने वाले भोजन को प्रभावित करते हैं। अतः बच्चों के आहार नियोजन के लिए पोषक तत्वों की अपेक्षित मात्रा क्या होती है? ये तत्व क्यों आवश्यक हैं और किन खाद्य-पदार्थों में ये मिलते हैं, इन सब की जानकारी ही काफी नहीं है परंतु हमें यह भी ज्ञात होना चाहिए कि किस प्रकार खाद्य-पदार्थों को मिलाकर प्रयोग करें, जिससे पोषक तत्वों की आवश्यकता की भी पूर्ति हो सके और साथ ही साथ आहार आकर्षक तथा स्वादिष्ट लगे।

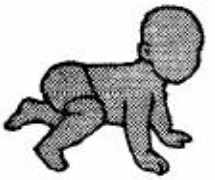
इस इकाई में शिशुओं तथा शालापूर्व बच्चों के लिए संतुलित भोजन की योजना बनाने, पकाने तथा उनको आहार देते समय ध्यान देने योग्य बातों की विस्तृत जानकारी दी गई है। इस इकाई को पढ़ने के बाद आप बहुत से उन प्रश्नों का उत्तर दे सकेंगे जो कि बच्चों के आहार के संबंध में सामान्यतः पूछे जाते हैं जैसे शिशुओं को ठोस आहार देना कब प्रारंभ करना चाहिए? माँ के दूध के अतिरिक्त कौन से अन्य खाद्य पदार्थ शिशुओं को दिए जा सकते हैं? शालापूर्व बच्चों की पसंद/नापसंद को ध्यान में रखकर उनके लिए किस प्रकार के पौष्टिक आहार का प्रबंध किया जाए? शालापूर्व बच्चों के लिए उत्तम अल्पाहार/व्यंजन कौन से हैं?

उद्देश्य

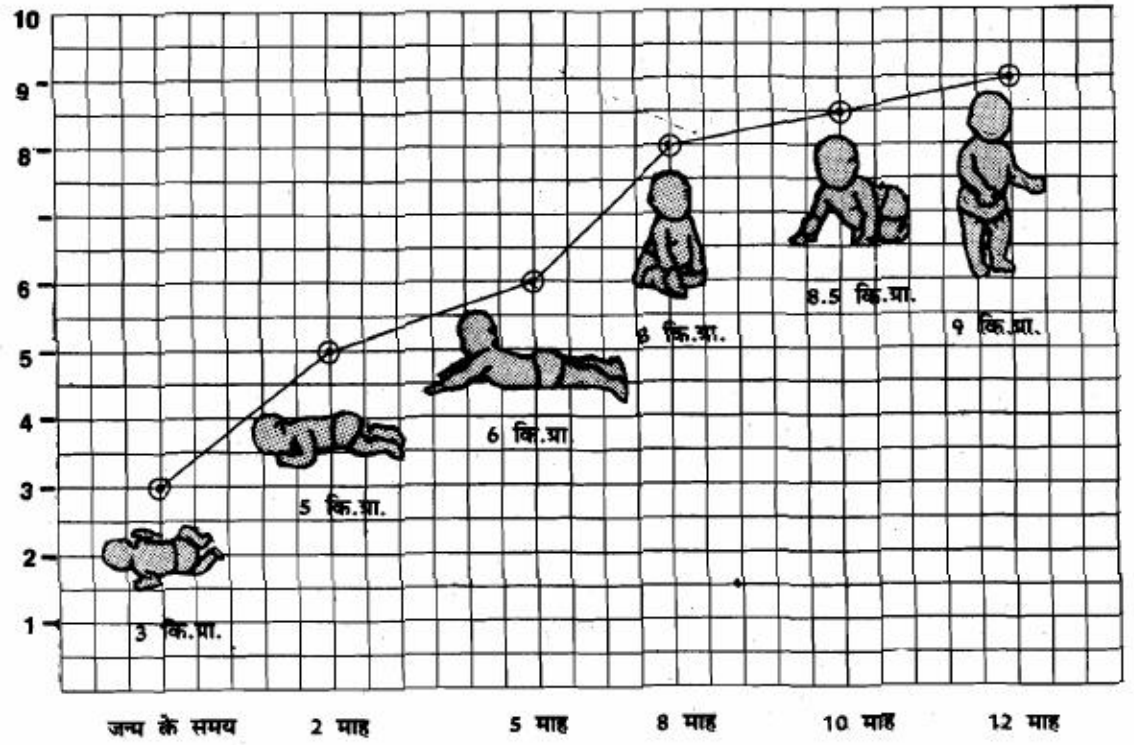
इस इकाई को पढ़ने के पश्चात् आप :

- शैशवकाल तथा शालापूर्व आयु की अवधि का वर्णन कर सकेंगे
- वृद्धि तथा विकास के लिए ये अवधियाँ निर्णायक क्यों हैं, इसे समझा सकेंगे
- शिशुओं तथा शालापूर्व बच्चों की पोषक तत्व संबंधी आवश्यकताओं का वर्णन कर सकेंगे
- स्तनपान तथा पूरक आहार (माता के दूध के अतिरिक्त आहार) के महत्व का वर्णन कर सकेंगे तथा
- शिशुओं तथा शालापूर्व बच्चों के लिए आहार नियोजन करते समय ध्यान रखने योग्य बातों को बता सकेंगे।

9.2 शिशु



जन्म से एक वर्ष तक का बच्चा शिशु कहलाता है। जीवन का प्रथम वर्ष तीव्र वृद्धि तथा विकास की अवधि है। जैसा कि आप पहले से जानते हैं वृद्धि का अर्थ है शरीर के आकार में वृद्धि। जन्म के समय शिशु का भार लगभग 2.5 से 3 किलो होता है तथा लंबाई 50 से.मी. होती है। तीव्र वृद्धि के कारण पाँच महीने में शिशु का भार बढ़कर अपने जन्म भार से दो गुना तथा एक वर्ष तक जन्म के भार से तीन गुना ज्यादा हो जाता है (चित्र 9.1)। ज़रा इस वृद्धि दर पर विचार कीजिए। आपने देखा कि एक वर्ष में भार 3 किलो से बढ़कर 9 किलो हो जाता है। जीवन में किसी अन्य काल में वृद्धि की दर इतनी अधिक नहीं होती है। एक वर्ष के अंत तक शरीर की सामान्य लंबाई भी (जो जन्म के समय 50 से.मी. होती है) बढ़कर लगभग 75 से.मी. हो जाती है।



चित्र 9.1:जन्म से लेकर 12 महीने तक के शिशु का औसत शरीर भार

अतः भार/लंबाई में बढ़ोतरी, बच्चे की वृद्धि को निर्धारित करने के लिए सबसे उत्तम सूचक है। एक वर्ष तक प्रत्येक महीने बच्चे के शरीर का भार तोलते रहने से उसकी वृद्धि के स्वरूप का अच्छा अनुमान लगाया जा सकता है।

प्रथम वर्ष में लंबाई/भार में बढ़ोतरी के साथ-साथ शिशु के शरीर के ऊतकों/अंगों/तंत्रों में भी परिवर्तन होते हैं। मांसपेशियों का आकार बढ़ जाता है तथा वे और दृढ़ हो जाती हैं। हड्डियों की लंबाई भी बढ़ जाती है। मस्तिष्क, गुर्दे और पाचन तंत्र की कार्यक्षमता में सुधार होता है। दूसरे शब्दों में, शरीर विकास (development) की प्रक्रिया से होकर गुजरता है। उदाहरण के लिए, पाचन तंत्र के विकास के कारण ही जो बच्चा जन्म के समय मात्र माँ का दूध ही पचा सकता है, एक वर्ष का होने पर वही बच्चा ठोस पदार्थ अर्थात् अधिक जटिल पदार्थ पचाने लग जाता है।

इस तीव्र वृद्धि/विकास की दर के कारण शैशवकाल बच्चे के लिए काफी तनाव का समय होता है। चाहे जो भी हो यह तो स्पष्ट ही है कि वृद्धि को आगे बढ़ाने तथा स्वस्थ रहने में दैनिक आहार महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। यदि बच्चों को पर्याप्त भोजन न दिया जाए तो क्या होगा। क्या आप इसकी कल्पना कर सकते हैं? हाँ निःसंदेह, बच्चा कुपोषण का शिकार हो जाएगा। वास्तव में इससे बच्चों के संक्रमणों तथा रोगों से पीड़ित होने की संभावना बहुत अधिक हो जाती है जिसका स्वास्थ्य पर बुरा प्रभाव पड़ता है।

शिशु में तीव्र वृद्धि तथा विकास के कारण पोषक तत्वों की आवश्यकता बढ़ जाती है। परंतु शैशवकाल में कौन से पोषक तत्व विशेष रूप से महत्वपूर्ण हैं? किस पोषक तत्व की कितनी मात्रा शिशु को देनी चाहिए? इन सभी पहलुओं के बारे में आइए हम अगले भाग में पढ़ें।

9.2.1 शिशुओं के लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा

शिशुओं के लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा की सूची नीचे तालिका 9.1 में दी गई है।

तालिका 9.1 : शिशुओं के लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा

पोषक तत्व	प्रस्तावित दैनिक मात्रा	
	आयु वर्ग 0-6 माह	आयु वर्ग 6-12 माह
ऊर्जा (कि. कैलोरी)	108 प्रति कि. ग्रा.	98 प्रति कि. ग्रा.
प्रोटीन (ग्रा.)	2.05 प्रति कि. ग्रा.	1.65 प्रति कि. ग्रा.
कैल्सियम (मि. ग्रा.)	500	500
लौह तत्व (मा. ग्रा.)	70 प्रति कि. ग्रा.	70 प्रति कि. ग्रा.
विटामिन 'ए' (मा. ग्रा.)		
रेटिनॉल या	350	350
कैरोटीन	1200	1200
थायेमीन (मा. ग्रा.)	55 प्रति कि. ग्रा.	50 प्रति कि. ग्रा..
राइबोफ्लेविन (मा. ग्रा.)	65 प्रति कि. ग्रा.	60 प्रति कि. ग्रा.
नियासीन (मा. ग्रा.)	710 प्रति कि. ग्रा.	650 प्रति कि. ग्रा.
एस्कॉर्बिक अम्ल (मि. ग्रा.)	25	25
फोलिक अम्ल (मा. ग्रा.)	25	25
विटामिन बी $_{12}$ (मा. ग्रा.)	0.2	0.2

स्रोत : न्यूट्रिएंट रिक्वायरमेंट्स एंड रिकमेंडिड डायटरी आलांउन्सस फॉर इंडियन्स, आइ.सी.एम.आर. (1990)

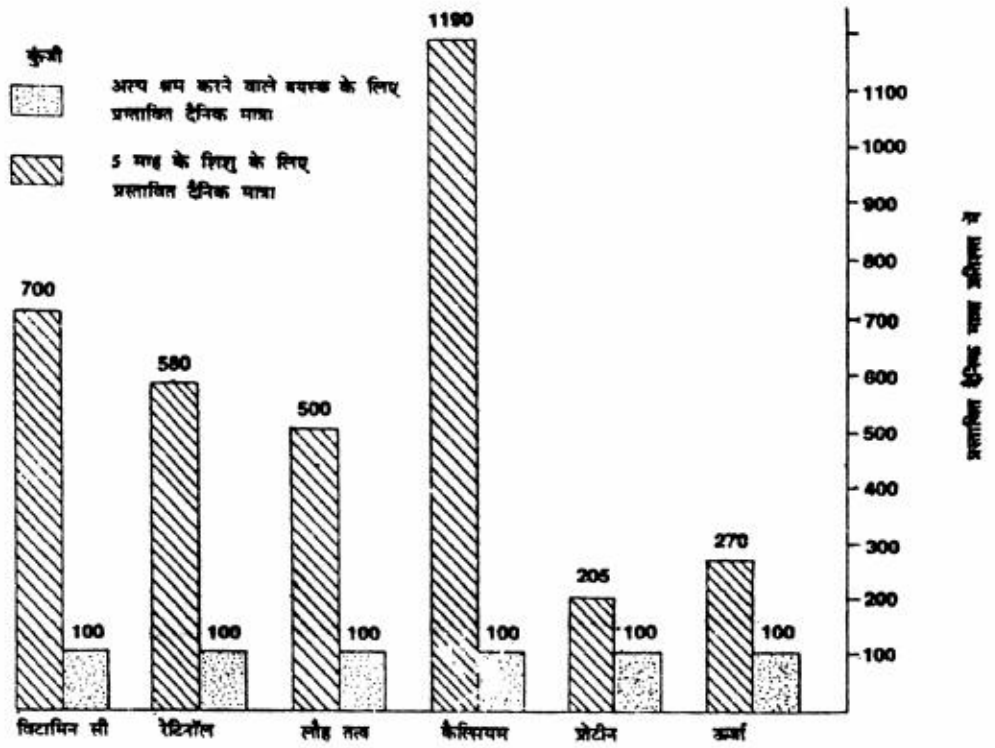
तालिका 9.1 में आपने देखा कि शिशुओं के लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा दो आयु वर्गों—0-6 माह और 6-12 माह, में विभाजित है।

इसका कारण यह है कि शिशु की आयु पोषक तत्वों की आवश्यकता को प्रभावित करती है। पहले छः महीनों में तीव्र वृद्धि होती है जिसके कारण अधिक पोषक तत्वों की आवश्यकता होती है। छः महीने के पश्चात् वृद्धि दर की गति मंद होने के कारण पोषक तत्वों की आवश्यकता में भी कमी आ जाती है।

पहले छः महीनों में शिशुओं के लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा केवल माँ के दूध को पीकर सामान्य वृद्धि को प्राप्त कर रहे बच्चे के अंतर्ग्रहण पर निर्भर करती है। वस्तुतः इसका क्या अभिप्राय है? इसका आशय यह है कि यदि शिशु को छः महीने तक प्रतिदिन औसतन 850 मि.ली. माँ का दूध मिलता है तो उसकी आवश्यकता (जैसा कि तालिका 9.1 में दर्शाया गया है) की पूर्ति आसानी से हो जाती है। अतः प्रथम छः महीने के शिशु के लिए तालिका 9.1 में दी गई प्रस्तावित दैनिक मात्रा विशेषतः उन शिशुओं के लिए मार्गदर्शिका है, जिनको किसी कारणवश अपनी माँ का दूध नहीं मिल पाता।

यदि आप तालिका 9.1 को ध्यानपूर्वक देखें तो आप यह भी पाएँगे कि कुछ पोषक तत्वों जैसे *ऊर्जा, प्रोटीन, लौह तत्व तथा बी विटामिनों की प्रस्तावित मात्राएँ प्रति किलोग्राम शरीर भार के रूप में दी गई हैं न कि कुल मात्रा के रूप में।* क्या आप बता सकते हैं कि इसका क्या कारण है? इसका कारण यह है कि इन पोषक तत्वों की प्रति किलोग्राम शरीर भार आवश्यकता इस विशेष आयु वर्ग के अंतर्गत काफी भिन्न होती है। शिशु के लिए आवश्यक पोषक तत्वों की कुल मात्रा वयस्क व्यक्ति की आवश्यकता की तुलना में भले ही काफी कम लगे परंतु जब यह आवश्यकता प्रति किलोग्राम शरीर भार के हिसाब से व्यक्त की जाती है तो अधिकांश पोषक तत्वों की आवश्यकता बच्चों में दुगुनी से भी अधिक होती है। इसे और अच्छी तरह समझने के लिए आइए एक पाँच महीने के शिशु की ऊर्जा की आवश्यकताओं की तुलना एक वयस्क की ऊर्जा की आवश्यकताओं से करें (चित्र 9.2)।

जैसा कि आप जानते हैं कि एक हल्का श्रम करने वाले वयस्क व्यक्ति (शरीर भार 60 किलोग्राम) को कुल 2425 कि. कैलोरी की आवश्यकता होती है। इस ऊर्जा की आवश्यकता को यदि प्रति किलोग्राम शरीर भार के रूप में व्यक्त किया जाए तो ये लगभग 40 कि. कैलोरी प्रति किलो शरीर भार होती हैं। (चित्र 9.2 में ऊर्जा की यह प्रस्तावित दैनिक मात्रा 100 प्रतिशत के रूप में ली गई है।) जबकि दूसरी तरफ शिशु की प्रति किलोग्राम शरीर भार कैलोरी की आवश्यकता काफी अधिक होती है—108 कि. कैलोरी प्रति किलो शरीर भार। आप देख रहे हैं कि यह वयस्क की आवश्यकता की तुलना में दो गुना से भी अधिक है। परंतु शिशु की कैलोरी की कुल आवश्यकता काफी कम आती है (अर्थात् 108 × 5 = 540 कि. कैलोरी) क्योंकि पाँच महीने के शिशु का शरीर भार लगभग 5 किलोग्राम ही होता है।



चित्र 9.2 वयस्क की तुलना में शिशुओं की पोषक तत्वों की आवश्यकताएँ

जैसा कि आप जानते हैं, जीवन का प्रथम वर्ष तेज वृद्धि की अवधि है, अतः इस आयु में ऊर्जा की आवश्यकता सबसे अधिक होती है। ऊर्जा के साथ-साथ प्रोटीन तथा कुछ अन्य सुरक्षात्मक पोषक तत्वों जैसे कैल्सियम, लौह तत्व, विटामिन सी तथा विटामिन ए की भी आवश्यकता काफी अधिक होती है। ऐसा क्यों? आप जानते हैं कि प्रथम वर्ष के दौरान ऊतकों की वृद्धि तथा शरीर निर्माण काफी अधिक होता है। इसी कारण प्रोटीन तथा विटामिन ए की आवश्यकता अधिक होती है। हड्डियों तथा पेशी तंत्र का विकास तीव्र गति से होता है तथा उनमें कैल्सियम का संचय भी काफी होता है, इसीलिए कैल्सियम की आवश्यकता अधिक होती है। रक्त की मात्रा में भी वृद्धि के कारण रक्त कोशिकाओं में हीमोग्लोबिन के निर्माण के लिए अधिक लौह तत्व की आवश्यकता होती है।

बोध प्रश्न 1

1) रिक्त स्थान भरें :

   क) एक व्यक्ति के जीवन में शैशवकाल की अवधि ..... से ..... वर्ष तक होती है।

   ख) पाँच महीनों में शिशु का भार उसके जन्म भार से ..... हो जाता है।

   ग) शिशु की वृद्धि की जाँच ..... तथा ..... के माप से निर्धारित की जाती है।

   घ) शैशवकाल में ..... तथा ..... की आवश्यकता काफी अधिक होती है।

   ङ) वृद्धि से हमारा तात्पर्य है कि कोशिका ..... तथा ..... में बढ़ोत्तरी के फलस्वरूप शरीर के आकार में बढ़ोत्तरी।

2) बताइए कि निम्नलिखित कथन सही हैं या गलत। अपने उत्तर के कारण बताइए।

   क) शिशुओं के लिए कुछ पोषक तत्वों की प्रस्तावित मात्राएँ प्रति किलोग्राम शरीर भार में व्यक्त की जाती हैं। (सही/गलत)

   .....

   ख) शैशवकाल में लौह तत्व की आवश्यकता (प्रति किलोग्राम शरीर भार) कम होती है। (सही/गलत)

   .....

   ग) प्रथम वर्ष में शिशु का भार हर छः महीने में एक बार अवश्य लेना चाहिए। (सही/गलत)

   .....

   घ) प्रथम वर्ष में शिशु की लंबाई में भार की अपेक्षा अधिक वृद्धि होती है। (सही/गलत)

   .....

   ङ) प्रथम छः महीने के शिशु के लिए दी गई प्रस्तावित दैनिक मात्रा उन शिशुओं के लिए मार्गदर्शिका है, जिनको किसी कारणवश अपनी माँ का दूध नहीं मिल पाता। (सही/गलत)

   .....

9.2.2 शिशुओं के लिए आहार नियोजन

यह स्पष्ट है कि शैशवकाल में पोषक तत्वों की आवश्यकताएँ काफी अधिक होती हैं। अतः विचार करने योग्य निर्णायक पहलू यह है कि इन आवश्यकताओं की पूर्ति कैसे की जाए? ऐसे कौन से खाद्य पदार्थ शिशुओं को दिए जाने चाहिए जिनसे उनकी पोषक तत्वों की आवश्यकताओं की पूर्ति हो सके? इस भाग में इन पहलुओं पर विस्तार से चर्चा की गई है।

आप जानते हैं कि सामान्यतः शिशुओं को दिए जाने वाला पहला भोजन माँ का दूध ही है। शुरू के कुछ महीनों तक शिशु को माँ के दूध से सभी आवश्यक पोषक तत्व मिलते हैं। माँ का दूध शिशु के लिए सर्वोत्तम आहार है। परंतु चार से छः महीनों बाद, केवल माँ का

दूध शिशु की बढ़ती हुई आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए पर्याप्त नहीं होता है। पोषक तत्वों की कमी को पूरा करने के लिए माँ के दूध के साथ-साथ कुछ अन्य आहार देने की भी आवश्यकता होती है। *शिशु के आहारों में माँ के दूध के अतिरिक्त अन्य खाद्य पदार्थों की शुरुआत करने की इस प्रक्रिया को पूरक आहार देने की प्रक्रिया* (supplementary feeding) कहते हैं। इस प्रक्रिया को स्तन्यमोचन (weaning) भी कहा जाता है।



पूरक आहार एक क्रमिक प्रक्रिया है जो कि उस क्षण शुरू हो जाती है जब अन्य खाद्य पदार्थ (तरल खाद्य व्यंजन/ठोस खाद्य व्यंजन) शिशु को दिए जाते हैं तथा तब तक चलती है जब तक कि बच्चों द्वारा माँ का दूध पूर्ण रूप से लेना बंद नहीं होता। माँ के दूध के अतिरिक्त शिशु को दिए जाने वाले किसी भी अन्य खाद्य पदार्थ को पूरक आहार कहा जाता है। परंतु ऐसे कौन से पूरक आहार हैं जिन्हें शिशु को दिया जा सकता है? इन पूरक आहारों को किस आयु में देना शुरू करना चाहिए? किन खाद्य पदार्थों को शिशु आसानी से स्वीकार कर लेते हैं तथा पचा लेते हैं? इन खाद्य पदार्थों की कितनी मात्रा शिशुओं को देनी चाहिए। इन सभी प्रश्नों के उत्तर आप इस भाग में पाएँगे।

हाशिए में बताए गए कारकों के अतिरिक्त शिशुओं के लिए आहार नियोजन करते समय अन्य जिन विशेष बातों को ध्यान में रखना चाहिए उनका वर्णन नीचे किया गया है। आइए पढ़ें।

सबसे पहले यह पता लगाएँ कि–

आहार नियोजन किसके लिए किया जा रहा है?

- शिशु शैशवकाल की कौन सी अवस्था में है –0-4 महीने, 4-6 महीने, 6-8 महीने या 9-12 महीने?
- उस विशिष्ट आयु में शिशु का संभावित (expected) शरीर भार कितना होना चाहिए?
- शिशु का परिवार किस आय वर्ग से संबद्ध है।
- शिशु किस क्षेत्र का है?

इन पहलुओं की जानकारी से आप शिशु के लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्राओं व भोजन की प्रकृति के बारे में निर्णय ले सकेंगे। सबसे पहले इस जानकारी के आधार पर आप शिशु के लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्राओं की सूची बनाइए।

कौन से पोषक तत्व विशेष रूप से महत्वपूर्ण हैं?

शैशवकाल में निम्न पोषक तत्वों की आवश्यकता काफी अधिक होती है।

- ऊर्जा प्रदान करने वाले पोषक तत्व (कार्बोज तथा वसा)
- प्रोटीन
- कैल्सियम
- लौह तत्व
- विटामिन ए, तथा
- विटामिन सी

किन खाद्य पदार्थों का चयन करें?

सामान्यतः जन्म के कुछ महीनों के बाद तक, केवल माँ का दूध ही शिशु के लिए आवश्यक लगभग सभी तत्व प्रदान करता है। परंतु उसके बाद माँ के दूध के अतिरिक्त पूरक आहार भी शिशु को देने चाहिए। ऐसे कौन से पूरक आहार हैं जो शिशु को दिए जा सकते हैं? इसके विषय में चर्चा करने से पहले, आइए हम माँ के दूध के महत्व को जानें।

आपकी सुविधा के लिए इस भाग में वर्णन निम्नलिखित तीन शीर्षकों के अंतर्गत किया गया है

- माँ के दूध की महत्ता
- पूरक आहारों की शुरुआत कब की जाए?
- किस प्रकार के पूरक आहार दिए जाने चाहिए ?

माँ के दूध की महत्ता

माँ का दूध जन्म के कुछ महीनों तक शिशु को दिए जाने वाला सर्वोत्तम तथा एकमात्र आहार है। शिशु के लिए आवश्यक जगभग सभी पोषक तत्व इसमें पाए ज़ाते हैं। प्रसव के एकदम बाद जितनी जल्दी हो सके उतनी जल्दी शिशु को स्तनपान कराना आरंभ कर देना चाहिए क्योंकि बच्चें के स्तन चुसने से दुग्ध निर्माण तीव्र हो जाता है। परंतु दुग्ध स्राव के हपले (प्रसव के पहले तीन या चार दिन) मां के स्तनों से नवदुग्ध (colostrum) होता है। नवदुग्ध शिशु को अवश्य देना चाहिए क्योंकि ये बच्चे के वृद्धि तथा सामान्य स्वास्थ्य के लिए लाभप्रद होता है। नवदुग्ध क्या है? यह शिशुओं के लिए क्यों आवश्यक है।? इन सभी पहलुओं पर जानकारी उल्लेखनीय । में दी गई है। .

उल्लेखनीय 1
नवदुग्ध का महत्व

प्रसव के पहले तीन या चार दिन तक माँ के स्तनों से गाढ़ा चिपचिपा, पीले रंग का तरल स्रावित होता है। इसको नवदुग्ध कहते हैं। नवदुग्ध बच्चे के लिए बहुत लाभदायक होता है क्योंकि यह पोषक तत्वों से भरपूर होता है और साथ ही **इसमें जीवन-रक्षक गुण होते है। नवदुग्ध में** रोगप्रतिकारकों (antibodies) तथा श्वेत रक्त कणिकाओं की सांद्रता या मात्रा काफी अधिक होती है जो कि नवजात शिशु की संक्रमणों से रक्षा करती है। नवदुग्ध में कुछ वृद्धि-वर्धक पदार्थ भी पाए जाते हैं। शिशु के शरीर में ये सभी पदार्थ नहीं पाए जाते तथा न ही उनके शरीर में इन पदार्थों के निर्माण की क्षमता होती है। ये पदार्थ केवल नवदुग्ध से ही प्राप्त होते हैं। अतः यह अनिवार्य हो जाता है कि शिशु को पहले दिन से ही स्तनपान कराना आरंभ कर देना चाहिए।

प्रसव के तीसरे या चौथे दिन बाद माँ के स्तनों से दूध का स्राव शुरू होता है। ये दूध शिशु के लिए सर्वाधिक पौष्टिक तथा संतुलित आहार है। माँ का दूध शिशु के लिए आवश्यक सभी पोषक तत्व उचित मात्रा तथा अनुपात में प्रदान करता है। विभिन्न प्रकार के दूध में (प्रति 100 मि.ग्रा.) उपस्थित पोषक तत्वों की तुलनात्मक सूची तालिका 9.2 में दी गई है।

तालिका 9.2 : विभिन्न प्रकार के दूध (प्रति 100 मि. ली. में उपस्थित पोषक तत्वों का तुलनात्मक अध्ययन)

दूध	ऊर्जा (कि. कैलोरी)	प्रोटीन (ग्रा.)	वसा (ग्रा.)	कार्बोज़ (ग्रा.)	कैल्सियम (ग्रा.)
माँ का दूध	65	1.1	3.4	7.4	28
गाय का दूध	67	3.2	4.1	4.4	120
गधे का दूध	48	2.1	1.5	6.5	80
भैंस का दूध	117	4.3	6.5	5.0	210
बकरी का दूध	72	3.3	4.5	4.6	170

स्रोत : सी. गोपालन, बी.वी. रामाशास्त्री और एस.सी. बालासुब्रहमण्यम् की पुस्तक न्यूट्रीटिव वेल्यू ऑफ इंडियन फूड्स, बी.वी. नरसिंह राव, बाई.जी. देवस्थले और के.सी पंत द्वारा संशोधित अद्यतन संस्करण, नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ न्यूट्रिशन (1989) द्वारा प्रकाशित

तालिका 9.2 के आधार पर माँ के दूध की पौष्टिकता की तुलना अन्य दूधों से कीजिए। आप क्या पाते हैं। निस्संदेह माँ के दूध में अन्य **पशुओं** जैसे गाय, भैंस, बकरी के दूध की तुलना में कुछ पोषक तत्वों की मात्रा कम पाई जाती है। तो फिर हम यह कैसे कह सकते हैं कि माँ का दूध पौष्टिक रूप से पर्याप्त होता है? हम ऐसा इसलिए कहते हैं क्योंकि माँ का दूध शिशुओं की पोषण आवश्यकताओं के एकदम अनुरूप ही होता है। सभी पोषक तत्व उतनी ही मात्रा व अनुपात में पाये जाते हैं जितने शिशु के लिए आवश्यक हैं। **अपेक्षाकृत भैंस, बकरी तथा गाय के दूध में पाई जाने वाली खनिज लवणों तथा प्रोटीन की** अधिक मात्रा बच्चे के लिए अच्छी नहीं होती क्योंकि यह शिशु के अविकसित गुर्दों की उत्सर्जन क्षमता पर काफी दबाव डालती है। दूसरी तरफ माँ का दूध बच्चे के नाजुक या कोमल पाचन तंत्र के अनुकूल होता है। तथापि माँ के दूध में अत्यधिक मात्रा में कार्बोज़ (विशेषकर लेक्टोज़) अनिवार्य वसा अम्ल और कुछ विशेष सुरक्षात्मक पोषक तत्व जैसे विटामिन ए, विटामिन ई होते हैं **जो कि शिशु के लिए लाभप्रद होते है।**

पौष्टिक रूप से पर्याप्त होने के अतिरिक्त माँ के दूध के अन्य लाभ भी हैं जो चित्र 9.3 में उल्लिखित हैं।



चित्र 9.3 माँ के दूध की महत्ता

बोध प्रश्न 2

निम्नलिखित कथनों को दो या तीन पंक्तियों में समझाइए।

क) माँ का दूध पौष्टिक रूप से पर्याप्त होता है।

.....

.....

ख) माँ का दूध सुरक्षा प्रदान करने का कार्य करता है।

.....

.....

ग) नवदुग्ध में जीवन-रक्षक गुण होते हैं।

.....

....

पूरक आहार कब प्रारंभ किया जाना चाहिए?

आपने देखा होगा कि कुछ परिवारों में ठोस आहार प्रारंभ करना धार्मिक अनुष्ठान से संबद्ध होता है जिसे प्रायः अन्नप्राशन समारोह के रूप में मनाया जाता है। कुछ समुदायों में यह रीति जन्मोपरांत छठे महीने के आसपास मनाई जाती है तो कुछ में इससे भी बाद एक साल के आसपास मनाई जाती है। परंतु प्रश्न यह है कि बच्चों को पूरक आहार देने का सही समय कौन सा है? वस्तुतः चार से छः महीने के बीच का समय पूरक आहार प्रारंभ करने का उचित समय माना गया है। यदि इस समय से पूर्व आहार देना प्रारंभ किया जाए तो

अतिसार होने की संभावना हो सकती है और पूरक आहार प्रारंभ करने में ज्यादा देर की जाए तो अपेक्षाकृत कुपोषण होने का डर होता है। *अतः 4-6 महीने के आसपास ही पूरक आहार देना प्रारंभ कर दें। परंतु याद रखें इसके साथ स्तनपान कराना जारी रखें।*

किस प्रकार के पूरक आहार देने चाहिए?

सामान्यतः शिशु की आयु के अनुसार, पूरक आहार की बनावट, तरलता निम्न प्रकार से बदली जा सकती है :

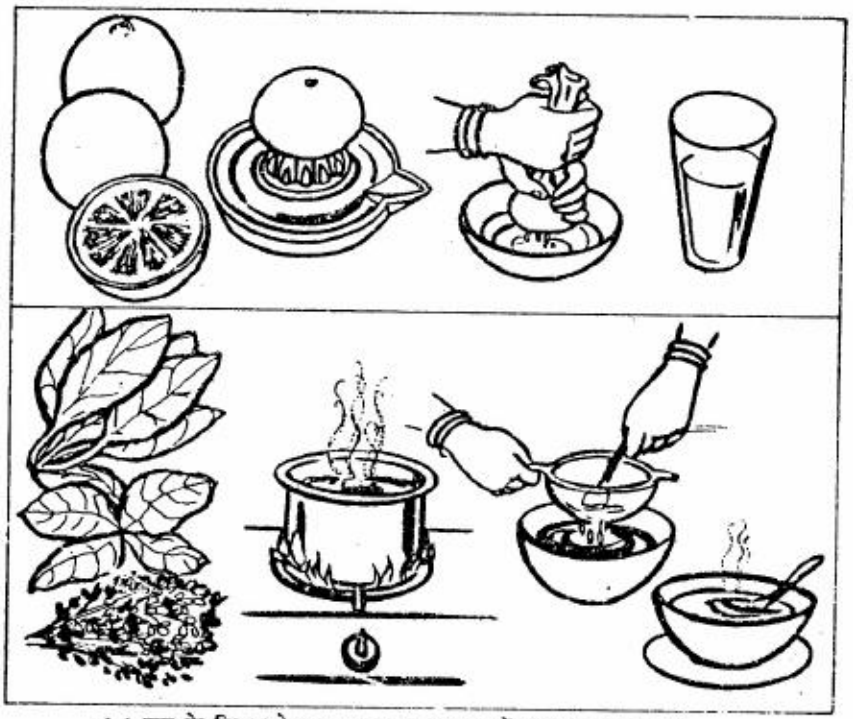
क) 4-6 महीने में तरल पूरक आहार

ख) 6-8 महीने में अर्धठोस से ठोस पूरक आहार—भली प्रकार पकाए हुए तथा मसले हुए (mashed)

ग) 8-12 महीने में ठोस पूरक आहार—टुकड़े किए हुए या गाढ़े

आइए अब यह जानें कि कौन से तरल व ठोस पूरक आहार दिए जा सकते हैं :

क) **तरल पूरक आहार** : शुरू-शुरू में लगभग 4 महीने के करीब, माँ के दूध के साथ कुछ तरल पूरक आहार *जैसे फलों का रस, सूप या दूध के पूरक* (जैसे पशुओं का दूध) दिए जा सकते हैं (चित्र 9.4)। मौसम के फलों जैसे संतरा, मौसमी तथा अंगूर के रस कुछ सुरक्षात्मक पोषक तत्व (जैसे विटामिन सी) प्रदान करते हैं जो कि माँ के दूध में पर्याप्त मात्रा में नहीं होते हैं। ताजे फलों के रस के साथ-साथ हरी सब्जियों का सूप दिया जा सकता है। सूप बनाने के लिए सब्जियों को थोड़े से पानी व नमक के साथ उबालिए तथा फिर छलनी से छान लीजिए। यह छना हुआ तरल ही सूप है। छने हुए तरल को बच्चे को दीजिए। सब्जियों के सूप के अतिरिक्त दाल का पतला सूप भी दिया जा सकता है।



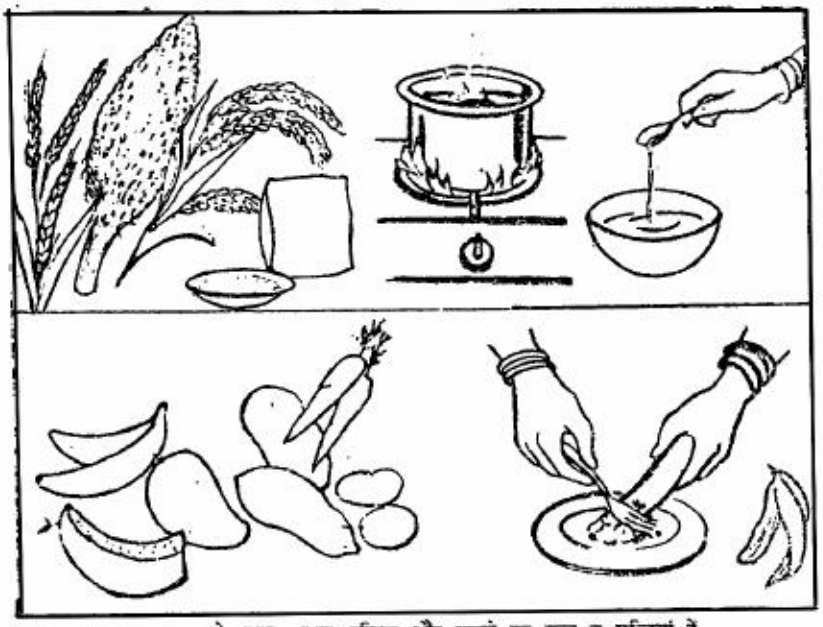
4-6 माह के शिशु को स्वच्छ व छना हुआ फलों का रस या सूप दें

चित्र 9.4 शिशुओं के लिए तरल पूरक आहार

अब प्रश्न उठता है कि कितनी मात्रा में ये पूरक आहार दें। शुरू-शुरू में फलो के रस में उबले हुए पानी की बराबर मात्रा मिलाकर पतला करके शिशु को देना चाहिए। लगभग 2-4 चाय के चम्मच जूस दिया जा सकता है। इसके बाद धीरे-धीरे जूस/सूप की मात्रा बढ़ाई जा सकती है। परंतु याद रखें इसमें पानी की मात्रा कम कर दें। कुछ सप्ताह के बाद शिशु को 3 आउंस या 85 मि.ली. (आधे गिलास से थोड़ा कम) संतरे का रस या सूप दिया जा सकता है।

चेतावनी : फलो के रस व सूप को जब बहुत अधिक पानी मिलाकर पतला करके छाना जाता है तो उनसे पर्याप्त मात्रा में पोषक तत्व नहीं प्राप्त होते है। अतः इस बात की सलाह दी जाती है कि फलों के रस को पतला करने के लिए कम से कम पानी का उपयोग कना चाहिए या फिर फलों को मसले हुए रूप से बच्चे को देना चाहिए। इसी प्रकार बच्चों को दाल का पानी देने के स्थान पर उबली हुई दाल को अच्छी तरह मसल कर देना चाहिए।

ख) **अर्द्धठोस और ठोस पूरक आहार :** जैसे-जैसे शिशु बड़ा होता है, उसको दिए जाने वाले पूरक आहार का स्वरूप बदल जाता है। तरल पूरक आहार के स्थान पर धीरे-धीरे अर्द्धठोस व ठोस पूरक आहार देना शुरू कर दिया जाता है। पहला ठोस पूरक आहार जो लगभग 5-6 महीने के करीब दिया जाता है सामान्यतः *उस समुदाय विशेष में खाए जाने वाले मुख्य खाद्यान्न (staple food) से बना पतला तरल दलिया होता है* (चित्र 9.5)। ये दलिया किसी भी अनाज जैसे गेहूँ, चावल, सूजी आदि में दूध व चीनी मिलाकर बनाया जा सकता है। *इस तरह के व्यंजन को मूल मिश्रण (basic mix) कहते हैं। अर्थात् जब मुख्य खाद्यान्न (अनाज) में एक अन्य खाद्य पदार्थ (प्रोटीन का स्रोत) मिला दिया जाए*। दक्षिण भारत में शिशुओं को दिया जाने वाला मुख्य मूल मिश्रण "रागी कांजी" है जबकि उत्तर भारत में "सूजी की खीर" दी जाती है। कुछ अन्य मूल मिश्रणों के उदाहरण व उनको बनाने की विधि इस खंड के अंत में परिशिष्ट 3 में दी गई है। दलिया किसी भी अनाज (जैसे मक्का, ज्वार, साबूदाना, **सूजी आदि) के** आटे से बनाया जा सकता है। इस दलिए में एक **चौथाई या आधा चाय का चम्मच** ए.आर.एफ पाउडर यानि अंकुरित गेहूँ का आटा **मिला देने से ये गाढ़ा नहीं होता है** तथा बच्चे इसे आसानी से निगल सकते हैं। ये **"अंकुरित गेहूँ का पाउडर" क्या हैं?** हम दलिए में इसके प्रयोग की सलाह क्यों दे रहे है? **गाढ़े दलिए को पतला करने में** इसकी क्या भूमिका है? इस रोचक तथ्य के बारे **में जानकारी उल्लेखनीय 2 में दी गई** है।



छः माह से पतला, तरल दलिया और मसले हुए फल व सब्ज़ियां दें.

चित्र 9.5 शिशु के लिए अंर्तठोस आहार

दलिए के अतिरिक्त लगभग 5-6 महीने में अच्छी तरह पकाए हुए तथा मसले हुए स्टार्च युक्त फल व सब्जियां भी दी जा सकती है, जड़ व मूलकंद जैसे, आलू, शकरकंदी, रतालू, सब्जियों में गाजर, हरी पत्तेदार सब्जियाँ मसलकर बच्चे को दी जा सकती है। आपको सलाह दी जाती है कि इन सब्जियों को कम से कम पानी में मुलायम होने तक उबाल लें फिर उनकों भली प्रकार मसल के बच्चों को दें। मसली हुई सब्जियों को उसी रूप में या फिर थोड़ा सा नमक वा घी/मक्खन मिलाकर भी दिया जा सकता है, जिससे ऊर्जा प्राप्त हो सके। याद रखिए केवल सब्जियों का गूदा ही

बच्चों को देना चाहिए। छिलका, बीज या कोई अन्य रेशे वाला भाग अगर हो तो उसे अलग कर देना चाहिए।

फलों में केला, पपीता, आम आदि को मसल कर ऐसे ही दिया जा सकता है। सख्त फलों जैसे अनानास, अड्डू, नाशपाती आदि को पहले पानी में सीझा (stew) लेना चाहिए, अर्थात् थोड़े से पानी तथा चीनी में मुलायम होने तक उबालना चाहिए, फिर मसलकर देना चाहिए। स्मरण रहे कि बच्चों को फल देने से पहले उसका छिलका तथा बीज निकाल देने चाहिए।

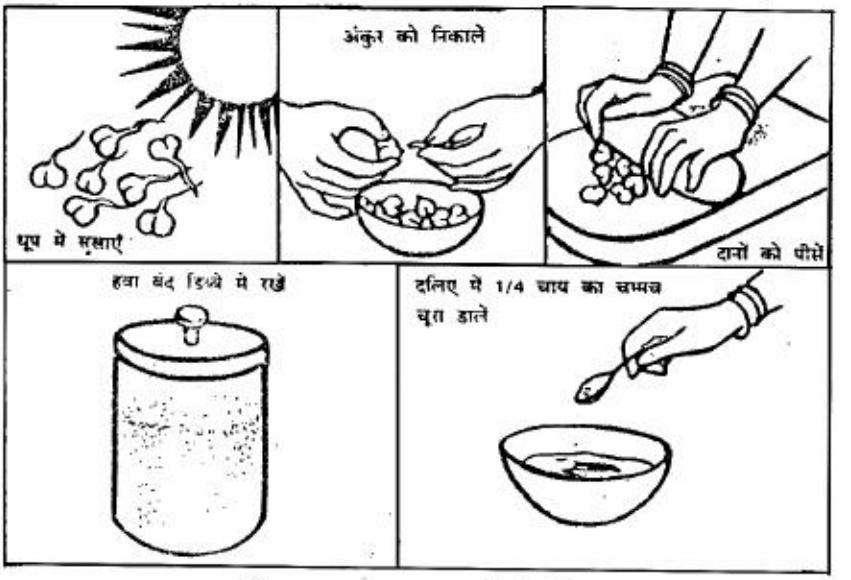
अन्य पूरक आहार जो इस अवधि में शिशु को दिए जा सकते हैं, निम्नलिखित हैं : उबले हुए अंडे का पीला भाग, बारीक कूटा हुआ व अच्छी तरह पका हुआ मांस (कीमा), बिना कांटे की मसली हुई मछली, अच्छी तरह पकी हुई तथा घुटी हुई दाल।

टिप्पणी : स्वाद के लिए इन पदार्थों में नमक व कुछ मात्रा में मक्खन भी डाला जा सकता है। मक्खन डालने से अधिक ऊर्जा की प्राप्ति होगी। *इन सब पूरक आहारों के साथ-साथ स्तनपान को भी जारी रखना चाहिए।*

उल्लेखनीय 2
दलिए के गाढ़ेपन को कम करना

मुख्य खाद्यान्न से बने दलिए विशेषकर अनाज से बने दलिए के साथ अक्सर गाढ़ेपन (bulky) की शिकायत रहती है। उदाहरण के लिए चावल पकने के दौरान अपने आयतन से दुगुना पानी अवशोषित करता है फलस्वरूप थोड़े से चावल भी पकाने पर काफी ज्यादा (bulky) हो जाते हैं। शिशु के लिए इनको एक समय में अधिक मात्रा में खाना कठिन हो जाता है (चूंकि बच्चे के आमाशय का आकार छोटा होता है तथा उसकी क्षमता भी कम होती है)। तो फिर ऐसे में क्या करें? इसका एक उपाय यह हो सकता है कि हम इस प्रकार के दलिए में पानी मिलाकर इसे पतला कर बच्चे को दें। परंतु ऐसा करके कहीं आप दलिए की पौष्टिकता कम तो नहीं कर रहे। प्रायः हमें ऐसा नहीं करना चाहिए। इसकी बजाए गाढ़े/भारी दलिए को पतला करने के लिए इसमें एमाइलेस रिच फूड (amylase rich food) यानि की ए.आर.एफ. कुछ मात्रा में डालना चाहिए। परंतु ये "ए.आर.एफ." क्या है? वस्तुतः "ए.आर.एफ." अंकुरित दाने से प्राप्त पाउडर है। अंकुरित दाने से बने पाउडर में बहुत सा एमाइलेस (एक एंज़ाइम) पाया जाता है, जो कि दलिए की पोषक मूल्य को कम किए बिना ही उसको मुलायम, पतला तथा आसानी से खाने योग्य बना देता है।

ए.आर.एफ. बनाने के लिए माँ को कुछ ज्यादा मेहनत नहीं करनी होगी। केवल 200 ग्रा. गेहूँ के दानों को *अंकुरित कर लें* (गेहूँ के दानों को आयतन के हिसाब से तीन गुने पानी में 12 घंटे के लिए भिगोइए तथा फिर उनको गीले कपड़े में बाँध कर 48 घंटे के लिए रख दीजिए)। फिर अंकुरित दानों को धूप में *(6-8 घंटे)* सुखा लें। इसके बाद दानों में से अंकुर अलग करके, बचे हुए दानों को पीस कर उसका चूर्ण/पाउडर तैयार हो जाएगा (चित्र 9.6)।



चित्र 9.6 ए.आर.एफ. बनाने की विधि

अन्य अनाज जैसे बाजरा, ज्वार, मक्का का प्रयोग भी इस तरह के "ए.आर.एफ." पाउडर बनाने में किया जा सकता है। इस पाउडर को हवा बंद डिब्बे में एक महीने के लिए रखा जा सकता है। ये एक बच्चे के दलिए के लिए 30 दिन तक पर्याप्त होगा। दलिये में इस आटे की थोड़ी सी मात्रा 1-2 ग्राम, यानि कि एक चौथाई चाय के चम्मच के बराबर पाउडर की मात्रा का प्रयोग कीजिए। आप देखेंगे कि इस प्रयोग से दलिया पतला हो जाता है, जो कि शिशु द्वारा आसानी से निगला भी जा सकता है।

ग) **ठोस पूरक आहार :** आपने देखा होगा कि आठ महीने के आसपास बच्चे के दाँत निकलने शुरू हो जाते हैं। अब टुकड़े किए हुए तथा गाढ़े (lumpy) खाद्य पदार्थों को शुरू करने का उचित समय है। पहले जो खाद्य पदार्थ उबालकर तथा मसलकर दिए जाते थे वही खाद्य पदार्थ *अब उबाल कर किंतु छोटे-छोटे टुकड़ों में काटकर शिशु को* देने चाहिए। उदाहरण के लिए आलू व गाजर जैसी सब्ज़ियाँ उबालकर, छोटे-छोटे टुकड़ों में काटकर देनी चाहिए। मांस तथा मछली को उबालकर बिना मसले ऐसे ही छोटे टुकड़ों में शिशु को देना चाहिए। इस अवस्था में अच्छी तरह गले हुए चावल व रोटी के टुकड़े भी दिए जा सकते हैं। जब बच्चे के दाँत निकल रहे हों तब उनको *अधिक कुरमुरे खाद्य पदार्थ* जैसे बिस्कुट, टोस्ट, रस्क या कच्ची गाजर का टुकड़ा या फल का टुकड़ा (बीज व छिलका निकालकर) देना लाभदायक होता है क्योंकि ये खाद्य पदार्थ चबाए जाते हैं और चबाना शिशु के लिए अच्छा है। ये खाद्य पदार्थ दाँत निकलने में सहायता करते हैं तथा इससे मसूड़ों का व्यायाम भी होता है।

फल, सब्ज़ियों के अतिरिक्त *गाढ़ा दलिया* भी शिशुओं को दिया जा सकता है। पहले आपने मूल मिश्रण अर्थात् अनाज का दलिया, जो कि दूध व चीनी के साथ मिलाकर बनाया जाता है के बारे में पढ़ा। अब दूध के अतिरिक्त अन्य खाद्य पदार्थों जैसे दालें, पशुजन्य खाद्य पदार्थ, हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ, अन्य सब्ज़ियाँ भी मुख्य खाद्य पदार्थ में डालकर *बहुमिश्रण बनाया* जा सकता है। *जब मुख्य खाद्यान्न अर्थात् अनाज में अन्य बहुत से खाद्य पदार्थ, (प्रोटीन स्रोत, विटामिन/खनिज लवण स्रोत) मिला दिए जाते हैं तो ये बहुमिश्रण (multimix)* कहलाता है (चित्र 9.7)। उत्तर भारत में अधिक प्रयोग किए



चित्र 9.7 : बहुमिश्रण

किए जाने वाला एक बहुमिश्रण खिचड़ी है, तथा दक्षिण भारत में प्रयोग किए जाने वाला बहुमिश्रण 'पोंगल' है। बहुमिश्रण निम्न खाद्य पदार्थ से बनाए जा सकते हैं :

क) अनाज + दाल + हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ
या
ख) अनाज + दाल + दूध
या
ग) अनाज + दाल + सब्ज़ी + दही
या
घ) अनाज + दूध + फल + गिरीदार फल (बारीक पिसे हुए)
या
ङ) अनाज + पशुजन्य खाद्य पदार्थ + हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ
या
च) अनाज + पशुजन्य खाद्य पदार्थ + लाल व नारंगी रंग वाली सब्ज़ियाँ (गाजर, सीताफल)

बहुमिश्रण का प्रयोग 6-7 महीने की आयु से शुरू किया जा सकता है। आप पतला तथा निगलने में आसान बहुमिश्रण बनाने के लिए इसमें एक चौथाई चाय का चम्मच के बराबर "ए.आर.एफ." पाउडर डाल सकते हैं। बहुमिश्रण या शिशु आहार जो प्रतिदिन पकाए जा सकते हैं, उनके कुछ सुझाव इस खंड के अंत में परिशिष्ट III में दिए गए हैं।

एक वर्ष की आयु में कौन से आहार देने चाहिए : एक वर्ष की आयु (अर्थात् 12 महीने तक) का बच्चा सभी ठोस आहार खा सकता है। *वास्तव में इस आयु में शिशु वह सभी पदार्थ खाने योग्य हो जाता है जो परिवार के लिए पकाए जाते हैं* जैसे चावल/दाल, चावल/मछली, चपाती/सब्ज़ी।

चपाती को छोटे-छोटे टुकड़ों में तोड़कर तथा दूध, दाल या दही में भिगोकर तथा बच्चे के स्वाद के अनुसार उसे नमक या चीनी मिलाकर बच्चे को दिया जा सकता है। चावल को दाल व सब्ज़ी के साथ अच्छी तरह मिलाकर बच्चे को दिया जा सकता है। बच्चे को धीरे-धीरे परिवार की आहार पद्धति के अनुरूप खाने की आदत डालने का प्रयास करना चाहिए। इन आहारों के साथ माँ का दूध भी बच्चे को देना चाहिए। परंतु यदि माँ का दूध आना बंद हो गया है तो बच्चे को आधा लीटर अन्य दूध प्रतिदिन उसी रूप में या दही, पनीर, दूध की खीर या दलिए के रूप में देना चाहिए।

पूरक आहारों के साथ शिशु को काफी *मात्रा में पानी या तरल पदार्थ भी देते रहना* चाहिए। दिन में 2 से 3 बार या शिशु की आवश्यकता के अनुसार उबालकर ठंडा किया हुआ पानी देना चाहिए। गर्मियों में तथा अतिसार (दस्त) जैसी बीमारी होने की स्थिति में पानी की मात्रा बढ़ा देनी चाहिए।

कौन सी आहार पद्धति अपनाएँ?

शिशु को किस प्रकार का आहार दिया जाए, ये शिशु की आयु पर निर्भर करता है। आहार पद्धति क, ख, ग और घ के बारे में विचार कीजिए।

जन्म से लेकर 4 महीने तक केवल माँ का दूध ही देना चाहिए। बच्चे को दिन में कितनी बार दूध पिलाना चाहिए, इसके बारे में कोई निश्चित नियम नहीं है। बच्चे द्वारा दूध माँगने पर दूध देने की पद्धति की सलाह दी जाती है। फिर भी शुरू के कुछ महीनों तक *एक दिन में 6-8 बार बच्चे को दूध देना चाहिए।* बाद में धीरे-धीरे इस संख्या को कम किया जा सकता है। *छः महीने की आयु से बच्चे को मुख्य खाद्यान्न से बना दलिया दिन में दो बार देना चाहिए।* शुरू में 1-2 चाय के चम्मच भर दलिया ही काफी है, परंतु बाद में प्रत्येक आहार में लगभग 3-6 बड़े चम्मच भर दलिया देना चाहिए। *9 महीने के करीब स्तनपान के अतिरिक्त कई बार (कम से कम 4-6 बार) पूरक आहार देने चाहिए।*

धीरे-धीरे स्तनपान कराना कम कर देना चाहिए। वास्तव में *जब बच्चा 12 महीने से 18 महीने का हो जाए तो माँ का दूध छुड़ाने का प्रयास करना चाहिए।* एक वर्ष की आयु में बच्चा बहुत से खाद्य पदार्थ खाने तथा पचाने में सक्षम हो जाता है। बच्चा परिवार में बनने वाले भोजन जैसे चपाती, दाल, चावल, सब्ज़ियाँ खा सकता है। परंतु ध्यान रखें एक बार में बच्चा अधिक नहीं खा सकता है। दूसरी तरफ, बच्चे की ऊर्जा की आवश्यकता उसके

शरीर के बढ़ते हुए आकार के कारण अधिक होती जाती है। अत: समस्या यह आती है कि किस प्रकार पर्याप्त ऊर्जा के खाद्य पदार्थ पर्याप्त मात्रा में बच्चे को दें।

इसका समाधान भी है। आप :

- बच्चे को अधिक बार (थोड़े-थोड़े अंतराल में) भोजन दीजिए—*स्तनपान के अतिरिक्त दिन में 5 से 6 बार भोजन (अर्थात् पूरक आहार) देना चाहिए तथा*
- बच्चे के आहार में थोड़े से घी या तेल का प्रयोग करना चाहिए।

आहार पद्धति "क"	आहार पद्धति "ख"	आहार पद्धति "ग"	आहार पद्धति "घ"
0-4 महीने	4-6 महीने	6-8 महीने	8-12 महीने
जन्म से 2 महीने — स्तनपान, दिन में 7-8 बार	सुबह जगने पर — स्तनपान सुबह 8 बजे — फल का रस	सुबह जगने पर — स्तनपान सुबह 9 बजे — मसला हुआ फल/सब्ज़ी	सुबह जगने पर — स्तनपान सुबह 9 बजे — बहुमिश्रण
2-4 महीने—स्तनपान दिन में 6-7 बार	सुबह 10 बजे — मसला हुआ केला 12 बजे —स्तनपान दोपहर 2 बजे —दाल का सूप सांय 4 बजे — स्तनपान सांय 6 बजे — सब्ज़ियों का सूप रात्रि 8 बजे — स्तनपान रात्रि 10 बजे — स्तनपान	सुबह 11 बजे — स्तनपान दोपहर 1 बजे — दलिया सांय 4 बजे — स्तनपान रात्रि 7 बजे — दलिया रात्रि 9 बजे — स्तनपान	सुबह 11 बजे — छोटे टुकड़ों में कटा हुआ फल दोपहर 1 बजे — बहुमिश्रण सांय 4 बजे — स्तनपान या अन्य पूरक दूध सांय 6 बजे — एक बिस्कुट/डबलरोटी का पीस रात्रि 8 बजे — बहुमिश्रण रात्रि 10 बजे — स्तनपान

उपर्युक्त चर्चा की प्रमुख बातें नीचे सारांश में याद रखने योग्य बातों में दी गई हैं।

याद रखने योग्य बातें
शिशु

स्वनपान

1) जन्म के तुरंत बाद (प्रसव के बाद) शिशु को स्तनपान कराना चाहिए
2) शिशु की मांग व भूख के अनुसार स्तनपान कराना चाहिए
3) जब तक संभव हो शिशु को स्तनपान कराना चाहिए (कम से कम 1 से 11/2 वर्ष तक

पूरक आहार

1) जब बच्चा 4 से 6 महीने का हो, पूरक आहार देना शुरू कर दें
2) 4-6 महीने की आयु में स्वच्छ व छने हुए तरल पूरक आहार जैसे फलों का रस तथा सब्जियों का सूप देना शुरू कर दें
3) 6-8 महीने पर अच्छी तरह पके हुए तथा मसले हुए आहार दें
4) 9-11 महीने के शिशु को चबाने के लिए रस्क, बिस्कुट, गाजर खीरे के टुकड़े आदि दें
5) एक वर्ष का होने पर शिशु को वह सभी खाद्य पदार्थ देना शुरू कर दें जो कि परिवार के लिए पकाया जाता रहा हो
6) 10 महीने से एक वर्ष के बच्चे को दिन में 4-6 बार आहार दें
7) शिशु के लिए बनाए गए पूरक आहार में मसालों का प्रयोग न करें
8) शिशु को मिश्रित संतुलित आहार दें। विभिन्न खाद्य पदार्थों को मिलाकर पौष्टिक आहार तैयार है।

शिशु को किस प्रकार भोजन कराएँ?

1) एक समय में एक ही पूरक आहार दें। दूसरा आहार शुरू करने से पहले शिशु को पहले आहार से परिचित होने के लिए पर्याप्त समय दें

2) एक समय में शिशु को उतना ही आहार दें जितना वह आसानी से खा ले। बच्चे के साथ जोर-जबरदस्ती न करे

3) किसी भी नए आहार को कई बार दें। यदि शिशु शुरू में आहार न खाए तो उस आहार को देना बंद न करें बल्कि उसको उस आहार को लेने के लिए प्रोत्साहित करें। धीरे-धीरे शिशु का उस आहार के प्रति स्वाद विकसित हो जाएगा

4) यदि शिशु किसी विशेष खाद्य पदार्थ को पसंद नहीं करता, तो उस खाद्य पदार्थ को किसी अन्य रूप में दें। जैसे यदि बच्चे को दूध पसंद नहीं है तो उसे दही के रूप में दीजिए। दही भी दूध की तरह स्वास्थ्य के लिए अच्छा है

5) शिशु को भिन्न-भिन्न प्रकार के खाद्य पदार्थ से परिचित कराएँ जिससे वह आगे चलकर विभिन्न खाद्य पदार्थों को स्वीकार करना सीख ले

सफाई व स्वच्छता

1) आहार पकाने व देने से पहले हाथ धोने चाहिए

2) सभी खाद्य पदार्थ व बर्तन (पकाने व परोसने के) अच्छी तरह धुले व साफ होने चाहिए

3) आहार को बनाने के लिए प्रयुक्त पानी साफ व उबा हुआ होना चाहिए

अभी तक की हमारी चर्चा से आपको शिशु के आहार के संबंध में काफी जानकारी मिल गई होगी। आइए अब एक और पहलू पर विचार करें। लता एक गृहिणी है जिसने दो सप्ताह पहले एक शिशु को जन्म दिया। अन्य माँओं की भाँति उसने भी पहले दिन से ही अपने शिशु को स्तनपान कराना आरंभ कर दिया। परंतु उसने पाया कि वह अपने शिशु को ठीक प्रकार से स्तनपान नहीं करा पा रही है क्योंकि उसके स्तनों से पर्याप्त रूप में दूध उत्पत्ति नहीं हो रही है। लता बहुत चिंतित हुई। उसने अपने डाक्टर से परामर्श किया। डाक्टर ने लता की समस्या को *"दूध स्राव की असमर्थता" (lactation failure) की स्थिति बताया। "दूध स्राव की असमर्थता" से तात्पर्य उसी स्थिति से है जब माँ में दूध का स्राव पर्याप्त मात्रा में नहीं हो पाता है। इसी स्थिति में या दूध का स्राव बहुत कम होता है या फिर कभी-कभी बिल्कुल नहीं होता।* अब प्रश्न यह उठता है कि ऐसी स्थिति में लता को क्या करना चाहिए? हम जानते हैं कि शैशवकाल में पोषक तत्वों की आवश्यकता काफी अधिक होती है। ऐसे में लता किस प्रकार अपने बढ़ते हुए बच्चे की आवश्यकताओं की पूर्ति करे? ऐसी स्थिति में घबराने की कोई बात नहीं। लता तथा उसके जैसी बहुत सी अन्य माँओं के लिए "दूध स्राव की असमर्थता" की स्थिति में शिशु के आहार के बारे में विवरण उल्लेखनीय 3 में दिया गया है।

उल्लेखनीय 3
दूध स्राव की असमर्थता में शिशु का आहार

यदि माँ अपने शिशु को स्तनपान कराने में असमर्थ है तो इस परिस्थिति में माँ के दूध के विकल्प के रूप में शिशु को अन्य पूरक दूध दिया जा सकता है। आमतौर पर विकल्प के रूप में शिशु को गाय, या भैंस का दूध पिलाया जाता है। विभिन्न पशुओं के दूध में *गाय का दूध ही शिशु के लिए सर्वोत्तम व अनुकूल होता है* क्योंकि इसके पोषक तत्वों की संरचना माँ के दूध से काफी मिलती है (तालिका 9.2)। परंतु अन्य पशुओं के दूध की भाँति गाय के दूध में भी प्रोटीन की मात्रा माँ के दूध में उपस्थित प्रोटीन की मात्रा से अधिक होती है। अतः इसे माँ के दूध के समान बनाने के लिए स्वच्छ उबले हुए पानी में मिलाकर पतला करना पड़ता है जिससे इसमें प्रोटीन की मात्रा कम हो सके और प्रोटीन का स्तर माँ के दूध के वर्तमान स्तर जैसा हो सके। परंतु अब प्रश्न उठता है कि कितना पानी मिलाया जाए? शुरू के कुछ सप्ताहों में गाय के दूध व पानी का अनुपात 2:1 (अर्थात् 2 भाग पानी तथा 1 भाग दूध) होना चाहिए। बाद में पानी की मात्रा को धीरे-धीरे कम कर देना चाहिए ताकि 2-3 माह तक दूध व पानी का अनुपात 3:1 हो जाए अर्थात् 3 भाग दूध में सिर्फ एक भाग पानी मिलाया जाए। इसके बाद छः महीने के बच्चे को बिना पानी मिला केवल गाय का दूध ही दिया जा सकता है।

आइए, अब माँ के दूध के विकल्प के रूप में शिशु को भैंस का दूध दिए जाने के बारे में विचार करें। भैंस के दूध को–जिसमें कि वसा की मात्रा बहुत अधिक होती है (अतः इसे पचाना कठिन होता है)–पहले उबालना चाहिए तथा फिर कुछ समय के लिए रख देना चाहिए। फिर दूध के ऊपर बनी मलाई को हटा देना चाहिए। इससे वसा तथा प्रोटीन की मात्रा कम हो जाएगी। शुरू के 2-3 महीनों में इस दूध में पानी व दूध का अनुपात 3:1 होना चाहिए (अर्थात् 3 भाग दूध तथा एक भाग पानी) बाद में 2-3 महीने पश्चात् बिना पानी मिला हुआ दूध दिया जा सकता है।

यहाँ एक बात और ध्यान देने योग्य यह है कि माँ के दूध में अन्य पशुओं के दूध की तुलना में शर्करा की मात्रा अधिक होती है। जब पशु के दूध को पतला किया जाता है तो शर्करा की मात्रा माँ के दूध की तुलना में और भी कम हो जाती है। अतः पशुओं के दूध में थोड़ी सी शर्करा (75-100 मि.ली दूध में लगभग 1 चाय का चम्मच या 5 ग्रा. चीनी) मिलाकर प्रयोग करना चाहिए।

अब प्रश्न यह उठता है कि बच्चे को यह दूध कितनी मात्रा में देना चाहिए? बच्चे के लिए दूध की मात्रा काफी हद तक बच्चे पर निर्भर करती है और प्रत्येक बच्चे में यह भिन्न होती है। विभिन्न आयु के शिशुओं को कितनी मात्रा में दूध देना चाहिए, यह जानकारी हमें तालिका 9.3 से मिलती है।

तालिका 9.3 : शिशुओं को अन्य पूरक दूध देने की मात्रा

शिशु की आयु	दूध की लगभग मात्रा
जन्म से 1 महीने तक	50-75 मि.ली. दिन में 6-8 बार
1 महीने से 2 महीने तक	75-100 मि.ली. दिन में 6-8 बार
2 महीने से 4 महीने तक	100-125 मि.ली. दिन में 5-6 बार
4 महीने से 6 महीने तक	150-175 मि.ली दिन में 5-6 बार
6 महीने के बाद	175-200 मि.ली दिन में 4-5 बार

4-6 महीने की आयु में शिशु को इस दूध के साथ-साथ अन्य पूरक आहार देना भी शुरू कर देना चाहिए।

हमें यह भी याद रखना चाहिए कि बच्चे को दूध उबाल कर देना चाहिए। पकाने तथा दूध पिलाने के सभी बर्तनों को कीटाणुरहित करने के लिए साफ पानी से धोकर भाप लगानी चाहिए या फिर अच्छी तरह पानी में उबाल कर साफ करना चाहिए।

बोध प्रश्न 3

1) पूरक आहार देने की प्रक्रिया से आप क्या समझते हैं?

.....

.....

.....

.....

2) रिक्त स्थान भरें :

क) पूरक पोषण लगभग ..... महीने में शुरू कर देना चाहिए।

ख) सात महीने की आयु में ..... तथा ..... ठोस आहार देने चाहिए।

ग) जब बच्चे के दाँत निकलने शुरू हो जाते हैं तो उसे ..... खाद्य पदार्थ देने चाहिए।

घ) शिशु एक समय में अधिक नहीं खा सकता है। अतः उसे ..... मात्रा में तथा ..... बार आहार देने की आवश्यकता होती है।

ङ) पूरक आहार के साथ-साथ ..... भी जारी रखना चाहिए।

च) दूध स्त्राव की असमर्थता की स्थिति में ..... का दूध बच्चे के लिए सबसे अच्छा होता है।

3) अपने समुदाय में शिशुओं के लिए बनाए जाने वाले मुख्य खाद्यान्न (staple) के दलिए (porridge) या बहुमिश्रणों के बारे में बताइए।

.....

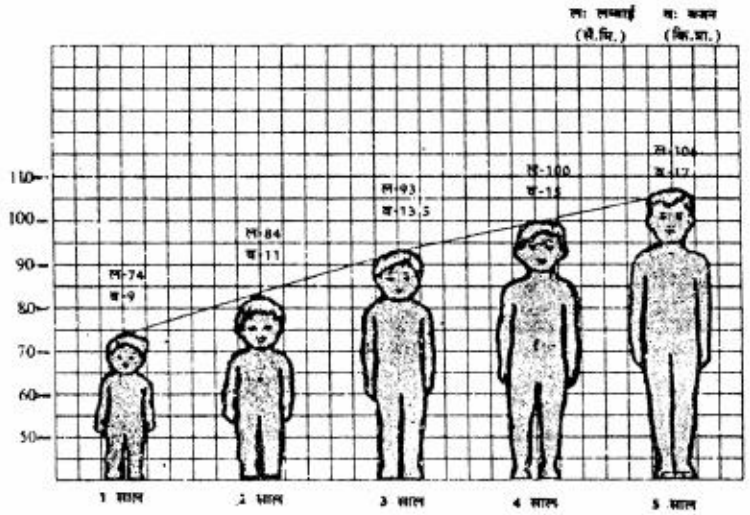
.....



9.3 शालापूर्व बच्चा

क्या आप जानते हैं कि शालापूर्व बच्चे हम किसे कहते हैं? 1-6 वर्ष की आयु के बच्चों को शालापूर्व बच्चों की श्रेणी में रखा जाता है।

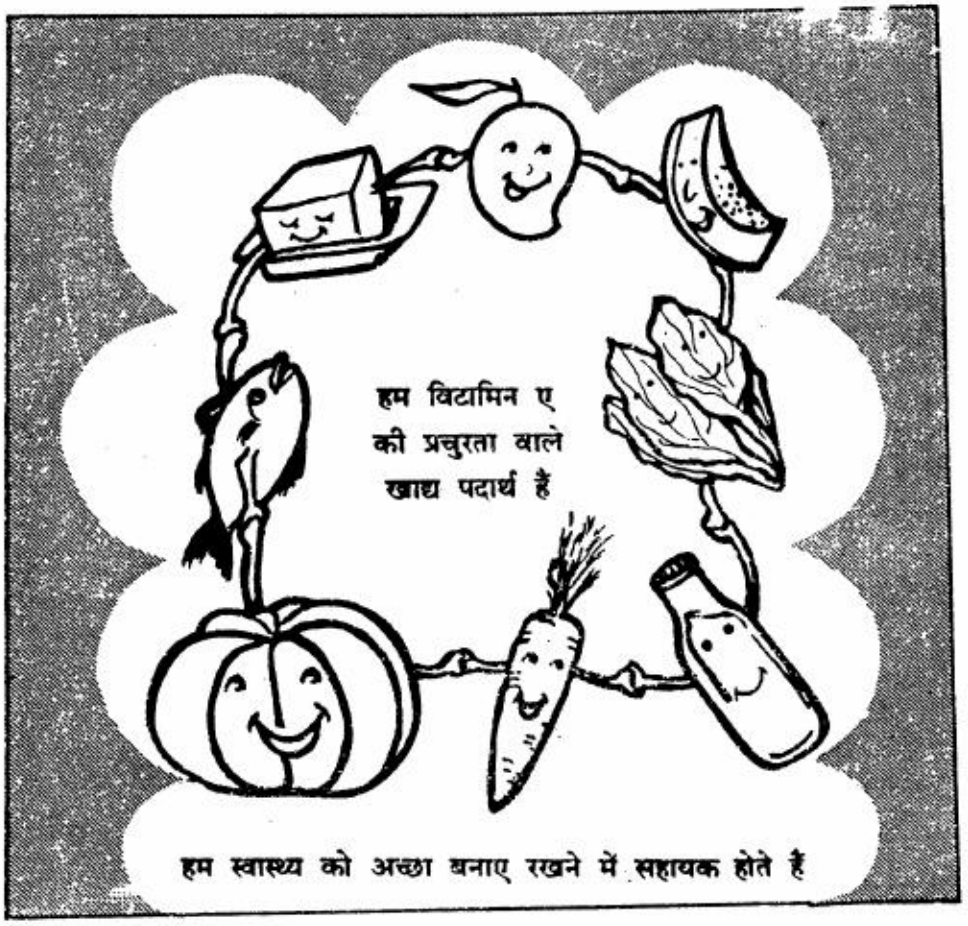
वृद्धि तथा विकास की दृष्टि से शालापूर्व बच्चा, शिशु के भाँति ही बहुत नाजुक होता है। शालापूर्व बच्चे की वृद्धि तीव्र गति से होती है, परंतु शिशु से तुलना करने पर हम पाते हैं कि शरीर के आकार में वृद्धि की दर इस अवस्था में कुछ कम तथा धीमी हो जाती है। जैसा कि चित्र 9.8 से स्पष्ट है इस आयु में भार में औसतन वृद्धि केवल 2-2.5 किलोग्राम प्रतिवर्ष ही होती है। परंतु एक रोचक तथ्य यह है कि शालापूर्व बच्चे की भार की तुलना में लंबाई में वृद्धि अधिक होती है। तीन वर्ष की आयु तक बच्चे की लंबाई लगभग 93 से.मी. तथा चार वर्ष तक यह लंबाई लगभग 100 सें.मी. हो जाती है। इसी कारण शैशवकाल में गोल-मटोल दिखने वाला शिशु शालापूर्व अवस्था में पहुँचने पर लंबा व पतला दिखता है। शालापूर्व बच्चे की एक अन्य विशेषता यह भी है कि उसकी शारीरिक क्रियाएँ बढ़ जाती हैं। बालक माँ पर निर्भर रहने की बजाए अब आत्मनिर्भर विशेषतः अपने शरीर को नियंत्रित करने में आत्मनिर्भर हो जाता है। बढ़ी हुई शारीरिक क्रियाएँ तथा वृद्धि ही वह दो कारण हैं जिनके फलस्वरूप शालापूर्व अवस्था में अधिक पोषक तत्वों की आवश्यकता होती है।



चित्र 9.8 शालापूर्व बच्चों की औसतन ऊँचाई/भार

शरीर भार में नियमित रूप से वृद्धि बच्चे के पूर्ण स्वास्थ्य तथा पोषण स्तर का महत्वपूर्ण सूचक है। इसलिए दूसरे वर्ष में बच्चे का हर तीन महीने में एक बार तथा बाद के वर्षों में (स्कूल जाने तक के) *हर वर्ष, वर्ष में एक बार शरीर का वजन कर लेने से उसकी वृद्धि के* बारे में अच्छी जानकारी मिलती है। इससे वृद्धि की कोई भी अनियमितता अर्थात् भार में बढ़ोतरी न होना, का आसानी से पता लगाया जा सकता है तथा उसका उपचार किया जा सकता है। यहाँ यह उल्लेख करना महत्वपूर्ण है कि बाल्यावस्था के प्रारंभिक वर्षों अर्थात् 1-6 वर्ष के दौरान वृद्धि में रह गई कमी को पुनः प्राप्त (catch-up growth) किया जा सकता है। यहाँ पहले से अप्राप्त वृद्धि को प्राप्त करने से हमारा क्या तात्पर्य है। इसको समझने के लिए आप एक ऐसे बच्चे के बारे में विचार करें जिसकी वृद्धि नहीं हो रही है

का प्रयोग अधिक करना चाहिए। परिशिष्ट-I में ऊर्जा, प्रोटीन, कैल्सियम तथा लौह तत्व की प्रचुरता वाले खाद्य-पदार्थों की सूची दी गई है। आप उपलब्धता, बच्चे की पसंद/नापसंद के अनुसार खाद्य पदार्थों का चयन कर सकते हैं। विटामिन ए-युक्त खाद्य पदार्थों के लिए आप चित्र 9.9 में बताए गए खाद्य स्रोतों में से एक या दो खाद्य पदार्थों का चयन कर सकते हैं।



चित्र 9.9 शालापूर्व बच्चों को विटामिन ए की प्रचुरता वाले खाद्य पदार्थ दें

कौन सी आहार पद्धति अपनाएँ?

याद रखिए हमेशा नियमित आहार पद्धति अपनाएँ। दो आहारों के बीच बहुत लंबे या बहुत छोटे अंतराल से बचना चाहिए। शालापूर्व बच्चा एक समय में अधिक नहीं खा सकता है। *अतः बच्चे को आहार कम मात्रा में परंतु अधिक बार थोड़े-थोड़े समय के अंतराल में देना चाहिए।* शालापूर्व बच्चे के लिए एक दिन में तीन मुख्य आहार के अतिरिक्त 2 या 3 आहार (आहार के बीच के समय में) देना फायदेमंद सिद्ध होगा। वास्तव में आहार पद्धति का चयन शालापूर्व बच्चे की आयु पर निर्भर करेगा। निम्नलिखित सूचियों (क) तथा (ख) में दी गई आहार पद्धतियों पर विचार कीजिए।

क	ख
प्रातःकालीन	प्रातःकालीन
नाश्ता	नाश्ता
दोपहर पूर्व आहार	दोपहर पूर्व आहार
दोपहर का आहार	दोपहर का आहार
दोपहर बाद का आहार	चाय
चाय	रात्रि का आहार
रात्रि का आहार	सोने के समय
सोने के समय	

बोध प्रश्न 4

1) रिक्त स्थान भरो :

क) शालापूर्व अवस्था की अवधि ..... से ..... वर्ष है।

ख) शैशवकाल की तुलना में शालापूर्व अवस्था में वृद्धि बहुत ही ..... तथा ..... होती है।

ग) बढ़ी हुई ..... क्रियाएं शालापूर्व अवस्था की विशेषता है।

घ) शालापूर्व अवस्था में ..... तथा ..... वह दो पोषक तत्व हैं जिनकी आवश्यकता अधिक होती है।

ङ) शालापूर्व बच्चे की ..... की वृद्धि ..... की अपेक्षा अधिक होती है।

च) शालापूर्व वर्षों में प्रतिवर्ष भार में वृद्धि केवल ..... किलोग्राम होती है।

9.3.2 शालापूर्व बच्चे के लिए आहार नियोजन

शालापूर्व वह अवस्था है जब बच्चों में खाने की अच्छी आदतें बनती हैं। माता-पिता तथा दोस्तों की खान-पान की आदतें तथा टेलीविजन आदि पर खाद्य पदार्थों से संबंधित विज्ञापन बच्चों की खाने की आदतों पर प्रभाव डालते हैं। अतः बच्चे को समुचित आहार देना एक चुनौतीपूर्ण कार्य है। बच्चे का आहार नियोजन करते समय तथा आहार को पकाते समय कौन सी बातें ध्यान में रखनी चाहिए, किस प्रकार बच्चे की रुचियाँ/अभिरुचियाँ ध्यान में रखकर संतुलित आहार की योजना बनाई जाए? कौन सा खाद्य पदार्थ कितनी मात्रा में आहार में सम्मिलित किया जाए? ये कुछ ऐसे प्रश्न हैं जो कि शालापूर्व बच्चों को आहार देन के संदर्भ में मन में आते हैं? इस उपभाग में आप इन प्रश्नों के ही उत्तर पाएँगे।

शालापूर्व बच्चे के आहार नियोजन की शुरुआत हम हाशिए में बताए गए चार कारकों पर विचार करते हुए करते हैं। इनके साथ ही साथ अन्य विचारने योग्य कारक निम्नलिखित हैं :

आहार नियोजन किसके लिए किया जा रहा है?

- यह सुनिश्चित करें कि :
- बच्चा किस आयु वर्ग का है—1-3 वर्ष या 4-6 वर्ष?
- बच्चा किस आय वर्ग का है?
- बच्चा किस क्षेत्र में निवास करता है?



इन पहलुओं की जानकारी से हमें बच्चे के आहार के लिए उचित प्रकार के खाद्य पदार्थों (उचित मात्रा व अनुपात में) के चयन में मदद मिलेगी। सबसे पहले बच्चे की आयु के आधार पर पोषक तत्वों की प्रस्तावित मात्रा की सूची बनाएँ।

कौन से पोषक तत्व विशेष रूप से महत्वपूर्ण हैं?

निम्नलिखित कुछ पोषक तत्व शालापूर्व बच्चे की वृद्धि एवं विकास के लिए महत्वपूर्ण होते हैं :

- ऊर्जा देने वाले पोषक तत्व (कार्बोज़ व वसा)
- प्रोटीन
- कैल्सियम
- लौह तत्व, तथा
- विटामिन ए

किन खाद्य पदार्थों का चयन करें?

शालापूर्व बच्चे के आहार में तीनों खाद्य वर्गों में से कम से कम एक खाद्य पदार्थ को अवश्य सम्मिलित करना चाहिए। आप जानते हैं कि शालापूर्व अवस्था में ऊर्जा, प्रोटीन, कैल्सियम, लौह तत्व तथा विटामिन ए की आवश्यकता अधिक होती है। अतः हमें आहार में अधिक ऊर्जा युक्त खाद्य पदार्थ—विशेषकर अनाज, प्रोटीन-युक्त खाद्य पदार्थ—विशेषकर दालें, मांस, अंडा, कैल्सियम-युक्त खाद्य पदार्थ—विशेषकर दूध व दूध से बने खाद्य पदार्थ तथा लौह तत्व-युक्त खाद्य पदार्थ जैसे मांस (विशेषकर यकृत), दालें तथा हरी पत्तेदार सब्ज़ियों

अर्थात् बच्चे की लंबाई कम है, भार उसी आयु के अन्य बच्चों की तुलना में बहुत कम है। अब यदि शैशवकाल व शालापूर्व अवस्था में अच्छा आहार तथा रहने की स्वच्छ व सुरक्षित परिस्थितियाँ दी जाएं तो संभवत: बच्चा वृद्धि व विकास में हुई पहले की कमी को पूरा कर सकता है : इस दृष्टि से शालापूर्व अवस्था बहुत ही महत्वपूर्ण है। स्वास्थ्य को अच्छा बनाने में आहार महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। आइए अब शालापूर्व बच्चे की पोषण की आवश्यकताओं के बारे में अध्ययन करें।

9.3.1 शालापूर्व बच्चे के लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्राएँ

शालापूर्व बच्चे की अधिकतम वृद्धि व विकास के लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्राएँ तालिका 9.3 में दी गई हैं।

तालिका 9.3 : शालापूर्व बच्चे के लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्राएँ

पोषक तत्व	आयु वर्ग	
	1-3 वर्ष	4-6 वर्ष
ऊर्जा (कि. कैलोरी)	1240	1690
प्रोटीन (ग्रा.)	22	30
कैल्सियम (मि. ग्रा.)	400	400
लौह तत्व (मि. ग्रा.)	12	18
विटामिन ए (मा. ग्रा.)		
रेटिनॉल	400	400
या		
कैरोटीन	1600	1600
थायेमीन (मि. ग्रा.)	0.6	0.9
राइबोफ्लेविन (मि. ग्रा.)	0.7	1.0
नियासीन (मि. ग्रा.)	8.0	11.0
एस्कॉर्बिक अम्ल (मि. ग्रा.)	40	40
फोलिक अम्ल (मा. ग्रा.)	30	40
विटामिन बी $_{12}$ (मा. ग्रा.)	0.2-1.0	0.2-1.0

स्रोत : न्यूट्रीएंट रिक्वायरमेंट्स एंड रिकमेंडिड डायटरी अलाउन्सस फॉर इंडियन्स, आई.सी.एम.आर. (1990)

शालापूर्व अवस्था लगभग 1-6 वर्ष की आयु की अवस्था को दर्शाती है। यह स्पष्ट है कि किसी भी आयु में पोषक तत्वों की आवश्यकता वृद्धि के स्तर तथा शारीरिक क्रियाओं पर निर्भर करती है। यही कारण है कि शालापूर्व बच्चे की पोषण की आवश्यकताएँ दो श्रेणियों : 1-3 वर्ष तथा 4-6 वर्ष में दी गयी है। तालिका 9.3 ध्यान से देखें आप पाएँगे कि बच्चों की कुल ऊर्जा की आवश्यकता आयु बढ़ने के साथ बढ़ती है परंतु यदि आप ऊर्जा की आवश्यकता की गणना शरीर भार के रूप में करें तो आप पाएँगे कि शिशुओं की तुलना में ये आवश्यकता काफी कम हो जाती है। इसका कारण शालापूर्व वर्षों में वृद्धि की उत्तरोत्तर तथा धीमी गति है।

शरीर आकार के अनुपात में अन्य पोषक तत्वों की आवश्यकताएँ भी अधिक होती हैं। परंतु कुछ पोषक तत्वों जैसे *प्रोटीन, कैल्सियम, विटामिन ए तथा लौह तत्व* की आवश्यकता सबसे अधिक होती है क्योंकि ये पोषक तत्व शरीर की वृद्धि तथा विकास में सहायक होते हैं। *शालापूर्व बच्चों में संक्रमण* तथा अन्य बीमारियों के होने की संभावना अधिक होती है, इसलिए *सुरक्षात्मक* पोषक तत्व-विशेषरूप से विटामिन ए तथा लौह तत्व, अधिक *महत्वपूर्ण होते हैं।* अत: शालापूर्व बच्चों के आहार में यह पोषक तत्व पर्याप्त मात्रा में होने चाहिए।

आहार पद्धति (क) 1 से 1½ वर्ष के बच्चे के लिए अपनाई जा सकती है। बच्चे को 3-4 घंटे के अंतराल में आहार देना चाहिए। एक दिन में कम से कम 2-3 बार (प्रातः, चाय के समय तथा सोने के समय) दूध अवश्य देना चाहिए। इसके अतिरिक्त दिन में 4-5 बार अधिक प्रोटीन व ऊर्जा-युक्त ठोस खाद्य पदार्थ भी देने चाहिए।

आहार पद्धति (ख) 3-5 वर्ष के बच्चे के लिए अपनाई जा सकती है। इस आयु के बच्चों को एक दिन में दो बार दूध देने के अतिरिक्त तीन मुख्य आहार (नाश्ता, दोपहर का आहार तथा रात्रि का आहार) तथा मुख्य आहारों के बीच में अन्य पौष्टिक खाद्य पदार्थ जैसे पौष्टिक अल्पाहार देने चाहिए। याद रखिए यदि बच्चे को ऊर्जा/प्रोटीन-युक्त खाद्य पदार्थ (बिना भोजन की मात्रा/भार बढ़ाए) दिए जाएँगे तो बच्चा स्वस्थ तथा **हृष्ट-पुष्ट रहेगा।**

शालापूर्व बच्चे के लिए कौन से खाद्य पदार्थ/अल्पाहार उपयुक्त हैं?

स्थानीय रूप से उपलब्ध अनाज व दाल से बना कोई भी अल्पाहार/व्यंजन शालापूर्व बच्चे के लिए बनाया जा सकता है परंतु सुनिश्चित करें कि अल्पाहार से औसतन 300-400 कि कैलोरी बच्चे को मिलनी चाहिए। परंतु इस बात का भी ध्यान रखिए कि बच्चे को दिए जाने वाले व्यंजन का भार बहुत अधिक न हो। अल्पाहार मुख्य आहारों का पूरक होना चाहिए न कि अल्पाहार मुख्य आहारों के स्थान पर दिया जाना चाहिए। अल्पाहार ऐसे होने चाहिए जो कि पकाने में आसान हो तथा बच्चा उनको आसानी से ग्रहण कर सके। शालापूर्व बच्चों के लिए उपयुक्त कुछ अल्पाहार परिशिष्ट 5 में दिए गए हैं।

अन्य ध्यान देने योग्य विशेष बातें क्या हैं?



i) खाना पकाते समय बच्चा तनावयुक्त तथा प्रसन्नचित होना चाहिए। यदि बच्चों को अपने आप खाने दिया जाए तो वे खाने का अधिक मजा उठा पाते हैं। बच्चे के लिए स्वयं खाना तब और भी आसान हो जाता है जब खाद्य पदार्थ को छोटे आहार के टुकड़ों में काट दिया जाए जिनको बच्चा आसानी से उठाकर मुँह में रख सके। सब बच्चे उन खाद्य पदार्थों को खाना अधिक पसंद करते हैं जिन्हें वह अपनी अंगुलियों से आसानी से उठा सकते हैं।

ii) जब बच्चे को नए खाद्य पदार्थ देने शुरू करने हों तो, एक समय में एक ही नया खाद्य पदार्थ दें। प्रथम बार खाद्य पदार्थ कम मात्रा में ही दें। बच्चे का उस खाद्य पदार्थ को पसंद या नापसंद करने का निर्णय स्वयं लेने दें। बच्चे को **जोर-जबरदस्ती से उस** खाद्य पदार्थ की स्वीकृति के लिए मजबूर न करें। बच्चे को कोई **विशेष खाद्य पदार्थ** जबरदस्ती खिलाने से बच्चे का उसके प्रति नकारात्मक रवैया बन जाता है। यदि बच्चा कोई विशेष खाद्य पदार्थ अस्वीकार कर दे तो कुछ सप्ताह तक इंतजार कीजिए तथा फिर कुछ समय बाद उस खाद्य पदार्थ को बच्चे को खिलाने का प्रयास करें।

iii) शालापूर्व अवस्था में बच्चे में कुछ पदार्थों के प्रति काफी अभिरुचियाँ (पसंद/नापसंद) बन जाती हैं जिन्हें बदलना मुश्किल होता है। संभवतः वे कोई एक विशेष या कुछ आवश्यक खाद्य पदार्थों को खाना न चाहें। उदाहरण के लिए अधिकतर बच्चे हरी पत्तेदार सब्जियाँ, तथा दूध पसंद नहीं करते हैं। ऐसी स्थिति में, आपको सलाह दी जाती है कि उस खाद्य पदार्थ का प्रयोग कम करने के स्थान पर उसको किसी अन्य रूप में बदलकर बच्चे को दें जैसे दूध की जगह दही, पनीर आदि दे सकते हैं। जो खाद्य पदार्थ बच्चे पसंद न करें, उन्हें बच्चे को उस समय पर दें जब बच्चा भूखा है। ऐसे में उस भोजन की स्वीकृति बढ़ जाती है।

iv) माता-पिता का भोजन के प्रति रवैया/अभिरुचि का बच्चे पर सरलता से प्रभाव पड़ता है। इसलिए माता-पिता को बच्चे के सामने किसी विशेष खाद्य पदार्थ के प्रति अपनी पसंद या नापसंद व्यक्त करते समय विशेष सावधानी बरतनी चाहिए (चित्र 9.11)। अभिभावकों को स्वयं सभी प्रकार के खाद्य पदार्थ खाने चाहिए तथा बच्चों को भी ऐसा करने के लिए उत्साहित करना चाहिए।

v) **बच्ची को परोसा गया भोजन न बहुत गर्म या न बहुत ठण्डा होना चाहिए। खाना हल्का गर्म होना चाहिए।**



चित्र 9.10 बच्चों की खान-पान की आदतें उनके माता-पिता की भोजन के प्रति रवैये से प्रभावित होती हैं

vi) **बच्चों में स्वाद के प्रति संवेदनशीलता बहुत तेज़ होती है। अतः वे बहुत तीव्र गंध वा खाद्य पदार्थ पसंद नहीं करते हैं। उनके आहार में केवल मंद गंध वाले खाद्य पदार्थों को ही सम्मिलित करना चाहिए।**

vii) बहुत अधिक मसाले वाले, बहुत अधिक मीठे तथा तले हुए भोजन शालापूर्व बच्चे के पाचन तंत्र में जलन पैदा करते हैं। अतः ऐसे भोजन के प्रयोग से बचना चाहिए। इसके अतिरिक्त बहुत अधिक रेशे वाले पदार्थ भी बच्चे के कोमल पाचन तंत्र को क्षति पहुँचाते हैं। अतः शालापूर्व बच्चों के आहार में अधिक रेशे-युक्त खाद्य पदार्थों को कम से कम सम्मिलित करना चाहिए।

viii) शालापूर्व बच्चे वास्तव में निरंतर सक्रिय नज़र आते हैं। जिसके कारण उनका ध्यान खाने की तरफ आसानी से नहीं जाता है। अतः बच्चों के लिए ऐसा भोजन बनाने की आवश्यकता होती है जो देखने में आकर्षक हो तथा बच्चों का ध्यान एकदम उसकी तरफ चला जाए तथा बच्चा उसे खाने के लिए लालायित हो जाए।

ix) यह अत्यधिक आवश्यक है कि बच्चा सुबह का नाश्ता ठीक प्रकार से करे। सुबह के नाश्ते से दिन की कैलोरी की कुल आवश्यकता का एक तिहाई भाग अवश्य मिलना चाहिए। सुबह अच्छा पौष्टिक नाश्ता खाने से बच्चे की शारीरिक व मानसिक क्षमता बढ़ती है।

शालापूर्व बच्चों के लिए पर्याप्त तथा तृप्ति प्रदान करने वाला आहार देने के लिए कुछ सरल बातें शीर्षक के अंतर्गत दी गई हैं।

याद रखने योग्य बातें

शालापूर्व बच्चा

करें	न करें
1) ऊर्जा प्रदान करने वाले व प्रोटीन युक्त भोजन सम्मिलित करें	1) जब बच्चा बीमार हो तो उसके खाने की मात्रा कम न करें
2) बच्चे को दूध, हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ, गाजर, आम, पपीता, तथा अन्य विटामिन ए–युक्त खाद्य पदार्थ अधिक दें	2) आहार को कभी भी बच्चों के लिए ईनाम या दण्ड का माध्यम (साधन) न बनाएँ
3) जब बच्चा बीमारी से ठीक हो जाए तो उसको सामान्य मात्रा से अधिक आहार दें	3) अल्पाहार मुख्य आहार के समय के आसपास न परोसें
4) ध्यान रखिए कि खाना खाते समय बच्चा तनावमुक्त तथा प्रसन्नचित हो	4) कभी भी बच्चे को खाने के लिए बाध्य न करें
5) बच्चे को खाद्य पदार्थ छोटे आकार के टुकड़ों में काटकर दें, जो अंगुली में आसानी से पकड़े जाने लायक हों	5) बहुत अधिक गर्म या ठण्डे खाद्य पदार्थ न परोसें
6) बच्चे के आहार में तरह-तरह के खाद्य पदार्थों का प्रयोग करें	6) बच्चे को मीठे, चिपचिपे खाद्य पदार्थ या खाद्य व्यंजन खाने से मना करें
7) कम मात्रा में थोड़े-थोड़े अंतराल के बाद आहार दें	7) बहुत तेज सुवास वाले तथा मसालेदार व्यंजन न परोसें
8) दो आहारों के मध्य में पौष्टिक अल्पाहार परोसें	
9) बच्चे की पसंद/नापसंद के अनुसार आहार बनाएँ	
10) बच्चे को एक जगह आराम से बैठकर खाने के लिए प्रेरित करें	

बोध प्रश्न 5

1) बताइए निम्नलिखित कथन सही हैं या गलत। अपने उत्तर का कारण भी बताइए।

क) यदि पूरक आहार प्रारंभ करने में विलंब हो जाए तो बच्चा एक वर्ष की आयु में खाद्य पदार्थों को आसानी से स्वीकार नहीं करता है। (सही/गलत)

.....

.....

ख) शालापूर्व बच्चों को आहार कम मात्रा में किंतु थोड़े-थोड़े अंतराल के बाद नहीं देना चाहिए। (सही/गलत)

.....

.....

ग) थोड़े बड़े शालापूर्व बच्चों को अधिक रेशे-युक्त खाद्य पदार्थ जैसे साबुत अनाज, साबुत दालें बिल्कुल नहीं देनी चाहिए। (सही/गलत)

.....

.....

घ) शालापूर्व बच्चों को जो खाद्य पदार्थ पसंद न हों उनका प्रयोग नहीं करना चाहिए। (सही/गलत)

.....

.....

ङ) प्रत्येक आहार में, खाद्य पदार्थ अधिक मात्रा में चाहिए। (सही/गलत)

.....

.....

2) ऐसी तीन विशिष्ट बातों की सूची बताइए जिनका शालापूर्व बच्चों को आहार देते समय ध्यान में रखना चाहिए।

.....

.....

.....

.....

9.4 सारांश

इस इकाई में आपने शैशवकाल तथा शालापूर्व अवस्था के बारे में पढ़ा।

जन्म से एक वर्ष के समय को शैशवकाल कहते हैं। शैशवकाल तीव्र वृद्धि व विकास का समय है। इस वृद्धि व विकास के कारण शिशु की पोषण की आवश्यकताएँ काफी अधिक होती हैं--विशेष रूप से ऊर्जा, प्रोटीन, कैल्सियम तथा लौह तत्व की प्रस्तावित दैनिक मात्राएँ। छः महीने के शिशु की पोषण की आवश्यकताओं की पूर्ति माँ के दूध से ही आसानी से हो जाती है। परंतु छः महीने के पश्चात् शिशु की बढ़ती हुई आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए माँ का दूध पर्याप्त नहीं होता है। अतः बच्चे की आयु के अनुसार माँ के दूध के साथ अन्य पूरक आहार (तरल, अर्धठोस, ठोस) देने चाहिए। एक वर्ष की अवस्था तक बच्चा परिवार का खाना खाने योग्य हो जाता है।

शालापूर्व अवस्था अर्थात् 1-6 वर्ष की अवस्था भी तीव्र वृद्धि का समय है। परंतु इस समय शैशवकाल की तुलना में वृद्धि कम तथा धीमी होती है। शालापूर्व काल की मुख्य विशेषता बच्चे की अधिक शारीरिक सक्रियता है। तीव्र वृद्धि तथा अधिक शारीरिक सक्रियता के कारण, पोषक तत्वों की आवश्यकता अधिक होती है। शालापूर्व बच्चों की आवश्यकता की पूर्ति के लिए आहार संबंधी कुछ बातें ध्यान में रखनी चाहिए। पहला, आहार संतुलित तथा पौष्टिक रूप से पर्याप्त होना चाहिए। आहार लेने में नियमितता बरतनी चाहिए। चूँकि बच्चा एक समय में अधिक नहीं खा सकता इसलिए आहार कम मात्रा में परंतु अधिक बार थोड़े-थोड़े अंतराल में देना चाहिए। मुख्य आहारों के बीच में (दोपहर पूर्व या शाम को) अल्पाहार देने चाहिए। तीव्र सुवास वाले या तले हुए खाद्य पदार्थों के प्रयोग से बचना चाहिए। आहार आकर्षक व मनमोहक होना चाहिए जिससे कि बच्चा खाने के लिए लालायित हो सके।

9.5 शब्दावली

असामान्य वृद्धि : इससे अभिप्राय सामान्य से कम वृद्धि से है। उदाहरण के लिए, जब एक व्यक्ति का कद/वजन उसी आयु के अन्य व्यक्तियों की तुलना में छोटा/कम होता है तो इसे असामान्य वृद्धि कहते हैं।

कुपोषण : किसी एक या अधिक पोषक तत्वों की अत्यधिक कमी या अधिकता के कारण शरीर में होने वाली विकृति की स्थिति को कुपोषण कहा जाता है। पोषक तत्वों की कमी को अल्पोषण और अधिकता को अतिपोषण कहा जाता है।

खाद्य पदार्थ से होने वाली एलर्जी : यह एलर्जी वह दशा है जब दूध व अन्य पदार्थों के सेवन से शरीर में उनके प्रतिकूल प्रभाव पड़ते हैं। एलर्जी अतिसार, चर्मविकार और अन्य ऐसी बीमारियों के रूप में उभरकर आती है।

मुख्य खाद्यान्न : ऐसे खाद्य पदार्थ जो आहार बनाने में आमतौर या प्रतिदिन प्रयुक्त होते हैं। उदाहरण के लिए दक्षिण भारत में चावल, उत्तर भारत में गेहूँ मुख्य खाद्यान्न है।

स्तन्यमोचन : शिशु के आहार पद्धति में वह क्रमिक परिवर्तन जब माँ के दूध के साथ-साथ अन्य तरल और पके हुए ठोस आहार देना प्रारम्भ किया जाता है स्तन्यमोचन कहलाता है।

9.6 बोध प्रश्नों के उत्तर

बोध प्रश्न 1

1) क) 0, एक ख) दुगुना ग) वजन, लम्बाई
घ) निम्नलिखित में से कोई भी दो– ङ) आकार, संख्या
ऊर्जा/प्रोटीन/कैल्सियम विटामिन ए

बोध प्रश्न 2

1) क) माँ का दूध पूर्ण संतुलित होता है क्योंकि उसमें सभी पोषक तत्व उचित मात्रा तथा अनुपात में पाये जाते हैं। माँ के दूध में अन्य दूध की तुलना में प्रोटीन की मात्रा कम होती है परन्तु यह मात्रा शिशु की वृद्धि के लिए पर्याप्त होती है। माँ के दूध में कार्बोज़ तथा अनिवार्य वसा अम्लों की मात्रा अधिक होती है जो कि बच्चे के लिए लाभदायक होती है।

ख) माँ के दूध में कुछ ऐसे पदार्थ पाए जाते हैं जो कि प्रकृति से प्रोटीन होते हैं तथा शिशु को संक्रमणों तथा रोगों से रक्षा करते हैं। अतः ये पदार्थ शरीर की प्रतिरक्षा शक्ति को बढ़ाते हैं।

ग) नवदुग्ध जीवन रक्षक होता है, चूँकि यह बहुत से सुरक्षात्मक कार्य करता है। इसमें रोगप्रतिकारकों तथा श्वेत रक्त कणिकाओं की सांद्रता काफी अधिक होती है जो कि नवजात शिशु की संक्रमणों से रक्षा करती है।

2) क) सही; शिशुओं के लिए कुछ पोषक तत्वों की प्रस्तावित मात्राएँ प्रति किलोग्राम शरीर भार में व्यक्त की जाती हैं क्योंकि इन पोषक तत्वों की (प्रति किलोग्राम शरीर भार) आवश्यकता इस विशेष आयु वर्ग के अंतर्गत काफी भिन्न होती है।

ख) गलत; शैशवकाल में लौह तत्व की आवश्यकता बढ़ जाती है क्योंकि रक्त की मात्रा में वृद्धि के कारण रक्त कोशिकाओं में हीमोग्लोबिन के निर्माण के लिए अधिक लौह तत्व की आवश्यकता होती है।

ग) गलत; प्रथम वर्ष में शिशु का भार हर महीने में एक बार अवश्य लेना चाहिए क्योंकि इससे बच्चे की वृद्धि के स्वरूप का अच्छा अनुमान लगाया जा सकता है।

घ) गलत; प्रथम वर्ष में शिशु के भार में लंबाई की अपेक्षा अधिक वृद्धि होती है।

ङ) सही; प्रथम छः महीने के शिशु के लिए दी गई प्रस्तावित दैनिक मात्रा उन शिशुओं के लिए मार्गदर्शिका है, जिनको किसी कारणवश अपनी माँ का दूध नहीं मिल पाता। यदि शिशु को छः महीने तक प्रतिदिन औसतन 850 मि.ली. माँ का दूध मिलता है, तो उसकी आवश्यकता की पूर्ति आसानी से हो जाती है।

बोध प्रश्न 3

1) शिशु के आहार में माँ के दूध के अतिरिक्त अन्य खाद्य पदार्थों की शुरुआत करने की प्रक्रिया को पूरक आहार देने की प्रक्रिया कहते हैं।

2) क) 4-5 ख) पतले, मसले
ग) कुरकुरे घ) कम, अधिक
ङ) स्तनपान च) गाय

3) स्वयं उत्तर दीजिए :

बोध प्रश्न 4

1) क) 1 : 6 ख) मंद, क्रमिक ग) शारीरिक
घ) निम्नलिखित में से कोई भी दो– ऊर्जा/प्रोटीन/विटामिन ए/कैल्सियम ङ) लम्बाई, वजन च) 2-2.5

बोध प्रश्न 5

1) क) सही; क्योंकि बच्चा खाद्य पदार्थ से परिचित नहीं होता और उस खाद्य पदार्थ विशेष के लिए बच्चे का स्वाद विकसित नहीं होता।

ख) गलत; शालापूर्व बच्चे को थोड़े-थोड़े समय के अंतराल में आहार देना चाहिए क्योंकि बच्चा एक समय में अधिक नहीं खा सकता है।

ग) गलत; रेशे-युक्त पदार्थ कम मात्रा में ही दिए जाने चाहिए चूँकि यह पदार्थ बच्चे के कोमल पाचन तंत्र को क्षति पहुँचा सकते हैं।

घ) गलत; शिशु को जो आहार पसंद नहीं है उसे एकदम देना बंद न करें बल्कि उसी खाद्य पदार्थ को किसी अन्य परिवर्तित रूप में बच्चे को दें।

ङ) गलत; प्रत्येक आहार में भोजन को कम मात्रा में ही दें चूँकि बच्चे के अमाशय की क्षमता कम होती है अतः वह एक समय में ज्यादा नहीं खा सकता।

2) निम्नलिखित में कोई भी तीन :

- आहार देने में नियमितता बरतनी चाहिए। आहार कम मात्रा में परन्तु अधिक बार अर्थात् थोड़े-थोड़े अंतराल के बाद देना चाहिए।
- सभी तले हुए, मसाले वाले तथा तीव्र सुवास वाले खाद्य पदार्थों के प्रयोग से बचना चाहिए।
- रेशे वाले खाद्य पदार्थों का कम प्रयोग करना चाहिए।
- दूध, हरी पत्तेदार सब्जियाँ, पीली व नारंगी रंग के फल व सब्जियाँ तथा विटामिन "ए" युक्त खाद्य पदार्थ बच्चे को अधिक मात्रा में दें।
- मुख्य आहार के बीच में पौष्टिक अल्पाहार दें।

इकाई 10 स्कूलगामी तथा किशोरावस्था के बच्चों के लिए आहार नियोजन

इकाई की रूपरेखा

10.1 प्रस्तावना
10.2 स्कूलगामी बच्चा
  10.2.1 स्कूलगामी बच्चे के लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा
  10.2.2 स्कूलगामी बच्चे के लिए आहार नियोजन
10.3 किशोर
  10.3.1 किशोर के लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा
  10.3.2 किशोर के लिए आहार नियोजन
10.4 सारांश
10.5 शब्दावली
10.6 बोध प्रश्नों के उत्तर

10.1 प्रस्तावना

इस खंड की पहली इकाइयों में आपने वृद्धि एवं विकास की आश्चर्यजनक प्रक्रियाओं के बारे में पढ़ा। हमने पढ़ा कि किस प्रकार, एक कोशिका से जीवन की शुरुआत होती है तथा किस प्रकार यह कोशिका एक पूर्ण विकसित भ्रूण (जिस की अनेक कोशिकाएँ, विभिन्न प्रकार के ऊतक तथा अंग होते हैं) में बदल जाती है। जीवन की इस कहानी में हमने शैशवावस्था तथा शालापूर्व अवस्था के बारे में भी पढ़ा।

इस इकाई में अब हम स्कूलगामी वर्षों तथा किशोरावस्था के बारे में पढ़ेंगे। जब आप इस इकाई को पढ़ेंगे तो आप पाएंगे कि स्कूलगामी बच्चों में वृद्धि कि दर वही नहीं होती जो कि शिशुओं तथा शालापूर्व अवस्था के बच्चों में होती है अर्थात् स्कूलगामी बच्चों में वृद्धि की दर कम हो जाती है। परन्तु जैसे ही बच्चा किशोरावस्था में कदम रखता है, वृद्धि दर फिर से बढ़ने लगती है।

जैसा कि आप अब तक जान ही चुके होंगे कि व्यक्ति के शिशु से वयस्क होने तक वृद्धि एवं विकास का स्वरूप (pattern of growth and development) भी बदल जाता है। यहाँ हम "स्वरूप" शब्द का प्रयोग विभिन्न ऊतकों, अंगों तथा शरीर के भागों की वृद्धि और विकास की विशिष्ट भिन्नता को प्रदर्शित करने के लिए कर रहे हैं। जीवन के प्रत्येक विशेष काल में वृद्धि का स्वरूप भी अलग-अलग होता है। उदाहरण के तौर पर, मस्तिष्क का विकास भ्रूण अवस्था के दौरान बहुत तेज़ी से होता है और जनन अंगों का विकास किशोरावस्था में ही होता है।

वृद्धि की दर तथा स्वरूप में परिवर्तन पोषक तत्वों की आवश्यकताओं पर महत्वपूर्ण प्रभाव डालते हैं। इसी कारण एक स्कूलगामी बच्चे या किशोर की पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्राएँ शिशु या शालापूर्व बच्चे से भिन्न होती हैं।

आयु के अतिरिक्त लिंग भी पोषक तत्वों की आवश्यकताओं पर प्रभाव डालता है। स्कूलगामी लड़के तथा लड़कियों की कुछ खास पोषक तत्वों की आवश्यकताएँ भिन्न-भिन्न होती हैं। यह अंतर समस्त जीवन काल में बना रहता है।

इस इकाई में आप यह भी पढ़ेंगे कि खाने की अच्छी आदतों को विकसित करना कितना महत्वपूर्ण है। स्कूलगामी बच्चे व किशोर अपने मनपसंद का भोजन खाना चाहते हैं। उन्हें क्या और कितनी मात्रा में खाना चाहिए इस विषय में वे स्वयं निर्णय लेना चाहते हैं। अतः यह महत्वपूर्ण है कि उन्हें उचित खाद्य पदार्थों का चयन करने की अनिवार्यता की जानकारी दी जाए। इस इकाई को पढ़ते हुए आप खाने की अच्छी आदतों को प्रोत्साहित करने, समुचित मात्रा में खाद्य पदार्थों को सुनिश्चित करने, स्कूलगामी बच्चों और किशोरों के लिए आहार नियोजन तथा आहार से संबंधित कुछ बातों से परिचित होंगे।

उद्देश्य

इस इकाई को पढ़ने के बाद आप

- स्कूलगामी वर्षों तथा किशोरावस्था की विशेषताएँ बता सकेंगे
- स्कूलगामी बच्चों तथा किशोरों के लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्राओं की सूची बना सकेंगे तथा
- स्कूलगामी बच्चों तथा किशोरों के आहार नियोजन संबंधी महत्वपूर्ण कारक बता सकेंगे।

10.2 स्कूलगामी बच्चा



इस इकाई में "स्कूलगामी बच्चा" शब्द का प्रयोग 7 वर्ष से 12 वर्ष की आयु के बीच के बच्चों के लिए किया गया है। आपको याद होगा कि हमने इकाई 9 में पहले भी बताया था कि शालापूर्व बच्चों में वृद्धि की दर शिशुओं की अपेक्षा कम होती है। स्कूलगामी बच्चों में यह और भी कम हो जाती है। परन्तु इसका यह अभिप्राय नहीं है कि इस अवस्था में वृद्धि बिलकुल नहीं होती है। इस आयु में वृद्धि की दर कम हो जाती है परन्तु वृद्धि निरन्तर होती रहती है। इस अवधि में ऊतकों तथा अंग तंत्रों की कार्य करने की क्षमता उत्तरोत्तर बढ़ती जाती है। इस आयु में मांसपेशियों तथा हड्डियों की वृद्धि तथा विकास भी होता है जिससे पोषक तत्वों की आवश्यकताओं पर प्रभाव पड़ता है। इसके बारे में आप अगले भाग में पढ़ेंगे जिसमें पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्राओं के बारे में बताया गया है।

स्कूलगामी अवस्था, किशोरावस्था से पहले आती है। वस्तुतः इस अवस्था में किशोरावस्था की वृद्धि के लिए पूर्व तैयारी होती है। जैसा कि हमने पहले बताया है कि किशोरावस्था तीव्र वृद्धि की अवधि है। अतः यह महत्वपूर्ण है कि इसकी मजबूत बुनियाद स्कूल काल में रख दी जाए। इसके लिए स्कूलगामी बच्चों को अच्छा भोजन देना चाहिए। जैसा कि आप जानते हैं, बच्चे के सामान्य विकास व अनुकूल वृद्धि के लिए संतुलित आहार निर्णायक कारक है। इस बात को इस खंड की प्रत्येक इकाई में बार-बार दोहराया गया है क्योंकि यह बहुत ही महत्वपूर्ण बात है।

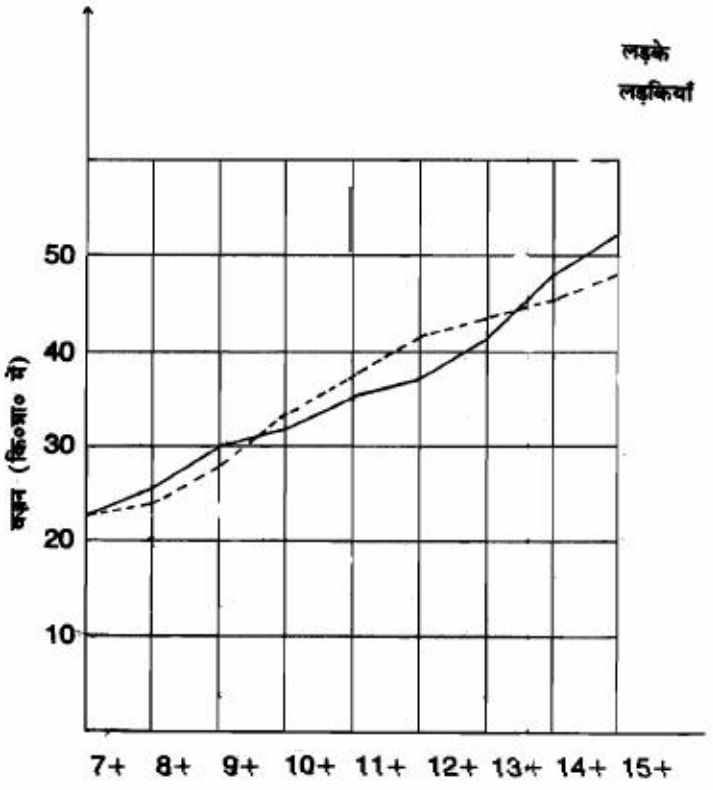
लिंग के कारण वृद्धि और विकास में भिन्नता सबसे पहले 10 वर्ष की आयु में प्रकट होती है। आप जानते हैं कि वज़न वृद्धि का एक अच्छा सूचक है। आइए, पढ़ें कि सात से बारह वर्षीय स्कूलगामी लड़कों और लड़कियों के वजन में कैसे बढ़ोतरी होती है। इसे तालिका 10.1 में दर्शाया गया है।

तालिका 10.1 : भारतीय लड़कों और लड़कियों का वज़न (7-12 वर्ष)

आयु	औसतन वज़न (कि. ग्राम)	
	लड़के	लड़कियाँ
7 +	24.46	24.45
8 +	26.42	25.97
9 +	30.00	29.83
10 +	32.29	22.58
11 +	35.26	37.12
12 +	38.78	42.97

स्रोत : न्यूट्रीएंट रिक्वायरमेंट एंड रिकमेंडिड डायटरी अलाउन्सस फॉर इंडियन्स, आइ.सी.एम.आर. (1990)

इसका संबंध समृद्ध लड़के लड़कियों से है। मान्यता यह है कि ये बच्चे अपने अधिकतम संभावित वृद्धि को प्राप्त होंगे क्योंकि हम यह मान सकते हैं कि उन्हें पर्याप्त मात्रा में भोजन प्राप्त हुआ होगा। जैसा कि आपने तालिका में देखा, 10 वर्ष के अंत तक लड़कियों का वज़न लड़कों से अधिक हो जाता है तथा किशोरावस्था के शुरू के वर्षों (लगभग 14 वर्ष) तक लड़कियों का वज़न लड़कों से अधिक ही रहता है। यह इसलिए होता है, क्योंकि लड़कों में शुरू में वृद्धि की दर कम होती है, परन्तु बाद में यह तेजी से बढ़ती है तथा लड़कियों से अधिक हो जाती है। यदि हम वजन और आयु को एक लेखाचित्र में आलेखित करें तो वृद्धि में यह असमानता और भी स्पष्ट हो जाती है (चित्र 10.1)।



चित्र 10.1 स्कूलगामी वर्षों के दौरान वृद्धि में लैंगिक भिन्नताएँ

इसके अतिरिक्त वृद्धि के साथ-साथ लड़कों में लड़कियों की अपेक्षा मांसपेशी ऊतक अधिक तथा वसा ऊतक कम हो जाते हैं। अन्य शब्दों में, *लिंग न सिर्फ वृद्धि की दर पर अपितु शरीर के संघटन पर भी प्रभाव डालता है*। यह समझना बहुत महत्वपूर्ण है कि लिंग संबंधी भिन्नता एक बार शुरू होने के पश्चात् वयस्कावस्था तक बनी रहती है (जैसा कि आपने इसी खंड की इकाई 7 में भी पढ़ा था)।

स्कूलगामी वर्षों की इन विशिष्टताओं के अलावा शरीर में प्रकट होने वाला एक महत्वपूर्ण परिवर्तन है– *अस्थायी दाँतों का गिरना तथा उसके स्थान पर स्थायी दाँतों का आना*। इसके अतिरिक्त अस्थिपंजर में कैल्सियम जमा होने से पोषक तत्वों की जरूरतों पर संभावित असर पड़ता है (जैसा कि आप उपभाग 10.2.1 में पढ़ेंगे)।

वृद्धि तथा विकास के अतिरिक्त इस आयु में विशेष रूप से ओजस्वी शारीरिक क्रियाओं (vigorous physical activities) के लिए पोषक तत्वों की आवश्यकता होती है। शारीरिक क्रियाएँ जैसाकि आप जानते हैं ऊर्जा की जरूरतों को प्रभावित करती हैं। ओजपूर्ण खेलकूद में भाग लेने वाले बच्चे की ऊर्जा की आवश्यकता स्पष्ट रूप से अधिक होगी। तरल पदार्थों के बढ़ते हुए अंतर्ग्रहण की ओर भी ध्यान देने की ज़रूरत है। अधिक क्रियाएँ करने से अधिक पसीना आता है और पानी, सोडियम व पोटैशियम जैसे खनिज लवणों की शरीर में क्षति हो जाती है।

निस्संदेह संतोषजनक आहार पद्धति व भोजन संबंधी अच्छी आदतें बच्चे को स्वस्थ रखने में व उसकी सामान्य वृद्धि में, निश्चित रूप से सहायक होती हैं।

10.2.1 स्कूलगामी बच्चे के लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा

अभी तक हमने स्कूलगामी बच्चे की अनेक विशेषताओं की ओर ध्यान दिया है। उनमें से कुछ विशेषताएँ जो कि स्पष्ट रूप से पोषक तत्वों की आवश्यकताओं को प्रभावित करती हैं वे हैं:

क) लड़कों व लड़कियों की वृद्धि की दर में अंतर

ख) लड़कों व लड़कियों के शारीरिक संघटन में अंतर

ग) मांसपेशियों की वृद्धि व विकास, खून की मात्रा का विस्तार व शरीर के विभिन्न अंगो के आकार में वृद्धि

घ) हड्डियों का खनिजयुक्त होना व स्थाई दाँतों का आना

उपर्युक्त में से प्रत्येक किस तरह पोषक तत्वों की आवश्यकता को प्रभावित करते हैं, आइए, इस पर अलग-अलग विचार करें।

क) **वृद्धि की दर में अंतर ऊर्जा व प्रोटीन की आवश्यकताओं को प्रभावित करेगा** : आप इस तथ्य से परिचित हैं कि प्रोटीन वृद्धि में सहायक होता है। आप यह भी जानते हैं कि भोजन से मिलने वाले प्रोटीन का सही प्रकार से उपयोग तभी होगा यदि भोजन पर्याप्त ऊर्जा भी प्रदान करता है। दूसरे शब्दों में, प्रोटीन व ऊर्जा दोनों की आवश्यकताएँ वृद्धि की दर से प्रभावित होंगी। इसके साथ ही साथ अन्य पोषक तत्वों की आवश्यकताएँ भी परिवर्तित हो जाती हैं।

ख) **शरीर के संघटन में भिन्नता, ऊर्जा की आवश्यकता को विशेष रूप से प्रभावित करती हैं** : शरीर का संघटन ऊर्जा की आवश्यकता को प्रभावित करता है। हमने पहले बताया था कि लड़कों में लड़कियों की अपेक्षा अधिक मांसपेशी ऊतक व कम वसा ऊतक होते हैं। मांसपेशी ऊतक उपापचयी क्रिया में अधिक सक्रिय होते हैं। इसलिए उसे क्रियाशील बनाए रखने में अधिक ऊर्जा की आवश्यकता होती है। शरीर में अधिक मांसपेशी ऊतक का मतलब है कि उतनी अधिक ऊर्जा की आवश्यकता।

ग) **खून की मात्रा के विस्तार से लौह तत्व की आवश्यकता बढ़ जाती है** : खून की मात्रा का विस्तार शरीर की वृद्धि के साथ-साथ होता है। जैसे-जैसे खून की मात्रा का विस्तार होता है वैसे ही रक्त कोशिकाओं की संख्या भी बढ़ जाती है और इसलिए हीमोग्लोबिन की मात्रा भी बढ़ जाती है। आप यह जानते ही हैं कि हीमोग्लोबिन एक लौह तत्व युक्त यौगिक है।

घ) **हड्डियों का खनिजयुक्त होना व दाँतों का निर्माण, कैल्सियम की आवश्यकता को प्रभावित करता है** : जैसे-जैसे अस्थिपंजर विकसित होता है अधिक कैल्सियम निरन्तर जमा होता रहता है जिससे हड्डियों में मज़बूती व अनम्यता (rigidity) आती है। इसी प्रकार कैल्सियम स्थायी दाँतों में भी जमा होता रहता है। इसलिए स्कूलगामी बच्चों के लिए भरपूर मात्रा में कैल्सियम लेना आवश्यक हो जाता है।

अब जब कि हम उन कुछ महत्वपूर्ण बातों को समझ चुके हैं जो कि हमारी पोषक तत्वों की जरूरतों को प्रभावित करती हैं, आइए हम तालिका 10.2 का अध्ययन करें। इस तालिका में स्कूलगामी बच्चों के लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्राओं का संक्षिप्त विवरण दिया गया है।

तालिका 10.2 : स्कूलगामी बच्चों के लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्राएँ

पोषक तत्व	आयु वर्ग (वर्ष)		
	7-9 (लड़के तथा लड़कियाँ)	10-12 (लड़के)	10-12 (लड़कियाँ)
ऊर्जा (कि. कैलोरी)	1950	2190	1970
प्रोटीन (ग्रा.)	41	54	57
कैल्सियम (ग्रा.)	400	600	600
लौह तत्व (मि.ग्रा.)	26	34	19
विटामिन "ए" (मा. ग्रा.)			
रेटिनाल या	600	600	600
कैरोटीन	2400	2400	2400
थायेमीन (मि.ग्रा.)	1.0	1.1	1.0
राइबोफ्लेविन (मि.ग्रा.)	1.2	1.3	1.2
नियासीन (मि.ग्रा.)	13	15	13
विटामिन सी (मि.ग्रा.)	40	40	40
फोलिक अम्ल (मा.ग्रा.)	60	70	70
विटामिन बी$_{12}$ (मा.ग्रा.)	0.2 - 1.0	0.2-1.0	0.2-1.0

स्रोत : न्यूट्रीएंट रिक्वायरमेंट्स एंड रिकमेंडिड डायटरी अलॉउन्सस फॉर इंडियन्स, आइ.सी.एम.आर. (1990)

तालिका को ध्यान से देखने पर आप पाएंगे कि बच्चे की आयु उसकी पोषण की आवश्यकताओं को प्रभावित करती है। जैसे-जैसे आयु बढ़ती है, ऊर्जा, प्रोटीन, कैल्सियम, थायेमीन, राइबोफ्लेविन व नियासीन की प्रस्तावित दैनिक मात्रा भी बढ़ती जाती है। विटामिन सी, फोलिक अम्ल, विटामिन बी$_{12}$ व विटामिन ए की प्रस्तावित दैनिक मात्रा 7 से 12 वर्ष तक के लड़के व लड़कियों में समान रहती है। लिंग का प्रभाव 10 वर्ष की आयु के बाद प्रत्यक्ष होता है। लौह तत्व की प्रस्तावित दैनिक मात्रा पर लिंग का प्रभाव सुस्पष्ट है। उल्लेखनीय-4 आपको इस विवरण का एक अंश प्रस्तुत करता है। इस पर विस्तार से विचार करना बहुत तकनीकी होगा व इस इकाई के उद्देश्य के बाहर भी।

आपने यह भी देखा होगा कि 10 से 12 वर्ष की आयु के बच्चों की प्रोटीन की आवश्यकता वयस्कों के बराबर होती है, और ऊर्जा की आवश्यकता वयस्क महिलाओं से अधिक होती है। कैल्सियम व लौह तत्व की आवश्यकताएँ भी काफी अधिक होती हैं। यह उस निष्कर्ष का समर्थन करता है जो हमने इस चर्चा के प्रारंभ में दिया था।

उल्लेखनीय-4
लौह तत्व की आवश्यकता का आंकलन

लौह तत्व की आवश्यकता पता लगाने के लिए काफी गणना करनी पड़ती है। वास्तव में यह केवल जोड़ या जमा करने की बात है। आपने खंड 2 की पाँचवी इकाई में पढ़ा है कि शरीर से लौह तत्व का निष्कासन मूत्र, पसीना व मल द्वारा होता है। अतः शरीर से निष्कासन द्वारा कुछ मात्रा में लौह तत्व का क्षय होता है। वस्तुतः यह क्षय अनिवार्य है और इन्हें अनिवार्य न्यूनतम क्षय (basal loss) कहते हैं। यहाँ न्यूनतम क्षय से क्या तात्पर्य है? हमारी शारीरिक स्थिति चाहे कैसी भी हो (अर्थात् चाहे हम पर्याप्त मात्रा में लौह तत्व लें या न लें) कुछ मात्रा में शरीर से लौह तत्व का क्षय अवश्य होगा। इसलिए इन्हें अनिवार्य न्यूनतम क्षय कहा जाता है। आप मासिक धर्म के दौरान होने वाले क्षय से भी परिचित हैं। इस अभाव की पूर्ति के लिए लड़कियों को अपने भोजन में लौह तत्व की आवश्यकता होती है। लौह तत्व की आवश्यकता शरीर की वृद्धि, विशेषतः रक्त की मात्रा बढ़ाने में भी सहायक है। इसके अतिरिक्त आपात्काल में अपेक्षित पर्याप्त संग्रहण के लिए हमें कुछ अतिरिक्त लौह तत्व की आवश्यकता भी होती है। दूसरे शब्दों में, लड़के व लड़कियों में लौह तत्व की आवश्यकताओं को निम्नलिखित प्रकार से व्यक्त किया जा सकता है:

लड़कों में लौह तत्व की आवश्यकता

अनिवार्य न्यूनतम क्षय के पूर्ति के लिए आवश्यकता	+	वृद्धि के लिए आवश्यकता	+	संग्रहण के लिए अतिरिक्त मात्रा	=	लड़कों में लौह तत्व की आवश्यकता

लड़कियों में लौह तत्व की आवश्यकता

अनिवार्य न्यूनतम क्षय की पूर्ति के लिए आवश्यकता	+	वृद्धि के लिए आवश्यकता	+	संग्रहण के लिए अतिरिक्त मात्रा	+	मासिक धर्म में क्षय की पूर्ति के लिए आवश्यकता	=	लड़कियों में लौह तत्व की आवश्यकता

इससे यह मानना तर्क संगत होगा कि लड़कियों को अपेक्षाकृत अधिक लौह तत्व लेने की आवश्यकता होगी। लेकिन तालिका 10.2 में दी गई पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा इसके विपरीत है। क्या यह उचित प्रतीत होता है? नहीं ना? यह तो ऐसे हुआ जैसे 2 + 2 अचानक 5 बन गए हों। ऐसा क्यों?

आंशिक रूप में इस प्रश्न का उत्तर है लौह तत्वों के अवशोषण में अंतर। 10 वर्ष की आयु के बाद लड़कों में लौह तत्व का अवशोषण (लगभग 3%) लड़कियों की अपेक्षा (लगभग 5%) कम होता है। इसका अभिप्राय यह है कि लड़कों को अपनी लौह तत्व संबंधी आवश्यकता को पूरा करने के लिए अपने भोजन में इसका सेवन अधिक मात्रा में करना चाहिए ताकि वे कम अवशोषण की क्षतिपूर्ति कर सकें। यही कारण है कि लौह तत्व की लड़कों के लिए प्रस्तावित दैनिक मात्रा अधिक निर्धारित की गई है।

बोध प्रश्न 1

1) स्कूलगामी वर्षों की उन दो मुख्य विशेषताओं को लिखें जो कि पोषक तत्वों की आवश्यकताओं को प्रभावित करती हैं।

.....

.....

2) i) उन पोषक तत्वों की सूची बनाएँ जिनकी प्रस्तावित दैनिक मात्रा 10-12 वर्ष की आयु में लिंग के कारण बदल जाती है।

.....

.....

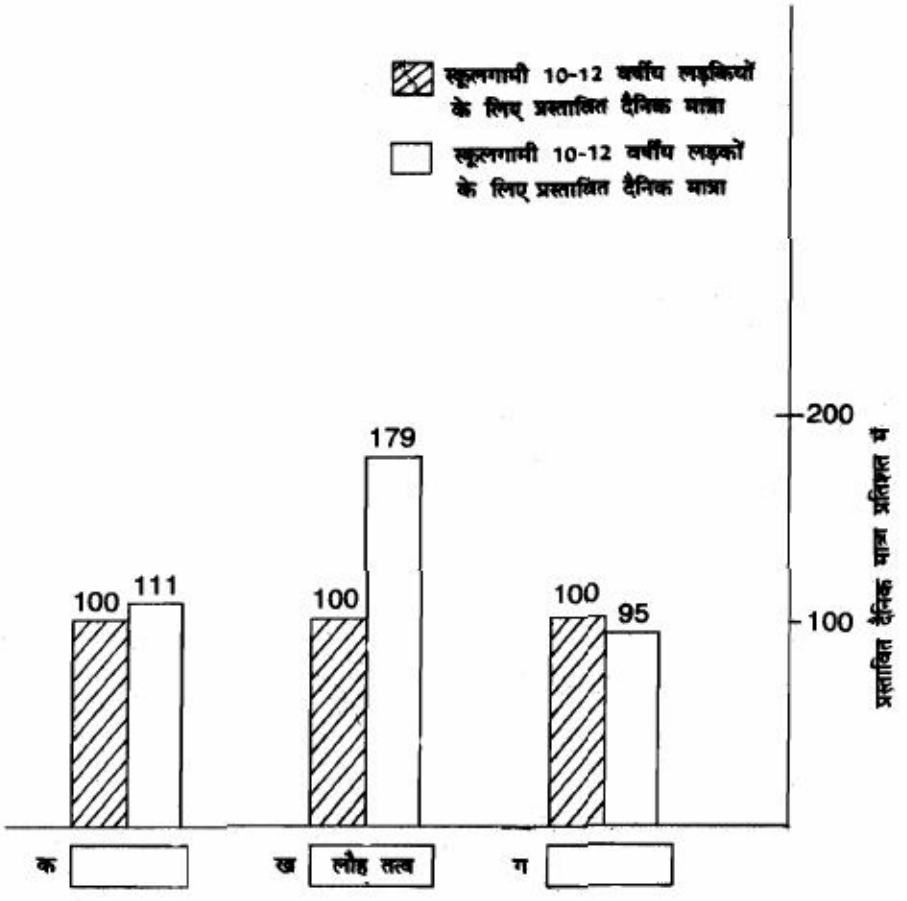
.....

ii) चित्र 10.2 को देखें। यह 10-12 वर्ष की स्कूलगामी लड़कियों की सभी पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा 100% के रूप में दिखाती है। स्कूलगामी लड़कों के लिए प्रस्तावित दैनिक मात्रा इस से अधिक या कम अर्थात् 100 से ऊपर या नीचे होगी। क्या अब आप बता सकते हैं कि किन पोषक तत्वों की आवश्यकताएँ यहाँ बताई गई हैं?

उदाहरण (ख) को देखकर चित्र को सही ढंग से अंकित करें। हिसाब के लिए निम्नलिखित फॉर्मूला लगाकर लड़कों के लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा का प्रतिशत निकालें।

$$\frac{\text{लड़कों के लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा}}{\text{लड़कियों के लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा}} \times 100 = \cdots\cdots \text{प्रतिशत}$$

उदाहरण के तौर पर (ख) में लड़कों के लिए लौह तत्व की प्रस्तावित दैनिक मात्रा है–34 तथा लड़कियों के लिए 19। इस प्रकार लड़कों के लिए प्रस्तावित दैनिक मात्रा का प्रतिशत है $34/19 \times 100 = 179\%$। यह वही राशि है जो कि चित्र (ख) में लड़कों के लिए दिखाई गई है। इससे हम यह निष्कर्ष निकाल सकते हैं कि यह लौह तत्व की प्रस्तावित दैनिक मात्रा का ही चित्रण है।



चित्र 10.2 10-12 वर्ष के लड़के और लड़कियों की पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा की तुलना



10.2.2 स्कूलगामी बच्चे के लिए आहार नियोजन

अभी तक हमने स्कूलगामी वर्षों में होने वाली वृद्धि तथा विकास के बारे में पढ़ा। हमने इस आयु वर्ग के लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्राओं के बारे में भी पढ़ा। आइए अब स्कूलगामी बच्चे के लिए आहार नियोजन करने संबंधी जानकारी प्राप्त करें।

क्या आपको आहार नियोजन के मुख्य सिद्धांत याद हैं? अगर आप उन्हें एक बार स्मरण करना चाहते हैं तो हाशिए पर बने चित्र को देखें।

ये कारक किसी भी व्यक्ति के आहार नियोजन पर लागू होते हैं। संतुलित आहार व स्कूलगामी बच्चों के लिए आहार के नियोजन में प्रमुख विशिष्ट विचारणीय बातें आगामी चर्चा में सम्मिलित हैं। इसके लिए सबसे पहले उस व्यक्ति की पहचान आवश्यक है जिसके लिए हम आहार नियोजन करने जा रहे हैं।

आहार नियोजन किसके लिए किया जा रहा है?

- बच्चा किस आयु वर्ग में है, 7-9 वर्ष या 10-12 वर्ष?
- यदि बच्चा 10-12 वर्ष के आयु का है, तो वह लड़का है या लड़की?
- बच्चा किस आय वर्ग का है?
- बच्चे की धार्मिक तथा सांस्कृतिक पृष्ठभूमि क्या है?
- बच्चा किस भाग का रहने वाला है?

व्यक्ति की विशिष्टता की सूची बनाने के बाद उस व्यक्ति के लिए ऊर्जा तथा प्रोटीन की प्रस्तावित दैनिक मात्राओं का पता लगाएँ।

कौन से पोषक तत्व विशेष महत्वपूर्ण हैं?

स्कूलगामी वर्ष में निम्नलिखित पोषक तत्व अधिक महत्वपूर्ण हैं :

- ऊर्जा प्रदान करने वाले पोषक तत्व (कार्बोज तथा वसा)
- प्रोटीन
- लौह तत्व, तथा
- कैल्सियम

किन खाद्य पदार्थों का चयन करें?

आहार नियोजन करते समय, हम खाद्य पदार्थों का कितनी मात्रा में चयन करें? इस समय निम्नलिखित बातों को ध्यान में रखना चाहिए:

1) प्रत्येक खाद्य वर्ग (अर्थात् ऊर्जा प्रदान करने वाले, शारीरिक वृद्धि में सहायक तथा रोगों से बचाव व शरीर की क्रियाओं को सुचारु रूप से चलाने में सहायक खाद्य वर्गों में से खाद्य पदार्थों को सम्मिलित कीजिए।

2) यदि संभव हो तथा आय पर्याप्त हो तो प्रत्येक आहार में पशुजन्य प्रोटीन सम्मिलित कीजिए। प्रोटीन की किस्म सुधारने के लिए अनाज तथा दाल को मिलाकर प्रयोग करें।

3) कैल्सियम तथा लौह तत्व की प्रचुरता वाले खाद्य पदार्थों को आहार में सम्मिलित करें, आप इन पोषक तत्वों के खाद्य स्रोतों से तो पहले से ही परिचित हैं। पुनः स्मरण के लिए परिशिष्ट-I देखें।

किस आहार पद्धति को अपनाएँ?

एक दिन में कितनी बार भोजन खाया जाए यह परिवार की आय तथा बच्चे की दिनचर्या पर निर्भर करता है। यहां हमें बच्चे के स्कूल के समय को अवश्य ध्यान में रखना चाहिए। कुछ स्कूलों का समय सुबह 7.30 या 8.00 बजे से दोपहर 1.30 बजे तक होता है तथा अन्य सुबह 9.30 से शाम 3.00 या 4.00 बजे तक होते हैं। स्कूल के समय के अनुसार ही आहार का समय, संख्या तथा प्रकार भी बदल जाता है। स्कूलगामी बच्चों के लिए आहार नियोजन करते समय निम्नलिखित आहार पद्धतियाँ अपनाई जा सकती हैं।

(क)	(ख)	(ग)	(घ)
• सुबह का नाश्ता	• सुबह का नाश्ता	• सुबह का नाश्ता	• सुबह का नाश्ता
• पैक्ड लंच	• पैक्ड लंच	• पैक्ड लंच	• पैक्ड लंच
• चाय	• दोपहर बाद का आहार	• दोपहर बाद का आहार	• दोपहर बाद का आहार
• रात्रि का आहार	• रात्रि का आहार	• चाय	• चाय
		• रात्रि का आहार	• रात्रि का आहार
			• सोने से पहले

(क) प्रकार की आहार पद्धति अधिकतर निम्न आय वर्ग में पाई जाती है। (ख) तथा (ग) प्रकार की आहार पद्धति अधिकतर मध्यम आय वर्ग में पाई जाती है तथा (घ) प्रकार की आहार पद्धति संभवतः उच्च आय वर्ग द्वारा अपनायी जाती है। आहार पद्धति बच्चे की सुविधा तथा उसकी रुचि पर भी निर्भर करती है। आमतौर पर देखा गया है कि आय बढ़ने के साथ-साथ आहार आवृत्ति भी बढ़ जाती है।

यदि आप पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्राओं को देखेंगे तो आप पाएँगे कि स्कूलगामी बच्चों को अधिक ऊर्जा की आवश्यकता होती है। इसका अर्थ है कि इन बच्चों को काफी मात्रा में भोजन की आवश्यकता होती है। चार आहार वाली आहार पद्धति से कुछ बच्चों के लिए समस्या उत्पन्न हो सकती है। अतः आहार संख्या बढ़ाने से (यदि संभव हो तो) बच्चा एक समय में कम मात्रा तथा पूरे दिन में अधिक भोजन खा सकता है। जैसा कि आपने पिछली इकाई में देखा, यहाँ पर अल्पाहार एक महत्वपूर्ण भूमिका अदा करते हैं। काफी मात्रा में ऊर्जा, प्रोटीन, कैल्सियम तथा/या लौह तत्व प्रदान करने वाले अल्पाहार सुबह के नाश्ते और दोपहर के खाने के बीच के समय में तथा शाम की चाय के साथ दिए जा सकते हैं। परन्तु यह ध्यान रखना चाहिए कि उन अल्पाहारों को ही चुनें जो कि पौष्टिक तथा संतुलित हों। मुख्य आहार के समय के आस-पास या मुख्य आहार की जगह पर अल्पाहार नहीं देने चाहिए।

बोध प्रश्न 2

1) चित्र 10.3 (क) को देखें। नीरजा की एक विशिष्ट समस्या है। आप उसका समाधान कैसे करेंगे? चित्र में दी गई खाली जगह में अपना उत्तर संक्षेप में लिखें। शुरू करने से पहले आपके लिए एक संकेत है। नीरजा की समस्या आहार आवृत्ति से संबंधित है।



चित्र 10.3 (क) नीरजा की समस्या का समाधान

2) चित्र 10.3 (ख) में श्याम की अलग ही समस्या है। आप उसे क्या सुझाव देंगे? चित्र में दी गई खाली जगह में उत्तर एक या दो वाक्यों में लिखें। हम आपको एक संकेत दे सकते हैं। श्याम की समस्या उसके अनियमित समय पर भोजन लेने से संबंध रखती है।



चित्र 10.3 (ख) श्याम की समस्या का समाधान

कौन सी विशेष बातों का हमें ध्यान रखना चाहिए ?

एक स्कूलगामी बच्चा, शालापूर्व बच्चे के मुकाबले अधिक समय घर के बाहर बिताता है। उस पर विभिन्न बातों का प्रभाव पड़ता है जिसके कारण वह खान-पान के नए तौर तरीके अपनाता है। सुबह का नाश्ता न खाने की तथा मुख्य भोजन के बीच में अल्पाहार लेने की उसकी आदत हो जाती है। इससे साथ ले जाए गए पैक्ड लंच पर भी वह पर्याप्त ध्यान नहीं देता। निम्नलिखित भाग में इन मुश्किलों को हल करने के तरीके बताए गए हैं ताकि बच्चे को सही मात्रा व अनुपात में भोजन मिल सके। आइए, शुरुआत मुख्य आहारों से करें।

1) **मुख्य आहार** : नाश्ता पर्याप्त होना चाहिए। इसमें दूध/अंडे दालों और फलों को सम्मिलित करना चाहिए। खाद्य पदार्थों का चुनाव आर्थिक सामर्थ्य पर निर्भर करेगा।

दोपहर तथा रात्रि के आहार पूर्ण रूप से संतुलित होने चाहिए। उनमें ऊर्जा, प्रोटीन, विटामिन तथा खनिज लवण की प्रचुरता वाले खाद्य पदार्थ होने चाहिए। यह दिन के सबसे महत्वपूर्ण आहार होते हैं। अपनायी गई आहार पद्धति के अनुसार, हम बच्चे को स्कूल में खाने के लिए पैक्ड लंच भी देंगे। इसके अतिरिक्त जब बच्चा स्कूल से वापस आता है तो उसे देर दोपहर का भोजन दिया जा सकता है, जैसा कि आपने आहार पद्धति पर पहले की गई चर्चा में भी देखा होगा। परन्तु ऐसे मामले में देर दोपहर का भोजन हल्का होना चाहिए। नाश्ते और दोपहर के आहार की तुलना में रात्रि के भोजन में ज़्यादा व्यंजन परोसे जा सकते हैं क्योंकि इसको बच्चा आराम से खा सकता है। परन्तु इसका यह अर्थ नहीं है कि रात्रि का आहार बहुत गरिष्ठ हो। यहाँ पर "गरिष्ठ" शब्द का तात्पर्य दैनिक भोजन से मिलने वाली कुल ऊर्जा की तुलना में एक आहार से मिलने वाली ऊर्जा से है। यहाँ यह भी ध्यान रखने योग्य है कि गरिष्ठ भोजन जैसे कि दोपहर का आहार तथा रात्रि का आहार, चाय और नाश्ते की तुलना में अधिक प्रोटीन, विटामिन तथा खनिज लवण भी प्रदान करें।

इन बातों के अतिरिक्त हमें यह भी ध्यान में रखना चाहिए कि बच्चे को स्कूल में किसी पोषण कार्यक्रम के अंतर्गत दोपहर का आहार या अल्पाहार मिल रहा है या नहीं। इन्हें मध्याह्न पोषण कार्यक्रम कहते हैं। इन कार्यक्रमों के बारे में अधिक विस्तार से हम खंड 6

में पढ़ेंगे। कुछ स्कूलों में बच्चों को पूरा भोजन मिलता है जबकि कुछ में खाने को मात्र अल्पाहार मिलता है। इस प्रकार के कार्यक्रमों में एक प्रांत से दूसरे प्रांत में भिन्नता पाई जाती है। प्रस्तावित दैनिक मात्रा में अपेक्षित कुल ऊर्जा का 1/3 भाग और प्रोटीन का 1/2 भाग दोपहर के आहार या अल्पाहार द्वारा मिलना चाहिए।

पैक्ड लंच ऐसा होना चाहिए कि बच्चा उसे आसानी से ले जा सके तथा संभाल सके, जिसे बनाने में कम से कम समय लगे तथा वह संतुलित भी हो। दोपहर के भोजन में ऊर्जा के अतिरिक्त प्रोटीन, विटामिन तथा खनिज लवण के स्रोत भी होने चाहिए। सूखे व्यंजन जैसे सूखी दालें या पनीर तथा सब्जियाँ या मांस व सब्जियों से बने व्यंजन भी लिए जा सकते हैं। सैंडविच, पिज्जा जैसे खाद्य पदार्थ उच्च आय वर्ग के लोगों के लिए आम बात है। निम्न तथा मध्यम आय वर्ग में प्रायः पराठा/रोटी/चावल व दाल या सब्जी, इडली तथा सांबर, दही-चावल/इमली वाले चावल तथा इसी तरह के पदार्थों का सेवन किया जाता है। अपने प्रांत में प्रचलित पैक्ड लंच के बारे में एक या दो मिनट के लिए सोचें। क्या वह संतुलित है?



अगर वह संतुलित नहीं हैं तो, निम्नलिखित सुझाव आपकी मदद कर सकते हैं पर यह इस बात पर निर्भर करता है कि आहार में कौन से खाद्य वर्ग का अभाव है या कौन-सा खाद्य वर्ग अपर्याप्त है।

शारीरिक वृद्धि में सहायक खाद्य वर्ग

क) उपयुक्त रूप में दालें सम्मिलित करें।

ख) पनीर या दूध से बना मीठा व्यंजन शामिल करें।

ग) उपयुक्त रूप में मांस सम्मिलित करें।

घ) उपयुक्त रूप में अंडा दें।

रोगों से बचाव व शरीर की क्रियाओं को सुचारु रूप से चलाने में सहायक खाद्य वर्ग

क) फल या फल से बने व्यंजन सम्मिलित करें।

ख) बनी हुई सब्जी या सलाद सम्मिलित करें।

ऊर्जा देने वाले वर्ग के खाद्य पदार्थ, पैक्ड लंच में अक्सर पाए ही जाते हैं, इसलिए उनको हमने इस सूची में शामिल नहीं किया है।



पैक्ड लंच बनाने के लिए कुछ उपयुक्त विचार इस खंड के अंत में परिशिष्ट 6 में दिए गए हैं। आप जरूर उनको बनाने या उनमें परिवर्तन लाने के लिए प्रेरित होंगे। इसके अलावा परिशिष्ट 6 में बच्चों के लिए दोपहर के आहार को पैक करने के लिए कुछ व्यावहारिक सुझाव भी दिए गए हैं।

2) **अल्पाहार** : अल्पाहार न केवल ऊर्जा युक्त होने चाहिए अपितु संतुलित भी होने चाहिए तथा उनसे काफी मात्रा में पोषक तत्व जैसे ऊर्जा, प्रोटीन, कैल्सियम तथा लौह तत्व मिलने चाहिए।

अल्पाहार दोपहर पूर्व के आहार में या चाय के समय दिया जा सकता है। पैक्ड लंच भी अल्पाहार का रूप ले सकता है। वास्तव में स्कूलगामी बच्चे आहार के बीच तथा आहार के समय अल्पाहार खाने के शौकीन होते हैं। अतः बच्चों को अल्पाहार खाने के लिए प्रोत्साहित करने में आपको कोई असुविधा नहीं होगी। तथापि उचित प्रकार के अल्पाहार का चुनाव करते समय आपको सावधानी बरतनी पड़ेगी। जैसा कि हमने पहले भी बताया है, अल्पाहार मुख्य आहारों के एकदम पहले या मुख्य आहार के स्थान पर नहीं दिए जाने चाहिए। बहुत ज्यादा मीठे, लेसदार व्यंजन आहार में नहीं देने चाहिए। इससे दाँत खराब होने की संभावना बढ़ जाती है। चिप्स, वेफर्स, पेय पदार्थ (soft drinks) जैसे व्यंजन का अधिक सेवन नहीं करना चाहिए क्योंकि ये मुख्य रूप से केवल ऊर्जा प्रदान करते हैं। इसका कारण यह है कि इनमें वसा तथा शर्करा के अलावा अन्य तत्व बहुत कम होते हैं। इनको अनुपयोगी व्यंजन (junk foods) कहा जाता है। इनके बारे में और चर्चा हम उपभाग 10.3.3 में भी करेंगे।

3) **भोजन की मात्रा तथा आहार आवृत्ति** : परोसे जाने वाले आहार (एक समय में दी जाने वाली मात्रा) का निर्धारण बच्चे की खाने की क्षमता को ध्यान में रखकर करना चाहिए। यहाँ पर अधिक भोजन आवृत्ति अर्थात् अधिक बार भोजन देना लाभप्रद हो सकता है।

4) **भोजन संबंधी पसंद-नापसंद** : विभिन्न प्रकार के खाद्य पदार्थों द्वारा, उनके रंग, स्वाद, बनावट, आकार में भिन्नता से दैनिक भोजन में विविधता लाई जा सकती है। अलग-अलग पाक विधियों और खाद्य पदार्थों के सम्मिश्रण से बने व्यंजनों को बच्चे पसंद करते हैं।

बच्चों की पसंद-नापसंद का भी पर्याप्त ध्यान रखना चाहिए। बच्चे को नापसंद खाद्य पदार्थ इस रूप में देने चाहिए कि बच्चा उन्हें खुशी से स्वीकार कर ले। उदाहरण के लिए यदि कोई बच्चा सब्ज़ी पसंद नहीं करता है तो उस सब्ज़ी को उबाल कर व मसल कर, किसी अन्य खाद्य पदार्थ के साथ मिलाकर कटलेट आदि बना कर प्रयोग कर सकते हैं जिसे संभवतः बच्चा पसंद करे। इसी प्रकार, अगर बच्चे को दूध पसंद नहीं है तो दही, कस्टर्ड या पनीर के रूप में दूध दिया जा सकता है।

अब तक आपने स्कूलगामी बच्चे के लिए आहार नियोजन से संबंधित कई महत्वपूर्ण बातें पढ़ीं। इससे आपको बच्चे को देने लायक भोजन के प्रकार, आहार आवृत्ति, आहार की मात्रा तथा अल्पाहार के बारे में कुछ अंदाज़ हो गया होगा।

हम यह पहले बता चुके हैं कि स्कूलगामी वर्षों में बच्चों में भोजन संबंधी आदतें परिपक्व हो जाती हैं। इसका यह अभिप्राय है कि यह एक निर्णायक अवस्था है। वास्तविकता यह है कि *दैनिक आहार संबंधी बुरी आदतें आगामी जीवन में दीर्घकालिक बीमारियों--जैसे कि मोटापा या दिल की बीमारी का कारण बन सकती हैं।*

बहुत ज़्यादा वसा तथा शर्करा खाने से बच्चे का वज़न बढ़ सकता है तथा वह मोटा हो सकता है। इससे शरीर की कुछ रक्त वाहिकाओं--विशेषकर हृदय की वाहिकाओं, में वसा युक्त पदार्थ जम जाते हैं जो कि दिल की बीमारी का कारण बना सकते हैं। इसके बारे में और जानकारी खंड 5 में दी जाएगी।

बोध प्रश्न 3

1) माला अपने पुत्र रोहित के लिए पैक्ड लंच तैयार कर रही है। रोहित 10 वर्ष का है। रोहित को हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ पसंद नहीं हैं परन्तु माला जानती है कि ये सब्ज़ियाँ स्वास्थ्य के लिए अच्छी होती हैं।

क) रोहित संतुलित पैक्ड लंच में हरी पत्तेदार सब्ज़ियों को भी खाए, इसके लिए आप माला को निम्नलिखित विभिन्न विकल्पों में किस विकल्प की सलाह देंगे? आप एक से अधिक विकल्पों का चुनाव कर सकते हैं। अपने चुनाव के कारणों को भी बताइए।

1) आलू तथा हरी पत्तेदार सब्ज़ियों से मिलकर बना व्यंजन।

2) हरी पत्तेदार सब्ज़ियों को आटे में मिलाकर रोटी या पूरी या इसी प्रकार के किसी अन्य व्यंजन को बनाना या हरी पत्तेदार सब्ज़ियों को आलू के साथ इडली या डोसे में भरना।

3) हरी पत्तेदार सब्ज़ियों से मिले आटे तथा सादे आटे के बिस्कुट (दो रंग के बिस्कुट)।

4) दूध, चीनी तथा हरी पत्तेदार सब्ज़ियों को मिलाकर बनाया गया हलवा जैसा व्यंजन।

5) हरी पत्तेदार सब्ज़ियों को मिलाकर बनाया गया कटलेट/टिक्की, जिसे ब्रेड, रोटी या चावल के साथ खाया जा सके।

6) बेसन तथा हरी पत्तेदार सब्ज़ियों को मिलाकर बनाए गए पकोड़े/बोंडा।

.....

.....

.....

.....

ख) उपर्युक्त 1-6 में से ऐसे दो विकल्प चुनिए जो कि चाय के साथ अल्पाहार के रूप में रुचिकर हैं परन्तु पैक्ड लंच के लिए उपयुक्त नहीं हैं।

.....

.....

बच्चे को खाने संबंधी अच्छी/स्वास्थप्रद आदतें अपनाने के लिए प्रोत्साहित करना चाहिए। बच्चों का इन पहलुओं के बारे में रुचिकर एवं रचनात्मक तरीके से बताना, जैसा कि निम्नलिखित कविता में दर्शाया गया है बहुत ही प्रभावकारी सिद्ध होता है (चित्र 10.4)।

आपके विचार में क्या इस प्रकार का संदेश प्रभावशाली होगा? बच्चों के लिए इस प्रकार के संप्रेषणीय कुछ अन्य संदेशों के बारे में विचार कीजिए।



नहीं हमेशा अच्छे होते,
चीनी और मसाले।
कमजोर होते दाँत इससे,
और होते काले।



गर नहीं पड़ना बीमार तो,
कम खाओ घी, तेल, नमकीन।
बचे रहोगे मोटापे से,
बुद्धि बनेगी जहीन।

धूप और गर्मी में सबको,
अच्छा लगता कोका ठंडा।
प्रोटीन, विटामिन से खाली,
स्वास्थ्य के लिए जीरो अंडा।



गर बनना चाहते स्वस्थ,
संपन्न और बुद्धिमान।
कम खाओ चटपटी चीजें,
बचाओ धन और मान।

खाओ वे चीजें जिससे बनो,
तेज, तंदरुस्त और चुस्त।
बचे रहोगे बीमारी से
और न बनोगे सुस्त।



कौन-सी चीजें कितनी खानी,
इसको रखो याद।
तभी मिलेगा हमको असली,
जिंदगी का स्वाद।

सुखी और स्वस्थ जीवन का,
समझो यही तराना है।
मिलकर सबको यह संदेश,
घर-घर पहुँचाना है।



चित्र 10.4 एक संदेश-युक्त कविता

अब आप स्कूलगामी अवस्था व स्कूलगामी बच्चों के आहार नियोजन के बारे में काफी तथ्य, सिद्धांत व विचार जान चुके हैं। आप की सहायता के लिए स्कूलगामी बच्चे का आहार नियोजन करते समय याद रखने योग्य बातों की सूची यहाँ दी गई है।

याद रखने योग्य बातें
स्कूलगामी बच्चा

करें	न करें
1) ऊर्जा प्रदान करने वाले व प्रोटीन युक्त भोजन सम्मिलित करें	1) अधिक संसाधित खाद्य पदार्थ से बने व्यंजन न परोसें
2) विटामिन व खनिज लवण युक्त विशेष रूप से लौह तत्व व कैल्सियम की प्रचुरता वाले खाद्य पदार्थ सम्मिलित करें	2) सुनिश्चित करें कि बच्चा अपने भोजन में अनुपयोगी खाद्य पदार्थ न खाए
3) यदि आर्थिक सामर्थ्य हो तो प्रतिदिन *लगभग दो गिलास दूध दें*	3) बच्चे को कोई प्रमुख आहार जैसे कि सुबह का नाश्ता न छोड़ने दें
4) अनाज व दालों को मिलाकर प्रयोग करें	4) निश्चित करें कि बच्चे अपनी मर्जी व विज्ञापनों के आधार पर अपने भोजन को खुद परिवर्तित न करें
5) दोपहर पूर्व के आहार में व चाय के समय *संतुलित अल्पाहार पर्याप्त मात्रा में दें*	5) बच्चे को आहार के समय के बीच में भी व लेसदार पदार्थ न लेने दें
6) लोकप्रिय अल्पाहारों में बदलाव लाकर उन्हें अधिक पौष्टिक बनाएँ	6) सुनिश्चित करें कि बच्चा ज्यादा शर्करा व वसा युक्त आहार न लें
7) यदि संभव हो तो दिन में 5 बार आहार दें ताकि बच्चा अपनी आवश्यकता के अनुसार आनुपातिक मात्रा में खा सके	7) बच्चे को खाने के लिए कभी विवश न करें
8) संतुलित व क्षुधा शांत करने वाला *पैक्ड लंच दे जो कि खाने में आसान हो*	8) बच्चे को जरूरत से ज्यादा न खानें दें
9) उतना ही भोजन परोसे जितना कि बच्चा आसानी से खा सकता है	



10.3 किशोर

13 से 18 वर्ष की आयु के बीच के व्यक्ति को किशोर कहा जाता है। *किशोरावस्था में महत्वपूर्ण शारीरिक, मानसिक तथा भावात्मक परिवर्तन होते हैं।* आपने पहले पढ़ा है कि शैशवावस्था तथा शालापूर्व काल में वृद्धि तीव्र होती है। किशोरावस्था भी तीव्र वृद्धि का ही समय है। किशोरावस्था में वृद्धि की दर केवल शैशवावस्था की तुलना में ही कम होती है। इस अवस्था में ऊँचाई तथा वज़न तेजी से बढ़ते हैं और जैसा कि आप जानते हैं कि ये दोनों वृद्धि के अच्छे सूचक माने जाते हैं। क्या आपको मालूम है कि 10 वर्ष से 18 वर्ष की अवधि के बीच शरीर का वज़न लगभग दो गुना हो जाता है? 10 वर्ष की आय को पार कर एक लड़का जिसका वज़न लगभग 32 कि.ग्रा. होता है, 18 वर्ष के अंत तक 59 कि.ग्रा का हो जाता है। इसके अलावा सुनिश्चित शरीर तंत्रों में जैसे कि अस्थिपंजर तथा मांसपेशी तंत्र में महत्वपूर्ण वृद्धि तथा विकास होता है। मांसपेशियों तथा हड्डियों का *आकार और उनके कार्य करने की क्षमता भी बढ़ जाती है। किशोरावस्था में वृद्धि स्फुरण* (growth spurt) के दौरान हृदय, फेफड़े आमाशय व गुर्दे आपने वयस्क आकार (पूर्ण आकार) व क्रियाशीलता के स्तर पर पहुँच जाते हैं। आप संभवत: जानते होंगे कि यकायक वृद्धि की गति बढ़ जाने को वृद्धि स्फुरण (growth spurt) कहते हैं।

रक्त की मात्रा में भी महत्वपूर्ण वृद्धि होती है। रक्त की मात्रा में यह वृद्धि श्वसन, पाचन व रक्त परिसंचरण तंत्रों की क्रियाशीलता में सुधार के लिए आवश्यक है। किशोरावस्था के समाप्त होने पर वृद्धि भी पूर्ण हो जाती है, तथा व्यक्ति वयस्क हो जाता है। इस *अवस्था तक शरीर के सभी अंग तथा तंत्र पूर्ण परिपक्व हो जाते हैं।*

किशोरावस्था में लैंगिक लक्षणों का उभरना बहुत ही महत्वपूर्ण है। लड़कियों में होने वाले मुख्य लैंगिक परिवर्तनों में स्तनों का बढ़ना, बगलों तथा जंघा में बालों का आना तथा 12-14 वर्ष की आयु में मासिक धर्म की शुरुआत सम्मिलित हैं। मासिक धर्म का अर्थ है, *लड़कियों में प्रतिमास रक्त का क्षय* (3 से 7 दिन तक)। यह इस तथ्य का संकेत है कि लड़की का प्रजनन तंत्र क्रियाशील हो गया है, तथा पूर्ण परिपक्वता पर पहुँचने वाला है। मासिक धर्म की शुरुआत वृद्धि स्फुरण के पश्चात् होती है।

लक्षणों के प्रकार	प्रारंभिक लैंगिक लक्षण	गौण लैंगिक लक्षण
विवरण	लैंगिक जनन से संबंधित प्रत्यक्ष शारीरिक परिवर्तन	शारीरिक परिवर्तन जो पुरुष व महिलाओं में भेद दिखलाता है, लेकिन जनन से संबंधित नहीं हो।
उदाहरण		
लड़कियों में	मासिक धर्म की शुरुआत अण्डाशय (महिलाओं में जनन ग्रन्थि) का विकास	वक्षस्थल का बढ़ना, शरीर पर बालों का आना, कूल्हों के आकार में तथा बनावट में बदलाव
लड़कों में	अण्ड ग्रन्थि (पुरुषों मे जनन ग्रन्थि) का विकास	शरीर पर बालों का आना, आवाज़ में भारीपन, कन्धों की चौड़ाई का बढ़ना

लड़कों में बगलों, जांघों तथा शरीर के अन्य भागों जैसे गाल, ठोडी तथा ऊपरी होंठ पर *बाल आ जाते हैं तथा उनकी आवाज़ भारी हो जाती है। हमने अभी-अभी लैंगिक लक्षणों* की चर्चा की है। मूलभूत रूप से वे दो प्रकार के होते हैं– प्राथमिक और गौण। जैसा कि इस चार्ट में दर्शाया गया है।

चार्ट में शारीरिक बनावट व रूप में परिवर्तनों का उल्लेख किया गया है। लड़कियों में उदर भाग में (पेट का निचला भाग) वसा एकत्रित हो जाती है तथा कूल्हों की चौड़ाई बढ़ जाती है। लड़कों में मांसपेशियाँ बढ़ जाती हैं, विशेषकर कन्धों तथा बाँह के ऊपरी भाग की। यदि आपको याद हो तो शारीरिक संघटन के यह भेद पहले पहल स्कूल अवस्था में प्रत्यक्ष होते हैं। इस आयु में वह भली-भाँति स्थापित हो जाते हैं।

जिन शारीरिक परिवर्तनों का हमने वर्णन किया है, उनसे यौवनावस्था की शुरुआत होती है। आपने यह शब्द संभवतः पहले भी सुना होगा। इसका क्या मतलब है? वास्तव में यौवनावस्था का संबंध उन शारीरिक परिवर्तनों से है जिनमें कि लैंगिक परिपक्वता के साथ-साथ अन्य परिवर्तन भी शामिल हैं जो कि किशोरावस्था में होते हैं। यौवनावस्था के अंत में जब यह सब बदलाव आ जाते हैं तभी से लैंगिक प्रजनन संभव हो पाता है।



तथापि एक महत्वपूर्ण बात जिसके बारे में हम सोचते रह जाते हैं कि यह आश्चर्यजनक परिवर्तन कैसे होता है? इस परिवर्तन के क्या कारण हैं? यह परिवर्तन असल में विशेष हारमोन की क्रियाओं के कारण होते हैं। वे हारमोन हैं एन्ड्रोजन (पुरुषों में) व इस्ट्रोजन (महिलाओं में)। एन्ड्रोजन व इस्ट्रोजन को लिंग हारमोन भी कहते हैं। निम्नलिखित चार्ट में वृद्धि, शरीर के आकार व क्रिया पर उनके प्रभाव का उल्लेख है। प्रभाव बिल्कुल एक स्विच (switch) दबाने की तरह होता है जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है।

लिंग हारमोन

- शारीरिक बनावट
- शारीरिक संघटन
- वृद्धि की दर
- जनन अंग

में परिवर्तन लाते हैं।

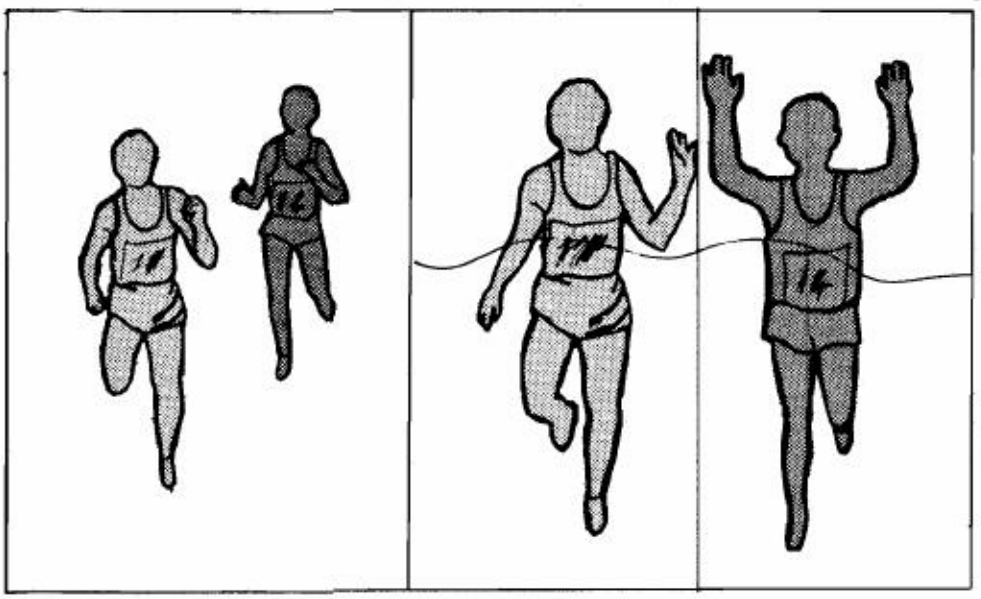
यह तो बहुत स्पष्ट है कि लिंग हारमोन लैंगिक परिपक्वता को नियंत्रित करते हैं। इसके अतिरिक्त यह वृद्धि व विकास संबंधी बदलाव को भी प्रेरित करते हैं। किशोर में किशोरी की अपेक्षा कद बढ़ने की गति ज्यादा होती है। यद्यपि उसका वृद्धि स्फुरण किशोरी की अपेक्षा देर से प्रारंभ होता है तथापि वह ज़्यादा लंबा होता है। जैसा कि हम पहले बता चुके हैं अस्थिपंजर में वृद्धि काफी लंबे समय तक होती रहती है व अधिक मांसपेशियाँ भी बनती हैं। जैसा कि हम पहले बता चुके हैं, किशोरियों में कुल मिला कर शरीर के कई भागों में अधिक वसा जमा होती है।

अब तक तो आप समझ चुके होंगे कि किशोरावस्था की वृद्धि की तेज़ दर के कारण वह एक शारीरिक तनाव (physiological stress) का समय है। वृद्धि को आगे बढ़ाने व

बनाए रखने में आहार एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। इस संदर्भ में किशोरावस्था दौरान गर्भावस्था की बात करना भी आवश्यक है। भारत में बहुत-सी किशोरियों का विवाह छोटी आयु में ही कर दिया जाता है और वह जल्दी ही गर्भवती हो जाती हैं। बहुत सी लड़कियाँ 20 वर्ष की आयु पूरी होने से पहले ही 2 या 3 बच्चों की माँ बन जाती हैं। उल्लेखनीय 6 में वृद्धि की दर को बढ़ावा देने व गर्भवती किशोरी में भ्रूण की आवश्यकताओं को पूरा करने का बोझ उठाने संबंधित बात पर ज़ोर दिया गया है। हमने इस विषय पर पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा से संबंधित उपभाग में विचार किया है ताकि आप किशोरावस्था में गर्भ का पोषक तत्वों की आवश्यकताओं पर प्रभाव भली भाँति समझ सकें।

इस संदर्भ में विचार करते हुए 10-16 वर्ष की लड़कियों के आहार पर विशेष ध्यान देना आवश्यक है क्योंकि वे ही भविष्य की माताएँ हैं तथा आने वाली पीढ़ी का स्वास्थ्य उनके स्वास्थ्य पर निर्भर करता है। यदि उनको अतिरिक्त पूरक आहार दिया जाय तो उनकी वृद्धि तथा विकास में जो पहले कमियाँ रह गई थीं उन को काफी हद तक पूरा किया जा सकता है। यदि एक बार किशोरावस्था गुजर जाती है तथा वृद्धि पूरी हो जाती है तो बाद में कोई भी स्वास्थ्य या पोषण संबंधी उपाय लाभप्रद नहीं होता। दूसरी तरफ, यदि उनको सामान्य भोजन के अतिरिक्त अधिक पौष्टिक आहार देने के प्रयास किए जाएँ तो उनके पोषण स्तर को सुधारा जा सकता है। यह बात लड़कों पर भी लागू होती है। आप इस खंड की इकाई 9 में जान चुके हैं कि अतिरिक्त भोजन, वृद्धि जो पहले न हो सकी हो (catch up growth) उसे फिर से प्राप्त करने में मदद करता है। इस का मतलब है कि बच्चे की वह वृद्धि जो अब तक नहीं हो सकी थी, अतिरिक्त भोजन के सेवन से उस वृद्धि को प्राप्त किया जा सकता है। इस स्थिति को समझाने के लिए हम इस स्थिति की तुलना दो धावकों से कर सकते हैं जो दौड़ लगा रहे हैं। शुरू में एक व्यक्ति लगातार भागता है जबकि दूसरा पिछड़ जाता है। बाद में पिछड़ा हुआ व्यक्ति अपनी रफ्तार बढ़ा देता है व दोनों लक्ष्य स्थल (गन्तव्य स्थल) पर एक साथ पहुँचते हैं। यदि दूसरा व्यक्ति जल्दी ही अपनी चाल नहीं बढ़ाता है तो उसका पहले व्यक्ति के पास पहुँचना असंभव हो जाता है।

अब आप जान गये होंगे कि यहाँ पहला व्यक्ति उस व्यक्ति का प्रतिनिधित्व करता है जिसकी वृद्धि सामान्य दर से हो रही है। दूसरा व्यक्ति उस व्यक्ति का प्रतिनिधित्व करता है जिसकी शुरू में तो वृद्धि कम हुई है पर बाद में उसने वृद्धि की अधिकतम दर प्राप्त कर ली है (चित्र 10.5)। जैसा कि आपने देखा कि दोनों एक साथ अपने लक्ष्य पर पहुँचते हैं यानि कि दोनों ने वृद्धि पूर्ण रूप से पूरी कर ली है।



अब तो हमकदम हो गए हम

चित्र 10.5 किशोरावस्था पूरी वृद्धि प्राप्त करने का अन्तिम अवसर है

10.3.1 किशोर के लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा

किशोर के लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्राएँ तालिका 10.3 में दी गई हैं।

तालिका 10.3 : किशोर के लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्राएँ

पोषक तत्व	आयु वर्ग (वर्ष)			
	13-15 (लड़के)	13-15 (लड़कियाँ)	16-18 (लड़के)	16-18 (लड़कियाँ)
ऊर्जा (कि. कैलोरी)	2450	2060	2640	2060
प्रोटीन (ग्रा.)	70	65	78	63
कैल्सियम (मि. ग्रा.)	600	600	500	500
लौह तत्व (मि. ग्रा.)	41	28	50	30
विटामिन "ए" (मा. ग्रा.)				
रैटिनॉल या	600	600	600	600
कैरोटीन	2400	2400	2400	2400
थायेमीन (मि. ग्रा.)	1.2	1.0	1.3	1.0
राईबोफ्लेविन (मि. ग्रा.)	1.5	1.2	1.6	1.2
नियासीन (मि. ग्रा.)	16	14	17	14
विटामिन सी (मि. ग्रा.)	40	40	40	40
फोलिक अम्ल (मा. ग्रा.)	100	100	100	100
विटामिन बी $_{12}$ (मा. ग्रा.)	0.2-1.0	0.2-1.0	0.2-1.0	0.2-1.0

स्रोत : न्यूट्रीएंट रिक्वायरमेंटस एंड रिकमेंडिड डायट्री अलाउन्सस फॉर इंडियन्स, आइ.सी.एम.आर. (1990)

यदि आप तालिका को ध्यानपूर्वक देखें तो पाएँगे कि इसमें ऊर्जा, प्रोटीन, लौह तत्व तथा कैल्सियम की प्रस्तावित दैनिक मात्राएँ अधिक हैं। चूँकि यह शरीर के ऊतकों की तीव्र गति की वृद्धि में सहायता के लिए आवश्यक है अतः इनकी मात्रा अधिक है। स्कूलगामी बच्चों के समान, प्रायः किशोर भी बहुत क्रियाशील होते हैं, जिससे उनके लिए ऊर्जा की आवश्यकता बढ़ जाती है। शरीर में बढ़ती हुई रक्त की मात्रा तथा अस्थिपंजर में वृद्धि के लिए लौह तत्व तथा कैल्सियम की आवश्यकता पता लगाते समय मासिक धर्म के दौरान हुई लौह तत्व की क्षति को भी ध्यान में रखना पड़ता है। क्या आप बता सकते हैं, क्यों? उल्लेखनीय 5 में लड़कों व लड़कियों में अंतर पर की गई चर्चा यहाँ पर भी उचित बैठती है।

थायेमीन, राइबोफ्लेविन तथा नियासीन की प्रस्तावित दैनिक मात्राएँ ऊर्जा के आधार पर दी गई हैं। जितनी अधिक ऊर्जा की आवश्यकता होगी, उतनी ही अधिक इन बी समूह के विटामिनों की आवश्यकता होगी। आयोडीन सूक्ष्म मात्रिक खनिज लवण है जिसका उल्लेख तालिका 10.3 में नहीं किया गया है। इसका कारण है कि सूक्ष्म मात्रिक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्राएँ अभी निर्धारित नहीं की गई हैं। तथापि किशोरी के भोजन में पर्याप्त आयोडीन का होना आवश्यक है। जैसा कि आप जानते हैं आयोडीन गल ग्रंथि से निकलने वाले हारमोन थाइरॉक्सिन का हिस्सा है। थाइरॉक्सिन चयापचय की दर को नियंत्रित करता है तथा शरीरिक एवं मानसिक विकास के लिए अति आवश्यक है। इसी कारण से आयोडीन विशेषतः तीव्र वृद्धि काल जैसे शैशवावस्था तथा किशोरावस्था के लिए बहुत ही महत्वपूर्ण खनिज लवण है

अभी तक हमने किशोरी के लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्राओं के बारे में चर्चा की। अब तक आप जान चुके होंगे कि यह पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्राएँ वयस्कों की अपेक्षा कितनी अधिक हैं। आइए अब किशोरियों के लिए निर्धारित प्रस्तावित दैनिक मात्राओं पर विचार करें। उनकी पोषक तत्वों की प्रस्तावित अवश्यकताएँ लगभग एक अल्प श्रम करने वाली वयस्क महिला के समान है व कुछ पोषक तत्वों के लिए जैसे कि ऊर्जा, प्रोटीन, कैल्सियम तथा बी विटामिनों की आवश्यकता उससे भी अधिक है। यदि एक किशोरी गर्भवती हो जाती है तो उसके लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्राओं में क्या परिवर्तन होगा? इस प्रश्न का उत्तर आप उल्लेखनीय-5 में पाएँगे।

उल्लेखनीय 5
किशोरियों में गर्भ धारण

वृद्धि की तीव्र गति के कारण किशोरावस्था शारीरिक तनाव का समय है। इस वृद्धि को बनाए रखने के लिए पोषक तत्वों को उचित मात्रा में ग्रहण करना ज़रूरी है। इस प्रकार एक लड़की "वृद्धि संबंधी अवश्यकताओं का बोझ" उठाती है। दूसरे शब्दों में वृद्धि के लिए अपेक्षित अधिक पोषक तत्वों की आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए बोझ उठाती है। अब आप एक ऐसी किशोरी की कल्पना करें जो गर्भवती है। उसका बोझ मानों और भी भारी होगा। उसे गर्भावस्था में बढ़ी हुई पोषक तत्वों की आवश्यकता का अतिरिक्त बोझ भी उठाना होगा। आप उसके शरीर पर पड़े अत्याधिक भार की कल्पना कर सकते हैं! चित्र 10.6 किशोरी पर पड़े इस भारी बोझ का प्रतीकात्मक चित्रण करता है। लड़की को अपनी वृद्धि और विकास के साथ-साथ भ्रूण की वृद्धि व *विकास का असहय बोझ उठाना पड़ता है* (चित्र 10.6)।



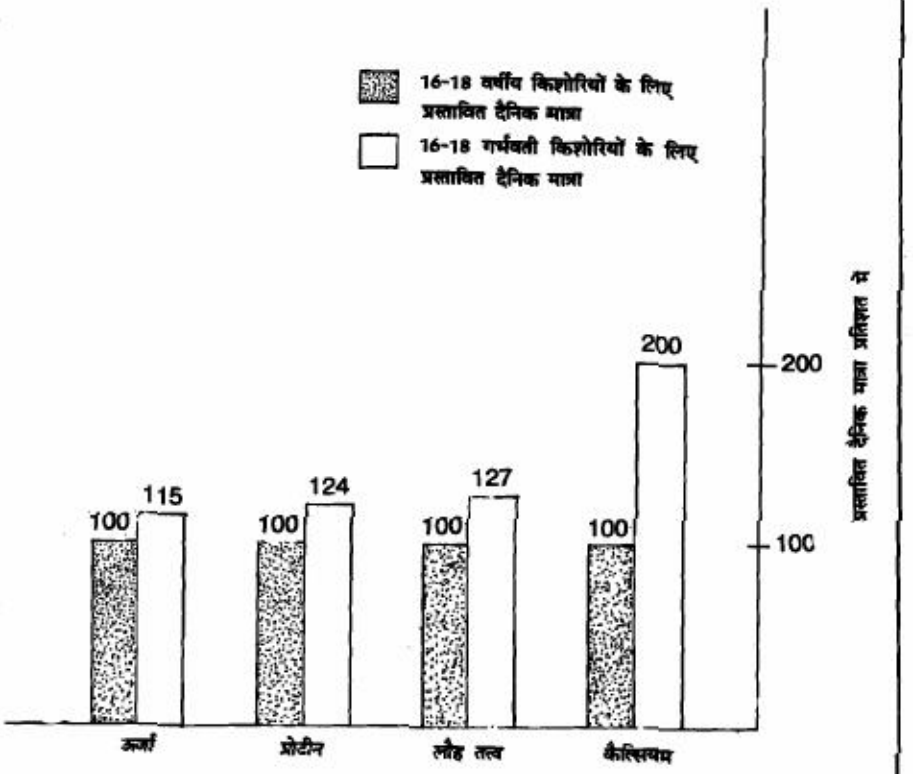
चित्र 10.6 किशोरी पर गर्भावस्था का भारी बोझ

अब तुलना के लिए मान लीजिए कि किशोरी को गर्भावस्था के दौरान एक वयस्क गर्भवती महिला के समान ही पोषक तत्वों की अतिरिक्त मात्रा की आवश्यकता है।

निम्नलिखित चार्ट देखें।

पोषक तत्व	किशोरावस्था में पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्राएँ		गर्भवती किशोरी के लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्राएँ (16-18 वर्ष)
ऊर्जा (कि. कैलोरी)	2060	+ 300	2300
प्रोटीन (ग्रा.)	63	+ 15	78
लौह तत्व (मि. ग्रा.)	30		38
कैल्सियम (मि. ग्रा.)	500		1000

यहाँ हमने केवल चार पोषक तत्वों की सूची दी है। यह दर्शाता है कि एक किशोरी के गर्भवती होने पर पोषक तत्वों की आवश्यकता कितनी ज्यादा बढ़ जाती है। चित्र 10.7 इसी पहलू को दर्शाता है।



चित्र 10.7 गर्भवती किशोरी की पोषक तत्वों की बढ़ी हुई आवश्यकता

लड़की के लिए यह स्थिति तब जान लेवा भी हो सकती है विशेषत: यदि किशोरावस्था में प्रवेश करते हुए वह कमजोर व अल्पपोषित हो। इस अवस्था में उसका बोझ मानों तीन गुना हो जाता है। उसे अपनी वृद्धि, गर्भावस्था के अतिरिक्त अपने अल्पपोषण के कारण बढ़ती हुई जरूरतों का बोझ भी उठाना पड़ता है।

इसलिए यह अत्यावश्यक है कि लड़की को तब तक गर्भवती नहीं होना चाहिए जब तक वह किशोरावस्था पार कर वयस्क नहीं हो जाती। किशोरी तथा शिशु के स्वस्थ रहने के लिए गर्भवती किशोरियों को विशेष देखभाल की ज़रूरत होती है।

बोध प्रश्न 4

1) कॉलम "क" में दिए गए कथनों को कॉलम "ख" में दिए गए कथनों से मिलाइए।

कॉलम "क"	कॉलम "ख"
1) मासिक धर्म की शुरुआत	क) ऊँचाई में तीव्र वृद्धि
2) एन्ड्रोजन	ख) लौह तत्व का क्षय
3) वृद्धि स्फुरण	ग) प्रारंभिक लैंगिक लक्षण
4) लैंगिक जनन	घ) किशोरियों में गर्भावस्था
5) किशोरावस्था में लड़के	ङ) लौह तत्वों की आवश्यकता
	च) ऊतकों की ज्यादा वृद्धि
	छ) आवाज में बदलाव
	ज) पूरी वृद्धि को प्राप्त करना

2) हमें किशोरियों के आहार की ओर विशेष ध्यान क्यों देना चाहिए? कोई एक कारण बताएँ जिसे आप सबसे अधिक महत्वपूर्ण समझते हैं।

.....

.....

.....



10.3.2 किशोर के लिए आहार नियोजन

किशोर के लिए आहार नियोजन करते समय पौष्टिकता में पर्याप्तता, स्वीकृति तथा उपलब्धता के अतिरिक्त निम्नलिखित मुख्य बातें भी ध्यान में रखनी चाहिए।

आहार नियोजन किसके लिए किया जा रहा है?

- क्या किशोर 13-15 वर्ष/16-18 वर्ष के आयु वर्ग में है?
- किशोर लड़का है या लड़की?
- वह किस आय वर्ग का है?
- वह कहाँ का रहने वाला है?
- उसकी धार्मिक तथा सांस्कृतिक पृष्ठभूमि क्या है?

किशोर की इन विशिष्टताओं की सूची बनाने के बाद उसकी पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्राओं की सूची बनाएँ।

कौन से पोषक तत्व विशेष रूप से महत्वपूर्ण हैं?

किशोरावस्था में महत्वपूर्ण पोषक तत्व निम्नलिखित हैं:

- ऊर्जा देने वाले पोषक तत्व (कार्बोज़ तथा वसा)
- प्रोटीन
- लौह तत्व तथा
- कैल्सियम

किन खाद्य पदार्थों का चयन करें?

किशोरों के आहार के लिए खाद्य पदार्थों का चयन करते समय निम्नलिखित बातें ध्यान में रखनी चाहिए:

- प्रत्येक आहार में प्रत्येक खाद्य वर्ग के पदार्थ सम्मिलित करें
- ऊर्जा तथा प्रोटीन के अच्छे स्रोत सम्मिलित करें
- प्रोटीन की किस्म को उन्नत बनाने के लिए अनाज तथा दालों का मिलाकर प्रयोग करें
- यदि संभव हो तथा स्वीकार्य हो तो पशुजन्य प्रोटीन भोजन में सम्मिलित करें
- कैल्सियम तथा लौह तत्व के अच्छे स्रोत पर विशेष ध्यान दें।

जैसा कि पहले बताया जा चुका है कि खाद्य पदार्थों तथा मिश्रणों का चयन, व्यक्ति की आय पर निर्भर करता है। व्यक्ति की भोजन संबंधी पसंद तथा नापसंद भी चयन पर प्रभाव डालती हैं।

किस आहार पद्धति को अपनाएँ?

स्कूलगामी किशोरों की दिनचर्या स्कूलगामी बच्चों के समान ही होगी। कॉलेज जाने वाले किशोरों की दिनचर्या प्रतिदिन भिन्न हो सकती है। उनकी कभी कॉलेज में पैक्ड लंच ले जाने की संभावना होती है तो कभी घर आकर दोपहर का आहार लेने की।

किशोरों के लिए सुनियोजित ढंग से बनाए हुए संतुलित अल्पाहार बहुत ही महत्वपूर्ण हैं। इन्हें दोपहर पूर्व या दोपहर बाद के आहार में सम्मिलित करने से मुख्य आहार जैसे दोपहर के आहार या रात्रि के आहार को बहुत भारी (गरिष्ठ) होने से बचाया जा सकता है। इससे बच्चा अपनी आवश्यकता के अनुरूप पर्याप्त भोजन का उपभोग कर लेता है। उचित

अल्पाहार जिनसे पर्याप्त मात्रा में ऊर्जा, प्रोटीन, कैल्सियम और/या लौह तत्व की प्राप्ति हो, सुबह के नाश्ते व दोपहर पूर्व के आहार में तथा चाय के समय दिए जा सकते हैं।

कौन सी विशेष बातों का हमें ध्यान रखना चाहिए?

स्कूलगामी बच्चे के आहार के बारे में बताए गए सुझावों के अतिरिक्त, कुछ अन्य पहलुओं को भी जानना महत्वपूर्ण है:

1) किशोरियों में वज़न कम करने के लिए तथा किशोरों में मांसपेशियों को उन्नत करने के लिए कभी-कभी बहुत ही अजीबो-गरीब आहार पद्धति अपना ली जाती है। चित्र 10.8 में आप देख सकते हैं कि किस प्रकार किशोरियाँ मोटापे से बचने के लिए अपने-अपने तरीके बता रही हैं। इनको देखकर आपको हँसी अवश्य आई होगी। कई बार जब वज़न कम करने की जरूरत भी नहीं होती तब भी किशोरियाँ प्रायः वज़न कम करने का प्रयास करती रहती हैं। और इसके लिए वह सदैव किसी आसान तरीके की खोज में रहती हैं। वे इस प्रकार के "आहारों" की तलाश में रहती हैं जिनके सेवन से उनका वज़न चुटकियों में कम हो जाए परंतु हमें सदा उन्हें इस प्रकार के आहारों का सेवन करने से रोकना चाहिए तथा इस बात को हमेशा याद रखना चाहिए कि वज़न कम करने के लिए ऐसा कोई सहज उपाय नहीं है और न ही पेशी ऊतक बढ़ाने के लिए। यह सब बातें लड़कों पर भी लागू होती हैं। याद रहे कि यहाँ पर "आहार" शब्द से अभिप्राय एक अजीबो-गरीब एवं अनुचित आहार पद्धति से है। सही सलाह यह है कि वह उचित आहार पद्धति को अपनाएँ। *भोजन की मात्रा को घटाना या बढ़ाना बहुत ही ध्यान से करना चाहिए क्योंकि इसका वृद्धि पर बहुत प्रभाव पड़ता है।* लोगों को अक्सर ऐसे वाक्य कहते पाया गया है–"यह भोजन लो तो 10 दिन में 8 इंच कमर कम हो जाएगी" या "आप अपने कंधे की मांसपेशियों को इस आहार से 15 दिन में 2 इंच बढ़ा सकते हैं"। किशोरों को यह जान लेना चाहिए कि ऐसे कथन अधिकतर गलत होते हैं। उन्हें अपने पानी पीने की मात्रा को कभी कम नहीं करना चाहिए और ना ही केवल प्रोटीन प्रदान करने वाले भोजन अपनाने चाहिए। इस प्रकार के उपाय खतरनाक हैं व इनसे घातक बीमारियों और मृत्यु तक हो सकती है। वृद्धि काल में वज़न को कम करने के लिए सबसे अच्छा व सुरक्षित उपाय है पर्याप्त व्यायाम करना। इसके साथ-साथ आवश्यकता से अधिक भोजन भी नहीं लेना चाहिए।

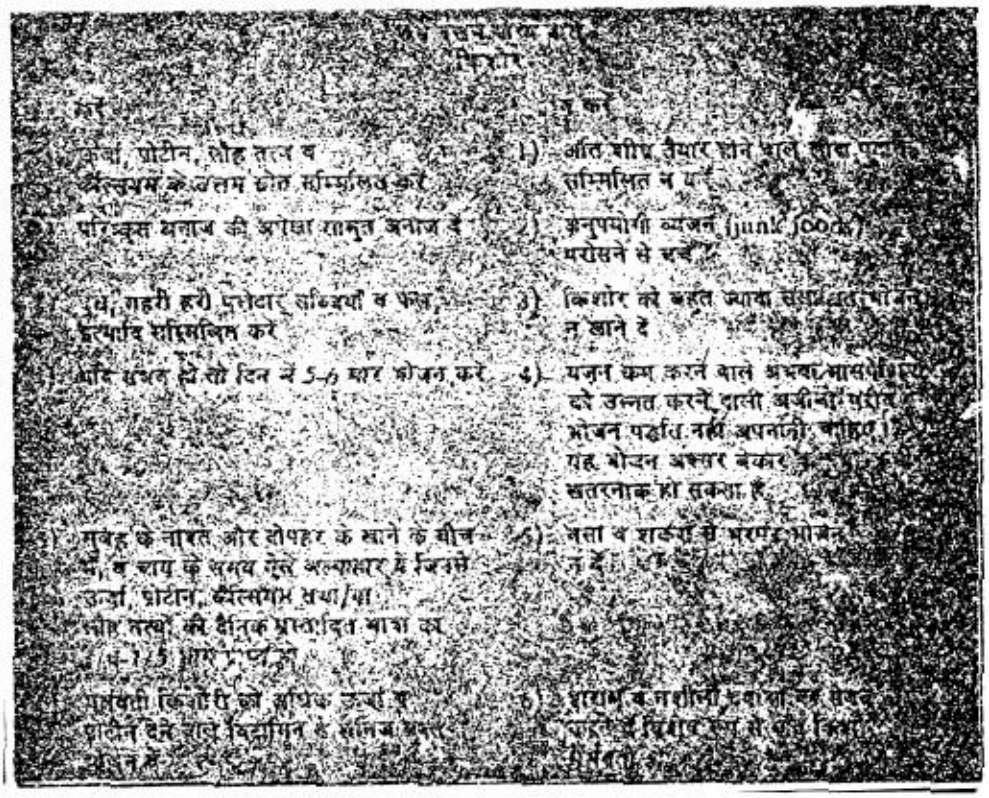


चित्र 10.8 वजन घटाने का आसान तरीका?

2) वसा या कार्बोज़ से भरपूर खाद्य पदार्थ खास तौर से परिष्कृत कार्बोज़ अथवा शर्करा से भरपूर खाद्य पदार्थों को खाने पर अधिक जोर नहीं देना चाहिए। *तैयार व संसाधित भोजन के सेवन से बचना चाहिए। दूध, गहरी हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ, गहरे पीले रंग की सब्ज़ियाँ*

व फलों तथा साबुत अनाजों को अधिक महत्व देना चाहिए। इन खाद्य पदार्थों का सेवन करने से आहार में बहुमूल्य खनिज लवण व विटामिन प्राप्त होते हैं। विटामिन ए व विटामिन सी युक्त खाद्य पदार्थ अक्सर नहीं खाए जाते हैं। लौह तत्व और कैल्सियम युक्त खाद्य पदार्थों के साथ-साथ इन्हें भी आहार में सम्मिलित करना चाहिए।

3) भोजन के विषय में भी मित्रों और जान-पहचान वाले लोगों की स्वीकृति एक किशोर के लिए बहुत महत्व रखती है। वह शीघ्र ही अपने मित्रों में प्रचलित आहार पद्धति को स्वीकार कर लेता है। ऐसे में वह अक्सर अनुपयोगी व्यंजन (junk foods) जैसे आलू के चिप्स तथा जल्दी से तैयार हो जाने वाले व्यंजन (fast foods)) जैसे नूडल्स, पिज्ज़ा, हैमबरगर्स आदि खाते हैं। शीघ्र तैयार होने वाले व्यंजन अधिकाशत: बहुत विस्तृत नहीं होते हैं तथा भोजन पकाने की सरल विधियों द्वारा पकाए जाते हैं। ये अधिकतर शहर के जलपान गृहों तथा पिज्ज़ा दुकानों पर मिलते हैं। बाज़ार में बिकने वाले इन शीघ्र तैयार होन वाले व्यंजनों से ऊर्जा तो काफी मात्रा में मिलती है परंतु इनमें विटामिन, खनिज लवण तथा रेशा पर्याप्त मात्रा में प्राप्त नहीं होता है। इन व्यंजनों की पौष्टिकता बढ़ाने के लिए इनमें आसानी से बदलाव लाया जा सकता है। उदाहरण के लिए मक्खन के सैंडविच के स्थान पर पनीर या मांस या अंडे, टमाटर या प्याज़ के मिश्रण का सैंडविच बनाया जा सकता है। पिज्ज़ा को प्राय: अनुपयोगी व्यंजन माना जाता है। किन्तु उसको अन्य पदार्थों के मिश्रण से पौष्टिक बनाया जा सकता है। पनीर तथा मिश्रित सब्ज़ियों से सजा पिज्ज़ा संतुलित होता है क्योंकि पिज्ज़ा मैदा का बना होता है। इसी प्रकार जब बरगर्स, मांस या पनीर तथा मिश्रित सब्ज़ियों के कटलेट बनाए जाते हैं तो वे केवल आलू के बने बरगर्स से अधिक संतुलित हो जाते हैं। इससे हमने देखा कि थोड़ा-सा बदलाव लाकर सामान्य व रुचिकर अल्पाहार को अधिक पौष्टिक व संतुलित बनाया जा सकता है। अभी तक आपने किशोरों के आहार नियोजन संबंधी कई पक्षों के बारे में पढ़ा है। अब कुछ उपयोगी बातों का पुन:स्मरण करें।



बोध प्रश्न 5

निम्नलिखित कथनों को ध्यान से पढ़ें। प्रत्येक कथन में किशोरों के लिए भोजन संबंधी सलाह दी गई है। हर कथन के बारे में बताएँ कि वह सही है या गलत। अपने चुनाव के कारण भी दें।

1) अधिकांश किशोर बहुत क्रियाशील होते हैं अत: उनको शर्करा-युक्त ऊर्जा प्राप्त करने वाले तथा परिष्कृत कार्बोज़ युक्त खाद्य पदार्थ का अधिक मात्रा में सेवन करना चाहिए।

.....

.....

.....

2) किशोर के लिए अल्पाहार में बहुत अधिक ऊर्जा तथा कुछ मात्रा में प्रोटीन, विटामिन तथा खनिज लवण होने चाहिए।

.....

.....

3) शीघ्र तैयार होने वाले व्यंजन संतुलित नहीं हो सकते अतः उन्हें भोजन में सम्मिलित नहीं करना चाहिए।

.....

.....

4) किशोरावस्था में दूध, सब्ज़ियाँ तथा फलों के उपयोग को बढ़ावा देना चाहिए।

.....

.....

5) भोजन में आयोडीन-युक्त नमक का सेवन पर्याप्त मात्रा में आयोडीन प्रदान करने में सहायता करता है।

.....

.....

10.4 सारांश

इस इकाई में हमने स्कूल काल तथा किशोरावस्था की विशिष्टताओं के बारे में चर्चा की। हमने जाना कि वृद्धि की दर स्कूलगामी वर्षों में कम हो जाती है तथा किशोरावस्था में फिर से तीव्र हो जाती है। इस गति से होने वाली वृद्धि को किशोरावस्था की वृद्धि स्फुरण (growth spurt) कहते हैं।

स्कूलगामी वर्षों में शरीर के विभिन्न अंगों व तंत्रों का महत्वपूर्ण विकास होता है। यह प्रक्रिया किशोरावस्था में भी जारी रहती है जिससे इस अवस्था के अंत तक अधिकतम वृद्धि व विकास हो जाता है। 10 वर्ष की आयु के बाद लड़कों व लड़कियों की वृद्धि व शारीरिक संघटन में लैंगिक भिन्नताएँ दिखाई देने लगती हैं जो कि किशोरावस्था में सुस्पष्ट हो जाती हैं। इस अंतर का पोषक तत्वों की आवश्यकताओं पर प्रभाव पड़ता है।

किशोरावस्था में लैंगिक विकास की प्रक्रिया में प्रारंभिक व गौण लैंगिक लक्षणों का प्रकट होना महत्वपूर्ण है। बच्चे की अधिक पोषक तत्वों की आवश्यकता तथा उसकी खाने की क्षमता को ध्यान में रखते हुए यह बेहतर रहता है कि भोजन की आवृत्ति बढ़ाई जाए तथा सुबह के नाश्ते और दोपहर के भोजन के बीच के समय में तथा चाय के समय पौष्टिक अल्पाहार दिए जाएँ। लोकप्रिय व स्वीकार्य व्यंजनों में बदलाव लाकर उन्हें अधिक पौष्टिक बनाया जा सकता है। स्कूलगामी बच्चे व कॉलेज जाने वाले किशोरों के लिए पौष्टिक पैक्ड लंच आवश्यक है।

इसकी ओर ध्यान देने की बहुत आवश्यकता है कि स्कूलगामी बच्चा व किशोर अच्छी व स्वास्थ्यप्रद भोजन संबंधी आदतें अपनाएँ। गलत आदतें आगे चलकर दिल की बीमारी व मोटापे का कारण बन सकती हैं।

बच्चे व किशोरों को केवल ऊर्जा प्रदान करने वाले व्यंजनों का सेवन नहीं करना चाहिए। उन्हें अधिक ऊर्जा, प्रोटीन, विटामिन तथा खनिज लवण प्रदान करने वाले भोजन को अपनाने के लिए प्रोत्साहित करना चाहिए। अधिक वसा या शर्करा के सेवन से बचना चाहिए।

किशोर व स्कूलगामी बच्चे वज़न कम करने या मांसपेशियों को उन्नत करने के इच्छुक हो सकते हैं। भोजन का अंतर्ग्रहण किसी प्रकार से बदलना उनकी वृद्धि पर बुरा प्रभाव डाल सकता है अतः ऐसी कोशिश नहीं करनी चाहिए।

बच्चों की क्रियाशीलता के बारे में एक आखिरी बात—शारीरिक क्रियाशीलता (जैसे कि खेल कूद) ऊर्जा की आवश्यकता को बढ़ा देते हैं। अतः अधिक ऊर्जा प्रदान करने वाले खाद्य पदार्थ दैनिक भोजन में सम्मिलित करने चाहिए। साथ ही इस बात का भी ध्यान रहे कि वे तरल पदार्थ तथा सोडियम व पोटैशियम जैसे खनिज भी पर्याप्त मात्रा में ग्रहण करें।

10.5 शब्दावली

परिसंचरणतंत्र : शरीर में रक्त वाहिका तंत्र जो कि हृदय से ऊतक तथा ऊतक से वापिस हृदय को रक्त ले जाती है।

हारमोन : निश्चित ग्रंथियों द्वारा स्रावित रासायनिक पदार्थ जो अपना असर शरीर के किसी दूसरे भाग में, काम में लाते हैं। जैसे कि लिंग हारमोन, लिंग ग्रंथियों से उत्पादित हो कर लिंग अंगों में काम आते हैं तथा जिनमें गौण लिंग लक्षणों के रूप में प्रकट होते हैं।

संसाधित व्यंजन/खाद्य पदार्थ : वह खाद्य पदार्थ या व्यंजन जिनको बेचने से पहले फैक्टरी में कुछ क्रियाओं जैसे सुखाना, अधिक भाप/कम ताप पर पकाना, पैकिंग आदि द्वारा संरक्षित किया गया हो। पैकिंग खोलने के बाद इन खाद्य पदार्थों या व्यंजनों को अक्सर पकाने की आवश्यकता होती है।

जांघ (pubic) : निचले उदर का बीच वाला भाग। इस भाग में उगने वाले बालों को जांघों के बाल कहा जाता है।

खाने के लिए तैयार व्यंजन (*ready-to-eat foods*) : वे व्यंजन जो पहले से ही सिके हुए या तले हुए या भूने हुए हों तथा उनको बिना पकाए ही खाया जा सकता है।

श्वसन तंत्र : यह तंत्र शरीर के उन अंगों से मिल कर बना है जो कि श्वास लेने के लिए आवश्यक है यानि कि (1) नासिका-विवर (नाक में से हवा का प्रवेश होना) जो कि (2) श्वास प्रणाली नामक एक नली से मिल जाती है। श्वास प्रणाली विच्छेदित होकर (3) श्वास नली में बदल जाती है तथा फेफड़ों में प्रवेश कर जाती है।

10.6 बोध प्रश्नों के उत्तर

बोध प्रश्न 1

1) क) वृद्धि की नियमित गति ख) ओजस्वी शारीरिक क्रिया ग) संक्रामक बीमारियों के प्रभाव घ) किशोरावस्था की वृद्धि स्फुरण की तैयारी की कालावधि।

2) क) ऊर्जा ख) प्रोटीन ग) लौह तत्व घ) थायेमीन ङ) राइबोफ्लेविन च) नियासीन।

3) क) ऊर्जा ख) लौह तत्व ग) प्रोटीन

बोध प्रश्न 2

1) आप नीरजा को कह सकते हैं कि वह प्रत्येक आहार के समय में कम मात्रा में भोजन ले तथा दिन में अधिक बार आहार ले।

2) आप श्याम को कह सकते हैं कि वह भोजन नियमित रूप से करे तथा प्रत्येक आहार के समय में और अधिक भोजन ले।

बोध प्रश्न 3

क) 2 तथा 5 : ये विकल्प सही हैं क्योंकि बच्चा उनको आसानी से स्वीकार कर लेगा तथा उनको संतुलित भोजन में आसानी से सम्मिलित किया जा सकता है। उदाहरण के लिए रोटी को दाल/मांस/पनीर के साथ दिया जा सकता है तथा मिश्रित सब्ज़ियों, आलू और दाल या मांस के कटलेट या टिक्कियाँ बनाई जा सकती हैं। इनको चावल, रोटी या डबलरोटी के साथ खाया जा सकता है। 4) यह भी संतुलित भोजन हो सकता है परंतु मीठा होने के कारण इसको खाने के बाद बच्चे को मुँह धोना पड़ेगा या दाँत साफ करने पड़ेंगे। ऐसा न करने पर दाँत खराब हो सकते हैं। अत: ऐसे पदार्थ हमेशा की बजाए कभी-कभी दिए जा सकते हैं।

ख) 3 और 6

बोध प्रश्न 4

1) 1) ख, 2) छ, 3) क, 4) ग, 5) च

2) किशोरावस्था की लड़कियाँ ही भविष्य की माताएँ हैं। उनमें से कुछ किशोरावस्था में ही माँ बन जाती हैं। इस बात पर पूरा ध्यान दिया जाना चाहिए कि वह स्वस्थ रहें तथा उनकी वृद्धि अधिकतम संभव सीमा तक हो पाए ताकि उनके बच्चे भी स्वस्थ रह सकें और जीवन में आगे बढ़ सकें।

बोध प्रश्न 5

1) 1 से 3 गलत

4 तथा 5 सही

1) पूरे दिन के आहार से चीनी के मुकाबले अनाज से अधिक ऊर्जा प्राप्त होती है। अनाज कार्बोज के अलावा अन्य पोषक तत्व भी प्रदान करते हैं। साबुत अनाज, परिष्कृत अनाज के मुकाबले बेहतर क्यों माना जाता है यह आप पहले से ही जानते हैं। यह इसलिए है क्योंकि साबुत अनाज कार्बोज के अलावा बी समूह के विटामिन के भी अच्छे स्रोत हैं।

2) अल्पाहार में प्रोटीन, लौह तत्व तथा/या कैल्सियम की मात्रा न सिर्फ थोड़ी मात्रा में होनी चाहिए परंतु पर्याप्त होनी चाहिए।

3) थोड़ी सी समझबूझ तथा श्रम से शीघ्र तैयार होने वाले व्यंजन को रुचिकर होने के साथ-साथ पौष्टिक भी बनाया जा सकता है।

4) यह एक अच्छी आदत है, क्योंकि इससे भोजन में प्रोटीन, विटामिन तथा खनिज लवण की मात्रा बढ़ जाती है।

5) जिन क्षेत्रों के भोजन में आयोडीन की मात्रा पर्याप्त नहीं है वहाँ पर आयोडीन युक्त नमक का सेवन करना लाभदायक तथा अनिवार्य है।

परिशिष्ट 1

परिशिष्ट 1 में 6 कार्ड हैं। प्रत्येक कार्ड किसी विशेष पोषक तत्व के अच्छे खाद्य स्रोतों को दर्शाता है। इन कार्डों के किनारों पर कैंची का निशान दिया गया है। आप इन कार्डों को काट कर किसी मोटे कागज या गत्ते पर लगा सकते हैं अब आप इनका प्रयोग खंड 3 व प्रयोगात्मक कार्यों की नियमावली में आहार नियोजन के लिए इस्तेमाल कर सकते हैं। परिशिष्ट 1 दोहरी प्रति में दिया गया है। इसकी एक प्रति को कार्ड के रूप में काट लें व अन्य खंड में ही रहने दें। यदि आप के कार्ड खो जाएँ तो आप इसकी प्रतिलिपि से यह जानकारी प्राप्त कर सकते हैं।

ऊर्जा से भरपूर खाद्य पदार्थ	
अनाज	245-362 *
जड़ व मूलकंद	97-120
चीनी	398
गुड़ (गन्ने के रस का)	383
वसा व तेल	729-900

सभी मात्राएँ किलो कैलोरी/100 ग्राम खाने योग्य भाग पर दी गई हैं

प्रोटीन से भरपूर खाद्य पदार्थ	
दूध व दूध से बने पदार्थ	
दूध (गाय)	3.2 *
दूध (भैंस)	4.3
दही (गाय के दूध से)	3.1
पनीर	18.3
खोया (गाय के दूध से)	20.0
दालें	
सोयाबीन	43.2
अन्य	17.1-25.1
मांसाहार	
अंडे	13.3
मछली–रोहू	16.6
हिल्सा	21.8
बकरी का मीट	21.4
चिकन	25.9
गिरीदार फल	
मूँगफली	25.3
काजू	21.2

सभी मात्राएँ ग्रा./100 ग्रा. खाने योग्य भाग पर दी गई हैं

विटामिन सी से भरपूर खाद्य पदार्थ

फल	
आँवला	680 *
अमरूद	212
संतरे का रस	64
पपीता (पका हुआ)	57
स्ट्रॉबेरी	52
मौसमी	50
नींबू	39
अन्नानास	39
संतरा	30
हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ	
सहजन की पत्तियाँ	220
गांठ गोभी के पत्ते	157
बंद गोभी	124
चौलाई	99
मेथी	52

सभी मात्राएँ मि. ग्रा./100 ग्रा. खाने योग्य भाग पर दी गई हैं

लौह तत्व से भरपूर खाद्य पदार्थ

मांसाहार		**दालें**	
जिगर (भेड़)	6.34 *	सोयाबीन	10.4
मटन (मांसपेशी)	2.5	मोठ	9.5
हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ		लोबिया	7.6
सरसों	16.3	मटर (सूखे)	7.1
पुदीना	15.6	चना दाल	5.3
बथुआ	4.2	काला चना	4.6
चौलाई	3.5	गुड़	2.6
सलाद पत्ते	2.5		
फल			
खरबूजा	7.9		
किशमिश	7.7		
खजूर (सूखे)	7.3		
खुमानी (सूखी)	4.6		
फालसा	3.1		
अनाज			
चिड़वा	20.0		
बाजरा	8.8		
गेहूँ का आटा	4.9		
रागी	3.9		

सभी मात्राएँ मि.ग्रा./100 ग्राम खाने योग्य भाग पर दी गई हैं

विटामिन ए से भरपूर खाद्य पदार्थ
रेटीनॉल से भरपूर खाद्य पदार्थ

दूध व दूध से बने पदार्थ	
दूध (गाय)	52 *
दूध (भैंस)	48
खोया (गाय के दूध का)	149
पनीर (गाय के दूध का)	100
वसा व तेल	
मक्खन	960
घी (गाय के दूध का)	600
वनस्पति	700
मांसाहार	
अंडे	360 ••
कलेजी	690

कैरोटीन से भरपूर खाद्य पदार्थ

हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ	
चौलाई	5520 *
अरबी के पत्ते	10278
मेथी	2340
सरसों	2622
पालक	5580
फल व सब्ज़ियाँ	
आम	2743
संतरा	1104
गाजर	1890
खुमानी	2160

* सभी मात्राएँ मा. ग्रा./100 ग्रा. खाने योग्य भाग पर दी गई हैं।

• इसमें 6 मा. ग्रा. कैरोटीन भी होता है
•• इसमें 600 मा. ग्रा. कैरोटीन भी होता है

कैल्सियम से भरपूर खाद्य पदार्थ

अनाज व मोटे अनाज	
रागी	344 *
चौलाई के बीज	510
राजकेरा बीज	223
दाल	
काला चना	202
गिरीदार फल व तिलहन	
तिल	1450
सरसों के बीज	490
जीरा	1080
हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ	
अगाथी	1130
चौलाई	397
मेथी	395
दूध व दूध से बने पदार्थ	
गाय का दूध	120
भैंस का दूध	210
चीज़	798
खोया	956
मछली व समुद्री खाद्य पदार्थ	
हिल्सा	150
रोहू	650

सभी मात्राएँ मि.ग्रा./100 ग्राम खाने योग्य भाग पर दी गई हैं

परिशिष्ट 1

परिशिष्ट 1 में 6 कार्ड हैं। प्रत्येक कार्ड किसी विशेष पोषक तत्व के अच्छे खाद्य स्रोतों को दर्शाता है। इन कार्डों के किनारों पर कैंची का निशान दिया गया है। आप इन कार्डों को काट कर किसी मोटे कागज या गत्ते पर लगा सकते हैं अब आप इनका प्रयोग खंड 3 व प्रयोगात्मक कार्यों की नियमावली में आहार नियोजन के लिए इस्तेमाल कर सकते हैं। परिशिष्ट 1 दोहरी प्रति में दिया गया है। इसकी एक प्रति को कार्ड के रूप में काट ले व अन्य खंड में ही रहने दें। यदि आप के कार्ड खो जाएँ तो आप इसकी प्रतिलिपि से यह जानकारी प्राप्त कर सकते हैं।

ऊर्जा से भरपूर खाद्य पदार्थ	
अनाज	245-362 *
जड़ व मूलकंद	97-120
चीनी	398
गुड़ (गन्ने के रस का)	383
वसा व तेल	729-900
सभी मात्राएँ किलो कैलोरी/100 ग्राम खाने योग्य भाग पर दी गई हैं	

प्रोटीन से भरपूर खाद्य पदार्थ	
दूध व दूध से बने पदार्थ	
दूध (गाय)	3.2 *
दूध (भैंस)	4.3
दही (गाय के दूध से)	3.1
पनीर	18.3
खोया (गाय के दूध से)	20.0
दालें	
सोयाबीन	43.2
अन्य	17-1-25.1
मांसाहार	
अंडे	13.3
मछली–रोहू	16.6
हिल्सा	21.8
बकरी का मीट	21.4
चिकन	25.9
गिरीदार फल	
मूँगफली	25.3
काजू	21.2
सभी मात्राएँ ग्रा./100 ग्रा. खाने योग्य भाग पर दी गई हैं	

विटामिन सी से भरपूर खाद्य पदार्थ	
फल	
आँवला	680 *
अमरूद	212
संतरे का रस	64
पपीता (पका हुआ)	57
स्ट्रॉबरी	52
मौसमी	50
नींबू	39
अन्नानास	39
संतरा	30
हरी पत्तेदार सब्जियाँ	
सहजन की पत्तियाँ	220
गांठ गोभी के पत्ते	157
बंद गोभी	124
चौलाई	99
मेथी	52

सभी मात्राएँ मि. ग्रा./100 ग्रा. खाने योग्य भाग पर दी गई हैं

लौह तत्व से भरपूर खाद्य पदार्थ			
मांसाहार		**दालें**	
जिगर (भेड़)	6.34 *	सोयाबीन	10.4
मटन (मांसपेशी)	2.5	मोठ	9.5
हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ		लोबिया	7.6
सरसो	16.3	मटर (सूखे)	7.1
पुदीना	15.6		
बथुआ	4.2	चना दाल	5.3
चौलाई	3.5		
सलाद पत्ते	2.5	काला चना	4.6
फल		गुड़	2.6
खरबूजा	7.9		
किशमिश	7.7		
खजूर (सूखे)	7.3		
खुमानी (सूखी)	4.6		
फालसा	3.1		
अनाज			
चिड़वा	20.0		
बाजरा	8.8		
गेहूँ का आटा	4.9		
रागी	3.9		

सभी मात्राएँ मि.ग्रा./100 ग्राम खाने योग्य भाग पर दी गई हैं

विटामिन ए से भरपूर खाद्य पदार्थ

रेटीनॉल से भरपूर खाद्य पदार्थ

दूध व दूध से बने पदार्थ	
दूध (गाय)	52 *
दूध (भैंस)	48
खोया (गाय के दूध का)	149
पनीर (गाय के दूध का)	100
वसा व तेल	
मक्खन	960
घी (गाय के दूध का)	600
वनस्पति	700
मांसाहार	
अंडे	360 ••
कलेजी	690

कैरोटीन से भरपूर खाद्य पदार्थ

हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ	
चौलाई	5520 *
अरबी के पत्ते	10278
मेथी	2340
सरसो	2622
पालक	5580
फल व सब्ज़ियाँ	
आम	2743
संतरा	1104
गाजर	1890
खुमानी	2160

* सभी मात्राएँ मा. ग्रा./100 ग्रा. खाने योग्य भाग पर दी गई है।

• इसमें 6 मा. ग्रा. कैरोटीन भी होता है

•• इसमें 600 मा. ग्रा. कैरोटीन भी होता है

कैल्सियम से भरपूर खाद्य पदार्थ

अनाज व मोटे अनाज	
रागी	344 *
चौलाई के बीज	510
राजकेरा बीज	223
दाल	
काला चना	202
गिरीदार फल व तिलहन	
तिल	1450
सरसों के बीज	490
जीरा	1080
हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ	
अगाथा	1130
चौलाई	397
मेथी	395
दूध व दूध से बने पदार्थ	
गाय का दूध	120
भैंस का दूध	210
चीज़	798
खोया	956
मछली व समुद्री खाद्य पदार्थ	
हिल्सा	150
रोहू	650

सभी मात्राएँ मि.ग्रा./100 ग्राम खाने योग्य भाग पर दी गई हैं

परिशिष्ट 2

गर्भवती/स्तनपान कराने वाली माताओं के लिए विशेष खाद्य पदार्थ

पिन्नी (उत्तरी भारत का व्यंजन) : गेहूँ का आटा, चीनी का बूरा, खोया, घी, किशमिश व मेवों से यह व्यंजन बनाया जाता है। गेहूँ के आटे को पहले हल्के गुलाबी होने तक भूनिए। फिर खोया मिलाकर कुछ मिनट के लिए और भूनिए। किशमिश, मेवे तथा पिसी हुई चीनी डालकर मिलाइए। मिश्रण को ठंडा होने दीजिए। मिश्रण के छोटे-छोटे लड्डू बनाइए।

पंजीरी (उत्तरी भारत का व्यंजन) : सूजी/गेहूँ का आटा, चीनी, घी, बादाम/काजू, मेवे तथा इलायची से पंजीरी बनाई जाती है। बादाम को पानी में भिगोने के बाद छिलका उतार कर छोटे-छोटे टुकड़े करें। सूजी अथवा आटे को घी में भूरा रंग होने तक पकाएँ। आग से उतार कर उसमें पिसी हुई इलायची, बादाम तथा मेवे मिलाएं।

चने की दाल का पायसम (दक्षिण भारत का व्यंजन) : सूजी, चने की दाल, गुड़ तथा नारियल के दूध से यह पायसम बनाया जाता है। मुलायम होने तक सूजी तथा चने की दाल को पानी में उबालिए। पके हुए नारियल का पहला गाढ़ा दूध निकालिए। नारियल के बचे हुए भाग में पानी डालकर दूध निकालिए। पतले दूध तथा 60 मि.ली. जल में घुले हुए गुड़ को उबली हुई सूजी तथा चने की दाल में डालें तथा मिश्रण को अर्द्धठोस होने तक पकाएँ। फिर नारियल के गाढ़े दूध को मिश्रण में डालें तथा तैयार पायसम को आग से उतार लें।

मेथी पाक (पश्चिम भारत का व्यंजन) : इसको मेथी के दाने, गुड़/चीनी, घी तथा सोंठ से बनाया जाता है। थोड़े से गेहूँ के आटे का प्रयोग भी कर सकते हैं। मेथी पाक बनाने के लिए सबसे पहले मेथी के दानों को धोकर मोटा-मोटा पीस लें। आटे को घी में डालकर हल्का भूरा होने तक भूनिए। फिर पानी में घुले हुए गुड़ तथा मेथी के दानों को घी में डालिए। मिश्रण को थाली में जमाइए तथा ठंडा होने के लिए रख दीजिए या इस मिश्रण के छोटे-छोटे लड्डू बनाएं।

खाटु : स्तनपान कराने वाली माताओं के लिए यह पश्चिम भारत (गुजरात) का पारंपरिक व्यंजन है। यह गेहूँ के आटे, गुड़, घी तथा विभिन्न प्रकार के गिरीदार फलों व तिलहन जैसे कि बादाम, काजू, मखाने, काली मिर्च के दाने, नारियल, सूखे हुए अदरक के चूरे, खस-खस इत्यादि से बनाया जाता है। इसे बनाने के लिए पहले गेहूँ के आटे को तेल में हल्का भूरा होने तक भूनिए। फिर अन्य सभी अवयव डाल कर ठीक से मिलाइए।

परिशिष्ट 3

5-6 महीने के शिशुओं के लिए पूरक आहार (मूल मिश्रण) बनाने के लिए कुछ विचार

चावल का दलिया : 20 ग्रा. चावल का आटा लें। उसे थोड़े घी/तेल में हल्का भूरा होने तक भूनें। 125 मि.ली. दूध लें, अब उसमें 15 ग्रा. चीनी/गुड़ मिलाकर थोड़ा सा गर्म करें। इस घोल को भूने हुए आटे में मिलाकर अच्छी तरह हिलाएँ।

गेहूँ का दलिया : 20 ग्रा. गेहूँ के आटे को थोड़े से तेल/घी में हल्का भूरा होने तक भूनें। पानी या दूध में 15 ग्रा. चीनी/गुड़ घोलिए और इस घोल को भुने हुए आटे में मिलाकर अच्छी तरह हिलाएँ।

ज्वार का दलिया : 5 ग्रा. घी/तेल गर्म करें। इसमें 25 ग्रा. ज्वार का आटा मिलाएँ और भूरा होने तक भूनें। फिर आग से उतार लें। 150 मि.ली. दूध में चीनी/गुड़ मिलाकर उसे हल्का गर्म करें। दूध को भुने हुए आटे में डालें और इसे और अच्छी तरह मिलाएँ।

मक्का का दलिया : 20 ग्रा. मक्का का आटा लें (मक्का का आटा 5 ग्रा. घी/तेल में भूना जा सकता है)। 125 मि.ली. दूध में 10-15 ग्रा. चीनी/गुड़ डालकर उसे हल्का गर्म करें। दूध को भूने हुए आटे में डालकर अच्छी तरह हिलाएँ।

साबुदाने का दलिया : 15 ग्रा. साबुदाने के आटे को 15 ग्रा. घी/तेल में भूनें। 10-15 ग्रा. चीनी/गुड़ लें और उसे 125 मि.ली. दूध में मिलाएँ। दूध गर्म करें और उसमें भूना हुआ आटा मिलाएँ और उसे अच्छी तरह हिलाएँ।

टिप्पणी : पका हुआ दलिया जब गर्म हो (70^{0} C) तो उसमें एक चौथाई या आधा चाय का चम्मच ए.आर.एफ. (A.R.F.) पाउडर मिलाएं।

परिशिष्ट 4

6-7 महीने के शिशुओं के लिए पूरक आहार (बहुमिश्रण) बनाने के लिए कुछ विचार

रागी या बाजरे से तैयार शिशु आहार : 60 ग्रा. बिना छिलके की भुनी हुई रागी या बाजरा, 15 ग्रा. भुनी साबुत मूँग की दाल (या अन्य कोई दाल), 10 ग्रा. भुनी हुई मूँगफली और 5 ग्रा. भुने हुए तिल लें। इन सभी को पीस कर इसका चूर्ण बना लें और इसे हवा बंद डिब्बे में डालकर रखें।

एक समय में 10 से 15 ग्रा. (अर्थात् तीन चाय के चम्मच लगभग) के इस मिश्रण का दलिया बनाएँ। गर्म दूध को आवश्यकतानुसार इसमें मिलाएँ और कुछ मिनटों के लिए इसे पकाएँ और चीनी या गुड़ डालकर इसे परोसें।

चावल-दाल- मूँगफली दलिया : 50 ग्रा. चावल लें। उन्हें भली-भाँति पका लें। पके हुए चावल में 15 ग्रा. भुनी हुई मूँगफली का चूरा और 25 ग्रा. भुनी हुई मूँग की दाल का चूरा डालें। उसके बाद 30 ग्रा. गुड़ या चीनी डालकर कुछ देर के लिए पकाएँ। खिलाते समय इस बात का ध्यान रखें कि दलिया न अधिक गर्म हो न ठंडा हो।

गेहूँना : 35 ग्रा. गेहूँ, 20 ग्रा. मूँग की दाल (या चने की दाल) और 10 ग्रा. मूँगफली को अलग-अलग भूनें व उन्हें पीसें। फिर इन सब को मिला दें। इस मिश्रण में 30 ग्रा. गुड़/चीनी डालकर अच्छी तरह मिलाएँ। इसे हवा बंद डिब्बे में डालकर रखें।

ज़रूरत पड़ने पर लगभग 10-15 ग्रा. या तीन चाय के चम्मच भर इस मिश्रण को लें व इसमें उचित मात्रा में गर्म दूध या गर्म पानी डालकर मिलाएँ। खिलाने से पहले यदि आवश्यकता हो तो कुछ चीनी भी मिलाई जा सकती है।

मिश्रित सब्ज़ियों का व्यंजन : 10 ग्रा. मूँग (धुली) दाल को भून कर पीस लें। 20 ग्रा. आलू 10 ग्रा. गाजर और 10 ग्रा. पालक को उबाल लें और इन उबली सब्ज़ियों को अच्छी तरह मसल लें। 20 ग्रा. दही में पीसी हुई दाल, मसली हुई सब्ज़ियाँ डालें और 30 ग्रा. गुड़ डालकर इन्हें अच्छी तरह मिलाएँ। यह मिश्रण एक गाढ़े घोल (पेस्ट) के रूप में बन जाएगा। इसे बच्चे को परोसें।

शिशु आहार : 40 ग्रा. मुरमुरे, 20 ग्रा. चने की दाल, 10 ग्रा. मूँगफली और 30 ग्रा. गुड़ लें। गुड़ को छोड़ अन्य सभी को अलग-अलग भून कर पीस लें और सारे सूखे सामान को मिला दें। परोसने से पहले इसमें गुड़ डालें और इस मिश्रण में पानी मिलाकर गाढ़ा घोल (पेस्ट) बना लें। यदि आप इसमें चीनी डाल रहे हैं तो आप इसमें पानी के स्थान पर दूध का प्रयोग कर सकते हैं।

टिप्पणी : यदि चाहें तो आप मुरमुरे के स्थान पर गेहूँ के दलिया का इस्तेमाल कर सकते हैं।

खिचड़ी : 50 ग्रा. चावल और 25 ग्रा. भुनी हुई बिना छिलके की मूँग की दाल लें। इसे पानी में पकाएँ। 50 ग्रा. पालक के पत्ते लें। इन्हें अच्छी तरह धोकर पानी में उबालें। इन पत्तों को छलनी में डालें और छने हुए पानी को अलग रखें और उबले हुए पत्तों को मसल/कुचल लें। छने हुए पालक के सूप को उबले हुए चावल/दाल में डालें और स्वादानुसार नमक डालें। इस मिश्रण को पकाएँ। उबली हुई गाजर, आलू, सीताफल भी पालक के साथ मिलाए जा सकते हैं।

परिशिष्ट 5

शालापूर्व बच्चों के अल्पाहार के लिए कुछ सुझाव

गेहूँ बेसन की लोइयाँ : 25 ग्रा. गेहूँ का आटा और 15 ग्रा. बेसन को अलग-अलग हल्का गुलाबी होने तक भूनें। इन दोनों को मिलाकर घी में 10 मिनट तक पुनः भूनें। इसमें 40 ग्रा. पिसी हुई चीनी मिलाकर इसकी लोइयाँ बनाएँ। चावल, बेसन की लोइयाँ बनाने के लिए आटे के स्थान पर चावल का आटा भी प्रयोग में लाया जा सकता है।

बाजी या पकोड़े : 45 ग्रा. बेसन लीजिए। इसमें पानी व नमक डालकर पतला घोल तैयार कर लीजिए। थोड़ी सब्ज़ियाँ जैसे आलू, प्याज़, बैंगन, गोभी लीजिए। इन्हें टुकड़ों में काटिए। इन टुकड़ों को पतले घोल में डालकर घी में तलिए। बाजी तैयार है। पकौड़ों के लिए घोल थोड़ा गाढ़ा तैयार किया जाता है और सब्ज़ियों को छोटे-छोटे टुकड़ों में काटकर इसे तैयार घोल में मिलाया जाता है और फिर तला जाता है। इस घोल में हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ भी मिलाई जा सकती हैं।

पालक-टमाटर-चने से बनी टिक्की : 60 ग्रा. आलू लीजिए इन्हें उबालकर छीलिए और अच्छी तरह मसलिए। 20 ग्रा. चने की दाल को बीनें, धोएँ और पर्याप्त जल में गलने तक पकाएँ। दाल को मसलिए। पालक को धोकर काटें और इसे भाप में पकाएँ। प्याज व लहसुन को थोड़ा सा तलें। मसले हुए आलू, दाल, व पालक, प्याज व लहसुन तथा नमक व गर्म मसाला डालकर इन्हें मिलाएँ। इस मिश्रण की छोटी-छोटी लोइयाँ बनाकर उन्हें चपटा दबाएँ। तवे पर थोड़ा घी डालकर इन्हें तलें।

अंडे से तैयार सैंडविच : एक अण्डा अच्छी तरह उबालकर लें। अण्डे का छिलका उतारकर इसे चम्मच से अच्छी तरह मसलें और इसमें नमक व काली मिर्च डालें। दो डबलरोटी के स्लाइस लें। इन पर मक्खन लगा लें। अण्डे के मिश्रण को इन दोनों डबलरोटी के टुकड़ों पर फैलाएँ। इन्हें बीच से काटकर परोसें।

पालक-मूँगफली से तैयार बर्फी : 100 ग्रा. पालक को धोकर काटें। इसे भाप में पका कर पीस लें। इस पेस्ट को पानी सूखने तक पकाएँ। 50 ग्रा. मूँगफली के दाने लें और उन्हें भूनें। फिर इनको हाथ से मसलकर इनका छिलका उतार लें। मूँगफली को थोड़ा मोटा पीस लें। पानी में 50 ग्रा. गुड़ डालकर चाशनी बना लें। पालक का मिश्रण व पीसी हुई मूँगफली इस चाशनी में डालें और ठंडा होने के लिए रखें। एक थाली में थोड़ा सा घी लगाकर इस मिश्रण को फैलाएँ। जम जाने पर इसे वर्गाकार टुकड़ों में काट लें।

साबूदाने-मूँगफली से तैयार वड़ा : 25 ग्रा. साबूदाना लें। इसे अच्छी तरह धोकर 20 मिनट के लिए पानी में भिगोएँ। 100 ग्रा. बथुआ धोकर काटें। 25 ग्रा. मूँगफली के दानों को भूनकर उन्हें हाथ से मसलकर उसका छिलका उतार लें। इन्हें थोड़ा मोटा-मोटा पीसें। ये सभी सामान इकट्ठा मिलाकर इनमें नमक व अमचूर मिलाएँ। इनकी छोटी-छोटी लोइयाँ बनाकर इन्हें चपटा बनाएँ व तवे पर हल्का घी डालकर तलें।

वेजिटेबल कटलेट : आलू को उबालें, छीलें और फिर मसल लें। 50 ग्रा. चौलाई या अन्य हरी पत्तेदार सब्जी को धोकर उसे काटें। मसले हुए आलू, चौलाई के पत्ते, उबली हुई मटर (20 ग्रा.) मसला हुआ पनीर (20 ग्रा.), नमक और गर्म मसाला इन सभी को एक साथ मिला लें। इस मिश्रण से थोड़ा सा मिश्रण लेकर उसे कटलेट का आकार दें और उसे ब्रेड के चूरे में लपेटे। सुनहरा भूरा होने तक तलें।

अंकुरित मूँग की दाल से तैयार बोंडा : 30 ग्रा. साबुत मूँग की दाल को अंकुरित कीजिए। इसे भाप में पकाइए। 50 ग्रा. पालक या अन्य हरी पत्तेदार सब्ज़ी को धोकर काटें। 50 ग्रा. आलू उबालकर छीलें और उन्हें मसलें। 25 ग्रा. प्याज़ को धोकर काटें। अंकुरित दाल, पत्ते, आलू प्याज, नमक और गरम मसाला इन सबको इकट्ठा मिलाकर इसकी छोटी-छोटी लोइयाँ बना लें। बेसन में थोड़ा नमक डालकर घोल तैयार करें। इस घोल में उन लोइयों को डुबोकर सुनहरा भूरा होने तक खुले घी में तलें।

पैक्ड लंच के लिए कुछ विचार :
प्रत्येक बच्चा जब स्कूल में अपना टिफिन खोलता है तो उसके मन में विचार आता है कि आज डिब्बे में खाने के लिए क्या है। भोजन में विभिन्नता को बच्चा बहुत ही पसंद करता है। नए खाद्य पदार्थ तथा एक ही पदार्थ विभिन्न तरह से पकाए जाने पर बहुत ही उत्साहित करने वाले होते हैं।

पैक्ड लंच में अधिकतर निम्न प्रकार के पदार्थ होते हैं :

- नारियल की चटनी के साथ इडली/नारियल की चटनी के साथ डोसा
- सब्ज़ी या दाल या माँस या मछली के साथ तले हुए चावल
- दही चावल/टमाटर चावल/इमली चावल
- भरवां पराठा या सब्ज़िया से/दाल से/माँस से तथा अचार के साथ सादा पराठा
- भरवां पूरी या सब्ज़ियों से दाल से/माँस के साथ सादी पूरी
- दाल या सब्ज़ी के साथ रोटी
- मक्खन/जैम/पनीर/माँस के सैंडविच
- बरगर्स तथा डबलरोटी से बने अन्य पदार्थ जैसे कि ब्रैडरोल या आग पर सिकी हुई ब्रैड

जब कभी हम पैक्ड लंच के विषय में सोचें, हमें तीनों खाद्य वर्ग अपने ध्यान में रखने चाहिए। जैम सैंडविच बहुत ही रुचिकर होते हैं, परन्तु संतुलित नहीं। इसलिए मक्खन, पनीर तथा फलों जैसे कि केला या सेब या अनानास या संतरे की जैम के सैंडविच बनाएं। इसी तरह अचार के साथ रोटी देना संतुलित नहीं होता, परन्तु बेसन तथा हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ तथा आटे से बनाई गई पौष्टिक रोटी अवश्य ही संतुलित होती हैं। हमें कैल्सियम या लौह तत्व या दोनों के स्रोतों को भी सम्मिलित करना चाहिए।

पैक्ड लंच पकाने, ले जाने तथा खाने में सुविधाजनक होने चाहिए। इस कारण से पैक्ड लंच के लिए सूखे बनाए जाते हैं, परन्तु इस बात का ध्यान रखना चाहिए कि वे नरम तथा हल्के से नम रहें। यदि वे बहुत सूखे हो जाते हैं तो इनको खाना कठिन हो जाता है। यदि हम अपनी कल्पना शक्ति का प्रयोग करें तो बहुत से रुचिकर पैक्ड लंच बनाए जा सकते हैं। कुछ रुचिकर पैक्ड लंच के लिए सुझाव यहाँ दिए गए हैं :

1) **सब्ज़ियों के साथ दही के चावल** : तेल में सरसों के दाने डाल कर भूनें। फिर प्याज़ को तेल में तब तक भूनिये जब तक की प्याज़ हल्की गुलाबी न हो जाये। इसके बाद उसमें मिश्रित सब्ज़ियाँ डालें तथा पकने दें। उबले हुए चावल डालकर हिलाएँ, फिर आग से नीचे उतार कर दही डालकर हल्का सा गरम करें। कड़ाही में लाल मिर्च तथा सरसों के दानों को तलें तथा चावल के ऊपर बिखेर दें।

2) **भाकड़बड़ी** : गेहूँ के आटे, बेसन तथा नमक का सख्त आटा गूँधिए। भरने के लिये पिसी हुई भुनी प्याज़, धनिये के दाने तथा लाल मिर्च को थोड़े से तेल में भूनिए। थोड़े तेल में सरसों के दाने, हींग तथा करी पत्ता डालिए। इसी में उबले तथा मसले हुए आलू, पालक, हरी मिर्च, धनिये के दाने तथा दही को पकाइए। आटे को चकोर आकार में बेलिए। अब पके हुए आलू, पालक आदि को इस पर रखिए और बेले हुए आटे से लपेटकर रोल बनाइए। इस रोल से छोटे-छोटे गोल टुकड़े काटिए। इनको तल कर हरे नारियल की चटनी के साथ परोसिए।

3) **दूध वाली रोटी के साथ पनीर की भुजिया** : नमक, थोड़ा सा तेल, दूध तथा पानी के साथ गेहूँ के आटे को मुलायम गूँधें। इस आटे की रोटी बनाइए। कसे हुए पनीर में हल्दी, नमक तथा काली मिर्च का पाउडर डाल कर भुजिया बनाइए। भुजिया पकाने के बाद उसमें अदरक, हरी मिर्च तथा हरे धनिये के पत्ते भी डाले जा सकते हैं। सब्ज़ियों को भी भुजिया के साथ पकाया जा सकता है।

4) **आलू से भरा हुआ बेसन तथा पालक का चीला** : बेसन, कटे हुए पालक का घोल बनाइए। उसमें नमक, लाल मिर्च पाउडर डालिए। तवे पर गोलाकार बना कर तलिए। उबले और मसालेदार आलू से चीले को भरिए।

5) **पौष्टिक रोटी** : गेहूँ के आटे, बेसन तथा कटी हुई हरी पत्तेदार सब्ज़ियों की रोटी बनाइए। आटे को दूध से गूँधने से रोटी को मुलायम बनाया जा सकता है। तवे पर रोटी को सेक कर अचार या किसी सूखी सब्ज़ी के साथ परोसिए।

6) **अंडे के बन्न** : अंडे, टमाटर, लहसुन, हरी मिर्च तथा हरे धनिये के पत्तों को मिलाकर आमलेट बनाइए। बरगर्स के बन्न को बीच में से काटिए। आमलेट के गोल टुकड़ों को बन्न के बीच में भरिए।

7) ***सूखी दाल के साथ पालक की पूरी*** : *पालक को हल्का सा पकाइए। पालक का पानी* निकाल कर पालक को मसल लें। मसले हुए पालक को गेहूँ के आटे तथा नमक के साथ मिलाकर गूँधिए। इससे पूरी बनाइए। पूरी को सूखी दाल के साथ परोसिए। दाल को पूरी के अन्दर भी भरा जा सकता है। भरने के लिए दाल की जगह पर मांस भी इस्तेमाल किया *जा सकता है।*

8) **गाजर का परांठा** : गेहूँ के आटे, बेसन तथा दही का मुलायम आटा गूँधिए। खमीर उठाने के लिए रात भर रख दें। फिर इसमें कसी हुई गाजर तथा कटी हुई हरी मिर्च, अदरक, हरा धनिया तथा करी पत्ता डालिए। गूँधे आटे में थोड़ा सा बेसन तथा थोड़ा सा तेल डालिए। *परांठा बनाकर चिकने तवे पर सेंकिए।*

9) **हैमबरगर्स** : पके हुए मसले मांस, नमक, लहसुन, प्याज़, हरे धनिये तथा ब्रेड के चूरे को मिलाकर टिक्की बनाइए या फिर मिश्रित सब्ज़ियों जैसे कि उबले हुए आलू, गाजर, फलियों, पालक, प्याज़, हरी मिर्च तथा ब्रेड के चूरे को मिलाकर टिक्की बनाइये। टिक्कियों को किसी भारी कड़ाई में तलिए। थोड़ा सा मक्खन तथा नींबू का रस या टमाटर की चटनी डालिए। टिक्कियों को बरगर्स के बन्न के बीच में रखिए।

10) **कबाब रोल्स** : मसले हुये मीट, थोड़ी सी चने की दाल तथा मसालों (जीरा, लौंग, धनिया पाउडर, छोटी इलायची, मिर्च) को पकाइए। पकाने के बाद धनिया, पोदीने के पत्ते तथा हरी मिर्च डालिए तथा इसको परोसिए। थोड़ी सी मलाई तथा दही मिलाइए। कबाब जैसा आकार बनाइए तथा गरम तवे पर डालिए। कबाब को फिर आधी रोटी से लपेटिए तथा किनारों को आटे की लेई से चिपका दीजिए। फिर तलिए तथा गरम-गरम ही कपड़े में बांधकर रखिए।

11) **क्रीम चीज़ के सैंडविच** : क्रीम चीज़ बनाने के लिये दही जमाइए। दही को खट्टा न होने दें। फिर दही को मोटे मलमल के कपड़े में पलट लें तथा बांधकर लटका दें। दही से पानी को टपकने दें। पानी निकलने के बाद बचा हुआ भाग क्रीम चीज़ कहलाता है। क्रीम चीज नमक, हरा धनिया, प्याज़ तथा काली मिर्च के पाउडर के मिश्रण को दो डबलरोटी के बीच में भरिए। डबलरोटी एक दिन पुरानी हुई होनी चाहिए। फिर इसे गीले कपड़े में बाँधें। भोजन को डिब्बे में बाँधने के लिए निम्नलिखित सलाह लाभकारी हो सकती है:

- भोजन बाँधने के लिए सही नाप के डिब्बे का प्रयोग करना चाहिए। यदि डिब्बे में अलग-अलग व्यंजन रखने के लिए अलग बर्तन हो या अंदर अलग-अलग हिस्से बने हों तो अच्छा है। अधिकतर एल्युमिनियम या प्लास्टिक के डिब्बे प्रयोग किये जाते हैं। धातु के भोजन के डिब्बे पर पेंट (रंग) नहीं होना चाहिए। प्लास्टिक वाले डिब्बे मजबूत तथा अच्छी क्वालिटी की प्लास्टिक के बने होने चाहिए।
- डिब्बे में खाना रखने से पहले उसमें डबलरोटी के पैकेट का कागज़ या खाकी कागज़ या साफ पारदर्शक पोलीथीन या कपड़े या कागज का नैपकिन बिछा देना चाहिए। कभी भी अखबार या अन्य छपे हुए कागज़ का इस्तेमाल नहीं करना चाहिए। सुविधा तथा मूल्य के आधार पर खाना बाँधने के सामान का चयन करना चाहिए।
- *सैंडविच जैसे व्यंजनों को गीले कपड़े में बाँधना चाहिए जिससे वे नरम रहें। चावल या* रोटी के साथ परोसे जाने वाले व्यंजन को मुख्य भोजन से अलग बाँधना चाहिए। यदि कोई मीठी वस्तु जैसे लड्डू, बर्फी, चुरुट, हलवा, मैसूर पाक साथ में दिया जाए तो उसे भी अलग से बाँधना चाहिए।

खंड

4

खाद्य संसाधनों का प्रभावी उपयोग

इकाई 11

खाद्य बजट 5

इकाई 12

खाद्य पदार्थों का चयन-I 24

इकाई 13

खाद्य पदार्थों का चयन-II 50

इकाई 14

खाद्य संग्रहण 72

इकाई 15

भोजन का परिरक्षण और पौष्टिक मान बढ़ाना 86

इकाई 16

खाद्य सुरक्षा 99

पाठ्यक्रम अभिकल्प समिति

प्रो. कुलदै स्वामी
कुलपति
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय
मुक्त विश्वविद्यालय

प्रो. एच.पी. दीक्षित
सभ कुलपति
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय
मुक्त विश्वविद्यालय

डॉ. वनजा आयंगार
सलाहकार
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय
मुक्त विश्वविद्यालय

प्रो. पी.आर. रेड्डी
स्कूल ऑफ बायलोजिकल
एंड अर्थ साईंसेज
श्री वेंकटेश्वर विश्वविद्यालय
तिरुपति

डॉ. तारा गोपालदास
सकायाध्यक्ष
गृह विज्ञान संकाय
एम.एस. विश्वविद्यालय
बड़ोदरा

डॉ. प्रभा चावला
(संयोजक)
सतत् शिक्षा विद्यापीठ
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय
मुक्त विश्वविद्यालय

श्रीमती मैरी मेमन
चीफ डायटिशियन
सी.एम.सी. अस्पताल
वैल्लूर

डॉ. के विजयाराघवन
सहायक निदेशक
नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ
न्यूट्रिशन
हैदराबाद

प्रो. जी. सुब्बालक्ष्मी
फूड साईंस एंड न्यूट्रिशन विभाग
एस.एन.डी.टी. महिला
विश्वविद्यालय
मुम्बई

श्रीमती अन्नु जे. थॉमस
सतत् शिक्षा विद्यापीठ
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय
मुक्त विश्वविद्यालय

श्रीमती रजनी भूषण
सतत् शिक्षा विद्यापीठ
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय
मुक्त विश्वविद्यालय

कु. दीक्षा कपूर
सतत् शिक्षा विद्यापीठ
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय
मुक्त विश्वविद्यालय

खंड निर्माण

श्रीमती ई. मनोरमा भार्गव
(इकाई 11-16)

पाठ्यक्रम संपादक
प्रो. तारा गोपालदास
संकायाध्यक्ष
गृह विज्ञान संकाय
एम.एस. विश्वविद्यालय
बड़ोदरा

खंड समायोजक
दीक्षा कपूर
सतत् शिक्षा विद्यापीठ
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय
मुक्त विश्वविद्यालय

इकाई रूपांतरण
अन्नु जे. थॉमस
(इकाई 11,16)
दीक्षा कपूर (इकाई 12, 13)
रजनी भूषण (इकाई 14, 15)

अनुवाद

सीमा भल्ला (इकाई 11, 14, 15)
अर्चना गुप्ता (इकाई 12)
ममता वत्स (इकाई 13, 16)

संकाय सदस्य
दीक्षा कपूर
रजनी भूषण
अन्नु जे. थॉमस
ज्योति मलिक

सामग्री निर्माण

प्रोफेसर प्रभा चावला
निदेशक
सतत शिक्षा विद्यापीठ
इंदिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय

नवम्बर, 1997 (पुनःमुद्रित)

© इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय, 1997

ISBN-81-7605-255-8

सर्वाधिकार सुरक्षित/ इस कार्य का कोई भी अंश इंदिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय की लिखित अनुमति लिए बिना मिमियोग्राफ अथवा किसी अन्य साधन से पुनः प्रस्तुत करने की अनुमति नहीं है

इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय युक्त विश्वविद्यालय, नई दिल्ली की ओर से प्रोफेसर प्रभा चावला, निदेशक, (सदत शिक्षा विद्यापीठ) द्वारा मुद्रित एवं प्रकाशित।

MA.HSC-05/218

इन्दिरा गाँधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय के अनुमति से पुनः मुद्रित। उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय इलाहाबाद की ओर से डॉ. अरूण कुमार गुप्ता, कुलसचिव द्वारा पुनः मुद्रित एवं प्रकाशित, 2019

मुद्रक : चन्द्रकला युनिवर्सल प्रा. लि., 42/7 जवाहरलाल नेहरू रोड, प्रयागराज 211002

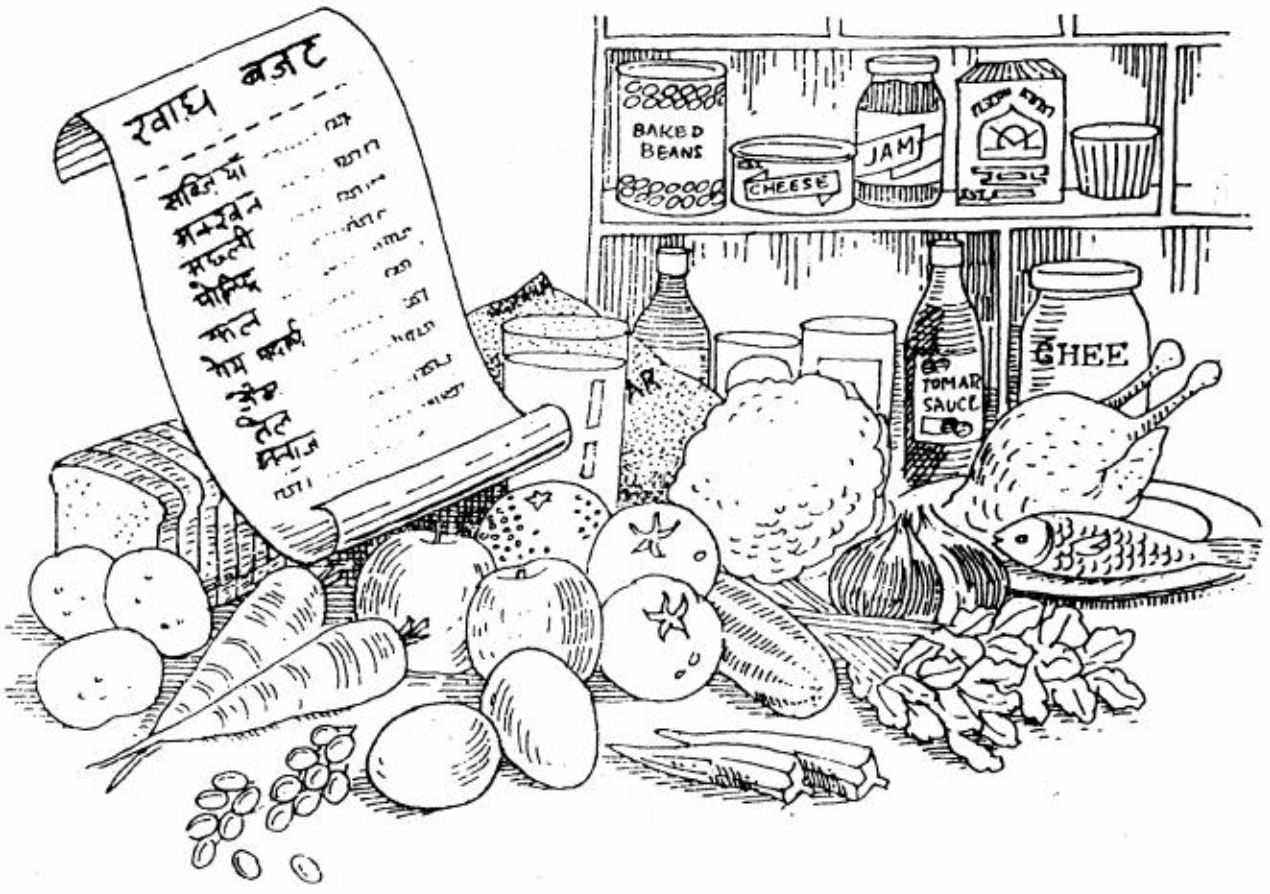
खंड 4 खाद्य संसाधनों का प्रभावी उपयोग

खंड परिचय

पहले के खंडों में आप पढ़ चुके हैं कि स्वास्थ्य का क्या अर्थ है, अच्छे स्वास्थ्य के लिए आवश्यक खाद्य पदार्थ कौन से हैं, इन खाद्य पदार्थों के प्रतिदिन प्रयोग को कैसे सुनिश्चित किया जा सकता है तथा आवश्यक खाद्य पदार्थ न मिलने पर मानव-शरीर पर क्या प्रभाव पड़ता है।

हम सब जानते हैं कि जनसंख्या में वृद्धि पृथ्वी के संसाधनों में वृद्धि की गति से कहीं अधिक है। खाद्य संसाधनों के लिए यह विशेष रूप से सही है। इसलिए यदि हम निरंतर बढ़ती हुई जनसंख्या के लिए पर्याप्त भोजन का प्रबंध करना चाहते हैं तो कम से कम हमें प्राप्त खाद्य संसाधनों से अधिकाधिक लाभ उठाना चाहिए अर्थात् हमें उपलब्ध खाद्य संसाधनों का उचित उपयोग करना चाहिए।

इस खंड में आपको (1) सीमित धन में सावधानीपूर्वक उचित व्यय द्वारा अधिकतम पौष्टिक भोजन की व्यवस्था करने; (2) भोजन के चयन, देखभाल एवं संग्रह; तथा (3) अधिक पोषक मान की प्राप्ति के लिए भोजन संरक्षण, पोषक तत्वों को व्यर्थ जाने से बचाने के लिए और यदि संभव हो तो खाद्य पदार्थों के पौष्टिक मान को बढ़ाने के बारे में बताया जाएगा। खाद्य पदार्थों से अधिकतम लाभ उठाने में बाधा उत्पन्न करने वाले कारकों पर विचार किया जाएगा। इन कारकों से बचने के तरीके तथा इसके लिए समाज और सरकार से प्राप्त सहायता के बारे में भी चर्चा की जाएगी।



अध्ययन दर्शिका

खंड 4 का व्यवस्थित रूप से अध्ययन करने में निम्नलिखित बातें आपकी सहायक होंगी।

1) यह खंड घरेलू स्तर पर खाद्य संसाधन के प्रभावशाली ढंग से उपयोगिता से संबद्ध है। इकाई 11 में खाद्य व्यय की योजना कैसे बनाएँ तथा खाद्य बजट बनाने में सम्मिलित विभिन्न चरणों पर चर्चा की गई है। इस भाग को ध्यानपूर्वक पढ़िए। इसी जानकारी के आधार पर आप अपने परिवार के लिए खाद्य बजट बना सकते हैं।

2) इकाई 12 और 13 में बाज़ार में उपलब्ध विभिन्न खाद्य पदार्थों का चयन करने के तरीकों पर विस्तृत चर्चा की गई है। प्रत्येक भाग के अंत में बाज़ार में उपलब्ध विभिन्न खाद्य पदार्थों के चयन से संबंधित सुविधाजनक संकेत *'ध्यान रखने योग्य बातें'* शीर्षक के अंतर्गत दिए गए हैं। इन्हें ध्यान से पढ़िए। अगली बार जब आप बाज़ार खरीददारी करने जाएं तो खाद्य पदार्थों के चयन में आपको ये संकेत काफी सहायक सिद्ध होंगें।

3) इकाई 15 में घरेलू स्तर पर खाद्य पदार्थों के परिरक्षण पर बल दिया गया है। परिरक्षण के प्रत्येक तरीके के मूल में परिरक्षण के कौन से सिद्धांत निहित हैं इसे याद रखना उपयोगी होगा।

4) खाद्य सुरक्षा एक व्यापक पहलू है। विशेष रूप से जब पदार्थों और सूक्ष्मजीवाणुओं के संवाहक के रूप में खाद्य पदार्थ हमें हानि पहुँचा सकते हैं। अतः उपभोक्ता को सुरक्षित खाद्य पदार्थों की आपूर्ति इकाई 16 की चर्चा का मुख्य मुद्दा है। पाठ को ध्यानपूर्वक पढ़ें।

5) पिछले खंडों की तरह महत्वपूर्ण पहलुओं पर जोर देने के लिए *उल्लेखनीय* इस खंड में भी शामिल किए गए हैं।

6) इस खंड में आपको 1 से 5 परिशिष्ट मिलेंगे। *परिशिष्ट 1* में रोज़मर्रा के पकाने में प्रयुक्त होने वाले मसालों की सूची है और इन मसालों को खरीदते समय 'ध्यान रखने योग्य बातें' संबंधी सुविधाजनक संकेत हैं। *परिशिष्ट 2* में घरेलू स्तर पर खाद्य परिरक्षण के लिए व्यंजन विधियाँ प्रस्तुत की गई हैं। घर पर स्क्वैश, मुरब्बा, जैम बनाने के लिए इन विधियों का प्रयोग आप कर सकते हैं। *परिशिष्ट 3* में भोजन से उत्पन्न होने वाली बीमारियों—उनके कारणात्मक एजेंट, उनसे खराब होने वाले खाद्य पदार्थों—तथा इन बीमारियों के रोकथाम के लिए कौन से अनिवार्य कदम उठाने चाहिए इन सब की सूची है। *परिशिष्ट 4 और 5* खाद्य पदार्थों में मिलावट का पता लगाने से संबद्ध है। आहार में मिलावट का पता लगाने के लिए किन उपकरणों, रासायनिक और सरल परीक्षणों की जरूरत होती है इनकी जानकारी परिशिष्ट 4 और 5 देता है। इन भागों को ध्यानपूर्वक पढ़िए।

इकाई 11 खाद्य बजट

इकाई की रूपरेखा

11.1 प्रस्तावना
11.2 बजट बनाना
11.3 खाद्य बजट को प्रभावित करने वाले कारक
11.4 खाद्य बजट को किफायती बनाना–कुछ सिद्धांत व कारक
11.5 खाद्य बजट बनाना
11.6 सारांश
11.7 शब्दावली
11.8 बोध प्रश्नों के उत्तर

11.1 प्रस्तावना

प्रत्येक माह आपके पास एक निश्चित धनराशि आती है जिसे या तो आप अर्जित करते हैं या यह आपको (किसी के द्वारा) दी जाती है जिसे आप अपने या अपने परिवार के लिए आवश्यक वस्तुओं तथा सुविधाओं को जुटाने के लिए खर्च करते हैं। वास्तव में, आय और व्यय में संतुलन होना चाहिए परंतु ऐसा होता बहुत कम है। आय और व्यय में संतुलन लाने के लिए व्यय की योजना बनाना आवश्यक है। इसको बजट बनाना कहते हैं। इस इकाई में हम केवल भोजन पर होने वाले व्यय अर्थात् भोजन के लिए बजट बनाने तथा भोजन की पौष्टिकता और स्वादिष्टता को बनाए रखते हुए पारिवारिक आय में ही भोजन पर व्यय को सीमित रखने के तरीकों के बारे में पढ़ेंगे।

उद्देश्य

इस इकाई को पढ़ने के बाद आप :

- आय, व्यय और बजट शब्दों को परिभाषित कर सकेंगे,
- अपनी सप्ताह भर की भोजन की आवश्यकताओं की योजना बना सकेंगे, (क) साप्ताहिक, तथा (ख) मासिक भोजन पर व्यय होने वाले धन का अनुमान लगा सकेंगे,
- परिवार की भोजन की आवश्यकताओं के लिए दैनिक, साप्ताहिक और खरीदी जाने वाली वस्तुओं की सूची बना सकेंगे, तथा
- परिवार के लिए दीर्घकालिक और अल्पकालिक बजट बना सकेंगे।

11.2 बजट बनाना

परिवार की आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए उपलब्ध धन का व्यय करने की लिखित योजना को बजट कहते हैं। ऐसी योजना जो यह बताती है कि उदाहरण के लिए यदि आपकी 1500 रुपये प्रतिमाह की आय है तो आप अपने परिवार की आवश्यकताओं की पूर्ति कर सकते हैं। बजट बनाना एक प्रक्रिया है। इस प्रक्रिया का अध्ययन करने से पहले आइए, हम आय और व्यय की संकल्पनाओं पर संक्षेप में चर्चा करें। हमारी रुचि घरेलू आय और व्यय में है अतः हम अपनी चर्चा को पारिवारिक आय तक ही सीमित रखेंगे। *एक निश्चित अवधि में परिवार नकद या माल के रूप में जो अर्जित करता है उसे आय कहते हैं।* नकद से अभिप्राय साप्ताहिक अथवा मासिक अर्जित धनराशि से है तथा माल से अभिप्राय है परिवार द्वारा अपने उपयोग के लिए उत्पादित वस्तुएँ जैसे अनाज, दालें, तिलहन, फल, सब्ज़ी या दूध के लिए पशु, अंडों के लिए मुर्गी पालन, आदि। निःशुल्क चिकित्सा, कार आदि की सुविधाएँ जो परिवार को प्राप्त होती हैं, परिवार की आय का एक भाग होती है। दूसरी ओर *व्यय से अभिप्राय उस धनराशि से है जो आवश्यक वस्तुओं को*

खरीदने और सेवाएँ प्राप्त करने के लिए देते हैं। इस प्रकार सेवाओं से तात्पर्य धोबी, बर्तन साफ करने वाली मेहरी आदि को दी गई राशि से लेकर जल तथा विद्युत सुविधाओं के लिए दी गई राशि भी है। अब हम देखेंगे कि बजट कैसे बनाया जाता है, जिससे हम उपलब्ध धन में अपने व्यय को सीमित करके अपनी आवश्यकताओं की पूर्ति कर सकते हैं।

आपकी आसानी के लिए यहाँ बजट बनाने के चरणों की सूची दी गई है।

बजट बनाना : मुख्य चरण

- अपनी आवश्यकताओं की सूची बनाएँ जिन पर आपको धन खर्च करना पड़ता है।
- इन आवश्यकताओं को उनकी वरीयता के अनुसार क्रमबद्ध करें। अनिवार्य आवश्यकताओं जैसे भोजन, स्वास्थ्य और शिक्षा को उच्च प्राथमिकता दें।
- प्रत्येक मद पर संभावित व्यय का प्राक्कलन करें।
- कुल उपलब्ध धनराशि का प्राक्कलन करें।
- विभिन्न मदों पर अनुमानित आय के हिसाब से सबसे अनिवार्य व्यय ज्ञात करें।
- अनुमानित आय और प्रस्तावित व्यय में संतुलन रखें।

पूर्ण पारिवारिक बजट में तीन मूल आवश्यकताओं में से सबसे पहला स्थान आहार का है और अन्य दो हैं कपड़ा और मकान। आहार पर व्यय एक अनिवार्य व्यय है और अधिकांश परिवारों में तो पारिवारिक आय का मुख्य अंश भोजन पर ही व्यय होता है जिसकी दर उच्च आय वर्गीय परिवारों में कुल आय के 50 प्रतिशत से लेकर निम्न आय वर्गीय परिवारों में कुल आय के 90 प्रतिशत तक है।

11.3 खाद्य बजट को प्रभावित करने वाले कारक

अभी तक हमने बजट बनाने के बारे में सामान्य चर्चा की है। हम विशेष रूप से भी आहार के लिए पूर्ण पारिवारिक आय में से धन निर्धारित करके और उसको खर्च करने के बारे में भी चर्चा कर सकते हैं। इसे खाद्य बजट बनाना कहते हैं। खाद्य पर व्यय होने वाले धन को निर्धारित करने में बहुत से कारक प्रभावित करते हैं। इनमें से कुछ व्यक्ति से और परिवार से संबंधित हैं जबकि कुछ अन्य कारक जैसे खाद्य उपलब्धता और खाद्य लागत से संबद्ध हैं। निम्नलिखित चर्चा में आपका इन कारकों से परिचय कराया जाएगा।

- पारिवारिक आय
- परिवार का आकार
- खाद्य पदार्थों के वर्तमान मूल्य दर
- खाद्य उत्पादन व वितरण केन्द्रों तक परिवार की पहुँच
- घरेलू उत्पादन और खाद्य संसाधन के अवसर
- परिवार की भोजन और अन्य वस्तुओं में सापेक्षित रुचि

पारिवारिक आय : जब हम किसी भी प्रकार के व्यय की बात करते हैं तो हम वास्तव में खर्च होने वाले धन की बात करते हैं और इस व्यय को अपनी कुल प्राप्त आय के प्रतिशत के रूप में भी देखते हैं। जीवित रहने और काम करने के लिए न्यूनतम भोजन की मात्रा का सेवन करना जरूरी है। इसलिए भोजन पर खर्च होने का प्रतिशत, आय कम होने के साथ-साथ बढ़ता जाता है। यह न्यूनतम मात्रा तो आय के साथ नहीं बढ़ती। इसलिए जैसे-जैसे आय बढ़ती है वैसे-वैसे लोग भोजन पर आय का कम प्रतिशत खर्च करते हैं। निम्न आय वर्ग के लोग आय का अधिक प्रतिशत भोजन पर व्यय करते हैं जबकि उच्च आय वर्ग के लोग भोजन पर कम प्रतिशत व्यय करते हैं। फिर भी, अमीर व्यक्ति भोजन पर अधिक पैसे खर्च करते हैं। आइए इसे एक उदाहरण द्वारा समझें। यदि भोजन पर कुल व्यय 100 रुपये और आय 200 रुपये है, तो भोजन पर प्रतिशत व्यय आय का 50 प्रतिशत है। यदि आय 500 रुपये तक बढ़ जाती है तो भोजन की गुणवत्ता बेहतर होने के कारण भोजन पर व्यय बढ़कर 200 रुपये हो जाता है। परंतु अब भोजन पर प्रतिशत व्यय

आय का 40 प्रतिशत है। यदि आय 1000 रुपये है और भोजन पर कुल व्यय अब और अधिक है, जैसे 300 रुपये, तो यह कुल आय का केवल 30 प्रतिशत है। दूसरी ओर आय कम होने के साथ-साथ भोजन पर प्रतिशत व्यय बढ़ता जाता है। निम्न आय वर्ग में भी निम्नतम आय का बहुत बड़ा भाग परिवार के लिए पर्याप्त भोजन जुटाने में लग जाता है। हमारे समाज का एक बड़ा भाग इस निम्न आय वर्ग का है और अपने बजट का लगभग 80 से 90 प्रतिशत भोजन पर ही व्यय करता है। जैसा कि आपने देखा, खाद्य पर व्यय में मुख्य भिन्नताएँ पूर्ण रूप से प्रयोग की गई भोजन की मात्रा के कारण न होकर प्रयोग किए गए भोजन की प्रकृति में विभिन्नता होने के कारण होता है (देखिए तालिका 11.1)। ऐसा इसलिए है क्योंकि एक व्यक्ति जितना भोजन खाकर स्वस्थ रह सकता है उसकी एक सीमा है। परंतु एक अमीर व्यक्ति उच्च कोटि के और विभिन्न भोजन खरीद सकता है। तालिका के विशेष उदाहरणों द्वारा यह विचार अधिक स्पष्ट हो जाएगा।

तालिका 11.1 : आय का खाद्य चयन पर प्रभाव

खाद्य पदार्थ	निम्न आय (500 रु० प्रतिमाह)	मध्यम आय (2000 रु० प्रतिमाह)	उच्च आय (5000 रु० प्रतिमाह)
अनाज	राशन का गेहूँ राशन के चावल	राशन का गेहूँ बढ़िया चावल	शरबती गेहूँ बासमती चावल
दालें	मूँग दाल	अरहर की दाल उड़द की दाल	अरहर की दाल साबुत चने
पत्तेदार सब्जियाँ	चौलाई	पालक	सलाद के पत्ते (कच्चे)
अन्य सब्ज़ियाँ	घीया फलियाँ	भिण्डी फूल गोभी	शिमला मिर्च परवल
जड़-मूलकंद	अरबी	आलू	आलू
दूध	दूध (टोन्ड दूध)	दूध (उच्च किस्म का)	दूध चीज़ पनीर
तेल और घी	सबसे सस्ता बिना रिफाइंड तेल	रिफाइंड सबसे सस्ता तेल	अपेक्षाकृत महंगा रिफाइंड तेल मक्खन
गुड़ और चीनी	गुड़	चीनी	चीनी
अतिरिक्त खाद्य पदार्थ	कुछ नहीं	1. कुछ मौसम के फल जैसे केला और आम	1. विभिन्न प्रकार के उपलब्ध फलों से चयन कर सकते हैं।
		2. कुछ अचार और पापड़	2. जैम, जैली और अचार का इच्छानुसार प्रयोग कर सकते हैं।
		3. यह ज्यादा सब्जियों का चुनाव कर सकते हैं।	3. बाज़ार से बने मिष्ठान खरीद सकते हैं।
		4. यह दूध के अतिरिक्त दही भी सम्मिलित कर सकते हैं।	4. चावल/गेहूँ की जगह नूडल्स आदि का प्रयोग कर सकते हैं।
			5. अधिक दूध और पनीर का प्रयोग कर सकते हैं।
			6. अधिक सब्ज़ियों का प्रयोग कर सकते हैं।

निम्न आय वर्ग में सस्ते खाद्य पदार्थों जैसे अनाजों पर और अनाजों में भी बाजरा और ज्वार जैसे सस्ते अनाजों पर अधिक धन खर्च किया जाता है। अतः इस आय वर्ग में अधिकतम कैलोरी प्रदान करने वाले यही खाद्य पदार्थ हैं। उच्च आय वर्ग में उच्च कोटि के अनाजों का प्रयोग किया जाता है जो ज्यादा महंगे होते हैं जैसे बासमती चावल और शरबती गेहूँ। ये ध्यान रहे कि ऐसा नहीं है कि उच्च आय वर्ग के लोग सस्ते खाद्य पदार्थों को कभी भी आहार में सम्मिलित नहीं करते। उदाहरण के लिए, तालिका में हमने उल्लेख किया है कि

मूँग दाल निम्न आय वर्ग के परिवार द्वारा प्रयोग में लाई जा सकती है। इसका यह मतलब नहीं है कि अमीर लोग मूँग दाल नहीं खाते। जैसा कि आप जानते हैं खाद्य पदार्थ जैसे दूध और दूध से बने पदार्थ, अंडे, मांस, मछली और मुर्गे का मांस जैसे आहार निम्न आय वर्ग के लोगों के आहार में बहुत कम ही होते हैं। महंगे फल और सब्ज़ियाँ भी शामिल नहीं होतीं।

परिवार का आकार : यह तो स्पष्ट है कि परिवार के सदस्यों की संख्या की बढ़ोत्तरी के साथ-साथ परिवार के भोजन पर व्यय भी बढ़ जाता है तथापि जैसे-जैसे सदस्यों की संख्या बढ़ती है *प्रति व्यक्ति* के भोजन पर खर्च घटता जाता है। इसी सिद्धांत पर बड़े समूह के भोजन की लागत निर्धारित की जाती है। यदि बड़े समूह के लिए भोजन बनाया जा रहा हो तो प्रति व्यक्ति मूल्य उतना ही कम हो जाता है और जितने छोटे समूह के लिए भोजन बनाया जा रहा हो प्रति व्यक्ति मूल्य उतना ही बढ़ता जाता है चाहे मेन्यू (व्यंजन सूची) दोनों स्थितियों में एक ही हो।

खाद्य पदार्थों के वर्तमान मूल्य दर : बाज़ार में खाद्य पदार्थों के मूल्यों का बजट पर सीधा प्रभाव पड़ता है। यदि दाम कम है तो भोजन पर व्यय कम होता है और जब मूल्य बढ़ जाते हैं तो भोजन पर व्यय भी बढ़ जाता है। भोजन एक अनिवार्य आवश्यकता होने के कारण भोजन बहुत आसानी से व्यय की अन्य मदों को परिवार के बजट से बाहर खदेड़ सकता है और इस तरह जीवन की खान-पान की प्रकृति को प्रभावित कर सकता है। इसका भोजन का बजट बनाने में क्या प्रभाव पड़ता है? हमें यह निश्चित कर लेना चाहिए कि बजट बनाते समय हम खाद्य पदार्थों की मौजूदा दरों को ध्यान में रखें। मौसम के फल इसके अच्छे उदाहरण हैं। आम को गर्मी के बजट में सम्मिलित करना चाहिए। उन्हें सर्दी के बजट में सम्मिलित करने से खर्च ज्यादा होगा।

खाद्य उत्पादन व वितरण केन्द्रों तक परिवार की पहुँच : हमारे देश की अधिकांश आबादी अभी भी गाँवों में है और कुछ बड़े नगरों और शहरों को छोड़कर ज़्यादातर शहर और नगर ग्रामीण क्षेत्रों के पास हैं जहाँ अधिकांश खाद्य पदार्थों का उत्पादन होता है, विशेषत: ताज़े फल, सब्ज़ियाँ, खाद्यान्न, दूध और अंडों के मामले में। जहाँ खाद्य पदार्थों का उत्पादन होता है वहाँ उनका मूल्य शहरी क्षेत्रों के बाज़ारों की अपेक्षा काफी कम होता है क्योंकि (1) शहरों में उत्पादन क्षेत्र से बाज़ार तक खाद्य पदार्थों को लाने ले जाने का आपको मूल्य भी चुकाना पड़ता है। (2) खाद्य पदार्थों को लाने ले जाने में खराब हुए खाद्य पदार्थों का दाम भी इसमें जुड़ जाता है जैसे कुछ अंडे टूट सकते हैं या फल और सब्ज़ियाँ खराब हो सकती हैं। (3) बाज़ार या दुकान का किराया भी इनके दाम में सम्मिलित हो जाता है, और (4) इसमें उन लोगों का मेहनताना भी सम्मिलित हो जाता है जो शहर के बाज़ारों में इन्हें बेचने के लिए लाते हैं। यह सब मिलकर खाद्य पदार्थों के दाम बहुत अधिक हो जाते हैं। इसलिए कोई आश्चर्य की बात नहीं है कि आलू शायद शहरों में 6 रुपये प्रति किलो हों जबकि गाँव में जहाँ यह उगाए जाते हैं वहाँ उनका मूल्य 2 रुपये प्रति किलो हो।

उत्पादन क्षेत्र और शहर या नगरों के बाज़ारों के बीच अन्य बिक्री स्थल भी हैं। इनका लाभ उठा सकते हैं। कई शहरों में, शहर से बाहर *साप्ताहिक बाजार* लगते हैं जहाँ उत्पादक अपनी उत्पादित वस्तुओं को बेचने के लिए लाते हैं। यहाँ इन वस्तुओं की कीमतें बाज़ारों से कम होती हैं क्योंकि बाज़ार की कीमतों को प्रभावित करने वाले उपर्युक्त चार कारकों में से एक या ज्यादा कारक इस स्थिति में लागू नहीं होते हैं। ऐसे में जहाँ वह दुकान (पटड़ी) लगाते हैं उस स्थान का किराया भी उन्हें नहीं देना पड़ता। उदाहरण के लिए, परिवहन तथा क्षति की लागत भी कम हो सकती है। इसके अतिरिक्त शहरों और नगरों दोनों में *थोक मण्डियाँ* होती हैं जहाँ फुटकर विक्रेता को चीजें थोक में बेची जाती हैं। यहाँ भी बाज़ार से कीमतें कम होती हैं क्योंकि एक समय में बहुत अधिक मात्रा में माल बेचा जाता है। यदि आपके पास संग्रहण की उचित सुविधा हो और विनियोग के लिए पर्याप्त धन हो तो आप इन थोक मण्डियों से सामान खरीद कर बचत कर सकते हैं। इसके अतिरिक्त, बड़े शहरों में *नीलामी बाज़ार* भी होते हैं। यहाँ आपको किसी चीज़ के ढेर/स्टॉक के लिए बोली लगानी पड़ती है, जिसकी कीमत का निर्धारण केवल उसे देखकर ही किया जाता है। ऐसे खरीदने में वस्तुओं का मूल्य बाजार के भाव से कहीं कम होता है। इसका लाभ बहुत से लोग मिलकर खरीदारी करके उठा सकते हैं जैसे अचार बनाने के मौसम में, टमाटर की सॉस बनाने के लिए या संतरे का स्क्वैश आदि बनाने के लिए, दो तीन परिवार मिलकर वर्ष भर के इस तरह की बड़े पैमाने पर खरीदारी करके इसका फायदा उठा सकते हैं।

घरेलू उत्पादन और खाद्य-संसाधन के अवसर : यदि कुछ खाद्य वस्तुएँ घर पर उगाई या संसाधित की जा सकें तो यह भोजन के व्यय को कम करने के साथ-साथ खाए जाने वाले भोजन की कोटि को भी बेहतर बनाने में सहायक होती हैं। तथापि यह उपलब्ध सविधाओं और परिवार की ऐसा करने की निपुणता पर निर्भर करता है। **सब्जियाँ—विशेषतः** हरी पत्तेदार सब्जियाँ जैसे पालक, चौलाई, सरसों, पुदीना और धनिया गृह-वाटिका में उगाकर और जैम, जैली, मक्खन, टमाटर की सॉस, टमाटर का शोरबा, स्क्वैश, अचार और पापड़ घर पर बनाकर धन की बचत के साथ-साथ भोजन की कोटि को भी बेहतर बनाया जा सकता है।

परिवार की भोजन और अन्य वस्तुओं में सापेक्षित रुचि : यह भोजन की कोटि को सुनिश्चित करने और फलस्वरूप उस पर होने वाले व्यय को प्रभावित करने वाला बहुत महत्वपूर्ण कारक है। कुछ लोग खान-पान को बहुत महत्व देते हैं। वे भोजन की कोटि और उसकी पौष्टिक पर्याप्तता के बारे में बहुत सावधान/निश्चित होते हैं और इसके लिए ऐसा भोजन जुटाने के लिए वह कोई भी प्रयास करने के लिए भी तैयार रहते हैं। दूसरी ओर कुछ लोग उचित मात्रा में ठीक प्रकार का भोजन प्राप्त करने के अतिरिक्त किसी प्रकार का प्रयत्न करने को तैयार नहीं। अन्य कुछ ऐसे लोग भी हैं जो भोजन पर खर्च किए जाने वाले पैसों को भोजन के अतिरिक्त अन्य मदों पर जैसे कपड़ों पर व्यय कर देते हैं। भोजन के प्रति इस प्रकार का रवैया (उपेक्षणीय रवैया) रखने वाले व्यक्ति यदि अल्प पोषण से बचना चाहते हैं तो उन्हें अपने भोजन पर विशेष ध्यान रखना चाहिए।

बोध प्रश्न 1

1) मनुष्य की तीन मूलभूत आवश्यकताओं का उल्लेख करें :

   क) ..... ख) ..... ग) .....

2) बजट बनाने के चरणों का उल्लेख करें :

   क) ..... घ) .....
   ख) ..... ङ) .....
   ग) ..... च) .....

3) भोजन पर व्यय की योजना को प्रभावित करने वाले कारक बताइए :

   क) ..... घ) .....
   ख) ..... ङ) .....
   ग) ..... च) .....

4) बताइए कि निम्नलिखित कथन सही या गलत हैं। गलत कथनों को सही कीजिए।

   क) निम्न आय वर्ग के परिवारों में मासिक आय का अधिकांश भाग भोजन पर खर्च होता है।

   .....

   ख) जितने बड़े समूह के लिए भोजन बनाया जाए उस पर प्रति व्यक्ति व्यय उतना ही कम होता है।

   .....

   ग) परिवार में अधिक सदस्य होने से प्रत्येक व्यक्ति के भोजन पर खर्च धनराशि बढ़ जाती है।

   .....

   घ) भोजन के व्यय के संदर्भ में उच्च आय और निम्न आय वर्गीय परिवारों के व्यय में मुख्य अंतर खाए जाने वाले भोजन की कुल मात्रा के कारण होता है।

   .....

11.4 खाद्य बजट को किफायती बनाना—कुछ सिद्धांत व कारक

खाद्य बजट की योजना बनाना और व्यय को पारिवारिक आय में सीमित रखना कोई आसान कार्य नहीं है क्योंकि हमारी आवश्यकताएँ हमें उपलब्ध धन से कहीं अधिक होती

हैं। ऐसी स्थिति में हमें अपनी आवश्यकताओं की पूर्ति कम से कम धन से करना महत्वपूर्ण हो जाता है। इसे किफायत कहते हैं। और इसके लिए योजना के बुद्धिमता से आयोजन और क्रियान्वयन के अतिरिक्त पर्याप्त ज्ञान, सूझबूझ, सूचना और निपुणता की आवश्यकता होती है। अब हम ऐसे तीन मुख्य कारकों की चर्चा करेंगे, जो भोजन के बजट में मितव्ययता लाने में सहायक हैं।

क) पोषण संबंधी ज्ञान

पोषण विज्ञान के अध्ययन ने पोषक तत्वों की आवश्यकताओं के बारे में जानकारी दी है और हमें क्या और कैसे खाना चाहिए इस बारे में आज हम काफी कुछ जानते हैं। ऐसी जानकारी उपलब्ध है जिसके द्वारा हम अपनी पोषक तत्वों की आवश्यकताओं का मूल्यांकन कर सकते हैं और अपने भोजन के बजट को इस तरह से बना सकते हैं कि अपने प्रत्येक सदस्य की आवश्यकताओं का ध्यान रखा जा सके।

भारत में व्यक्ति की पोषक तत्वों की आवश्यकताओं, खाद्य पदार्थों के पोषक मान और सही प्रकार से आहार नियोजन करने की पर्याप्त जानकारी उपलब्ध है (देखिए प्रयोगात्मक कार्यों की नियमावली-1 की तालिका 6.2)। इस खंड में हम केवल यही बताना चाहेंगे कि भोजन पर खर्च किए हुए धन से उचित संतोष प्राप्त करने के लिए हमें ऐसे खाद्य पदार्थों से बचना चाहिए जिनका पौष्टिक मूल्य कम या बिल्कुल नहीं है यदि और जब भी ऐसे खाद्य पदार्थ खरीदें तो वह केवल एक विशेष उद्देश्य के लिए होना चाहिए और मूल पौष्टिक आवश्यकताओं की पूर्ति के अतिरिक्त ही होने चाहिए। उदाहरण के लिए, अंगूरों को लीजिए। अंगूरों में लगभग 80 प्रतिशत पानी और 20 प्रतिशत ठोस पदार्थ होते हैं जिनमें 16.5 प्रतिशत कार्बोज़ चीनी के रूप में और लगभग 3 प्रतिशत सैलूलोस (एक तरह का रेशा) और केवल 0.5 प्रतिशत खनिज होते हैं। अंगूर खाना उतना ही लाभप्रद है जितना कि एक गिलास पानी कुछ चीनी और सुवास मिलाकर पीना। चीनी और सैलूलोस के अतिरिक्त यह शरीर को और कोई पोषक तत्व प्रदान नहीं करते और अधिकतर बहुत महंगे होते हैं।

फलों में पपीते और अमरूद पौष्टिकता की दृष्टि से अंगूरों और सेब तथा अनार से भी उत्तम हैं और यह काफी सस्ते भी हैं। सूप विशेषतः पतले पानी की तरह के, नन्हे बढ़ते हुए बच्चों को देने की सलाह नहीं दी जाती क्योंकि इनकी पौष्टिकता तो कम होती है परन्तु पेट भर जाता है। इसी के स्थान पर कुछ अन्य पौष्टिक उत्तम भोजन जैसे दाल, मांस और सब्ज़ी इत्यादि दी जा सकती है। आप कुछ और उदाहरण भी दे सकते हैं।

कृपया ध्यान दीजिए कि जब भी परिवार में आर्थिक दृष्टि से तंगी की स्थिति होती है तो भोजन ही है जिसपर खर्चा सबसे पहले कम किया जाता है। ऐसी स्थिति में यह सुनिश्चित करना बहुत महत्वपूर्ण है कि भोजन पर खर्चा कम करने में आप आहार की पौष्टिक पर्याप्तता को कम न कर दें। यहीं मूल खाद्य वर्गों की जानकारी ही आपके लिए सहायक होती है। आप इनके बारे में खंड 2 में पहले पढ़ चुके हैं। यदि आप प्रत्येक खाद्य वर्ग से सस्ते पदार्थों का चयन करें तो आप अपने आहार की सामान्य योजना का पालन करते हुए भी आहार पर खर्च घटा सकते हैं। जब तक आप प्रत्येक खाद्य वर्ग में सम्मिलित पदार्थ का चयन करते हैं आपके आहार की पौष्टिकता निश्चित है।

ख) समझपूर्ण खरीदारी

अपने पैसे से बढ़िया/उत्तम खाद्य पदार्थ प्राप्त करने के लिए खरीदार और बेचने वाले के बीच निरंतर तर्क-वितर्क होते देखा गया है। इसमें जीतने के लिए आपको निम्न के बारे में पता होना ज़रूरी है :

क) *विभिन्न बाज़ारों में उपलब्ध मूल्य तथा गुणवत्ता :* विभिन्न बाज़ार क्या हैं? इच्छित वस्तु, इच्छित गुणवत्ता और उचित मूल्य आप कहाँ से प्राप्त कर सकते हैं? कृपया ध्यान दें कि न्यूनतम मूल्य ही केवल ध्यान देने योग्य कारक नहीं है, जब मूल्य निर्धारित किया जा रहा हो, गुणवत्ता भी बहुत महत्वपूर्ण है। सस्ती वस्तु खरीदने की अपेक्षा हम बेहतर कोटि के लिए थोड़ा ज़्यादा पैसा देना अधिक पसंद करेंगे।

हम पहले छोटे बाजारों, थोक मण्डियों और नीलामी मण्डियों के बारे में चर्चा कर चुके हैं। यहाँ यह दोहराना उचित होगा कि नीलामी मण्डियों और थोक मण्डियों में अपेक्षाकृत माल सस्ता होता है। यही बात छोटे शहरों और नगरों के बाहर लगने वाले साप्ताहिक बाजारों के लिए भी सच है। यह साप्ताहिक या ग्रामीण बाज़ार किसी

निम्नतम खरीदी जाने वाली मात्रा पर ज़ोर नहीं देते, जैसा कि थोक मण्डी में किया जाता है। आपको अपनी दैनिक और मासिक जरूरतों की खरीदारी के लिए बाज़ारों का चयन, समय, आसानी, यातायात के खर्चे, मूल्य और गुणवत्ता के कारकों को ध्यान में रखते हुए कर लेना चाहिए। हो सकता है अंतिम विश्लेषण में आपको गली का फेरीवाला ज़्यादा सस्ता लगे जो आपको घर पर माल पहुँचाता है।

ख) *थोक में खरीदना सस्ता रहता है :* किसी भी वस्तु का थोक या बहुत अधिक मात्रा में खरीदे जाने पर प्रति इकाई मूल्य सस्ता पड़ता है। सौ नींबू खरीदने पर एक नींबू का मूल्य छः नींबू की खरीद पर एक नींबू के मूल्य से कम पड़ता है। प्याज़ का प्रति किलो का मूल्य जब आप एक या दो किलो खरीदते हैं तो 50 किलो की बोरी खरीदने की तुलना में ज़्यादा पड़ता है। सभी डिब्बाबंद और पैकेटबंद वस्तुएँ बड़े पैक में खरीदने पर छोटे पैक के खरीदने की अपेक्षा सस्ती पडती हैं। हाँ इसके लिए एक समय में अधिक मात्रा में खरीदने के लिए अतिरिक्त धन होने के अलावा आपके पास इन वस्तुओं के खरीदने और संग्रहण के लिए सुविधाएँ और ज्ञान होना ज़रूरी हैं।

निम्न आय वर्ग के मामले में उनकी दैनिक आय निर्धारित करती है कि एक विशेष समय में वह क्या खरीदेंगे और क्या खरीदना चाहेंगे। मध्य आय वर्ग के परिवारों के मामले में, जोकि सामान्यतः मासिक वेतन प्राप्त करने वाला वर्ग है, थोक खरीदारी भोजन पर किए जाने वाले खर्च को कम करने का एक तरीका हो सकती है। फिर भी यह जानना ज़रूरी है कि थोक खरीदारी के लिए अतिरिक्त समय और सावधानी आवश्यक है ताकि खरीदी गई ज्यादा मात्रा को खत्म होने तक ठीक रखा जा सके। यह परिवार के सदस्यों का निर्णय है कि बड़े पैमाने पर खरीदारी का खर्चा करा पाने का सामर्थ्य उनमें है या नहीं। अपनी खरीदारी का महीनों और मौसमों में व्यवस्थित रूप से रख पाना इस तरह की खरीदारी की महत्वपूर्ण तकनीक है। लेकिन इसके लिए सावधानीपूर्वक योजना बनाना और संग्रहित चीज़ों को बीच-बीच में देखते रहना ज़रूरी है। आप एक महीने में टमाटर की सॉस (चटनी) की बड़ी बोतल खरीद सकते हैं और दूसरे महीने में– जिस महीने आप टमाटर की सॉस नहीं खरीद रहे बड़ी सिरके की बोतल खरीद सकते हैं।

जल्दी खराब न होने वाले पदार्थों जैसे अनाज, दालें, चीनी, तेल, मसाले आदि के लिए थोक खरीदारी की सलाह दी जा सकती है। यह सब खरीदारी उस मौसम में की जा सकती है जबकि शायद यह पदार्थ मूल्य में तो कम हो और कांटि अच्छी हो। थोक खरीदारी आपको गुणवत्ता में एकसारता भी प्रदान करती है।

ग) *मौसम के खाद्य पदार्थ/फल-सब्ज़ियाँ खरीदना सस्ता रहता है :* प्रत्येक खाद्य पदार्थ मौसम में बिना मौसम की अपेक्षा सस्ता होता है। यह विशेषतः फल और सब्ज़ियों के लिए तो सही है। अधिकतर पाश्चात्य देशों की अपेक्षा हम अभी भी फल और सब्ज़ियों की मौसम में उपलब्धता पर निर्भर करते हैं। आहार नियोजन करते समय और उसके लिए खरीदारी करते समय इस बात को ध्यान रखना बहुत ज़रूरी है। मौसम में मटर खाना मज़ेदार है परंतु बिना मौसम में यह भोजन के बजट पर बोझ बन जाते हैं। टमाटर की मौसम में खरीदारी करना इसका उत्तम उदाहरण है। साल के अन्य समय की अपेक्षा जब टमाटर के मौसम में यह बहुत सस्ते होते हैं आप इन्हें खरीद सकते हैं और टमाटर के शोरबे (puree, टमाटर का गूदा जो टमाटर की सॉस की तरह पकाया जाता है परंतु मसाले और सुवास के बिना) के रूप में उनका परिरक्षण कर सकते हैं जिसका प्रयोग पकाने में तब किया जा सकता है जब टमाटर बहुत महंगा होता है। अचार, जैम, जैली और स्क्वैश बनाने के लिए मौसम में खरीदारी करना महत्वपूर्ण है। गेहूँ, चावल, दालें और इमली, धनिए के बीज आदि जैसे पदार्थों के लिए भी मौसम में खरीदारी धन का काफी बड़ा भाग बचाती है। यदि आपके पास घर में हिमीकरण की सुविधा हो तो मटर और अन्य ऐसे पदार्थ मौसम में खरीदकर उनका हिमीकरण करना आगे चलकर पैसे बचाने और आहार में विभिन्नता लाने, दोनों दृष्टि से फायदेमंद रहता है।

घ) *निश्चित प्रयोग को दिमाग में रखकर खरीदारी करना :* दूसरे शब्दों में, आपको पंता होना चाहिए कि प्रत्येक वस्तु का जिसे आप खरीद रहे हैं कैसे प्रयोग किया जाएगा। उदाहरण के लिए, यदि आप इडली बनाने के लिए चावल खरीद रहे हैं तो आप सस्ते किस्म के चावल खरीद सकते हैं, यदि आप सब्ज़ी में डालने के लिए टमाटर खरीद रहे हैं तो आप छोटे वाले खरीद सकते हैं जो बड़े काटने वाली किस्म से सस्ते होते हैं। यदि आप आम का दूध (Mango milk shake) बनाने के लिए आम खरीद रहे हैं तो

महंगे काटने वाले आम की जगह आप सस्ते रसदार आम खरीद सकते हैं। लड्डू में काजू डालने के लिए काजू का टुकड़ा खरीद सकते हैं जो साबूत काजू से सस्ते होते हैं।

ङ) *भार व आयतन की जानकारी :* प्रायः सभी डिब्बाबंद खाद्य उत्पादों पर आप उनका कुल भार लिखा हुआ पाएंगे। यह भार अंदर के खाद्य पदार्थ का वास्तविक भार है और इसमें डिब्बे का भार शामिल नहीं होता। यह जानना महत्वपूर्ण है कि जो हम खरीद रहे हैं उसका कुल भार क्या है और प्रति इकाई मूल्य क्या है? उदाहरण के लिए, डबलरोटी लीजिए। आप देखेंगे कि दो पीस एक जैसे दिखते हैं लेकिन एक दूसरे से सस्ता है, प्रायः सस्ते वाला भार में भी कम होता है। कई बार यह जानबूझकर उपभोक्ता को दूसरे उत्पाद की अपेक्षा एक उत्पाद खरीदने के भ्रम में डालने के लिए किया जाता है। हमेशा खरीदने का निर्णय लेने से पहले मूल्य के साथ-साथ चीज़ों के भार और आयतन देखिए, और प्रति इकाई भार/आयतन निकालिए। टमाटर की सॉस की एक बड़ी बोतल एक छोटी सॉस की बोतल के मुकाबले में आपको प्रति ग्राम के हिसाब से सस्ती पड़ती है। यह लगभग सभी उत्पादों के लिए सही है।

च) *श्रेणी, ब्राँड और लेबल का ज्ञान :* श्रेणी एक विशेष उच्चतर या साधारण "अ" श्रेणी या "ब" श्रेणी आदि का द्योतक है। इस तरह ब्राँड हमें बताता है कि उत्पाद का निर्माता कौन है। अच्छी या बुरी गुणवत्ता धीरे-धीरे ब्राँड के नाम के साथ जुड़ जाती है। लेबल (label) वह है जो उत्पादों के पात्रों के बाहर लिखा रहता है और इससे हमें अंदर क्या है इसके बारे में पर्याप्त जानकारी होनी चाहिए ताकि हम तय कर सकें कि हम उसे खरीदना चाहते हैं या नहीं, क्या वह हमारी आवश्यकता को पूरा करेगा या नहीं। विभिन्न प्रकार की डिब्बाबंद खाद्य पदार्थों की दिन-प्रतिदिन में मानो बाढ़ सी आने के कारण अपनी खरीदारी करने के लिए यह ज़रूरी है कि हम जान लें कि विभिन्न श्रेणियाँ क्यों और ब्राँड किसके द्योतक हैं और लेबल पर दी गई जानकारी का प्रयोग कैसे करना है? हम श्रेणी, ब्राँड और लेबल के बारे में विस्तार से चर्चा इस खंड की इकाई 13 में करेंगे।

छ) *बाज़ार से खरीदे जाने वाले खाद्य पदार्थों की सूची बनाना :* इसका मतलब है केवल कागज़ पर लिखना कि कौन से खाद्य पदार्थ हमें खरीदने की ज़रूरत है। सामान्यतः हम जिन खाद्य पदार्थों का प्रयोग करते हैं वह निम्नलिखित वर्गों में आते हैं:

- अनाज, दालें और फलियाँ
- चीनी, नमक और मसाले
- मक्खन, घी, वनस्पति घी और तेल
- दूध, पनीर और चीज़ (cheese)
- मांस, मछली और अण्डे
- सब्ज़ियाँ, प्याज़, आलू, शकरकंदी, अरबी
- ताज़े फल और सब्ज़ियाँ
- चाय और कॉफी
- जैम, जैली, अचार और पापड़

आप देखेंगे कि इनमें से कुछ ज़्यादा मात्रा में खरीदे जा सकते हैं और साल या उससे अधिक नहीं तो महीनों के लिए अच्छी तरह से संग्रहित किए जा सकते हैं। निम्न में से कुछ केवल एक या दो महीने के लिए ठीक से संग्रहण किए जा सकते हैं और यदि आपके पास फ्रिज या हिमशीतन की सुविधा नहीं है तो कुछ को तो आवश्यकता के अनुरूप प्रतिदिन ही खरीदना पड़ता है।

अनाज, दालें और फलियों को तो निश्चय ही थोक में खरीदकर और उचित सावधानी से एक साल तक के लिए भी संग्रहित किया जा सकता है। इनकी थोक खरीदारी करना एक अच्छा विचार होगा।

निम्न आय वर्ग के दो प्रौढ़ व्यक्तियों और दो किशोर बच्चों वाले परिवार के लिए लगभग 50 किलो अनाज प्रतिमाह की आवश्यकता हो सकती है। इसका मतलब हुआ कि 25 किलो चावल और 25 किलो गेहूँ प्रतिमाह या 300 किलो चावल और 300 किलो गेहूँ प्रतिवर्ष। आप इन्हें या तो साल भर के लिए खरीद सकते हैं जब यह काफी सस्ते होते हैं

(मौसम में) या आप 100 किलो एक समय में थोक मण्डी से खरीद कर भी पैसे की बचत कर सकते हैं। यदि आप 15 किलो का डिब्बा खरीदते हैं तो तेल खरीदना भी सस्ता पड़ता है। यह कुछ महीने तक चल सकता है। प्याज़ और आलू एक महीने तक बिना किसी परेशानी के चल सकते हैं और यदि आपके पास संग्रह करने की जगह हो और आप किसी अन्य के साथ मिलकर अपनी खरीदारी कर थोक में ही खरीद सकते हैं। यदि आपके पास फ्रिज न हो—जहाँ यह दूध निम्नतम तापमान पर 2 या 3 दिन चल सकता है तो दूध को हर रोज खरीदना ही अच्छा रहता है।

यदि आपके पास ताज़ी सब्ज़ियाँ, फल और अण्डों को संग्रहण करने के लिए फ्रिज नहीं है तो इन्हें अपनी ज़रूरतों के आधार पर खरीदना चाहिए। मांस और मछली को हर रोज़ खरीदना चाहिए या उन्हें फ्रिज के प्रशीतन कक्ष में रखना चाहिए जहाँ यह निंम्नतम तापमान पर लगभग एक सप्ताह तक चल सकते हैं। यदि आप के पास—18° सेल्सियस तापमान की अत्यधिक हिमीकरण की सुविधा हो तो आप मांसाहारी पदार्थों को महीनों तक हिमीकृत करके रख सकते हैं।

यदि आपके पास चाय और कॉफी रखने के लिए अच्छी तरह से सील लगे पात्र नहीं हैं तो एक महीने की ज़रूरत की चाय और कॉफी खरीदना सबसे अच्छा रहता है क्योंकि उनकी महक बहुत जल्दी उड़ने की संभावना रहती है। मसालों को भी हवाबंद पात्रों में रखने की आवश्यकता होती है। इससे तात्पर्य है कि हमारे पास चार *प्रकार की बाज़ार सूचियाँ हैं: वार्षिक क्रय सूची, मासिक क्रय सूची, साप्ताहिक क्रय सूची तथा दैनिक क्रय सूची।* यदि वार्षिक या मौसम के अनुसार की खरीदारी संभव न हो तो इन सूचियों से पदार्थ मासिक क्रय सूची में शामिल कर सकते हैं।

बाज़ार सूची बनाने का एक महत्वपूर्ण पहलू है यह जानना कि प्रत्येक पदार्थ की बाज़ार मात्रा खरीदनी है। इसके लिए आपको संतुलित आहार की प्रस्तावित मात्राओं, परिवार की खान-पान संबंधी आदतों और खाद्य पदार्थ के मूल्य का ध्यान रखना चाहिए। यह जानना भी महत्वपूर्ण है कि एक खाद्य पदार्थ की दी गई मात्रा से कितने हिस्से परोसे जा सकते हैं, विशेषतः उन खाद्यों के मामले में जिनमें एक बड़े अनुपात में न खाने वाला भाग होता है जैसे पत्तेदार सब्ज़ियाँ, छिलका सहित मटर, झींगुर और हड्डी वाला मांस इत्यादि। यह जानकारी आपके लिए भोजन की आवश्यक उचित मात्रा खरीदने और बिना किसी अपव्यय के पर्याप्त आहार प्राप्ति के आश्वासन को संभव बनाती है।

ज) *अनावश्यक खरीदारी से बचिए :* उदाहरण के लिए मान लीजिए, आपको अपने परिवार के लिए केले का रायता बनाना है और आपको उसके लिए केवल 2 केले चाहिए। यदि आप छः केले खरीदते हैं तो आपके पास चार अतिरिक्त हो जाते हैं। खराब होने से बचाने के लिए इन चार केलों को खाना पड़ेगा। इसको कहते हैं "भोजन इसलिए करना ताकि वह खराब न हो जाए" या "कृपया-खाएँ-नहीं-तो-यह-व्यर्थ जाएगा" इस प्रकार का खाना जो कि अनावश्यक भोजन है और यह जिसमें अधिक पैसा खर्च होने के साथ-साथ व्यर्थ ही शरीर के भार में भी बढ़ोत्तरी लाती है। यह भी एक तरह का नुकसान है—कोई भी अनावश्यक खर्चा नुकसान ही है। हममें से वह जिनके पास भोजन के लिए "पर्याप्त" धन है, बिना योजना बनाए अनियोजित खरीदारी करके भोजन पकाकर और फिर अपने आपको खाने के लिए या परिवार के अन्य सदस्यों को इसके लिए बाध्य करते हैं। यह हमारा ध्यान एक तरह की खरीदारी की ओर आकर्षित करता है जिसके द्वारा भी हम ज़रूरत से ज़्यादा भोजन करते हैं और धन के अनावश्यक खर्च की तरफ बढ़ते हैं। इसे कहते हैं "आवेगी खरीदारी" (impulsive buying) अर्थात् कोई चीज़ उसी क्षण खरीद लेते हैं बिना किसी योजना के कि उसका प्रयोग कैसे करेंगे। कभी-कभी ऐसे खरीदना आपकी खरीदारी को आपके भोजन की योजना को रुचिपूर्ण बनाता है लेकिन ऐसा तभी है जब आप अपनी आवेगी खरीद को अपने साप्ताहिक भोजन की योजना में उचित बदलाव द्वारा फिट करने में समर्थ हों। आप बाज़ार में कोई चीज़ देखते हैं जिसे देखने की आपको उम्मीद नहीं थी और आप उसे खरीद लेते हैं—पूर्ण रूप से मान्य है जब तक आप यह योजना प्रारंभ कर दें कि उससे क्या करेंगे और अपने बचे हुए कोष को खर्चे के अनुकूल व्यवस्थित कर लें।

ग) घरेलू उत्पादन और संसाधन

उत्पादन से तात्पर्य है खाद्य पदार्थ उगाना और संसाधन का अर्थ है खाद्य पदार्थ को खाने के योग्य बनाकर तैयार करना। हममें से बहुत कम उस खाद्य पदार्थ को उगाते हैं जिसका हम प्रयोग करते हैं लेकिन हम अधिकतर प्रयोग में लाए जाने वाले सारे भोजन को अधिकांश

स्थितियों में पहले चरण से ही संसाधित करते हैं। उदाहरण के लिए, गेहूँ को लेते हैं हम गेहूँ खरीदते हैं, साफ करते हैं, कुछ तो उसे धोकर धूप में सुखाते हैं और उसे पिसाकर आटे के रूप में प्रयोग में लाते हैं लेकिन विज्ञान और प्रौद्योगिकी में हुई प्रगति के कारण और बड़े पैमाने और छोटे पैमाने के उद्योग में बढ़ोत्तरी के कारण हमारे बाज़ारों में पूर्णतः या आंशिक रूप से बने हुए भोजन की बाढ़ सी आ गई है। उदाहरण के लिए—नूडल्स, टमाटर की चटनी, डिब्बाबंद सूप, सूप के टुकड़े, जैम, जैली, अचार, तत्कालिक (instant) डोसा, इडली और गुलाबजामुन के मिश्रण, ब्रैड, बिस्कुट और अन्य बेकरी की चीज़ें, साफ हुआ मुर्गा, साफ करके कटा हुआ मुर्गा, साफ की हुई डिब्बाबंद मछली, इसके अलावा बना-बनाया भोजन—भोजन का प्रबंध करने वाले प्रतिष्ठानों से। ऐसे में आंशिक रूप से पके और पूर्णतः पके भोजन का मूल्य ज़्यादा होना स्वाभाविक है। यह हमें निर्णय लेना है कि हमें किस हद तक इन चीज़ों का प्रयोग करना है और किस हद तक पैसे बचाने के लिए हम प्रयोग में लाने वाले भोजन को उत्पादित करते हैं और बनाते हैं। अपेक्षित विशेषज्ञता के अलावा यह उपलब्ध सुविधाओं का भी प्रश्न है। हममें से कुछ के पास यह सुविधा है कि हम प्रयुक्त भोजन का कुछ भाग घर पर ही उगा सकते हैं जैसे सब्ज़ियाँ और फल। अचार, पापड़, जैसे स्क्वैश, टमाटर की चटनी आदि बनाना प्रयोग किए जाने वाले भोजन के घरेलू उत्पादन के कुछ साधारण उदाहरण हैं।

यहाँ फिर से हमें घरेलू उत्पादन और संसाधन के उन पहलुओं को ध्यान में रखना चाहिए जहाँ बचत पूरे बने खाद्य पदार्थ पर सबसे ज़्यादा है। वैसे तो इन पदार्थों के घरेलू उत्पादन में ज़्यादा बचत की संभावना होती है जिनको बनाने की कीमत में मेहनत का बहुत बड़ा हाथ होता है। बड़े पैमाने पर उत्पादित पदार्थों के मुकाबले में छोटे पैमाने पर बनाए जाने वाले पदार्थों के घरेलू उत्पादन में सुगमता होती है जिन्हें रसोई में उपलब्ध उपकरणों द्वारा बनाया जा सकता है। मटर और अनान्नास को घर पर डिब्बाबंद करने की अपेक्षा, जैम, जैली और अचार घर पर बनाना ज़्यादा आसान और व्यावहारिक है। अगर आप कृषक परिवार से संबंध नहीं रखते या जहाँ आप रहते हैं वहाँ आपके पास बहुत बड़ा ज़मीन का टुकड़ा न हो तो गृह वाटिका में आलू और प्याज आदि की तुलना में हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ उगाना ज़्यादा उद्देश्यपूर्ण और किफायती है। किसी भी प्रकार के घरेलू उत्पादन संबंधी कार्यकलाप के बारे में कोई सामान्य नियम बनाना व्यावहारिक नहीं है। प्रत्येक परिवार को अपने साधनों और उद्देश्यों के आधार पर खुद ही ऐसे निर्णय लेने चाहिए। एक परिवार यह निर्णय ले सकता है कि वह आंशिक रूप से खाद्य पदार्थों को घर पर ही उत्पादित और संसाधित करके भोजन पर होने वाले वास्तविक व्यय को कम करें। वहीं एक परिवार यह निर्णय ले सकता है कि वह आंशिक या पूर्णतया पके हुए भोजन का प्रयोग करेंगे ताकि भोजन बनाने में लगने वाले समय का प्रयोग वह अधिक धन अर्जित करने में और साथ ही अन्य अधिक संतुष्टि प्रदान करने वाली क्रियाओं में लगाएँगे। अतिरिक्त अर्जित धन इस पके हुए भोजन की कीमत चुकाता है—प्राथमिकताओं में भिन्नता के कारण दृष्टिकोणों में भिन्नता।

बोध प्रश्न 2

1) भोजन के खर्च में किफायत लाने वाले तीन महत्वपूर्ण कारक कौन से हैं?

.....

.....

.....

.....

2) सविता एक गृहिणी है। निम्नलिखित के संदर्भ में आप उसे क्या सुझाव देंगे :

क) उसके स्थानीय बाज़ार में स्क्वैश पर विशेष छूट है। प्रत्येक बोतल के साथ एक मग भी दिया जा रहा है। क्या सविता को स्क्वैश खरीदना चाहिए?

.....

.....

.....

.....

ख) सविता के घर में लगे अमरूद के पेड़ पर बहुत फल लगे हैं। अतिरिक्त अमरूद के प्रयोग की सर्वोत्तम विधि क्या होगी?

.....

.....

.....

.....

ग) परिवार को नींबू का अचार बहुत पसंद है। फल और सब्जियां की मण्डी उसके घर के पास ही है परंतु वहाँ एक समय में बहुत अधिक मात्रा में ही चीज़ें बेची जाती हैं। सविता को क्या करना चाहिए?

.....

.....

.....

.....

11.5 खाद्य बजट बनाना

बिना किसी लिखित योजना के किसी भी खर्च को, विशेष रूप से भोजन पर होने वाले व्यय को, नियंत्रित रखना काफी कठिन है। *पिछले अनुभवों की सहायता से वर्तमान बाजार भाव, प्रवृत्ति और व्यक्ति की क्रय क्षमता को ध्यान में रखकर बनाई गई व्यय की योजना को खाद्य बजट कहते हैं।* यह दो प्रकार का हो सकता है—अल्पकालिक मासिक खाद्य बजट, और दीर्घकालिक वार्षिक खाद्य बजट।

अल्पकालिक मासिक बजट : वह बजट हममें से अधिकांश बनाना चाहेंगे क्योंकि ज्यादातर लोग मासिक आय ही प्राप्त करते हैं। हम प्रायः खाद्य पर होने वाले व्यय की ऐसी योजना बनाने का प्रयास करते हैं जो कि हमारी मासिक आय के अनुपात के अनुरूप हो। अल्पकालिक बजट बनाना इसलिए भी आसान है क्योंकि शीघ्र नष्ट न होने वाले खाद्य पदार्थों (ऐसे पदार्थ जो कुछ समय तक बिना खराब हुए रखे जा सकते हैं जैसे प्याज़ और आलू) पर व्यय मासिक व्यय हैं और शीघ्र नष्ट होने वाले पदार्थों (पदार्थ जो जल्दी खराब हो जाते हैं जैसे दूध, मांस और हरी पत्तेदार सब्जियाँ) के मामले में साप्ताहिक या दैनिक खर्चा है। मासिक बजट माह में होने वाले खर्चे और साप्ताहिक खर्चे का हिसाब/लेखा-जोखा रखता है। नष्ट न होने वाले खाद्य पदार्थों जैसे अनाजों, दालें, चीनी या मसालों के खर्चे की योजना सैद्धान्तिक रूप से वार्षिक आधार पर होनी चाहिए। ताकि मौसम में कीमतें कम होने पर और थोक खरीदारी करके हम खर्चे को कम कर सकते हैं।

दीर्घकालिक वार्षिक बजट : यह आने वाले वर्ष के दौरान भोजन पर खर्च और उपलब्ध धन का पूर्वानुमान है। इसमें वार्षिक क्रय और बारह महीने का भोजन पर मासिक व्यय सम्मिलित होता है। इससे आप पता लगा सकते हैं कि आने वाले वर्ष में भोजन पर आपका खर्चा क्या हो सकता है। इससे अनापेक्षित खर्चों के लिए समुचित समायोजन से आपको समय व अवसर मिल जाता है। आप उन खाद्य व्ययों पर खर्च घटा सकते हैं जिनके बिना आपका काम चल सकता है—उदाहरण के लिए, सालभर के लिए मटर हिमीकृत न करना—क्योंकि मटर खाए बिना भी मनुष्य जीवित रह सकता है या पहले की अपेक्षा कम अचार बनाना।

अल्पकालिक बजट बनाना

निम्नलिखित चरण अल्पकालिक मासिक बजट बनाने में सहायक होंगे :

चरण 1 : परिवार के प्रत्येक सदस्य की आहार संबंधी आवश्यकताओं का खाद्य एक्स्चेंजों के संदर्भ में प्राक्कलन करना।

ऐसा करने के लिए एक परिवार का उदाहरण लेते हैं जिसमें एक पिता (दफ्तर में काम करने वाला), माता (स्कूल अध्यापिका), एक 10 वर्षीय बेटा और एक 5 वर्षीय बेटी हो। इस परिवार के लिए हम तालिका 11.2 में दिए गए संतुलित आहार को मार्गदर्शक के रूप में प्रयोग करेंगे। कृपया ध्यान दें कि यह आहार भारतीय चिकित्सा अनुसंधान परिषद् की पोषण सलाहकार समिति, 1990 द्वारा प्रस्तावित पोषक तत्वों की दैनिक मात्रा पर आधारित

है। इस परिवार की आहार संबंधी आवश्यकताएँ तालिका में दी गई हैं। अब हम इन आहार की प्रस्तावित मात्राओं को इस परिवार की दैनिक, साप्ताहिक, मासिक और वार्षिक भोजन आवश्यकताओं में बदलेंगे :

तालिका 11.2 : एक परिवार की दैनिक आहार संबंधी आवश्यकताएँ

खाद्य पदार्थ	पिता के लिए आवश्यकता	माता के लिए आवश्यकता	बेटे के लिए आवश्यकता	बेटी के लिए आवश्यकता	कुल आवश्यकता प्रतिदिन (ग्रा)
अनाज	280	200	240	160	880
जड़/ मूलकंद	120	60	120	120	420
चीनी/गुड़	35	25	30	35	125
घी और तेल	40	35	40	30	145
दूध	500	500	500	500	2000 मि.ली.
दालें	60	60	60	30	210
अण्डे	1 अण्डा	–	–	–	1 अण्डा
हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ	100	100	100	100	400
अन्य सब्ज़ियाँ	200	200	200	150	750
फल	240	160	240	160	800

दैनिक क्रय के लिए भोजन संबंधी आवश्यकताएँ

2000 मि.ली.

400 ग्रा. पत्तेदार सब्ज़ियाँ

750 ग्रा. अन्य सब्ज़ियाँ (यदि आपके पास फ्रिज हो या मौसम ठण्डा हो तो इन्हें साप्ताहिक क्रय सूची में भी डाला जा सकता है।)

800 ग्रा. फल

साप्ताहिक खरीदारी के लिए भोजन संबंधी आवश्यकताएँ

2.94 किलो जड़ व मूलकंद– ठण्डे मौसम में यह हर 15 दिन में एक बार खरीदी जा सकती है।

मासिक खरीदारी के लिए भोजन संबंधी आवश्यकताएँ

26.4 किलो अनाज

6.3 किलो दालें

4.35 किलो तेल या वसा

3.75 किलो चीनी

वार्षिक खरीदारी के लिए भोजन संबंधी आवश्यकताएँ

321.2 किलो अनाज(यह तभी संभव है यदि आपके पास पर्याप्त धन, संग्रहण स्थल और सुविधाएँ उपलब्ध हों)

76.65 किलो दालें

45.63 किलो चीनी

चरण 2 : आहार संबंधी आवश्यकताओं को परिवार में खाए जाने वाले खाद्य पदार्थों से बदलना।

अपने आहार में पर्याप्त पौष्टिकता लाने के लिए मूल खाद्य वर्गों को ध्यान में रखें। प्रत्येक स्थिति में साफ़ करने और काटने में होने वाले नुकसान तथा अतिथियों के लिए भोजन

उपलब्ध कराने के लिए कुछ अतिरिक्त मात्रा इसमें जोड़ लें। अनाजों के मामले में कुछ अपेक्षित मात्रा को परिवार द्वारा प्रयुक्त और पसंद किए जाने वाले विभिन्न अनाजों में बाँटा जाएगा, उदाहरण के लिए, इस परिवार की स्थिति लें, हम अनाज और चावल को शामिल कर सकते हैं। दालों के मामले में अरहर की दाल, उड़द की दाल, मसूर की दाल, मूँग दाल, राजमा और चने की दाल शामिल की जा सकती है। इसी विधि का प्रयोग बाकी के पदार्थों के लिए करते हुए, खरीद सूची कुछ-कुछ निम्न प्रकार की होगी:

एक दिन की दैनिक खरीदारी

2 लीटर दूध

750 ग्राम चौलाई

750 ग्राम अन्य सब्ज़ियाँ (शायद 500 ग्राम बैंगन + 300 ग्राम भिण्डी + 150 ग्राम टमाटर या आपकी पसंद की कोई अन्य सब्ज़ी)

800 ग्राम फल

साप्ताहिक खरीद

2.94 किलोग्राम जड़ व मूलकंद जिनमें 1 किलो प्याज़ और 1 किलो आलू होंगे और 0.94 किलो-ग्राम अरबी।

3 अण्डे

मासिक खरीद

कुल प्रयुक्त होने वाली दालें या फलियाँ हैं 6.3 किलो। इनमें निम्नलिखित सम्मिलित किए जा सकते हैं:

अरहर दाल	– 2 किलो
उड़द दाल	– 1 किलो
चना दाल	– 1 किलो
मसूर दाल	– 1 किलो
मूँग दाल	– 1 किलो
राजमा	– 0.3 किलो

कुल प्रयुक्त होने वाले अनाज हैं 26.4 किलो। इसमें 13.2 किलो गेहूँ और 13.2 किलो चावल या कोई और आपकी पसंद का सम्मिश्रण हो सकता है। तेल और वसा की कुल मात्रा 4.35 किलो है। इसमें सम्मिलित किए जा सकते हैं–मूँगफली का तेल 3.35 किलोग्राम (या आपकी पसंद का कोई अन्य तेल), वनस्पति घी : 1 किलो और चीनी : 3.75 किलो।

चरण 3 : मूल खाद्य पदार्थ की इस सूची में आप मसाले, नमक, चाय, कॉफी और अन्य सहायक पदार्थ जैसे पापड़, जैम, जैली और अंचार जोड़ दें जिन्हें आपका परिवार पसंद करता है और प्रयोग करता है।

चरण 4 : खाद्य पदार्थों के दैनिक, साप्ताहिक और मासिक व्यय का अनुमान लगाएँ।

यह बाज़ार के मूल्यों पर निर्भर करेगा। आप चार्ट को विस्तार से भरना चाहेंगे। यह आपको साप्ताहिक/मासिक/दैनिक खरीदारी व व्यय के बारे में बताने में सहायक होगा।

दैनिक खर्चे :

खाद्य पदार्थ	प्रति किलो/या प्रति लीटर मूल्य	खरीदी हुई कुल मात्रा	कुल मूल्य (क)
• दूध		2 लीटर	
• हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ		500 ग्राम	
• अन्य सब्ज़ियाँ		750 ग्राम	
• फल		800 ग्राम	

साप्ताहिक खर्चे :

खाद्य पदार्थ	प्रति किलो मूल्य	खरीदी गई कुल मात्रा	कुल मूल्य (ङ)
• आलू		2 किलो	
• अरबी		0.94 किलो	
• प्याज़		1 किलो	

केवल शीघ्र नष्ट न होने वाले पदार्थों के लिए मासिक खरीद :

खाद्य पदार्थ	प्रति किलो या प्रति इकाई मूल्य	खरीदी गई कुल मात्रा	कुल मूल्य (ग)
• दालें			
• तेल			
• चीनी			
• गेहूँ			
• चावल			
• चाय/कॉफी और अन्य पदार्थ			
• पकाने के लिए ईंधन			

अब आप मासिक खरीद के लिए कुल व्यय ज्ञात कर सकते हैं (30 क + 4 ख + ग)। हमने मासिक खरीद में "खरीदी गई कुल मात्रा" वाला कॉलम खाली छोड़ा है ताकि आप इसे विस्तार से भर सकें। अपने परिवार के लिए खर्चे निर्धारित करते समय इसी प्रक्रिया का अनुसरण कर सकते हैं। प्रयोगात्मक कार्यों की नियमावली-भाग1 की तालिका 6.2 इस जानकारी के लिए उपयोगी सिद्ध होगी। पहले अपने परिवार के सदस्यों की सूची (उनकी उम्र व लिंग बताते हुए) बनाइए। प्रत्येक सदस्य के लिए आहार लिखें और उन सबको मिलाएँ। अपेक्षित व्ययों के साथ दैनिक, साप्ताहिक, मासिक खरीदारी के बारे में पता लगाएँ। इसी प्रकार आप अपने परिवार के लिए खाद्य बजट बना सकते हैं।

चरण 5 : आयोजित भोजन व्यय के अनुमानी खर्चे की तुलना उनके मासिक बजट में भोजन के लिए उपलब्ध धन से कीजिए और यदि उपलब्ध धन पर्याप्त नहीं है तो निम्नलिखित में से एक या अधिक का अनुसरण करें ताकि भोजन योजना को उपलब्ध धन के अनुकूल बनाया जा सके :

- *कुछ सहायक खाद्य पदार्थों जैसे जैम, जैली, पापड़ और अचार को कम कर दें।* भोजन में इनका प्रयोग केवल उन्हें आकर्षक बनाने के लिए किया जाता है और पौष्टिकता की दृष्टि से इनका कोई मूल्य नहीं है। बाज़ार से खरीदने पर यह पदार्थ काफी महंगे पड़ते हैं।

- *सस्ती दालों व फलियों का प्रयोग करें।* हममें से अधिकांश की भोजन के प्रति दृढ़ विचार होते हैं। उदाहरण के लिए, जब हम सांबर के बारे में सोचते हैं तो हम केवल अरहर की दाल के बारे में सोचते हैं जो कि अधिकतर सबसे महंगी दाल है। मसूर दाल या अरहर और मसूर दाल के मिश्रण से भी उतना ही अच्छा सांबर बनता है। विभिन्न दालों और फलियों के मूल्यों में काफी अंतर है परतु उनकी पौष्टिकता काफी कुछ एक जैसी ही है। भारत में हमारे पास चुनने के लिए काफी विविधता है।

- *सस्ते तेलों का प्रयोग करें।* आजकल बाजार में बहुत से रिफाइंड तेल हैं। सबसे ज्यादा प्रयुक्त होने वाला तेल है–मूँगफली का रिफाइंड तेल। बाजार में यह अलग-अलग नामों से मिलता है। मूँगफली के अलावा आप सूरजमुखी, नारियल, सरसों, बिनौले, मूसी इत्यादि के तेल भी प्रयोग में ला सकते हैं। इन सबके फायदे और नुकसान के बारे में पर्याप्त सूचना प्राप्त कीजिए और उसके गुणों और अवगुणों को देखकर चुनिए जो पोषक मानकों पर खरा उतरे व सस्ता भी हो।

- *सस्ती सब्ज़ियाँ चुनिए।* मौसम की सब्ज़ियाँ बनाने तक ही सीमित रखिए। यदि आप बहुत अधिक टमाटरों का प्रयोग करते हैं और उन्हें घर पर संसाधित कर सकते हैं, तो फिर आप जब बाज़ार में टमाटर सस्ते हों तो टमाटर का शोरबा बनाकर रख सकते हैं और उनका प्रयोग जब टमाटर महंगे हों तो ताज़े टमाटरों की जगह कर सकते हैं।
- *आप सस्ते किस्म की गेहूँ और चावल खरीदकर भी खर्चा कम कर सकते हैं।* आप गेहूँ और चावल के साथ-साथ कुछ भाग ज्वार का खरीदकर इस कमी को पूरा कर सकते हैं जैसे रागी (कैल्सियम और लोहे से भरपूर) या बाजरा जो सस्ते हैं या फिर विभिन्न अनाजों के मिश्रण से।
- *आहार नियोजन करते समय पौष्टिक पर्याप्तता पर विशेष बल दें।* याद रखें कि जब पैसा कम हो और खर्चा अधिक हो तो सबसे पहले हम भोजन पर होने वाले खर्चे को कम करने का प्रयास करते हैं। जब तक ऐसा समझदारी से न किया जाए इसका परिवारजनों की सेहत पर बुरा प्रभाव पड़ सकता है और शायद यह डाक्टर की फीस और चिकित्सा बिल के रूप में ज्यादा खर्चे का कारण बन सकता है।
- *एक व्यंजन के आहार बनाएं* जिनमें आप अनाजों, दालों, फलियों और सब्ज़ियों को मिलाकर बनाते हैं जो पौष्टिक होता है। इस पहलू पर हम खंड 2 की इकाई 6 में चर्चा कर चुके हैं। खिचड़ी, पुलाव, पुलीहोरा, बिसि बेले हुली अन्ना (सांबर भात या भात), मिस्साल, हालीम कुछ एक व्यंजन आहार के उदाहरण हैं। आप अपने या आस-पास के ऐसे कई परिवार आमतौर पर ऐसे प्रयुक्त होने वाले आहार के उदाहरण सोच सकते हैं। इन व्यंजनों में कैलोरी अनाज द्वारा प्रदान की जाती है और प्रोटीन भी उच्च कोटि का होता है क्योंकि अलग-अलग स्रोत से एमीनो एसिड एक दूसरे के पूरक होते हैं। पुदीने और धनिए की चटनी और/या खीरे-टमाटर के रायता के साथ परोसे जाने पर विटामिन और खनिज की भी पूर्ति हो जाती है। ऐसा करके आप प्रयोग में लाए जाने वाले तेल और वसा की कुल मात्रा में भी और साथ ही ईंधन और पकाने के समय में बचत करते हैं।
- *सुनिश्चित करें कि भोजन व्यर्थ न जाए।* यदि आपके पास संग्रहण की पर्याप्त सुविधाएँ नहीं हैं और यदि आप एक समय में बहुत अधिक मात्रा में पकाकर समय और ईंधन की बचत नहीं कर सकते तो जितनी मात्रा की आपको आवश्यकता है उससे अधिक न पकाएँ। बचे हुए भोजन को जल्दी से जल्दी इस्तेमाल कीजिए। बिना सोच-विचार के की जाने वाली खरीदारी से बचिए। जब भोजन परोस रहे हों तो एक ही बार में बहुत ज़्यादा मात्रा न परोसिए। संभवतः न खाए जा सकने के कारण उसे बिना खाए छोड़ना पड़े। जूठन बचाने से दो बार परोसना बेहतर है। पकाते समय सावधानी बरतें—विशेषकर चावल पकाते समय। ज़्यादातर चावल तले से आधा या पूरा जल जाता है क्योंकि उसे आग पर बहुत अधिक समय तक रखा जाता है। इस तरह से चावल का काफी बड़ा भाग फेंकना पड़ जाता है। यह अपव्यय है। ऐसी विधियाँ सीखिए जिनके द्वारा आप चावल को लगने या जलने जैसे अपव्ययों से बचाकर भली-भाँति पका सकें।
- *ईंधन बचाइए।* भोजन को दोबारा पकाने से ईंधन की खपत होती है। इस खपत से बचने के लिए (क) थर्मोकोल के बर्तनों का प्रयोग करें, (ख) सभी चीज़ों को एक बड़े बर्तन में जल की कुछ मात्रा में भाप द्वारा पकाएँ।

दीर्घकालिक खाद्य बजट बनाना

दीर्घकालिक वार्षिक बजट निम्नलिखित को विचार कर बनाया जाता है :

क) बारह महीने का भोजन पर अनुमानिक व्यय

ख) भोजन से संबंधित वार्षिक व्यय जैसे विभिन्न मौसम में टमाटर की चटनी, अचार, पापड़, जैम, जैली और स्क्वैश बनाना।

ग) साल में आने वाले त्यौहार या अन्य पर्व (जन्मदिन और सालगिरह) जिन्हें परिवार मनाता है तथा उसके कारण होने वाला भोजन पर व्यय।

घ) अनापेक्षित स्थितियाँ और अतिथि जिनसे भोजन पर व्यय बढ़ने की संभावना रहती है। आगामी वर्ष में समयपूर्व ही ऐसे खर्चों के बारे में सोचने और योजना बनाने से और उनकी अपेक्षित आय के विरुद्ध दृष्टिकोण द्वारा शायद हमें अपनी प्राथमिकताओं को दोबारा परिभाषित करने और खर्चे को बजट के अनुरूप ढालने में मदद मिलती है।

आप अपने वार्षिक व्यय का प्राक्कलन करने में चार्ट 1 का प्रयोग कर सकते हैं।

चार्ट 1 : वर्ष के लिए खाद्य बजट

खाद्य पदार्थ	जनवरी मा.	ख.	फरवरी मा.	ख.	मार्च मा.	ख.	अप्रैल मा.	ख.	मई मा.	ख.	जून मा.	ख.
1) चावल												
2) गेहूँ												
3) सूजी												
4) बेसन												
5) चना												
6) उड़द												
7) मूँग												
8) खाने का तेल												
क) मूँगफली का तेल												
ख) सरसों का तेल												
ग) नारियल का तेल												
9) नमक												
10) चीनी												
11) गुड़												
12) नारियल												
13) मसाले												
14) धनिया												
15) सूखी मिर्च												
16) इमली												
17) काजू												
18) किसमिस												
19) अन्य												
सभी खाद्य पदार्थों का जोड़												
20) तैयार भोजन												
क) चटनी												
ख) जैली												
ग) डबल रोटी												
घ) बच्चों का भोजन												
ङ) बिस्कुट												
21) पेय												
क) कॉफी												
ख) चाय												
ग) अन्य												
22) दूध												
23) अंडा												
24) मांस												
25) मछली												
26) सब्ज़ियाँ												
27) दूध से बना सामान												
क) मक्खन ख) घी ग) पनीर, आदि												
कुल												

मा. = मात्रा ख. = खर्च

आपने देखा होगा कि उपरोक्त चार्ट में मासिक खरीदारी के लिए भी प्रावधान है। वार्षिक आधार पर बजट बनाना इससे और भी आसान हो जाता है। इससे एक मौसम से दूसरे मौसम के खाद्य पदार्थों के चयन में सहायता मिलती है।

यदि आपके पास पर्याप्त धन और संग्रहण की सुविधाएँ हैं तो आपको शीघ्र नष्ट न होने वाले खाद्य पदार्थों जैसे अनाजों और दालों की वर्षभर के लिए खरीदारी की इजाज़त देते हों तो आप मौसम में थोक खरीदारी का लाभ उठाकर काफी बचत कर सकते हैं। ऐसी खरीदारी अनुमानित वार्षिक बजट का ही भाग होगी।

हमें यह ध्यान में रखना चाहिए कि परिवार का पेट भरना एक बहुत ही व्यक्तिगत समस्या है। परिवार का पेट भरने का कोई एक सर्वोच्च तरीका नहीं है, परिवार की खाद्य आपूर्ति

का कोई एक सर्वोच्च तरीका नहीं है, भोजन के लिए अलग रखे गए पैसे से अधिकतम लाभ उठाने का कोई एक सर्वोच्च तरीका नहीं है। यह निर्णय लेते समय कि उपलब्ध विकल्पों में से किन का चुनाव करना है, प्रत्येक परिवार की धन की मात्रा, समय, व्यक्तिगत योग्यताओं और उपलब्ध साज-सामान, कच्चे तथा संरक्षित खाद्यों की बाज़ार में उपलब्धता और व्यक्तिगत आवश्यकताओं और परिवार के सदस्यों की रुचियों को ध्यान में रखना चाहिए। प्रत्येक परिवार को अपने लिए सामग्री और विधि के ऐसे संयोग का खुद ही पता लगाना चाहिए जो पर्याप्त तथा आकर्षक खाद्यों का भण्डार भोजन के लिए उपब्लध धन में प्रदान करें।

बोध प्रश्न 3

1) चित्र को ध्यान से देखें। यह दीर्घकालिक बजट बनाने को प्रभावित करने वाले बहुत से कारकों को दर्शाता है।

पहले भाग में की गई चर्चा के आधार पर क्या आप इस चित्र को पूरा कर सकते हैं?

बाज़ार संबंधी कारक	पारिवारिक कारक
●	●
	●
●	●
	●

2) मान लीजिए आप अपने परिवार के लिए अल्पकालिक बजट बना रहे हैं। आप देखते हैं कि पिछले महीने के भोजन पर अधिक खर्च हुआ। निम्नलिखित में से आप कौन से कदम उठाएँगे ताकि आय और भोजन पर व्यय में संतुलन बना रहे।

क) भोजन की कुल खरीद को कम करना।
ख) दूध, फल और सब्ज़ियों की खरीद को कम करना।
ग) सहायक खाद्य पदार्थों जैसे अचार और सॉस को कम करना।
घ) बाहर खाने को कम करना।
ङ) भोजन पकाने की सरल विधियों और पकवानों को मिलाकर प्रयोग से पकाने के ईंधन के खर्चे को कम करना।
च) मिठाई/मिष्ठान्नों के प्रयोग को कम करना।
छ) सस्ते तेल, अनाज और दालों का चुनाव करना।
ज) मौसम के फल और सब्ज़ियों का चुनाव करना।

11,6 सारांश

इस इकाई में आपने सीखा है कि :

- आप कैसे सीमित धन की मात्रा से सावधानीपूर्वक भोजन पर व्यय की योजना बनाकर अर्थात् खाद्य बजट बनाकर भोजन से अधिकतम उपयोगिता प्राप्त कर सकते हैं।
- कैसे आय और परिवार का आकार, वर्तमान खाद्य मूल्य, बाज़ार के प्रकार जिनसे परिवार खाद्य पदार्थ खरीदता है, परिवार द्वारा कुछ प्रयुक्त खाद्य पदार्थों को उगाने या/और संसाधित करने की सीमा और परिवार द्वारा भोजन को दिए जाने वाले महत्व जैसे कारक भोजन पर व्यय को प्रभावित करते हैं।

- कैसे अपने परिवार की पौष्टिक आवश्यकताओं तथा उनको पूरा करने की जानकारी प्राप्त करके आप भोजन पर होने वाले खर्चे में किफायत ला सकते हैं। खरीदते समय बुद्धिमता बरतने में मूल्य और गुण के मामले में, थोक खरीदारी द्वारा, खाद्य पदार्थों के नाप व तोल में, श्रेणी तथा लेबल की विशिष्टताओं में और खरीदी जाने वाली आवश्यकताओं की सूची बनाकर, कुछ खाद्य पदार्थ जैसे अचार, स्क्वैश, जैम और चटनी आदि घर पर बनाकर।
- कैसे अल्पकालिक और दीर्घकालिक खाद्य बजट बनाए जाते हैं।

11.7 शब्दावली

बिसिबेले-हुली-अन्ना : एक कन्नड़ पकवान जिसमें चावल, दालें, फलियों और सब्ज़ियों का प्रयोग किया जाता है।

थोक : बहुत अधिक मात्रा।

भोजन का प्रबन्ध करने वाले प्रतिष्ठान : ऐसे प्रतिष्ठान जो पैसे लेकर भोजन का प्रबंध करते हैं।

तैयार मुर्गा : मार कर साफ किया हुआ मुर्गा।

हलीम : हैदराबादी पकवान, जिसमें गेहूँ और मीट को इकट्ठे खीर की तरह पकाया जाता है।

लड्डू : भारतीय मिष्ठान अधिकतर बेसन से बनाया जाता है।

फलियाँ : फली वाले पौधे का फल या बीज-मटर, फलियाँ आदि।

मिस्साल : कन्नड़ पकवान जिसमें विभिन्न अंकुरित दालें एक साथ पकाई जाती हैं।

प्रतिशत : प्रत्येक सौ इकाइयों में से, उदाहरण के लिए 100 में से 5, 5 प्रतिशत।

पुलीहारा : दक्षिण भारत की भूने हुए चावलों का एक पकवान जिसमें नींबू या इमली का प्रयोग किया जाता है।

शोरबा : फल या सब्जियों का गूदा।

रायता : सलाद की तरह का पकवान जिसमें दही के साथ खीरा या टमाटर और प्याज़ आदि का प्रयोग किया जाता है।

थर्मोकोल : एक संश्लेषित पदार्थ जिसका प्रयोग ऐसे डिब्बों को बनाने में किया जाता है जिनमें रखी गई किसी भी वस्तु का तापमान स्थिर रखा जा सकता है।

डिब्बाबंद करना : अधिक समय तक संरक्षित करने के लिए किसी डिब्बे में बंद करना।

टमाटर की सॉस : टमाटर की चटनी।

टोन्ड दूध : ऐसा दूध जिसका मानकीकरण गाय के दूध की संरचना जैसा किया गया हो।

11.8 बोध प्रश्नों के उत्तर

बोध प्रश्न 1

1) भोजन, वस्त्र और मकान।

2) क) व्यय के मदों की सूची बनाएँ
   ख) इन व्यय के मदों को वरीयता के अनुसार क्रमबद्ध करें
   ग) प्रत्येक मद पर संभावित व्यय का प्राक्कलन करें

घ) व्यय के लिए उपलब्ध कुल धनराशि ज्ञात करें
ङ) प्रत्येक मद पर अत्यधिक अनिवार्य व्यय का प्राक्कलन
च) व्यय योजना को उपलब्ध धन के अनुकूल समायोजित करें

3) क) परिवार की आय
ख) परिवार के सदस्यों की संख्या
ग) खाद्य पदार्थों का वर्तमान मूल्य
घ) खाद्य आपूर्ति स्रोतों तक परिवार की पहुँच
ङ) खाद्य पदार्थों का घरेलू उत्पादन
च) परिवार की भोजन और अन्य वस्तुओं में रुचि

4) क) सही
ख) सही
ग) गलत

निम्न व उच्च आय वर्ग में खाद्य पर व्यय में मुख्य भिन्नताएँ पूर्ण रूप से प्रयोग की गई भोजन की मात्रा के कारण न होकर प्रयोग किए गए भोजन की प्रकृति एवं भिन्नता में अंतर होने के कारण होता है।

बोध प्रश्न 2

1) क) पोषण संबंधी ज्ञान
ख) बुद्धिमतापूर्ण खरीदारी
ग) खाद्य पदार्थों का घरेलू उत्पादन और संसाधन

2) क) सविता को स्क्वैश खरीदने का निर्णय लेना चाहिए यदि उसे उसकी आवश्यकता है और वह उसका प्रयोग कर सकती है (विशेष छूट और उपहार के लिए नहीं) और यदि कोटि अच्छी है और उत्पादन/डिब्बाबंदी की तिथि पुरानी नहीं हो।

ख) सविता अतिरिक्त अमरूद से जैम या जैली बना सकती है। वह अमरूद का गाढ़ा पेय भी बना सकती है जिसे प्रयोग के समय पतला किया जा सकता है। सविता इन उत्पादों को पड़ोसियों और मित्रों को बेचने की संभावना पर भी विचार कर सकती है। दूसरी ओर वह उत्पादों की उपलब्धि के आधार पर अमरूद बेचना भी पसंद कर सकती है।

ग) सविता अपने मित्रों और पड़ोसियों से बात करके पता लगा सकती है कि उनमें से कौन नींबू की थोक खरीदारी में रुचि रखते हैं। तब वे सब इकट्ठे होकर खरीदे गए नींबू को पारिवारिक आवश्यकतानुसार बाँट सकते हैं।

बोध प्रश्न 3

1) *बाज़ार के कारक :* एक वर्ग में खाद्य पदार्थों की सापेक्षिक कीमत, उदाहरण के लिए अनाज।

पारिवारिक कारक : आय या धन की मात्रा; व्यक्तिगत आवश्यकताएँ तथा वरीयताएँ, उपलब्ध समय, उपकरण तथा व्यक्तिगत कौशल का प्रयोग।

2) (ग), (घ), (ङ), (च), (छ), (ज)

पारिवारिक कारकों के आधार पर आप उपरोक्त सभी या उपरोक्त में से कुछ का चयन कर सकते हैं।

इकाई 12 खाद्य पदार्थों का चयन-I

इकाई की रूपरेखा

12.1 प्रस्तावना
12.2 ऊर्जा देने वाले खाद्य पदार्थों का चयन
12.2.1 अनाजों का चयन
12.2.2 जड़ व मूलकंद का चयन
12.2.3 वसा का चयन
12.2.4 शर्करा, गुड़ तथा अन्य मीठा स्वाद उत्पन्न करने वाले पदार्थों (sweetening agents) का चयन
12.3 शरीर निर्माण करने वाले खाद्य पदार्थों का चयन
12.3.1 दालों का चयन
12.3.2 दूध व दूध से बने पदार्थों का चयन
12.3.3 मांसाहारी खाद्य पदार्थों (मांस, पोल्ट्रि, अण्डा, मछली तथा अन्य समुद्री खाद्य पदार्थों) का चयन
12.3.4 गिरीदार फलों का चयन
12.4 सारांश
12.5 शब्दावली
12.6 बोध प्रश्नों के उत्तर

12.1 प्रस्तावना

उपलब्ध धन से परिवार के लिए खाद्य पदार्थ जुटाने तथा परिवार के सदस्यों की रुचियों को ध्यान में रखते हुए उनकी पौष्टिक आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए, परिवार के सदस्यों की पौष्टिक आवश्यकताओं की जानकारी तथा उनकी रुचियों व अभिरुचियों को जानना आवश्यक है तथा एक कारण के लिए दूसरे को त्याग न करना ऐसी कल्पनाशक्ति की भी आवश्यकता है। इसके लिए खाद्य पदार्थों का ज्ञान व उनके बारे में जानकारी, उनकी उपलब्धता तथा उपलब्ध धन का अधिकतम मूल्य प्राप्त करने की योग्यता भी आवश्यक है।

यद्यपि हमारे में से अधिकांश के लिए धन एक गंभीर प्रतिबंधक (limiting) कारक है परंतु अत्यधिक धन का होना, यह निश्चित नहीं करता कि हमें समुचित आहार मिले। आहार क्या है? आपके स्वास्थ्य को बनाए रखने के लिए आहार का क्या योगदान है? यह खाद्य पदार्थ क्या व कैसे प्राप्त होते हैं, उपरोक्त कुछ ऐसे पहलू हैं जिन्हें जानना अत्यंत आवश्यक है। अपनी इच्छा पूर्ति हेतु जो आप खरीदना चाहते हैं उसके लिए संभवत: आपके पास काफी पैसा हो किन्तु यदि आपको यह मालूम नहीं है कि आपकी आवश्यकता क्या है और उसकी पूर्ति के लिए वह वस्तु आपको कहाँ से मिलेगी, तो आपके द्वारा उस पर खर्च किए गए धन से आपको अधिकतम मूल्य प्राप्त नहीं होगा।

पहली इकाई में हमने चर्चा की है कि अपनी आय की सीमा में रहकर हम खाद्य व्यय कैसे करें तथा वहाँ हमने यह भी जाना कि हमारे देश के अधिकांश परिवारों में आय का मुख्य भाग भोजन पर कैसे और क्यों खर्च होता है। इस इकाई तथा अगली इकाई में हम इस बात का वर्णन करेंगे कि किस प्रकार आप अपने धन का अपने परिवार के लिए खाद्य पदार्थों का चयन करने में सर्वोत्तम प्रयोग कर सकते हैं, यह ध्यान में रखते हुए कि काफी हद तक आपका खाद्य पदार्थों का चयन आपके परिवार की खाद्य आदतों को प्रभावित करता है तथा सदस्यों के स्वास्थ्य स्तर से प्रदर्शित होता है। कौन से विभिन्न ऊर्जा देने वाले तथा शरीर निर्माण में सहायक खाद्य पदार्थ बाजार में उपलब्ध हैं? पोषक मूल्य, अनुरूपता (suitability) तथा पकाने में आसानी आदि को ध्यान में रखते हुए किस प्रकार खाद्य पदार्थों का चयन करें? इस इकाई में इन पहलुओं का वर्णन किया गया है।

उद्देश्य

इस इकाई को पढ़ने के बाद आप :

- बाजार में उपलब्ध ऊर्जा देने वाले तथा शरीर के निर्माण में सहायक विभिन्न प्रकार के खाद्य पदार्थों को जान सकेंगे

- प्रत्येक खाद्य वर्ग में उपलब्ध विभिन्न खाद्य पदार्थों की सूची बना सकेंगे
- खाद्य पदार्थों की श्रेणी व मूल्य दोनों को मद्देनजर रखते हुए आप अपनी आवश्यकतानुसार खाद्य पदार्थों का चयन कर सकेंगे, और
- खाद्य पदार्थों के चयन के आधारों की सूची बना सकेंगे।

12.2 ऊर्जा देने वाले खाद्य पदार्थों का चयन

इकाई के इस भाग में हम आपके लिए उन विभिन्न ऊर्जा देने वाले खाद्य पदार्थों (अनाज, जड़ व मूलकंद, वसा, चीनी/गुड़) का पता लगाएंगे जो आपकी पौष्टिक आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए उपलब्ध होते हैं। हमारे बाज़ारों में ऊर्जा देने वाले विभिन्न खाद्य पदार्थ प्रचुर मात्रा में दृष्टिगत होते हैं। इस खाद्य वर्ग में ही भिन्न प्रकार के खाद्य पदार्थ उपलब्ध हैं तथा समान या समान दिखने वाले पदार्थ अलग-अलग दामों में मिलते हैं। इस भाग का उद्देश्य आपको यह समझाने में सहायता करना है कि आप यह कैसे सुनिश्चित कर सकते हैं कौन सा खाद्य पदार्थ आपकी आवश्यकता की पूर्ति के लिए सर्वोत्तम है। आइए हम अपनी चर्चा की शुरुआत अनाजों के चयन से करें।

12.2.1 अनाजों का चयन

बहुत पहले से अनाज यानी सीरिअल मानव के जीवन-निर्वाह (भरण-पोषण) का मुख्य साधन है। अंग्रेजी का शब्द सीरिअल रोम की देवी "सीरस" (Ceres) से बना है जिसको कि अनाजों की रक्षा करने वाली देवी माना जाता था। *अनाजों में वह सभी पौधे जिनसे अनाज या दाने प्राप्त होते हैं, तथा अनाजों से बने खाद्य पदार्थ जैसे डबलरोटी सम्मिलित हैं।* हमारे देश में अधिक प्रयोग होने वाले अनाज निम्नलिखित हैं—गेहूँ ज्वार, बाजरा, मक्का, जौ और रागी। चावल और गेहूँ को पहले/महीन अनाज वर्ग में रखा गया है जबकि बाजारा, रागी, ज्वार आदि को मोटे अनाजों में रखा गया है।

क) **गेहूँ** : भारत में वर्ष 1988-89 में गेहूँ का कुल उत्पादन 54 मिलियन टन था। भारत में अधिकांश गेहूँ, आटे के रूप में प्रयुक्त होता है। चूँकि लगभग सारे गेहूँ के आटे का प्रयोग चपाती, पूरी या परांठे बनाने में होता है। अतः भारत में उत्पन्न गेहूँ की किस्म इन व्यंजनों को बनाने के अनुकूल होती है।

सेंकने की विधि द्वारा पकाये गये उत्पादों जैसे डबलरोटी, बिस्कुट तथा केक के लिए गेहूँ की किस्म, भारत में बनाए जाने वाली चपाती के गेहूँ की किस्म से भिन्न होती है। चपाती बनाने के लिए प्रयोग में लाई जाने वाली गेहूँ में अपने भार के दो तिहाई भाग तक जल अवशोषित करने की क्षमता होती है। इससे गूँधा आटा न चिपकने वाला तथा लचीला होता है जो कि एक बार खिंचने के पश्चात् वैसा ही रहता है। दूसरे शब्दों में ये किसी भी आकार—चपाती के लिए गोल, परांठे के लिए तिकोना या चौरस—में बेलने के लिए उपयुक्त होता है। गेहूँ में ऐसा क्या होता है जिससे उसके आटे में उपरोक्त गुण होता है। इसकी जानकारी आपको उल्लेखनीय 1 में मिलेगी।

उल्लेखनीय-1

गेहूँ में पाए जाने वाले प्रोटीन

गेहूँ के आटे के लचीलेपन को समझने के लिए निम्नलिखित अभ्यास पर विचार कीजिए। थोड़ा सा गेहूँ का आटा लीजिए और उसे थोड़ा सख्त गूँधिए। इस गूँधे हुए आटे के दो भाग कर लीजिए। एक भाग को गीले कपड़े से ढककर आधे घंटे के लिए रख दीजिए। आधे घंटे पश्चात् उसे फिर गूँधिए और उसकी चपातियाँ बनाइए। जबकि दूसरे भाग के आटे की रोटियाँ तत्काल गूँधने के बाद बनाइए। दोनों गुँधे आटे से बनी चपातियों की बनावट व उनके फूलने में आपने कोई अंतर देखा। हाँ अंतर तो बिल्कुल स्पष्ट है। ताजे गुँधे आटे से बनी रोटियाँ अच्छी तरह नहीं फूलती और किनारों से टेढ़ी-मेढ़ी होती हैं। इसके विपरीत पहले से गुँधे हुए आटे की चपाती मुलायम और फूली हुई होती है। ऐसा क्यों होता है? यह रोचक तथ्य है। चपाती का बनना आटे में विद्यमान एक अघुलशील प्रोटीन जिसे *ग्लूटीन* कहते हैं के बनने पर निर्भर करता है। गेहूँ में लगभग 10 से 13 प्रतिशत प्रोटीन होता है जिसमें से 8 से 10 प्रतिशत ग्लूटीन जो कि एक विशेष प्रकार का प्रोटीन है, होता है। यह ही आटे

को चिपचिपा, लचीलापन का गुण प्रदान करता है जो कि हमारे व्यंजनों (चपाती) के लिए आवश्यक है। जब चपाती का आटा गूँधा जाता है तभी ग्लूटीन बनता है जो उसे लचीलापन प्रदान करता है। वास्तव में ग्लूटीन नेट की तरह की संरचना–जिसमें स्टार्च के दाने फस जाते हैं, बनाता है। चपाती के मुलायम बनने व फूलने का कारण यही है। ग्लूटीन स्वयं में तीन अवयवों का मिश्रण है: पहला *ग्लाएडिन* जो कि आटे को खिंचने का गुण (stretchability) प्रदान करता है, दूसरा *ग्लूटिनिन* जो कि आटे को लचीलापन तथा दृढ़ता प्रदान करता है तथा तीसरा *अवशेष प्रोटीन* (residue proteins) जो कि भंगुर होता है तथा चूरे के रूप में बदल जाता है। जिस गेहूँ में यह तीनों अवयव बराबर अनुपात में पाये जाते हैं तथा ग्लूटीन की कुल मात्रा अधिक होती है, उससे मुलायम व अच्छी तरह फूली हुई चपाती बनती है। गेहूँ में अवशेष प्रोटीन की अधिकता होने से चमड़े जैसी रोटी तथा ग्लाएडिन की अधिकता वाले गेहूँ से सख्त रोटी बनती है। अगली बार जब आपको चमड़े जैसी या सख्त रोटी खाने को मिले तो गेहूँ को दोष दें न कि पकाने वाले को।

भारतीय गेहूँ की दो किस्में–*शरबती* तथा *बंसी*–चपाती बनाने के लिए विशेष रूप से उपयुक्त होती हैं। हमारे यहाँ परंपरागत मुलायम सफेद गेहूँ भी पाया जाता है जिसे *पिस्सी* कहते हैं, जो कि मैदा बनाने के लिए उपयुक्त होता है तथा मध्यम सख्त किस्म *'दारा'* गेहूँ दलिया व सूजी बनाने के लिए विशेष रूप से प्रयोग किया जाता है। गेहूँ के उत्पाद जैसे सेवईयाँ बनाने के लिए बहुत सख्त विशेष किस्म डूरम होती है। ये परंपरागत गेहूँ की किस्में हमारी खाद्य आवश्यकता के लिए बहुत उपयुक्त हैं। अधिक उत्पादन वाली (high-yielding) गेहूँ की किस्मों के आने तथा सेंके हुए गेहूँ के उत्पादों (baked-products) जैसे डबलरोटी, केक व बिस्कुट आदि का अधिक प्रचलन होने से स्थिति बदल गयी है। इन सेंके हुए पदार्थों के लिए अपेक्षित गेहूँ की किस्म हमारे देश में पैदा होने वाली परंपरागत किस्मों से बहुत भिन्न है। चूँकि भारत में उत्पादित गेहूँ की किस्म चपाती के लिए उपयुक्त होती है अत: यह डबलरोटी व केक बनाने के लिए सर्वोत्तम नहीं है। यही कारण है कि कभी-कभी डबलरोटी व अन्य सेंके हुए खाद्य पदार्थों को बनाने में समस्या आती है।

वर्ष 1960 के अंत में भारत में अधिक उत्पादन तथा बोने पौधे वाला मैक्सिकन गेहूँ जैसे *सोनारा* का प्रयोग शुरू किया गया। इसके दाने गहरे भूरे थे तथा इससे बनी चपाती कुछ काले रंग की तथा क्षुधावर्धन (unappetising) होती थी। चूँकि यह गेहूँ अधिक पसंद नहीं आया इसका भारतीय किस्म शरबती के साथ संकरण (crossed) किया गया जिससे नई किस्म *शरबती सोनारा* प्राप्त हुई। ऐसा करने के पश्चात् भी इन नई संकरित किस्मों से काले रंग की ही चपाती प्राप्त हुई। अत: कुछ और प्रयासों के बाद *कल्याण-सोना*, सी-306 और सी-308 जैसी गेहूँ की किस्में विकसित की गयी जिनसे साधारण चपाती बन सके। बाद में कुछ अन्य किस्में अर्जुन, जनक, प्रताप तथा डब्लू.एल-711 भी सूची में दर्ज की गयी।

अत: अब हम देखते हैं कि हमारे देश में गेहूँ की किस्मों का अच्छा भण्डार है। एक किस्म का मूल्य दूसरी किस्म से काफी भिन्न भी है। सबसे महंगी तथा हमारे उद्देश्य के लिए सर्वोत्तम किस्म शरबती, विशेषकर शरबती ग्रेड–1। बंसी भी इसके मुकाबले सस्ता है तथा अच्छी चपाती बनाने में शरबती से कुछ कम नहीं है। *पौष्टिकता की दृष्टि से देखें तो किस्म में भिन्नता होने पर पौष्टिकता में कोई फर्क नहीं पड़ता है, आप गेहूँ के मूल्य या उससे बनने वाली चपाती के आधार पर गेहूँ का चयन कर सकते हैं। कोई भी गेहूँ खरीदते समय आप यह देखिए कि वह साबुत भरा हुआ मोटा दाना हो न कि पतला सिकुड़ा हुआ या कीड़े का खाया हुआ।*

ख) **चावल** : मोटेतौर से चावल को बारीक (fine), मध्यम तथा मोटे चावल में वर्गीकृत किया जा सकता है। चावल में माप, आकार, सुवास (flavour) तथा पकाने के उपरांत बनावट में क्षेत्रीय वरीयता बहुत अधिक पायी जाती है। *बासमती, तिलकचंदन, हंसराज* जैसी सुगंधित तथा लम्बे दाने वाली किस्में उत्तरी क्षेत्रों के दैनिक भोजन में प्रतिदिन ही प्रयोग में लाई जाती हैं। दक्षिण में यह किस्में चावल के विशेष व्यंजन जैसे पुलाव तथा बिरयानी (मांस या सब्जियों के साथ पकाये चावल) बनाने में प्रयुक्त होते हैं तथा मध्यम या मोटी किस्में प्रतिदिन के प्रयोग के लिए उपयोग की जाती हैं। भारत के पूर्वी भागों में उसना चावल (parboiled rice)–हल्का सा पीले रंग का चावल–प्रयोग किया जाता है जबकि केरल में तेज सुबास वाला मजबूत उसना चावल

अधिक पसंद किया जाता है। तथापि देश के प्रत्येक चावल पैदा करने वाले क्षेत्र की विशेष किस्म प्रसिद्ध है। परंतु भारत में हर स्थान पर कम से कम एक साल पुराना चावल अधिक पसंद किया जाता है क्योंकि पकाने के बाद चावल का प्रत्येक दाना अलग-अलग रहता है, वे चिपकते नहीं और उनका आकार बना रहता है। ये दूरवर्ती पूर्वी क्षेत्रों के विपरीत हैं जहाँ पर लुगदी जैसे तथा चिपचिपे पके हुए चावल पसंद किए जाते हैं।

पकाते समय व पकाने के बाद चावल कैसा हो जाता है, इस संबध में चावलों की किस्मों में काफी हद तक भिन्नता पायी जाती है। चावल को पकाने में पानी की मात्रा तथा पकाने का तापमान भी निर्णायक होते हैं। कुछ किस्में अन्य की तुलना में अधिक पानी अवशोषित करती हैं तथा पकाने के बाद अधिक फूलती/बढ़ती हैं। इस दृष्टि से पुराना तथा बढ़िया चावल की किस्में अच्छी मानी जाती हैं।

चावल का चयन बहुत ही व्यक्तिगत विषय है। परतु फिर भी यह याद रखना अच्छा है कि पकाने के लिए एक वर्ष पुराना चावल अच्छा रहता है। यदि किसी के पास भण्डारण के लिए पर्याप्त स्थान हो तो फसल की कटाई के बाद वाले चावलों को खरीदना तथा उनको प्रयोग करने से पहले एक वर्ष के लिए पुराना होने के लिए छोड़ देना, सस्ता पड़ता है क्योंकि नया चावल पुराने चावल से सस्ता होता है। लम्बे दाने वाला बढ़िया चावल मध्यम या मोटी किस्मों से महंगा होता है। परंतु मध्यम श्रेणी में भी बहुत-सी किस्में हैं जोकि पकाने में अच्छी होती हैं अगर वे कम से कम 5 महीने पुरानी हों।

भारत में लगभग आधे से भी ज्यादा पैदा किया गया चावल उसना चावल (parboiled rice) होता है। आपको याद होगा कि हमने खंड 2 की इकाई 4 में पढ़ा था कि उसनना (parboiling) प्रक्रिया में धान (चावल) को कुछ दिन के लिए ठण्डे पानी में भिगोया जाता है तथा फिर दानों को मुलायम होने तक उबाला जाता है तथा फिर उन्हें सूखने के लिए फैला दिया जाता है। इस प्रक्रिया से भूसा (दानों की बाहरी परत) आसानी से उतर जाता है। तथा दाना कम भंगुर (brittle) तथा अधिक लचीला (elastic) हो जाता है और स्टार्च के जिलेटीनीकरण से चावल के दाने का बाहरी भाग सख्त हो जाता है। उसना चावल का एक उदाहरण सेला चावल है। पौष्टिक मूल्य बढ़ाने के अतिरिक्त इस प्रक्रिया के बाद धान के पोषण (milling) के दौरान साबुत चावल के दानों की अधिक प्राप्ति होती है। तालिका 12.1 क तथा 12.1 ख में विभिन्न प्रकार के चावल के पोषक मूल्य को दर्शाया गया है।

तालिका 12.1 क : विभिन्न प्रकार के चावल के मुख्य अवयव

	ब्राउन चावल	पोलिश किए हुए चावल	हाथ से कूटे चावल	उसना चावल
		(प्रतिशत भाग)		
स्टार्च	77.1	80.9	78.1	78.0
प्रोटीन	7.5	7.1	7.7	7.0
वसा	2.4	0.4	1.5	0.8
राख/अवशेष	1.2	0.5	0.8	0.5
रेशा	0.9	0.1	0.9	0.1
नमी/आर्द्रता	10.9	11.0	11.0	13.6

तालिका 12.1 ख : चावल के विविध रूपों में विटामिन व खनिज लवणों का प्रतिरक्षण (retention)

	ब्राउन चावल (मात्रा *)	पोलिश किए हुए चावल	हाथ से कूटे चावल	उसना चावल
		ब्राउन चावलों में पाई जाने वाली मात्रा का प्रतिशत		
	मा.ग्रा.			
थायेमीन	320	15	66	72
राइबोफ्लेविन	56	35	87	66
नियासीन	4600	37	85	83
फोलिक अम्ल	36 मि. ग्रा.	22	60	30
कैल्सियम	40	25	65	95
लौह तत्व	2	155	145	133

ब्राउन चावल का मान 100 प्रतिशत के रूप में लिया गया है

स्रोत : के.टी. अचाया : एनरी डे इंडियन प्रोसेस्ड फूड्स, नेशनल बुक ट्रस्ट, इंडिया।

पोलिश किए हुए चावलों की सभी किस्मों का पोषक मूल्य लगभग बराबर होता है। मूल्य के अतिरिक्त केवल पके हुए चावल का गाढ़ापन (consistency) तथा आयतन (volume) इनके चयन को प्रभावित करता है। परंतु बी समूह के विटामिनों की मात्रा के आधार पर बिना पोलिश किए चावल (जिनमें भूसे की परत होती है) हाथ से कूटे चावल तथा उसना चावल, पोलिश किए हुए चावलों की तुलना में निश्चित रूप से उत्तम होते हैं।

पूर्वी व दक्षिण भारत के भागों में सेला चावल के प्रयोग की परंपरा है। अतः यह बी समूह के विटामिनों का मुख्य स्रोत बन जाता है। यह भी रोचक है कि सेला चावल, पोलिश किए हुए चावल से सस्ता होता है। *इन क्षेत्रों में जहाँ हाथ से कूटे चावल या मशीन से कूटे सेला चावल प्रयोग किये जाते हैं, बेरे-बेरी रोग (थायमिन की कमी से होने वाला रोग) नहीं होता है। जब केवल पोलिश किया हुआ चावल ही मुख्य भोजन होता है तब ये रोग हो जाता है।*

ग) **मोटे अनाज** (Millets) : चावल व गेहूँ, जिन्हें कि पतले/महीन अनाज कहा जाता है, के अतिरिक्त बहुत-से मोटे अनाज या मिलेट भी होते हैं जो कि कम उपजाऊ भूमि पर उगाये जाते हैं। इनको शुष्क फसलें (dry crops) कहा जाता है तथा इनको वहाँ उगाया जाता है जहाँ चावल के लिए पर्याप्त वर्षा न हो या गेहूँ के प्रतिकूल अधिक गर्म जलवायु हो। मुख्य रूप से प्रयोग होने वाले मोटे अनाज ज्वार, बाजरा व रागी हैं। अधिकतर ये पठारी क्षेत्र में जहाँ वर्षा निश्चित समय पर नहीं होती है, उगाये जाते हैं। चावल व गेहूँ की भाँति इनका भी छिलका (भूसा) उतारना पड़ता है। फिर दानों को पानी में भिगोया जाता है तथा दलिया बनाया जाता है या पीसकर कोई व्यंजन बनाया जाता है। ये प्रक्रियाएँ अधिकतर घरों में ही की जाती हैं क्योंकि मोटे अनाजों को खाने वाले अधिकतर किसान ही होते हैं।

इन तीन मोटे अनाजों में ज्वार सबसे अधिक प्रयोग किया जाता है। इस मोटे अनाज को भारी चक्की में पीसकर मोटा आटा बनाया जाता है जिसको पश्चिम भारत में एक विशेष तरह की रोटी जिसे "भाकड़ी" कहा जाता है, बनाने में प्रयोग किया जाता है (प्रयोगात्मक कार्यों की नियमावली-I के भाग 4 को देखें) पिसे हुए ज्वार के आटे को डोसे बनाने में चावल के स्थान पर प्रयोग किया जा सकता है तथा इससे स्वादिष्ट चपाती भी बनायी जा सकती है (यदि आटा गूंथने के लिए ठंडे पानी के स्थान पर गर्म पानी का प्रयोग किया जाए)।

बाजरा मुख्य रूप से मध्य तथा पश्चिमी भारत में उगाया जाता है। ये अधिकतर ज्वार की भाँति ही प्रयोग किया जाता है। आप मशीन से पिसा बाजरे का आटा बाजार से भी खरीद सकते हैं।

रागी मुख्य रूप से दक्षिण में उगायी-जाती है तथा ये कैल्सियम का सर्वोत्तम स्रोत है। रागी को भिगोकर अंकुरित करने के लिए कुछ दिन के लिए रख दिया जाता है फिर सुखाकर थोड़े से नमक तथा काली मिर्च के साथ पीसकर पाउडर बनाया जाता है जिसका प्रयोग बच्चे के लिए दलिया बनाने में किया जाता है या परिवार के अन्य सदस्यों के लिए भाप में पके लड्डूओं के रूप में प्रयोग किया जाता है। अंकुरित रागी का आटा बाजार में नाश्ते के लिए दलिए के रूप में विभिन्न नामों से भी मिलता है। गेहूँ की भाँति रागी को भी पीसा जा सकता है।

मक्का मुख्य रूप से पंजाब, उत्तर प्रदेश, बिहार, राजस्थान तथा महाराष्ट्र में उगायी जाती है। आटा बनाने के लिए इसको भी गेहूँ की भाँति पीसा जाता है। आप बाजार से मक्का का आटा खरीद सकते हैं तथा इससे स्वादिष्ट रोटियाँ बना सकते हैं। तालिका 12.2 में मोटे अनाजों तथा गेहूँ में पाए जाने वाले पोषक तत्वों की तुलना की गयी है।

तालिका 12.2 : मोटे अनाजों तथा गेहूँ के पोषक तत्वों की तुलना

	गेहूँ	ज्वार	बाजरा	मक्का (सूखी)	रागी	जौ
			(प्रतिशत भाग)			
आर्द्र/नमी	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
कार्बोज़	65.6	72.6	67.9	68.8	72.9	70.1
प्रोटीन	10.8	10.4	11.6	11.3	7.4	11.5
वसा	1.5	1.9	5.0	3.6	1.3	1.3
रेशा	2.2	1.6	1.2	2.8	3.7	3.9
कुल राख	1.5	1.6	2.3	1.5	2.7	1.2

				माइक्रोग्राम प्रति 100 ग्राम		
थायेमीन	350	370	300	420	420	470
राइबोफ्लेविन	100	130	250	190	100	200
नियासीन	5400	3100	2300	1800	1100	5400
				मि.ग्रा. प्रति 100 ग्राम		
कैल्सियम	45	37	42	10	344	26
लौह तत्व	4	6	5	2	6	3

स्रोत : के.टी. अचाया : एवरीडे इंडियन प्रोसेसड्ड फूड, नेशनल बुक ट्रस्ट, भारत.

अनाजों के चयन में पौष्टिक कारक : अनाज ऊर्जा के सर्वोत्तम तथा सबसे सस्ते साधन हैं। यही कारण है कि विश्व के अधिकांश आहारों का यह मुख्य हिस्सा हैं विशेषकर तब जब आहार के लिए उपलब्ध धन पर्याप्त न हो।

ऊर्जा देने वाला अमूल्य खाद्य पदार्थ स्टार्च, किसी भी अनाज का लगभग 75 प्रतिशत भाग होता है। अनाजों में ऊतक बनाने वाला तत्व–प्रोटीन भी काफी मात्रा में पाया जाता है। तथापि अनाजों का प्रोटीन अपर्याप्त होता है क्योंकि इसमें लाइसिन नामक आवश्यक अमीनो अम्ल कम मात्रा में पाया जाता है जिससे शरीर में इसका उपयोग ठीक प्रकार से नहीं हो पाता। परंतु जब इनका प्रयोग दूध, अंडों, मांस या दालों तथा अन्य अनाजों के साथ मिलाकर किया जाता है तो शरीर की प्रोटीन संबंधी आवश्यकताओं की पूर्ति काफी हद तक हो जाती है। अनाजों में कुछ मात्रा में वसा तथा काफी मात्रा में खनिज लवण तथा विटामिन भी पाये जाते हैं। विशेषकर फास्फोरस अधिक मात्रा में तथा कैल्सियम कम मात्रा में (रागी को छोड़कर) पाया जाता है। विभिन्न अनाजों में लौह तत्व की मात्रा में काफी भिन्नता पायी जाती है।

पौष्टिक रूप से रागी को छोड़कर लगभग सभी अनाजों का आहार में योगदान एक सा ही है क्योंकि जैसा कि पहले बताया जा चुका है, रागी में कैल्सियम बहुत अधिक मात्रा में पाया जाता है। *अनाजों का चयन मुख्य रूप से उपलब्धता, खाने की आदतों तथा लागत पर निर्भर करता है।* तथापि खाद्य पदार्थों के सही चयन के लिए 'ध्यान रखने योग्य बातें' के अंतर्गत बतायी गयी निम्न बातों को ध्यान में रखिए:

ध्यान रखने योग्य बातें
अनाजों व मोटे अनाजों का चयन

1) गेहूँ खरीदते समय देखिए दाने भरे हुए, मोटे व साबुत हों।
2) सुनिश्चित कीजिए दाने साफ हों व उनमें मिट्टी व पत्थर आदि न हों।
3) ध्यान से जांच कीजिए तथा सुनिश्चित कीजिए की अनाज मिट्टी, फफूंदी या कीड़े द्वारा खाया हुआ न हो।
4) कम से कम एक वर्ष पुराना चावल खरीदें क्योंकि यह पकाने में अच्छा होता है।
5) अपनी आवश्यकता के अनुसार ही अनाजों का चयन करें। लम्बे चावलों का पुलाव, फ्राइड चावल आदि बनाने में प्रयोग होता है जबकि छोटे, टूटे हुए (टुकड़ा) चावल खिचड़ी, पोंगल, इडली आदि बनाने के लिए सही रहते हैं।
6) सेला चावल खरीदें क्योंकि ये मशीनों में कूटे चावलों से सस्ते व अधिक पौष्टिक होते हैं।
7) सुनिश्चित करें कि अनाज का आटा (गेहूँ, ज्वार, बाजरा) कीड़े, ढेलों व फफूंदी रहित हो।

बोध प्रश्न 1

1) बताइए कि निम्नलिखित कथन सही हैं या गलत। गलत कथनों को सही कीजिए।

क) पौष्टिक रूप से गेहूँ की सभी किस्में एक सी होती हैं। (सही/गलत)

ख) चावल में एक विशिष्ट प्रोटीन ग्लूटीन पाया जाता है। (सही/गलत)

.....

ग) अन्य खाद्यान्नों की तुलना में रागी में काफी अधिक कैलोरी होती है। (सही/गलत)

.....

घ) चावल की निधानी आयु बढ़ाने के लिए उसे उसनादा जाता है। (सही/गलत)

.....

ङ) अनाजों में पाया जाने वाला प्रोटीन शरीर में ठीक प्रकार से उपयोग नहीं हो पाता। (सही/गलत)

.....

2) कॉलम "क" को कॉलम "ख" से मिलाइए।

कॉलम "क"	कॉलम "ख"
क) रागी	1) ग्लूटीन
ख) गेहूँ	2) थायेमिन
ग) अनाज	3) कैल्सियम
घ) उसना चावल	4) ऊर्जा का सबसे सस्ता स्रोत

12.2.2 जड़ व मूलकंद का चयन

हमारे देश में आमतौर पर प्रयोग होने वाली कुछ जड़ व मूलकंद सब्ज़ियाँ आलू, शकरकंदी, टेपियोका, रतालू, अरबी हैं। इन सभी में कार्बोज़ प्रचुर मात्रा में पाया जाता है, अतः ये हमें ऊर्जा प्रदान करती हैं। वस्तुतः विश्व के आहारों में ऊर्जा के स्रोत के रूप में आलू का तीसरा स्थान है, इनमें विटामिन सी भी काफी मात्रा में पाया जाता है। मूलकंद जैसे रतालू की पीली किस्म में कैरोटीन काफी मात्रा में होता है। जड़ सब्ज़ियाँ जैसे टेपियोका जिनका केरल में काफी अधिक प्रयोग होता है, प्रति एकड़ भूमि से इतनी अधिक मात्रा में प्राप्त होता है कि अनाजों की कमी के समय (आपातकालीन या अकाल के समय) खाद्य पदार्थ के रूप में प्रयोग किया गया।

सभी जड़ वाली सब्ज़ियों में आलू सबसे अधिक बहुउपयोगी है। यह असंख्य तरीकों से पकाया जा सकता है तथा किसी न किसी रूप में सभी इसको पसंद करते हैं। परंतु दुर्भाग्य से, भारत में हम इसे आहार के मुख्य भाग के रूप में प्रयोग नहीं करते। इसका हम केवल चावल या रोटी के साथ सब्ज़ी के रूप में प्रयोग करते हैं। आहार में आलू को चावल और गेहूँ के स्थान पर प्रयोग करना लाभकारी हो सकता है तथा हम अपने विभिन्न पाक तरीकों द्वारा ऐसी आहार पद्धति का निर्माण कर सकते हैं जिसमें आलू को मुख्य खाद्य पदार्थ के रूप में सम्मिलित किया गया हो। हिमाचल प्रदेश जैसे क्षेत्रों में जहाँ पर आलू प्रचुर मात्रा में पैदा होता है, ऐसा आसानी से किया जा सकता है। यह विशेष महत्वपूर्ण हो जाता है जब आप देख सकते हैं (तालिका 12.3 में) कि चावल या गेहूँ की तुलना में प्रति एकड़ आलू की पैदावार लगभग छः गुणा होती है।

जब आप आलू खरीदें तो देखें कि वे एक किस्म के, अच्छे आकार के, समतल (smooth) तथा लगभग एक से आकार के हों। आलू साफ, सख्त हों तथा सड़े हुए नहीं होने चाहिए। यदि नये आलू की आवश्यकता हो तो यह सुनिश्चित करें कि वे पूर्ण पक्व हो। उनका छिलका उतरा हुआ न हो तथा अच्छी तरह से आलू से चिपका हो। आलू में बहुत अच्छी मिट्टी, खुरखुरापन, धूप के कारण बने काने निशान, गड्ढे या काले (अन्य) निशान तथा सड़ने के निशान कदापि नहीं होने चाहिए।

यदि आपको आलू को मसलना हो तो नया आलू न खरीदें क्योंकि यह मसलने पर चिपचिपा हो जाता है तथा ढेलेदार हो जाता है। *मसलने या कटलेट बनाने के लिए पुराना आलू अच्छा रहता है।*

खाद्य पदार्थ	प्रति एकड़ उत्पादन (कि.ग्रा.)	ऊर्जा प्रति एकड़
चावल	888	307,0000
गेहूँ	822	284,0000
ज्वार	290	101,0000
रागी	391	128,0000
आलू	5103	495,0000
शकरकंदी	3328	399,0000
मक्का	904	309,0000
टैपियोका	2940	994,0000

नोट : टैपियोका को छोड़कर सभी फसलों के आंकड़े वर्ष 1986 के हैं (फूड एंड एग्रीकल्चरल आर्गेनाइज़ेशनस 1986 प्रोडक्सन बुक, भाग 40, आंध्र प्रदेश) टैपियोका के आंकड़े वर्ष 1956-57 के है

जड़ व मूलकंद सब्ज़ियों के चयन के कुछ सुझाव 'ध्यान रखने योग्य बातें' शीर्षक के अंतर्गत दिए गए हैं।

ध्यान रखने योग्य बातें

जड़ व मूलकंद का चयन

1) उन जड व मूलकंद को चुनें जो सख्त, भारी, अंकुर रहित, कम गहरी अंखुए वाली हों तथा बिना हरे रंग की हों।

2) आलू खरीदते समय सुनिश्चित करें कि आलू एक सी किस्म के, अच्छे आकार, बिना कटे-फटे तथा लगभग एक से आकार के हों।

3) गहरे अंखुए, हरे तथा कटे हुए छिलके वाले आलू न खरीदें।

4) आवश्यकता के अनुसार आलुओं का चयन कीजिए। कटलेट या मसले हुए आलू का कोई भी व्यंजन बनाने के लिए पुराना आलू खरीदें। नये आलू न खरीदें क्योंकि वे चिपचिपे हो जाते हैं तथा इसके ढेले बन जाते हैं।

12.2.3 वसा का चयन

वह वसा जिसका हम अपने आहार में प्रयोग करते हैं वे हैं–मक्खन, घी, वनस्पति, खाद्य तेल या हाइड्रोनीकृत वनस्पतिक तेल जिसे वनस्पति कहते हैं। इनमें से जो कमरे के ताप में तरल रहते हैं उन्हें तेल कहा जाता है तथा जो कमरे के ताप पर ठोस (जम) हो जाते हैं, वसा कहलाते हैं। परंतु, वैज्ञानिक भाषा में आपको तो मालूम ही है, "वसा" शब्द वसा तथा तेल दोनों के लिए ही प्रयोग किया जाता है।

जहाँ पश्चिमी देशों में अभी कुछ समय पहले तक ठोस वसा जैसे टेलो (tallow) (बकरी या भेड़ के मांस से निकाली गई वसा) या लार्ड (सुअर के मांस से निकाली गई वसा) प्रयोग किए जाते हैं, हमारे यहाँ वसा मुख्य रूप से वनस्पतिक तिलहनों से प्राप्त होता है। वसा प्राप्ति के लिए बहुत पहले से प्रयोग किए जाने वाले तिलहन–तिल, सरसों तथा नारियल हैं। ऐसा पाया गया है कि सिन्धु घाटी सभ्यता (Indus Valley Civilization) (2700 ईसा पूर्व) से भी पहले से ये तेल प्रयोग किए जाते थे। बाद में मूँगफली का तेल भी इन पुराने तेलों की श्रेणी में जोड़ा गया। मूँगफली को भारत में सोलहवीं शताब्दी में वास्को-डि-गामा के बाद आने वाले पुर्तगाली व्यापारी लाये। अब कुसुम का तेल, सुरजमुखी का तेल, चावल के छिलके का तेल तथा अन्य बहुत से तेल उपलब्ध हैं जिनमें से चुनाव किया जा सकता है।

पकाने के माध्यम के रूप में प्रयोग होने वाले ठोस वसा (solid fat) के अंतर्गत दूध से निकाले गए देसी घी के अतिरिक्त बहुत से हाइड्रोनीकृत तेल (वनस्पति घी) बाज़ार में उपलब्ध हैं। ये हाइड्रोनीकृत तेल, देसी घी से सस्ते होते हैं अत: इन्होंने काफी हद तक भारतीय पाक् विधियों में देसी घी का स्थान ले लिया है। 'हाइड्रोनीकृत तेल' से क्या तात्पर्य है? *हाइड्रोनीकरण वह प्रक्रिया है जिसके द्वारा तेलों को कमरे के ताप पर ठोस अवस्था में बदला जाता है*। इस प्रक्रिया से तेल के असंतृप्त वसा अम्लों को आंशिक रूप से संतृप्त वसा अम्लों में बदला जाता है जिससे तेल कमरे के ताप पर घी जैसे दिखते हैं तथा घी जैसा ही व्यवहार करते हैं। खंड 1 की इकाई 3 में आपने संतृप्त व असंतृप्त वसा अम्लों के बारे में पढ़ा। परंतु हमारे आहार में संतृप्त तथा असंतृप्त वसा अम्लों का क्या महत्व है। इस रोचक पहलू के बारे में जानकारी के लिए उल्लेखनीय 2 पढ़िए।

उल्लेखनीय 2

हमारे आहार में संतृप्त व असंतृप्त वसा का महत्व

विटामिनों की भांति वसा अम्ल भी शरीर की वृद्धि व स्वास्थ्य के लिए आवश्यक हैं। प्रतिदिन के नियमित आहार में तीन वसा अम्लों का आहार में होना अनिवार्य है क्योंकि शरीर द्वारा इनका निर्माण नहीं किया जा सकता है। ये तीन वसा अम्ल हैं–लिनोलिक, लिनोलीनिक तथा अरकेडोनिक अम्ल। वास्तव में अरकेडोनिक अम्ल शरीर में लिनोलिक अम्ल से बनाया जाता है। यह अनिवार्य वसा अम्ल तथा इनसे प्राप्त अनिवार्य वसा अम्ल मिलकर बहुअसंतृप्त वसा अम्ल (polyunsaturated fatty acid) कहलाते हैं। ये बहुअसंतृप्त वसा अम्ल शरीर की बहुत से शारीरिक तथा जैव रसायनिक क्रियाओं के लिए आवश्यक होते हैं। यह हृदय की कार्य प्रणाली को सुचारू रूप से चलाने में सहायता करते हैं। जैसा कि तालिका 12.4 से मालूम चलता है कि संतृप्त वसाओं जैसे घी तथा वनस्पति घी में बहुअसंतृप्त वसा अम्ल कम मात्रा में पाये जाते हैं जबकि तेलों में इनकी मात्रा काफी अधिक होती है। तेलों में भी इनकी मात्रा में बहुत भिन्नता पायी जाती है जैसे कि नारियल के तेल में बहुअंसतृप्त वसा अम्लों की मात्रा घी तथा वनस्पति घी से भी कम होती है। यह बड़ा ही रोचक तथ्य है कि यद्यपि नारियल का तेल कमरे के ताप पर तरल होता है परंतु सर्दियों में कम ताप पर यह ठोस हो जाता है। वास्तव में इसमें बहुत अधिक मात्रा में संतृप्त वसा.अम्ल पाये जाते हैं।

तालिका 12.4 : खाये जाने वाले कुछ तेलों व वसा में बहुअसंतृप्त वसा अम्लों की मात्रा

क्रमांक	वसा या तेल	बहुअसंतृप्त वसा अम्ल (ग्रा. प्रति 100 ग्रा.)
1)	नारियल का तेल	2
2)	घी (मक्खन, वसा)	4
3)	वनस्पति घी	6
4)	जैतून (Olive) का तेल	10
5)	सरसों का तेल	25
6)	मूँगफली का तेल	28
7)	चावल की भूसी का तेल	35
8)	तिल का तेल	42
9)	मक्का का तेल	45
10)	बिनौले (Cottonseed) का तेल	50
11)	सोयाबीन का तेल	55
12)	कुसुम तेल	75

स्रोत : सी. गोपालन, बी.वी. रामाशास्त्री और एम.सी. बालासुब्रहमण्यम् की पुस्तक *न्यूट्रिटिव वेल्यू ऑफ इण्डियन फूड्स;* नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ न्यूट्रिशन (1987) हैदराबाद द्वारा प्रकाशित

तालिका से यह स्पष्ट है कि केवल घी, मक्खन तथा वनस्पति से युक्त आहार में अनिवार्य वसा अम्ल कम मात्रा में होते हैं। यह भी सत्य है कि हमारे देश में देसी घी प्रयोग करने की परंपरा काफी अधिक है। घी के बाद वनस्पति घी का स्थान आता है क्योंकि देखने व प्रयोग में ये काफी कुछ घी जैसा होता है। दुर्भाग्य से तेलों का स्थान सबसे अंत में आता है। कुछ व्यंजन जैसे पराठे, पूरी तथा पुलाव अगर तेल से बनायें तो बिल्कुल स्वीकार्य नहीं होते हैं। दालों तथा चपाती पर भी घी के स्थान पर तेल का प्रयोग करना पसंद नहीं किया

जाता है। इस समस्या का सबसे अच्छा हल यह है कि जहाँ बहुत ही आवश्यक हो केवल वहाँ ही घी तथा वनस्पति का प्रयोग करें क्योंकि बाकी के सभी पाक् क्रियाओं के लिए अधिक बहुअसंतृप्त वसा अम्ल युक्त तेलों का प्रयोग करें। स्मरण रहे कि बहुअसंतृप्त वसा अम्ल की अधिकता वाले तेलों का न्यूनतम अंतर्ग्रहण 15 ग्रा. प्रतिदिन होना चाहिए।

वसा का रंग व सुवास : ताजा निकला हुआ तेल दिखने में प्राय: पीले से रंग का होता है क्योंकि तिलहनों का कुछ रंगीन भाग इसमें आ जाता है। तिल, सरसों, नारियल तथा मूँगफली के तेल रंगीन होते हैं। कुछ तेल जैसे सरसों का तेल अन्य तेलों से भी रंगीन होता है। कुछ नये तेलों का काफी गहरा रंग होता है जैसे सोयाबीन का तेल हरापन लिए पीले रंग का, चावल की भूसी का तेल पीला रंग लिए लाल रंग का तथा बिनौले का तेल बहुत गहरे रंग का होता है। कुछ तेलों का सुवास भी बहुत तीखा/तेज होता है जो कि अधिक पसंद नहीं किया जाता है। ये नये तेल जिस रूप में प्राप्त किए जाते हैं उस रूप में पकाने के लिए पसंद नहीं किए जाते हैं। अत: इनको उन प्रक्रियाओं से गुजारना पड़ता है जिनसे इनके रंग व सुवास को हटाया/कम किया जा सके। इन प्रक्रियाओं से गुजरने के बाद इन्हें शोधित तेल या रिफाइंड तेल कहा जाता है। चूँकि ये नये तेल अपने रिफाइंड/शोधित तथा मिश्रित रूप में काफी प्रसिद्ध हो गये हैं, अत: पारंपरिक तेलों जैसे मूँगफली को भी शोधित करना शुरू कर दिया गया है। सरसों, नारियल तथा तिल का तेल अभी भी कच्चे रूप में प्रयुक्त किए जाते हैं परंतु इनको भी शोधित (refined) किया जा सकता है। तेलों को शोधित करना या न करना बहुत कुछ किसी तेल विशेष के स्वाद तथा मूल्य पर निर्भर करता है क्योंकि शोधित तेल महंगे होते हैं।

अत: आपको सलाह दी जाती है कि आप अपनी आवश्यकता तथा बजट के अनुसार ही वसा व खाद्य तेलों का चयन करें परंतु 'ध्यान रखने योग्य बातें' में दी गयी बातों को भी ध्यान में रखिए।

ध्यान रखने योग्य बातें
वसा व खाद्य तेलों का चयन

1) देखिए कि जो वसा तथा तेल खरीदें वह साफ तथा किसी भी ठोस कण, धूल, मिट्टी तथा दुर्गंध रहित हो।
2) घी की तुलना में वनस्पतिक तेलों का अधिक प्रयोग करें क्योंकि इनमें बहुअसंतृप्त वसा अम्ल अधिक मात्रा में पाये जाते हैं।
3) बाजार से खुले तेल/वसा न खरीदें क्योंकि वह मिलावटी हो सकते हैं। टीन या प्लास्टिक के बंद डिब्बों में ही तेल खरीदें।
4) सुनिश्चित करें कि जो भी वसा/खाद्य तेल आप खरीदें, उनमें प्राकृतिक रंग तथा स्वाद हो।

बोध प्रश्न 2

1) बताइए कि निम्नलिखित कथन सही हैं या गलत। गलत कथनों को सही कीजिए:

क) घी स्वास्थ्य के लिए अच्छा होता है तथा यदि आपके पास खरीदने के लिए धन हो तो घी को ही सभी पाक् क्रियाओं में प्रयोग करना चाहिए। (सही/गलत)

.....

ख) खाद्य तेल, घी की अपेक्षा कम ऊर्जा प्रदान करते हैं। (सही/गलत)

.....

ग) हाइड्रोनीकरण की प्रक्रिया वसा को कमरे के ताप पर तरल बनाता है।(सही/गलत)

.....

घ) खाद्य तेलों से हमें असंतृप्त वसा अम्ल प्राप्त होते हैं जो कि हमारे स्वास्थ्य के लिए आवश्यक हैं। (सही/गलत)

.....

ङ) घी तथा वनस्पति घी में बहुअसंतृप्त वसा अम्लों की मात्रा कम होती है। (सही/गलत)

च) शोधन की प्रक्रिया से खाद्य तेलों में स्वाद व रंग बढ़ जाता है। (सही/गलत)

.....

छ) सरसों तथा नारियल के तेल को शोधित नहीं किया जा सकता है। (सही/गलत)

.....

ज) सभी वसा की एक ग्राम मात्रा से हमें 4 ग्राम ऊर्जा प्राप्त होती है। (सही/गलत)

.....

झ) वसा प्रोटीन के उत्तम स्रोत हैं। (सही/गलत)

.....

ञ) आलू दालों के अच्छे पूरक हैं। (सही/गलत)

.....

12.2.4 शर्करा, गुड़ तथा अन्य मीठा स्वाद उत्पन्न करने वाले पदार्थों (sweetening agents) का चयन

भारत के लोग 1500 ई.पू. से ही गुड़ व मिश्री बनाने की कला तथा तकनीक जानते हैं। चीनी का निर्माण किस तरह किया जाता है, यह सीखने के लिए सातवीं शताब्दी में चीन के राजा ने मगध देश (जो कि अब पटना के नाम से जाना जाता है) में एक आयोग (mission) भेजा था।

परंपरागत रूप से हम गुड़ और खाडसारी जो कि ढेलों वाली चीनी होती है, बनाते थे। बढ़िया छोटे सफेद दाने वाली चीनी जो हम आजकल इस्तेमाल करते हैं, हमने इस शताब्दी से ही बनाना शुरू की है।

चीनी, गुड़, तथा खांडसारी पेय पदार्थों तथा अन्य खाद्य पदार्थों के स्वाद को बढ़ाने के लिए, (उनको मीठा बनाने के लिए) प्रयोग की जाती है। इनकी विशेषकर सफेद चीनी की देन केवल आहार में ऊर्जा प्रदान करना है। सफेद चीनी 99.5 प्रतिशत शुद्ध सुक्रोस होती है। गुड़ में थोड़ी मात्रा में लौह तत्व भी पाया जाता है। भारत के बाजारों में उपलब्ध विभिन्न प्रकार की चीनी तथा अन्य मीठा स्वाद उत्पन्न करने वाले पदार्थ निम्न हैं।

क) **सफेद बानेदार क्रिस्टलीय शर्करा :** इसे हम सभी चीनी के नाम से जानते हैं। चीनी की किस्म क्रिस्टल के आकार तथा उसकी सफेदी पर निर्भर करती है। चीनी की पाँच श्रेणियाँ (ग्रेड) हैं तथा सामान्य रूप से तीन बड़े आकार वाली तथा उत्तम श्रेणी की चीनी लोगों को बेची जाती है, परंतु कई बार विशेषकर छोटे शहरों की दुकान पर दो निम्न श्रेणी वाली चीनी भी मिल जाती है। छोटे क्रिस्टल वाली चीनी में (विशेषकर जो सूजी की तरह चूर्ण रूप में होती है) आसानी से मिलावट की जा सकती है। यद्यपि बड़े क्रिस्टल वाली चीनी को घोलने में अधिक समय लगता है परंतु यह शुद्ध होती है। *अतः बड़े दाने वाली चीनी खरीदना ही अच्छा है।*

ख) **क्यूब (Cube) शर्करा :** छोटे दाने वाली घन-आकार चीनी को मशीनों से दबाकर क्यूब शर्करा बनाई जाती है। चूंकि यह क्रिया महंगी होती है अतः क्यूब शर्करा भी महंगी होती है। शर्करा की यह ढेलियाँ इतनी सख्त होती हैं कि पैकिंग व स्थानान्तरण के दौरान भी इनका आकार नहीं बदलता तथा इतनी छिद्रदार (porous) होती हैं कि द्रव्य में डालने पर घुल जाती हैं।

ग) **आइसिंग शर्करा या सफेद चीनी (बूरा) :** ये क्रिस्टलीय चीनी को बहुत ही महीन पीसकर बनाई जाती है। सामान्यतः इसमें 5 प्रतिशत स्टार्च पाउडर मिलाया जाता है जिससे कि इसमें ढेले न बनें। अधिकतर इसका उपयोग सेंकने की विधि (baking) तथा आइसिंग द्वारा पकाये जाने वाले व्यंजनों में होता है।

घ) **ब्राउन शर्करा (brown sugar) :** चीनी बनाने की प्रक्रिया में बचे अंतिम अवशेष मोलास (काले रंग का पका हुआ गन्ना) को क्रिस्टलीकृत करके ब्राउन शर्करा बनायी जाती है। परंतु भारत के बाजारों में उपलब्ध अधिकांश ब्राउन शर्करा आमतौर पर इस्तेमाल की गई चीनी के दानों पर मोलैसीस या कैरामल चीनी (भुनी हुई चीनी) के

घोल की परत चढ़ाकर बनायी जाती है। इस प्रकार से बनी ब्राउन शर्करा में शुद्ध क्रिस्टलीय ब्राउन शर्करा का विशिष्ट स्वाद नहीं होता है। इस ब्राउन शर्करा का मूल्य लगभग 22 रुपये प्रति कि.ग्रा. है। इतने मूल्य पर इस कृत्रिम तरीके से बनायी गयी ब्राउन शर्करा जिसका स्वाद भी ब्राउन शर्करा जैसा नहीं होता है, कोई विशेष उपयोगी नहीं है तथा अधिकांश व्यंजनों में इसके स्थान पर सफेद क्रिस्टलीय चीनी का प्रयोग किया जा सकता है। यदि आप रंग देना चाहते ही हैं तो लगभग एक चाय के चम्मच के बराबर कैरामल बनायी गयी चीनी का प्रयोग कर सकते हैं।

ङ) **तरल शर्करा :** यह केवल सूक्रोस ही है जो अम्ल या एंज़ाइम क्रिया के द्वारा ग्लूकोस तथा फ्रक्टोस में विभक्त हो जाता है। यह शर्करा सूक्रोस जितना ही मीठा होता है तथा तरल होने के कारण इसे मापना तथा पेय पदार्थ बनाने के लिए पानी में घोलना, पैक डिब्बाबंद पदार्थों तथा सेंकने की विधियों (बेकिंग) से पकाये जाने वाले व्यंजनों में प्रयोग करना आसान होता है।

च) **ग्लूकोस :** यह दो रूपों में उपलब्ध होता है—पहला है ठोस ग्लूकोस जो चूर्ण/पाउडर या गोलियों के रूप में, दूसरा है तरल ग्लूकोस जिसमें 15 प्रतिशत पानी होता है तथा इसे निर्जलीकरण के उपचार के लिए रोगी को दिया जाता है।

ठोस ग्लूकोस के प्रयोग के बारे में कुछ शब्द— यह बाज़ार में ग्लूकोन-डी या ग्लूकोन-सी के रूप में मिलता है। न केवल रोगी बल्कि स्वस्थ व्यक्तियों के लिए भी बहुत-सी स्थितियों में तत्काल ऊर्जा प्रदान करने के स्रोत के रूप में इसको लेने की सलाह दी जाती है। आपने बहुत से स्थानों पर इसके विज्ञापन तो देखें होंगे। चीनी की तुलना में (जिसे आप कहीं से भी 5 से 10 रुपये प्रति कि.ग्रा. के मूल्य पर खरीद सकते हैं) इन उत्पादों का मूल्य लगभग 55 रुपये प्रति किलोग्राम है। चीनी आपको मालूम ही है 99.5 प्रतिशत सूक्रोस होती है तथा इसके प्रति ग्रा. से 4 कैलोरी ऊर्जा प्राप्त होती है। आमाशय में जाकर सूक्रोस बहुत शीघ्र ग्लूकोस तथा फ्रक्टोस में टूट जाती है तथा ग्लूकोस की भांति ही रक्त में तेजी से अवशोषित हो जाती है, जिस प्रकार ग्लूकोस के रूप में खाया गया ग्लूकोस। यदि आप इन दोनों के मूल्य में अंतर देखते हुए सूक्रोस को तत्काल ऊर्जा प्रदान करने वाले स्रोत के रूप में देखें तो आप पाएंगे कि इन्सुलिन मूर्छा (Insulin Coma) के रोगी को यदि हम बहुत ज्यादा चीनी वाला पानी (का गिलास) दें तो वह उसी क्षण ठीक हो जाएगा। यदि आपको रक्त में तत्काल ग्लूकोस देने की आवश्यकता है तो शायद आपको नस के रास्ते ग्लूकोस देना पड़ेगा। मुँह द्वारा देने पर ग्लूकोस भी चीनी की भाँति ही कार्य करता है।

छ) **गुड़ :** इसको बेलम (belum) भी कहते हैं। परंपरागत रूप से यह गन्ने के रस, नारियल के गूदे, खजूर के गूदे, ताड़ के गूदे तथा साबूदाने के गूदे से बनाये जाने वाला उत्पाद है। इन सभी में ऊर्जा की मात्रा बराबर होती है परंतु खनिज पदार्थों विशेषकर कैल्सियम की मात्रा भिन्न होती है। गुड़ का मुख्य योगदान ऊर्जा प्रदान करने में है। ग्रामीण क्षेत्रों में व्यंजनों को मीठा करने के लिए प्रायः गुड़ का प्रयोग किया जाता है।

गुड़ की कोटि मुख्य रूप से उसके हल्के रंग, मीठा स्वाद, बनावट व सख्तपन (जो गुड़ में नमी को दर्शाता है) से संबद्ध है। भारत में अधिकांश गुड़ गन्ने के रस से बनाया जाता है। परंतु पश्चिमी बंगाल तथा तमिलनाडु में गुड़ ताड़ी तथा खजूर से भी बनाया जाता है। नारियल तथा साबूदाने के रस का गुड़ बनाने के लिए बहुत कम प्रयोग किया जाता है।

ज) **शहद :** यह मनुष्य द्वारा नहीं बनाया जाता बल्कि मधुमक्खियाँ इसका निर्माण करती हैं। परंतु आजकल यह किसानों द्वारा जिन्होंने मधुमक्खियों को आकर्षित करने के लिए कृत्रिम छत्ते बनाये हुए हैं, औद्योगिक स्तर पर बना यही शहद बाजार में बिक्री के लिए उपलब्ध होता है। भारत में बनने वाले शहद में 20 प्रतिशत के लगभग जल तथा 80 प्रतिशत कार्बोज़ (सूक्रोस, ग्लूकोस तथा फ्रक्टोस का मिश्रण) होता है। इसमें कुछ मात्रा में बी समुदाय के विटामिन तथा विटामिन सी भी पाया जाता है परंतु इसकी मात्रा इतनी कम होती है कि आहार में इनका कोई विशेष योगदान नहीं होता। रोगाणु सहित कोई भी सूक्ष्मजीवी शहद में नहीं बढ़ते शायद इसका कारण इसका अधिक परासरण दाब (osmotic pressure) है। ठंडे मौसम में सूक्रोस तथा ग्लूकोस शहद के नीचे लुगदीदार दानों (mushy crystals) के रूप में बैठ जाते हैं। इनको गरम करने पर पुनः घुलनशील बनाया जा सकता है।

शहद के बहुत-से गुणों, जैसे दीर्घायु, यौवन तथा जननक्षमता बताए गए हैं लेकिन शहद का इसमें कोई योगदान नहीं है, क्योंकि संरचना में यह बिल्कुल साधारण चीनी के समान ही होता है। हाँ, परंतु अंतर केवल इतना है कि इसकी बनावट, रंग तथा सुवास अच्छा होता है।

झ) **सैकेरिन तथा इससे संबंधित अन्य पदार्थ** : यह चीनी के पूरक हैं विशेषकर उन लोगों के लिए जो मधुमेह (diabetes) से पीड़ित हैं तथा शरीर का भार घटाना चाहते हैं। इन सभी मीठा स्वाद उत्पन्न (sweetening agents) करने वालों में सबसे पुराना तथा सबसे अधिक इस्तेमाल होने वाला पदार्थ सैकेरिन है। पेय पदार्थ बनाने में इसका बहुत मात्रा में प्रयोग होता है। सैकेरिन द्वारा कैंसर हो जाने की संभावना के बारे में कुछ आशंका है परंतु मनुष्य में इस प्रभाव को अभी तक प्रमाणित नहीं किया जा सका है। *सोडियम क्लाइलामेट* (sodium cylamate) भी एक अन्य मीठा स्वाद देने वाला पदार्थ है जिसके बारे में भी यही संदेह है। नया खोजा गया अस्पारटेम (aspartame) सभी संदेहों से रहित है तथा भारतीय बाजारों में बिक्री के लिए भी उपलब्ध है। सोरबीटोल (Sorbitol) एक अन्य चीनी का पूरक है जो कि भारतीय मिष्ठान्न उद्योग में बहुत प्रचलित हो रहा है।

हमारी उपरोक्त चर्चा से यह स्पष्ट है कि भिन्न-भिन्न तरह की चीनी हमारे यहाँ उपलब्ध है। 'ध्यान रखने योग्य बातें' में दी गई युक्तियाँ आपको चीनी, गुड़ तथा अन्य मीठा स्वाद उत्पन्न करने वाले पदार्थों का सही चयन करने में मदद करेंगी।

ध्यान रखने योग्य बातें

शर्करा, गुड़ तथा अन्य मीठा स्वाद उत्पन्न (sweetening agents) करने वाले पदार्थों का चयन

1) आवश्यकता के अनुसार ही चीनी की खरीदारी करें। चाय, कॉफी आदि के लिए दानेदार शर्करा या क्यूब शर्करा खरीदें। केक, बिस्कुट तथा अन्य सेंकने की विधि द्वारा पकाये गये पदार्थों के लिए आइसिंग शर्करा तथा पेय पदार्थों के लिए तरल शर्करा खरीदें।
2) शर्करा की अपेक्षा गुड़ का प्रयोग अधिक करें क्योंकि ये अधिक पौष्टिक व सस्ता होता है।
3) सुनिश्चित करें कि जो चीनी आप खरीदें वह ढेलों, धूल तथा मिलावटी पदार्थ (जैसे सूजी आदि) रहित हो।
4) शहद का रंग, बनावट तथा सुवास प्राकृतिक होना चाहिए।

बोध प्रश्न 3

1) ब्राउन शर्करा क्या होती है?

.....

.....

2) भारतीय बाजारों में उपलब्ध ब्राउन शर्करा सामान्यता कैसे बनायी जाती है?

.....

.....

3) तरल शर्करा कैसे बनायी जाती है?

.....

.....

4) आइसिंग शर्करा या बूरा क्या है?

.....

12.3 शरीर निर्माण करने वाले खाद्य पदार्थों का चयन

दालें, दूध व दूध से बने पदार्थ तथा मांसाहारी पदार्थ शरीर निर्माण करने वाले खाद्य पदार्थ वर्ग में आते हैं जोकि हमारे आहार में मुख्य रूप से प्रोटीन प्रदान करते हैं। दालें, गिरीदार फल तथा तिलहन प्रोटीन के वानस्पतिक स्रोत हैं। दूध, अंडा, मछली, पोल्ट्रि तथा मांस प्रोटीन के पशुजन्य स्रोत हैं। इस भाग में हम आपकी पहचान इस वर्ग के बहुत से उपलब्ध खाद्य पदार्थों से कराएंगे तथा यह बताएंगे कि रुचि, आवश्यकता तथा आय के अनुसार इन खाद्य पदार्थों का चयन कैसे करें?

12.3.1 दालों का चयन

दाल वर्ग में विभिन्न दालें, चने तथा लग्यूमिनिस (leguminous) वर्ग के पौधों के सूखे बीज जैसे फ्रांसबीन तथा लोभिया आते हैं। हमारे देश में दाल वर्ग के अंतर्गत आने वाले खाद्य पदार्थों की काफी किस्में हैं और हों क्यों न क्योंकि हमारी जनसंख्या के अधिकांश लोगों–जो प्रवृत्ति वाले तथा आर्थिक स्थिति अच्छी न होने के कारण शाकाहारी हैं–के लिए प्रोटीन का ये मुख्य स्रोत हैं। तालिका 12.5 से हमें हमारे देश में सामान्य रूप से इस्तेमाल होने वाली दालों की किस्मों की जानकारी मिलती है। प्रत्येक तरह की दाल की एक से अधिक किस्में उपलब्ध हैं। आपके लिए यह जानना रुचिकर होगा कि आपके क्षेत्र में कौन सी किस्में उपलब्ध हैं।

तालिका 12.5 : सामान्यतः प्रयुक्त होने वाली दालें

दालें	साबुत दालें	लग्यूमिनिस पौधों के सूखे बीज
अरहर की दाल	चना	मोंठ
उड़द की दाल	साबुत मूँग	लोभिया
मूँग की दाल	उड़द साबुत	मटर
चने की दाल		फ्रांसबीन
काली मसूर		सोयाबीन

दालों के चयन का पौष्टिक आधार : आइए, अब हम दालों के पौष्टिक योगदान पर दृष्टिपात करें। जैसा कि पहले बताया जा चुका है कि हमारे आहार में दालें, प्रोटीन का मुख्य स्रोत हैं। यह अंडे, मांस, पोल्ट्रि, मछली तथा दूध की अपेक्षा बहुत सस्ती होती हैं तथा इसमें मांस जितना (16-23%) या संभवतः उससे अधिक प्रोटीन होता है। जबकि यह भी सच है कि पशुजन्य प्रोटीन अपेक्षाकृत अच्छे किस्म का होता है क्योंकि इसमें आठ अनिवार्य अम्लों का उचित संतुलन होने के साथ ही साथ दो अमीनों अम्लों लाइसिन तथा मिथायोनिन (व स्सिटीन) की मात्रा अधिक होती है। हम पाते हैं कि दालों में लाइसिन अधिक होता है तथा अनाजों जैसे चावल, गेहूँ, बाजरा, ज्वार तथा रागी में उपस्थित प्रोटीन में मिथायोनिन व स्सिटीन पर्याप्त मात्रा में तथा लाइसिन कम मात्रा में होती है। अतः जब हम दालों को अनाज के साथ मिलाकर प्रयोग करते हैं (जैसा कि भारतीय भोजन में होता है) ये अमीनों अम्ल एक-दूसरे के प्रभाव को बढ़ा देते हैं तथा सारे प्रोटीन की किस्म दूध या मांस से प्राप्त अच्छे प्रोटीन जैसी ही हो जाती है। दालों से हमें बी समुदाय के विटामिन, लौह तत्व तथा कैल्सियम भी प्राप्त होते हैं। ये पोषक तत्व सभी दालों में लगभग कम या अधिक अनुपात में पाये जाते हैं अतः किस दाल का चयन करें यह विभिन्न दालों के मूल्य, उपलब्धता तथा परिवार की पसंद पर निर्भर करता है। जैसे उत्तर में उड़द व मसूर की दाल अधिक प्रयोग की जाती है जबकि दक्षिण में सांबर तथा रसम बनाने के लिए अरहर की दाल अधिक प्रयुक्त होती है–यद्यपि यह सबसे महंगी दाल है। मसूर की दाल से भी अरहर की दाल जैसा स्वादिष्ट सांबर तथा रसम बन सकता है। वह भी कम मूल्य में।

यहाँ यह उल्लेख करना भी आवश्यक है कि दालों को आहार के रूप में प्रयोग करने में थोड़ी समस्या सामने आती है। यह समस्या दालों में उपस्थित कार्बोज़ से संबंधित है। स्टार्च या शर्करा (जैसे सूक्रोस, फ्रक्टोस, माल्टोस या ग्लेक्टोस) को पाचन संस्थान में पाचक एंजाइमों द्वारा आसानी से ग्लूकोस में तोड़ा जा सकता है। दालों में तीन प्रकार की शर्करा होती है जिसे आसानी से नहीं पचाया जा सकता है। *तीनों शर्करा बड़ी आँत में एकत्र हो*

जाती हैं जहाँ सूक्ष्मजीवी इन पर क्रिया करके गैस उत्पन्न करना शुरू कर देते हैं जिससे असुविधा तथा दर्द भी होता है। मूँग की दाल से सबसे कम गैस बनती है। इसी कारण बच्चों के लिए इस दाल को वरीयता दी जाती है। चने की दाल से सबसे अधिक गैस बनती है। फिर अरहर तथा उड़द की दाल का स्थान आता है। 48 से 72 घण्टे तक अंकुरण तथा खमीरीकरण (जैसा कि इडली व डोसा बनाने में करते हैं), करने से इन शर्कराओं की मात्रा कम हो जाती है।

दालों का चयन करने के लिए 'ध्यान रखने योग्य बातें' में दी गयी बातों पर गौर करें।

ध्यान रखने योग्य बातें दालों का चयन
1) दाल खरीदते समय यह जरूर देखें कि दालें साफ हों तथा उनमें बजरी, सूखे पेड़-पौधे के भाग, धूल, मिट्टी, पत्थर तथा रेत न हो।
2) सावधानीपूर्वक जाँच कर यह सुनिश्चित करें कि दालें कीड़ों द्वारा खायी गयी न हों।
3) सुनिश्चित करें कि जो दालें आप खरीदें वह सूखी (आर्द्र/नमी न हो) हों अन्यथा उसमें फफूंदी लग सकती है।
4) दालों के दानों का आकार एक सा हो तथा दाना बढ़िया हो उसमें टूटे हुए दाने तथा कोई मिलावटी पदार्थ जैसे अन्य बीज न हों।

12.3.2 दूध व दूध से बने पदार्थों का चयन

हमारे देश में दूध के दो मुख्य स्रोत हैं—भैंसें तथा गाय का दूध बकरी के दूध का प्रयोग बहुत कम होता है और जो होता भी है वह भी केवल घरेलू स्तर पर होता है जो बकरी पालते हैं, वे उसके दूध का प्रयोग करते हैं, कुछ इसका प्रयोग इसलिए भी करते हैं क्योंकि उनका मानना है कि इसमें औषधीय गुण होते हैं।

दूध संसाधन (milk processing) तथा उत्पादन के क्षेत्र में हमारे देश में बहुत बड़ी औद्योगिक क्रांति हुई है। केवल 20-25 वर्ष पहले की ही बात है जब गाय व भैंसें आपको ताजा दूध देने के लिए आपके दरवाजे पर लाई जाती थीं या दूध वाला दूध के डिब्बों में आपको दूध देने घर पर आता था। अब भी दूध वाले तो हैं परंतु अधिकांश बड़े शहरों में अब आपको बोतलों या प्लास्टिक की थैलियों में दूध मिल जाता हैं। बड़े शहरों में अब दूधवालों के स्थान पर दूध बेचने वाली मशीनों तथा बड़े-बड़े दूध के ट्रकों ने ले लिया है। जैसे कि दिल्ली में मदर डेयरी द्वारा उपलब्ध दूध। तथापि भारत में उत्पादित कुल दूध का केवल दसवाँ भाग इन आधुनिक तरीकों से होकर गुजरता है। आइए दूध के संसाधन की आधुनिक तरीकों पर शीघ्रता से एक नज़र डालें।

दूध गाँव से उन परिवारों के पास से आता है जिनके पास एक दो या अधिक गाय व भैंसें हैं। यह दूध केन्द्रों पर ले जाया जाता है जहाँ दूध की किस्म का परीक्षण किया जाता है तथा उसकी किस्म के हिसाब से उसका मूल्य अदा कर दिया जाता है। दूध की किस्म का मूल्यांकन उसमें उपस्थित वसा की मात्रा के आधार पर किया जाता है। एकत्रित दूध को ट्रक द्वारा शीत केन्द्रों (Chilling Centre) पर ले जाया जाता है जहाँ इसको जल्दी से बहुत ठंडा किया जाता है जिससे कि उसमें उपस्थित जीवाणु बढ़ने न पाएँ। यदि डेयरी किसी नज़दीक स्थान पर होती है तो गाँव के लोग दूध को सीधा ही वहाँ ले जाते हैं।

डेयरी पर सभी तरह का दूध चाहे वह भैंस का हो या गाय का हो एक स्थान पर इकट्ठा कर लिया जाता है तथा फिर उसका संसाधन किया जाता है। संसाधन के दो महत्वपूर्ण चरण हैं। जिन्हें समझना/जानना हमारे लिए आवश्यक है। एक है मानकीकरण (standardising) तथा दूसरा है पास्चुरीकरण (pasteurisation)। आइए इन प्रक्रियों के बारे में पढ़ें।

मानकीकरण *प्रक्रिया में प्रत्येक दिन दूध की संरचना एक सी रखने के लिए या तो उसमें क्रीम मिलाई जाती है या थोड़ी बहुत क्रीम उसमें से निकाली जाती है।*

पास्चुरीकरण : *पास्चुरीकरण वह प्रक्रिया है जिसमें दूध को एक निश्चित समय के लिए निश्चित ताप पर गर्म करते हैं जिससे उसमें विद्यमान होने की संभावना वाले रोगजनक*

कीटाणु नष्ट हो जाते हैं। यह दूध संसाधन की प्रक्रिया में एक महत्वपूर्ण चरण है। दूध की प्रकृति ऐसी होती है जो कि सूक्ष्मजीवीयों की वृद्धि के लिए एक बहुत ही अच्छा माध्यम है जिससे सूक्ष्मजीवी इसमें बड़ी शीघ्रता से वृद्धि करते हैं जिससे इसकी किस्म पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। गाय, या भैंस के स्वास्थ्य, पशु से दूध निकालने की स्थिति, दूध निकालने वाले व्यक्ति के स्वास्थ्य तथा सफाई पर भी दूध की किस्म निर्भर करती है। हमारे देश में लगभग सारा दूध हाथ से ही निकाला जाता है। पास्चुरीकरण से दूध के वह जीवाणु जो वास्तव में हानिकारक तो नहीं परंतु जिनसे दूध खराब हो सकता है तथा जो रोग के जीवाणु हैं दोनों ही नष्ट हो जाते हैं। हमारे यहाँ दूध को उबालने का प्रचलन है जिससे दोनों प्रकार से दूध सुरक्षित हो जाता है। वास्तव में हमें उबले दूध का प्रयोग करने की इतनी आदत हो गयी है कि अब डेयरी से पास्चुरीकृत दूध मिलने पर भी हमें इसे बिना उबाले प्रयोग नहीं करते हैं, यद्यपि इसकी कदापि आवश्यकता नहीं होती है।

पास्चुरीकरण की प्रक्रिया में दूध को थोड़े समय के लिए तेज ताप पर गर्म किया जाता है जिससे उसमें विद्यमान जीवाणु नष्ट हो जाते हैं। दूध को गर्म करने का समय दूध के ताप पर निर्भर करता है। कम ताप पर कीटाणुरहित दूध प्राप्त करने के लिए अधिक समय लगता है। दूध के पास्चुरीकरण में 63 डिग्री सेंटिग्रेड के ताप पर दूध को 30 मिनट के लिए या फिर 72 डिग्री सें ताप पर 15 सेकंड (इसे उच्च ताप-कम समय पास्चुरीकरण कहते हैं) (high temperature-short time pasteurisation) के.लिए या 150 डिग्री सें. अति उच्च ताप पर लगभग आधे सेकंड के लिए गर्म करते हैं (इसे अत्युच्चताप पास्चुरीकरण कहते हैं)। गर्म करने के तुरंत बाद दूध को जल्दी से 5 डिग्री सें. सें या इससे कम ताप पर ठंडा किया जाता है। इस प्रक्रिया से न केवल दूध सुरक्षित हो जाता है बल्कि इसके खराब होने का समय भी बढ़ जाता है जिससे इसे (ठंडा करके परिरक्षित अवस्था में) रेल के डिब्बे या रोड टैंकरों के द्वारा 300 किलो मीटर की दूरी के शहरों तक वितरण के लिए लाया जा सकता है। अधिक सुरक्षा के लिए दूर शहरों में पहुँचने के पश्चात् उपभोक्ताओं को वितरण से पहले एक बार फिर दूध को पास्चुरीकृत किया जाता है।

उपलब्ध दूध के प्रकार : भारत में उपयोग होने वाला लगभग 90 प्रतिशत दूध अभी भी गाय या भैंस का होता है। गाय के दूध में लगभग 4.5 प्रतिशत वसा होती है तथा इससे पीले रंग का मक्खन तथा घी प्राप्त होता है। भैंस के दूध में वसा की मात्रा अधिक (7 से 9 प्रतिशत) होती है तथा गाय के दूध की तुलना में कैल्सियम तथा फॉस्फोरस अधिक होता है। गाय के दूध में कैरोटीन होता है जो कि हमारे शरीर में विटामिन ए में परिवर्तित हो जाता है तथा कैरोटीन का रंग पीला होने के कारण गाय के दूध, मक्खन व घी का रंग भी हल्का पीला होता है। भैंस के दूध में पूर्वनिर्मित विटामिन ए पाया जाता है जो कि रंगहीन होता है, इसीलिए भैंस का दूध, मक्खन तथा घी का रंग सफेद होता है। इसके अतिरिक्त अन्य सभी बातों में गाय व भैंस का दूध एक सा होता है।

हम उन सभी आधुनिक यंत्रों के आभारी हैं जिनके द्वारा हमारे लिए दूध एकत्रित, संसाधित तथा वितरित किया जाता है और यही टोंड दूध कहलाता है। *टोंड दूध क्या है? टोंड दूध पुनर्मिश्रित या तकनीकी रूप से मानवीकृत उत्पाद है जिसमें वसा की मात्रा 3 प्रतिशत तथा अन्य ठोस पदार्थों की मात्रा 8.5 प्रतिशत होती है।* अन्य ठोस पदार्थों की मात्रा 8.5 प्रतिशत रखते हुए वसा की मात्रा 1.5 प्रतिशत से 4.5 प्रतिशत तक बदली जा सकती है। दूध में वसा की मात्रा कम करने के लिए दूध में तब तक पानी मिलाया जाता है जब तक कि वसा की मात्रा वांछित स्तर तक न पहुँच जाए तथा फिर ठोस पदार्थों की मात्रा 8.5 प्रतिशत लाने के लिए उसमें वसा रहित दूध का पाउडर मिलाया जाता है। इसका उद्देश्य अधिक व्यक्तियों के लिए दूध उपलब्ध कराना है। सामान्यतया दूध को 4.5 प्रतिशत वसा की मात्रा प्राप्त करने के स्तर तक टोन किया जाता है। यह गाय के दूध की प्राकृतिक संरचना के समान है जो हमारे उद्देश्य के लिए पर्याप्त है। गर्मियों में जब (पशुओं के लिए कम हरा चारा होने के कारण) डेयरियों में दूध का उत्पादन कम हो जाता है तब दूध को 1.5 प्रतिशत वसा की मात्रा के स्तर तक टोन किया जाता है।

टोन करने की प्रक्रिया के द्वारा मिलाये गये वसारहित दूध के पाउडर (skimmed milk powder) को दूध में बहुत अच्छी तरह से "सम्मिश्रण" (homogenization) की प्रक्रिया द्वारा मिलाया जाता है। यदि किसी कारण से यह प्रक्रिया ठीक प्रकार से न हो पाये तो दूध के ठोस पदार्थ नीचे बैठ जाते हैं तथा दूध को उबालने के समय यह जल कर दूध को जला हुआ स्वाद प्रदान करते हैं। कई बार टोन करने के लिए प्रयोग किए गये वसारहित दूध के पाउडर में बी समुदाय के विटामिन भी डाले जाते हैं। इस कारण से दूध में अवांछित स्वाद आ जाता है। परंतु, ऐसा बहुत कम होता है।

दूध से बने खाद्य पदार्थ : अधिक प्रयोग होने वाले दूध से बने पदार्थ क्रीम, मक्खन, घी, दही, पनीर तथा खोया हैं। चीज़ (संसाधित पनीर) जोकि पश्चिमी देशों में बहुत अधिक इस्तेमाल होता है, भी दूध से बनता है। यह अब भारतीय घरों में भी प्रयोग किया जाने लगा है। आजकल बाजारों में संसाधित दूध (condensed milk) तथा सूखा (पाउडर) दूध, क्रीम (वसा) सहित तथा अर्द्ध क्रीम निकला हुआ दूध भी मिलता है। हम इन दूध से बने पदार्थों के बारे में संक्षेप में वर्णन करेंगे।

क) **क्रीम :** हम सभी जानते हैं कि उबले दूध को बिना हिलाये विशेषकर ठंडे स्थान पर रखने पर उसकी ऊपरी सतह पर एक परत जम जाती है जिसको कि अलग किया जा सकता है। यह परत वसा के कणों के आपस में चिपकने तथा ऊपर आने के कारण बनती है। वसा जल से हल्का होने के कारण एकत्रित हो जाता है। सभी भारतीय गृहिणियाँ इसे क्रीम यानी कि मलाई के नाम से जानती हैं। दूध से क्रीम हाथ द्वारा या विद्युत द्वारा चलायी गयी मशीन द्वारा भी अलग की जाती है। इस प्रकार अलग की गयी क्रीम पतली (20 प्रतिशत वसा) या गाढ़ी (60 प्रतिशत वसा) हो सकती है। यह ताजी क्रीम डेयरी से या बाज़ार में उपलब्ध होती है। आप डिब्बों में भी क्रीम खरीद सकते हैं। डिब्बे वाली क्रीम मीठी या सादी दोनों प्रकार की होती है तथा इसमें 20 प्रतिशत वसा होती है। बाजार से क्रीम खरीदना, घर पर एकत्र करने की तुलना में महंगा पड़ता है। *जब भी आप क्रीम खरीदें तो यह ध्यान रखें कि वह ताजी हो तथा खट्टी स्वाद या गंधरहित हो।* घर में बनायी गयी क्रीम अधिकांश यूरोपीय तथा भारतीय व्यजनों में जहाँ क्रीम की आवश्यकता हो क्रीम के स्थान पर प्रयोग की जा सकती है। केवल आपको क्रीम को इकट्ठा करना है तथा ठंडे में रखकर थोड़े से दूध के साथ फेंटना है जिससे कि यह मुलायम व एकसार हो जाए। फिर व्यंजन में बताये अनुसार प्रयोग कीजिए।

ख) **मक्खन :** घर पर आप मक्खन या तो क्रीम से (इकट्ठा करके) या परंपरागत तरीके से दही को बिलोकर बना सकते हैं जिससे आपको मक्खन व छाछ दोनों ही उपलब्ध हो सकते हैं। आप बाज़ार से भी बना बनाया मक्खन खरीद सकते हैं। बाजार से उपलब्ध मक्खन की तुलना में घर में बने मक्खन में जल की मात्रा काफी अधिक होती है। यदि यह भैंस के दूध से बनाया जाए तो यह सफेद होता है तथा यदि गाय के दूध से बनाया जाए तो हल्के से पीले रंग का होता है। बाज़ार से उपलब्ध मक्खन भी पीले रंग का तथा नमकीन होता है। जब आप बाज़ार से मक्खन खरीदें तो ध्यान रखिए कि वह स्वच्छ पैकेट में बंद हो। यह सख्त हो तथा इसमें से ताजे मक्खन की खुशबू आती हो।

ग) **घी :** यह दूध से बना एक ऐसा उत्पाद है जिसे हमारे देश में बहुत प्रयोग किया जाता है इसका प्रयोग वास्तव में प्रतिष्ठा/वैभव का प्रतीक है। परंतु जबकि सच यह है कि घी आहार में ऊर्जा के अतिरिक्त कुछ और प्रदान नहीं करता है। हाँ, ये भोजन को सुगंध व सुवास अवश्य प्रदान करता है परंतु इसकी जो कीमत हमें अदा करनी पड़ती है (स्वास्थ्य संबंधी) वह सुवास से मिलने वाले आनंद के अनुपात से कहीं ज्यादा होती है। पकाने के लिए केवल घी को ही प्रयोग करना स्वास्थ्य के लिए हानिकारक होता है क्योंकि इससे शरीर के लिए आवश्यक अनिवार्य वसा अम्ल हमको नहीं मिल पाते हैं। ये वसा अम्ल वनस्पतिक तेलों में पाये जाते हैं।

घ) **दही :** दूध से बना यह पदार्थ हमारे देश में बहुत प्रचलित तथा सौभाग्य से हमारे लिए लाभकारी है। इससे हमें काफी अच्छी किस्म का प्रोटीन, काफी मात्रा में कैल्सियम, फ़ॉस्फ़ोरस, विटामिन. ए तथा राइबोफ्लेविन मिलता है तथा साथ ही इससे हमें कुछ लाभदायक बैक्टीरिया भी प्राप्त होते हैं जो हमारी आँतों में बढ़ते हैं तथा आँतों में हानिकारक जीवाणु (बैक्टीरिया) को बढ़ने से रोकते हैं। इससे हमें आँतों के संक्रमणों से कुछ हद तक सुरक्षा प्राप्त होती है। थोड़े से दही से शाकाहारी आहार के प्रोटीन की किस्म काफी उन्नत हो जाती है। वह लोग जो दूध को नहीं पचा सकते, उनके लिए दही दूध का एक अच्छा पूरक है। *दही ताजा व थोड़ा सा खट्टा होना चाहिए। यह बहुत खट्टा तथा तेज गंध वाला नहीं होना चाहिए जैसा कि बहुत समय तक कमरे के ताप पर रखने के पश्चात् हो जाता है। घर पर बना दही सबसे अच्छा व सुरक्षित होता है।* आप इसे बाजार से विशेषकर भारतीय मिठाइयों/हलवाइयों की दुकानों से भी खरीद सकते हैं।

ङ) **पनीर :** यह दूध के प्रोटीन का सांद्रित स्रोत है। सौभाग्य से हमारे देश में व्यापक रूप से प्रचलित हो गया है। अधिकतर घरों में नींबू या दही से दूध को फाड़कर पनीर अलग किया जाता है। दही से बना पनीर मुलायम व छोटे दाने वाला होता है।

सामान्यतः अधिकांश बड़े शहरों में अधिकतर मिठाई की दुकानों या स्थानीय डेयरी में यह आसानी से मिल जाता है। *जब भी आप पनीर खरीदें तो यह ध्यान रखें कि यह गीला हो तथा फफूंदीरहित व दुर्गन्ध रहित हो। इसका रंग सफेद होना चाहिए।*

च) **खोया :** खोया या मावा बनाने के लिए दूध को एक खुली कड़ाही में तब तक गर्म किया जाता है जब तक कि सारा पानी वाष्पित न हो जाए तथा गूंधे आटे जैसा पदार्थ बच जाए। यह बचा पदार्थ खोया कहलाता है। गर्म करने के समय दूध को लगातार हिलाते रहते हैं जिससे कि बर्तन की तली पर दूध न लगे। बर्फी, पेढ़ा आदि बनाने के लिए प्रयुक्त खोया सूखा होता है तथा इसमें लगभग 30 प्रतिशत पानी की मात्रा होती है जबकि गुलाबजामुन के लिए प्रयोग किए जाने वाले खोये में पानी की मात्रा 45 प्रतिशत तक होती है। भैंस के दूध से बना खोया मुलायम तथा नरम होता है क्योंकि भैंस के दूध में वसा की मात्रा अधिक होती है। खोया अधिकतर गाँव के वे लोग बनाते हैं जिनके यहाँ अपने घरों में दूध देने वाले पशु हैं। शहर के बाज़ारों में यह बड़ी चपटी (गोल) ढेलियों के रूप में भेजा जाता है। अब अधिकतर बड़े शहरों मे खोया स्थानीय डेयरियों में भी मिलता है। यहां से खोया खरीदना स्वास्थ्य की दृष्टि से अधिक सुरक्षित है क्योंकि बाज़ारों में बिकने वाले अधिकतर खोये पर मक्खियाँ बैठी होती हैं। *आप जब भी खोया खरीदें ध्यान रखें कि खोया सख्त हो तथा इसमें किसी भी प्रकार की दुर्गंध न हो।*

छ) **सूखा/शुष्क दूध या दूध का पाउडर :** दूध के भार को कम करने के लिए तथा तरल दूध की तुलना में खराब होने के समय को बढ़ाने के लिए दूध का पाउडर बनाया जाता है। दूध से 85 प्रतिशत पानी निकालने के पश्चात् पूर्ण दूध का पाउडर (whole milk powder) प्राप्त होता है। यदि दूध से वसा/क्रीम पहले से ही निकाल ली जाए तो प्राप्त पाउडर को क्रीमरहित दूध या वसा रहित दूध का पाउडर (skimmed milk powder) कहते हैं जिसमें कोई वसा नहीं होती है तथा इसी कारण से यह पाउडर क्रीम रहित अर्थात् पूर्ण दूध के पाउडर की तुलना में देर से खराब होता है। पूर्ण दूध के पाउडर में 25 प्रतिशत वसा होती है जबकि वसारहित दूध के पाउडर में 1.5 प्रतिशत वसा होती है। यात्रा के समय या किसी आपातस्थिति में पाउडर का दूध ले जाना आसान होता है।

तालिका 12.6 से हमें दूध व ऊपर बताये गये दूध से बने पदार्थों के पोषक मूल्य की जानकारी मिलती है। आपकी आवश्यकता कुछ भी हो परंतु याद रखिए कि दध व दूध से बने पदार्थ हमेशा विश्वसनीय स्त्रोत से ही खरीदें। "**ध्यान रखने योग्य बातें**" में दिए गए आसान निर्देश दूध व दूध से बने पदार्थों के चयन में आपकी सहायता करेंगे।

तालिका 12.6 : दूध व दूध से बने पदार्थों में पोषक तत्व

क्रम सं.	खाद्य पदार्थ का नाम	आर्द्र (ग्रा.)	प्रोटीन (ग्रा.)	वसा खनिज लवण (ग्रा.)	(ग्रा.)	कार्बोज़ (ग्रा.)	ऊर्जा (कि. कैलोरी)	कैल्सियम (मि.ग्रा.)	फ़ास्फ़ोरस (मि.ग्रा.)	लौह तत्व (मि.ग्रा.)	विटामिन ए (आई.यू.)	राइबोफलेविन (मि.ग्रा.)
1.	दूध (भैंस)	81.0	4.3	8.8	0.8	5.0	117	210	130	0.2	160	0.10
2.	दूध (गाय)	87.5	3.2	4.1	0.8	4.4	67	120	90	0.2	174	0.10
3.	माँ का दूध	88.0	1.1	3.4	0.1	7.4	65	28	11	—	137	0.02
4.	दही (गाय के दूध का)	89.1	3.1	4.0	0.8	3.0	60	149	93	0.2	102	0.16
5.	लस्सी	97.5	0.8	1.1	0.1	0.5	15	30	30	0.1	0	—
6.	वसा रहित दूध (तरल)	92.1	2.5	0.1	0.7	4.6	29	120	90	0.2	—	—
7.	पनीर (गाय के दूध का)	57.1	18.3	20.8	2.6	1.2	265	208	138	—	366	0.02
8.	पनीर (भैंस के दूध का)	54.1	13.4	23.0	1.6	7.9	292	480	277	—	—	—
9.	चीज़	40.3	24.1	25.1	4.2	6.3	348	790	520	2.1	273	—
10	खोया (पूर्ण मलाई युक्त भैंस के दूध का)	30.6	14.6	31.2	3.1	20.5	421	650	420	5.8	—	—
11.	खोया (वसा रहित भैंस के दूध का)	46.1	22.3	1.6	4.3	25.7	206	990	650	2.7	—	—
12.	(खोया पूर्ण मलाई युक्त गाय के दूध का)	25.2	20.0	25.9	4.0	24.9	413	956	613	—	497	0.41
13.	वसा रहित दूध (पाउडर) (गाय के दूध का)	4.1	38.0	0.1	6.8	51.0	357	1370	1000	1.4	0	1.64
14	पूर्ण मलाई युक्त दूध का पाउडर (गाय के दूध का)	3.5	25.8	26.7	6.0	38.0	496	950	730	0.6	1400	1.36

स्रोत : गोपालन, रामाशास्त्री और बालासुब्रहमण्यम् की पुस्तक न्यूट्रिटिव वेल्यू ऑफ इंडियन फूड्स, नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ न्यूट्रिशन, हैदराबाद

ध्यान रखने योग्य बातें
दूध व दूध से बने पदार्थों का चयन

1) अन्य दूध की तुलना में पास्चुरीकृत दूध को वरीयता दें क्योंकि यह सुरक्षित होता है तथा शीघ्र खराब नहीं होता।
2) क्रीम खरीदते समय ध्यान रखें कि यह ताजा हो तथा खट्टी न हो दुर्गन्ध रहित हो।
3) सुनिश्चित करें कि घी में उसका प्राकृतिक सुवास हो।
4) निश्चित करें कि मक्खन स्वच्छ पैकेट में हो तथा यह सख्त व ताजे स्वाद वाला हो।
5) दही ताजा व हल्का सा खट्टापन लिए हो। ध्यान रखें कि यह बहुत खट्टा व तेज गंध वाला न हो।
6) घर पर दही बनाना अधिक बेहतर है क्योंकि घर का बना दही, बाजार के दही से स्वच्छ तथा बहुत सस्ता होता है।
7) पनीर खरीदते समय ध्यान रखें कि यह गीला हो तथा फफूंदी व अप्राकृतिक गंध रहित हो।
8) देखिए कि पनीर रंग में सफेद हो। यह बेरंग नहीं होना चाहिए।
9) खोया ऐसा खरीदें जो कि सख्त हो तथा उसमें किसी भी प्रकार की दुर्गन्ध न हो।

बोध प्रश्न 4

1) सामान्यतः यह देखा गया है कि डेयरी में दूध का मानकीकृत किया जाता है। मानकीकरण क्या होता है? बताएँ।

.....

.....

2) डेयरी में दूध को टोन (Tone) क्यों किया जाता है? या डेयरी में दूध से क्रीम क्यों निकाली जाती है?

.....

.....

3) दूध का पास्चुरीकरण क्या होता है?

.....

.....

4) रिक्त स्थान भरिए :

क) दाल के प्रोटीन में ..... नामक अमीनो-अम्ल प्रचुर मात्रा में होता है।

ख) गेहूँ, चावल के प्रोटीन में ..... तथा ..... नामक अमीनो-अम्लों की पर्याप्त मात्रा होती है।

ग) ..... दाल से शरीर में सबसे अधिक गैस बनती है।

घ) भारत में अधिकांश लोगों के आहार में ..... प्रोटीन का मुख्य स्रोत है।

ङ) जब दूध से वसा निकाल ली जाती है तो ऐसे दूध को ..... कहते हैं।

12.3.3 मांसाहारी खाद्य पदार्थों (मांस, पोल्ट्री, अंडा, मछली तथा अन्य समुद्री पदार्थों) का चयन

भारत में अधिकांश लोग विश्वास या आर्थिक सीमितता के कारण शाकाहारी ही हैं। जो लोग मांसाहारी हैं उनके लिए विभिन्न तरह के मांसाहारी खाद्य पदार्थ उपलब्ध हैं। परंतु उनका चयन भी रीति रिवाजों तथा लागत पर निर्भर करता है। हमारे समाज के कुछ

समुदाय गाय का मांस नहीं खाते कुछ सूअर का मांस नहीं खाते तथा कुछ दोनों ही मांस नहीं खाते। कुछ मछली खाते हैं परंतु मांस या पोल्ट्रि नापसंद करते हैं। कुछ तो ऐसे हैं जो अंडा तो खाते हैं परंतु अन्य किसी भी प्रकार का मांस नहीं खाते। ये खाद्य पदार्थ हमारे देश के महंगे खाद्य पदार्थों में से हैं। अतः हमें यह मालूम होना चाहिए कि इन खाद्य पदार्थों को किस प्रकार खरीदें व कम मूल्य में पकायें। विभिन्न प्रकार के उपलब्ध मांस निम्न हैं:

क) **मटन (बकरे का मांस)** : सबसे अधिक खाए जाने वाला मांस बकरे का मांस है। हम इसे मटन कहते हैं। नोट कीजिए कि पश्चिम में मटन भेड़ के मांस को कहते हैं। पश्चिम के लोगों को बकरे के मांस का सुवास तीखा लगता है अतः वह इसे नहीं खाते हैं जबकि भारत में उत्तर के कुछ पहाड़ी क्षेत्रों को छोड़ अधिकांश सभी अन्य भागों में भेड़ तथा मेमने (बकरी का बच्चा) का मांस नहीं खाया जाता है तथा बकरे के मांस के साथ मिलाकर बेचा जाता है। *युवा बकरे का मांस गुलाबी रंग का होता है तथा इसमें कोई वसा नहीं होती जबकि बूढ़े बकरे का मांस गहरे रंग का होता है तथा इसमें वसा एकत्रित होती है। छोटे बकरे का मांस बूढ़े बकरे के मांस की अपेक्षा जल्दी पक जाता है। परंतु मांस अधिक स्वादिष्ट होता है।*

ख) **बैल/गाय का मांस** : हमारे देश में गाय या भैंस से प्राप्त होने वाला मांस बहुत ही कम लोग खाते हैं अतः यहाँ यह सबसे सस्ता मांस है। परंतु पश्चिमी देशों में यह काफी अधिक लोकप्रिय मांस है। अतः वहाँ यह सबसे महंगा है। मटन, चिकन तथा मछली का मूल्य बढ़ने के कारण गाय का मांस खाने वालों की संख्या बढ़ती जा रही है। *गाय या भैंस से प्राप्त मांस को बीफ कहते हैं तथा बछड़े से प्राप्त मांस को वील (Veal) कहते हैं। बीफ गहरे रंग का होता है जबकि वील गुलाबी रंग का होता है। बीफ की तुलना में वील शीघ्र पकता है परंतु यह कम सुवास वाला होता है।*

ग) **पोर्क** : सूअर से प्राप्त मांस को पोर्क कहते हैं। अधिक वसा होने के कारण यह देश के उत्तरी भागों में—वह भी ठंडे मौसम में—अधिक प्रचलित है। पहले सभी प्रकार का पोर्क व्यक्तियों द्वारा पाले गये सूअरों से प्राप्त होता था जो कि क्षेत्र की गंदगी खा कर पलते थे। जिससे इसका सेवन स्वास्थ्य के लिए खतरनाक था। कुछ शहरों में अभी भी ऐसा होता है अतः पोर्क खाना खतरनाक है। पोर्क से टीनिया सोलियम नामक कृमी द्वारा संक्रमण के होने का भय रहता है क्योंकि यह कृमी अस्वच्छ परिस्थितियों में रहने वाले सूअरों के मांस में प्रवेश कर जाता है। परंतु पिछले कुछ दशकों से सूअर के मांस के खाने के रूप से संबंधित कई परिवर्तन आये हैं। अब सरकारी व गैर-सरकारी फार्मों में अति आधुनिक तथा स्वच्छ परिस्थितियों में सूअरों को पाला जाता है तथा पोर्क के उत्पादों की सभी किस्में आधुनिक तरीकों से बेची जाती हैं। परंतु इन पोर्क उत्पादों को फार्म से दूर-दूर ले जाने के लिए फार्मों तथा पोर्क बेचने की दुकानों पर विशेषकर शीतगृह/प्रशीतन की सुविधा की आवश्यकता पड़ती है। गर्मियों के महीनों में पोर्क के प्रयोग से बचना चाहिए।

मटन, बीफ तथा पोर्क सभी हड्डी के साथ, बिना हड्डी के या कीमा या कुचले हुए रूप (यह भी हड्डी के साथ या बिना हड्डी का) में मिलते हैं। बिना हड्डी का मांस महंगा होता है परंतु इससे आपको अधिक खाने योग्य भाग प्राप्त होता है परंतु हड्डियाँ व्यंजनों को विशेषकर सब्ज़ी को तथा सब्ज़ियों के साथ बने मीट को अधिक स्वादिष्ट बनाती हैं। आप मांस को विशेष आकारों जैसे चॉप, पसंदा, स्टेक (टिक्का) आदि में खरीद सकते हैं।

घ) **पोल्ट्रि** : सामान्यतः पोल्ट्रि में मुर्गी, बत्तख, हंस (geese) तथा टर्की का मांस आता है। परंतु भारत में पोल्ट्रि शब्द का प्रयोग सामान्यतः मुर्गी के मांस अर्थात् चिकन के लिए किया जाता है। यहाँ चिकन बहुत ही प्रचलित है तथा पिछले 10-15 वर्षों में ग्रामीण क्षेत्रों में अधिक पोल्ट्रि फार्म खुलने से तथा बड़े कस्बों और शहरों में चिकन व अंडे की दुकानों की संख्या बढ़ने से, चिकन की उपलब्धता बढ़ती जा रही है। एक समय में गांवों में किसान खेती के साथ ही मुर्गी भी पाला करते थे तथा फिर इनको बाज़ारों में बेच दिया करते थे। ग्राहक इनको खरीद कर घर पर मारते थे तथा साफ करके पकाते थे। उन दिनों की तुलना में आज स्थिति बहुत बदल गयी है। अब केवल मुर्गी पालन के लिए ही बड़े फार्म होते हैं तथा ये फार्म अंडे उत्पादित करते हैं। पक्षियों को विशेष परिस्थितियों में पाला जाता है जिससे उनका मांस मुलायम रहता है। इन पक्षियों को ब्रॉइलर (broiler) कहा जाता है (यह मारकर, पंख उतरा साफ किया चिकन है)। देसी मुर्गी की तुलना में ब्रॉइलर का भार अधिक तथा मांस मुलायम होता है। दोनों प्रकार के चिकन का स्वाद भिन्न-भिन्न होता है। देसी मर्गी का मांस मोटे ब्रॉइलर के

मांस से अधिक स्वादिष्ट होता है। परंतु ये अधिक व्यक्तिगत स्वाद तथा प्रयोग पर निर्भर करता है।

जब हमें देसी चिकन (यह अभी भी मिलता है) खरीदना हो तो हमें बड़े पक्षी का मांस नहीं खरीदना चाहिए क्योंकि यह बूढ़े पक्षी का होता है तथा मांस सख्त होता है। उचित तरीकों से पाले गये ब्रॉइलर के मांस का आकार बड़ा होने के बावजूद भी मुलायम होता है। *वास्तव में बड़े ब्राइलर को खरीदना अधिक सस्ता पड़ता है क्योंकि इसमें भार की तुलना में हड्डी के रूप में होने वाली व्यर्थता कम होती है। सामान्यतः चिकन खरीदते समय देखिए कि चिकन की त्वचा मुलायम हो तथा आसानी से फट सके।* छाती की हड्डी आसानी से मुड़ जाए। यदि आप पंख को घुमायें तो कंधे का जोड़ टूट जाना चाहिए।

ङ) **मछली** : भारत में समुद्री तथा ताजे पानी में मिलने वाली हजारों किस्म की मछलियाँ पायी जाती हैं। कुछ समुदायों में मछली अपने विशेष स्वाद तथा बनावट के कारण बहुत ही प्रचलित है। हमारे देश में संपूर्ण समुद्री तटों पर यह आहार का महत्वपूर्ण भाग है तथा आंतरिक क्षेत्रों, टापू तथा पहाड़ी क्षेत्रों में जहाँ तालाबों तथा नदियों में बहुत सी रुचिकर किस्मों की मछलियाँ पायी जाती हैं, वहाँ भी मछली बहुत ही लोकप्रिय है।

मछली प्रोटीन का एक अति उत्तम स्रोत है। इससे काफी मात्रा में कैल्सियम, फ़ॉस्फ़ोरस तथा लौह तत्व भी प्राप्त होता है। समुद्री मछलियाँ आयोडीन का भी अच्छा स्रोत हैं। मछली से विटामिन ए तथा बी समुदाय के विटामिन विशेषकर नियासीन भी प्राप्त होता है। पौष्टिकता की दृष्टि से मछली बहुत ही उत्तम खाद्य है तथा इसका मांस भी शीघ्र पक जाता है और इसका पाचन भी आसान होता है।

विभिन्न मछलियों के खाने योग्य भाग में वसा की मात्रा अलग-अलग होती है तथा ये मात्रा 0.2 प्रतिशत से 20 प्रतिशत तक हो सकती है। इसी आधार पर मछलियों को वसायुक्त मोटी मछली (fat fish) तथा चर्बीरहित मछली (lean fish) में बाँटा गया है। मछलियों को दो वर्गों में बांटा गया है : मछली तथा कवच-मछली (shell-fish)। कवच मछली को फिर दो वर्गों में बांटा गया है—*मोलस्क वर्ग* (mollusks) जिनका शरीर मुलायम तथा बाहर से अखंडित होता है। इस वर्ग की अधिकांश मछलियों का शरीर एक बाहरी सख्त कवच द्वारा सुरक्षित रहता है, और *क्रस्टेशिया वर्ग* (crustaceons) जिनका कवच परत जैसा तथा विभिन्न भागों में खंडित होता है। ऑस्टर, मॅसल (mussel) तथा क्लैमस, स्कैलॉप मोलस्कों के उदाहरण हैं जबकि लॉबस्टर, केकड़ा, झींगा क्रस्टेशिया वर्ग में आते हैं।

बाज़ार में अधिकांश मछलियाँ बिना कटी साबुत तथा बिना साफ की हुई मिलती है। खरीदने से पहले आपको इनके ताजेपन का सावधानीपूर्वक निरीक्षण करना चाहिए। *अच्छी किस्म की मछली का रंग व त्वचा चमकदार होती है तथा शल्क* (scales) *त्वचा से अच्छी तरह चिपके हुए रहते हैं। आँखें स्वच्छ तथा अंदर धंसी हुई नहीं होती हैं तथा गलफड़ा* (gills) *ताजे रक्त जैसे लाल रंग के होते हैं। मांस कड़ा तथा लचीला होता है तथा मछली में से ताजेपन की सुगंध आती है। त्वचा पर थोड़ी सी चमक होती है तथा मछली का शरीर सुदृढ़ होता है।* यदि मछली को पानी में रखा जाए तो मछली डूब जाती है। अपेक्षाकृत बासी तथा खराब मछली की त्वचा चमकहीन, लिसलिसी तथा पीले से रंग की होती है। शल्क ढीले पड़ जाते हैं तथा आँखें भूरे रंग व चमकहीन हो जाती हैं। गिल गहरे या पीले रंग के हो जाते हैं। मांस गिलगिला तथा मुलायम हो जाता है तथा त्वचा पर हाथ से दबाने पर निशान बन जाता है। मछली में से बासीपन या खट्टी गंध आती है तथा मछली का शरीर लटक जाता है। अधिकतर पानी में रखने पर मछली तैरती है। यदि आपके यहाँ मछली को रेफ्रीजरेटर (प्रशीतन मशीन) में रखने की सुविधा न हो तो *मछली को उसी दिन खरीदना चाहिए जिस दिन आपको उसे प्रयोग करना हो।* इसको लाने के तुरंत बाद साफ करना, धोना और यदि आवश्यकता हो तो काटना चाहिए तथा प्रयोग करने तक थोड़े से नमक तथा हल्दी लगाकर रखना चाहिए। सबसे उत्तम तरीका रेफ्रीजरेटर में रखना है।

मछली का साफ करने में 25 से 30 प्रतिशत की हानि होती है जबकि क्रस्टेशियों जैसे झींगा, लॉबस्टर, केकड़ा आदि में लगभग 60 प्रतिशत हानि होती है। खरीदने की मात्रा का निर्णय लेते समय तथा खाने योग्य भाग का मूल्य निकालते समय इस बात को ध्यान में रखना चाहिए।

भारत में विभिन्न प्रकार की मछलियाँ उपलब्ध हैं ताजे पानी वाली (fresh water), नमकीन पानी वाली (salt water ones), साबुत खाये जाने वाली छोटी मछलियाँ तथा बड़ी मछलियाँ। अतः कोई भी व्यक्ति उपलब्ध धन के अनुसार इनका चयन कर सकता है। कुछ अधिक प्रचलित मछलियाँ महंगी हैं अन्यथा बड़ी व छोटी सभी उचित दामों में मिल जाती हैं। पौष्टिकता की दृष्टि से छोटी मछलियाँ बड़ी व अधिक महंगी मछलियों के समान ही होती हैं और वास्तव में साबुत खाये जाने वाली मछली अर्थात् हड्डियों सहित वाली मछली से प्रोटीन के अतिरिक्त कैल्सियम व फॉस्फोरस अधिक मात्रा में प्राप्त होते हैं। भारत के बाज़ारों में सुखायी गयी मछलियाँ भी बहुत मिलती हैं। ये सस्ती होती हैं तथा इनसे प्रोटीन व कैल्सियम अच्छी मात्रा में प्राप्त होते हैं।

चेतावनी : मछलियाँ–विशेषकर कवच वाली मछलियाँ, खाने से एलर्जी हो जाने की संभावना रहती है जिससे त्वचा पर दाने हो जाते हैं। ऐसी मछली जिसको ठीक प्रकार से संग्रहीत या सावधानीपूर्वक संसाधित न किया गया हो, खाने से पेट खराब हो जाता है जिससे पेट में दर्द व दस्त हो जाते हैं।

च) **अंडा :** भारत में मांस की तुलना में अंडे व्यापक रूप से खाये जाते हैं। पिछले 20-25 वर्षों में अंडे खाने वालों की संख्या में काफी वृद्धि हुई है। संभवतः इसका मुख्य कारण अधिक उत्पादन, उत्पादन के अच्छे तरीके तथा अंडे के पोषक मूल्य की पहचान है।

बाज़ार में उपलब्ध अंडे बड़े-बड़े व्यावसायिक पोल्ट्रि फार्मों से आते हैं। तथापि छोटे कस्बों के स्थानीय बाज़ारों में देसी अंडे भी मिलते हैं। जो लोग देसी चिकन के स्वाद को पंसद करते हैं वे देसी अंडों के स्वाद को भी बहुत पसंद करते हैं। पौष्टिकता की दृष्टि से सभी अंडे एक से होते हैं चाहे वह बाहर से सफेद हों या पीले रंग के, छोटे हों या बड़े हों।

ध्यान दें ताजा अंडे ही खरीदने चाहिए तथा यदि संभव हो तो इसे फ्रिज में रखंना चाहिए। यदि आपके पास फ्रिज न हो तो आप सर्दियों में एक बार में 2 या 3 दिन के लिए तथा गर्मियों और वर्षा ऋतु में एक दिन के लिए अंडे खरीदें। संग्रह तथा प्रयोग करने से पहले अंडों को अच्छी तरह से धोना चाहिए। *अंडा बासी तथा खराब है या ताजा है इसकी पहचान का तरीका यह है कि उनको पानी से भरे बर्तन में रखें। अच्छे अंडे नीचे पानी में भली प्रकार बैठ जाएंगे तथा खराब व बासी अंडे पानी की सतह पर तैरेंगे या पानी में खड़े रहेंगे। आपने यह भी देखा होगा कि बिल्कुल ताजे अंडे को यदि प्लेट में तोड़ें तो तोड़ने के पश्चात् प्लेट में गोल रूप में ही रहता है जबकि बासी अंडा प्लेट में फैल जाता है तथा कई बार तो योक अर्थात् अंडे के पीले भाग को सफेद भाग से अलग भी नहीं किया जा सकता।*

विभिन्न प्रकार के उपलब्ध मांस की जानकारी के बाद आइए अब यह जानें कि इन मांसाहार पदार्थों को कहाँ से खरीदना चाहिए।

मांस, मछली व अंडा कहाँ से खरीदना चाहिए : अधिकांश बड़े शहरों में बूचड़खाने होते हैं जहाँ पर नगरपालिका की देखरेख में पशुओं को मारा जाता है। नगरपालिका मांस, चिकन, मछली तथा अंडे बाजारों में बेचने का भी प्रबंध करती है। इन बाज़ारों में बिकने वाले मांस पर नगरपालिका की मोहर होती है जो कि मारे गये पशु के निरोग तथा विश्वसनीयता का प्रमाण होती है। मांसाहारी खाद्य पदार्थ बाहर की अन्य छोटी दुकानों–विशेषकर छोटे शहरों में भी मिलते हैं। वास्तव में अधिकांश लोग ऐसे खाद्य पदार्थ इन्हीं छोटी दुकानों से खरीदते हैं। यहाँ से भी उन्हीं पशुओं का मांस खरीदना चाहिए जिन पर निरोग व विश्वसनीयता के बारे में निगम की मोहर हो, परंतु हमेशा ऐसा नहीं होता है। मांस बेचने वाले अधिकांश ये लोग स्वयं ही पशुओं को मारते हैं तथा इसीलिए इन दुकानों पर मिलने वाले मांस की सुरक्षा तथा विश्वसनीयता की कोई गारंटी नहीं होती तथा विशेषकर चिकन खरीदते समय यह जानना कठिन हो जाता है कि क्या हम जिस कोटि का चिकन खरीद रहे हैं उसी का मूल्य हम दे रहे हैं। मांसाहारी खाद्य पदार्थ खरीदते समय "ध्यान रखने योग्य बातें" में दिए गए कुछ सुझाव हमें ध्यान में रखने चाहिए।

ध्यान रखने योग्य बातें
मांसाहारी पदार्थों का चयन

1) वह मांस खरीदें जो गुलाबी रंग का हो तथा उसमें वसा लगभग न के बराबर हो। गहरे लाल रंग का तथा वसा वाला मांस न खरीदें।
2) सुनिश्चित करें कि जो मांस आप खरीदें उसका तेज सुवास न हो। किसी भी प्रकार की दुर्गंध वाला मांस घटिया किस्म का सूचक है।
3) पोर्क हमेशा सरकारी लाइसेंस प्राप्त दुकानों से खरीदें। अनाधिकृत दुकान से पोर्क खरीदना खतरनाक हो सकता है।
4) चिकन खरीदते समय सुनिश्चित करें कि उसकी खाल मुलायम हो तथा आसानी से उतर सके। छाती की हड्डी आसानी से मुड़ जाए। यदि आप पंख को घुमायें तो कंधे का जोड़ आसानी से टूट जाए।
5) मादा पक्षियों को खरीदें क्योंकि यह रसदार तथा अपेक्षाकृत कम सख्त होते हैं।
6) जब देसी चिकन खरीदें तो बड़े पक्षी का चिकन न खरीदें क्योंकि वह पक्षी बूढ़ा होता है तथा उसका मांस सख्त होता है।
7) ताजी मछली खरीदें जिसका रंग चमकदार, स्वच्छ बिना धंसी हुई आँखें, लाल गलफड़ा, सख्त शरीर, ठोस मांस तथा बाहर से भली प्रकार चिपकी हुई त्वचा हो।
8) मछली की त्वचा को अंगुली से दबाइए। यदि अंगुली से बना गड्ढा न हटे तो उस मछली को न खरीदें क्योंकि ऐसी मछली घटिया किस्म की होती है।
9) मछली खरीदने से पहले उसे ताजे पानी में रखें। जो मछलियाँ पानी में डूब जाएँ उन्हें ही खरीदें। बासी मछलियाँ पानी में ऊपर रहती हैं।
10) साफ अंडे जिनके छिलके टूटे हुए न हों खरीदें।
11) अंडे खरीदते समय उन्हें पानी में डालकर देखें, ताजा अंडा पानी में डूब जाएगा। ऐसे ही अंडे खरीदें।

बोध प्रश्न 5

1) स्तम्भ "क" को स्तम्भ "ख" से मिलाइए।

"क"	"ख"
क) बकरे का मांस	1) वील
ख) सूअर का मांस	2) ब्रॉइलर
ग) गाय का मांस	3) कवच वाली मछली
घ) चिकन	4) बीफ
ङ) बछड़े का मांस	5) मटन
च) झींगा	6) पोर्क

2) निम्न को खरीदते समय किन बातों को ध्यान में रखना चाहिए :

क) *मछली :*

.....
.....
.....
.....
.....

ख) *अंडा :*

.....
.....
.....
.....
.....

12.3.4 गिरीदार फलों का चयन

गिरीदार फल आमतौर पर हम सफर करते समय या बस स्टैंड पर इंतजार करते समय या पिक्चर देखते समय, **पिकनिक, मीटिंग, पार्टियों या विशेष भोज के अवसर पर दिए जाने** वाला (खाये जाने वाला) खाद्य समझते हैं। इनको कभी हम आहार में महत्वपूर्ण खाद्य नहीं समझते हैं। निश्चय ही आपने अपने किसी दोस्त को यह कहते सुना होगा कि "मैंने दोपहर का भोजन नहीं किया है, बस थोड़ी सी मूँगफली खायी है या सुबह की मीटिंग में मैंने केवल थोड़े से काजू खाये थे।"

भारत में प्रयोग होने वाले जिन गिरीदार फलों से हम सब परिचित हैं वे हैं—बादाम, काजू, नारियल, मूँगफली, पिस्ता, अखरोट तथा चिलगोज़े। एक औसत आय वाले व्यक्ति के लिए ये सभी गिरीदार फल काफी महंगे हैं जैसे छिले हुए पिस्ते का मूल्य 400 रुपये प्रति किलो, गिरी (बादाम) 200 से 300 रुपये प्रति किलो, अखरोट साबुत 60 रुपये प्रति किलो तथा बहुत सस्ती मूँगफली की गिरी भी 15 रुपये प्रति किलो है।

अल्पाहार के रूप में प्रयोग होने के अतिरिक्त ये गिरीदार फल कुछ भारतीय व्यंजनों के अभिन्न आवश्यक अंग हैं— जैसे नारियल केरल, तमिलनाडु तथा आन्ध्र प्रदेश में इस्तेमाल होता है। विवाह तथा अन्य धार्मिक उत्सवों में भी यह सभी मेहमानों को बाँटा जाने वाला एक शुभ पदार्थ है। खेद इस बात का है कि अब केला तेजी से इसका स्थान ले रहा है। दक्षिणी भारत के राज्यों में कई व्यंजनों में काजू तथा मूँगफली का भी प्रयोग किया जाता है। बादाम, अखरोट तथा पिस्ता उत्तरी भारत के व्यंजनों में अधिक प्रचलित हैं यद्यपि अब इनका प्रयोग केवल विशेष अवसरों पर परोसे जाने वाले विशेष व्यंजनों में होता है।

पौष्टिक मूल्य में गिरीदार फल, सूखी फलियाँ तथा मटर के समान ही होते हैं। यह उन वनस्पतिक खाद्य पदार्थों में से एक हैं जिनमें उच्च श्रेणी का प्रोटीन पाया जाता है। कुछ का प्रोटीन पर्याप्त या पूर्ण प्रोटीन होता है। विभिन्न गिरीदार फलों में प्रोटीन की मात्रा भिन्न-भिन्न होती है जैसे सूखे नारियल में 7 प्रतिशत, अखरोट में 15 प्रतिशत, पिस्ते में 19 प्रतिशत, काजू में 21 प्रतिशत तथा मूँगफली में 26 प्रतिशत प्रोटीन पाया जाता है। अधिकांश गिरीदार फलों में कार्बोज की मात्रा अधिक होती है। अतः इनसे हमें काफी

अधिक ऊर्जा प्राप्त होती है। हमारे प्रयोग में आने वाले अधिकांश मेवों में 50 प्रतिशत वसा पायी जाती है। कच्चे नारियल तथा मूँगफली में 40 प्रतिशत, सूखे नारियल में 62 प्रतिशत तथा अखरोट में 64 प्रतिशत वसा होती है। अधिक वसा अतः अधिक ऊर्जा साथ ही प्रोटीन की अधिक मात्रा होने के कारण ये गिरीदार फल पर्याप्त पौष्टिकता प्रदान करने के उद्देश्य से हमारे देश में महत्वपूर्ण हैं। अपर्याप्त पोषित व्यक्तियों के लिए ये ऊर्जा के सांद्रित स्रोत हैं तथा उच्च श्रेणी का प्रोटीन प्रदान करते हैं। यद्यपि अधिक ऊर्जा होने के कारण मोटे व्यक्तियों के लिए यह लगभग वर्जित खाद्य पदार्थ हैं।

गिरीदार फलों को खरीदते समय यह देखना आवश्यक है कि वह खराब न हों। गंध या स्वाद में कोई परिवर्तन गिरीदार फलों के बासीपन को दर्शाता है। गिरीदार फलों की बनावट भी उनकी किस्म का सूचक है। सिकुड़े हुए व टूटे-फूटे गिरीदार फलों को भी नहीं खरीदना चाहिए।

निधानी आयु (shelf life) : सूखे होने के कारण गिरीदार फलों को काफी समय तक रखा जा सकता है परंतु इनमें वसा की अधिक मात्रा होने से कुछ हानियाँ भी हैं। इसके कारण गर्म मौसम में विशेषकर इनमें से दुर्गन्ध आने लगती है। काजू के अतिरिक्त अधिकांश गिरीदार फल बाजार में छिलके सहित या छिलका उतरे हुए मिलते हैं। छिलके उतरे हुए गिरीदार फल के बासी/पुराने होने की संभावना होती है। छिलके वाले गिरीदार फलों की तुलना में ये शीघ्र ही विकृत गंध वाले (rancid) हो जाते हैं। छिले हुए गिरीदार फलों को खरीदने का एक लाभ यह है कि इनके संग्रह के लिए कम स्थान की आवश्यकता होती है। यदि आप इनको लम्बे समय के लिए संग्रह करना चाहते हैं तो आप इन्हें अच्छी तरह सील लगे हुए पैकेटों में रखें और अगर सुविधा हो तो फ्रिज में जमा दें। यदि आपके पास ये सुविधाएँ न हों तो आप इन्हें तभी खरीदें जब इनकी आवश्यकता हो तथा देखें कि जो गिरीदार फल आप खरीद रहे हैं उनमें पहले से ही विकृत गंध न हो?

गिरीदार फल खरीदते समय ध्यान देने योग्य कुछ बातों को 'ध्यान रखने योग्य बातें' में बताया गया है।

ध्यान रखने योग्य बातें
गिरीदार फलों का चयन

1) सुनिश्चित करें कि गिरीदार फलों का रंग प्राकृतिक व चमकदार हो। उन पर कोई अप्राकृतिक धब्बे, दाग आदि न हों क्योंकि ये लक्षण घटिया किस्म में ही होते हैं।
2) गिरीदार फलों में कीड़े, धूल, मिट्टी, पत्थर, अन्य पदार्थ या पौधे के भाग न हों।
3) गिरीदार फलों में प्राकृतिक स्वाद होना चाहिए। किसी भी प्रकार का बेस्वाद या गंध में परिवर्तन का अर्थ होगा कि ये बासी हैं। ऐसे गिरीदार फलों का चयन नहीं करना चाहिए।
4) सिकुड़े हुए गिरीदार फलों को न लें।

12.4 सारांश

इस इकाई में आपने :

1) ऊर्जा देने वाले तथा शरीर निर्माण करने वाले खाद्य वर्गों में उपलब्ध विभिन्न खाद्य पदार्थों के बारे में पढ़ा।
2) पौष्टिक मूल्य, योग्यता, पकाने की सुविधा तथा लागत के आधार पर विभिन्न खाद्य पदार्थों का आपकी आवश्यकता तुलनात्मक पूर्ति के लिए अध्ययन किया।

12.5 शब्दावली

कैरामल : भुनी हुई चीनी।

जिलेटिनीकरण : जब हम स्टार्च को पानी में उबालते हैं तो उसके दाने फूलकर टूट जाते हैं। इस प्रक्रिया को जिलेटिनीकरण कहते हैं।

इन्सुलिन मूर्छा : मधुमेह के रोगी में रक्त में शर्करा की बहुत कम मात्रा होने से उत्पन्न गंभीर स्थिति।

परासरण दाब : यदि किसी पदार्थ का घोल व जल एक अर्द्धपारगम्य झिल्ली द्वारा अलग किए गए हैं तो घुले हुए पदार्थों द्वारा घोल की दिशा में जल के परासरण को रोकने के लिए लगाया गया भौतिक बल परासरण दाब कहलाता है।

विकृत गंध : वसा का आक्सीकरण होने के कारण उत्पन्न अरुचिकर गंध और स्वाद।

12.6 बोध प्रश्नों के उत्तर

बोध प्रश्न 1

1) क) सही

ख) गलत; गेहूँ में ग्लूटीन पाया जाता है जो कि उत्तम प्रोटीन है।

ग) गलत; रागी से भी अन्य अनाजों के बराबर ऊर्जा प्राप्त होती है परंतु यह कैल्शियम का भी एक अति उत्तम स्रोत है।

घ) गलत; चावल के पौष्टिक मूल्य को बनाये रखने के लिए उसन्ना प्रक्रिया का उपयोग किया जाता है।

ङ) गलत; अनाज का प्रोटीन दाल के प्रोटीन के साथ मिलाकर प्रयोग करने से शरीर में अच्छी प्रकार से उपयोग होता है।

2) क) −3, ख) −1; ग) −4; घ) −2

बोध प्रश्न 2

1) क) गलत; वनस्पतिक तेल स्वास्थ्य के लिए अच्छे रहते हैं तथा जहाँ तक संभव हो पकाने के लिए इन्हीं का प्रयोग करना चाहिए।

ख) गलत; वसा व खाद्य तेल दोनों से ही समान मात्रा में ऊर्जा प्राप्त होती है।

ग) गलत; हाइड्रोनीकरण से खाद्य तेल कमरे के ताप पर ठोस रूप में बदल जाते हैं।

घ) सही

ङ) सही

च) गलत; शोधन करने की प्रक्रिया से खाद्य तेल का स्वाद व रंग समाप्त हो जाता है।

छ) गलत; सभी तेलों को शोधित किया जा सकता है परंतु सामान्यतः सरसों व नारियल के तेल को शोधित किए बिना प्रयोग में लाया जाता है।

ज) गलत; सभी प्रकार के वसा प्रति ग्राम से 9 कैलोरी ऊर्जा प्राप्त होती है।

झ) गलत; वसा ऊर्जा के अच्छे स्रोत हैं।

ञ) गलत; आलू अनाज के अच्छे पूरक हैं।

बोध प्रश्न 3

1) क्रिस्टलीय मोलासेस को ब्राउन शर्करा कहते हैं।

2) सफेद चीनी को कैरामल (भूनी हुई चीनी) या मोलास से रंगकर।

3) सूक्रोस को एंजाइम द्वारा ग्लूकोज व फ्रक्टोस में विभाजित करके तरल शर्करा बनायी जाती है।

4) बारीक पिसी हुई घर में इस्तेमाल होने वाली चीनी जिसमें 5 प्रतिशत स्टार्च मिलायी गयी हो, बूरा कहलाती है।

बोध प्रश्न 4

1) दूध का मानकीकरण करने के लिए डेयरियों में दूध में क्रीम डाली जाती है या थोड़ी क्रीम दूध से निकाल ली जाती है जिससे कि दूध की श्रेणी/किस्म एक समान ही रहे।

2) डेयरियों में दूध टोन इसलिए किया जाता है जिससे दूध की आपूर्ति बढ़ सके तथा दूध अधिक लोगों तक पहुँच सके।

3) पास्चुरीकरण की प्रक्रिया के दौरान दूध को एक निश्चित ताप पर गर्म करके तुरंत बाद ठंडा किया जाता है जिससे दूध में उपस्थित सूक्ष्मजीवी नष्ट हो जाएं।

4) क) लाइसिन) मिथायोनिन, सिस्टीन
ग) चना) दालें
ङ) वसारहित

बोध प्रश्न 5

1) 1)–ङ; 2)–च; 3)–घ;
4)–ख; 5)–क; 6)–ग;

2) क) *मछली :* मछली का रंग व त्वचा चमकदार होनी चाहिए, शल्क शरीर से (त्वचा से) जुड़े होने चाहिए। आँखें स्पष्ट तथा बिना धंसी हुई होनी चाहिए, गिल (गिलफड़) लाल रंग के होने चाहिए। मछली को पानी में रखने पर उसे पानी में डूब जाना चाहिए।

ख) *अंडा :* ताजे अंडे पानी में रखने पर नीचे सतह पर बैठ जाते हैं।

इकाई 13 खाद्य पदार्थों का चयन-II

इकाई की रूपरेखा

13.1 प्रस्तावना
13.2 रोगों से बचाव व शरीर की क्रियाओं को सुचारू रूप से चलाने में सहायक खाद्य पदार्थों का चयन
13.2.1 सब्ज़ियों का चयन
13.2.2 फलों का चयन
13.3 खाद्य उपसाधनों (Food accessories) का चयन
13.4 पेय पदार्थों का चयन
13.5 खाद्य पदार्थों के चयन में श्रेणियों, ब्राँड व लेबल की भूमिका
13.6 सारांश
13.7 शब्दावली
13.8 बोध प्रश्नों के उत्तर

13.1 प्रस्तावना

फल व सब्ज़ियाँ आहारों को विभिन्न रंग, बनावट व सुवास प्रदान करते हैं। ये आहारों को स्वीकार्य बनान में बहुत महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। मसाले व अन्य उपसाधन भी आहारों क सुवास व रूप-रंग को बेहतर बनाने में महत्वपूर्ण योगदान देते हैं। विभिन्न पेय व पेय पदार्थ जैसे फलों के रस, शक, कॉफी, चाय में सुवास प्रदान करने वाले सुगंधित व उत्तेजक पदार्थ होते हैं जो बहुत ही महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। इस इकाई में इस प्रकार के पदार्थों पर विस्तृत चर्चा की गई है। स्वीकार्य आहार बनाने के लिए तथा व्यय किए पैसों की पूरी कीमत के लिए हर वर्ग में उपलब्ध विकल्प तथा बहुत से विकल्पों में से बेहतरीन का चुनाव करने के बारे में भी इस इकाई में विचार-विमर्श किया गया है।

बाजारों में ताजे, पैकेट बंद व संसाधित खाद्य पदार्थों की बहुत-सी किस्मों के आगमन के कारण हम विभिन्न ब्राँड/ट्रेडमार्क, श्रेणियों व लेबल से परिचित हो गए हैं। ब्राँड/ट्रेडमार्क, श्रेणी व लेबल से हमारा क्या तात्पर्य है? खाद्य पदार्थों के चयन व खरीदारी में इन सबकी क्या भूमिका है? इस इकाई में चर्चा का दूसरा पहलू यह ही है।

उद्देश्य

इस इकाई को पढ़ने के बाद आप :

- बाजार में उपलब्ध विभिन्न फलों व सब्ज़ियों, खाद्य उपसाधनों व पेय पदार्थों तथा हर वर्ग में उपलब्ध विकल्पों को जान जाएंगे
- जिन सिद्धांतों पर खाद्य पदार्थों के विभिन्न वर्गों का चयन आधारित है उन पर चर्चा कर पाएंगे, तथा
- खाद्य पदार्थों के चयन में श्रेणियों, ब्राँड व लेबल की भूमिका का वर्णन कर पाएंगे।

13.2 रोगों से बचाव व शरीर की क्रियाओं को सुचारू रूप से चलाने में सहायक खाद्य पदार्थों का चयन

रोगों से बचाव व शरीर की क्रियाओं को सुचारू रूप से चलाने में सहायक खाद्य वर्ग के रूप में फल व सब्ज़ियों का हमारे आहार में विटामिनों, खनिज लवणों व रेशे प्रदान करने में महत्वपूर्ण योगदान है। हमारे देश में नाना प्रकार की फल व सब्ज़ियाँ उगाई जाती हैं। इन फसलों की वार्षिक पैदावार लगभग 53 लाख टन है। फलों की कृषि लगभग 2.5 लाख हेक्टेयर में की जाती है, जिससे हमें लगभग 9.5 लाख टन फल प्राप्त होते हैं। सब्ज़ियाँ

लगभग 5 लाख हेक्टेयर में उगाई जाती हैं तथा उनकी पैदावार लगभग 32.5 लाख टन होती है।

बाज़ारों में विभिन्न प्रकार की फल व सब्ज़ियाँ उपलब्ध होने के नाते यह अत्यावश्यक हो जाता है कि हम उनका चयन समझदारी से करें। उनका चयन करते समय हमें उनकी पौष्टिक पर्याप्तता, अपनी व्यक्तिगत रुचियों व आर्थिक परिस्थितियों को भी ध्यान में रखना चाहिए। इस भाग में फलों व सब्ज़ियों का चयन करते समय ध्यान रखने योग्य बातों पर विस्तृत चर्चा की गई है, ताकि वह ना सिर्फ हमारी पौष्टिक आवश्यकताओं की पूर्ति कर सके अपितु परिवार की आय सीमा के अंदर रहे तथा परिवार के सभी सदस्यों द्वारा पसंद किए जाएं।

13.2.1 सब्ज़ियों का चयन

हमारे देश की सब्ज़ी मंडियाँ अनायास ही हमारा ध्यान अपनी ओर आकर्षित करती हैं यद्यपि हम चाहते हैं कि वह जिस हालत में है उससे साफ होनी चाहिए। हमारे देश में सब्ज़ी के बाज़ारों में और अधिक सफाई होने की गुंजाइश है फिर भी वह काफी चित्ताकर्षक लगते हैं। किसी भी नई जगह की सब्ज़ी मंडी में यदि आप जाएं तो आपको उस जगह में रहने वाले लोगों की खाद्य संबंधी आदतों के बारे में काफी हद तक पता चल सकेगा तथा खासकर अपने देश में हमें कोई न कोई ऐसे खाद्य पदार्थ अवश्य मिल जाएंगे जिनसे हम पहले परिचित नहीं थे। हमारे यहाँ पर सब्ज़ियों में बहुत अधिक विविधता पाई जाती है। यहाँ पर नाना प्रकार की फलियाँ व हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ, हर आकार व माप के टमाटर—छोटे हरे रंग से सफेद लम्बे तथा जामुनी रंग के गोल आकार वाले बैंगन, कुछ 1/2 किलोग्राम वज़न से भी अधिक के—लौकी वर्ग की विभिन्न सब्ज़ियाँ तथा बहुत सी अन्य सब्ज़ियाँ जैसे कि भिण्डी, करेला, फूलगोभी, मटर, पत्तागोभी, गाजर, शलजम व मूलियाँ मिलती हैं।

सब्ज़ी के वर्ग के अंतर्गत उन खाद्य पदार्थों को सम्मिलित किया गया है जो कि या तो पौधे हैं अथवा मानव के भोजन में प्रयुक्त होने वाले पौधों के कुछ हिस्से हैं। इस परिभाषा के साथ एक समस्या है, और वह यह है कि फल व बीज (अनाजों के रूप में प्रयुक्त) भी पौधों के हिस्से हैं तथापि इनमें से अधिकांश को फल, सब्ज़ियों, अनाजों और गिरीदार फलों में वर्गीकृत नहीं किया गया। इसका कारण है ये सभी पौधों के ही हिस्से हैं परंतु हमारे आहार में उनकी भूमिका अलग होती है। सब्ज़ियाँ या तो पौधे या पौधों के अंश होते हैं, परंतु पूरा पौधा खाया जाए, यह बहुत कम होता है। अक्सर किसी भी पौधे का एक अंश ही खाने लायक समझा जाता है जैसे कि पालक के पत्ते, डण्डी कमलककड़ी की, फूल गोभी के, फल बैंगन के, बीज मटर के, कंद प्याज़ के तथा जड़ गाजर की।

भारत में सब्ज़ियाँ काफी महंगी मिलती हैं। क्योंकि इनको उगाने के लिए काफी मेहनत—निरंतर देखभाल व बार-बार पानी देने की आवश्यकता होती है। खेतों से शहरों के बाज़ारों में लाते-लाते भी वह बहुत जल्दी खराब हो जाती हैं।

सब्ज़ियों में कैरोटीन व विटामिन सी प्रचुर मात्रा में पाए जाते हैं। वह आहारों में अधिक अनुपात में रेशा प्रदान कर कब्ज़ की शिकायत को भी कम करते हैं।

आहारों में पौष्टिक योगदान की दृष्टि से सब्ज़ियों को दो श्रेणियों में विभाजित किया जाता है (क) पत्तेदार सब्ज़ियाँ, तथा (ख) अन्य सभी सब्ज़ियाँ जो कि न तो पत्तेदार हैं और न ही जड़ व मूलकंद।

आइए इनके बारे में चर्चा करें :

क) **पत्तेदार सब्ज़ियाँ** : नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ न्यूट्रिशन, हैदराबाद द्वारा प्रकाशित पुस्तक न्यूट्रिटिव वेल्यू ऑफ इंडियन फूड्स में 112 किस्मों की पत्तेदार सब्ज़ियों की सूची दी गई है। पालक, चौलाई, मेथी, धनिया, पोदीना, पत्तागोभी व सरसों तो हमारे देश में लगभग व्यापक रूप से सभी जगह पर खाई जाती है। प्रयोगात्मक कार्यों की नियमावली-1 के परिशिष्ट-II में दी गई खाद्य संरचना तालिकाओं में कुछ आमतौर पर खाई जाने वाली पत्तेदार सब्ज़ियों के पौष्टिक योगदान की सूची दी गई है।

सामान्यतः पत्तेदार सब्ज़ियाँ कुरकुरी, स्वादिष्ट व रंगदार होती हैं तथा पौधे के अन्य अंशों की तुलना में यह खनिज लवणों व विटामिन—खासकर विटामिन ए की बेहतर स्रोत होती हैं। बिना पकाए खाए जा सकने वाली सब्ज़ियाँ जैसे कि पोदीना, हरा धनिया

व पत्तागोभी विटामिन सी के योगदान में सिट्रस फलों की बराबरी करती हैं। सामान्यतः नई कोमल पत्तियों में पूर्ण रूप से विकसित पत्तियों के मुकाबले कहीं अधिक विटामिन सी होता है। पत्तेदार सब्ज़ियों का वर्ग थायेमीन व नियासीन का अच्छा स्रोत नहीं होता है परंतु उनसे प्राप्त राईबोफ्लेविन की मात्रा काफी अच्छी होती है। इस बात का महत्व तब पता चलता है जब खाए जाने वाले खाद्य पदार्थों में अधिक विविधता नहीं पाई जाती हो।

पत्तेदार सब्ज़ियाँ खनिज लवणों—खासकर लौह तत्व व कैल्सियम—की अच्छी स्रोत होती हैं। सलाद के पत्तों व पत्तागोभी की बाहर की पतली व हरी रंग की पत्तियों में अंदर की सफेद पत्तियों की तुलना में *कैल्सियम व लौह तत्व अधिक* मात्रा में होता है।

पत्तेदार सब्ज़ियाँ खरीदते समय यह ध्यान रखें कि वह *कोमल, ताजी, कुरकुरी व गाढ़े हरे रंग की हों। मुरझाए हुए, कीड़ों द्वारा खाए हुए व ऐसे पत्ते जिन पर कीड़ों के सफेद अंडे दिखाई दे रहे हों नहीं खरीदने चाहिए।* कीड़ों के अंडों की जाँच के लिए पत्तों के निचले हिस्से का भी निरीक्षण करें।

ख) **अन्य सब्ज़ियाँ** : भारत में ऐसी कई सब्ज़ियाँ हैं जो न तो पत्तेदार और न ही जड़ व मूलकंद की श्रेणी में आती हैं। भारत में सामान्य रूप से खाई जाने वाली सब्ज़ियाँ हैं : टमाटर, बैंगन, भिण्डी, विभिन्न प्रकार की फलियाँ, विविध लौकिया (घिया, चिचिड़ा, तोरी), करेले गाजर व खीरा। यह हमारे आहारों में विविधता लाने के साथ ही अनिवार्य विटामिन व खनिज लवण भी प्रदान करते हैं। इनमें से अधिकांश सब्ज़ियाँ मौसमी हैं परंतु हमारी आवश्यकताएँ पूरी करने के लिए हर मौसम में काफी मात्रा में विविध प्रकार की सब्ज़ियाँ मिल जाती हैं। न्यूट्रिटिव वेल्यू ऑफ इंडियन फूड्स जिसका जिक्र हमने पहले भी किया था, इस पुस्तक में इस श्रेणी के अंतर्गत आने वाली 73 सब्ज़ियों की सूची दी गई है।

परिवार में खाई जाने वाली सब्ज़ियों का निर्धारण तो ज्यादातर आदतों व स्वाद द्वारा होता है। एक परिवार को यदि कोई विशेष सब्ज़ी बहुत पसंद है तो हो सकता है कि अन्य किसी सब्ज़ी के स्थान पर वह एक सप्ताह में चार, पाँच या छः बार भी प्रयोग में लाई जाए। कुछ परिवारों की आदतों में ऐसी स्थिरता के कारण अन्य नई, स्वादिष्ट व पौष्टिक सब्ज़ियों का प्रयोग नहीं हो पाता है। मौसमी सब्ज़ियों का दैनिक आहार में विस्तृत प्रयोग एक अच्छी आदत है। परंतु ताजी सब्ज़ियों के चयन के समय किन बातों को ध्यान में रखना चाहिए? कुछ विशिष्ट सब्ज़ियों के बेहतर चयन के लिए तालिका 13.1 में संकेत दिए गए हैं :

तालिका 13.1 : ताजी सब्ज़ियों का चयन

फलियाँ	:	फलियाँ अनेक रूप, रंग व आकार की होती हैं। वह ताजी, कोमल व एकसार रंग की होनी चाहिए। तोड़ते समय वह एकदम टूट जानी चाहिए। फलियाँ सीधी तथा चिकना रेशे वाली होनी चाहिए ना कि मुरझाई हुई, मुड़ी व चिसीदार।
भिण्डी	:	यह ताजी तथा कोमल होनी चाहिए ना कि मुड़ी-तुड़ी। यह हल्के हरे रंग की होनी चाहिए तथा भिण्डी ऐसी हो कि उनमें नाखून बहुत आसानी से गड़ाया जा सके।
बैंगन	:	यह ठोस व चिकने होने चाहिए। यह काले, जामनी व सफेद रंग के हो सकते हैं। अक्सर गहरे जामनी रंग वाले बैंगनों को अधिक पसंद किया जाता है। इनके आकार व भाप में काफी विविधता पाई जाती है। आप एक छोटी गेंद के बराबर गोलाकार, लम्बे या फिर बड़े-बड़े गोल बैंगन खरीद सकते हैं। खरीदते समय ध्यान रखें कि आप कम बीजों वाले बैंगन ही खरीदें।
शिमला मिर्च	:	शिमला मिर्च किसी भी किस्म की हो पर वह कोमल, ठोस व गूदेदार छिलके वाली होनी चाहिए। उनका चमकदार गाढ़ा हरा रंग होना चाहिए तथा दुर्गंध व दागरहित होनी चाहिए।
फूलगोभी	:	यह ठोस व सफेद रंग की तथा किसी भी प्रकार की सड़न रहित होनी चाहिए। इसके पत्ते ताजे व हरे-रंग के तथा ठीक से कटे हुए होने चाहिए। यदि फूल सूखा हुआ न हो तथा पीले-रंग के पत्तों वाला है तो वह निम्न कोटि का माना जाएगा।
खीरा	:	यह ताजे, ठोस व अच्छे आकार के हरे रंग के होने चाहिए। मुरझाए हुए नरम व स्पंजी खीरे खाने लायक नहीं होते हैं। खीरे का छिलके पीले या भूरे रंग का नज़र आता है तो वह ज़रूरत से ज्यादा पके होने की निशानी है।
टोण्डाकया	:	सब्ज़ी के रूप में यह दक्षिण भारत में बहुत लोकप्रिय है। टोण्डाकया (कुन्दरु) हरे रंग का तथा सख्त होना चाहिए। यह कटाई के बाद [illegible] पक जाता है तथा अंदर से लाल

रंग का व स्पंजी हो जाता है। यहाँ तक कि फ्रिज में भी 48 घण्टों से अधिक ठीक नहीं रह पाता है।

लौकी वर्गीय सब्ज़ियाँ : इस वर्ग में तोरी, चिचिंड़ा/पोतलाकया, लौकी/दूधी, टिंडा/तादाबुक आते हैं। ताजी व कोमल किस्में ठोस व हरे रंग की होती हैं। छिलके ऐसे हों कि उसमें नाखून आसानी से गड़ाया जा सके। यदि इनका छिलका मोटा व सख्त है तथा छूने पर वह लचकदार (दब जाए) हो तो इसका मतलब है कि वह जरूरत से ज्यादा पका हुआ है।

करेला : इसकी सफेद व हरी दोनों ही रंग की किस्में मिलती हैं। इसके छिलके का रंग सफेद या हरा ही होना चाहिए, पीला बिल्कुल नहीं होना चाहिए। छूने पर यह ठोस प्रतीत होना चाहिए। यह कटाई के बाद जल्दी ही पकने लगता है तथा फिर इसके अंदर का हिस्सा रेशेदार हो जाता है तथा बीज लाल रंग के व लसीले (चिपचिपे) हो जाते हैं।

परवल : यह उत्तर व उत्तर-पूर्वी भारत में बहुत ही लोकप्रिय है। यह हरे रंग के व पत्थर के समान सख्त होने चाहिए। बाजारों में यह अक्सर पानी के कटोरों में रखे पाए जाते हैं। छूने पर यदि यह थोड़े भी नरम हों या फिर छिलके पीले रंग के हों तो इन्हें नहीं खरीदना चाहिए।

मटर : मटर की फली ताजी, कोमल व ठोस होनी चाहिए। सबका रंग व परिपक्वता (maturity) एक समान होनी चाहिए। वह अच्छी तरह पके हुए हों, प्रत्येक फली लगभग आधी से दो-तिहाई दानों से भरी होनी चाहिए।

मूली : यह अच्छे आकार की, चिकनी, ठोस, कुरकुरी व कोमल होनी चाहिए। इसके पत्ते ताजे हरे रंग के होने चाहिए। लाल रंग की छोटी मूली का रंग साफ व चमकदार तथा लम्बी मूलियों का रंग पूरी तरह से सफेद होना चाहिए।

टमाटर : टमाटर चिकने, ठोस व अच्छे आकार तथा वज़न के होने चाहिए। यदि यह पीले रंग की किस्म के नहीं हैं, तो उनका रंग गुलाबी या लाल होना चाहिए। बीच में कहीं भी पीले या सफेद रंग के धब्बे व सड़न के निशान नहीं होने चाहिए। जिन टमाटरों में हल्का हरा रंग होता है वह तो ठीक से पकने पर लाल हो जाते हैं परंतु जिन पर पीले या सफेद रंग के धब्बे होते हैं वह ठीक से पक नहीं पाते हैं। हमारे देश में टमाटर की अनेकों किस्में मिलती हैं—कच्चे के आकार के छोटे-छोटे गोल टमाटर, छोटे-छोटे लम्बे आकार के टमाटर जो बैंगलौर के होते हैं या फिर गोल आकार के बड़े-बड़े गूदे वाले टमाटर। फांके बनाने के लिए या फिर चटनी बनाने के लिए गोलाकार के बड़े-बड़े व गूदेदार टमाटर ठीक रहते हैं क्योंकि उनमें गूदा अधिक होता है। सामान्यतः छोटे टमाटरों में पानी व बीज की मात्रा अधिक होती है।

बोध प्रश्न 1

1) **हरी पत्तेदार सब्ज़ियों का रोगों से बचाने वाले कौन से चार पोषक तत्व प्रदान करने में महत्वपूर्ण योगदान है?**

.....

.....

2) **निम्नलिखित सब्ज़ियों का चयन करते समय आप किन-किन बातों को ध्यान में रखेंगे?**

क) भिण्डी :

.....

.....

.....

ख) टमाटर :

.....

.....

.....

सब्ज़ियों का अप्रयुक्त भाग (अपशिष्ट) : सब्ज़ियाँ खरीदते समय व खरीदने वाली मात्रा का हिसाब लगाते समय अक्सर उनके अप्रयुक्त भाग (यानी कि जो भाग खाने योग्य नहीं हैं) को ध्यान में नहीं रखा जाता है। अप्रयुक्त भाग की मात्रा तो सब्जी की कोटि, आकार व सब्जी कैसी है—ताजी है या बासी—इन सभी पर निर्भर करती है। निम्न कोटि की सब्जी में अप्रयुक्त भाग की मात्रा अक्सर अधिक होती है। उदाहरण के तौर पर 2 से 3 दिन पुरानी

भिण्डी में ना खाए जाने वाली सख्त व रेशेदार भिण्डियों की मात्रा जिन्हें हमें फेंक देना पड़ता है, अधिक होगी। रेफ्रिजरेटर में रखने के बावजूद मुरझाई हुई व पतले छिलके वाली शिमला मिर्च, गाढ़े हरे रंग की ठोस व गूदेदार शिमला मिर्च के मुकाबले जल्दी खराब हो जाएगी।

जैसे कि पहले भी बताया जा चुका है, सब्ज़ियों के आकार से भी अप्रयुक्त भाग की मात्रा पर असर पड़ता है। उदाहरण के तौर पर बड़े आकार के मुकाबले छोटे आकार के प्याज़, गाजर व भिण्डी लेने पर उनके छिलके, ऊपरी व निचले हिस्से कटने के बाद प्रयुक्त भाग काफी कम रह जाएगा। अत: सब्जी खरीदते समय हमें इस पहलू को नज़रअंदाज नहीं करना चाहिए। कुछ आम सब्ज़ियों में अप्रयुक्त भाग की मात्रा तालिका 13.2 में दी गई है।

तालिका 13.2 : कुछ आम सब्ज़ियों में अप्रयुक्त भाग की मात्रा

सब्ज़ी	अप्रयुक्त भाग की मात्रा प्रति 100 ग्रा. (ग्रा.) में	सब्ज़ी	अप्रयुक्त भाग की मात्रा प्रति 100 ग्रा. (ग्रा.) में
चौलाई	60	मेथी के पत्ते	40
पत्तागोभी	12	सलाद के पत्ते	34
धनिया के पत्ते	30	पोदीना	55
पालक	13	खीरा	17
चुकंदर	15	फ्रांसबीन	6
गाजर	5	शिमला मिर्च	3
प्याज़ (बड़ा)	5	करौंदे	2
शलगम	35	गाँठगोभी	26
लौकी	14	चिचिड़ा	2
बैंगन	9	टिंडा	1
फूलगोभी	30	टमाटर	2

स्रोत : गोपालन, रामाशास्त्री और बालासुब्रहमण्यम् की पुस्तक न्यूट्रिटिव वैल्यू ऑफ इंडियन फूड्स, नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ न्यूट्रिशन, हैदराबाद.

13.2.2 फलों का चयन

नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ न्यूट्रिशन की किताब "न्यूट्रिटिव वेल्यू ऑफ इंडियन फूड्स" में हमारे देश में उपलब्ध फलों की 103 किस्मों की सूची दी गई है। शायद अकेला हमारा देश ही ऐसा देश है जहाँ पर ओलची (चेरी) व आम साल के एक समय में एक साथ मिलते हैं। हमारे देश में सेब, संतरों, केलों, खरबूजों व बेरों की बहुत-सी किस्में मिलती हैं। जहाँ पर यह उगती हैं वहाँ तो यह बहुत ही सस्ती मिलती हैं। हमारी मुख्य समस्या है इन फलों का बिना अधिक क्षति व खराबी के भण्डारण करना व उन जगहों पर पहुँचाना /ले जाना जहाँ पर यह उगाई नहीं जाती हैं। जितना थोड़ा बहुत फल हमारे बाज़ारों में आ पाता है, उसका मूल्य आम व्यक्ति/औसत आय वाले व्यक्ति की पहुँच से बाहर होता है। सौभाग्यवश केले व अमरूद जैसे कुछ ऐसे फल हैं जो कि हर जगह व्यापक रूप में उपलब्ध होते हैं तथा सामान्य व्यक्ति उनको खरीदने की सामर्थ्य रखता है। इसके अतिरिक्त, हमारे देश के विभिन्न हिस्सों में अपने-अपने विशिष्ट मौसम के फल होते हैं जो कि अनुकूल मौसम में प्रचुर मात्रा में पाए जाते हैं। उदाहरण के तौर पर नागपुर में जाते शीत ऋतु में संतरे, कश्मीर में ओलची (चेरी), लद्दाख में ग्रीष्म ऋतु में खुमानी, अक्तूबर-नवम्बर में हैदराबाद में शरीफा तथा जून के माह में देहरादून में लीचियाँ।

आइए अब एक नज़र उन बातों पर डालें जिनका ख्याल हमें सामान्यत: उपलब्ध फलों को खरीदते समय ध्यान में रखना चाहिए:

केला : साल भर, केले की कोई-ना-कोई किस्म तो हर जगह उपलब्ध होती ही है। *केला पीले रंग का तथा ठीक से पका हुआ होना चाहिए। उस पर बहुत से काले धब्बे या काले व भूरे रंग का छिलका नहीं होना चाहिए।* ऐसा तभी होता है जब केला जरूरत से अधिक पक गया होता है। साथ ही, उसका हरे रंग का छिलका तथा सख्त व उभरी हुई लकीरें नहीं होनी चाहिए क्योंकि ऐसा होने पर वह अभी कच्चा ही होता है। कच्चे केले में कार्बोज स्टार्च के रूप में होता है। जैसे-जैसे केला पकने लगता है यह स्टार्च शर्करा में बदल जाता है तथा केले को मिठास प्रदान करता है। एक साथ, दो दिन से अधिक के लिए केले नहीं खरीदने चाहिए। खरीददारी करते समय भी सबसे पहले केले नहीं खरीदने चाहिए जिससे

कि वह घर पहुँचते-पहुँचते आपके थैले में 3 से 4 घण्टे पड़े रहेंगे। यह इसलिए क्योंकि एक पका हुआ केला बहुत जल्दी खराब हो जाता है।

संतरे : भारत में अधिकांश संतरे मध्य प्रदेश के नागपुर व उसकी आस-पास की जगहों से ही आते हैं। कुछ आन्ध्र प्रदेश में नेलौर में भी उगाए जाते हैं। उत्तर भारत के बाज़ारों में पंजाब में उगाया गया किन्नू भी आता है। किन्नू का छिलका सख्त व गहरे पीले रंग का होता है तथा यह दिखने में मौसम्मी के समान प्रतीत होता है। अच्छी कोटि के किन्नू में बहुत रस भरा होता है। संतरों की बहुत-सी किस्में उपलब्ध हैं : ढीले छिलके वाले, आकार में छोटे व बड़े। किसी भी किस्म के पूर्ण रूप से पके हुए संतरे में से बहुत ही आकर्षक महक आती है। *संतरे ठोस व भारी होने चाहिए तथा उनमें कोई भी नरम या फफूँदीदार अंश नहीं होना चाहिए। यदि छीलकर खाना हो तो नागपुर के पतले छिलके वाले संतरे* बेहतर होते हैं परंतु यदि निचोड़कर रस निकालना हो तो सख्त छिलके वाले संतरे ही खरीदने चाहिए। *सख्त छिलके वाले संतरों में छिलका जितना पतला होता उतनी ही बेहतर उसकी कोटि होती है।*

नींबू : छोटे आकार का यह फल प्रायः सभी जगह मिलता है। यह शीत ऋतु में तो सस्ता मिल जाता है परंतु गरमी के मौसम में यह महंगा मिलता है। *पीली रंग की धारियों तथा पतले व चमकदार छिलके वाले नींबू मोटे छिलके वाले नींबुओं के मुकाबले अधिक रसदार होते हैं।* अक्सर बड़े आकार के मोटे छिलके वाले नींबुओं में रस कम होता है। उत्तर भारत में पतले छिलके वाले नींबुओं को कागजी नींबू भी कहा जाता है।

शरीफा : शरीफे को पेड़ पर पूरी तरह से पकने नहीं दिया जाता है क्योंकि पकने से पहले ही वह पेड़ पर से गिर जाता है। इसके अलावा पेड़ पर पक्षी व गिलहरियाँ भी इसे छोडती नहीं हैं। खरीदते समय एकदम पके हुए व तैयार शरीफे ही खरीदें। *यह छूने पर ठोस परंतु दबे हुए प्रतीत होने चाहिए। इनका छिलका हरे-पीले रंग का तथा आँखों के बीच की दरारें सफेद रंग की होनी चाहिए। छिलका सख्त व भुरभुरा तथा भूरे रंग के धब्बों वाला नहीं होना चाहिए।* इन्हें 24 घण्टों से अधिक के लिए नहीं रखा जा सकता है क्योंकि यह बहुत जल्दी खराब हो जाते हैं। यदि आप इस्तेमाल करने से पहले इन्हें कुछ दिन के लिए रखना चाहते हैं तो हल्के हरे रंग के सख्त फल खरीदें, जिनकी आँखों के बीच की दरारें सफेद होने ही वाली हों। हरे रंग के शरीफे जिनकी आँखें कस कर बंद हों, न खरीदें। इन्हें जरूरत से बहुत पहले तोड़ लिया गया होगा अतः ठीक से पक नहीं पाए होंगे।

अनन्नास : खाने लायक अनन्नास अपने आकार की तुलना में भारी होते हैं। इनका गहरा नारंगी/पीला रंग होता है तथा सुवासित महक वाले होते हैं। इसकी आँखें पतली व एकदम खोखली ही होती हैं। पके हुए अनन्नास की पत्तियाँ आसानी से तोड़कर बाहर निकाली जा सकती हैं। *लम्बे व ऊपर से मोटे व नीचे से पतले अनन्नास की अपेक्षा गोल-मटोल व चौकोर अनन्नास बेहतर होते हैं। खरीदते समय ध्यान रखें कि फल के निचले हिस्से में फफूँदी न लगी हुई हो।* बहुत कच्चे अनन्नास भी नहीं खरीदने चाहिए।

पपीता : हमारे देश में खाए जाने वाला यह साधारण व कैरोटीन का बहुत अच्छा स्रोत है। कच्चा पपीता पेपेन (papain) नामक एक एंज़ाईम का अच्छा स्रोत होता है जो कि प्रोटीन को पचा सकता है। पाक क्रियाओं में इसका प्रयोग मांस व दाल को नरम बनाने के लिए किया जाता है। *एक खाने योग्य पपीता ठोस होना चाहिए तथा उसका रंग पीला होना चाहिए।*

फलों व सब्ज़ियों का बेहतर चयन कर पाने के लिए कुछ संकेत ध्यान रखने योग्य बातें शीर्षक में दी गई हैं।

ध्यान रखने योग्य बातें
फलों व सब्ज़ियों का चयन

1) ताज़े फलों व सब्ज़ियों का चयन करें जो कि ठोस व कुरकुरे हों, रंग चटकीला हो तथा जिन पर खरोंच न हो या वह सड़े हुए या मुरझाए हुए न हों।
2) मौसम के फलों व सब्ज़ियों का चुनाव करें क्योंकि उनकी कोटि अच्छी होती है व दाम भी कम होते हैं।
3) साफ पत्तेदार सब्ज़ियाँ जो कि नरम, कुरकुरी व चटकीले रंग की हों, का चयन करें।

4) सुनिश्चित करें कि वही पत्तेदार सब्ज़ियों को खरीदें जिनमें फूल, कीड़े, मिट्टी, धब्बे या छिद्र न हों।

5) पत्तागोभी व फूलगोभी जैसी सब्ज़ियाँ खरीदते समय ध्यान रखें कि फूल सख्त, भारी व ठोस हो तथा खरोंचों व कीड़ों रहित हों।

6) छोटे या मध्यम आकार की सब्ज़ियों का चयन करें क्योंकि वह बड़ी व पूरी तरह से पकी हुई सब्ज़ियों के मुकाबले अधिक कोमल व कम रेशेदार होती हैं।

7) सिट्रस फल जैसे कि संतरे व नींबू खरीदते समय ठोस व पके हुए फल जिनका छिलका पतला हो तथा वज़न आकार के मुकाबले भारी हो, का चयन करें।

8) अपनी जरूरत के हिसाब से ही खरीदें। उदाहरण के तौर पर सलाद के लिए बड़े व गूदेदार टमाटर तथा मिश्रित सब्ज़ियों में डालने के लिए छोटे व मध्यम आकार के टमाटरों का चयन किया जा सकता है। इसी तरह से, रस निकालने के लिए पतले छिलके वाले संतरों का चयन करें तथा ढीले छिलके वाले संतरों का छीलकर खाने के लिए।

9) जितनी आवश्यकता हो उतनी ही खरीदें क्योंकि फल व सब्ज़ियाँ जल्दी ही खराब हो जाती हैं।

बोध प्रश्न 2

1) बताएँ कि निम्नलिखित कथन सही हैं या गलत? गलत कथनों को सही करके लिखें।

क) पके हुए केले में कार्बोज़ स्टार्च के रूप में पाया जाता है। (सही/गलत)

.....

.....

ख) पूरी तरह से पके हुए संतरे हल्के नरम व बिना फफूँदी के धब्बों के होना चाहिए। (सही/गलत)

.....

.....

ग) नींबू खरीदते समय पीले रंग के पतले व चटकीले छिलके वाले नींबू ही लेने चाहिए। (सही/गलत)

.....

.....

घ) शरीफे ऐसे लेने चाहिए जो कि हल्के हरे रंग के हों तथा जिनकी आँखों के बीच की दरार भूरी रंग की हो। (सही/गलत)

.....

.....

ङ) पका हुआ पपीता एक ऐसे एंजाईम का अच्छा स्रोत है जो कि प्रोटीन को पचा सकता है। (सही/गलत)

.....

.....

13.3 खाद्य उपसाधनों (Food accessories) का चयन

खाद्य उपसाधनों के अंतर्गत वह खाने योग्य सामग्री (पदार्थ) आती है जो प्रमुखत: हमारे आहार के रूपरंग व सुवास को बेहतर बनाने के लिए प्रयुक्त होती है। सभी मसाले, जड़ी बूटियाँ, नमक, सिरका, इमली, नींबू, सुगंध प्रदान करने वाले तत्व जैसे कि केवड़ा, वैनीला, संतरे व स्ट्राबेरी का सत तथा रंग प्रदान करने वाले सभी पदार्थ इसी वर्ग में आते हैं। इन्हें

खाद्य उपबंध *(Food adjunct)* भी कहते हैं। इनको बेहतर समझ पाने के लिए आइए इन पर हम कुछ और चर्चा करें।

क) **मसालें** : मसाले आमतौर पर "स्पाइसिस व कॉन्डिमेन्ट्स" (Spices and Condiments) के नाम से जाने जाते हैं। इन दो नामों की शुरुआत कैसे हुई इसके बारे में कुछ स्पष्ट प्रमाण नहीं परंतु जब से ये शब्द सामने आए हैं भिन्न-भिन्न लोगों ने इसे भिन्न-भिन्न अर्थ देने का प्रयास किया है। अंतर्राष्ट्रीय मानकीकरण संघटन (आई.ओ.एस.) के अनुसार स्पाइसिस व कॉनडिमेन्ट्स के बीच कोई स्पष्ट अंतर नहीं है तथा यह पारिभाषिक शब्द ऐसे प्राकृतिक वनस्पति पदार्थों या उनके मिश्रण से संबंधित है जो कि साबुत या पिसी हुई अवस्था में भोजन को सुवास व सुगंध प्रदान करते हैं तथा मसालेदार बना देते हैं।

प्राचीनकाल से ही मसाले एक कीमती पदार्थ रहे हैं तथा पूर्व में अपने देश से वह मध्य पूर्व व यूरोप के देशों को निर्यात किए जाते रहे हैं। प्राचीनकाल में पूर्व के देशों की खोजयात्रा के प्रेरक मसाले ही थे, मसालों की वज़ह से ही कई लड़ाइयाँ लड़ी गई तथा कई नए देशों की खोज हो पाई। इतिहास बताता है कि धन-संपत्ति व मसालों, दोनों का आकर्षण ही बहुत-से पश्चिमी साहसियों को हमारे तटों पर खींच कर लाया। वास्को-डि-गामा उन्हीं में से एक था जो कि मसालों से लदी दो नावें लेकर पुर्तगाल लौटा था जहाँ उसने इनकी वज़ह से अपनी सुमद्र यात्रा की लागत का साठ गुना मुनाफा कमा लिया था।

विश्व में उगने वाले लगभग 70 मसालों में से 50 के करीब तो भारत में ही उगाए जाते हैं। इसी कारण से भारत मसालों के देश से जाना जाता है। यह आश्चर्यजनक है कि मसालों का उपभोग ठण्डे प्रदेशों के अपेक्षा गरम व उमसदार उष्णकटिबंधी जलवायु (hot sultry tropical climate) वाले प्रदेश में अधिक होता है। कुछ हद तक इसका कारण हो सकता है, पूर्वी देशों में रहने वाले व्यक्तियों की खरीदारी करने की कम क्षमता तथा परिवहन की अपर्याप्त सुविधाएँ जिसके कारण वहाँ के खाद्य पदार्थ अक्सर मौसम के अनुसार होते हैं व उनमें एकरसता होती है।

वास्को-डि-गामा के समय में मसालों को इतना कीमती उनके परिरक्षक प्रभाव (preservative action) के कारण समझा जाता था। इस कारण से ही वह यूरोप के अपर्याप्त खाद्य भण्डारों को और अधिक समय तक चला पाने में उपयोगी सिद्ध हुए थे। याद रहे कि यह बात उस समय की है जब परिरक्षण के लिए आधुनिक तरीकों जैसे कि डिब्बाबंद करना (canning) व रेफ्रिजरेशन से लोग परिचित नहीं थे। मांस को लौंग, लकड़ी के धुएँ, खनिज नमक इत्यादि उपचार से लगभग एक साल के लिए परिरक्षित किया जा सकता था। यहाँ तक कि आज भी उत्तर भारत के पहाड़ी इलाकों में शिकार किए हुए मांस को लकड़ी के धुएँ से सुखाकर बाद में इस्तेमाल करने के लिए परिरक्षित किया जाता है। लौंग में यूजिनॉल (eugenol) नामक एक रसायन होता है जो कि जीवाणुओं को बढ़ने से रोकता है। सरसों को भी कुछ परिरक्षक गुण वाला माना जाता था। जब मसाले उपलब्ध नहीं हुए तो लोगों को भूखा रहना पड़ा क्योंकि वह शरद ऋतु में इस्तेमाल कर पाने के लिए खाद्य पदार्थों का परिरक्षण नहीं कर पाए थे। आज जब मसाले इतने सस्ते हैं तो यह अविश्वसनीय लगता है कि किसी समय में वह राजसी सुख-साधन की वस्तु थे। मध्यकालीन युग में पश्चिमी देशों में अदरक का एक पाऊण्ड एक भेड़ के बराबर तथा जावित्री का एक पाऊण्ड तीन भेड़ों या आधी गाय के बराबर समझा जाता था। काली मिर्च तो गिनती के हिसाब से मिलती थी तथा उसके एक बोरे का मूल्य एक आदमी की जिंदगी के बराबर समझा जाता था।

भारत में जहाँ पर सब्ज़ियों, फलों व मांस के बने पदार्थों में मसाले डालकर अचार बनाना तो एक कला के समान ही है वहाँ पर अब बढ़ती हुई तादाद में मसालों का उपयोग रोज़मर्रा के पकवानों का स्वाद बदलने या फिर बेहतर बनाने के लिए किया जाने लगा है। मसालों में कुछ वाष्पशील पदार्थ *(Volatile materials)* जिन्हें हम सुगंधित तेलों *(essential oils)* के नाम से जानते हैं, होते हैं, जिनकी वजह से वह भोजन को विशिष्ट सुवास व सुगंध प्रदान करते हैं। यह विशिष्ट सुवास व महक जो हमारी सूंघने व स्वाद लेने की शक्ति को पसंद आते हैं, हमारे भोजन को और स्वादिष्ट बना देते हैं।

अधिकांश मसालों का किसी सूखी जगह पर भली-भांति संग्रहण किया जा सकता है। इनमें से कई, विशेष तौर पर यदि वह पाउडर के रूप में हो, तो लम्बे अरसे के भण्डारण के बाद वह अपनी सुगंध खो बैठते हैं। *अच्छा यही रहता है कि मसाले साबुत ही खरीदें जाएँ, कसकर बंद होने वाले डिब्बों में रखे जाएँ तथा जरूरत पड़ने पर उनको पीस लिया जाए।* ऐसा करने से सुवास व सुगंध तेज व ताजे रहते हैं। चूँकि मसाले इतनी कम मात्रा में इस्तेमाल किए जाते हैं, इसलिए उनका पौष्टिक योगदान तो न के बराबर ही होता है।

भारत में इस्तेमाल होने वाले मसालों की सूची तो बहुत लम्बी है। उनमें से कुछ सामान्यतः इस्तेमाल किए जाने वाले मसाले हैं: हींग, अजवायन, लौंग, जायफल, जावित्री, सरसों, दालचीनी, छोटी इलायची, काली मिर्च, लाल मिर्च, धनिया, हल्दी, अदरक, ज़ीरा, मेथी के दाने, सौंफ, केसर, इमली, अमचूर व लहसुन। भारत में सामान्यतः इस्तेमाल होने वाले मसालों की जानकारी के लिए इस खंड के अंत में दिए गए परिशिष्ट I–"मसाले व भोजन में उनके उपयोग" देखें।

ख) **जड़ी बूटियाँ** : यह वह पौधे होते हैं जिनके पत्तों, डण्डियों व बीजों में पाक अथवा औषधीय गुण होते हैं। जड़ी बूटियाँ सुवास में जान डाल देते हैं। भारतीय पाक शास्त्र में साधारणतया प्रयुक्त होने वाली जड़ी-बूटियाँ हैं–पोदीने के पत्ते, धनिया के पत्ते, करी पत्ता तथा सोयाबीन के पत्ते।

जड़ी बूटियाँ प्राप्त करने के लिए सबसे बेहतर स्थान आपका अपना ही बगीचा है। भारतीय, यूरोपियन व चीनी पाक विधियों में इस्तेमाल होने वाली जड़ी बूटियाँ बीजों द्वारा आसानी से उगाई जा सकती हैं। वह गमलों व डिब्बों में बिना अधिक मेहनत व जगह लिए उगाई जा सकती हैं।

अन्य हरी पत्तेदार सब्ज़ियों की तरह ही पोदीना व धनिया भी कैरोटीन, कैल्सियम व विटामिन सी के बहुत अच्छे स्रोत हैं। अन्य जड़ी बूटियों की तुलना में इन दोनों का तो चटनी बनाने में बहुतायत प्रयोग किया जाता है। इन दोनों का हमारे भोजन में कैरोटीन, कैल्सियम व विटामिन सी का योगदान महत्वपूर्ण होता है। विशेषतौर पर यदि चटनी बनाते समय हरी मिर्चों व ताजे नींबू जो कि विटामिन सी के अच्छे स्रोत हैं, का इस्तेमाल किया गया है।

ग) **नमक** : नमक तो एक अनिवार्य खाद्य उपसाधन है। जंगली जानवर भी नमक की अपनी लालायित को शान्त करने के लिए मीलों का सफर तय करते हैं। गाँधी जी ने भी प्रतीकात्मक विरोध प्रकट करने के लिए नमक आन्दोलन बिना किसी वजह से नहीं चुन लिया था। मानव की नमक के लिए बेतहाशा इच्छा देखकर विभिन्न सरकारों ने नियमित व अधिक आय प्राप्त करने के लिए उसकी बिक्री पर एकाधिकार स्थापित कर दिया है। भारत में अंग्रेज़ यही करना चाह रहे थे जब गाँधी जी ने नमक आन्दोलन छेड़ा। वास्तव मे नमक जिसकी लागत के बारे में बिना सोचे या जाने हम प्रतिदिन उपभोग करते हैं–का इतिहास बहुत ही आकर्षक है। कुछ चार हजार वर्ष पहले चीनियों ने समुद्र के पानी से नमक बनाने की विधि के बारे में लिखा था। अंग्रेज़ी का सैलेरी (salary) शब्द ही एक लैटिन शब्द सैलेरियम (salarium) से लिया गया है जिसका अर्थ "साल्ट मनी" (salt money) है। तेरहवीं शताब्दी के व्यापारी यात्री मार्को पोलो ने इस बात पर गौर किया कि तिब्बत में कुबलई खान की मोहर वाले नमक को पैसे की तरह इस्तेमाल किया जाता था। यह थी नमक की अहमियत जो हमारे भोजन में आज भी है। बाईबल के अनुसार भगवान द्वारा मानव को दी गयी उपाधि "तुम धरती का नमक हो" नमक के महत्व के बारे में अनायास ही बहुत कुछ कहता है।

नमक हमें बहुत-से स्रोतों से उपलब्ध होता है जैसे कि हिमाचल प्रदेश के मण्डी नामक स्थान में खनिज नमक के ठोस मिट्टी की परत से, राजस्थान के सांभर व उड़ीसा की चिलका झील से, रण ऑफ कच्छ के भूमिगत नमक के सोते, केरल की मेनीकुडी झील तथा तमिलनाडु में वेडरण्यम दलदल से तथा मुख्य रूप से तो हमारी 560 कि.मी. की तट रेखा के आस-पास के समुद्र के पानी से। इसका बहुत बड़ा हिस्सा तो सौराष्ट्र से प्राप्त होता है। भारत में उत्पादित नमक की विभिन्न किस्मों के बारे में तालिका 13.3 में बताया गया है:

1)	क्यार नमक	सांभर झील से प्राप्त। इसमें सोडियम सल्फेट व
2)	रेशटा नमक	सोडियम कार्बोनेट नमक अपद्रव्य (अशुद्धियाँ)
3)	पैन नमक	पाए जाते हैं।
4)	बारागारा नमक	रण ऑफ कच्छ के अवमृदा लवण जल (sub-soil brine) से प्राप्त
5)	कुप्पा नमक	इसके क्रिस्टल बहुत सख्त होते हैं।
6)	कुरकुच्छ नमक	समुद्र के लवण जल से बनाया हुआ नमक।
7)	टूटीकोरिन नमक	इसमें कैल्सियम व मैगनीसियम जैसे अपद्रव्य पाए
8)	पीसा हुआ नमक	जाते हैं।
9)	पाउडर किया हुआ नमक	
10)	महीन/बारीक पीसा हुआ नमक	

स्रोत : पी. सुब्रहमण्यन द्वारा लिखित नेशनल गॉइटर कन्ट्रोल प्रोग्राम–करन्ट स्टेट्स, एन.एफ.आई.बुलेटिन, वाल्युम 9, नम्बर 3.

बाज़ार में नमक खरीदते समय प्रयास करें कि चयन किया हुआ नमक साफ व सफेद हो। वर्षा ऋतु में खास ध्यान रखें कि वह गीला न हो। हो सके तो उसे पोलीथीन के लिफाफे में कसके बंद करके ही घर लाएँ। पर्यावरण की नमी के अवशोषण से बचने के लिए उसका संग्रहण एक कस कर बंद होने वाले डिब्बे में करें। वर्षा ऋतु में नमक को नमकदानियों में रखना बहुत ही व्यावहारिक उपाय भी नहीं है क्योंकि नमकदानी में नमक छिड़कने के लिए जो छेद होते हैं उन्हीं से नमी अंदर जाकर नमक को आर्द्र/नम कर देती है। नमक को एक ऐसे बर्तन में रखना चाहिए जिसमें हवा प्रवेश न कर सके। आर्द्र नमक को धूप में, आग पर किसी बर्तन में अथवा तंदूर में रखने से नमी को खत्म किया जा सकता है। कुछ निर्बाध निकलने वाली (free flowing) नमक की किस्में भी बाज़ार में उपलब्ध हैं जो कि वायुमण्डल से नमी का अवशोषण नहीं करती हैं, परंतु अभी तक ऐसे किसी संतोषजनक नमक का पता नहीं चल पाया है।

घ) **सिरका** : हालांकि भारतीय पाक विधियों में इसका पश्चिमी पाक विधियों के मुकाबले कम इस्तेमाल किया जाता है, परंतु यह भारत में बनाया जाता है तथा अचार इत्यादि बनाने में मुख्य रूप में प्रयुक्त होता है। सिरका अंग्रेजी में "विनेगर" कहलाता है। विनेगर दो फ्रेंच शब्दों *"विन"* और *"एगर"* से मिलकर बना है जिसका अर्थ है *"खट्टी मदिरा"*। तात्विक रूप से सिरका 100 अंश पानी में 4 से 5 अंश एसिटिक अम्ल (acetic acid) के मिलाने से बनता है। कृत्रिम सिरके में इन दोनों के साथ ही थोड़ी भुनी हुई चीनी–जिससे उसमें रंग आ जाता है तथा स्वाद के लिए थोड़ा सा जौ यव्य (माल्ट) होता है। बाजार में मिलने वाली बोतल पर यदि कृत्रिम सिरका लिखा हो तो हम यह ही खरीदते हैं। असली सिरका तो चीनी को खमीरीकृत कर शराब बनाकर फिर उस शराब को खमीरीकृत कर एसिटिक अम्ल बना कर तैयार होता है। भारत में नाना प्रकार के चीनी वाले पदार्थों का खमीरीकृत कर पहले शराब और फिर बाद में सिरका बनाया जाता है। माल्ट सिरका तो अंकुरित जौ से बनाया जाता है। कसावा, नारियल, गन्ने का रस, शीरा, गुड़, व खजूर की ताड़ी तथा फल जैसे कि अनन्नास, संतरे व अंगूर को डिब्बाबंद करने के दौरान बचे अवशेष में से सिरका बनाया जाता है। पश्चिमी देशों में तो लगभग सारा सिरका ही सेब के रस से बनाया जाता है तथा उसका नाम साइडर सिरका होता है। दुर्भाग्यवश भारत में बनने वाला केवल 1/4 सिरका ही खमीरीकृत कर माल्ट सिरका होता है, बाकी का सारा तो कृत्रिम यानी कि बिना किसी मृदु स्वाद के अम्लीय पदार्थों से बना सिरका होता है।

ङ) **इमली** : यह इमली के पेड़ का पका हुआ फल होता है। जैसे कि हमारे देश के उत्तर के भागों में अमचूर तथा अनार के दानों का इस्तेमाल किया जाता है, उसी तरह दक्षिण भारत के भागों में, भोजन को खट्टापन प्रदान करने के लिए इमली का प्रयोग किया जाता है। वैसे तो यह हमारे देश में हर जगह ही उग जाती है, परंतु मध्य प्रदेश, आन्ध्र प्रदेश, तमिलनाडु व कर्नाटक आदि में यह विशेष रूप से उगाई जाती है। इमली के पके हुए फल में औसतन 55 प्रतिशत गूदा, 33 प्रतिशत बीज व 12 प्रतिशत रेशा होता है। आप बीज रहित इमली ले सकते हैं (जिसमें से बीज या गुठली निकाले जा चुके हों) तथा ऐसी भी जिसके बीज तो फल से अलग कर दिए हों परंतु हो वह इमली के साथ ही। पहली किस्म की (बीज रहित) इमली दूसरी (बीज वाली) के मुकाबले महँगी मिलती है और हो भी क्यों न? तथापि दोनों में रेशे की मात्रा तो

लगभग बराबर ही होती है। बिना बीज वाली इमली अधिक समय तक के लिए संग्रहीत की जा सकती है क्योंकि बीज वाली इमली में कीड़े लगने का खतरा रहता है। ताजी इमली हल्के भूरे रंग की होती है तथा भारत में यह ग्रीष्म ऋतु के शुरू में ही उपलब्ध होती है। इस समय यह सबसे सस्ती होती है। इसलिए इसको इस समय खरीद कर साल भर के लिए संग्रहीत कर सकते हैं। जैसे-जैसे समय गुज़रता जाता है संग्रहण की हुई इमली का रंग गाढ़ा भूरा होता जाता है। संग्रहण के समय उसमें कुछ क्रिस्टलीय नमक मिलाने से परिरक्षण बेहतर हो जाता है।

बाज़ार में इमली का सान्द्रित रस बोतलों में भी मिलता है। इसमें रेशा, बीज और ना हो कोई बाहरी पदार्थ होता है। स्वास्थ्यकर होने के साथ ही इसे इस्तेमाल व भण्डारण के लिए भी सुविधाजनक होता है।

च) **सुवास प्रदान करने वाले निचोड़ (flavouring extracts) :** यह या तो वास्तविक निचोड़ का मादक घोल होता है या फिर उनके रासायनिक समगुण का निचोड़ होता है। नींबू, संतरा, वैनीला के बीज व केवड़ा कुछ ऐसे प्राकृतिक पदार्थ हैं जिनमें से सांद्रित निचोड़ प्राप्त करने का प्रचलन है। अन्य उपलब्ध निचोड़ तो केवल संश्लेषित पदार्थ ही होते हैं।

छ) **रंग प्रदान करने वाले पदार्थ :** प्रकृति में रंगों की भरमार है—आकाश का नीला, मछलियों का सुनहरी, घोड़ों का काला, सारस का सफेद, गुलाब का गुलाबी, टमाटरों का लाल, मटरों का हरा, गाजर का नारंगी तथा बैंगनों का जामनी रंग। जीवन के अन्य रूप-विधानों में पाए जाने वाले रंगों के बारे में सोचने के लिए प्रोत्साहित करने के लिए यह तो रंगों के केवल कुछ एक उदाहरण ही हैं। प्राकृतिक खाद्य पदार्थों में ही रंगों की विशाल किस्में हैं जो कि न सिर्फ उन्हें देखने में मनोहर बना देती हैं अपितु आप को उन्हें खाने के लिए लालायित/आकर्षित भी करती हैं।

खाद्य पदार्थों में प्राकृतिक रूप से उपस्थित सभी रंग मानव शरीर को स्वीकार्य होते हैं। जब भी कोई रंग अस्वीकार्य पाया गया तभी वह खाद्य पदार्थ जिसमें वह उपस्थित था, खाने योग्य नहीं पाया गया। जब तक हम ताजे व प्राकृतिक रंग वाले खाद्य पदार्थों का ही उपभोग करते हैं तब तक हमें रंगों के बारे में सोचने की आवश्यकता नहीं पड़ती है। उन्हें सराहने के साथ ही हमें यह भी ध्यान रखना चाहिए कि भोजन पकाते समय वह नष्ट न हो जाएँ। कुछ दशकों पहले तक तो हमें केवल यहीं तक सोचना होता था परंतु प्रोसेसिंग व परिरक्षण करने वाले खाद्य उद्योगों के आगमन से अब यह अत्यावश्यक हो गया है कि हम कुछ ऐसे रंगों की खोज करें जो कि खाद्य पदार्थों में स्वाभाविक रूप से उपस्थित नहीं होते हैं। इस कारण ही खाद्य उद्योग में इस्तेमाल के लिए कुछ कृत्रिम रंगों (synthetic colours) का विकास किया गया। *सामान्य रूप से इन्हें कोलतार रंगों/कोलतार वर्णों के नाम से जाना जाता है।* रंगों के लिए यह नाम काफी अरुचिकर है, परंतु यह इसलिए रखा गया क्योंकि यह कोलतार में पाए जाने वाले बैन्जीन जैसे पदार्थों से बनाए जाते हैं। खाद्य उद्योगों में इस्तेमाल के लिए बहुत से ऐसे कृत्रिम रंग विश्व के बाज़ारों में उपलब्ध हैं। तालिका 13.4 में अनुमत कृत्रिम खाद्य रंगों व उनकी स्वीकार्य दैनिक अंतर्ग्रहण की सूची दी गई है।

तालिका 13.4 : भारत में अनुमत कृत्रिम खाद्य रंग व उनका स्वीकार्य दैनिक अंतर्ग्रहण

रंग	नाम	स्वीकार्य दैनिक अंतर्ग्रहण (ए.डी.आई.) (मि.ग्रा./किलो शरीर का वज़न)
क) लाल	1) एमारन्थ	0.75
	2) कारमोसिन	1.25
	3) एरिथरोसिन	1.25
	4) पॉनकिया 4 र	0.125
ख) पीला	5) सनसैट यलो	2.5
	6) टारटराज़ीन	7.5
ग) हरा	7) ग्रीन एस.	5.0
	8) फास्ट ग्रीन	12.5
घ) नीला	9) ब्रिल्यंट ब्लू	2.5
	10) इंडिगो कैरमिन	5.0

स्रोत : न्यूट्रिशनल न्यूज़ : वाल्यूम 9, नम्बर 6, नवम्बर, 1988. डॉ. एस. बाबू डॉ. शिनोलिकर, नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ न्यूट्रिशन, हैदराबाद.

इस्तेमाल के लिए अनुमति प्राप्त अधिकांश, कृत्रिम रंग की विषाक्तता (toxicity) की जाँच होती है। आहार में बहुत अधिक मात्रा में लेने पर ही उनके विषैले असर देखे जाते हैं। यद्यपि वे यथार्थ रूप में तो इतनी अधिक मात्रा में खाए ही नहीं जाते हैं। असल में रंगों का स्वास्थ्य पर हानिकारक असर कुछ अन्य पदार्थों के मुकाबले तो न के बराबर ही है। उदाहरण के तौर पर सुपारी व तम्बाकू जानवरों व मानव दोनों में ही कैंसर का कारण माने जाते हैं। तथापि यह सत्य है कि रंग प्रदान करने वाले अधिकांश पदार्थ कैन्सरजन (Carcinogens) माने जाते हैं तथा इनके इस्तेमाल को अनुमति देते समय हम इनसे होने वाले प्रासंगिक खतरों को ध्यान में रखते हैं।

हमारा देश बहुत ही विशाल है तथा हमारे समुदाय के बहुत बड़े हिस्से में निरक्षरता (illiteracy) फैली हुई है, साथ ही गाँवों में बसे हुए विशालजन समूह तक जानकारी पहुँचा पाने में भी असमर्थ हैं, इन्हीं कारणों से भारत के खाद्य उद्योगों में कृत्रिम रंगों की समस्या है। हमारे यहाँ छोटे शहरों व गाँवों में परिचालित अधिकांश खाद्य उद्योग ठण्डे पेय पदार्थों के विक्रेताओं, आइसक्रीम व मिठाइयाँ बेचने वाले व्यक्तियों के हाथ में है। उत्तर प्रदेश में 12,575 रंग वाले खाद्य पदार्थों (जैसे कि दूध से बने पदार्थ, दूध के अलावा अन्य पदार्थ, दालें, चीनी से बने पदार्थ, अमादक पेय पदार्थ, चाय व मसाले) के नमूनों पर किए गए अध्ययन से पता चला कि नमूनों के कुल 70 प्रतिशत में बिना अनुमति वाले रंग डाले गए हैं। शहरों के मुकाबले गाँवों में ऐसा अधिक देखने को मिलता है। एक समय ऐसा भी था जब कपड़ों को रंगने वाले रंग अनैतिक रूप से खाद्य पदार्थों में इस्तेमाल किए जा रहे थे। सौभाग्यवश, यह तो अब काफी हद तक कम हो गया है, शायद उपभोक्ताओं व निर्माताओं में बिना अनुमति इस्तेमाल किए जाने वाले रंगों के विषैले असर के बारे में जानकारी हो जाने के कारण तथा साथ ही भारतीय मानक ब्यूरो (आई.एस.आई.) के प्रमाणपत्र वाले रंगों की आसान उपलब्धता के कारण भारतीय मानक ब्यूरो का प्रमाणीकरण एक ऐसा कानून है जो कि प्रोसस्ड खाद्य पदार्थों की कोटि के लिए मानक निर्धारित करता है। साथ ही वह इन मानकों के परीक्षण के लिए सुस्पष्ट प्रणाली का भी निर्धारण करता है।

हमारे भोजन को रंग प्रदान करने के लिए जिन प्राकृतिक रंगों का उपयोग पीढ़ियों से होता आ रहा है वह है: हल्दी, हरे पत्तों का क्लोरोफिल तथा केसर। चीनी को भून कर उपलब्ध कैरामल तथा एक छोटे कीड़े से उपलब्ध कोकीनील, गाढ़े भूरे, सुनहरे व लाल रंगों के स्रोत हैं। रंग करने वाले पदार्थों का उपयोग भोजन को और रुचिकर बनाने के लिए तो समझा जा सकता है परंतु किसी निम्न कोटि के पदार्थ को बेहतर बनाने के लिए उनका इस्तेमाल तो सही नहीं है। सुखाए हुए मटरों पर चटकीला हरा अथवा पीला रंग कर देना इसी अवांछनीय प्रक्रिया का उदाहरण है।

बाज़ार में उपलब्ध खाद्य उपसाधनों के बेहतर चयन के लिए ध्यान रखने योग्य बातों की सूची निम्नलिखित है:

ध्यान रखने योग्य बातें
खाद्य उपसाधनों का चयन

1) मसाले खरीदते समय सुनिश्चित करें कि उनमें कंकड़, बजरी व मिट्टी न हो।
2) सुनिश्चित करें कि मसाले, नमी, फफूँदी व खराब कृत्रिम रंगों से उन्मुक्त हैं।
3) प्राकृतिक रंगों को वरीयता दें। यदि कृत्रिम रंगों का प्रयोग करना ही है तो केवल आई.एस.आई. द्वारा अनुमति प्राप्त रंगों का ही प्रयोग करें।
4) मसाले साबुत ही खरीदें। जहाँ तक हो सके उन्हें खुद ही पीसें/पिसवाएँ। ऐसा करने से आप मिलावटी मसाले खरीदने से बच जाएंगे।

बोध प्रश्न 3

1) आहार में मसालों के दो कार्य बताएँ?

.....

.....

2) भारत में आमतौर पर प्रयुक्त होने वाली चार जड़ी बूटियों के नाम बताइए?

.....

3) हमारे देश में नमक के कौन से चार स्रोत हैं?

.....

.....

4) बताइए निम्नलिखित कथन सही हैं या गलत? गलत कथनों को सही करके लिखें।

क) साबुत मसालों की अपेक्षा पिसे हुए मसाले अपनी सुगन्ध जल्दी खो देते हैं। (सही/गलत)

.....

ख) बाजार में मिलने वाला सारा सिरका, गन्ने के रस से बना हुआ होता है। (सही/गलत)

.....

ग) बीज (गुठली) रहित पकी हुई इमली काफी समय तक खराब नहीं होती है। (सही/गलत)

.....

घ) आजकल प्रयुक्त होने वाले अधिकांश सुगन्ध करने वाने पदार्थ कृत्रिम होते हैं। (सही/गलत)

.....

13.4 पेय पदार्थों का चयन

पेय पदार्थ तरल होते हैं जो पीने के लिए होते हैं। यह व्यक्ति को तरो-ताजा तो करते ही हैं साथ ही उसकी तरल पदार्थ की आवश्यकता के भी पूरक होते हैं। भारत में सामान्य रूप से इस्तेमाल होने वाले पेय पदार्थ हैं: चाय, कॉफी, फलों के रस, कॉर्डिअल्स, शरबत तथा वातित जल (aerated water)। चाय व कॉफी अकसर गर्म पिए जाते हैं तथा उनका वर्गीकरण *गर्म पेय पदार्थों* में होता है। अन्य सभी ठण्डे *पेय पदार्थों* की श्रेणी में आते हैं।

क) **चाय** : मूल रूप से चाय चीन की देन है। यह अंग्रेज ही थे जिन्होंने सन् 1834 में चाय को भारत में प्रस्तुत किया। उन्होंने पहले असम में चीनी चाय उगाने की चेष्टा की परंतु जल्दी ही उन्होंने एक स्थानीय चाय के पौधे को खोज निकाला जोकि असम की एक पहाड़ी जनजाति द्वारा परम्परागत ढंग से उगाया जाता था। चाय के इसी पौधे ने दो सालों के अंदर ही भारत को चाय उत्पादन के लिए विश्व में उल्लेखनीय बना दिया। आजकल तो असम व चीन के चाय के पौधे के बीच बहुत से संकर विकसित कर लिए गए हैं जो कि हमें चाय की विभिन्न किस्में प्रदान करती हैं। विश्व में भारत इस समय चाय की पैदावार करने वाला सबसे बड़ा देश है।

एक ही पौध व एक ही चाय के बागान में उगने पर भी चाय की किस्म हर साल व हर मौसम में बदलती रहती है। अच्छी तनख्वाह पाने वाले तजुर्बेकार चाय स्वादक (जो चखकर चाय की किस्म का पता लगाते हैं) हर चाय की घान को विभिन्न विशिष्टताओं के आधार पर श्रेणियों में विभाजित करते हैं। बाजार में चाय कोटि में एकरूपता को सुनिश्चित करने के लिए संसाधित चाय की पत्तियों के विभिन्न सम्मिश्रण ही उपलब्ध होते हैं।

चाय की दो महत्वपूर्ण विशेषताएँ हैं : सुवास व गाढ़ापन (body)। गाढ़ापन में शामिल है काढ़े की तीव्रता व रंग। यह दोनों विशेषताएँ चायपत्ती में अकसर एक साथ विद्यमान नहीं होते। सामान्यतः दार्जलिंग व नीलगिरी पहाड़ियों जैसी ऊँची जगह पर उगाए गए चाय के पौधों में *बहुत ही हल्का/तृप्तिकर सुवास होता है, परंतु इनसे कम तीव्रता व रंग वाली हल्की चाय ही बनती है। दूसरी तरफ दानेदार चाय की पत्ती तेज़ व कड़क परंतु कम सुवास वाली होती है।*

चाय के दो महत्वपूर्ण संघटक जिनके बारे में हमें जानना आवश्यक है, वह हैं: टैनिन्स व कैफीन। यह दोनों ही चाय के काढ़े में घुलकर निकल आते हैं। बिना दूध की कड़क

भारतीय चाय अथवा चीन की हरी चाय पीने पर मुँह में जो कषाय (astringent) स्वाद आता है वह टैनिनुस की वजह से ही होता है। जब ताजी हरी चाय की पत्तियों को काली चाय बनाने के लिए खमीरीकृत किया जाता है जैसी कि प्रक्रिया है तब टैनिनुस अपेक्षाकृत कम घुलनशील हो जाते हैं। चीन की हरी चाय को तो खमीरीकृत किया ही नहीं जाता है इसलिए उसका स्वाद कषाय (कसैला) ही रहता है। काली चाय को पानी में अधिक समय तक रखने पर टैनिनुस काढ़े में आ जाते हैं। कैफीन की वजह से चाय उत्तेजक हो जाती है। अधिक समय तक उबालने से भी काढ़े में काफी अधिक कैफीन आ जाती है। तेज़ काली चाय के कड़वे स्वाद के लिए भी कैफीन ही जिम्मेदार है। चाय की महक के जिम्मेदार तो कुछ वाष्पशील सुगंधित संघटक (volatile aromatic constituents) होते हैं जो कि अंशतः पत्तों में विद्यमान होते हैं तथा कुछ अन्य खमीरीकरण के दौरान विकसित हो जाते हैं।

चाय की कोटि/श्रेणी—आकार, माप व स्वाद—पर निर्भर करती है। चाय के पौधे पर से पत्तियाँ तोड़ते समय केवल ऊपर की दो पत्तियाँ तथा कली ही तोड़ी जाती हैं। सबसे महँगी व दुर्लभता से मिलने वाली चाय में कलियों की अधिक तादाद होती है। चाय की कई अन्य कोटियाँ भी बाज़ार में उपलब्ध होती हैं। सबसे पहली है साबुत पत्तों वाली कोटि जिसमें कलियाँ नहीं, केवल पत्तियाँ व कुछ डण्डियाँ ही होती हैं। इससे महकदार हल्की और कम गाढ़ी चाये बनती है। इस कोटि की सबसे बेहतरीन चाय 'आरेंज पीको' हमारे बाजारों में उपलब्ध है। कोटि में इसके बाद आती है टूटी हुई पत्तियों वाली चाय। इसमें सबसे लोकप्रिय ब्राँड है 'ब्रोकन आरेंज पीको' या बी.ओ.पी.। आजकल बेची जाने वाली चाय का लगभग आधा हिस्सा यही चाय होती है। तीसरे स्थान पर आती है छोटे आकार की श्रेणी जो कि छोटी पत्तियों की किस्म से बनाई जाती है। सबसे आखिर में आती है चाय की बुकनी जो कि सबसे सस्ती कोटि की चाय है। यह दानेदार होती है तथा मुँह में स्पर्श पर तीव्र एहसास दिलाती है।

यदि आप चाय उसकी महक व सुवास के लिए ही पसंद करते हैं तब आपको केवल साबुत पत्तों वाली किस्म ही खरीदनी चाहिए तथा ध्यान रखना चाहिए कि वह पानी में ज्यादा देर तक ना भिगोई जाए। ऐसा करने से आपको हल्की पर महकदार चाय मिलेगी। बेहतर होगा यदि आप इसको बिना दूध डाले ही पिएँ। दूसरी तरफ यदि आपको दूध व चीनी वाली तेज (कड़क) चाय पसंद है तो आपको दानेदार चाय लेनी चाहिए जो कि आपको तेज (कड़क) चाय तो देगी पर जिसमें सुवास व महक कम होगी। जिन्हें सुवास व तेज कड़क चाय का सम्मिश्रण पसंद है वह दोनों को खरीद कर अपने स्वाद के अनुसार उन्हें मिलाकर इस्तेमाल कर सकते हैं। इसको सम्मिश्रण करना कहते हैं तथा परीक्षण प्रणाली की मदद से यह अपनी आवश्यकताओं के अनुसार बनाया जा सकता है। स्वाद व महक को बनाए रखने के लिए चाय का भण्डारण एक ऐसे डिब्बे में करना चाहिए जिसमें हवा प्रवेश ना कर पाए।

कॉफी : कॉफी एक पौधे के बीज होते हैं जो भारत तथा केनिया, सिलोन, ब्राजील, तथा वेस्ट इंडीज़ व अन्य कई स्थानों पर भी उगाए जाते हैं। दक्षिण भारत की तो यह मुख्य उपज है। ऐसा लगता है कि कॉफी का आगमन लगभग चार शतक पहले इथोपिया में हुआ होगा। वहाँ से यह अरब के अन्य प्रदेशों से होती हुई टर्की और फिर 18वीं शताब्दी में यूरोप होती हुई इंगलैण्ड पहुँची जहाँ पर यह बहुत ही लोकप्रिय हो गई। कॉफी एक अरबी शब्द "कहवा", जिसका शुरू में तो संबंध शराब से और फिर कॉफी के काढ़े से था, से आया लगता है। भारत में सबसे पहले कॉफी के पौधे कर्नाटक की पहाड़ियों में उगाए गए थे। 1830 तक तो यह 600-1500 मीटर ऊँची दक्षिण की पहाड़ियों में हर जगह ही उगाए जा रहे थे।

दक्षिण भारत में दो किस्म की कॉफी उगाई जाती है—अरेबिका तथा रोबस्ता। कॉफी के पौधों को भूनकर पीसने पर दानों में ही विशिष्ट सुवास व महक आ जाती है। फुटकर बाज़ार में बेचने से पहले कॉफी के बीजों को भूनना अनिवार्य है। भूनने से ही कॉफी का सारा सुवास आ पाता है।

पेय पदार्थ बनाने के लिहाज़ से कॉफी के महत्वपूर्ण घटक हैं—भूना हुआ कार्बोज़, कार्बन डाईऑक्साइड, टैनिन, कैफीन, तेल व वसा वाले पदार्थ तथा कैफियोल। पेय का भूरा रंग व स्वाद तो भूने हुए कार्बोज की वजह से आता है। भूने हुए बीजों में उपस्थित कॉर्बन डाईऑक्साइड, कैफियोल से संबंधित होती है तथा इसके निकल जाने से सुवास भी खत्म हो जाता है। उबलने के तापमान से कम के पानी की अपेक्षा उबलते पानी में टैनिनुस अधिक घुलनशील होते हैं। यदि कॉफी को उबाला जाए तो

यह एक कड़वा स्वाद उत्पन्न कर देते हैं। कैफीन पानी में बहुत घुलनशील होती है तथा कॉफी में उत्तेजकता का गुण इसी कारण होता है। पश्चिमी देशों के बाज़ारों में कैफीन रहित कॉफी मिल जाती है जिसका नाम होता है डीकैफिनेटिड कॉफी। कॉफी में सुवास व महक तो बहुत हद तक कैफियोल की वजह से ही होती है। इसका कॉफी के बीजों में उपस्थित तेल व वसा वाले पदार्थों से घनिष्ठ संबंध होता है। यह वाष्पशील तथा पानी में घुलनशील होता है।

पीसने के बाद यदि कॉफी को हवा में खुला रख दिया जाए तो इसकी सुवास कम हो जाती है तथा इसमें बासीपन भी आ जाता है। यही कारण है कि बाज़ार में उपलब्ध पाउडर वाली कॉफी सीलबंद पैकेटों में आती है तथा हवा निकाले हुए डिब्बे जिनमें फिर से हवा प्रवेश ना कर पाए, में मिलती है। यदि बंद डिब्बों में रखा जाए तो पाउडर वाली कॉफी के अपेक्षा भूने हुए कॉफी के बीज ज्यादा देर तक अपनी सुवास सुरक्षित रख पाते हैं। यदि बिना भूने कॉफी के बीजों को सूखा कर रखा जाए कि वह नमी का अवशोषण न करे तो उनका भण्डारण इससे भी लम्बे अरसे के लिए किया जा सकता है। बहुत से लोग बिना भूनी कॉफी खरीद कर उसे घर में ही भून कर पीस लेते हैं। *तथापि आजकल मिलने वाली अधिकांश कॉफी तो व्यापारिक रूप से ही भूनकर महीन पीसने की विभिन्न अवस्थाओं में मिलती है।*

कॉफी में चिकोरी ; चिकोरी एक पौधे की जड़ है जो कि कोयमबत्तूर, नीलगिरी तथा केरल व जाम नगर के कुछ हिस्सों में उगाई जाती है। देखने में यह चुकुंदर के समान लगती है। इसकी कच्ची हरी जड़ों की फांकें काटकर, पीसकर तथा फिर सुखाकर संग्रहीत किया जाता है। ऐसा करने से उसके खराब हो जाने का खतरा कम हो जाता है। इसको फिर भूनकर तथा पीसकर कॉफी के पाउडर में मिला दिया जाता है। कॉफी में 50 प्रतिशत तक चिकोरी मिलाना काफी लोकप्रिय है। इसकी वजह से कॉफी के काढ़े में थोड़ी कड़वाहट, रंग व मुँह में स्पर्श का कसैला स्वाद आ जाता है।

इन्सटेंट कॉफी : आजकल घरों में इस्तेमाल के लिए यह ही सबसे लोकप्रिय कॉफी है। इसे बनाना बहुत आसान होता है तथा समय व मेहनत भी कम लगती है। आधुनिक तकनीक से यह सुनिश्चित हो गया है कि तात्कालिक कॉफी का पाउडर न सिर्फ जल्दी से घुलनशील होगा अपितु इसमें साधारण कॉफी के सारे गुण भी सुरक्षित होते हैं। कॉफी की बहुत सी किस्में आजकल बाज़ारों में उपलब्ध हैं—100 प्रतिशत कॉफी या फिर चिकोरी वाली कॉफी।

बाज़ार में चाय या कॉफी खरीदते समय 'ध्यान रखने योग्य बातों' की सूची निम्नलिखित है :

ध्यान रखने योग्य बातें चाय व कॉफी का चयन
1) अपनी पसंद के अनुसार ही खरीदें—यदि सुवास व महक वाली हल्की चाय पसंद हो तो साबुत पत्तों वाली चाय की किस्म लें। यदि तेज चाय पसंद हो तो दानेदार चाय लें।
2) चाय/कॉफी हमेशा सीलबंद ही खरीदें। वह ऐसे डिब्बे में होनी चाहिए जिसमें हवा प्रवेश न कर सके। जहाँ तक हो सके इन्हें बाज़ार से खुला न ही खरीदें।
3) हो सके तो बिना भूनी कॉफी के बीज खरीदें तथा उन्हें खुद भूनकर इस्तेमाल से पहले पीस लें।

ग) **ठण्डे पेय पदार्थ** : फलों के रस व शरबतों के अलावा अन्य ठण्डे पेय पदार्थ जो हमारे देश में बहुत लोकप्रिय हैं, वह हैं : *दूध से बने पेय पदार्थ तथा गैस मिश्रित अमादक पेय पदार्थ* यानी कि वातित जल।

i) **दूध से बने ठण्डे पेय पदार्थ** : हमेशा ताजे ही बनाए जाते हैं। यह बच्चों व बीमारी से ठीक हुए लोगों के लिए बहुत अच्छे होते हैं। दूध से बने पेय पदार्थ में दूध में केला, आम, चीकू, कॉफी व कोको मिलाकर बनाए गए शेक सबके मनपसंद/लोकप्रिय शेक हैं।

ii) **वातित अमादक पेय पदार्थ** : वातित अमादक पेय पदार्थ सुवासित पानी से बने वे पेय हैं, जिनमें दाब के साथ कार्बन डाईऑक्साईड भर दी जाती है। ऐसा करने से हमें एक बुलबुलेदार तरल पदार्थ मिल जाता है। इस तकनीक का लगभग दो

शताब्दी पहले ही पता लगा था। *बिना सुगन्ध व सुवास वाले कार्बोनेटिड पानी को सोडा कहते हैं।* सुस्वाद व सुगंध वाले गैस भरे अमादक पेय पदार्थ सबसे पहले 1809 में व्यापारिक तौर पर बनाए गए थे। अब तो इनकी बहुत-सी किस्में उपलब्ध हैं तथा यह हमारे देश के हर कोने में बूढ़ों व जवानों को एक समान पसंद है। इसलिए यह जानना आवश्यक हो जाता है कि यह अमादक पेय पदार्थ किन पदार्थों को मिलाकर बनाए जाते हैं।

कार्बोनेटिड अमादक पेय पदार्थों में कार्बन डाईऑक्साईड के अलावा मीठा करने के लिए चीनी व सैक्रीन डाली जाती है। हर 180 मि.ली. की अमादक पेय पदार्थ की बोतल में 9 ग्रा. चीनी व 18 ग्रा. सैक्रीन होती है। इनमें कुछ *अम्लीय पदार्थ* भी डाले जाते हैं। नींबू, मौसमी, संतरे, अनन्नास व आम के स्वाद वाले पेय पदार्थों में सट्रिक अम्ल तथा अंगूर के स्वाद वालों में टारटरिक अम्ल डाला जाता है। कोला वाले पेय पदार्थों में फ़ॉस्फ़ोरिक अम्ल डालने की वजह से वह बहुत अम्लीय बन जाते हैं। स्वाद प्रदान करने वाले पदार्थ खासतौर पर सिट्रस तेलों (नींबू, मौसमी व संतरे के सुवास वाले) का ब्रोमिनेटिड वनस्पति तेल (यानि की बी.वी.ओ.) के साथ सम्मिश्रण बनाया जाता है। स्वाद प्रदान करने वाले तेल प्राकृतिक अथवा कृत्रिम हो सकते हैं। यह सम्मिश्रण इन पदार्थों के विशिष्ट घनत्व (specific gravity) को पानी के घनत्व के समान ला पाने के लिए किया जाता है। यह बी.वी.ओ. क्या होता है? रासायनिक तौर पर तो बी.वी.ओ. जैतून, तिल, मक्की या बिनौले का तेल होता है जिसमें ब्रोमीन डालकर उसका घनत्व पानी के समान बना दिया जाता है। स्वाद वाले तेलों को पहले बी.वी.ओ. में मिला कर ही फिर कार्बोनेटिड अथवा बिना कार्बोनेट किए फलों के स्वाद वाले पेय पदार्थों में डाला जाता है। पानी से भी हल्के तेलों को पेय पदार्थ में हर जगह परिक्षिप्त करने के लिए बी.वी.ओ: डाला जाता है अन्यथा यह तैरकर ऊपर सतह पर आ जाएंगे तथा बोतल के ऊपरी हिस्से में एक घेरा सा बना देंगे। बी.वी.ओ. की वजह से अमादक पेय पदार्थ में थोड़ा धुंधलापन भी आ जाता है जिसकी वजह से ऐसा लगता है कि वह गाढ़ा है।

अब हम इस प्रश्न पर आ जाते हैं कि क्या परिवारों को इन पेय पदार्थों का सेवन करना चाहिए अन्यथा नहीं। पौष्टिकता के रूप से देखा जाए तो गैस भरे अमादक पेय पदार्थों में चीनी की वजह से उपस्थित कुछ ऊर्जा के अलावा और कोई पोषक तत्व नहीं होते हैं। दूसरी तरफ ही यह हमारे लिए काफी चिन्ता का भी विषय है। भारत में अमाश्य की अम्लता एक आम तकलीफ है। इस वजह से कोला वाले पेय पदार्थों जिनमें फॉस्फोरिक अम्ल डाला जाता है, जो वांछनीय नहीं है। मिठास लाने के लिए सैक्रीन नामक जो कृत्रिम पदार्थ डाला जाता है, उस पर तो कैन्सरजन होने का संदेह है। फिर भी मधुमेह से पीड़ित लाखों व्यक्तियों द्वारा पिछले 50 वर्षों से भी अधिक के इस्तेमाल के बाद अब यह लगता है कि यह शायद निरापद ही है। कुछ देशों में यह देखकर कि मानव के शारीरिक वसा में ब्रोमीन जमा हो जाती है, ब्रोमिनेटिड वनस्पति तेलों (बी.वी.ओ.) पर प्रतिबंद लगा दिया गया है। हमारे देश में भी हाल ही में इस पर प्रतिबंध लगाया गया है। चीनी के अलावा किसी और पौष्टिक तत्व के ना होने से तथा खाने से पहले यदि बच्चे द्वारा पी लिए जाऐ तो भूख मर जाने की वजह से तथा अन्य सभी बातों को ध्यान में रखते हुए यह पेय पदार्थ अधिक प्रशंसनीय नहीं लगते हैं।

बोध प्रश्न 4

1) कॉलम "क" को कॉलम "ख" की इकाइयों से मिलाएँ।

कॉलम "क"	**कॉलम "ख"**
1) कोला वाले पेय पदार्थ	क) मृदु स्वाद
2) पेय पदार्थ	ख) अरेबिका
3) दार्जलिंग की चाय	ग) आमाश्य की अम्लता
4) कॉफी	घ) एक पौधे की जड़
5) चिकोरी	ङ) चाय
6) ब्रोमिनेटिड वनस्पति तेल	च) कार्बोनेटिड पेय पदार्थों का विशिष्ट घनत्व

2) रिक्त स्थानों की पूर्ति करो :

क) चाय के दो महत्वपूर्ण तत्व ..... व ..... हैं।

ख) कड़क चाय बनाने के लिए हम ..... चाय की किस्म इस्तेमाल करेंगे।

ग) कॉफी की महक व सुवास ..... की वजह से है तथा कॉफी की उत्तेजकता का कारण ..... है।

घ) ..... सुस्वाद व महक वाले पानी होते हैं जिनमें दाब के साथ कार्बन डाईऑक्साई मिलाई जाती है।

13.5 खाद्य पदार्थों के चयन में श्रेणी (Grade) ब्राँड व लेबल का महत्व

भारत में अभी तक हम, विभिन्न श्रेणियां, ब्राँड व लेबल में से चुनाव करने के बोझ से बचे हुए हैं। पश्चिमी देशों के उपभोक्ता विपणन की तुलना में हमारा बाज़ार तो अभी उत्पादकों का ही है। इन दोनों में बहुत भिन्नता है जो कि उपलब्ध खाद्य पदार्थों के मानदण्डों व कोटि में प्रतिबिम्बित होती है। उपभोक्ता विपणन में, उपभोक्ता ही इस बात का निर्णय लेता है कि उसे क्या खरीदना है। उपभोक्ताओं को उनके पदार्थ का चयन करने के लिए उत्पादकों को उन्हें रिझाना पड़ता है। इस प्रतिस्पर्द्धा के कारण पदार्थों की कोटि बेहतर होती है। उत्पादकों के विपणन में उपभोक्ता वही खरीदता है जो उपलब्ध होता है। ऐसा विपणन तभी होता है जब पदार्थों के लिए माँग उनके उत्पादन से कहीं अधिक होती है। भारत में जिन खाद्य पदार्थों का उपभोग हम करते हैं, उनमें चुनाव कर पाने की अधिक गुंजाइश नहीं होती है। कुछ पदार्थों के विकल्प यदि होते भी हैं तो भी उनका चुनाव, पदार्थ के दाम को मद्देनज़र रखकर ही किया जाता है।

धीरे-धीरे जैसे प्रोसेस्ड व पैकेट बंद खाद्य पदार्थ हमारे जीवन में प्रवेश कर रहे हैं, वैसे-वैसे ही हम खाद्य पदार्थों की श्रेणी, ब्राँड व लबलों से परिचित होते जा रहे हैं। उदाहरण के तौर पर एग्मार्क वाला घी, सरसों का तेल; ब्रांड एक्स का पनीर; ब्रांड वाई की टमाटर की सॉस इत्यादि। उपरोक्त उदाहरण में *एग्मार्क श्रेणी को दर्शाता है तथा एक्स व वाई ब्राँड को। पैकेट या डिब्बे के बाहर जो लिखा होता है, उसे लेबल कहते हैं। आइए श्रेणी, ब्राँड व लेबल के बारे में कुछ और जानकारी हासिल करें।*

श्रेणी : *समान गुण व मूल्य वाले पदार्थों की इकाइयों के समूह के वर्गीकरण को श्रेणी कहते हैं।* जिन गुणों के हिसाब से श्रेणी निर्धारित की जाती है, जरूरी नहीं कि वह प्रत्येक उत्पाद के लिए समान होती हो। *श्रेणी की वजह से बहुत से उत्पाद का आकार, परिपक्वता व अन्य घटक को गुणवत्ता निर्धारित करते हैं उन्हीं के अनुसार उनका वर्गीकरण व मानकीकरण किया गया है।*

हमारे देश में खाद्य पदार्थों की उपलब्धता उनकी माँग के हिसाब से हमेशा कम ही रही है। इसलिए जो कुछ भी हमें मिल पाता है, उसे लेकर हम इतने कृतज्ञ हो जाते हैं कि उसकी श्रेणी का प्रश्न तो हमारे दिमाग में उठता भी है तो हम उसकी उपेक्षा कर देते हैं। आज के युग में भी जबकि स्वास्थ्य, पोषण, खाद्य कोटि, मिलावट, प्रदूषण व संक्रमण के बारे में हमारी जानकारी व जागरूकता इतनी बढ़ती जा रही है, हम में से अधिकांश इनके बारे में नहीं सोचते हैं। तथापि यह स्थिति अब धीरे-धीरे बदल रही है। पर्याप्त ज्ञान व जानकारी से. हम इस स्थिति को तीव्रता से बेहतर बना सकते हैं।

1935-36 में विपणन पर किए गए सर्वेक्षण के बाद ही अधिकारियों को यह अहसास हुआ कि भारत में मिलावटी व मिश्रित खाद्य पदार्थ बेचना तो एक आम प्रचलन ही है। देसी घी वह पहला पदार्थ था जिस पर इस संबंध में ध्यान आकर्षित हुआ। इससे यह पता चला कि कई बार तो देसी घी में मूँगफली जैसे वनस्पति तेलों की मिलावट 80 प्रतिशत से भी अधिक होती है। मिलावट की रोकथाम की इस जरूरत को पहचानते हुए ही पहले-पहल हमारा ध्यान खाद्य पदार्थों की कोटि पर गया। 1899 का बॉम्बे अधिनियम-II, भारत में पहला ऐसा अधिनियम बना जो कि खाद्य पदार्थों में मिलावट की रोकथाम को लेकर बनाया गया। इकाई 16 में उपभोक्ता संरक्षण कानूनों पर चर्चा करते हुए हम इस विषय पर और विस्तार से चर्चा करेंगे। यहाँ पर यह बताना ही पर्याप्त रहेगा कि इस कानून की वजह से

ही हमें उत्पादक व उपभोक्ताओं दोनों के ही हित में कृषिय उत्पादनों की कोटि निर्धारण के लिए प्रथमदृष्टया मिल पाई। 1937 के कृषिय उत्पादक (कोटि निर्धारण व मार्का) अधिनियम की मदद से सरकार, कोटि के श्रेणी विनिर्देशन, निर्धारण व विभिन्न श्रेणियों का मार्का लगा पाने में सशक्त हो पाई। फिर भी यह उत्पादक की इच्छा पर छोड़ दिया गया कि वह इस कानून के तहत अपने पदार्थ को पैकेट बंद व कोटि निर्धारण करवाना चाहता है या कि नहीं। इसके अंतर्गत कोटि/मानक के लिए ट्रेडमार्क के साथ एग्मार्क का मार्का लगाया जा सकता है, उदाहरण के तौर पर एग्मार्क के मार्का वाला वनस्पति घी या शहद।

भारत में एग्मार्क तथा भारतीय मानक संस्थान (आई.एस.आई.) कोटि को निर्धारित करता है तथा उनके द्वारा दिया गया प्रमाणपत्र, स्वीकार्य सुनिश्चित कोटि का प्रमाणन है। घरेलू बाजार के लिए तो श्रेणी निर्धारण स्वैच्छिक है, परन्तु निर्यात के लिए यह अनिवार्य है। उपभोक्ता एग्मार्क व आई.एस.आई. द्वारा प्रमाणित पदार्थों की माँग कर एक सक्रिय भूमिका निभा सकते हैं। यानी कि आप शहद न माँग कर एग्मार्क वाला शहद माँगे, कॉफी के पैकेट पर आई.एस.आई. का छाप देखकर ही लें तथा इन चिह्नों के बिना बिकने वाले पदार्थों को खरीदने से इंकार कर दें। ऐसा करने से उत्पादकों को अपने पदार्थों के लिए सही प्रमाणन लेने के लिए उकसाया जा सकेगा, जिससे आशा है कि पदार्थों की कोटि भी बेहतर हो पाएगी।

ब्राँड (ट्रेडमार्क) : *जिस नाम के तहत कोई विशेष खाद्य पदार्थ बेचा जाता है, उसे ब्राँड कहते हैं।* उत्पादक की चेष्टा तो यही होती है कि वह अपने पदार्थ को आदर्श व वांछनीय कोटि का प्रमाणित करे ताकि उसके पदार्थ की माँग बढ़ जाए तथा जब भी आप खरीदारी करने जाएँ तो उसके उत्पाद की माँग आप उसके ब्रांड से करें। यानी कि आप कोई भी चॉकलेट माँगने के स्थान पर एक्स ब्रांड की ही चॉकलेट मांगे, कोई भी कॉफी माँगने के स्थान पर वाई ब्रांड की ही कॉफी की माँग करें। ऐसा कर पाने के लिए ब्राँड पर केन्द्रित विज्ञापन प्रचार चलाने की आवश्यकता होती है। साबुन व दंत मंजनों के लिए ऐसे ही प्रभावशाली अभियान अखबारों, पत्रिकाओं, सड़कों के साथ-साथ लगे तख्तों, रेडियो व टेलीविज़न पर देखने को मिलते हैं। ब्राँड की मदद से पदार्थों की बिक्री को बढ़ाने के लिए सालाना बहुत सा पैसा व्यय किया जाता है। इनसे उपभोक्ताओं को यह बताया जाता है कि वह साबुन की माँग ना कर ब्राँड वाई वाले साबुन की ही मांग करें, या फिर सिर्फ चाय ना माँग कर वाई ब्राँड की चाय की ही मांग करें, इत्यादि-इत्यादि।

ब्राँड की कुछ जानकारी तो, आधुनिक विपणन प्रणाली में खाद्य उत्पादों को पहचानने के लिए अनिवार्य है। हमें विभिन्न ब्राँड तथा उनकी कोटि से परिचित होना चाहिए ताकि हम यह पहचान सकें कि कोई एक ब्राँड वाला पदार्थ किस कोटि को प्रस्तुत करता है। उदाहरण के तौर पर इंस्टेंट कॉफी को ही लें। 100 प्रतिशत कॉफी तथा चिकोरी मिश्रित कॉफी, दोनों ही बाजार में उपलब्ध हैं। आपके लिए यह जानना अत्यावश्यक है कि कौन सा ब्राँड कौन सी कॉफी बेचता है। क्या कॉफी की दोनों कोटि एक ही ब्राँड के नाम से बेची जाती हैं? यदि हाँ, तो किस नाम से, इत्यादि-इत्यादि। ब्राँड, कोटि के बारे में जानकारी प्रदान कर, खरीदार द्वारा सोच समझ कर पदार्थ खरीदने में सहायक होता है। उपभोक्ता का विभिन्न ब्राँड के मानकों से परिचित होना उसके द्वारा एक समान कोटि के पदार्थों को खरीदने में भी सहायक होता है।

लेबल : किसी पदार्थ के नाम पत्र (लेबल) उसकी श्रेणी व ब्राँड से घनिष्ठ रूप से संबद्ध होते हैं। यह बहुत महत्वपूर्ण होते हैं तथा पैकेटबंद खाद्य पदार्थ खरीदते समय इन्हें ध्यान से पढ़ना चाहिए।



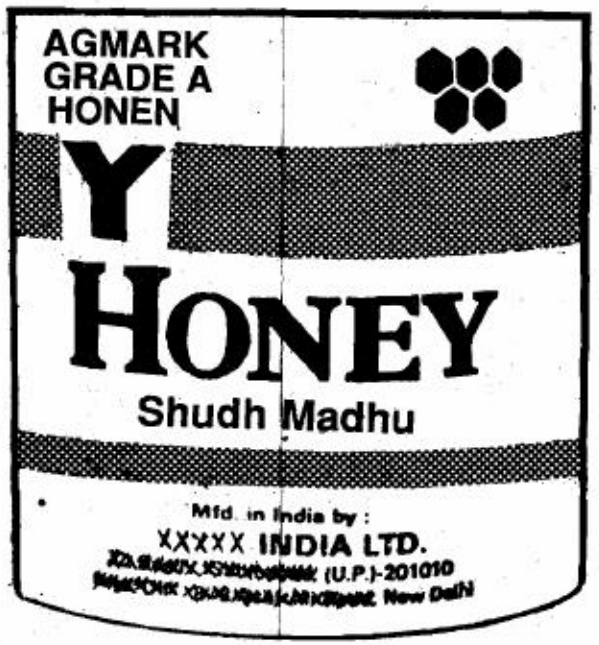
लेबल क

किसी पदार्थ को खरीद पाने के लिए जो जानकारी अपेक्षित होती है, वह लेबल या नाम पत्र द्वारा उपलब्ध कराई जानी चाहिए। लेबल पर बने चित्र को ही देखकर उस पदार्थ के बारे में अपना निर्णय नहीं ले लेना चाहिए। कई बार तो जो चित्र बना होता है, वह उस पदार्थ का ना हो करके किसी अन्य संबंधित पदार्थ का होता है (लेबल "क" को देखें)। लेबल का प्रकार तथा उत्पादक व उपभोक्ताओं द्वारा किया गया उसका इस्तेमाल, पदार्थ के बारे में सही जानकारी प्राप्त करा पाने के लिए बहुत महत्वपूर्ण होता है।

एक अच्छे लेबल पर पदार्थ की श्रेणी तथा जिस प्राधिकरण द्वारा श्रेणी निर्धारित की गई हो, उसकी छाप लगी होनी चाहिए। उदाहरण के तौर पर लेबल "ग" में दी गई एगमार्क की "ए" श्रेणी। भारतीय मानक संस्थान (आई.एस.आई.) का कोटि प्रमाणन कोटि मार्का का विकल्प है। लेबल "ख" व "च" को देखें। लेबल को पदार्थ का ब्रांड व ट्रेडमार्क भी निर्दिष्ट करना चाहिए। लेबल "घ" में ब्रांड Z है तथा ट्रेड नाम सनराईस है। लेबल "ग" का ब्रांड वाई है।



लेबल ख



लेबल ग

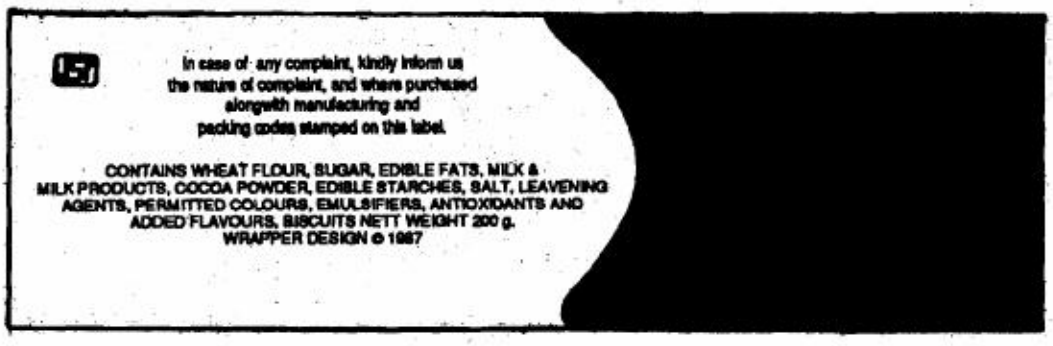
एक अच्छे लेबल को पदार्थ का वर्णन भी करना चाहिए जैसे कि लेबल "ख" व "च" में किया गया है, तथा अगर हो सके तो पदार्थ का चित्र भी दर्शाना चाहिए जैसे कि लेबल "ङ" में किया गया है। अंत में उसे सहज शब्दों में उस पदार्थ के इस्तेमाल व इस्तेमाल के दौरान बरतने वाली सावधानियों के बारे में भी पर्याप्त जानकारी प्रदान करनी चाहिए। लेबल "ख" में ऐसा ही किया गया है। लेबल "ग" को छोड़ जिसमें केवल ब्रांड नाम व श्रेणी ही दी गई है, अन्य सभी लेबल उत्तम हैं। पदार्थ को खरीदने के लिए जितनी भी जानकारी की आपको आवश्यकता है वह सब ही इनके द्वारा बताई जा रही है। लेबल पर लिखे गए वज़न, दाम व उत्पादन की तारीख का आपको विशेष ध्यान रखना चाहिए।



लेबल ब



लेबल ड



लेबल च

बोध प्रश्न 5

1) किसी खाद्य पदार्थ की श्रेणी का क्या अर्थ होता है?

.....

.....

2) खाद्य पदार्थ का ट्रेडमार्क क्या सूचित करता है?

.....

.....

3) भारतीय बाज़ार में किसी खाद्य पदार्थ को दिए जाने वाले कोटि के किन्हीं दो प्रमाणपत्र के नाम बताएँ?

.....

.....

13.6 सारांश

इस इकाई में आपने निम्नलिखित के बारे में जाना :

क) रोगों से बचाव व शरीर को सुचारु रूप से चलाने में सहायक खाद्य पदार्थों (फल व सब्ज़ियाँ), पेय पदार्थ व खाद्य उपसाधन तथा हर वर्ग के अंतर्गत उपलब्ध विकल्प

ख) *पौष्टिक पर्याप्तता तथा व्यय किए गए पैसे की पूरी कीमत पा सकने के लिए विभिन्न* उपलब्ध पदार्थों में से सबसे बेहतरीन का चुनाव करना तथा

ग) श्रेणियाँ, ट्रेडमार्क व लेबल तथा आधुनिक विपणन प्रणाली में उनकी भूमिका।

13.7 शब्दावली

लवण-जल : नमक व चीनी के तीखे घोल को कहते हैं।

कैरेमल बनाना : चीनी को धीमी आँच पर तब तक पकाना जब तक वह पिघलकर *सुनहरे भूरे रंग की हो जाए तथा एक विशिष्ट सुगन्ध देने लगे।*

कैन्सरजन : कैंसर को जन्म देने वाले पदार्थ

काढ़ा बनाना : यह तत्वों का सार निकालने के लिए उबालने को कहते हैं। तैयार तरल पदार्थ को काढ़ा कहते हैं। उदाहरण के तौर पर जब चाय पत्ती को पानी में उबाला जाता है तो अंत में मिलने वाला तरल पदार्थ काढ़ा ही होता है।

13.8 बोध प्रश्नों के उत्तर

बोध प्रश्न 1

1) लौह तत्व, कैल्सियम, विटामिन सी व कैरोटीन

2) क) यह हल्के हरे रंग के ताजे, कोमल किन्तु ठोस होने चाहिए। चयन के समय हमारा नाखून उसमें आसानी से घुस पाना चाहिए।

ख) यह चिकने, ठोस, अच्छे आकार व वज़न के होने चाहिए। सतह पर कोई विकृत अंश नहीं होने चाहिए।

बोध प्रश्न 2

1) क) गलत, पके हुए केले में कार्बोज़ शर्करा के रूप में होता है।

ख) गलत; पूर्ण रूप से पके हुए संतरे, ठोस व भारी होने चाहिए तथा उनमें कोई नरम व फफूँदीदार अंश नहीं होना चाहिए।

ग) सही

घ) गलत, शरीफा खरीदते समय हमें यह देखना चाहिए कि उसका छिलका हरे-पीले रंग का हो तथा आँखों के बीच की दरारें सफेद रंग की हों।

ङ) गलत, कच्चा पपीता पैपेन नामक एंज़ाईम का अच्छा स्रोत है। यह पैपेन प्रोटीन को पचा सकता है।

बोध प्रश्न 3

1) परिरक्षण व स्वाद प्रदान करना।

2) पोदीने के पत्ते, धनिये के पत्ते, करी पत्ता, सोयाबीन के पत्ते।

3) चट्टान, झील, धरती के नीचे चश्में, समुद्र

4) क) सही

   ख) गलत; बाजारों में अधिकांश एसिटिक अम्ल से बना हुआ कृत्रिम सिरका ही मिलता है।

   ग) सही

   घ) सही

बोध प्रश्न 4

1) 1– (ग); 2– (ङ); 3– (क); 4– (ख); 5– (घ); 6– (च)

2) (क) टैनिनूस, कैफीन (ख) दानेदार (ग) कैफिओल, कैफीन, (घ) वातित अमादक पेय पदार्थ

बोध प्रश्न 5

1) खाद्य पदार्थ की श्रेणी, उसकी कोटि को सूचित करती है।

2) ट्रेडमार्क से हमें यह पता चलता है कि वह खाद्य पदार्थ किसके द्वारा बनाया गया है।

3) एग्मार्क व आई.एस.आई.

इकाई 14 खाद्य संग्रहण

इकाई की रूपरेखा

14.1 प्रस्तावना
14.2 खाद्य पदार्थों का खराब होना
14.2.1 खाद्य पदार्थों के खराब होने के मुख्य कारण
14.2.2 खाद्य पदार्थों के खराब होने को प्रभावित करने वाले कारक
14.3 खाद्य पदार्थों का उनके खराब होने के समय के आधार पर वर्गीकरण
14.4 खाद्य संग्रहण
14.4.1 खाद्य संग्रहण की विधियाँ
14.4.2 संग्रहण स्थान की व्यवस्था
14.5 सारांश
14.6 शब्दावली
14.7 बोध प्रश्नों के उत्तर

14.1 प्रस्तावना

परिवार के लिए उत्पादित, खरीदे हुए या पकाए हुए भोजन का उचित संग्रहण करना परिवार के खाद्य संसाधनों की सदुपयोगिता में पहला महत्वपूर्ण कदम है। यह परिवार की आय का कुशलतापूर्वक उपयोग करने में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है और राष्ट्र के उपलब्ध संसाधनों के उपयोग को प्रभावित करता है। वास्तव में प्रत्येक खाद्य पदार्थ पर फसल कटने या पशुवध के एकदम बाद तुरंत ध्यान देने की आवश्यकता होती है क्योंकि खाद्य पदार्थ की संरचना में परिवर्तन की प्रक्रिया एकदम फसल कटने या पशुवध के बाद से ही शुरू हो जाती है। अधिकांशतः ये परिवर्तन लाभप्रद नहीं होते अतः इन परिवर्तनों को खराबी कहा जा सकता है। खाद्य संग्रहण में हमारा प्रयास, खराब होने की प्रक्रिया को कम करना है (यद्यपि हम उसे पूरी तरह रोक तो नहीं सकते)।

आप जानते हैं कि संग्रहण के दौरान खाद्य पदार्थ की किन विशेषताओं को सुरक्षित रखना चाहिए। खाद्य पदार्थ का संग्रहण इस प्रकार करना चाहिए कि यदि पूरी तरह से नहीं तो काफी हद तक उसकी दिखावट, स्वाद और संरचना में परिवर्तन न हो। ये दिखने या स्वाद में ही अच्छा नहीं होना चाहिए बल्कि खाने की दृष्टि से भी सुरक्षित हो और अपेक्षित पौष्टिकता प्रदान करें। संग्रहण के दौरान सुरक्षा और पौष्टिकता में से प्रायः पौष्टिकता तो नजरअंदाज हो जाती है।

अपनी ज़रूरत के खाद्य पदार्थ का चयन करना ही पर्याप्त नहीं है, उसके साथ ही साथ यह जानना भी महत्वपूर्ण है कि उस खाद्य पदार्थ की देखभाल कैसे की जाए और प्रयोग करने से पहले किस प्रकार खराब होने से बचाए।

यह इकाई खाद्य पदार्थों के खराब होने के कारणों, खराब होने को प्रभावित करने वाले कारकों और घरेलू स्तर पर संग्रहण के तरीके या भोजन में खराबी (विकार) की रोकथाम या उन्हें कम करने के तरीकों से सम्बद्ध है।

उद्देश्य

इस इकाई को पढ़ने के बाद आप :

- खाद्य पदार्थों के खराब होने के कारणों को जान सकेंगे
- खाद्य पदार्थों के खराब होने को प्रभावित करने वाले विभिन्न कारकों की सूची बना सकेंगे
- शीघ्र नष्ट होने वाले, देर से नष्ट होने वाले और नष्ट न होने वाले खाद्य पदार्थों में अंतर कर सकेंगे तथा
- विभिन्न खाद्य पदार्थों के लिए उचित संग्रहण की विधि का निर्णय ले सकेंगे

14.2 भोजन का खराब होना

जैसा कि आपने अभी पढ़ा, भोजन का खराब होना उसकी गुणवत्ता में *निम्नता को बताता है। किसी खाद्य पदार्थ की गुणवत्ता की जांच उसके इन्द्रिय गुणों द्वारा जांची जाती है (अर्थात् वह गुण जो हमारी इन्द्रियों जैसे देखने, सूंघने, छूने, स्वाद द्वारा पता लगाए जा सकते हैं)*—जैसे आकार, बनावट, सुवास और स्वाद। गुणवत्ता की परख के लिए इन कारकों के अलावा कुछ अन्य महत्वपूर्ण कारक भी हैं जिन्हें केवल इन्द्रियों द्वारा ही नहीं जांचा जा सकता है। वे हैं—*पौष्टिक मान* (nutritive value), सुरक्षा (safety) और निधानी आयु (shelf life)। खाद्य पदार्थों की गुणवत्ता में ऊपर बताए गए किसी भी कारक में परिवर्तन को खाद्य पदार्थ की खराबी (विकार) समझा जा सकता है। अधिकांशतः खाद्य पदार्थों में यह प्रक्रिया उनके उत्पादन (उगाने/पशुवध) के समय ही शुरू हो जाती है। यह खाद्य पदार्थ की प्रकृति पर निर्भर है कि वह प्रक्रिया बहुत धीमी या तेज हो। कभी-कभी कुछ घंटों में ही खाद्य पदार्थ बिल्कुल व्यर्थ हो जाता है। खाद्य पदार्थों में खराबी किस हद तक हो गई है, यह जानना भी बहुत ज़रूरी होता है— खराबी से या तो खाद्य पदार्थ के स्वरूप तथा पौष्टिकता पर ही असर पड़ सकता है या खाद्य पदार्थ (इन परिवर्तनों के अलावा) स्वास्थ्य के लिए हानिकारक भी बन सकता है।

यदि खाद्य पदार्थ की खराबी केवल उसके आकार, बनावट, स्वाद, सुवास और पौष्टिकता में निम्नता आने तक ही सीमित हो तो कुछ परिस्थितियों में वह *स्वीकार्य हो सकता है। परंतु यदि खाद्य पदार्थ की खराबी उसे स्वास्थ्य के लिए हानिकारक बना देती है तो उसे बिना सोचे-विचारे ही फेंक देना चाहिए।*

14.2.1 खाद्य पदार्थों के खराब होने के मुख्य कारण

अभी तक आपने खाद्य पदार्थों के खराब होने और उसके खाद्य पदार्थों पर पड़ने वाले प्रभाव के बारे में पढ़ा। अब आप खाद्य पदार्थों में खराबी के कारणों के बारे में पता लगाने के इच्छुक होंगे। खाद्य पदार्थों के खराब होने के मुख्य कारण हैं—सूक्ष्मजीवाणु और प्राकृतिक एंज़ाइम। खाद्य पदार्थों को खराब करने में कीड़ों और चूहों का भी काफी हाथ होता है। आइए हम इनमें से प्रत्येक के बारे में एक-एक करके पढ़ें।

I) **सूक्ष्मजीवाणु : खाद्य पदार्थों में सामान्यतः सूक्ष्मजीवाणु पाए जाते हैं।** यह मिट्टी, जल और वायु में, पशुओं की त्वचा पर, पक्षियों के पंखों पर, जानवरों की आंतों और शरीर के अन्य भागों में—सभी जगह होते हैं। यह फल और सब्ज़ियों के छिलकों और ऊपरी परत पर, अनाज के छिलके पर और सूखे फलों के कड़े आवरण पर भी पाए जाते हैं। यह भोजन बनाने के लिए प्रयुक्त होने वाले उन सभी उपकरणों पर तो पाए ही जाते हैं, साथ ही साथ भोजन बनाने वाले व्यक्तियों के हाथों और कपड़ों पर भी पाए जाते हैं। सौभाग्यवश, यह सामान्य स्वस्थ जैविक उत्तकों (living tissue)— जैसे जानवरों के मांस या पौधों के गुदे या रस में नहीं पाए जाते। तथापि यह इनके आसपास हमेशा उपस्थित रहते हैं ताकि जैसे ही त्वचा/छिलका या ऊपरी परत में कोई कटाव आए, वह पौधों या जानवरों के मांस पर धावा बोल सकें।

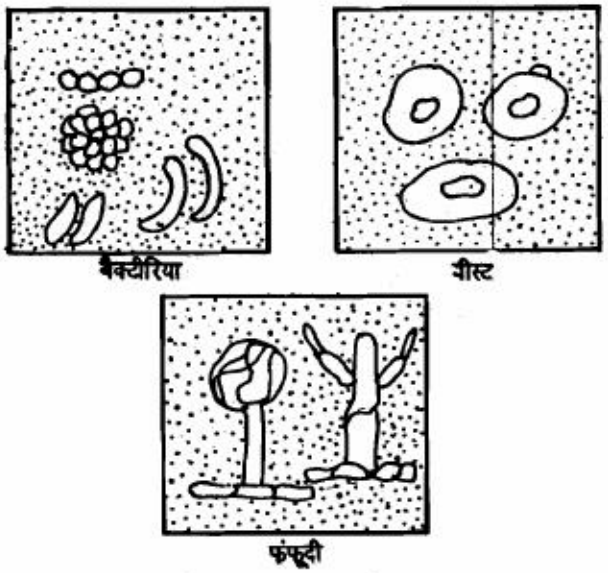
सूक्ष्म जीवाणुओं के कुछ उदाहरण हैं—बैक्टीरिया, यीस्ट, फफूंदी, शैवाल/काई, प्रोटोज़ोआ तथा अन्य। इनमें से बैक्टीरिया, फफूंदी और यीस्ट खाद्य पदार्थों की खराबी में मुख्य भूमिका निभाते हैं। यह जिस खाद्य पदार्थ पर भी पाए जाते हैं उसमें काफी परिवर्तन/बदलाव लाते हैं। इनमें से अधिकांश परिवर्तन हानिकारक होते हैं जिससे खाद्य पदार्थ खराब हो जाता है। परंतु कुछ सूक्ष्मजीवाणु भोजन पर अनुकूल प्रभाव भी डालते हैं। उदाहरण के लिए दही जमाते समय हम लैक्टोबैसिल्स नामक बैक्टीरिया के पनपने को बढ़ावा देते हैं, जो कि दही को एक विशेष सुवास प्रदान करता है। सिरका भी बैक्टीरिया की प्रक्रिया की ही देन है।

यहाँ इस इकाई में हम केवल हानिकारक सूक्ष्मजीवाणुओं के कार्यकलापों के बारे में ही चर्चा करेंगे। लाभप्रद सूक्ष्मजीवाणुओं के बारे में चर्चा करना इस इकाई के उद्देश्यों के अंतर्गत नहीं आता। आइए अब हम विभिन्न सूक्ष्मजीवाणुओं के बारे में जानकारी प्राप्त करें।

अ) *बैक्टीरिया :* यह नन्हे सूक्ष्मजीवाणु विभिन्न आकार के होते हैं—वक्राकार, लंबे, पतले और पेंचदार। सूक्ष्मदर्शक यंत्र में यह बहुत ही साधारण से लगते हैं (चित्र 14.1)। साधारण से दिखने

वाले इन जीवाणुओं के कारनामों को जानकर आप आश्चर्यचकित रह जाएंगे—ये कारनामे हैं—खाद्य पदार्थ में विभिन्न प्रकार के जटिल परिवर्तन लाना। मांस, पोल्ट्रि, दूध और दूध से बने पदार्थों तथा मछली से बने पदार्थों को खराब करने में इनका प्रमुख हाथ होता है। बैक्टीरिया उन खाद्य पदार्थों पर नहीं पनपते जो कि अम्लीय या क्षारीय प्रकृति के होते हैं। वह केवल उन्हीं खाद्य पदार्थों पर तेज़ी से अभिक्रिया करते हैं, जिनकी अभिक्रिया उदासीन या लगभग उदासीन (neutral) होती है जैसे सब्ज़ियाँ, दूध, अंडे, मांस तथा मछली। उबालने और सूर्य की किरणों के सीधे संपर्क से बैक्टीरिया नष्ट हो जाते हैं। कम तापमान भी उनकी वृद्धि को प्रभावित करता है।

ब) *यीस्ट* : यीस्ट सूक्ष्मजीवाणुओं के एक अन्य वर्ग का प्रतिनिधित्व करते हैं। यीस्ट भोजन को खमीरीकृत करता है। जैसा कि आप जानते हैं, अपने आप में खमीरीकरण एक अवांछित प्रक्रिया नहीं है। यह भोजन बनाने के लिए प्रयोग में लाई जाने वाली विधि है जैसे डबलरोटी, ढोकला, इडली बनाने में। परंतु एक सीमा से अधिक खमीरीकरण से खाद्य पदार्थ में अल्कोहल का उत्पादन होता है। खमीरीकरण शरीर को कितनी हानि पहुँचा सकता है यह खाद्य पदार्थ में उत्पादित अल्कोहल की मात्रा पर निर्भर करता है। फल, विशेषतः पकाए गए फल और फलों के रस, जिनमें बहुत कम मात्रा में चीनी होती है, आसानी से खमीरीकृत हो जाते हैं। जब आप ऐसे फलों के रस को हिलाते हैं तो आप कार्बन डाईऑक्साइड के बुलबुले ऊपरी सतह पर उठते देख सकते हैं। अतः जब संतरे के सक्वैश या टमाटर की सॉस में बुलबुले उठने लगे तो आप यीस्ट के कारण होने वाले विकार (खराबी) को पहचान सकते हैं। यदि आप सीलबंद डिब्बों को ऊपर से फूला हुआ पाएं तो इसे "टिक" की आवाज़ के साथ नीचे दबा सकें तो आप कह सकते हैं कि डिब्बे के पदार्थ खराब हो गए हैं या खमीरीकृत हो गए हैं।



चित्र 14.1 : सूक्ष्मजीवाणु

स) *फफूँदी* : यह बहुत छोटे-छोटे पौधे होते हैं। यह सभी प्रकार के खाद्य पदार्थों पर पनपते हैं तथा गर्म, आर्द्र और अंधेरी जगह पसंद करते हैं। यह खाद्य पदार्थों पर उगे हुए बहुत ही भद्दे लगते हैं। उदाहरण के लिए, फफूंदी की काली बालों जैसी वृद्धि डबलरोटी पर या रूई जैसी वृद्धि पनीर पर। सौभाग्यवश फफूंदी खाद्य पदार्थों में हानिकारक पदार्थ उत्पन्न नहीं करती। कई बार जब वृद्धि ज्यादा न हो तो आप बिना किसी खतरे के भौतिक रूप से उसे ऊपर से उतारकर बाकी का खाद्य पदार्थ ग्रहण कर सकते हैं। परंतु जब वृद्धि बहुत ज़्यादा होती है तो सारे भोजन की सुवास और रचना में बदलाव आ जाता है। ऐसी स्थिति में आपको भोजन फेंकना पड़ता है। सौभाग्यवश यदि फफूंदी अधिक मात्रा में हो तो आसानी से दिखाई दे जाती है। इससे भोजन के सुवास में भी परिवर्तन आ जाता है। फलस्वरूप गलती से भी फफूंदीयुक्त भोजन ग्रहण करने की संभावना नहीं रहती। कुछ फफूंदी इस प्रकार की हैं कि जो विषैले पदार्थ भी उत्पन्न करते हैं जैसे माइकोटोक्सिन, एफलाटोक्सिन मूंगफली पर आने वाली फफूंदी द्वारा उत्पादित विषैला पदार्थ ऐसा ही एक उदाहरण है।

अब तो आपे जान गए हैं कि बैक्टीरिया, यीस्ट और फफूंदी खाद्य पदार्थों में खराबी के सबसे आम कारण हैं। सौभाग्यवश लगभग सभी स्थितियों में इनके द्वारा होने वाले विकार को सुवास, स्वाद द्वारा पता लगाया जा सकता है। खाद्य पदार्थों में एक अन्य प्रकार की

खराबी भी देखने को मिलती है जो इन्द्रियों को प्रभावित करने वाले गुणों को बदलती नहीं है और इसलिए उसका पता नहीं लगाया जा सकता। यह ज्यादा हानिकारक होती है। इसके बारे में हम विस्तृत चर्चा इकाई 16 में करेंगे।

1) **प्राकृतिक खाद्य एंज़ाइम** : खाद्य एंज़ाइम आपके लिए नया शब्द नहीं है। आप पाचन की प्रक्रिया में एंज़ाइम के कार्यकलापों से परिचित हैं। सभी स्वस्थ पौधों और जानवरों में विशिष्ट एंज़ाइम पाए जाते हैं जो विभिन्न प्रक्रियाओं में सहायता प्रदान करते हैं जैसे–पाचन, श्वसन, अंकुरण और ऐसी ही अन्य कई प्रक्रियाएं। एंज़ाइम सभी जैविक प्राणियों यानि कि पौधों और पशुओं में पाए जाते हैं। यह पौधों को काटने या पशुवध के बाद भी क्रियाशील रहते हैं तथा यह जिन प्रक्रियाओं में सहायता करते हैं, वे कुछ समय तक चलती रहती हैं। काटने/पशुवध के बाद चलने वाली इन प्रक्रियाओं में से कुछ को किसी हद तक अनुकूल माना जा सकता है जैसे पपीते, शरीफे, आम और टमाटर की फसल उतार लेने के बाद पकना। परंतु यदि यह प्रक्रिया सीमा से अधिक लंबी हो जाए तो इससे खाद्य पदार्थ में विकार (खराबी) उत्पन्न हो जाते हैं। बाजार में आवश्यकता से ज़्यादा पके हुए केले, ज़्यादा पके हुए और स्वादहीन मक्का और मटर प्राकृतिक रूप से उपस्थित एंज़ाइम के कारण होने वाली खराबी के उदाहरण हैं। खेतों में या लाने ले जाने में या बाज़ारों में खाद्य पदार्थ में होने वाली खराबी एंज़ाइम की प्रक्रिया के कारण ही होती है। अच्छे यातायात (जो समय कम लेते हैं) और कम तापमान (एंज़ाइम की क्रिया को धीमा कर देते हैं) इस प्रकार की खराबी को रोकने में सहायक होते हैं। इन एंज़ाइम को उच्च तापमान, रासायनिक पदार्थों तथा विकिरण द्वारा निष्क्रिय किया जा सकता है।

2) **कीड़े तथा चूहे** : कीड़े, विशेषकर अनाज और फल तथा सब्ज़ियों को नुकसान पहुंचाते हैं। मक्खी, छोटे-छोटे कीड़े-मकौड़े खाद्य पदार्थों को खेतों में या घरों में संग्रहण के दौरान नुकसान पहुंचाते हैं। खाद्य पदार्थों को तो वे खाते ही हैं, इसके अतिरिक्त यह उन्हें नुकसान भी पहुंचाते हैं और इस तरह उसमें बैक्टीरिया, यीस्ट और फफूंदी के संक्रमण को बढ़ावा देते हैं। आम में किसी छोटे कीड़े द्वारा किया गया छेद उसमें बैक्टीरिया को जन्म देता है। इससे पूरा आम खराब हो जाता है। अनाज को साफ करना और उसे धूप लगाना कीड़ों से बचाव का सबसे प्रभावशाली और सामान्य तरीका है।

चूहे न केवल अनाज की काफी मात्रा खा जाते हैं, अपितु मल-मूत्र से सारा अनाज दूषित भी कर सकते हैं। चूहों के मल और मूत्र में कई प्रकार के रोग उत्पन्न करने वाले सूक्ष्मजीवाणु पाए जाते हैं, जो मनुष्य को संक्रमित करते हैं।

हमारे देश में कुछ उत्पादित खाद्य पदार्थों का लगभग 10 प्रतिशत नष्ट हो जाता है। इसमें से 6 प्रतिशत कीड़ों, चूहों और पक्षियों के कारण नष्ट होता है।

बोध प्रश्न 1

1) भोजन के ऐसे गुणों/लक्षणों की सूची बनाइए जिनके बारे में आप अपनी पांच इन्द्रियों में से किसी के द्वारा भी पता लगा सकते हैं।

.....

.....

2) निम्नलिखित कथनों में से सही अथवा गलत बताइए और गलत कथनों का सुधार कीजिए।

क) खाद्य पदार्थों के पोषक मान में निम्नता (कमी) एक प्रकार का विकार (खराबी) है। सही/गलत

.....

.....

ख) विकार (खराबी) से भोजन सदैव न ग्रहण करने योग्य नहीं बनता। सही/गलत

.....

.....

ग) फफूंदी खाद्य पदार्थों में हानिकारक पदार्थ उत्पन्न नहीं करती है। सही/गलत

.....

.....

घ) पौधों में फसल कटने के एकदम बाद ही एंज़ाइम की अभिक्रिया समाप्त हो जाती है। सही/गलत

.....

.....

ङ) डीमीरीकरण द्वारा भोजन हमेशा खराब हो जाता है। सही/गलत

.....

.....

14.2.2 खाद्य पदार्थों में खराबी को प्रभावित करने वाले कारक

कुछ कारक जैसे तापमान, आर्द्रता आदि सूक्ष्मजीवाणुओं की वृद्धि और एंज़ाइम की अभिक्रिया को प्रभावित करते हैं और इस तरह खाद्य पदार्थों को खराब करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। आइए हम इन कारकों के बारे में पढ़ें।

तापमान : *प्रत्येक सूक्ष्मजीवाणु एक इष्टतम तापमान* (optimal temperature) *पर पनपता है अर्थात् ऐसा तापमान जिसपर उनकी वृद्धि सबसे अधिक होती है तथा उनकी संख्या तेज़ी से बढ़ती है।* इसी प्रकार एंजाइम भी अपने इष्टतम तापमान पर सबसे अधिक क्रियाशील होते हैं। अतः तापमान में परिवर्तन (कम या अधिक) लाकर सूक्ष्मजीवाणुओं की वृद्धि और एंज़ाइम की अभिक्रिया को नियंत्रित किया जा सकता है। प्रायः खाद्य पदार्थों को कम ताप पर संग्रहीत करने के लिए हिमशीतन (freezing) और शीतन (chilling) का प्रयोग किया जाता है। हिमशीतन की प्रक्रिया से सूक्ष्मजीवाणुओं का नाश होता है और यह संग्रह के दौरान भी चलता रहता है।

भोजन को रेफ्रीजरेटर (फ्रिज) में भी संग्रहीत किया जाता है परंतु अधिक समय तक नहीं। तथापि याद रखें कि अपेक्षा से अधिक गर्मी और ठंडक, दोनों से ही खाद्य पदार्थ का निम्नीकरण हो सकता है। अपेक्षा से अधिक गर्मी से प्रोटीन और विटामिन नष्ट हो सकते हैं और आर्द्रता के समाप्त हो जाने से भोजन सूख जाता है। उसी तरह अपेक्षा से अधिक शीतता को यदि हिमीकरण के दौरान नियंत्रित नहीं किया जाता तो खाद्य पदार्थों की बाहरी परत और झिल्ली टूट जाती है। हिमद्रवण (thawing) के दौरान ऐसे खाद्य पदार्थों में सूक्ष्मजीवाणु प्रवेश पाकर उसे खराब कर देते हैं।

आर्द्रता और सूखापन : *आर्द्रता या सूखापन खाद्य पदार्थों के संग्रहण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। आर्द्र खाद्य पदार्थ सूखने पर खराब हो जाते हैं और इसी प्रकार सूखे खाद्य पदार्थ आर्द्रता प्राप्त करने पर खराब हो जाते हैं।* आर्द्रता सूक्ष्मजीवाणुओं के पनपने तथा एंज़ाइम प्रक्रियाओं के लिए आवश्यक है। अतः किसी भी खाद्य पदार्थ में उचित तापमान में आर्द्रता सूक्ष्मजीवाणुओं और फफूंदी की बढ़ोतरी को तीव्रता प्रदान करती है। इसके लिए यह जरूरी नहीं है कि खाद्य पदार्थ के सभी भागों में आर्द्रता बराबर के अनुपात में हो। फल और सब्ज़ियों की सतह पर आर्द्रता केवल बाह्य वातावरण से ही नहीं आती है बल्कि श्वसन और पारश्वंसन से भी उत्पन्न होती है। अतः जब इन्हें आर्द्रता-रोधी पैक जैसे प्लास्टिक के लिफाफों में रखा जाता है तो यह आर्द्रता बीच में ही बंद हो जाती है और सूक्ष्मजीवाणुओं की बढ़ोतरी में सहायता करती है।

हवा और ऑक्सीज़न : *कुछ विटामिन विशेषकर विटामिन ए और सी तथा खाद्य पदार्थों के रंग और सुवास हवा और ऑक्सीज़न के संपर्क से नष्ट हो जाते हैं।* ऑक्सीज़न फफूंदी की बढ़ोतरी में सहायक होती है। डिब्बाबंद खाद्य पदार्थों में वैक्यूम द्वारा या डिब्बे में नाइट्रोजन या कार्बन डाईऑक्साइड के संप्रवाहन द्वारा ऑक्सीज़न को निकाला जाता है ताकि ऐसे निम्नीकरण से बचा जा सके। हवा खाद्य पदार्थों की नमी सोख लेती है। जैसा कि आप जानते हैं कि शुष्कता से खाद्य पदार्थों में खराबी आ जाती है

रोशनी : *कुछ विटामिन विशेषकर राइबोफ्लेविन, विटामिन ए तथा विटामिन सी और खाद्य पदार्थों के कई रंग रोशनी के संपर्क में आने से नष्ट हो जाते हैं। संवेदनशील खाद्य पदार्थों* को अधिकतर रोशनी से बचाने के लिए प्रायः ऐसे डिब्बों में रखा जाता है जिनमें रोशनी प्रवेश नहीं कर पाती है। उदाहरण के लिए गहरे रंग की बोतलें और चीनी मिट्टी के मर्तबान।

समय : उत्पादन के पश्चात् कोई भी खाद्य पदार्थ (फसल काटने के बाद/पशुवध करने के बाद) कुछ समय तक अच्छी स्थिति में होता है परंतु यह अवधि बहुत ही छोटी होती

है—फसल कटने के बाद कुछ घंटों से लेकर शायद एक या दो दिन तक, जैसे कि ताजे मटर और ताजी मक्का की स्थिति। हमारे देश में यातायात की उचित सुविधा न होने के कारण इतना समय तो फसल कटने के बाद खेतों में ही लग जाता है। *सभी खराबी उत्पन्न करने वाले कारक जैसे सूक्ष्मजीवाणुओं की वृद्धि, कीड़ों द्वारा विघटन, खाद्य एंज़ाइम की क्रिया, कम ताप, ऑक्सीजन, रोशनी और आर्द्रता आदि के प्रभाव समय के साथ बढ़ते जाते हैं।* जितना ज्यादा समय लगेगा उतना ही विघटनकारी कारकों का प्रभाव अधिक होगा। यह भी सच है कि कुछ खाद्य पदार्थ जितने पुराने होते हैं उतने ही अच्छे माने जाते हैं। जैसे कुछ प्रकार के पनीर, मदिरा तथा अचार। लेकिन अधिकांश खाद्य पदार्थों की प्रकृति समय के साथ निम्नतर ही हो जाती है।

14.3 खाद्य पदार्थों का खराब होने वाले समय के आधार पर वर्गीकरण

खाद्य पदार्थ में खराबी को रोकना इस बात पर निर्भर करता है कि किसी खाद्य पदार्थ को बिना खराब हुए कितने समय तक रखा जा सकता है? इसीलिए आइए संग्रहण की बात करने से पहले हम भोजन का इसी आधार पर वर्गीकरण कर लें।

सबसे पहले आइए लोगों की क्रय संबंधी आदतों पर एक नज़र दौड़ाएं। लोग दूध, अंडे, फल आदि प्रतिदिन या दो-तीन दिन में एक बार या हद हो तो तब एक सप्ताह में एक बार खरीदते हैं। जबकि अन्य खाद्य पदार्थ जैसे आटा, घी, दालें आदि सप्ताह/15 दिन में/महीने में एक ही बार इकट्ठे खरीदे जाते हैं। क्या आप बता सकते हैं कि ऐसा क्यों होता है? कुछ खाद्य पदार्थ, अन्य पदार्थों की अपेक्षा जल्दी खराब होते हैं और उन्हें खरीद कर एक या दो दिन में खा/पीकर समाप्त करना अनिवार्य होता है। जबकि कुछ अन्य बिना खराबी के काफी लंबे समय तक रखे जा सकते हैं।

वास्तव में, खाद्य पदार्थों को उनके खराब होने के समय के आधार पर तीन वर्गों में विभाजित किया जा सकता है :

i) शीघ्र नष्ट होने वाले खाद्य पदार्थ
ii) देर से नष्ट होने वाले खाद्य पदार्थ
iii) नष्ट न होने वाले खाद्य पदार्थ

i) **शीघ्र नष्ट होने वाले खाद्य पदार्थ :** ये वे खाद्य पदार्थ हैं जिन्हें यदि विशेष विधि द्वारा खराब होने से न बचाया जाए तो यह बहुत जल्दी खराब हो जाते हैं। सभी पशुजन्य खाद्य पदार्थ—*जैसे मीट, मछली, मुर्गे, अंडे, दूध और दूध से बने पदार्थ तथा अधिकांश सब्ज़ियाँ और फल इसी वर्ग में आते हैं।* इनके खराब होने की गति तापमान, वातावरण की आर्द्रता और/अथवा शुष्कता पर निर्भर करती है। उदाहरण के लिए, ठंडे मौसम में दूध सामान्य तापमान पर पूरा दिन बिना खराब हुए रखा जा सकता है लेकिन गर्म मौसम में वह 3 से 4 घंटे से अधिक नहीं रखा जा सकता। ताज़े अंडे, मीट और मछली को अगर फ्रिज में नहीं रखा जाए तो गर्म मौसम में यह बहुत जल्दी खराब हो जाते हैं। हरा धनिया, सलाद के पत्ते और पालक को यदि ठीक से संग्रहीत न किया जाए तो खेतों से तोड़ने के कुछ ही मिनटों में वे मुरझा जाते हैं।

ii) **देर से नष्ट होने वाले खाद्य पदार्थ :** ये वे खाद्य पदार्थ हैं जो बिना किसी स्पष्ट या प्रत्यक्ष खराबी (विकार) के कुछ हफ्तों तक या कुछ महीनों तक रखे जा सकते हैं। इन खाद्य पदार्थों पर वातावरण के तापमान और नमी से बहुत अंतर पड़ता है। *इस वर्ग के उदाहरण हैं—सभी अनाज और दालों से बने पदार्थ (जैसे गेहूँ का आटा, मैदा, सूजी, सेवियां, दलिया तथा बेसन), प्याज़, आलू, कद्दू, लहसुन, सेब, सिट्रस फल, घी और तेल।* यदि इन खाद्य पदार्थों का सावधानी से इस्तेमाल किया जाए तथा संग्रहण किया जाए तो इन्हें काफी लंबे समय तक बिना खराब हुए रखा जा सकता है। पश्चिमी देशों के ठंडे वातावरण में तो यह खाद्य पदार्थ नष्ट न होने वाले खाद्य पदार्थों में माने जाते हैं। परंतु हमारे देश के गर्म और नम तापमान में यदि इन्हें सावधानी से न रखा जाए तो ये जल्दी ही खराब हो जाते हैं।

iii) **नष्ट न होने वाले खाद्य पदार्थ :** *अनाज, दालें, सूखी फलियां तथा चीनी इसी वर्ग में आते हैं।* ये खाद्य पदार्थ आम तौर पर खराब नहीं होते बशर्ते कि इन्हें बहुत ही लापरवाही से इस्तेमाल न किया जाए। यहाँ भी हमें इन्हें संग्रहण के समय कीड़ों आदि से बचाने के लिए विशेष ध्यान रखना पड़ता है।

भारत जैसे देश में भिन्न-भिन्न वातावरण और भिन्न-भिन्न तापमान पाए जाते हैं। इस कारण इस प्रकार का खाद्य पदार्थों का कोई भी वर्गीकरण उपयुक्त नहीं होगा। चीनी और नमक के अतिरिक्त कोई ऐसा खाद्य पदार्थ नहीं है जो बिना विशेष ध्यान के खराब नहीं होता। यदि चीनी और नमक का भी सावधानी से संग्रहण न किया जाए तो वर्षा ऋतु में ये भी गीले हो जाते हैं। यह प्रसंग सही संग्रहण की जरूरत को हमारे लिए और भी महत्वपूर्ण बना देता है, विशेषतः हमारी जनसंख्या, हमारे उत्पाद, हमारी यातायात की सुविधाओं तथा हमारी जनसंख्या के बड़े भाग की निम्न क्रय क्षमता के संदर्भ में। अतः हमारे लिए देश में उत्पादित सभी खाद्य पदार्थों की तब तक सही देखभाल बहुत जरूरी है जब तक कि वह खाने के लिए तैयार न हो जाएं। हमें उपलब्ध प्रत्येक दाने का सदुपयोग भी करना चाहिए।

बोध प्रश्न 2

1) रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए :

   क) ..... और ..... शीघ्र नष्ट होने वाले खाद्य पदार्थ हैं।

   ख) खाद्य पदार्थों की बाहरी परत पर आर्द्रता ..... की बढ़ोतरी को बढ़ावा देती है।

   ग) प्रत्येक सूक्ष्मजीवाणु का एक ..... तापमान होता है जिसपर यह उत्तम रूप से पनपता है।

   घ) वह खाद्य पदार्थ जो बिना किसी प्रत्यक्ष या स्पष्ट खराबी के कुछ हफ्तों तक ठीक रहते हैं, ... कहलाते हैं।

   ङ) जब खाद्य पदार्थ हवा के संपर्क में आते हैं तो विटामिन ..... और ..... नष्ट हो जाते हैं।

2) भोजन के खराब होने में तापमान की भूमिका को समझाएं।

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

14.4 खाद्य संग्रहण

सभी के लिए पर्याप्त भोजन उपलब्ध कराने के लिए केवल पारिवारिक–छोटे स्तर पर ही नहीं, बल्कि देश–बड़े स्तर पर पर्याप्त खाद्य पदार्थों की आपूर्ति सुनिश्चित करने का पहला चरण है–उचित संग्रहण।

विकसित देशों में फसल कटते समय उपज के 5 से 10 प्रतिशत भाग की क्षति होती है। विकासशील देशों में तो यह और भी अधिक होती है–लगभग 50 प्रतिशत तक। हमारे देश में उत्पादित अनाज का लगभग 10 प्रतिशत खेतों में ही नष्ट हो जाता है।

14.4.1 खाद्य संग्रहण की विधियां

यहाँ पर चर्चा का विषय हम केवल घरेलू स्तर पर संग्रह सुविधाओं तक ही सीमित रखेंगे। संग्रहण की विधियों को हम निम्नलिखित वर्गीकरण के अनुसार सीखेंगे–नष्ट न होने वाले खाद्य पदार्थ, देर से नष्ट होने वाले खाद्य पदार्थ और शीघ्र नष्ट होने वाले खाद्य पदार्थ। इन सभी वर्गों के खाद्य पदार्थों के लिए अलग-अलग संग्रहण सुविधाओं की आवश्यकता होती है।

i) **नष्ट न होने वाले खाद्य पदार्थों का संग्रहण** : प्राय: अनाज, दालें, सूखी फलियाँ, चीनी, नमक और इमली तथा कुछ मसाले भी अधिकतर ग्रामीण लोगों द्वारा लगभग एक वर्ष तक संग्रहीत किए जाते हैं (अधिकतर एक फसल से दूसरी फसल कटने तक)। नगरों और शहरों में जहाँ उपभोक्ता अपने भोजन का सारा सामान बाज़ार से खरीदते हैं, स्थिति कुछ अलग है। उपलब्ध जगह, सुविधाओं तथा एक समय में अधिक मात्रा में खरीदने के लिए धन की सीमितता तथा काफी हद तक उचित (विश्वसनीय) विपणन सुविधाएं अधिकतर लोगों को केवल मासिक खरीदारी के लिए प्रेरित करते हैं। फिर भी, खाद्य पदार्थों की मात्रा को खराब होने से बचाने के लिए उचित संग्रहण की आवश्यकता होती है।

नष्ट न होने वाले खाद्य पदार्थों जैसे अनाजों और दालों का संग्रहण करते समय आपको निम्नलिखित सावधानियाँ बरतनी चाहिए:

- इन खाद्य पदार्थों को ध्यानपूर्वक साफ करना चाहिए ताकि मिट्टी, भूसा और अन्य बाह्य तत्वों को निकाला जा सके (हो सके तो धोकर)। अच्छी तरह से धूप में सुखाकर और साफ करके बंद होने वाले ढक्कनदार डिब्बों में बंद करके संग्रहण करना चाहिए। यह डिब्बे टीन, एल्युमीनियम, प्लास्टिक या शीशे के हो सकते हैं। बहुत अधिक मात्रा में संग्रहण के लिए मिट्टी के बर्तनों और बोरियों का भी प्रयोग किया जाता है। इन्हें या तो संग्रहण कक्ष में या रसोईघर में अलमारी में रखना चाहिए।

- संग्रहण का स्थान रसोईघर से दूर होना ही उचित रहता है क्योंकि रसोईघर में तापमान संग्रहण के लिए अनुकूल तापमान से अधिक होता है।

ii) **देर से नष्ट होने वाले खाद्य पदार्थों का संग्रहण** : कुछ अनाज से बने पदार्थ, जड़ व मूलकंद, सूखे मेवे, तिलहन और फल इसी वर्ग में आते हैं। आइए अब इनमें से प्रत्येक के संग्रहण के बारे में चर्चा करें।

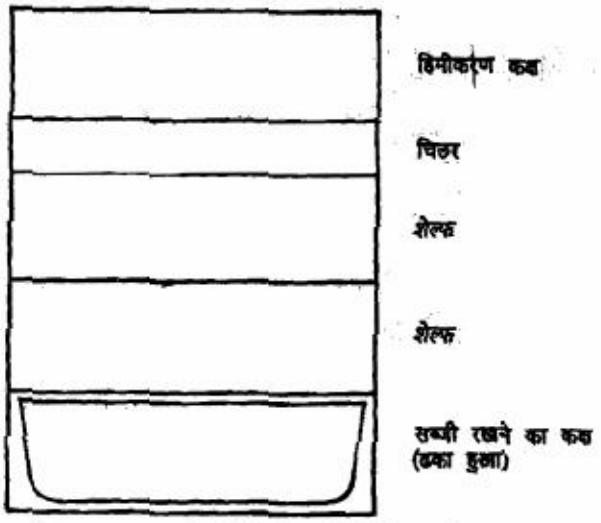
- *अनाजों से बने पदार्थ* : विभिन्न प्रकार के अनाज जैसे आटे, सूजी, सेवियां, दलिए में समय के साथ एक दुर्गंध भी आ जाती है और इन्हें कीड़ा भी जल्दी लग जाता है। उन्हें इन सभी खराब करने वाले पदार्थों से बचाने के लिए साफ करके छानकर, कुछ घंटे धूप लगाकर तथा ठंडा करके, कसकर बंद होने वाले डिब्बों या बोतलों में संग्रह करना चाहिए। बोतलें ज्यादा अच्छी रहती हैं क्योंकि उनमें समय-समय पर अंदर की चीज़ की जाँच की जा सकती है कि खाद्य पदार्थ ठीक है या नहीं।

- *जड़ और मूलकंद* : प्याज़ और आलू को ठंडे, सूखे और हवादार जगह पर संग्रहीत करना चाहिए ताकि उनमें अंकुरण होने और फफूंदी लगने को रोका जा सके। वह छत से लटकने वाले तार या प्लास्टिक के छिक्कों में या टोकरी में उत्तम रहते हैं क्योंकि इससे उनमें हवा का संचरण होता रहता है। उन्हें रसोईघर में नहीं रखना चाहिए। उन्हें ठंडे स्थान की आवश्यकता होती है।

- सूखे मेवे : सूखे मेवों में भी दुर्गन्ध सी आ जाती है और कीड़े लग जाते हैं। आपको इन्हें तभी अधिक मात्रा में खरीदना चाहिए यदि आप उनका छिलका उतारकर प्लास्टिक के लिफाफों में फ्रिज में संग्रहीत कर सकते हैं।

- *फल* : सेब, संतरे और अध-पके आम कुछ हफ्तों तक तो ठीक रह जाते हैं परंतु उन्हें कागज़ से ढकी हुई टोकरी में रखना चाहिए ताकि उन्हें सूखने से बचाया जा सके। खाने के लिए तैयार संतरों और आम को रखने का श्रेष्ठतम तरीका है—प्लास्टिक के लिफाफों में डालकर फ्रिज में रखना। उन्हें अधिक समय तक रखने के लिए ठंडे वातावरण की आवश्यकता होती है।

iii) **शीघ्र नष्ट होने वाले खाद्य पदार्थों का संग्रहण** : आप जानते हैं कि निम्न तापमान—एंज़ाइम और सूक्ष्मजीवाणु दोनों की ही क्रिया को बंद कर सकते हैं। अत: शीघ्र नष्ट होने वाले खाद्य पदार्थों को फ्रिज के कम तापमान पर रखना चाहिए। घरेलू रेफ्रीजरेटर में तापमान आम तौर पर 4° सेंटीग्रेड और 10° सेंटीग्रेड के बीच रहता है। नीचे दिए गए चित्र में रेफ्रीजरेटर के विभिन्न शेल्फ दिखाए गए हैं। फ्रीजर या हिमीकरण शेल्फ में खाद्य पदार्थों को अधिक समय तक बिना खराब हुए रखा जा सकता है। उल्लेखनीय-3 में घरेलू रेफ्रीजरेटर की देखभाल संबंधी जानकारी दी गई है।



चित्र 14.2 घरेलू रेफ्रिजरेटर के विभिन्न शेल्फ

उल्लेखनीय 3

फ्रिज की देखभाल

घर में फ्रिज का इस्तेमाल करते समय आपको निम्नलिखित बातें ध्यान में रखनी चाहिए:

क) गर्म खाद्य पदार्थों के फ्रिज में रखने से पहले कमरे के तापमान पर ठंडा कर लें।

ख) फ्रिज का दरवाज़ा काफी देर तक खोले न रखें और न ही बार-बार खोलें।

ग) खाद्य पदार्थ बंद डिब्बों में ढक्कनदार बर्तन में प्लास्टिक की थैली में रखें।

घ) फ्रिज की बर्फ को नियमित रूप से पिघाले।

ङ) आर्द्रता को बनाए रखने और खाद्य पदार्थों की तेज सुगंध को अन्य खाद्य पदार्थों में फैलने से रोकने के लिए फ्रीजर में हिमीकृत खाद्य पदार्थों को भली-भांति पॉलिथीन के कागज़, एल्युमीनियम या प्लास्टिक की थैलियों में लपेट कर रखना चाहिए। खाद्य पदार्थ पैक करने वाली सामग्री से पूरी तरह ढका होना चाहिए, ढकने या लपेटने से पहले थैलियों में से हवा निकाल कर उसे अच्छी तरह से सील कर दें।

आइए अब कुछ शीघ्र नष्ट होने वाले खाद्य पदार्थों की संग्रहण विधियों को जानें।

- अधिक समय तक संग्रहण के लिए मीट, मुर्गे का मांस और मछली को 6° सेंटीग्रेड तक हिमीकृत करना पड़ता है। इन खाद्य पदार्थों को सामान्य तापमान पर एक या दो घंटे से अधिक नहीं रखना चाहिए। यदि आपके पास फ्रिज की सुविधा न हो तो उन्हें एकदम पकाकर इस्तेमाल कर लेना चाहिए। अंगों के मीट जैसे जिगर, गुर्दे और दिमाग; अन्य मीट की अपेक्षा जल्दी खराब होते हैं। पिसे हुए मीट भी जल्दी खराब होते हैं क्योंकि उनका क्षेत्रफल बढ़ जाता है और उपकरणों द्वारा या प्रयोग के समय प्रदूषण की संभावना भी अधिक होती है।
- अंडे को सामान्य तापमान पर ठंडे मौसम में भी दो दिन से अधिक नहीं रखना चाहिए। उन्हें फ्रिज में रखना ही उत्तम रहता है।
- दूध उबालने की प्रक्रिया द्वारा सूक्ष्मजीवाणु और एंज़ाइम नष्ट हो जाते हैं। इसलिए उबले हुए दूध को सामान्य तापमान पर 6 से 12 घंटे तक रखा जा सकता है। लगभग 6 घंटे के बाद एक दूसरा उबाला दिला लेने से गर्म मौसम में इसे अधिक समय तक रखा जा सकता है। जब इसे सामान्य तापमान पर रखा जाए तो उसे किसी जाली से ढकना अच्छा रहता है ताकि वायु का संचार होता रहे। फ्रिज का दूध 3 या 4 या उससे भी अधिक दिन तक रखा जा सकता है। फ्रिज के ठंडे तापमान से दूध की मलाई अलग होकर ऊपर तह के रूप जमा हो जाती है।

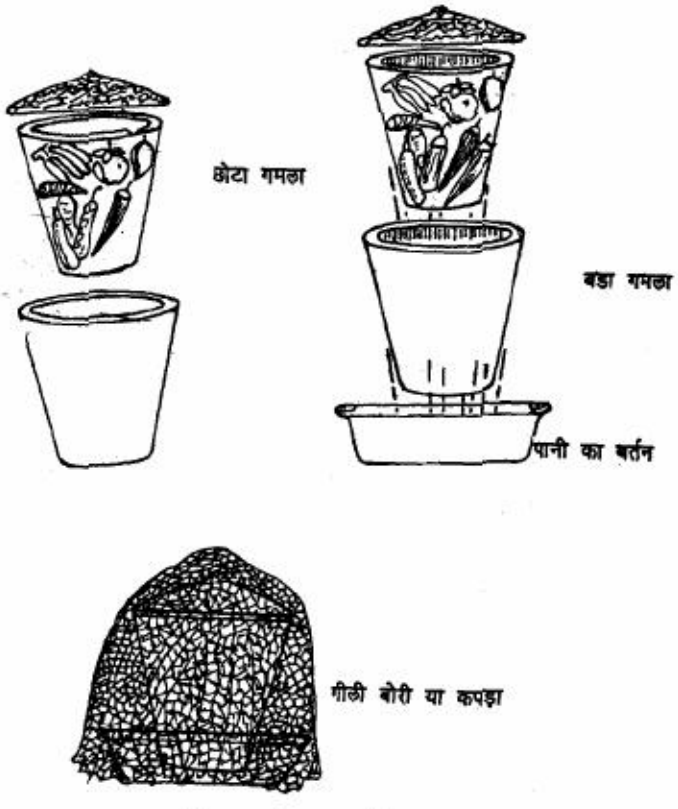
- **सब्ज़ियाँ :** सब्ज़ियों को अच्छी स्थिति में रख पाने की क्षमता उनकी प्रकृति पर निर्भर करती है। पत्तेदार सब्ज़ियों को खरीदने के बाद यदि गीले कपड़े में लपेट कर या प्लास्टिक के लिफाफे में फ्रिज में न रखा जाए तो कुछ ही समय बाद वे मुरझा जाती हैं और खराब हो जाती हैं। यहां भी वह एक या दो दिन से अधिक समय तक नहीं रखी जा सकती। अन्य सभी सब्ज़ियाँ ठंडी जगह तथा अधिक नमी वाले स्थान पर (जैसे कि टोकरी में गीले कपड़े से ढककर) काफी देर तक ठीक रहती हैं। वह फ्रिज में भी अधिक समय तक ठीक रहती हैं। परंतु उन्हें प्लास्टिक के लिफाफों में डालकर रखना पड़ता है ताकि उन्हें वाष्पीकरण द्वारा सूखने से बचाया जा सके।

अभी तक हमने सब्ज़ियों और फलों के कम तापमान में संग्रहण की चर्चा की। लेकिन ज़रूरी नहीं है कि हम सभी के पास घर में फ्रिज की सुविधा हो। ऐसी परिस्थिति में व्यक्ति जनता फ्रिज का प्रयोग कर सकता है। जनता फ्रिज क्या है और यह फल तथा सब्ज़ियों के संग्रहण में कैसे सहायक होता है। इन प्रश्नों के उत्तर प्राप्त करने के लिए उल्लेखनीय-4 को ध्यान से पढ़ें।

उल्लेखनीय-4

जनता फ्रिज

जनता फ्रिज फल और सब्ज़ियों को दो से तीन दिन तक ताज़े रखने का एक स्वदेशी उपकरण है। चित्र 14.3 से इसकी संकल्पना स्पष्ट हो जाती है।



चित्र 14.3 : जनता फ्रिज

इसके लिए, जैसा कि आप देख सकते हैं, आपको दो ऐसे गमले चाहिए कि एक गमला बड़ा हो और दूसरा उससे छोटा ताकि वे एक-दूसरे के अंदर आ सकें। बड़े गमले में नीचे तीन से चार इंच की रेत की परत में पानी डालकर गीला कर दें। इस गमले को पानी के एक बर्तन में रख दें। छोटे गमले में सब्ज़ियाँ डाल दें—सख्त वाली नीचे और नर्म वाली ऊपर और इसे बड़े गमले में रख दें। गमले को ऊपर से ढक दें और इस जनता फ्रिज को गीली बोरी से ढक दें। इसे ठंडी और हवादार जगह पर रख दें। हफ्ते में एक बार रेत बदल देनी चाहिए। प्रयोग करके देखिए कि यह काम कितना उपयोगी है—आपका यह फ्रिज।

अभी तक आपने सूक्ष्मजीवाणुओं और प्राकृतिक एंज़ाइम के संदर्भ में खाद्य संग्रहण के बारे में पढ़ा। आपने पढ़ा है कि कीड़ें-मकौड़े और चूहे भी खाद्य पदार्थों की खराबी में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। आम तौर पर मक्खियां खाद्य पदार्थों में बीमारियां और संक्रमण फैलाती हैं। इनके अलावा काकरोच भी इस क्षेत्र में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। यह अधिकतर घर के अंधेरे कोनों में पाए जाते हैं और दस्त तथा अतिसार जैसी बीमारियां फैलाते हैं। इस संदर्भ में चूहों को भी नहीं भूला जा सकता। उल्लेखनीय-5 में चूहों तथा कीड़ों-मकौड़ों से बचाव के कुछ तरीकों पर चर्चा की गई है।

उल्लेखनीय 5

कीड़ों की रोकथाम की घरेलू विधियां

घर को, विशेषकर रसोईघर को साफ रखना कीड़ों की रोकथाम का सबसे पहला चरण है। सभी डिब्बों के ढक्कन कसकर बंद रखना और खाद्य पदार्थों को आस-पास/ज़मीन पर गिरने न देना और यदि गिर भी जाए तो गिरे हुए पदार्थ को संग्रहण कक्ष में या रसोईघर में पड़े न रहने देना भी कीड़ों की रोकथाम के लिए आवश्यक है। रसोईघर के कूड़े के लिए ढक्कन वाला कूड़ेदान होना बहुत जरूरी है। इस कूड़ेदान में कागज़ या प्लास्टिक का लिफाफा बिछा होना चाहिए जिसे कूड़े के साथ फेंक दिया जाना चाहिए और इस तरह कूड़ेदान साफ ही रहेगा। कूड़ेदान को यदि संभव हो दिन में दो बार अवश्य खाली करना चाहिए।

इन कीड़ों के घर/बिलों में और अपने भोजन में प्रवेश को रोकने के लिए निम्न उपाय सहायक होंगे:

i) खरीदते समय यह निश्चित कर लें कि खाद्य पदार्थ कीड़ों-मकौडों से प्रभावित न हों। शीतल पेय की बोतलों के ढक्कन की दरारों में अधिकतर तिलचट्टे होते हैं। दुकानों से खरीदी गई बोरियों में अधिकतर कीड़े होते हैं।

ii) सभी अनाज, दालों, फलियों तथा मसालों को साफ करके धूप लगाकर (संग्रहण से पहले ठंडा करके) संग्रहीत करें। ध्यान रखें कि चावल धूप में नहीं रखने चाहिए।

iii) संग्रहण के डिब्बों को निश्चित काल बाद साफ करते रहना चाहिए। उन्हें धूप में सुखाएं और खाद्य पदार्थों से भरने से पहले ठंडा कर लें। डिब्बों के ढक्कन कसकर बंद होने वाले होने चाहिए।

iv) यह निश्चित कर लें कि दीवारों, दरवाज़ों और खिड़कियों की सभी दरारें और छिद्र बंद हों। यह कीड़ों के रहने और वृद्धि के लिए अनुकूल स्थान हैं।

v) सभी नालियों और पानी के निकसस स्थान जालि द्वारा ढके होने चाहिए ताकि चूहों और तिलचट्टों के प्रवेश को रोका जा सके। यदि रसोईघर का दरवाजा बाहर आंगन में खुलता हो तो ध्यान रखें कि वह हमेशा बंद रखा ताए ताकि चूहों को अन्दर आने से रोका जा सके। हवा और रोशनी के लिए एक जालि का दरवाजा लगवा लें।

vi) यदि आवश्यकता हो तो चूहे पकड़ने वाले पिंजरों का प्रयोग करें।

vii) क्या आप कीड़ों की रोकथाम के अन्य तरीकों के बारें में सोच सकते है? रासायनिक कीटनाशक दवाओं के आपने कई विज्ञापन देखें होगें। इससे प्राय एक सुन्दर युवती को बिना किसी मुखौटा या दस्ताने पहने रसोईघर में रासायनिक कीटनाशक दवाओं का छिड़काव करते दिखाया जाता है। आपकी रासायनिक कीटनाशकों या इन विज्ञापनों के बारे में क्या राय है?

.....

हम आपकी राय के बारे में तो नहीं जानते तथापि याद रखें कि इस तरह के विज्ञापन भ्रामक होते है। वस्तुत रासायनिक कीटनाशक का रसोइघर में छिड़काव नहीं करना चाहिए। ऐसा करना छिड़काव करने वाले व्यक्ति के लिए ही नहीं अपितु उस रसोईघर में बनें भोजन खाने वाले के लिए भी हानिप्रद और खतरनाक है। फिर भी, कीटनाशक का छिड़काव करने वाले व्यक्ति पर उसके हानिकारक प्रभ्भाव ग्रभ्भीर रूप से पड़ने हैं। ऐसी स्थिति हो कि कीटनाशक का

प्रयोग बहुत अनिवार्य हो जाए तो पेस्ट कंट्रोल सहायक की सहायता लीजिए। छिड़काव का यह काम कभी भी स्वयं न करें।

अगर आप स्वयं कुछ करना चाहते हैं तो चूहों और तिलचट्टों से छुटकारा पाने के लिए आप ज़हरीले रासायनिक मिश्रित खाद्य पदार्थों की गोलियों का प्रयोग करें। तथापि ऐसी गोलियों के प्रयोग में सावधानी की आवश्यकता है ताकि दुर्घटना से बचा जा सके। इन गोलियों का प्रयोग करते समय किसी भी प्रकार की दुर्घटना से बचने के लिए निम्नलिखित सावधानिशे बरतनी चाहिए:

- **इन ज़हरीली रासायनिक भोजन (गोलियों) को बच्चों की पहुंच से दूर रखें।**
- **परिवार द्वारा खाए जाने वाले भोजन के साथ ये किसी भी हालत में न मिल पाएं।**
- **इनके प्रयोग का उचित समय तब है जब रसोई का सारा काम खत्म हो गया हो और रसोई को 6 से 8 घंटे के लिए बंद रखा जा सके। इनके प्रयोग के 6-8 घंटे के बाद रसोईघर को खोलकर अच्छी तरह साफ कर मरे हुए कीड़ों आदि के लिए प्रत्येक कोने और स्थान की जाँच अच्छी तरह करें। सारा कचरा हटाने के बाद रसोई को अच्छी तरह धोकर साफ करें।**

viii) **रासायनिक कीटनाशियों के विकल्प के रूप में आप घरेलू चीज़ों जैसे–हल्दी, नीम के पत्ते का तेल का इस्तेमाल भी कर सकते हैं। चावलों में हल्दी या गेहूं या चावलों में नीम के पत्ते डालकर रखने का आम प्रचलन है। यदि आप अपनी दादी माँ या घर के किसी बड़े व्यक्ति से इनके बारे में बात करें तो आपको कीड़ों की रोकथाम के ऐसे कई घरेलू उपाय जानने को मिलेंगे।**

14.4.2 संग्रहण स्थान की व्यवस्था करना

संग्रहण की सुविधाएं प्रत्येक घर में भिन्न-भिन्न होती हैं। अपने घर में उपलब्ध संग्रहण सुविधा के अनुसार निम्नलिखित तरीकों में से एक का चयन किया जा सकता है:

क) **एक अलग संग्रहण कक्ष जो घर के उस तरफ होना चाहिए जहाँ कम से कम धूप पड़ती हो :** कमरे में हवा का आवागमन अच्छा होना चाहिए। वह रसोईघर के भी पास होना चाहिए। कक्ष के अंदर शेल्फ होने चाहिए जहां खाद्य पदार्थों के डिब्बे रखे जा सकें। बड़े डिब्बों को सबसे नीचे के शेल्फ में रखने की सुविधा होनी चाहिए। प्रत्येक शेल्फ की ऊंचाई इतनी होनी चाहिए कि आप प्रत्येक डिब्बा जहां पड़ा है वहीं खोल सकें। सफाई की आसानी के लिए सबसे नीचे का शेल्फ ज़मीन से 6 से 8 इंच ऊपर होना चाहिए। यदि खाने चौड़े हैं तो लंबे डिब्बे पीछे और छोटे डिब्बे आगे की तरफ रखे जाने चाहिए। यदि कमरे में बने बनाए खाने न हों तो स्टील या लकड़ी के खानों का प्रयोग किया जा सकता है।

ख) **रसोईघर में एक खानों वाली अलमारी :** यह आजकल के बड़े शहरों में फ्लैट में काफी प्रचलित हैं। यह अलमारी बिना दरवाज़ों की भी हो सकती है। दोनों ही स्थितियों में शैल्फ भोजन पकाने के स्थल से जितने ज़्यादा से ज़्यादा दूर हों उतना ही अच्छा है क्योंकि भोजन पकाने के स्थान के पास की गर्म हवा संग्रहण स्थल को गर्म रखेगी और इस तरह कीड़े-मकौड़ों की भोजन में बढ़ोतरी को बढ़ावा देगी। गर्म हवा से वायु की उपस्थिति नमी के जमने में सहायता करती है जिससे आर्द्रता बढ़ती है जिससे खाद्य पदार्थ जल्दी खराब हो जाते हैं।

ग) **एक तहखाना या भूमि के भीतर का कमरा :** यदि आप अपना स्वतंत्र घर बना रहे हों तो उसमें यह एक आदर्श संग्रहण सुविधा उपलब्ध करा सकते हैं। यह अच्छी तरह से मोटी दीवारों द्वारा घिरा हुआ और हवादार होना चाहिए। ऐसा कमरा जड़ वाली सब्ज़ियों और फलों के संग्रह के लिए सर्वोत्तम है। ज़मीन के अंदर होने के कारण यदि हवादार है तो यह कमरा घर के किसी अन्य हिस्से से अपेक्षाकृत ज़्यादा ठंडा होगा।

संग्रहण की व्यवस्था इस प्रकार से करनी चाहिए कि आप प्रत्येक डिब्बे तक पहुंच सकें और उसके अंदर की सामग्री की समय-समय पर जांच कर सकें।

बोध प्रश्न 3

1) शीघ्र नष्ट होने वाले, देर से नष्ट होने वाले तथा नष्ट न होने वाले खाद्य पदार्थों के लिए अपने घर में प्रयुक्त होने वाली संग्रहण विधियों का उल्लेख करें।

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2) अपने घर में कीड़ों की रोकथाम के लिए आप किन उपायों का प्रयोग करते हैं? टिप्पणी लिखिए।

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

14.7 सारांश

इस इकाई में आपने पढा कि खाद्य पदार्थों की प्रकृति में बदलाव की प्रक्रिया से भोजन खराब होता है।

- फसल कटने या पशुवध के एकदम बाद ही खाद्य पदार्थ खराब होने शुरू हो जाते हैं।
- इस खराबी को रोकने या कम करने के लिए यह महत्वपूर्ण है कि जैसे ही फसल कटे, या पशुवध के एकदम बाद उसकी विशेष देखभाल की जाए।
- भोजन में खराबी के कारण आने वाले बदलाव निम्न में से एक या अधिक कारणों द्वारा होते हैं:
  - सूक्ष्मजीवाणु, विशेषत: बैक्टीरिया, यीस्ट और फफूंदी; कीड़े और चूहे; तथा प्राकृतिक खाद्य एंज़ाइम।
- इनमें से किसी एक या सभी विधियों द्वारा भोजन को खराब होने को निम्न प्रकार के कारक प्रभावित करते हैं:
  - आर्द्रता या शुष्कता, समय, वायु तथा ऑक्सीज़न। भोजन को खराब होने को कम या रोकने के तरीके विभिन्न प्रकार के भोजन के खराब होने की सुगमता और गति पर निर्भर करते हैं।
- शीघ्र नष्ट होने वाले खाद्य पदार्थों के लिए, देर से नष्ट होने वाले खाद्य पदार्थों के लिए तथा नष्ट न होने वाले खाद्य पदार्थों के लिए विभिन्न संग्रहण सुविधाएं उपलब्ध हैं ताकि उन्हें अधिक समय तक खराब हुए बिना रखा जा सके।
- भोजन की संग्रहण संबंधी आवश्यकताओं पर विशेष ध्यान देना चाहिए और संग्रहण की सुविधाओं की व्याख्या इस बात को ध्यान में रखकर करनी चाहिए कि हमें किन खाद्य पदार्थों के संग्रहण करने की आवश्यकता है।

14.8 शब्दावली

इन्द्रिय दृष्टि से निम्न स्तर : देखने में खाने योग्य न होना

आर्द्रता : वातावरण में नमी

निम्न पौष्टिक स्तर : पौष्टिक मान में बहुत अधिक कमी

सिल जाना : नमी ग्रहण करना

14.9 बोध प्रश्नों के उत्तर

बोध प्रश्न 1

1) दिखावट, बनावट, सुवास और सुगन्ध

2) क) सही ख) सही ग) सही घ) गलत, एंज़ाइम की प्रक्रिया फसल कटने के कारण भी जारी रहती है।

   ङ) गलत, खमीरीकरण द्वारा हमेशा भोजन खराब नहीं होता। खमीरीकरण किस स्तर तक भोजन को हानि पहुंचाता है, यह उत्पादित अल्कोहल की मात्रा पर निर्भर करता है।

बोध प्रश्न 2

1) क) दूध और दूध से बने पदार्थ
   ख) फफूंदी और बैक्टीरिया
   ग) अनुकूल
   घ) देर से नष्ट होने वाले खाद्य पदार्थ
   ङ) विटामिन ए और विटामिन सी

2) भोजन के खराब होने पर निम्न और उच्च तापमान के प्रभाव के आधार पर उत्तर दें। इस प्रश्न का उत्तर देने में आपको उपभाग 14.2.2 से मदद मिलेगी।

बोध प्रश्न 3

1) अपने अनुभव के आधार पर उत्तर दें।

2) अपने अनुभव के आधार पर उत्तर दें।

इकाई 15 भोजन का परिरक्षण और पौष्टिक मान बढ़ाना

इकाई की रूपरेखा

15.1 प्रस्तावना
15.2 भोजन परिरक्षण के सिद्धांत तथा विधियां
15.2.1 सूक्ष्म जीवाणुओं द्वारा विघटन की रोकथाम या उसमें विलंब करना
15.2.2 भोजन के स्व-विघटन को टालना या रोकना
15.3 घरेलू पैमाने पर भोजन परिरक्षण
15.4 कम दाम में पौष्टिक मान की बढ़ोतरी
15.4.1 खाद्य पदार्थों के पोषक मान बढ़ाने के उपाय
15.4.2 भोजन पकाते समय पोषक तत्वों को नष्ट होने से रोकना या कम करना
15.4.3 भोजन के अपव्यय को रोकने के उपाय
15.5 सारांश
15.6 शब्दावली
15.7 बोध प्रश्नों के उत्तर

15.1 प्रस्तावना

पहली इकाई में हमने भोजन क्यों और कैसे खराब होता है तथा इस तरह से भोजन को खराब होने से रोकने या कम करने की विधियों के बारे में चर्चा की। इस संदर्भ में हमारी चर्चा का विषय मुख्यतः उन प्रयासों की ओर था जो थोड़े समय के लिए भोजन को स्वस्थ और सामान्य स्थितियों में रखने के लिए आवश्यक हैं जैसे फसल कटने, बनाने या पशु वध करने के समय से लेकर प्रयोग के समय तक। इस इकाई में अब हम अपना ध्यान उन प्रयासों की ओर निर्दिष्ट करेंगे जिनके द्वारा हम भोजन को अधिक समय तक सामान्य और स्वस्थ अथवा जितना संभव हो उतना सामान्य और स्वस्थ रख सकते हैं। इन प्रयासों के लिए परिरक्षण शब्द का प्रयोग किया जाता है। अब हम भोजन के परिरक्षण के विभिन्न सिद्धांतों और विधियों के बारे में चर्चा करेंगे। हम इस बारे में भी चर्चा करेंगे कि सामान्यतः प्रयोग किए जाने वाले भोजन से कैसे अधिकतम पौष्टिक मान प्राप्त किया जा सकता है और भोजन के अपव्यय से बचा जा सकता है।

उद्देश्य

इस इकाई को पढ़ने के बाद आप :

- भोजन परिरक्षण के सिद्धांतों की सूची बना सकेंगे,
- भोजन परिरक्षण की विभिन्न विधियों को पहचान सकेंगे,
- भविष्य में प्रयोग के लिए आवश्यक खाद्य पदार्थों को परिरक्षित कर सकेंगे, तथा
- खरीदे गए भोजन से अधिकतम पौष्टिक मान प्राप्त कर सकेंगे

15.2 भोजन परिरक्षण के सिद्धांत तथा विधियां

भोजन परिरक्षण का मूल सिद्धांत है—भोजन को खराब करने वाले कारकों को खत्म करना या निष्क्रिय करना। जैसा कि आप जानते हैं, ये कारक हैं—सूक्ष्म जीवाणुओं का पनपना और प्राकृतिक एंज़ाइम की क्रियाशीलता। हम या तो इन सूक्ष्म जीवाणुओं और प्राकृतिक एंज़ाइमों को नष्ट कर सकते हैं या उनकी क्रियाशीलता और बढ़ोतरी पर अपना नियंत्रण रख सकते हैं। हम इनमें से प्रत्येक के बारे में निम्नलिखित के अंतर्गत चर्चा करेंगे।

- सूक्ष्मजीवाणुओं द्वारा विघटन की रोकथाम या उसमें विलंब करना
- भोजन के स्व-विघटन को टालना या रोकना

15.2.1 सूक्ष्मजीवाणुओं द्वारा विघटन की रोकथाम या उसमें विलंब करना

इसमें मुख्य आता है—जीवाणु, यीस्ट और फफूंदी की बढ़ोतरी और क्रियाशीलता को रोकना या उन्हें नष्ट करना। ऐसा करने की दो विधियां हैं—जीवाणुरोधी विधि (bacteriostatic method); और जीवाणुनाशक विधि (bactericidal method)। ऐसी विधि को जिसके द्वारा सूक्ष्मजीवाणु अपना कार्य नहीं कर पाते और पनप नहीं पाते, जीवाणुरोधी विधि (bacteriostatic method) कहते हैं। निर्जलीकरण, अचार बनाना, नमक का प्रयोग, चीनी का प्रयोग, धुएँ का प्रयोग, हिमीकरण इस विधि के उदाहरण हैं। दूसरी विधि को, जिसमें सूक्ष्मजीवाणुओं को नष्ट कर दिया जाता है—जीवाणुनाशक विधि (bactericidal method) कहते हैं। खाद्य पदार्थों की डिब्बाबंदी, रासायनिक पदार्थों का प्रयोग तथा विकिरण ऐसी विधियां हैं जिनमें जीवाणु नष्ट हो जाते हैं। इनमें से प्रत्येक विधि द्वारा खाद्य पदार्थों के रंगरूप और/अथवा पोषक मान में कमी भी आ सकती है। इसलिए यह एक संतुलन का विषय है—सूक्ष्मजीवाणुओं को नष्ट करने के लिए पर्याप्त गर्मी हो, लेकिन पोषक मान नष्ट न हों और इसके रंगरूप में बहुत ज्यादा बदलाव न आए। उसी प्रकार, यदि रासायनिक पदार्थ परिरक्षक के रूप में प्रयुक्त हो रहे हों तो सूक्ष्मजीवाणुओं की बढ़ोतरी को रोकने के लिए पर्याप्त रासायनिक पदार्थ हों परंतु भोजन के पोषक तत्वों पर या मानव स्वास्थ्य पर कम से कम बुरा प्रभाव पड़े। आपको भोजन को सुरक्षित करने, भोजन का पोषक मान बनाए रखने और मानव स्वास्थ्य पर संकट कम करने में संतुलन रखना है। इन विधियों (और किस हद तक उसका प्रयोग किया जाता है) द्वारा इन तीनों की प्राप्ति होनी चाहिए। आइए अब हम प्रयोग में लाई जाने वाली कुछ सामान्य विधियों को देखें, जिनमें आमतौर पर इस तरह से परिरक्षण किया जाता है।

उच्च ताप : अधिकतर बैक्टीरिया, यीस्ट और फफूंदी में 16°-38° सेंटीग्रेड (60°-100° फारेनहाईट) पर वृद्धि तेज़ गति से होती है। अधिकतर जीवाणु 82°-93° सेंटीग्रेड (180°-200° फारेनहाईट) पर नष्ट हो जाते हैं, परंतु स्पोर के रूप में बहुत से बैक्टीरिया 30 मिनट तक 100° सेंटीग्रेड (212° फारेनहाईट) पर उबलते पानी द्वारा भी नष्ट नहीं होते। जीवाणुओं के स्पोर को नष्ट करने के लिए आपको इनसे उच्चतर तापमान का प्रयोग करने की आवश्यकता होती है।

अधिक अम्लीय भोजन जैसे टमाटर या संतरे के रस को इतनी तीव्रता से गर्म करने की आवश्यकता नहीं है क्योंकि अम्ल ताप को नष्ट करने की क्षमता को बढ़ाता है। उदाहरण के लिए, पर्याप्त अम्ल की उपस्थिति में भोजन को परिरक्षित करने के लिए हमेशा सभी सूक्ष्मजीवाणुओं को नष्ट करके निर्जीवीकृत पदार्थ प्रस्तुत करना भी आवश्यक नहीं है। "निर्जीवीकृत पदार्थ का अर्थ है—ऐसा पदार्थ जिसमें कोई भी सूक्ष्मजीवाणु न हो।" आपको केवल भोजन में रोगजनक बैक्टीरिया को नष्ट करने के लिए उचित ताप का प्रयोग करने की आवश्यकता है। दूध के पास्चुरीकरण में यही किया जाता है। यहां पास्चुरीकरण से अभिप्राय है सूक्ष्मजीवाणुओं को नष्ट करने के लिए दूध को 62.8° सेंटीग्रेड (145° फारेनहाइट) तक गर्म करने से है। 30 मिनट तक पाश्चुरीकरण द्वारा दूध में पाए जाने वाले अधिकतर बैक्टीरिया और सभी रोग उत्पादक तत्व नष्ट हो जाते हैं, परंतु दूध निर्जीवीकृत नहीं होता और न ही यह जरूरी है क्योंकि वितरण के समय तक इसे फ्रिज में रखा जाता है और कुछ ही दिनों में इसका प्रयोग कर लिया जाता है। मीठे वाष्पित दूध (कन्डेन्सड दूध) की स्थिति में जो कि डिब्बे में शायद कई वर्षों तक रहता है, काफी अधिक ताप की प्रक्रिया का प्रयोग किया जाता है ताकि वह पूर्णतः निर्जीवीकृत हो जाए, परंतु इससे दूध का रंगरूप बदल जाता है।

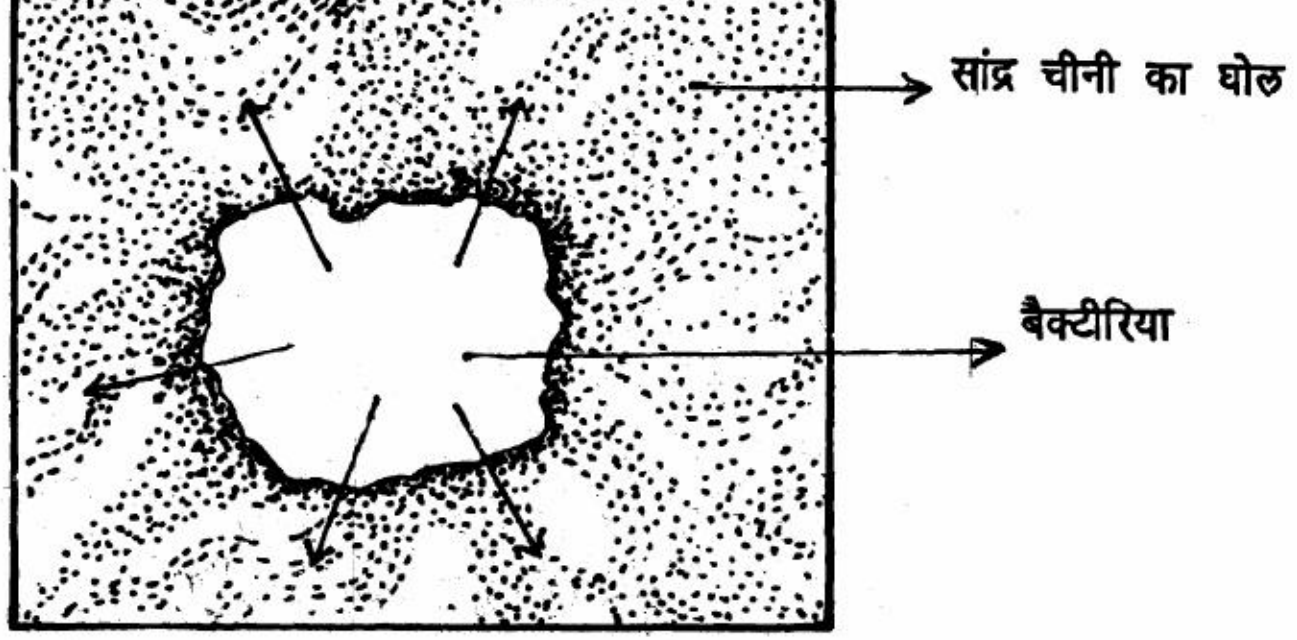
कम ताप : अधिकतर बैक्टीरिया यीस्ट और फफूंदी 16°-30° सेंटीग्रेड में तेज गति से वृद्धि करते हैं, कुछ ऐसे भी सूक्ष्मजीवाणु हैं जो 10° सेंटीग्रेड या इससे कम ताप पर भी वृद्धि करते हैं। फिर भी 10° सेंटीग्रेड से नीचे अधिकतर सूक्ष्मजीवाणुओं की वृद्धि धीमी होती है और जैसे-जैसे तापमान कम होता है, वृद्धि की गति और भी कम होती जाती है। यही कारण है कि फ्रिज में अधिकतर खाद्य पदार्थ सामान्य तापमान की अपेक्षा अधिक समय तक बिना खराब हुए रह जाते हैं। हिमीकरण द्वारा पदार्थों को महीनों तक रख सकने का भी यही कारण है। फिर भी यहां यह समझ लेना जरूरी है कि जहां हिमीकरण द्वारा कुछ बैक्टीरिया निष्क्रिय हो जाते हैं तथा कुछ नष्ट हो जाते हैं, वहां कुछ बैक्टीरिया फिर भी

जीवित रहते हैं अर्थात् भोजन निर्जीवीकृत नहीं होता। जब ऐसे भोजन को हिमद्रवित करते हैं तो जीवित बचे बैक्टीरिया प्रायः बहुत तेज़ गति से वृद्धि करने लगते हैं। इसका कारण है–हिमीकरण और हिमशीतन भोजन की संरचना को कमज़ोर कर देते हैं। हिमद्रवण (thawing) से यहां अभिप्राय है हिमशीतित खाद्य पदार्थ को सामान्य ताप पर लाने की प्रक्रिया।

सुखाना : सामान्य वृद्धि करने वाले सूक्ष्मजीवाणुओं में 80 प्रतिशत से अधिक जल होता है। वे जिस भोजन पर पनपते हैं उससे वे जल ग्रहण करते हैं। भोजन से जल निकास लेने से बैक्टीरिया की कोशिकाओं से भी जल बाहर आ जाता है जिससे जीवाणुओं की वृद्धि रुक जाती है। बैक्टीरिया और यीस्ट को फफूंदी की अपेक्षा अधिक जल की आवश्यकता होती है। इसलिए फफूंदी प्रायः अर्द्ध सूखे भोजन पर भी पनपती है, जहां बैक्टीरिया और यीस्ट नहीं पनप सकते। उदाहरण के लिए बासी डबलरोटी और आंशिक रूप से सुखाए गए फलों पर फफूंदी का उगना। अतः सुखाने से भोजन की सूक्ष्मजीवाणुओं द्वारा रक्षा की जा सकती है। फिर भी, (हिमीकरण की तरह) खाद्य पदार्थ को पूर्णतः सुखाने से भी सभी सूक्ष्मजीवाणु नष्ट नहीं होते। वास्तव में, यह विधि कुछ सूक्ष्मजीवाणुओं को भी ठीक उसी प्रकार परिरक्षित करती है जैसे भोजन को परिरक्षित करती है। सुखाया गया भोजन इसलिए सामान्यतः हमेशा निर्जीवीकृत नहीं होता, जबकि सुखाए गए भोजन में बैक्टीरिया नहीं पनपते परंतु जैसे ही उसमें जान-बूझकर या गलती से दोबारा पानी मिलाया जाता है तो बैक्टीरिया पनपने लगते हैं।

अम्ल : कुछ सूक्ष्मजीवाणु अन्य की अपेक्षा अम्ल के प्रति अधिक संवेदनशील होते हैं। खमीरीकरण के दौरान एक द्वारा उत्पादित अम्ल दूसरे की बढ़ोतरी में बाधा उत्पन्न कर सकता है। यही उद्देश्य है नियंत्रित खमीरीकरण का। खमीरीकरण से एक सूक्ष्मजीवाणु द्वारा उत्पादित अम्ल अन्य जीवाणुओं की बढ़ोतरी नहीं होने देता। भोजन में अम्ल रसायन के रूप में सीधे भी मिलाए जा सकते हैं। उदाहरण के लिए सिट्रिक अम्ल तथा फॉस्फोरिक अम्ल कार्बोनिकृत पेय जैसे पदार्थों में मिलाए जाते हैं। वह भोजन में उत्पादित भी हो सकते हैं, जैसे हम दही जमाते समय करते हैं। कई खाद्य पदार्थों जैसे टमाटर, खट्टे रसदार फलों तथा सेब में प्राकृतिक अम्ल पाए जाते हैं। प्रत्येक स्थिति में अम्ल की अलग-अलग परिरक्षण क्षमता होती है। जैसा कि पहले बताया जा चुका है, अम्ल ताप के साथ मिलकर सूक्ष्मजीवाणुओं के लिए और अधिक विनाशकारी हो जाता है।

अधिक मात्रा में चीनी तथा नमक : सभी सूक्ष्मजीवाणुओं (बैक्टीरिया, यीस्ट और फफूंदी) के ऊपर कोशिका झिल्ली होती है। यह कोशिका झिल्ली जल के कोशिका के अंदर और बाहर आने को नियंत्रित करती है। सक्रिय सूक्ष्मजीवाणुओं में 80 प्रतिशत से अधिक जल हो सकता है। आपने शायद स्कूल में परासरण (osmosis) के बारे में पढ़ा होगा। आइए



चित्र 15.1 : परासरण का सिद्धांत

इसे यहां दोहराएं। परासरण के सिद्धांत के अनुसार जल हमेशा अधिक सांद्र तरल (high concentration) से कम सांद्र तरल (low concentration) की ओर जाता है। जब सूक्ष्मजीवाणुओं को चीनी की गाढ़ी चाशनी में या अधिक नमक युक्त जल में डाला जाता है तो कोशिका के अंदर का जल बाहर के अधिक चीनी या नमक वाले घोल में आ जाता है और इस तरह कोशिकाओं में आंशिक निर्जलीकरण की स्थिति उत्पन्न हो जाती है। यह सूक्ष्मजीवाणुओं की बढ़ोतरी और पनपने में बाधा उत्पन्न करते हैं। यीस्ट और फफूंदी इस निर्जलीकरण को बैक्टीरिया की अपेक्षा अधिक सहन कर सकते हैं। अतः आपको अधिक चीनी या नमक के घोल पर भी कभी-कभी फफूंदी या यीस्ट मिल सकते हैं—जैसे जैम और अचार में।

भारत में सूखे नमक का प्रयोग कई खाद्य पदार्थों को परिरक्षित करने के लिए किया जाता है जैसे इमली, नींबू, आंवला, मछली और मीट। हमारे अचार का अधिक समय तक परिरक्षित रहने का श्रेय आंशिक रूप से उनमें मिलाए गए नमक की अधिक मात्रा को जाता है। जैम और जैली में अधिक मात्रा में मिलाई गई चीनी इन पदार्थों को परिरक्षित रखने के लिए जिम्मेदार है।

धुआं : धुएं में कुछ परिरक्षक रसायन होते हैं जैसे फार्मलडीहाईड की कुछ मात्रा तथा कुछ अन्य पदार्थ जो सूक्ष्मजीवाणुओं की बढ़ोतरी के प्रतिकूल होते हैं। धुएं से संबंधित गर्मी से भी सूक्ष्मजीवाणु नष्ट हो जाते हैं तथा साथ ही साथ खाद्य पदार्थ की नमी कम हो जाती है जिससे परिरक्षण में और सहायता मिलती है। कुछ पदार्थों जैसे मीट और मछली का धुएं द्वारा काफी प्रभावी रूप से परिरक्षित किया जा सकता है।

वायु : कुछ सूक्ष्मजीवाणुओं के पनपने के लिए हवा आवश्यक है (वायुजीवी) और कुछ अन्य, वायु की अनुपस्थिति में अधिक अच्छी तरह पनपते हैं (अवायुजीवी)। वायुजीवियों, जैसे फफूंदी से वायु को आसानी से दूर किया जा सकता है जैसे पनीर को मोम से ढककर या खाद्य पदार्थों को पतले प्लास्टिक के कागज़ में कसकर लपेट कर जिससे वायु (ऑक्सीज़न) अंदर न जा सके।

रासायनिक पदार्थ : कई ऐसे रासायनिक पदार्थ हैं जो सूक्ष्मजीवाणुओं को नष्ट करते हैं या उनको पनपने से रोकते हैं परंतु उनमें से अधिकांश का प्रयोग खाद्य पदार्थों में वर्जित है क्योंकि वह स्वास्थ्य के लिए हानिकारक है। कुछ परिरक्षक रसायनों को सरकार द्वारा प्रमाणित किया गया है। इन रसायनों की मात्रा भी निर्धारित की गई है। इसे कानून द्वारा नियंत्रित किया जाता है क्योंकि अधिक मात्रा में वे स्वास्थ्य के लिए हानिकारक हो सकते हैं। सोडियम बेन्जोएट फफूंदी को पनपने से काफी प्रभावी रूप में रोकता है तथा इसका प्रयोग जैम और जैली को परिरक्षित करने के लिए किया जाता है। कुछ अन्य प्रयोग में लाए जाने वाले रासायनिक परिरक्षक पदार्थ हैं—पोटैशियम मेटाबाईसल्फेट, सोर्बिक अम्ल तथा कैल्सियम प्रोपिऑनेट।

विकिरण : खाद्य पदार्थों को विकिरण द्वारा परिरक्षित करना अति आधुनिक विधि है, जिसने विश्वभर का ध्यान आकर्षित किया है। विभिन्न प्रकार की किरणों द्वारा सूक्ष्म-जीवाणुओं को विभिन्न अवस्थाओं तक निष्क्रिय कर दिया जाता है। एक्स-रे, माइक्रोवेव, अल्ट्रावायलेट लाइट की किरणें तथा आयोनाइजिंग किरणें विभिन्न प्रकार की किरणें हैं जिनका प्रयोग भोजन को परिरक्षित करने के लिए किया जाता है। इस विधि को सभी द्वारा उपयुक्त और स्वीकृत बनाने के लिए अभी बहुत कार्य/अनुसंधान करने की आवश्यकता है।

15.2.2 एंज़ाइम द्वारा भोजन के स्व-विघटन को टालना या रोकना

कई सिद्धांत जो सूक्ष्मजीवाणुओं की रोकथाम के लिए लागू होते हैं, वे प्राकृतिक खाद्य एंज़ाइमों पर भी लागू होते हैं। उच्च ताप, कम ताप, निर्जलीकरण, कुछ रासायनिक पदार्थ और विकिरण प्राकृतिक खाद्य एंज़ाइमों को भी निष्क्रिय करते हैं। जब भोजन को सूक्ष्म-जीवाणुओं को नष्ट करके निर्जीवीकृत या पाश्चुरीकृत किया जाता है तो यह एंज़ाइम भी आंशिक या पूर्णरूप से निष्क्रिय हो जाते हैं।

ब्लांचिंग की प्रक्रिया जिसमें हिमीकृत करने से पहले सब्ज़ियों को उबलते पानी में 3 से 5 मिनट तक डालकर फिर जल्दी से ठंडा कर लिया जाता है, यह भी एक उदाहरण है जिसमें एंजाइम को नष्ट करके स्व-विघटन को रोका जाता है। इसी प्रकार, जब सूक्ष्मजीवाणुओं की क्रिया को धीमा करने के लिए कम ताप का प्रयोग किया जाता है तो इन एंज़ाइमों की क्रिया

में भी कमी आ जाती है। फिर भी कुछ ऐसे प्राकृतिक खाद्य एंज़ाइम हैं जो उच्च ताप, कम ताप, निर्जलीकरण और विकिरण का अन्य सूक्ष्मजीवाणुओं की अपेक्षा अधिक प्रतिरोध कर सकते हैं और इसलिए अधिकतर जीवाणु प्रभावी रूप से नष्ट हो जाते हैं परंतु ये एंज़ाइम विघटन की प्रक्रिया को जारी रखने के लिए ज्यों के त्यों बने रहते हैं।

बोध प्रश्न 1

1) रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए :

   क) अधिकांश बैक्टीरिया, यीस्ट तथा फफूंदी सबसे ज्यादा 16° सेंटीग्रेड से ..... सेंटीग्रेड तापमान पर पनपते हैं।

   ख) बैक्टीरिया तथा यीस्ट को फफूंदी की अपेक्षा .....नमी की आवश्यकता होती है।

   ग) सुखाए गए खाद्य पदार्थ .....हो जाते हैं यदि उनमें फिर से नमी मिला दी जाए क्योंकि उनपर .....उगने लगती है।

   घ) .....गर्मी के साथ मिलकर भोजन परिरक्षण की बहुत प्रभावी विधि बनाते हैं क्योंकि इससे गर्मी सूक्ष्मजीवाणुओं के लिए और अधिक विनाशकारी हो जाती है।

   ङ) सूक्ष्मजीवाणु जिन्हें पनपने के लिए वायु की आवश्यकता होती है .....कहलाते हैं।

2) निम्नलिखित विधियों में निहित परिरक्षण सिद्धांत का वर्णन कीजिए:

   क) जैम में *अधिक मात्रा में चीनी मिलाना*

   ख) मीट और मछली को *आग के धुएं पर रखना*

   ग) पनीर को *मोम से ढकना*

   घ) जैली में *सोडियम बैन्जोएट मिलाना*

   ङ) हिमशीतित करने से पहले *सब्ज़ियों को ब्लांच करना*

   च) कच्चे आम को *धूप में सुखाना*

3) निम्नलिखित को जोड़ें :

क) पाश्चुरीकरण	i) बैक्टीरिया को पनपने न देने के लिए भोजन में से जल को निकालना
ख) निर्जीवीकरण	ii) दूध को 60-62° सेंटीग्रेड तापमान पर 30 मिनट के लिए गर्म करना
ग) हिमद्रवण	iii) फल और सब्ज़ियों को 3 से 5 मिनट तक उबलते पानी में डालना
घ) ब्लांचिंग	iv) खाद्य पदार्थों को आग के ऊपर धुआं लगवाना
	v) एक खाद्य पदार्थ में से सभी सूक्ष्म-जीवाणुओं को निकाल देना
	vi) हिमशीतित खाद्य पदार्थों को सामान्य ताप पर लाना

15.3 घरेलू पैमाने पर भोजन का परिरक्षण

घर में भोजन के परिरक्षण के लिए प्रयोग में लाई जाने वाली भोजन परिरक्षण की सभी विधियाँ अभिचर्चित सिद्धांत पर आधारित हैं। सामान्यत: प्रयोग में लाई जाने वाली विधियाँ हैं—सुखाना या नमक/चीनी/रासायनिक पदार्थ मिलाकर परिरक्षित करना। यह घर पर हमारी रसोई में सामान्यत: उपलब्ध सुविधाओं और उपकरणों द्वारा किया जा सकता है। डिब्बाबंदी और हिमीकरण पाश्चात्य घरों में तो संभव है, परंतु एक आम भारतीय घर में नहीं क्योंकि इसके लिए आवश्यक सुविधाएं और उपकरण हमारे यहां उपलब्ध नहीं हैं।

सुखाने द्वारा परिरक्षण : भोजन परिरक्षण की यह प्राकृतिक विधि हमें वर्षभर उपलब्ध होती है। घर पर धूप में सुखाकर हम बहुत-सी चीज़ों को परिरक्षित करते हैं। इनके कुछ उदाहरण हैं—अमचूर बनाने के लिए कच्चे आम के टुकड़े, सब्ज़ियाँ, सभी प्रकार के पापड़, आम का रस, लाल मिर्च और आलू के चिप्स। धूप में सुखाने का सर्वोत्तम समय गर्मियों में होता है, जब सूर्य की गर्मी अधिकतम होती है (देखिए परिशिष्ट II)।

अचार बनाकर परिरक्षण : अधिकतर अचार परिरक्षक के रूप में नमक, नींबू के अम्ल, सिरके या इमली पर निर्भर करते हैं। तेल भी परिरक्षक का काम करता है क्योंकि वह वायु को अचार के संपर्क में नहीं आने देता। प्रयोग किए जाने वाले बहुत-से मसाले भी परिरक्षण करने के साथ-साथ अचार को स्वादिष्ट बनाते हैं। आम और नींबू अचार बनाने के लिए सबसे लोकप्रिय फल हैं। अधिकतर आम के अचार में तेल डलता है, फिर भी कुछ ऐसे अचार हैं जो केवल नमक और मसालों से ही बनते हैं। नींबू के अचार तेल में भी परिरक्षित किए जा सकते हैं या केवल नींबू के रस में नमक और मसालों के साथ। नींबू का तीव्र अम्ल नमक के साथ मिलकर परिरक्षक का कार्य करता है (कुछ विधियों के लिए परिशिष्ट II देखिए)।

चीनी द्वारा परिरक्षण : जैसा कि पहले कहा जा चुका है, अधिक मात्रा में चीनी परिरक्षक का कार्य करती है। घर पर चीनी द्वारा परिरक्षित कुछ बहुत ही लोकप्रिय परिरक्षित पदार्थ हैं—जैली, जैम, मारमलेड तथा मुरब्बे। चीनी की मात्रा इनमें 68 प्रतिशत या अधिक होती है, जो सूक्ष्मजीवाणुओं को नहीं पनपने देती।

जैली केवल फल के रस से बनाई जाती है। साफ निकाले गए रस को, जिसमें पैक्टिन होता है, चीनी के निश्चित अनुपात (0.75 से 1.0 किलो चीनी प्रति एक किलो रस) के साथ इतना गाढ़ा होने तक उबाला जाता है कि ठंडा होने पर वह जम जाए। *एक उत्तम जैली, सुंदर रंग की पारदर्शक तथा कड़ी और छूने पर हिलनी चाहिए। वह शहद की तरह या चाशनी जैसी चिपचिपी नहीं होनी चाहिए।* आप उसे चम्मच से काट सकें और चम्मच साफ निकलना चाहिए। इस प्रकार की जैली प्राप्त करने के लिए फल में एक तत्व होना चाहिए, जिसे पैक्टिन कहते हैं और कुछ मात्रा में अम्ल होना चाहिए। हमारे देश में जैली बनाने के लिए सर्वोत्तम फल अमरूद है।

जैम सामान्यतः गूदे और रस, दोनों से बनाए जाते हैं (और कई बार छिलके से भी)। पूरे फल जैसे स्ट्राबरी, रसबरी या फल के कटे हुए गूदे (आम, आड़ू, सेब) में चीनी की निश्चित मात्रा (0.75 से 1.0 किलो प्रति किलो फल) के साथ जमने जितना गाढ़ा होने तक पकाया जाता है। यदि फल पर्याप्त रूप से अम्लीय नहीं है तो सुगंध और जमने की क्षमता बढ़ाने के लिए सिट्रिक अम्ल या नींबू का रस मिलाया जा सकता है। भारत में जैम बनाने के लिए अच्छे फल हैं अनन्नास, आम (कच्चा और पका हुआ) (आड़ू, खुमानी, सेब, स्ट्राबरी और रसबरी)।

मारमलेड को फल के रस से बनाया जाता है। रस में छिलके या फल के पतले कतरे अलग से होते हैं। खट्टे रसदार फल जैसे संतरा मारमलेड बनाने के लिए उपयुक्त है। पैक्टिन और अम्ल दोनों मारमलेड को जैली जैसा गाढ़ा बनाने के लिए अनिवार्य हैं। चीनी और रस का अनुपात जैली जैसा ही है।

मुरब्बा : *मुरब्बा या तो पूरे फल से, विशेषकर जब फल आकार में छोटा हो जैसे रसभरी या एकसार काटे गए फल के टुकड़ों से जैसे पेठे से बनाया जाता है।* फल या फल के टुकड़ों के आकार को बनाए रखने की ओर विशेष ध्यान दिया जाता है। फल को अधिक चीनी वाली चाशनी में परिरक्षित किया जाता है लेकिन फल की सुगंध को अधिक चीनी से दबाया नहीं जाता है। मुरब्बा फूला हुआ (plump), चमकदार, कड़ा और साफ होना चाहिए।

टिप्पणी : इनमें से कुछ परिरक्षित पदार्थ की विधियां परिशिष्ट II में दी गई हैं।

रासायनिक पदार्थों के प्रयोग द्वारा परिरक्षण : जैसे कि पहले चर्चा की जा चुकी है, कुछ रासायनिक पदार्थ खाद्य परिरक्षण के लिए प्रमाणित हैं। उनकी प्रयोग में लाई जाने वाली मात्राएं भी कानून द्वारा नियंत्रित हैं। टमाटर की सॉस (चटनी) तथा स्क्वैश उच्च ताप और रासायनिक पदार्थों द्वारा परिरक्षण का एक उदाहरण हैं।

स्क्वैश : फलों के रस में चीनी और रासायनिक पदार्थों को मिलाकर बनाए जाते हैं। पानी और चीनी के घोल को उबालने की प्रक्रिया से भी सूक्ष्मजीवाणु नष्ट हो जाते हैं। खट्टे रस जैसे अंगूर, संतरे, नींबू और अनन्नास से अच्छा स्क्वैश बनता है। जब अम्ल पर्याप्त नहीं

हो तो आप सिट्रिक अम्ल या नींबू के रस के रूप में उसकी कुछ मात्रा डाल सकते हैं। आमतौर पर रासायनिक पदार्थ स्क्वैश को सूक्ष्मजीवाणुओं के प्रभाव से बचाते हैं (केवल नींबू के स्क्वैश को छोड़कर)। इस विधि में चीनी की मात्रा इतनी अधिक होती है कि कोई सूक्ष्मजीवाणु उसमें पनप नहीं पाते और इसलिए आपको रासायनिक परिरक्षकों की या उबालने की आवश्यकता नहीं पड़ती।

15.4 कम दाम में पोषक मान की बढ़ोतरी

बढ़ती हुई जनसंख्या और भोजन के सीमित संसाधनों के कारण हमारे लिए उपलब्ध खाद्य पदार्थ के प्रत्येक भाग से अधिकतम पोषक मान प्राप्त करना महत्वपूर्ण हो जाता है। आप उपलब्ध भोजन का पोषक मान बढ़ाकर भोजन पकाने से पोषक तत्वों की हानि को कम *करके या रोककर/भोजन के अपव्यय को रोककर यह प्राप्त कर सकते हैं। आइए हम देखें* कि इनमें से प्रत्येक कैसे कार्य करता है।

15.4.1 पोषक मान बढ़ाने के उपाय

अंकुरण, खमीरीकरण तथा विभिन्न खाद्य पदार्थों को आहार में मिला-जुलाकर प्रयोग करना, अपने भोजन से अधिकतम पोषक मान प्राप्त करने के तरीके हैं। इनमें से कुछ विधियों से आप पहले से ही परिचित हैं। आइए अब इनमें से कुछ के बारे में और विस्तारपूर्वक बात करें।

अंकुरण : सूखी दालें, फलियां तथा अनाज में सामान्यत: विटामिन सी नहीं होता, परंतु जब उन्हें अंकुरित होने या उगने दिया जाए तो अनाज और बढ़ते हुए अंकुर में विटामिन सी बन जाता है। अंकुरण से सूखी दालों में बी समूह के विटामिनों की मात्रा भी बढ़ जाती है। जैसा कि आप जानते हैं, अंकुरण में दाल या अनाज को 24 घंटे पानी में भिगोकर रखने के बाद, किसी दूसरे नम कपड़े से ढक दिया जाता है। दो या तीन दिन के अंदर ही अनाज या दाल के दाने उगने लगते हैं तथा अंकुर 3-4 इंच तक बढ़ जाते हैं। आपको ढके हुए कपड़े को हमेशा नम रखना है। उगे हुए दाने या तो कच्चे खाए जा सकते हैं या बहुत थोड़े समय तक पकाकर (ताकि उसमें बना हुआ विटामिन नष्ट न हो जाए)। सामान्यत: अंकुरण के लिए चने का प्रयोग किया जाता है। चने से भी बढ़िया है साबुत मूंग की दाल। अंकुरित मूंग की दाल में अंकुरित चने की अपेक्षा तीन गुणा विटामिन सी होता है। यह किसी खाद्य पदार्थ से बहुत ही साधारण और सस्ती विधियों द्वारा अधिकतम पौष्टिक लाभ उठाने का उत्तम उदाहरण है।

खमीरीकरण : यदि वातावरण की स्थितियां सूक्ष्मजीवाणुओं तथा भोजन में प्रतिक्रिया के अनुकूल हों तो भोजन में प्राकृतिक खमीरीकरण हो जाता है। खमीरीकृत गेहूं का आटा जिसका प्रयोग भटूरा और नान बनाने में किया जाता है तथा खमीरीकृत दोसा और इडली बनाने के मिश्रण प्राकृतिक खमीरीकरण के उदाहरण हैं। खमीरीकरण की प्रक्रिया कुछ विशेष सूक्ष्मजीवाणुओं के पनपने और भोजन में उनके चयापचयी क्रिया को बढ़ावा देती है। जब हम दूध से दही बनाते हैं तो हम यही करते हैं। हम दूध में लैक्टिक अम्ल बनाने वाले बैक्टीरिया को पनपने को बढ़ावा देते हैं। यदि आप दही को एक प्रबल सूक्ष्मदर्शी के नीचे रखकर देखें तो आप दही में इन्हीं बैक्टीरिया को तैरते पाएंगे। महत्वपूर्ण तथ्य यह है कि खमीरीकरण से उत्पन्न अम्ल और अल्कोहल भोजन में प्रवेश करने वाले रोग उत्पादक सूक्ष्मजीवाणुओं को पनपने नहीं देते।

खमीरीकृत भोजन अधिकतर खमीरीकृत न किए हुए भोजन की तुलना में अधिक पौष्टिक होता है। ऐसा तीन कारणों से होता है। पहला कारण है कि सूक्ष्मजीवाणु न केवल अधिक जटिल यौगिकों को विघटित करते हैं बल्कि वह बहुत-से जटिल विटामिनों जैसे राइबोफ्लेविन, विटामिन बी12 तथा विटामिन सी का संश्लेषण भी करते हैं। इसलिए खमीरीकृत भोजन में न खमीरीकृत किए हुए भोजन की अपेक्षा इन विटामिनों की मात्रा अधिक होती है।

दूसरा तरीका जिसके द्वारा खमीरीकरण भोजन में पौष्टिक मान को बढ़ाता है—वह है पौधे की संरचना और कोशिकाओं में अपच्य पदार्थों द्वारा जकड़े हुए पोषक तत्वों को अलग करके। बीजों और अनाजों में विशेषत: ऐसा होता है। मशीनों द्वारा अनाज कूटने की प्रक्रिया से कुछ कार्बोज़ और प्रोटीन बाहर के कड़े आवरण के टूटने के कारण मुक्त हो जाते

हैं। परंतु गांवों में अनाज हाथ से कूटा जाता है। इस प्रक्रिया द्वारा सभी पोषक तत्व अलग नहीं हो पाते। इस तरह तैयार अनाज को पकाने के बाद भी कुछ पोषक तत्व मनुष्य की पाचक क्रियाओं के लिए उपलब्ध नहीं हो पाते। खमीरीकरण कोशिका की अपच्य संरक्षक आवरणों और कोशिका झिल्ली को रासायनिक और भौतिक रूप से विघटित कर देता है जिससे कोशिकाओं के अंदर पानी और एंज़ाइम आसानी से प्रवेश कर लेते हैं। फलस्वरूप पोषक तत्व शरीर को उपलब्ध हो जाते हैं।

तीसरी विधि, *जिसके द्वारा खमीरीकरण विशेषतः वानस्पतिक पदार्थों के पोषक मान को बढ़ाता है, वह है सैलूलोस और हैमिसैलूलोस का विघटन।* आप जानते हैं कि सामान्य तौर पर इन्हें मनुष्य पचा नहीं सकता। खमीरीकरण द्वारा वह सरल रूप में विघटित हो जाते हैं, फिर मनुष्य के पाचन-तंत्र में उपयोग में लाए जाते हैं।

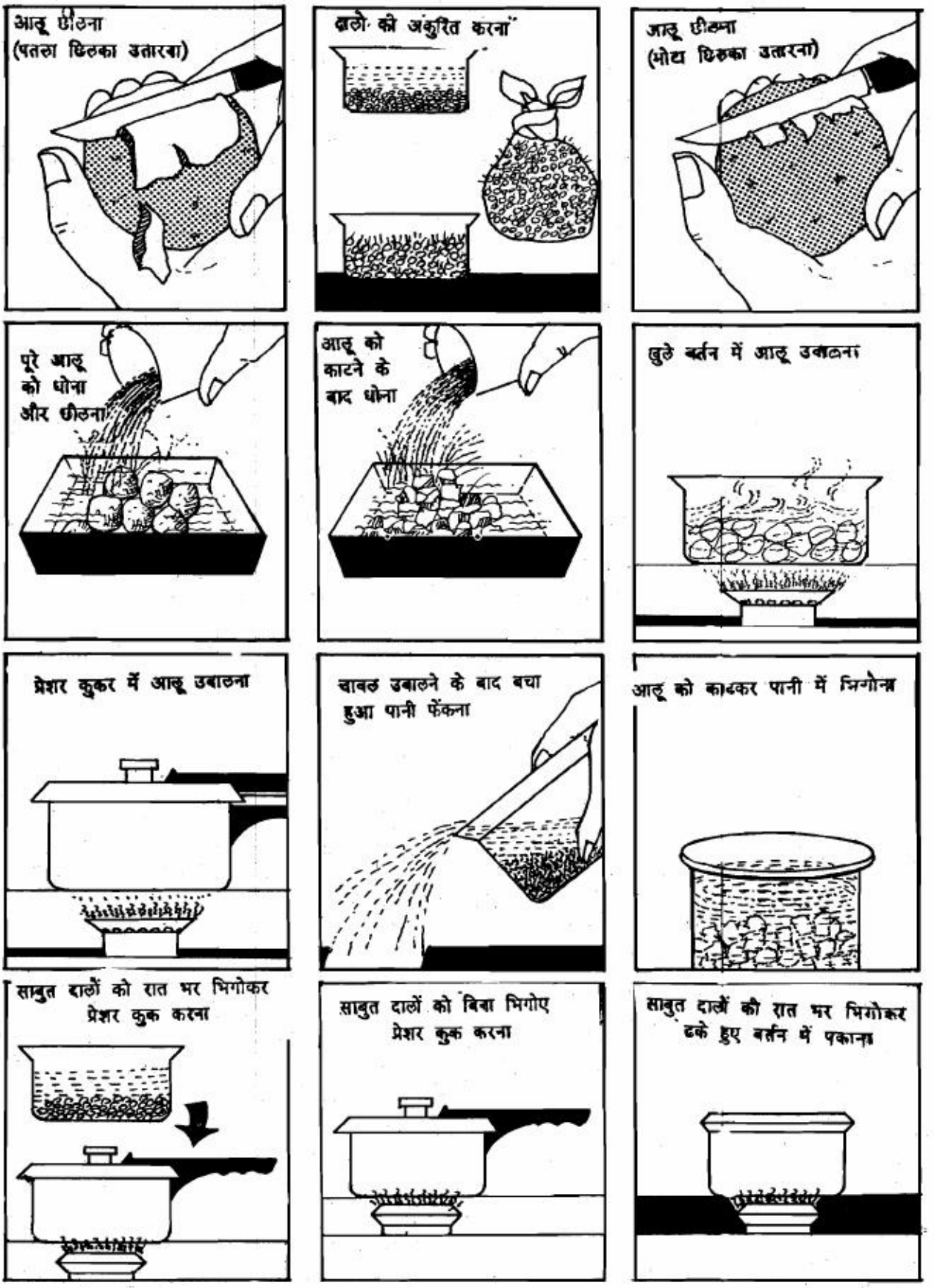
विश्व-भर में विभिन्न देशों के लोग कई प्रकार के खमीरीकृत खाद्य पदार्थों का प्रयोग करते हैं। कुछ जिनसे हम परिचित हैं, वे हैं—लैक्टिक अम्ल बनाने वाले बैक्टीरिया द्वारा बनाए जाने वाले व्यंजन जैसे दही, लस्सी, कॉफी के बीज, ऐसेटिक अम्ल उत्पादित करने वाले बैक्टीरिया से बनाए जाने वाले जैसे मंदिरा और सिरका; खमीर द्वारा खमीरीकरण से बनाए जाने वाले जैसे बीअर, रम, विस्की, ब्रांडी और डबलरोटी; खमीर तथा ऐसेटिक अम्ल उत्पादित करने वाले बैक्टीरिया द्वारा बनाए जाने वाले जैसे कोको।

खाद्य सम्मिश्रण : आप प्रोटीन की महत्ता के बारे में पहले ही पढ़ चुके हैं और इस तथ्य के बारे में भी कि अनाज और दालों का अलग-अलग प्रयोग करने से हमारे शरीर को पर्याप्त प्रोटीन नहीं मिल सकता। इस तरह से आहार में एक या दूसरे किसी अनिवार्य एमीनो एसिड की कमी रह जाएगी (इकाई 3, खंड-1)। फिर भी यदि हम दाल, अनाज और अन्य वानस्पतिक खाद्य पदार्थों के विवेकपूर्ण सम्मिश्रण का प्रयोग करें तो हमें अनिवार्य एमीनो एसिड उपलब्ध हो सकते हैं। अनाज और दालों के प्रोटीन में प्राकृतिक पूरक प्रभाव होता है। किसी एक खाद्य पदार्थ में किसी अनिवार्य एमीनो एसिड की कमी को दूसरे खाद्य पदार्थ में उसी अनिवार्य एमीनो एसिड की अधिकता द्वारा पूरा किया जा सकता है,। इसके लिए यह जरूरी है कि दोनों खाद्य पदार्थ एक ही समय के आहार में प्रयोग में लाए जाएं। भोजन की पोष्टिकता की दृष्टि से हमारे कुछ पारंपरिक व्यंजन जैसे इडली-सांबर, दाल-चावल, चने-भटूरे, खिचड़ी, दाल-रोटी, पुलीहोरा, बिसिबेल्ला-फुलिहाना कुछ ऐसे ही लाभप्रद सम्मिश्रण के उदाहरण हैं। आप अपने प्रदेश में ऐसे कुछ अन्य उदाहरण ढूंढ़ सकते हैं। शिशुओं, बढ़ते हुए बच्चों और गर्भवती तथा स्तनपान कराने वाली स्त्रियों के लिए उनके पौष्टिक स्तर को बढ़ाने में रुचि रखने वाली विभिन्न संस्थाओं और संगठनों ने पौष्टिकता की दृष्टि से बहुत-से लाभप्रद सम्मिश्रणों के बारे में पता लगाया जाता है।

फॉरटीफिकेशन : फॉरटीफिकेशन एक ऐसी प्रक्रिया है जिसमें किसी विशेष खाद्य पदार्थ में कुछ अतिरिक्त पोषक तत्व मिलाए जाते हैं। फॉरटीफिकेशन के लिए ऐसे पोषक तत्व चुने जाते हैं जो अक्सर आहार में खाने की आदतों या मिथ्या धारणाओं के कारण कम मात्रा में होते हैं या वह अधिकतर महंगे खाद्य पदार्थों में पाए जाते हैं। फॉरटीफिकेशन के लिए ऐसे खाद्य पदार्थों का चयन किया जाता है जिनमें अतिरिक्त पोषक तत्व मिलाने से खाद्य पदार्थ की स्वीकृति पर असर न पड़े, व उन खाद्य पदार्थों का जनता के अधिकांश भाग द्वारा प्रयोग किया जाता है। हमारे देश में खाद्य पदार्थों में फॉरटीफिकेशन के कुछ उदाहरण हैं—वानस्पतिक घी में विटामिन ए और डी, नमक में आयोडीन तथा लौह तत्व, दूध में बी समूह के विटामिन।

15.4.2 भोजन पकाते समय पोषक तत्वों के अपव्यय को रोकना या कम करना

आप जानते हैं कि हमारा भोजन खाने योग्य होने के साथ-साथ पौष्टिक भी होना चाहिए। इनमें से किसी एक का भी नुकसान नहीं किया जा सकता है। परंतु स्वाद (taste) और पौष्टिकता (nutritive value) में एक उपयुक्त संतुलन स्थापित करना कोई आसान कार्य नहीं है। यदि हम जहां तक हो सके, पौष्टिकता और स्वाद में एक उत्तम संतुलन स्थापित करना चाहते हैं तो हमें कुछ तथ्य और नियमों को ध्यान में रखना होगा। पकाने की प्रक्रिया से कुछ विटामिन विशेषतः जल में घुलनशील विटामिन का आसानी से अपव्यय हो जाता है। यह विटामिन तैयार करने और पकाने के लिए प्रयुक्त जल में घुल जाते हैं। इस जल को फेंक देने से इनका अपव्यय हो जाता है। यह सूर्य की किरणों और हवा के संपर्क से या



MA.HSC-05/310

सही तरीके पर निशान लगाईये

चित्र 15.2 : खाना बनाने के सही तरीके का पता लगाए

बहुत देर तक गर्म करने से भी नष्ट हो जाते हैं। भोजन पकाते समय पोषक तत्वों की कमी को कम करने के लिए निम्नलिखित नियमों का पालन करना चाहिए।

क) सब्जियों को काटने से पहले धोएं।

ख) सब्जियों को कम आंच पर पकाएं (जहां तक हो सके बिना पानी के) तथा पकाते समय उन्हें ढककर रखें।

ग) सब्जियों को आवश्यकता से अधिक न पकाएं।

घ) चावल को उतने ही पानी में पकाएं जितने की आवश्यकता हो। आवश्यकता से अधिक पानी का प्रयोग न करें, जिसे फेंकने की आवश्यकता पड़े।

ङ) जब खाना हो तभी फलों को काटें।

च) सलाद में अम्लीय पदार्थों का प्रयोग जैसे नींबू के रस, टमाटर, सिरका या दही का प्रयोग विटामिन सी के मूल्य को बनाए रखने में सहायता करते हैं।

इस संदर्भ में अधिक जानकारी के लिए आप प्रयोगात्मक कार्यों की नियमावली-1 के भाग 3 को पढ़ें। चित्र 15.2 में खाना बनाने से पूर्व की तैयारी और खाना बनाने के विभिन्न तरीकों को दर्शाया गया है। इनमें से कुछ तरीके सही हैं और कुछ गलत। सही तरीके पर ✓ का चिन्ह लगाएं।

15.4.3 भोजन के अपव्यय को रोकने के उपाय

फसल कटने से लेकर खाद्य पदार्थ के खाने तक की प्रक्रिया के प्रत्येक चरण में भोजन का अपव्यय हो सकता है। जैसा कि पहले ही कहा जा चुका है, हमारे देश के लगभग 10 प्रतिशत अनाज का कृषि स्तर पर ही अपव्यय हो जाता है। यदि शीघ्र नष्ट न होने वाले खाद्य पदार्थों में ऐसा है तो शीघ्र नष्ट होने वाले खाद्य पदार्थों में अपव्यय तो और भी अधिक होगा। भोजन का अपव्यय दो स्थितियों में हो सकता है—उत्पादक के स्तर पर और उपभोक्ता के स्तर पर। निम्नलिखित फ्लो चार्ट में दोनों स्थितियों में अपव्यय के बिंदुओं को दर्शाया गया है।

उत्पादक के स्तर पर अपव्यय

कृषि क्षेत्र ⟶ परिवहन ⟶ बिक्री ⟶ वितरण ⟶ गोदाम/बाज़ार (जहाँ खाद्य पदार्थ को बेचने या वितरित होने तक रखा जाता है)

उपभोक्ता के स्तर पर अपव्यय

पकाने या बनाने के लिए खाद्य पदार्थ तैयार करना ⟶ भोजन को परिवार के सदस्यों को परोसना ⟶ बचे हुए संग्रहीत खाद्य पदार्थों का प्रयोग

एक उपभोक्ता के रूप में हमारे पास खाद्य पदार्थ पहुंचने से पहले की प्रक्रियाओं में अपव्यय को रोकने या कम करने में हमारा बहुत कम नियंत्रण रहता है। फिर भी, उस समय के बाद से और अधिक अपव्यय को हम रोक सकते हैं। आइए अब हम उन तरीकों पर विचार करें जिनके द्वारा हम घर पर खाद्य पदार्थों के अपव्यय को कम कर सकते हैं।

खंड-3 की इकाई 7 में आपने भोजन के अपव्यय से बचने के लिए बचे हुए भोजन के प्रभावपूर्ण प्रयोग के बारे में पढ़ा। क्या आप ऐसे अन्य तरीके सोच सकते हैं, जिनको अपनाने से आप घर पर भोजन के अपव्यय से बच सकते हैं? निम्नलिखित सुझाव शायद आपके लिए सहायक होंगे:

क) कम से कम एक हफ्ते के आहार के लिए पहले से ही योजना बनाएं। एक सप्ताह के लिए आहार योजना को ध्यान में रखते हुए आहार बनाने की प्रक्रिया का आयोजन करें। उदाहरण के लिए यदि एक दिन आपके मीनू (व्यंजन-सूची) में श्रीखंड बनाना है तो आप उसी दिन या दूसरे दिन लस्सी (थोड़े पानी के साथ फेंटा हुआ दही) परोस सकते हैं ताकि श्रीखंड से निचड़े हुए पौष्टिक तरल पदार्थ का प्रयोग किया जा सके।

ख) आहार आयोजन करते समय बचे हुए भोजन को या बचने वाले भोजन को ध्यान में रखें।

ग) बचे हुए भोजन का जल्दी से जल्दी प्रयोग कर लें।

घ) बाहर से खरीद की सूची बनाने से पहले अपने भंडार/संग्रहण कक्ष को देख लें कि वहां क्या चीज पहले से ही उपस्थित है।

ङ) अपने संग्रहण कक्ष का हर हफ्ते निरीक्षण करें और जल्दी खराब होने वाली वस्तुओं का प्रयोग पहले करें।

च) खाद्य पदार्थों की उचित आवश्यक मात्रा ही खरीदें। इस तरह से पर्याप्त आहार होने का संतोष भी रहेगा और भोजन का अपव्यय भी नहीं होगा। इस मामले में उन खाद्य पदार्थों पर विशेष ध्यान दिया जाना चाहिए जिन्हें संग्रहीत नहीं किया जा सकता और इसलिए जिनका प्रयोग किया जाना जरूरी है।

छ) एक दिन के अंत में अगले दिन की आहार योजना का पुनरावलोकन कीजिए। अपने परिवार की योजना में हुई किसी नई घटना का ध्यान रखते हुए या बचे हुए भोजन का प्रयोग करने के लिए, जिसके बचने की आपको आशा नहीं थी, आप उन्हें बदल सकते हैं।

बोध प्रश्न 2

1) निम्नलिखित परिरक्षित पदार्थों में प्रयुक्त परिरक्षक पदार्थों के नाम लिखिए :

क) संतरे का स्क्वैश .....

ख) आम का अंचार .....

ग) अमरूद की जैली .....

घ) टमाटर की सॉस .....

ङ) अमचूर .....

2) खमीरीकरण द्वारा खाद्य पदार्थों में क्या लाभकारी परिवर्तन होते हैं?

.....

.....

.....

.....

3) निम्नलिखित कथनों पर टिप्पणी कीजिए :

क) अंकुरित मूंग की दाल, सूखी मूंग की दाल से अधिक पौष्टिक होती है।

.....

.....

ख) कुछ पारंपरिक व्यंजन जैसे इडली-सांबर, दाल-चावल और दाल-रोटी पौष्टिक होते हैं।

.....

.....

ग) नमक में आयोडीन मिलाई जाती है।

.....

.....

घ) चावल उतने ही पानी में पकाने चाहिए जितना उन्हें पकाने के लिए आवश्यक हो।

.....

.....

15.5 सारांश

इस इकाई में आपने सीखा है कि :

- उपलब्ध भोजन अधिक समय तक रखने के लिए आहार परिरक्षण एक महत्वपूर्ण विधि है।
- सूक्ष्मजीवाणुओं और प्राकृतिक रूप से खाद्य पदार्थों में उपस्थित एंजाइम की वृद्धि और क्रियाशीलता को धीमा करके/अथवा उन्हें एकदम नष्ट करके भोजन को अधिक समय तक रखा जा सकता है।
- आहार परिरक्षण की प्रत्येक विधि का भोजन की प्रकृति, विशेषतः उसके रूप और पौष्टिकता का बुरा प्रभाव पड़ता है।
- ऐसी विधियां उपलब्ध हैं जिनके द्वारा बिना किसी खर्च के या कम खर्च के कुछ खाद्य पदार्थों के पौष्टिक मान को बढ़ाया जा सकता है।

15.6 शब्दावली

कार्बनीकृत : कार्बन डाईऑक्साइड को मिलाना

सैलूलोस : एक जटिल कार्बोज़ जो मनुष्य द्वारा पचाया नहीं जा सकता

निर्जलीकरण : पानी निकालने की प्रक्रिया

विघटन : खराब होने या सड़ने की प्रक्रिया

खमीरीकरण : खमीर, बैक्टीरिया या एंज़ाइम द्वारा लाया गया एक रासायनिक परिवर्तन

हैमीसैलूलोस : एक कार्बोज़ जो सभी पौधों की कोशिका झिल्ली में पाया जाता है

निर्जीवीकृत : सभी सूक्ष्मजीवाणुओं से रहित

स्पोर : जीवित रहने के लिए परिस्थितियां प्रतिकूल होने पर बैक्टीरिया का कृत्रिम/कठोर प्रतिरोधी रूप

15.7 बोध प्रश्नों के उत्तर

बोध प्रश्न 1

1) क) 38° ख) अधिक ग) खराब, बैक्टीरिया
घ) अम्ल ङ) वायुजीवी

2) क) फलों के रस में चीनी की अधिक मात्रा बैक्टीरिया के अंदर से जल को निकालने में सहायक होती है। इस तरह बैक्टीरिया की कोशिका का निर्जलीकरण हो जाता है, जो उनकी वृद्धि और पनपने में बाधा उत्पन्न करता है।

ख) धुएं से संबंधित गर्मी सूक्ष्मजीवाणुओं को नष्ट कर देती है।

ग) मोम हवा को पनीर के संपर्क में आने से रोकती है जिससे कुछ सूक्ष्मजीवाणु जिन्हें पनपने के लिए हवा की आवश्यकता होती है, नहीं पनप पाते।

घ) सोडियम बैन्जोएट फफूंदी के पनपने को रोकता है।

ङ) हिमशीतन से पहले सब्ज़ियों को ब्लाँच करने से उनमें उपस्थित प्राकृतिक एंज़ाइम अक्रियाशील हो जाते हैं और इस तरह भोजन के स्व-विघटन को रोकते हैं।

च) कच्चे आम को धूप में सुखाने से उसमें उपस्थित नमी दूर हो जाती है। खाद्य पदार्थों से नमी दूर करने से सूक्ष्मजीवाणुओं की बढ़ोतरी में बाधा उत्पन्न होती है।

3) क) ii ख) iv ग) i घ) iii

बोध प्रश्न 2

1) क) चीनी तथा रासायनिक पदार्थ

ख) नमक तथा तेल

ग) चीनी, अम्ल तथा पैक्टिन

घ) गर्मी तथा रासायनिक पदार्थ

ङ) नमी दूर करने के लिए सूर्य की रोशनी

2) क) खमीरीकरण भोजन को हल्का और अधिक पचनशील बनाता है।

ख) खमीरीकृत भोजन अधिक समय तक ठीक रहता है क्योंकि ऐसे भोजन के खमीरीकरण के बहुत-से अंतिम उत्पाद अम्ल और अल्कोहल रोग उत्पादक सूक्ष्मजीवाणुओं को पनपने नहीं देते।

ग) खमीरीकृत भोजन अधिक पौष्टिक होता है।

3) क) ऐसा इसलिए है क्योंकि अंकुरण से दाल में विटामिन सी का निर्माण होता है और दाल में उपस्थित बी समूह के विटामिन की मात्रा में बढ़ोतरी होती है।

ख) यह अनाज और दाल के सम्मिश्रण आहार की प्रोटीन की प्रकृति को सुधारते हैं और इसलिए यह अधिक पौष्टिक होते हैं।

ग) नमक में आयोडीन मिलाना खाद्य पदार्थों में फॉरटीफिकेशन का एक उदाहरण है। नमक में आयोडीन नहीं होती। आयोडीन उसमें मिलाई जाती है।

घ) ऐसा इसलिए है क्योंकि अगर पकाने के लिए जो अधिक पानी का प्रयोग किया जाता है, उसे फेंक दिया जाए तो बहुत-से घुलनशील पोषक तत्व पानी में निकल जाएंगे।

इकाई 16 खाद्य सुरक्षा

इकाई की रूपरेखा

16.1 प्रस्तावना
16.2 खाद्य संदूषण
  16.2.1 रासायनिक संदूषण
  16.2.2 सूक्ष्मजीवों द्वारा संदूषण
16.3 खाद्य पदार्थों में मिलावट
  16.3.1 साधारण तौर पर पाए जाने वाले अपमिश्रक तथा उनसे स्वास्थ्य को खतरे
  16.3.2 अपमिश्रकों का पता लगाने के लिए कुछ सरल परीक्षण
16.4 उपभोक्ता संरक्षण
  16.4.1 खाद्य कानून
  16.4.2 गुणवत्ता नियंत्रण के लिए खाद्य मानक और प्रमाणन
16.5 सारांश
16.6 शब्दावली
16.7 बोध प्रश्नों के उत्तर

16.1 प्रस्तावना

खाद्य पदार्थों में वह सभी पोषक तत्व मौजूद होते हैं जिनकी हमारे शरीर को आवश्यकता होती है तथा जो कि हमारे शरीर के लिए लाभदायक होते हैं, परंतु साथ ही खाद्य पदार्थ कुछ उन पदार्थों व सूक्ष्मजीवों के वाहक भी होते हैं जो कि हमारे शरीर को नुकसान पहुँचा सकते हैं। जिन खाद्य पदार्थों की हमें अपनी पोषण व वृद्धि के लिए आवश्यकता होती है वही पदार्थ सूक्ष्मजीवों के जीवित रहने व वृद्धि के लिए भी पदार्थ मुहैया करते हैं। इनमें से कुछ सूक्ष्मजीव तो हमारे शरीर के लिए बहुत हानिकारक सिद्ध हो सकते हैं। इसलिए यह अत्यावश्यक है कि खाद्य पदार्थों के उत्पादन, संचालन, संग्रहण, पकाने व परोसने के दौरान उसे किसी भी प्रकार के संदूषण से बचाकर रखा जाए। इस इकाई में हम संदूषण के विभिन्न प्रकारों के बारे में तथा खाद्य पदार्थों को उनसे बचाने के बारे में चर्चा करेंगे। खाद्य पदार्थों में आपत्तिजनक सामग्री को जाने या अनजाने मिलाए जाने (जो मिलावट/अपमिश्रण कहलाता है) की समस्या पर भी इस इकाई में चर्चा करेंगे। इस मिलावट का हम कैसे पता लगा सकते हैं? इस इकाई में आपको इन्हीं सब बातों के उत्तर मिलेंगे। अंत में उपभोक्ताओं को विश्वसनीय खाद्य पदार्थ उपलब्ध कराने के लिए जो उपाय किए गए हैं उनके बारे में चर्चा की जाएगी।

उद्देश्य

इस इकाई को पढ़ने के बाद आप :

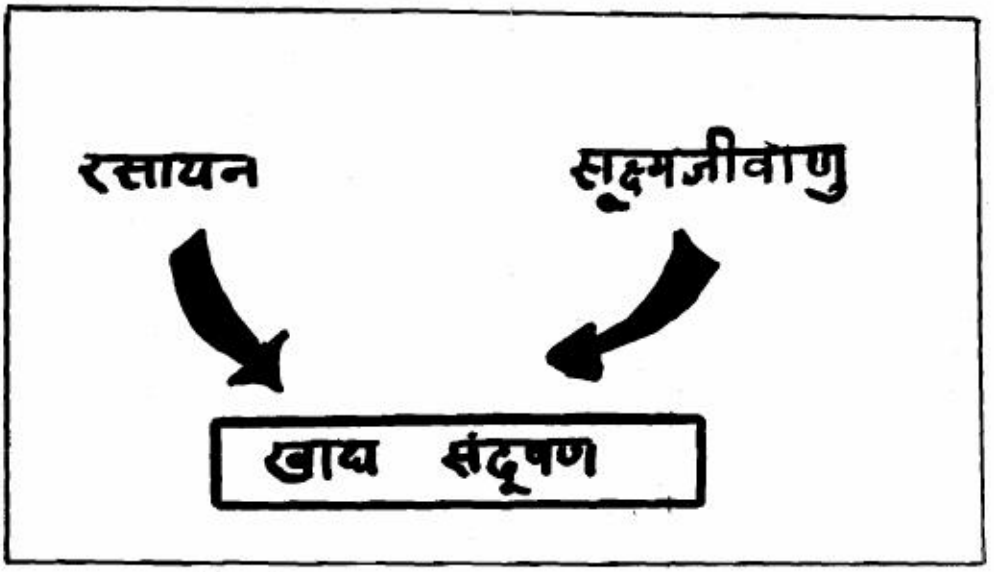
- विभिन्न प्रकार के खाद्य संदूषणों से अपने खाद्य पदार्थों को बचा पाने के तरीकों को जान पाएंगे
- खाद्य पदार्थों में जाने-अनजाने में मिलाए जाने वाले तत्वों की सूची बना पाएंगे
- खाद्य मिलावट से होने वाले खतरों का वर्णन कर पाएंगे
- हमारे देश में हमारे हितों की रक्षा के लिए बनाए गए खाद्य गुणवत्ता संबंधी कानूनों व मानकों को लागू कर पाएंगे।

16.2 खाद्य संदूषण

खाद्य पदार्थ विभिन्न कारणों से संदूषित हो सकते हैं जैसे कि खाद्य पदार्थों को धोने व पकाने के लिए इस्तेमाल किए जाने वाले पानी से, वह मिट्टी जिसमें उगाए जाते हैं, संग्रहण,

पकाने व परोसने वाले बर्तनों से तथा खाद्य पदार्थों को पकाने की विभिन्न अवस्थाओं में छूने के कारण विशेषतः परोसते समय।

खाद्य संदूषण दो भिन्न-भिन्न प्रकार के हो सकते हैं: रासायनिक संदूषण व सूक्ष्मजीवीय संदूषण। आइए इन दोनों के बारे में थोड़ी विस्तार से चर्चा करें।



16.2.1 रासायनिक संदूषण

आप जानते ही होंगे कि जब हम मछली व मांस को नमक लगाते हैं, या जब हम शाकाहारी या मांसाहारी खाद्य पदार्थों को खमीरीकृत करते हैं अथवा मसालों के द्वारा अपने भोजन का स्वाद बढ़ाते हैं ऐसा करने के लिए हम जो पदार्थ उसमें मिलाते हैं वह रसायन ही हैं। उपरिलिखित, रसायन के कुछ उदाहरण मात्र हैं, जो कि हम अपने भोजन में, ना केवल उनके परिरक्षण के लिए अपितु उनके रूप-रंग, बनावट व सुवास को बेहतर बनाने के लिए डालते हैं। इनमें से कुछ तो पौष्टिकता को बेहतर बनाने के लिए डाले जाते हैं और कुछ खाद्य पदार्थों के संसाधन में मदद करते हैं। परंतु क्या इन्हें संदूषक की संज्ञा दी जा सकती है? नहीं, यह तो संयोजी होते हैं, तथा खाद्य पदार्थों में जानबूझकर मिलाए जाते हैं। परंतु यदि यह आवश्यकता से अधिक मात्रा में डाले गए हों तो यह स्वास्थ्य के लिए हानिकारक भी सिद्ध हो सकते हैं। इनको डालने की सही मात्रा उपभोक्ताओं के हित को संरक्षित रखने वाले कानूनों द्वारा निर्धारित की जाती है। जैसा कि आप उपभाग 16.4.1 में देखेंगे एक अनुज्ञप्त (अनुमति प्राप्त) रसायन भी यदि निर्धारित मात्रा से अधिक डाला गया हो तो उसे भी मिलावट कहा जाएगा।

कुछ रसायन ऐसे होते हैं जिन्हें खाद्य पदार्थों में नहीं डाला जाना चाहिए (नहीं होने चाहिए)। परंतु वह गलती (अनजाने) से उनमें डल जाते हैं। यह रसायन स्वास्थ्य को नुकसान पहुँचाते हैं। इन पदार्थों को संदूषक कहा जा सकता है। पीड़कनाशी दवाएँ ऐसी ही विषाक्त रसायनों के कुछ उदाहरण हैं। खाद्य पदार्थों में विद्यमान होने के कारण, समय के साथ-साथ यह पीड़कनाशी दवाएँ बढ़ती हुई मात्रा में हमारे शरीर में जमा होने लगती हैं। इसके कारण कुछ मुख्य अंगों—गुर्दे व शरीर के तंत्रों में जैसे परिसंचरणतंत्र व मस्तिष्क के प्रकार्य में अनियमितता आ सकती है। कुछ पीड़कनाशी दवाएँ कैंसर जैसे खतरनाक रोगों से संबद्ध होते हैं।

खाद्य पदार्थों में रसायन, पीड़कनाशी दवाओं के अतिरिक्त कुछ रसायन खाद्य पदार्थों में पैकेजिंग सामग्री द्वारा भी आ सकते हैं। इसके अतिरिक्त संसाधन कार्यों में प्रयुक्त मशीनों से कुछ मात्रा में निकले हुए तेल के कारण भी खाद्य पदार्थों में बिना जाने-बूझे संदूषक प्रवेश पा जाते हैं।

ठीक से लेप न चढ़े हुए बर्तनों से सीसा व कैडमियम जैसे विष भी खाद्य पदार्थों में प्रवेश कर सकते हैं। खाद्य पदार्थों में उद्योगों से होने वाले संदूषक को औद्योगिक संदूषक कहते हैं। इन्हें यह नाम इसलिए दिया गया है क्योंकि फैक्टरी व उद्योग ऐसे कई अपशिष्ट रसायन नदियों में फेंक देते हैं जहाँ से वह मिट्टी में मिल जाने के कारण पौधों में भी प्रवेश पा जाते हैं। इनसे होने वाले खतरों का वर्णन तालिका 16.1 में किया गया है।

संदूषक	सम्मिलित खाद्य पदार्थ	स्वास्थ्य का प्रभाव
1) पोली–क्लोरिनेटिड बाई फिनाइल्स (पी.सी.बी.)	मछली, गाय व माँ का दूध, पोल्ट्रि, अंडे, मांस, संसाधित व पैकेटबंद खाद्य पदार्थ	आँखों में से गंदगी निकलना, आँख में सूजन आ जाना, त्वचा संबंधी समस्याएँ, बालों का झड़ना, प्रजनन संबंधी तकलीफें, जिगर का ट्यूमर, जिगर संबंधी विकारों से कैंसर हो सकता है, बांझपन तथा जिन माताओं पर पी.सी.बी. का असर पाया जाता है उनके बच्चों में शिक्षा संबंधी समस्याएँ व अन्य असमान्यताओं संबंधी लक्षण पाए जा सकते हैं।
2) मरक्यूरी (पारा)	नदी व तालाब के दूषित पानी में पाई जाने वाली मछली (जो समुद्री मछली न हो), फफूँदी का नाश करने के लिए जिन बीजों का उपचार पारे से किया गया हो, दूषित पानी के पास उगाए गए खाद्य पदार्थ के पौधे, संदूषित पौधे खाने वाले मवेशी का दूध	**तीव्र प्रभाव** : पेट में बहुत दर्द के साथ ही मतली आना, वमन होना तथा दस्त लगना। इनके साथ ही कुछ व्यक्तियों में गुर्दे व जिगर का बुरी तरह क्षतिग्रस्त होना **चिरकाली प्रभाव** : दिमाग व केन्द्रीय तंत्रिका तंत्र को क्षति जिसके कारण मानसिक व भावात्मक व्याकुलता होना, एकाग्रता व स्मरण की शक्ति खो देना, कमज़ोरी आ जाना, भुजाओं का कंपना, दृष्टि व सुनने की शक्ति नष्ट हो जाना, लकवा मार जाना तथा पागल हो जाना
3) कैडमियम	सीप वाली मछली, जलचर व जल में उगने वाले पौधे, स्तनधारी जानवरों के जिगर व गुर्दे, जिस मिट्टी में मल जल व औद्योगिक अपशिष्ट डाले गए हों, उसमें उगाए गए खाद्य पदार्थ, फॉस्फेट खाद से उपचार किए गए खाद्य पदार्थ, संसाधित या प्रोसेस्ड खाद्य पदार्थ, सिगरेट (1 सिगरेट में 2 माइक्रोग्राम कैडमियम हो सकती है जिसका 10% धुएँ के साथ अंदर लिया जा सकता है)।	गुर्दे की पथरी, पेशाब में कैल्सियम व एमीनो एसिड (प्रोटीन से) का बढ़ा हुआ उत्सर्जन, गुर्दे में क्षति होना तथा एक से ज़्यादा अस्थिभंग होना।
4) सीसा	पानी, जानवरों के जिगर व गुर्दे, ऐसे फलोउद्यान की उपज जहाँ पर सीसा आरसीनेट कीट नाशक के रूप में छिड़का हो अथवा उपज जो कि ऐसी सड़कों के पास उगी हो जहाँ पर भारी यातायात हो। डिब्बाबंद अम्लीय खाद्य पदार्थ, डिब्बाबंद दूध व दूध से बने पदार्थ	मतली आना, नींद न आना, कब्ज़ रहना, थकावट महसूस करना, पेट में दर्द रहना, एनीमिया, गर्भपात हो जाना, मृत बच्चा पैदा होना, गर्भ में ही भ्रूण की मृत्यु हो जाना, गुर्दे व दिमाग में अनिवर्त्य बदलाव आ जाना, लकवा मार जाना, शरीर में ऐंठन, मानसिक बीमारी हो जाना तथा बच्चों का स्थायी रूप से मंदबुद्धि होना।

स्रोत : थनकम्मा जेकब द्वारा लिखित पॉइसन्स इन अवर फूड, पब्लिकेशन डिवीजन (1987)

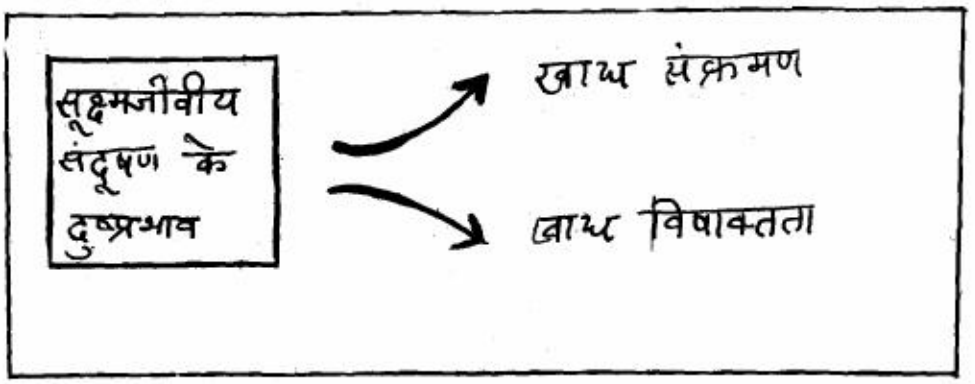
इस तालिका में ऐसे कई पारिभाषिक शब्द लिखे गए हैं जिनसे शायद आप परिचित नहीं होंगे। आपकी जानकारी के लिए निम्नलिखित बॉक्स में ऐसे शब्दों के अर्थ दिए गए हैं।

बॉक्स 16.1
पारिभाषिक शब्दावली की जानकारी

प्रदूषक	:	प्रदूषण की वजह से पानी, मिट्टी व हवा में प्रवेश करने वाले हानिकारक पदार्थ
प्रदूषण	:	हानिकारक रसायनों व सूक्ष्मजीवों जैसे अन्य पदार्थों की वजह से पानी, मिट्टी व हवा का संदूषण
फफूँदीनाशी	:	रासायनिक पदार्थ जिनसे फफूँदी इत्यादि का नाश हो जाता है
तीव्र प्रभाव	:	कुछ घण्टों अथवा दिनों में दिखाई देने वाला असर
चिरकाली प्रभाव	:	लम्बे अर्से के बाद दिखाई पड़ने वाला लम्बे दौर का असर
खून की कमी (एनीमिया)	:	खून में हीमोग्लोबिन की कम मात्रा होना
गर्भपात	:	भ्रूण यानि अजन्मे बच्चे को समाप्त कर देना
अनिवर्त्य बदलाव आना	:	स्थायी बदलाव, वह बदलाव जिन्हें उपचार द्वारा भी बदला न जा सके।
लकवा मार जाना	:	ऐसी स्थिति जिसमें प्रभावित अंगों को हिला पाना असंभव हो जाता है तथा उनकी प्रक्रिया पर कोई नियंत्रण नहीं रखा जा सकता है।
शरीर में ऐंठन	:	ऐसी स्थिति जिसमें व्यक्ति जबर्दस्ती कांपने लगता है तथा उसकी क्रियाओं पर कोई नियंत्रण नहीं रहता है। मुख से लार टपकती है तथा व्यक्ति हो सकता है कि अपनी जीभ ही काट ले।

16.2.2 सूक्ष्मजीवों द्वारा संदूषण

शायद आप "सूक्ष्मजीव" शब्द से परिचित होंगे। सूक्ष्मजीव छोटी जीवित कोशिकाएँ हैं जैसा कि आपने इकाई 14 में पढ़ा कि बैक्टीरिया और वायरस सूक्ष्मजीव हैं। कुछ सूक्ष्मजीव खाद्य को संदूषित कर व्यक्ति को जो ये संदषित भोजन खाते हैं, रोगग्रस्त कर देते हैं अर्थात् खाद्य विषाक्तता का कारण होते हैं। सूक्ष्मजीवों द्वारा संदूषित भोजन खाने से पड़ने वाले हानिकारक प्रभाव को दो श्रेणियों में वर्गीकृत किया गया है: (क) खाद्य संक्रमण तथा (ख) खाद्य विषाक्तता।



खाद्य संक्रमण : खाते समय खाद्य पदार्थ में उपस्थित सूक्ष्मजीवाणु से प्रायः खाद्य संक्रमण होता है। एक बार मानव शरीर में प्रवेश करने के बाद वहाँ पनपना प्रारंभ कर देते हैं जिनकी वजह से व्यक्ति बीमार पड़ जाता है। हैजा, अतिसार, टाइफाइड आदि ऐसी ही कुछ संक्रमण से होने वाली बीमारियों के उदाहरण हैं जो संदूषित खाद्य पदार्थों को खाने से होती हैं। असंसाधित या अनुचित विधि द्वारा पकाए या परोसे गए भोजन से भी कई वायरस संक्रमण होते हैं जिनके होने में मानव का हाथ होता है। ये संक्रमण हैं यकृत शोथ, पोलियो, विभिन्न प्रकार के श्वसन व आंत संबंधी विसंगतियाँ।

भोजन खाए जाने से पहले सूक्ष्मजीवाणुओं द्वारा भोजन में उत्पन्न विषैले पदार्थ, **खाद्य विषाक्तता** का कारण बनते हैं।

ऐसे खाद्य पदार्थ के सेवन से उन विषाक्त पदार्थों की वजह से व्यक्ति बीमार पड़ जाता है। दो बैक्टीरिया—*स्टैफाईलोकेकस ओरियस* व *क्लोस्ट्रीडियम बॉटुलिनम* कुछ विषैले पदार्थ उत्पन्न करते हैं। स्टैफाईलोकोकस द्वारा उत्पन्न विषैले पदार्थों के कारण तीव्र मतली आती है, वमन के साथ ही उदर में दर्द होता है। क्लोस्ट्रीडियम बॉटुलिनम द्वारा उत्पन्न विषैले पदार्थों से तो व्यक्ति की मृत्यु तक भी हो सकती है। उसकी वजह से चक्कर आने लगते हैं, निगलने में, बातचीत करने में तथा सांस लेने में तकलीफ महसूस होती है। अंत में गर्दन, बाजू व टाँगे की मांसपेशियों को तथा श्वसंन तंत्रों को लकवा मार जाता है।

खाद्य पदार्थ पर हमला करने वाले कुछ फफूँदी भी विषैले पदार्थ उत्पन्न करते हैं। इन विषैले पदार्थों को माइकोटॉक्सिन्स (mycotoxins) कहते हैं। एस्परजिलस नामक फफूँदी से उत्पन्न होने वाले विषैले पदार्थों को एफ्लाटोक्सिन्स कहते हैं। यह मूँगफली, मक्का, गेहूँ, चावल, सोरघम तथा सोयाबीन में फफूँदी के आक्रमण के बाद पाए जाते हैं। जो व्यक्ति इनसे संक्रमित खाद्य पदार्थ खाते हैं, उनमें जिगर संबंधी बीमारी पाई जाती है। बाजरा, गेहूँ, ज्वार व राई में अर्गाट (पादपरोग विशेष) की फफूँदी पाई जाती है। यह फफूँदी एक ऐसा विषैला पदार्थ उत्पन्न करती है जिसके कारण अर्गाटिस्म (अर्गाट रोगग्रस्त अन्न की रोटी खाने से विषाक्त) हो जाता है। इसकी वजह से जठरांत्र संबंधी असामान्यताएँ आ जाती हैं, टाँगों में दर्दनाक ऐंठन आ जाने के कारण उनमें दर्द रहता है, हाथ व पैर की उंगलियों में गैंग्रीन हो जाता है, मन उदास रहता है, कमज़ोरी अनुभव होती है तथा शरीर में ऐंठन होने लगती है। गैंग्रीन ऐसी स्थिति है जिसमें शरीर के भाग, संक्रमण के कारण बेकार होने लगते हैं। शरीर के अन्य भागों में इसके फैलने को रोकने के लिए बेकार हुए भागों को काट देना पड़ता है।

हमारे देश में प्रचलित खाद्य पदार्थों द्वारा संक्रमण व विषाक्तता के मुख्य कारण व विभिन्न खाद्य पदार्थ जिनसे यह होते हैं, उनके नाम परिशिष्ट 3 में दिए गए हैं। इस तालिका को पढ़ लेने के बाद आप यह महसूस करेंगे कि हमें भोजन संबंधी क्रियाओं में सफाई का कड़ा ध्यान रखना कितना आवश्यक है। यहाँ पर यह बताना भी महत्वपूर्ण है कि स्कूल व दफ्तरों के आस-पास गन्ने के रस, तरह-तरह के रंगीन शरबत, पानी पूरी (गोल गप्पे), भेलपूरी, चाट व कटे हुए फलों के खोमचे लगाकर बेचने वालों की वजह से ही पेट व आंत की बीमारियाँ जन्म लेती हैं। बिना अनुमति के डाले हुए खाद्य रंगों के कारण रासायनिक विषाक्तता हो जाती है।

उल्लेखनीय 6 बैक्टीरिया व फफूँदी द्वारा होने वाले संदूषण अर्थात् खाद्य विषाक्तता से बचने के लिए ध्यान रखने योग्य बातें बताई गई हैं:

उल्लेखनीय 6

बैक्टीरिया व फफूँदी से कैसे बचें

बैक्टीरिया :

1) खाना बनाने के हर चरण में भोजन के सफाई संबंधी नियमों को ध्यान में रखें व उनका पालन करें। जिन व्यक्तियों द्वारा संक्रमण होने का संदेह हो, उन्हें भोजन बनाने व परोसने के काम से अलग रखा जाना चाहिए।

2) जल्दी खराब हो जाने वाले खाद्य पदार्थों को खरीदने के तुरंत बाद हिमीकरण करना चाहिए अथवा उन्हें रेफ्रिजरेटर में रखना चाहिए। ऐसा करने से, पहले से ही उपस्थित बैक्टीरिया बढ़ नहीं पाएँगे। रेफ्रिजरेटर को एकदम साफ रखना चाहिए ताकि ठण्डी हवा उसके आस-पास ही रहे। ऐसा करने से रेफ्रिजरेटर में रखे हुए पदार्थ निश्चित ही ठण्डे हो जाएंगे तथा ठण्डे ही रहेंगे। खराब खाद्य पदार्थों को रेफ्रिजरेटर में नहीं रखना चाहिए। ऐसा करने से अन्य पदार्थों के खराब होने का खतरा लगा रहेगा।

3) खाद्य पदार्थों को तेज़ आँच पर पर्याप्त समय तक पकाएँ ताकि सब बैक्टीरिया नष्ट हो जाएँ। इसके लिए मांस को छोटे-छोटे टुकड़ों में काटना चाहिए ताकि ताप अंदर तक प्रवेश कर जाए। यदि मांस के बड़े टुकड़ों को पकाना हो तो उसे भूनकर अथवा दाब देकर पकाना चाहिए।

4) पकाने के बाद खाद्य पदार्थ को हमेशा ढककर रखें। यदि पकाने के कुछ देर बाद भोजन को खाना हो तो उसे उसी समय ठण्डा करके रेफ्रिजरेटर में रख देना चाहिए।

5) यदि भोजन को काफी समय तक रेफ्रिजरेटर में रखा हो तो खाने से पहले उसे गर्म कर लेना चाहिए।

6) कस्टर्ड भरे हुए बेकरी उत्पादों को खाने से पहले ओवन में 20-30 मिनट तक 200°C के ताप पर गर्म कर लेना चाहिए।

7) संग्रहण, पकाने व परोसने के स्थान को साफ रखना चाहिए तथा वहाँ पर कीड़े व चूहे भी नहीं होने चाहिए।

फफूँदी

1) किसी भी खराब खाद्य पदार्थ को नहीं खरीदना चाहिए। उदाहरण के लिए जरूरत से ज़्यादा पके हुए, खराब रंग वाले, दागी या कटे हुए फल व सब्ज़ियाँ इत्यादि नहीं खरीदें। यदि पनीर की ऊपरी सतह पर रूई जैसे धब्बे हों तो उसे बेझिझक होकर फेंक दें। क्योंकि लगी हुई फफूँदी लाभदायक है या कि हानिकारक इसका पता लगाने का तरीका नहीं है। जब एक साथ बहुत से फल खरीदने हों तो उनके पकने की स्थितियों को ध्यान में रखकर खरीदना चाहिए ताकि खाने के समय वह ज़रूरत से ज़्यादा न पककर सही सीमा तक ही पके हुए हों। फल हमेशा कच्चे ही खरीदें।

2) यदि किसी खाद्य पदार्थ पर फफूँदी लगी दिखायी पड़े तो ऐसा न करें कि उतने हिस्से को उतारकर बाकी के हिस्से को खा लें। अक्सर नारियल के मामले में ऐसा ही किया जाता है। यह करना उचित व सुरक्षित नहीं है। उदाहरण के तौर पर यदि एक पके हुए दिखने में स्वस्थ टमाटर या आलूबुखारे की डण्डी पर फफूँदी लगी है तो उसे खाना नहीं चाहिए। दिखने वाला रूआं तो फफूँदी का बाहरी हिस्सा ही है जिसकी जड़ें खाद्य पदार्थ के भीतर हर जगह फैली हो सकती हैं। पकाने पर फफूँदी के विषैले पदार्थ खत्म नहीं हो जाते हैं इसलिए ऐसे मामले में उबालना व पकाना पूरी तरह विश्वसनीय नहीं होगा।

3) जल्दी खराब होने वाले खाद्य पदार्थों का संग्रहण ध्यानपूर्वक करे ताकि उन पर फफूँदी न उग पाए। रेफ्रिजरेटर में रखने से फफूँदी की वृद्धि कम हो जाती है पर पूरी तरह से बंद नहीं होती है। कई बार तो रेफ्रिजरेटर में फफूँदी के उगने से काले धब्बे नज़र आने लगते हैं। इनको अच्छे से धो व सुखाकर निकाल देना चाहिए। सुखाने की प्रक्रिया अत्यावश्यक है क्योंकि यदि सुखाया न जाए तो फफूँदी खत्म नहीं होती है। यह इसलिए है क्योंकि फफूँदी की वृद्धि के लिए नमी का होना अत्यावश्यक है।

4) अनाज व गिरीदार फलों को उपज के बाद पर्याप्त स्तर तक सुखाकर साफ व सूखे डिब्बों में बंद करके किसी ठण्डी जगह पर संग्रहण करना चाहिए। डिब्बों में हवा के प्रवेश की जगह नहीं होनी चाहिए। संग्रहण किए गए खाद्य पदार्थों का नियमित तौर पर निरीक्षण करना चाहिए। ऐसे उनमें छोटे या बड़े ढेले बनने की रोकथाम के लिए किया जाता है। यदि अनाज में ढेले बनते नज़र आएँ तो उनको दोबारा सुखाकर संग्रहण करना चाहिए।

5) जिस खाद्य पदार्थ पर फफूँदी लगी हुई हो उसे फेंकने के बजाए जला अथवा दबा देना चाहिए ताकि वह अन्य खाद्य पदार्थों के संपर्क में आकर उन्हें दूषित न करने पाए।

बोध प्रश्न 1

1) उन चार कारणों की सूची बनाएँ जिनके कारण खाद्य पदार्थ संदूषित हो सकते हैं।

.....

.....

2) ऐसे कौन से दो खाद्य संदूषण हैं जो हमारे लिए चिन्ता का विषय हैं?

3) कॉलम "क" को कॉलम "ख" के साथ मिलाएँ :

कॉलम "क"	कॉलम "ख"
क) खाद्य पदार्थ द्वारा संक्रमण	1) माइकोटोक्सिन्स
ख) विषैले रसायन	2) सूक्ष्मजीव
ग) सीसे से विषाक्तता	3) पीड़कनाशी दवाएँ
घ) फफूँदी	4) खाद्य पदार्थों द्वारा वायरस संक्रमण
ङ) सक्रामक जिगर शोध	5) बर्तन

16.3 खाद्य पदार्थों में मिलावट

हमने खाद्य संदूषण के विभिन्न पहलुओं पर चर्चा की। इससे पहले पिछले भाग में हमने खाद्य संदूषणों और संयोजियों में अंतर को जाना व मिलावट के बारे में पढ़ा। यह वह प्रक्रिया है जिसमें :

- अधिक मुनाफा कमाने के लिए किसी खाद्य पदार्थ की कोटि को निम्न बना दिया जाता है या उसमें घटिया कोटि के पदार्थ को मिलाकर उसे अशुद्ध कर दिया जाता है अथवा
- किसी खाद्य पदार्थ में से कुछ चीज़ निकाल लेना जिसकी वजह से उसकी कोटि निम्न हो जाती है। मिलावट के आम उदाहरण हैं दूध में पानी मिलाकर उसकी मात्रा को बढ़ाना तथा उपभोक्ता की जानकारी के बिना दूध की मलाई निकाल लेना। उच्च कोटि की हरी इलायची में ऐसी इलायची मिला देना जिसमें से तेल निकाला जा चुक है, भी मिलावट का ही एक उदाहरण है। *मिलावट करने के लिए जिस पदार्थ का इस्तेमाल किया गया हो उसे अपमिश्रक (adulterant) कहा जाता है।* दूध के लिए पानी, पतले दाने वाली चीनी के लिए सूजी, हल्दी के लिए मेटैनिल यलो तथा काली मिर्च के लिए पपीते के बीज अपमिश्रक हैं।

  मिलावटी खाद्य पदार्थ खरीदने से हमें पैसें का नुकसान तो होता ही है क्योंकि हमें उस घटिया/कूड़े-करकट माल के भी पैसे भरने पड़ते हैं जो हमारे खाद्य पदार्थ में मिलाया गया है, साथ मेटैनिल यलो जैसे पदार्थ का सेवन हमारे स्वास्थ्य के लिए हानिकारक भी सिद्ध हो सकता है। जैसा कि अगली चर्चा में पढ़ेंगे।

16.3.1 साधारण तौर पर पाए जाने वाले अपमिश्रक तथा उनसे स्वास्थ्य को खतरे

यह ज़रूरी नहीं है कि अपमिश्रक सदैव हानिकारक ही हों। बेईमान दुकानदार अक्सर बासमती जैसे उच्च कोटि के चावल में निम्न कोटि के चावल मिला देते हैं। यह एक अच्छा उदाहरण है। निम्न कोटि के चावल से हमें कोई हानि नहीं पहुँचेगी। परंतु इससे यह होगा कि हमें अपने पैसे की पूरी कीमत वसूल नहीं हो पाएगी। परंतु इसके अलावा कई अपमिश्रक ऐसे हैं जो कि हमें हानि पहुँचाते हैं। उनकी सूची निम्नलिखित है :

रेत, संगमरमर के टुकड़े, बजरी, मिट्टी : ज्यादातर अनाज, दालों, धनिए के दानों व चावल इत्यादि में मिलाए जाते हैं। यदि इन्हें खा लिया तो यह पाचन क्रिया में गड़बड़ी पैदा कर सकते हैं साथ ही संक्रमण के वाहक भी हो सकते हैं। मुँह में इनका बहुत ही खराब स्वाद आता है तथा इनसे दाँतों व मसूड़ों को भी हानि पहुँच सकती है।

पानी : ज्यादातर दूध में मिलावट के लिए इस्तेमाल किया जाता है। प्रायः साफ स्रोत से पानी ना लिए जाने के कारण यह भी संक्रमण का वाहक होता है।

पैट्रोलियम तेल : यह खाने योग्य तेलों की मिलावट के लिए इस्तेमाल किया जाता है। इसका एक उदाहरण है इस्तेमाल किया हुआ मोटर का तेल। यह तेल विषैला होता है तथा इससे कैंसर भी हो सकता है।

खनिज तेल (mineral oil) : फफूँदी की वृद्धि को रोकने के लिए काली मिर्च पर इसका लेप किया जाता है। इनसे स्वास्थ्य को भारी नुकसान हो सकता है क्योंकि कुछ खनिज तेल

मानव के लिए विषैले होते हैं तथा उनमें उपस्थित कुछ पदार्थ कैंसर का कारण भी हो सकते हैं।

आजीमोन के बीज व तेल : आर्जीमोन पोस्त जैसे पीले रंग के फूलों वाला पौधा है। इसके नीले व रूपहली रंग की धारियों वाले कांटेदार पत्ते होते हैं। आर्जीमोन के बीज, सरसों के बीज के समान ही दिखते हैं तथा सरसों का तेल निकालते समय यह उसमें मिला दिए जाते हैं। यह बहुत ही विषैला होता है तथा इसे खाने वाले की आँखों की ज्योति जा सकती है तथा जानपदिक जलशोफ या ऐपीडेमिक ड्रोप्सी (epidemic dropsy) नामक रोग हो सकता है। जब भी इसकी मिलावट होती है, तब ही यह लक्षण बहुतायत देखने को मिलते हैं। ड्रोप्सी एक ऐसी बीमारी है जिसमें शरीर के ऊतकों व कैविटी (cavity) में पानी जैसा तरल पदार्थ जमा हो जाता है जिसकी वजह से शरीर में सूजन आ जाती है। इस बीमारी की शुरुआत पेट व आंत की गड़बड़ी से होती है, साथ अनियमित बुखार तथा शरीर के अनावृत रहने वाले अंगों की त्वचा पर असर हो जाता है जिसकी वजह से व्यक्ति की मृत्यु भी हो सकती है।

लैथाईरस सैटाइवस (केसरी दाल या मटरी) : केसरी एक ऐसा पौधा है जो कि सूखा पड़ने पर भी फसल देता है। इस पौधे से प्राप्त दाल बेसन बनाने के लिए महंगी चने की दाल में मिलाई जाती है। मध्य प्रदेश व उत्तर प्रदेश के गाँवों में तो यह खेतिहर मज़दूरों को वेतन के रूप में दी जाती है। 5 से 45 वर्ष के लड़कों व पुरुषों को अपंग कर देने वाले लकवे का कारण यही दाल होती है। इस बीमारी का नाम कलायखंज या लैथाइरिस्म है। इस बीमारी की शुरुआत घुटने के जोड़ों व टांगों में ऐंठन से होती है, फिर घुटने, टखने के जोड़ों तथा जांघों के पिछले हिस्से में दर्द रहने लगता है। इसके बारे में आप खंड 5 की इकाई 19 में विस्तार से पढ़ेंगे।

पपीते के बीज : काली मिर्च में अपमिश्रक के रूप में डाले जाते हैं।

टेल्क : दालों को पॉलिश करने के लिए काम में लाया जाता है। इसका संबंध पेट के कैंसर से समझा जाता है।

कपड़े धोने का सोड़ा या मैदा : आइसिंग के लिए इस्तेमाल चीनी के अपमिश्रक हैं।

मेटैनिल यलो व लेड क्रोमेट : हल्दी व जलेबियों में रंग लाने के लिए इनका इस्तेमाल किया जाता है। यह बहुत ही विषैले होते हैं। मेटैनिल यलो जननांग पर असर करता है तथा इसके कारण बाँझपन भी हो सकता है। पेट की गड़बड़ी व कैंसर के साथ भी इसका नाम जुड़ा हुआ है। लेड क्रोमेट के स्वास्थ्य पर हानिकारक असर में सम्मिलित है एनीमिया यानी कि खून में हीमोग्लोबिन की मात्रा कम होना, लकवा तथा दिमाग की क्षति खासकर बच्चों में

इस्तेमाल की हुई चाय की पत्ती : ताज़ी चाय की पत्ती में इन्हें सुखाकर चूरा करके तथा रंग कर अपमिश्रक की तरह प्रयोग किया जाता है। इस्तेमाल की हुई चाय की पत्ती के स्रोत के अनुसार वह संक्रमण तथा खाद्य विषाक्तता का स्रोत भी हो सकती है।

मैलाकाईट ग्रीन : सुखाए हुए मटर के दानों पर रंग करके उनको ताज़े मटर के दानों की तरह दिखाने के लिए इसका प्रयोग किया जाता है। यह विषैला हो सकता है तथा कैंसर व सक्रिय अंग जैसे गुर्दे, तिल्ली व जिगर के कार्यों को अनियमित कर सकता है। जानवरों पर किए गए अनुसंधान से पता चला है कि इस रंग के कारण भ्रूण में भी अस्वाभाविक बदलाव आ सकते हैं।

रंगा हुआ बुरादा : पिसी लाल मिर्च में अपमिश्रक के रूप में मिलाया जाता है। इसके कारण पाचन की क्रिया असामान्य हो सकती है तथा यह संक्रमण का भी कारण बन सकता है।

16.3.2 अपमिश्रकों का पता लगाने के लिए कुछ सरल परीक्षण

सामान्य रूप से मिलावट वाले खाद्य पदार्थों में मिलावट की जाँच के लिए हम कई परीक्षण कर सकते हैं। इनमें से कुछ के लिए हमें साधारण प्रतिकर्मक, रसायन व उपकरणों की आवश्यकता पड़ती है, तो कि आसानी से व कम कीमत पर मिल जाते हैं। मिलावट की जाँच के लिए इन्हें ला कर रखने की तकलीफ भी नहीं है। आइए कुछ आसान परीक्षणों के बारे में बातचीत करें:

दूध में अधिक पानी की जाँच करना : लेक्टोमीटर नामक एक सरल यंत्र से दूध के विशिष्ट घनत्व की जाँच की जा सकती है। किसी भी वैज्ञानिक उपकरणों की दुकान में यह अवश्य मिल जाएगा। विशिष्ट घनत्व का अंक यदि चार से कम हो, तो इसका मतलब होता है कि दूध में अधिक पानी मिला हुआ है।

नमक या बारीक दानों वाली चीनी में पतली रेत या सूजी की जाँच करना : नूमने को परखने के लिए साफ पानी के एक गिलास में डालकर मिला लें। चीनी या नमक तो पानी में घुल जाएगा तथा रेत या सूजी की परत गिलास में नीचे बैठ जाएगी।

गुड़ में रेत या मिट्टी की जाँच करना : गुड़ को थोड़े पानी में उबाल लें। गुड़ तो पानी में घुल जाएगा तथा रेत व मिट्टी नीचे बैठ जाएगी।

काली मिर्च में पपीते के बीजों की जाँच करना : पानी के गिलास में थोड़ी सी काली मिर्च डालें। काली मिर्च तो नीचे बैठ जाएगी तथा पपीते के बीज ऊपर तैरते रहेंगे।





आपने देखा होगा कि इन परीक्षणों के लिए आपको किन्हीं विशेष उपकरणों या रासायनिक प्रतिकर्मकों की आवश्यकता नहीं पड़ती है। आपकी सहूलियत के लिए परिशिष्ट 5 में कुछ ऐसे साधारण परीक्षणों की सूची दी गई है जिनके लिए आपको विशेष उपकरणों व रसायनों की आवश्यकता पड़ती है। परिशिष्ट 4 में उन रासायनिक पदार्थों व उपकरणों की सूची दी गई है जो परीक्षण के लिए आवश्यक हैं।

उल्लेखनीय 7 में अपमिश्रकों से बचने के लिए की जाने वाली मुख्य सावधानियों की सूची दी गई है।

उल्लेखनीय 7

मिलावट से बचने के लिए आप क्या कर सकते हैं?

सतर्कता ही सबसे महत्वपूर्ण है। यदि आप थोड़ा सा ध्यान दें तथा पर्याप्त सावधानियाँ बरतें तो आप अपने आपको मिलावट से होने वाले नुकसान से बचा सकते हैं। निम्नलिखित बातों को ध्यान में रखें:

1) पैकेट बंद खाद्य पदार्थ ही खरीदें। विशेष तौर पर तेल व मसाले कभी भी खुले न खरीदें।
2) परिचित दुकानों व सहकारी स्टोर समितियों से ही खरीदारी करें।
3) आई.एस.आई, एग्मार्क, एफ.पी.ओ.जैसे चिह्न देखकर ही वस्तु खरीदें।
4) कृत्रिम रंगों (artificial colours) वाले चावल, दालें, मिठाइयाँ व मसाले न खरीदें।
5) आहारों को दिखने में सुंदर बनाने के लिए स्वाभाविक रंग वाले पदार्थों का उपयोग खुद भी करें तथा औरों को भी कराना सिखाएँ। यदि कृत्रिम रंग डालना आवश्यक हो तो आई.एस.आई.मार्का वाले रंग ही खरीदें।
6) जहाँ तक हो सके मसाले, बेसन व अनाजों का आटा खुद ही पीसें।

बोध प्रश्न 2

1) इनमें से कौन से पदार्थ अपमिश्रक कहे जा सकते हैं? (✓) का निशान लगाकर बताएँ।

i) निम्न कोटि के चावल
ii) उच्च कोटि के चावल
iii) पानी
iv) आर्जीमोन के बीज
v) सरसों के बीज
vi) खनिज तेल
vii) अरण्डी का तेल
viii) मोटर का तेल
ix) केसरी दाल
x) रेत

2) निम्नलिखित में मिलावट की जाँच के लिए दो साधारण परीक्षणों का वर्णन करें:

क) मसाले ख) दूध

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

16.4 उपभोक्ता संरक्षण

भारत के अधिकांश लोग अपनी आय का बहुत बड़ा प्रतिशत भोजन पर ही व्यय करते हैं। उच्च कोटि से समझौता किए बिना हम चाहेंगे कि हमें अपने पैसे की सही कीमत वसूल हो जाए। इकाई 13 में हम पढ़ चुके हैं कि हमारा इससे क्या तात्पर्य है, फिर भी हम इसे दोहरा दें तो अच्छा होगा। खाद्य कोटि से हमारा तात्पर्य पोषण का स्तर, विषैले पदार्थों के अभाव तथा सूक्ष्मजीवों से सुरक्षा से है। किसी भी खाद्य पदार्थ को पौष्टिक कहने से पूर्व इन विशेषताओं का मूल्यांकन करना आवश्यक है। खाद्य पदार्थ कड़ी स्वास्थ्यकर व स्वच्छ स्थिति में तैयार किए जाने चाहिए, संदूषण मुक्त होने चाहिए तथा पोषक मान का अधिक नुकसान किए बिना उनको तैयार किया जाना चाहिए, साथ ही उपयुक्त लेबल लगाकर सफाई से उन्हें पैकेट बंद करना चाहिए। उपभोक्ता व खरीदार के रूप में हम यह जानें कि हम किस चीज़ का उपभोग कर रहे हैं। साफ व पौष्टिक खाद्य पदार्थ पाने के अपने हक की सुरक्षा कर पाने की भी क्षमता हममें होनी चाहिए। विभिन्न देशों में उपभोक्ताओं के हितों की सुरक्षा के लिए कई कानून लागू किए जा चुके हैं। भारत में भी कई कानून लागू किए जा चुके हैं। भारत में भी कई खाद्य पदार्थों के लिए खाद्य कानून व कोटि के न्यूनतम मानक बनाए जा चुके हैं।

16.4.1 खाद्य कानून

जनसाधारण तक स्वास्थ्यकर, पौष्टिक व विष रहित खाद्य पदार्थ पहुँचाने में खाद्य कानूनों का बहुत ही महत्व है। खाद्य कानूनों द्वारा स्वास्थ्यकर स्थितियों में खाद्य पदार्थों के उत्पादन व संचालन को बढ़ावा मिलता है। यह खाद्य पदार्थों में रासायनिक व सूक्ष्मजीवों द्वारा होने वाले संदूषण की रोकथाम में भी मदद करते हैं। इन संदूषणों के कारण ही हमारे जन समूह के बहुत बड़े हिस्से में खाद्य पदार्थों द्वारा होने वाली कई बीमारियाँ फैलती हैं। खाद्य कानूनों के मुख्य उद्देश्यों का संक्षिप्त वर्णन इस प्रकार से है:

1) मिलावट के कारण होने वाले स्वास्थ्य को खतरों से उपभोक्ता की रक्षा करना।

2) अनुचित व्यापार आचरण से उपभोक्ता को सुरक्षा प्रदान करना।

3) उचित व्यापार आचरणों को सुनिश्चित करना व उनको लागू करवाना।

इस मामले में उपभोक्ताओं के हितों की रक्षा के लिए हमारे देश की सरकार ने कई कानून पारित किए हैं। जिन कानूनों से हमारा प्रत्यक्ष संबंध है, आइए यहाँ उनकी चर्चा करें:

खाद्य मिलावट एवं रोकथाम संबंधी कानून : संक्षेप में इसे पी.एफ.ऐ. अधिनियम भी कहते हैं। यह कानून 1 जून, 1955 में लागू किया गया था। इस कानून का संबंध बेचे गए खाद्य पदार्थों से है। यह स्पष्ट शब्दों में खाद्य अपमिश्रक व मिलावटी खाद्य पदार्थों को पारिभाषित करता है। इसके अनुसार निम्नलिखित में से किसी एक के होने पर भी उस खाद्य पदार्थ को मिलावटी माना जा सकता है:

- घटिया या सस्ते पदार्थों का अधिमिश्रण।
- खाद्य पदार्थ में से किसी उच्च कोटि के अवयव का निष्कर्षण।

- अस्वास्थ्यकर स्थिति में तैयार व पैकेट बंद करना।
- कीड़े लगे/खाए खाद्य पदार्थों को बेचना।
- किसी बीमार जानवर से खाद्य पदार्थ प्राप्त करना।
- किसी विषैले पदार्थ को मिलाना।
- इस्तेमाल किए गए पात्रों में से कुछ हानिकारक पदार्थों का प्रवेश।
- खाद्य पदार्थों के लिए अनुमोदित रंग व परिरक्षक ना डालना या फिर रंग व परिरक्षक अनुमोदित मात्रा से अधिक डालना।
- अवमानक पदार्थों की बिक्री जो स्वास्थ्य के लिए हानिकारक भी हो सकते हैं।

यह सब पी.एफ.ऐ. अधिनियम (खाद्य अपमिश्रण निवारण अधिनियम) के अंतर्गत मना है। मिलावटी खाद्य पदार्थ बेचने वाले व्यक्तियों की अपराध की गंभीरता को मद्दे नज़र रखते हुए सजा दी जा सकती है। यह अधिनियम राज्य सरकारों व स्थानीय प्राधिकारियों द्वारा लागू किया जाता है। वह विश्वसनीय व तत्काल विश्लेषण के लिए प्रयोगशालाओं तथा पी.एफ.ऐ. एक्ट को लागू करने की व्यवस्थाओं की सुविधा भी प्रदान करते हैं। स्थानीय स्वास्थ्य अथवा खाद्य प्राधिकारियों के पास विपण्य खाद्य पदार्थों की जाँच एवं विश्लेषण तथा मिलावटी पाए जाने पर उनकी बिक्री पर रोक लगा पाने के अधिकार होते हैं।

पी.एफ.ऐ. अधिनियम खाद्य कोटि की न्यूनतम मूलभूत आवश्यकताओं के मार्ग निर्देशक हैं। यह निर्देशन मुख्यतः उपभोक्ताओं को विषैले खाद्य पदार्थों से स्वास्थ्य पर पड़ने वाले हानिकारक प्रभावों से सुरक्षा प्रदान करने के लिए बनाए गए हैं। इस अधिनियम के अंतर्गत खाद्य पदार्थों पर लेबल लगाने की अनिवार्यता को भी ध्यान में रखा गया है।

आपने ऐसे कई लेबल देखे होंगे जिन्हें देखकर लगता है कि वह किसी परिचित पदार्थ से मिलते-जुलते हैं। अक्सर नाम में थोड़ी सी तबदीली की हुई होती है या फिर पैकेट की रचना किसी और पदार्थ से मिलती-जुलती होती है। पी.एफ.ऐ. के अनुसार उसे गलत मार्का (misbranding) कहा जाता है तथा वह इस अनाचार से निबटने के लिए उपाय भी बताती है।

बोध प्रश्न 3

1) पी.एफ.ऐ. अधिनियम के अनुसार निम्नलिखित में से किन्हें मिलावट कहा जाएगा?

   i) बासमती चावल में परमल चावल का मिश्रण
   ii) बेहतर कोटि के बासमती चावलों में बासमती चावल के टुकड़ा चावल का मिश्रण
   iii) सरसों के तेल में आर्जीमोन तेल के कुछ अंश
   iv) निर्धारित मात्रा में अनुज्ञप्त परिरक्षक
   v) जलेबियों में रंग डालना
   vi) निर्धारित मात्रा से अधिक मात्रा में अनुज्ञप्त रंग
   vii) कीड़े लगी दाल या खायी दाल
   viii) गंदे बूचड़खानों में पैक हुआ मांस
   ix) पोलीथीन में पैक हुआ मांस
   x) ताज़ी चायपत्ती में इस्तेमाल की हुई चायपत्ती का मिश्रण

फल उत्पाद आदेश : भारत में पारंपरिक अचार व चटनियों को छोड़ अन्य फल व सब्ज़ियों के परिरक्षण का उद्योग तो 1930 के लगभग ही शुरू हुआ था। दूसरे विश्व युद्ध के दौरान देश की रक्षा में लगे जवानों की आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए इस उद्योग को बढ़ावा मिला तथा देश भर में कई जगह यह उद्योग चालू हो गए। इन उद्योगों को नियंत्रण में रखने के लिए तथा उनके द्वारा बनाए गए फलों के उत्पादों पर नियंत्रण रखने के बारे में सोचा जाने लगा। इस लक्ष्य की पूर्ति के लिए 1955 में फल उत्पाद आदेश को जारी कर इसे आवश्यक वस्तु अधिनियम के अंतर्गत शामिल कर लिया गया। 1963 के निर्यात अधिनियम के प्रावधान के अनुसार फलों से बने पदार्थों का निर्यात से पहले निरीक्षण होना ज़रूरी है।

खाद्य उत्पाद आदेश (एफ.पी.ओ.) के अंतर्गत फलों के उत्पाद बनाने से पहले उन्हें बनाने के लिए लाइसेंस प्राप्त करना अनिवार्य है। फलों के उत्पादों को बनाने के लिए फैक्टरी में स्वास्थ्यकर व सफाई की आवश्यकताओं के बारे में एफ.पी.ओ. के निम्नलिखित निर्देश दिए हैं:

1) स्थान निर्धारण उपयुक्त होना चाहिए
2) भण्डारण के लिए पर्याप्त स्थान होना चाहिए तथा मक्खियों से बचने के लिए न्यूनतम आवश्यकताओं की पूर्ति होनी चाहिए।
3) फैक्टरी के परिसर का निर्माण व रख-रखाव व
4) कार्यकर्ताओं का व्यक्तिगत स्वास्थ्य तथा उनके लिए सुख सुविधाएँ।

यह आदेश विभिन्न फलों व सब्ज़ियों के पदार्थों की कोटि तथा उनको बनाने की सुविधाओं के लिए सांविधिक न्यूनतम मानक भी निर्धारित करता है। इस आदेश द्वारा निर्धारित मानक से कम के फलों व सब्ज़ियों को पैक करना कानूनन दण्डनीय अपराध है।

मांस उत्पाद नियंत्रण आदेश : मांस को यदि इस आदेश के तहत तैयार व संसाधित नहीं किया गया है तथा उस पर निरीक्षण का मार्का नहीं है तो उसका बिक्री के लिए ले जाना गैर कानूनी है। इसके तहत :

- बीमार जानवरों के मांस की जांच कर उसको नष्ट किया जा सकता है।
- सुनिश्चित किया जा सकता है कि मांस व मांस से बने पदार्थों की तैयारी व संचालन साफ व स्वास्थ्यकर तरीके से की गई है।
- मांसाहारी पदार्थों में हानिकारक पदार्थों के प्रयोग की रोकथाम किया जा सकता है।
- मांस के हर टुकड़े की बिक्री से पहले जाँच का प्रावधान है, ताकि उसका स्वास्थ्यकर होना निश्चित हो सके।

इस आदेश के अंतर्गत निरोग/स्वस्थ जानवरों के चयन; बूचड़खाने की प्रक्रियाओं तथा मांस को हानिकारक जीवाणुओं रहित व स्वास्थ्यकर बनाए रखने के लिए नियम व शर्तें भी निर्धारित किए गए हैं।

इसके अलावा, 1946 के आवश्यक वस्तु अधिनियम के अंतर्गत कई अन्य आदेश जारी किए गए हैं जो आम जनता के हित में पदार्थों के उत्पादन, संग्रहण, वितरण व व्यापार पर नियंत्रण रखते हैं।

16.4.2 गुणवत्ता नियंत्रण के लिए खाद्य मानक और प्रमाणन

आमतौर पर क्वालिटी (कोटि) की श्रेष्ठता को श्रेणियों द्वारा ही समझा जाता है, "ए" शायद श्रेष्ठता की सबसे उत्तम कोटि, "बी" कोटि श्रेष्ठता में "ए" से थोड़ी कम तथा उससे भी कम श्रेष्ठता वाली "सी" कोटि। व्यापक रूप से देखा जाए तो कोटि से हमारा तात्पर्य उन विनिर्देश के समूह से है जिनकी पूर्ति निर्धारित सीमाओं में होनी चाहिए। कृषि व खाद्य पदार्थ दिखने में कैसा है, परिमाण, आकार, चमक, रंग व सामंजस्य उनकी कोटि की विशेषताएँ हैं। खाद्य पदार्थों के कोटि मानक प्रस्तुत करने तथा उन मानकों के लागू किए जाने पर उन्हें प्रमाणित करने के लिए दो संस्थान जुटे हुए हैं। वह हैं भारतीय मानक ब्यूरो (बी.आई.एस.) तथा विपणन व निरीक्षण निदेशालय। भारतीय मानक संस्थान (आई.एस.आई.) को ही अब भारतीय मानक ब्यूरो (बी.आई.एस) कहा जाता है तथा वह हमारे देश का राष्ट्रीय मानक निकाय है। यह 1952 का प्रमाणीकरण (certification) मार्का अधिनियम परिचालित करती है जिसके तहत संसाधित खाद्य पदार्थों की कोटि के मानक निर्देशित किए गए हैं। साथ ही यह इन मानकों के परीक्षण के लिए सुनिश्चित प्रणाली भी निश्चित करती मार्का है। 1952 के आई.एस.आई. अधिनियम के तहत भारतीय मानक ब्यूरो को किसी भी पदार्थ अथवा प्रणाली के लिए भारतीय मानक स्थापित व प्रकाशित करने का अधिकार है। वह भारतीय मानकों की तरह अन्य मानकों को भी मान्यता प्रदान करती है। साथ ही वह बी.आई.एस. के तहत निर्देशित प्रतिबंधों के अनुसार आई.एस.आई. प्रमाणन मार्का प्रदान करती है, उन्हें दोबारा स्थापित करती है तथा दिए गए लाइसेंस को रद्द भी कर सकती है। इसमें लगभग सभी उपभोज्य वस्तुएँ, बिजली के उपकरण, बर्तन, कॉस्मेटिकस तथा खाद्य पदार्थ शामिल हैं। जहाँ तक खाद्य पदार्थों का संबंध है खाद्य संसाधन इकाई को आई.एस.आई. मार्का तभी दिया जाता है यदि वहाँ समुचित स्वास्थ्यकर परिस्थितियाँ हों और इसके साथ ही उनके पास अपने पदार्थों की कोटि की जाँच के लिए परीक्षण सुविधाएँ उपलब्ध हैं तभी उन्हें प्रमाणीकरण प्रदान किया जाता है। वैसे तो आई.एस.आई. प्रमाणीकरण योजना स्वैच्छिक है परंत कुछ अन्य अधिनियमों व अध्यादेशों के अंतर्गत यह अनिवार्य बन जाती है। उदाहरण के तौर पर पी.एफ ऐ. अधिनियम के

प्रावधान के अनुसार आई.एस.आई. के निशान के बिना खाद्य रंग बेचे नहीं जा सकते हैं। जैसे-जैसे सरकार उपभोज्य वस्तुओं की कोटि के न्यूनतम मानकों को लागू कर रही है वैसे-वैसे ही अनिवार्य श्रेणी के अंतर्गत पदार्थों की सूची बढ़ती जा रही है। आई.एस.आई. मार्का देखना न भूलें।

एग्मार्क मानक : 1937 में कृषि उत्पादन अधिनियम पेश करने के साथ ही भारत सरकार के विपणन व निरीक्षण निदेशालय द्वारा इसे भी पेश कर दिया। इस अधिनियम के तहत सरकार कच्चे खाद्य पदार्थों की कोटि के श्रेणी विनिर्देशन लगा पाती है। साथ ही वह श्रेणियों को बना भी पाती है तथा विभिन्न श्रेणियों को सूचित करने की प्रणाली भी बतलाती है। कोई भी अपने पदार्थ को इस अधिनियम व नियमों के अनुसार श्रेणी लगवा कर पैक करना चाहता है, वह अपने ट्रेडमार्क के साथ एग्मार्क का भी प्रयोग कर सकता है। इसके अंतर्गत लागू किया गया सबसे पहला मानक देसी घी के लिए था। विशिष्ट श्रेणी का एग्मार्क लेबल–1 फरवरी, 1938 में कलकत्ता में सबसे पहले एक प्राधिकृत पैकर द्वारा लगाया गया था। इसके साथ ही भारत में एग्मार्क के तहत खाद्य कोटि नियंत्रण व कोटि प्रमाणीकरण के युग की शुरुआत हो गई।

स्वदेशी विपणन के लिए एग्मार्क के तहत श्रेणीकृत करवाना तथा कोटि नियंत्रण स्वैच्छिक है परंतु निर्यात अधिनियम 1963 के अंतर्गत निर्यात के खाद्य पदार्थ तथा ऊन, तम्बाकू व रूई इत्यादि जैसे पदार्थों के लिए एग्मार्क प्रमाणीकरण अनिवार्य है। 41 के लगभग पदार्थ एग्मार्क द्वारा प्रमाणीकृत किए जाते हैं। इस सूची के तहत कुछ मुख्य मसाले जैसे कि काली मिर्च, इलायची, मिर्च, लहसुन, प्याज़, अदरक व हल्दी तथा कुछ गौण मसाले जैसे कि धनिया, जीरा तथा मूँगफली व सूरजमुखी के वनस्पति तेल आते हैं। इस सूची में अन्य पदार्थ हैं : चंदन का तेल, ऊन, बकरी के बाल, अरण्डी का तेल, तम्बाकू तथा जूट।

16.4.3 उपभोक्ता संरक्षण में शामिल एजेंसियाँ

पी.एफ.ऐ. एक्ट उपभोक्ता द्वारा हानिकारक मिलावटी खाद्य पदार्थों से सुरक्षा प्रदान करने के मुख्य उद्देश्य को रखकर बनाया गया है। इसके नियम, खाद्य मानकों की केन्द्रीय समिति द्वारा बनाए गए हैं। खाद्य के लिए मानक भारतीय मानक ब्यूरो (बी.आई.एस.) द्वारा बनाए जाते हैं तथा यह पी.एफ.ऐ. द्वारा अपनाए गए मानकों के संपूरक हैं। यह मानक कच्चे पदार्थों, संसाधित खाद्य पदार्थों, पैकिंग के लिए इस्तेमाल किए गए पदार्थों व खाद्य पदार्थ तैयार करने वाले परिसर पर लागू होते हैं।

ऐसे चार नियामक निकाय हैं जो संसाधित खाद्य पदार्थों की कोटि निर्धारित व नियंत्रित करते हैं। महत्तानुसार उनका क्रम इस प्रकार है :

(1) उपभोक्ता (2) उद्योगों के कोटि नियंत्रक अथवा अनुसंधान व परिवर्धन में लगे हुए वैज्ञानिक (3) सरकारी संस्थाएं जैसे केन्द्रीय खाद्य मानक समिति (सी.सी.एफ.एस.), खाद्य मिलावट एवं रोकथाम अधिनियम तथा उसको लागू करने के लिए प्रवर्तन निदेशालय, भारतीय मानक ब्यूरो तथा (4) संसद। जन समुदाय के प्रतिनिधियों द्वारा चुने गए सदस्यों की संसद इन कानूनों को लागू करती है। अधिकतर वह सी.सी.एफ.एस. की सिफारिशों के अनुसार कार्य करती है परंतु वह उसकी सिफारिशों से बाध्य नहीं होती है।

सरकारी संस्थाएँ : जैसा कि पहले बताया जा चुका है कि केन्द्रीय व राज्य सरकारों के पी.एफ.ऐ. विभाग तथा बी.आई.एस. विभिन्न केन्द्रीय व राजकीय प्रयोगशालाओं के माध्यम से अपने विनियम लागू करते हैं और इनके तहत मानकों व कोटि की जाँच की जाती है। इसके अंतर्गत बड़े शहरों में नगर निगम की प्रयोगशालाएँ, राज्य सरकारों की खाद्य व औषध प्रशासन प्रयोगशालाएँ, भारत सरकार की केन्द्रीय खाद्य निरीक्षण प्रयोगशालाएँ तथा निर्यात निरीक्षण परिषद् की प्रयोगशालाएँ आदि हैं।

स्वयसेवी संस्थाएँ : कई स्वयंसेवी संस्थाएँ, उपभोक्ताओं को मिलावटी खाद्य पदार्थों के सेवन से बचाने के लिए शिक्षाप्रद कार्यक्रम द्वारा उन्हें सतर्क करती हैं। खाद्य विश्लेषण के लिए कई गैर सरकारी खाद्य निरीक्षण प्रयोगशालाएँ भी उपलब्ध हैं। अधिकांश कंपनियों की अपनी ही कोटि नियंत्रण प्रयोगशालाएँ होती हैं।

उपभोक्ताओं को सुरक्षा प्रदान करने के लिए शहरी केन्द्रों में बहुत-से उपभोक्ता संरक्षण संगठन सामने आए हैं। भारत की कनस्यूमर गाइडेंस सोसायटी, स्वयंसेवी उपभोक्ता सुरक्षा संगठन का एक उदाहरण है। इसकी शुरुआत बंबई में मुख्य कार्यालय की स्थापना से तथा

अन्य प्रधान शहरों में शाखाओं के खुलने से हुई। यह संगठन उपभोक्ताओं में विभिन्न प्रकार की मिलावटों के बारे में जागरुकता लाने की चेष्टा करती है। शैक्षिक संस्थाओं में प्रदर्शनियाँ लगाकर तथा रेडियो तथा अन्य जनसंपर्क माध्यमों द्वारा मिलावटी खाद्य पदार्थों के बारे में बतला कर यह उपभोक्ता में ऐसे पदार्थों के उपभोग के प्रति विरोध को विकसित करती है। जागरुक उपभोक्ता ही इस समिति के अध्यक्ष होते हैं। यह समिति खाद्य पदार्थों के नमूनों की जाँच कराती रहती है तथा "कीमत" नामक पत्रिका के अपने प्रकाशन में वह उपभोक्ताओं को खाद्य संबंधी अनाचरों की रोकथाम के लिए किए गए संघर्षों की जानकारी देती रहती है। यह उपभोक्ताओं को खाद्य पदार्थों में मिलावट की जाँच के लिए आसान तरीके भी बताती रहती है।

कई और उपभोक्ता संगठन भी हैं जो कि उपभोक्ताओं को वैध क्षतिपूर्ति में मदद करते हैं। यदि एक व्यक्ति खाद्य पदार्थ खरीदता है तो उसे कैसे पता चलेगा कि वह मिलावटी है? एक उपभोक्ता जिसे अपने पैसे की पूरी कीमत नहीं मिल पाई हो, उसके हितों की रक्षा के लिए क्या कदम उठाए जा सकते हैं? स्थानीय उपभोक्ता संगठनों द्वारा कुछ इस प्रकार की समस्याएँ ही उठाई जाती हैं। इसके साथ ही वह उपभोक्ता को सबसे बेहतर कार्यप्रणाली के बारे में भी सलाह देते हैं।

बोध प्रश्न 4

1) नाम बताएँ

   i) भारतीय कानून जिसके तहत हमें खाद्य पदार्थों में मिलावट के विरुद्ध सुरक्षा प्रदान की जाती है।

   .....

   ii) भारतीय कानून जो फल उत्पादों के स्वास्थ्यकर व सुरक्षित विनिर्माण को सुनिश्चित करता है।

   .....

   iii) भारतीय कानून जो सुरक्षित व स्वास्थ्यकर मांस की उपलब्धता को सुनिश्चित करता है।

   .....

   iv) भारतीय संगठन जो कि खाद्य पदार्थों में कोटि के मानक निर्धारित व प्रमाणित करते हैं।

   .....

16.5 सारांश

इस इकाई में आपने जाना कि :

- उपज, पशुवध या उत्पादन से उपभोग के समय के बीच में खाद्य पदार्थ संदूषित हो जाते हैं।
- अधिकांश खाद्य संदूषण स्वास्थ्य के लिए हानिकारक होते हैं।
- खाद्य पदार्थ या तो उनमें कुछ अवांछित पदार्थ मिलान से या फिर कोई वांछनीय पदार्थ उसमें से निकाल कर उसमें मिलावट की जा सकती है।
- दुकानों में स्वास्थ्यकर खाद्य पदार्थ उपलब्ध कराने के लिए तथा हमें मिलावटी खाद्य पदार्थों से सुरक्षा प्रदान करने के लिए कई कानून बनाए गए हैं।
- ऐसे कई संगठन हैं जो कि खाद्य कोटि के वांछित मानक निर्धारित करते हैं।

16.6 शब्दावली

संदूषण : हानिकारक पदार्थों से संदूषित होना
उन्मादन : विषाक्तीकरण
विक्षालन : किसी तरल पदार्थ में कुछ पदार्थों का निकल आना
स्नेहक : वह पदार्थ जो चिकना कर देता है
जीव नाशक : वह जो जीव-जन्तुओं को मार देता है
प्रख्यापित करना : घोषणा द्वारा बताना
मानक : एक सुनिश्चित मापदण्ड
अवमानक : निर्धारित मापदण्ड से कम
पुष्टि : पोषाहार
विषैला : स्वास्थ्य के लिए हानिकारक

16.7 बोध प्रश्नों के उत्तर

बोध प्रश्न 1

1) क) धोने व पकाने के लिए इस्तेमाल किए गए पानी से
   ख) जिस मिट्टी में वह उगाया गया हो, उससे
   ग) भण्डारण, बनाने व परोसने के लिए इस्तेमाल किए गए बर्तनों से
   घ) बनाने व परोसने की विभिन्न अवस्थाओं में व्यक्तियों के हाथ लगने से।

2) क) रासायनिक संदूषण
   ख) सूक्ष्मजीवीय संदूषण

3) क) 2
   ख) 3
   ग) 5
   घ) 1
   ङ) 4

बोध प्रश्न 2

1) (i), (ii), (iv), (vi), (viii), (ix), (x)

2) बतलाए गए परीक्षणों में से चुनें। काली मिर्च को एक मसाला ही मानें।

बोध प्रश्न 3

1) (i), (ii), (iii), (v), (vi), (vii), (viii), (x): दूसरे शब्दों में (iv) व (ix) को छोड़ अन्य सभी मिलावट के उदाहरण हैं।

बोध प्रश्न 4

i) खाद्य अपमिश्रण निवारण अधिनियम
ii) फल उत्पाद आदेश
iii) मांस उत्पाद आदेश
iv) क) भारतीय मानक ब्यूरो
   ख) विपणन व निरीक्षण निदेशालय

परिशिष्ट-I

मसाले तथा खाद्य पदार्थों में उनके उपयोग

मसाले या बूटी का नाम	उपलब्धि का मुख्य स्रोत	विवरण	प्रयोग का सामान्य रूप	खरीदने के लिए संकेत
अजवायन	उत्तर प्रदेश, बिहार, पंजाब, मध्यप्रदेश, राजस्थान, बंगाल, तमिलनाडु, आंध्र प्रदेश	खुरदरे रूपरंग वाले धूसर-भूरे रंग के छोटे दाने। उंगलियों से दबाने पर तेज सुगन्ध आती है।	सब्जियों को छौंक लगाने के लिए	ध्यान रखें कि वह साफ हों यह अकसर मिट्टी द्वारा अपमिश्रित होते हैं।
पिमेन्टो	बंगाल, बिहार, उड़ीसा, कर्नाटक के पहाड़ी क्षेत्र तथा केरल	पिमेन्टो के पेड़ के यह काफी हद तक पके हुए बेर होते हैं। यह साबुत अथवा पिसे हुए भी मिलते है। इसका स्वाद दालचीनी, जायफल व लौंग के सम्मिश्रण के जैसा माना जाता है।	मांस, सूप, केक, ककीज, पुडिंग, अचार व परिरक्षित पदार्थों को पकाने के लिए	पीसे हुए ना लेकर साबुत ही खरीदें। घरेलू बागवानी में उगाने के लिए यह उपयुक्त है।
अमचूर (साबुत अथवा पिसा हुआ)	उत्तर प्रदेश, बिहार, बंगाल, उड़ीसा व आंध्र प्रदेश	कच्चे आम के सूखे टुकड़े या सुखाया हुआ पाउडर स्वाद में खट्टा होता है।	सूखी सब्जियों, चटनियों या सालन विशेष तौर पर आलू व दालों को खटाई प्रदान करने के लिए।	साबुत टुकड़े खरीदना श्रेष्ठ है। यदि पाउडर खरीदना हो तो हल्के रंग वाले का चयन करें।
अनारदाना	हिमालय की घाटी व पहाड़ियाँ, जम्मू, पंजाब व हिमाचल प्रदेश.	अनार के सूखे हुए दाने	कुछ सालन व चटनियों को खट्टा प्रदान करने के लिए। चनों के लिए एक लोकप्रिय अवयव	साबुत खरीदें तथा धूप में सुखाकर घर पर ही पीसें।
हींग	कश्मीर, यह ईरान व अफ्गानिस्थान में आयात भी की जाती है।	जड़ों के रस को जमा करके गोलियों, द्रव्य अथवा लेई के रूप में बनाना।	सालन, मांस व अचारों को स्वाद प्रदान करने के लिए	हैडा हींग सबसे तेज व सबसे महंगी होती है।
काला जीरा	कश्मीर के उत्तर हिमालय क्षेत्र व कुन्नूर	फल जैसे बीज कैरावे पौधे के जिसके सफेद रंग के कोमल फूल होते हैं। काले जीरे के फल की तरह के बीज, जिसमें सफेद रंग के कोमल फूल होते है	ब्रैड व केक बनाने के लिए प्रयोग में लाए जाते हैं। यह उबली हुई बंद गोभी, गोमांस का सूप तथा नरम पनीर में डाला जाता है। सूअर के मांस, कलेजी व गुरदे को पकाने से पहले उनके ऊपर छिड़का जाता है।	प्रयुक्त काले जीरे, जीरे के बीज व डण्डियों तथा मिट्टी द्वारा अपमिश्रण से बचे। पिसा हुआ कभी न खरीदे।
छोटी/हरी इलायची	केरल, तमिलनाडु व कर्नाटक	काले महकदार बीजों से भरी हरे रंग की फलियाँ छोटे पेड़ या सरकण्डे जैसे पौधे के फल, बीजों में सुगन्धित व तेज सुगंध होती है।	सालन, खीर, अन्य भारतीय मिठाइयों व कश्मीरी चाय को महक प्रदान करने के लिए। भोजन के बाद खाने के लिए भी प्रयोग में लाई जाती है।	एग्मार्क ग्रेड वाली इलायची ही खरीदें। हरे रंग की इलायची, सफेद विरंजित या अर्ध विरंजित इलायची से बेहतर होती है।
बड़ी इलायची	सिक्किम व असम	काले रंग के बहुत सारे दाने जो कि एक गाढ़े मीठे गूदे द्वारा चिपके होते हैं और एक गाढ़े भूरे रंग के गोलाकार बीज कोष में पाए जाते हैं।	गरम मसाले का एक आवश्यक अवयव। शाकाहारी व मांसाहारी भोज्य पदार्थों में अपनी सुगन्ध के लिए प्रयोग किए जाते हैं।	इलायची मोटी व बीजों से भरी होनी चाहिए। इसको अविकसित व खाली बीजकोषों द्वारा अपमिश्रित किया जाता है।
मिर्च	आंध्र प्रदेश, महाराष्ट्र कर्नाटक, तमिलनाडु, जम्मू और कश्मीर, मध्य प्रदेश, पंजाब व बिहार	मिर्च के पौधे के पके, सुखाए हुए फल	नमकीन भारतीय व्यंजनों जैसे कि अचारों व चटनियों को तीखापन प्रदान करने के लिए प्रयोग की जाती है। कम तीखी किस्में सालन में लाल रंग लाने के लिए प्रयोग की जाती हैं।	इसका चमन, रंग, आकार, तीखापन व जिस उद्देश्य के लिए खरीदी जा रही है, पर निर्भर करता है।
दालचीनी	चीन, सुमात्रा, कुन्नूर अनजाराकान्दी क्षेत्र केरल तथा पश्चिमी घाट	इस पेड़ की दो किस्मों से एक ही स्वाद वाली दो किस्में मिलती हैं जो एक दूसरे की जगह में प्रयोग में आती है। यह दालचीनी या कैसिया वृक्ष की छाल होती है।	मीठे और नमकीन दोनों ही व्यंजनों में यह अपनी महक के लिए प्रयोग में लाई जाती है।	अकसर घटिया किस्म की कैसिया की छाल का अपमिश्रण पाया जाता है। जरूरत के हिसाब से ही साबुत अथवा पिसी हुई खरीदनी चाहिए।
लौंग	केरल व तमिलनाडु, यह जनजीबार से आयात भी की जाती है जिसकी वजह से यह महंगी होती है।	यह सदाबहार लौंग के पेड़ की अनखिली सूखी हुई कलियाँ हैं।	अपनी महक व स्वाद के लिए यह मीठे व नमकीन व्यंजनों में प्रयुक्त होती है।	यह भूरे काले रंग के तथा इसका ऊपरी हिस्सा बड़ा व ठोस होना चाहिए। नाखुन से डण्डी को दबा देने पर उसमें से तेल निकलना चाहिए। बिना ऊपरी हिस्से की

मसाले या बूटी का नाम	उपलब्धि का मुख्य स्रोत	विवरण	प्रयोग का सामान्य रूप	खरीदने के लिए संकेत
				लौंग, तेल निकली लौंग इसमें अक्सर मिलायी जाती है।
धनिया	भारत में लगभग सभी जगह उगाया जाता है।	एक छोटे से पौधे के सूखे हुए फल	पीस कर सालन में प्रयोग किया जाता है।	साबुत खरीद कर आवश्यकता-नुसार पीसना अच्छा रहता है, अक्सर इसमें डण्डियों, मिट्टी, मेथी व कुछ अनाजों का अपमिश्रण पाया जाता है। छोटे बीजों वाली किस्म खरीदना बेहतर है। पिसे हुए धनिये में अपमिश्रण होने की अधिक सम्भावना होती है।
जीरा या सफेद जीरा	असम, केरल व बंगाल को छोड़ सभी जगह	पीले से धूसर-भूरे रंग के छोटे सूखे हुए बीज	सालन व सब्ज़ियों में प्रयोग में लाए जाते है।	डण्डियों के द्वारा बहुत अधिक मिलावट पाई जाती है। साफ किए हुए जीरे की ही मांग करें।
मेथी	भारत मेथी का मुख्य उत्पादक व निर्यातक है।	छोटे पीले-भूरे रंग के बीज जो कि चिकने व आयातकार होते हैं तथा जिनके एक कोने पर खाँचा सा बना होता है।	अपने हल्की सी कड़वाहट व विशिष्ट महक व सुस्वाद के लिए यह सालन में प्रयोग में लाई जाती है। छोंके में और अचारों में भी इस्तेमाल की जाती है।	साबुत बीज ही खरीदें।
सौंफ (भारत में अक्सर इसे एनीसीड भी कहा जाता है जो कि सही नहीं हैं)।	महाराष्ट्र, कर्नाटक, उत्तर प्रदेश, पंजाब	सौंफ के पौधे के सूखे हुए धूसर हरे रंग के बीज। अन्य जगह पर उगने वाली ठोस, बड़ी व पीले रंग की झलक वाली सौंफ के मुकाबले लखनऊ में उगने वाली किस्म पतली होती है।	सालन, सब्ज़ियों व दालों में स्वाद के लिए व ऐसे ही चबाने में प्रयोग में आती है।	लखनऊ में उगने वाली किस्म सबसे बेहतर होती है। अन्य अच्छी किस्में बॉम्बे व बिहार में होती है।
लहसुन	भारत में लगभग सभी जगह	प्याज के समान एक छोटे से सब्ज़ी के पौधे का कंद। एक कंद में 10-12 कलियां होती हैं।	सब्ज़ियों, मांस, मुर्गी मछली व अचारों को सुगन्ध प्रदान करने के लिए प्रयोग म लाया जाता है। पश्चिमी देशों में ये कुछ विशेष प्रकार की ब्रैड बनाने में भी प्रयोग किया जाता है। जिनको इसकी आदत नहीं होती है, उन्हें इसका स्वाद आपत्तिजनक लगता है। भोजन के बाद भी इसकी महक मुँह में आती रहती हैं।	बड़े व ठोस कली वाले सूखे कंद ही खरीदें। यदि बिना छिले रखे तो यह कमरे के तापमान पर काफी समय तक बिना खराब हुए रह सकते हैं।
अदरक	केरल, असम, हिमाचल	अदरक के पौधे की जड़ या प्रकन्द। ताजा या सूखे हुए जड़ के रूप में यह उपलब्ध होता है।	सूखी सब्ज़ियों में छौंक के लिए तथा शाकाहारी सालन दोनों में, ही यह प्रयोग में लाया जाता है। नमक व नींबू का रस डाल कर यह ऐसे भी खाया जाता है। अमादक पेय पदार्थ व मुरब्बे बनाने के लिए भी प्रयोग में लाया जाता है।	ध्यान रखें कि यह अधिक रेशेदार न हो तथा न ही उस पर अधिक मिट्टी लगी हुई हो।
जावित्री	डच (ईस्ट इन्डीज़) वेस्ट इन्डीज, तमिलनाडु, केरल, असम	जायफल के बीजकोष के नेट के जैसा लाल रंग का आवरण, इसका स्वाद जायफल के जैसा ही होता है, परन्तु कई लोग इसे अधिक मृदु मानते हैं। यह दोनों साबुत व पीसे हुए रूप में मिलती है। सुखाने पर इसका लाल रंग हल्के पीले भूरे अथवा लाल भूरे रंग में बदल जाता है।	बहुत-से मीठे व नमकीन व्यंजनों तथा पेय पदार्थों को स्वाद प्रदान करने के लिए प्रयोग में लाई जाती है।	यह साबुत टूटी हुई या फिर पिसी हुई मिलती है। जंगली जावित्री इसकी अपमिश्रक होती है। यह साबुत ही खरीदनी चाहिए।
जायफल	नीलगिरी की पहाड़ियों, तमिलनाडु, केरल व असम तथा कुछ आयात	जायफल के पेड़ के फल का बीज है। यह साबुत या टूटी हुई गिरी अथवा चूरे के रूप में उपलब्ध होता है।	मीठे व नमकीन व्यंजनों में महक के लिए प्रयोग में लाई जाती है।	इस गिरी का पाउडर बनाना मुश्किल होता है इसलिए इसे पाउडर के रूप में ही खरीदना चाहिए।

मसाले या बूटी का नाम	उपलब्धि का मुख्य स्रोत	विवरण	प्रयोग का सामान्य रूप	खरीदने के लिए संकेत
राई	पंजाब, उत्तर प्रदेश, तमिलनाडु, बिहार व बंगाल	लाल भूरे या गाढ़े जामुनी रंग के छोटे-छोटे गोलाकार बीज। पीले रंग के बीजों वाली एक अन्य किस्म सरसों कहलाती है।	सब्ज़ियों के छौंक तथा मांस व मछली के व्यंजनों में प्रयोग में लाई जाती है। कुछ व्यंजनों में यह लेई के रूप में भी प्रयोग की जाती है।	छोटी लाल भूरे रंग की राई तथा गोल जामुनी काले रंग की बनारसी राई मसाले व तड़के के रूप में इस्तेमाल की जाती है। बनारसी राई के स्थान पर छोटी लाल भूरे रंग की राई काम में लाई जा सकती है। पीले रंग की सरसों मसाले के रूप में कम ही प्रयोग की जाती है।
काली मिर्च	केरल, कर्नाटक, तमिलनाडु	यह मिर्च के पौधे के बेर होते हैं। काली व सफेद मिर्च एक ही पौधे पर उगती है। सफेद मिर्च, मिर्च के बेरों की पूरी तरह पका कर उस पर से ऊपर की काली छाल उतार कर बनाई जाती है। काली मिर्च अधिक तेज होती है। यह साबुत अथवा पीस कर प्रयोग में लाई जाती है।	साबुत काली मिर्च छौंक के रूप में प्रयोग की जाती है। यह मसाले के रूप में अपने सुगन्ध व सुस्वाद के लिए प्रयोग में लाई जाती है।	जरूरत पड़ने पर ही पिसी या साबुत खरीदें। अपमिश्रक के रूप में पपीते के बीजों का ध्यान रखें। आवर्धक लेन्स द्वारा पपीते के बीजों की पहंचान की जा सकती है। पपीते के बीज में एक रेखा नजर आती है जबकि काली मिर्च से एक छेद नजर आता है।
खसखस	राजस्थान के नीमच में	चमकदार फूलों वाले पोस्त के पौधे के सफेद बीज, इसमें स्वापक मॉरफीन नहीं होती है।	यह ब्रैड, रोल्ज़ कुकीज व कुछ भारतीय मिठाईयों में प्रयोग में लाई जाती है। सालन बनाने में भी प्रयोग की जाती है।	अपमिश्रक के रूप में महीन मिट्टी का ध्यान रखें।
जाफरान	कश्मीर	यह जाफरान के फूल का वर्तिकाग्र होता है। एक फूल में लगभग 3 तथा 500 ग्राम में लगभग 225,000 वर्तिकाग्र होते हैं।	चावल, मांस व मुर्गी के व्यंजनों तथा भारतीय मिठाइयों मे यह अपने सुस्वाद के लिए प्रयोग की जाती है।	जाफरान की ही वर्तिका, परागकोष तथा दलपुंज द्वारा यह अपमिश्रित होती है। सार निकली जाफरान, मक्की के धागे तथा कोल तार डाईज में रंगें कई अन्य पदार्थ भी अपमिश्रक का काम करते हैं।
तेजपत्ता	खासी, जैनतिया, गारो व मिकिर की पहाड़ियों में, मनिपुर व अरूणाचल प्रदेश	यह सुखाए हुए पत्ते होते है। अलग से पत्ते या फिर डण्डियों के साथ लगे पत्तों के रूप में यह उपलब्ध होते हैं। पत्ते साबुत या फिर तोड़े हुए भी मिलते हैं।	उत्तर भारत में यह विशेष तौर पर चावल व मांसाहारी व्यंजनों में अपने सुस्वाद के कारण प्रयोग में लाए जाते है।	
हल्दी	आंध्र प्रदेश, महाराष्ट्र उड़ीसा, तमिलनाडु, कर्नाटक, केरल	यह एक बारहमासी पौधे का प्रकन्द है। इसमें पीला रंग करने वाला पदार्थ होता है तथा इसका स्वाद थोड़ा कड़वा व महकदार होता है।	यह आचरों तथा नमकीन शाकाहारी व मांसाहारी व्यंजनों को रंग व सुस्वाद प्रदान करने के लिए प्रयोग में लाई जाती है।	एग्मार्क ग्रेड वाली हल्दी ही खरीदें। एलूलपी हल्दी सर्वोत्तम होती है।

घरेलू स्तर पर खाद्य परिरक्षण की विधियां

क) धूप में सुखाकर बनाए गए आलू के चिप्स (कद्दूकस करके)

इन्हें ग्रीष्म ऋतु में जब सूर्य की गर्मी बहुत तेज होती है, तभी बनाना चाहिए। इसके लिए बड़े आकार के आलुओं का चयन करें। उन पर लगी मिट्टी को साफ करने के लिए उन्हें धो लें। फिर एक बड़े बर्तन में पानी उबाल लें तथा उसमें आलू डालकर 5 मिनट तक उबालें। गर्म पानी को फेंक दें आलुओं पर ठंडा पानी डालकर उन्हें ठंडा कर लें। ठंडे हो जाने पर उन्हें पानी से निकाल कर रख दें तथा और ठंडा होने दें। उपरोक्त सभी कार्य रात के समय करना ही उचित रहेगा तथा फिर सुबह होने तक आलुओं को ठंडा होने के लिए रख देना चाहिए। ऐसा करने से सारा पानी भी सूख जाएगा।

सुबह उठकर आलुओं को छील लें। छीलने के लिए आपको छुरी की आवश्यकता पड़ सकती है। फ़र्श पर एक चटाई बिछा ले तथा एक चार पैरों वाले कद्दूकस की मदद से चटाई पर आलुओं को कद्दूकस कर लें। कद्दूकस किए हुए आलू चटाई पर एक जगह पर ही गिरते जाएंगे। इन्हें छेड़िए नहीं। चटाई पर कद्दूकस की जगह बदलकर दूसरी जगह पर कुछ और आलू घिस लें तथा इसी प्रक्रिया को दोहराते जाएं। जब चटाई पूरी तरह से भर जाएं तो उसे ध्यानपूर्वक उठाकर धूप में रख दें। दो से तीन दिन तक उन्हें धूप में सुखाएं। रात होने पर उन्हें उठाकर अंदर रख लें। जब वह पूरी तरह से सूख जाए तो उन्हें एक डिब्बे में बंद करके रख लें।

ख) सिरके में परिरक्षित प्याज़

छोटे आकार के प्याज़ खरीद लें तथा इन्हें छील लें। एक तेज़ धार वाली छुरी से उसके ऊपर के हिस्से (गांठ) को निकाल लें। धोने के बाद उन्हें 24 घंटों के लिए 2% नमक के घोल वाले पानी में भिगो कर रख दें। प्याज़ को बाहर निकालकर उसी पानी में 20% नमक और डाल दें और 24 घंटों के लिए फिर से प्याज़ उसमें डाल दें। अगले दो दिन भी इसी प्रक्रिया को दोहराएं। पांचवें दिन प्याज़ निकालकर उन्हें 8% नमक के ताज़े घोल में डालकर भिगो दें। 10-15 दिन के लिए उन्हें ऐसे ही रहने दें फिर उन्हें बाहर निकालकर गर्म पानी से धोएं। प्याज़ की ऊपरी सतह से नमी खत्म होने तक उन्हें कमरे के तापमान पर सूखने दें। फिर उन्हें एक बोतल में डालें तथा सिरके में डुबो दें। बोतल का ढक्कन कसकर बंद करके उसे कमरे के तापमान पर ही रहने दें। एक हफ्ते में यह खाने-लायक हो जाएंगे।

ग) नमक और मसालों वाला नींबू का अचार

25 ताज़े नींबू, दो कप पिसा हुआ नमक, दो इंच लंबी 20 ग्राम सूखी लाल मिर्च, 1। (छोटे) चम्मच मेथी के दाने, एक बड़े मटर के दाने के बराबर हींग, (पिसी हल्दी एक छोटा चम्मच)।

सूखी लाल मिर्चों को एक से दो घंटों के लिए धूप में रखें। छूने पर तेज़ गर्म लगने तक उन्हें एक गर्म कढ़ाई में हल्की आंच पर भून लें। मेथी के दानों को हल्के लाल-भूरे रंग के होने तक हल्की आंच पर भून लें। हींग को भूनकर उसे पीस लें। भुने हुए मेथी के दानों तथा हींग को बारीक होने तक पीस लें। पिसे हुए नमक, सूखी लाल मिर्च के पाउडर, हल्दी पाउडर, मेथी के दानों के पाउडर तथा हींग के पाउडर को एक साथ मिला लें। यदि नमी की आशंका हो तो मसालों के इस पाउडर को एक थाली में फैलाकर धूप में सूखने के लिए रख दें। अचार की बोतल को भी गर्म पानी और साबुन से धोकर धूप में सूखने के लिए रख दें।

नींबुओं को चलते पानी में अच्छी प्रकार से धो लें। एक साफ और नरम कपड़े से उन्हें पोंछकर सुखा लें। स्टेनलैस स्टील के चाकू से हर नींबू के आठ-आठ बराबर टुकड़े काट लें। *काटते समय निकलने वाले रस को एक बर्तन में इकट्ठा कर लें।*

अब, सबसे पहले बोतल के निचले हिस्से में थोड़ा-सा पिसा मसाला डाल दें। एक मुट्ठी-भर कटे हुए नींबू इस मसाले के ऊपर डाल दें। इस क्रम को तब तक दोहराएं जब तक कि सारे नींबू और मसाला बोतल में ना आ जाए। ध्यान रहे कि सबसे ऊपर की परत में मसाला ही होना चाहिए।

बोतल को एक सूखे, साफ और पतले मलमल के कपड़े से ढक दें तथा ऊपर से कसकर बंद होने वाले ढक्कन लगा दें। एक सूखी जगह पर इसे बिना छुए तीन दिन तक के लिए रख दें। चौथे दिन अचार की बोतल को खोल लें तथा एक लकड़ी के चम्मच से अच्छी तरह से मिला लें और फिर ढक्कन बंद कर दें। एक महीने तक हर दूसरे दिन अचार को हिलाते रहें। जहां तक हो सके अचार की बोतल को एक पतले मलमल के कपड़े से ढककर तेज धूप में रखें। ऐसा करने से अचार जल्दी तैयार हो जाएगा।

घ) कांजी (खमीरीकरण द्वारा परिरक्षण)

एक किलो काली गाजरें (लाल रंग की गाजर से भी यह बन जाएगी, परंतु काले रंग की गाजर पेय को एक अच्छा रंग प्रदान करती है)

5 लिटर पानी

25 ग्रा. नमक (बाद में स्वादानुसार इसमें और नमक डाल सकते हैं)

100 ग्रा. पिसी हुई राई

एक मिट्टी का घड़ा/मर्तबान लें। इसमें पानी, नमक और राई डाल दें। गाजरों को धोकर साफ कर लें और फिर छोटे-छोटे टुकड़ों में काटकर घड़े में डाल दें। घड़े के मुंह को एक कपड़े से ढक दें तथा 7 दिनों तक उसे धूप में रखें। पर्याप्त खमीरीकरण के बाद आप इसे इस्तेमाल कर सकते हैं। पानी गाढ़ा लाल रंग का हो जाना चाहिए तथा चखने पर कुछ खट्टा लगना चाहिए। गाजर के टुकड़ों का स्वाद नमकीन और खट्टा होना चाहिए। इस मिश्रण के तरल अंश को कांजी कहते हैं तथा ठंडी करके पीने पर यह बहुत ही ताज़गी और स्फूर्ति प्रदान करने वाला पेय पदार्थ है। गाजर के टुकड़ों को भी खाया जाता है।

च) नींबू के रस में परिरक्षित ताज़ा अदरक और हरी मिर्च

ताज़ा अदरक

हरी मिर्चें

नींबू का रस

पिसा हुआ नमक

अदरक को छीलकर अच्छी तरह से धो लें तथा फिर कद्दूकस कर लें। मिर्चों को धोकर कपड़े में सुखा लें तथा छोटे-छोटे टुकड़ों में काट लें। दोनों को मिला लें तथा स्वादानुसार नमक डाल लें। नमक थोड़ा तेज़ ही होना चाहिए। यह सब एक खुले मुंह वाली बोतल में डाल लें। ऊपर से इतना नींबू का रस डाल दें कि वह पूरी तरह से रस में डूब जाए। अच्छी तरह से मिलाकर रख दें। अब यह खाने के लिए तैयार है तथा कमरे के तापमान पर यह 2-3 हफ्ते ठीक रह पाएगा। यदि आप इसे फ्रिज में रखेंगे तो यह इससे भी अधिक समय तक ठीक रह जाएगा।

छ) अवाकाई (तेल वाला आम का अचार)

25-30 कच्चे और खट्टे आम (ऐसे आम जिनकी गिरी सख्त हो तथा गूदा कुछ रेशेदार हो)

1 किलो पिसा हुआ नमक

1 किलो ताज़ी पिसी हुई राई

1 किलो ताज़ी पिसी हुई लाल मिर्च—अचार के लिए एक विशिष्ट प्रकार की मिर्च मिलती है जो रंग तो देती है परंतु अधिक तीखी नहीं होती है

200 ग्रा छिला हुआ (पिसा हुआ नहीं) लहसुन (विकल्प)

200 ग्रा काबुली चने (विकल्प)

1 छोटा चम्मच पिसी हुई हींग

2 किलो तिल का तेल

आम को अच्छी तरह से धोकर सुखा लें। बीच की गिरी के साथ ही हर एक आम को छोटे-छोटे टुकड़ों में काट लें। गिरी को निकालकर फेंक दें। एक नर्म कपड़े से हर टुकड़े को पोंछ लें। ध्यानपूर्वक गिरी की भीतरी सतह पर लगी हुई पतली झिल्ली को उतार दें। आम

के सभी टुकड़ा का कमर में हो सुखाने के लिए फैला दें। याद रहे कि इन्हें धूप में नहीं सुखाना है।

एक बड़े बर्तन में तेजी के साथ सभी मसाले मिला दें। उसमें अब आम के टुकड़े, चने और लहसुन मिला लें। एक मर्तबान में डालकर उसे ढक दें। तीसरे दिन अचार को एक बर्तन में निकालकर अच्छी तरह से मिला लें और फिर मर्तबान में डालकर रख दें। इस अचार को धूप में नहीं रखा जाता है। आम के टुकड़े सख्त ही रहने चाहिए। ध्यान दें कि अचार पूरी तरह से तेल में डूबा रहे।

ज) अमरूद की जैली (चीनी द्वारा परिरक्षण)

पके हुए (ज़्यादा पके हुए नहीं) और ठोस अमरूद—1 किलो

सिट्रिक अम्ल—2 ग्राम

चीनी—बनाने की विधि में देखें

अमरूद को धोकर पतले-पतले गोलाकार टुकड़ों में काट लें। ऐसा करने से अमरूद के बीजों के आस-पास उपस्थित सारा पैक्टिन आपको मिल सकेगा। अमरूद के टुकड़ों को सिट्रिक अम्ल के साथ बस उतने ही पानी में उबालें जितने पानी में वे पूरी तरह से डूब जाएं। नरम होने तक उन्हें पकाएं। पकड़ने में आसानी के लिए उसे ठंडा हो जाने दें तथा फिर किसी पुरानी सूती साड़ी या मलमल के कपड़े में डालकर पानी निकलने के लिए लटका दें। इस रस को एक कड़ाही में जमा कर लें। कपड़े में से रस निकालने के लिए ज़ोर न लगाएं। समय की बचत के लिए इसे रात-भर टांगे रखें। पैक्टिन वाले रस को प्राप्त करने के लिए काफी समय लग जाता है। सारा रस एक-साथ जमा कर लें।

ठोस हिस्से को फिर पर्याप्त पानी से ढककर उबाल लें तथा फिर रस को छान लें। दोनों सार को मिला लें तथा पैक्टिन की मात्रा की जांच करें। रस के एक चम्मच में 2 चम्मच मैथिलेटिड स्पिरिट अथवा एल्कोहल डालें। यदि एक बड़ा-सा थक्का बन जाता है तो इसका अर्थ है कि पैक्टिन की मात्रा ज़्यादा है। यादे छोटे-छोटे कई थक्के बनते हैं तो इसका अर्थ है कि पैक्टिन की मात्रा मध्यम है तथा यदि पतला और श्लेषीय अवक्षेम है तो इसका अर्थ है कि पैक्टिन की मात्रा कम है।

सार का वज़न कर लें। यदि पैक्टिन की मात्रा अधिक है तो उसके बराबर के वज़न की चीनी उसमें डालें; यदि मध्यम है तो वज़न की 75% चीनी डालें तथा यदि मात्रा कम है तो वज़न की केवल 50% चीनी उसमें डालें।

इसे अब आंच पर रख दें। चीनी को साफ करने के लिए एक उबाल के बाद उसे कपड़े से छान लें और फिर तेज़ आंच पर उबलने दें। ध्यान रखें कि वह उबलकर नीचे न गिर जाए। चम्मच से गिराकर उसके पकने की स्थिति की जांच करते रहें। शुरू में तो यह पानी की तरह पतला ही होगा। जब वह पपड़ी बनकर गिरे तब और पकाना बंद कर देना चाहिए। थोड़ी मात्रा को एक तश्तरी में डालकर ठंडा करके देखें कि वह जमता है कि नहीं। अपने स्वादानुसार जैली को और खट्टा बनाने के लिए उसमें नींबू का रस अथवा सिट्रिक अम्ल की कुछ और मात्रा डाल सकते हैं। ऊपर आने वाली सारी सफेद झाग निकाल दें तथा जैली को फिर निष्कीतित बोतलों में ऊपर तक भर दें। सील बंद करने के लिए ऊपर से पिघली हुई मोम डाल दें और फिर ऊपर से ढक्कन लगा दें। इसे यदि खोला न जाए तो जब तक आप चाहें इसे खराब हुए बिना रख सकते हैं।

चीनी का कैरामल बनने के कारण यह सुनहरे संतरी से भूरे लाल रंग की हो सकती है।

झ) आम का जैम (फल के गूदे और रस का चीनी के द्वारा परिरक्षण)

1 किलो कटे हुए पके आम

750 ग्राम चीनी

स्वादानुसार नींबू का रस अथवा सिट्रिक अम्ल

एक भारी तले वाले बर्तन में आम (कटे हुए) और चीनी को एक साथ पकाएं। जलने से बचाने के लिए थोड़ी-थोड़ी देर बाद उन्हें हिलाते रहें। जब मिश्रण गाढ़ा हो जाए तो पकने की सही स्थिति के लिए उसका निरीक्षण करें। यह निरीक्षण आप इस तरह से कर सकते

हैं—एक थाली में थोड़ा-सा पका हुआ मिश्रण डालें तथा कुछ ठंडा होने दें, फिर उसे एक तरफ से दूसरी तरफ धीरे से हिलाएं। यदि सतह पर सिलवटें पड़ती हैं तो इसका अर्थ है कि जैम तैयार है।

ट) पेठे का मुरब्बा (फल के टुकड़ों का चीनी द्वारा परिरक्षण)

पेठे के टुकड़े—500 ग्राम

अनबुझा चूना—60 ग्रा.

चीनी—आवश्यकतानुसार

छिलके और बीज निकालकर ठोस गूदे को टुकड़ों में काट लें। कांटे से उसमें छेद कर लें। फल के गूदे को ठोस बनाने के लिए उसे ताजे चूने के घोल (एक लिटर पानी में 60 ग्राम चूना मिला लें तथा कुछ देर बाद ऊपर का साफ पानी निकाल लें) में 3 से 4 घंटे डुबो कर रख दें (नरम फल को इससे अधिक समय तक रखना पड़ेगा)। उसे घोल से बाहर निकालकर कुछ देर पानी निचुड़ने दें तथा फिर पानी से अच्छी तरह धो लें। टुकड़ों को नरम करने के लिए 15-30 मिनट तक उबलते पानी में डालें। तत्पश्चात् एक कपड़े पर निकालकर रख दें ताकि नमी कम हो जाए। एक किलो चीनी में डेढ़ लीटर पानी डालकर चाशनी बनाएं। चाशनी को उबालें तथा ऊपर आने वाली झाग को निकाल दें और तब उसमें फल के टुकड़े डाल दें। उसे तब तक पकने दें जब तक कि चाशनी 2 से 3 तार तक गाढ़ी नहीं हो जाती।

रात-भर फल के टुकड़ों को चाशनी में ही पड़े रहने दें। सुबह चाशनी अलग निकाल लें तथा फल के टुकड़ों को एक जाली वाली ट्रे में अथवा कपड़े पर सूखने के लिए रख दें, जब तक कि उसकी चिपचिपाहट समाप्त न हो जाए। एक सूखे और कम गहरे ढक्कनदार बर्तन में उसे रखें।

ठ) नींबू की स्क्वैश (बिना पानी की)

(नींबू की स्क्वैश बनाने का यह बहुत ही सरल तरीका है)

किसी भी आकार की एक छोटे मुँह वाली बोतल लें। उसे धोकर धूप में सुखा लें तथा फिर उसे ऊपर तक दानेदार चीनी से भर दें। उसमें फिर ताज़ा छना हुआ नींबू का रस ऊपर तक भर दें। जब आप बोतल में रस डालेंगे तो चीनी बोतल के दो-तिहाई हिस्से में बैठ जाएगी। बोतल में रस भरने के लिए बहुत धैर्य की आवश्यकता होती है। बोतल का ढक्कन कसकर बंद करके उसे धूप में रख दें। चीनी घुलने में मदद के लिए बोतल को दिन में दो या तीन बार हिलाएं। दो से तीन दिन बाद उसे एक ठंडी जगह पर रख दें। धीरे-धीरे सारी चीनी घुल जाएगी तथा चीनी की अशुद्धियां बोतल में ऊपर आ जाएंगी तथा नीचे पारदर्शक तथा साफ स्क्वैश रह जाएगा। ज्यादा मात्रा में चीनी होने की वजह से इसमें किसी रासायनिक परिरक्षक की आवश्यकता नहीं होती है तथा यह एक साल से भी अधिक समय तक खराब हुए बिना रखी जा सकती है।

ड) संतरे की स्क्वैश (बिना पानी की)

1 किलो संतरे का रस

3/4 कि.ग्रा. चीनी

20 ग्रा. सिट्रिक अम्ल—इसकी मात्रा इस बात पर निर्भर करती है कि आपको स्क्वैश का स्वाद कैसा पसंद है

पोटेशियम मेटाबाइसल्फाइड—1 किलो तैयार पदार्थ के लिए 0.7 ग्रा. इस्तेमाल करें

संतरे का सत्त

एक बड़े बर्तन में रस और चीनी को तब तक मिलाएं जब तक सारी चीनी घुल नहीं जाती है। स्वादानुसार सिट्रिक अम्ल डालें तथा संतरे का सत्त और पोटेशियम मेटाबाइसल्फाइड भी डालें। साफ बोतलों में भरकर संग्रहण करें। एक गिलास पेय बनाने के लिए इसकी थोड़ी-सी मात्रा ही डलेगी। बने हुए पेय पदार्थ का रंग हल्का ही रहता है, क्योंकि इसमें कोई रंग नहीं डाला जाता है परंतु इसका स्वाद ताज़े संतरों का ही होगा।

परिशिष्ट-3

भोजन द्वारा फैलने वाली कुछ बीमारियाँ

बीमारी का नाम	क्षरणात्मक एजेंट	सम्मिलित खाद्य पदार्थ	खाद्य पदार्थ में प्रवेश के साधन	निवारक व शोधक कार्यविधियाँ
स्टैफाइलोकोकस द्वारा होने वाली खाद्य विषाक्तता	स्टैफाइलोकोकस टॉक्सिन (आविष)– स्टैफाइलोकोकस जब खाद्य पदार्थ पर उगता है तो उससे उत्पन्न विष	पके हुए सूअर का या अन्य मांस, कटा या पीसा हुआ भोजन, डेरी उत्पाद, दोबारा गर्म किया हुआ खाद्य पदार्थ	अक्सर खाना बनाने व परोसने वाले व्यक्ति की नाक के बहते हुए पानी या त्वचा के संक्रमण द्वारा (मुँहासे, फुंसियाँ, फोड़े, खरोचें तथा घाव)	संग्रहण के समय आर्द्र खाद्य पदार्थों को फ्रिज में रखें, खाना बनाते समय कम से कम लोगों के हाथ लगने दें। जिन खाद्य संचालकों को फुंसियाँ, फोड़े या कोई अन्य संक्रमण है तो उन्हें खाना पकाने व परोसने का काम न करने दें।
परफ्रिन्जन्स खाद्य विषाक्तता	*क्लास्ट्रिडियम परफ्रिन्जन्स*	उबले, भाप द्वारा पकाए गए या थोड़े भूने हुए मांस को यदि कुछ घंटे ठण्डे होने के बाद दोबारा गर्म किया हो या फिर और ठण्डा किया गया हो।	यह मांस की मूलावस्था में ही उपस्थित होता है।	पकाने से पहले उसे फ्रिज़र में और पकाने के बाद यदि खाना न हो तो उस मांस को फ्रिज में रखें।
साल्मनेलता	पेट व आत की बीमारियाँ उत्पन्न करने वाली साल्मनेला टाइफोसा बैक्टीरिया की लगभग 800 किस्में हैं।	मांस व पोल्ट्रि, पिसे हुए भोजन, अंडे से बने पदार्थ, शंखमीन तथा दोबारा गर्म किए गए खाद्य पदार्थ	खाना बनाने व परोसने वाले द्वारा मल संदूषण, संदूषित कच्चा मांस व पोल्ट्रि अण्डे (तरल रूप में) तथा बिना उबला दूध	खाना बनाने व परोसने वालों की अच्छी आदतों द्वारा, जल्दी खराब हो जाने वाले खाद्य पदार्थों को पर्याप्त पकाकर तथा फ्रिज में रखकर, चूहों और मक्खियों से बचाकर
साल्मानेलोसिस क) आन्त्र ज्वर ख) पैराटाइफाईड	*साल्मोनेला टाइफोसा* *स. पैराटाइफाई अ*	आर्द्र खाद्य पदार्थ, डेरी उत्पाद, शंखमीन, कच्ची सब्ज़ियाँ और पानी	खाना बनाने व परोसने वाले व्यक्ति तथा संवाहकों द्वारा	संवाहको को खाना बनाने व परोसने न दें, भोजन बनाने के लिए व्यक्तिगत सफाई तथा मक्खियों को दूर रखकर
स्ट्रेप्टोकोकस खाद्य संक्रमण (गला)	बीटा-हीमोलाइटिक स्ट्रेप्टोकोकाई	बीमारी से ग्रस्त व्यक्ति के नाक या मुँह से बहने वाले पानी से संदूषित खाद्य पदार्थ या फिर ऐसा व्यक्ति जिसमें जीवाणु तो उपस्थित हैं परंतु बीमारी के लक्षण, दिखाई नहीं देते (संवाहक)	खाँसने, छींकने या खाना बनाने या परोसने से।	स्ट्रेप्टोकोकस संक्रमण से ग्रस्त व्यक्तियों को खाना बनाने व परोसने का काम न करने दें।
स्ट्रेप्टोकोकस संक्रमण (आंत की)	एन्टेरोकॉकस वर्ग पायोजेनिक वर्ग (Pyogenic)	गंदे हाथों पर लगे उत्सर्ग से संदूषित खाद्य पदार्थ	अस्वास्थ्यकर स्थिति में खाना बनाने और परोसने से	उपर्युक्त के समान ही, पर्याप्त स्तर तक पकाकर तथा संग्रहण के दौरान आर्द्र खाद्य पदार्थों को फ्रिज में रखकर
बॉटुलिज़म	*क्लोस्ट्रिडियम बॉटुलिनम* के आविष	अनुपयुक्त/अनुचित संसाधित कम अम्लीय खाद्य पदार्थों को फ्रिज में न रखने से।	मिट्टी व गंदगी, अपर्याप्त स्तर तक गर्म किए गए खाद्य पदार्थ जिसकी वजह से जीवाणु पूरी तरह नष्ट न हो पाए हों।	डिब्बाबंद खाद्य पदार्थों को परोसने से पहले अच्छी तरह पकाएँ, खोलने से पहले ही यदि डिब्बा उभरा/टेढ़ा-मेढ़ा हो उस डिब्बे के खाद्य पदार्थों का प्रयोग न करें।
बैसिलरी पेचिश (शिगेलोसिस)	शिगेला जीवाणु	गंदे हाथों पर लगे उत्सर्ग से संदूषित खाद्य पदार्थ	अस्वास्थ्यकर परिस्थितियों में पकाए या परोसे गए खाद्य पदार्थों द्वारा	खाना बनाते समय व्यक्तिगत सफाई पर कड़ा ध्यान रखें, आर्द्र खाद्य पदार्थों को फ्रिज में रखना तथा संवाहकों को काम पर न लगाना
अमीबी पेचिश	*एन्टअमीबा हिस्टोलिटिक्स*	गंदे हाथों पर लगे उत्सर्ग से संदूषित खाद्य पदार्थ	अस्वास्थ्यकर परिस्थितियों में पकाए या परोसे गए पदार्थों द्वारा	पानी के स्रोत को सुरक्षित रखें। खाद्य संचालकों में व्यक्तिगत सफाई पर कड़ा ध्यान दें। संवाहकों को काम पर ना लगाएँ।
सुअर के मांस में पाया जाने वाला फीताकृमि	*टीनिया सोलियम*	कच्चा या अपर्याप्त रूप से पके हुए सूअर का मांस व मांस से बने अन्य पदार्थ	अनपके, संक्रामित कूड़े-कचरे पर पले हुए सूअरों का कच्चा मांस।	पूर्णतया पकाया हुआ सूअर का मांस व मांस से बने अन्य पदार्थ।

परिशिष्ट 4

खाद्य पदार्थों में अपमिश्रकों का जाँच—आवश्यक उपकरण व रसायन

उपकरण	रसायन
• ड्रापर	• टिन्कचर आयोडीन
• परखनली	• आयोडीन के क्रिस्टल, पोटैशियम आयोडाइड के क्रिस्टल
• जल-ऊष्मक	• रिसॉर्सिन, सान्द्रित हाइड्रोक्लोरिक अम्ल में रिसॉर्सीनॉल
• शीशे के ढक्कन वाली परखनली	• सान्द्रित हाइड्रोक्लोरिक अम्ल
• बीकर	• तनूकृत हाइड्रोक्लोरिक अम्ल
• अनुमापी फ्लास्क (100 मि.ली.)	• ईथर
• अनुमापी फ्लास्क (10 मि.लि.)	• फेरिक क्लोराईड का घोल
• फिल्टर पत्र	• एल्कोहोलिक पोटैशियम हाइड्रॉक्साईड
• चुम्बक	• पैट्रोलियम ईथर
• खरल मूसल	• मेटैनिल यलो
• चीनी मिट्टी की प्लेट	• अम्लीय पोटैशियम परमैंगनेट
• आवर्धक लेन्स	• सोडियम हाइड्रॉक्साईड
	• नमक (घर में प्रयुक्त होने वाला)
	• चीनी
	• कार्बन टैट्राक्लोराईड

परिशिष्ट 5

II खाद्य पदार्थों के सामान्य अपमिश्रकों के लिए सरल जाँच

	खाद्य पदार्थ	अपमिश्रक	जाँच
1)	दूध, दही, खोया घी, मक्खन	स्टार्च	थोड़े से अंश में टिन्कचर आयोडीन की एक बूँद डालें। किसी भी रूप में स्टार्च की उपस्थिति होने पर नीला रंग आ जाता है। आयोडीन का घोल 2.5 ग्रा. आयोडीन के क्रिस्टल तथा 3 ग्रा. पोटैशियम आयोडाईड पर्याप्त पानी में घोलने पर जिससे कि कुल मात्रा 100 मि.ली. हो जाए, बनाई जा सकती है।
2)	दूध या दही	इक्षु-शर्करा (गन्ने के रस की चीनी)	खाद्य पदार्थों के 10 मि.ली. अंश में 0.1 ग्रा. रिसॉर्सिन तथा 1 मि.ली. सान्द्रित हाइड्रोक्लोरिक अम्ल डालकर उबालें। गुलाब सा लाल रंग आने का अर्थ है कि उसमें चीनी मिली हुई है।
3)	मक्खन	कोलतार रंजक	मक्खन को एक परखनली में लेकर जल-ऊष्मक में उसे पिघला लें तथा तब तक गर्म करते रहें जब तक वसा और पानी अलग-अलग न हो जाएं। ऊपर की सतह में आई मक्खन के वसा की तह को एक और साफ परखनली में निकाल लें। एक अन्य परखनली में इस वसा को 2 मि.ली. ईथर में घोल लें और फिर उसमें 1-2 मि.ली. 50% हाइड्रोक्लोरिक अम्ल डालकर हिलाएँ तथा स्थिर हो जाने के लिए रख दें। नीचे की अम्लीय सतह में गुलाबी से लाल रंग का आना, कोलतार रंजक की मिलावट को दर्शाता है।
4)	घी या मक्खन	वनस्पति	शीशे के ढक्कन वाली एक परखनली में एक चुटकी चीनी 10 मि.ली. सान्द्रित हाइड्रोक्लोरिक अम्ल में घोल लें। इसमें 10 मि.ली. पिघला हुआ घी डालें तथा ढक्कन लगाकर दो मिनट तक अच्छी तरह हिलाएँ। दोनों सतह को अलग-अलग होने के लिए कुछ देर रख दें। यदि नीचे वाली सतह गुलाबी या लाल रंग की हो जाती है तो इसका अर्थ है कि घी में वनस्पति मिला हुआ है।
5)	खाद्य तेल	आर्जीमोन का तेल	2 मि.ली सान्द्रित हाइड्रोक्लोरिक अम्ल में फिल्टर किया हुआ 5 मि.ली. तेल मिलाकर हिलाएँ। जल-ऊष्मक में 5 मिनट तक इस मिश्रण को रखें और बीच-बीच में हिलाते हुए गर्म कर लें। ऊपर की सतह में आया हुआ तेल अलग निकाल लें। नीचे बची हुई अम्ल की सतह में 10% फैरिक क्लोराईड घोल का 1 मि.ली. डालें। परखनली को हथेलियों के बीच रखकर हल्के से हिलाएँ और फिर उबलते जल-उष्मक में 10 मिनट तक रखकर गर्म करें। लाल-भूरे रंग के क्रिस्टल बनने का अर्थ है कि तेल में आर्जीमोन का तेल मिलाया हुआ है।
		खनिज तेल	3% एल्कोहोलिक पोटैशियम हाइड्रोक्साईड के 2 मि.ली. में 2 मि.ली. तेल मिलाएँ तथा उबलते जल-ऊष्मक में 15 मिनट तक गर्म करें और फिर उसमें 10 मि.ली. पानी डालें। धुँधलापन आने का अर्थ है खनिज तेल की मिलावट।
		अरण्डी का तेल	एक परखनली में तेल डालकर उसमें पेट्रोलियम ईथर डालकर घोल तैयार कर लें और परखनली को बर्फ व नमक के घोल में रखकर ठण्डा कर लें। 5 मिनट के अंदर यदि धुँधलापन नजर आए तो इसका अर्थ है कि खाद्य तेल में अरण्डी का तेल है।
6)	वातित जल (aerated water)	फॉस्फोरिक अम्ल की जगह कोई भी अन्य खनिज अम्ल	पानी में मेटैनिल यलो के 0.1% घोल में एक फिल्टर पत्र की पट्टी को डुबाएँ और फिर उसे सुखा लें। इस कागज़ का एक हिस्सा वातित जल में डालें। गीला भाग बैंगनी रंग का हो जाएगा।
7)	कॉफी पाउडर	क) स्टार्च, सिके गए ब्रैड का चूरा, राई, गेहूँ, मटर इत्यादि	कॉफी का जोशाँदा-बना लें। अम्लीय पोटैशियम परमैंगनेट डालकर उसको रंगहीन कर दें। और फिर उसमें आयोडीन के घोल की एक बूँद डालें। नीला रंग स्टार्च की दर्शाता है।
		ख) खजूर और इमली के भूने हुए बीज	कॉफी पाउडर को सोडियम हाइड्रॉक्साईड के 2% घोल या कपड़े धोने वाले सोडे के घोल में मिलाएँ। लाल रंग बनने का अर्थ है इमली के बीज इसमें मिले हैं।
8)	चाय चूरा पत्तियाँ	क) कृत्रिम रंग के कुछ पदार्थ या प्रयुक्त चायपत्ती	एक सफेद कागज को गीला कर उस पर चाय छिड़क दें। कागज़ पर गुलाबी या लाल रंग के धब्बों का अर्थ है कि कृत्रिम रंग डाला गया है।
		ख) लोहे के टुकड़े	चाय की पत्ती के बीच में चुम्बक घुमाने पर लोहे के टुकड़े चुम्बक से चिपक जाएंगे।
9)	इक्षु शर्करा (गन्ने के रस की चीनी)	क) लोहे के टुकड़े ख) बारीक सफेद रेत, मिट्टी, सूजी, चॉक पाउडर	चीनी के बीच में चुम्बक घुमाने पर लोहे के टुकड़े चुम्बक से चिपक जाएंगे। एक गिलास साफ पानी में एक छोटा चम्मच चीनी का घोलें। केवल चीनी ही घुल पाएगी और अन्य पदार्थ–रेत, मिट्टी, सूजी व चॉक नीचे बैठ जाएंगे।
10)	गुड़	क) रेत, मिट्टी, चॉक	बहुत ज़्यादा पानी में थोड़ा सा गुड़ डालकर उसे उबाल लें। गुड़ तो पानी में घुल जाएगा, रेत और मिट्टी नहीं घुलेगी।

खंड
5
पोषण संबंधी विसंगतियाँ

इकाई 17
प्रमुख पोषणहीनता जन्य रोग-I: प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण तथा जीरोप्थैलमिया 5

इकाई 18
प्रमुख पोषणहीनता जन्य रोग-II : पोषणज एनीमिया तथा आयोडीन की कमी से होने वाली विसंगतियाँ 23

इकाई 19
अन्य पोषणात्मक समस्याएँ 35

इकाई 20
पोषण और संक्रमण 00

इकाई 21
मोटापा, हृदयरोग और मधुमेह में आहार व्यवस्था 61

इकाई 22
मातृक कुपोषण 33

पाठ्यक्रम अभिकल्प

प्रो. कुलदे स्वामी कुलपति इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय	प्रो. एच.पी. दीक्षित समकुलपति इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय	डॉ. वनजा आयंगर सलाहकार इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय
प्रो. पी.आर. रेड्डी स्कूल ऑफ बायिलोजिकल एंड अर्थ साइसेज़ श्री वेंकटेश्वर विश्वविद्यालय तिरुपति	डॉ. तारा गोपालदास संकायाध्यक्ष गृह विज्ञान संकाय एम.एस. विश्वविद्यालय बड़ोदरा	प्रो. जो. सुब्बालक्ष्मी फूड साईस एंड न्यूट्रिशन विभाग एस.एन.डी.टी. महिला विश्वविद्यालय मुम्बई
श्रीमती मैरी मेमन चीफ डायटिशियन सी.एम.सी. अस्पताल वैल्लुर	डॉ. के विजयाराघवन सहायक निदेशक राष्ट्रीय पोषण संस्थान हैदराबाद	डॉ. प्रभा चावला (संयोजक) सतत् शिक्षा विद्यापीठ इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय
श्रीमती अन्नु जे. थॉमस सतत् शिक्षा विद्यापीठ इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय	श्रीमती रजनी भूषण सतत् शिक्षा विद्यापीठ इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय	कु. दीक्षा कपूर सतत् शिक्षा विद्यापीठ इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय

खंड निर्माण

के. विजयाराघवन (इकाई 17-20, 22)
राष्ट्रीय पोषण संस्थान
हैदराबाद

यू.वी. मणि (इकाई 21)
एन. एस. विश्वविद्यालय
बड़ोदरा

पाठ्यक्रम संचालक
प्रो. तारा गोपालदास
संकायाध्यक्ष
गृह विज्ञान संकाय
एम.एस. विश्वविद्यालय
वडोदरा

रजनी भूषण (इकाई 21)
सतत् शिक्षा विद्यापीठ
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय

इकाई रूपांतरण
दीक्षा कपूर (इकाई 17, 20)
रजनी भूषण (इकाई 18)
अन्नु जे थॉमस (इकाई 19, 22)

खंड समायोजक
अन्नु जे. थॉमस
सतत् शिक्षा विद्यापीठ (इ गां रा मु वि)

अनुवाद

अर्चना गुप्ता (इकाई 17, 18)
किरण (इकाई 19)
ममता वत्स (इकाई 20, 21)
अमृता सिंह (इकाई 22)

संकाय सदस्य
दीक्षा कपूर, अन्नु जे. थॉमस
रजनी भूषण, ज्योति मलिक
सुशीला यादव

सामग्री निर्माण

प्रोफेसर प्रभा चावला
निदेशक
सतत शिक्षा विद्यापीठ
इंदिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय

नवम्बर, 1997 (पुन मुद्रित)

© इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय 1997

ISBN-81-7605-256-6

सर्वाधिकार सुरक्षित। इस कार्य का कोई भी अंश इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय का लिखित अनुमति लिए विना मिमियोग्राफ अथवा किसी अन्य साधन से पुनः प्रस्तुत करने की अनुमति नहीं है।

इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय, नई दिल्ली की ओर से प्रोफेसर प्रभा चावला, निदेशक, (सतत् शिक्षा विद्यापीठ) द्वारा मुद्रित एवं प्रकाशित

MA.HSC-05/342

इन्दिरा गाँधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय के अनुमति से पुनः मुद्रित। उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय इलाहाबाद की ओर से डॉ. अरूण कुमार गुप्ता, कुलसचिव द्वारा पुनः मुद्रित एवं प्रकाशित, 2019

मुद्रक : चन्द्रकला युनिवर्सल प्रा. लि., 42/7 जवाहरलाल नेहरू रोड, प्रयागराज 211002

खंड परिचय

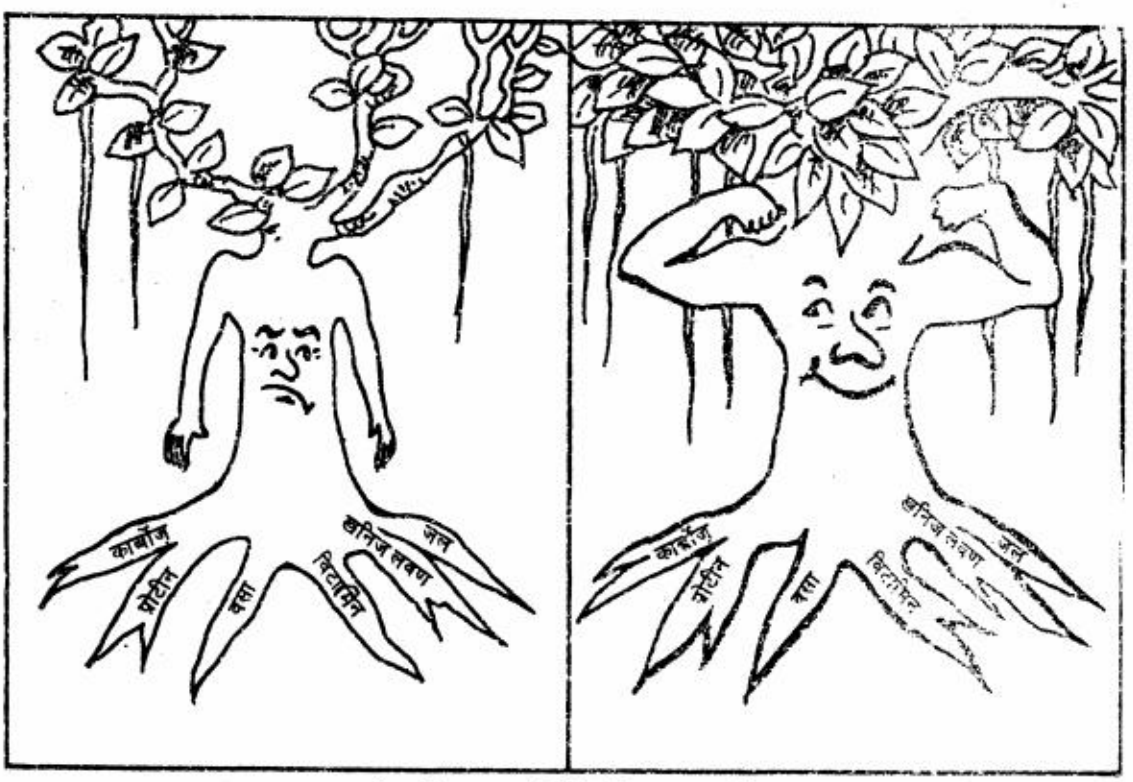
खंड 1 तथा 2 में आपको प्रमुख पोषक तत्वों तथा उनके कार्यों के बारे में बताया गया था। आहार में अपेक्षा से बहुत कम या बहुत अधिक पोषक तत्व होने पर क्या हो सकता है? इस विषय में जानकारी आपको इस खंड में मिलेगी। इससे पहले हम एक संकेत देना चाहेंगे कि कुपोषण तथा उसके दो रूप अल्पपोषण तथा अतिपोषण इसी के अंतर्गत आते हैं जिनके बारे में हम पहले बता चुके हैं।

आइए प्रारंभ हम कुपोषण से करें। इस खंड की इकाई 17, 18 व 19 में हम ऊर्जा तथा प्रोटीन, विटामिनों तथा खनिजों की कमियों से होने वाली विसंगतियों के विषय पर ध्यान केन्द्रित करेंगे। इन इकाईयों में महत्वपूर्ण पोषणहीनता जन्य रोगों से बचाव तथा उपचार, नैदानिक लक्षणों जैसे विषयों के बारे में बताया गया है। आपको फ्लुओरोसिस (जो अधिक फ्लुओराइड का प्रयोग करने से होता है) तथा कलायखंज (lathyrism) जो खाद्य पदार्थ में उपस्थित एक विष के कारण होता है के बारे में भी बताया जाएगा।

कुपोषण तथा संक्रमण का आपस में गहरा संबंध है। कुपोषण होने पर कोई व्यक्ति पहले से ही संक्रमण के लिए तैयार रहता है। दूसरी ओर, संक्रमणों से कुपोषण होता है। इकाई 20 में आप इसके तथा कुछ संक्रमण वाले रोगों के दैनिक आहार व्यवस्था के बारे में और अधिक पढ़ेंगे।

इकाई 21 में हम पोषक तत्वों की अतिरिक्त मात्रा से होने वाले रोगों के बारे में चर्चा करेंगे। ये रोग जैसे मोटापा, मधुमेह तथा हृदयरोग बहुत अधिक भोजन तथा विशेषकर कुछ विशिष्ट आहार अधिक मात्रा में लेने से होते हैं। अतिपोषण की पूरी कथा के खलनायक कौन हैं? इस इकाई में इस प्रश्न का उत्तर दिया जाएगा तथा आप इन रोगों की प्रमुख विशेषताओं तथा दैनिक आहार व्यवस्था के बारे में पढ़ेंगे।

इकाई 22 में फिर से अल्पपोषण पर बातचीत होगी। इसमें एक गंभीर पहलू, मातृक कुपोषण तथा माँ व शिशु के स्वास्थ्य से इसका संबंध क्या है, बताने का प्रयास किया गया है।



पोषण हीनता जन्य रोगों से बचिए - स्वस्थ रहिए

अध्ययन दर्शिका

खंड 5 में आपके सामने कई तथ्य रखे जाएंगे तथा आशा की जाती है कि आप उन्हें याद रखेंगे।

निम्नलिखित बातों से आपको पाठ्य सामग्री आसानी से समझने में सहायता मिलेगी:

1. इस खंड में अल्पपोषण तथा अतिपोषण दोनों से ही होने वाले रोगों व विसंगतियों के बारे में बताया गया है। इन रोगों के कारणों को समझाने तथा उनको पहचान सकने पर बल दियो गया है। मोटेतौर पर चिकित्सा संबंधी जानकारी भी दी गई है जो कि डॉक्टर, नर्सें तथा स्वास्थ्य कर्मचारी समस्या को दूर करने के लिए प्रयोग में लाते हैं।
2. रोकथाम अत्यावश्यक है क्योंकि रोकथाम हम व्यक्तिगत या सामूहिक रूप में करने की कोशिश कर सकते हैं। आप अपने आसपास के अन्य लोगों को ऐसी जानकारी देने के लिए तरीके सोच सकते हैं।
3. पिछले खंडों की ही भाँति, अधिक महत्वपूर्ण पहलुओं पर आपका ध्यान आकर्षित करने के लिए *उल्लेखनीय* (highlights) इसमें भी हैं।
4. मूलपाठ को ध्यान से पढ़ें तथा विभिन्न रोगों/विसंगतियों, के चित्रों को ध्यान से देखें ताकि आप उनकी प्रमुख विशेषताओं को पहचान सकें।
5. परिशिष्ट 1 में इस खंड में बताई गई पोषण संबंधी विसंगतियों की विशेषताओं की सूची के साथ-साथ उनकी रोकथाम तथा उनके उपचार के बारे में बताया गया है। इसका प्रयोग आप दोहराने तथा यह देखने के लिए करें कि आपने पाठ को कितना समझा है?

इकाई 17 प्रमुख पोषणहीनता जन्य रोग-I : प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण तथा जीरोप्थैलमिया

इकाई की रूपरेखा

17.1 प्रस्तावना
17.2 प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण (स्वरूप, नैदानिक लक्षण, कारण, उपचार तथा रोकथाम)
17.3 जीरोप्थैलमिया (स्वरूप, नैदानिक लक्षण, कारण, उपचार तथा रोकथाम)
17.4 सारांश
17.5 शब्दावली
17.6 बोध प्रश्नों के उत्तर

17.1 प्रस्तावना

इस इकाई में दो पोषणहीनता जन्य रोगों (deficiency diseases) – प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण (पी.ई.एम.) तथा जीरोप्थैलमिया (विटामिन ए की कमी से होने वाला रोग) – के बारे में बताया गया है।

आपने पहले पढ़ा है कि मनुष्य के शरीर को विभिन्न कार्य करने के लिए ऊर्जा तथा वृद्धि व मरम्मत जैसी क्रियाओं के लिए प्रोटीन की आवश्यकता होती है। इस इकाई में हम पढ़ेंगे कि आहार में इन दो महत्वपूर्ण तत्वों – ऊर्जा व प्रोटीन – की कमी होने से क्या प्रभाव पड़ता है? आपको शायद मालूम ही हो कि हमारे शरीर में इन दो प्रमुख तत्वों की कमी से प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण हो जाता है। इस प्रकार आहार में विटामिन ए की कमी से जीरोप्थैलमिया हो जाता है। इन दो हीनता जन्य विसंगतियों के गंभीर प्रभाव होते हैं तथा ये भारत में मुख्य पोषण संबंधी समस्याएँ हैं।

किन लोगों में ये रोग अधिक देखने को मिलते हैं? बहुतायत में व्याप्त इन विसंगतियों की प्रकृति, कारण व नैदानिक लक्षण क्या हैं? इनकी रोकथाम हम कैसे कर सकते हैं? इनका क्या उपचार है? इस इकाई में ऐसे ही कुछ मुद्दों पर चर्चा की गयी है।

उद्देश्य

इस इकाई को पढ़ने के बाद आप:

- प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण तथा जीरोप्थैलमिया की प्रकृति व कारण बता सकेंगे
- प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण तथा जीरोप्थैलमिया के नैदानिक लक्षणों की सूची बना सकेंगे, तथा
- इन विसंगतियों के उपचार व रोकथाम का वर्णन कर सकेंगे

17.2 प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण

सामान्यतः प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण छोटे बच्चों (0–6 वर्ष) में व्यापक रूप में पाया जाता है। परंतु भूख मरी में (starvation) विशेषकर अकाल या अन्य आपातकाल में ये किशोरों तथा वयस्कों विशेषकर स्तनपान कराने वाली स्त्रियों में भी पाया जाता है। प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण के कारण व्यक्ति के स्वास्थ्य पर, विशेषकर बच्चों के स्वास्थ्य पर गंभीर प्रभाव पड़ता है तथा इससे मृत्यु तक हो सकती है।

प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण से क्या तात्पर्य है? आइए, सबसे पहले प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण को ही परिभाषित करें। प्रोटीन *व ऊर्जा की कमी से उत्पन्न होने वाली विसंगतियों को प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण कहा जा सकता है।* सामान्यतः *संक्रमण का भी इस रोग से संबंध होता है।* प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण के फलस्वरूप किस प्रकार के

प्रतिकूल परिवर्तन शरीर में होते हैं? आइए जानें। जो प्रतिकूल परिवर्तन बाहर से दिखाई देते हैं, वह नैदानिक लक्षण (clinical features) कहलाते हैं जिनके बारे में आप आगे आने वाले भागों को पढ़ने के पश्चात् समझ जाएंगे।

खंड 1 की इकाई 1 में बताये गये शरीर के विभिन्न अंगों जैसे आँखें, त्वचा, दाँत आदि की स्वस्थता को दर्शाने वाले लक्षण आपको याद ही होंगे। आपको ये भी मालूम होगा कि रोग होने से शरीर के अंगों की बनावट तथा कार्यों में प्रतिकूल परिवर्तन हो जाते हैं। उदाहरण के लिए, एक स्वस्थ व्यक्ति की आँखें स्वच्छ व चमकदार होती हैं। परंतु विटामिन ए की गंभीर कमी से आँखों की निर्मलता समाप्त हो जाती है तथा आँखें धुंधली हो जाती हैं। इसी प्रकार, प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण से ग्रस्त बच्चे की लंबाई उसी आयु के सामान्य बच्चे से कम होती है। पूरे शरीर या शरीर के कुछ अंगों की बनावट में होने वाले इन परिवर्तनों को *उस विशेष रोग के नैदानिक लक्षण कहते हैं।* प्रशिक्षित व्यक्ति इन लक्षणों की पहचान आसानी से कर सकता है। आइए अब हम भी प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण के नैदानिक लक्षणों का अध्ययन करें।

प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण के नैदानिक लक्षण

प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण के कारण मुख्यतः निम्नलिखित दो विसंगतियाँ उत्पन्न हो जाती हैं:

क) मरास्मस (सूखा रोग)

ख) क्वाशियोरकॉर

मरास्मस, अधिकतर शिशुओं तथा बहुत छोटे बच्चों में पाया जाता है। इस स्थिति में रोगी का शरीर भार उस आयु के सामान्य अपेक्षित शरीर भार की तुलना में कम हो जाता है, अवत्वक वसा (subcutaneous fat) (त्वचा के नीचे पाये जाने वाला वसा) का क्षय होता है तथा स्थूल मांसपेशियाँ क्षीण होती जाती हैं।

क्वाशियोरकॉर, अधिकतर 1–3 वर्ष की आयु के बच्चों में पाया जाता है। यह वह स्थिति है जिसमें शोफ या जलीय सूजन (oedema) (कोशिकाओं में अत्यधिक मात्रा में द्रव्य/जल का एकत्र होना) हो जाती है तथा रोगी के शरीर का भार उसके आयु वर्ग के लिए अपेक्षित सामान्य भार से कम हो जाता है। यह रोग अधिकतर एक संक्रमण या एक के बाद एक कई संक्रमणों के साथ प्रकट होता है।

इन दो रूपों के अतिरिक्त कुछ बच्चों में ऐसी स्थिति भी पाई जाती है जिनमें मरास्मस व क्वाशियोरकॉर दोनों के ही लक्षण दिखाई देते हैं। *इन बच्चों को मरास्मिक क्वाशियोरकॉर से पीड़ित कहा जाता है।* कुछ बच्चे ऐसे भी होते हैं जिनमें क्वाशियोरकॉर या मरास्मस के कोई भी विशिष्ट नैदानिक लक्षण नहीं पाये जाते हैं। *परंतु इन बच्चों की लंबाई व शरीर भार उसी आयु के स्वस्थ बच्चों की तुलना में काफी कम होता है। ऐसे बच्चों को प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण के लक्षणहीन रूप (subclinical form) के वर्ग में रखा जाता है।* ऐसे बच्चों की संख्या हमारे समाज में काफी अधिक है। यहाँ लक्षणहीन रूप से क्या तात्पर्य है? *लक्षणहीन रूप में हमें रोग के नैदानिक लक्षण दिखाई नहीं देते हैं। इन रूपों को केवल विशेष जाँचों या परीक्षणों द्वारा ही पहचाना जा सकता है।* प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण की स्थिति में लक्षणहीन रूप शरीर के माप द्वारा ही पहचाना जा सकता है।

याद रखिए प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण के सभी रूपों में वृद्धि अवरोधन या कम शरीर भार होना सामान्य लक्षण है। तो फिर प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण के विभिन्न रूप एक-दूसरे से कैसे भिन्न हैं? नीचे दिया गया विवरण प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण के विभिन्न रूपों का स्पष्ट स्वरूप प्रस्तुत करता है। इस जानकारी के आधार पर हम प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण के विभिन्न रूपों से ग्रस्त रोगी की पहचान कर सकते हैं। आइए अपने अध्ययन की शुरुआत हम मरास्मस के चिन्ह व लक्षणों की पहचान से करें

क) मरास्मस से ग्रस्त बच्चे की पहचान कैसे करें?

मरास्मस के कुछ सामान्य नैदानिक लक्षण निम्नलिखित हैं।

i) **मांसपेशियों का कृश होना (Muscle Wasting):** मरास्मस का विशिष्ट लक्षण मांसपेशियों का बहुत अधिक कृश होना तथा त्वचा के नीचे वसा का क्रम या बिल्कुल न होना है। "कृशता" से हमारा तात्पर्य शरीर का क्षीण या दुबले होने से है। इस रोग में छाती की पसलियाँ स्पष्ट दिखाई

देने लगती हैं। वसा न होने के कारण त्वचा झुर्रीदार–विशेषकर कूल्हों के स्थान पर–वह खुश्क हो जाती है। अतः *मरास्मस रोग से पीड़ित बच्चा हड्डियों का ढाँचा भर रह जाता है*। यह चित्र 17.1 से स्पष्ट है।



चित्र 17.1 मरास्मस से पीड़ित बच्चा (चित्र : राष्ट्रीय पोषण संस्थान, हैदराबाद के सौजन्य से)

न पनप पाना : मरास्मस से ग्रस्त बच्चा उचित रूप से पनप नहीं पाता तथा वह अधिकतर चिड़चिड़ा तथा उदास रहता है। वास्तव में बच्चा इतना अधिक कमजोर हो जाता है कि बच्चे के रोने पर भी उसकी आवाज नहीं निकलती।

वृद्धि अवरोधन : वृद्धि न होना अथवा वृद्धि का रुक जाना मरास्मस का अन्य मुख्य लक्षण है। इस रोग में अधिकतर बच्चे का वजन कम हो जाता है। बच्चे का शरीर भार अपनी आयु के सामान्य बच्चे की तुलना में 50 प्रतिशत या इससे कम हो जाता है। उदाहरण के लिए, एक वर्ष के बच्चे का सामान्य वजन 10 किलोग्राम होता है जबकि मरास्मस से पीड़ित बच्चे का वजन 5 से 6 किलोग्राम ही होगा।

वृद्धि अवरोधन के साथ-साथ इस स्थिति में अधिकतर पानी जैसे पतले दस्त होते हैं जिससे शरीर से काफी मात्रा में जल निकल जाने से निर्जलीकरण हो जाता है। बच्चे में अन्य पोषणहीनता जन्य रोग विशेषकर विटामिन ए की कमी भी पाई जाती हैं। इसका विस्तार इसी इकाई के भाग 17.3 में दिया गया है। इसे ध्यापूर्वक पढ़ें।

ख) क्वाशियोरकॉर से ग्रस्त बच्चे की पहचान कैसे करें?

क्वाशियोरकॉर के कुछ सामान्य नैदानिक लक्षण निम्नलिखित हैं:

i) **शोफ या जलीय सूजन :** क्वाशियोरकॉर का सबसे अधिक महत्वपूर्ण नैदानिक लक्षण शोफ (जलीय सूजन) है। शोफ क्या होता है? *ऊतकों के अंतरकोशिकीय स्थान में अत्यधिक जल/द्रव्य का एकत्र होना शोफ कहलाता है।* शोफ अधिकार निचली भुजाओं में पाया जाता है। परंतु ये संपूर्ण शरीर यहाँ तक कि चेहरे पर भी हो सकता है। *याद रखिए बिना शोफ के क्वाशियोरकॉर की पहचान नहीं की जा सकती है।* परंतु शोफ की जाँच (पहचान) कैसे की जाती है? शोफ की जाँच के लिए पैर के ऊपर की त्वचा को अपनी अंगुली से दबाइये। त्वचा के नीचे द्रव्य के जमाव के कारण, दबाने पर उस स्थान पर गड्डा बन जाता है। दबाने पर गड्डा बनना शोफ की पहचान है।

ii) **वृद्धि अवरोधन :** वृद्धि अवरोधन क्वाशियोरकॉर का प्रारंभिक लक्षण है तथा इसकी पहचान हम शरीर भार के माप से कर सकते हैं। क्वाशियोरकॉर से ग्रस्त बच्चे का शरीर भार उसी आयु के सामान्य बच्चे की तुलना में केवल 60 प्रतिशत होता है। उदाहरण के लिए, आपको मालूम है कि तीन वर्ष के सामान्य स्वस्थ बच्चे के शरीर का भार लगभग 13.5 किलोग्राम होता है जबकि इसी आयु के क्वाशियोरकॉर से ग्रस्त बच्चे का शरीर भार 60 प्रतिशत अर्थात् लगभग आठ किलोग्राम होगा। *दूसरे शब्दों में हम कह सकते हैं कि क्वाशियोरकॉर से ग्रस्त बच्चा अपनी आयु के स्वस्थ बच्चे से वजन में काफी हल्का होता है।*

iii) **चिड़चिड़ापन:** क्वाशियोरकॉर से ग्रस्त बच्चा सामान्यतः चिड़चिड़ा हो जाता है तथा उसे अपने चारों तरफ के वातावरण में कोई रुचि नहीं रहती है।

iv) **त्वचा में परिवर्तन:** उपरोक्त लक्षणों के अतिरिक्त, त्वचा में भी कुछ विशिष्ट परिवर्तन होते हैं। त्वचा मोटी तथा इतनी सख्त हो जाती है कि ऐसा प्रतीत होता है जैसे कि त्वचा पर रोगन (varnish) किया गया हो। बच्चे की त्वचा शुष्क हो जाने के कारण आसानी से छिल जाती है जिससे कि त्वचा पर दरारें व घाव बन जाते हैं।

v) **बालों में परिवर्तन:** बच्चों के बाल कम हो जाते हैं तथा जल्दी टूटने लगते हैं। साथ ही साथ बालों के रंग में भी बदलाव आ जाता है। काले बाल धीरे-धीरे लाल भूरे रंग के हो जाते हैं।

vi) **चेहरे का चन्द्राकार होना:** क्वाशियोरकॉर से ग्रस्त बच्चे का चेहरा सूजन आने के कारण फैला हुआ तथा बड़ा गोल चन्द्रमा के आकार का हो जाता है। बच्चे के गाल भी लटके हुए प्रतीत होते हैं। *इसी लक्षण को चन्द्राकार मुँह (moon face) भी कहते हैं।*

चित्र 17.2 में क्वाशियोरकॉर के कुछ नैदानिक लक्षण जैसे शोफ, चेहरे का चन्द्राकार होना तथा त्वचा के परिवर्तन स्पष्ट रूप से दिखाये गये हैं।

vii) **संबंधित पोषणहीनता:** बच्चे में अन्य पोषणहीनताओं जैसे विटामिन ए की कमी तथा बी समुदाय के विटामिनों की कमी के लक्षण भी प्रकट हो सकते हैं। इनके चिन्ह व लक्षण क्या हैं? इन पोषणहीनताओं के बारे में आप इस खंड में आगे आने वाले भागों में पढ़ेंगे।

viii) **संबंधित रोग:** क्वाशियोरकॉर से पीड़ित अधिकतर बच्चों को अकसर पतले पानी जैसे दस्त या अति गंभीर श्वास संबंधी संक्रमणों (खाँसी) की स्थिति में अस्पताल लाया जाता है। अकसर देखने में आता है कि बच्चा खसरे से ग्रस्त होगा। (खसरा बचपन में होने वाला रोग है जिसमें त्वचा पर दाने व ज्वर हो जाता है)।

क्वाशियोरकॉर तथा मरास्मस के नैदानिक लक्षणों के अध्ययन से हमें मालूम चलता है कि वृद्धि अवरोधन इन दोनों स्थितियों की विशिष्टता है। यद्यपि मरास्मस में ये अधिक दिखता है। उपरोक्त अध्ययन से क्या आप बता सकते हैं कि इन दोनों स्थितियों में वास्तविक अंतर क्या है? अंतरकी सूची बनाइए तथा अपने उत्तरों को तालिका 17.1 में दिए गए प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण की मुख्य विशेषताओं से मिलाइए।



चित्र 17.2 क्वाशियोरकॉर से ग्रस्त बच्चा (चित्र : राष्ट्रीय पोषण संस्थान, हैदराबाद के सौजन्य से)

तालिका 17.1 : प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण की प्रमुख विशेषताएँ

विशेषताएँ	मरास्मस	क्वाशियोरकॉर
अनिवार्य विशेषताएँ	● मांसपेशियों का अत्यधिक क्षय (पसलियों का दिखना) ● त्वचा के नीचे पाये जाने वाले वसा ऊतकों का क्षय ● वृद्धि अवरोधन – आयु के आधार पर शरीर का वज़न कम होना	● शोफ ● वृद्धि अवरोधन – आयु के आधार पर शरीर का वजन कम होना ● मानसिक परिवर्तन
आकस्मिक विशेषताएँ	● अतिसार या दस्त होना	● भूख कम या न लगना ● त्वचा में परिवर्तन (धब्बे, दरारें तथा त्वचा का फटना) ● बालों में परिवर्तन (रंग बदलना) ● चन्द्राकार मुख ● अतिसार ● जिगर का बढ़ना

ग) मरास्मिक क्वाशियोरकॉर बच्चे की पहचान कैसे करें?

भारत में विशेषकर निर्धन परिवारों में हमें ऐसे बच्चे देखने को मिलते हैं जिनमें मरास्मस व क्वाशियोरकॉर दोनों के ही लक्षण पाये जाते हैं। आपने पहले पढ़ा है कि ऐसी स्थिति को मरास्मिक

क्वाशियोरकॉर कहा जाता है। ऐसे बच्चे न केवल मरास्मिक बच्चे की भाँति बहुत कमजोर या दुर्बल होते हैं बल्कि उनमें क्वाशियोरकॉर के लक्षण जैसे शोफ भी दिखाई देते हैं। उदाहरणतः सूजे हुए पैर।

घ) प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण के लक्षणहीन रूप की पहचान कैसे करें?

जैसा कि आप जानते हैं कि किसी भी रोग का लक्षणहीन रूप वह स्थिति है जब बाह्य निरीक्षण से हमें रोग के कोई चिन्ह नज़र नहीं आते हैं। परंतु शरीर के माप की जाँच जैसे शरीर भार का माप तथा रक्त का निरीक्षण जैसे विस्तृत निरीक्षण करने पर हम रोग की पहचान कर सकते हैं। प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण के बहुत से लक्षणहीन रूप देखने को मिलते हैं। वास्तव में क्वाशियोरकॉर तथा मरास्मस तो गंभीर कुपोषण के चरम रूप हैं। हमारे देश में 1–5 वर्ष की आयु वाले प्रत्येक 100 बच्चों में से 2–3 में प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण का चरम रूप पाया जाता है। परंतु प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण का लक्षणहीन रूप जिसे साधारण चिकित्सीय निरीक्षण द्वारा नहीं पहचाना जा सकता, समुदाय में व्यापक रूप में पाया जाता है। प्रत्येक क्वाशियोरकॉर तथा मरास्मस से ग्रस्त बच्चे की तुलना में आपको सामान्यतः 10–15 बच्चे प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण के लक्षणहीन रूप से ग्रस्त मिलेंगे। प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण की रोकथाम के लिए, ऐसे बच्चों की पहचान के लिए कदम उठाने होंगे जिससे कि इनका शीघ्र उपचार व बच्चे को उचित सहायता देकर उनको पहले वाली सामान्य स्थिति में लाया जा सके। अब समस्या यह है कि इनकी पहचान कैसे करें? यह हम पहले जान चुके हैं कि क्वाशियोरकॉर तथा मरास्मस में बच्चे के शरीर का भार काफी कम हो जाता है। इस प्रकार बच्चे का शरीर भार ज्ञात करके हम प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण के लक्षणहीन रूप का पता लगा सकते हैं।

बच्चे के शरीर के भार की तुलना उसी आयु के सुपोषित, सामान्य स्वस्थ बच्चे से की जाती है। *इस तुलना के लिए प्रयोग किए गए सामान्य बच्चे के भार को संदर्भ मानक(reference standard) कहा जाता है।* मानक भार व लम्बाई की तालिकायें उपलब्ध हैं। भार व लम्बाई की ये तालिकायें सामान्य स्वस्थ बच्चे की उसकी आयु के अनुसार होने वाले भार व लम्बाई के बारे में बताती है। भारत तथा कई अन्य स्थानों पर अमरीका के नेशनल सेन्टर फॉर हैल्थ स्टैटिस्टिक्स द्वारा तैयार "संदर्भ मानक" व्यापक रूप से प्रयोग किए जाते हैं। इसका कारण यह है कि उच्च वर्ग के सुपोषित भारतीय बच्चों की वृद्धि का स्वरूप (किशोरावस्था तक) अमरीका के बच्चों जैसा ही होता है। तालिका 17.2 में स्वस्थ अमरीकी बच्चों के शरीर का भार दिया गया है जिसे मानक के रूप में प्रयोग किया जाता है।

तालिका 17.2: स्वस्थ अमरीकी बच्चे का औसत भार (एन सी एच एस)*

आयु (महीनों में)	वज़न किलोग्राम में	
	लड़का	लड़की
जन्म के समय	3.3	3.2
6	7.8	7.2
12	10.2	9.5
18	11.5	10.8
24	12.3	11.8
30	13.5	13.0
36	14.6	14.1
42	15.7	15.1
48	16.7	16.0
54	17.7	16.8
60	18.7	17.7
66	19.7	18.6
72	20.7	19.5

* नेशनल सेन्टर फॉर हैल्थ स्टैटिस्टिक

बच्चे के शरीर भार की तुलना स्वस्थ सामान्य बच्चे से करके हम उसे कुपोषण की विभिन्न श्रेणीयों में वर्गीकृत कर सकते हैं। भारतीय बाल विशेषज्ञ अकादमी (Indian Academy of Pediatrics) ने आयु के अनुसार भार को आधार के रूप में प्रयोग करते हुए प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण की विभिन्न श्रेणियों की पहचान के लिए निम्न वर्गीकरण को प्रस्तावित किया है (तालिका 17.3)।

तालिका 17.3: प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण का सरल वर्गीकरण

सामान्य	:	आयु के अनुसार एन.सी.एच.एस मानक का 80 प्रतिशत से अधिक भार
मंद कुपोषण	:	आयु के अनुसार एन.सी.एच.एस मानक का 70–80 प्रतिशत भार
मध्यम कुपोषण	:	आयु के अनुसार एन.सी.एच.एस मानक का 60–70 प्रतिशत भार
कम गंभीर कुपोषण	:	आयु के अनुसार एन.सी.एच.एस मानक का 50–60 प्रतिशत भार
गंभीर कुपोषण	:	आयु के अनुसार एन.सी.एच.एस मानक का 50 प्रतिशत से कम भार

उदाहरण के लिए एक वर्ष के बच्चे के बारे में विचार कीजिए। जैसा कि तालिका 17.2 में बताया गया है कि इस आयु के सामान्य स्वस्थ बच्चे का भार 10.2 किलोग्राम होना चाहिए। आप जानते हैं कि बाल विशेषज्ञ अकादमी के वर्गीकरण के अनुसार स्वस्थ बच्चे के भार से 80 प्रतिशत से अधिक भार वाले बच्चे को सामान्य कहा जाता है। 10.2 किलोग्राम का 80 प्रतिशत 8.16 किलोग्राम या 8.2 किलोग्राम होता है। अतः 8.2 किलोग्राम से अधिक शरीर भार वाला बच्चा सामान्य कहा जाएगा। इसी प्रकार आप एक वर्ष के बच्चे के शरीर भार का 70 प्रतिशत ज्ञात कर सकते हैं। इस स्थिति में ये 7.14 किलोग्राम या 7.1 किलोग्राम के बराबर आएगा। अतः 7.1 किलोग्राम तथा 8.2 किलोग्राम के बीच का भार वाला बच्चा मंद कुपोषण से ग्रस्त कहा जाएगा। अन्य श्रेणियों की गणना भी इसी प्रकार की जा सकती है।

आप सोच रहे होंगे कि इस वर्गीकरण का क्या उपयोग है? उल्लेखनीय 1 में दी गई जानकारी इस महत्वपूर्ण पहलु के विषय से आपको अवगत कराएगी।

उल्लेखनीय 1

पूरक पोषण कार्यक्रम

कुपोषण हमारे देश की एक मुख्य समस्या है। कुपोषित बच्चों की तरफ विशेष ध्यान देने की आवश्यकता होती है। मंद व मध्यम कुपोषण से ग्रस्त बच्चों को अतिरिक्त आहार की आवश्यकता होती है ताकि उनके शरीर का भार सामान्य बच्चे के भार के बराबर किया जा सके। परंतु गंभीर कुपोषण से ग्रस्त बच्चों को स्वास्थ्य कार्यकर्ताओं द्वारा विशेष देखभाल की आवश्यकता होती है क्योंकि अधिकतर ये बच्चे अतिसार, श्वास संबंधी संक्रमणों तथा अन्य रोगों से भी ग्रस्त होते हैं। यहाँ महत्वपूर्ण पहलू यह है कि कुपोषण से ग्रस्त इन बच्चों का पता कैसे लगाएँ? कुपोषित बच्चों की पहचान के लिए हम तालिका 17.3 में दिए गए वर्गीकरण का सहारा ले सकते हैं। इस जानकारी के आधार पर हम पोषण कार्यक्रमों के लिए बच्चों का चयन कर सकते हैं। सामान्यतः आयु के अनुसार भार के आधार पर कुपोषण से ग्रस्त बच्चों को पूरक पोषण कार्यक्रम में सम्मिलित किया जाता है। ये पूरक पोषण कार्यक्रम क्या है? इन विषय में आप खंड 6 की इकाई 24 में पढ़ेंगे। पूरक पोषण कार्यक्रम सरकार द्वारा चलाए गए वह साधारण कार्यक्रम हैं जो समाज के संवेदनशील लोगों विशेषकर बच्चों और गर्भवती तथा स्तनपान कराने वाली महिलाओं की पोषण आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए ही है। इन पोषण कार्यक्रमों के मुख्य उद्देश्य निम्नलिखित हैं:

- कुपोषण की रोकथाम के लिए समाज के कमजोर वर्गों को पूरक आहार देना।
- कुपोषण की रोकथाम, रक्षा व उसे समाप्त करने के लिए समाज को शिक्षित करना।

उपरोक्त चर्चा से आपको प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण के विभिन्न रूपों की पहचान करने के विषय में काफी जानकारी मिल गयी होगी। अगला प्रश्न जो हमारे मन में उठता है वह यह है कि व्यापक रूप में पाई जाने वाली इस विसंगति के क्या कारण हैं? निम्नलिखित वर्णन से हमें प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण के कारणों के बारे में कुछ विस्तृत जानकारी मिलती है।

बोध प्रश्न 1

1) क्वाशियोरकॉर तथा मरास्मत के नैदानिक लक्षणों में क्या अंतर है? बताइए।

.....

.....

.....

.....

.....

2) रिक्त स्थान भरिए:

क) 9.5 किलोग्राम वाले सामान्य स्वस्थ बच्चे के भार की तुलना में एक वर्ष के बच्चे के शरीर का भार 4.7 किलोग्राम है। बच्चा प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण के ..... रूप से ग्रस्त है।

ख) जो बच्चा हड्डियों का ढांचा बन जाए, वह बच्चा ..... से ग्रस्त होता है।

ग) प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण के लक्षणहीन रूप ..... के माप से पहचाने जा सकते हैं।

घ) ..... वह स्थिति है जिसमें गाल लटक जाते हैं तथा मुँह सूज जाता है।

ङ) ..... रूप वह स्थिति है जब बाह्य स्वास्थ्य निरीक्षण के किसी रोग के लक्षण नज़र नहीं आते हैं।

प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण होने के क्या कारण हैं?

प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण के मुख्य कारण निम्नलिखित हैं:

क) **निर्धनता:** भारत में प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण अधिकतर भूमिहीन खेतिहर मज़दूरों के परिवारों, बिना कोई नियमित आय की स्रोत वाली जनजातियों, पिछड़ी हुई जातियों जैसे हरिजन, खानाबदोश कबीलों तथा शहर की गंदी बस्ती में रहने वाले बच्चों में पाया जाता है। उपरोक्त सभी सामान्यतः निर्धन और अशिक्षित होते हैं तथा इनका परिवार भी बड़ा होता है।

ख) **मातृक कुपोषण:** क्या आपको खंड 3 की इकाई 8 में माता के पोषण स्तर तथा इसका गर्भावस्था पर पड़ने वाले प्रभाव के विषय में की गई चर्चा याद है? उसमें हमने पढ़ा था कि माँ का पोषण स्तर नवजात शिशु के पोषण स्तर की स्थिति को सुनिश्चित करता है। यदि माता का पोषण स्तर घटिया हो तो बच्चे के कुपोषित होने की संभावना अधिक रहती है। मातृक कुपोषण होने पर बच्चे का जन्म के समय भार कम हो जाता है और आम तौर से बच्चे के जीवन की शुरुआत विकलांगता से होती है। आप जानते हैं कि एक सामान्य भारतीय बच्चे का जन्म भार लगभग 2· 5–3 किलोग्राम होता है। अतः 2500 ग्राम (2.5 किलोग्राम) से कम जन्म भार वाले शिशु को कम जन्म भार वाला शिशु कहा जाता है। ग्रामीण क्षेत्रों के निर्धन वर्गों में प्रति 100 बच्चों में 30–35 का जन्म भार सामान्य जन्म भार से कम होता है। सुपोषित, सामान्य तथा स्वस्थ बच्चों में 100 में से केवल 10 ही कम जन्म भार वाले शिशु होते हैं। अतः कम जन्म भार प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण होने का एक मुख्य कारण है। मातृक कुपोषण के बारे में विस्तृत जानकारी इकाई 22 में दी गई है।

ग) **संक्रमण तथा अस्वच्छता:** सामान्यतः अतिसार (पतले दस्त) या खसरा होने के बाद क्वाशियोरकॉर हो जाता है। ऐसा क्यों होता है? इसके कारण आप इस खंड की इकाई 20 में पढ़ेंगे। शहर की गंदी बस्तियों में बच्चों को ऊपरी दूध देना एक आम बात है। माता बच्चे को आहार देने के गलत तथा अस्वच्छ तरीकों का अनुसरण करती है। दूध की बोतल को पूरी तरह से कीटाणु-रहित नहीं किया जाता है। दूध की बोतल की चूसनी पर मक्खियां बैठ जाती हैं। इससे बार-बार अतिसार तथा फिर मरास्मस हो जाता है।

घ) **अज्ञानता:** प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण निर्धनता के अतिरिक्त माता की अज्ञानता से भी हो जाता है। अज्ञानता के कारण मां बच्चे को एक वर्ष तक अपने दूध के अतिरिक्त अन्य पूरक आहार देना शुरू नहीं करती। इसके गंभीर प्रभाव होते हैं क्योंकि 6 महीने की आयु के पश्चात् केवल मां का दूध बच्चे के लिए पर्याप्त नहीं होता है। इस अज्ञानता के कारण बच्चे कुपोषण के शिकार हो जाते हैं। इसके अतिरिक्त, जब बच्चा अतिसार, खसरा तथा ज्वर से पीड़ित होता है तब मां उसको आहार देना भी बंद कर देती है, जोकि उचित नहीं है क्योंकि इस आहार पर रोक पहले से अल्प-पोषित बच्चों में प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण को जन्म देता है।

ङ) **बच्चे को आहार देने संबंधी गलत प्रचलन:** आपने पढ़ा है कि माँ के दूध के अतिरिक्त अन्य पूरक आहार बच्चे को काफी देर से देना प्रारंभ किया जाता है। इसके साथ ही साथ उनके लिए अलग से कुछ विशेष नहीं बनाया जाता। वयस्कों को दिए जाने वाला आहार ही प्रायः बच्चों को दिया जाता है। विशिष्ट भारतीय आहार में आपको तो मालूम ही है प्रमुख रूप से अनाज होता है तथा छोटे बच्चों के लिए ये आहार काफी भारी (bulky) होता है। इसका अर्थ यह हुआ कि एक समय में बच्चा थोड़ी-सी मात्रा में भोजन खा पाता है। परंतु आपको याद होगा कि आपने खंड 3 की इकाई 9 में पढ़ा था कि बच्चे की पोषक तत्वों की दैनिक आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए उसे थोड़े-थोड़े अंतराल के बाद दिन में 5 से 6 बार आहार देते रहना चाहिए। तथापि परंपरागत रूप से एक भारतीय बच्चे को दिन में दो से तीन बार ही आहार दिया जाता है और आहार की मात्रा भी कम होती है। इस कारण बच्चे को पर्याप्त आहार नहीं मिल पाता है, जिसके फलस्वरूप बच्चे को पर्याप्त मात्रा में ऊर्जा तथा प्रोटीन नहीं मिल पाता, जोकि प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण का मुख्य कारण है। यहां यह बताना भी आवश्यक है कि प्रोटीन की मात्रा आवश्यकता से थोड़ी ही कम होती है, मुख्य रूप से आहार में ऊर्जा की कमी ही पाई जाती है।

अब, जबकि आपको प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण के मुख्य कारक मालूम हो गए हैं, आइए इस विसंगति की रोकथाम और उपचार के बारे में चर्चा करें।

प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण का क्या उपचार है?

आप जानते हैं कि आहार में ऊर्जा और प्रोटीन की कमी से प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण होता है या हम यह भी कह सकते हैं कि प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण का कारण आहार की कमी है। अतः उपचार का एक मुख्य उद्देश्य बच्चे को अधिक ऊर्जा और प्रोटीन-युक्त खाद्य पदार्थ देना है जिससे कि उसकी आवश्यकताओं की पूर्ति हो सके तथा उसके वज़न में पर्याप्त बढ़ोत्तरी हो। अधिक ऊर्जा और प्रोटीन युक्त खाद्य पदार्थों के उचित चयन द्वारा यह उपचार बहुत सरलता से घर पर ही किया जा सकता है। परंतु गंभीर कुपोषण से ग्रस्त बच्चों को अस्पताल में भर्ती कराने की आवश्यकता होती है क्योंकि उनको अन्य कई संक्रमण जैसे पाचन संस्थान संबंधी कई गंभीर संक्रमण या श्वसन संबंधी संक्रमण भी हो जाते हैं या होने की संभावना रहती है। यदि आप कोई ऐसा बच्चा देखें तो उसकी माँ से उसे तुरंत स्वास्थ्य केंद्र ले जाने को कहिए, जहाँ पर इन संक्रमणों के उपचार को प्राथमिकता दी जाती है। शुरू-शुरू में ऐसे बच्चे को आहार देना कठिन होता है अतः इनको रबड़ की नली द्वारा आहार दिया जाता है। ये नली नाक से आमाश्य में डाली जाती है। इस तरह तब तक आहार दिया जाता है जब तक कि बच्चा मुँह से आहार लेने में सक्षम न हो जाए। शुरू में केवल अधिक ऊर्जा वाले तरल खाद्य पदार्थ (high calorie liquid foods) दिए जाते हैं। यदि बच्चे को कोई गंभीर संक्रमण – जैसे अतिसार आदि, न हो तो उचित पर्यवेक्षण में ऐसे कुछ बच्चों का उपचार घर पर ही किया जा सकता है। प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण के गंभीर रूपों के उपचार का मुख्य सिद्धांत बच्चे को आहार द्वारा पर्याप्त मात्रा में ऊर्जा और प्रोटीन देना है। घर में सामान्य रूप से खाए जाने वाले खाद्य पदार्थों जैसे अनाज, दालों, गिरीदार फलों तथा चीनी-गुड़ के प्रयोग से बच्चे को पर्याप्त मात्रा में ऊर्जा और प्रोटीन दी जा सकती है। दूध देना अनिवार्य नहीं है परंतु अगर इसे दिया जाए तो आहार की कोटि और भी उत्तम हो जाती है। याद रखिए उच्च प्रोटीन वाले व्यावसायिक (बाज़ार में मिलने वाले) खाद्य या व्यंजन देने की कोई आवश्यकता नहीं होती है। आप घर पर ही उच्च प्रोटीन वाले खाद्य पदार्थ या व्यंजन बना सकते हैं। एक पौष्टिक खाद्य/व्यंजन जिसका उपयोग प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण के उपचार में किया जाता है, का वर्णन उल्लेखनीय 2 में किया गया है।

उल्लेखनीय 2

हैदराबाद मिक्स (मिश्रण)

हैदराबाद मिक्स (मिश्रण) नामक एक खाद्य/व्यंजन का विकास राष्ट्रीय पोषण संस्थान, हैदराबाद द्वारा स्थानीय खाद्य पदार्थों के प्रयोग से किया गया है तथा इसका उपयोग क्वाशियोरकॉर तथा मरास्मस के उपचार में सफलतापूर्वक किया जा सकता है। यह "हैदराबाद मिक्स" व्यावसायिक खाद्य नहीं है तथा ये ग्रामीण क्षेत्रों के निर्धन परिवारों द्वारा भी तैयार किया जा सकता है। यह भूने हुए गेहूँ (40 ग्राम), भूने हुए चने (15 ग्राम), भूनी मूंगफली (10 ग्राम) तथा चीनी/गुड़ (30 ग्राम) से बना मिश्रण है। इस मिक्स से हम लड्डू या मीठी खीर बना सकते हैं या फिर इसे अधिक स्वादिष्ट बनाने के लिए तथा इसकी कोटी को उच्च करने के लिए इसमें दूध मिलाकर दलिया बना सकते हैं।

क्वाशियोरकॉर से ग्रस्त बच्चा इस आहारीय उपचार से 4–6 सप्ताहों में ठीक हो जाता है परंतु मरास्मिक बच्चे को ठीक होने में कुछ अधिक समय लगता है। यह याद रखना महत्वपूर्ण है कि पहले सप्ताह में बच्चे को आहार देने के लिए बहुत ही धैर्य रखना पड़ता है तथा उसे बहला-फुसलाकर आहार खिलाने की आवश्यकता होती है। इसके बाद, जब बच्चे को भूख लगने लगे तो उसे आहार देना आसान हो जाता है। 6–24 महीनों के छोटे बच्चों के लिए—जिन्हें ठोस आहार निगलने में परेशानी हो—हैदराबाद मिक्स में कुछ ग्राम (आधा चम्मच) ए.आर.एफ. पाउडर (अंकुरित गेहूँ के आटे का पाउडर) मिलाकर पतले दलिए जैसा बनाकर दिया जा सकता है। ए.आर.एफ. पाउडर कैसे बनाया जाए? इसके बारे में आप खंड 3 की इकाई 9 में पढ़ चुके हैं। दलिए में ए.आर.एफ. पाउडर मिलाने से यह पतला हो जाएगा तथा इसका पोषक मूल्य भी बना रहेगा। कुपोषण से ग्रस्त बच्चा इसे आसानी से निगल सकता है।

अन्य पोषणहीनताजन्य रोगों जैसे विटामिन ए और बी समुदाय के विटामिनों की कमी से होने वाले रोगों का उपचार भी साथ-साथ करना चाहिए। इनके उपचार के लिए विटामिन ए के कैप्सूल तथा बी समुदाय के विटामिनों की गोलियाँ देनी चाहिए। इसके अतिरिक्त, प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण के साथ हुए संक्रमणों का भी उचित प्रतिजीवी (एंटीबायटिक) देकर उपचार करना चाहिए। *माँ को इस बात की सलाह देनी चाहिए कि अस्पताल से आने के बाद भी वह बच्चे को आहार की अतिरिक्त मात्रा देती रहे, जिससे बच्चे को प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण पुनः न हो।*

जैसा कि पहले बताया जा चुका है, मंद व मध्यम कुपोषण का उपचार घर पर ही अधिक ऊर्जा तथा प्रोटीन वाला आहार देकर किया जा सकता है। इनको अस्पताल में भर्ती कराने की आवश्यकता नहीं होती है।

प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण की रोकथाम कैसे करें?

इस बात से तो आप सहमत ही होंगे कि "उपचार से रोकथाम" बेहतर है। कुछ तरीके, जिनके द्वारा प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण की रोकथाम की जा सकती है, निम्नलिखित हैं:

i) प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण के रोकथाम में माँ की विशिष्ट भूमिका होती है। आपको तो मालूम ही है कि कम जन्म भार वाले बच्चों में अधिकतर कुपोषण हो जाता है। कम जन्म भार का कारण मातृक कुपोषण है अर्थात् गर्भावस्था में माँ के आहार में ऊर्जा और प्रोटीन की मात्रा अपर्याप्त होना है। *अतः हमें देखना चाहिए कि गर्भवती स्त्री गर्भावस्था के दौरान अपनी पौष्टिक आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए अतिरिक्त आहार ले।* एक सरल तथा व्यावहारिक बात यह है कि गर्भवती स्त्री प्रतिदिन एक आहार के बराबर अतिरिक्त भोजन ले। निर्धन परिवारों की गर्भवती स्त्री को सरकारी पोषण कार्यक्रम के अंतर्गत पूरक आहार (घर के आहार के अतिरिक्त आहार) दिया जा सकता है। इन प्रयासों से बच्चे का जन्म भार बढ़ाने में सहायता मिलती है।

ii) माँ का दूध शिशु के लिए सर्वोत्तम है। *माँ को जब तक संभव हो, तब तक अपने बच्चे को स्तनपान कराने के लिए प्रोत्साहित करना चाहिए।* परंतु 6 महीने के बाद, केवल माँ का दूध शिशु के लिए

पर्याप्त नहीं होता है। *अतः 6 महीने की आयु से शिशु को पूरक आहार देना प्रारंभ करना चाहिए।* ये किसी भी रूप में जैसे अनाज, दाल तथा गिरीदार फल के मिश्रण (उदाहरण के लिए गेहूँ, चने की दाल तथा मूँगफली का मिश्रण) हो सकते हैं तथा माँ के द्वारा घर पर ही आसानी से बनाए जा सकते हैं। *शिशु के लिए पूरक आहार संबंधी जानकारी के लिए आप खंड 2 के परिशिष्ट 3 और 4 तथा शालापूर्व बच्चों के लिए पौष्टिक अल्पाहारों के लिए परिशिष्ट 5 देख सकते हैं।*

iii) *बच्चे को दिन में 5–6 बार आहार देना चाहिए।* हम पहले ही पढ़ चुके हैं कि मुख्यतः अनाज पर आधारित भारतीय व्यंजन काफी भारी होते हैं तथा बच्चे एक बार में ज्यादा नहीं खा सकते। *अतः यह अनिवार्य हो जाता है कि हम बच्चे को थोड़े-थोड़े अंतराल में जल्दी-जल्दी आहार दें (दिन में 5–6 बार) जिससे बच्चे की ऊर्जा तथा प्रोटीन की आवश्यकता की पूर्ति हो सके।*

iv) अतिसार तथा श्वसन तंत्र के संक्रमण प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण के खतरे की संभावना को बढ़ा देते हैं। *अतः इन संक्रमणों का तुरंत उपचार कुपोषण की रोकथाम में सहायता करता है। इसके अतिरिक्त अतिसार या किसी अन्य संक्रमण के दौरान आहार देना बंद नहीं कर देना चाहिए।* बच्चे को सामान्य रूप से आहार देते रहना चाहिए।

v) टीकाकरण द्वारा क्षयरोग या खसरा, काली खांसी की रोकथाम प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण की रोकथाम का एक अन्य महत्वपूर्ण पहलू है। सार्वजनिक टीकाकरण कार्यक्रम के अंतर्गत सभी बच्चों को इन रोगों के प्रतिरक्षी टीके लगाए जाते हैं। ये रोग बच्चों में कुपोषण के महत्वपूर्ण कारक हैं। माँ को इन सुविधाओं के प्रयोग के विषय में बताना चाहिए।

बोध प्रश्न 2

1 उन तीन कारकों की सूची बनाइए जो आप ग्रामीण क्षेत्रों की जातियों में प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण की रोकथाम के लिए अपनाएंगे।

.....

.....

.....

.....

2 **शिशुओं में प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण के मुख्य कारणों की सूची बनाइए।**

.....

.....

.....

.....

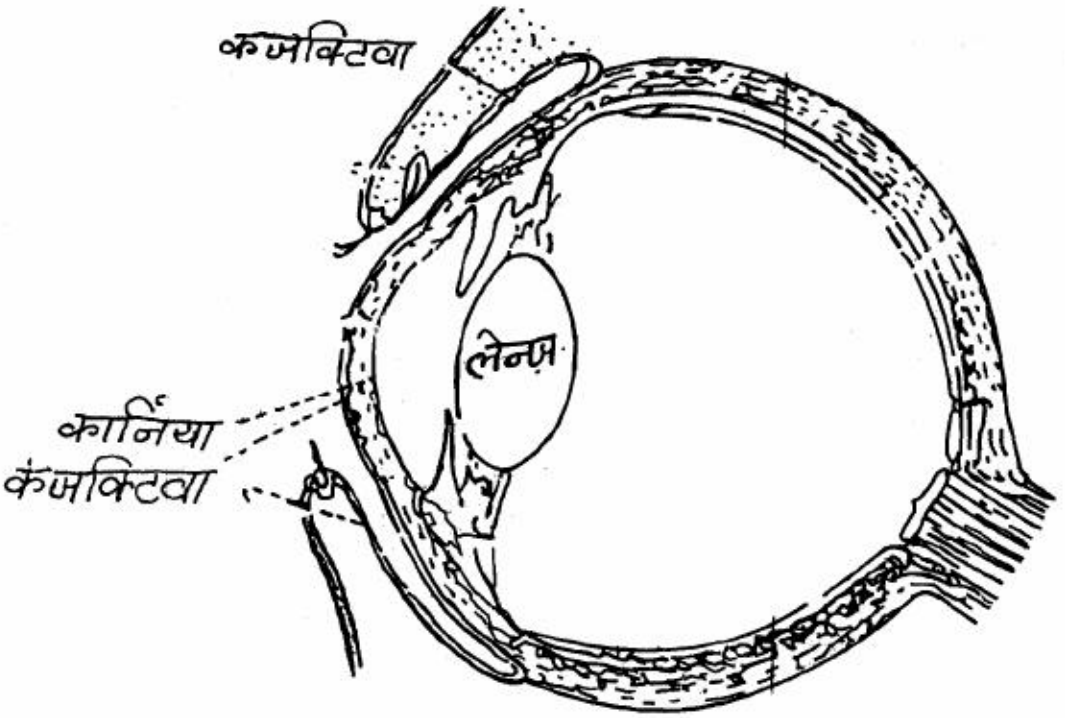
17.3 जीरोप्थैलमिया

विटामिन ए की कमी से आँखों में होने वाले परिवर्तनों (लक्षणों) को "शुष्काक्षिपाक" या जीरोप्थैलमिया कहते हैं। इसके कारण होने वाली अंधता भारता की एक महत्वपूर्ण जन-स्वास्थ्य समस्या है। हमारे देश में 150 लाख अंधे लोगों में से अनुमानतः एक-चौथाई जीरोप्थैलमिया के कारण अंधे हैं। यद्यपि विटामिन ए की कमी किसी भी आयु में हो सकती है, परंतु शालापूर्व बच्चे (3–4 वर्ष) इस घातक विसंगति के अधिक शिकार होते हैं। इस रोग के चिन्ह तथा लक्षण क्या है? आगे आने वाले भागों में विटामिन ए की कमी से आँख में होने वाले विभिन्न परिवर्तनों (नैदानिक लक्षणों) से अवगत कराया गया है।

जीरोप्थैलमिया के नैदानिक लक्षण

जीरोप्थैलमिया में मुख्य परिवर्तन आँखों में होते हैं। क्या आपको खंड 2 की इकाई 4 में दिया गया आँख का चित्र याद है? इस चित्र में आँख की संरचना दिखाई गई है। आपकी सुविधा के लिए पुनः यह चित्र यहाँ

दिया गया है (चित्र 17.3)। चित्र में आप आँखों के विभिन्न भागों को देख सकते हैं। आँख के दो भाग कंजक्टिवा तथा कार्निया विटामिन ए की कमी से सबसे अधिक प्रभावित होते हैं।



चित्र 17.3 आँख का चित्र

आइए अब जीरोप्थैलमिया के नैदानिक लक्षणों के बारे में जानकारी प्राप्त करें।

क) **रतौंधी** : जीरोप्थैलमिया का प्रारंभिक लक्षण रतौंधी यानी की रात का अंधापन है। रतौंधी से ग्रस्त व्यक्ति को कम रोशनी या अंधेरे वाले स्थान पर दिखाई नहीं देता है—यहाँ तक कि कम रोशनी में बच्चे को उसके सामने रखी खाने की प्लेट भी नज़र नही आती है। इस स्थिति को विभिन्न क्षेत्रों में अलग-अलग नामों से जाना जाता है। उत्तरी क्षेत्रों में (हिंदी भाषी) यह "रतौंधी" के नाम से जानी जाती है।

ख) **कंजक्टिवा जीरोसिस या कंजक्टिवा का सूखना** : ग्रीक भाषा में जीरोसिस का अर्थ सूखना है। अतः कंजक्टिवा जीरोसिस का अर्थ कंजक्टिवा का सूखना है। सामान्य आँख में आँख को ढकने वाली बाहरी पतली पारदर्शी परत (कंजक्टिवा) चमकदार, सफेद और आर्द्र होती है। जीरोप्थैलमिया में यह बदरंग (मटमैली), सूखी तथा चमकहीन हो जाती है। इसे कंजक्टिवल जीरोसिस कहते हैं। यहां तक आँख में आँसू की विद्यमानता भी कंजक्टिवा को गीला नहीं कर सकती है।

ग) **बिटोट बिंदु (Bitot Spot)** : कंजक्टिवा में सूखे, सफेद अथवा भूरे रंग के त्रिभुज आकार के धब्बे दिखाई देते हैं। इन धब्बों को बिटोट बिंदु कहा जाता है (चित्र 17.4)। ये आँख में नाक की तरफ वाले भाग की तुलना में कान की तरफ वाले भाग में अधिक होती हैं। हमारे देश में लड़कियों द्वारा आँख में काजल डालने की प्रथा है। ऐसी स्थिति में बिटोट बिंदु काजल का काला रंग ले लेता है तथा दूर से भी देखे जा सकते हैं। यद्यपि जीरोप्थैलमिया में कंजक्टिवा में हुए परिवर्तनों से अंधता नहीं होती परंतु इन लक्षणों को चेतावनी समझना चाहिए। यदि लापरवाही बरती जाए तो ये परिवर्तन कार्निया को भी प्रभावित करना शुरू कर देते हैं तथा इससे अनुत्क्रमणीय अर्थात् न ठीक होने वाली अंधता हो सकती है।



चित्र 17.4 बच्चे में बिटोट बिंदु (चित्र : राष्ट्रीय पोषण संस्थान; हैदराबाद के सौजन्य से)

घ) **कॉर्निया का सूखना (Corneal Xerosis):** कंजक्टिवा की भाँति सामान्य कॉर्निया (आँख की सबसे बाहरी परत का अगला पारदर्शी भाग) भी आर्द्र तथा चमकदार होता है। जब विटामिन ए की कमी अधिक हो जाती है तो कॉर्निया सूख जाता है तथा कांतिहीन हो जाता है तथा पिसे हुए काँच की भाँति दिखाई देता है। *इस स्थिति को कॉर्नियल जीरोसिस कहते हैं, जिसका अर्थ है कॉर्निया का सूखना।* इस स्थिति का तत्काल उपचार करना चाहिए। यदि विटामिन ए की खुराक देकर इसका तुरंत उपचार न किया जाए तो बच्चे की कॉर्निया में अल्सर (नेत्रदाह) हो जाते हैं। कॉर्निया के अल्सर जब पपड़ी बनकर उखड़/उतर जाते हैं तो सफेद धब्बे, जिन्हें मोतिया या लुकोमा (leucoma) कहते हैं, बन जाते हैं। आंख के काले भाग में ये सफेद धब्बे सामान्य दृष्टि में बाधा उत्पन्न करते हैं।

ङ) **केरेटोमलेशिया :** जीरोप्थैलमिया का सबसे अधिक भयंकर रूप केरेटोमलेशिया के नाम से जाना जाता है। इस स्थिति में कॉर्निया बहुत ही नर्म तथा संवेदनशील हो जाती है तथा इसमें आसानी से संक्रमण हो जाते हैं। इससे आँख नष्ट हो जाती है। *दूसरे शब्दों में, आँख पूर्ण रूप से गलकर नष्ट हो जाती है (चित्र 17.5)। इस स्थिति से अनुत्क्रमणीय अंधता हो जाती है।* सामान्यतः यह स्थिति दोनों आँखों में पाई जाती है तथा 1–5 वर्ष के बच्चों में अधिक होती है। 60 से 65 प्रतिशत ऐसे बच्चों की मृत्यु हो जाती है। इसके अतिरिक्त, इन बच्चों में संक्रमण भी अधिक पाए जाते हैं। केरेटोमलेशिया से ग्रस्त 95–96 प्रतिशत बच्चों में क्वाशियोरकॉर या मरास्मस भी पाया जाता है।

इस भाग के अध्ययन से आपको इस विषय में जानकारी मिल गई होगी कि विटामिन ए की कमी के नैदानिक लक्षणों की पहचान कैसे करें। परंतु हमारे लिए यह जानना कि इसके क्या कारण हैं, भी उतना ही महत्वपूर्ण है। आइए इन कारणों को जानें।

जीरोप्थैलमिया के मुख्य कारण क्या हैं?

जीरोप्थैलमिया ग्रामीण तथा शहर की गंदी बस्तियों के निम्न सामाजिक-आर्थिक वर्ग के परिवारों में आम तौर पर पाया जाता है। भारत में यह निम्न जातियों – जैसे हरिजन तथा अन्य जनजातियाँ जोकि बहुत निर्धन हैं, में बहुत अधिक पाया जाता है।

वास्तव में जीरोप्थैलमिया एक से तीन वर्ष के बच्चों में अधिकतम पाया जाता है। यह रोग महिलाओं की अपेक्षा पुरुषों में अधिक पाया जाता है। इस रोग के कारण निम्नलिखित हैः



चित्र 17.5 : केरेटोमलेशिया के कारण हुआ अंधा बच्चा (चित्र : राष्ट्रीय पोषण, संस्थान, हैदराबाद के सौजन्य से)

क) **आहार में विटामिन ए की अपर्याप्त मात्रा** : जीरोप्थैलमिया का मूल कारण आहार में विटामिन ए की अपर्याप्त मात्रा का होना है। गाँवों तथा शहरों की गंदी बस्तियों में रहने वाले कम आय वर्ग वाले लोगों के आहार में विटामिन ए की मात्रा दैनिक प्रस्तावित मात्रा के एक-चौथाई से भी कम होती है। क्या आपको विभिन्न आयु के लोगों के लिए विटामिन ए की प्रस्तावित दैनिक मात्राएँ याद हैं? आपकी पुनरावृत्ति के लिए विभिन्न आयु वर्गों के लिए विटामिन ए की प्रस्तावित दैनिक मात्राएँ नीचे तालिका 17.4 दी गई है।

तालिका 17.4 : विटामिन ए की आवश्यकता

वर्ग	रेटिनॉल (माइक्रोग्राम)
वयस्क पुरुष/स्त्री	600
स्तनपान कराने वाली स्त्री	950
शिशु (एक वर्ष से कम)	350
1–6 वर्ष	400
7 वर्ष तथा इससे ऊपर	600

टिप्पणी : 1 माइक्रो ग्रा. = 1/100 मि.ग्रा.

ख) **मातृक कुपोषण** : निर्धन ग्रामीण परिवारों के बच्चों में जन्म के समय यकृत में बहुत कम मात्रा में विटामिन ए संग्रहीत होता है क्योंकि उनकी माताओं में भी विटामिन ए की कमी होती है। आप जानते हैं कि विटामिन ए वसा में घुलनशील होता है तथा लंबे समय के लिए यकृत में संग्रहीत किया जा सकता है। स्त्रियाँ निर्धनता या अज्ञानता के कारण गर्भावस्था के समय बहुत कम मात्रा में विटामिन ए लेती हैं। इस कारण से ऐसी माताओं के शिशुओं के शरीर में विटामिन ए कम संग्रहीत होता है। जब तक बच्चे को माता स्तनपान कराती हैं, शिशु में विटामिन ए का स्तर बना रहता है

क्योंकि शिशु को माँ के दूध से पर्याप्त मात्रा में विटामिन ए मिल जाता है। जब माता का दूध छुड़वा दिया जाता है तो बच्चे को वही आहार दिया जाता है जो परिवार के अन्य सदस्य खाते हैं जिसमें अकसर विटामिन ए की कमी होती है। अपर्याप्त मात्रा में विटामिन ए लेने के कारण बच्चे में विटामिन ए की कमी के लक्षण जीरोप्थैलमिया के रूप में प्रकट होते हैं।

ग) **संक्रमण तथा ग्रसन (Infection and Infestation)** : बच्चों में अतिसार तथा श्वसन संक्रमण तथा कृमि ग्रसन–गोल कृमि ग्रसन–आम बात है। ये रोग विटामिन के अवशोषण को कम कर देते हैं, जिससे विटामिन ए की कमी हो जाती है।

बच्चों में होने वाला एक अन्य संक्रमण – खसरा – जीरोप्थैलमिया का महत्वपूर्ण कारण है जिससे विशेषकर कॉर्निया में घाव तथा अंधता हो जाती है। ऊपर जीरोप्थैलमिया के कुछ महत्वपूर्ण कारणों का वर्णन किया गया है। इस कमी की रोकथाम तथा उपचार के लिए क्या कदम उठाने चाहिए, इनका वर्णन आगे किया गया है।

विटामिन "ए" की कमी का क्या उपचार है?

उपचार के लिए पहले हमें विटामिन ए की कमी के मंद तथा भयंकर रूपों में अंतर मालूम होना चाहिए। आप पहले ही पढ़ चुके हैं कि कॉर्निया के परिवर्तनों को सबसे अधिक गंभीर रूप समझना चाहिए क्योंकि इससे अंधता हो सकती है। इसका उपचार बिना अविलंब करना चाहिए। ऐसे रोगियों को 1000,00 आई. यू*. (I.U.) मात्रा का विटामिन ए का इंजेक्शन अंतः मांसपेशी में लगाया जाता है। अगले दिन फिर विटामिन ए की एक बड़ी खुराक (200,000 आई. यू. की मात्रा) मुँह द्वारा दी जाती है।

* (विटामिन ए की 3 आई. यू. (इंटरनेशनल यूनिट) मात्रा, 1 माइक्रोग्राम विटामिन ए के बराबर होती है)।

वह बच्चे जो रतौंधी, कंजक्टिवा जीरोसिस तथा बिटोट बिंदु से पीड़ित हैं, उनका उपचार विटामिन ए की काफी बड़ी खुराक (200,000 आई. यू.) मुँह द्वारा देकर किया जाता है।

विटामिन ए की कमी की रोकथाम कैसे करें?

विटामिन ए की कमी से होने वाले रोगों की रोकथाम के लिए निम्नलिखित नियमों का पालन करें:

i) **अधिक विटामिन ए-युक्त आहार का सेवन करें** : हम जानते हैं कि जीरोप्थैलमिया मुख्यतः आहार में विटामिन ए की कमी होने के कारण होता है। अतः विटामिन ए की कमी की रोकथाम का सबसे उचित तरीका यह है कि विटामिन ए की प्रचुरता वाले खाद्य पदार्थों का सेवन किया जाए। सस्ते खाद्य पदार्थ जैसे हरी पत्तेदार सब्जियाँ (पालक, चौलाई आदि), पीले-नारंगी रंग वाली सब्जियाँ (सीताफल तथा गाजर) तथा फल (पपीता और आम), बीटा कैरोटीन के अच्छे स्रोत हैं और आप जानते ही हैं कि बीटा कैरोटीन विटामिन ए का पूर्वगामी रूप है। अतः इन खाद्य पदार्थों का सेवन करें। प्रतिदिन 40 ग्राम हरी पत्तेदार सब्जियों का सेवन बच्चों में विटामिन ए के सामान्य स्तर को बनाए रखने के लिए पर्याप्त है। परंतु भारतीय आहार की किस्म को बढ़िया बनाने के लिए बड़े पैमाने पर निरंतर चलने वाले पोषण शिक्षण संबंधी कार्यक्रमों की आवश्यकता है।

ii) **निश्चित अंतराल के बाद विटामिन ए देना** : जीरोप्थैलमिया के कारण होने वाली अंधता एक गंभीर समस्या है तथा इसका तुरंत उपचार होना चाहिए। यह हम पहले ही जान चुके हैं कि विटामिन ए को लंबे समय के लिए यकृत में संग्रहीत किया जा सकता है जोकि समय-समय पर शरीर को मिलता रहता है। अतः यह संभव है कि बच्चे को समय-समय पर विटामिन ए की मात्रा देकर उसके शरीर में पर्याप्त विटामिन ए को संग्रहीत कर लिया जाए। इस सिद्धांत का प्रयोग करते हुए जीरोप्थैलमिया के कारण होने वाली अंधता को रोकने के लिए नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ न्यूट्रीशन (एन.आई.एन.) यानि कि राष्ट्रीय पोषण संस्थान द्वारा एक कार्यक्रम तैयार किया गया। ये कार्यक्रम भारत सरकार द्वारा देश के

विभिन्न भागों में चलाया जा रहा है। *इस कार्यक्रम के अंतर्गत एक से पाँच वर्ष के बच्चों को प्रत्येक 6 महीनों में विटामिन ए की एक खुराक (200,000 आई. यू.) मुँह द्वारा दी जाती है।* विटामिन ए की यह मात्रा ग्रामीण स्तर के स्वास्थ्य कर्मचारी जैसे कि राज्य सरकार द्वारा रखे गए बहु-उद्देशीय स्वास्थ्य कार्यकर्ताओं (multipurpose health worker) द्वारा वितरित की जाती है। यदि इस कार्यक्रम को सही प्रकार से क्रियान्वित किया जाए तो 80 प्रतिशत छोटे बच्चों में जीरोप्थैलमिया की समस्या को रोका जा सकता है। *कार्यक्रम की सफलता के लिए इसके साथ-साथ पोषण संबंधी शिक्षा देना भी महत्वपूर्ण है।* इस कार्यक्रम के बारे में विस्तार से आप खंड 6 की इकाई 23 में पढ़ेंगे।

बोध प्रश्न 3

1. रिक्त स्थान भरिए:
   क) आहार में ..... की कमी के कारण जीरोप्थैलमिया हो जाता है।
   ख) कंजक्टिवल जीरोसिस का अर्थ है कंजक्टिवा का ..... ।
   ग) जीरोप्थैलमिया का सबसे भयंकर प्रभाव अनुत्क्रमणीय ..... है।
   घ) कंजक्टिवा पर बने सूखे, सफेद, त्रिभुजाकार धब्बों को ..... कहते हैं।

2. कॉर्निया से संबंधित जीरोप्थैलमिया के नैदानिक लक्षण बताइए।

   .....

   .....

   .....

   .....

3. भारत में होने वाले जीरोप्थैलमिया के मुख्य कारणों की सूची बनाइए।

   .....

   .....

   .....

   .....

4. जीरोप्थैलमिया की रोकथाम के लिए गाँव में रहने वाले एक शालापूर्व बच्चे की माता को आप आहार संबंधी क्या सलाह देंगें? बताइये।

   .....

   .....

   .....

   .....

17.4 सारांश

इस इकाई में हमने दो मुख्य पोषणहीनताजन्य रोगों – प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण तथा जीरोप्थैलमिया – के बारे में पढ़ा।

प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण हमारे देश में प्रायः देखने को मिलता है। क्वाशिओरकॉर तथा मरास्मस इसके दो गंभीर भयंकर रूप हैं। शोफ केवल सामान्यतः क्वाशियोरकॉर में पाया जाता है जबकि मरास्मस में मांसपेशियाँ अत्यधिक क्षीण हो जाती हैं। प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण आहार में ऊर्जा व प्रोटीन की कमी के कारण होता है। माँ की अज्ञानता, बाल्यावस्था के संक्रमण तथा कम जन्म भार इसके होने के अन्य कारण हैं। अनाज, दालों, गिरीदार फलों, गुड़-चीनी व अन्य अधिक ऊर्जा व प्रोटीन वाले खाद्य पदार्थों से बने खाद्यों के

सेवन से इसका उपचार किया जा सकता है। माँ के पोषण स्तर को बढ़ाना, बच्चे को स्तनपान कराना, छः महीने की आयु से पूरक आहार देना, टीकाकरण तथा श्वसन संक्रमणों तथा अतिसार का तुरंत उपचार प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण की रोकथाम में सहायक हो सकते हैं।

जीरोप्थैलमिया विटामिन ए की कमी से होता है। इससे विशेषकर छोटे बच्चों में अनुत्क्रमणीय अंधता हो जाती है। इसके लक्षण आँखों में प्रकट होते हैं। ये लक्षण रतौंधी, कंजक्टिवा का सूखना, बिटोट बिंदु, कॉर्निया का सूखना, कॉर्निया का अल्सर और केरेटोमलेशिया है। आहार में अपर्याप्त विटामिन ए की मात्रा, संक्रमण, कृमि ग्रसन तथा माँ की अज्ञानता विटामिन ए की कमी के मुख्य कारण हैं। सस्ते विटामिन ए-युक्त खाद्य पदार्थों जैसे हरी पत्तेदार सब्जियों, गाजर, सीताफल, पपीता तथा आम के सेवन से इसको आसानी से रोका जा सकता है। जीरोप्थैलमिया के कारण होने वाली अंधता से बचने के लिए एक से पाँच वर्ष के बच्चों को प्रत्येक छः महीनों में एक बार विटामिन ए की खुराक (200,000 LU) देकर रोका जा सकता है।

17.5 शब्दावली

भार के अंतर्राष्ट्रीय मानक : अमेरिका के सामान्य तथा उचित पोषित बच्चों का शरीर भार जिसे तुलना के लिए आदर्श मानक के रूप में प्रयोग किया जाता है।

अंतः मांसपेशी इंजेक्शन : रोग की रोकथाम के लिए मांसपेशियों में औषधियों को टीके द्वारा डालना।

कुपोषण : कम या अधिक मात्रा में पोषक तत्व लेने के कारण उत्पन्न स्थिति।

माइक्रोग्राम : मिलीग्राम का हजारवाँ भाग।

पूर्वगामी रूप : कोई भी पदार्थ जो शरीर में जाकर विटामिन में परिवर्तित हो जाए। उदाहरण के लिए, कैरोटीन विटामिन ए का पूर्वगामी रूप है।

लक्षणहीन रूप : रोग की वह स्थिति जो रोग के चिन्ह/लक्षण प्रकट होने से पहले होती है।

17.6 बोध प्रश्नों के उत्तर

बोध प्रश्न 1

1)

लक्षण	क्वाशियोरकॉर	मरास्मस
शोफ	पाया जाता है	नहीं पाया जाता है
मांसपेशियों की क्षीणता	मध्यम	गंभीर
बालों में परिवर्तन	पाये जाते हैं	नहीं पाये जाते
शरीर भार	सामान्य के 60% से कम	सामान्य के 50% से कम
चन्द्राकार मुख	पाया जाता है	नहीं पाया जाता

2) क) गंभीर प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण (अर्थात् $\frac{4.7}{9.5} \times 100 = 49.5\%$ जो इस आयु के सामान्य भार के 50% से कम है)

ख) मरास्मस

ग) शरीर भार

घ) चन्द्राकार मुख

ङ) लक्षणहीन रूप

बोध प्रश्न 2

1) क) शिशु का जन्म भार बढ़ाने के लिए गर्भवती स्त्री को पर्याप्त मात्रा में अधिक ऊर्जा वाले खाद्य पदार्थ देकर उसका पोषण स्तर बढ़ायें।

ख) जब तक संभव हो बच्चे को माता स्तनपान कराये।

ग) 6 महीने की आयु से माता के दूध के अतिरिक्त पूरक आहार दें

घ) बच्चे को एक दिन में 5–6 बार आहार दें।

ङ) अतिसार तथा श्वसन संक्रमणों का तुरंत उपचार करें।

च) सामान्य रोगों के प्रतिरक्षी टीके लगवायें।

2) निर्धनता, मातृक कुपोषण, संक्रमण, अस्वच्छता, अज्ञानता, बच्चे के आहार से संबंधित गलत प्रथाएं/प्रचलन।

बोध प्रश्न 3

1) क) विटामिन ए ख) सूखना
ग) अंधता घ) बीटोट बिन्दु

2) कॉर्नियल जीरोसिस, कॉर्निया में घाव तथा केरेटोमलेशिया

3) क) मातृक कुपोषण
ख) आहार में विटामिन ए की कमी
ग) अतिसार, खसरा तथा श्वसन संक्रमण
घ) कृमि ग्रसन जैसे गोल कृमि ग्रसन
ङ) अज्ञानता जिसके कारण विटामिन ए–युक्त खाद्य पदार्थों का सेवन न किया जाए

4) प्रतिदिन एक सस्ता स्थानीय खाद्य पदार्थ जैसे हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ, गाजर, सीताफल, पपीता या आम दिया जाए।

इकाई 18 प्रमुख पोषणहीनता जन्य रोग-II: पोषणज एनीमिया तथा आयोडीन की कमी से होने वाली विसंगतियाँ

इकाई की रूपरेखा

18.1 प्रस्तावना
18.2 पोषणज एनीमिया (प्रकृति, नैदानिक लक्षण, उपचार तथा रोकथाम)
18.3 आयोडीन की कमी से होने वाली विसंगतियाँ (प्रकृति, नैदानिक लक्षण, कारण तथा नियंत्रण)
18.4 सारांश
18.5 शब्दावली
18.6 बोध प्रश्नों के उत्तर

18.1 प्रस्तावना

पिछली इकाई में आपने पढ़ा कि देश के ग्रामीण क्षेत्रों तथा शहर की गंदी बस्तियों में रहने वाले बच्चे आमतौर पर पोषण संबंधी विसंगतियों से पीड़ित होते हैं। आपने इकाई 17 में दो मुख्य पोषण संबंधी विसंगतियों प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण तथा जीरोफ्थैलमिया के बारे में पढ़ा। इस इकाई में आपको दो अन्य मुख्य पोषण संबंधी विसंगतियों या हीनता जन्य रोगों-एनीमिया तथा आयोडीन की कमी से उत्पन्न विसंगतियों से अवगत कराया जाएगा। पोषण संबंधी ये विसंगतियाँ हमारी जनसंख्या के एक बड़े भाग विशेषकर स्त्रियों तथा बच्चों (लौह तत्व की कमी से उत्पन्न एनीमिया) तथा एक निश्चित स्थान पर रहने वाले लोगों (आयोडीन की कमी) को प्रभावित करती हैं।

इस इकाई में इनके विभिन्न पहलुओं – जैसे इनकी प्रकृति, नैदानिक लक्षण, कारण तथा नियंत्रण के विषय में वर्णन किया गया है।

उद्देश्य

इस इकाई को पढ़ने के बाद आपः

- एनीमिया तथा आयोडीन की कमी से होने वाली विसंगतियों की प्रकृति व कारणों का वर्णन कर पाएंगे
- एनीमिया तथा आयोडीन को कमी से उत्पन्न विसंगतियों के नैदानिक लक्षणों को पहचान पाएंगे तथा
- एनीमिया तथा आयोडीन की कमी को नियंत्रित करने के तरीकों की सूची बना सकेंगे

18.2 पोषणज एनीमिया

एनीमिया आमतौर पर निम्न सामाजिक आर्थिक वर्ग की भारतीय स्त्रियों में पाई जाने वाली विसंगति है। उच्च आय् वर्ग की स्त्रियों मे भी यह विसंगति देखने को मिल सकती है। यह अनुमान लगाया गया है कि ग्रामीण क्षेत्रों तथा शहरी गंदी बस्तियों की लगभग 60–70% गर्भवती स्त्रियों को एनीमिया की शिकायत होती है। शालापूर्व बच्चों (1–5 वर्ष), स्कूलगामी बच्चों तथा प्रजनन में सक्षम आयु वर्ग (15–45 वर्ष की आयु वाली) की स्त्रियों में भी एनीमिया आमतौर पर देखने को मिलता है।

एनीमिया वह स्थिति है जबकि रक्त में हीमोग्लोबिन की मात्रा सामान्य स्तर से कम हो जाती है। आप जानते हैं कि हीमोग्लोबिन रक्त में पाया जाने वाला वह वर्णक है जो कि रक्त को लाल रंग प्रदान करता है। यह शरीर के विभिन्न ऊतकों तक ऑक्सीजन ले जाने के लिए आवश्यक होता है।

लौह तत्व (हीम) + प्रोटीन (ग्लोबिन) ⟶ हीमोग्लोबिन

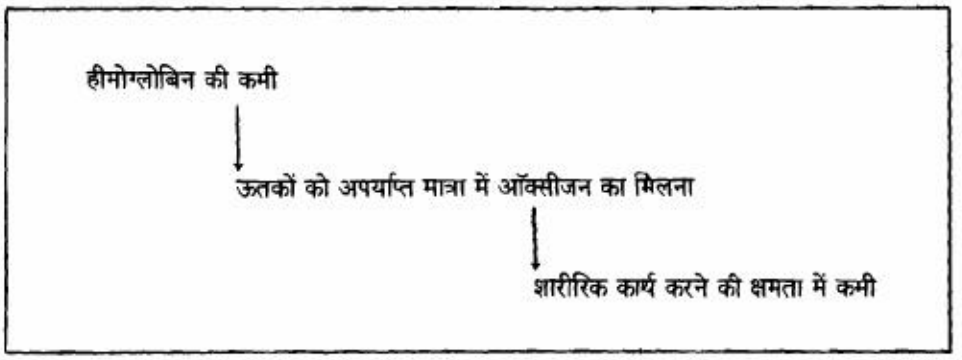
सामान्य स्वस्थ व्यक्ति के रक्त में हीमोग्लोबिन की मात्रा लगभग 15 ग्राम प्रति डेसीलिटर (100 मि.ली.) होती है। एनीमिया की जाँच के लिए विश्व स्वास्थ्य संगठन ने विभिन्न आयु वर्ग के व्यक्तियों के लिए हीमोग्लोबिन के अंतकीय स्तर (cut off levels) निर्धारित किए हैं। *हीमोग्लोबिन के अंतकीय स्तर (cutoff level) का अर्थ है कि हीमोग्लोबिन का वह स्तर जिसके नीचे किसी विशेष आयु वर्ग के व्यक्ति को एनीमिया से ग्रस्त माना जाता है।* विभिन्न आयु वर्ग के व्यक्तियों के ये अंतकीय स्तर नीचे दिए गए हैं:

आयु	ग्राम/100 मि.ली.
6 महीने से 6 वर्ष	11
6 महीने से 12 वर्ष	12
12 वर्ष से अधिक (पुरुष)	13
12 वर्ष से अधिक (स्त्री)	12
गर्भवती स्त्री	11

अब आप यह जानना चाहेंगे कि हमारे शरीर में एनीमिया किस कारण होता है?

मुख्य रूप से एनीमिया लौह तत्व की कमी के कारण होता है। आप जानते हैं कि लौह तत्व हीमोग्लोबिन का ही एक हिस्सा होता है। खंड 2 की इकाई 4 में आपने पढ़ा है कि *फोलिक अम्ल तथा विटामिन बी$_{12}$ भी रक्त निर्माण में भूमिका अदा करते हैं। इन विटामिनों की कमी से भी एनीमिया हो सकता है।*

नैदानिक लक्षण: एनीमिया के लक्षण तब दिखाई देने प्रारंभ होते हैं जब शरीर की आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए रक्त द्वारा शरीर को ऑक्सीजन पर्याप्त मात्रा में नहीं मिल पाती। इस प्रकार एनीमिया के लक्षण *शारीरिक क्रियाओं* से संबंधित होते हैं। निम्न फ्लो चार्ट इस तथ्य को दर्शाता है।

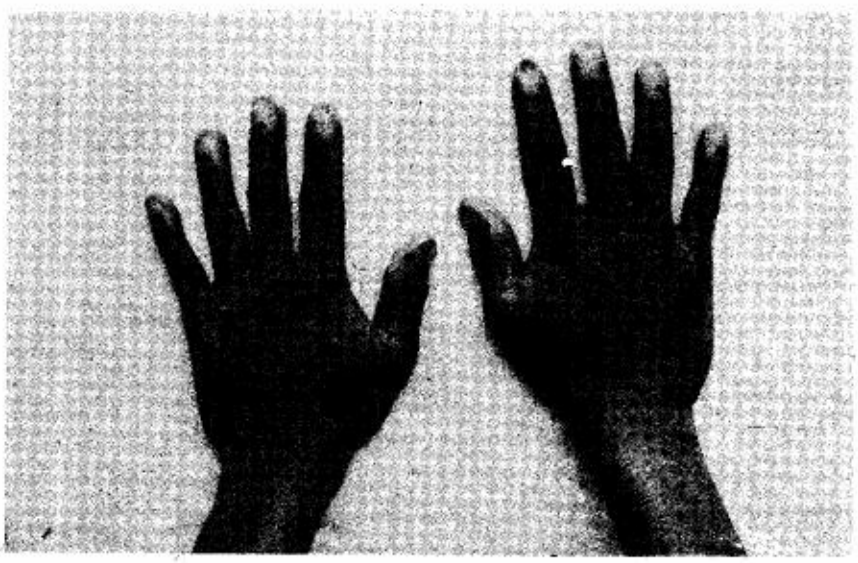


जैसा कि आप जानते हैं कि किसी भी शारीरिक कार्य जैसे चलना, दौड़ना या कोई अन्य शारीरिक कार्य करते समय ऑक्सीजन की आवश्यकता बढ़ जाती है। अतः एनीमिया में लगातार शारीरिक कार्य करने में असमर्थता एक सामान्य शिकायत है। एनीमिया के अन्य सामान्य लक्षण थकावट, चक्कर आना, कार्य करने पर साँस फूलना, नींद न आना, हृदय का जोरों से धड़कना तथा भूख की कमी/न लगना है।

इसके अन्य नैदानिक लक्षण हैं *शरीर के कुछ भागों में पीलापन आना*। पीलापन एक ऐसा नैदानिक लक्षण है जिसके आधार पर एनीमिया की पहचान की जाती है। एनीमिया से ग्रस्त व्यक्ति की जीभ, कंजक्टिवा (conjunctiva) तथा नाखूनों के निचले सिरे में पीलापन/विवर्णता को देखा जा सकता है। एक सामान्य व्यक्ति में जब नीचे की पलक हटाकर आँख का निरीक्षण किया जाता है तो कंजक्टिवा लाल नजर आता है। इसी प्रकार जीभ भी लाल दिखती है। परंतु एनीमिया में हीमोग्लोबिन कम होने के कारण ये भाग पीले या सफेद नजर आते हैं।

रोगी को लगता है कि कोई उसके हाथों तथा पैरों की अंगुलियों में सुइयाँ चुभा रहा है। हृदय की मांसपेशियों तक पर्याप्त मात्रा में ऑक्सीजन न पहुँच पाने के कारण कुछ रोगी छाती में दर्द की शिकायत करते हैं।

अधिक गम्भीर *एनीमिया में अंगुलियाँ तथा पैरों के नाखून भंगुर तथा चम्मच के आकार के हो जाते हैं। पेपिला जीभ पर निकली हुई संरचनाएँ) के नष्ट होने के कारण जीभ सपाट तथा चमकदार नज़र आती है।*



गंभीर एनीमिया से मृत्यु भी हो सकती है। एनीमिया से ग्रस्त स्त्री को विशेषकर गर्भावस्था तथा प्रसव काल के समय मृत्यु का खतरा होता है। आप जानते हैं कि गर्भावस्था की अवधि सामान्यतः 9 महीने की होती है। एनीमिया से ग्रस्त गर्भवती स्त्री में बच्चे का सामान्य समय से पूर्व अर्थात् 9 महीने से पहले जन्म हो सकता है। इससे कम शरीर भार वाले शिशु (2.5 कि.ग्रा. से कम जन्म भार) जन्म लेते हैं। एनीमिया से ग्रस्त व्यक्तियों में गुर्दों तथा मूत्र की नली के संक्रमण भी अधिक पाये जाते हैं। वास्तव में इन व्यक्ति को संक्रमण होने का खतरा अधिक होता है।

कारण : एनीमिया होने के क्या कारण हैं? जैसा कि आप जानते हैं कि एनीमिया लौह तत्व की कमी या फोलिक अम्ल तथा विटामिन बी$_{12}$ की कमी से हो सकता है।

लौह तत्व की कमी से उत्पन्न एनीमिया के विभिन्न कारणों को दो मुख्य शीर्षकों के अंतर्गत रखा जा सकता है – आहार संबंधी कमी तथा शरीर से लौह तत्व का क्षय। आइए अब प्रत्येक के विषय में विस्तार से जानें।

क) **आहार में अपर्याप्तता** : शरीर में आहार संबंधी कमी दो कारणों से हो सकती है – आहार में कम मात्र में लौह तत्व का अंतर्ग्रहण या शरीर में लौह तत्व का कम अवशोषण। जैसा कि आप जानते हैं कि *कुछ शारीरिक अवस्थाओं जैसे शैशवावस्था, बाल्यावस्था तथा प्रजनन के वर्षों में स्त्रियों (मासिक काल, गर्भावस्था तथा स्तनपान काल) के शरीर की लौह तत्व की आवश्यकताएँ बढ़ जाती हैं।* यदि इन अवस्थाओं में पर्याप्त मात्रा में लौह तत्व न ग्रहण किया जाए तो निश्चित रूप से एनीमिया हो जाता है।

आपको यह जानकार अचंभा होगा कि इन व्यक्तियों में से कुछ प्रचुर मात्रा में लौह तत्व युक्त खाद्य पदार्थ खाते हैं फिर भी उनमें एनीमिया देखा जाता है। इस असंगति का क्या कारण है? आप जानते हैं कि भारत में सामाजिक, आर्थिक, धार्मिक कारणों से बहुत सी जातियों में शाकाहारी भोजन खाया जाता है। इन आहारों में कुछ ऐसे पदार्थ पाए जाते हैं जो लौह तत्व के अवशोषण को कम करते हैं। पशुजन्य खाद्य पदार्थ में उत्प्रेरक पाए जाते हैं (वे पदार्थ जिनसे लौह तत्व का अवशोषण अधिक होता है), परंतु वह महंगे होते हैं तथा सामान्यतः धार्मिक तथा सामाजिक-आर्थिक कारणों की वजह से अधिकांश भारतीय परिवारों में नहीं खाए जाते हैं।

ख) **लौह तत्व का क्षय** : एनीमिया का दूसरा प्रमुख कारण शरीर से लौह तत्व का अधिक क्षय है। एक वयस्क स्त्री में मासिककाल के दौरान रक्तस्राव के कारण **प्रत्येक महीने लौह तत्व का क्षय होता है।** मासिककाल के क्षय के अतिरिक्त गर्भावस्था, प्रसवकाल तथा स्तन्यकाल के दौरान भी लौह तत्व का क्षय होता है। आप जानते हैं कि गर्भावस्था में भ्रूण की लौह तत्व की आवश्यकता की पूर्ति स्त्री के

शरीर द्वारा ही होती है अतः स्त्री के शरीर से लौह तत्व का क्षय होता है। प्रसवकाल के दौरान होने वाले रक्तस्राव से भी लौह तत्व का क्षय होता है। इसी प्रकार जब स्त्री अपने बच्चे को स्तनपान कराती है तो दुग्ध स्राव में भी कुछ मात्रा में उसके शरीर से लौह तत्व का क्षय होता है। इन्हीं कारणों से उसे अतिरिक्त लौह तत्व की आवश्यकता होती है। यदि ऐसी अवस्थाओं में स्त्रियों की उचित देखभाल न की जाए, तो उसे एनीमिया हो सकता है।

हुककृमि तथा अन्य कृमि संक्रमणों से ग्रस्त व्यक्तियों के शरीर से भी लौह तत्व का अधिक क्षय होता है क्योंकि छोटी आंत में रहने वाले ये कृमि व्यक्ति का रक्त चूसते हैं। शल्यचिकित्सा या दुर्घटना के समय हुए रक्तस्राव से भी लौह तत्व का अधिक क्षय अर्थात् एनीमिया हो सकता है।

जैसा कि आप जानते हैं कि फोलिक अम्ल तथा विटामिन बी$_{12}$ की कमी से भी एनीमिया हो सकता है। आइए अब हम भारतीय आहार में फोलिक अम्ल तथा विटामिन बी$_{12}$ की कमी के कारणों के बारे में चर्चा करें। खंड 2 में आप पहले ही पढ़ चुके हैं कि ये पोषक तत्व बी समुदाय के विटामिनों में आते हैं तथा लाल रक्त कणिकाओं के निर्माण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। आप यह भी जानते हैं कि फोलिक अम्ल बहुत से खाद्य पदार्थों में व्यापक रूप में पाया जाता है। फोलिक अम्ल की कमी केवल उन गर्भवती स्त्रियों में पाई जाती हैं जिनके आहार में शुरू से ही सब्जियाँ, फल, दूध तथा पशु-जन्य खाद्य पदार्थ शामिल नहीं होते हैं। सामान्यतः जो लोग हरी पत्तेदार सब्जियाँ, फल तथा दूध नियमित रूप से लेते हैं, उनमें फोलिक अम्ल की कमी प्रायः देखने को नहीं मिलती है। ये खाद्य पदार्थ फोलिक अम्ल के उत्तम स्त्रोत हैं। पुरुषों की तुलना में स्त्रियाँ तथा बच्चे फोलिक अम्ल की कमी से अधिक प्रभावित होते हैं।

विटामिन बी$_{12}$ की कमी से होने वाला एनीमिया अपेक्षाकृत कम ही देखने में आता है। यह विसंगति विटामिन बी$_{12}$ के कम या न अवशोषित होने के कारण होती है। यह या तो "आंतरिक कारक" (यह आमाशय में पाया जाता है) की कमी के कारण होता है या फिर आहार में इस विटामिन की कमी के कारण होता है। जैसा कि आप जानते हैं कि विटामिन बी$_{12}$ केवल पशुजन्य खाद्य पदार्थों में पाया जाता है। अतः जो लोग पूर्ण शाकाहारी होते हैं तथा कोई भी पशुजन्य खाद्य पदार्थ नहीं खाते, उनके आहार में विटामिन बी$_{12}$ की कमी हो सकती है। यही कारण है कि हमें अपने आहार में (विशेषकर जो लोग केवल शाकाहारी भोजन ही खाते हैं) दूध अवश्य सम्मिलित करना चाहिए।

उपचार : लौह तत्व की गोलियों के रूप में लौह तत्व देकर रक्त में हीमोग्लोबिन की मात्रा बढ़ाई जा सकती है। एनीमिया के उपचार के लिए फैरस सल्फेट (लौह तत्व की गोलियाँ) दिया जाता है। दिन में 2 या 3 बार खाने से पहले एक गोली (फेरस सल्फेट 150-180 मि.ग्रा.) एनीमिया से ग्रस्त व्यक्ति को दी जाती है। इसके कुछ अन्य दुष्प्रभाव भी हो सकते हैं जैसे कब्ज होना, मल के रंग का बदलना तथा पाचन तंत्र में गड़बड़ी जैसे जी मिचलाना आदि। स्त्री को इस प्रभावों की संभावनाओं के बारे में पहले से स्पष्ट रूप से अवगत करा देना चाहिए ताकि इन सबके लिए वह तैयार रहे और जिससे कि वह डरकर उपचार को बीच मे ही न छोड़ दें। वास्तव में ऐसी ही कई शिकायतों के कारण बहुत से लोग लौह तत्व की गोलियाँ खाना छोड़ देते हैं। यह गोलियाँ हीमोग्लोबिन का स्तर सामान्य होने के बाद भी कम से कम तीन महीने तक खाते रहना चाहिए। शिशुओं तथा बच्चों के लिए यह सिर्फ (तरल रूप) में मिलती है। फोलिक अम्ल तथा विटामिन बी$_{12}$ की कमी से उत्पन्न एनीमिया में फोलिक अम्ल (1-2 मि.ग्रा.) तथा विटामिन बी$_{12}$ (10 मा.ग्रा.) की गोलियाँ दी जाती हैं।

एनीमिया के साथ होने वाले संक्रमणों का उपचार उचित प्रतिजैविकों (एंटीबाओटिक) से करना चाहिए। उन क्षेत्रों में जहाँ हुककृमियों से होने वाली बीमारियाँ आमतौर पर पाई जाती हों, इसका उपचार भी उचित औषधियों द्वारा किया जाना चाहिए। कृमियों के संक्रमण से ग्रस्त व्यक्ति के एनीमिया के उपचार के लिए केवल लौह तत्व की गोलियाँ ही पर्याप्त नहीं होती।

रोकथाम: एनीमिया की रोकथाम में सहायक कुछ उपाय नीचे दिए गए हैं।

क) *आहार संबंधी उपाय:* एनीमिया की रोकथाम का सबसे उचित या विवेकपूर्ण उपाय आहार में पर्याप्त मात्रा में लौह तत्व का लेना है। स्त्रियों को – विशेषकर ग्रामीण क्षेत्रों तथा शहरी गंदी बस्तियों की स्त्रियों को एनीमिया की रोकथाम के महत्व को समझना चाहिए तथा उन्हें नियमित रूप से अधिक लौह

तत्व से युक्त खाद्य पदार्थों के सेवन के लिए प्रोत्साहित करना चाहिए। लौह तत्व के सस्ते स्रोत हरी पत्तेदार सब्जियाँ (पालक, चौलाई आदि), चिड़वा, अन्य सब्जियाँ (कमल ककड़ी), गिरीदार फल हैं। यदि इन खाद्य पदार्थों को लौह तत्व के स्त्रोत के रूप में लिया जाए तो इस बात का भी ध्यान रखना चाहिए कि इनके साथ पर्याप्त विटामिन सी तथा प्रोटीनयुक्त खाद्य पदार्थ लिए जाएँ क्योंकि ये तत्व लौह तत्व के अवशोषण को बढ़ाते हैं। अगर रुचिकर हो तथा खरीदने का सामर्थ्य हो तो मांस तथा यकृत (जिगर) लौह तत्व के उत्तम आहारीय स्त्रोत हैं।

ख) *फोरटिफिकेशनः* आहार में लौह तत्व की पर्याप्त मात्रा की पूर्ति का एक तरीका यह है कि इसे उस खाद्य पदार्थ में मिला दिया जाए जो सभी प्रतिदिन प्रयोग करते हों। *उस विधि को जिसके द्वारा एक या अधिक पोषक तत्व को खाद्य पदार्थ में मिलाकर खाद्य पदार्थ के पोषक मूल्य को बढ़ाया जाता है, फोरटिफिकेशन कहते हैं।* इसके लिए उस खाद्य पदार्थ का चयन करना चाहिए जिसका प्रयोग सभी लोग – विशेषकर हमारी जनसंख्या के जरूरतमंद निर्धन लोग, लगभग एक सी मात्रा में प्रतिदिन करते हों। साधारणतः नमक हमारे देश में अमीर व गरीब सबके द्वारा प्रतिदिन प्रयोग किया जाता है। अतः लौह तत्व के फोरटिफिकेशन के लिए इसे माध्यम के रूप में चुना गया है। अध्ययनों से ज्ञात हुआ है कि लौह तत्व युक्त नमक के सेवन से हीमोग्लोबिन की मात्रा बढ़ जाती है। इस प्रकार एनीमिया के रोग की व्यापकता को कम किया जा सकता है। यद्यपि यह कार्यक्रम अभी हमारे देश में शुरू नहीं हुआ है परंतु भविष्य में एनीमिया को नियंत्रित करने का यह एक मार्ग हो सकता है। उन शिशुओं को, जिन्हें लम्बे समय तक कृत्रिम दूध दिया जाता है, एनीमिया से बचाने के लिए शिशु आहारों में भी लौह तत्व मिलाया जा सकता है।

ग) *लौह तत्व व फोलिक अम्ल की गोलियों का वितरणः* आप जानते हैं कि लौह तत्व की गोलियाँ लेने से रक्त में हीमोग्लोबिन की मात्रा बढ़ाई जा सकती है। पिछले 20 वर्षों में हमारे देश में समाज के उन वर्गों जिनमें इस कमी के होने की संभावना अधिक होती है जैसे कि स्त्रियों, गर्भवती तथा स्तनपान कराने वाली स्त्रियों, परिवार नियोजन को अपनाने वाली स्त्रियों – जिन्होंने नसबंदी करायी हो या जो गर्भनिरोधक गोलियाँ ले रही हों तथा बच्चों को लौह तत्व तथा फोलिक अम्ल की गोलियाँ दी जाती हैं। भारत सरकार ने सन् 1970 से पोषणज एनीमिया नियंत्रण संबंधी राष्ट्रीय कार्यक्रम चलाया है। इस कार्यक्रम के अंतर्गत लाभार्थियों को लौह तत्व तथा फोलिक अम्ल की 100 गोलियाँ दी जाती हैं। ऐसा देश में फैले एनीमिया को रोकने के लिए किया गया है। इस कार्यक्रम के बारे में आप विस्तार से खंड 6 में पढ़ेंगे। इसके साथ-साथ समाज के लोगों को स्वयं को एनीमिया से बचाने के लिए अधिक लौह तत्व युक्त खाद्य पदार्थ खाने की शिक्षा भी दी जाती है।

बोध प्रश्न 1

1) जनसंख्या के उन वर्गों की सूची बनाइए जिनमें एनीमिया होने का खतरा होता है।

.....

.....

2) रिक्त स्थान भरोः

क) भारत में प्रायः देखा जाने वाला 95 प्रतिशत एनीमिया ..... की कमी के कारण होता है।

ख) जब रक्त द्वारा ..... का स्थानान्तरण शरीर की आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए पर्याप्त नहीं होता तब एनीमिया हो जाता है।

ग) गर्भवती स्त्री के रक्त में हीमोग्लोबिन की मात्रा ..... से कम होने पर वह एनीमिया से ग्रस्त मानी जाती है।

घ) दूध लौह तत्व का ..... स्त्रोत है।

3 कॉलम मिलाइएः

"क"	"ख"
क) आंतरिक कारक	i) ऑक्सीजन
ख) लौह तत्व का अवशोषण	ii) $बी_{12}$
ग) साधारण नमक	iii) पशुजन्य खाद्य पदार्थ

घ) लौह तत्व

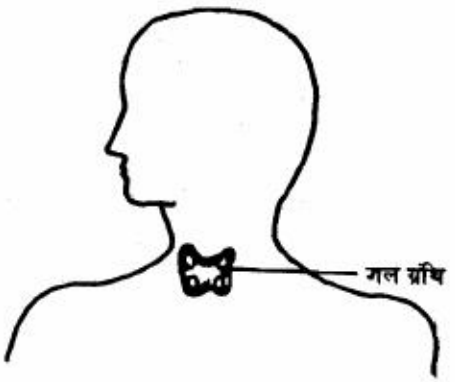
iv) फोरटिफिकेशन
v) फोलिक अम्ल
vi) हीम

18.3 आयोडीन की कमी से होने वाली विसंगतियाँ

आयोडीन की कमी से होने वाली विसंगतियाँ भारत की एक अन्य प्रमुख स्वास्थ्य संबंधी समस्या है। हमारे देश में लगभग 200 लाख लोगों को आयोडीन की कमी से उत्पन्न रोगों के होने का खतरा है क्योंकि ये उन क्षेत्रों में रह रहे हैं जहाँ आयोडीन की कमी पायी गयी है। है ना, ये चौंकने वाला तथ्य। *अभी तक ये केवल भारत के हिमालय तथा हिमालय के तराई क्षेत्रों (पहाड़ी क्षेत्रों) जैसे पश्चिम में जम्मू तथा काश्मीर से पूर्व में नागालैंड तक पायी जाती थी। परंतु कुछ समय पहले ही कुछ नए क्षेत्रों जैसे महाराष्ट्र में दक्षिणी विन्ध्याचल, आन्ध्रप्रदेश, कर्नाटक तथा उत्तरी क्षेत्रों जैसे दिल्ली में आयोडीन की कमी काफी देखी गई है।*

आयोडीन की कमी से उत्पन्न विसंगति का अर्थ आहार में आयोडीन की अपर्याप्त मात्रा से उत्पन्न वह हानिकारक स्थितियाँ हैं जो मनुष्य के स्वास्थ्य को जीवन के प्रारंभिक काल (गर्भावस्था) से वयस्कावस्था तक जीवनपर्यंत प्रभावित करती हैं।

कारण : आयोडीन गल ग्रंथि नामक (अतः स्त्रावीग्रंथि) के सामान्य व सुचारू रूप से कार्य के लिए आवश्यक है (जैसा कि चित्र 18.1 में दिया गया है)। यह ग्रंथि गर्दन के अगले भाग में पाई जाती है।



चित्र 18.1 गल ग्रंथि (thyroid gland)

इस ग्रंथी से स्रावित होने वाले हारमोन को थाइराक्सिन कहते हैं। यह मनुष्य के सामान्य विकास व स्वास्थ्य के लिए बहुत महत्वपूर्ण होता है। आयोडीन इसी थाइराक्सिन के निर्माण में सहायता करता है। शरीर में आयोडीन पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध न होने पर शरीर की आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए, थाइराक्सिन उपलब्ध कराने के लिए इस ग्रंथि का आकार बढ़ जाता है।

वास्तव में हमें बहुत कम मात्रा में आयोडीन (150 मा.ग्रा. प्रतिदिन) की आवश्यकता होती है। खंड 2 की इकाई 5 में आपने पढ़ा है कि सामान्यतः आयोडीन हमें खाद्य पदार्थों तथा जल से प्राप्त होती हैं। उन क्षेत्रों में जहाँ आयोडीन की कमी से उत्पन्न विसंगतियाँ बहुत देखने में आती हैं, इन विसंगतियों का कारण है– वातावरण में आयोडीन की कमी। इसके कारण मिट्टी, जल व खाद्य पदार्थों में आयोडीन की मात्रा बहुत कम हो जाती है। पर्वतीय तथा पहाड़ी क्षेत्रों के वातावरण में आयोडीन की कमी वर्षों से भारी वर्षा तथा ग्लेशियर के कारण मिट्टी के बह जाने से होती है। मैदानी क्षेत्रों में *लगातार आने वाली बाढ़ से आयोडीन की कमी हो जाती है, जिसके फलस्वरूप ऐसी मिट्टी पर आधारित जल, सभी पशुओं तथा वनस्पति जन्य खाद्य पदार्थों में आयोडीन की कमी हो जाती है।* इस प्रकार जब आयोडीन की कम मात्रा वाले खाद्य पदार्थों का सेवन किया जाता है तो शरीर में आयोडीन की कमी हो जाती है।

इसके अतिरिक्त, कुछ रासायनिक पदार्थ जिन्हें "गलगंड जन्य पदार्थ" (गलगंड करने वाले) कहते हैं, थाइराइड ग्रंथि द्वारा आयोडीन के उपयोग में बाधा डालते हैं। *बंदगोभी तथा मूली जैसे खाद्य पदार्थों में गलगंड जन्य पदार्थ पाये जाते हैं।* अधिक मात्रा में इन खाद्य पदार्थों के सेवन से कुछ लोगों में आयोडीन की कमी हो जाती है। परंतु अभी तक इस बात के प्रमाण नहीं मिले हैं कि भारत में केवल ये ही खाद्य पदार्थ आयोडीन की कमी से उत्पन्न रोगों को जन्म देते हैं।

नैदानिक लक्षण : गलगंड तथा क्रेटीनता (cretinism) आयोडीन की कमी से उत्पन्न रोगों के सबसे अधिक ज्ञात तथा आसानी से पहचाने जाने वाले लक्षण हैं। परंतु आपको याद रखना चाहिए कि केवल ये ही आयोडीन की कमी से उत्पन्न रोगों के लक्षण नहीं हैं। वास्तव में आयोडीन की कमी से उत्पन्न रोगों में जैसा कि पहले बताया जा चुका है वह सभी पंगु स्थितियाँ आती हैं जो कि मनुष्य के स्वास्थ्य को जीवन की शुरुआत अर्थात् भ्रूणावस्था से वयस्कावस्था (जीवनपर्यंत) तक प्रभावित करती है। आयोडीन की कमी से होने वाली अन्य विसंगतियों के लक्षण तालिका 18.1 में दिए गए हैं।

तालिका 18.1 : आयोडीन की कमी से होने वाली विसंगतियों के प्रभाव/लक्षण (गंभीरता के अनुमानित बढ़ते हुए क्रम में)

विसंगति	गंभीरता का स्तर (level of severity)
गलगंड	गलगंड की विभिन्न श्रेणियाँ (ग्रंथि के सूजन के आकार पर निर्भर करती है)
गलग्रंथि अल्पक्रियता (hypothyroidism)	- इसके अंतर्गत आयु, तथा गंभीरता के आधार पर बहुत से नैदानिक लक्षणों का सम्मिश्रण होता है।
(सामान्य से कम बुद्धिमता, बैंगापन, श्रवणशक्ति में विकास में कमी, मांसपेशियों में क्षीणता आदि) *	– गंभीरता के विभिन्न स्तर
क्रेटीनता	
गर्भाश्य में मृत्यु (अचानक गर्भपात)	

स्रोत : आयोडीन डैफिशिन्सी डिस्-आर्डर इन साउथ ईस्ट एशिया, एस.ई.ए.आर.ओ., रीजनल हेल्थ पेपर नं. 10 (अध्याय 1)

आइए अब गलगंड तथा क्रेटीनता दोनों के लक्षणों के बारे में पढ़ें।

गलगंड : गलगंड शब्द का अर्थ गलग्रंथि का सूजन या आकार बड़ा होना है (चित्र 18.2)।

जैसा कि आप पढ़ चुके हैं कि शरीर में आयोडीन की कमी होने पर अधिक आयोडीन (जितनी भी मात्रा उपलब्ध हो) एकत्र करने के लिए गलग्रंथि बढ़ जाती है। गलगंड की गंभीरता के अनुसार गलग्रंथि की सूजन या आकार में वृद्धि भिन्न-भिन्न होती है। वास्तव में आप गले की सूजन के आधार पर गलगंड को विभिन्न श्रेणियों में बाँट सकते हैं। एक तरफ तो सूजन इस प्रकार की होती है जो कि केवल गले को पीछे की तरफ खींचने के पश्चात् ही नज़र आती है तथा दूसरी तरफ बहुत ज्यादा सूजन होती है जो दूर से ही नज़र आ जाती है। गलगंड के बढ़ने की दर (प्रति 100 व्यक्तियों में संख्या) आयु बढ़ने के साथ-साथ बढ़ती है तथा किशोरावस्था में अधिकतम होती है। लड़कों की अपेक्षा लड़कियों में गलगंड का रोग अधिक पाया जाता है। यदि किसी विशेष क्षेत्र में इसके नियंत्रण कार्यक्रम को शुरू करने के लिए किसी को यह मालूम करना है कि उस क्षेत्र में गलगंड मुख्य समस्या है या नहीं तो 8-10 वर्ष की आयु की लड़कियों की डाक्टरी जाँच की

जाती है। इस आयु की डाक्टरी जाँच की गई 100 लड़कियों में 10 लड़कियाँ इस समस्या से प्रभावित हैं तो गलगंड उस क्षेत्र विशेष की मुख्य समस्या मानी जा सकती है।



चित्र 18.2 : गलगंड (चित्रः राष्ट्रीय पोषण संस्थान, हैदराबाद के सौजन्य से)

क्रेटीनता (Cretinism): आयोडीन की कमी से उत्पन्न विसंगति का सबसे भयंकर रूप है। शिशुओं तथा बच्चों में आयोडीन की कमी से हुए प्रतिकूल प्रभाव क्रेटीनता के रूप में सामने आते हैं। आइए देखें कि क्रेटीनता कैसे होती है? आयोडीन की कमी भ्रूण के मस्तिष्क के विकास में बाधा डालती है। इसका अर्थ है कि इससे जन्म से पूर्व मस्तिष्क की कभी भी ठीक न होने वाली क्षति हो सकती है। वह स्त्री जिसमें आयोडीन की कमी हो, वह ऐसे शिशु को जन्म दे सकती है जिसमें गलग्रंथि की अल्पक्रियाशीलता हो। *यदि आयोडीन की कमी या गलग्रंथि की अल्पक्रियाशीलता जन्म के बाद भी चलती रहे तो बच्चे में बहुत से दुष्प्रभाव जैसे मस्तिष्क का कम विकास, वृद्धि का न होना, बोलने तथा सुनने की शक्तियों में कमी, तंत्रिकाओं तथा मांसपेशियों पर हानिकारक प्रभाव तथा लकवा हो सकते हैं।*

इन सभी कमियों के कारण बच्चे *मानसिक रूप से अविकसित तथा गूंगे होते हैं, जिन्हें क्रेटिन (क्रेटीनता से ग्रस्त) कहा जाता है।* सौभाग्यवश, हमारे देश में ऐसे बहुत कम क्षेत्र हैं जहाँ क्रेटीनता अधिक पायी जाती है। परंतु यह पाया गया है कि आयोडीन की बहुत कमी वाले क्षेत्रों में 80% प्रतिशत बच्चे काफी हद तक आयोडीन की कमी से उत्पन्न दुष्प्रभावों से प्रभावित होते हैं।

नियंत्रण : आयोडीन की कमी से उत्पन्न दुष्प्रभावों का मुख्य कारण कम मात्रा में आयोडीन ग्रहण करना है। अतः इसके नियंत्रण करने की नीति का उद्देश्य उन क्षेत्रों में जहाँ इसकी कमी के दुष्प्रभाव अधिक पाये जाते हैं, पर्याप्त मात्रा में आयोडीन उपलब्ध कराना है। आयोडीन की कमी वाले क्षेत्रों में रहने वाले लोगों को अधिक आयोडीन उपलब्ध कराने के लिए प्रयोग में लाये जाने वाले कुछ तरीके निम्न हैं:

1. *नमक में आयोडीन मिलाना*
2. *पोटैशियम तथा सोडियम आयोडाइड की गोलियों का प्रयोग*
3. *आयोडीनीकृत तेल का प्रयोग*

आइए, अब प्रत्येक तरीके के विषय में अलग-अलग पढ़ें।

1. **आयोडीनीकृत नमक का प्रयोग :** सबसे पुराना तथा अधिक प्रयोग होने वाला तरीका सामान्य नमक को आयोडीन युक्त (पोटैशियम आयोडाइड से) करना है। आप पहले पढ़ चुके हैं कि एनीमिया की रोकथाम के लिए नमक लौह तत्व युक्त मिलाया जा सकता है। प्रतिदिन औसतन हम 10-12 ग्रा. नमक खाते हैं। प्रति 10 ग्रा. नमक में 150 मा.ग्रा. आयोडीन डाली जाती है। दूसरे शब्दों में, आयोडीनीकृत नमक के प्रतिदिन प्रयोग से आयोडीन की आवश्यकता की पूर्ति हो जाएगी। आयोडीनीकृत नमक (साधारण नमक जिसमें आयोडीन मिलाया गया हो) की गंध, स्वाद बिल्कुल साधारण नमक जैसी होती है तथा देखने में भी यह साधारण नमक जैसा ही लगता है। आजकल बहुत से शहरों में बहुत से ब्रांड के आयोडीनीकृत नमक मिलते हैं। आप स्वयं पाएंगे कि आयोडीनीकृत नमक तथा साधारण नमक में अंतर ज्ञात करना अत्यंत कठिन है। आयोडीनीकृत करने की प्रक्रिया बहुत ही सरल तथा सस्ती है। भारत में आयोडीन की कमी वाले क्षेत्रों में आयोडीनीकृत नमक के वितरण की प्रथा पिछले 25 वर्षों से चल रही है। कानूनी तौर पर इन क्षेत्रों में बिना आयोडीनयुक्त नमक की बिक्री पर रोक है, परंतु बहुत से कारणों से मुख्यतः आयोडीनीकृत नमक के पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध न होने के कारण इन क्षेत्रों में बिना आयोडीनीकृत नमक बेचा जाता है। अब भारत सरकार ने यह निर्णय लिया है कि वर्ष 1992 तक केवल आयोडीनीकृत नमक ही बाजारों में उपलब्ध होगा ताकि बिना आयोडीन का नमक बाज़ार में बिके ही न। उपलब्ध वैज्ञानिक प्रमाणों के अनुसार प्रति 10 ग्राम नमक में 150 मा.ग्रा. आयोडीन लेना उन क्षेत्रों के लोगों के स्वास्थ्य के लिए भी हानिकारक नहीं है जहाँ गलगंड की समस्या अधिक नहीं है।

2. **सोडियम आयोडाइड तथा पोटैशियम आयोडाइड की गोलियों का प्रयोग :** कुछ देशों में स्कूल के बच्चों को सोडियम/पोटैशियम आयोडाइड की गोलियों को बाँटना तथा पीने वाले जल में आयोडीन मिलाने जैसे तरीकों का भी प्रयोग किया गया है। परंतु आयोडीन देने का यह तरीका अधिक प्रयोग में नहीं लाया जाता है।

3. **आयोडीनीकृत तेल का उपयोग :** पिछले कुछ दशकों में उन क्षेत्रों में जहाँ आयोडीन की कमी से उत्पन्न विसंगतियों के दुष्प्रभाव बहुत भयंकर रूप में पाए जाते हैं गलगंड तथा क्रेटीनता पर नियंत्रण के लिए आयोडीनीकृत तेल को इंजेक्शन के रूप में प्रयोग करना शुरू किया गया। इसका लाभ यह है कि आयोडीनीकृत तेल के 1 मि.ली. खुराक के इंजेक्शन से व्यक्ति को 3-5 वर्ष तक के लिए सुरक्षा मिल जाती है। परंतु यह तरीका बहुत महंगा है तथा इस तरीके से सभी को सुरक्षा प्रदान करना कठिन है। इसका प्रयोग अस्थायी तरीके के रूप में विशेषकर उन क्षेत्रों में किया जाता है जहाँ पहुँचना इतना आसान नहीं है तथा जहाँ संचार मार्ग की समस्याओं के कारण आयोडीनीकृत नमक नहीं पहुँच पाता है।

आप जानते हैं कि बहुत बड़ी संख्या में लोगों को इंजेक्शन लगाना कठिन कार्य है तथा हो सकता है लोग इसे आसानी से स्वीकार भी न करें। अतः गलगंड के नियंत्रण के लिए आयोडीनीकृत तेल को मुँह के रास्ते दिया जा सकता है। (परंतु यह भी तेल के इंजेक्शन की भाँति ही महंगा है परंतु समाज द्वारा सम्भवतः यह अधिक स्वीकार्य होगा।)

आयोडीन की कमी से उत्पन्न रोग या दुष्प्रभावों के नियंत्रण के विभिन्न तरीकों में, लम्बे समय तक के लिए समस्या के समाधान का सबसे उत्तम तरीका नमक का फोरटिफिकेशन ही नजर आता है। वास्तव में भारत में आयोडीन की कमी से होने वाली विसंगतियों की रोकथाम के राष्ट्रीय कार्यक्रम का मुख्य उद्देश्य साधारण नमक में आयोडीन मिलाना ही है। लोगों को आयोडीन की कमी से उत्पन्न विसंगतियों या दुष्प्रभावों के खतरों के विषय में बताना तथा देश में इस ओर राजनैतिक झुकाव भी इस प्रयास के महत्वपूर्ण चरण हैं। जब समाज में आयोडीन की कमी से उत्पन्न रोगों या दुष्प्रभावों के बहुत से खतरों के बारे में जागृति होगी तब ही उन क्षेत्रों में आयोडीनीकृत नमक वितरित किया जा सकता है तथा हम आयोडीन रोग निरोधक कार्यक्रम को क्रियान्वित करने में सफलता पा सकते हैं। इस कार्यक्रम के विषय में विस्तार से आप खंड 6 की इकाई 23 में पढ़ेंगे।

बोध प्रश्न 2

1) भारत में वह कौन से क्षेत्र हैं जहाँ कई वर्षों से आयोडीन की कमी पायी जाती है?

.....

.....

.....

.....

2) आयोडीन की कमी से होने वाली विसंगतियों या दुष्प्रभावों के नियंत्रण के उपायों की सूची बनाइए।

.....

.....

.....

.....

3) रिक्त स्थान भरो:

क) ..... हारमोन के लिए आयोडीन की आवश्यकता होती है।

ख) हमें प्रतिदिन ..... मा.ग्रा. आयोडीन की आवश्यकता होती है।

ग) वह पदार्थ जो गल, ग्रंथि द्वारा आयोडीन के उपयोग में बाधा डालते हैं, ... कहलाते हैं।

घ) भारत में आयोडीन की कमी के नियंत्रण का सर्वोत्तम तरीका ..... का प्रयोग है।

ङ) ..... तथा ..... आयोडीन की कमी से होने वाली विसंगतियों का दुष्प्रभावों के सबसे आसानी से पहचाने जाने वाले रूप हैं।

18.4 सारांश

इस इकाई में आपने दो मुख्य पोषण संबंधी विसंगतियों अर्थात् एनीमिया तथा आयोडीन की कमी से होने वाली विसंगतियों या दुष्प्रभावों के बारे में पढ़ा।

पोषणज एनीमिया स्त्रियों में – विशेषकर गर्भावस्था तथा स्तन्यकाल में अधिक पाया जाता है। भारत में अधिकांश एनीमिया लौह तत्व की कमी के कारण होता है। एनीमिया से ग्रस्त व्यक्ति में जल्दी थकावट, चक्कर आना तथा शारीरिक कार्य करने पर सांस फूलना जैसे लक्षण नजर आते हैं। कंजक्टिवा, जीभ तथा नाखूनों के निचले सिरों में पीलापन आ जाता है। छाती में दर्द तथा नाखूनों का चम्मच के आकार का होना इसके अत्यधिक गंभीर रूप का सूचक है। आहार में अपर्याप्त मात्रा में लौह तत्व, स्त्रियों में मासिक रक्तस्राव तथा कम अंतराल के बाद गर्भावस्था इसके प्रमुख कारण हैं। एनीमिया के उपचार के लिए लौह तत्व की गोलियाँ दी जानी चाहिए। लोगों की अधिक लौह तत्व युक्त खाद्य पदार्थों के सेवन के विषय में शिक्षा तथा अधिक संवेदनशील वर्गों मे लौह तत्व तथा फोलिक अम्ल की गोलियों का वितरण एनीमिया की रोकथाम के लिए उठाए गए कुछ प्रमुख कदम है।

आयोडीन की कमी वातावरण अर्थात् मिट्टी, जल तथा खाद्य पदार्थों में आयोडीन की कमी के कारण होती है। इस कारण से आहार में आयोडीन की कमी हो जाती है। इसका सामान्य लक्षण गलग्रंथि पर सूजन होना है। आयोडीन की कमी से उत्पन्न रोग या दुष्प्रभाव का सबसे गंभीर रूप क्रेटीनता है। इसके लक्षण कम मानसिक विकास, वृद्धि न होना तथा गूंगा व बहरापन है। गलगंड तथा क्रेटीनता आयोडीन के बीच में आयोडीन की कमी से होने वाले दुष्प्रभावों के अंतिम चरम हैं। इन दो रूपों के बीच में आयोडीन की कमी से होने वाली विसंगतियों, दुष्प्रभाव के बहुत से अन्य रूप भी पाए जाते हैं। आयोडीन की कमी की रोकथाम साधारण नमक में आयोडीन मिलाकर की जा सकती है। हमारे देश में यह कार्यक्रम पिछले 25 वर्षों से चल रहा है। आयोडीनीकृत तेल के इंजेक्शन से 3-5 वर्ष तक के लिए आयोडीन की कमी से बचा जा सकता

है । इन सेवाओं के उपयोग के लिए समुदायों को पोषण शिक्षा देना आयोडीन की कमी से होने वाली विसंगतियों की रोकथाम में महत्वपूर्ण कदम होगा ।

18.5 शब्दावली

बहरा तथा गूंगापन : जन्म या जीवन के शुरू से ही सुन न पाने के कारण बोल न पाना ।

डेसीलिटर : 1 लिटर का दसवां भाग या 100 मि.ली. ।

कृमिरहित करना : गोलकृमि या हुककृमि के रोगों में कृमियों को निकालने के लिए उपचार ।

स्थानिक रोग : रोग जो किसी क्षेत्र विशेष में लगातार पाया जाता है ।

अंतस्त्रावी ग्रंथि : वह ग्रंथि जिसका विशेष स्राव (हारमोन) सीधा रक्त में मिल जाता है । यह ग्रंथियाँ उपापचय तथा अन्य शारीरिक क्रियाओं को प्रभावित करती हैं ।

परिवार नियोजन अपनाने वाली स्त्रियाँ : स्त्रियाँ जिन्होंने नसबंदी करायी हुई हो या गर्भ रोकने के लिए गर्भाश्य अंतः गर्भाश्य में लगने वाले किसी साधन का उपयोग कर रही हो ।

गलग्रंथि की अल्पक्रियाशीलता : थाइराक्सिन की कम मात्रा से उत्पन्न स्थिति ।

भैंगापन : आँख का रोग जिसमें एक आँख की दिशा दूसरी आँख की दिशा से मिलती न हो ।

मांसपेशियों की क्षीणता : जोड़ों का सख्त होना जिससे चलने में कठिनाई होती हो ।

18.6 बोध प्रश्नों के उत्तर

बोध प्रश्न 1

1) गर्भवती, स्तनपान कराने वाली स्त्रियाँ, पाँच वर्ष से छोटे बच्चे तथा स्त्रियाँ जो प्रजनन काल में हों ।

2) क) लौह तत्व
   ख) ऑक्सीजन
   ग) 11 ग्रा. प्रति 100 मि.ली.
   घ) अच्छी स्त्रोत नहीं

3) क) ii
   ख) iii
   ग) iv
   घ) vi

बोध प्रश्न 2

1) पश्चिम में हिमालय तथा हिमालय के तराई क्षेत्र जैसे पश्चिम में जम्मू तथा काश्मीर से पूर्व में नागालैंड तक ।

2) आयोडीन की कमी से होने वाली विसंगतियों की रोकथाम का सबसे सरल तरीका नमक का आयोडीनीकरण है । दूरवर्ती क्षेत्रों के आयोडीनीकृत तेल का अंतःमांसपेशी इंजेक्शन (intramuscular injection) 3-5 वर्ष तक के लिए आयोडीन की कमी से सुरक्षा प्रदान कर सकता है या सोडियम/पोटैशियम आयोडाइड की गोलियाँ भी दी जा सकती हैं ।

3) क) थाइरॉक्सिन
ख) 150
ग) गलगंड जन्य पदार्थ
घ) आयोडीनीकृत नमक
ङ) गलगंड

इकाई 19 अन्य पोषणात्मक समस्याएँ

इकाई की रूपरेखा

19.1 प्रस्तावना

19.2 विटामिन बी समूह की कमियों से होने वाले रोग (प्रकृति, नैदानिक लक्षण, कारण, उपचार और रोकथाम)

- 19.2.1 राइबोफ्लेविन हीनता (ariboflavinosis) (राइबोफ्लेविन की कमी)
- 19.2.2 पेलेग्रा (pellagra) (नियासीन की कमी)
- 19.2.3 बेरी-बेरी (थायेमीन की कमी)

19.3 विटामिन डी की कमी – रिकेट्स और अस्थिमृदुता (osteomalacia) – प्रकृति, नैदानिक लक्षण, कारण, उपचार और रोकथाम

19.4 विटामिन सी की कमी – स्कर्वी (प्रकृति, नैदानिक लक्षण, कारण, उपचार और रोकथाम)

19.5 फ्लुओरोसिस (fluorosis)

19.6 कलायखंज (lathyrism)

19.7 सारांश

19.8 शब्दावली

19.9 बोध प्रश्नों के उत्तर

19.1 प्रस्तावना

इस खंड की इकाई 17 और 18 में हमने कुछ पोषक तत्वों की कमियों से होने वाली बीमारियों की चर्चा की थी जो न केवल व्यापक रूप से भारत में पायी जाती है परंतु प्रमुखतः उनसे कई जटिलताएँ (complications) आ जाती हैं और मृत्यु तक हो सकती है। कुछ अन्य ऐसी कमियाँ भी हैं जो अधिकांश लोगों को हो सकती हैं। कुछ के कारण तो शरीर में अनुत्क्रमणीय (irreversible) परिवर्तन हो सकते हैं जबकि कुछ अन्य के कारण परिवर्तनीय जटिलताएँ आ सकती हैं। फिर भी ये शरीर के समान रूप से कार्य करने में बाधक हो सकती हैं। इस दृष्टि से विटामिनों के कम उपभोग से होने वाली कमियाँ महत्वपूर्ण हैं। इस इकाई में हम विटामिन की कमी से होने वाली राइबोफ्लेविन हीनता, बेरी-बेरी, स्कर्वी आदि रोगों के बारे में चर्चा करेंगे। इसके अतिरिक्त आप फ्लुओरोसिस (fluorosis) और कलायखंज (lathyrism) के बारे में जानकारी प्राप्त करेंगे। बाद के ये दोनों रोग कमी से होने वाले रोग नहीं हैं। कलायखंज (लैथीरीरूग्णता) खाद्य पदार्थों में विद्यमान विष के कारण होता है। दूसरी ओर, जल और भोजन में फ्लुओराइड (fluoride) की अतिरिक्त मात्रा में होने से और अंतर्ग्रहण करने से फ्लुओरोसिस होता है।

उद्देश्य

इस इकाई को पढ़ने के पश्चात् आप :

- राइबोफ्लेविन हीनता, पेलेग्रा, बेरी-बेरी, रिकेट्स और अस्थिमृदुता, स्कर्वी के स्वरूप, नैदानिक लक्षण तथा उपचार की चर्चा कर सकेंगे,
- फ्लुओराइड नामक तत्व की अतिरिक्त मात्रा में अंतर्ग्रहण करने से और विष के कारण होने वाले कलायखंज के स्वरूप, लक्षण, कारण के बारे में चर्चा कर सकेंगे,
- इन विसंगतियों की रोकथाम के लिए सुझाव दे सकेंगे।

19.2 विटामिन बी समूह की कमी से होने वाले रोग

आप पढ़ चुके हैं कि थायेमीन, राइबोफ्लेविन, नियासीन, फोलिक अम्ल और विटामिन बी$_{12}$ जैसे विटामिन

बी समूह के विटामिन के अंतर्गत आते हैं। इस भाग में आप पढ़ेंगे कि इन विटामिनों की कमी से शरीर पर क्या प्रभाव पड़ता है। तो आइए हम पहले राइबोफ्लेविन हीनता या राइबोफ्लेविन की कमी से शरीर पर पड़ने वाले प्रभाव की चर्चा करें।

19.2.1 राइबोफ्लेविन हीनता (ariboflavinosis)

यह एक पोषणात्मक कमी है जो आहार में राइबोफ्लेविन के कम अंतर्ग्रहण के कारण होती है। विटामिन बी समूह की कमियों से होने वाली यह कमी अधिकांश लोगों में होती है। प्रश्न है कि हम कैसे पता लगाएं कि व्यक्ति इस कमी से पीड़ित है। अन्य कमी से होने वाले रोगों की तरह (जिसके बारे में आपने अध्ययन किया) यह बीमारी भी कुछ स्पष्ट नैदानिक लक्षण से संबद्ध है।

नैदानिक लक्षण : राइबोफ्लेविन हीनता के प्रमुख नैदानिक लक्षण के अंतर्गत निम्नलिखित आते हैं:

क) **कोणीय मुखपाक** (angular stomatitis) : राइबोफ्लेविन हीनता के प्रमुख लक्षणों में से कोणीय मुखपाक एक है। इसमें मुख के दोनों कोण (ऊपरी व निचली होठों के कोण) फट जाते हैं (चित्र 19.1)। बच्चों में यह लक्षण आमतौर से पाया/देखा गया है। यह इतना ज्यादा होता है कि 30-35% बच्चों में कोणीय मुखपाक देखा गया है।



चित्र 19.1 : **कोणीय मुखपाक** (चित्र : राष्ट्रीय पोषण संस्थान, हैदराबाद के सौजन्य से)

ख) **जिह्वाशोथ** (glossitis) : यह महिलाओं में — विशेषकर गर्भावस्था के दौरान, आमतौर पर देखा गया है। इसमें जीभ और लाल हो जाती है। गर्म और ज्यादा मसालेदार भोजन खाने पर जीभ में जलन होती है। इसका प्रभाव सबसे पहले जीभ की अनुभाग पर पड़ता है। अत्यधिक कमी होने पर जीभ फट भी सकती है।

ग) **कीलोसिस** (cheilosis) : होंठ फट जाते हैं और लाली आ जाती है। रोगी को भूख भी लगनी बंद हो सकती है।

कारण : आहार में राइबोफ्लेविन की अपर्याप्त मात्रा के कारण ही राइबोफ्लेविन हीनता होता है। हरी पत्तेदार सब्जियाँ, दूध, मांस राइबोफ्लेविन के अच्छे स्रोत हैं। साबुत अनाज और दालें, सूखे मेवे सीमित मात्रा में राइबोफ्लेविन प्रदान करते हैं। जैसे कि हम पहले ही बता चुके हैं कि गाँव के गरीब लोगों के आहार में दालों और दूध की मात्रा न के बराबर होती है। मांस भी कभी-कभी ही खाया जाता है। परिणामस्वरूप, हमारे देश में राइबोफ्लेविन की कमी बहुत अधिक होती है। वास्तव में, राइबोफ्लेविन की अनिवार्यता प्रत्यक्ष रूप से खाई जाने वाली खाद्य ऊर्जा की मात्रा से संबद्ध है। जितनी अधिक मात्रा में आहार से ऊर्जा प्राप्त होती है उतनी ही ज्यादा राइबोफ्लेविन की जरूरत पड़ती है।

खंड 2 की इकाई 6 में आपने पढ़ा कि भारतीय आहारों का आधार मुख्यतः अनाज है। अनाज राइबोफ्लेविन के अच्छे स्रोत नहीं हैं अतः हमारे आहार में राइबोफ्लेविन की कमी होती है।

उपचार : राइबोफ्लेविन हीनता से पीड़ित रोगियों को सात से दस दिन तक बी. काम्पलेक्स की एक गोली प्रतिदिन खाने को दी जानी चाहिए।

रोकथाम : दूध राइबोफ्लेविन का स्रोत है। तथापि दूध के ऊँचे दाम को देखते हुए उसे खरीदने का सामर्थ्य सब लोगों में नहीं है अतः हमें सुनिश्चित करना है कि ऐसे समुदायों के आहार में हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ, साबुत अनाज और दालें तथा सस्ते गिरीदार फल, उनके दैनिक आहार में प्रचुर मात्रा में हों ताकि राइबोफ्लेविन हीनता को होने से रोका जा सके।

बोध प्रश्न 1

1) राइबोफ्लेविन हीनता के नैदानिक लक्षणों की सूची बनाइए।
   क) .....
   ख) .....
   ग) .....

2) राइबोफ्लेविन हीनता की रोकथाम के लिए आप आहार संबंधी क्या सलाह देंगे?
   .....
   .....
   .....

3) रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए:
   क) दूध राइबोफ्लेविन का ..... स्रोत है।
   ख) आहार में ऊर्जा के अधिक होने से राइबोफ्लेविन की आवश्यकता ..... जाती है।
   ग) जिह्वा में राइबोफ्लेविन हीनता के कारण होने वाले परिवर्तनों को ..... कहा जा सकता है।

19.2.2 पेलेग्रा

यह आहार में नियासीन जो विटामिनों के विटामिन "बी" समूह में से एक है, की कमी से होने वाली पोषण संबंधी विसंगति है। यद्यपि यह राइबोफ्लेविन हीनता के तरह आम नहीं है, परंतु यह आन्ध्र प्रदेश के तैलंगाना क्षेत्र और महाराष्ट्र और कर्नाटक के साथ लगे हिस्सों में काफी देखा जाता है।

नैदानिक लक्षण : त्वचा में विशिष्ट परिवर्तनों (त्वचा-शोथ) अतिसार और मानसिक परिवर्तनों पेलेग्रा के लक्षण/विशेषताएँ हैं।

त्वचा-शोथ से तात्पर्य त्वचा में परिवर्तन से है। पेलेग्रा से पीड़ित रोगी की त्वचा में विशिष्ट प्रकार के परिवर्तन देखे जा सकते हैं। यह परिवर्तन सममित (symmetrical) होते हैं और शरीर के अनावृत अंगों पर जिन पर प्रत्यक्ष धूप पड़ती है जैसे : अग्र भुजाएँ और टाँगे, चेहरे और गर्दन के अनावृत भाग, पर स्पष्ट होते हैं। इसमें त्वचा शुष्क (रूखी) और शल्की (खुरदरी, परतदार) हो जाती है (चित्र 19.2)।

इसमें पतले *दस्त* भी आते हैं। कुछ स्थितियों में दस्त नहीं भी होते।

पेलेग्रा के रोगी में कुछ *मानसिक परिवर्तन* भी होते हैं। चिड़चिड़ापन, भुलक्कड़पन इन्हीं परिवर्तनों के अंतर्गत आते हैं। इसके अतिरिक्त समय, स्थान व घटनाओं को संबद्ध करा पाने की क्षमता कम हो जाती है (loss of orientation)। सिर दर्द, नींद न आना, हाथों व टांगों में कंपकपी व मानसिक अपसाद भी हो



चित्र 19.2 : पेलेग्रा (चित्र : राष्ट्रीय पोषण संस्थान, हैदराबाद के सौजन्य से)

सकता है। रोगी में मानसिक परिवर्तन तब बहुत सुस्पष्ट हो सकते हैं जब रोगी नियासीन की गंभीर कमी से ग्रस्त हो। यह पाया गया है कि पेलेग्रा के शिकार काफी रोगी इन मानसिक परिवर्तनों के इलाज के लिए मानसिक अस्पतालों में जाते हैं। पेलेग्रा से ग्रस्त व्यक्ति में *जिह्वाशोथ* भी अकसर देखने को मिलता है।

कारण : पेलेग्रा उन देशों में एक आम रोग है जहाँ मक्का प्रमुख खाद्यान्न है जैसे मैक्सिको। मक्का में नियासीन बद्ध रूप में होता है जो शरीर में उपयोग के लिए उपलब्ध नहीं होता। इसीलिए जो लोग मक्का को प्रमुख खाद्यान्न के रूप में सेवन करते हैं उनमें पेलेग्रा होने के ज्यादा अवसर होते हैं। तथापि, भारत में यह रोग उन क्षेत्रों में प्रायः देखने को मिलता है जहाँ मक्का प्रमुख खाद्यान्न है। आन्ध्र प्रदेश का तैलंगाना और उसके समीपवर्ती महाराष्ट्र और कर्नाटक ऐसे ही क्षेत्र हैं। ऐसा होने का कारण ज्वार में ऐमीनो एसिड ल्यूसिन की अतिरिक्त मात्रा होने के कारण ल्यूसिन और आइसोल्यूसिन में असंतुलन। आप भी आश्चर्यचकित हो रहे होंगे कि एमीनो एसिड में यह असंतुलन कैसा? तो हम यहाँ स्पष्ट करना चाहेंगे कि शरीर के सामान्य रूप कार्य करने के लिए मानव शरीर को विभिन्न एमीनो एसिडो में संतुलन बनाए रखना पड़ता है। जब यह संतुलन प्रभावित होता है और अन्य एमीनो एसिडों की तुलना में एक एसिड अधिक हो जाता है तब इस स्थिति को असंतुलन माना जाता है। आप पढ़ चुके हैं कि शरीर को आठ अनिवार्य एमीनो एसिडों की आवश्यकता है, ल्यूसिन और आइसोल्यूसिन उनमें से दो हैं इसके लिए खंड 1 की इकाई 3 को देखें।

उपचार : निकोटिनामाइड नामक औषधि इसके उपचार का एक विकल्प है। यह एक यौगिक है जिसका एक भाग नियासीन होता है। नियासीन को अकेले नहीं दिया जाता क्योंकि बड़ी खुराकों में लेने पर कुछ अप्रिय (unpleasant) प्रभाव – जैसे चेहरे व शरीर का गर्म व लाल होना, मिचली और वमन (उल्टी) हो सकते हैं। पेलेग्रा से पीड़ित रोगियों को आराम की जरूरत होती है। सामान्यतः प्रतिदिन 300 मि.ग्रा. की खुराक दी जाती है। इसके साथ ही साथ बी-काम्पलेक्स की गोलियाँ भी दी जाती हैं।

रोकथाम : आप जानते हैं कि पेलेग्रा एक निवार्य (अर्थात् ऐसे रोग जिसका इलाज किया जा सकता है) रोग है। इसकी रोकथाम का महत्वपूर्ण पहलू है समुदायों को मिश्रित अनाजों वाले आहार का उपयोग करने के लिए प्रोत्साहित करना ताकि आहार से पर्याप्त मात्रा में नियासीन उपलब्ध हो। लोगों को केवल ज्वार पर आधारित आहार न लेने की बजाए ज्वार के साथ चावल या गेहूँ का सेवन करने के लिए भी बताना चाहिए। इसके अतिरिक्त, बहुत कम मात्रा में दालों को भोजन में शामिल करना भी पेलेग्रा की रोकथाम में लाभप्रद है। गिरीदार फल, तिलहन और अंगों का मांस भी नियासीन के अच्छे स्रोत हैं। खंड 2 की इकाई 4 में आपने पढ़ा था कि दूध में बहुत अधिक मात्रा में ट्रिपटोफेन होता है जो शरीर में नियासीन में परिवर्तित किया जाता है।

19.2.3 बेरी-बेरी

बेरी-बेरी हीनता जन्य वह रोग है जो आहार में विटामिन थायेमीन की कमी से होता है। हमारे देश में यह रोग बहुत ही कम देखने को मिलता है। थायेमीन पर और अधिक जानकारी के लिए खंड 2 की इकाई 4 देखें।

नैदानिक लक्षण

सामान्यतः इस रोग के प्रारंभिक रूप हैं, *भूख का कम होना, कमज़ोरी व टाँगों में भारीपन।* यह रोग की शुरुआत के लक्षण हैं। व्यक्ति बहुत जल्दी ही थक जाता है।

रोगी *टाँगों में सुइयाँ चुभने या सुन्न होने की शिकायत करता है।* इस रोग में *अनुभूति का क्षय* (loss of sensation) (जैसे टाँगों को स्पर्श करने पर स्पर्श महसूस न होना), हो जाता है। यह रोग दो रूपों में होता है। रोग गीली बेरी-बेरी या सूखी बेरी-बेरी के रूप में सामने आता है। *गीली बेरी-बेरी* के लक्षण हैं शरीर में द्रव्य का संचयन। इसके कारण कभी-कभी हृदय गति भी रुक जाती है। रोगी तीव्र हृदय की धड़कन की शिकायत कर सकता है (रोगी द्वारा महसूस की जाने वाली तेज व प्रबल हृदय की धड़कन) और कभी-कभी उसे छाती में दर्द भी होता है। दबाव डालने पर टाँगों की मांसपेशियों में भी दर्द हो सकता है।

सूखी बेरी-बेरी होने पर व्यक्ति टाँगों में कमज़ोरी महसूस करता है और धीरे-धीरे यह रोग रोगी को पूरी तरह शय्याग्रस्त बना देता है।

कारण : यह रोग मुख्यतः आहार में अपर्याप्त थायेमीन के कारण ही होता है। बहुत ज्यादा पोलिश किए गए चावलों को खाने वाले लोगों में यह बीमारी प्रायः होती है। इसका कारण है चावलों को पोलिश करने के दौरान चावल की बाहरी सतह – जिसमें थायेमीन होता है, उतार दी जाती है। क्या आपको खंड 2 का उल्लेखनीय 1 याद है? यहाँ परिशोधन के दौरान होने वाली क्षतियों की चर्चा की गई थी। दक्षिण भारत के भागों में बेरी-बेरी आमतौर पर वहाँ पाया जाता था जहाँ पोलिश किए हुए चावलों का उपभोग बहुत अधिक मात्रा में होता था। आजकल हमारे देश में यह रोग कम ही देखने को मिलता है। इसका कारण संभवतः आजकल के आहार में ज्यादा पोलिश किए चावल का प्रयोग न करना है। साथ ही साथ चावल का अब मात्र प्रमुख खाद्यान्न के रूप में उपभोग नहीं किया जाता है। अन्य अनाज भी भिन्न-भिन्न मात्राओं में खाए जाते हैं। यहाँ तक कि दक्षिण भारत में भी चाहे कम मात्रा में ही सही समुदायों द्वारा उपभोग किए जाने वाले आहार में गेहूँ, मिलेट और दालें शामिल होती हैं। यह थायेमीन का अच्छा स्रोत है। उसना चावल का उपभोग करने वाले समुदायों में बेरी-बेरी नहीं होता। क्या आप बता सकते हैं ऐसा क्यों होता है?

उपचार : शुष्क और गीली दोनों ही बेरी-बेरी हो जाने की स्थिति में कम से कम तीन दिन तक मांसपेशियों में टीके द्वारा थायेमीन दिया जाना चाहिए। इस दौरान रोगी को पूरा विश्राम करने की सलाह देनी चाहिए। इसके बाद दिन में तीन बार थायेमीन की गोलियाँ दी जा सकती हैं।

रोकथाम : बेरी-बेरी की रोकथाम का सर्वोत्तम तरीका है ज्यादा पोलिश किए गए चावलों का सेवन न करना। वास्तव में हाथ से कूटे हुए चावल बढ़िया होते हैं। परिशोधन के दौरान चावल को कम पोलिश करने के लिए कदम भी उठाए जा सकते हैं। ऐसा करना थायेमीन की क्षति की रोकथाम में सहायक होगा। आजकल कई आधुनिक चावलों की मिलें हैं जहाँ कम पोलिश के साथ चावल तैयार किए जा सकते हैं। दालों और अन्य थायेमीन वाले आहारों के उपभोग को बढ़ाकर बेरी-बेरी की रोकथाम की जा सकती है। थायेमीन की प्रचुरता वाले आहार हैं खमीरीकृत खाद्य पदार्थ/व्यंजन और चावलों व मोटे अनाजों की बाहरी परत।

बोध प्रश्न 2

1) कॉलम "क" को कॉलम "ख" से मिलाइए।

कॉलम "क"	कॉलम "ख"
i) पेलेग्रा का कारण	क) निकोटिनामाइड
ii) राइबोफ्लेविन हीनता	ख) ट्रिपटोफेन
iii) हृदय गति रुकना	ग) ल्यूसिन-आइसोल्यूसिन असंतुलन
iv) नियासीन	घ) गीली बेरी-बेरी
v) ज्यादा पोलिश किए गए चावल	ङ) राइबोफ्लेविन हीनता और पेलेग्रा
vi) दूध	च) ल्यूसिन-लाइसिन असंतुलन
vii) खाद्य ऊर्जा	छ) नियासीन की कमी
viii) शरीर के अनावृत अंगों की त्वचा में परिवर्तन	ज) बी-काम्पलेक्स की कमी
ix) जिह्वाशोथ	झ) बी-काम्पलेक्स और प्रोटीन की कमी
x) त्वचा में होने वाले परिवर्तन	ञ) सूखी बेरी-बेरी
	ट) बी-काम्पलेक्स की आवश्यकता
	ठ) कीलोसिस
	ड) थायेमीन की कम मात्रा

2) बेरी-बेरी के नैदानिक लक्षणों की सूची बनाइए।

.....

.....

.....

.....

19.3 विटामिन डी की कमी

रिकेट्स बढ़ते हुए बच्चों में होने वाला एक रोग है जिसमें हड्डियाँ विटामिन डी की कमी के कारण नरम और विकृत हो जाती हैं। अस्थिमृदुता या ऑस्टीयोमलेसिया विटामिन डी की कमी का वह रूप है जो वयस्कों में पाया जाता है। आगामी चर्चा में इन विसंगतियों की जाँच करेंगे और इनके प्रमुख लक्षणों पर चर्चा करेंगे। साथ ही साथ उनके उपचार और रोकथाम पर भी चर्चा की जाएगी। चर्चा का प्रारंभ इस विसंगति के कारणों से करते हैं।

कारण : आप पढ़ चुके हैं कि विटामिन डी वसा-विलेय विटामिन है। खंड 2 की इकाई 4 में आपने एक आश्चर्यजनक तथ्य पढ़ा कि सूर्य की रोशनी के प्रभाव से त्वचा में विटामिन डी का विनिर्माण होता है। हमारे देश में धूप, सूर्य की रोशनी की कमी नहीं है और इसीलिए यहाँ यह रोग आम नहीं है। तथापि, जहाँ अपर्याप्त धूप/सूर्य की रोशनी नहीं होती वहाँ यह रोग आमतौर पर बार-बार देखने को मिलती है।

नैदानिक लक्षणों, उपचार और रोकथाम संबंधी अगली चर्चा में हमें रिकेट्स और अस्थिमृदुता पर अलग-अलग चर्चा करनी होगी। आइए चर्चा का प्रारंभ रिकेट्स से करें।

रिकेट्स : हमारे देश के कुछ विशेष भागों के छोटे बच्चे रिकेट्स का बार-बार शिकार हो जाते हैं। रिकेट्स के विशिष्ट नैदानिक लक्षणों द्वारा इसे पहचाना जाता है। इनके बारे में आप आगे पढ़ेंगे।

नैदानिक लक्षण : रोग की प्रारंभिक अवस्था में बच्चे बेचैन लगते हैं। मांसपेशियों की सुदृढ़ता कम हो जाती है और वह दुर्बल हो जाती है। जब उदर की मांसपेशियाँ ढीली हो जाती हैं तो उदर फैल जाता है। आप जानते हैं एक विशेष उम्र में बच्चे के दाँत गिरने लगते हैं। एक विशेष उम्र में ही बच्चा बैठता व घुटनों के

बल चलता है। इन्हें *विकासात्मक मानदंड* कहा जाता है। *रिकेट्स हो जाने पर विकास में विलम्ब हो जाता है* उदाहरणतः रिकेट्स से ग्रस्त बच्चों में दाँत देर से गिरते हैं। बच्चे के निर्धारित समय पर बैठने और घुटने के बल चलने में काफी विलम्ब हो जाता है। बच्चे को जिस आयु में बैठना या घुटनों के बल चलना चाहिए ऐसा करने में वह काफी पिछड़ जाता है। बच्चा अत्यंत कमज़ोर और चलने में असमर्थ होता है।

इस विसंगति द्वारा होने वाले अत्यंत महत्वपूर्ण परिवर्तन हड्डियों में देखे जाते हैं। लम्बी हड्डियों के *एपिफीसीस (जैसे अग्र भुजाएँ) बढ़कर फैल जाते हैं।* उदाहरणतः कलाई पर अग्र भुजा की हड्डियों में सूजन आ जाएगी। *पसलियों के छोरों पर भी सूजन हो सकती है जो हड्डियों की मणिकायन* (beading of ribs) या *रिकेटी रोजरी* (rachitic rosary) प्रतीत होती है। एक सामान्य बच्चे में अग्र कलांतराल (anterior fontanelle) खोपड़ी की हड्डियों में एक खुली जगह होती है जो 18 महीने के आयु के लगभग बंद हो जाती है। रिकेट्स में *अग्र कलांतराल बंद होने में विलम्ब हो जाता है।* हड्डियों के कोमल हो जाने से बच्चों के सिर में *कपालशोष* (craniotabes) हो जाता है। कपालशोष होने के परिणामस्वरूप खोपड़ी की हड्डियों को दबाए जाने पर वह स्थान नरम सा प्रतीत होता है।

अंततः बच्चे में हड्डियों के विभिन्न विकार हो जाते हैं। वक्ष के विकारों के साथ छाती की हड्डियों का आगे बढ़ना एक साधारण बात है। छाती की हड्डी बाहर निकल आती है और यह प्रायः कबूतर के वक्ष (कपोत वक्ष) के समान दिखाई देती है अतः इसे कपोत वक्ष के नाम से जाना जाता है। रिकेट्स रोग के कारण टाँगों की हड्डियाँ नरम पड़ जाती हैं अतः टाँग शरीर का भार सहन न कर सकने के कारण मुड़कर धनुषाकार हो जाते हैं जिसे *धनुर्जघां* (bow legs) कहते हैं। रिकेट्स का उपचार किए जाने के पश्चात् भी टांगें मुड़ी ही रहती हैं जो कि इस रोग का विशिष्ट विकार है। इसका कारण है कि उपचार के दौरान भी बच्चे के शरीर का पूरा भार टांगों पर पड़ता है जिसे टांगें सहन नहीं कर सकती। परिणामस्वरूप बच्चे की टाँगें धनुषाकार हो जाती हैं या घुटने मुड़ जाते हैं जिसे *संघट्ट जानु* (knock knees) कहते हैं। संघट्ट जानु से तात्पर्य है जब दोनों घुटने एक दूसरे को स्पर्श करते हैं, टकराते हैं। सामान्य बच्चों में ऐसा नहीं होता। कुछ बच्चों में खोपड़ी की सामने (ललाट) की तथा पार्श्व हड्डियाँ बाहर को निकल आती हैं जिसे *उत्लेध* (bossing) कहते हैं। दो वर्ष की आयु के बाद भी यदि यह रोग रहता है तो इससे पीठ की हड्डी में भी विकार आ सकते हैं।

उपचार : रिकेट्स के उपचार के लिए विटामिन डी और कैल्सियम का पर्याप्त मात्रा में अंतर्ग्रहण महत्वपूर्ण है। विटामिन डी के कई सम्पाक (preparations) उपलब्ध हैं। ये विटामिन ए भी प्रदान करती हैं। सामान्यतः चार सप्ताह तक नियमित उपचार से अच्छे परिणाम सामने आने लगते हैं। इस उपचार के साथ ही साथ कैल्सियम भी पूरक के रूप में देना चाहिए।

रोकथाम : बच्चे को रिकेट्स से बचाने में सबसे महत्वपूर्ण कारक पर्याप्त मात्रा में धूप (सूर्य की रोशनी) का मिलना है। विटामिन डी के आहार के स्रोत बहुत कम हैं और विटामिन मुख्य मछली के यकृत का तेल और अंडे के पीले भाग में ही पाया जाता है। दूध इस विटामिन का अच्छा स्रोत नहीं है। प्रतिदिन के आहार में इन खाद्य पदार्थों को शामिल करके रिकेट्स की रोकथाम की जा सकती है। विटामिन डी के साथ पूरक की सामान्यतः भारत में आवश्यकता नहीं होती। तथापि, जब आवश्यकता हो, विशेषकर उन परिवारों में जो घर के अंदर ही रहते हैं, कॉड यकृत तेल (cod liver oil) इस रोग की रोकथाम में काफी महत्व रखता है।

अस्थिमृदुता (osteomalacia)

जैसा कि आप जान चुके हैं, अस्थिमृदुता विटामिन डी की कमी से होने वाला रोग है जो वयस्कों में पाया जाता है। अस्थिमृदुता प्रायः जननीय आयु की स्त्रियों में ही देखने को मिलता है। यह उन स्त्रियों में ज्यादातर आम होता है जो बार-बार गर्भवती होती हैं। यह रोग निम्न सामाजिक-आर्थिक वर्गों की महिलाओं



चित्र 19.3 : रिकेट्स (चित्र : राष्ट्रीय पोषण संस्थान, हैदराबाद के सौजन्य से)

– जो कि असंतुलित आहार पर निर्भर करती है और घर के अंदर ही रहती हैं उनमें भी देखा जाता है। अस्थिमृदुता कुछ पाचन संबंधी विसंगतियों के कारण भी हो सकता है जिससे विटामिन डी के अवशोषण में बाधा आती है।

नैदानिक लक्षण : पसलियों, कूल्हे की हड्डी, पीठ तथा टाँगों में दर्द होना इस रोग की बहुत ही आम शिकायत हैं। इससे मांसपेशियों में कमज़ोरी आ जाती है और आमतौर पर महिला को सीढ़ियाँ चढ़ने में कठिनाई होती है। हड्डियों जैसे कुल्हे की हड्डी, पर दबाव डालने से दर्द होगी। कभी-कभी हड्डियों में अस्थिभंग (fractures) भी हो सकता है। पीठ की हड्डी के विकार भी आम बात है।

उपचार : प्रतिदिन विटामिन डी की दवा देना भी एक विकल्प है। ऐसी स्थिति बहुत ही काम आती है जब सप्ताह में एक बार या पन्द्रह दिन में एक बार मांसपेशियों में विटामिन डी का एक टीका देना अनिवार्य हो जाता है। इसके साथ ही पूरक के रूप में कैल्सियम भी देना चाहिए। सामान्यतः चार से आठ सप्ताह में इसके लक्षण भी कम हो जाते हैं।

रोकथाम : मुक्त रूप से सूर्य की रोशनी अस्थिमृदुता की रोकथाम का सर्वोत्तम तरीका है। एक बार विकार आ जाने पर उसे सही नहीं किया जा सकता। इसीलिए रोकथाम पर जोर देना बहुत महत्व रखता है। संवेदनशील स्थितियों में जैसे प्रायः घर के अंदर रहने वाले लोगों और बार-बार गर्भवती होने वाली महिलाओं, तथा गर्भवती महिलाओं को अतिरिक्त मात्रा में विटामिन डी दिया जा सकता है।

ग) ..... का शरीर पर पड़ना विटामिन डी की आवश्यकताओं की पूर्ति का सर्वोत्तम तरीका है।

घ) रिकेट्स में हड्डियों के ..... बढ़कर फैल जाते हैं।

ड) रिकेट्स की रोकथाम के लिए ..... बहुत महत्व रखता है।

2) शरीर में विटामिन डी बनने के लिए क्या जरूरी है और यह शरीर के किस भाग में बनता है?

.....

.....

.....

.....

19.4 विटामिन सी की कमी – स्कर्वी

स्कर्वी पोषण से संबंधित एक विसंगति है जिसका कारण है विटामिन सी का अपर्याप्त मात्रा में अंतर्ग्रहण। यह पाया गया है कि काफी लम्बे समय तक ताजे फलों और सब्ज़ियों के अभाव वाले आहार पर निर्भर करने वाले लोग इसका शिकार होते हैं। भारत में यह आमतौर पर पायी जाने वाली पोषणात्मक विसंगति नहीं है।

नैदानिक लक्षण : स्कर्वी का सबसे महत्वपूर्ण नैदानिक लक्षण है मसूड़ों का फूल जाना और उनमें से रक्त बहना (मसूड़े सूज जाते हैं, विशेष रूप से दाँतों के बीच में सूजन आ जाती है)। थोड़ा सा छूने पर भी उनमें से खून बहने लगता है। इसके साथ ही मसूड़ों में संक्रमण भी हो जाता है। रक्तस्राव के कारण घुटनों और जांघों के निचले भाग की त्वचा पर छोटे-छोटे दाग दिखाई देने लगते हैं। लौह तत्व व फोलिक अम्ल की कमी के कारण एनीमिया भी हो सकता है। उपचार न किए जाने पर अन्तः रक्तस्राव के कारण मृत्यु तक हो सकती है।

कारण : स्कर्वी का कारण है काफी समय तक ऐसे आहार का सेवन करना जिसमें ताजे फलों और सब्ज़ियों का अभाव हो। इसके कारण विटामिन सी या एस्कॉर्बिक अम्ल की कमी हो जाती है। आप जानते हैं कि गर्मी से अर्थात् पकाने से विटामिन सी नष्ट हो जाता है। यद्यपि ऐसा लगता है कि आहार में विटामिन सी पर्याप्त मात्रा में है, परंतु फिर भी स्कर्वी हो सकती है क्योंकि पकाने के दौरान विटामिन सी नष्ट हो चुका होता है।

उपचार : स्कर्वी से ग्रस्त रोगी को विटामिन सी की गोलियाँ देनी चाहिए। प्रायः मुख से विटामिन देना पर्याप्त होता है। परंतु स्थिति गंभीर होने पर शिराओं (veins) में विटामिन सी का टीका लगाना अनिवार्य हो जाएगा। इसके बाद मुख द्वारा विटामिन सी लगातार देते रहना चाहिए।

रोकथाम : आँवला, अमरूद, सिट्रस फल (मौसमी, संतरा) विटामिन सी के प्रचुर स्रोत हैं। वास्तव में आँवला विटामिन सी की सबसे अधिक प्रचुरता वाला स्रोत है। इसी प्रकार अंकुरित दालें जैसे काले चने विटामिन सी के अच्छे स्रोत हैं। लोगों को इन आहारों में से एक को नियमित रूप से आहार में शामिल करने के बारे में बताना चाहिए।

19.5 फ्लुओरोसिस

फ्लुओरोसिस रोग होने का कारण है काफी लम्बे समय तक खनिज फ्लुओरिन का अतिरिक्त मात्रा में उपभोग। हड्डियों और दाँतों के सामान्य विकास और रख-रखाव के लिए फ्लुओरिन अनिवार्य है। तथापि, आवश्यकता से अधिक मात्रा में इसका उपभोग फ्लुओरोसिस का कारण बन जाता है। शोध से यह भी पता चला है कि कम फ्लुओराइड का अंतर्ग्रहण दाँतों में सड़न का कारण बन सकता है। आन्ध्र प्रदेश, पंजाब, कर्नाटक, तमिलनाडु और कर्नाटक राज्यों के कुछ जिलों में फ्लुओरोसिस एक महत्वपूर्ण स्वास्थ्य समस्या है।

कारण : भारत में पीने वाला पानी फ्लुओराइड का प्रमुख स्रोत है। पीने वाले पानी के एक लीटर पानी में 1 मि.ग्रा. फ्लुओराइड होना चाहिए। उन क्षेत्रों में जहाँ फ्लुओरोसिस एक आम बीमारी है, वहाँ पानी में फ्लुओराइड की मात्रा प्रति लीटर पानी में 3–12 मि.ग्रा. तक होती है। इन क्षेत्रों में लोग पीने के पानी के लिए कुओं पर निर्भर करते हैं। सामान्यतः बहती हुई नदी में फ्लुओरइड की मात्रा इतनी अधिक नहीं होती। हमारे देश में जहाँ की जलवायु गर्म है हम सामान्यतः जल बहुत ज्यादा पीते हैं और इसी रूप में फ्लुओराइड की अधिक मात्रा में हमारे शरीर में जाती है। तथापि, हमारे आहार में फ्लुओराइड बहुत ज्यादा मात्रा में नहीं होता हमें अपने दैनिक आहार से प्रतिदिन 0.25 मि.ग्रा. फ्लुओराइड ही मिल पाता है। केवल मछली, चाय और पनीर जैसे खाद्य पदार्थों में फ्लुओरिन प्रचुर मात्रा में होता है।

नैदानिक लक्षण : फ्लुओरोसिस दाँतों (दंत फ्लुओरोसिस) और हड्डियों (कंकाली फ्लुओरोसिस) में परिवर्तन के रूप में दिखाई देता है। दूसरे शब्दों में नैदानिक लक्षण (प्रभाव) दाँतों और हड्डियों में देखे जाएंगे।

दंत फ्लुओरोसिस : उन क्षेत्रों में रहने वाले बच्चों, जहाँ फ्लुओरोसिस एक आम रोग है, जिसमें केवल दाँतों पर प्रभाव पड़ता है। दाँतों की चमक और चाकमयता (सफेदी) खत्म हो जाती है और उन पर सफेद धब्बे दिखाई देने लगते हैं। इसे दांतों का *कर्बुरण* (चितकबड़ा होना) (mottling) कहते हैं। कर्बुरण फ्लुओरोसिस का प्रारंभिक लक्षण है। बाद में ये सफेद धब्बे पीले होने लगते हैं। फ्लुओरोसिस गंभीर स्थिति में पहुँचने पर, कठोर, चमकदार पदार्थ जो दाँतों के शिरबर (इनेमल) को ढकता है उसका क्षय हो जाता है अन्ततः दाँतों में छोटे-छोटे छेद हो जाते हैं जिसे *गर्तन* (pitting) कहते हैं (चित्र 19.4)। कृन्तक दाँतों में इसे स्पष्ट रूप से देखा जा सकता है। पाँच वर्ष से कम उम्र के बच्चे के दाँतों में आपको कर्बुरण नहीं देखने को मिलेगा।



चित्र : 19.4 दंत फ्लुओरोसिस (चित्र : राष्ट्रीय पोषण संस्थान, हैदराबाद के सौजन्य से)

कंकाली फ्लुओरोसिस : काफी लम्बे समय तक फ्लुओराइड के अतिरिक्त मात्रा में उपभोग के कारण बड़े व्यक्तियों में फ्लुओरोसिस के कारण हड्डियों में परिवर्तन आने प्रारंभ हो जाते हैं। *शुरू-शुरू में व्यक्ति की गर्दन में दर्द और पीठ में अकड़न होगी। इसके बाद गर्दन और पीठ के दाएँ-बाएँ या आगे-पीछे मोड़ने में कठिनाई होगी।* हड्डियों में होने वाले ये परिवर्तन कंकाली तंत्र की प्रारंभिक अवस्था में केवल एक्स-रे द्वारा ही देखे जा सकते हैं। हाल ही में, आन्ध्र प्रदेश और तमिलनाडु के कुछ क्षेत्रों में फ्लुओरोसिस का एक नया रूप पहचानने में आया है। इसमें हम टाँगों में परिवर्तन देखते हैं जो संघट्ट जानु (knock knees) के गंभीर रूप में दिखता है। गंभीर कंकाली फ्लुओरोसिस में रोगी में इतनी अक्षमता या कमज़ोरी आ जाती है कि वह पूरी तरह शय्याग्रस्त (बिस्तर से लग जाता है) हो जाता है। आन्ध्र प्रदेश और तमिलनाडु में पाई जाने वाली फ्लुओरोसिस के इस नए रूप को जेनु वालगम (genu valgum) कहते हैं।

रोकथाम : फ्लुओरोसिस की रोकथाम तो की जा सकती है परंतु इस रोग से मुक्ति नहीं पाई जा सकती। फ्लुओरोसिस की रोकथाम का सर्वोत्तम तरीका ऐसे पानी का उपयोग करना है जिसमें प्रति लीटर पानी में 1 मि.ग्रा. से कम फ्लुओराइड हो। दूसरे शब्दों में लोगों को फ्लुओरोसिस होने से बचाने के लिए ऐसे कदम उठाने चाहिए कि पीने वाले पानी की फ्लुओराइड सुरक्षित स्तर तक ही हो। जहाँ ऐसा संभव न हो वहाँ पानी का *विफ्लोरीकरण* (defluoridation) (यानी कि फ्लुओरिन की अतिरिक्त मात्रा को निकालना) इसका एकमात्र विकल्प है। इस क्रिया को घर में भी किया जा सकता है और इसका तरीका भी आसान है। पहले पीने वाले पानी में थोड़ा चूना डालिए। फिर उसमें फिटकरी डालिए। तत्पश्चात् पानी को 10 मिनट तक हिलाइए। फिर इस पानी को निथार कर साफ बर्तन में पीने के लिए संग्रहित करके रखा जा सकता है। इस पानी में फ्लुओरिन सुरक्षित मात्रा में होगा। बड़े पैमाने पर कीमती आधुनिक यंत्रों द्वारा विफ्लोरीकरण करना संभव नहीं है। घरेलू स्तर पर विफ्लोरीकरण के लिए लोगों को पूरी तरह भावपूर्ण ढंग से प्रशिक्षित करना अनिवार्य है।

बोध प्रश्न 4

1) रिक्त स्थान भरिए :
   क) फ्लुओरोसिस ..... के अधिक उपभोग के कारण होता है।
   ख) सामान्य पीने वाले पानी में ..... से कम फ्लुओराइड होनी चाहिए।
   ग) आहार में अपर्याप्त मात्रा में फ्लुओराइड से दाँतों का ..... हो सकती है।
   घ) अतिरिक्त मात्रा में फ्लुओराइड के उपयोग से हड्डियों में होने वाले परिवर्तनों को ..... फ्लुओरीसिस कहा जाता है।

2) नीचे पोषणहीनता जन्य विसंगतियों के लक्षणों की सूची दी गई है। स्कर्वी रोग के लक्षणों पर (√) का निशान लगाइए :
   i) मानसिक परिवर्तन
   ii) जिह्वाशोथ
   iii) होठों का फटना
   iv) जबड़े का फूलना व उनमें से रक्त बहना
   v) त्वचा पर ददोरा (rashes)
   vi) कनजक्टिवा का पीला पड़ना
   vii) चम्मच के आकार के नाखून
   viii) त्वचा के नीचे छोटे-छोटे धब्बे
   ix) छूने पर रक्त निकलना

3) घर पर ही आप अतिरिक्त फ्लुओराइड को जल से कैसे निकाल सकते हैं?

.....

.....

.....

.....

.....

19.6 कलायखंज

कलायखंज स्नायु तंत्र का रोग है। जिसका कारण है काफी लम्बे समय तक केसरी दाल का उपभोग। मध्यप्रदेश, बिहार, और उत्तर प्रदेश के कुछ ऐसे जिले – जहाँ केसरी दाल काफी मात्रा में उगाई जाती है, में यह एक गंभीर जन स्वास्थ्य समस्या है।

कारण : केसरी दाल (लैथाइरस सैटाइवस – मटरी) में एक विष होता है जो स्नायु तंत्र पर प्रभाव डालता है। इस विष के प्रभाव से स्नायु तंत्र क्षतिग्रस्त हो जाता है। यह रोग भूमिहीन कृषकों व श्रमिकों में प्रायः देखने को मिलता है। मध्य प्रदेश, बिहार और उत्तर प्रदेश में यह

प्रायः देखने को मिलता है। मध्य प्रदेश, बिहार और उत्तर प्रदेश के खेतीहर मज़दूर – विशेषकर सूखा पड़ने पर/सूखे के दौरान, मात्र केसरी दाल पर निर्भर करते हैं। वास्तव में, केसरी दाल की पैदावार अच्छी है। गंभीर सूखा पड़ने पर भी यह फसल खराब नहीं पड़ती। जबकि अधिकांशतः गेहूँ की फसल क्षतिग्रस्त हो जाती है। इन क्षेत्रों में खेतिहर मज़दूरों को यह दाल ज़मीदारों से मज़दूरी के रूप में मिलती है। इस दाल का प्रयोग वह रोटी बनाने में करते हैं।

नैदानिक लक्षण : जैसा कि हम पहले ही बता चुके हैं कि यह स्नायु-तंत्र का रोग है। प्रारंभिक अवस्था में व्यक्ति ठीक से चल नहीं पाता, उसकी चाल बहुत अजीब सी हो जाती है। उसी अवस्था में ही केसरी दाल खाना बंद कर दे तो इस बीमारी को आगे बढ़ने से रोका जा सकता है।

एक बार रोग हो जाने पर यह रोग विशेष रूप से बढ़ता है और इस रोग में चार स्पष्ट अवस्थाएँ देखी जा सकती हैं। पहली अवस्था में रोगी बिना छड़ी के सहारे झटके खाता हुआ चलेगा। इसे *बिना छड़ी की अवस्था*(no stick stage) कहते हैं। जैसे-जैसे बीमारी बढ़ती जाती है वैसे-वैसे रोगी केवल छड़ी के सहारे ही चल सकता है। इसे *एक छड़ी के सहारे चलने की अवस्था*(one stick stage) कहते हैं। इस अवस्था में रोगी घुटनों को थोड़ा सा मोड़ कर अपने पंजों पर लकड़ी के सहारे चलता है। चलते हुए उसकी टांगें एक-दूसरे से टकराती हैं।

धीरे-धीरे जब लक्षण और गंभीर रूप धारण कर लेते हैं तब रोगी केवल *दो छड़ी के सहारे ही चल सकता है* (two stick stage)। उसकी चाल धीमी और अजीबोगरीब हो जाती है घुटने के मुड़ने के कारण, चलते हुए टांगे और भी ज्यादा एक दूसरे से टकराती हैं। थोड़ा सा चलने पर भी रोगी जल्दी थक जाता है।

अन्ततः घुटने पूरे मुड़ जाते हैं और रोगी केवल घुटनों के बल ही चल सकता है। यह अवस्था *घुटनों के बल चलने की अवस्था*(crawling stage) कहलाती है। युवा खेतिहर मज़दूर इस रोग से प्रभावित होते हैं। अन्ततः अपंग करने वाला यह पक्षाघात इन खेतिहर मज़दूरों को भिखारी के रूप में जीवन व्यतीत करने पर मजबूर कर देता है।



चित्र 19.5 : कलायखंज की अवस्थाएँ (चित्र : राष्ट्रीय पोषण संस्थान, हैदराबाद के सौजन्य से)

रोकथाम : इस रोग का कोई विशिष्ट या निर्धारित उपचार नहीं है अतः इस रोग की रोकथाम के लिए समुचित उपाय किए जाने चाहिए/कदम उठाने चाहिए।

इस फसल पर प्रतिबंध लगाना कलायखंज की रोकथाम का सुनिश्चित तरीका है। वास्तव में भारत सरकार के खाद्य अपमिश्रण अधिनियम के अंतर्गत केसरी दाल के सभी रूपों साबुत दाल और आटे, पर प्रतिबंध

लगा हुआ है। दुर्भाग्यवश, मध्य प्रदेश और बिहार जैसे राज्यों – जहाँ कलायखंज एक आम समस्या है – में इस पर प्रभावशाली रूप से कार्यवाही नहीं की जा रही।

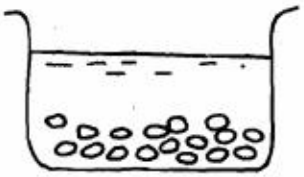
इसकी रोकथाम के अन्य तरीके भी हैं। उनमें से एक है, दाल में से विष को निकालना। यदि केवल हम दाल से विष ही निकाल सकें, तो हम उस विष निकली दाल का प्रयोग कर सकते हैं (उल्लेखनीय 3)।

उल्लेखनीय 3

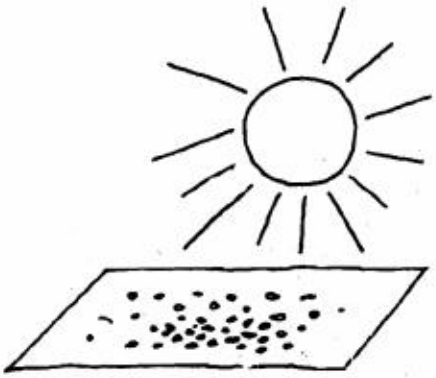
केसरी दाल से विष निकालना

केसरी दाल में से विष को निकालने का एक सरल उपाय है उसका अंश क्वथन करना।

घर पर ही/घरेलू स्तर पर दाल में से विष अवमज्जन/स्टीपिंग विधि से निकाला जा सकता है। इस विधि में, पहले एक बर्तन में पानी उबाला जाता है फिर उस बर्तन को आग से उतार कर उबले पानी में एक घंटे के लिए दाल को भिगोया जाता है। एक घंटे पश्चात् उसका पानी फैंक दिया जाता है और दाल को धूप में सुखाया जाता है। इस तरह दाल का 90-95% विष पानी में घुल जाता है या निथर जाता है। लोगों को इस विधि के बारे में अच्छी तरह जानकारी देकर उन्हें इस विधि का प्रयोग करने के लिए प्रोत्साहित किया जा सकता है।



पानी को एक घंटे तक उबालना और उसके तुरंत बाद दाल को उसमें भिगोना



दाल को धूप में सुखाना

कृषि वैज्ञानिक ऐसी केसरी दाल की किस्म का पता लगाने का प्रयास कर रहे हैं जिसमें विष का स्तर/मात्रा कम हो। इस प्रकार की किस्में उपर्युक्त समस्या को हल करने में सहायक होगी। विषरहित केसरी दाल महत्वपूर्ण एवं उपयोगी खाद्य पदार्थ है।

दीर्घकाल में लोगों के खाने की आदतों को बदलने की आवश्यकता होगी ताकि वे मात्र इसी दाल पर निर्भर न करें। इस लक्ष्य के लिए बड़े पैमाने पर पोषण शिक्षा के प्रयास अपेक्षित हैं।

बोध प्रश्न 5

1) रिक्त स्थान भरिए :
   क) ..... में विद्यमान ..... के कारण कलायखंज होता है।
   ख) केसरी दाल में विद्यमान विष ..... तंत्र को प्रभावित करता है।
   ग) देश में कलायखंज की रोकथाम का सुनिश्चित तरीका है केसरी दाल की फसल पर ..... ।
   घ) घरेलू स्तर पर दाल में से विष को ..... विधि से निकाला जा सकता है।

2) नीचे विकल्प क से ङ में विशिष्ट पोषण समस्या के विशेष लक्षण वर्णित हैं। प्रत्येक में समस्या का पता लगाइए।

क) होठों के कोणों का फटना, जीभ का लाल होना, होंठों का फटना, प्रकाश के प्रति आँखों की संवेदनशीलता

समस्या : .....

ख) मसूड़ों की समस्या छूने पर आंतरिक रक्तस्त्राव, संबंधित एनीमिया

समस्या : .....

ग) शरीर के अनावृत अंगों पर सममित ददोरा (रैश), पतले दस्त, समय, स्थान व घटनाओं को संबद्ध कर पाने की क्षमता कम हो जाना

समस्या : .....

घ) थकावट, धड़कन, संवेद-क्षय, रोगी की मांसपेशियों में दर्द, द्रव्य का जमना

समस्या : .....

ङ) बच्चों में विकासात्मक मानदंड में विलम्ब, पसलियों का मणिकायन, अग्र कलांतराल का देर से बंद होना, झुकी हुई टांगे

समस्या : .....

19.7 सारांश

इस इकाई में आपने कुछ और विटामिन की कमियों और फ्लुओरिन तथा केसरी दाल के अतिरिक्त मात्रा के अंतर्ग्रहण से उत्पन्न होने वाली समस्याओं के बारे में पढ़ा। आपने जाना कि राइबोफ्लेविन की आहार में कमी से *राइबोफ्लेविन हीनता* हो जाती है। इसके मुख्य नैदानिक लक्षण हैं कोणीय मुखपाक और जिह्वाशोथ। दैनिक आहार में दालें/गिरीदार फल/दूध/हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ शामिल करके इस रोग की रोकथाम की जा सकती है।

पेलेग्रा नियासीन–विटामिन बी समुदाय में से एक, की कमी से होता है। त्वचा में परिवर्तन, मानसिक परिवर्तन, दस्त नियासीन की कमी से होने वाले लक्षण हैं। मात्र मक्का और ज्वार पर गुज़ारा करने वाले लोगों में यह एक आम बीमारी है। मिश्रित अनाजों का आहार में उपयोग करके इस रोग की रोकथाम की जा सकती है।

बेरी-बेरी थायेमीन, जो कि विटामिन बी समूह में से एक है, की कमी से होता है। ज्यादा पोलिश (परिष्कृत) किए गए चावलों का सेवन करने वाले लोगों में यह रोग आम है। आज यह बीमारी कम ही देखने को मिलती है। टाँगों और चेहरे का सूजन गीली बेरी-बेरी के लक्षण हैं। भुजाओं का कमज़ोर होना सूखी बेरी-बेरी को दर्शाता है। धड़कन (हृदय की तीव्र गति), सीने में दर्द और सुइयाँ चुभना व सूजन होना इसके लक्षण हैं। हाथ से कूटे चावल, या कम पोलिश किए चावलों के उपयोग से इन बीमारियों की रोकथाम की जा सकती है। विटामिन डी की कमी से बच्चों में *रिकेट्स* और वयस्कों में *अस्थिमृदुता* हो जाती है। विटामिन डी सूर्य की अल्ट्रा-वायलेट किरणों द्वारा त्वचा में संश्लेषित होता है (यानि कि बनता है)। भारत में यह व्यक्तियों में प्रायः होता है जो घरों के अन्दर ही रहते हैं और उन जगहों पर जहाँ सूर्य की रोशनी कम होती है जैसे कि पहाड़ी इलाके। रिकेट्स में लम्बी हड्डियों के बढ़े हुए कोणे फैल जाते हैं और मांसपेशियाँ कमज़ोर हो जाती हैं। विकास के मानदंड जैसे आयु विशेष में बैठने और घुटनों के बल चलने में देरी हो जाती है। रोग के बढ़ने पर टाँगों का झुकना, संघट्ट जानु, कपोत वक्ष ललाट उत्सेध आदि समस्याएँ विकसित हो सकती हैं। रीढ़ संबंधी विकार भी इसमें साधारणतः देखे जाते हैं। उपचार के लिए विटामिन डी दिया जाता हैं और सूर्य की रोशनी में बैठना और अच्छे खाद्य स्रोतों को आहार में शामिल करना, इसकी रोकथाम के उपाय हैं।

आहार में विटामिन सी की कमी *स्कर्वी* का कारण है। भारत में सापेक्षित रूप से यह आम बीमारी नहीं है। सूजे हुए मसूड़ों में रक्तस्त्राव–जिसमें ज़रा सा छूने पर भी खून निकलने लगता है, इसके लक्षण हैं। घुटनों और जाँघों के आस-पास छोटे-छोटे लाल धब्बे भी देखे जा सकते हैं। विटामिन सी की प्रचुरता वाले खाद्य

पदार्थों जैसे सिट्रस फलों (संतरा, नींबू), अमरूद, आँवला और साबुत दालों जैसे चने या काले चने, को आहार में उपभोग करके इसकी रोकथाम की जा सकती है।

फ्लुओराइड के अतिरिक्त मात्रा में उपभोग से *फ्लुओरोसिस* हो जाता है। आन्ध्र प्रदेश, कर्नाटक, पंजाब, राजस्थान, और तमिलनाडु के कुछ ज़िलों में यह एक महत्वपूर्ण स्वास्थ्य समस्या है। बच्चों में यह दंत फ्लुओरोसिस के रूप में दिखाई देता है, जिसमें दाँतों पर धब्बे पड़ जाते हैं। बड़े व्यक्तियों में यह कंकाली फ्लुओरोसिस के रूप में देखा जा सकता है। इसमें हड्डियों में परिवर्तन हो जाते हैं। इन परिवर्तनों को केवल एक्सरे द्वारा ही देखा जा सकता है। रोगी की गर्दन व पीठ में दर्द व अकड़न हो जाती है। जल का विफ्लोरीकरण घर पर ही करके उसमें से अतिरिक्त फ्लुओरिन को खत्म किया जा सकता है। यह तरीका फ्लुओरोसिस की रोकथाम में सहायक है।

कलायखंज स्नायु तंत्र की बीमारी है जो मध्य प्रदेश, बिहार के राज्यों के भूमिहीन मज़दूरों के द्वारा काफी लम्बे समय तक केसरी दाल को खाने के कारण हो जाती है। इससे मुख्यता युवा लोगों के निचले हिस्से में पक्षाघात हो जाता है जिससे वह भिखारी के रूप में जीवनयापन करने पर मजबूर हो जाते हैं। बड़े पैमाने पर दाल का अंशक्वथन करके या गर्म पानी में अवमज्जन करके इसके विष को निकाला जा सकता है। समुदाय के लोगों को मात्र इसी दाल पर निर्भर न करने के बारे में बताना व इस फसल पर प्रतिबंध लगाना इस रोग के नियंत्रण में सहायक हो सकता है।

19.8 शब्दावली

कृन्तक दाँत : सामने के चार दाँत जो काटने के लिए प्रयुक्त होते हैं।

खाद्य अपमिश्रक अधिनियम : खाद्य पदार्थों में हानिकारक पदार्थों की मिलावट की रोकथाम के लिए भारत सरकार द्वारा बनाया गया एक अधिनियम।

19.9 बोध प्रश्नों के उत्तर

बोध प्रश्न 1

1) कोणीय मुखपाक, जिह्वा शोथ, कीलोसिस।
2) आहार में निम्नलिखित एक या अधिक को शामिल करना—हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ, दालें, गिरीदार फल, दूध।
3) क) अच्छा
   ख) ज्यादा या अधिक
   ग) जिह्वाशोथ

बोध प्रश्न 2

1) i) ग ii) ठ iii) घ iv) क v) ड vi) ख vii) ट viii) छ ix) ङ x) झ
2) गीली व सूखी बेरी-बेरी के लक्षणों की अलग-अलग सूची बनाइए।

बोध प्रश्न 3

1) क) वयस्क महिला, विटामिन डी
   ख) रोजरी
   ग) सूर्य की रोशनी
   घ) ऐपिफीसीस
   ङ) कॉड यकृत तेल
2) शरीर द्वारा विटामिन डी के बनने के लिए सूर्य की रोशनी आवश्यक है। विटामिन त्वचा के नीचे बनता है।

बोध प्रश्न 4

1) क) फ्लुओराइड
   ख) 1 मि.ग्रा. प्रति लीटर
   ग) सड़न
   घ) कंकाली

2) (iv), (viii), (x)

बोध प्रश्न 5

1) क) केसरी दाल, विष
   ख) स्नायु
   ग) प्रतिबंध
   घ) अवमज्जन

2) क) राइबोफ्लेविन हीनता, ख) स्कर्वी, ग) पैलेग्रा,
   घ) गीली बेरी-बेरी, (ङ) रिकेट्स

क्या आप इन विसंगतियों को पहचान सकते हैं?



क



ख

स्लाइड : वॉलन्टरि हैल्थ एसोसिएशन ऑफ इडिया और डा. डेविड मोरले, इंस्ट्टियूट ऑफ चाइल्ड हैल्थ, लंदन के सौजन्य से

क्या आप इन विसंगतियों को पहचान सकते हैं?



ग

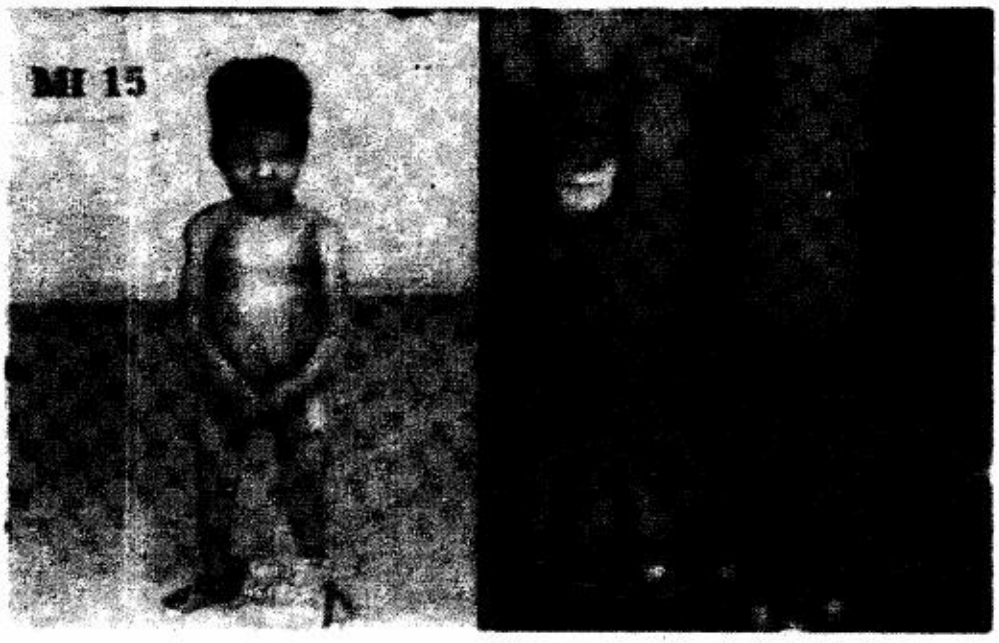


घ

MA.HSC-05/392

स्लाइड : वॉलन्टरि हैल्थ एसोसिएशन ऑफ इंडिया और डा. डेविड मोरले, इंस्ट्टियूट ऑफ चाइल्ड हैल्थ, लंदन के सौजन्य से

क्या आप इन विसंगतियों को पहचान सकते हैं?



ङ



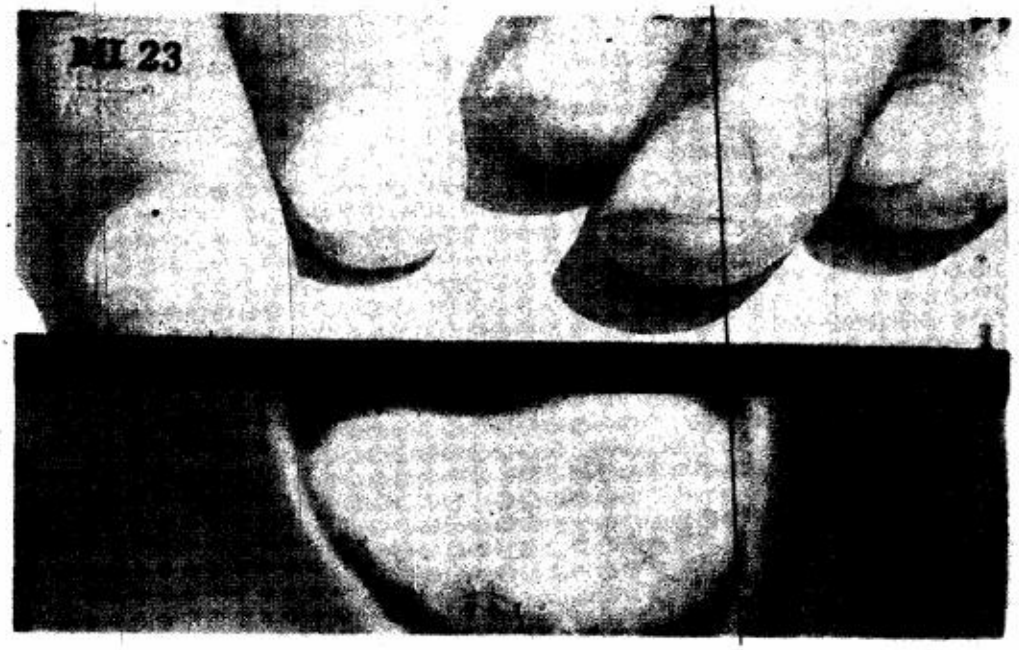
च

स्लाइड : वॉलन्टरि हैल्थ एसोसिएशन ऑफ इडिया और डा. डेविड मोरले, इंस्ट्टियूट ऑफ चाइल्ड हैल्थ, लंदन के सौजन्य से

क्या आप इन विसंगतियों को पहचान सकते हैं?



छ



ज

स्लाइड : वॉलन्टरि हैल्थ एसोसिएशन ऑफ इंडिया और डा. डैविड़ मोरले, इंस्ट्टियूट ऑफ चाइल्ड हैल्थ, लंदन के सौजन्य से

इकाई 20 पोषण और संक्रमण

इकाई की रूपरेखा

20.1 प्रस्तावना

20.2 संक्रमण और कुपोषण का पारस्परिक प्रभाव

20.2.1 संक्रमण पर कुपोषण का प्रभाव

20.2.2 पोषण स्तर पर संक्रमण का प्रभाव

क) खसरा और पोषण स्तर

ख) अतिसार और पोषण स्तर

20.3 संक्रमण के दौरान आहार व्यवस्था

20.3.1 खसरे में आहार व्यवस्था

20.3.2 अतिसार में आहार व्यवस्था

20.4 सारांश

20.5 शब्दावली

20.6 बोध प्रश्नों के उत्तर

20.1 प्रस्तावना

आप जानते ही हैं कि कुपोषण विशेषकर प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण से पीड़ित बच्चों में अकसर दस्त व श्वसन संबंधी संक्रमण भी पाए जाते हैं। यह संक्रमण किस कारण होते हैं? संभवतः आप जानते हों कि संक्रमण का कारण सूक्ष्मजीव हैं (जिन्हें सूक्ष्मदर्शी द्वारा ही देखा जा सकता है)।

गंभीर कुपोषण में संक्रमण होना एक आम बात है वैसे ही खसरा, दस्त तथा काली खाँसी जैसे संक्रमण होने पर बच्चे कुपोषण के शिकार हो सकते हैं। इसलिए कुपोषण और संक्रमण के परस्पर संबंध को समझना अनिवार्य है। इस जानकारी के आधार पर ही आप कुपोषण नियंत्रण कार्यक्रमों की योजना बना पाएंगे। इस इकाई में संक्रमण और कुपोषण के पारस्परिक प्रभाव तथा पोषण स्तर पर संक्रमण के प्रभाव के बारे में विस्तृत चर्चा की गई है। इस चर्चा का मुख्य केन्द्र आमतौर पर होने वाले रोगों – दस्त और खसरे – की स्थिति में आहार व्यवस्था है।

उद्देश्य

इस इकाई को पढ़ने के बाद आपः

- संक्रमण और कुपोषण के पारस्परिक प्रभाव पर चर्चा कर पाएंगे
- बच्चों के पोषण स्तर पर संक्रमण के प्रभाव का वर्णन कर सकेंगे
- किस प्रकार कुपोषण से संक्रमण हो सकता है इस पर चर्चा कर सकेंगे, तथा
- खसरे तथा दस्त जैसे संक्रमणों की स्थिति में भोजन संबंधी ध्यान रखने योग्य बातों को बता सकेंगे

20.2 संक्रमण और कुपोषण का पारस्परिक प्रभाव

आप इस बात से तो भली-भांति परिचित होंगे कि प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण से पीड़ित बच्चों में दस्त या श्वसन संक्रमण अकसर देखने को मिलता है। असल में, प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण या विटामिन ए की कमी के कारण गंभीर रूप से पीड़ित बच्चों की अकसर संक्रमण के कारण मृत्यु तक हो जाती है। चूँकि संक्रमण और कुपोषण एक-दूसरे की गंभीरता को बढ़ा देते हैं इसी कारण यह सब होता है।

एक व्यक्ति में जब दो बीमारियाँ एक साथ होती हैं, तब उन दोनों बीमारियों के बीच का पारस्परिक प्रभाव उन बीमारियों के स्वरूप को बदल देता है। *यदि एक बच्चा ऐसा है जो कि प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण के साथ-साथ दस्त का भी शिकार है, तब उस बच्चे में बीमारी या नैदानिक स्थिति के अतिरंजित लक्षण आएंगे।* इसका अर्थ यह हुआ कि प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण और दस्त की एक साथ उपस्थिति के कारण बच्चे की रोग की स्थिति और अधिक बिगड़ कर गंभीर हो जाती है जिसकी वजह से समस्या और बढ़ जाती है या फिर बीमारियों की अवधि बढ़ जाती है जिससे अंत में मृत्यु तक हो जाती है। *अन्य शब्दों में, बच्चे में संक्रमण और कुपोषण की एक साथ उपस्थिति ऐसा प्रभाव उत्पन्न करती है जो कि इन दोनों बीमारियों के अलग-अलग असर के योग से कहीं अधिक होता है। इसे योगवाहिता* (synergism) *कहते हैं।* उदाहरण के तौर पर यदि एक बच्चे में मध्यम दर्जे की प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण के साथ ही खसरा या दस्त जैसे संक्रमण भी होते हैं तो वज़न में कमी आने जैसे मध्यम दर्जे की पोषण संबंधी विसंगतियाँ अकसर क्वाशियोरकॉर के भयानक रूप में उभर कर सामने आती है। इसी प्रकार संक्रमण की गंभीरता भी बढ़ सकती है। यह दोनों के एक साथ होने से बीमारी गंभीर हो सकती है तथा मृत्यु के मुँह तक भी ले जा सकती है।

कुपोषण और संक्रमण के परस्पर संबंध को दुश्चक्र के रूप में वर्णित किया जा सकता है (चित्र 20.1)

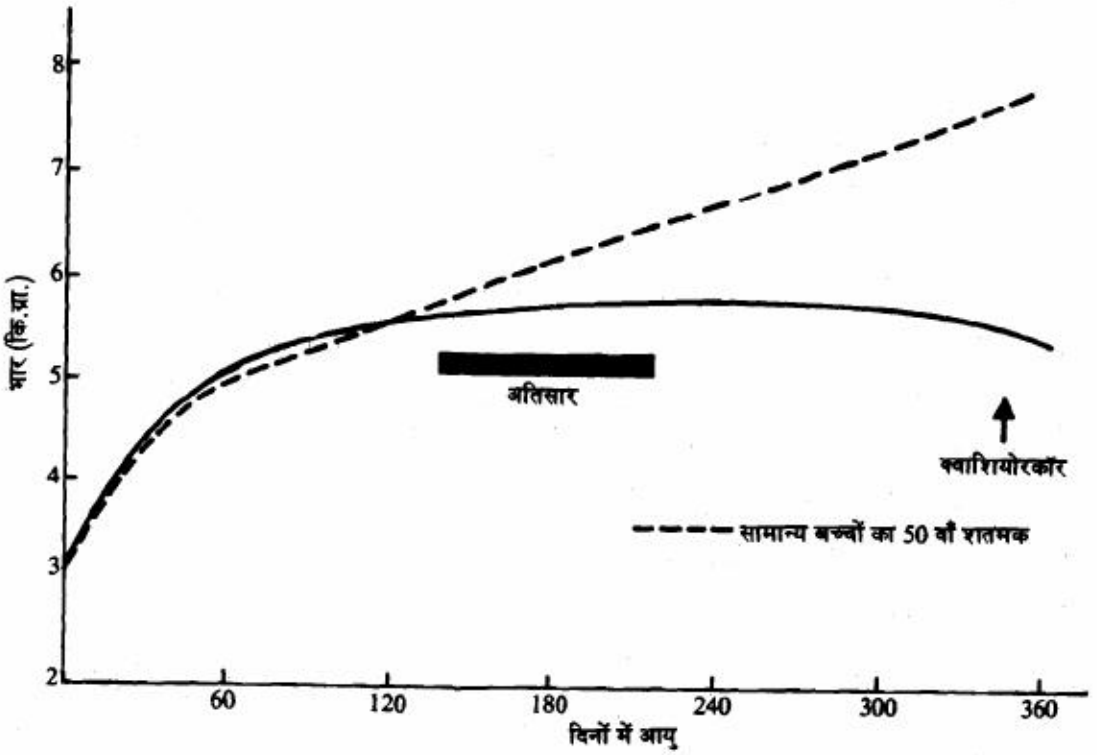


चित्र 20.1 कुपोषण और संक्रमण का दुश्चक्र

कुपोषण से संक्रमण के बढ़ने का खतरा हो सकता है तथा दूसरी ओर संक्रमण बच्चे को कुपोषण की ओर ले जा सकता है। संक्रमण और कुपोषण के इस योगवाही प्रभाव तथा परस्पर संबंध के कारण ही भारत के गरीब समुदाय में बच्चों की मृत्यु दर काफी अधिक है। कुपोषण तथा संक्रमण के इस योगवाही असर से बच्चों की शारीरिक वृद्धि की गति धीमी हो जाती है जो कि छोटे कद या बौनेपन का कारण भी होता है। बौनेपन का असर बचपन से प्रारंभ होकर वयस्कावस्था तक रहता है तथा इसी की वजह से वयस्कों में शारीरिक कार्य करने की क्षमता कम हो सकती है। इस तथ्य को समझने के लिए आइए देखें कि भारत के एक गरीब ग्रामीण बच्चे के जन्म से वयस्कावस्था तक क्या होता है। जन्म के समय बच्चे का वजन एक सामान्य बच्चे के वजन से कम होता है। उसके बाद वह एक लम्बे अरसे तक केवल माँ के दूध पर ही पलता है। पूरक आहार देर से शुरू करने के कारण वृद्धि की दर में कमी हो जाती है। अन्य शब्दों में, कुपोषण का प्रारंभ हो जाता है। साथ ही साथ स्वच्छता की कमी तथा अस्वस्थ वातावरण में रहने के कारण बच्चों को बार-बार दस्त व श्वसन संबंधी संक्रमण हो जाते हैं। इन संक्रमणों के बार-बार /जल्दी-जल्दी आक्रमण के कारण बच्चे के आहार/अंतर्ग्रहण में कमी आ जाती है अतः वह कम भोजन खाते हैं। परिणामस्वरूप बच्चे की वृद्धि धीमी हो जाती है। अंत में पोषण का अभाव और संक्रमण का यह चक्र क्वाशियोरकॉर की हद तक पहुँचा सकता है (चित्र 20.2)।

कम वजन वाले ऐसे सभी बच्चों में यह विसंगतियाँ देखी जा सकती हैं। बच्चे के स्वास्थ्य पर कुपोषण और संक्रमण के कुप्रभाव वर्ष दर वर्ष संचित होते जाते हैं जो कि विनाशक होते हैं। अल्प पोषित और अस्वस्थ यह बच्चा वयस्कावस्था में एक कुपोषित वयस्क के रूप में प्रवेश करता है। अन्य सामान्य व्यक्तियों के मुकाबले में यह न सिर्फ कद में ही छोटे होते हैं अपितु इनके शरीर का वजन भी उनकी अपेक्षा कम होता है। इसी वज़ह से उनकी शारीरिक कार्य करने की क्षमता काफी हद तक क्षीण हो जाती है। यह, जैसा कि आप जानते ही हैं, देश के विकास की गति को कम कर सकता है।

अभी तक हमने संक्रमण व कुपोषण के पारस्परिक प्रभाव के बारे में पढ़ा। आइए अब देखें कि कुपोषण का संक्रमण पर क्या प्रभाव पड़ता है।



चित्र 20.2 अल्पपोषित शिशु का वृद्धि चक्र

स्रोत : गोपालन और के. विजयराघवन, न्यूट्रीशन एटलेस ऑफ इंडिया, 1971 राष्ट्रीय पोषण संस्थान, हैदराबाद ।

20.2.1 संक्रमण पर कुपोषण का प्रभाव

निम्नलिखित चर्चा में कुपोषण किस प्रकार संक्रमण को बढ़ावा देती है, इसके बारे में बताया गया है:

क) **प्रतिरक्षी के निर्माण में कमी:** एक सुपोषित सामान्य बच्चे को संक्रमण होने का कम खतरा होता है। उससे भी महत्वपूर्ण बात यह है कि यह बच्चा संक्रमण का बेहतर ढंग से सामना कर सकता है। ऐसा क्यों होता है? सुपोषित बच्चों में रोग प्रतिरक्षी पदार्थों यानि कि रोग, प्रतिकारकों को उत्पन्न करने की क्षमता अधिक होती है इसी कारण वे संक्रमण का बेहतर ढंग से सामना कर सकते हैं। आपको याद होगा कि खंड 1 की इकाई 2 में आपने प्रतिरक्षक कारकों (यह हमारे शरीर में उपस्थित प्रोटीन होते हैं जो कि संक्रमण से जूझने में हमारी मदद करते हैं) के बारे में पढ़ा। इसको मद्दे नज़र रखते हुए ही हम कहते हैं कि सामान्य बच्चे संक्रमण के बाद भी जल्दी ही स्वस्थ हो जाते हैं जिसकी वजह से बच्चे पर संक्रमण के कुप्रभाव न के बराबर ही होते हैं। किन्तु गंभीर प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण या फिर विटामिन ए की कमी के दौरान प्रतिरक्षक कारकों का बनना कम हो जाता है। अन्य शब्दों में, एक कुपोषित बच्चे की बीमारी से जूझने की क्षमता काफी हद तक क्षीण हो जाती है जिसकी वजह से उसके संक्रमित होने की प्रवृत्ति बढ़ जाती है।

ख) **त्वचा व श्लेष्मल झिल्ली (mucous membrane) की सुस्वस्थता पर प्रभाव :** सामान्य व सुपोषित व्यक्तियों की त्वचा, श्लेष्मल झिल्ली तथा अन्य ऊतक, संक्रामक कारकों को प्रवेश करने से रोकते हैं। ये ऊतक संक्रमण के लिए अवरोधक का काम करते हैं तथा संक्रामक कारकों को मानव शरीर में प्रवेश नहीं करने देते हैं। परंतु प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण की स्थिति में यह सुरक्षात्मक प्रक्रिया कार्य नहीं करती है। श्लेष्मल (mucous) का स्त्रावण भी कम हो जाता है तथा श्लेष्मल झिल्ली पारगम्य (permeable) हो जाने की वजह से संक्रामक कारकों की वृद्धि के लिए सहायक वातावरण स्थापित कर देती है। इस वजह से एक कुपोषित बच्चे को जल्दी ही संक्रमण हो जाता है।

आप यह जानते ही होंगे कि एक स्वस्थ व सामान्य व्यक्ति की आँतों में भी सूक्ष्मजीव विद्यमान होते

हैं। ऐसे व्यक्ति में यह जीव बीमारी को उत्पन्न नहीं करते हैं परंतु प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण के दौरान यह दस्त का कारण बन सकते हैं।

ग) **प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण तथा कृमि ग्रसन** (worm infestation): आप यह जान ही चुके हैं कि पाचन तंत्र में पाचन के दौरान खाया गया भोजन विभिन्न प्रक्रियाओं से होकर गुज़रता है। यह सदैव याद रखें कि इस भोजन के पाचन के लिए पाचन तंत्र का सक्रिय होना सही सामान्य पाचन के लिए आवश्यक है। कुपोषित व्यक्तियों में पाचन तंत्र की गतिशीलता धीमी/कम पड़ जाती है जिसकी वजह से कृमियों को बढ़ने के लिए और अधिक समय मिल जाता है। इसी कारण गोल कृमियों से होने वाले संक्रमण गंभीर हो सकते हैं। साथ ही पेट व आंत के संक्रमण की मियाद व गंभीरता भी अधिक हो सकती है।

आपने अब तक पढ़ा कि किस प्रकार कुपोषण से व्यक्ति को संक्रमण हो सकता है। या फिर कुपोषण संक्रमणों की गंभीरता को बढ़ा सकता है। कुपोषण और संक्रमण के बीच के दुश्चक्र की भी हमने चर्चा की। अगले भाग में अब हम यह जानेंगे कि पोषण स्तर पर संक्रमण का कैसे प्रभाव पड़ता है।

बोध प्रश्न 1

1) योगवाहिता क्या है? बताइए।

.....

.....

.....

.....

2) संक्रमण में कुपोषण को बढ़ावा देने वाले कारकों की सूची बनाएं।

.....

.....

.....

.....

20.2.2 पोषण स्तर पर संक्रमण का प्रभाव

एक व्यक्ति की पोषक तत्वों के उपयोग से प्रभावित उसकी स्वास्थ्य की स्थिति ही वास्तव में उसका पोषण स्तर कहलाती है। संक्रमण, पोषक तत्वों के उपयोग को कैसे प्रभावित करता है? पोषक तत्वों के अंतर्ग्रहण पर उसका क्या प्रभाव पड़ता है? इस उपभाग में इन्हीं पहलुओं पर चर्चा की गई है। चर्चा की शुरुआत आइए भोजन अंतर्ग्रहण पर संक्रमण के प्रभाव से करें।

क) **भोजन के अंतर्ग्रहण में कमी:** दस्त या श्वसन संक्रमण से पीड़ित बच्चे में जो सबसे पहला परिवर्तन देखने को मिलता है, वह है भूख ना लगना या भूख कम लगना। अकसर ऐसे बच्चों को खाना अच्छा नहीं लगता या फिर वह भोजन पचा नहीं पाते हैं। इसी वजह से बच्चे के भोजन अंतर्ग्रहण में कमी आ जाती है। साथ ही, संक्रमण के उपचार के दौरान दिए जाने वाले प्रतिरक्षियों के प्रयोग से भी बच्चे को भूख कम लगती है अतः उसके द्वारा भोजन के अंतर्ग्रहण की मात्रा और कम हो जाती है।

साथ ही साथ यह भी देखने में आता है कि संक्रमण या किसी बीमारी से पीड़ित होने पर परिवार द्वारा बच्चे की खुराक में कमी कर दी जाती है या फिर खाना देना एकदम ही बंद कर दिया जाता है। उदाहरण के तौर पर दस्त लगने पर ठोस खाद्य पदार्थ तथा दूध पर प्रतिबंध लगा दिया जाता है तथा इनकी जगह पर अधिक स्टार्च-युक्त दलिया दिया जाता है। ऐसे बच्चे के लिए – जो कि कुछ अरसे से पोषण की कमी के कारण कुपोषण की सीमा रेखा के पहले से ही समीप है – यह सब हानिकर होता है। इसका यह अर्थ होगा कि पोषक तत्वों के अंतर्ग्रहण में और कमी आ जाएगी जिसकी वजह से पोषण स्तर निम्न हो जाएगा।

ख) **पोषक तत्वों के अवशोषण पर प्रभाव :** खंड 1 की इकाई 2 में आपने पाचन प्रक्रिया के बारे में पढ़ा। आपने पढ़ा कि पाचन के दौरान विभिन्न पोषक तत्व अवशोषित हो कर खून में प्रवेश करते हैं। पोषक तत्वों के अवशोषण में कोई भी कमी किसी विशेष पोषक तत्व की कमी को उत्पन्न कर सकती है। यह देखा गया है कि दस्त, खसरा व श्वसन की बीमारियों जैसे संक्रमण के दौरान पोषक तत्वों के अवशोषण में कमी आ जाती है। अंतर्ग्रहित पोषक तत्वों का 60-70 प्रतिशत भाग ही हमारे शरीर को उपलब्ध हो पाता है। गोल कृमि जैसे कृमि ग्रसन भी पोषक तत्वों के अवशोषण को कम करते हैं जिसकी वजह से व्यक्ति अस्वस्थ हो जाता है।

ग) **प्रोटीन की क्षति/क्षय:** कुछ संक्रमण व बुखारों (ज्वरों) में कुछ पोषक तत्व, विशेष तौर पर प्रोटीन, शरीर से निष्कासित हो जाते हैं। इसी वजह से संक्रमण व ज्वर होने पर प्रोटीन की आवश्यकता बढ़ जाती है।

भोजन अंतर्ग्रहण पर संक्रमणों का कुल प्रभाव महत्वपूर्ण होता है। एक गरीब ग्रामीण बच्चे पर जो कि पहले से ही अपर्याप्त भोजन पर पल रहा है, संक्रमण का प्रभाव विध्वंसकारी होगा। इसलिए यह आश्चर्यजनक नहीं है कि हमारे देश में उन बच्चों में जिनका पोषण स्तर पहले से ही घटिया/निम्न होता है उनमें दस्त, खसरा व काली खाँसी अकसर क्वाशियोरकॉर और मरास्मस जैसे कुपोषण के गंभीर रूप को उत्पन्न करते हैं।

आइए अब, पोषण स्तर पर दस्त और खसरे जैसे कुछ विशिष्ट संक्रमणों के असर को जानें।

क) **खसरा और पोषण स्तर**

खसरा एक विषाणु रोग (viral disease) है जो कि बच्चों को अकसर एक साल की उम्र के करीब ही होता है। खसरे के बाद बच्चा बहुत कमजोर व क्षीण हो जाता है। बच्चा न सिर्फ खसरे से ही प्रभावित होता है अपितु खसरे के बाद होने वाली कई जटिलताओं की गिरफ्त में भी आ जाता है। खसरे की सामान्य जटिलताएँ हैं – (क) दस्त (ख) गंभीर श्वसन बीमारी। मात्र इन्हीं बीमारियों से भी बच्चे का वजन कम हो जाता है। कुपोषित बच्चों का वज़न तो काफी समय बाद तक भी बीमारी से पहले वाले वज़न के बराबर नहीं पहुँच पाता है। खसरा, बच्चे की बीमारी से लड़ने की शक्ति को क्षीण कर उसे संक्रमणों के प्रति अतिसंवेदनशील बना देता है। एक और सामान्य धारणा जो कि भारत की ग्रामीण माताओं में देखी गई है, वह है खसरे से पीड़ित बच्चे के भोजन पर प्रतिबंध लगा देना। एक अन्य बात जो पोषण स्तर को प्रभावित करती है वह यह है कि खसरे के दौरान पोषक तत्वों का अवशोषण काफी हद तक कम हो जाता है। अपर्याप्त भोजन पर पल रहे बच्चे में विटामिन ए की कमी को बढ़ाकर, खसरा अंधेपन का कारण भी बन सकता है। अन्य शब्दों में, खसरे से पीड़ित बच्चों में पोषण संबंधी अंधापन होने का खतरा, बिना खसरे वाले बच्चों से कहीं अधिक होता है। यह सभी बातें मिलकर बच्चे के पोषण स्तर पर गंभीर प्रभाव डालती हैं।

ख) **अतिसार और पोषण स्तर**

अतिसार वह लक्षण है जिससे अचानक बार-बार पानी की तरह पतले दस्त आते हैं, पेट में दर्द होता है व मरोड़ उठते हैं कमजोरी आ जाती है और कभी-कभी बुखार और उल्टी भी हो सकती है। आप

जानते ही हैं कि बच्चों को दस्त लगना एक आम बीमारी है। अन्य बीमारियों की तरह दस्त लगने पर भी बच्चे की भूख काफी कम हो जाती है। इस वजह से बच्चा ठीक से नहीं खा पाता।

इसके अलावा, एक माता ऐसा भी सोच सकती है कि दस्त से पीड़ित बच्चे के भोजन पर प्रतिबंध लगा देना चाहिए। ऐसा शायद वह यही सोचकर करती है कि बच्चे को खाना खिलाने पर आने वाली दस्त की संख्या कहीं बढ़ न जाए। इस गलतफहमी का बच्चे पर क्या असर होता है? जैसा कि स्पष्ट ही है भोजन अंतर्ग्रहण की मात्रा कम हो जाती है जिससे बच्चा अस्वस्थ हो जाता है।

इसके अलावा आप यह भी जानते हैं कि दस्त लगने पर शरीर से तरल पदार्थ काफी मात्रा में शरीर से निकल जाता है। तरल पदार्थ के साथ-साथ सोडियम और पोटैशियम जैसे खनिज लवणों की भी क्षति हो जाती है। खंड 2 की इकाई 5 में दस्त के दौरान इन खनिज लवणों की क्षति के बारे में आपने जो पढ़ा था संभवतः आपको याद ही होगा। *तरल पदार्थों और इन खनिज लवणों की क्षति के कारण ही निर्जलीकरण हो जाता है।* दस्त से पीड़ित बच्चों में उच्च मृत्यु दर का कारण यह निर्जलीकरण ही होता है। गाँवों और शहरों की गंदी बस्तियों में बच्चे अकसर दस्त के शिकार हो जाते हैं। बार-बार दस्त लगने से बच्चों के वजन में काफी गिरावट आ जाती है। गंभीर दस्त रोग से पीड़ित बच्चों के पोषण स्तर का निरीक्षण करने से पता चलता है कि सामान्य बच्चों के मुकाबले उनका वज़न काफी कम होता है। इसी तरह क्वाशियोरकॉर और मरास्मस की स्थिति में दस्त की दर अधिक होती है।

20.3 संक्रमण के दौरान आहार व्यवस्था

उपरोक्त विचार-विमर्श से आपको यह तो भली-भाँति मालूम हो गया होगा कि कुपोषण और दस्त व खसरे जैसे संक्रमण बच्चे के वृद्धि व विकास पर प्रभाव डालते हैं। कुपोषण और संक्रमण के योगवाहिता प्रभावों को देखते हुए यह याद रखना महत्वपूर्ण हो जाता है कि इन दोनों स्थितियों को ध्यान में रखकर ही इनकी रोकथाम के उपाय किए जाने चाहिए। कुपोषण की रोकथाम कैसे करें? इस पहलू पर चर्चा इस खंड के प्रारंभ में ही कर चुके हैं। बाल्यावस्था में खसरे व अतिसार जैसे सामान्य संक्रमणों के होने की स्थिति में क्या आहार व्यवस्था की जाए, इस विषय में अगले उपभाग में चर्चा की गई है।

इस चर्चा की शुरुआत आइए हम खसरे के दौरान आहार व्यवस्था से करें।

20.3.1 खसरे में आहार व्यवस्था

आपने अभी-अभी बच्चों के पोषण स्तर के गंभीर और हानिकर प्रभावों के बारे में पढ़ा। इन परिस्थितियों में आपको यह सुनिश्चित करना चाहिए कि बच्चे को सभी पोषक तत्व पर्याप्त मात्रा में प्राप्त हों। साधारणतया गाँवों में रहने वाली माताएँ यह समझती हैं कि खसरे के दौरान बच्चे को कुछ भी खाने को नहीं दिया जाना चाहिए। परंतु यह एक गलत धारणा है तथा आपको यह प्रयास करना चाहिए कि माताएँ यह समझ लें तथा स्वीकार कर लें कि बिना पर्याप्त भोजन के बच्चा गंभीर कुपोषण का शिकार हो सकता है। पोषण संबंधी सलाह माँ को दी जा सकती है जो निम्नलिखित है:

क) यदि बच्चा माँ के दूध पर ही पल रहा है तो माँ को *स्तनपान जारी रखने की सलाह* दें।

ख) *बच्चे को तरल पदार्थ जैसे दूध, काँजी तथा अर्ध ठोस खाद्य पदार्थ (पतली खिचड़ी) तथा* ए. आर. एफ डालकर पतला किया गया *पौष्टिक दलिया देना चाहिए।* खंड 3 की इकाई 9 में ए. आर. एफ. के बारे में आप पढ़ चुके हैं। आपको फिर याद दिलाने के लिए बता दें कि ए. आर. एफ. अंकुरित गेहूँ

का पाऊडर होता है, जिसे दलिया में डालकर उसे पतला किया जा सकता हैं। ऐसा करने से एक बीमार बच्चा दलिये को आसानी से निगल व पचा सकता है।

ग) यदि बच्चा दस्त से पीड़ित है तो, *निर्जलीकरण से बचने के लिए माता को उस बच्चे को जीवनरक्षक घोल देने की सलाह देनी चाहिए।* यह जीवनरक्षा घोल क्या होता है? इसके बनाने की विधि क्या है? इस तथ्य के बारे में जानकारी उपभाग 20.3.2 में दी गई है।

घ) खसरे से पीड़ित सभी बच्चों को मुँह के द्वारा विटामिन ए की एक बड़ी खराक (200,000 आई. यू.) दें।

ड) खसरे से पीड़ित बच्चे के लिए सही *व पर्याप्त मात्रा में भोजन देने का प्रबंध* करें। यदि बच्चा सुपोषित होगा, आप पाएंगे कि इसकी वजह से शरीर भार में कमी इतनी ज्यादा नहीं होगी (अपेक्षाकृत कम होगी)।

20.3.2 अतिसार में आहार व्यवस्था

आप जानते ही हैं कि खसरे की तरह दस्त लगने पर भी माताएँ बच्चे के खाने पर इस डर से प्रतिबंध लगा देती हैं कि कहीं बीमारी और गंभीर न हो जाए। यह धारणा बिल्कुल गलत है। दस्त लगने पर बच्चे को ठीक प्रकार से भोजन खिलाने के बारे में आपको माता को बताना चाहिए। पोषण संबंधी ध्यान रखने योग्य बातें निम्नलिखित हैं:

1) माँ को इस बात की सलाह दें कि वह *बच्चे को स्तनपान करना जारी रखें।* यदि बच्चा स्तनपान करता और यदि वह ऊपर के दूध पर ही पल रहा है तो दूध में बराबर मात्रा में साफ उबला पानी डालकर उसे पतला करके ही बच्चे को पिलाएँ।

2) बच्चे को आसानी से पचने वाले *नरम, अच्छी तरह मसले हुए व बिना मिर्च-मसाले वाला भोजन ही दें।* उदाहरण के तौर पर बच्चे को दाल के साथ नरम व अच्छी तरह पके हुए चावल दें या फिर खिचड़ी, सूप, अण्डा, मछली इत्यादि दिए जा सकते हैं। जैसा कि पहले भी बताया गया है – अनाज, दाल व तेल से बने दलिए को ए. आर. एफ. की मदद से पतला बनाकर भी दिया जा सकता है।

3) बच्चे को पोटैशियम से भरपूर खाद्य पदार्थ जैसे कि फलों के रस, मसला हुआ केला, आलू, गाजर व अच्छी तरह पकाए हुए साबुत अनाज खाने को दें।

4) बच्चा जितना खाना चाहे, उसे खाने दें, उसे ज्यादा खाने के लिए विवश न करें और न ही जोर-जबरदस्ती करें। *परंतु यह सुनिश्चित करें कि बच्चा एक दिन में कम से कम 5-7 बार आहार ले।*

5) दस्त लगने पर ही बच्चे को पहले से अधिक तरल पदार्थ जैसे कि चावल का पानी (काँजी), फलों का रस, नारियल का पानी, लस्सी, दाल का सूप, पतला किया हुआ दूध, चाय, नींबू पानी, जौ का पानी या इनके अलावा कोई भी अन्य तरल पदार्थ जो कि घर पर उपलब्ध हो और बच्चे को पसंद हो, पीने को दें।

6) बच्चे को जीवनरक्षा घोल पीने को दें। यह जीवनरक्षा घोल क्या है? जीवनरक्षक घोल पानी में घुले हुए चीनी और नमक का मिश्रण होता है। दस्त के दौरान मल में निष्कासित तरल पदार्थ व खनिज लवण की कमी को यह पूरा करता है। आप जानते ही होंगे कि बाज़ार में कई प्रकार के विद्युत अपघट्य (electrolyte) के मिश्रण भी उपलब्ध हैं। उबाल कर ठण्डे किए गए एक लिटर साफ पानी में इस मिश्रण को मिलाना चाहिए तथा बच्चे को थोड़ी-थोड़ी देर बाद तथा हर पतली दस्त के बाद तो अवश्य ही पिलाना चाहिए। जीवनरक्षक घोल हम घर पर भी बना सकते हैं जैसे कि नीचे बतलाया गया है।

एक लिटर साफ पानी लें, उसमें चुटकी भर नमक तथा मुट्ठी भर चीनी डालकर अच्छे से मिलाएं (चित्र 20.2)। यह घोल बाज़ार में उपलब्ध विद्युत अपघट्य के समान ही फायदेमंद होता है। अब तो यह भी पता चला है कि ऊपर बताई गई नमक की मात्रा एक लिटर चावल की पतली काँजी या जौ के पानी में मिलाकर बच्चे को दी जा सकती है। जीवनरक्षक घोल की तरह यह तरल भी दस्त की



चुटकी भर नमक



मुट्ठी भर चीनी



एक लिटर साफ पानी में
नमक व चीनी डालें

चित्र 20.3 जीवनरक्षक घोल बनाने की विधि

रोकथाम में फायदेमंद सिद्ध होगा। कम आय वर्ग की माताएँ इसे अधिक पसंद करती हैं क्योंकि चीनी या गुड़ अकसर उनके पास घर में होता नहीं है जबकि हर घर में काँजी बनाने के लिए कोई न कोई अनाज तो होता ही है। बच्चे को यह घोल जितनी अधिक बार दिया जा सके, देना चाहिए।

अतिसार के संचालन में भोजन की व्यवस्था के बारे में माताओं को शिक्षित करना सबसे महत्वपूर्ण कार्य है। आप माता को बताएँ कि वह बच्चे को दस्त होने से तभी बचा सकती है यदि वहः

– अपने बच्चे को ताजा साफ व अच्छी तरह पका हुआ खाना व साफ पीने का पानी दें।
– साफ-सफाई का पूरा ध्यान रखें।

बोध प्रश्न 2

1) संक्रमणों और पोषण स्तर के बीच के पारस्परिक प्रभाव को 4-5 पंक्तियों में समझाएँ।

.....

.....

.....

.....

2) घर पर ही आप जीवनरक्षक घोल कैसे बनाएंगे? बताइए।

.....

.....

.....

3) खसरे के दौरान पोषण संबंधी कौन सी सलाह आप एक माता को देंगे?

.....

.....

.....

4) रिक्त स्थानों की पूर्ति करें:

क) कुपोषण और संक्रमण के परस्पर संबंध को एक ..... के रूप में वर्णित किया जा सकता है।

ख) कुपोषण से ग्रस्त व्यक्ति की बीमारियों से लड़ने की शक्ति ..... हो जाती है।

ग) खसरा होने के बाद निम्न पोषण स्तर वाले बच्चों के शरीर का वजन बीमारी से पहले वाले शरीर भार तक ..... पहुँच पाता है।

घ) निर्जलीकरण में शरीर से तरल पदार्थ व ..... निकल जाते हैं।

20.4 सारांश

भारतीय बच्चों में कुपोषण और संक्रमण अकसर साथ-साथ ही देखने को मिलते हैं। इन दोनों का मिला-जुला असर बच्चों की सेहत के लिए हानिकर होता है। यह बच्चे की बीमारी से लड़ने की शक्ति को कम कर उसे कुपोषण व संक्रमणों की ओर ले जाता है। दूसरी ही तरफ संक्रमण के कारण भूख कम हो जाती है जिससे भोजन अंतर्ग्रहण की मात्रा को कम कर देता है तथा आहार पर लगी प्रतिबंधियाँ व अवशोषण में कमी मिलकर कुपोषण का कारण बन जाते हैं। इस तरह कुपोषण और संक्रमण एक दुष्चक्र का रूप धारण कर लेते हैं। खसरा व दस्त, कुपोषण को बढ़ावा देने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। खसरे से बचाव का टीका, जीवनरक्षक घोल तथा भोजन संबंधी सही सलाह, यह सब उपाय मिलकर बच्चे के पोषण स्तर पर संक्रमण के प्रभाव को कम करने में मदद कर सकते हैं।

20.5 शब्दावली

प्रतिरक्षी कारक : संक्रमण के प्रतिरोध में सहायक रासायनिक पदार्थ
प्रतिजैविकी : संक्रमण के उपचार में इस्तेमाल की जाने वाली दवाएँ
निर्जलीकरण : शरीर से तरल पदार्थों व खनिज लवणों का निकल जाना जिसकी वजह से अकसर मृत्यु तक हो सकती है।

20.6 बोध प्रश्नों के उत्तर

बोध प्रश्न 1

1) दो बीमारियों का पारस्परिक प्रभाव जिसकी वजह से बीमारी में अधिक जटिलताएँ उत्पन्न हो जाती हैं तथा बीमारी की दर भी बढ़ जाती है, उसे योगवाहिता कहते हैं।
2) भूख न लगना, माता द्वारा भोजन पर प्रतिबंध, पोषक तत्वों के अवशोषण में कमी आना तथा भोजन का ठीक से ना पच पाना।

बोध प्रश्न 2

1) संक्रमणों का पोषण स्तर पर महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ता है। संक्रमण के दौरान भोजन के अंतर्ग्रहण की मात्रा कम हो जाती है तथा साथ ही पोषक तत्वों का अवशोषण भी काफी हद तक कम हो जाता है। शरीर से भी पोषक तत्वों की क्षति होती है। यह सब कारक मिलकर तुच्छ पोषण स्तर को जन्म देते हैं।

2) एक लिटर साफ पानी लें। उसमें चुटकी भर नमक तथा मुट्ठी भर चीनी डालकर अच्छे से हिलाएँ। जीवनरक्षक घोल तैयार हो गया। बच्चे को यह घोल जितनी अधिक बार दे सकते हैं, दें।

3) क) बच्चा यदि माँ के दूध पर ही पल रहा है तो माँ उसे स्तनपान कराती रहे।
   ख) बच्चे को दूध जैसे तरल पदार्थ तथा काँजी, नरम खिचड़ी व पौष्टिक दलिया जैसे अर्धठोस खाद्य पदार्थ दें।
   ग) दस्त से पीड़ित बच्चे को जीवनरक्षक घोल पिलाएँ।

4) क) दुश्चक्र
   ख) कम
   ग) नहीं
   घ) खनिज लवण (विद्युत अपघट्य)

इकाई 21 मोटापा, हृदयरोग और मधुमेह में आहार व्यवस्था

इकाई की रूपरेखा

21.1 प्रस्तावना
21.2 मोटापा (प्रकृति, खतरे के कारक व आहार व्यवस्था)
21.3 मधुमेह (प्रकृति, खतरे के कारक व आहार व्यवस्था)
21.4 हृदय रोग (प्रकृति, खतरे के कारक व आहार व्यवस्था)
21.4.1 हृद्धमनी संबंधी रोग
21.4.2 उच्च रक्तचाप
21.5 सारांश
21.6 शब्दावली
21.7 बोध प्रश्नों के उत्तर

21.1 प्रस्तावना

आप जानते ही हैं कि कुपोषण—अल्पपोषण तथा अतिपोषण, दोनों ही रुपों में हो सकता है। इस खंड की पहली इकाइयों में आप अल्पपोषण से संबंधित कई पोषण संबंधी विसंगतियों के बारे में पढ़ चुके हैं। इस इकाई में अब आपका परिचय अतिपोषण से संबंधित कुछ पोषण संबंधी विसंगतियों से कराया जाएगा। खंड-1 में बताई गई अतिपोषण की परिभाषा क्या आपको याद है? अतिपोषण से हमारा मतलब है शरीर की आवश्यकताओं से अधिक मात्रा में पोषक तत्वों का अंतर्ग्रहण।

मोटापा, हृदय रोग व मधुमेह जैसी पोषण संबंधी विसंगतियाँ अतिपोषण के कारण ही होती हैं। अमरीका, चीन, रूस व जापान जैसे समृद्ध देशों में इन पोषण संबंधी विसंगतियों की व्यापकता काफी अधिक है। हाल ही में हुए अनुसंधानों द्वारा यह पता लगा है कि भारत जैसे विकासशील देशों में भी इन विसंगतियों की व्यापकता बढ़ गई है।

इस इकाई में आपको मोटापा, मधुमेह व हृदयरोग जैसे अतिपोषण से संबंधित विकारों के नैदानिक लक्षण, खतरे के कारकों व आहार व्यवस्था पर एक रुचिकर परिचर्चा पढ़ने को मिलेगी। इन बीमारियों के संदर्भ में प्रयोग किए गए विभिन्न पारिभाषिक शब्दों को भी यहाँ पर समझाया गया है।

उद्देश्य

इस इकाई को पढ़ने के बाद आपः

- मोटापा, मधुमेह व हृदयरोग के स्वरूप व नैदानिक लक्षणों को पहचान पाएंगे
- उपरोक्त विसंगतियों के खतरे के कारकों का वर्णन कर पाएंगे तथा
- इन विसंगतियों के दौरान ज़रूरी आहार व्यवस्था पर चर्चा कर पाएंगे

21.2 मोटापा (प्रकृति, खतरे के कारक व आहार व्यवस्था)

मोटापे से हमारा तात्पर्य मोटा होने या अत्यधिक वसा के ऊतकों की उपस्थिति से है, यानि अनुकूलतम परिचालन की आवश्यकता से अधिक मात्रा में वसा के ऊतकों का होना। हममें से बहुत से लोग इसे एक गंभीर विकार नहीं मानते। कुछ लोग इसे शरीर की बाह्याकृति या शक्ल के पहलू से बुरा समझते हैं तथा अन्य इसे कार्यक्षमता को कम करने वाला या खेलकूद इत्यादि में सक्रिय रूप से भाग न ले पाने का कारण मानते हैं। फिर भी, यही सब कुछ नहीं है। जीवन बीमा निगम द्वारा एकत्रित किए गए आँकड़ों से पता

चलता है कि सामान्य वज़न वाले व्यक्तियों की तुलना में मोटे व्यक्तियों की प्रत्याशित आयु कम होती है। मोटे व्यक्तियों को हृदय रोग या मधुमेह होने का खतरा अधिक होता है। मोटे व्यक्तियों की मौत का मुख्य कारण ये बीमारियाँ ही होती हैं।

मोटे व्यक्तियों को शल्य-क्रिया, गर्भावस्था और बच्चे के जन्म के दौरान अधिक खतरा रहता है। मोटापे में श्वसन तंत्र पर अधिक प्रभाव/दबाव पड़ने के कारण श्वसन से संबंधित कई तकलीफें भी उत्पन्न हो सकती हैं।

मोटापे के ऐसे परिणामों के बारे में जानने के बाद आप इस पोषण संबंधी विसंगति के कारणों और उपचार के बारे में जानने को उत्सुक होंगे, है ना! यह जानने से पहले, आइए मोटापे का निदान करना सीखें यानि कि कब हम किसी व्यक्ति को मोटा कह सकते हैं और कब नहीं। मोटापे की पूर्व-उल्लिखित परिभाषा के अनुसार तो यह शरीर में वसा के अत्यधिक संचयन के कारण होता है। इसका अर्थ यह हुआ कि मोटापे के निदान के लिए आपको शरीर में उपस्थित वसा की कुल मात्रा का पता लगाना पड़ेगा। यह कार्य आसान नहीं है। सरल शब्दों में, हम मोटापे को शरीर के भार के साथ भी समीकृत कर सकते हैं। *कोई व्यक्ति यदि अपने शरीर के मानक वज़न से 20 प्रतिशत अधिक है तो उसको हम मोटा कहेंगे* (यदि एक व्यक्ति के शरीर का मानक वज़न 45 कि.ग्रा. है, परंतु उसका अपना वज़न 55 कि.ग्रा. है यानि कि शरीर के मानक वज़न से 20 प्रतिशत अधिक हो तो वह मोटा कहलाएगा)। अक्सर लोग मोटापे के स्थान पर अधिक वज़न जैसे शब्दों का भी प्रयोग करते हैं, परंतु इन दोनों शब्दों में एक स्पष्ट अंतर है तथा इन्हें एक-दूसरे की जगह प्रयोग नहीं करना चाहिए। *अधिक वज़न शब्द का उन्हीं व्यक्तियों के लिए प्रयोग किया जाता है जिनका वज़न शरीर के मानक वज़न से 10-20 प्रतिशत अधिक होता है।*

आपने अधिक वज़न और मोटे व्यक्तियों की परिभाषा में "शरीर के मानक वज़न" का इस्तेमाल देखा होगा। आइए समझें कि शरीर के मानक वजन से हमारा क्या तात्पर्य है? *शरीर के मानक वज़न से हमारा तात्पर्य एक स्वस्थ व्यक्ति की लंबाई और शरीर के ढाँचे के हिसाब से उसके औसत या वांछित वज़न से है।* 25 वर्ष की उम्र से अधिक वयस्कों के लिए लंबाई तथा शारीरिक ढाँचे के अनुसार शरीर के मानक वज़न का अनुमान लगाने के लिए जीवन बीमा निगम ने एक मार्गदर्शिका बनाई है (तालिका 21.1 और 21.2)।

ये तालिकाएँ इस सिद्धांत पर निर्धारित की गई हैं कि व्यक्ति की लंबाई और शारीरिक ढाँचे के हिसाब से, जो मानक वज़न 25 वर्ष की आयु में है, वही व्यस्कता के दौरान जीवन पर्यन्त बना रहे।

तालिका 21.1: महिलाओं की लंबाई के हिसाब से वज़न तथा अधिक वज़न की सीमा

लंबाई (से.मी.)	वज़न (कि.ग्रा.)	अधिक वज़न की सीमा (+ 20 प्रतिशत) (कि.ग्रा.)
148	46.4	56.0
152	48.5	58.0
156	50.5	60.5
160	52.5	63.0
164	55.0	66.0
168	58.0	69.5
172	60.5	72.5
176	64.0	77.0
180	67.0	80.5
184	70.5	84.5
188	74.0	89.0

स्रोत : जीवन बीमा निगम, एजेंट की नियम पुस्तिका

तालिका 21.2: पुरुषों की लंबाई के हिसाब से वज़न तथा अधिक वज़न की सीमा

लंबाई (से.मी.)	वज़न (कि.ग्रा.)	अधिक वज़न की सीमा (+ 20 प्रतिशत) (कि.ग्रा.)
148	47.5	57.0
152	49.0	59.0
156	51.5	62.0
160	53.5	64.0
164	56.0	67.0
168	59.0	71.0
172	62.0	74.5
176	65.5	78.5
180	68.5	82.0
184	72.0	86.5
188	75.5	90.5
190	77.5	93.0

स्रोत : जीवन बीमा निगम, एजेंट की नियम पुस्तिका

तालिका 21.1 और 21.2 में महिलाओं और पुरुषों की किसी विशिष्ट लंबाई पर शरीर के मानक वज़न के बारे में जानकारी प्रदान की गई है। यह तालिकाएँ आपको अधिक वज़न की सीमा (यानि कि शरीर के मानक वज़न का 20 प्रतिशत या उससे अधिक) के बारे में भी बताती हैं। किसी व्यक्ति का वज़न यदि शरीर के मानक वज़न और अधिक वज़न की सीमा के बीच का है तो वह अधिक वज़न वाले व्यक्ति की श्रेणी में आता है। दूसरी तरफ यदि किसी व्यक्ति का वज़न अधिक वज़न की सीमा से अधिक है तो वह अवश्य ही मोटा है। उदाहरण के तौर पर 148 से.मी. लंबाई की एक महिला का वज़न यदि 54 कि.ग्रा. है तो वह अधिक वज़न की श्रेणी में आती है तथा यदि उसका वज़न 60 कि.ग्रा. है तो वह मोटापे की श्रेणी में आती है।

खतरे के कारक: शरीर में ऊर्जा का असंतुलन ही मोटापे का कारण होता है। ऊर्जा *असंतुलन से यहाँ हमारा तात्पर्य ऊर्जा अंतर्ग्रहण तथा ऊर्जा के व्यय में असंतुलन से है।* यदि आप अधिक भोजन खाते हैं (यानि कि अधिक ऊर्जा अंतर्ग्रहण करते हैं) तथा काम कम करते हैं (यानि कि ऊर्जा कम व्यय होती है) तो आपके शरीर में ऊर्जा का असंतुलन हो जाएगा (चित्र 21.1)। शरीर में ऊर्जा के इस असंतुलन के कई कारक होते हैं। इन कारकों को खतरे के कारक कहा जाता है। आइए खतरे के कुछ कारकों की चर्चा करें।

आवश्यकता से अधिक खाना : आवश्यकता से अधिक खाना, कई लोगों की आदत होती है। यदि किसी व्यक्ति को आवश्यकता से अधिक खाना खाने की आदत है या फिर मक्खन, केक, पेस्ट्री, जैम, जैली, वेफर और अन्य ऊर्जा से भरपूर अल्पाहार तथा भोजनोपरांत मिष्ठान खाने की आदत है तो उसका वज़न बढ़ने का खतरा बना ही रहता है। कुछ लोग मुख्य आहारों के समय तो कम खाते हैं, परंतु आहारों के बीच के समय में अल्पाहार खाते रहते हैं। याद रखिए कि ऐसा करने से ऊर्जा की कुल अंतर्ग्रहित मात्रा बढ़ जाती है तथा इससे वज़न बढ़ने का खतरा अधिक हो जाता है।

अल्पश्रमिक जीवन शैली : भोजन अंतर्ग्रहण के अलावा एक अन्य कारक जो शरीर के ऊर्जा संतुलन को प्रभावित करता है, वह है व्यक्ति के कार्यकलापों का स्वरूप। शहरी क्षेत्रों में समृद्ध व्यक्तियों की जीवन शैली अकसर अल्पश्रमिक होती है। वे अपना अधिकांश समय दिमागी कार्यों में बिताते हैं तथा दौड़-भाग और चलने-फिरने जैसे काम कम ही करते हैं। **गृहिणियों के पास काम आसान करने के लिए वैक्यूम क्लीनर्स,** मिक्सर्स, कपड़े-धोने की मशीनें आदि बिजली के उपकरण उपलब्ध होते हैं। ऐसे लोग आहार के रूप में खाई गई कैलोरी का बहुत थोड़ा-सा अंश ही व्यय करते हैं। इसके कारण ऊर्जा में असंतुलन आ जाता है, जिसकी वजह से वज़न में वृद्धि हो जाती है।

मनोवैज्ञानिक कारक : कुछ लोग घबराहट में, ऊबने पर या फिर अकेलापन महसूस करने पर और अधिक भोजन खाते हैं। ऐसी हालत में उनका सारा ध्यान भोजन पर ही केंद्रित होता है तथा वही उनकी घबराहट तथा ऊब को कम कर पाता है। ऐसे लोगों की भी वज़न बढ़ने और मोटे होने की प्रवृत्ति होती है।



चित्र 21.1 : ऊर्जा असंतुलन

आनुवंशिकता का प्रभाव : मोटे माँ-बाप के बच्चे भी अकसर मोटे ही होते हैं। बहुत से अनुसंधानों द्वारा इस बात की पुष्टि की गई है। एक अनुसंधान से यह पता चला कि यदि माता और पिता दोनों का वज़न सामान्य है, तब उनके बच्चों के मोटे होने की संभावना केवल 7 प्रतिशत ही है। माता और पिता में से यदि कोई एक मोटा है तब उनके बच्चों के मोटे होने की संभावना 40 प्रतिशत होती है तथा यदि दोनों ही (माता और पिता) मोटे हैं तो उनके बच्चों की मोटे होने की संभावना 80 प्रतिशत तक हो जाती है।

मोटापे में आहार व्यवस्था : बीमारी में आहार व्यवस्था से हमारा तात्पर्य उन उपायों से है जो किसी विकार/बीमारी के उपचार के लिए किए जाते हैं। किसी भी विकार/बीमारी में आहार व्यवस्था के तीन चरण होते हैं:

1) उपचार के सिद्धांतों को परिभाषित करना।
2) उपचार के मुख्य सिद्धांतों और शरीर पर बीमारी के प्रभाव के हिसाब से उस व्यक्ति के लिए पोषक तत्वों की आवश्यकताओं को निश्चित करना (पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा में बदलाव लाना)।
3) आहार व्यवस्था यानि पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा में बदलाव के हिसाब से दिनभर के भोजन में बदलाव लाना।

इस इकाई में हम उपरोक्त चरणों के हिसाब से मोटापे और अन्य विसंगतियों में आहार व्यवस्था पर चर्चा करेंगे।

आइए, अब मोटापे में आहार व्यवस्था पर बातचीत करें।

1) **उपचार के सिद्धांत:** इसके मुख्य सिद्धांत हैं:
   - जब तक शरीर मानक वज़न तक न पहुँच जाए, शरीर का वज़न धीरे-धीरे कम करना,
   - घटे हुए वज़न को बनाए रखना तथा
   - हृदय और मधुमेह जैसी जटिलताओं या गंभीर स्थितियों की रोकथाम करना।

2) **पोषक तत्वों की आवश्यकताओं में बदलाव :** आइए, अब मोटे व्यक्तियों की ऊर्जा, प्रोटीन, कार्बोज़, वसा, विटामिन और खनिज लवणों की आवश्यकताओं में किए जाने वाले बदलाव के बारे में पढ़ें।

ऊर्जा : मोटापा, जैसा कि आपने इसी इकाई में पहले पढ़ा था, शरीर में ऊर्जा असंतुलन की वजह से ही होता है। इसलिए ऊर्जा की आवश्यकताओं में बदलाव लाना महत्वपूर्ण है। यह याद रखें कि ऊर्जा में दिया जाने वाला बदलाव हर व्यक्ति के लिए एक समान नहीं होता। व्यक्ति की आवश्यकताओं को मद्देनज़र रखते हुए हमें एक दिन के भोजन से 500-1000 कि. कैलोरी कम करनी चाहिए। सामान्य तौर पर एक दिन में 500 कि. कैलोरी कम खाने से हफ्ते में लगभग 450 ग्रा. (एक पाउंड) वज़न कम हो जाता है और एक दिन में 1000 कि. कैलोरी कम खाने पर एक हफ्ते में 900 ग्रा. (या दो पाउंड) वज़न कम हो जाता है। अध्ययनों से पता चला है कि एक दिन में कुल 1400 से 1600 कि. कैलोरी लेने पर वज़न में संतोषजनक ढंग से कमी हो जाती है। परंतु प्रत्येक व्यक्ति के लिए यह मात्रा एक-सी नहीं होती है। व्यक्ति विशेष को आवश्यकताओं को मद्देनज़र रखते हुए उसके दैनिक आहार से ऊर्जा में 1000 से 1200 कि. कैलोरी तक की कमी की जा सकती है। याद रहे कि ऊर्जा में बदलाव अपने आप नहीं करना चाहिए। इसके लिए किसी आहार विशेषज्ञ या डॉक्टर की सलाह अवश्य लेनी चाहिए।

प्रोटीन : आहार में प्रोटीन से भरपूर खाद्य पदार्थ अवश्य सम्मिलित करने चाहिए। शरीर के प्रति किलो वज़न के पीछे एक ग्राम प्रोटीन दिया जा सकता है।

वसा : घी और तेल के रूप में अंतर्ग्रहित वसा की मात्रा नियंत्रित होनी चाहिए। संतृप्त वसा तथा कोलेस्ट्राल से भरपूर खाद्य पदार्थों से भी बचना चाहिए (क्योंकि मोटे व्यक्तियों में हृदय की बीमारी होने का खतरा अधिक होता है)।

विटामिन और खनिज लवण: भोजन में प्रस्तावित दैनिक मात्रा के हिसाब से विटामिन और खनिज लवण होने चाहिए।

3) **आहार व्यवस्था में परिवर्तन :** मोटापे में आहार व्यवस्था करते समय निम्नलिखित बातों का ध्यान रखना चाहिए:

i) कुल अंतर्ग्रहित मात्रा पर नियंत्रण : एक मोटे व्यक्ति द्वारा खाद्य पदार्थों की कुल अंतर्ग्रहित मात्रा पर नियंत्रण करने के लिए प्रत्येक आहार में खाए जाने वाले खाद्य पदार्थों की सूची बनाइए। आहारों के बीच के समय में खाए जाने वाले पदार्थ जैसे बिस्कुट, नमकीन, मिठाई, टॉफी या चाकलेट इत्यादि को न भूलें। प्रयोगात्मक कार्यों की नियमावली भाग-1 के अनुलग्नक-2 में दी गई खाद्य संरचना तालिकाओं की सहायता से कुल अंतर्ग्रहित ऊर्जा की मात्रा का हिसाब लगाइए। ऊर्जा की प्रस्तावित दैनिक मात्रा से कुल अंतर्ग्रहित मात्रा की तुलना कीजिए। वज़न में कमी लाने के लिए ऊर्जा में कटौती की मात्रा का पता लगाइए। इसके लिए किसी अनुभवी आहार विशेषज्ञ/डॉक्टर की मदद लें। खाद्य पदार्थ की कुल अंतर्ग्रहित मात्रा पर नियंत्रण लगाने के लिए निम्नलिखित निर्देश उपयोगी होंगे:

- याद रखिए कि ऊर्जा पर नियंत्रण लगाना एक सरल कार्य नहीं है तथा आप दिनभर में एक साथ 1000 से 1200 कि. कैलोरी कम करके वज़न में चमत्कारिक कमी नहीं ला सकते हैं। वज़न में यह कमी धीरे-धीरे होनी चाहिए शुरुआत प्रतिदिन 200 से 300 कि. कैलोरी कम करके कीजिए और धीरे-धीरे नियंत्रण की मात्रा बढ़ा दें।
- शुरू में मुख्य आहारों पर नियंत्रण न लगाएँ। सबसे पहले आहारों के बीच के समय में खाए जाने वाले खाद्य पदार्थों की मात्रा कम करें। समय के नियमित अंतराल पर कम ऊर्जा वाले भोजन ही परोसे जाने चाहिए। ध्यान रखें कि वह व्यक्ति प्रत्येक मुख्य आहार के समय आहार अवश्य ले वरना अगले आहार के समय वह और अधिक खाएगा। कुछ पढ़ते हुए या टेलीविजन देखते हुए भी नहीं खाना चाहिए।

ii) वसा और वसा से भरपूर खाद्य पदार्थों के अंतर्ग्रहण को कम करें : घी, तेल और मक्खन के रूप में वसा के अंतर्ग्रहण पर नियंत्रण रखें। अगर यह देने ही हैं तो खाद्य तेल के रूप में ही दिया जाना चाहिए। घी

और मक्खन जैसे संतृप्त वसा न लें (इनमें संतृप्त वसा और कोलेस्ट्रॉल की मात्रा अधिक होती है जिससे मोटे व्यक्तियों में हृदय रोग और मधुमेह होने की संभावना अधिक हो जाती है) । मांस, केक, पेस्ट्री, तले हुए अल्पाहार, गिरीदार फल और तिलहन जैसे वसा से भरपूर खाद्य पदार्थ लेने से बचें ।

iii) **प्रोटीन से भरपूर खाद्य पदार्थ और अधिक दें :** जैसे दूध (टोन्ड दूध या दूध, जिसपर से मलाई निकाली जा चुकी हो), दालें, कम वसा वाले मांस, मुर्गी, मछली ।

iv) **पत्तेदार सब्ज़ियां तथा पीले व खट्टे रसदार फल (मौसम्बी, संतरा आदि) और अधिक दें :** इनसे सुरक्षात्मक और शरीर को सुचारू रूप से चलाने वाले पोषक तत्व मिलते हैं ।

v) **रेशेदार खाद्य पदार्थ और अधिक मात्रा में दें :** साबुत अनाज, साबुत दालें, रेशेदार फल और सब्ज़ियाँ । रेशेदार खाद्य पदार्थों से ऊर्जा (कैलोरी) कम मिलती है और चूँकि इनसे अधिक संतृप्ति मिलती है और दोबारा जल्दी से भूख नहीं लगती ।

मोटापे के उपचार में आहार व्यवस्था में बदलाव लाने के अलावा शारीरिक व्यायाम और मानसिक तौर पर सहयोग प्रदान करना भी महत्वपूर्ण है ।

बोध प्रश्न 1

1) निम्नलिखित कॉलमों में दिए गए शब्दों को मिलाइए:

i) मृत्यु के खतरे के आँकड़े	(क) शरीर के मानक वज़न से 10-20 प्रतिशत अधिक
ii) अधिक वज़न	(ख) जीवन बीमा निगम
iii) मोटापा	(ग) पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा में बदलाव लाना
iv) बीमारी में आहार व्यवस्था	(घ) शरीर के मानक वज़न से 20 प्रतिशत अधिक
	(च) शरीर का मानक वज़न

2) संक्षेप में निम्नलिखित के उत्तर लिखें:

क) ऊर्जा असंतुलन से आप क्या समझते हैं?

.....

.....

.....

ख) कौन-से कारक शरीर में ऊर्जा के असंतुलन को बढ़ावा देते हैं?

.....

.....

.....

ग) ऊर्जा के इस असंतुलन से बचने के लिए आप क्या करेंगे?

.....

.....

.....

21.3 मधुमेह (प्रकृति, खतरे के कारक व आहार व्यवस्था)

आपने अकसर "शूगर की बीमारी" का जिक्र किया या सुना होगा । इसमें रक्त में शर्करा का स्तर ऊँचा हो जाता है तथा शर्करा के कुछ अंश पेशाब में भी आ जाते हैं । वास्तव में बोलचाल की शैली में "शूगर" शब्द

का प्रयोग "मधुमेह की बीमारी" के लिए किया जाता है। इस भाग में, आइए, इस बीमारी के नैदानिक लक्षणों, खतरे के कारकों तथा आहार व्यवस्था के बारे में पढ़ें।

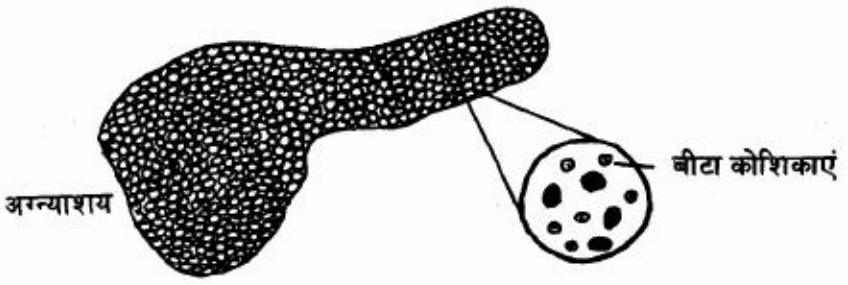
मधुमेह एक चयापचयी विकार है जिसमें रक्त में शर्करा (ग्लूकोज़) की मात्रा बढ़ जाती है।

इस बीमारी का मुख्य कारण-"इन्सुलिन" नामक एक हारमोन की कमी है। यह बीमारी निम्नलिखित परिस्थितियों में उभर सकती है:

- यदि शरीर में इन्सुलिन है तो सही, परंतु कार्यशील नहीं है।
- यदि शरीर में इन्सुलिन है तो सही, परंतु जितनी मात्रा में उसकी आवश्यकता है, उससे कम मात्रा में है।
- यदि शरीर में इन्सुलिन है ही नहीं।

इसे बेहतर समझ पाने के लिए, आइए इन्सुलिन और शरीर में उसके चयापचयी कार्य पर कुछ और रोशनी डालें।

इन्सुलिन अग्न्याशय की लागेरहन्स दीपिकाओं (Islets of Langerhans) की बीटा कोशिकाओं द्वारा स्रावित होता है (चित्र 21.2)। शरीर में ग्लूकोज़ के ऑक्सीकरण (कार्बोज़ के चयापचय) में इन्सुलिन एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। शरीर में इन्सुलिन की कमी होने पर ग्लूकोज़ का चयापचय ठीक से नहीं हो पाता है और रक्त मे ग्लूकोज़ का स्तर बढ़ जाता है (अतिग्लूकोज़ रक्तता,hyperglycaemia)। यदि रक्त में ग्लूकोज़ की मात्रा इतनी बढ़ जाती है कि वह गुर्दों की कार्यक्षमता से अधिक हो जाती है, तब पेशाब में भी ग्लूकोज़ आने लगता है (ग्लूकोज़मेह, glucosuria)। इन्सुलिन की कमी वसा और प्रोटीन के चयापचय को भी प्रभावित करती है। ऐसी हालत में शरीर में वसा का निर्माण कम हो जाता है तथा विभाजन बढ़ जाता है। इसकी वजह से रक्त में वसा के चयापचय के उपोत्पादन (कीटोन पदार्थ, Ketone bodies) जमा हो जाते हैं। इस स्थिति को कीटोनमयता (Ketosis) कहते हैं। कार्बोज से ऊर्जा न उपलब्ध हो पाने के कारण शरीर को ऊर्जा, ऊतकों के प्रोटीन के विभाजन से प्राप्त होता है। इस वजह से शरीर के वज़न में कमी आ जाती है।



चित्र 21.2 : अग्न्याशय

जैसा कि आपने पढ़ा ही है, मधुमेह में शरीर में या तो इन्सुलिन की कमी होती है या फिर वह बिल्कुल ही नहीं होता है। शरीर में इन्सुलिन की स्थिति के हिसाब से यह बीमारी दो प्रकार की हो सकती है:

1) इन्सुलिन पर आश्रित मधुमेह (आई.डी.डी.एम.) – मधुमेह के इस प्रकार में ठीक से काम कर पाने के लिए शरीर इन्सुलिन के बहिर्जात स्रोत पर निर्भर हो जाता है। यह प्रायः छोटे बच्चों तथा किशोरों में अधिक होता है।

2) मधुमेह जो इन्सुलिन पर आश्रित नहीं होता (एन.आई.डी.डी.एम.) मधुमेह – मधुमेह के इस प्रकार में शरीर में इन्सुलिन की कमी होती है या फिर वह बिल्कुल ही नहीं होता है, परंतु यह स्थिति भोजन या फिर भोजन तथा कुछ दवाओं द्वारा नियंत्रण में आ जाती है। इसमे शरीर इन्सुलिन के लिए बहिर्जात स्रोतों पर निर्भर नहीं होता। यह अकसर वयस्कों को होता है खासकर उनमें, जो अधिक वज़न की श्रेणी में आते हैं।

किसी व्यक्ति में आप मधुमेह का निदान कैसे करेंगे? यदि आपको पता चले कि किसी व्यक्ति को प्यास और भूख अधिक लगती है, पेशाब अधिक आता है या फिर जिसके वज़न में यकायक कमी आ गई हो तो उसे मधुमेह की शिकायत हो सकती है। अन्य लक्षण जिनकी वजह से मधुमेह की उपस्थिति का पता चलता है, वह है – आँखों की रोशनी में धुंधलापन आ जाना, कमजोरी आना या फिर शारीरिक बल की क्षति होना तथा पैरों में दर्द रहना।

फिर भी, किसी व्यक्ति में मधुमेह की उपस्थिति की पुष्टि करने के लिए हमें रक्त और पेशाब की जाँच पर निर्भर होना पड़ता है। रक्त या पेशाब की जाँच प्रयोगशाला में की जाती है

पेशाब की जाँच : पेशाब में ग्लूकोज़ की उपस्थिति के लिए यह जाँच की जाती है। यह जाँच पूरा आहार खाने के 2 से 3 घंटे बाद की जानी चाहिए। यह ध्यान रखें कि एक सामान्य व्यक्ति के पेशाब में ग्लूकोज़ बिल्कुल नहीं होता है।

रक्त की जाँच : क्या आपको मालूम है कि यदि आप बिना कुछ खाए-पीए रक्त में ग्लूकोज़ का स्तर (fasting blood glucose levels) नापें तो यह कितना होगा। यह प्रति 100 मि.ली. रक्त में 80-120 मि.ग्रा. होता है। बिना कुछ खाए-पिए ग्लूकोज़ नापने से हमारा तात्पर्य ग्लूकोज़ के उस स्तर से है, जोकि 12 घंटे के उपवास के बाद लिया जाता है। यह प्रायः सुबह-सवेरे बिना नाश्ता या सुबह की चाय पिए किया जाता है। स्पष्ट है कि मधुमेह से पीड़ित व्यक्ति में ग्लूकोज़ का स्तर 120 मि.ग्रा. प्रति 100 मि.ली. से अधिक ही होगा। इस स्तर में मामूली अंतर, मधुमेह के अलावा किन्हीं और कारणों से भी देखा जा सकता है। 100 मि.ली. रक्त में उपवास के बाद 140 मि.ग्रा. या उससे भी अधिक ग्लूकोज़ का स्तर यकीनन मधुमेह के कारण ही होता है।

किसी व्यक्ति में मधुमेह की उपस्थिति के निदान के लिए ग्लूकोज़ टोलेरेंस टेस्ट (जी.टी.टी.) नामक जाँच भी की जाती है।

इस जाँच के दौरान एक वयस्क को 10 से 12 घंटे के उपवास के बाद 75 ग्रा. ग्लूकोज़ दिया जाता है। बच्चों के लिए ग्लूकोज की मात्रा का निर्णय उनके शरीर के वज़न के हिसाब से किया जाता है। जाँच के शुरू से 2 घंटे तक हर आधे घंटे पर रक्त के ग्लूकोज के स्तर की जाँच की जाती है (1/2 घंटे, 1 घंटे, 1-1/2 घंटे तथा 2 घंटे पर)। कुछ स्थितियों में बिना कुछ खाए-पिए लिए जाने वाला ग्लूकोज़ का स्तर शुरू में (0 घंटे) और 2 घंटे के बाद सिर्फ दो ही स्थितियों में लिया जाता है।

खतरे के कारक : मधुमेह के लिए खतरे के कुछ कारक निम्नलिखित हैं।

आयु : हालांकि मधुमेह किसी भी आयु में आरंभ हो सकता है, अधेड़ लोगों में इस रोग से ग्रस्त होने की अधिक प्रवृत्ति होती है।

कुपोषण : इस रोग के होने में अल्प-पोषण तथा अति-पोषण, दोनों ही भूमिका निभाते हैं। इसलिए मोटे और मानक वजन से कम वजन वाले, दोनों ही प्रकार के व्यक्तियों का इस बीमारी की चपेट में आने का खतरा अधिक रहता है।

आनुवंशिकता : ऐसे व्यक्ति जिनके माता-पिता या कोई भाई-बहन इत्यादि इस बीमारी से पीड़ित है तो उनमें इस बीमारी के होने की संभावना बढ़ जाती है।

गर्भावस्था : कुछ महिलाओं में यह बीमारी गर्भावस्था के दौरान प्रकट होती है तथा बच्चे के जन्म के बाद अधिकांश महिलाओं में यह ठीक हो जाती है। ऐसी महिलाएँ जिनको गर्भावस्था के दौरान मधुमेह हो जाता है, उनमें बाद में भी मधुमेह होने की संभावना रहती है।

तनाव : कुछ अनुसंधानों के बाद पता लगा है कि संवेगात्मक तनाव, चिंताएँ इत्यादि शरीर में इस प्रकार की बीमारी को बढ़ावा दे सकती है। ।

आहार व्यवस्था : मधुमेह के उपचार के लिए आहार व्यवस्था के अतिरिक्त पीने वाली दवाएँ तथा इन्सुलिन

की खुराक का भी प्रयोग किया जाता है। इस बीमारी की रोकथाम के लिए सामान्य रूप से जो तीन उपाय किए जाते हैं, वे हैं:

क) केवल आहार व्यवस्था,
ख) आहार व्यवस्था तथा मुँह द्वारा ली जाने वाली दवाइयाँ,
ग) आहार व्यवस्था तथा इन्सुलिन की खुराकें।

जैसा कि आपने यहाँ पर ध्यान दिया होगा कि मधुमेह के सफल उपचार में आहार व्यवस्था एक अहम् हिस्सा है। मधुमेह के प्रकार तथा शरीर में इन्सुलिन की स्थिति को देखते हुए ही डॉक्टर इन उपायों में से कोई एक उपाय का निर्देश देता है। इन्सुलिन पर न आश्रित होने वाले मधुमेह में सिर्फ आहार व्यवस्था या फिर आहार व्यवस्था दवाइयों के साथ मिलाकर निश्चित की जाती है। इन्सुलिन पर आश्रित मधुमेह के उपचार में आहार व्यवस्था के साथ-साथ व्यक्ति को इन्सुलिन की खुराक पर भी निर्भर होना पड़ता है।

इन्सुलिन पर आश्रित मधुमेह में आहार व्यवस्था कुछ जटिल होती है। इस स्थिति में दैनिक आहार को दिए जाने वाली इन्सुलिन के प्रकार के अनुसार समन्वित करना पड़ता है। इसलिए आपको एक अनुभवी आहार विशेषज्ञ अथवा डॉक्टर की आवश्यकता पड़ती है।

इस इकाई में हम इन्सुलिन पर आश्रित न होने वाले मधुमेह में आहार व्यवस्था के बारे में चर्चा करेंगे।
मधुमेह में आहार व्यवस्था पर चर्चा करने से पहले आपको यह जान लेना चाहिए कि मधुमेह एक ऐसी बीमारी है जोकि उम्र-भर साथ रहती है तथा धीरे-धीरे बढ़ती रहती है। इसका कोई इलाज नहीं है, परंतु इसे नियंत्रित किया जा सकता है। मधुमेह पर यदि ठीक से नियंत्रण रखा जाए तो एक व्यक्ति बिना जटिलताओं के, काफी हद तक सामान्य ज़िंदगी व्यतीत करता है। यदि वह इसपर नियंत्रण नहीं रखता, तब उसमें अंधापन, गुर्दे की खराबी जैसी जटिलताएँ उत्पन्न हो सकती हैं, यहाँ तक कि उसकी मृत्यु भी हो सकती है। याद रखें कि इन्सुलिन पर आश्रित न होने वाले मधुमेह से पीड़ित अधिकांश व्यक्तियों में यह बीमारी केवल आहार द्वारा ही नियंत्रित की जा सकती है।

आइए, अब मधुमेह में आहार व्यवस्था के कुछ पहलुओं पर दृष्टिपात करें।

1) **उपचार के मुख्य सिद्धांत :** मधुमेह के उपचार के लिए सिद्धांत हैं:
   - सामान्य तंदुरुस्ती और शरीर के मानक वज़न को बनाए रखना,
   - व्यक्ति को बीमारी के लक्षणों से मुक्त रखना,
   - जटिलताओं को और अधिक बढ़ने से रोकना।

2) **पोषक तत्वों की आवश्यकताओं में बदलाव :** पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा में निम्नलिखित बदलाव लाए जाने चाहिए:

ऊर्जा : शरीर के मानक वज़न को बनाए रखने के लिए ऊर्जा के अंतर्ग्रहण पर नियंत्रण रखना अनिवार्य है। यदि किसी व्यक्ति का वज़न उसके मानक वज़न से कम है तो उसके लिए ऊर्जा के कुल अंतर्ग्रहण को बढ़ाने की आवश्यकता है। व्यक्ति यदि अधिक वज़न से ग्रसित है तो ऊर्जा के अंतर्ग्रहण पर नियंत्रण लगाना अनिवार्य है। याद रखें कि कोई भी स्थिति क्यों न हो, उपचार का मुख्य उद्देश्य शरीर के मानक वज़न को बनाए रखना है।

मधुमेह से पीड़ित एक वयस्क की कुल ऊर्जा अंतर्ग्रहण के बारे में निर्णय लेने के लिए आप निम्नलिखित चार्ट का प्रयोग कर सकते हैं।

शरीर की स्थिति	शरीर के वज़न के प्रति कि.ग्रा. के लिए कि. कैलोरी (वांछनीय वज़न)
वज़न घटाने के लिए	20
बिस्तर पर पड़े हुए मरीज़ के लिए	25
अल्प श्रम करने वाला व्यक्ति	30
मध्यम श्रम करने वाला व्यक्ति	35
अधिक श्रम करने वाला व्यक्ति	40

स्रोत: रोबिन्सन, एच.सी.; लोलर, आर. एम. द्वारा लिखित नॉर्मल एण्ड थैरापियूटिक न्यूट्रिशन (1982)

आइए इस चार्ट को प्रयोग करना सीखें। एक वयस्क के शरीर का वांछित या मानक वजन जानने के लिए आप तालिका 21.2 और ऊपर दिए गए चार्ट की मदद ले सकते हैं। उदाहरण के तौर पर तालिका 21.2 के हिसाब से एक 156 से.मी. लंबे अल्प श्रम करने वाले पुरुष के शरीर का मानक वज़न 51.5 कि.ग्रा. है। ऊपर दिए गए चार्ट के अनुसार उसकी आवश्यकता 30 कि. कैलोरी प्रति किलो शरीर का वज़न है। इससे उसकी ऊर्जा की कुल आवश्यकता (30 × 51.5 =) 1545 कि. कैलोरी होगी। इस तालिका की मदद से आप मधुमेह से पीड़ित अन्य व्यक्तियों के लिए भी ऊर्जा की आवश्यकता का पता लगा सकते हैं।

प्रोटीन : एक सामान्य व्यक्ति के लिए प्रोटीन की एक ग्राम प्रति कि. ग्रा. शरीर भार की प्रस्तावित दैनिक मात्रा, मधुमेह से पीड़ित व्यक्तियों के लिए भी वांछनीय है।

कार्बोज़ : मधुमेह के मरीजों के लिए अकसर कार्बोज़ कम मात्रा में देने की गलती की जाती है। यह गलत है, यहाँ पर यह ध्यान रखें कि वसा के अत्यधिक विभाजन से और उसके उपोत्पादिता पदार्थों के जमाव को रोकने के लिए आहार में 80-100 ग्रा. कार्बोज़ अवश्य होना चाहिए। असल में, दिन-भर ली 50-55 प्रतिशत कैलोरी कार्बोज़ से ही मिलनी चाहिए। अधिकांश कार्बोज़ अधिक रेशे वाले पदार्थों के रूप में लेने चाहिए। उपलब्ध कार्बोज़ यानि कि स्टार्च और शर्करा आदि कम मात्रा में दें। मधुमेह को नियंत्रण में रखने के लिए बहुत से अनुसंधानों द्वारा रेशे के लाभकारी प्रभाव के बारे में पता चला है। रेशे की मदद से उपवास के बाद रक्त में शर्करा का स्तर तथा इन्सुलिन की आवश्यकता कम हो जाती है। दूसरी ओर, उपलब्ध कार्बोज़ के अंतर्ग्रहण से रक्त में ग्लूकोज़ का स्तर बढ़ जाता है। इनका अवशोषण जल्द ही हो जाता है तथा यह रक्त में ग्लूकोज़ के स्तर को तत्काल बढ़ा देते हैं। इसलिए साबुत दालें, साबुत अनाज तथा पत्तेदार सब्जियों जैसे रेशे से भरपूर खाद्य पदार्थ ही खाने उचित हैं।

वसा : मधुमेह से पीड़ित व्यक्ति को दिनभर में 15-20 ग्रा. से अधिक वसा नहीं लेने देना चाहिए। यह इस कारण से क्योंकि ऐसे व्यक्तियों में हृदयरोग होने का खतरा अधिक रहता है। संतृप्त वसा तथा कोलेस्ट्रॉल से भरपूर खाद्य पदार्थों का अंतर्ग्रहण कम करना चाहिए। असंतृप्त वसीय अम्ल वाले वसा ही देने चाहिए। क्या आपको संतृप्त वसीय अम्ल, कोलेस्ट्रॉल तथा असंतृप्त वसीय अम्ल से भरपूर कुछ स्रोत याद हैं? (खंड 1 की इकाई 2 को देखें) हमने उनको तालिका 21.3 में फिर से बताया है।

तालिका 21.3: वसा के प्रचुर स्रोत (संतृप्त वसीय अम्ल, कोलेस्ट्रॉल तथा असंतृप्त वसीय अम्ल)

कोलेस्ट्रॉल	संतृप्त वसीय अम्ल	असंतृप्त वसीय अम्ल
अंडे की जर्दी	अंडे की जर्दी	पकाने में इस्तेमाल किए जाने
कलेजी, गुर्दे तथा	बकरी तथा गाय	वाले तेल
मगज जैसे अंग वाला	का मांस	कुसुम का तेल
मांस इत्यादि	वनस्पति घी	सोयाबीन का तेल
मक्खन	मक्खन	मक्की का तेल
वनस्पति घी	घी	बिनौले का तेल
घी	मलाई	
मलाई	मलाई वाला दूध	
मलाई वाला दूध		

विटामिन और खनिज लवण : प्रस्तावित दैनिक मात्रा के अनुसार आहार से पर्याप्त मात्रा में विटामिन तथा खनिज पदार्थ मिलने चाहिए।

3) आहार व्यवस्था में परिवर्तन : आहार व्यवस्था में परिवर्तन का प्रस्ताव रखने से पहले उस व्यक्ति से उसकी दैनिक आहार पद्धति, कार्य की योजना, रुचि, अरुचियों के बारे में बातचीत करनी चाहिए। आहार की इतनी कड़ी योजना नहीं बनानी चाहिए कि उसका पालन करना ही मुश्किल हो जाए। असल में व्यक्ति की पहले की आहार पद्धति में केवल कुछ ही बदलाव लाने चाहिए (कम से कम परिवर्तन) जिनसे कि मधुमेह को नियंत्रण में रखा जा सके।

1) मधुमेह से पीड़ित व्यक्तियों को नियमित अंतराल पर आहार लेने के लिए प्रोत्साहित किया जाना चाहिए। दिनभर के आहारों में से कोई एक आहार न खाने या फिर उपवास रखने से उन्हें मना

करना चाहिए।

2) यत्न करना चाहिए कि हर मुख्य आहार (जैसे दोपहर का आहार, रात्रि का आहार) से लगभग समान मात्रा में ही कैलोरी मिलनी चाहिए।
3) प्रत्येक आहार में तीनों खाद्य वर्गों से खाद्य पदार्थ सम्मिलित करने की कोशिश करनी चाहिए। परंतु मधुमेह को नियंत्रण में रखने के लिए प्रत्येक वर्ग से दिए जाने वाले खाद्य पदार्थों में उपयुक्त बदलाव लाए जा सकते हैं। आइए देखें कि ये बदलाव कौन-से हैं:

ऊर्जा प्रदान करने वाला वर्ग

अनाज : साबुत अनाजों का, जैसे गेहूँ के आटे का, प्रयोग उपयुक्त है। मैदा तथा सूजी जैसे परिष्कृत अनाज के पदार्थों का प्रयोग सीमित मात्रा में करना चाहिए या फिर उनका प्रयोग बिल्कुल ही नहीं करना चाहिए।

जड़ और मूलकंद : जिमीकंद, अरबी, आलू, शकरकंद जैसे जड़ और मूलकंदों का प्रयोग कम कर देना चाहिए क्योंकि इनमें उपलब्ध कार्बोज़ अधिक होते हैं।

चीनी : चीनी, गुड़, शहद, ग्लूकोज़ तथा जैम, जैली, मार्मलेड तथा सांद्रित मिठाइयाँ जैसे टॉफी, चॉकलेट, बर्फी, गुलाब-जामुन एवं इसी तरह की अन्य मिठाइयों का सेवन नहीं करना चाहिए।

वसा : जैसा कि पहले भी बताया जा चुका है, खाने के तेल के रूप में प्रतिदिन 15-20 ग्रा. वसा से अधिक देना वर्जित है। असंतृप्त वसा जैसे कि मूंगफली का तेल, सोयाबीन का तेल, कुसुम का तेल तथा मक्की का तेल इत्यादि के प्रयोग को बढ़ावा देना चाहिए। संतृप्त वसा तथा कोलेस्ट्रॉल से भरपूर खाद्य पदार्थों के सेवन से बचना चाहिए (तालिका 21.3 को देखें)।

शारीरिक वृद्धि में सहायक खाद्य पदार्थ

दूध : दूध, प्रचुर मात्रा में लिया जाना चाहिए। दूध से बने पदार्थ जैसे पनीर, दही तथा खोया इत्यादि के प्रयोग को प्रोत्साहित किया जाना चाहिए।

पूरी मलाई वाले तथा भैंस के दूध के प्रयोग को कम कर दिया जाना चाहिए (क्योंकि इनमें वसा की मात्रा अधिक होती है)। उबालने पर ऊपर आई मलाई उतारने के बाद ही दूध को मधुमेह से पीड़ित व्यक्ति को देना चाहिए।

दालें : दालों के प्रयोग, खास तौर पर साबुत दालों के प्रयोग, को प्रोत्साहित किया जाना चाहिए। यह इसलिए क्योंकि यह दालें न सिर्फ प्रोटीन की अच्छी स्रोत होती हैं, परंतु इनमें रेशा भी अधिक होता है।

आहार में प्रोटीन और रेशे की पर्याप्त मात्रा सुनिश्चित करने के लिए गेहूँ के आटे में साबुत चने का आटा मिलाकर रोटियाँ बनाई जा सकती हैं। मधुमेह से पीड़ित व्यक्ति को एक भाग चने के आटे में दो भाग गेहूँ का आटा मिलाकर रोटियाँ दी जा सकती हैं।

अंडे : अंडे, खास तौर पर अंडे की जर्दी, का सेवन कम ही करना चाहिए। यदि कोई व्यक्ति अंडे खाने का शौकीन है तो वह जर्दी निकालकर केवल सफेद भाग को खा सकता है (यह इसलिए करना चाहिए क्योंकि अंडे की जर्दी में कोलेस्ट्रॉल भरपूर मात्रा में होता है)।

मांस : कलेजी, गुर्दे जैसे अंग वाले मांस कोलेस्ट्रॉल से भरपूर होते हैं। इसलिए उनसे बचना चाहिए। मधुमेह से पीड़ित व्यक्तियों को कम वसा वाला मांस या फिर मुर्गी तथा मछली प्रयोग करना चाहिए। पकाने की सही विधि का चयन करना न भूलें यानि कि तलने की जगह पर भूनें या तंदूर में पकाएँ।

शरीर की क्रियाओं को सुचारू रूप से चलाने में सहायक खाद्य पदार्थ

सब्ज़ियाँ : सब्ज़ियों के अंतर्ग्रहण को बढ़ावा देना चाहिए (खास तौर पर पत्तेदार सब्ज़ियों, तथा कमल ककड़ी, बैंगन, फलियों जैसी अन्य अधिक रेशेदार सब्ज़ियों को)।

फल : फल चूँकि मीठे होते हैं, इसलिए इनका चयन ध्यान से करना चाहिए। आम, अंगूर, चीकू, तरबूज, गन्ने का रस, डिब्बाबंद फल तथा केले इत्यादि जैसे बहुत मीठे फलों का सेवन कम ही करना चाहिए। यदि कोई इन्हें खाना ही चाहे, तो कभी-कभी एक-आधा टुकड़ा खाया जा सकता है। अमरूद, सेब, संतरे तथा मौसमी जैसे फल तो दिनभर एक-दो खाए जा सकते हैं।

बोध प्रश्न 2

1) रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए:

क) बिना कुछ खाए-पिए शरीर में रक्त में ग्लूकोज का सामान्य स्तर ..... होता है।

ख) एक सामान्य व्यक्ति के पेशाब में ग्लूकोज़ ..... है।

ग) शरीर में यदि इन्सुलिन है, परंतु वह ..... नहीं है तो भी मधुमेह उत्पन्न हो सकता है।

घ) इन्सुलिन अग्न्याशय के ..... कोशिकाओं द्वारा स्रावित होता है।

च) ..... मधुमेह में शरीर इन्सुलिन के ..... स्रोत पर निर्भर नहीं होता है।

2) मधुमेह से पीड़ित किसी व्यक्ति के आहार में निम्नलिखित खाद्य पदार्थों के उपयोग पर टिप्पणी कीजिए:

क) परिष्कृत अनाज

.....

.....

.....

ख) मूंगफली का तेल

.....

.....

.....

ग) मलाई वाला दूध

.....

.....

.....

घ) आम

.....

.....

.....

च) मलाई

.....

.....

.....

छ) साबुत चना

.....

.....

.....

21.4 हृदय रोग (प्रकृति, खतरे के कारक व आहार व्यवस्था)

आप "हृदय रोग" शब्द से परिचित होंगे। आप इसका प्रयोग शायद हृदपात (heart attack) या फिर रक्त के उच्च या अल्प-चाप (high or low blood pressure) के संदर्भ में करते होंगे। इस भाग को पढ़ने के बाद आप हृदय रोग के विषय में अपनी जानकारी काफी हद तक बढ़ा सकते हैं। मुख्य रूप से हृदय रोग दो श्रेणियों में बांटा जा सकता है, जो हैं – हृद धमनी संबंधी रोग (Coronary heart disease) तथा उच्च रक्तचाप (hypertension)। ये दोनों शब्द आपको मुश्किल लग सकते हैं। इन दोनों शब्दों का अर्थ जानने के लिए इस भाग को ध्यान से पढ़ें।

21.4.1 हृद् धमनी संबंधी रोग

हृद् धमनी संबंधी रोग हृद् धमनियों (coronary) में रक्त के प्रवाह के अवरोधन के कारण होता है। इससे हृद्पेशी (हृदय की मांसपेशी (myocardium)) को रक्त पर्याप्त मात्रा में नहीं मिल पाता। यह परिभाषा समझने में कुछ कठिन है क्योंकि इसमें रोज़ाना प्रयोग में न आने वाले कई शब्दों का प्रयोग किया गया है। निम्नलिखित अनुच्छेदों में हृद् धमनी, हृद्पेशी तथा वह प्रक्रिया जिसके द्वारा यह बीमारी हो जाती है, के अर्थ को समझाया गया है। आपको यह परिचर्चा रोचक लगेगी क्योंकि इसमें आपका परिचय हृद् धमनी संबंधी रोग से संबंधित कई अन्य पारिभाषिक शब्दों से कराया जाएगा। ठीक से समझ पाने के लिए आपको निम्नलिखित अनुच्छेदों को ध्यान से पढ़ना पड़ेगा।

रक्त नलिकाएँ दो प्रकार की होती हैं–धमनियाँ (arteries) जो ऑक्सीजनीकरण के बाद रक्त को हृदय से शरीर के ऊतकों से हृदय तक पहुँचाती हैं तथा शिराएं जोकि ऑक्सीजन से रहित रक्त को शरीर के ऊतकों से हृदय तक पहुँचाते हैं। चित्र 21.3 (अ) में एक धमनी दिखाई गई है।



चित्र 21.3 : एथिरोकाठिन्य की प्रक्रिया

रक्त, धमनी की अवकोशिका (lumen of artery) से प्रवाहित होता है। यदि धमनी की दीवारों पर वसा की सतह जमने के कारण उसकी अवकोशिका संकीर्ण हो जाए तो आपके हिसाब से क्या होगा (चित्र 21.3·ब)। स्पष्ट है कि धमनियों में से रक्त का प्रवाह अवरोधित हो जाएगा। वसा की सतह जमा हो जाने तथा अवकोशिका में संकीर्णता आ जाने से रक्त का थक्का बन सकता है। वसा की सतह में मुख्य रूप से कोलेस्ट्रॉल के पदार्थ और वसा के कुछ अन्य प्रकार होते हैं। धीरे-धीरे रक्त का यह थक्का उस धमनी में रक्त की नली को एकदम बंद कर देता है (चित्र 21.3 स)। धमनी की दीवार में वसा की सतह जमा होने से इसमें होने वाली संकीर्णता तथा रक्त के प्रवाह में अवरोधन को ऐथिरोकाठिन्य (atherosclerosis) कहते हैं। ऐसे अवरोधन का क्या असर होगा? अवरोधित धमनी से जिन ऊतकों और कोशिकाओं को ऑक्सीज़न तथा पोषक तत्वों का अपना हिस्सा मिल रहा था, वह अब नहीं मिल पाएगा।

इस प्रक्रिया के कारण वे नष्ट हो जाएंगे। यदि किसी साधारण धमनी में अवरोध हुआ है, तब तो यह बात खतरनाक नहीं होती है, परंतु यदि किसी मुख्य या हृद् धमनी में अवरोध हुआ है तब स्थिति गंभीर हो जाती है। हृद् धमनियाँ वे धमनियाँ होती हैं जो हृदय की मांसपेशियों यानि की हृद्यपेशी को ऑक्सीजन तथा पोषक तत्व उपलब्ध कराती हैं। हृद् धमनियों में रक्त के अवरोध के कारण होने वाले हृदय रोगों के समूह को इद् धमनी संबंधी रोग (coronary heart disease) कहा जाता है।

निम्नलिखित फ्लो चार्ट में हृद् धमनी संबंधी रोग होने की प्रक्रिया का पता चलता है:

हृद् धमनी की दीवार में वसा की सतह का जमा होना तथा अवकोशिका का संकीर्ण होना

↓

अवकोशिका में और अधिक संकीर्णता आना तथा रक्त के प्रवाह में अवरोध होना

↓

रक्त का थक्का बनना तथा धमनी में अवरोधन होना

↓

हृदय की मांसपेशी या मायोकारडियम के कुछ अंश का नष्ट हो जाना

नैदानिक रूप से यह बीमारी तीन तरह से प्रकट हो सकती है:

हृद्शूल (angina pectoris) : यह हृद् धमनी की अवकोशिका में 60-70 प्रतिशत अवरोध आने के कारण होता है। इसकी वजह से रक्त के प्रवाह में महत्वपूर्ण कमी आ जाती है, मरीज को भारी श्रम करने के बाद छाती में तेज दर्द उठता है तथा दबाव-सा पड़ता है।

हृद्पात (myocardial infarction) : हृद्पात हृद् धमनी में थक्का बनने से होता है, जबकि रक्त हृद्पेशी के उस भाग तक जोकि उस धमनी द्वारा रक्त प्राप्त कर रहा है, तक पहुँच नहीं पाता है। यह हृदय की कार्यात्मक क्षमता को कम कर देता है।

रक्ताधिक्य हृद्पात (congestive heart failure) : बार-बार हृद्पात होने के कारण हृदय की मांसपेशियाँ कमज़ोर हो जाती हैं तथा सामान्य रक्त संचार का कार्यभार कायम नहीं रख पाती हैं। इसकी वजह से शरीर द्रव्यों में असंतुलन हो जाता है तथा फेफड़ों या शरीर के अन्य भाग में तरल पदार्थ जमा हो जाते हैं। श्वसन में तकलीफ होती है तथा हृदय पर और अधिक दबाव पड़ता है और मृत्यु भी हो सकती है।

खतरे के कारक : हृदय रोग बहुत से कारणों की वजह से हो सकता है। इस बीमारी के लिए जिम्मेदार विभिन्न कारंकों को तीन श्रेणियों में बांटा जा सकता है:

- व्यक्तिगत विशेषताएँ
- सीखा गया आचरण
- पृष्ठभूमिक परिस्थितियाँ

आइए, इन तीनों श्रेणियों के अंतर्गत खतरे के कारकों पर चर्चा करें।

व्यक्तिगत विशेषताएँ : इसमें लिंग, आयु तथा जन्म के समय मिलने वाला परिवार का पूर्ववृत्त सम्मिलित है। उन सभी पर व्यक्ति का नियंत्रण नहीं होता। आइए देखें कि ये कारक हृद् धमनी संबंधी रोग पर क्या प्रभाव डालते हैं।

आयु : हृद् धमनी संबंधी रोगों की प्रवृत्ति प्रायः आयु के साथ-साथ बढ़ती रहती है, विशेष तौर पर अधेड़ावस्था के बाद से।

लिंग : महिलाओं की अपेक्षा पुरुष इस बीमारी से अधिक प्रभावित होते हैं।

परिवार का पूर्ववृत्त : जिन व्यक्तियों के माता-पिता या फिर उनके भी माता-पिता में से किसी को भी यह बीमारी थी, तो उनमें इस बीमारी से प्रभावित होने की प्रवृत्ति अधिक हो जाती है।

सीखा गया आचरण : इस श्रेणी में व्यवहार की पद्धति, खान-पान की आदतें, रहन-सहन इत्यादि जो एक व्यक्ति जन्म के बाद धीरे-धीरे अपनाता है, सम्मिलित है। इन कारकों का हृद् धमनी संबंधी रोग सुस्पष्ट प्रभाव पड़ता है।

जीवन की अल्पश्रमिक शैली : अल्पश्रमिक व्यक्ति जो कि हल्का शारीरिक कार्य करते हैं तथा दिन में अधिकांश समय बैठकर बिताते हैं, उनमें हृद् धमनी संबंधी रोग होने की प्रवृत्ति अधिक होती है।

तनाव : घबराहट और भावात्मक तनाव से हृद् धमनी संबंधी रोग होने का खतरा बढ़ जाता है।

सिगरेट पीना : बहुत से अनुसंधानों द्वारा इस बात की पुष्टि हुई है कि सिगरेट पीने का हृद् धमनी संबंधी रोग पर सुस्पष्ट प्रभाव पड़ता है। सिगरेट न पीने वालों के मुकाबले, बहुत अधिक सिगरेट पीने वाले व्यक्तियों में हृद् धमनी संबंधी रोग होने की अधिक प्रवृत्ति होती है।

आहार: हृद् धमनी संबंधी रोग के साथ आहार के बहुत से कारक जुड़े हुए हैं। बहुत से अनुसंधानों द्वारा यह निश्चित हो गया है कि संतृप्त वसा तथा कोलेस्ट्रॉल से भरपूर खाद्य पदार्थ खाने से हृद् धमनी संबंधी रोग होने का खतरा बढ़ जाता है।

मोटापा: सामान्य वज़न के व्यक्तियों के मुकाबले मोटे व्यक्तियों में हृद् धमनी संबंधी रोग होने की प्रवृत्ति अधिक होती है।

पृष्ठभूमिक परिस्थितियाँ : इसमें मधुमेह, उच्च रक्तचाप, (रक्त में कोलेस्ट्रॉल का उच्च स्तर होना) आदि बीमारियाँ जिनसे एक व्यक्ति ग्रस्त हो सकता है, आती हैं। इन बीमारियों से पीड़ित व्यक्तियों में हृद् धमनी संबंधी रोग होने का खतरा अधिक रहता है।

हृद् धमनी संबंधी रोग में आहार व्यवस्था

हृद् धमनी संबंधी रोग में आहार व्यवस्था के कई पहलू होते हैं। हृद्पात या रक्ताधिक्य हृदपात जैसी अतिपाती स्थिति में तो मरीज अधिकतर अस्पताल में ही भर्ती होता है। वहाँ पर उसे भोजन किसी प्रशिक्षित आहार विशेषज्ञ की देखरेख में ही दिया जाता है। इस इकाई में मरीजों को अस्पताल में दिए जाने वाले आहार के बारे में कुछ नहीं बताया गया है।

यहाँ पर इस चर्चा में हम निम्नलिखित व्यक्तियों के लिए हृद् धमनी संबंधी रोग के दौरान आहार व्यवस्था के बारे में पढ़ेंगे:

क) वे व्यक्ति जिनमें हृद् धमनी संबंधी रोग होने का खतरा है, उनमें इस बीमारी को बढ़ने से रोकथाम करनी हो,
ख) वे व्यक्ति जिन्हें एथिरोकाठिन्य या हृद्शूल पहले से ही हो तथा
ग) वे व्यक्ति जो बीमारी की अतिपाती स्थिति (यानि कि हृदपात या रक्ताधिक्य हृदपात) से उभर रहे हों।

1) उपचार के मुख्य सिद्धांत :

हृद्पात की रोकथाम के मुख्य सिद्धांत हैं :

- रक्त में वसा तथा कोलेस्ट्रॉल का स्तर सामान्य सीमा के अंदर रखना।
- हृद्शूल, हृद्पात या रक्ताधिक्य हृद्पात जैसी नैदानिक अभिव्यक्तियों की रोकथाम करना।

2) पोषक तत्वों की आवश्यकता में बदलाव :

विभिन्न पोषक तत्वों की आवश्यकता में निम्नलिखित बदलाव लाए जाने चाहिए:

ऊर्जा: मोटे व्यक्तियों के लिए ऊर्जा पर नियंत्रण लगाने की आवश्यकता होती है। ऊर्जा का अंतर्ग्रहण केवल इतना ही होना चाहिए जिससे शरीर का मानक वज़न बना रहे। यदि व्यक्ति का वज़न सामान्य है तो ऊर्जा का अंतर्ग्रहण ऊर्जा की प्रस्तावित दैनिक मात्रा के हिसाब से होना चाहिए। यदि व्यक्ति मोटा है या फिर अतिभार से ग्रस्त है तो आहार विशेषज्ञ या डॉक्टर की निगरानी में उसके आहार में उपयुक्त बदलाव किए जाने चाहिए। भाग 21.2 में मोटापे में आहार व्यवस्था देखें।

प्रोटीन : सामान्य व्यक्ति के लिए प्रोटीन की एक ग्रा. प्रति कि.ग्रा. शरीर के वज़न की प्रस्तावित दैनिक मात्रा इन मरीजों के लिए उपयुक्त है।

वसा : चूँकि वसा तथा वसा से भरपूर खाद्य पदार्थों का हृदय रोग के साथ सीधा संबंध है, इसलिए मरीज द्वारा वसा की अंतर्ग्रहित मात्रा का नियंत्रण ध्यानपूर्वक किया जाना चाहिए। खाने वाला तेल दो से तीन छोटे चम्मच या 10 से 15 ग्रा. से अधिक नहीं दिया जाना चाहिए। इसके अलावा, वसा से भरपूर अन्य

खाद्य पदार्थों पर भी नियंत्रण लगाना अनिवार्य है (खाद्य पदार्थ जिनमें संतृप्त वसीय अम्ल और कोलेस्ट्रॉल होता है)।

विटामिन और खनिज : प्रस्तावित दैनिक मात्रा के अनुसार आहार में विटामिन तथा खनिज लवण पर्याप्त मात्रा में होने चाहिए। आहार में वसा पर प्रतिबंध होने के कारण वसा में घुलनशील विटामिनों की मात्रा का विशेष ध्यान रखें।

3) आहार व्यवस्था में परिवर्तन

आहार व्यवस्था का मुख्य सिद्धांत, मरीज़ को नियंत्रित वसा तथा ऊर्जा वाला आहार देना है। आहार में लाए जाने वाले मुख्य बदलाव निम्नलिखित सूत्रों में, संक्षेप में दिए गए हैं :

ऊर्जा पर प्रतिबंध : आहार में निम्नलिखित बदलाव लाने की आवश्यकता होती है :

- वसा के कुल अंतर्ग्रहण में कमी लाएं।
- वसा से भरपूर खाद्य पदार्थ न दें।
- अनाज नियंत्रित मात्रा में ही दें। परिष्कृत अनाजों के अंतर्ग्रहण में कमी लाएं तथा साबुत अनाजों के प्रयोग को प्रोत्साहित करें।
- दालें अधिक मात्रा में दें, खास तौर पर साबुत दालें।
- दूध और दूध से बने पदार्थों तथा मांस-मछली को, उनकी वसा की मात्रा को ध्यान में रखकर दिया जा सकता है।
- फल तथा सब्ज़ियों, खास तौर पर अधिक रेशे वालों, के अंतर्ग्रहण को बढ़ावा दें।
- चीनी और अन्य मीठे पदार्थों का अंतर्ग्रहण कम कर दें।

वसा पर प्रतिबंध : आइए अब देखें कि वसा के अंतर्ग्रहण में कमी कैसे लाई जा सकती है। इनमें से कुछ के बारे में आप पहले ही मधुमेह में आहार व्यवस्था (भाग 21.3) के अंतर्गत पढ़ चुके हैं:

1) वसा तथा तेल के अंतर्ग्रहण में कमी लाएं।

2) घी, वनस्पति घी तथा मक्खन जैसे संतृप्त वसा के स्थान पर **मूँगफली**, सोयाबीन या कुसुम के तेल जैसी असंतृप्त वसा दें।

3) सरसों तथा नारियल के तेल में असंतृप्त वसीय अम्ल के मुकाबले संतृप्त वसीय अम्ल की मात्रा अधिक होती है। इसलिए इनका प्रयोग सीमित मात्रा में ही करना चाहिए।

4) पूरी मलाई वाले दूध के स्थान पर टोन्ड या फिर कम वसा वाले दूध का प्रयोग करें। पूरी मलाई वाले दूध को उबालकर ऊपर आई मलाई को निकालकर भी दिया जा सकता है।

5) अंडों को नियंत्रित मात्रा में ही दें। यदि संभव हो तो मरीज को एक अंडे से अधिक नहीं दिया जाना चाहिए (अगर दें तो अंडे की जर्दी को निकालकर केवल सफेद भाग दिया जा सकता है)।

6) मांस और मांस के पदार्थ जिनमें वसा अधिक होती है, न दें। कम वसा वाले मांस का चयन करें। पकाने से पहले नज़र आने वाली वसा को काटकर निकाल दें।

7) कम तेल या अधिक तेल में तलने के स्थान पर भोजन को पकाने के लिए भूनने, तंदूर में पकाने, उबालने और भाप द्वारा पकाने की विधि अपनाएँ।

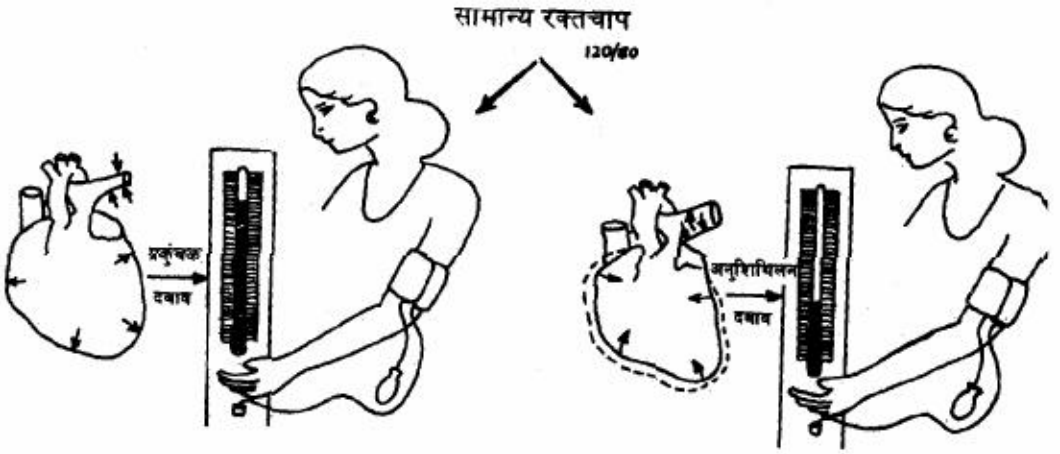
8) **मूँगफली**, काजू और अखरोट जैसे गिरीदार फल न दें। इन सब में वसा की मात्रा अधिक होती है।

9) केक, पेस्ट्री और समोसे जैसे तले हुए अल्पाहार तथा अन्य वसा से भरपूर मिष्ठान इत्यादि न दें।

सोडियम पर नियंत्रण: आपने पढ़ा ही है कि हृद् धमनी संबंधी रोग होने के खतरे का एक कारक उच्च रक्तचाप भी है। सोडियम का अंतर्ग्रहण रक्तचाप को प्रभावित करता है। इसलिए सोडियम को अधिक मात्रा में लेना भी परोक्ष रूप से हृद् धमनी संबंधी रोग के लिए एक खतरे का कारण बन जाता है। जिन व्यक्तियों को या जिनके परिवार के किन्हीं सदस्यों को उच्च रक्तचाप की शिकायत है, उन्हें सोडियम (नमक) के अंतर्ग्रहण पर नियंत्रण रखना चाहिए। अगले उपभाग में आहार में नमक के अंतर्ग्रहण को किस प्रकार नियंत्रित रख सकते हैं, इस पर चर्चा की गई है।

21.4.2 उच्च रक्तचाप (hypertension)

शरीर में सामान्य से अधिक रक्तचाप की स्थिति के लिए जिस पारिभाषिक शब्द का प्रयोग किया जाता है, वह है–"उच्च रक्तचाप"। रक्तचाप को हम कैसे परिभाषित कर सकते हैं? *रक्तचाप से हमारा तात्पर्य धमनियों की दीवारों पर उनमें प्रवाहित रक्त के दबाव से है*। रक्तचाप का माप **स्फिगमोमैनोमीटर नामक एक उपकरण द्वारा किया जाता है। सामान्य रक्तचाप** 120 मि.मी. एच.जी./80 मि.मी. एच.जी. **होता है** (यहां पर मि.मी. एच.जी. से हमारा मतलब दबाव को मापने की इकाई, मरक्यूरी के मिलीमीटर से है)। बड़ा वाला अंक प्रकुंचक दबाव (systolic pressure) कहलाता है (यह हृदय की मांसपेशियों के सिकुड़ने पर अंकित किया जाता है) तथा कम अंक अनुशिथिलन दबाव (diastolic pressure) कहलाता है (यह हृदय की मांसपेशियों के शिथिल होने पर अंकित किया जाता है)। उच्च रक्तचाप में केवल प्रकुंचक/अनुशिथिलन में वृद्धि हो सकती है या फिर दोनों ही में। अनुशिथिलन में वृद्धि को अधिक हानिकर माना जाता है। उच्च रक्तचाप को अनुशिथिलन के दबाव के अनुसार तीन श्रेणियों मे बांटा जा सकता है–मंद, मध्यम तथा गंभीर।



चित्र 21.4: अंक प्रकुंचक व अंक अनुशिथिलन दबाव

मंद उच्च रक्तचाप : अनुशिथिलन दबाव यदि 90 से 104 मि.मी. एच.जी. हो तो उसे मंद रक्तचाप कहते हैं।

मध्यम उच्च रक्तचाप : अनुशिथिलन दबाव यदि 105 से 119 मि.मी. एच.जी. है तो इस स्थिति को मध्यम उच्च रक्तचाप कहते हैं।

गंभीर उच्च रक्तचाप : अनुशिथिलन दबाव यदि 120 से 130 मि.मी. एच. जी. या उससे भी अधिक है तो उस स्थिति को गंभीर उच्च रक्तचाप कहते हैं।

ऐसा पता चला है कि हमारे देश में पिछले कुछ दशकों से उच्च रक्तचाप के आपतन (prevalence) में वृद्धि हुई है। अधिकांश समय तो उच्च रक्तचाप के कारणों का पता ही नहीं लग पाता है। फिर भी अल्पश्रम वाली जीवन शैली, मोटापा, संतृप्त वसा, कोलेस्ट्रॉल या नमक से भरपूर आहार, सिगरेट पीना, भावात्मक तनाव इत्यादि उच्च रक्तचाप के लिए खतरे के कारक माने जा सकते हैं। मंद उच्च रक्तचाप में बीमारी के कोई लक्षण नज़र नहीं आते हैं, परंतु यदि इसका उपचार और इसे नियंत्रित न किया जाए तो गंभीर समस्याएं उत्पन्न हो सकती हैं। कभी-कभी मरीज़ सिरदर्द या सिर में चक्कर आने की शिकायत कर सकता है। यदि किसी को सिरदर्द की बार-बार शिकायत हो या फिर अकसर थका-थका सा रहता हो तथा चक्कर आते हों तो उसे किसी डॉक्टर द्वारा अपने रक्तचाप की जाँच करानी चाहिए। कोई लक्षण न भी हों, तब भी साल में एक बार रक्तचाप की जाँच करा ही लेनी चाहिए।

आहार व्यवस्था: उच्च रक्तचाप की हर स्थिति यानि कि मंद, मध्यम या गंभीर में रोगी के आहार की एक महत्वपूर्ण भूमिका होती है। असल में मंद उच्च रक्तचाप तो आहार में बदलाव लाकर ही नियंत्रित किया

आता है, परंतु मध्यम या गंभीर उच्च रक्तचाप में बदलाव लाने के साथ ही आवश्यक दवाइयाँ भी दी जाती हैं। इस परिचर्चा में हम मंद उच्च रक्तचाप में आहार व्यवस्था के कुछ पहलुओं पर बातचीत करेंगे।

मध्यम या गंभीर उच्च रक्तचाप के मरीजों के उपचार के लिए तो आपको किसी प्रशिक्षित आहार विशेषज्ञ तथा डॉक्टर की मदद लेनी पड़ेगी।

किसी भी अन्य हृदय रोग की भांति ही उच्च रक्तचाप के मरीज़ों के आहार में भी कुल ऊर्जा तथा वसा के अंतर्ग्रहण पर नियंत्रण लगाया जाता है। हृद् धमनी संबंधी रोग के मरीज़ों के लिए नियंत्रित वसा और ऊर्जा पर प्रतिबंध वाले निर्धारित आहार यहाँ पर भी उपयुक्त हैं। इसका अर्थ यह हुआ कि उपभाग 21.4.1 की तरह ही आपको आहार में वसा के अंतर्ग्रहण को और कुल ऊर्जा के अंतर्ग्रहण को कम करके बदलाव लाने पड़ेंगे। इसके अतिरिक्त, इन मरीज़ों द्वारा अंतर्ग्रहित नमक की मात्रा को भी आपको नियंत्रित करना पड़ेगा। बहुत से अनुसंधानों द्वारा इस बात की पुष्टि की गई है कि सोडियम के अंतर्ग्रहण का रक्तचाप पर सीधा प्रभाव पड़ता है। यह भी पता चला है कि वसा पर नियंत्रण के साथ ही सोडियम के अंतर्ग्रहण को नियंत्रित करके मंद तथा मध्यम उच्च रक्तचाप को नियंत्रित किया जा सकता है।

हमारे आहार में सोडियम के मुख्य स्रोत कौन-से हैं?

हमारे आहार में सोडियम का मुख्य स्रोत नमक या सोडियम क्लोराइड है। क्या सोडियम के कुछ अन्य स्रोत आपको याद हैं? (खंड 2 की इकाई 5 को देखें)।

अन्य स्रोत में निम्नलिखित सम्मिलित हैं:

- बेकिंग पाऊडर तथा बेकिंग सोडा
- कुछ परिरक्षक और आहार में डाले जाने वाले अन्य पदार्थ (जैसे कि मोनोसोडियम ग्लूटामेट)
- दूध, अंडे का सफेद भाग, मांस, मुर्गी, मछली, हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ, चुकंदर, मूली, गाजर, फूलगोभी, सूखी हुई कमलककड़ी, दालें, जीरा तथा अजवायन जैसे मसालों इत्यादि जैसे सोडियम से भरपूर खाद्य पदार्थ।

मंद उच्च रक्तचाप में केवल नमक मात्र पर प्रतिबंध भी लाभकारी सिद्ध होता है। मध्यम और गंभीर उच्च रक्तचाप के मरीजों के लिए तो खाना बिना नमक के बनाना ही उपयुक्त है। इसके अतिरिक्त, कुछ मरीजों के लिए तो सोडियम से भरपूर खाद्य पदार्थों के अंतर्ग्रहण पर भी प्रतिबंध लगा दिया जाता है।

आइए, अब हम देखें कि मंद उच्च रक्तचाप के मरीज़ के आहार में नमक को कम हम कैसे करेंगे। हमारे देश में नमक का दैनिक अंतर्ग्रहण 3-4 ग्रा. से लेकर 10-12 ग्रा. तक है। मंद उच्च रक्तचाप के मरीजों को इसे कम करके दिन में 2 से 2.5 ग्रा. नमक दिया जाता है। नमक के अंतर्ग्रहण को कम करने के लिए कुछ संकेत निम्नलिखित हैं:

- पकाते समय नमक का प्रयोग कम करें।
- पके हुए भोजन में ऊपर से नमक न डालें।
- नमक द्वारा परिरक्षित खाद्य पदार्थ जैसे कि कैचप, सॉस, अचार, चटनी, डिब्बाबंद खाद्य पदार्थ, प्रोसेस्ड मांस, नमक लगे या धुएं द्वारा परिरक्षित मछली इत्यादि न दें।
- अधिक नमक वाले खाद्य पदार्थ जैसे नमकीन मक्खन, पिज़ा, नूडल्स, वेफर, नमकीन, नमक लगे गिरीदार फल, प्रोसेस्ड चीज़ और चीज़ स्प्रैड इत्यादि न दें।
- खाद्य पदार्थों और दवाइयों के लेबल अवश्य पढ़ें। किसी दवाई के लेबल पर यदि सोडियम किसी अवयव के रूप में है तो उस दवाई को न दें। इसी तरह यदि किसी खाद्य पदार्थ के लेबल मे नमक या सोडियम लिखा हुआ है तो उसे भी न दें।

बोध प्रश्न 3

1) निम्नलिखित कॉलमों को मिलाइए:

क) हृदयपेशी	i) धमनी की अवकाशिका में वसा का जमाव होना
ख) ऐथिरोकाठिन्य	ii) हृद्पात

ग) उच्च रक्तचाप

घ) हृद्शूल

iii) हृद् धमनी की अवकोशिका में संकीर्णता आना

iv) हृदय की मांसपेशी

v) अनुशिथिलन/प्रकुंचन

vi) हृद् धमनी

2) मिस्टर एक्स को उच्च रक्तचाप की शिकायत है। उनके डॉक्टर ने उन्हें नमक के अंतर्ग्रहण में कमी लाने की सलाह दी है। ऐसा कर पाने के लिए आप उन्हें कौन-से आहार संबंधी उपाय बताएंगे?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3) मिस्टर वाई हृद् धमनी संबंधी रोग से पीड़ित हैं तथा उन्हें अंडे का अंतर्ग्रहण नियंत्रित करने को कहा गया है। परंतु उन्हें अंडे बहुत पसंद हैं। मिस्टर वाई को आप क्या सलाह देंगे?

.....

.....

.....

4) हृद् धमनी संबंधी रोग के मरीजों के आहार में निम्नलिखित खाद्य पदार्थों के प्रयोग पर अपने विचार प्रकट करें:

क) पकाने का तेल-वनस्पति घी

.....

.....

.....

.....

ख) बकरी के मांस का सालन-भुनी हुई मुर्गी

.....

.....

.....

.....

21.5 सारांश

इस इकाई में आपने अतिपोषण से संबंधित तीन विकार—मोटापा, मधुमेह और हृदय रोग (हृद् धमनी संबंधी रोग और उच्चरक्तचाप) के बारे में पढ़ा।

इन बीमारियों पर जो चर्चा इस इकाई में की गई थी, उसका संक्षिप्त विवरण यहां पर दिया गया है, जो निम्न प्रकार से है:

- मोटापा शरीर में ऊर्जा असंतुलन के कारण होता है। आवश्यकता से अधिक भोजन के अंतर्ग्रहण तथा उसके मुकाबले ऊर्जा के कम व्यय के कारण ही शरीर में वसा जमा होने लगती है। आवश्यकता से अधिक खाना, अल्पश्रम वाली जीवन शैली तथा मानसिक कारकों इत्यादि की वजह से ही ऊर्जा में असंतुलन आता है तथा मोटापा हो जाता है। आहार व्यवस्था के आवश्यक हिस्से हैं: कुल अंतर्ग्रहित खाद्य पदार्थ की मात्रा, वसा, वसा से भरपूर खाद्य पदार्थ तथा अन्य ऊर्जा प्रदान करने वाले खाद्य पदार्थों पर प्रतिबंध लगाना।

- मधुमेह एक चयापचयी विकार है जिसमें रक्त में शर्करा का स्तर सामान्य स्तर से अधिक हो जाता है। 10-12 घंटे तक बिना कुछ खाए-पिए शरीर के रक्त में ग्लूकोज़ का सामान्य स्तर 80-120 मि.ग्रा. प्रति 100 मि.ली. रक्त होता है। रक्त में यदि ग्लूकोज़ का स्तर इतना बढ़ जाता है कि गुर्दे उसे संभाल नहीं पाते तब पेशाब में भी ग्लूकोज़ आने लगता है। यह बीमारी इन्सुलिन नामक एक हारमोन की कमी या फिर एकदम ही न होने की वजह से होती है। इन्सुलिन अग्न्याश्य की बीटा कोशिकाओं द्वारा स्रावित होता है।

  इस बीमारी का वर्गीकरण दो प्रकार से किया गया है: इन्सुलिन पर आश्रित मधुमेह तथा इन्सुलिन पर न आश्रित होने वाला मधुमेह। इसमें आहार से संबंधित मुख्य सिद्धांत हैं:
  शरीर का मानक वज़न बनाए रखने के लिए ऊर्जा का अंतर्ग्रहण, पर्याप्त मात्रा में कार्बोज़ का अंतर्ग्रहण (चीनी और अन्य उपलब्ध कार्बोज़ पर नियंत्रण), वसा तथा वसा से भरपूर खाद्य पदार्थों पर नियंत्रण और शरीर के निर्माण में सहायक एवं सुरक्षात्मक तथा शरीर को सुचारू रूप से चलाने में सहायक खाद्य पदार्थों का पर्याप्त मात्रा में अंतर्ग्रहण।

- हृद् धमनी संबंधी रोग हृदय की मांसपेशियों में अपर्याप्त रक्त प्रवाह के कारण होता है। इस बीमारी के होने के खतरे के बहुत से कारक हैं (जिनकी वजह से यह बीमारी जन्म लेती है)। यह बीमारी तीन रूपों में प्रकट हो सकती है—हृद्शूल, हृद्पात तथा रक्ताधिक्य हृद्पात। इन विकारों के परिवर्धन की रोकथाम के लिए मुख्य रूप से नियंत्रित वसा और ऊर्जा पर नियंत्रण वाले आहार प्रयोग में लाए जाते हैं।

- उच्च रक्तचाप एक अन्य हृद्यरोग है, जिसमें शरीर में रक्त का चाप सामान्य से अधिक होता है। सामान्य रक्तचाप 120/80 मि.मी. एच.जी. होता है। अधिक अंक को प्रकुंचक कहते हैं तथा कम अंक को अनुशिथिलन दबाव कहते हैं। अनुशिथिलन दबाव में वृद्धि के हिसाब से रक्तचाप को मंद, मध्यम और गंभीर प्रकारों में वर्गीकृत किया जाता है। उच्च रक्तचाप के मरीजों को नियंत्रित वसा तथा नमक और ऊर्जा पर प्रतिबंध वाले आहार दिए जाते हैं।

21.6 शब्दावली

ऐथिरोकाठिन्य : एक प्रकार का हृदय रोग, जिसमें रक्त नलिकाओं की भीतरी सतह पर वसा के जमाव के कारण उनमें अवरोध हो जाता है।

हृद् धमनी : हृदय की मांसपेशियों को ऑक्सीजन और पोषक तत्व उपलब्ध कराने वाली धमनियां।

आहार विशेषज्ञ : एक आहार विशेषज्ञ, जो डॉक्टर द्वारा लिखित आदेशों को खाद्य पदार्थों के रूप में परिवर्तित कर देता है।

बिना कुछ खाए-पिए रक्त में ग्लूकोज़ का स्तर (fasting blood glucose level) : इसका मतलब 10-12 घंटे के उपवास के बाद लिए गए रक्त के ग्लूकोज़ के स्तर से है। अकसर यह रात-भर कुछ न खाने के बाद, सुबह-सवेरे लिया जाता है।

हाइपरकोलेस्ट्रोलीमिया : रक्त में कोलेस्ट्रॉल का उच्च स्तर होना।

शरीर का मानक वज़न : एक स्वस्थ व्यक्ति की लंबाई और शरीर के ढांचे के हिसाब से औसतन या वांछनीय वज़न।

इन्सुलिन : अग्न्याशय की बीटा कोशिकाओं द्वारा स्रावित हारमोन।

कीटोनमयता : शरीर की अवस्था जिसमें वसा की चयापचयी के उपोत्पादन या कीटोन पदार्थ रक्त में जमा हो जाते हैं।

हृद्‌पात : हृद्‌पेशी के किसी भाग के ऊतक को रक्त उपलब्ध कराने वाली हृद् धमनी में अवरोधन आने के कारण उन ऊतकों का नष्ट (मर) हो जाना।

21.7 बोध प्रश्नों के उत्तर

बोध प्रश्न 1

1) i) ख; ii) क; iii) घ; iv) ग।

2) क) ऊर्जा असंतुलन से तात्पर्य ऊर्जा अंतर्ग्रहण और ऊर्जा के व्यय में असंतुलन से है। अन्य शब्दों में जब खाद्य पदार्थ अधिक खाए जाते हैं तथा कार्य आदि करने में कम ऊर्जा व्यय होती है, तब ऊर्जा में असंतुलन हो जाता है।

ख) आवश्यकता से अधिक खाना अल्पश्रम वाली जीवन शैली तथा तनाव, घबराहट जैसे मानसिक कारक और आनुवंशिकता, खतरे के कुछ ऐसे कारक हैं जो शरीर में ऊर्जा के असंतुलन को बढ़ावा देते हैं।

ग) ऊर्जा असंतुलन की रोकथाम के लिए (क) एक व्यक्ति को उतना ही भोजन ग्रहण करना चाहिए जिससे उसको पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा के अनुसार पर्याप्त मात्रा में ऊर्जा मिले। नियमित व्यायाम भी, खास तौर पर अल्प श्रम करने वालों के लिए आवश्यक है।

बोध प्रश्न 2

1) क) 80-120 मि.ग्रा./100 मि.ली.

ख) नहीं होता

ग) क्रियाशील

घ) बीटा

च) बहिर्जात; इन्सुलिन पर आश्रित न होने वाला

2) क) परिष्कृत अनाज इसलिए अच्छे नहीं होते हैं क्योंकि इनमें उपलब्ध कार्बोज़ (चीनी) अधिक होते हैं। यह तुरंत ही रक्त में अवशोषित हो जाते हैं तथा रक्त में ग्लूकोज़ के स्तर को बढ़ा देते हैं।

ख) मधुमेह के मरीजों के लिए खाना पकाने के लिए मूँगफली का तेल अच्छा रहता है क्योंकि इसमें कोलेस्ट्रॉल और संतृप्त वसीय अम्ल नहीं होते है। फिर भी इसका प्रयोग कम मात्रा में ही करना चाहिए क्योंकि इससे प्राप्त कैलोरी, घी, मक्खन या वनस्पति घी से प्राप्त कैलोरी के बराबर ही होती है।

ग) पूरी मलाई वाले दूध में वसा भरपूर होती है। इसीलिए मधुमेह के मरीजों को यह, ऊपर से वसा या उबालने के बाद ऊपर आई मलाई निकालकर ही देना चाहिए।

घ) आम बहुत मीठा होता है। इसमें ऊर्जा भी अधिक होती है। इसके प्रयोग से बचना ही चाहिए।

च) मलाई में कोलेस्ट्रॉल और संतृप्त वसीय अम्ल अधिक होते हैं। इसके प्रयोग से बचना चाहिए।

छ) मधुमेह के मरीजों के लिए साबुत चने अच्छे होते हैं। इसमें रेशा और प्रोटीन भरपूर होता है। इसको गेहूँ के आटे में मिलाकर रोटियाँ बनाने के लिए प्रयोग में लाया जा सकता है।

बोध प्रश्न 3

1) क) - iv; ख) - i; ग) - v; घ) - iii

2) मिस्टर एक्स को आप यह कह सकते हैं कि:

- भोजन पकाते समय उसमें कम नमक डालें।
- पके हुए भोजन में नमक न डालें।

वेफर, नमकीन, चीज़, चीज़ स्प्रैड, नमकीन मक्खन और नूडल्स, पिज़ा जैसे तेज़ नमक वाले भोजन खाने से बचें।

- कैचप, सॉस, चटनियाँ, अचार, डिब्बाबंद खाद्य पदार्थ और प्रोसिस्ड मांस जैसे नमक से परिरक्षित खाद्य पदार्थों के सेवन से बचें।
- पैक्ड खाद्य पदार्थों और दवाइयों के लेबल पर नमक या सोडियम की उपस्थिति के लिए जाँच करें।

3) मिस्टर वाई को एक दिन में बस एक या दो अंडे खाने के लिए कहें। उन्हें अंडे की जर्दी को निकालकर, केवल अंडे के सफेद हिस्से को ही खाना चाहिए।

4) क) हृद् धमनी संबंधी रोग के मरीजों के लिए खाना बनाने के लिए तेल ही बेहतर है। वनस्पति घी में संतृप्त वसीय अम्ल और कोलेस्ट्रॉल भरपूर होते हैं।

ख) भुनी हुई मुर्गी बेहतर है क्योंकि इसमें संतृप्त वसा कम होती है। भूनकर पकाने पर अकसर कम वसा की आवश्यकता होती है। दूसरी तरफ, बकरे का मांस संतृप्त वसा से भरपूर होता है। सालन बनाने में अकसर अधिक वसा की आवश्यकता होती है।

इकाई 22 मातृक कुपोषण

इकाई की रूपरेखा

22.1 प्रस्तावना
22.2 मातृक कुपोषण
22.3 भारतीय महिलाओं का पोषण स्तर
22.4 मातृक कुपोषण का घातक प्रभाव
22.5 गर्भावस्था में खतरे वाले कारक
22.6 स्वास्थ्य देखभाल का महत्व
22.7 सारांश
22.8 शब्दावली
22.9 बोध प्रश्नों के उत्तर

22.1 प्रस्तावना

इस खंड की पिछली इकाइयों में हमने पोषण से संबंधित अनेकों प्रकार की विसंगतियों पर गौर किया था। इनमें प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण तथा आयोडीन की कमी से होने वाली विसंगतियाँ जिनसे छोटे बच्चे प्रभावित होते हैं, से लेकर किशोरावस्था तथा वयस्कावस्था में प्रकट होने वाली कलायखंज (lathyrism) तथा फ्लुओरोसिस (fluorosis) जैसी विसंगतियाँ शामिल हैं। हमने अल्पपोषण (अर्थात् प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण) तथा अतिपोषण (फ्लुओरोसिस तथा मोटापे व हृदय की बीमारियों) के कुप्रभावों के बारे में भी पढ़ा।

इस इकाई में महिलाओं के कुपोषण पर ध्यान केन्द्रित किया गया है। हमें इस पहलू को इतना महत्व देने की क्या आवश्यकता है? सम्भवतः आप इस प्रश्न का उत्तर जानते हैं। महिला के स्वास्थ्य का प्रभाव उसके बच्चों तथा उसके संपूर्ण परिवार के पोषण स्तर पर पड़ता है। हमारे देश की अधिकांश महिलाओं को कम पोषण मिलता है। इससे संक्रमण तथा मृत्यु की सम्भावना बढ़ जाती है। जैसा कि आप जानते ही हैं, गर्भावस्था तथा स्तन्यकाल उसके लिए विशेष रूप से तनाव का समय होता है। बहुत कम समय के अंतराल में कई संतानों के जन्म का कुप्रभाव महिलाओं के स्वास्थ्य पर पड़ता है।

हम नवजात शिशु तथा छोटे बच्चे के स्वास्थ्य पर मातृक कुपोषण के कारण पड़ने वाले कुप्रभाव की प्रमुख विशेषताओं की कुछ विस्तार से चर्चा करेंगे। जैसे-जैसे आप पढ़ेंगे, आपको पता चलेगा कि उन महिलाओं को पहचानने के तरीके हैं जिन्हें गर्भावस्था के दौरान विशेष देखभाल की आवश्यकता है तथा आप उन्हें स्वस्थ रखने के साथ-साथ उनके बच्चों को स्वस्थ रखने में भी मदद कर सकते हैं।

उद्देश्य

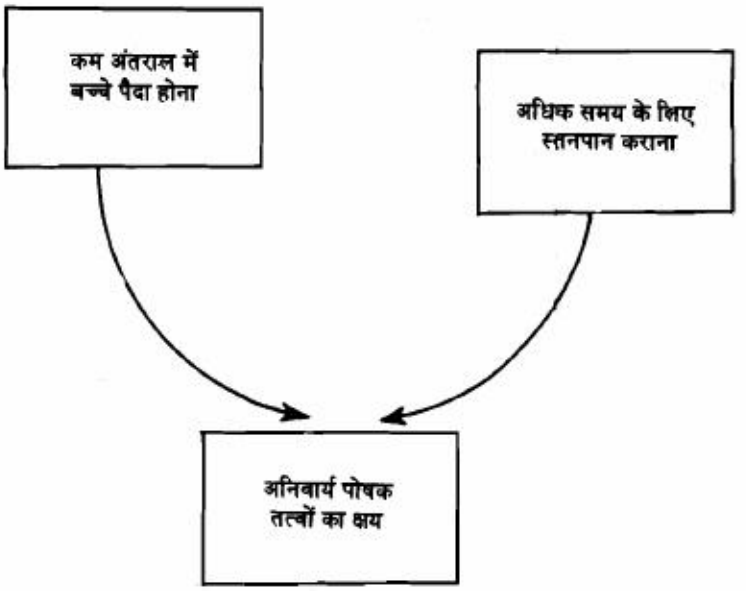
इस इकाई को पढ़ने के बाद आपः

- बच्चों के पोषण स्तर पर मातृक पोषण स्तर के पड़ने वाले प्रभाव के बारे में बता सकेंगे,
- गर्भावस्था के दौरान अधिक खतरे वाले कारक को पहचान सकेंगे तथा गर्भ पर पड़ने वाले उनके प्रभाव की चर्चा कर सकेंगे।

22.2 मातृक कुपोषण

मातृक शब्द का संबंध माँ से है। इस कारण "मातृक कुपोषण" का अर्थ है माताओं का कुपोषण । इसमें प्रजननीय आयु वर्ग तक की महिलाएँ शामिल हैं। महिला के जीवनकाल में गर्भावस्था तथा स्तन्यकाल अधिक खतरे का समय होता है क्योंकि इस दौरान उसे शारीरिक रूप से अधिक पोषण की आवश्यकता

होती है। जल्दी-जल्दी बच्चे पैदा होने तथा लम्बे समय तक स्तनपान कराने से महिला के ऊतकों (tissues) से अनिवार्य पोषक तत्वों का क्षय होता है जैसे कि चित्र में दिखाया गया है। यह महिलाओं की अकाल मृत्यु का एक मुख्य कारण है। इस समय उन्हें रोग तथा संक्रमण अधिक हो सकते हैं जिसका अंतिम परिणाम मृत्यु होता है। हमें यह भी अवश्य याद रखना चाहिए कि हमारे देश में अधिकांश मौत प्रसवपूर्ण अच्छी देखभाल न होने के कारण होती है अर्थात् गर्भावस्था के दौरान माँ की भली-भाँति देखभाल न होने के कारण होती है। यदि वे बच भी जाती हैं तो खराब स्वास्थ्य तथा कुपोषण के कुपरिणामों को भुगतती रहती हैं।



मातृक कुपोषण क्यों होता है? उत्तर स्पष्ट है, अपर्याप्त तथा अनुचित प्रकार का भोजन। इसी कारण हम पाते हैं कि विशेषतया गाँवों तथा ग्रामीण गंदी बस्तियों की महिलाओं का वज़न और कद कम होता है। इससे भारतीय महिलाओं में लौह तत्व तथा बी कॉम्पलेक्स समूह के विटामिनों की कमियों के कारणों का भी पता चलता है। इन महिलाओं का भोजन अपर्याप्त होता है, विशेषकर इसलिए क्योंकि वे गरीब होती हैं तथा उनके पास खाद्य पदार्थ खरीदने के लिए पैसे नहीं होते। इस कारण उनकी समस्याएँ बढ़ जाती हैं। उन्हें अपने तथा अपने परिवार के लिए खाद्य पदार्थों का बुद्धिमता पूर्वक चुनाव करने की जानकारी भी नहीं होती।

वास्तव में हम अकसर इस बात का अनुभव नहीं करते कि किशोरावस्था के वर्षों के दौरान के पोषण से ही मातृक कुपोषण आरंभ हो जाता है। हमारे स्वास्थ्य और पोषण के कार्यक्रम के लक्ष्य में किशोरियों को भी सम्मिलित करना चाहिए जिससे वे सफल मातृत्व के लिए भली प्रकार तैयार हो सकें। हमने खंड 3 की इकाई 10 में इस पहलू पर विस्तार से चर्चा की है। मातृक कुपोषण के परिणाम क्या हैं? हमने मातृक कुपोषण के प्रभावों की चर्चा की है। मातृक कुपोषण का परिणाम खराब स्वास्थ्य है तथा कई बार मृत्यु तक हो सकती है। मातृक कुपोषण भ्रूण, शिशु तथा छोटे बच्चे के स्वास्थ्य को भी प्रभावित करता है। यहाँ तक कि इससे बच्चे की मृत्यु भी हो जाती है। यदि बच्चा जीवित बच भी जाता है तब भी वह आजीवन अस्वस्थ रह सकता है। इस पहलू पर हम भाग 22.4 में चर्चा करेंगे।

22.3 भारतीय महिलाओं का पोषण स्तर

आपको पता ही है कि किसी व्यक्ति का पोषण स्तर मापने के लिए हम शरीर के भार तथा कद को भी ध्यान में रखते हैं। देश के विभिन्न भागों में किए गए सर्वेक्षणों के अनुसार गाँवों तथा शहरी गंदी बस्तियों में रहने वाली कम आय वर्ग की भारतीय महिलाओं का औसत वज़न लगभग 40-50 किलो होता है। अच्छा पोषण पाने वाली महिला का वज़न लगभग 55-60 किलो होता है। इस प्रकार गरीब भारतीय महिला,

अच्छी तरह पोषण प्राप्त स्वस्थ महिला से लगभग 10 से.15 किलो तक कम वज़न की होती है। इसी प्रकार औसतन निम्न आय वर्ग की भारतीय महिला का कद 150 सेंटीमीटर तथा स्वस्थ और अच्छा पोषण प्राप्त महिला का कद 160 सेंटीमीटर है। इन आँकड़ों से पोषण स्तर पर गरीबी के प्रभाव का प्रत्यक्ष पता चलता है। कद छोटा होने के कारण महिला को प्रसव के समय कठिनाई हो सकती है तथा ऐसे कठिन समय उसकी मृत्यु तक हो सकती है। यह भी एक सच्चाई है कि कम वज़न वाली महिलाएँ कम वज़न वाले शिशुओं (low birth weight infants) को जन्म देती हैं। जन्म के समय 2.5 किलोग्राम से कम वज़न के शिशु को हम *जन्म के समय कम वज़न वाले शिशु* कहते हैं। जैसा कि आप अगले भाग में पढ़ेंगे निम्न आय वर्ग की कुपोषित महिलाएँ जिन कम वज़न वाले शिशुओं को जन्म देती हैं उनकी दर अधिक है। कम वज़न वाले शिशुओं के खतरे दुगुने होते हैं। पहला, बच्चे की मृत्यु होने का खतरा रहता है, दूसरा बच्चा कद में छोटा तथा कुपोषित वयस्क बनता है जिसके कारण उसकी उत्पादक क्षमता बहुत कम होती है।

गर्भावस्था के दौरान माँ का वज़न बढ़ने से माँ के पोषण स्तर के साथ-साथ भ्रूण के विकास का भी पता चलता है। वास्तव में गर्भावस्था के दौरान किसी महिला का वज़न कितना बढ़ता है, यह उसके पोषण स्तर पर निर्भर है। क्या आप बता सकते हैं कि गर्भावस्था के दौरान किन कारणों से वज़न बढ़ता है? सामान्यतया गर्भावस्था में, भ्रूण का वज़न, प्रजननीय अंगों अर्थात् गर्भाशय और प्लेसेन्टा (placenta) का वज़न, रक्त की मात्रा, कोशिका बाह्य द्रव्यों तथा वसा में वृद्धि के कारण वज़न बढ़ता है। गर्भावस्था के दौरान अच्छी तरह भोजन लेने वाली महिला का वज़न 10-12 किलो तक बढ़ता है अर्थात् गर्भवती न होने की अवस्था में उसका जो वज़न था उसमें 10-12 किलो तक वृद्धि होती है। तथापि भारत में अल्प पोषण के कारण अधिकांश गर्भवती महिलाओं का वज़न केवल 6.5 किलो तक ही बढ़ता है। बहुत कम वज़न बढ़ना माँ के स्वास्थ्य के लिए भी हानिकारक है। इसके अतिरिक्त इससे जन्म के समय बच्चे का वज़न भी कम होता है। तालिका 22.1 में बच्चे के स्वास्थ्य पर माता का पोषण स्तर के कारण खतरनाक प्रभाव पर अधिक बल दिया गया है। अपर्याप्त आहार, अधिक श्रम तथा गर्भावस्था के दौरान उचित स्वास्थ्य देखभाल की कमी इस परिस्थिति के लिए मुख्य रूप से उत्तरदायी है।

तालिका 22.1: मातृक पोषण स्तर तथा गर्भावस्था का परिणाम

बचपन में पोषण स्तर के अनुसार	गर्भपात (%)	जन्म के समय औसत वज़न (किलोग्राम)	जन्म के समय 2.5 कि. ग्रा. से कम वज़न	शैशवावस्था में मृत्यु (%)
गंभीर कुपोषण	11.8	2.41	52.9	11.8
मध्यम कुपोषण	8.9	2.57	42.2	8.9
मंद कुपोषण	8.2	2.55	37.1	3.3
सामान्य	3.3	2.62	38.3	6

स्रोत: विमेन एण्ड न्यूट्रीशन इन इंडिया: सी गोपालन तथा सुमिन्दर कौर द्वारा संपादित, न्यूट्रीशन फांउडेशन ऑफ इंडिया, 1989

उल्लेखनीय 4 में भारतीय महिलाओं के गर्भावस्था तथा स्तन्यकाल के दौरान आहार के विषय में चर्चा की गई है।

उल्लेखनीय 4

गर्भावस्था तथा स्तन्यकाल के दौरान आहार

आप जानते हैं कि गर्भावस्था तथा स्तन्यकाल में महिला को अतिरिक्त पोषक तत्वों विशेषकर ऊर्जा तथा प्रोटीन की आवश्यकता होती है। साधारणतया भारतीय महिलाओं का आहार समान होता है उसकी शारीरिक स्थिति चाहे कैसी भी हो अर्थात् चाहे वह गर्भवती हो या स्तनपान कराने वाली हो या स्तनपान न कराने वाली या गर्भवती न भी हो। घरों में गर्भावस्था तथा स्तन्यकाल में महिलाओं को 1500 से 1600 किलो कैलोरी मात्र मिलती है। भारतीय महिलाएँ, विशेषतया गाँवों में रहने वाली महिलाएँ गर्भावस्था के दौरान भी शारीरिक रूप से बहुत सक्रीय रहती हैं। घरेलू कामकाज के अतिरिक्त वे खेतीबाड़ी तथा अन्य काम भी करती हैं। इस प्रकार यदि इन शारीरिक श्रमों को ध्यान में रखें तो गर्भवती महिलाओं को 800 से 1000 किलो कैलोरी ऊर्जा कम प्राप्त होती है। यह

अंतर्ग्रहण इतना कम क्यों है? इस कम अंतर्ग्रहण का कारण गरीबी या पैसा खर्च कर पाने की असमर्थता है। इसके अतिरिक्त अज्ञानता, निषेध (taboos) तथा गलत धारणाओं के कारण महिलाएँ कई प्रकार के खाद्य पदार्थ नहीं खाती हैं तथा कई बार अपने आहार की मात्रा भी कम कर देती हैं। उनकी धारणा है कि यदि वे गर्भावस्था के दौरान ज्यादा आहार लेंगी तो उनका बच्चा बड़ा तथा वज़न में अधिक होगा। उन्हें डर होता है कि इसके कारण उन्हें प्रसव के समय अधिक कष्ट हो सकता है। इस कारण वे पर्याप्त मात्रा में आहार नहीं लेती हैं। गर्भावस्था तथा स्तन्यकाल के दौरान आहार संबंधी अनुपूरक आहार प्रदान करने के साथ-साथ महिलाओं को शिक्षित करने की भी आवश्यकता है। स्थानीय रूप से उपलब्ध खाद्य पदार्थों के आधार पर आहार संबंधी अनुपूरक काफी हद तक आहार संबंधी कमियों को पूरा कर सकते हैं। गर्भवती महिला के लिए ये अनुपूरक आहार बहुत कुछ उनकी संस्कृति के अनुरूप होने चाहिए। उदाहरणस्वरूप गुजरात तथा महाराष्ट्र की गर्भवती महिला पारंपरिक रूप से गर्भावस्था के दौरान तथा पूरे स्तन्यकाल में एक अधिक ऊर्जा प्रदान करने वाला व्यंजन मेथी पाक खाती हैं। इसी प्रकार देश के अन्य क्षेत्रों में गर्भवती तथा स्तनपान कराने वाली महिला को कुछ विशेष प्रकार के पारंपरिक अल्पाहार खाने को दिए जाते हैं। इस प्रकार के व्यंजनों को बढ़ावा दिया जाना चाहिए। इससे न केवल महिला के पोषण संबंधी स्तर में सुधार होगा वरन् इससे बच्चों में जन्म के समय अल्प वज़न के आपतन (incidence) भी कम की जा सकती है। गर्भावस्था के अंतिम 3 महीनों तथा स्तन्यकाल के प्रथम 6 महीनों में आहार संबंधी कमी को पूरा करने के लिए सरकार ने गर्भवती महिलाओं के लिए पूरक आहार कार्यक्रम शुरू किए हैं।

आइए अब हमने चर्चा के दौरान जो विशिष्ट बातें सीखी हैं उन्हें दोहरा लें–

i) शिशु के जन्म के समय के वज़न का संबंध मातृक आहार से होता है।

ii) छोटा कद या कद के हिसाब से कम वज़न (low weight for height) की महिलाओं के बच्चे जन्म के समय अधिकतर कम वज़न के होते हैं।

iii) जो शिशु जन्म के समय अल्प वज़न के होते हैं, उनको संक्रमण लगने तथा उनकी मृत्यु की संभावना अधिक होती है। वे यदि जीवित भी रहते हैं तो उनकी शारीरिक तथा मानसिक विकास पर प्रभाव पड़ता है।

22.4 मातृक कुपोषण का घातक प्रभाव

हम पढ़ चुके हैं कि माँ के पोषण संबंधी स्तर का प्रभाव उसकी प्रजनन क्षमता पर पड़ता है विशेषकर बच्चे पर। महिला स्वस्थ होती है तथा अच्छा आहार खाती है वह गर्भावस्था का काल अच्छी तरह बिताकर एक स्वस्थ तथा सामान्य बच्चे को जन्म देती है। दूसरी ओर यदि माँ कुपोषित होती है तो उसके लिए हमें खराब स्वास्थ्य तथा माँ और बच्चे की मृत्यु के रूप में भारी कीमत चुकानी पड़ती है।

हम पहले ही बता चुके हैं कि मातृक कुपोषण तथा जन्म के समय अल्प वजन का आपस में संबंध है। 2.5 किलोग्राम से कम वज़न के नवजात शिशु कम आय वर्ग में अधिक पाए जाते हैं क्योंकि उनमें ही कुपोषण अधिक पाया जाता है। साधारण रूप से खाते-पीते लोगों में प्रति 100 प्रसवों में से 8 से 10 बच्चों का जन्म के समय वज़न अल्प हो सकता है (2.5 किलोग्राम से कम) तथापि अल्प पोषित महिलाओं के 30 % से 40 % बच्चों का जन्म के समय वज़न कम होता है। सामान्य वजन के पैदा होने वाले शिशुओं की अपेक्षा अल्प वजन पैदा होने वाले शिशुओं की मृत्यु, की अधिक संभावना होती है। शिशुओं में मृत्यु दर अधिक होने का एक कारण यह भी हो सकता है। शिशु मृत्यु दर (infant mortality rate) इसका प्रतीक है। जन्म के समय शिशु का वज़न जितना कम होगा, शिशु के मृत्यु की संभावना उतनी ही अधिक होगी। मृत्यु दर अधिक होने के साथ-साथ जन्म के समय अल्प वज़न वाले बच्चों में:

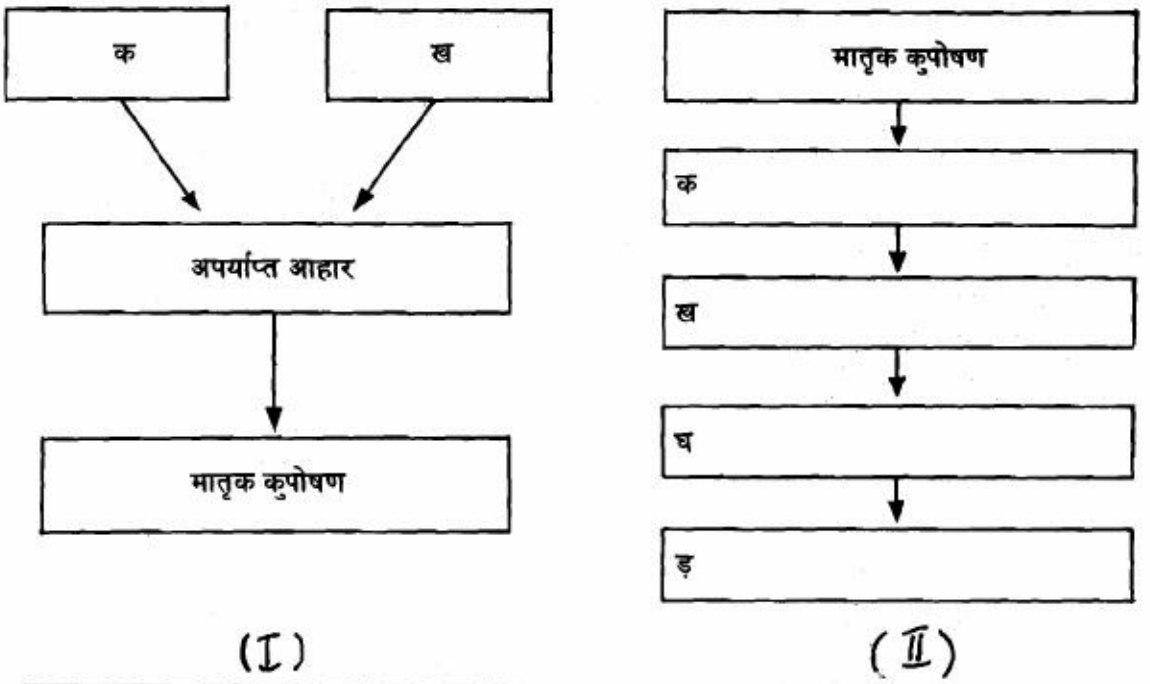
- संक्रमण अधिक होने की संभावना हो सकती है
- मस्तिष्क की कोशिकाएँ (brain cells) कम हो सकती हैं
- विकास दर कम हो सकती है
- मंद बुद्धि होने के आपतन अधिक हो सकते हैं।

जैसा कि आपने अभी देखा मातृक कुपोषण के लिए भोजन का अभाव ही मुख्य रूप से ज़िम्मेदार है। जैसा कि आप इकाई 18 में पढ़ चुके हैं माँ के आहार में विशिष्ट पोषक तत्वों जैसे लौह तत्व, फोलिक अम्ल की कमी के कारण भी जन्म के समय अल्प वजन हो सकता है।

आप जानते हैं कि गर्भवती महिलाओं में एनीमिया अधिक पाई जाती है (इकाई 18, खंड 5)। गंभीर एनीमिया (anaemia) के कारण समय पूर्व प्रसव (गर्भावस्था के 37 सप्ताह से पहले प्रसव) तथा जन्म के समय अल्प वज़न हो सकता है। माँ के लिए भी खतरा हो सकता है। एनीमिया से पीड़ित गर्भवती महिलाओं की प्रसव के समय मृत्यु भी अधिक होती है। ऐसी गर्भवती महिलाएँ अधिक शारीरिक श्रम भी नहीं कर सकती हैं। वास्तव में यह पाया गया है कि जिन महिलाओं को एनीमिया है उनकी शारीरिक क्षमता कम होती है। गर्भवती महिलाओं में एनीमिया की उच्च दर होने का मुख्य कारण आहार में अपर्याप्त लौह तत्व तथा फोलिक अम्ल का ग्रहण है। एनीमिया तथा उसके परिणामों पर नियंत्रण रखने के लिए भारत सरकार का गर्भवती महिलाओं में लौह तत्व तथा फोलिक अम्ल की गोलियाँ बांटने का एक कार्यक्रम है। अनुसंधान से पता चला है कि इस अनुपूरक से यह बात निश्चित हो जाती है कि जन्म के समय शिशु का वज़न सामान्य होगा। इस कार्यक्रम के बारे में अगले खंड में आप और अधिक जानेंगे।

बोध प्रश्न 1

1) फ्लो चार्ट (I) और (II) को देखें। उनमें मातृक कुपोषण के कारण और परिणाम दिए गए हैं। क्या आप उन्हें पूरा कर सकते हैं? दिए गए कोष्ठकों में अपने उत्तर लिखें।



22.5 गर्भावस्था में खतरे वाले कारक

पिछले भाग में हमने मातृक कुपोषण के कारणों तथा उनके प्रभाव की चर्चा की। आइए अब सबसे गंभीर विषय पर चर्चा करें कि इस समस्या के समाधान के लिए क्या करना चाहिए। हम पहले से कैसे बता सकते हैं कि कौन सी महिलाएँ कुपोषित हो जाएँगी। भारत तथा विदेशों में भी इस पहलू पर अनेकों अनुसंधान हुए हैं। इससे (शोध से) पता चला है कि निम्न में से कोई एक या अधिक स्थिति वर्तमान हैं तो महिला के कुपोषित होने की संभावना है:

- बार-बार गर्भवती होना
- जल्दी-जल्दी बच्चे होना
- बार-बार संक्रामक रोग होना
- अधिक शारीरिक श्रम
- शराब तथा धूम्रपान करना

आइए अब इन स्थितियों पर कुछ विस्तार से चर्चा करें।

बार-बार गर्भवती होना

एक औसत भारतीय महिला (विशेषतया ग्रामीण क्षेत्रों में) कई बार गर्भावस्था तथा स्तन्यकाल के दौर से गुज़रती है। इस प्रकार बार-बार गर्भवती होने से माँ तथा बच्चे के स्वास्थ्य पर बुरा प्रभाव पड़ता है। इन महिलाओं में एनीमिया भी अधिक होती है। जो बच्चे, इन अनेकों बार गर्भवती होने वाली महिलाओं से पैदा होते हैं, उनके जन्म के समय अल्प वज़न होने की भी संभावना होती है।

जन्म के बीच कम अंतर

हमारे देश की अधिकांश महिलाओं के अगले बच्चे के जन्म के समय बड़ा बच्चा मात्र एक वर्ष का ही होता है। इस प्रकार दो बच्चों के जन्म के बीच का अंतराल बहुत कम होता है। जन्म के बीच अंतर कम होना न केवल माँ के लिए वरन् बच्चे के लिए भी हानिकारक होता है। गर्भावस्था तथा स्तन्यकाल दो ऐसी अवस्थाएँ हैं जब माँ को अतिरिक्त पोषण की आवश्यकता होती है। जल्दी-जल्दी जन्म होने के कारण माँ को पिछले प्रसव के शारीरिक तनाव से संभलने का समय ही नहीं मिल पाता। आप जानते हैं कि दो बच्चों के जन्म के बीच कम से कम 3 वर्ष का अंतर होना चाहिए। केवल तभी माँ पोषण संबंधी स्तर अच्छी बना पाने का अवसर पा सकेगी। इसी प्रकार जल्दी-जल्दी, कम अंतराल में जन्म लेने वाले बच्चे के, जन्म के समय अल्प वज़न होने की संभावना होती है। उन्हें कुपोषण के गंभीर रूप जैसे क्वाशियोरकॉर या मरास्मस होने का खतरा होता है। यदि दो बच्चों के बीच पर्याप्त अंतराल हो तो माँ बच्चे को पर्याप्त समय तक स्तनपान कराने के साथ-साथ उसकी देखभाल भी अच्छी तरह कर सकती है।

बार-बार संक्रामक रोग होना

गर्भावस्था के दौरान संक्रमण की संभावना भी बहुत अधिक होती है। वास्तव में गर्भवती महिला को मूत्र तंत्र संबंधी संक्रमण होने की अधिक संभावना होती है। उन्हें दस्त, मलेरिया तथा यकृत शोथ भी हो जाता है। इसके अतिरिक्त एनीमिया, जो गर्भवती महिलाओं को अकसर हो जाती है, से संक्रमणों का खतरा बढ़ जाता है। संक्रमणों से भ्रूण का विकास कम होता है तथा इससे मृत जन्म (प्रसव) या बच्चे का अल्प वज़न हो सकता है। इससे माँ भी बहुत कमज़ोर हो जाती है।



अधिक कार्यभार या श्रम

भारतीय महिलाएँ गर्भावस्था के दौरान भी घरेलू कामकाज के अतिरिक्त खेतीबाड़ी के काम में भी हाथ बंटाती हैं। गरीबी के कारण निम्न आय वर्ग की महिलाएँ मज़दूरी करती हैं। आपको यह भी पता होगा कि दूर-दराज़ के ग्रामीण क्षेत्रों की महिलाओं को पानी तथा ईंधन लाने के लिए काफी दूरी तय करनी पड़ती है। इस प्रकार ऐसी महिलाओं को अधिक ऊर्जा की आवश्यकता होती हैं चूँकि ये महिलाएँ अपर्याप्त आहार पर निर्भर रहती हैं, गर्भावस्था के दौरान इनका वज़न बहुत कम बढ़ता है तथा उनके बच्चे भी छोटे होते हैं।

शराब पीना और धूम्रपान करना

धूम्रपान करने तथा शराब पीने का बुरा प्रभाव पड़ता है विशेषकर बच्चे के वज़न पर। धूम्रपान करने वाली महिलाओं के जन्म के समय अल्प वज़न बच्चे, धूम्रपान न करने वाली महिलाओं की तुलना में दुगुने होते हैं। यदि ये धूम्रपान करने के साथ-साथ शराब का भी सेवन नियमित रूप से करते हैं तो धूम्रपान तथा मदिरापान न करने वालों की अपेक्षा उनके चौगुने अल्प वज़न बच्चे पैदा होंगे। भारत की महिलाओं में धूम्रपान तथा मदिरापान का सेवन बढ़ रहा है जो चिंता का विषय है।

अभी तक हमने माँ तथा बच्चे से संबंधित कुपोषण की मुख्य दशाओं के बारे में पढ़ा। इस सूचना के आधार पर हम गर्भावस्था के दौरान मुख्य खतरे वाले कारकों (risk factors) को पहचान सकते हैं। ये खतरे वाले कारक क्या हैं? खतरे का कारक वह स्थिति है जिसके कारण माँ तथा बच्चा दोनों के लिए समस्याएँ पैदा हो सकती हैं। किसी विशिष्ट महिला से संबद्ध जितने अधिक खतरे वाले कारक होंगे, उतना ही अधिक उसका स्वास्थ्य खराब होने तथा माँ और बच्चे की मृत्यु तक होने की संभावना होगी। आइए अब हम खतरे वाले कारकों को देखें। ये हैं:

i) 18 वर्ष से कम तथा 35 वर्ष से अधिक आयु
ii) 145 से.मी. से कम कद
iii) 42 किलोग्राम से कम वज़न

iv) महिला जिसका पिछला बच्चा जन्म के समय 2 किलोग्राम से कम वजन का था
v) जिसके जुड़वाँ बच्चे पैदा हुए हों
vi) महिला जिसे गंभीर एनीमिया हो (हीमोग्लोबिन 8 ग्राम प्रतिशत से कम हो)
vii) बच्चों के जन्म के बीच कम अंतर हो
viii) बार-बार गर्भवती होना (चार या अधिक)
ix) महिला जिसके पिछले बच्चे की मृत्यु हो गई हो
x) महिला जो बहुत गरीब परिवार की हो
xi) महिला जिसको पिछले प्रसव के समय अधिक कष्ट हुआ हो
xii) महिला जो मधुमेह, हृदयरोग, उच्च रक्तचाप जैसे रोगों से पीड़ित हो
xiii) महिला जो बहुत अधिक धूम्रपान या मदिरापान करती है या नशीली दवाएँ लेती है।

22.6 स्वास्थ्य देखभाल (health care) का महत्व



पिछली चर्चा के दौरान इस बात पर ज़ोर दिया गया था कि बहुत हद तक गर्भवती महिला के स्वास्थ्य पर बच्चों तथा समुदाय का स्वास्थ्य निर्भर करता है। माँ तथा बच्चे को भली-भाँति पोषण मिलने तथा स्वस्थ रखने के लिए उचित देखभाल की आवश्यकता होती है। हमें उनकी भली-भाँति देखभाल करनी चाहिए। पूरी गर्भावस्था के दौरान गर्भवती महिला का समय-समय पर निरीक्षण किया जाना चाहिए जिससे ज़रूरत पड़ने पर फौरन उपचारात्मक उपाय किए जा सकें। उन्हें किसी मेडिकल अधिकारी से बराबर संपर्क रखना चाहिए तथा समय-समय पर डॉक्टरी जाँच करवाते रहना चाहिए। इन संपर्कों अथवा निरीक्षणों को जन्म पूर्व जाँच (antenatal checkup) कहते हैं। प्रसव पूर्व जाँच निम्नलिखित समय में करवानी चाहिए :

- पहले त्रिमास में मासिक
- दूसरे त्रिमास में पन्द्रह दिन में
- तीसरे त्रिमास में साप्ताहिक

लेकिन ऐसा पाया गया है कि प्रशिक्षित स्वास्थ्य कार्यकर्ता द्वारा प्रसव पूर्व तीन जाँचें भी संभावित समस्याओं का पता लगाने के लिए काफी हैं। इन जाँचों के लिए विश्व स्वास्थ्य संस्था द्वारा स्वास्थ्य कार्यकर्ता के लिए दी गई मार्गदर्शी नियमों की सूची इस प्रकार है:

जाँच	स्वास्थ्य कार्यकर्ता का कार्य
प्रथम जाँच (गर्भावस्था के प्रथम तीन महीनों में)	● पिछली गर्भावस्था के बारे में जानकारी लें ● एनीमिया होने की संभावना ध्यान में रखें और इसके लिए जाँच करें ● गर्भाशय का आकार निश्चित करें ● भ्रूण गर्भाशय के अलावा किसी अन्य भाग में तो विकसित नहीं हो रहा है, इस संभावना का निश्चय करें।
दूसरी जाँच (गर्भावस्था के 20 वें सप्ताह में)	● रक्तचाप में किसी प्रकार की वृद्धि का पता लगाएँ ● पैरों में सूजन का पता लगाएँ ● हीमोग्लोबिन स्तर का पता लगाएँ ● भ्रूण के विकास की जाँच करें जिससे विकास में रुकावट का पता लग सके।
तीसरी जाँच (गर्भावस्था का 37वें सप्ताह में)	● यह बात सुनिश्चित कर लें कि भ्रूण का सिर सही स्थान पर है तथा इतना बड़ा तो नहीं है कि प्रसव के समय कोई समस्या उठ खड़ी हो।

चार्ट से पता चलता है कि स्वास्थ्य कर्मचारी गर्भवती महिला की जाँच कैसे करते हैं। भ्रूण के विकास की सावधानी से जाँच की जाती है। इसके अतिरिक्त माँ की आयु, कद, गर्भावस्था के दौरान बढ़ा वज़न और माँ की शारीरिक अवस्था भी दर्ज़ की जाती है। पहली बार गर्भवती होने वाली महिलाओं के मामले में उनका हीमोग्लोबिन स्तर तथा रक्तचाप भी नोट किया जाता है तथा उनके स्तन तथा चूचुक की भी जाँच की जाती है। प्रसव पूर्व जाँचों के दौरान खानपान संबंधी उचित सलाह दी जाती है तथा यदि कोई बीमारी हो और ज़रूरी हो तो उनका इलाज भी किया जाता है। यदि प्रसव के दौरान किसी प्रकार की समस्या (जटिलता) की शंका हो तो रोधात्मक उपाय किए जा सकते हैं। एनीमिया तथा प्री एक्लैम्पसिया (pre-eclampsia) (एक्लैम्पिसिया पूर्व) जैसी समस्याओं का तत्काल रोग निदान कर उनका उचित इलाज किया जा सकता है। लौह तत्व तथा फोलिक अम्ल अनुपूरकों तथा प्रसव के बाद स्तनपान कराने के बारे में इन प्रसव पूर्व जाँचों के दौरान बताया जा सकता है। गरीब महिलाओं को गर्भावस्था के अंतिम तीन माह के दौरान आहार संबंधी अनुपूरक भी प्रदान किए जाते हैं।

गर्भावस्था में इन प्रसव पूर्व जाँचों द्वारा अधिक गंभीर खतरों का पता लगाया जा सकता है। उन सभी अधिक जोखिम की स्थिति वाली गर्भवती महिलाओं को उचित आदेश दिए जा सकते हैं जिससे माँ तथा बच्चे को स्वस्थ रखने के लिए उचित उपाए किए जा सकें। पिछले भाग में हम गर्भावस्था में खतरे वाले घटकों के बारे में बता चुके हैं। क्या आपको याद है?

स्वास्थ्य कार्यकर्ताओं को अधिक खतरे वाली गर्भवती महिलाओं की पहचान करने का प्रशिक्षण दिया जाना चाहिए अर्थात् घर-घर जाकर सामान्य जाँच के दौरान अधिक खतरे वाली गर्भवती महिलाओं को पहचान कर उनके स्वास्थ्य के बारे में लगातार जानकारी प्राप्त करते रहना चाहिए। हमारे देश के लगभग 80 % प्रसव अप्रशिक्षित दाइयों द्वारा अस्वास्थ्यकर तथा गलत दशाओं में कराए जाते हैं। यह उच्च मातृक मृत्यु दर (maternal mortality rate) के लिए उत्तरदायी है। स्वास्थ्य कार्यकर्ता को इन अधिक खतरे वाली गर्भवती महिलाओं का प्रसव प्रशिक्षित स्वास्थ्य कार्यकर्ता अथवा डॉक्टरों द्वारा कराने का प्रबंध करना चाहिए। *महिलाओं के स्वास्थ्य में सुधार लाना बच्चे, परिवार तथा समुदाय के स्वास्थ्य में सुधार लाने का प्रयास समझा जाना चाहिए।*

बोध प्रश्न 2

1) गर्भवती महिलाओं की उन स्थितियों की सूची बनाएँ जो शिशुओं के जन्म के समय के वज़न को प्रभावित कर सकते हैं।

.....

.....

.....

.....

2) रिक्त स्थानों को भरें:

क) निम्न आय वर्ग की भारतीय गर्भवती महिलाओं का वज़न केवल ..... बढ़ता है।

ख) मातृक कुपोषण का अर्थ है ..... का कुपोषण।

ग) गर्भावस्था के दौरान सामान्य महिला का ..... किलोग्राम वज़न बढ़ता है।

घ) बहुत कम अंतर में पैदा हुए बच्चों को ..... कुपोषण का खतरा होता है।

ङ) गर्भावस्था के दौरान ..... किलोग्राम से कम शारीरिक वज़न खतरे का घटक है।

3) गर्भावस्था के दौरान 4 मुख्य खतरे वाले कारकों (risk factors) के नाम बताएँ। एक कारण बताएँ कि अधिक खतरे वाली महिलाओं की पहचान करना क्यों आवश्यक है?

22.7 सारांश

जन्म के समय शिशु के वज़न तथा उसके बाद के विकास पर मातृक पोषण संबंधी स्तर का बहुत प्रभाव पड़ता है। अधिकांश भारतीय गर्भवती महिलाएँ कम वज़न तथा छोटे कद वाली होती हैं तथा गर्भावस्था के दौरान उनका वज़न उतना नहीं बढ़ता जितना बढ़ना चाहिए। शोध से पता चलता है कि यद्यपि गर्भावस्था तथा स्तन्यकाल के दौरान आहार संबंधी आवश्यकताएँ काफी बढ़ जाती हैं परंतु इनका (गर्भवती महिलाओं का) आहार गैर गर्भवती महिलाओं के आहार से अधिक भिन्न नहीं है। अज्ञानता, निषेध (taboo) तथा गरीबी इस अधिग्रहण को कम करने में सहायक है। परिणामस्वरूप गर्भवती महिलाओं में पोषण की कमियों से संबंधित बीमारियों के कारण अनेकों मातृक मृत्यु होती हैं। गर्भवती महिलाओं के पोषण स्तर में सुधार लाने के लिए आहार संबंधी अनुपूरकों के अलावा उचित प्रसव पूर्व देखभाल की आवश्यकता है विशेषकर उन महिलाओं की जो अधिक खतरे की श्रेणी मे आती हैं।

22.8 शब्दावली

दाई : पारंपरिक प्रसव परिचारिका (अर्थात् समुदाय का वह व्यक्ति जो बच्चे के प्रसव में सहायता करता है)

अधिक खतरे वाले कारक : वे कारक, जिनके गर्भवती महिला में होने पर, गर्भावस्था या प्रसव के समय समस्या उत्पन्न हो सकती है।

एक्लैम्पिसया : गर्भावस्था के अंतिम दिनों के दौरान होने वाली मरोड़ (ऐंठन)

शिशु मृत्यु दर : प्रत्येक 1000 जीवित पैदा हुए बच्चों अर्थात् 1000 जीवित प्रसव में शिशु मृत्यु की संख्या।

प्री-एक्लैम्पिसया : एक्लैम्पिसया से पूर्व की दशा।

22.9 बोध प्रश्नों के उत्तर

बोध प्रश्न 1

1) क) क) गरीबी ख) अज्ञानता
   ख) क) माँ का खराब स्वास्थ्य तथा मृत्यु
      ख) भ्रूण कुपोषण
      ग) जन्म के समय अल्प वज़न वाले शिशु
      घ) शिशु मृत्यु

बोध प्रश्न 2

1) वज़न कम बढ़ना, अनेकों बार गर्भवती होना, एनीमिया संक्रमण दर की अधिकता, शराब तथा धूम्रपान करना, अज्ञानता तथा गरीबी।
2) क) 6.5 किलोग्राम
   ख) माँ
   ग) 55 से 60 किलोग्राम
   घ) 10-12 किलोग्राम
   ङ) उच्च
   च) 42 किलोग्राम

3) निम्न में से कोई चार :

1) आयु 18 वर्ष से कम या 35 वर्ष से अधिक हो
2) 145 सेंटीमीटर से कम कद वाली महिलाएँ
3) 42 किलोग्राम से कम वज़न वाली महिला
4) महिला जिसका पिछला बच्चा जन्म के समय 2 किलोग्राम से कम वज़न का था
5) महिला जिसे एनीमिया हो (जिसका हीमोग्लोबिन 8 ग्राम % से कम हो)
6) महिला जिसके जुड़वां बच्चे हों
7) महिला जिसके जल्दी-जल्दी बच्चे हुए हों
8) बार-बार गर्भवती होना (4 बार से अधिक बार)
9) महिला जिसके पिछले बच्चे की मृत्यु हो गई हो
10) महिला जो बहुत ही गरीब परिवार की हो (गरीबी रेखा से नीचे की)
11) महिला जिसे पिछले प्रसव में प्रसव कष्ट अधिक हुआ हो
12) महिला जिसे मधुमेह, हृदयरोग या उच्च रक्तचाप जैसी बीमारियाँ हों
13) महिला जो बहुत अधिक धूम्रपान करती है या नशीली दवाओं का सेवन करती है।

इनमें से अगर महिला एक या एक से ज्यादा कारकों से संबद्ध है तो उसे विशेष देखभाल की ज़रूरत है। यह इसलिए है कि ऐसी महिलाओं को प्रसव के समय ज्यादा कठिनाई होती है और माँ और बच्चे की जान को भी खतरा है। अगर इन महिलाओं को पहचान लिया जाए तो फौरन उपचारात्मक उपाय किए जा सकते हैं।

परिशिष्ट 1

तालिका 1: प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण और जीरोप्थैलमिया का सारांश

पोषक तत्व	पोषणहीनता जन्य रोग	लक्षण/नैदानिक लक्षण	उपचार	रोकथाम
ऊर्जा, प्रोटीन	प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण क्वाशियोरकॉर	× शोफ × वृद्धि का रुकना × चिड़चिड़ापन × त्वचा में परिवर्तन × बालों में परिवर्तन	× अधिक ऊर्जा वाले खाद्य पदार्थ × गंभीर स्थिति होने पर सीधा आमाशय में तरल पदार्थ देना × ऊर्जा व प्रोटीन की प्रचुरता वाला आहार × विटामिन के कैप्सूल	× ऊर्जा व प्रोटीन की प्रचुरता वाले खाद्य पदार्थों का पर्याप्त मात्रा में अंतर्ग्रहण
	मरास्मस	× मांसपेशियों का क्षीण होना × वृद्धि का रुकना × त्वचा के नीचे वसा के क्षय से त्वचा पर झुर्रियाँ पड़ना		× बच्चे के लिए उचित आहार संबंधी प्रचलन × संक्रामक रोगों का क्षीघ्र उपचार
विटामिन ए	जीरोप्थैलमिया	× रतौंधी × कंजक्टिवा का सूखना × बिटोट बिंदु × कॉर्निया का सूखना × केरेटोमलेशिया	**गंभीर स्थिति में** विटामिन ए की 100,000 आई. यू. वाले टीका मांसपेशियों में लगाने के बाद 200,000 आई. यू. का टीका **मंद स्थिति में** विटामिन ए 200,000 आई.यू. की मात्रा में	× हरी पत्तेदार सब्जियाँ और विटामिन ए के अन्य अच्छे स्रोतों का अंतर्ग्रहण—पपीता, आम और अन्य पीले-नारंगी वाले फलों सहित × संक्रामक रोगों विशेषकर खसरे का तत्काल उपचार

तालिका 2 : पोषण संबंधी एनीमिया का सारांश

पोषक तत्व	लक्षण/नैदानिक लक्षण	उपचार	रोकथाम
लौह तत्व, फोलिक अम्ल, विटामिन B_{12}	थकान जी मिचलाना भूख कम/न लगना आँखों व जीभ में पीलापन, चम्मच के आकार के नाखून	**लौह तत्व की कमी से होने वाला एनीमिया:** – दिन में दो या तीन बार 150-180 मि.ग्रा. की एक फैरेस सल्फेट की गोली शिशुओं व बच्चों के लिए सिरप **फोलिक अम्ल की कमी से होने वाले एनीमिया** के लिए फोलिक अम्ल (1-2 मि.ग्रा.) और B_{12} (10 मा. ग्रा.) की एक गोली	× आहार में प्रत्येक खाद्य वर्ग के विशेषकर लौह तत्व और फोलिक खाद्य पदार्थ शामिल करें × कुछ खाद्य पदार्थों जैसे–नमक बच्चों के खाद्य पदार्थों आदि में लौह तत्व का फोर्टिफिकेशन × गर्भवती व स्तनपान कराने वाली महिलाओं को लौह तत्व व फोलिक अम्ल की गोलियों का वितरण

तालिका 3 : आयोडीन की कमी से होने वाली विसंगतियों का सारांश

पोषक तत्व	लक्षण/नैदानिक लक्षण	नियंत्रण
आयोडीन	आयु व बीमारी की गंभीरता के अनुसार निम्नलिखित में से कोई भी लक्षण हो सकता है: × गलगंड (गलग्रंथि की सूजन) × गलग्रंथि की अल्पक्रियाशीलता – सामान्य से कम बुद्धिमता – मैंगापन – मांसपेशियों में क्षीणता — क्रेटीनता – गर्भाशय में मृत्यु (अचानक गर्भपात)	× आयोडीनयुक्त नमक का प्रयोग × सोडियम या पोटैशियम आयोडाइड की गोलियाँ × आयोडीनीकृत नमक का प्रयोग

तालिका 4 : बी समूह के विटामिनों और विटामिन सी संबंधी पोषणहीनता जन्य रोगों का सारांश

पोषक तत्व	पोषणहीनता जन्य रोग	लक्षण/नैदानिक लक्षण	उपचार	रोकथाम
विटामिन सी	स्कर्वी	× फूले हुए मसूड़ों × घुटनों के ऊपर की त्वचा पर छोटे-छोटे लाल धब्बे	**गंभीर स्थिति में** शिराओं में विटामिन सी का टीका लगाना **कम और सीमित स्थिति में** विटामिन सी की गोलियाँ	× विटामिन सी की प्रचुरता वाले खाद्य पदार्थों जैसे आँवला, अमरूद, सिट्रस फलों, अंकुरित दालों का उपभोग
राइबोफ्लेविन	राइबोफ्लेविन हीनता	× कोणीय मुखशोथ × जिह्वाशोथ × कीलोसिस	× सात से दस दिन के लिए विटामिन बी कॉम्पलेक्स की एक गोली प्रतिदिन	× राइबोफ्लेविन के अच्छे स्रोतों वाले खाद्य पदार्थों—हरी पत्तेदार सब्ज़ियों, साबुत अनाजों और दालों, सस्ते गिरीदार फलों का उपभोग
नियासीन	पेलेग्रा	× त्वचा शोथ (सममित) × दस्त × मानसिक परिवर्तन × जिह्वाशोथ	प्रतिदिन 300 मि.ग्रा. निकोटीनामाइड	× अच्छे स्रोत वाले खाद्य पदार्थों का जैसे—गिरीदार फल—तिलहन और अंगी का मांस, दूध (ट्रिप्टोफेन का स्रोत)

पोषक तत्व	पोषणहीनता जन्य रोग	लक्षण/नैदानिक लक्षण	उपचार	रोकथाम
थायेमीन	बेरी-बेरी	× भूख कम/न लगना × टांगों में कमज़ोरी, भारीपन × टांगों में सुईयाँ चुभना या सुन्न हो जाना × द्रव्य का संचयन (गीली बेरी-बेरी) × हृदय का धड़कना (गीली बेरी-बेरी) × हृदय गति रुकना (गीली बेरी-बेरी)	**गंभीर स्थिति में** 3 दिन के लिए मांसपेशियों में थायेमीन का टीका **कम या सीमित स्थिति में** दिन में तीन बार थायेमीन की गोलियाँ	अच्छे स्रोत वाले खाद्य पदार्थों जैसे साबुत अनाज, दाल का सेवन
विटामिन डी	रिकेट्स (बच्चों में)	× मांसपेशियों का क्षीण होना × विकास के मानदंडों में विलंब × कबूतर का वक्ष, संघट्ट घुटने, × रोजरी, अग्र कलांतराल के बंद होने में विलम्ब, ललाट व पार्श्व की हड्डियों में उत्सेध	चार सप्ताह तक प्रतिदिन विटामिन डी का सम्पाक पूरक के रूप में कैल्सियम	× सूर्य की रोशनी × कॉड यकृत तेल में विटामिन डी × खाद्य पदार्थों का उपभोग
	अस्थिमृद्धता	× पसलियों, कूल्हे की हड्डी, पीठ के निचले हिस्से में दर्द और टांगों की मांसपेशियों में कमजोरी × सीढ़ियाँ चढ़ने में कठिनाई	× प्रतिदिन विटामिन डी और कैल्सियम × गंभीर स्थिति होने पर विटामिन डी का टीका	× सूर्य की रोशनी में बैठना × खतरा होने पर व्यक्ति के लिए विटामिन डी पूरक के रूप में

तालिका 5 : अन्य पोषण संबंधी विसंगतियों का सारांश

विसंगति (कारण)	लक्षण/नैदानिक लक्षण	उपचार	रोकथाम
फ्लुओरोसिस (फ्लुओराइड के अधिक उपभोग से)	× दंत फ्लुओरोसिस दाँतों का कुबरन इनैमल का उखड़ जाना, दाँतों का गर्तन) × कंकाली फ्लुओरोसिस (चल पाने में कठिनाई, जिससे अंततः बिल्कुल हिलाडुला नहीं जाता, कंकाल संबंधी विकार)	फ्लुओराइड के अंतर्ग्रहण को कम करके रोग को और आगे न बढ़ने देने के अतिरिक्त कोई उपचार नहीं	× जल का विफ्लोरीकरण
कलायखंज (केसरी दाल के विष के अंतर्ग्रहण से)	निचली भुजाओं (टांगों) में पक्षाघात	केसरी दाल का अंतर्ग्रहण न करके इस रोग को और आगे न बढ़ने देने के अतिरिक्त कोई उपचार नहीं	× केसरी दाल पर प्रतिबंध लगाकर इसके उपभोग करने से रोकना और दाल को मज़दूरी के रूप में देने पर प्रतिबंध × केसरी दाल की कम विष वाली किस्मों का प्रयोग

खंड

6

पोषण कार्यक्रम

इकाई 23

मुख्य पोषण कार्यक्रम 1 — पोषणहीनता जन्य रोगों की रोकथाम के कार्यक्रम 5

इकाई 24

मुख्य पोषण कार्यक्रम 2 — पूरक आहार कार्यक्रम 13

इकाई 25

पोषण स्तर का निर्धारण 29

पाठ्यक्रम अभिकल्प

प्रो. कुल्टे स्वामी
कुलपति
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय
मुक्त विश्वविद्यालय

प्रो॰ एच॰ पी॰ दीक्षित
समकुलपति
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय
मुक्त विश्वविद्यालय

डॉ. वनजा आयेगार
सलाहकार
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय
मुक्त विश्वविद्यालय

प्रो.पी.आर. रेड्डी
स्कूल ऑफ बायोलाजिकल
एंड अर्थ साईसेंज
श्री वेंकटेश्वर विश्वविद्यालय
तिरूपति

डॉ॰ तारा गोपालदास
संकायाध्यक्ष
गृह विज्ञान संकाय
एम.एस. विश्वविद्यालय
बड़ौदा

डॉ॰ प्रभा चावला
समन्वयक
सतत् शिक्षा विद्यापीठ
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय
मुक्त विश्वविद्यालय

प्रो. जी. सुब्बालक्ष्मी
फूड साइंस एंड न्यूट्रिशन
विभाग
एस.एन.डी.टी. महिला
विश्वविद्यालय
मुम्बई

श्रीमती मैरी मैथन
चीफ डायटिशियन
सी एम.सी. अस्पताल
वैल्लूर

डॉ. के. विजयाराघवन
सहायक निदेशक
नेशनल इंस्टिच्यूट ऑफ
न्यूट्रिशन
हैदराबाद

श्रीमती अन्नु जे. थॉमस
सतत् शिक्षा विद्यापीठ
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय
मुक्त विश्वविद्यालय

श्रीमती रजनी भूषण
सतत् शिक्षा विद्यापीठ
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय
मुक्त विश्वविद्यालय

कु. दीक्षा कपूर
सतत् शिक्षा विद्यापीठ
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय
मुक्त विश्वविद्यालय

खंड निर्माण

डॉ. एन. प्रहलाद राव (इकाई 23 व 24)
उप-निदेशक
नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ न्यूट्रिशन
हैदराबाद

कु. दीक्षा कपूर (इकाई 25)
सतत् शिक्षा विद्यापीठ
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय
मुक्त विश्वविद्यालय

पाठ्यक्रम संपादक
प्रो॰ तारा गोपालदास
संकायाध्यक्ष
गृह विज्ञान संकाय
एम.एस. विश्वविद्यालय
बड़ौदा

इकाई रूपांतरण
रजनी भूषण (इकाई 23)
अन्नु जे. थॉमस (इकाई 24)

खंड समायोजक
रजनी भूषण
सतत् शिक्षा विद्यापीठ
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय
मुक्त विश्वविद्यालय

अनुवाद

भगीता चड्डा
साधना जैन
अर्चना गुप्ता
ज्योति मलिक

संकाय सदस्य
रजनी भूषण
अन्नु जे थॉमस
दीक्षा कपूर

सुशीला यादव
बीना चतुर्वेदी

सामग्री निर्माण

श्री बालकृष्ण सेल्वराज
कुलसचिव
मुद्रण एवं प्रकाशन प्रभाग
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय

श्री महेन्द्र प्रकाश शर्मा
संयुक्त कुलसचिव
मुद्रण एवं प्रकाशन प्रभाग
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय

अप्रैल, 1996

© इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय, 1992

ISBN-81-7263-280-2

सर्वाधिकार सुरक्षित। इस कार्य का कोई भी अंश इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय की लिखित अनुमति लिए बिना मिमियोग्राफ अथवा किसी अन्य साधन में पुनः प्रस्तुत करने की अनुमति नहीं है।

इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय, नई दिल्ली की ओर से प्रोफेसर प्रभा चावला, निदेशक, (सतत् शिक्षा विद्यापीठ) द्वारा मुद्रित एवं प्रकाशित।

MA.HSC-05/446

इन्दिरा गाँधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय के अनुमति से पुनः मुद्रित। उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय इलाहाबाद की ओर से डॉ. अरूण कुमार गुप्ता, कुलसचिव द्वारा पुनः मुद्रित एवं प्रकाशित, 2019

मुद्रक : चन्द्रकला युनिवर्सल प्रा. लि., 42/7 जवाहरलाल नेहरू रोड, प्रयागराज 211002

खंड परिचय

पिछले खंड में आपने विभिन्न पोषणहीनता जन्य रोगों की प्रकृति, कारण और उपचार के विषय में पढ़ा। क्या आप चार पोषणहीनता जन्य रोगों के नाम बता सकते हैं जो जन-स्वास्थ्य की दृष्टि से महत्वपूर्ण है? ये है — प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण, जीरोप्थैल्मिया (विटामिन ए की कमी), एनीमिया (लौह तत्व की कमी) और आयोडीन की कमी से उत्पन्न विसंगतियाँ।

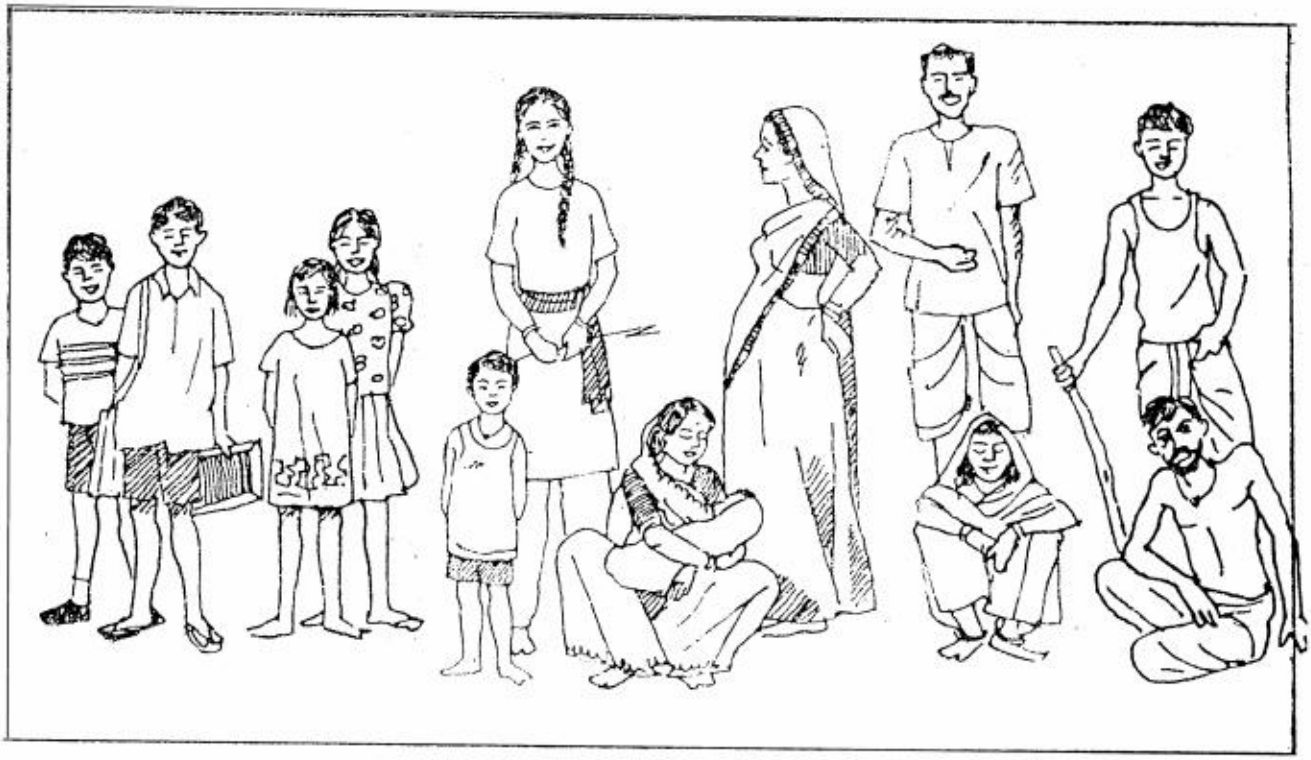
इन पोषणहीनता जन्य रोगों के व्यापक तथा हानिकारक प्रभावों को देखते हुए भारत सरकार ने कुछ पोषण संबंधी कार्यक्रम चलाए हैं। "पोषण कार्यक्रम" शब्द से यहाँ अभिप्राय उन योजनाबद्ध कार्यक्रमों से है जिनके द्वारा पोषण के लाभ समाज के संवेदनशील वर्गों (जिनमें पोषणहीनता जन्य रोग होने की संभावना अधिक होती है जैसे कि छोटे बच्चे और गर्भवती तथा स्तनपान कराने वाली महिलाएँ) तक पहुँचाए जाते है। इस खंड में आप मुख्य पोषण कार्यक्रमों के विषय में पढ़ेगे जिन दो मुख्य कार्यक्रमों की चर्चा इस खंड में की गई है, वे निम्न है

पोषणहीनता जन्य रोगों की रोकथाम कार्यक्रम और पूरक आहार कार्यक्रम।

इकाई 23 में पोषणहीनता जन्य रोगों की रोकथाम या रोग निरोधक कार्यक्रमों की चर्चा की गई है। ये कार्यक्रम है: "पोषणज अंधता की रोकथाम के लिए राष्ट्रीय रोग निरोधक कार्यक्रम", "पोषणज एनीमिया नियंत्रण संबंधी राष्ट्रीय कार्यक्रम" और "आयोडीन रोग निरोधक कार्यक्रम"। इन कार्यक्रमों के अंतर्गत समाज के अति संवेदनशील वर्गों को व्यावसायिक रूप से बनाई गई विटामिन ए, लौह तत्व और आयोडीन की निश्चित मात्रा दी जाती है।

इकाई 24 में पूरक पोषण कार्यक्रमों के विषय में जानकारी दी गई है। इन कार्यक्रमों का उद्देश्य "प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण" की समस्या का समाधान करना है। इन कार्यक्रमों के अंतर्गत पूरक आहार (पूरक आहार संवेदनशील वर्गों के लोगों की घरेलू आहार तथा प्रस्तावित दैनिक आवश्यकताओं में अंतर को पूरा करता है) समुदाय के अति संवेदनशील वर्गों को दिए जाते हैं। इस इकाई में समन्वित बाल विकास सेवाएँ और मध्याह्न पोषण कार्यक्रमों की चर्चा की गई है।

स्वास्थ्य कार्यकर्ता (जो पोषण कार्यक्रमों के लाभों को लोगों तक पहुँचाती है) किस प्रकार से निर्णय लेते है कि किन लोगों को पोषण कार्यक्रमों का लाभ मिलना चाहिए? वे लोागों के पोषण स्तर के अनुसार ही इस बात का निर्णय लेते हैं। पोषण स्तर का पता लगाने के कई तरीकों पर इकाई 25 में चर्चा गई है।



अध्ययन दर्शिका

जैसा कि आप जानते हैं कि इस खंड में दो पहलुओं की चर्चा की गई है। ये पहलू हैं — पोषण कार्यक्रम और पोषण स्तर की जाँच। नीचे दिए गए कुछ सहायक निर्देश इस खंड के अध्ययन में आपकी मदद करेंगे।

1) इकाई 23 और 24 आपको विभिन्न पोषण कार्यक्रमों की जानकारी देती है। आपको प्रत्येक पोषण कार्यक्रम के उद्देश्यों, घटकों तथा दी जाने वाली मात्रा/लाभों के विषय में जानकारी होनी चाहिए।
2) जैसा कि पहले बताया जा चुका है कि इकाई 23 में एक अन्य पहलू — व्यक्ति के पोषण स्तर के निर्धारण के विषय में बताया गया है। आपको निर्धारण के विभिन्न तरीकों से परिचित होना चाहिए। ये हैं — शारीरिक आकार की माप, जैवरासायनिक परीक्षण, नैदानिक जाँच और आहार सर्वेक्षण। शारीरिक आकार की माप के तरीकों पर विशेष ध्यान दीजिए।
3) पिछली इकाइयों की भांति उल्लेखनीय बातें उपयुक्त स्थानों पर दी गई हैं। इन्हें पढ़ना न भूलें क्योंकि इनमें महत्वपू जानकारी दी गई है।
4) परिशिष्ट 1 से 4 इस खंड के अंत में दिए गए हैं। परिशिष्ट 1 में लोगों तक पोषण शिक्षा पहुँचाने के विभिन्न तरीके दिए गए हैं। इसमें सरल/मूल पोषण ज्ञान संबंधी सामग्री बनाने के लिए कुछ सरल सुझाव भी दिए गए हैं। परिशिष्ट 2 में पोषण स्तर के निर्धारण में प्रयोग होने वाले मानकों (वज़न, लंबाई और ऊपरी बाँह के मध्य भाग की परिधि) सम्बन्धित कुछ चार्ट दिए गए हैं। आवश्यकता पड़ने पर आप इनका उपयोग कर सकते हैं। परिशिष्ट 2 से 4 में दं गई जानकारी को याद करने की आवश्यकता नहीं है। परिशिष्ट 3 में 24 घंटे के आहार के स्मरण द्वारा आहार सर्वेक्षण का प्रपत्र दिया गया है। आयु की सही जाँच के लिए एक देसी कैलेंडर परिशिष्ट 4 में दिया गया है।

इकाई 23 मुख्य पोषण कार्यक्रम 1 — पोषणहीनता जन्य रोगों की रोकथाम के कार्यक्रम

इकाई की रूपरेखा

23.1 प्रस्तावना
23.2 पोषणज अंधता की रोकथाम के लिए राष्ट्रीय रोग निरोधक कार्यक्रम
23.3 पोषणज एनीमिया नियंत्रण संबंधी राष्ट्रीय कार्यक्रम
23.4 आयोडीन रोग निरोधक कार्यक्रम
23.5 सारांश
23.6 शब्दावली
23.7 बोध प्रश्नों के उत्तर

23.1 प्रस्तावना

आप जानते हैं कि अगर कोई व्यक्ति काफी समय तक आहार में किसी विशेष पोषक तत्व की अपर्याप्त मात्रा ले तो वह उस पोषक तत्व की कमी (जैसे किसी विटामिन या खनिज लवण की कमी) के लक्षणों से पीड़ित हो जाता है। इन विसंगतियों से बचाव का एक उपाय है — उस व्यक्ति को विटामिन और खनिज लवणों से युक्त आहार दिया जाए। परंतु प्रायः आर्थिक अभाव के कारण निर्धन व्यक्ति इस प्रकार का भोजन जुटा पाने में असमर्थ होते हैं। सरकार के लिए भी इन व्यक्तियों को नियमित रूप से प्रतिदिन पूर्णाहार देना संभव नहीं है।

इसके स्थान पर भारत सरकार ने रोग निरोधक कार्यक्रमों का आयोजन किया है। इन कार्यक्रमों के अंतर्गत व्यावसायिक रूप से बनाए गए विटामिन और खनिज लवण योजनाबद्ध कार्यक्रमों के द्वारा अति संवेदनशील वर्गों तक पहुँचाए जाते हैं। इन कार्यक्रमों को "पोषणहीनता जन्य रोग नियंत्रक कार्यक्रम" या "रोग निरोधक कार्यक्रम" के नाम से जाना जाता है। यह कार्यक्रम अल्पकालिक हैं और इस आधार पर चलाए जाते हैं कि जैसे-जैसे लोगों की आय बढ़े और वे संतुलित आहार लेने में सक्षम हो जाएं, वैसे-वैसे इन्हें बंद कर दिया जाए।

इस विशेष इकाई में आप तीन पोषणहीनता जन्य रोग नियंत्रण कार्यक्रमों के विषय में पढ़ेंगे। ये हैं — पोषणज अंधता की रोकथाम के लिए राष्ट्रीय रोग निरोधक कार्यक्रम, पोषणज एनीमिया नियंत्रण संबंधी राष्ट्रीय कार्यक्रम और आयोडीन रोग निरोधक कार्यक्रम। आपको इन कार्यक्रमों के उद्देश्यों, लाभार्थियों और वितरण प्रणाली के विषय में जानकारी मिलेगी।

उद्देश्य

इस इकाई को पढ़ने के बाद आपः

- पोषणहीनता जन्य रोग नियंत्रण कार्यक्रमों का आधार बता पाएंगे तथा
- निम्नलिखित पोषणहीनता जन्य रोग नियंत्रण कार्यक्रमों के उद्देश्य, लाभार्थी और लाभ वितरण के तरीके के विषय में बता सकेंगेः
  - — पोषणज अंधता की रोकथाम के लिए राष्ट्रीय रोग निरोधक कार्यक्रम
  - — पोषणज एनीमिया नियंत्रण संबंधी राष्ट्रीय कार्यक्रम
  - — आयोडीन रोग निरोधक कार्यक्रम

23.2 पोषणज अंधता की रोकथाम के लिए राष्ट्रीय रोग निरोधक कार्यक्रम

क्या आप विटामिन ए की कमी के कुछ लक्षण बता सकते हैं (इकाई 17, खंड 5)? विटामिन ए की कमी से रात्रि अंधता और आँख की अन्य तकलीफें जैसे कि कंजक्टिवा का सूखना, बिटोट्स बिन्दु हो जाते है। ये खतरनाक नहीं होते क्योंकि विटामिन ए लेने से ठीक हो सकते हैं। विटामिन ए की कमी से, विशेषकर शालापूर्व बच्चों में (1 से 5 वर्ष) कैरोटोमलेशिया हो जाता है। ऐसी अवस्था में कॉर्निया (आँख का काला भाग) पूर्ण रूप से खराब हो जाता है। खराब कॉर्निया का उपचार नहीं किया जा सकता और इसके परिणामस्वरूप बच्चा दृष्टिहीन हो जाता है। अंधता या अंधे बच्चों के परिवार तथा समाज पर बुरे सामाजिक और आर्थिक प्रभाव होते हैं। इसीलिए इससे बचाव के लिए पूरे देश में व्यापक रूप से विटामिन ए को वितरित करने का कार्यक्रम चलाया गया है। इस कार्यक्रम का मूलाधार यह है कि दैनिक आवश्यकता से अधिक मात्रा में

ग्रहण किया गया विटामिन ए यकृत (liver) में संचित हो जाता है। दूसरे शब्दों में, यकृत एक बैंक की भांति कार्य करता है जिसमें अतिरिक्त विटामिन ए एकत्रित हो जाता है और जब आहार में विटामिन की कमी होती है तो शरीर यकृत में संग्रहीत विटामिन ए का प्रयोग करता है। इस ज्ञान का लाभ उठाते हुए नेशनल इस्टिट्यूट ऑफ न्यूट्रिशन ने 2000 बच्चों को साल में दो बार विटामिन ए बड़ी मात्रा में दी। यह बड़ी मात्रा 6 महीने तक के लिए विटामिन ए की दैनिक आवश्यकता के लिए पर्याप्त थी। एक वर्ष बाद इन बच्चों की जाँच से उत्साहवर्धक परिणाम प्राप्त हुए जो निम्न प्रकार से हैं :

- कोई भी बच्चा रात्रि अंधता से ग्रस्त नहीं था,
- किसी भी बच्चे में कंजक्टिवा का सूखापन या बिटोट्स बिन्दु उत्पन्न नहीं हुए,
- किसी को भी पोषणज अंधता नहीं हुई।

इस प्रकार, पोषणज अंधता से बचाव के लिए राष्ट्रीय रोग निरोधक कार्यक्रम का जन्म हुआ।

आइए, अब इस कार्यक्रम के बारे में विस्तार से पढ़ें। इस कार्यक्रम तथा खंड में दिए गए अन्य पोषण कार्यक्रमों को हम तीन मुख्य भागों में पढ़ेंगे। ये भाग हैं — उद्देश्य, लाभार्थी और वितरण प्रणाली। आपको इन शब्दों के अर्थ से अवश्य परिचित होना चाहिए।

उद्देश्य: वह लक्ष्य जिन्हें कार्यक्रम के द्वारा प्राप्त करने की आशा की जाती है।

लाभार्थी: पोषण कार्यक्रमों के लाभ सिर्फ समाज के अति संवेदनशील वर्गों तक ही पहुँचाए जाते हैं। प्रत्येक कार्यक्रम समाज के किसी विशिष्ट अति संवेदनशील समूह के लिए लक्षित किया जाता है। इस कार्यक्रम से लाभ प्राप्त करने वाले व्यक्तियों को लाभार्थी कहा जाता है।

वितरण प्रणाली: वितरण प्रणाली से अभिप्राय है — कार्यक्रम के लाभ के वितरण के तरीके।

आइए अब हम पोषणज अंधता की रोकथाम के लिए राष्ट्रीय रोग निरोधक कार्यक्रम के उद्देश्य, लाभार्थी और वितरण प्रणाली के विषय में चर्चा करें।

उद्देश्य: इस कार्यक्रम का उद्देश्य विटामिन ए की एक बड़ी खुराक देकर बच्चों (6 महीने से पाँच वर्ष) में विटामिन ए की कमी से होने वाली अंधता को रोकना है।

लाभार्थी: छह महीने से पाँच वर्ष तक के सभी बच्चे, विशेषकर वे बच्चे जो गाँव, आदिवासी क्षेत्रों और शहरी गंदे इलाकों में रहते हैं, इसमें सम्मिलित किए जाते हैं।

खुराक और वितरण प्रणाली: एक से पाँच वर्ष की आयु के प्रत्येक बच्चे को तेल में बनाई गई विटामिन ए *की तरल खुराक जिससे 2,00,000 आई.यू. (2 मि. लि. तेल में) विटामिन ए मिलता है, दी जाती है।* विटामिन ए के घोल को सूर्य की किरणों से बचाकर रखना चाहिए और जिस बोतल को एक बार खोल लिया जाता है, उसे 6-8 हफ्तों के अंदर प्रयोग कर लेना चाहिए। बच्चे को पाँच वर्ष की आयु तक मुँह द्वारा विटामिन ए की 9 खुराकें मिल जानी चाहिए। *6-12 महीने के बीच की आयु के शिशु को 1,00,000 आई.यू.* की खुराक दी जाती है।

9-12 महीने की आयु से शिशु को खसरे का टीका लगाते समय ही साथ में विटामिन ए की 1,00,000 आई.यू. की खुराक भी देनी चाहिए। दो वर्ष से कम आयु के बच्चे को दी गई विटामिन ए की खुराक का लेखा-जोखा रखने के लिए जच्चा-बच्चा प्रतिरक्षीकरण कार्ड प्रयोग में लाना चाहिए। इसी तरह पाँच वर्ष की आयु तक समन्वित बाल विकास सेवाओं के अंतर्गत बच्चे की वृद्धि जानने के लिए प्रयोग किए गए वृद्धि चार्ट या रजिस्टर का प्रयोग उनको दी जाने वाली विटामिन ए की खुराक का रिकॉर्ड रखने के लिए किया जाना चाहिए।

विटामिन ए का वितरण स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय के स्वास्थ्य विभाग से जुड़ी सहायक नर्स/दाई (auxiliary nurse/midwife) द्वारा किया जाता है। एक राज्य में 3000-5000 व्यक्तियों के लिए एक सहायक नर्स/दाई होती है। उसका मुख्य कार्य परिवार कल्याण करना है। वह लोगों को स्वस्थ रहन-सहन के विषय में जानकारी देती है और पोषण कार्यक्रमों के लाभ उन तक पहुँचाने में मदद करती है। *खुराक का वितरण छह महीने में एक बार लाभार्थी के घर जाकर किया जाता है।* कार्यकर्ता को ऐसा सुझाव दिया जाता है कि वह जैसे ही विटामिन ए की खुराक प्राप्त करे, उसे इस इलाके के सभी जरूरतमंद बच्चों को जल्दी से जल्दी उनके घर जाकर दे दे (चिकित्सालयों या एक स्थान पर ही विटामिन ए की खुराक बांटने की सलाह नहीं दी जाती है)। जहां पर समन्वित बाल विकास सेवाएँ उपलब्ध हैं, उन स्थानों पर आंगनवाड़ी कार्यकर्ताओं तथा समन्वित बाल विकास योजना के विषय में आपको अधिक जानकारी इकाई 24 में दी जाएगी।

बोध प्रश्न 1

1) रिक्त स्थान भरिए:
   क) निरोधक कार्यक्रम के अंतर्गत प्रत्येक बच्चे को ..... आई.यू. की विटामिन ए की खुराक दी जाती है।
   ख) ..... से ..... वर्ष की आयु के बच्चे विटामिन ए की कमी से अधिक ग्रस्त होते हैं।

ग) विटामिन ए की खुराक ग्रामीण आदिवासी या शहरी गंदी बस्तियों में रहने वाले ..... बच्चों को दी जाती है।

घ) विटामिन ए की खुराक बच्चों को छह महीने में ..... दी जाती है।

2) पोषणज अंधता की रोकथाम के लिए रोग निरोधक कार्यक्रम का मूल आधार क्या है?

.....

.....

.....

.....

23.3 पोषणज एनीमिया नियंत्रण संबंधी राष्ट्रीय कार्यक्रम

हमारे देश में लोगों के स्वास्थ्य को प्रभावित करने वाली एक अन्य मुख्य पोषण संबंधी समस्या है — एनीमिया। यह महिलाओं (विशेषतः गर्भवती महिलाओं और स्तनपान कराने वाली माताओं) और छोटे बच्चों में अधिक देखी जाती है। विश्व स्वास्थ्य संगठन सहित अन्य कई अनुसंधान संस्थाओं द्वारा किए गए सर्वेक्षणों से यह पता चलता है कि हमारे देश में निर्धन वर्गों के लगभग 50 प्रतिशत शालापूर्व बच्चे एनीमिया से ग्रस्त हैं। महिलाओं में, विशेषकर गर्भावस्था में 70 प्रतिशत या इससे भी अधिक एनीमिया होने की संभावना है (100 मि.लि. रक्त में हीमोग्लोबिन की मात्रा 10 ग्रा. से कम)। बार-बार गर्भ धारण करने के कारण महिलाओं में एनीमिया और गंभीर हो जाता है। आप जानते हैं कि एनीमिया से शरीर के कार्य करने की क्षमता कम हो जाती है। एनीमिक महिलाएँ अधिकतर कम भार के बच्चों को जन्म देती हैं (2.5 किलोग्राम से कम जन्म भार)। इससे माँ की मृत्यु भी हो सकती है।

पोषणज एनीमिया के गंभीर परिणाम देखते हुए सरकार ने पोषणज एनीमिया नियंत्रण संबंधी राष्ट्रीय कार्यक्रम शुरू किया।

उद्देश्य: इस कार्यक्रम का लक्ष्य प्रजनन में सक्षम आयु की महिलाओं — विशेषकर गर्भवती और स्तनपान कराने वाली महिलाओं तथा शालापूर्व बच्चों में एनीमिया की व्यापकता व दर को कम करना है। कार्यक्रम मुख्यतः निम्न बातों पर ध्यान देता है:

- लौह तत्व से भरपूर खाद्य पदार्थों का नियमित सेवन,
- अधिक संवेदनशील समूह को लौह तत्व और फोलिक अम्ल गोलियों के रूप में देना तथा
- एनीमिया से ग्रस्त व्यक्तियों की पहचान और उनका उपचार करना।

लाभार्थी: इस कार्यक्रम के लाभ निम्नलिखित व्यक्तियों तक पहुँचाए जाते हैं:

क) गर्भवती महिलाएँ

ख) स्तनपान कराने वाली महिलाएँ

ग) परिवार नियोजन को अपनाने वाली महिलाएँ (जो महिलाएँ परिवार नियोजन के अंतर्गर्भाशय गर्भ-निरोधक साधन और नसबंदी जैसे तरीके अपनाती हैं) तथा

घ) एक से पाँच वर्ष की आयु के दोनों लिंगों के बच्चे।

वितरण प्रणाली: एनीमिया से ग्रस्त व्यक्तियों को मुख्यतः लौह तत्व और फोलिक अम्ल की गोलियाँ बांटी जाती हैं। प्रायः दो तरह की गोलियाँ बांटी जाती हैं: (1) बड़ी गोलियाँ (महिलाओं के लिए), जिनमें प्रत्येक गोली में *60 मि. ग्रा. लौह तत्व (फैरस सल्फेट) और 500 मा. ग्रा.* फोलिक अम्ल होता है। गर्भ की पहली तिमाही के बाद एक बड़ी गोली प्रतिदिन 100 दिनों तक गर्भवती महिलाओं को देनी चाहिए। पहली तिमाही के बाद टिटेनस का टीका लगवाने के लिए आई गर्भवती महिलाओं को यह गोलियाँ बांटनी चाहिए। इसी प्रकार, स्तनपान कराने वाली महिला और अंतर्गर्भाशय गर्भ-निरोधक साधन अपनाने वाली महिलाओं को भी एक गोली प्रतिदिन 100 दिनों तक मिलनी चाहिए। टीके लगवाने के समय माताएँ अकसर अपने शिशुओं के साथ आती हैं। इस समय पर उन्हें गोलियाँ दी जा सकती हैं।

(2) छोटी गोलियाँ (बच्चों के लिए) जिनमें प्रत्येक *गोली में 20 मि.ग्रा. लौह तत्व और 100 मा.ग्रा. फोलिक अम्ल होता* है, प्रतिदिन एक वर्ष में 100 दिनों के लिए दी जाती हैं। बच्चों में वृद्धि के रिकॉर्ड के लिए प्रयुक्त रजिस्टर में गोलियों के सेवन का रिकॉर्ड भी रखा जाता है। बहुत छोटे बच्चे जो गोली निगल नहीं सकते, उन्हें लौह तत्व और फोलिक अम्ल की छोटी गोली में उपस्थित मात्रा के बराबर 2 मि.लि. घोल दिया जाता है।

स्वास्थ्य कार्यकर्ता जैसे सहायक नर्स/दाई (auxiliary nurse/midwife) इन दवाइयों/घोल का वितरण करती हैं। आजकल समन्वित बाल विकास सेवाओं की आंगनवाड़ी कार्यकर्ता भी लौह तत्व तथा फोलिक अम्ल की गोलियों का वितरण करती हैं।

बोध प्रश्न 2

1) बताइए कि नीचे दिए गए कथन सही हैं या गलत। गलत वाक्यों को ठीक कीजिए:

क) पोषणज एनीमिया नियंत्रण संबंधी राष्ट्रीय कार्यक्रम में प्रजनन में सक्षम आयुवर्ग की महिलाएँ और बच्चे लाभार्थी हैं। (सही/गलत)

.....

.....

ख) पोषणज एनीमिया केवल लौह तत्व और फोलिक अम्ल की कमी से होता है। (सही/गलत)

.....

.....

ग) एनीमिया से प्रसव के दौरान महिला की मृत्यु भी हो सकती है। (सही/गलत)

.....

.....

घ) पोषणज एनीमिया नियंत्रण राष्ट्रीय कार्यक्रम के अंतर्गत महिलाओं और बच्चों को लौह तत्व और फोलिक, अम्ल की बराबर मात्रा की खुराक दी जाती है। (सही/गलत)

.....

.....

23.4 आयोडीन रोग निरोधक कार्यक्रम

गलगंड, जैसा कि आप जानते हैं, ऐसी अवस्था है जिसमें गल ग्रंथि (जो गर्दन से आगे के भाग में होती है) बड़ी हो जाती है। यह आयोडीन की कमी के कारण होता है। वास्तव में, आयोडीन की कमी न केवल गलगंड बल्कि बहुत-सी अन्य अपंगताएँ/विसंगतियाँ जैसे बच्चों में शारीरिक और मानसिक विकास में रुकावट, बच्चों में सुनने और बोलने की शक्ति में कमी और महिलाओं में अचानक गर्भपात तथा मृत शिशु का जन्म भी हो सकता है (खंड 5, इकाई 18)। जैसा की आपने खंड 5 की इकाई 18 में पढ़ा था कि आयोडीन की कमी देश के कुछ हिस्सों/क्षेत्रों में अधिक पाई जाती है। सर्वेक्षणों से ज्ञात हुआ है कि गलगंड की बीमारी हिमालय की तराई वाले क्षेत्रों में पाई जाती है। यह क्षेत्र उत्तर पश्चिम में कश्मीर से लेकर पूर्व में नागा पहाड़ियों तक फैला है और इस क्षेत्र में विभिन्न राज्य जैसे हिमाचल प्रदेश, पंजाब, हरियाणा, उत्तर प्रदेश, बिहार, पश्चिम बंगाल, सिक्किम, असम, मिज़ोरम, त्रिपुरा, मणिपुर, नागालैंड और अरुणाचल प्रदेश आते हैं। इसके अतिरिक्त हाल ही में गुजरात, महाराष्ट्र, आन्ध्र प्रदेश और इनके पड़ोसी राज्य जैसे दिल्ली और केरल में गलगंड से प्रभावित क्षेत्रों का पता चला है।

अनुमान है कि लगभग 140 लाख लोग इन स्थानिक (जहाँ गलगंड अधिक पाया जाता है) क्षेत्रों में रहते हैं और लगभग 40 लाख लोग आयोडीन की कमी से उत्पन्न विसंगतियों/रोगों से पीड़ित हैं। आयोडीन की कमी से उत्पन्न रोगों के स्वास्थ्य और समाज पर गंभीर प्रभावों को देखते हुए, *भारत सरकार ने सन् 1962 में राष्ट्रीय गलगंड नियंत्रण कार्यक्रम शुरू* किया। यह कार्यक्रम अब *आयोडीन रोग निरोधक कार्यक्रम कहलाता है।* यह एक अध्ययन पर आधारित है। कार्यक्रम का आधार अखिल भारतीय आयुर्विज्ञान संस्थान के वैज्ञानिकों द्वारा कांगड़ा घाटी में मध्य 1950 में किया गया एक अध्ययन है। अध्ययन से यह पता चला कि साधारण नमक के स्थान पर आयोडीनीकृत नमक के प्रयोग से गलगंड की दर काफी कम हो जाती है। इस अध्ययन के परिणामों को ध्यान में रखते हुए ही आयोडीन रोग निरोधक कार्यक्रम शुरू किया गया।

उद्देश्य: इस कार्यक्रम के मुख्य उद्देश्य निम्नलिखित हैं:

- गलगंड से प्रभावित क्षेत्रों का पता लगाना,
- गलगंड से प्रभावित क्षेत्रों में साधारण नमक के स्थान पर आयोडीनीकृत नमक पहुँचाना, तथा
- कुछ समय पश्चात् कार्यक्रम के प्रभाव को आंकना।

इस समय आपके मन में कुछ प्रश्न उठ रहे होंगे, जैसे — नमक का आयोडीनीकरण क्यों किया जाता है? अन्य खाद्य पदार्थों को आयोडीनीकृत क्यों नहीं किया जाता? इस प्रश्नों के उत्तर उल्लेखनीय 1 में दिए गए हैं।

उल्लेखनीय - 1

आयोडीन की पूर्ति के माध्यम के रूप में साधारण नमक

साधारण नमक को पोटैशियम आयोडेट (आयोडीन का एक योगिक है) से आयोडीनीकृत किया जाता है। साधारण नमक को आयोडीनीकृत करने के लिए प्रस्तावित न्यूनतम स्तर है — एक लाख हिस्से नमक में 25 हिस्से आयोडीन। इससे 10 ग्राम आयोडीनीकृत नमक से 150 मा.ग्रा. आयोडीन प्राप्त होगी। हमारे देश में नमक को आयोडीनीकृत करने के कारण नीचे दिए गए हैं:

1) नमक हमारे आहार का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है और सामाजिक तथा आर्थिक स्तर का विचार किए बिना समाज के हर वर्ग द्वारा नियमित रूप से प्रयोग किया जाता है।
2) प्रत्येक व्यक्ति प्रतिदिन लगभग 10-15 ग्राम नमक का प्रयोग करता है। जबकि विभिन्न व्यक्तियों द्वारा दूसरे खाद्य पदार्थों के प्रयोग की मात्रा में बहुत भिन्नता पाई जाती है।
3) नमक का उत्पादन कुछ चुने हुए स्थानों पर ही किया जाता है। अतः इसका स्तर नियंत्रण आसानी से किया जा सकता है।
4) नमक में आयोडीन डालने से उसके स्वरूप या स्वाद में कोई अंतर नहीं आता।
5) नमक में आयोडीन मिलाने की विधि अन्य खाद्य पदार्थों में आयोडीन मिलाने की विधियों की अपेक्षा बहुत सरल तथा सस्ती है।

वितरण प्रणाली: आयोडीनीकृत नमक का उत्पादन देश में कुछ चुने हुए क्षेत्रों में ही किया जाता है। नमक बनाने वाले संयंत्रों से जो गुजरात, राजस्थान और तमिलनाडु में हैं, आयोडीनीकृत नमक प्राथमिकता के अनुसार रेलगाड़ी और/अथवा सड़कों के द्वारा गलगंड के स्थानिक क्षेत्रों में भेज दिया जाता है। स्थानिक क्षेत्रों में व्यापारियों को बिना आयोडीनीकृत नमक को बेचने से रोका जाता है। स्थानीय प्रशासन का यह कार्य है कि वह यह देखे की आयोडीनीकृत नमक स्थानिक क्षेत्रों में पहुँच रहा है तथा अन्य क्षेत्रों से बिना आयोडीनीकृत साधारण नमक इन क्षेत्रों में न आ सके।

इस कार्यक्रम को ठीक से चलाने में कुछ कठिनाइयाँ आती हैं — जैसे कठिन रास्ते, आयोडीनीकृत नमक का कम उत्पादन, नमक के स्थानांतरण में असुविधाएँ, स्थानीय व्यापारियों को प्रशासन के साथ सहयोग करने के लिए प्रेरित करने में परेशानी (अपर्याप्त लाभ के कारण) आदि। हालांकि यह कार्यक्रम पिछले कई दशकों से चल रहा है, फिर भी गलगंड तथा आयोडीन की कमी से उत्पन्न अन्य विसंगतियों के सुधार में कोई खास उन्नति नहीं हुई है। इसका कारण स्थानिक क्षेत्रों में नमक की दोहरी आपूर्ति है अर्थात आयोडीनीकृत और बिना आयोडीनीकृत साधारण नमक, दोनों प्रकार का नमक इन क्षेत्रों में मिलता है। इस समस्या से निपटने के लिए सरकार अब इस बात पर विचार कर रही है कि पूरे देश में सिर्फ आयोडीनीकृत नमक का ही उत्पादन हो ताकि आयोडीनीकृत नमक सभी जगह पहुँच सके।

बोध प्रश्न 3

1) रिक्त स्थान भरिए:

   क) गलगंड एक ऐसी अवस्था है जिसमें ..... ग्रंथि बड़ी हो जाती है और यह ..... की कमी से होती है।

   ख) गलगंड के अतिरिक्त आयोडीन की कमी से उत्पन्न अन्य विसंगतियों के लक्षण ..... और ..... हैं।

   ग) राष्ट्रीय गलगंड नियंत्रण कार्यक्रम सन् ..... में शुरू किया गया था और अब इसे ..... कहते हैं।

   घ) आयोडीनीकृत नमक के 10 ग्रा. से ..... मा.ग्रा. आयोडीन मिलती है।

   ङ) साधारण नमक को ..... नामक आयोडीन के यौगिक से आयोडीनीकृत किया जाता है।

2) आयोडीन रोग निरोधक कार्यक्रम के मुख्य उद्देश्य लिखिए।

.....

.....

.....

.....

3) हमारे देश में आयोडीन को लोगों तक पहुँचाने के लिए केवल नमक को ही माध्यम के रूप में चुना गया है, क्यों?

.....

.....

.....

.....

अब तक आपने पढ़ा कि रोग निरोधक कार्यक्रम के अंतर्गत समाज के अति संवेदनशील वर्गों को विटामिन ए, लौह तत्व और आयोडीन की निरोधक मात्रा दी जाती है। इन कार्यक्रमों को सफल बनाने के लिए जिस महत्वपूर्ण घटक की आवश्यकता है, वह है — पोषण शिक्षा। उल्लेखनीय 2 में इन निरोधक कार्यक्रमों के महत्वपूर्ण घटक पोषण शिक्षा के महत्व के बारे में बताया गया है।

उल्लेखनीय - 2

पोषण कार्यक्रमों की सफलता के लिए पोषण शिक्षा के प्रति जागृति का महत्व

आपके विचार में निरोधक कार्यक्रमों की सफलता के लिए क्या जरूरी है? आप सोचेंगे कि अगर सही मात्रा में दवाई ठीक समय पर स्वास्थ्य कार्यकर्ता तक पहुँच जाए और उस दवाई को लाभार्थी तक पहुँचा दिया जाए तो कार्यक्रम सफल हो जाएगा। फिर भी, यह जानकर आप काफी आश्चर्यचकित होंगे कि इसके बावजूद भी ५ असफल हो सकता है। कई बार किसी विशेष विटामिन या खनिज लवण की मात्रा उपलब्ध होने के बावजूद लाभार्थी तक पहुँच नहीं पाती। स्वास्थ्य कार्यकर्ता के हाथ और लाभार्थी के मुँह के बीच की कड़ी "स्वास्थ्य जागरूकता और पोशण शिक्षा के अभाव" के कारण से टूटती है। नीचे दिया गया उदाहरण इन दोनों भावों का महत्व बताता है। आन्ध्र प्रदेश में रंगारेड्डी ज़िले मे यौनहरम और डोमा के प्राथमिक स्वास्थ्य केन्द्रों में किए गए अध्ययन से यह पता चला कि लाभार्थियों में एनीमिया के विषय में बहुत कम जागरूकता थी। कुछ लोगों ने एनीमिया के कुछ संकेत (चिह्न) और लक्षण बताए जैसे — थकावट, सिर चकराना, पसीना आना, कम भूख लगना और पैरों का सुन्न होना आदि। लेकिन, उन्होंने इन लक्षणों को इतनी गंभीरता से नहीं लिया कि वे इनके कारण गोलियाँ खानी शुरू कर दें। जिन कुछ लोगों ने दवाइयाँ लीं, उन्होंने खाने के बाद परेशानी महसूस की — जैसे उदर में दर्द, उल्टी आना, काला मल या अतिसार। अब यहाँ आप इन निरोधक कार्यक्रमों में शिक्षा के महत्व को महसूस कर रहे होंगे।

लोगों को गोलियाँ देने से पहले कुछ प्रश्नों के जवाब देने जरूरी हैं — जैसे एनीमिया क्या है? एनीमिया के दुष्प्रभाव क्या होते हैं? उन्हें कौन-सी गोलियाँ दी जा रही हैं? क्या ये गोलियाँ उन्हें स्वास्थ्य केन्द्रों से मिलने वाली गर्भ-निरोधक गोलियों जैसी ही है या अलग हैं? इन गोलियों से उन्हें क्या लाभ होंगे? इन गोलियों के क्या सह-प्रभाव हैं? अगर वे इन सह-प्रभावों को महसूस करें तो क्या वे इन गोलियों का सेवन बंद कर दें? बच्चों को विटामिन ए की खुराक देने का सही समय क्या है? वे आयोडीनीकृत नमक कहाँ से प्राप्त कर सकते हैं? अगर वे बिना आयोडीनीकृत नमक का सेवन करते रहें तो उन्हें क्या हानि हो सकती है?

स्वास्थ्य कल्याण मंत्रालय के विभिन्न विभागों से स्वास्थ्य कर्मचारी, स्वयंसेवी संस्थाएँ और सामाजिक कार्यकर्ता स्वास्थ्य और पोषण संबंधी जानकारी लोगों तक पहुँचाने में मदद कर सकते हैं। इसके लिए दृश्य-श्रव्य (सुनने और देखने की सहायक) वस्तुओं जैसे चार्ट, मॉडल (नमूने), फ्लैश कार्ड, पोस्टर, कठपुतलियाँ और रेडियो और टेलीविज़न के कार्यक्रम तथा लिखित सामग्री इत्यादि का प्रभावपूर्ण प्रयोग कर सकते हैं। हो सकता है, आप ऊपर बताए गई कुछ दृश्य-श्रव्य वस्तुओं और किसी संदेश के प्रचार में उनके प्रयोग से परिचित न हों। परिशिष्ट 1 में "पोषण शिक्षा" और पोषण संबंधी संदेशों को लोगों तक पहुँचाने में दृश्य-श्रव्य वस्तुओं के प्रयोग के विषय में विस्तृत विवरण दिया गया है। इस परिशिष्ट में उपरोक्त उद्देश्य के लिए कुछ सरल पोषण संबंधी सामग्री बनाने की कला और तकनीकों के विषय में भी बताया गया है। ऊपर बताए गए अध्ययन में लाभार्थियों में अधिक चेतना जगाने के लिए जो तरीके प्रयोग किए गए थे, वे इस प्रकार हैं — कुछ भाषाओं में एक पत्रिका — न्यूट्रीशिन (अँग्रेजी), पोषण (हिन्दी), पोषण (तेलुगु)। ये पत्रिकाएँ लोगों में काफी प्रचलित हुईं। कुछ वीडियो फिल्में भी बनाई गईं। टेलीविज़न पर इनके प्रसारण की व्यवस्था भी की गई। ऑल इंडिया रेडियो, हैदराबाद से "पोषण" और "स्वास्थ्य" के विषयों पर प्रसारण किया गया। इसके फलस्वरूप पाया गया कि अधिकांश लाभार्थियों ने गोलियाँ लेने में अपनी इच्छा ज़ाहिर की।

23.5 सारांश

गाँव और शहरी गंदी बस्ती में रहने वाले अधिकतर लोग आर्थिक और सामाजिक दृष्टि से कमज़ोर होते हैं। कम क्रय क्षमता अर्थात् पैसों के अभाव के कारण वे अपने आहार में पौष्टिक खाद्य पदार्थों (अर्थात अधिक विटामिन, खनिज लवण तथा प्रोटीन से भरपूर खाद्य पदार्थ) को सम्मिलित नहीं कर पाते हैं। इसी कारण वे कई प्रकार से पोषणहीनता जन्य विसंगतियों से पीड़ित हो जाते हैं। पोषक तत्वों की कमी से होने वाली विसंगतियों के नियंत्रण तथा उनके दुष्प्रभावों को रोकने के लिए सरकार ने कुछ रोग निरोधक कार्यक्रम आरंभ किए हैं। इस इकाई में आपने तीन रोग निरोधक कार्यक्रमों के बारे में पढ़ा।

पोषणज अंधता की रोकथाम के लिए राष्ट्रीय निरोधक कार्यक्रम के अंतर्गत प्रत्येक शालापूर्व बच्चे को (1-5 वर्ष) छह महीने में एक बार विटामिन ए की बड़ी खुराक (200,000 आई.यू.) दी जाती है। इस कार्यक्रम में ऐसा प्रस्ताव रखा गया है कि ये खुराक लाभार्थी के घर जाकर दी जाए और इसका उचित रिकॉर्ड रखा जाए। यह इसीलिए जरूरी है क्योंकि बड़ी खुराक दोबारा छह महीने से पहले नहीं लेनी चाहिए।

पोषणज एनीमिया नियंत्रण संबंधी राष्ट्रीय कार्यक्रम के अंतर्गत गर्भवती, स्तनपान कराने वाली और परिवार नियोजन को अपनाने वाली महिलाओं को लौह-तत्व व फोलिक अम्ल की गोलियाँ दी जाती हैं। हर गोली में 60 मि. ग्रा. लौह तत्व और 500 मा. ग्रा. फोलिक अम्ल होता है। बहुत छोटे बच्चे जो गोलियाँ निगल नहीं सकते, उन्हें दवाई का घोल दिया जाता है।

आयोडीन रोग निरोधक कार्यक्रम का उद्देश्य देश में गलगंड की समस्या से प्रभावित क्षेत्रों के लोगों को साधारण नमक के स्थान पर आयोडीनीकृत नमक देकर सुलझाना है। नमक को पोटैशियम आयोडाइट से आयोडीनीकृत करने के लिए एक लाख हिस्से नमक में 25 हिस्से आयोडीन मिलाने का सुझाव दिया गया है। इतनी मात्रा का प्रस्ताव इसलिए रखा गया है जिससे एक व्यक्ति जो एक दिन में 10 ग्रा. नमक लेता है, उसके शरीर में 150 मा.ग्रा. आयोडीन पहुँच जाए। गुजरात, राजस्थान और तमिलनाडु में नमक बनाने के कारखाने हैं। सुरक्षित नमक फुटकर दुकानों के द्वारा लोगों तक पहुँचाया जाता है।

23.6 शब्दावली

गर्भपात : बच्चे के जन्म से पूर्व गर्भ गिरना।

स्थानिक बीमारी : जब एक बीमारी आम हो जाती है और किसी स्थान के काफी लोग उससे प्रभावित होते हैं तो उसे स्थानिक बीमारी कहा जाता है।

निरोधक कार्यक्रम : बचाव या नियंत्रण के लिए कार्यक्रम।

23.7 बोध प्रश्नों के उत्तर

बोध प्रश्न 1

1) क) 2,00,000 ख) 1 : 5 ग) सभी घ) एक बार
2) इस कार्यक्रम का आधार यह है कि मनुष्य के यकृत में विटामिन ए की अतिरिक्त मात्रा संचित हो जाती है। अगर शालापूर्व बच्चों को अधिक खुराक दे दी जाए तो वे उसे संचित कर लेते हैं और जब भी आवश्यकता हो, प्रयोग में ला सकते हैं।

बोध प्रश्न 2

1) क) सही
   ख) गलत, यह विटामिन बी$_{12}$ की कमी के कारण हो सकता है।
   ग) सही
   घ) गलत, बच्चों को छोटी खुराक दी जाती है।

बोध प्रश्न 3

1) क) गलग्रंथि, आयोडीन
   ख) निम्नलिखित में से कोई भी दो आप भर सकते हैं — गलग्रंथि अल्पक्रियाशीलता, बोलने और सुनने में कमी/गलती, मांसपेशियों में कमज़ोरी, मृत शिशु का जन्म
   ग) 1962, आयोडीन रोग निरोधक कार्यक्रम
   घ) 150
   ङ) पोटैशियम आयोडाइट

2) आयोडीन निरोधक कार्यक्रम के मुख्य उद्देश्य हैं:
   — गलगंड से प्रभावित क्षेत्रों को ढूँढना
   — गलगंड से प्रभावित क्षेत्रों में आयोडीनीकृत नमक पहुँचाना
   — कुछ समय पश्चात् इस कार्यक्रम के प्रभाव को जाँचना।

3) मुख्य कारण हैं:
   i) नमक देश की सभी जातियों/धर्मों के लोगों द्वारा इस्तेमाल किया जाता है।
   ii) अन्य खाद्य पदार्थों की तुलना में प्रति व्यक्ति नमक के उपयोग की मात्रा में बहुत कम भिन्नता पाई जाती है।
   iii) चूँकि आयोडीनीकृत नमक का उत्पादन कुछ चुने हुए स्थानों पर ही होता है, अतः इसका स्तर नियंत्रण आसान हो जाता है।
   iv) नमक में आयोडीन डालने से उसकी बनावट या स्वाद में कोई परिवर्तन नहीं आता।
   v) नमक में आयोडीन मिलाने की विधि कठिन या महंगी नहीं है।

इकाई 24 मुख्य पोषण कार्यक्रम 2 — पूरक आहार कार्यक्रम

इकाई की रूपरेखा

24.1 प्रस्तावना
24.2 पूरक आहार की संकल्पना
24.3 समन्वित बाल विकास सेवाएँ
24.3.1 आई.सी.डी.एस. की संकल्पना, प्रासंगिकता तथा उद्देश्य
24.3.2 आई.सी.डी.एस. के घटक
24.3.3 आई.सी.डी.एस. की व्यवस्था तथा कार्यान्वयन
24.4 मध्याह्न पोषण कार्यक्रम
24.4.1 संकल्पना, प्रासंगिकता तथा उद्देश्य
24.4.2 मध्याह्न पोषण कार्यक्रम के घटक
24.4.3 व्यवस्था तथा कार्यान्वयन
24.5 सारांश
24.6 शब्दावली
24.7 बोध प्रश्नों के उत्तर

24.1 प्रस्तावना

ग्रामीण क्षेत्रों तथा शहरी गंदी बस्तियों में रहने वाले निर्धन व्यक्तियों के आहार में बहुत से पोषक तत्वों की कमी पाई जाती है। पिछली इकाई में हमने इस बारे में चर्चा की कि किस प्रकार सरकार रोग निरोधक कार्यक्रमों के द्वारा लौह तत्व, आयोडीन तथा विटामिन ए की कमी से होने वाली विसंगतियों को हल करने की कोशिश कर रही है। तथापि यह कार्यक्रम आहार में ऊर्जा तथा प्रोटीन की कमी जैसी समस्याओं का समाधान नहीं कर पाते हैं। इस इकाई में हमने उन दृष्टिकोणों के बारे में चर्चा की है, जिनके द्वारा हमारी सरकार हमारे घरेलू आहार में ऊर्जा तथा प्रोटीन की कमी को पूरा करने के लिए प्रयोग कर रही है।

यह तो आप जानते हैं कि कुपोषण का कुप्रभाव हमारी जनसंख्या के अतिसंवेदनशील समूह को सर्वाधिक प्रभावित करता है। कुपोषण का शिकार विशेषकर गर्भवती तथा स्तनपान कराने वाली महिलाएं तथा बच्चे होते हैं। इसके नियंत्रण के लिए भारत सरकार ने बच्चों तथा महिलाओं के लिए पूरक आहार कार्यक्रम आरंभ किए हैं। सरकार द्वारा दिया जाने वाला पूरक आहार सामान्यतः बना-बनाया होता है तथा प्रचुर मात्रा में ऊर्जा और प्रोटीन प्रदान करता है।

वर्तमान में जिन कार्यक्रमों के अंतर्गत पूरक आहार दिए जाते हैं, वे निम्नलिखित हैः
i) समन्वित बाल विकास सेवाएँ (आई.सी.डी.एस.) और
ii) मध्याह्न पोषण कार्यक्रम।

उद्देश्य

इस इकाई को पढ़ने के पश्चात् आप

- पूरक आहार की संकल्पना तथा इसकी प्रासंगिकता/औचित्य और महत्व की चर्चा कर सकेंगे
- समन्वित बाल विकास सेवाएँ तथा मध्याह्न पोषण कार्यक्रम की मुख्य विशेषताओं का वर्णन कर सकेंगे तथा
- लोगों के स्वास्थ्य तथा पोषण स्तर को सुधारने में समन्वित दृष्टिकोण अपनाने के फायदों को जान सकेंगे

24.2 पूरक आहार की संकल्पना

हम अपनी जनसंख्या के अतिसंवेदनशील वर्गों के बारे में आपको पहले ही बता चुके हैं। इन वर्गों के अंतर्गत शिशु, शालापूर्व बच्चे, गर्भवती स्त्रियाँ तथा स्तनपान कराने वाली महिलाएँ आती हैं। यह सही है कि इन वर्गों की पोषक तत्वों की दैनिक प्रस्तावित मात्राओं तथा आहार से मिलने वाली ऊर्जा और प्रोटीन की मात्रा में बहुत अंतर पाया जाता है। यह अंतर किस प्रकार दूर किया जा सकता है? इसका उत्तर स्पष्ट है कि उन्हें ऊर्जा तथा प्रोटीन की प्रचुरता वाला पौष्टिक पूरक आहार दिया जाए। इसके लिए हमारा यह प्रयास है कि व्यक्ति को उसके घर के आहार के अतिरिक्त कुछ भोजन दिया जाए जिससे उसकी ऊर्जा तथा प्रोटीन की प्रस्तावित दैनिक आवश्यकताओं की पूर्ति हो सके। निम्नलिखित चित्र इसी तथ्य को दर्शाता हैः

पोषक तत्व की प्रस्तावित दैनिक मात्रा	
व्यक्ति के दैनिक आहार द्वारा प्रदान की गई मात्रा	पूरक आहार द्वारा प्रदान की गई मात्रा

यही पूरक आहार का आधार है। परंतु यह प्रस्ताव अल्पकालीन है क्योंकि इसके द्वारा हम जनसंख्या के समूह को अधिक धन कमाने के साधन देने के स्थान पर अतिरिक्त भोजन प्रदान कर रहे हैं। दीर्घकाल में हमारा उद्देश्य उनकी कार्य करने की क्षमता को बढ़ाना तथा उन्हें शिक्षित करना है जो उनमें स्वतंत्रता की भावना का विकास करे। उन्हें अपनी भोजन की आवश्यकताओं के लिए दूसरों पर आश्रित न रहना पड़े।

शुरू-शुरू में पूरक आहार कार्यक्रम केवल बच्चों के लिए था। बाद में, इस कार्यक्रम में गर्भवती तथा दूध पिलाने वाली महिलाओं को भी इसमें सम्मिलित किया गया। ऐसे कार्यक्रमों ने न केवल माँ की सुरक्षित प्रसव द्वारा मदद की, बल्कि इनके द्वारा बच्चे के जन्मभार में भी सुधार हुआ। वे शिशु जिनका जन्म के समय शारीरिक भार 2.5 किलोग्राम अथवा उससे अधिक होता है, वे स्वास्थ्य तथा पौष्टिकता की दृष्टि से निश्चित रूप से उन बच्चों से श्रेष्ठ होते हैं, जिनका वज़न जन्म के समय कम होता है। इसके विषय में आपने खंड 5 की इकाई 22 में पढ़ा है।

अनुभवों द्वारा हमें यह भी अहसास हुआ कि केवल पूरक आहार देना ही पर्याप्त नहीं है। निर्धन व्यक्ति प्रायः अस्वच्छ वातावरण में रहने के कारण बहुत-सी संक्रामक बीमारियों के शिकार हो जाते हैं। आप यह पहले से ही जानते हैं कि कुपोषण और संक्रमण साथ-साथ होते हैं। इसलिए पूरक आहार तभी पूर्ण सफल होंगे जब संक्रामक रोगों के नियंत्रण तथा इनसे बचाव के उपाय किए जाएं तथा लोगों के रहन-सहन की स्थितियों में सुधार लाया जाए। इसके अतिरिक्त यदि लोगों को ऐसे कार्यक्रमों की आवश्यकता के बारे में मनवाया (convince) न जाए तो ये सारे प्रयास असफल हो जाएंगे। यहाँ पर शिक्षा अहम भूमिका अदा करती है। हमारे बहुत से पोषण कार्यक्रम केवल पूरक आहार पर ही निर्भर हैं। तथापि समन्वित बाल विकास सेवाएँ एक ऐसा कार्यक्रम है जिसके अंतर्गत बहुत-सी सेवाएँ दी जाती हैं जिनमें पूरक आहार के साथ-साथ स्वास्थ्य तथा शिक्षा संबंधी सेवाएँ सम्मिलित हैं।

इस इकाई में हम आई.सी.डी.एस. तथा मध्याह्न पोषण कार्यक्रम की प्रमुख विशेषताओं के बारे में जानेंगे। आप दोनों कार्यक्रमों के दृष्टिकोणों तथा केन्द्रीय मुद्दों में अंतर पाएँगे। आई.सी.डी.एस. के लक्ष्य में शिशु, शालापूर्व बच्चे, गर्भवती महिलाएँ तथा दूध पिलाने वाली माताएँ आती हैं। दूसरी ओर, मध्याह्न पोषण कार्यक्रम के लाभार्थियों में केवल स्कूलगामी बच्चे आते हैं।

आइए, आई.सी.डी.एस. कार्यक्रम से अध्ययन शुरू करें।

24.3 समन्वित बाल विकास सेवाएँ (आई.सी.डी.एस.) कार्यक्रम

आई.सी.डी.एस. कार्यक्रम मुख्यतः बाल कल्याण का कार्यक्रम है। इसकी शुरुआत भारत सरकार द्वारा 1975-76 में की गयी। समन्वित बाल विकास कार्यक्रम आरंभ होने से पहले बहुत से बच्चों के स्वास्थ्य तथा पोषण के कार्यक्रम विभिन्न विभागों द्वारा बिना किसी उचित समन्वय के चलाए जा रहे थे। आई.सी.डी.एस. में सर्वप्रथम सभी सेवाओं जैसे स्वास्थ्य, पोषण तथा शिक्षा संबंधी सेवाओं को संगठित करके एक साथ बच्चों तथा माताओं को देने का प्रयास किया गया। सभी सेवाओं का समन्वय तथा माँ और शिशु को एक "जैविक इकाई" (biological unit) समझना, इस कार्यक्रम की मुख्य विशेषताएँ हैं।

आपने हमारे देश में "विशिष्ट पोषण कार्यक्रम" (एस.एन.पी.) के विषय में सुना होगा। इस कार्यक्रम के अंतर्गत अतिसंवेदनशील समूह (vulnerable groups) को पूरक आहार दिया जाता था तथा बहुत वर्षों तक यह हमारे देश में चलता रहा। 1975 में जब समन्वित बाल विकास कार्यक्रम प्रारंभ हुआ, तब यह कार्यक्रम (विशिष्ट पोषण कार्यक्रम) धीरे-धीरे आई.सी.डी.एस. का एक अन्य घटक बन गया। आज पूरक पोषण आई.सी.डी.एस. का सर्वाधिक महत्वपूर्ण घटक है। इसके परिणामस्वरूप एस.एन.पी. कार्यक्रम का एक अलग अस्तित्व समाप्त हो गया है।

24.3.1 आई.सी.डी.एस. की संकल्पना, प्रासंगिकता तथा उद्देश्य

जैसा कि आप जानते हैं कि इकाई 23 में जिन पोषण कार्यक्रमों की चर्चा की गई थी, वे विशिष्ट पोषक तत्व को प्रदान करने वाले पूरक कार्यक्रम हैं। इनका उद्देश्य विशिष्ट पोषक तत्वों की कमी से होने वाली बीमारियों जैसे जीरोप्थैलमिया, एनीमिया, आयोडीन की कमी से होने वाली विसंगतियों का नियंत्रण तथा रोकथाम है। दूसरे शब्दों में, ये कार्यक्रम मात्र एक उद्देश्य को ध्यान में रखकर बनाए गए थे तथा उनमें लक्षित जनसंख्या को लाभान्वित कराने पर अधिक महत्व दिया गया था।

परंतु, हम यह जानते हैं कि आर्थिक दृष्टि से निर्धन समुदाय में कुपोषण केवल लोगों की निर्धनता के कारण नहीं होता। अज्ञानता या अंधविश्वासों के कारण आहार संबंधी गलत आदतें, बार-बार होने वाले संक्रामक रोग तथा अस्वच्छ वातावरण के कारण कृमि ग्रसन (जिसके कारण अतिसार, पेचिश, खाँसी तथा ज्वर हो जाते हैं) सभी समान रूप से उत्तरदायी हैं। पिछले खंड में बताए गए बहुत से पोषणहीनता जन्य रोग अधिकतर साथ-साथ होते हैं। दूसरे शब्दों में, लोग एक समय में एक से अधिक प्रकार के कुपोषण से ग्रस्त होते हैं। उदाहरण के लिए प्रोटीन, ऊर्जा कुपोषण से ग्रस्त बच्चे को विटामिन ए की कमी तथा एनीमिया भी हो सकता है। गलगंड रोग के पीड़ित स्त्री को एनीमिया तथा विटामिनों की कमी भी हो सकती है। इसीलिए कुपोषण की समस्या का उचित समाधान विभिन्न कारकों (जैसे निर्धनता, शिक्षा की कमी, खराब स्वास्थ्य की समस्याओं) का एक साथ समन्वित तरीके से हल ढूँढने से संभव है। इस तथ्य को जानने के बाद हमारी सरकार ने बच्चों के पूर्ण विकास के लिए संगठित प्रयास की योजना बनाई जिसके परिणामस्वरूप आई.सी.डी.एस. कार्यक्रम शुरू हुआ।

इस कार्यक्रम का मुख्य उद्देश्य बच्चों को जन्म के पूर्व तथा जन्म के पश्चात् पोषण, स्वास्थ्य तथा शिक्षा संबंधी सुविधाएँ देना है, जिससे बच्चे का उचित शारीरिक, मानसिक तथा सामाजिक विकास हो सके। आई.सी.डी.एस. के विशिष्ट उद्देश्य निम्नलिखित हैं:

i) 0-6 वर्ष तक की आयु के बच्चों के पोषण तथा स्वास्थ्य के स्तर में सुधार लाना।
ii) बच्चे के उचित मनोवैज्ञानिक, शारीरिक तथा सामाजिक विकास की नींव रखना।
iii) मृत्यु दर, रुग्णता (morbidity) दर, कुपोषण तथा विद्यालयों में अनुपस्थिति को कम करना।
iv) बाल विकास को प्रोत्साहित करने के लिए विभिन्न विभागों द्वारा शुरू की गई नीतियों तथा उनके कार्यान्वयन में प्रभावकारी सामंजस्य स्थापित करना, तथा
v) पोषण तथा स्वास्थ्य संबंधी जानकारी द्वारा बच्चे की स्वास्थ्य तथा पोषण संबंधी आवश्यकताओं को पूरा करने में माता की योग्यता को बढ़ाना।

24.3.2 आई.सी.डी.एस. के घटक

"घटक" शब्द से तात्पर्य है कार्यक्रम के अंतर्गत आने वाली सेवाएँ जैसे पूरक पोषण या टीकाकरण। जैसे-जैसे आप आई.सी.डी.एस. के विषय में पढ़ेंगे, आपको यह विदित होगा कि आई.सी.डी.एस. कार्यक्रम बहुत सी सेवाओं का समूह है।

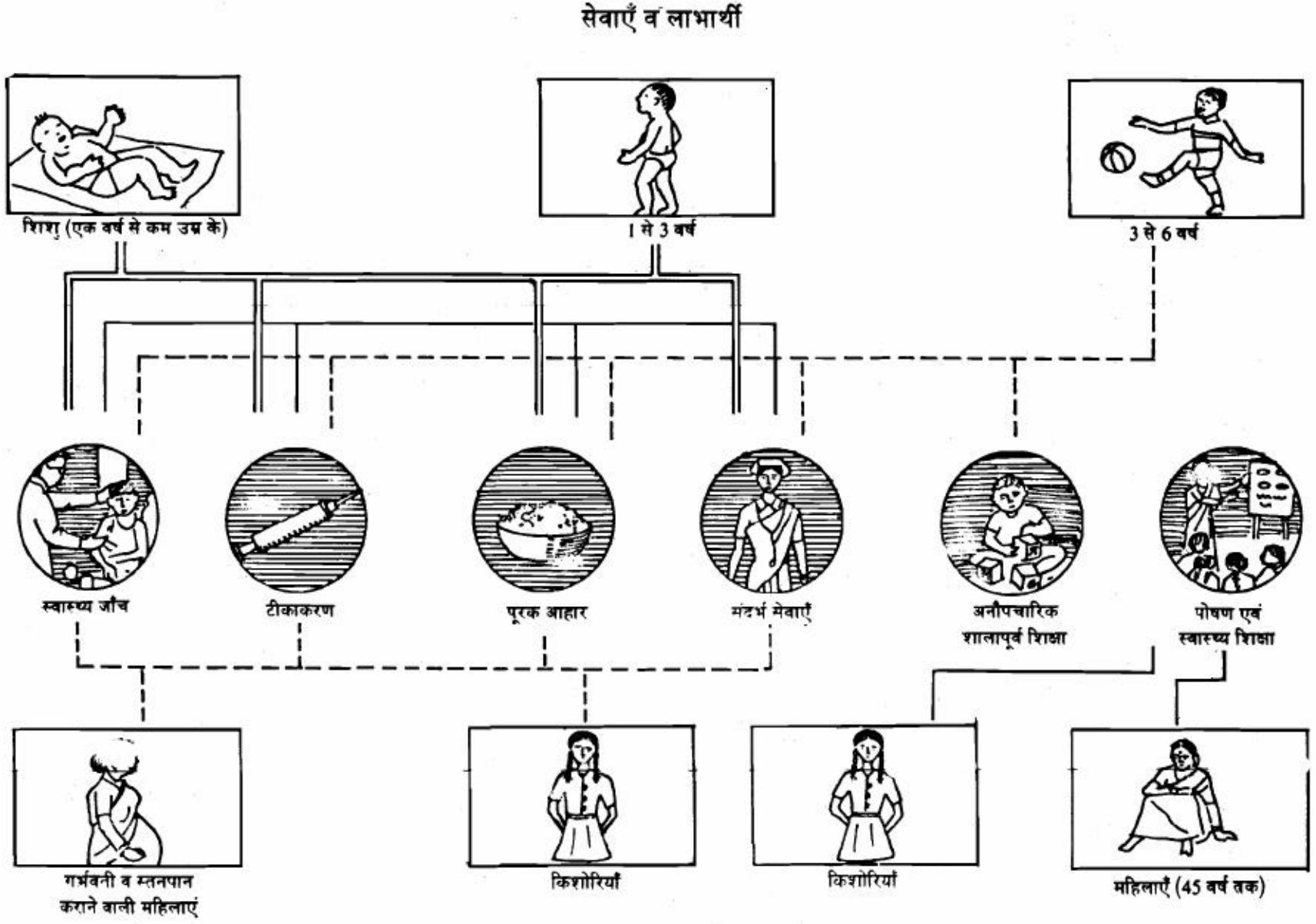
पिछली इकाई में आपने "लाभार्थी" (beneficiary) शब्द पढ़ा होगा। लाभार्थी वह व्यक्ति होता है जो कि किसी विशेष सेवा को प्राप्त करता है। जैसा कि आप पाएंगे कि आई.सी.डी.एस. कार्यक्रम की सेवाएँ सभी लोगों के लिए नहीं हैं। आइए अब हम आई.सी.डी.एस. के घटकों के बारे में चर्चा करें।

आई.सी.डी.एस. के निम्नलिखित घटक हैं:
1) पूरक पोषण
2) टीकाकरण
3) नियमित रूप से स्वास्थ्य जाँच तथा छोटी-मोटी बीमारियों का उपचार और संदर्भ सेवाएँ (referral services)
4) वृद्धि अनुवीक्षण (growth monitoring)
5) अनौपचारिक शालापूर्व शिक्षा
6) महिलाओं को स्वास्थ्य तथा पोषण संबंधी शिक्षा
7) स्वच्छ पेयजल

इन सेवाओं को प्रदान करने का मुख्य केन्द्र आँगनवाड़ी है। आँगनवाड़ी या शालापूर्व बच्चों का केन्द्र गाँव के अंदर, गंदी बस्ती या आदिवासी क्षेत्र में स्थित होता है। प्रत्येक केन्द्र एक आँगनवाड़ी-कार्यकर्ता तथा एक सहायक की देखरेख में चलाया जाता है। ग्रामीण तथा शहरी क्षेत्रों में 1000 लोगों की जनसंख्या तथा आदिवासी क्षेत्रों में 700 लोगों के लिए एक आँगनवाड़ी खोले जाने का प्रावधान है। सेवाओं तथा लाभार्थियों के ब्यौरों का सारांश चित्र 24.1 में है।

क) पूरक पोषण: यह आई.सी.डी.एस. के महत्वपूर्ण घटकों में से एक है। पूरक पोषण शब्द से तो आप अवगत हैं। आइए अब हम यह समझें कि लाभार्थियों को पूरक पोषण किस प्रकार दिया जाता है? इसके अतिरिक्त यह भी जानें कि एक समुदाय विशेष में अतिसंवेदनशील लोगों का पता कैसे लगाया जाता है? इस उद्देश्य के लिए छह वर्ष की आयु से कम के बहुत ही निर्धन बच्चों, गर्भवती या स्तनपान कराने वाली महिलाओं का पता लगाने के लिए समुदाय के सभी परिवारों का सर्वेक्षण किया जाता है। एक वर्ष में तीन सौ पैंसठ दिन में तीन सौ आँगनवाड़ियों में पूरक आहार बनाया तथा वितरित किया जाता है। भिन्न-भिन्न राज्यों का आहार भी भिन्न-भिन्न होता है परंतु सामान्यतः बनाया जाता है (जो कि आसानी से आँगनवाड़ी में पकाया जा सके) अनाज, दालों, तेल तथा चीनी से बना व्यंजन है। कुछ राज्यों में उन्हीं मूल सामग्री से बने-बनाए अल्पाहार वितरित किए जाते हैं।

उदाहरण के लिए, आन्ध्र प्रदेश में तैयार पाउडर (चूर्ण) बनाया जाता है जिसमें गेहूँ के आटे, वसारहित सोयाबीन के आटे (वसा निकाले हुए सोयाबीन का आटा), दूध के पाउडर तथा चीनी से बना मिश्रण होता है। इस पाउडर का प्रयोग पूरक आहार बनाने में किया जाता है। शिशुओं तथा बहुत छोटे बच्चों के लिए इस पाउडर को स्वच्छ पेयजल में घोल दिया जाता है तथा फिर बच्चों को दिया जाता है। इसलिए इस पाउडर को बना-बनाया/तैयार (ready-to-eat) पाउडर भी कहते हैं।



चित्र 24.1 आई.सी.डी.एस. कार्यक्रमः सेवाएं व लाभार्थी

तीन वर्ष से कम आयु के बच्चों के आँगनवाड़ी आने तथा पूरक आहार खाने के लिए माता-पिता तथा भाई-बहनों को अपने साथ उन्हें आँगनवाड़ी लाने पर विशेष ध्यान दिया जाता है। छह वर्ष से कम उम्र के बच्चों को तीन सौ कि. कैलोरी प्रतिदिन देकर ऊर्जा के अंतराल (अर्थात उनके घरेलू आहार से प्राप्त कैलोरी की मात्रा तथा स्वस्थ रहने के लिए कैलोरी की मात्रा के अंतर को पूरा किया जाता है। भोजन उपभोग सर्वेक्षणों से यह ज्ञात हुआ है कि औसतन एक भारतीय शालापूर्व बच्चा जो भोजन खाता है, उससे 800-900 कि. कैलोरी प्रदान की जाती है, जबकि उसे प्रतिदिन 1240 कि. कैलोरी की आवश्यकता है। इसका अर्थ यह हुआ कि प्रतिदिन 300 से 400 कि. कैलोरी का अंतर रह जाता है।

इसके अतिरिक्त व्यक्ति की व्यक्तिगत कमियों को ध्यान में रखते हुए विशिष्ट पोषक तत्व भी प्रदान किए जाते हैं जैसे विटामिन ए (अंधेपन से बचाव से लिए), लौह तत्व तथा फोलिक अम्ल (एनीमिया के बचाव के लिए) तथा आयोडीनीकृत नमक उन क्षेत्रों के लिए जहाँ आयोडीन की कमी है। विभिन्न लाभार्थियों के वर्गों को दिए जाने वाले पूरक आहार में ऊर्जा और प्रोटीन की मात्रा निम्न प्रकार से होती है।

लाभार्थी	ऊर्जा (कि. कैलोरी)	प्रोटीन (ग्राम)
शिशु (6-12 माह)	200	8-10
बच्चे (1-6 वर्ष)	300	15
किशोरियाँ	500	25
गर्भवती तथा स्तनपान कराने वाली महिलाएँ	500	25

अत्यधिक कुपोषित बच्चे को प्रतिदिन मिलने वाले पूरक आहार का दुगुना दिया जाता है। आँगनवाड़ी कार्यकर्ता को यह कैसे ज्ञात होगा कि बच्चा अत्यधिक कुपोषण से पीड़ित है? अधिक जानकारी के लिए अगली इकाई को पढ़िए। साधारणतः आँगनवाड़ी कार्यकर्ता बच्चे का शारीरिक भार तथा बच्चे की ऊपरी बाँह के मध्य भाग की परिधि मापती है। जितना शारीरिक भार तथा बाँह की परिधि कम होगी, कुपोषण उतना ही अधिक होगा।

विभिन्न प्रकार के खाद्य पदार्थ, पूरक आहार कार्यक्रम में प्रयोग में लाए जाते हैं। इसके कुछ उदाहरण तालिका 24.1 में दिए गए हैं।

तालिका 24.1 : आहार कार्यक्रमों में प्रयोग किए जाने वाले पूरक आहार

पूरक आहार	लाभार्थी	सामग्री	संसाधन/पकाने का तरीका	सघनता	संसाधन का स्थान	स्वीकार्यता	निदानी आयु (Shelf life)
ब्रेड	शालापूर्व बच्चे	गेहूँ/वसा रहित दूध, विटामिन तथा खनिज लवण	सेंकना	नरम टुकड़े	केंद्रीय	उत्तम	2-3 दिन
मुरुक्कू	बालवाड़ी तथा शालापूर्व केन्द्र में शालापूर्व बच्चे	मक्का, सोयाबीन वसा रहित दूध मूँगफली तथा वानस्पतिक तेल	बहिर्वेधित (extruded) करना	कठोर तथा टूटने वाला	केंद्रीय	उत्तम	40 दिन
सुखाड़ी पंजीरी	विद्यालय बालवाड़ी तथा शालापूर्व बच्चे	अनाज/गुड़/ तेल	भूनना	दानेदार पाउडर	केंद्रीय	उत्तम	4 माह
मिलटोन	विद्यालय तथा शालापूर्व बच्चे	वनस्पति, प्रोटीन, तथा विटामिन**	विशेष संसाधन/ पास्चुरीकरण	तरल	केंद्रीय	उत्तम	1-2 दिन
अन्य बालाहार	स्कूलगामी तथा शालापूर्व बच्चे	गेहूँ/मूँगफली पिसे हुए रूप में, विटामिन***	वानस्पतिक तेल से पकाना	विविध प्रकार का अर्धठोस आहार	केंद्रीय	उत्तम	1 दिन**
ऊर्जा आहार	शालापूर्व बच्चे	अनाज/दाल तेल, तिलहन	भूनना/मिलाना	विविध प्रकार का दलिया	केंद्रीय	उत्तम	1 दिन**

सोया मिला हुआ बलगर गेहूँ मक्खन वानस्पतिक तेल	स्कूलगामी तथा शालापूर्व बच्चे	बलगर गेहूँ सोया के छोटे टुकड़े और विटामिन*	तेल में पकाना	विविध प्रकार का दलिया तथा अर्धठोस आहार	स्थानीय	उत्तम	1 दिन**
आम अनाज तथा दाल मिश्रण	स्कूलगामी तथा शालापूर्व बच्चे	अनाज/दाल गुड़/तेल	तेल में पकाना	विविध प्रकार का अर्धठोस आहार	स्थानीय	उत्तम	1 दिन**

* सघनता तथा भार छोटे बच्चों की खाने की क्षमता को प्रभावित करता है।
** पकाने के पश्चात्
*** इसका अर्थ है यह प्रोटीन व विटामिन अलग से संसाधित पदार्थ में डाले गए हैं।

ख) **टीकाकरण:** इस परियोजना के अंतर्गत सभी शिशुओं को संक्रामक रोगों जैसे गलघोंटू, काली खाँसी, टिटेनस, पोलियो तथा क्षयरोग के प्रतिरोधक टीके लगाए जाते हैं (चित्र 24.2)। खसरे के लिए भी प्रतिरोधक टीके प्रदान किए जाते हैं। सभी गर्भवती महिलाओं को टिटेनस से बचाव के टीके लगाए जाते हैं (चित्र 24.3)।



चित्र 24.2 : शिशुओं का टीकाकरण

यह उल्लेखनीय 3 प्रस्तावित टीकाकरण अनुसूची को दर्शाता है।

उल्लेखनीय - 3

टीकाकरण अनुसूची

बच्चों में होने वाली गंभीर बीमारियों के रोकथाम में टीकाकरण की निर्णायक भूमिका है। इनके अंतर्गत क्षयरोग (टी.बी.), गलघोंटू, काली खाँसी, पोलियो, खसरा, टिटेनस तथा टाइफॉइड बीमारियाँ आती हैं। पिछले खंड में हमने पढ़ा है कि इनमें से कुछ बीमारियों से, उदाहरण के लिए खसरे से, गंभीर कुपोषण हो सकता है। बच्चों के लिए ये बीमारियाँ घातक भी हो सकती हैं।

प्रस्तावित टीकाकरण अनुसूची यहाँ पर दी गई है।

गर्भवती महिलाओं के लिए

गर्भावस्था के प्रारंभ में	टी.टी.-1	टिटेनस से बचाव का पहला टीका
पहले टीके के एक माह बाद	टी.टी.-2	टिटेनस के बचाव का दूसरा बूस्टर टीका

शिशुओं के लिए		
1-1-1/2 माह की आयु पर	बी.सी.जी. डी.पी.टी.-1 ओ.पी.वी.-1	क्षयरोग के बचाव का टीका गलघोंटू, काली खाँसी तथा टिटेनस से बचाव का टीका पोलियो से बचाव की पीने की खुराक
2-2-1/2 माह की आयु पर	डी.पी.टी.-2 ओ.पी.वी.-3	टीका पीने की खुराक
3-3-1/2 माह की आयु पर	डी.पी.टी.-3 ओ.पी.वी.-3	टीका पीने की खुराक
9 माह की आयु पर		खसरे का टीका
16-24 माह की आयु पर	डी.पी.टी. बूस्टर	टीका पीने की खुराक
5-6 वर्ष की आयु पर	डी.पी.टी. बूस्टर टाइफॉइड	टीका दो टीके 1-2 माह के अंतराल पर



चित्र 24.3 : गर्भवती महिला को टिटेनस का टीका लगाना

स्वास्थ्य की जाँच, छोटी-मोटी बीमारियों का उपचार तथा संदर्भ सेवाएँ: आँगनवाड़ी में नियमित अंतराल के बाद बच्चों, गर्भवती महिलाओं तथा स्तनपान कराने वाली माताओं का निरीक्षण तथा उपचार स्थानीय स्वास्थ्यकर्ताओं जैसे — महिला स्वास्थ्य परिदर्शक, सहायक नर्स/दाई द्वारा किया जाता है। महिला स्वास्थ्य परिदर्शक को स्वास्थ्य सहायिका भी कहते हैं। ये गाँव के प्राथमिक स्वास्थ्य केन्द्रों में समन्वय रखती है। इसके अतिरिक्त आँगनवाड़ी कार्यकर्ता छोटी-मोटी बीमारियों का निरीक्षण और उपचार स्वयं ही करती है। उसके पास इन छोटी-मोटी बीमारियों के

इलाज के कुछ सामान्य/साधारण दवाइयाँ रहती हैं जिनसे यह इस तरह की बीमारियों का इलाज कर सकती है। व बच्चे/महिलाएँ जिनको विशेष निरीक्षण तथा उपचार की आवश्यकता होती है, उनको प्राथमिक स्वास्थ्य केन्द्र के डॉक्टरों अथवा ज़िला अस्पताल के पास भेज दिया जाता है।

घ) **वृद्धि अनुवीक्षण:** "अनुवीक्षण" शब्द का अर्थ है, "किसी पर विशेष निगरानी रखना"। इसके अंतर्गत बच्चे या बच्चों के समूहों की शारीरिक वृद्धि अर्थात भार और लंबाई पर निगरानी रखी जाती है। आई.सी.डी.एस. कार्यक्रम के अंतर्गत वृद्धि के रिकॉर्ड का तात्पर्य बच्चों के भार का रिकॉर्ड रखना है।

शारीरिक भार बच्चे की वृद्धि का महत्वपूर्ण सूचक है। चूंकि लंबाई की तुलना में भार लेना तथा जाँचना अधिक सरल है। इसलिए आँगनवाड़ी केन्द्र में बच्चों के स्वास्थ्य तथा पोषण स्तर में हुई प्रगति को जानने के लिए वज़न को मापा जाता है और रिकॉर्ड किया जाता है। यह रिकॉर्ड एक विशेष वृद्धि चार्ट (growth chart) के माध्यम से किया जाता है। इनको आयु के अनुरूप वज़न वाले चार्ट भी कहते हैं। जैसा कि चित्र में दिखाया गया है (चित्र 24.4), यह चार्ट एक कार्ड पर ग्राफ के रूप में होता है। इस पर आयु के अनुरूप भार के वक्र खींचे होते हैं प्रत्येक वक्र (curve) पोषण के एक विशिष्ट स्तर को दर्शाता है। वे बच्चे जिनका शारीरिक वज़न मानक वज़न का 80 प्रतिशत अथवा इससे अधिक होता है वे सामान्य बच्चों की श्रेणी में आते हैं। वे बच्चे जिनका शारीरिक वज़न 80 प्रतिशत से कम किंतु मानक वज़न का 70 प्रतिशत अथवा उससे अधिक होता है वह प्रथम श्रेणी के कुपोषण से ग्रस्त माने जाते हैं, 70 प्रतिशत से 60 प्रतिशत के बीच का वज़न द्वितीय श्रेणी के कुपोषण तथा 60 प्रतिशत और 50 प्रतिशत के बीच का वज़न तृतीय श्रेणी के कुपोषण, 50 प्रतिशत से कम वज़न पर चतुर्थ श्रेणी के कुपोषण को दर्शाता है। अतः यह स्पष्ट है कि ये श्रेणियाँ बढ़ते हुए कुपोषण की गंभीरता के क्रम में हैं।

प्रथम श्रेणी का कुपोषण मंद कुपोषण का और चतुर्थ श्रेणी का अत्यधिक गंभीर कुपोषण का सूचक है। कभी-कभी वृद्धि चार्ट पर इन कुपोषण की श्रेणियों को विभिन्न रंगों द्वारा दिखाया जाता है। वृद्धि चार्ट माताओं को उनके बच्चे के स्वास्थ्य तथा उनकी वृद्धि के स्वरूप के विषय में जानकारी देने के लिए प्रयोग में लाए जाते हैं। इसके अतिरिक्त यह माताओं तथा आँगनवाड़ी कार्यकर्ताओं को जल्द से जल्द कुपोषण के लक्षणों का पता लगाने तथा जल्दी इसका निदान करने में मदद करता है। इसके बारे में अधिक विस्तार से आप अगली इकाई में पढ़ेंगे।

ङ) **शालापूर्व अनौपचारिक शिक्षा के अवसर:** शालापूर्व शिक्षा घटक का मुख्य उद्देश्य है बच्चों — विशेषकर 3 से 5 वर्ष के बच्चों को शिक्षा के लिए प्रेरित करना और कठिन पाठ्यक्रमों की पद्धति का अनुसरण करने की बजाए उनकी उत्सुकता को जागृत करना। यहाँ बच्चों को गाने तथा खेल सिखाए जाते हैं। उन्हें खेलने के लिए अपने ही देश में बने स्थानीय/उनके क्षेत्र में पाये जाने वाले खिलौने दिए जाते हैं। ये खिलौने सस्ते सामान से बनाए जाते हैं और कल्पना शक्ति को बढ़ावा देते हैं। चूँकि वहाँ पर औपचारिक पाठ्यक्रम नहीं होता है इसलिए खेल-खेल में शिक्षा को प्रोत्साहन मिलता है। परंतु अकसर आँगनवाड़ी कार्यकर्ता अभिभावकों की मांग पर बच्चों को वर्णमाला तथा संख्याओं के बारे में भी पढ़ाते हैं।

च) **पोषण शिक्षण:** ये कार्यक्रम गर्भवती, स्तनपान कराने वाली तथा अन्य सभी महिलाओं और किशोरियों के लिए है।

बोध प्रश्न 1

1) लोगों को विभिन्न सेवाएँ प्रदान करने के लिए आप समन्वित दृष्टिकोण को अधिक बेहतर क्यों समझते हैं? चार-पाँच पंक्तियों में उत्तर दीजिए।

.....

.....

.....

.....

.....

2) निम्नलिखित तीनों में अंतर स्पष्ट कीजिए:
   क) शिशुओं के लिए पूरक आहार
   ख) प्राकृतिक पूरक प्रभाव
   ग) पूरक आहार कार्यक्रम

.....

.....

.....

.....

जन्म के माह तथा वर्ष का बक्स

चार वक्राकार रेखा

सूचना बाक्स

वजन (किलोग्राम) ⟶

नाम _____

पुरुष-स्त्री

पिता का नाम _____

माता का नाम _____

परिवार सर्वेक्षण रजिस्टर नं. _____

2 साल

3 साल

4 साल

5 साल

श्रेणी I

श्रेणी II

श्रेणी III

श्रेणी IV

सामान्य

जन्म से पाँच साल की आयु के बच्चे के लिए वृद्धि चार्ट

MA.HSC-05/465

आई.सी.डी.एस के लाभार्थियों में निम्नलिखित आते हैं:

- एक वर्ष के कम आयु के शिशु
- एक से छह वर्ष तक के बच्चे
- गर्भवती तथा स्तनपान कराने वाली महिलाएँ
- पैंतालीस वर्ष तक की आयु की सभी महिलाएँ एवं ग्यारह से अठारह वर्ष की किशोरियाँ

आई.सी.डी.एस. के अंतर्गत किशोरियों के लिए बनाई गई योजनाओं को अधिक विस्तार से जानने के लिए परिशिष्ट 5 देखें।

24.3.3 आई.सी.डी.एस. की व्यवस्था तथा कार्यान्वयन

किसी भी कार्यक्रम की सफलता उसकी व्यवस्था तथा कार्यान्वयन पर निर्भर करती है। पिछली चर्चा समन्वित सेवाओं से होने वाले लाभों पर केन्द्रित थी। परंतु वास्तव में यह समन्वय किस प्रकार लक्ष्यों को प्राप्त करता है? आपको इसका उत्तर आगे की चर्चा में मिलेगा।

इस कार्यक्रम की व्यवस्था तथा कार्यान्वयन को समझने के लिए आपको भारत की प्रशासन पद्धति की कुछ जानकारी होनी चाहिए।

जैसा कि आप जानते हैं, हमारा देश विभिन्न राज्यों से मिलकर बना है। राज्यों का निर्देशन केन्द्रीय सरकार अर्थात केन्द्र सरकार के मंत्रालयों द्वारा होता है। प्रत्येक राज्य को ज़िला तथा प्रत्येक ज़िले को खंडों में विभाजित किया गया है। कुछ राज्यों में खंडों को तालुक भी कहते हैं। खंडों को पुनः उपखंडों में विभाजित किया गया है। उपखंडों में बहुत से गाँव अथवा बस्तियाँ होती हैं। आप देखेंगे कि प्रत्येक स्तर पर व्यक्ति नियुक्त किए जाते हैं, जिन्हें विशिष्ट कार्य सौंपे जाते हैं। यहाँ हम आपको यह बताना चाहेंगे कि स्वास्थ्य सेवाएँ भी इसी तरह के प्रशासनिक ढाँचे द्वारा प्रदान की जाती हैं। तथापि खंड स्तर पर स्वास्थ्य संबंधी सेवाएँ प्रदान करने वाली इकाई को प्राथमिक स्वास्थ्य केन्द्र कहते हैं। उपखंड स्तर पर उपकेन्द्र होते हैं। प्रत्येक उपकेन्द्र के अंतर्गत बहुत से गाँव होते हैं।

आई.सी.डी.एस. कार्यक्रम का कार्यान्वयन मानव संसाधन मंत्रालय के महिला एवं बाल विकास विभाग द्वारा किया जाता है। स्वास्थ्य विभाग का भी इस कार्यक्रम में योगदान होता है। चित्र 24.5 का फ्लो चार्ट इस कार्यक्रम की व्यवस्था के बारे में जानकारी देता है जिसके द्वारा यह कार्यक्रम व्यवस्थित होता है। इसमें खंड से गाँव या समुदाय स्तर के विभिन्न आई.सी.डी.एस. कार्यकर्ताओं के पदों, तथा उनके समकक्ष स्वास्थ्य कार्यकर्ताओं तथा नियंत्रण और संप्रेक्षण के विषय में बताया गया है। सभी कार्यकर्ताओं के कार्यों का यहाँ वर्णन किया गया है तथा इन्हें चित्र 24.6 में भी दर्शाया गया है।

इस जानकारी के बाद आइए, अब पुनः आई.सी.डी.एस. कार्यक्रम के बारे में पढ़ें।

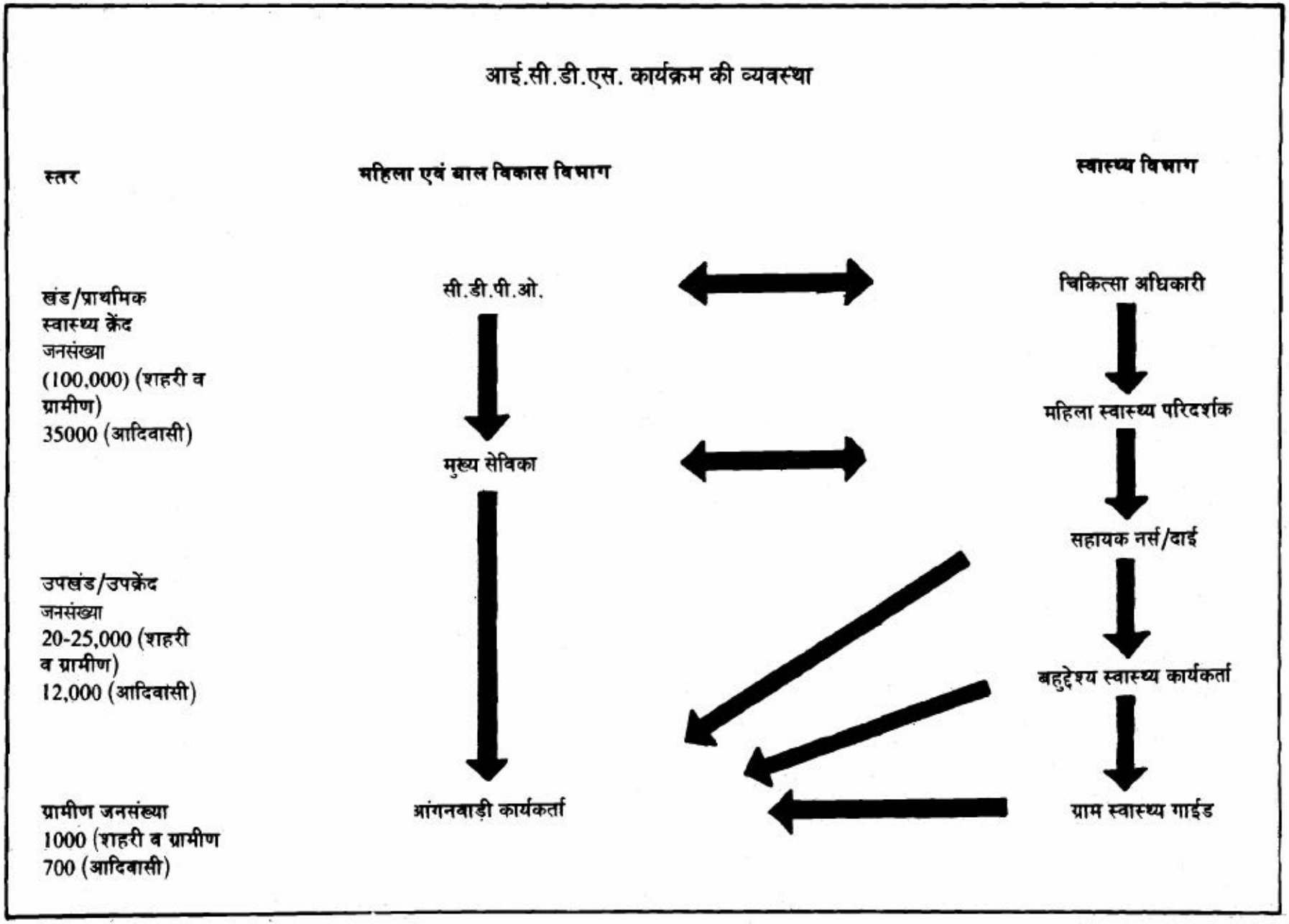
क) आँगनवाड़ी कार्यकर्ता

सामान्यतः आँगनवाड़ी कार्यकर्ता उसी गाँव, गंदी बस्ती अथवा आदिवासी क्षेत्र की महिला होती है, जहाँ पर केन्द्र स्थापित होता है। वह आई.सी.डी.एस. में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है क्योंकि उसका समुदाय के साथ निकटस्थ निरंतर संपर्क बना रहता है। चूँकि आँगनवाड़ी कार्यकर्ता गाँव के लोगों तथा सरकारी प्रशासन के बीच की महत्वपूर्ण कड़ी है, इसलिए यह उस समुदाय की (जहाँ वह स्वयं रहती है) आवश्यकताओं को पहचानने तथा उनकी पूर्ति में मुख्य भूमिका अदा करती है। दूसरे शब्दों में आँगनवाड़ी कार्यकर्ता:

- वह व्यक्ति है जिसे बहुत से कार्य सौंपे जाते हैं तथा उससे यह अपेक्षा की जाती है कि वह समुदाय में रहने वाले लोगों में बच्चों के स्वास्थ्य तथा पोषण संबंधी ज्ञान और व्यवहार में बदलाव लाएगी।
- उसका चयन उसी समुदाय से किया जाता है।
- बच्चों तथा माताओं से उसका सीधा संपर्क होता है।
- वह खंड स्तर के कार्यकर्ताओं को समुदाय तथा लाभार्थियों के सर्वेक्षण में सहायता करती है।
- वह शालापूर्व बच्चों के लिए अनौपचारिक शिक्षा का प्रबंध करती है।
- वह माताओं को स्वास्थ्य तथा पोषण संबंधी शिक्षा प्रदान करती है।
- अपने क्षेत्र के लोगों को परिवार नियोजन सहित अन्य स्वास्थ्य संबंधी सुविधाएँ प्रदान करने में प्राथमिक स्वास्थ्य केंद्र के कर्मचारियों की सहायता करती है।
- टीकाकरण, आहार तथा शालापूर्व बच्चों की हाज़िरी का रिकॉर्ड रखती है।

ख) मुख्य सेविका

प्रत्येक 20-25 आँगनवाड़ियों के लिए एक वरिष्ठ व्यक्ति (अधिकांशतः एक महिला) को आँगनवाड़ी कार्यकर्ता की दिन-प्रतिदिन की क्रियाओं के निरीक्षण तथा मार्गदर्शन करने के लिए नियुक्त किया जाता है। उसे मुख्य सेविका कहते हैं।



चित्र 24.5 : आई.सी.डी.एस. कार्यक्रम की व्यवस्था

आई.सी.डी.एस. कार्यक्रम के मुख्य कार्यकर्ताओं की भूमिका

सरकारी प्रबंधक



सी.डी.पी.ओ.

- आई.सी.डी.एस. व सरकारी प्रबंधकों में संबध बनाना
- आँगनवाड़ी के उपयुक्त जगह की व्यवस्था करना
- 4 सुपरवाईज़र ¬ 100 आँगनवाड़ी कार्यकर्ताओं का लाभार्थियों को निश्चित करना, आँगनवाड़ी तक भोजन व स्वास्थ्य सेवाएं पहुँचाना
- कार्यक्रम का अनुवीक्षण करना व सिर्फ राज्य सरकार तक पहुँचाना



सुपरवाईज़र

- 20-25 आंगनवाड़ी की देखरेख।
- आंगनवाड़ी कार्यकतओं के लिए सलाहकार का काम करना।
- रिकार्ड रखने, समुदाय में जाने व स्वास्थ्य कार्यकताओं की आंगनवाड़ी में दौरों सहायता।
- आंगनवाड़ी कार्यकताओं का परिशिक्षण।



- स्वास्थ्य सेवा प्रदान करने में प्राथमिक स्वास्थ्य केंद्र के ~~कार्यकर्ताओं की~~ सहायता
- टीकाकरण, हाजिरी व पूरक आहार प्रदान करने का रिकॉर्ड
- समुदाय, आई.सी.डी.एस. कार्यकर्ताओं, स्कूल व अन्य स्वास्थ्य कार्यकर्ताओं में संबंध बनाना
- अन्य सामुदायिक कार्य

आंगनवाड़ी कार्यकर्ता

- समाज में परिवर्तन लाने के लिए कई तरह के कार्य करता है।
- इस कार्य के लिए समुदाय के ही किसी व्यक्ति को चुना जाता है।
- माँ और बच्चे में सीधा संपर्क बनाना।
- समुदाय के निरीक्षण व लाभार्थियों को निश्चित करने में सी.डी.पी.ओ. की मदद करना।
- अनौपचारिक शिक्षा की व्यवस्था करना।
- माताओं के लिए पोषण व स्वास्थ्य शिक्षण की व्यवस्था।

चित्र 24.6 : आई.सी.डी.एस. कार्यक्रम के मुख्य कार्यकर्ताओं की भूमिका

उसे तीन महिनों के लिए गृह विज्ञान महाविद्यालयों अथवा सामाजिक कार्य विभाग में तथा अन्य विश्वविद्यालयों में प्रशिक्षण दिया जाता है। उसके निम्नलिखित कार्य होते हैं:

- आँगनवाड़ी कार्यकर्ताओं के लिए निरीक्षण तथा मार्गदर्शक का कार्य करना।
- रिकॉर्ड रखने, समुदाय के दौरे की व्यवस्था तथा स्वास्थ्य कार्यकर्ताओं के दौरे में सहायता करना।
- आँगनवाड़ी कार्यकर्ताओं को अपनी नौकरी में रहते हुए प्रशिक्षण देना।

ग) बाल विकास परियोजना अधिकारी (सी.डी.पी.ओ.)

खंड स्तर पर एक वरिष्ठ अधिकारी को कार्यक्रम की देखभाल के लिए नियुक्त किया जाता है, जिसे बाल विकास परियोजना अधिकारी कहते हैं। वह अपने खंड में कार्यक्रम के कार्यान्वियन के लिए उत्तरदायी होता है। सी.डी.पी.ओ. को दो माह के लिए बाल विकास, लेखाकरण, आय व्यवस्था तथा सर्वेक्षण के तरीकों के विषय में विशेष प्रशिक्षण दिया जाता है। उसके निम्नलिखित कार्य हैं:

- समन्वित बाल विकास सेवाओं, प्राथमिक स्वास्थ्य केन्द्र तथा खंड प्रशासन में संबंध स्थापित करना।
- आँगनवाड़ी के लिए परिसर की व्यवस्था करना।
- मुख्य सेविका तथा आँगनवाड़ी कार्यकर्ता के कार्यों का नियमित निरीक्षण करना तथा उनका मार्गदर्शन करना।
- लाभार्थियों की पहचान, केन्द्र में भोजन की आपूर्ति तथा स्वास्थ्य संबंधी सेवाओं की उपलब्धता को बनाए रखना।
- कार्यक्रम का निरीक्षण करना तथा राज्य सरकार को कार्यक्रम की रिपोर्ट भेजना।

24.4 मध्याह्न पोषण कार्यक्रम

आपने उपरोक्त चर्चा के अंतर्गत आई.सी.डी.एस. के बहुत से प्रमुख तथ्यों के बारे में पढ़ा। अब आप समन्वित सेवाएँ प्रदान करने का महत्व समझ गए होंगे। केवल पूरक आहार देने के स्थान पर विभिन्न सेवाओं को साथ-साथ देने के लाभों को आप पहचान गए होंगे।

आइए, अब हम एक अन्य पूरक आहार कार्यक्रम — मध्याह्न पोषण कार्यक्रम — के बारे में पढ़ें।

24.4.1 संकल्पना, प्रासंगिकता तथा उद्देश्य

मध्याह्न पोषण कार्यक्रम को स्कूल आहार अथवा स्कूल का दोपहर के भोजन का कार्यक्रम भी कहा जाता है। जैसा कि इसके नाम से स्पष्ट होता है, इस कार्यक्रम में मुख्य लाभार्थी प्राथमिक कक्षाओं में पढ़ने वाले बच्चे होते हैं। एक पूरक आहार की आपूर्ति इस कार्यक्रम का मुख्य उद्देश्य है। इस कार्यक्रम को प्रारंभ करने का कारण है, आहार संबंधी सर्वेक्षण। इन सर्वेक्षणों द्वारा यह पाया गया है कि पौष्टिकता की दृष्टि से बच्चों को घर में मिलने वाला आहार अपर्याप्त होता है। बहुत से बच्चे विशेषकर ग्रामीण क्षेत्रों में आधे भूखे अथवा बिना कुछ खाए लम्बा रास्ता तय करके विद्यालय आते हैं। इसलिए वे मुश्किल से ही पढ़ाई में अपना मन लगा पाते हैं तथा शिक्षा (जो कि बहुत अधिक धन खर्च करके प्राप्त की जाती है) का लाभ उठा पाते हैं।

इसके अतिरिक्त, जैसा कि आप खंड 3 की इकाई 10 में पढ़ चुके हैं, स्कूलगामी बच्चों का विकास तथा वृद्धि तीव्र गति से हो रही होती है। इसलिए उनकी पोषण संबंधी आवश्यकताएँ भी अधिक होती हैं। विद्यालय में बहुत अधिक संख्या में बच्चे आते हैं और इसलिए वहाँ किसी भी नियोजित कल्याण के कार्य करने में आसानी होती है, चाहे वह कार्य पोषण से संबंधित हो या स्वास्थ्य अथवा शिक्षा से।

उद्देश्य

इस कार्यक्रम के स्वास्थ्य तथा शिक्षा संबंधी, दोनों ही प्रकार के उद्देश्य हैं। यह उद्देश्य निम्नलिखित हैं:

क) विद्यालयों में प्राथमिक कक्षाओं (पहली से पांचवीं कक्षा तक) में पढ़ने वाले बच्चों के पोषण स्तर तथा उनकी पढ़ाई में सुधार लाना।

ख) एक ओर, विद्यालयों में दाखिला तथा हाज़िरी में सुधार लाना और दूसरी ओर स्कूल छोड़ने/निकालने (drop out) की दर को कम करना।

इन स्पष्ट उद्देश्यों के अतिरिक्त, यह आहार संबंधी कार्यक्रम जब अन्य पोषण/स्वास्थ्य शिक्षा कार्यक्रमों के साथ चलाए जाते हैं तो यह भी अपेक्षा की जाती है कि यह बच्चों में संतुलित आहार, अच्छी खान-पान की आदतों तथा व्यक्तिगत स्वच्छता और अच्छे स्वास्थ्य को बनाए रखने के महत्व के बारे में जानकारी बढ़ाएगा। इसके साथ ही साथ यह आशा की जाती है कि बच्चों को अच्छे पोषण के विषय में दी गई जानकारी उनके अभिभावकों तक पहुँचेगी और इस प्रकार उनके पूरे परिवार की आहार संबंधी खान-पान की आदतों में सुधार आएगा।

24.4.2 मध्याह्न पोषण कार्यक्रम के घटक

अभी तक हमने मध्याह्न पोषण कार्यक्रम के मुख्य उद्देश्यों तथा लक्ष्यों के बारे में पढ़ा है। क्या आपने आई.सी.डी.एस. की तुलना में इस कार्यक्रम के दृष्टिकोण में कुछ अंतर महसूस किया?

आपको यह पता चल गया होगा कि पोषण तथा स्वास्थ्य शिक्षा इस कार्यक्रम के अभिन्न भाग नहीं हैं। इसलिए इस कार्यक्रम का मुख्य घटक पूरक आहार प्रदान करना है।

इसके लाभार्थी कौन हैं? इस कार्यक्रम के मुख्य लाभार्थी छह से ग्यारह वर्ष के बच्चे हैं, जो प्राथमिक विद्यालयों में जाते हैं।

इस कार्यक्रम के अंतर्गत प्रदान किया जाने वाला मैन्यू विविध प्रकार का होता है। अंतर्राष्ट्रीय संस्थाओं द्वारा प्रदान किए जाने वाले कच्चे खाद्य पदार्थों में मक्का, सोया, दुग्ध आहार (सी.एस.एम.), गेहूँ तथा सोया का सम्मिश्रण, सोया मिश्रित बलगर गेहूँ (एस.एफ.बी.) तथा सलाद का तेल सम्मिलित है। इसी कच्ची सामग्री से उपमा, खिचड़ी अथवा अन्य कोई ऐसा खाद्य पदार्थ बनाया जाता है जो सुपाच्य हो। इनको कुछ मसालों व सुवास प्रदान करने वाले खाद्य पदार्थों के साथ मिलाकर तैयार खाद्य पददर्थों (ready to eat foods) में भी डाला जाता है। कुछ स्थानों पर सूखा दूध भी दिया जाता है।

तमिलनाडु में इस कार्यक्रम के अंतर्गत परंपरागत चावल सांभर परोसा जाता है।

इस कार्यक्रम के अंतर्गत दिया जाने वाला प्रत्येक आहार प्रतिदिन 450-500 किलो कैलोरी तथा 20-30 ग्राम प्रोटीन प्रति बच्चे को प्रदान करता है जिससे बच्चे की एक-तिहाई ऊर्जा तथा आधी प्रोटीन की दैनिक प्रस्तावित आवश्यकता की पूर्ति हो सके।

24.4.3 व्यवस्था तथा कार्यान्वयन

आहार संबंधी व्यवस्था प्रायः विद्यालय के परिसर में की जाती है। विद्यालय का अध्यापक यह आहार तैयार करने तथा उसके वितरण और खाद्य स्टॉक (stock) रजिस्टर, स्वास्थ्य कार्ड तथा इस कार्यक्रम से संबंधित हाज़िरी रजिस्टर के रिकॉर्ड रखने का उत्तरदायित्व संभालता है। आहार व्यवस्था में अध्यापक की सहायता के लिए एक सहायक/सहायिका भी नियुक्त किया जाता/जाती है।

यह कार्यक्रम शिक्षा विभाग द्वारा चलाया जाता है। इस कार्यक्रम में ईंधन, मसाले तथा अन्य सामग्री के खर्चे के लिए बजट में विशेष प्रबंध होता है। स्थानीय प्राथमिक स्वास्थ्य केन्द्र का चिकित्सा अधिकारी, नियमित रूप से बच्चों के स्वास्थ्य की जाँच करता है तथा बच्चों की लंबाई, वज़न और उनके स्वास्थ्य स्तर के रिकॉर्ड रखता है। कुछ राज्यों में स्वास्थ्य विभाग ने विद्यालयों में विशेष स्वास्थ्य कार्यक्रम चलाया है जिसमें चिकित्सा अधिकारी तथा अन्य चिकित्सक सहायक नियमित रूप से सरकारी विद्यालयों में जाते हैं तथा बच्चों के स्वास्थ्य की जाँच करते हैं। स्वास्थ्य की जाँच के अंतर्गत वे आँखों तथा दाँतों का निरीक्षण करते हैं। वे बच्चे जिन्हें विशिष्ट उपचार की आवश्यकता होती है, उन्हें अस्पतालों में उपचार के अनुसार आँख, नाक, गले के विशेषज्ञ, दाँत के विशेषज्ञ और बाल विशेषज्ञ के पास भेज दिया जाता है।

हम यहाँ यह बताना चाहेंगे कि आई.सी.डी.एस. तथा मध्याह्न पोषण दोनों ही कार्यक्रम के लिए बहुत सी राष्ट्रीय तथा अंतर्राष्ट्रीय संगठनों द्वारा सहायता प्रदान की जाती है। उल्लेखनीय 4 में, अंतर्राष्ट्रीय संगठनों की प्रकृति तथा कार्यों को संक्षेप में बताया गया है।

बोध प्रश्न 2

1) रिक्त स्थान भरिए:
   क) आई.सी.डी.एस. कार्यक्रम में पोषण, स्वास्थ्य तथा ..... सेवाएं सम्मिलित हैं तथा ये ..... रूप में लाभार्थियों को प्रदान की जाती हैं।
   ख) आई.सी.डी.एस. के लाभार्थी छह वर्ष से कम उम्र के बच्चे और ..... तथा ..... हैं।
   ग) मध्याह्न पोषण कार्यक्रम उन बच्चों को पोषण प्रदान करता है, जो ..... में पढ़ते हैं।
   घ) मध्याह्न पोषण कार्यक्रम का उद्देश्य ..... में तथा बच्चों के ..... स्तर में सुधार लाना है।

2) कॉलम "क" को कॉलम "ख" से मिलाइए:

कॉलम "क"	कॉलम "ख"
i) आँगनवाड़ी कार्यकर्ता	क) मध्याह्न आहार कार्यक्रम
ii) स्कूल अध्यापक	ख) वृद्धि अनुवीक्षण
iii) बाल विकास परियोजना अधिकारी	ग) आई. सी. डी. एस. कार्यक्रम
	घ) शालापूर्व शिक्षा

उल्लेखनीय 4
कुछ अंतर्राष्ट्रीय एजेंसियाँ

यूनीसेफ: यूनीसेफ संयुक्त राष्ट्र संघ का एक विशिष्ट संगठन है, जो मुख्यतः बच्चों तथा महिलाओं के कल्याण के लिए कार्य करता है। इसकी स्थापना 1946 में संयुक्त राष्ट्र संघ की आम सभा में उन बच्चों के पुनर्वास के उद्देश्य से हुई, जो द्वितीय विश्व युद्ध में बेघर हो गए थे। वास्तव में इस संगठन ने एक अन्य संयुक्त राष्ट्र संगठन की संस्था के स्वास्थ्य विभाग, जिसे संयुक्त राष्ट्र राहत और पुनर्वास प्रशासन (UN Relief and Rehabilitation Administration) कहा जाता है, का उत्तरदायित्व लिया। इस संस्था ने द्वितीय विश्व युद्ध के बाद फैली महामारियों के नियंत्रण तथा उनसे बचाव में सराहनीय कार्य किया था। सन् 1953 में जब आपातकालीन कार्य समाप्त हो गए तब इस संगठन के नाम में से आपातकालीन शब्द निकाल दिया गया और इसे संयुक्त राष्ट्र बाल कोष कहा जाने लगा परंतु संक्षेप में इसका नाम यूनीसेफ ही रहा।

मुख्य क्षेत्र जिसमें यूनीसेफ हमारी सहायता करता है, वे हैं (क) बाल स्वास्थ्य, (ख) बालकों तथा माता का पोषण, (ग) बाल तथा परिवार कल्याण, (घ) शिक्षा। यूनीसेफ स्वास्थ्य के क्षेत्र में भारत की सहायता, ग्रामीण स्वास्थ्य सेवाओं के विकास, संक्रामक बीमारियों के नियंत्रण और चिकित्सा शिक्षा के क्षेत्र में तथा नर्सों, दाई और सहायकों के प्रशिक्षण के रूप में करता है।

विश्व आहार कार्यक्रम: विश्व आहार कार्यक्रम की शुरुआत 1968 में हुई थी। यह भी एक अंतर्राष्ट्रीय संगठन है जिसका उद्देश्य खाद्य पदार्थों की लगातार कमी तथा कुपोषण से पीड़ित देशों को आहारीय सहायता देना था। यह एजेंसी विभिन्न दाता देशों से खाद्य पदार्थ लेकर उसे जरूरतमंद देशों में वितरित करने के लिए चैनल (channel) के रूप में (माध्यम का) कार्य करती है। सहायता प्राप्त करने वाले देशों से यह अपेक्षा रखी जाती है कि वे इन खाद्य पदार्थों का उपयोग विभिन्न सार्वजनिक पोषण कार्यक्रमों के लिए ही करें। इससे न केवल भुखमरी ही समाप्त होगी, बल्कि खाद्य पदार्थों की उपलब्धता तथा प्राप्ति की समस्या भी समाप्त होगी। दूसरे शब्दों में, जनसंख्या के अतिसंवेदनशील समूह को भोजन प्रदान करना वह मार्गदर्शी सिद्धांत है जिस पर विश्व आहार कार्यक्रम कार्य करता है। यद्यपि भारत में इस कार्यक्रम के द्वारा खाद्य सहायता केवल विशिष्ट पोषण कार्यक्रम तथा आई.सी.डी.एस. पूरक पोषण के कार्यक्रमों के अंतर्गत बाँटे जाने वाले सोया मिश्रित बलगर गेहूँ तथा तेल के रूप में है।

विश्व आहार कार्यक्रम का मुख्य कार्यालय रोम में स्थित है। यहीं पर खाद्य एवं कृषि संगठन (एफ.ए.ओ.) भी स्थित है।

केयर (सी.ए.आर.ई.): केयर एक अमरीकी संस्था, कोऑपरेटिव फॉर अमेरिकन रिलीफ ऐवरीवेयर का संक्षिप्त नाम है। यह एक स्वयंसेवी संगठन है, जिसकी स्थापना 1946 में अमरीकी दाताओं से खाद्य सामग्री लेकर उसे यूरोप में युद्ध से प्रभावित लोगों तक पहुँचाना था। धीरे-धीरे इसकी क्रियाएँ (सेवाएँ) विश्व के अन्य भागों तक भी पहुँची और इसका कार्यक्षेत्र और अधिक बढ़ गया। अब यह विभिन्न प्रकार की अन्य सहायता जैसे विकासशील देशों के बागों के लिए बागवानी के औज़ार, बीज, पम्प सेट इत्यादि प्रदान करना, विकासशील देशों में अधुनातन चिकित्सा/स्वास्थ्य सुविधाओं के लिए चलती-फिरती चिकित्सा सहायता गाड़ी, एक्स-रे मशीन, रोग के नैदानिक उपकरण, पुस्तकें, प्रशिक्षण सामग्री, आधुनिक चिकित्सा एवं स्वास्थ्य सेवाएँ इत्यादि, प्रदान करने में मदद करती है। भारत में केयर का मुख्य योगदान पूरक आहार कार्यक्रम, आई.सी.डी.एस. में शालापूर्व बच्चों तथा महिलाओं के लिए और मध्याह्न पोषण कार्यक्रम के लिए खाद्य प्रदान करने में है। यह विद्यालयों में उपयोग के लिए पोषण संबंधी सामग्री भी तैयार करती है।

24.5 सारांश

प्रमुख पूरक आहार कार्यक्रम निम्नलिखित हैं:

1) समन्वित बाल विकास योजना (आई.सी.डी.एस.)

2) मध्याह्न पोषण कार्यक्रम

समन्वित बाल विकास सेवा, बाल विकास कार्यक्रम में समाविष्ट है। इसके अंतर्गत स्वास्थ्य, पोषण तथा शिक्षा की सुविधाओं को एक पैकेज के रूप में बच्चे को जन्म से पूर्व तथा पश्चात् और बाल्यावस्था में प्रदान की जाती है। दूसरे शब्दों में, गर्भवती तथा स्तनपान कराने वाली माताएँ, शिशु और शालापूर्व बच्चे इस कार्यक्रम के लाभार्थी हैं। ऐसा पाया गया कि संगठित प्रस्ताव न केवल सस्ता है, बल्कि इसकी व्यवस्था भी अधिक प्रभावकारी तथा सरल है। यह कार्यक्रम भारत सरकार के मानव संसाधन विकास मंत्रालय तथा महिला एवं बाल कल्याण विभाग द्वारा चलाया जाता है। आई.सी.डी.एस. के मुख्य घटक निम्नलिखित हैं:

1) पूरक पोषण
2) टीकाकरण
3) नियमित रूप से स्वास्थ्य की जाँच, छोटी बीमारियों का उपचार

4) वृद्धि अनुवीक्षण
5) अनौपचारिक शालापूर्व शिक्षा
6) महिलाओं के लिए स्वास्थ्य एवं पोषण शिक्षा

ये सभी सेवाएँ समुदाय स्तर पर आँगनवाड़ी केन्द्र द्वारा प्रदान की जाती हैं। यहाँ पर बच्चों की विभिन्न स्वास्थ्य तथा शिक्षण संबंधी क्रियाओं में भाग लेने के लिए प्रोत्साहित किया जाता है। यह केन्द्र आँगनवाड़ी कार्यकर्ता तथा सहायक द्वारा चलाया जाता है। केन्द्र के कार्य का निरीक्षण मुख्य सेविका तथा बाल विकास परियोजना अधिकारी द्वारा किया जाता है। ज़िला स्तर पर ज़िलाधीश (कलेक्टर) अथवा ज़िला योजना अधिकारी इसका प्रभारी होता है। केन्द्रीय स्वास्थ्य केन्द्र के चिकित्सक तथा अन्य स्वास्थ्य कार्यकर्ता स्वास्थ्य की जाँच, टीकाकरण तथा सेवाएँ प्रदान करते हैं। अतः समाज कल्याण विभाग, स्वास्थ्य विभाग के साथ समन्वय स्थापित कर कार्यक्रम की विभिन्न क्रियाओं का आयोजन करता है।

मध्याह्न पोषण कार्यक्रम का उद्देश्य उन बच्चों को अतिरिक्त आहार प्रदान करना है जो विद्यालय की प्राथमिक कक्षाओं में पढ़ रहे हैं। इसका उद्देश्य केवल उनके पोषण स्तर में सुधार लाना नहीं है, बल्कि इससे निर्धन बच्चों को विद्यालय आने के लिए आकर्षित करना है। तथा पढ़ाई में अपनी रुचि बनाए रखना है जिससे विद्यालय छोड़ने की दर कम हो तथा विद्यालय में उनकी हाज़िरी बढ़े। पूरक आहार से ऊर्जा की कम से कम एक-तिहाई तथा प्रोटीन की आधी प्रस्तावित दैनिक आवश्यकता की पूर्ति करने की कोशिश की जाती है। विभिन्न खाद्य पदार्थ जैसे चावल, दाल, तेल तथा सब्ज़ियां प्रयोग में लाई जाती हैं।

यह कार्यक्रम शिक्षा विभाग द्वारा संचालित किया जाता है। स्थानीय प्राथमिक चिकित्सा केन्द्र के स्वास्थ्य कार्यकर्ता अथवा विद्यालय स्वास्थ्य विभाग उन बच्चों को स्वास्थ्य सेवाएं प्रदान करते हैं जो मध्याह्न पोषण कार्यक्रम में भाग लेते हैं। अतः कार्यक्रम इस प्रकार से बनाया गया है कि जिससे उसमें पोषण शिक्षा तथा स्वास्थ्य सेवा के घटक सम्मिलित हो सकें।

24.6 शब्दावली

एक उद्देश्य कार्यक्रम: वे कार्यक्रम जिनका केवल एक उद्देश्य/लक्ष्य होता है। जैसे विटामिन "ए" रोग निरोधक कार्यक्रम अंधेपन से बचाव के लिए बनाया गया है।

संगठित योजना अथवा विभिन्न योजनाओं का समूह: बहुत-सी संबंधित सेवाओं को एकत्रित कर उन्हें एक स्थान पर एक समय, एक समूह के लाभार्थियों को प्रदान की जाएँ।

प्राथमिक चिकित्सा केन्द्र: हमारे देश के स्वास्थ्य संस्थान का प्रमुख भाग जो खंड स्तर पर कार्य करता है।

खाने के लिए तैयार: ऐसे खाद्य पदार्थ जिनको बिना पकाए खाया जा सके।

24.7 बोध प्रश्नों के उत्तर

बोध प्रश्न 1

1) सेवाओं को समन्वित रूप में प्रदान करने से उनका प्रभाव बढ़ जाता है। केवल पूरक आहार देने से समस्या का समाधान नहीं होगा, यदि टीकाकरण तथा स्वच्छ पेयजल के द्वारा संक्रमण के नियंत्रण और उपचार के लिए कोई कदम न उठाए गए हों। दूसरी ओर, यदि कोई बच्चा गंभीर रूप से बीमार है अथवा उसमें पहले से ही किसी पोषक तत्व की कमी है तो उसे तुरंत चिकित्सा की आवश्यकता है, जो उसे संदर्भ सेवाओं द्वारा प्रदान की जा सकती है।
2) क) से तात्पर्य है 4 से 6 महीने के आसपास शिशु को माँ के दूध के साथ-साथ ऊपरी आहार देना।
   ख) से तात्पर्य अनाज के साथ वनस्पतिजन्य प्रोटीन जैसे दाल मिलाकर प्रोटीन कोटि को बेहतर बनाना। इसी तरह अनाज के साथ पशुजन्य प्रोटीन जैसे दूध मिलाकर भी प्रोटीन की कोटि को बेहतर बनाया जा सकता है।
   ग) से तात्पर्य उस कार्यक्रम से है जिसके अंतर्गत व्यक्ति को उसके घर के आहार के अतिरिक्त कुछ भोजन दिया जाए। जिससे उसकी ऊर्जा और प्रोटीन की प्रस्तावित दैनिक आवश्यकताओं की पूर्ति हो सके।

बोध प्रश्न 2

1) क) शिक्षा, समन्वित
   ख) महिलाएँ, किशोरियाँ
   ग) स्कूल
   घ) उपस्थिति, पोषण
2) (i) ख, (ii) क, (iii) ग

इकाई 25 पोषण स्तर का निर्धारण

इकाई की रूपरेखा

25.1 प्रस्तावना

25.2 पोषण स्तर को निर्धारित करने के तरीके

25.2.1 मानवमितीय माप (शारीरिक आकार की माप)

25.2.2 रोग जाँच का तरीका

25.2.3 जैव रासायनिक विश्लेषण

25.2.4 आहार सर्वेक्षण

25.3 वृद्धि अनुवीक्षण (वृद्धि पर निगरानी)

25.4 सारांश

25.5 शब्दावली

25.6 बोध प्रश्नों के उत्तर

25.1 प्रस्तावना

व्यक्ति का स्वास्थ्य तथा पोषण स्तर उसके द्वारा खाए जाने वाले आहार पर निर्भर करता है। यह असलियत है जो पोषण विज्ञान के अध्ययन से अब तक आपको भी स्पष्ट हो गया होगा। एक अन्य महत्वपूर्ण तथा हम सबके लिए रोचक पहलू यह है कि इस बात का पता कैसे लगाया जाए कि व्यक्ति का पोषण स्तर अच्छा है या नहीं? क्या आप बता सकते हैं? हाँ, आपको इकाई-1 में पढ़े अच्छे स्वास्थ्य के लक्षण याद होंगे। व्यक्ति में इन लक्षणों का निरीक्षण या जाँच, व्यक्ति के पोषण स्तर को निर्धारित करने का एक तरीका हो सकता है। निर्धारण के अन्य तरीके क्या हैं? व्यक्ति द्वारा ग्रहण किए गए आहार का मूल्यांकन कर पोषण स्तर निर्धारित किया जा सकता है। आपको याद होगा कि कभी-कभी किसी विशेष जाँच के लिए आपको डॉक्टर ने रक्त या मूत्र का परीक्षण कराने के लिए कहा होगा। उदाहरण के लिए रक्त में हीमोग्लोबिन की मात्रा या मूत्र में शर्करा की मात्रा को ज्ञात करना। इन परीक्षणों से भी पोषण स्तर का निर्धारण होता है। परंतु कैसे? इस इकाई में हम व्यक्तियों या किसी समुदाय के लोगों के पोषण स्तर के निर्धारण के विभिन्न तरीकों तथा उनके उपयोग के विषय में अध्ययन करेंगे।

वृद्धि को किस प्रकार मापें (क्योंकि वृद्धि पोषण स्तर की द्योतक है)? पोषण स्तर के निर्धारण के समय कौन-से विशिष्ट लक्षणों तथा चिन्हों को देखें? शारीरिक द्रव्यों (जैसे रक्त, मूत्र) में आहारीय अवयवों की मात्रा की माप किस प्रकार पोषण स्तर के निर्धारण में सहायता करती है? ग्रहण किए गए आहार के बारे में जानकारी कैसे प्राप्त करें? इन्हीं तथा ऐसे कई अन्य प्रश्नों के उत्तरों को जानने के लिए आइए इस इकाई को पढ़ें।

उद्देश्य

इस इकाई को पढ़ने के बाद आप:

- पोषण स्तर को निर्धारित करने के तरीकों का विवरण दे सकेंगे; तथा
- प्रत्येक तरीके के सापेक्षिक महत्व को समझ सकेंगे।

25.2 पोषण स्तर को निर्धारित करने के तरीके

किसी व्यक्ति के पोषण स्तर को हम कैसे निर्धारित करते हैं? पोषण स्तर के निर्धारण की तकनीकों के वर्णन से पहले आइए एक बार संक्षेप में पोषण स्तर के अर्थ को दोहरा लें। जैसा कि हम जानते है कि *किसी व्यक्ति के स्वास्थ्य की वह स्थिति जो शरीर में पोषक तत्वों के उपयोग से प्रभावित होती है, उस व्यक्ति का पोषण स्तर कहलाती है।* इस परिभाषा के आधार पर हम केवल पोषक तत्वों की उपयोगिता का मूल्यांकन कर व्यक्तियों के पोषण स्तर का पता लगा सकते हैं। क्या आप इससे सहमत हैं? वास्तव में यह इतना सरल नहीं है जितना आप समझते हैं। आप एक ऐसे बच्चे का उदाहरण लें जिसकी वृद्धि समुचित रूप से नहीं हो रही है। बच्चे के समुचित दर से वृद्धि न कर पाने के अनेक कारण हो सकते हैं। उदाहरण के लिए इसका कारण आनुवंशिकता रोग, पोषणहीनता या अन्य कोई कारक हो सकता है। अतः केवल आहार अंतर्ग्रहण के मूल्यांकन से पोषण स्तर के विषय में निर्णय लेना पर्याप्त नहीं है। इस विषय में रोग के प्रकार के बारे में जानकारी, बच्चे में रोग के लक्षण आदि हों तो उसकी जानकारी, अंतर्ग्रहण किए गए आहार में पोषक तत्वों की मात्रा की जानकारी तथा रक्त और मूत्र में अन्य पदार्थों की मात्रा की सम्मिलित जानकारी पोषण स्तर के निर्धारण में सहायक हो सकती है। आप देखेंगे कि इस मिली-जुली जानकारी से आपको यह निर्णय लेने में मदद मिलेगी कि वृद्धि अवरोधन का कारण अपर्याप्त

पोषक तत्व का अंतर्ग्रहण है या कोई अन्य कारण है। उदाहरण के लिए बच्चे की आहार संबंधी आदतों के अवलोकन से पोषक तत्वों की कमी के बारे में अनुमान लगाया जा सकता है, परंतु रक्त/मूत्र में पोषक तत्वों की सांद्रता की जाँच से इस अनुमानित तथ्य की पुष्टि की जा सकती है। एक तरफ तो रोग के लक्षणों के दिखाई देने से पहले ही शारीरिक द्रव्यों में जाँच द्वारा शरीर के रोग का पता लगाया जा सकता है, दूसरी ओर आहार अंतर्ग्रहण पद्धति की जानकारी इस कमी की पुष्टि करती है।

अतः हमारे उपरोक्त वर्णन से हमें यह स्पष्ट हो गया है कि पोषण स्तर के निर्धारण का केवल कोई एक सरल तरीका नहीं है तथा न ही हो सकता है। चूँकि कोई विशेष लक्षण बहुत से कारणों में से किसी एक के कारण भी हो सकती है, अतः पोषण स्तर के निर्धारण के लिए बहुत से मानक निर्धारण तकनीकों का प्रयोग किया जाता है। व्यक्तियों तथा समुदाय के लोगों के पोषण स्तर के निर्धारण के लिए निम्नलिखित चार तरीकों का प्रयोग किया जाता है:

- मानवमितीय माप (शारीरिक आकार की माप)
- रोग जाँच का तरीका
- जैव रासायनिक विश्लेषण
- आहार सर्वेक्षण

ये तरीके क्या हैं? इनसे क्या जानकारी मिलती है? पोषण स्तर के निर्धारण में इन तकनीकों का प्रयोग कैसे और कब करें? अगले भागों में इन पहलुओं पर चर्चा की गई है। *याद रखिए, उपरोक्त प्रत्येक तरीके का जहाँ एक ओर विशिष्ट योगदान है वहाँ दूसरी ओर उसमें कुछ निहित कमियाँ भी हैं, जिनका ध्यान उनसे प्राप्त आंकड़ों के विश्लेषण के समय रखना चाहिए।* सम्मिलित रूप से प्रयोग किए गए तरीके किसी संदेह की पुष्टि करते हैं तथा निदान के तरीकों के लिए प्रमाणित आधार प्रस्तुत करते हैं।

इन तरीकों के अध्ययन की शुरुआत हम मानवमितीय माप से करते हैं।

25.2.1 मानवमितीय माप

मानवमितीय माप का अर्थ है — शरीर के विभिन्न आकारों का माप। याद कीजिए खंड 3 में आपने पढ़ा था कि शरीर भार तथा लंबाई (कद) का माप वृद्धि विश्लेषण और शरीर आकार तथा संरचना को सुनिश्चित करने के लिए उपयोगी आंकड़े प्रदान करते हैं। आयु के अनुरूप मापे गए भार तथा लंबाई में वृद्धि यह दर्शाती है कि उस समय (अर्थात उस आयु) तक बच्चे के शरीर में कुल क्या परिवर्तन हुए। लंबाई तथा भार के माप के अतिरिक्त शरीर की परिधियाँ (body circumference) का माप शरीर में वसा की मात्रा तथा शरीर में वसा-रहित ऊतकों अर्थात शरीर में मांसपेशियों की मात्रा की पहचान में सहायता करती है। अतः यह माप प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण तथा मोटापे की पहचान में सहायक होता है। सर्वाधिक प्रयोग होने वाले तथा सरल मानवमितीय माप, जो पोषण स्तर के अच्छे सूचक हैं, निम्नलिखित हैं:

- आयु के अनुरूप भार (weight for age)
- आयु के अनुरूप लंबाई (कद) (height for age)
- आयु के अनुरूप बाजू की परिधि (arm circumference for age)
- लम्बाई (कद) के अनुरूप भार (weight for height)

इस भाग में इन मानवमितीय मापों की विस्तृत जानकारी दी गई है। बहुत से अन्य माप (जैसे सिर की परिधि, छाती की परिधि तथा त्वचा की मोटाई का माप) के बारे में संक्षिप्त विवरण उल्लेखनीय-5 में दिया गया है जो मानवमितीय मापों का स्पष्ट चित्र तथा पोषण स्तर निर्धारण में उनकी भूमिका प्रस्तुत करता है। परंतु इसके बारे में पढ़ने से पहले हम आपका ध्यान इस बात की ओर ले जाना चाहते हैं कि मानवमितीय माप विशेषकर शारीरिक लंबाई तथा भार का माप दो कारकों पर निर्भर करता है — (1) आयु का सही निर्धारण, तथा (2) तुलना के लिए उचित सामान्य माप या मानक।

आयु का उचित निर्धारण आवश्यक है क्योंकि शारीरिक माप (अर्थात शरीर की लंबाई, भार तथा परिधि का माप) आयु के साथ-साथ बढ़ता है। यदि सही आयु नहीं ज्ञात होगी तो सही निर्धारण नहीं हो पाएगा। इसके अतिरिक्त, शारीरिक माप का प्रयोग तब और भी उपयोगी हो जाता है जब व्यक्ति की वास्तविक मापों की तुलना ज्ञात माप या मानक से की जाए। यहाँ मानक से क्या तात्पर्य है? *सुपोषित तथा स्वस्थ बच्चे (समृद्ध घरों/वर्गों से संबंधित) जोकि चिकित्सीय तथा सामाजिक रूप से भली प्रकार सुरक्षित हों, उनके औसत शारीरिक माप मानक कहे जाते हैं तथा इन मापों का प्रयोग तुलना के लिए किया जाता है।* यदि बच्चे का शारीरिक माप समृद्ध परिवार के स्वस्थ बच्चे के समान ही हो तो बच्चे को पोषण की दृष्टि से स्वस्थ माना जाता है। सुपोषित बच्चे के मानक माप की तालिकाएं उपलब्ध हैं। उदाहरण के लिए, भारतीय मानक जो नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ न्यूट्रीशन द्वारा संग्रहीत आंकड़े हैं तथा नेशनल सेंटर फॉर हेल्थ स्टेटिस्टिक्स (एन.सी.एच.एस.) (अमरीका) द्वारा संग्रहीत आंकड़े। तुलना के लिए एन.सी.एच.एस. मानकों का प्रयोग प्रचलित है। भारत में भी एन.सी.एच.एस. मानक का प्रयोग किया जाता है क्योंकि यहाँ पर किए गए अध्ययनों से ज्ञात हुआ है कि किशोरावस्था तक सुपोषित उच्च वर्ग के भारतीय बच्चों की वृद्धि का स्वरूप अमरीका के बच्चों जैसा ही होता है। मानक मापों की तालिकाएं इस खंड के अंत में परिशिष्ट-2 में दी गई हैं।

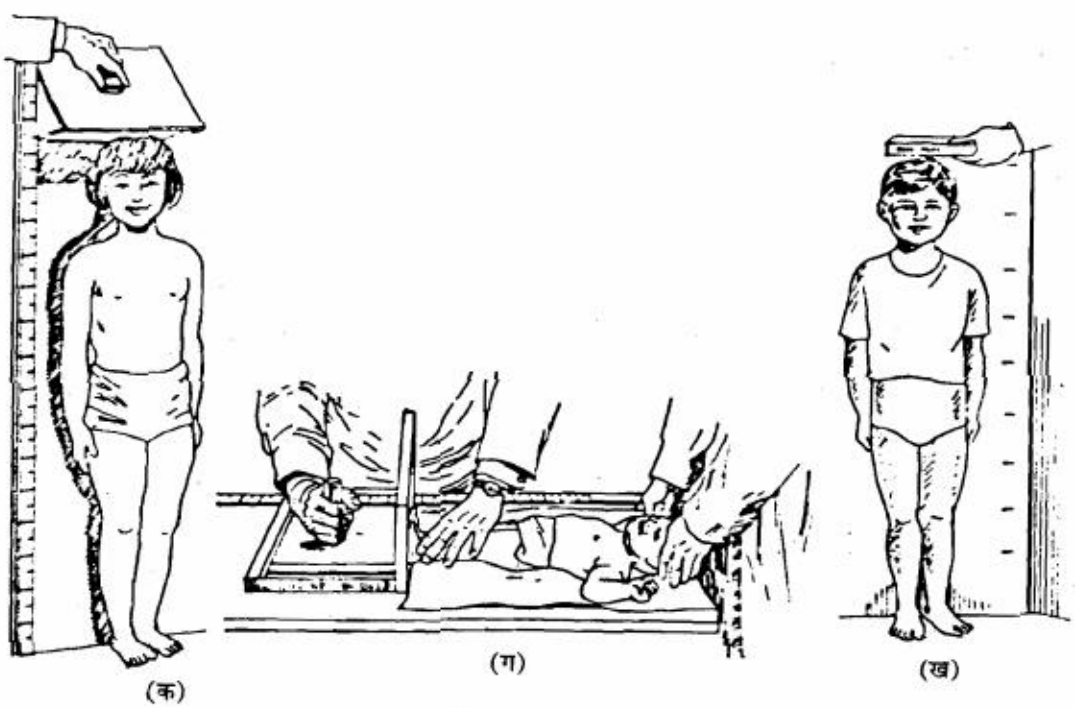
इस जानकारी के साथ आइए मानवमितीय मापों का अध्ययन शुरू करते हैं।

क) **आयु के अनुरूप लंबाई:** *लंबाई या कद एक बहुत ही विश्वसनीय माप है, जो पर्याप्त पोषण स्तर का अच्छा द्योतक है। आयु के अनुरूप मापी गई लंबाई उस क्षण, जबकि इसे मापा गया है, तब तक की आकार में हुई वृद्धि के बारे में बताती है।* इस तथ्य को आइए इस उदाहरण से समझें। हम जानते हैं कि जन्म के समय बच्चे की लंबाई 50 से.मी. होती है। जन्म के समय की यह लंबाई एक वर्ष में 50 से.मी. से बढ़कर 75 से.मी. (अर्थात 25 से.मी. वृद्धि) हो जाती है। चार वर्ष की आयु तक बच्चा 100 से.मी. लंबा हो जाता है। इसके उपरांत 10 वर्ष तक प्रत्येक वर्ष बच्चे की लंबाई में 5 से.मी. बढ़ोत्तरी होती है। अतः एक बच्चे की लंबाई में हुई बढ़ोत्तरी का ब्यौरा रख हम यह ज्ञात कर सकते हैं कि वह बच्चा सामान्य रूप से बढ़ रहा है तथा स्वस्थ है या नहीं। परंतु यहाँ यह ध्यान रखना आवश्यक है कि लंबाई बहुत धीरे-धीरे बढ़ती है। अतः थोड़े अंतराल में वृद्धि के स्वरूप में होने वाले परिवर्तन का केवल लंबाई के माप से पता लगाना थोड़ा कठिन है। दूसरे शब्दों में, अल्पकालिक कुपोषण (short duration malnutrition) (अर्थात थोड़े ही अंतराल में एक या अधिक आवश्यक पोषक तत्वों की तुलनात्मक या यथार्थ कमी के कारण उत्पन्न होने वाले रोग की स्थिति), को मापने के लिए यह इतना सूक्ष्मग्राही तरीका नहीं है।

इसके अतिरिक्त आप तो जानते ही हैं कि एक बार मानव की लंबाई (कद) बढ़ने के बाद कम नहीं हो सकती। अतः लंबाई गिरते हुए स्वास्थ्य को सूचित नहीं करती। अतः आयु के अनुरूप लंबाई की माप केवल दीर्घकालिक कुपोषण बहुत समय से होने वाले कुपोषण (long duration malnutrition) बहुत समय से होने वाले कुपोषण अर्थात् एक या अधिक तत्वों की काफी लंबे समय के लिए सापेक्षिक या पूर्ण कमी के कारण उत्पन्न स्थिति — को ही बताती है।

आयु के अनुरूप कम लंबाई वृद्धिरोध (stunting) तथा चिरकालिक कुपोषण को दर्शाती है।

अब हम अगले प्रश्न पर आते हैं कि लंबाई को किस प्रकार मापें? जैसा कि चित्र 25.1 (क) में दिखाया गया है बड़े बच्चों तथा वयस्कों की लंबाई को मापने के लिए दीवार पर लगे हुए ऊर्ध्व मापक फीते की पैमाने का प्रयोग किया जा सकता है या फिर दीवार के साथ सीधे खड़े होकर लंबाई नापी जा सकती है (चित्र 25.1 ख)। इसके लिए व्यक्ति को समतल फर्श पर नंगे पैर लंबवत् (perpendicular) दीवार के साथ दोनों पैरों को समांतर रखते हुए तथा एड़ी, नितंबों, कंधों तथा सिर के पिछले भाग को दीवार से सटाकर खड़े होना चाहिए। सिर को सीधा रखना चाहिए तथा किसी समतल वस्तु को सिर पर क्षैतिज दिशा में रखते हुए वस्तु के लंबवत् सिरे से दीवार पर निशान लगाना चाहिए। इसके उपरांत दीवार पर लगे निशान को अच्छे मापक फीते से मापें जो लंबाई बताएगी।



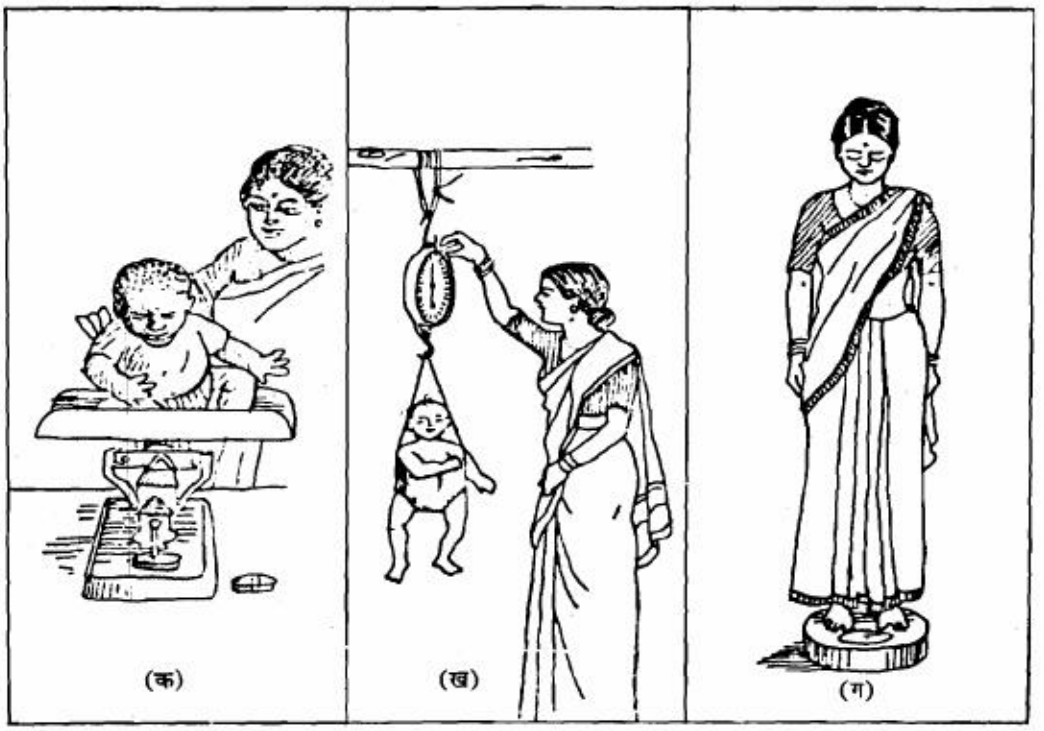
चित्र 25.1 लंबाई को मापना

शिशुओं के लिए एक अलग मापक मीटर का प्रयोग किया जाता है। यह विशेष रूप से बनाया गया लकड़ी का पैमाना होता है, जिस पर बच्चे को इस प्रकार लिटाया जाता है कि उसका सिर पैमाने के जुड़े हुए ऊपरी सिरे पर रहे। घुटनों को थोड़ा-सा दबाकर सीधा किया जाता है तथा हिलने वाले लकड़ी के गुटकों को सरकाकर एड़ियों के साथ जोड़ दिया जाता है तथा इस स्थिति में पैमाने पर लंबाई को मापा जाता है।

ख) **आयु के अनुरूप भार:** *आयु के अनुरूप भार सामान्य रूप से प्रयोग किए जाने वाली शरीर आकार का द्योतक है तथा आहार अंतर्ग्रहण के स्तर को दर्शाता है।* लंबाई की तुलना में आयु के अनुरूप भार में परिवर्तन अधिक तीव्र होते हैं तथा यह व्यक्ति के वृद्धि के स्वरूप में किसी भी प्रकार के परिवर्तन के प्रति अधिक संवेदनशील होते हैं। कुछ दिनों के अंतराल में ही भार में काफी परिवर्तन देखे जा सकते हैं। *अतः "आयु के अनुरूप लंबाई" के विपरीत, "आयु के अनुरूप भार" का माप अल्पकालिक कुपोषण का संग्राही माप है।* यह जानने के लिए कि भार में नियमित वृद्धि हो रही है या नहीं, हमें बच्चे के भार को नियमित रूप से रिकॉर्ड करना चाहिए। रिकॉर्ड किए गए भार की तुलना मानक भार से की जा सकती है, फिर जिस आयु में जो भार है, उसे ग्राफ पर आलेखित कर लेना चाहिए जिससे कि सामान्य वक्र से उसकी तुलना करके यह पता लगाया जा सके कि वृद्धि का स्वरूप सामान्य है या नहीं। इसके विषय में अधिक विस्तार से हम इस इकाई में आगे पढ़ेंगे।

आयु के अनुरूप कम भार होना "अल्पभार" (underweight) कहलाता है।

भार को कैसे मापा जाए? आइए, अब इस विषय पर चर्चा करें। भार को कमानीदार तुला (beam balance) से नापा जा सकता है, जैसा कि चित्र 25 2(क) में दिखाया गया है। आजकल बच्चों का भार ज्ञात करने के लिए सॉल्टर स्केल अर्थात लटकाने वाले पैमाने या तुला (चित्र 25.2 ख) का प्रयोग अधिक किया जाता है। सॉल्टर स्केल की सहायता से 25 कि.ग्रा. तक के भार वाले बच्चों का वज़न जाना जा सकता है। जैसा कि चित्र में दिखाया गया है, सॉल्टर स्केल को छत पर या पेड़ पर लटकाया, जाता है। बच्चे का वज़न करने के लिए उसे पेंटनुमा झोले में बिठाया जाता है तथा फिर उसका भार रिकॉर्ड किया जाता है।



चित्र 25.2 : भार मापना

चित्र 25.2(ग) में आप देख रहे हैं, भार ज्ञात करने के लिए हम साधारण मापक तुला (weighing balance) का प्रयोग कर सकते हैं। परंतु इस तुला से बच्चों का भार ज्ञात करते समय हमें थोड़ी सावधानी बरतनी चाहिए। पहले माता और बच्चे का इकट्ठा भार लेना चाहिए तथा फिर केवल माता का भार लेना चाहिए। पहले और दूसरे, दोनों भारों के बीच का अंतर बच्चे के भार को दर्शाता है। परंतु इस तरीके से बिल्कुल सही भार नहीं ज्ञात किया जा सकता है। अतः इसका प्रयोग सावधानीपूर्वक करना चाहिए।

ग) **लंबाई के अनुरूप भार:** *बच्चे के भार की तुलना उसकी लंबाई से करके हम पता लगा सकते हैं कि बच्चा किस हद तक दुबला-पतला है। लंबाई के अनुरूप भार अल्पकालिक कुपोषण का बहुत अच्छा सूचक है।* विशेषकर ऐसी स्थितियों में जहाँ नियमित जाँच के लिए स्वास्थ्य सेवाएँ उपलब्ध नहीं हैं तथा बच्चे का निरीक्षण कभी-कभी किया जाता है, यह माप बहुत ही महत्वपूर्ण सिद्ध होता है। इस माप का एक अन्य लाभ यह है कि इसके लिए बिल्कुल सही आयु जानने की आवश्यकता नहीं पड़ती है, अतः यह आयु पर निर्भर नहीं करता है तथा ऐसे जन-समुदाय में जहाँ बच्चों की आयु ज्ञात न हो, इसका आसानी से प्रयोग किया जा सकता है।

लंबाई के अनुरूप होने वाले भार से बहुत कम भार का होना क्षीणता (wasting) कहलाता है।

लंबाई के अनुरूप भार के मानक उपलब्ध हैं तथा इस खंड के अंत में परिशिष्ट 2 (तालिका 4 में दिए गए हैं)।

ऊपरी बांह के मध्य भाग की परिधि: ऊपरी बांह के मध्य भाग की परिधि व्यक्तियों तथा समुदाय के पोषण स्तर का उपयोगी संकेत है। यह माप व्यक्ति के पोषण स्तर को कैसे दर्शाता है? आइए सबसे पहले हम इसका अध्ययन करें। शायद आप जानते होंगे कि बांह की परिधि हड्डी, वसा ऊतक तथा मांसपेशीय ऊतकों से मिलकर बनी होती है। आप यह भी जानते हैं कि वसा तथा मांसपेशियां शरीर में ऊर्जा तथा प्रोटीन के भंडार होते हैं। यदि शरीर को पर्याप्त मात्रा में भोजन न मिल पाए या फिर भोजन के अवशोषण में गड़बड़ी हो (जैसे कि प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण में होता है) तो शरीर की आवश्यकता की पूर्ति के लिए इन भंडारों में संग्रहीत मात्रा का इस्तेमाल किया जाता है तथा बांह की परिधि कम हो जाती है।

आयु बढ़ने के साथ-साथ बांह की परिधि भी बढ़ती जाती है। परंतु एक से पाँच वर्ष की आयु में इसमें ज्यादा परिवर्तन नहीं होते तथा इसका माप काफी स्थिर रहता है। इस समय बच्चे के शरीर में वसा की जगह मांसपेशियां ले लेती हैं। अतः इस आयु वर्ग के बच्चों की बांह की परिधि के माप से इस बात की अच्छी जानकारी मिल जाती है कि बच्चे का स्वास्थ्य ठीक है या नहीं। आयु के अनुरूप बांह की परिधि का माप इस खंड के अंत में परिशिष्ट 2 (तालिका 3) में दिया गया है। सामान्य माप के 80 प्रतिशत से कम माप अर्थात् 12.5 से.मी. से कम माप गंभीर कुपोषण को दर्शाता है तथा 12.5 से.मी. से 13.5 से.मी. के बीच का माप मध्यम श्रेणी के कुपोषण को दर्शाता है।

अतः बांह के मध्य भाग की परिधि, *1-5 वर्ष के बच्चों में दुबले-पतले या पेशियों की दुर्बलता को नापने का सरल और उपयोगी तरीका है।* लंबाई के अनुरूप भार के माप की भांति इसका भी एक लाभ यह है कि इससे बच्चे के पोषण स्तर को ज्ञात करने के लिए उसकी सही आयु मालूम होने की आवश्यकता नहीं है। हम यह मानकर चलते हैं कि एक से पाँच वर्ष की आयु के बच्चों में बांह के मध्य भाग की परिधि काफी स्थिर अर्थात् लगभग 15-16 से.मी. होती है। अतः इस माप से कम माप गंभीर कुपोषण का द्योतक है।

क्षेत्र कार्यों (field work) में जब बच्चे का भार लेना संभव न हो या कठिन हो किंतु पोषण संबंधी सहायता देने के लिए हमें बच्चों में कुपोषण की पहचान करना आवश्यक हो, इन स्थितियों में बांह के मध्य भाग की परिधि की माप बहुत ही उपयोगी होती है। यह माप मोटे तौर पर समूहों में कुपोषण की श्रेणियाँ जांचने का एक साधन मात्र है न कि सही/यथार्थ निर्धारण के लिए इसका प्रयोग किया जाता है। अब हम दूसरे महत्वपूर्ण प्रश्न पर आते हैं कि बांह की परिधि को कैसे मापा जाता है? बच्चे की बाँह की गोलाई/मोटाई नापने के लिए सामान्य प्रयोग में लाए जाने वाले मापने के फीते का प्रयोग किया जा सकता है। मापने के लिए फीते को बायीं बांह के मध्य में रखा जाता है तथा माप रिकॉर्ड कर लिया जाता है। परंतु क्षेत्र में काम करते समय बांह की परिधि की माप तीन रंग वाली पट्टी, *जिसे बांह की माप का तिरंगा फीता कहा जाता है,* से की जाती है। यह फीता लचीला तो होता है, किंतु रबड़ की तरह खिंचने वाला नहीं होता। इसका नमूना यहाँ हाशिए में दिया गया है। जैसे आप देख सकते हैं कि तीन रंग — लाल, पीला, हरा — क्रम में होते हैं। हर रंग की अपनी निर्धारित लंबाई होती है। लाल भाग 12.5 से.मी. लंबा, पीला भाग एक से.मी. लंबा तथा शेष भाग हरा होता है। फीते के ये तीन रंग किस बात का संकेत देते हैं, आइए इस फीते का प्रयोग कर स्वयं ही इस तथ्य को समझें। अपने आस-पड़ोस का कोई 1-5 वर्ष की आयु का बच्चा लें। अब बच्चे की बायीं ऊपरी बांह के मध्य भाग के चारों ओर यह फीता इस प्रकार लपेटें कि लाल भाग हरे या पीले भाग के सामने आए अर्थात् उस रंग को देखें, जहां लाल भाग का अंतिम सिरा आता है।



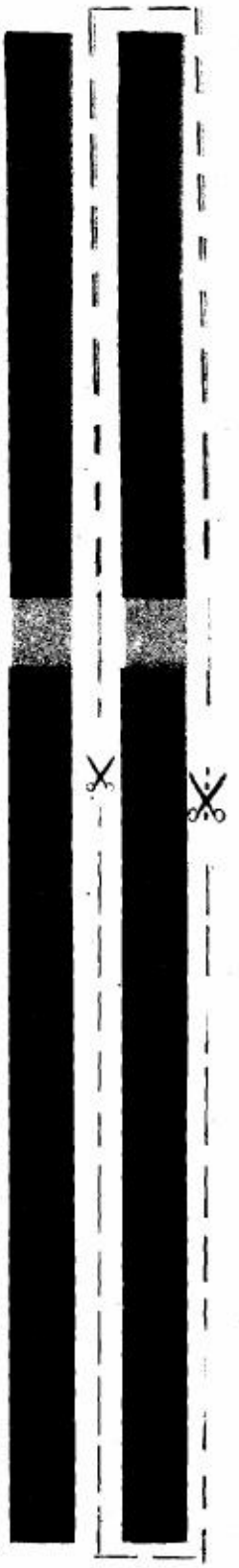
— यदि **लाल** *भाग* का सिरा **हरे** *भाग* के सामने आता है तो यह इस बात का सूचक है कि बच्चा तंदुरूस्त तथा स्वस्थ है और उसे पर्याप्त भोजन मिल रहा है।

- बच्चे को पर्याप्त भोजन देते रहें।



— यदि **लाल** *भाग* का सिरा **पीले** *भाग* सामने आता है तो वह दर्शाता है कि बच्चा मध्यम श्रेणी के कुपोषण से ग्रस्त है। इस स्थिति में:

- बच्चे को प्रतिदिन पहले से अधिक भोजन की आवश्यकता है।
- बच्चे को पूरक आहार (जिससे 300 कैलोरी तथा 8-10 ग्रा. प्रोटीन प्राप्त हो) दें।
- प्रति माह बच्चे का शरीर भार अवश्य मापें।



— यदि **लाल** *भाग* का सिरा **लाल** *भाग* में ही खत्म हो जाता है तो यह दर्शाता है कि बच्चा गंभीर कुपोषण से ग्रस्त है। ऐसे में:

- बच्चे को अधिक भोजन देने की आवश्यकता है। यदि बच्चे को पर्याप्त मात्रा में भोजन न मिला तो उसकी मृत्यु भी हो सकती है।
- बच्चे को दुगुनी मात्रा में पूरक आहार दें।
- बच्चे को दिन में पांच से छह बार आहार दें।
- प्रतिमाह बच्चे का शरीर भार मापें।
- स्वास्थ्य अधिकारियों की सलाह लें।



इस अभ्यास को करने के पश्चात् आपको स्वयं ही मालूम हो गया होगा कि मध्य बांह की परिधि के माप के लिए फीते के प्रयोग से किस प्रकार बच्चों का पोषण स्तर जाना जा सकता है और उसे सुधारने के लिए क्या कदम उठाए जाने चाहिए। यह क्षेत्र कार्यों में प्रयुक्त होने वाला एक आम तरीका है विशेषकर समन्वित बाल विकास योजना में। इस कार्यक्रम के अंतर्गत बांह के फीते का प्रयोग सामान्य बच्चों तथा मध्यम और गंभीर कुपोषण से ग्रस्त बच्चों में अंतर करने के लिए किया जाता है जिससे कि कुपोषित बच्चों को पूरक आहार दिया जा सके।

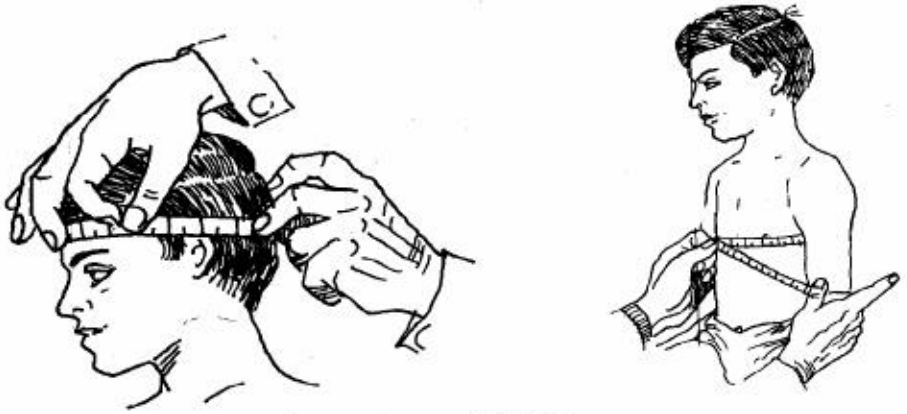
अभी तक हमने भार, लंबाई तथा बांह की परिधि के विषय में पढ़ा है। इन मापों के अतिरिक्त कुछ अन्य मानवमितीय माप भी पोषण स्तर के निर्धारण में सहायक होते हैं। इनमें से कुछ मापों के विषय में उल्लेखनीय 5 में चर्चा की गई है। इसे ध्यानपूर्वक पढ़ें।

उल्लेखनीय 5

मानवमितीय अन्य माप

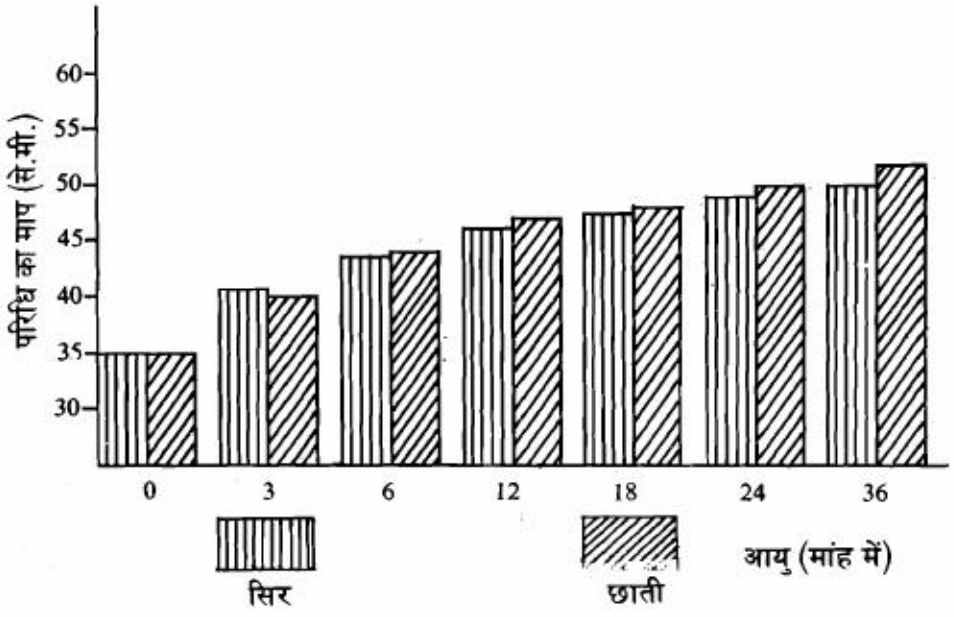
इस खंड में सबसे पहले हमने शरीर आकार में स्थूल वृद्धि को नोट करने के साधन के रूप में लंबाई के माप के बारे में चर्चा की। लंबाई एक रैखिक माप (linear measurement) है। लंबाई के अतिरिक्त कुछ परिधियाँ, विशेषकर सिर तथा छाती की परिधि दो अन्य रैखिक माप हैं, जो कि बच्चों की वृद्धि के स्वरूप के अध्ययन के लिए उपयोगी हैं। आपने अभी बांह की परिधि के विषय में पढ़ा जोकि आपको याद होगा कि शरीर के कोमल ऊतकों जैसे पेशी तथा वसा ऊतकों की माप के विषय में बताती है। कोमल ऊतकों, विशेषकर वसा ऊतक, को मापने का एक अन्य तरीका है जिसे त्वचा की मोटाई की माप (skinfold measurement) कहते हैं। आइए इन मापों के बारे में तथा इन्हें कैसे मापते हैं, इनके बारे में जानें। इसकी शुरुआत हम सिर की परिधि के अध्ययन से करते है।

क) **सिर की परिधि:** सिर की परिधि मुख्य रूप से मस्तिष्क के आकार से संबंधित होती है। आपने ध्यान दिया होगा कि जन्म के समय शिशुओं का सिर शेष शरीर की तुलना में बड़ा होता है। जन्म के पश्चात् पहले छह महीने में सिर की परिधि तेज़ी से बढ़ती है तथा इसके उपरांत यह धीरे-धीरे बढ़ती है। इसके अतिरिक्त मस्तिष्क का आकार (माप) पोषण स्तर पर भी निर्भर करता है तथा दूसरे वर्ष में विशेषकर प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण होने की स्थिति में, सिर की परिधि थोड़ी-बहुत प्रभावित होती है। अतः सिर की परिधि का माप पोषण स्तर का एक अच्छा सूचक है। सिर की परिधि को कैसे मापते हैं? चित्र 25.3 (क) में दिखाया गया है कि आप नापने के लिए कोई भी सामान्य फीते का प्रयोग कर सकते हैं। परंतु यह फीता कम चौड़ा (एक से.मी.), लचीला तथा न खिंचने वाला होना चाहिए। अच्छा हो अगर यह स्टील या फाइबर ग्लास (कांच के रेशे) का बना हो। माप ध्यान से इस प्रकार लेना चाहिए कि सिर की अधिकतम परिधि का माप लिया जा सके।



चित्र 25.4 सिर तथा छाती की परिधि मापना

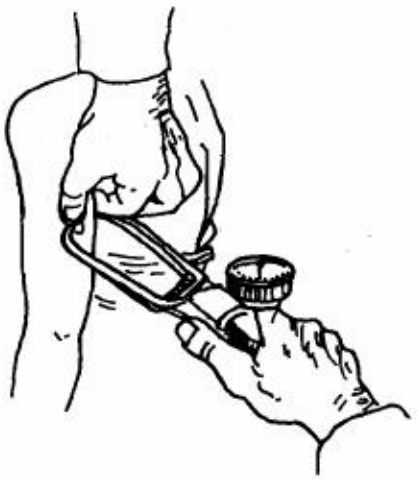
ख) छाती की परिधि: जीवन के दूसरे तथा तीसरे वर्ष में वृद्धि मापने का यह एक उपयोगी तथा सरल तरीका है। छाती की परिधि तथा सिर की परिधि के अनुपात से बच्चों में कुपोषण की पहचान की जा सकती है। आपने ध्यान दिया होगा कि छह महीने की आयु में शिशु के सिर तथा छाती की परिधि एक-सी होती है। उसके उपरांत छाती में मस्तिष्क (सिर) की तुलना में अधिक वृद्धि होती है, जैसा कि चित्र 25.4 से स्पष्ट है। छह महीने तथा पांच वर्ष के बीच की आयु में छांती/सिर की परिधि का एक से कम अनुपात बच्चों में कुपोषण का द्योतक है।



चित्र 25.4 : पहले पांच वर्षों में सिर तथा छाती की परिधि की तुलना

छाती की परिधि नापने के लिए सिर की परिधि नापने वाले फीते का ही प्रयोग किया जा सकता है। छाती की परिधि स्तनाग्र रेखा (nipple level) पर मापनी चाहिए (चित्र 25.4(ख)। अच्छा हो अगर बच्चा माता की गोद में हो। ध्यान दें, जब बच्चा रो रहा हो या नियमित ढंग से सांस न ले रहा हो तो माप नहीं लेना चाहिए।

ग) त्वचा की मोटाई नापना: अवत्वक् वसा (त्वचा के नीचे वसा की परत) को नापने का एक अच्छा तरीका त्वचा की मोटाई का माप है। यह शरीर में वसा के भंडार का भी द्योतक है। जब लंबे समय तक कम ऊर्जा-युक्त आहार लिए जाएं तो त्वचा के नीचे की यह अवत्वक् वसा कम हो जाती है, जो अल्प-पोषण को दर्शाती है। त्वचा की मोटाई हम कैसे माप सकते हैं। चित्र 25.5 में दिखाए गए त्वचा का व्यास-मान (skinfold calipers) का प्रयोग त्वचा की मोटाई मापने के लिए किया जाता है। त्वचा की मोटाई मापने के लिए सबसे अच्छा स्थान त्रिशिरस्का पेशी (triceps) है, जो बांह के ऊपरी भाग में पाई जाती है। भार और लंबाई की तुलना में त्वचा की मोटाई की माप के लिए अधिक प्रशिक्षण तथा कुशलता की आवश्यकता होती है।



चित्र 25.6 व्यास-मान से त्वचा की मोटाई मापना

उपरोक्त चर्चा में विभिन्न शारीरिक आकार की मापों — जिनका पोषण स्तर के निर्धारण में प्रयोग किया जाता है — का विस्तार से वर्णन किया गया है। तालिका 25 .1 में उपरोक्त विवरण को संक्षिप्त रूप में दिया गया है तथा साथ ही पोषण संबंधी सर्वेक्षणों में विभिन्न आयु वर्गों के लिए प्रयोग की जाने वाली शारीरिक मापों की सूची दी गई है।

तालिका 25.1 : पोषण संबंधी सर्वेक्षणों के लिए प्रस्तावित शारीरिक माप

	आयु वर्ग			
	0-1	1-5	5-20	20 से अधिक
क्षेत्र में कार्य करते समय मापने के लिए प्रयोग किए जाने वाले व्यावहारिक तरीके	* भार * लंबाई	* भार * लंबाई * त्रिशिरस्का के ऊपर त्वचा की मोटाई * बांह की परिधि	* भार * लंबाई * त्रिशिरस्का के ऊपर त्वचा की मोटाई	* भार * लंबाई * त्रिशिरस्का के ऊपर त्वचा की मोटाई

बोध प्रश्न 1

1) बताइए कि निम्नलिखित कथन सही हैं या गलत? गलत कथनों को सही कीजिए।

क) आयु के अनुरूप भार का माप बच्चे की वृद्धि के स्वरूप में परिवर्तन को दर्शाने वाला सबसे अधिक सूक्ष्मग्राही या सुग्राही माप है। (सही/गलत)

.....

.....

ख) आयु के अनुरूप कम लंबाई क्षीणता का सूचक है। सही/गलत)

.....

ग) लंबाई के अनुरूप भार बच्चे के मोटापे का माप है। सही/गलत)

.....

घ) एक से पाँच वर्ष की आयु के बीच बांह की परिधि तीव्र गति से बढ़ती है। (सही/गलत)

.....

ङ) छह माह की आयु में बच्चे की छाती की परिधि, सिर की परिधि से काफी अधिक होती है। (सही/गलत)

.....

.....

2) कॉलम "क" को कॉलम "ख" से मिलाइए:

"क"	"ख"
1) आयु का सही निर्धारण	क) कम गंभीर कुपोषण
2) आयु के अनुरूप लंबाई	ख) क्षीणता
3) 12.5 से.मी. से कम बांह की परिधि	ग) अल्पकालिक कुपोषण से प्रभावित नहीं होती
4) लंबाई के अनुरूप कम भार	घ) पर्याप्त पोषण
5) वृद्धि में लगातार बढ़ोत्तरी	ङ) मानवमितीय माप
	च) त्वचा की मोटाई
	छ) अल्पभार

शारीरिक आकार की माप के विस्तृत अध्ययन के बाद आइए अब हम पोषण स्तर के निर्धारण के लिए रोग जांच के तरीके के बारे में पढ़ें। ये तरीके क्या हैं? नीचे दिया गया वर्णन आपको इसे समझने में सहायक होगा।

25.2.2 रोग जांच का तरीका

ऐसी स्थिति की कल्पना कीजिए जबकि एक शिशु की वृद्धि ठीक प्रकार से नहीं हो रही है। उसका शरीर भार बहुत कम है। पेशियां भी बहुत दुर्बल हो चुकी हैं तथा बच्चा कमज़ोर और अधिकतर चिड़चिड़ा रहता है। यदि आपको ऐसे शिशु के

पोषण स्तर के बारे में टिप्पणी करने के लिए कहा जाए तो आपका क्या निर्णय होगा। हाँ, निश्चित रूप से आप कहेंगे कि बच्चे का पोषण स्तर बहुत निम्न है, शायद वह मरास्मस से ग्रस्त है।

आप इस निष्कर्ष पर कैसे पहुंचे? निश्चित रूप से आपने मरास्मस के कुछ लक्षणों/चिन्हों — जैसे पेशियों की दुर्बलता, कम शरीर भार, कमज़ोर शरीर, चिड़चिड़ापन — बच्चे में देखा होगा। *अतः नैदानिक लक्षणों की जांच पोषण स्तर निर्धारण के सरल तरीकों में से एक है। इसके अंतर्गत किसी विशेष हीनताजन्य रोग से शरीर में होने वाले परिवर्तनों (नैदानिक लक्षणों/चिन्हों) की पहचान की जाती है।* उदाहरण के लिए, बच्चों में विटामिन ए की कमी की पहचान के लिए आप रात में होने वाली अंधता (रतौंधी) या बिटोट् बिंदु को देखेंगे। स्त्रियों में पीलापन, आलस्य जैसे लक्षण एनीमिया की संभावना को प्रदर्शित करते है। परंतु इस तरीके के उपयोग में विभिन्न पोषणहीनता जन्य रोगों के नैदानिक लक्षणों और चिन्हों की जानकारी होना तथा उसका पता लगा पाने की कुशलता होनी आवश्यक है। सावधानीपूर्वक प्रशिक्षण से हम कुछ महत्वपूर्ण नैदानिक लक्षणों की पहचान कर सकते हैं। यह लक्षण क्या हैं? तालिका 25.2 में कुछ ऐसे लक्षणों की सूची दी गई है, जिनसे परीक्षण में सहायता मिलती है। खंड 5 में आप पहले ही इन लक्षणों के बारे में पढ़ चुके हैं।

तालिका 25.2 : पोषण सर्वेक्षण में सहायक लक्षणों की जांच सूची

	अंग	सर्वेक्षण के लिए उपयोगी लक्षण
1)	बाल	• चमकहीन, रूखे और शुष्क बाल • पतले बाल • वर्णान्तरित — बाल अपना काला रंग खो देते हैं तथा लाल-भूरे रंग के दिखते हैं • बाल झड़ने और गिरने लगते है
2)	मुख	• चंद्राकार मुख, चेहरा फूला हुआ तथा गाल लटके हुए प्रतीत होते हैं। • कंजक्टिवा का सूखापन, आंख के सफेद भाग का सूखना, कंजक्टिवा का वर्णान्तरित होना (मटमैला होना) तथा आंख की चमक खोना • जीरोफ्थैल्मिया (केरेटोमलेशिया सहित), कॉर्निया मुलायम हो जाती है, जिससे यह आसानी से संक्रमित हो जाता है। • बीटोट् बिंदु : आंख के सफेद भाग में सूखा झागदार शंकु के आकार का धब्बा नज़र आता है। • रतौंधी : कम प्रकाश में देख पाने में असमर्थता।
3)	होंठ	• कोणीय मुखपाक : मुख के दोनों कोने (ऊपरी तथा निचले होंठों के कोने) फट जाते हैं। • कीलोसिस : होंठ फट जाते हैं और लाली आ जाती है।
4)	जीभ	• शोफ • लाल और नरम — (जीभ चमकदार लाल रंग की हो जाती है तथा इसमें बहुत दर्द होता है) • मैजैण्टा जीभ (जीभ बैंगनी रंग की हो जाती है तथा बिल्कुल सपाट चमकदार नज़र आती है)।
5)	दांत	• कुवर्रित इनैमल : दांत चितकबरे हो जाते हैं तथा उन पर सफेद या भूरे रंग के धब्बे बन जाते हैं।
6)	मसूड़े	• स्पंज जैसे हो जाते हैं, उनमें से रक्त बहता है तथा मसूड़ों में सूजन आ जाती है। थोड़ा-सा ही दबाने पर रक्त बहने लगता है।
7)	ग्रंथियां	• थाइराइड ग्रंथि बढ़ जाती है : बढ़ी हुई ग्रंथि नज़र आती है। बढ़ी हुई ग्रंथि फैली हुई या गांठ के रूप में हो सकती है। • कर्णमूल ग्रंथि का बढ़ जाना।
8)	त्वचा	• सूखी हुई : त्वचा सामान्यतः शुष्क हो जाती है तथा उतरने लगती है। • त्वक्विकार : त्वचा पर सममित घाव बन जाते हैं तथा ये केवल शरीर अनावृत भाग, जो सूर्य के प्रकाश के संपर्क में आता है, पर ही दिखते हैं (जैसे बाजू का अगला भाग, पैर, मुख तथा गले का खुला भाग)। त्वचा शुष्क और शल्की (खुरदरी, परतदार) हो जाती है।
9)	नाखून	• भंगुर और चम्मच के आकार के।
10)	पेशी संस्थान	• पसलियों में मणिकायन • कपोत वक्ष : छाती की हड्डी बाहर की ओर उभरी हुई दिखती है। प्रायः कबूतर के वक्ष के समान दिखाई देती है। • धनुर्जंघा : टांगे शरीर का भार सहन न कर सकने के कारण मुड़कर धनुषाकार हो जाती हैं।
11)	आंतरिक संस्थान	
	(क) जठतंत्र (gastroinestinal)	• जिगर का बढ़ना (मुलायम, ठोस या सख्त)। • तिल्ली का बढ़ना
	(ख) तांत्रिका तंत्र	• चिड़चिड़ापन • स्मरण-शक्ति कम होना, सिरदर्द, नींद न आना • मानसिक उदासी या शक्तिहीनता • समन्वय न कर पाना (समय, स्थान तथा घटना को संबद्ध कर पाने की क्षमता कम होना)।

यद्यपि यह याद रखना महत्वपूर्ण है कि केवल नैदानिक लक्षणों के आधार पर किए गए सर्वेक्षण से ही समस्या का सही स्वरूप नहीं प्रकट होता है। उचित निर्धारण के लिए पूरी शारीरिक जांच (मानवमितीय माप) तथा जैव-रासायनिक परीक्षणों के साथ-साथ आहार पद्धति के बारे में जानकारी होना, तथा रोग वृत्त से सह-संबंध भी आवश्यक है। उदाहरण के लिए, एक व्यक्ति जोकि पूरी नींद (6-8 घंटे प्रतिदिन) नहीं ले पा रहा है, संभवतः उसमें चिड़चिड़ापन आ जाए, एकाग्रता की कमी हो तथा वह आलसी-सा हो जाए। आप जानते हैं कि ये लक्षण आहार में लगातार लौह तत्व की कमी से भी हो सकते हैं। इन नैदानिक लक्षणों को जैव रासायनिक परीक्षण तथा आहार सर्वेक्षण से परस्पर संबद्ध करने पर सही निदान करने में सहायता मिल सकती है। जैव रासायनिक परीक्षण या निर्धारण क्या है? किसी समुदाय के पोषण स्तर के निर्धारण में इसकी क्या भूमिका है? आगे के भाग में हम इन पहलुओं के विषय में ही पढ़ेंगे।

25.2.3 जैव रासायनिक परीक्षण

जैव रासायनिक निर्धारण में शारीरिक द्रव्यों (सामान्यतः रक्त तथा मूत्र) में कुछ आवश्यक आहारीय अवयवों (पोषक तत्वों की सांद्रता या चयापचय पदार्थ) की मात्रा को मापा जाता है जिससे कुपोषण की संभावना का पता लगाने में सहायता मिलती है। उदाहरण के लिए रक्त में ही हीमोग्लोबिन की मात्रा के माप से लौह तत्व की कमी से होने वाले एनीमिया के मूल्यांकन में सहायता मिलती है। मूत्र में थायेमिन की मात्रा आहार द्वारा प्राप्त थायेमिन की मात्रा को दर्शाती है, रक्त में विटामिन ए की मात्रा शरीर द्वारा ग्रहण की गई तथा संग्रहीत विटामिन ए की मात्रा को व्यक्त करती है।

जैव रासायनिक परीक्षण पोषण स्तर के निर्धारण में किस प्रकार सहायता करते हैं? *जैव रासायनिक निर्धारण मुख्यतः इस सिद्धांत पर आधारित है कि आहार की मात्रा और संरचना में कोई भी परिवर्तन ऊतकों तथा शारीरिक द्रव्यों में पोषक तत्वों की सांद्रता और उनके यौगिकों में परिवर्तन को व्यक्त करता है। इसके साथ ही साथ किसी विशिष्ट चयापचय पदार्थ का होना या न होना भी इससे मालूम चल जाता है।* अतः इन आहारीय अवयवों की मात्रा से पोषण स्तर के निर्धारण में सहायता मिलती है। निम्नलिखित उदाहरण से आप इस तथ्य को अच्छी तरह से समझ सकते हैं। आपको याद होगा कि पिछले भाग में हमने एक ऐसे व्यक्ति की चर्चा की थी, जो आलसी तथा चिड़चिड़ा हो गया था और जिसमें एकाग्रता की कमी आ गई थी। ऐसी स्थिति में रक्त में हीमोग्लोबिन की मात्रा मापने से हम इन उपरोक्त नैदानिक लक्षणों को एनीमिया (लौह तत्वों की कमी) से संबद्ध कर सकते हैं। 100 मि.ली. रक्त में 14 मि.ग्रा. से कम हीमोग्लोबिन का होना लौह तत्व की कमी का सूचक है। यह कमी आलस्य, चिड़चिड़ाहट तथा एकाग्रता में कमी के रूप में प्रकट होती है।

अतः जैव रासायनिक परीक्षण पोषण स्तर के निर्धारण तथा निदान में काफी उपयोगी है। रोग लक्षणों तथा जैव रासायनिक परीक्षणों को परस्पर संबंधित करके निश्चित रूप से सही निदान हो सकता है।

इस इकाई में हमने आपको केवल यह समझाने का प्रयास किया है कि किस प्रकार जैव रासायनिक परीक्षणों को रोग लक्षणों से परस्पर संबद्ध करने से सही निदान में मदद मिलती है। जैव रासायनिक परीक्षणों में प्रयोग होने वाली विभिन्न विधियों को समझाने का यहां कोई प्रयास नहीं किया गया है क्योंकि इसके लिए अधिक विस्तृत जानकारी तथा प्रशिक्षण की आवश्यकता है, जोकि इस इकाई का उद्देश्य नहीं है।

अब हम पोषण स्तर निर्धारण के लिए आहार सर्वेक्षण के तरीके का वर्णन करेंगे।

25.2.4 आहार सर्वेक्षण

जैसा की आप जानते होंगे कि "सर्वेक्षण" शब्द का अर्थ है किसी विषय की क्रमबद्ध जाँच करना। *व्यक्तियों या समूहों की खाद्य आपूर्ति तथा खाद्य उपयोग की विधिवत जाँच आहार सर्वेक्षण कहलाती है।* आवश्यकतानुसार देश के विभिन्न परिवारों (विभिन्न आय वर्गों के) या किसी विशेष आयु वर्ग या व्यवसाय के व्यक्तियों के आहार के आंकड़े एकत्र किए जा सकते हैं। आहार सर्वेक्षण से मूलतः किस प्रकार की जानकारी प्राप्त हो सकती है? निश्चित रूप से आपके लिए यह एक विचारणीय प्रश्न है। आपको यह जानकर आश्चर्य होगा कि आहार सर्वेक्षण से कई प्रकार की जानकारी प्राप्त की जा सकती है। उदाहरण के लिए एक तरफ तो हम एक समूह द्वारा किसी वस्तु — गेहूँ, चीनी आदि — के अंतर्ग्रहण के अनुमानित आँकड़ों की जानकारी प्राप्त कर सकते हैं तो दूसरी ओर एक व्यक्ति के दैनिक आहार में पोषक तत्वों के अंतर्ग्रहण जैसे एक दिन में लिए जाने वाले विटामिन सी या लौह तत्व की मात्रा, का यथार्थ या सही मूल्यांकन कर सकते हैं। यद्यपि आंकड़ों की यथार्थता, जानकारी एकत्र करने के लिए प्रयोग किए गए तरीके पर निर्भर करती है। इस तथ्य से अगला प्रश्न यह उठता है कि आहार सर्वेक्षण के लिए प्रयोग किए जाने वाले विभिन्न तरीके कौन-से हैं? आहार सर्वेक्षण के लिए विभिन्न तरीके प्रयोग किए जाते हैं। इन तरीकों की सूची तथा इनसे प्राप्त होने वाली जानकारी तथा उसके पोषण संबंधी उपयोग का संक्षिप्त विवरण चार्ट 1 में दिया गया है। परंतु इस समय आहार सर्वेक्षण के प्रत्येक तरीके के विस्तृत अध्ययन की आवश्यकता नहीं है और इस चर्चा को प्रस्तुत करना इस इकाई का उद्देश्य भी नहीं है। यहां पर आहार सर्वेक्षण के सबसे सरल तथा सबसे अधिक प्रयुक्त होने वाले तरीके का संक्षिप्त विवरण ही प्रासंगिक है और यदि आहार सर्वेक्षण की ज़रूरत पड़े भी तो हमें एक ऐसे सरल आहार सर्वेक्षण के तरीके की जानकारी हो, जिसका प्रयोग हम आहार सर्वेक्षण में कर सकें। इस उद्देश्य की प्राप्ति के लिए प्रस्तुत है — एक सरल और सामान्य रूप से प्रयुक्त होने वाला आहार सर्वेक्षण का तरीका। इस तरीके का नाम है — 24 घंटे के आहार का स्मरण।

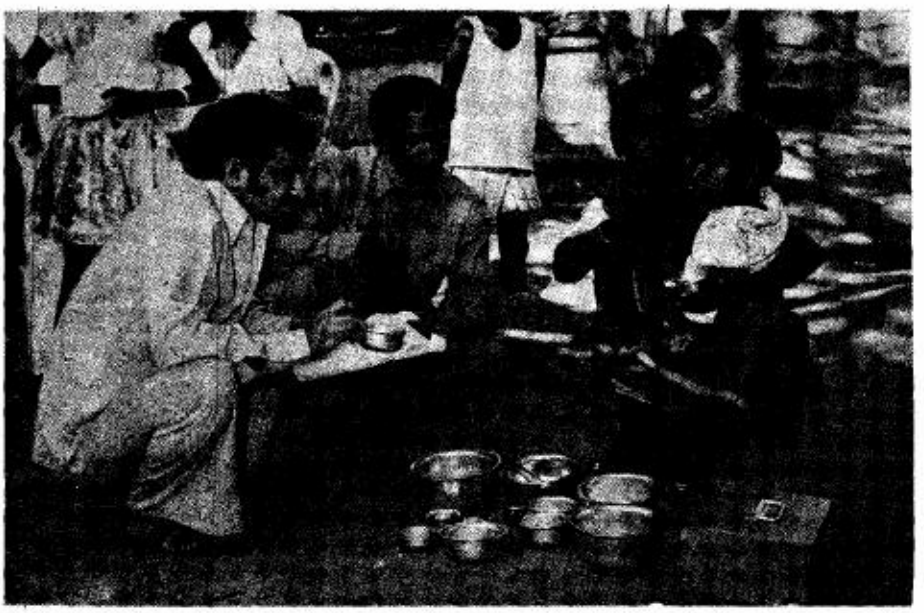
चार्ट 1 : आहार सर्वेक्षण के तरीके

आहार सर्वेक्षण के तरीके		प्राप्त जानकारी
खाद्य संतुलन चार्ट से प्राप्त कृषि संबंधी आंकड़े (Agricultural data food balance sheet)	:	खाद्य उपभोग की प्रवृत्ति। किसी देश के कृषि उत्पादन, कृषि विधियों, खाद्य आयात तथा निर्यात का स्थूल अनुमान लगाया जा सकता है। इस विधि से प्राप्त आंकड़े स्थूल अनुमान ही दे पाते हैं।
खाद्य रिकॉर्ड या डायरी (Food record or diary)	:	व्यक्तियों द्वारा खाए गए भोजन के आंकड़े प्रस्तुत करता है। व्यक्ति द्वारा एक निर्धारित समय में लिए गए सभी खाद्य तथा पेय पदार्थों की लिखित जानकारी रिकॉर्ड करनी पड़ती है। एक समय में परोसे जाने वाली मात्रा का अनुमान खाद्य नमूनों और मानक मापक यंत्रों से या खाद्य पदार्थों को तोलकर लगाया जा सकता है।
तोल का तरीका (Weighment method)	:	व्यक्ति के आहार अंतर्ग्रहण का यथार्थ तरीका। इस विधि में व्यक्ति द्वारा आहार में प्रयोग किए जाने वाले सभी खाद्य पदार्थों — पेय तथा ठोस पदार्थों — को खाने से पहले सावधानीपूर्वक तोला जाता है। थाली में बचे आहार (न खाए गए खाद्य पदार्थ) का रिकॉर्ड भी रखा जाता है। इसके बाद सरल गणना द्वारा व्यक्ति के आहार अंतर्ग्रहण के बारे में पता लगाया जाता है।
आहार वृत्त (Diet history)	:	पिछले किसी निर्धारित समय में व्यक्ति के खाद्य और पोषक तत्वों के अंतर्ग्रहण का अनुमान। इसमें पिछले 3 महीने से एक वर्ष तक में किसी व्यक्ति द्वारा ग्रहण किए गए आहार तथा पोषक तत्वों का अनुमान शामिल होता है। खाद्य संबंधी जानकारी इंटरव्यू या व्यक्तियों से प्रश्न पूछकर (उदाहरण के लिए, बच्चे के मामले में मां से) प्राप्त की जा सकती है।
24 घंटे के आहार का स्मरण (24-hour recall)	:	बड़े आहार सर्वेक्षणों में व्यक्तियों के आहार अंतर्ग्रहण के आंकड़े एकत्र करने के लिए प्रयुक्त विधि। इसके अंतर्गत व्यक्ति विशेष को उसके द्वारा पिछले 24 घंटों में खाए गए आहार के बारे में स्मरण करके अधिक से अधिक बताने को कहा जाता है। (यह जानकारी इंटरव्यू या प्रश्न-सूची तैयार करके हासिल की जा सकती है)।यह इंटरव्यू खाद्य नमूनों तथा मानक मापक यंत्रों का प्रयोग करके किसी प्रशिक्षित व्यक्ति द्वारा लिया जाता है।
आहार आवृत्ति (Food frequency)	:	इस तरीके में व्यक्तियों से (इंटरव्यू या जाँच-सूची द्वारा) उनके द्वारा खाए गए विशिष्ट आहार (दिन में, महीने में, सप्ताह में) की संख्या के बारे में पूछा जाता है। सामान्यतः खाद्य पदार्थों को खाद्य वर्गों (पोषक मूल्यों तथा आहार में उनके कार्यों की समानता के आधार पर) में विभाजित किया जाता है। इन्हीं वर्गों के आधार पर व्यक्तियों द्वारा खाए गए भोजन की आवृत्ति को रिकॉर्ड किया जाता है। जनसंख्या की आहार पद्धति के सूचक के रूप में इसका प्रयोग किया जाता है।

24 घंटे के आहार का स्मरण: 24 घंटे के आहार का स्मरण शायद आहार निर्धारण के लिए सर्वाधिक रूप से प्रयुक्त होने वाला तरीका है। इसमें विषय/व्यक्ति को उसके द्वारा पिछले 24 घंटों में खाए गए आहार के बारे में स्मरण करके अधिक से अधिक बताने के लिए कहा जाता है। व्यक्ति को यह याद करना होता है कि उसने आहार में क्या खाया, कितनी मात्रा में किस समय कौन-सा भोजन खाया या आहार किस प्रकार बनाया गया। आहार के अंतर्ग्रहण संबंधी ऐसी अन्य कई बातों का ब्यौरा भी देना होता है।

सर्वेक्षण के दौरान गृहिणी से संपर्क करके उनसे आहार में प्रयोग किए गए खाद्य पदार्थों की मात्रा, आहार तैयार करने की विधि तथा प्रत्येक सदस्य को दिए गए आहार की मात्रा के बारे में पूछा जाता है। गृहिणी से उपरोक्त जानकारी प्राप्त करने के लिए मानक मापों जैसे कप, चम्मच, गिलास आदि की सहायता ली जा सकती है (चित्र 25.7)। ये मापक माप कहां से प्राप्त कर सकते हैं? घबराइए नहीं, आपको याद होगा कि हमारे द्वारा दी गई प्रयोगात्मक किट में एक मानक मापकों का सैट है। सर्वेक्षण से लिए आप इन मापकों का प्रयोग कर सकते हैं।

24 घंटे के आहार का स्मरण तरीके का प्रयोग करके हम सर्वेक्षण किस प्रकार कर सकते हैं? इस विषय पर साधारण मार्गनिर्देशों की सूची परिशिष्ट 3(क) में दी गई है, जिनका अनुसरण व्यक्ति तथा लोगों के पोषण स्तर को निर्धारित करने में आपका सहायक होगा।



चित्र 25.6 : आहार सर्वेक्षण में प्रयुक्त मानक माप

आपकी जानकारी के लिए आहार सर्वेक्षण के तरीके — 24 घंटे के आहार का स्मरण — की प्रश्नावली इस खंड के अंत में परिष्टि 3(ख) में संलग्न है।

चेतावनी: 24 घंटे के आहार के स्मरण अर्थात् एक दिन के आहार के स्मरण से प्राप्त आंकड़ों को हम जैव रासायनिक या रोग जाँच के तरीकों/लक्षणों से प्राप्त जानकारी से संबद्ध नहीं कर सकते हैं। इस प्रकार के विश्लेषणों के लिए तो कई दिनों के आहार का स्मरण (अर्थात् लगातार 2-3 दिन के आहार का स्मरण) अपेक्षित है।

बोध प्रश्न 2

1) कॉलम "क" को कॉलम "ख" से मिलाइए :

"क"	"ख"
1) पोषणहीनताजन्य रोगों के लक्षण तथा चिन्ह	क) मानवमितीय माप
2) खाद्य आपूर्ति तथा अंतर्ग्रहण के आंकड़े	ख) जैव रासायनिक निर्धारण
3) वृद्धि स्तर	ग) रोग जांच का तरीका
4) शारीरिक द्रव्यों में पोषक तत्वों की सांद्रता	घ) आहार सर्वेक्षण

2) आहार सर्वेक्षण का क्या उद्देश्य है?

.....

.....

3) किसी गृहिणी से 24 घंटे के आहार के स्मरण के तरीके से किस प्रकार आहार संबंधी आंकड़े एकत्र किए जा सकते हैं? बताइए।

.....

.....

आहार सर्वेक्षण के विषय में समझने के पश्चात् पोषण स्तर निर्धारण के तरीकों का हमारा अध्ययन पूरा हो जाता है। क्या हम ठीक कह रहे हैं? वास्तव में यह सही नहीं है। वृद्धि अनुवीक्षण के वर्णन के बिना पोषण स्तर के निर्धारण का अध्ययन अधूरा है। आपको याद होगा कि उपभाग 25.2.1 में (आयु के अनुरूप भार द्वारा पोषण स्तर निर्धारण के विषय में अध्ययन करते समय) हमने आपको भार को रिकॉर्ड करने तथा ग्राफ पर इसे अंकित करने के विषय में बताया था जिससे वृद्धि के स्वरूप को जाना जा सके। यह सब वृद्धि अनुवीक्षण (अर्थात वृद्धि पर निगरानी रखना) ही था।

जन्म से पांच वर्ष तक के बच्चों का वृद्धि अनुवीक्षण बच्चों के पोषण स्तर के निर्धारण तथा उचित उपायों द्वारा कुपोषण को कम करने का एक महत्वपूर्ण तरीका है। वृद्धि अनुवीक्षण के तरीके का क्या सिद्धांत है? बच्चों का अच्छा स्वास्थ्य बनाए रखने में यह किस प्रकार उपयोगी है? वृद्धि पर निगरानी रखने के मुख्य चरण क्या हैं? आगे के भाग में इन्हीं पहलुओं का विस्तृत विवरण दिया गया है।

25.3 वृद्धि अनुवीक्षण (वृद्धि पर निगरानी)

आप जानते हैं कि वृद्धि का अर्थ है — सजीव वस्तु के आकार और भार में नियमित बढ़ोत्तरी। प्रारंभिक बाल्यावस्था में वृद्धि तीव्र गति से होती है। परंतु इस तीव्र वृद्धि के कारण बच्चा अपर्याप्त आहार या रोगों से अधिक प्रभावित होता है तथा इनसे उसकी वृद्धि मंद हो सकती है या रुक सकती है। दूसरे शब्दों में, वृद्धि अवरोधन हो जाता है। वृद्धि अवरोधन इस बात को दर्शाता है कि बच्चा अस्वस्थ है, जिसकी जांच और निदान आवश्यक है। अतः वृद्धि पर निगरानी या उसका माप बच्चे के स्वास्थ्य के निर्धारण का अच्छा तरीका है। परंतु वृद्धि को हम कैसे मापते हैं? इस खंड के शुरू में आप पहले ही पढ़ चुके हैं कि वृद्धि का सबसे सही तथा सुग्राही माप भार का बढ़ना है। अतः नियमित रूप से बच्चे के भार लेने से हमें उसके वृद्धि के स्वरूप के विषय में काफी जानकारी मिल जाती है। वृद्धि अनुवीक्षण के तरीके में यही सिद्धांत निहित है। आइए इस सिद्धांत को समझें।

वृद्धि अनुवीक्षण क्या है?

आम भाषा में अनुवीक्षण का अर्थ है किसी चीज़ पर नियमित रूप से (प्रत्येक सप्ताह या महीने) निगरानी रखना। *अतः एक निर्धारित समय के दौरान (उदाहरण के लिए, प्रत्येक महीने) भार में परिवर्तन पर निगरानी रखना वृद्धि अनुवीक्षण कहलाता है।* इस कथन से यह लगता है कि वृद्धि का रिकॉर्ड रखना केवल भार के निर्धारण का एक साधन है। परंतु यह यही नहीं है। वृद्धि का रिकॉर्ड रखने के अंतर्गत नियमित रूप से भार लेना, भार को ग्राफ पर अंकित करना तथा बच्चे की वृद्धि के परिवर्तन का विश्लेषण करना भी आता है। इस अभ्यास से प्राप्त परिणामों द्वारा मां को उचित सलाह देकर, उपचार के तरीकों के बारे में बताकर अनुवर्ती कार्रवाई की जा सकती है। दूसरे शब्दों में, वृद्धि अनुवीक्षण में भार का निर्धारण तथा उसके (भार के) अनुसार कार्रवाई (किए जाने वाले उपचार कार्य) करना दोनो ही शामिल हैं। वृद्धि अनुवीक्षण के इन कार्यों को वृद्धि अनुवीक्षण तथा वर्धन शब्द द्वारा व्यक्त किया जाता है। "वर्धन" शब्द को इसलिए इसमें जोड़ा गया है क्योंकि वृद्धि अनुवीक्षण शब्द केवल भार निर्धारण का ही सूचक प्रतीत होता है, न कि उपचार कार्य का।

वृद्धि अनुवीक्षण को कई रूपों में परिभाषित किया जा सकता है। समन्वित बाल विकास सेवाएं कार्यक्रम के अंतर्गत इसे निम्न रूप से परिभाषित किया जाता है:

> *वृद्धि अनुवीक्षण, वृद्धि का नियमित रूप से मापन है, जिससे माता अपने बच्चे में वृद्धि के होने या न होने का पता लगा सकती है तथा बच्चे की नियमित वृद्धि को बनाए रखने और बच्चे को स्वस्थ रखने के लिए उचित तथा व्यावहारिक निर्देश और सलाह प्राप्त कर सकती है।*

वृद्धि अनुवीक्षण से क्या अपेक्षाएं हैं और उनकी पूर्ति कैसे हो सकती है?

अधिकांश विकासशील देशों में बच्चे कुपोषण का शिकार होते हैं, जिनका संबंध निर्धनता तथा बार-बार होने वाले संक्रमणों (जैसे अतिसार, खसरा) तथा रोगों से है जिसके बारे में आप जानते ही हैं। कुपोषण के कारण बच्चे के भार में कमी आ जाती है या भार में वृद्धि नहीं होती है (वृद्धि अवरोधन)। अतः वृद्धि अनुवीक्षण द्वारा वृद्धि अवरोधन का पता शुरू में ही लगाया जा सकता है।

वृद्धि अनुवीक्षण का उद्देश्य ऐसे बच्चों की पहचान करना है जिनमें रोग या संक्रमण जल्दी और बार-बार होने की संभावना होती है। अपर्याप्त वृद्धि का प्रारंभिक लक्षण देखते ही उचित उपचार कार्य करना वृद्धि अनुवीक्षण का दूसरा उद्देश्य है। साथ ही साथ, पोषण अंतक्षेप (स्तनपान, पूरक आहार आदि) और अन्य स्वास्थ्य अंतक्षेप (टीकाकरण, जीवन-रक्षक घोल उपचार) प्रदान करना है जिससे कि बच्चा स्वस्थ्य बना रहे तथा नियमित रूप से उचित वृद्धि होती रहे। वृद्धि अनुवीक्षण एक निवारक तथा वर्धन कार्यनीति है जिसका उद्देश्य कुपोषण होने से पहले ही सही उपचार कार्य करना है। वृद्धि अनुवीक्षण के द्वारा वृद्धि पर निगरानी रख हम मां में वृद्धि की अनिवार्यता तथा इसके विषय में जागृति फैला सकते हैं। वास्तव में यह माता को स्वास्थ्य तथा पोषण संबंधी जानकारी देने का एक साधन है जिससे बच्चा स्वस्थ्य रह सके। आइए अब मूल प्रश्न पर लौटें कि वृद्धि की निगरानी कैसे की जाती है? आइए इस पर विचार करें।

वृद्धि पर निगरानी कैसे रखें?

आप जानते ही हैं कि वृद्धि पर निगरानी रखने का सामान्य तरीका भार लेना है। भार के अतिरिक्त अन्य मानवमितीय माप (जैसे बांह की परिधि का माप) या रोग जाँच के तरीके से भी वृद्धि पर निगरानी रखी जा सकती है। तरीका कोई भी हो, परंतु याद रखें कि वह ऐसा हो जो वृद्धि में होने वाले परिवर्तनों का पता लगाने में विशेष रूप से पर्याप्त हो तथा समुचित व्याख्या और उपचार कार्य से जुड़ा हो तथा सूक्ष्मग्राही हो। निर्धारण का एक अन्य साधन वृद्धि चार्ट है। वृद्धि चार्ट क्या है? इकाई 24 में वृद्धि चार्ट के बारे में पढ़ा विवरण आपको याद होगा। *मुख्य रूप से समय के साथ-साथ भार में हुए परिवर्तनों को अंकित करने और उन्हें व्याख्यायित करने के साधन के रूप में तैयार किया गया चार्ट वृद्धि चार्ट कहलाता है।* वृद्धि चार्ट की मुख्य विशेषता ग्राफ है (चित्र 25.7), जिस पर भार को आयु के अनुरूप अंकित किया जाता है ताकि ग्राफ पर वृद्धि की तुलना मानक भार से की जा सके। आइए वृद्धि चार्ट के बारे में जानकारी हासिल करें।

चित्र 25.7 में दिए गए वृद्धि चार्ट को देखिए।

- चार्ट के बिल्कुल ऊपर बायीं तरफ आप एक बॉक्स देख रहे हैं। यह सूचना संबंधी बॉक्स है जिसमें बच्चे का नाम, लिंग, पिता/माता का नाम आदि लिखा जाता है।
- वृद्धि चार्ट में क्षैतिज रेखाएं हैं, जोकि एक सिरे से दूसरे सिरे की ओर (बाएं से दायीं ओर) जाती हैं तथा लंबवत् खड़ी हुई रेखाएं हैं, जोकि ऊपर से नीचे तल की तरफ आती हैं। लंबवत् खड़ी रेखाएं बच्चे की आयु को दर्शाती हैं तथा क्षैतिज रेखाएं भार को। भार, Y-अक्ष की तरफ कि.ग्रा. में लिखा जाता है।
- चार्ट के निचली ओर पांच सोपान हैं। प्रत्येक सोपान बच्चे के एक वर्ष की आयु को दर्शाता है। प्रत्येक सोपान फिर पुनः 12 पंक्तियों में विभाजित है, जोकि वर्ष के 12 महीनों की सूचक हैं। चार्ट के बिल्कुल बायीं तरफ सोपान का पहला बॉक्स गाढ़ी रेखाओं से बना है। यह बच्चे के जन्म का माह तथा वर्ष रिकॉर्ड करने के लिए है।
- इसके अतिरिक्त, चार्ट पर आप चार वक्राकार रेखाएं भी देख सकते हैं। ये रेखाएं किसकी सूचक हैं? ये रेखाएं पोषण स्तर की विभिन्न श्रेणियों की सूचक हैं। जो बच्चे स्वस्थ होते हैं तथा जिनका शरीर भार सामान्य (मानक स्तर का 80 प्रतिशत या उससे अधिक भार) होता है, ऊपर की पहली रेखा जहां "सामान्य" लिखा है, के ऊपरी भाग में आते हैं। यदि बच्चे का भार पहली रेखा से नीचे आता है तो बच्चे को अल्प-पोषित समझा जाता है। भार जितना कम होगा, बच्चा उतना ही अधिक अल्प-पोषित होगा। आइए इसे समझें।
  - जब बच्चे का भार ऊपर की पहली रेखा तथा दूसरी रेखा के बीच में आता है (अर्थात जब भार मानक भार के 80 प्रतिशत से कम है तथा 70 प्रतिशत से अधिक है) तो बच्चा प्रथम श्रेणी के कुपोषण (मंद कुपोषण) से ग्रस्त है। उदाहरण के लिए चार साल की आयु में बच्चे का सामान्य वज़न लगभग 15-16 कि.ग्रा. होना चाहिए। परंतु उसका भार 13 कि.ग्रा. से कम हो (16 का 80 प्रतिशत) या 11 कि.ग्रा. के बराबर हो (16 का 70 प्रतिशत) तो यह इस बात का सूचक है कि बच्चा प्रथम श्रेणी के कुपोषण (मंद कुपोषण) से ग्रस्त है।
  - जब भार दूसरी तथा तीसरी रेखा के बीच में आता है (अर्थात मानक स्तर के 70 तथा 60 प्रतिशत के बीच में है) तो बच्चा द्वितीय श्रेणी के कुपोषण (मध्यम कुपोषण) से ग्रस्त माना जाता है।
  - जब बच्चे का भार तीसरी तथा चौथी रेखा के बीच में हो (अर्थात मानक भार के 60 प्रतिशत से 50 प्रतिशत के बीच हो) तब बच्चा तृतीय श्रेणी के कुपोषण (कम गंभीर कुपोषण) से ग्रस्त होता है।
  - जब बच्चे का भार चौथी रेखा से नीचे आता है (अर्थात मानक भार के 50 प्रतिशत से कम हो) तो यह खतरे का सूचक है क्योंकि यह दर्शाता है कि बच्चा अत्यधिक या चतुर्थ श्रेणी के कुपोषण (गंभीर कुपोषण) से ग्रस्त है।

बोध प्रश्न 3

1) निम्नलिखित को दो-तीन पंक्तियों में परिभाषित कीजिए:

क) वृद्धि अवरोधन

.....

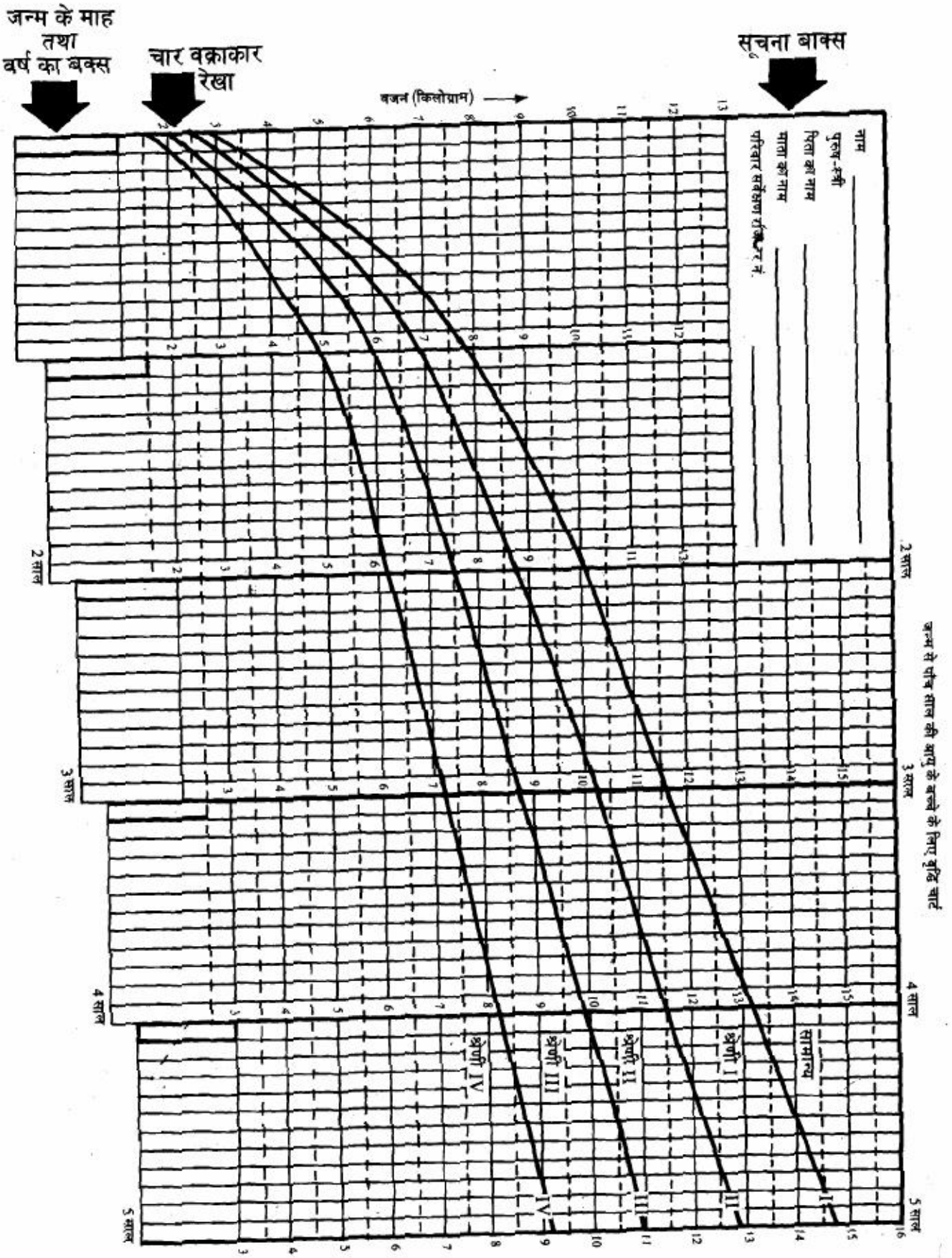
.....

.....

ख) वृद्धि अनुवीक्षण

.....

.....



चित्र 25.7 : वृद्धि चार्ट

MA.HSC-05/487

ग) वृद्धि चार्ट

.....

.....

.....

.....

2) वृद्धि अनुवीक्षण का क्या उद्देश्य है?

.....

.....

.....

.....

वृद्धि चार्ट के बारे में जानकारी प्राप्त करने के पश्चात् आइए अब हम वृद्धि अनुवीक्षण के विभिन्न चरणों का अध्ययन कर।

वृद्धि अनुवीक्षण के चरण

वृद्धि अनुवीक्षण के पांच चरण हैं:

चरण 1	:	बच्चे की सही आयु सुनिश्चित करना
चरण 2	:	प्रत्येक बच्चे का सही भार मापना
चरण 3	:	वृद्धि चार्ट पर भार को ठीक से अंकित करना
चरण 4	:	वृद्धि वक्र की दिशा की व्याख्या करना
चरण 5	:	विश्लेषण तथा अनुवर्ती कार्रवाई

नीचे प्रत्येक चरण के बारे में विस्तार से चर्चा की गई है।

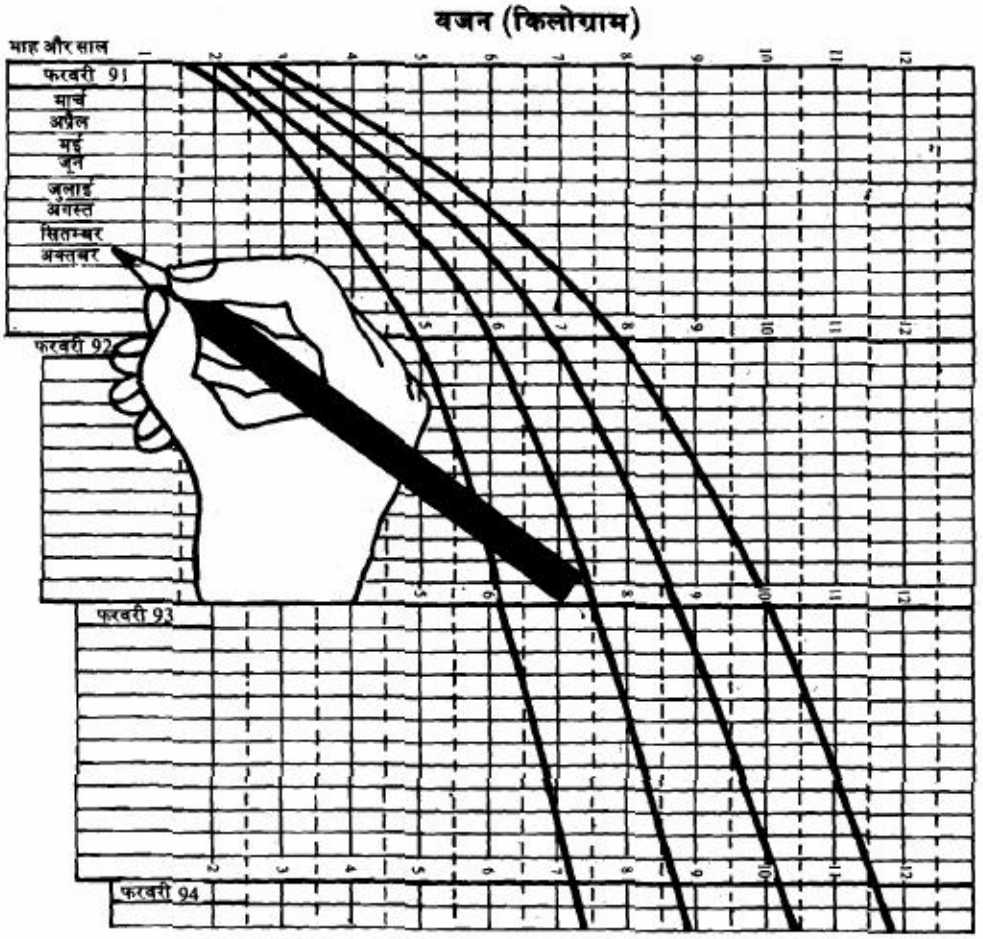
1) **सही आयु सुनिश्चित करना :** आप जानते हैं कि वृद्धि अनुवीक्षण में बच्चे के भार की तुलना उसकी आयु से की जाती है। अतः सबसे पहले ज़रूरी है बच्चे की सही आयु जानना। यदि सही आयु नहीं मालूम होगी तो सही वृद्धि चार्ट बना पाना संभव नहीं है। अतः वृद्धि अनुवीक्षण के लिए सही आयु मालूम होना अनिवार्य है। अब समस्या आती है कि बच्चे की सही आयु हम कैसे ज्ञात करें? क्या आप समस्या का हल बता सकते हैं। हां, इसके लिए माता-पिता से हम बच्चे के जन्म का प्रमाण-पत्र (जिसमें जन्म की तिथि, महीना और वर्ष लिखा होता है) देख सकते हैं। अगर जन्म का प्रमाण-पत्र उपलब्ध न हो तो जहां बच्चे का जन्म हुआ हो, उसी के आधार पर वहां की ग्राम पंचायत (ग्रामीण क्षेत्रों में) या अस्पताल (शहरी तथा ग्रामीण दोनों प्रकार के क्षेत्रों में) के स्थानीय जन्म रजिस्टर को देख सकते हैं। कई बार आपको ऐसे बच्चे मिलेंगे जिनके जन्म का कोई रिकॉर्ड नहीं होता। फिर हम ऐसे बच्चों की आयु किस प्रकार ज्ञात कर सकते हैं? इसके लिए हम देसी कैलेंडर (local events calender) का प्रयोग कर सकते हैं। ऐसे देसी कैलेंडर का एक उदाहरण परिशिष्ट 4 में दिया गया है। जैसा कि नाम से ही मालूम चलता है, देसी कैलेंडर में पिछले पांच वर्ष में घटी सभी महत्वपूर्ण घटनाओं की तिथियों का रिकॉर्ड होता है। उदाहरण के लिए, किसी विशेष क्षेत्र के स्थानीय त्यौहार, चंद्रमा की कलाएं (पूर्ण चंद्र, नव-चंद्र), विभिन्न मौसम, चुनाव, बाढ़ या चक्रवात की तिथियां आदि।

मां या परिवार के किसी अन्य सदस्य से बच्चे के जन्म के एक दम पहले या बाद की घटनाओं (मौसम, फसल की बुआई/कटाई, घटना, त्यौहार आदि) के बारे में पूछा जाता है। यह पूछने के बाद जन्म का सही महीना जानने के लिए हम देसी कैलेंडर देख सकते हैं। परंतु याद रखिए कैलेंडर उसी क्षेत्र की घटनाओं की तिथियों का ही होना चाहिए तथा उसमें उस क्षेत्र में पिछले पांच वर्षों में घटी सभी घटनाओं के बारे में रिकॉर्ड होना चाहिए।

2) **बच्चे का सही भार मापना:** वृद्धि अनुवीक्षण के लिए आयु के साथ-साथ सही भार मालूम होना भी अनिवार्य है। हर महीने बच्चे के भार में बढ़ोत्तरी वृद्धि की माप होती है। अतः बच्चे का भार ज्ञात करने के लिए सही तथा सूक्ष्मग्राही तुला का प्रयोग करना चाहिए। इस खंड के शुरू में आपने सॉल्टर स्केल तथा कमानीदार तुला द्वारा बच्चे का भार ज्ञात करने के बारे में पढ़ा है। जो भी तुला आसानी से उपलब्ध हो, उससे बच्चे का सही भार ज्ञात करना चाहिए।

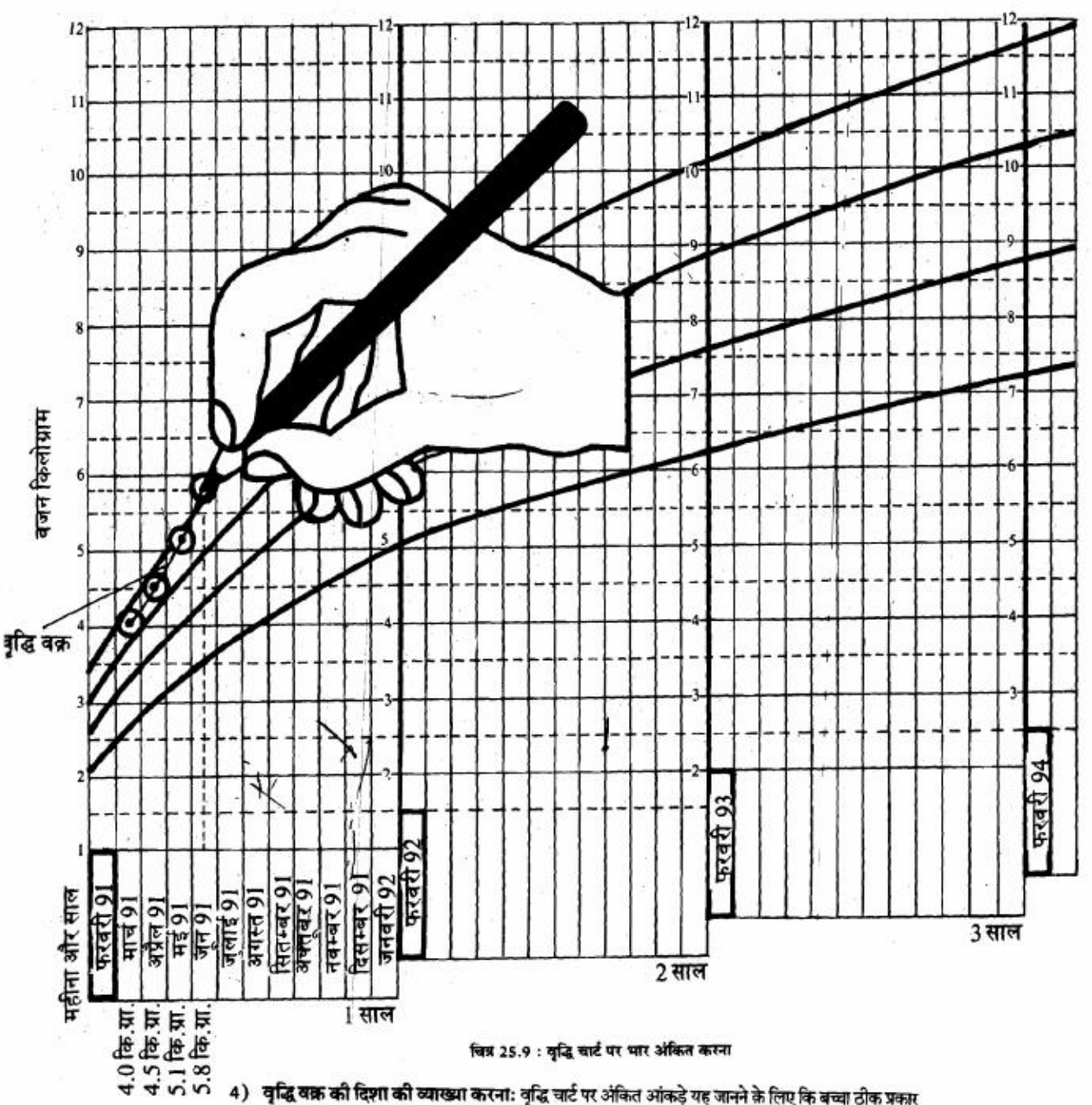
3) **वृद्धि चार्ट पर भार को ठीक प्रकार से अंकित करना:** बच्चे की सही आयु तथा भार ज्ञात करने के पश्चात — अगला चरण इन मापों को वृद्धि चार्ट पर अंकित करना है। आइए देखें कि यह कैसे किया जाता है।

- सबसे पहले बच्चे का नाम तथा अन्य जानकारी वृद्धि चार्ट पर बने हुए सूचना संबंधी बॉक्स में लिखें।
- फिर जन्म के महीने तथा वर्ष वाला बॉक्स भरें। आइए इसे एक उदाहरण — रवि के लिए बनाए जाने वाले वृद्धि चार्ट — की सहायता से समझें। यदि हम मान लें कि रवि का जन्म फरवरी, 1991 में हुआ था तो हम पहले सोपान के गहरी रेखाओं वाले पहले बॉक्स में 'फरवरी, 1991' लिखेंगे, जैसा कि चित्र 25.8 में दिखाया गया है। अगले बॉक्स में मार्च, 1991 तथा उससे अगले में अप्रैल, 1991 और इस तरह क्रमशः पूरे बारह महीनों के नाम लिखेंगे अर्थात् अंतिम बॉक्स में जनवरी, 1992 आएगा। इस तरह आपने पहले वर्ष के सभी महीनों वाले बॉक्स भर दिए। इसी तरह, दूसरे सोपान यानी कि द्वितीय वर्ष के सभी महीनों के बॉक्स को भर लें। परंतु वर्ष को बदलना न भूलें। इस तरह दूसरे बॉक्स में आप फरवरी, 1992; तिसरे में मार्च, 1992; ..... इस तरह जनवरी, 1993 तक लिखेंगे। इस तरह पांच वर्ष तक के सभी महीनों के बॉक्स भर लें। आप सोच रहे होंगे कि सभी वर्षों और महीनों के बॉक्स को शुरू में ही भरने की क्या आवश्यकता है। ऐसा करने से आपको ग्राफ अंकित करने में सहायता मिलेगी।



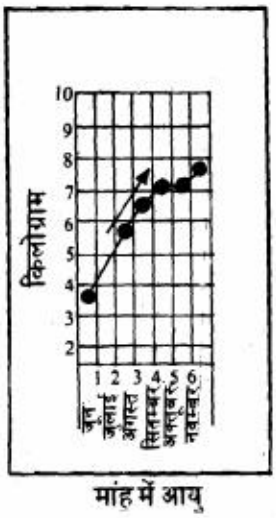
चित्र 25.8 : वृद्धि चार्ट में महीने के बॉक्स भरना

महीने के बॉक्स भरने के बाद आइए अब हम प्रत्येक महीने में लिए गए बच्चे के भार को ग्राफ पर अंकित करना सीखें। चित्र 25.9 रवि के वृद्धि चार्ट को दर्शाता है। जैसा कि हम जानते हैं कि रवि का जन्म फरवरी 1991 में हुआ था। मार्च, 1991 अर्थात् जब वह एक महीने का था तो उसका भार 4.0 कि.ग्रा. था। मार्च 1991 वाले बॉक्स के नीचे उसका भार लिख दें। इस भार को वृद्धि चार्ट पर अंकित करने के लिए अपनी उंगली को मार्च 1991 के उस कॉलम पर ऊपर ले जाएँ, जहां रेखा 4.0 कि.ग्रा. भार को दर्शाती है। जैसा कि चित्र में दिखाया गया है, उसी के अनुसार कॉलम के मध्य में बिंदु लगाएं था उसके चारों ओर एक छोटा-सा गोला बना दें। अब हम अगले महीने अर्थात अप्रैल 1991 पर आते हैं। अप्रैल 1991 में रवि का भार 4.5 कि.ग्रा. था। ऊपर बताए गए तरीके के अनुसार अप्रैल 1991 वाले बॉक्स के नीचे भार लिखें। फिर अपनी उंगली को अप्रैल, 1991 वाले बॉक्स के उस ओर रेखांकित लाइन पर ले जाएं जो 4.5 कि.ग्रा. को सूचित करता है। तत्पश्चात् कॉलम के मध्य में बिंदु बनाकर उनके चारों ओर गोला बना दें। फिर इस बिंदु को पहले महीने के बिंदु अर्थात् मार्च, 1991 से एक रेखा द्वारा जोड़ें। *इस रेखा को वृद्धि वक्र कहते हैं। प्रत्येक महीने रवि के भार को चार्ट पर अंकित करके वृद्धि वक्र बनाया जा सकता है।*



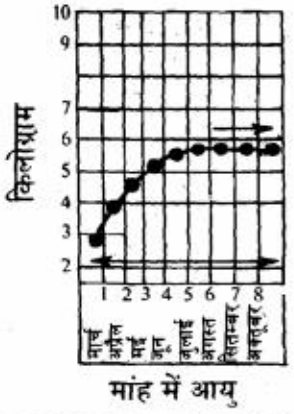
चित्र 25.9 : वृद्धि चार्ट पर भार अंकित करना

4) **वृद्धि वक्र की दिशा की व्याख्या करना:** वृद्धि चार्ट पर अंकित आंकड़े यह जानने के लिए कि बच्चा ठीक प्रकार से वृद्धि कर रहा है या नहीं, बहुत उपयोगी जानकारी देते हैं। यह जानकारी हमें कैसे प्राप्त होती है? आइए इसे समझें।

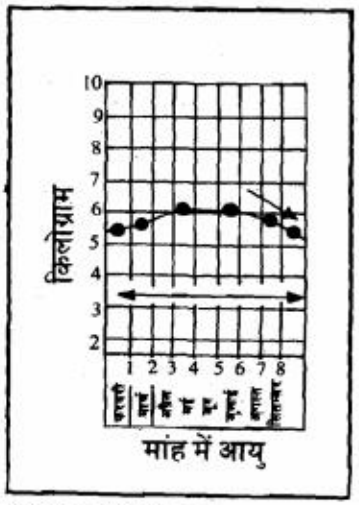


उपरोक्त चरण में हमने देखा था कि विभिन्न बिंदुओं को मिलाने से बनने वाला वृद्धि वक्र वृद्धि को दर्शाता है। वास्तव में इसी रेखा (वृद्धि वक्र) की दिशा की व्याख्या तथा वर्णन बहुत ही महत्वपूर्ण है। आइए इसे कुछ उदाहरणों की सहायता से समझें। सबसे पहले रवि का ही उदाहरण लेते हैं। हाशिए में दिए गए चित्र को देखिए। यह रवि का वृद्धि वक्र है। वृद्धि वक्र को ध्यान से देखें। हमें मालूम होता है कि रवि के भार में हर महीने वृद्धि हो रही है। भार में यह वृद्धि उसकी आयु के लिए पर्याप्त है तथा वृद्धि वक्र ऊपर की ओर बढ़ रहा है। इस ऊपर की ओर बढ़ते हुए वक्र से आप किस निष्कर्ष पर पहुंचते हैं? ऊपर की ओर बढ़ता हुआ वक्र (↗) यह दर्शाता है कि *रवि का भार बढ़ रहा है तथा उसकी वृद्धि हो रही है।* अतः वह स्वस्थ है।

आइए अब एक उदाहरण मीना का लें। हाशिए में दिए गए मीना के वृद्धि वक्र से यह पता चलता है कि मार्च से जुलाई तक भार में लगातार वृद्धि हुई है और वक्र की दिशा ऊपर की ओर है। परंतु जुलाई के बाद वृद्धि वक्र सीधा हो गया है (अर्थात् वक्र न ऊपर की ओर जाता है, न नीचे की ओर)। वक्र का सीधा होना किस बात का सूचक है? सीधा वृद्धि वक्र (→) यह दर्शाता है कि इस अवधि में मीना का भार नहीं बढ़ा है अर्थात् वृद्धि नहीं हुई है। दूसरे शब्दों में, इसे वृद्धि अवरोधन भी कह सकते हैं। *वृद्धि वक्र का सीधा होना यह दर्शाता है कि मीना की वृद्धि में यह अवरोध किसी कारणवश है, जिसका पता लगाना अनिवार्य है।*



अंतिम उदाहरण श्यामू का लेते हैं। हाशिए में दिया गया श्यामू का वृद्धि वक्र यह दर्शाता है कि फरवरी से मई तक श्यामू की वृद्धि हो रही थी। परंतु मई से जुलाई तक वृद्धि वक्र सीधा हो गया जो दर्शाता है कि वृद्धि की दर कम हो गई है। जुलाई के बाद तथापि वृद्धि वक्र की दिशा नीचे की ओर हो गई है। यह क्या दर्शाता है? वृद्धि वक्र का नीचे की ओर (↙) जाना इंगित करता है कि श्यामू का भार कम हो गया है, जोकि चिन्ता का विषय है। *यह दर्शाता है कि श्यामू की वृद्धि ठीक प्रकार से नहीं हो रही है और शायद वह किसी रोग से ग्रस्त है।* अतः अब आगे हमें इस बात का पता लगाना है कि श्यामू का भार कम क्यों हो रहा है, जिससे कि उचित उपचार कार्य किया जा सके।



उपरोक्त वर्णन से यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि बच्चे की मासिक वृद्धि के आधार पर वृद्धि वक्र की दिशा ऊपर की ओर, *सीधी या नीचे* की ओर हो सकती है।

- वृद्धि वक्र ऊपर की ओर बढ़ना यह दर्शाता है कि बच्चा सामान्य रूप से बढ़ रहा है तथा स्वस्थ है।
- वृद्धि वक्र का सीधा होना यह दर्शाता है कि कोई वृद्धि नहीं हुई है, जोकि स्वास्थ्य की दृष्टि से ठीक नहीं है तथा इसकी तरफ ध्यान देने की आवश्यकता है।
- वृद्धि वक्र का नीचे की ओर जाना यह दर्शाता है कि भार कम हुआ है, जोकि चिन्ता का विषय है। इसके लिए शीघ्र ही कोई उपचार कार्य करना चाहिए।

एक अन्य पहलू जिसकी व्याख्या करना भी अनिवार्य है, वह है कि वृद्धि वक्र किस पोषण श्रेणी में है। आप जानते हैं कि वृद्धि चार्ट में चार रेखाएं होती हैं, जोकि विभिन्न पोषण श्रेणियों को दर्शाती हैं। इन श्रेणियों को ध्यान में रखकर हमें वृद्धि वक्र की स्थिति की जाँच करनी चाहिए। यदि वक्र सामान्य रेखा से नीचे आता है तो यह बच्चे में अल्प-पोषण (कुपोषण) का द्योतक है तथा इस स्थिति का उपचार करना चाहिए। वक्र जितना अधिक नीचे होगा, बच्चा उतना ही अधिक कुपोषित होगा। अतः वृद्धि चार्ट पर भार के चित्रण से हमें बच्चे के कुपोषण की श्रेणी मालूम करने में सहायता मिलती है।

नोट: याद रखिए कि बच्चा कुपोषण की किसी भी श्रेणी में हो, प्रत्येक महीने भार में वृद्धि (ऊपरमुखी वक्र द्वारा इंगित) होना महत्वपूर्ण है। बच्चा कुपोषण की किसी भी श्रेणी में हो, अगर हर महीने उसके भार में वृद्धि नहीं हो रही है तो उसकी तरफ ध्यान देने की आवश्यकता है।

वृद्धि अनुवीक्षण में अगला महत्वपूर्ण कार्य वृद्धि के स्वरूप का विश्लेषण करना तथा अनुवर्ती कार्य अर्थात् उचित सुधार कार्य करना है। इस विषय में अगले चरण में बताया गया है।

5) **विश्लेषण तथा अनुवर्ती कार्रवाई:** वृद्धि चार्ट बनाने तथा वृद्धि वक्र की दिशा जानने के पश्चात् अंतिम तथा सबसे महत्वपूर्ण चरण है — विश्लेषण करना, अर्थात् *जानना कि पिछले महीने बच्चे के साथ क्या हुआ जिस कारण उसकी वृद्धि का स्वरूप इस प्रकार का है और इसी के आधार पर सुधार कार्य करना।* उदाहरण के लिए, यदि बच्चे का वृद्धि वक्र सीधा या नीचे की ओर है तो माता से यह पता लगाया जाए कि पिछले महीने बच्चे के साथ ऐसा क्या हुआ, जिस कारण वृद्धि अवरोधन हुआ। वृद्धि न होने के कई कारण हो सकते हैं जैसे किसी रोग (अतिसार, खसरा, ज्वर, जुकाम, खांसी) का होना या बच्चे द्वारा कुछ न खाना या पूरक आहार देर से देना/शुरू करना आदि। माता से यह

ज्ञात करें कि उस समय वास्तव में क्या हुआ, जिसके कारण वृद्धि कम हुई। मान लीजिए, माता ने यह बताया कि बच्चा किसी रोग से ग्रस्त था तो फिर उससे पूछिए कि उसने बच्चे के लिए क्या किया? क्या उसने रोग का सही उपचार किया? क्या उसने रोग होने पर भी बच्चे को आहार दिया या नहीं? जब बच्चा ठीक हो गया तो क्या उसने बच्चे को अतिरिक्त आहार दिया? इन पहलुओं की जानकारी से विशिष्ट सुधार कार्य की योजना में सहायता मिलेगी तथा जिससे बच्चे के स्वास्थ्य में सुधार हो जाएगा। यह कार्य देखने में लगता तो सरल है परंतु इसमें वृद्धि अवरोध का पता लगाने और उसके उपचार कार्य के लिए माता का पूर्ण सहयोग प्राप्त करने के लिए आपको बहुत सावधानी बरतनी पड़ेगी। माता को बच्चे का वृद्धि चार्ट दिखाएं। उसे बच्चे के वृद्धि के स्वरूप के बारे में बताएं। पता लगाएं कि बच्चे के स्वास्थ्य में क्या कमी है ताकि उसी के अनुसार सुधार कार्य की ऐसी योजना बनाएं जिस योजना को माता अपने बच्चे के स्वास्थ्य के सुधार के लिए आसानी से अपना सके।

उदाहरण के लिए, यदि बच्चे को अतिसार है तो निर्जलीकरण को रोकने के लिए माता को बच्चे को पर्याप्त मात्रा में तरल पदार्थ देने के लिए कहें। इस बात का ध्यान रखिए कि उसे जीवनरक्षक घोल बनाने तथा उसे प्रयोग करने के बारे में पता हो। उसे रोग होने पर भी बच्चे को आहार देने की अनिवार्यता के विषय में भी बताएं। यदि उसने रोग की स्थिति में बच्चे को आहार नहीं दिया है तो वृद्धि वक्र की सहायता से उसे यह समझाएं कि आहार न देने के कारण किस प्रकार वृद्धि अवरोधन हुआ है। उसे प्रतिदिन बच्चे को अतिरिक्त आहार देने के लिए बाध्य करें जिससे कि बच्चा अपनी खोई हुई वृद्धि को पुनः प्राप्त कर सके तथा स्वस्थ हो सके।

यदि वृद्धि सामान्य हो, जैसा कि ऊपरमुखी वक्र से स्पष्ट होता है, तो हमें क्या करना चाहिए? ऐसी स्थिति में भी पहले की भांति मां को बताना चाहिए अर्थात वृद्धि वक्र को माता को दिखाना चाहिए तथा उसे बताना चाहिए कि बच्चे की वृद्धि भली प्रकार से हो रही है। फिर उन कारणों का पता लगाएं जिनके कारण पिछले कुछ महीनों में बच्चे की अच्छी वृद्धि हुई है। माता की प्रशंसा करें तथा उसके द्वारा बालक के लालन-पालन के लिए अपनाई गई उन्हीं आदतों को आगे भी जारी रखने के लिए प्रोत्साहित करें।

हमारे उपरोक्त वर्णन से आपको यह स्पष्ट हो गया होगा कि भार मापने के पश्चात् हमेशा अनुवर्ती कार्रवाई (वर्धन के लिए) करना चाहिए। केवल भार के माप की व्याख्या तथा उचित संबंधित कार्रवाई से ही माता — जिसका बच्चा पर्याप्त रूप से वृद्धि नहीं कर रहा है — की सहायता की जा सकती है तथा वृद्धि अवरोधन के समय भी आवश्यक सहायता दी जा सकती है।

वृद्धि चार्ट पर अंकित आंकड़े हमें और क्या जानकारी देते हैं? वृद्धि चार्ट पर अंकित आंकड़े सरकार के द्वारा चलाए जा रहे पूरक पोषण कार्यक्रम (विशेषकर समन्वित बाल विकास योजना) के अंतर्गत लाभार्थी बच्चों की पहचान और चयन के लिए भी सर्वोत्तम आधार प्रस्तुत करते हैं। आइए देखें कैसे?

- उन बच्चों को, जिनके भार में लगातार तीन महीनों से वृद्धि नहीं हुई है (जिसका सीधा वृद्धि वक्र या नीचे की ओर जाने वाला वृद्धि वक्र से पता लगाया जा सकता है) उनको पूरक आहार (300 कैलोरी तथा 8-10 ग्राम प्रोटीन) दिया जाता है।
- उन बच्चों को जिनका भार वृद्धि चार्ट के द्वितीय श्रेणी के कुपोषण के क्षेत्र में आता है, उनको भी पूरक आहार दिया जाता है।
- जो बच्चे तृतीय तथा चतुर्थ श्रेणी (कम गंभीर और गंभीर कुपोषण) के कुपोषण से ग्रस्त होते हैं, उन्हें आँगनवाड़ी में सामान्य से दुगुनी मात्रा में पूरक आहार दिया जाता है। इसके अतिरिक्त, उसे प्राथमिक स्वास्थ्य केंद्र पर भेजा जाता है।

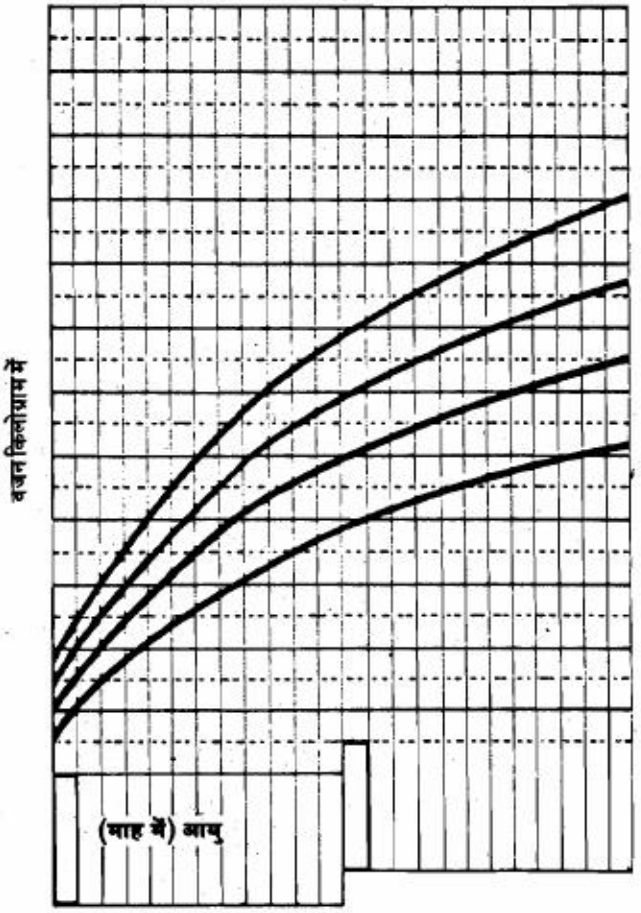
बोध प्रश्न 4

1) अली मिर्ज़ा नाम के बच्चे का वृद्धि चार्ट भरें। यह जनवरी, 1991 में पैदा हुआ था।

   क) शुरू के 3 महीनों में उसका मापा गया भार नीचे दिया गया है:

जनवरी	2.8 किलोग्राम
फरवरी	3.5 किलोग्राम
मार्च	4.2 किलोग्राम

   नीचे दिए गए वृद्धि चार्ट पर उसके भार को अंकित कीजिए:



i) जन्म से मार्च 1991 तक अली मिर्ज़ा के वृद्धि वक्र की क्या दिशा है?

.....

.....

ii) यह वृद्धि वक्र स्वास्थ्य संबंधी क्या सूचना देता है? बताइए तथा कारण की पुष्टि कीजिए।

.....

.....

ख) अप्रैल, 1991 में अली को अतिसार हुआ। तब उसका भार 4.3 कि.ग्रा. रिकॉर्ड किया गया। मई, 1991 में अली का भार फिर 4.3 कि.ग्रा. मापा गया था। इस भार को ऊपर दिए गए वृद्धि चार्ट में भरिए।

i) मार्च से मई 1991, तक के वृद्धि वक्र की दिशा के बारे में टिपण्णी कीजिए।

.....

.....

ii) अली की वृद्धि वक्र को देखते हुए आप अली की माता को क्या सलाह देंगे?

.....

.....

25.4 सारांश

इस इकाई में हमने पोषण स्तर के निर्धारण के विभिन्न तरीकों जैसे मानवमितीय माप, रोग जाँच के तरीके, जैव रासायनिक विश्लेषण, आहार सर्वेक्षण तथा वृद्धि अनुवीक्षण के बारे में पढ़ा।

हमने जाना कि शरीर आकार की माप विभिन्न जनसंख्या समूहों, विशेषकर बच्चों, के पोषण स्तर निर्धारण का सबसे सरल तथा अधिक प्रयोग होने वाला तरीका है। कुछ माप जैसे आयु के अनुरूप भार, आयु के अनुरूप लंबाई, मध्य बांह की परिधि का माप तथा इन मापों की मानक मापों से तुलना बच्चों के कुपोषण या सामान्य होने के द्योतक हैं।

दूसरी तरफ, शरीर में कुछ विशिष्ट लक्षणों की पहचान पर आधारित रोग जांच का तरीका किसी विशेष पोषणहीनता का द्योतक है। पोषण स्तर निर्धारण में इस तरीके के उपयोग के लिए विभिन्न पोषणहीनता जन्य रोगों तथा उनके नैदानिक लक्षणों की विशिष्ट जानकारी की आवश्यकता है। विशेष प्रशिक्षण द्वारा हम इन महत्वपूर्ण लक्षणों की पहचान करना तथा उनके द्वारा पोषण स्तर का निर्धारण करना सीख सकते हैं।

जैव रासायनिक निर्धारण में शरीर के द्रव्यों में विभिन्न आहारीय अवयवों की सांद्रता को मापा जाता है, जिससे कुपोषण की संभावना का पता लगाने में सहायता मिलती है। यह तरीका बहुत ही विशिष्ट है तथा केवल चिकित्सा के क्षेत्र के प्रशिक्षित व्यक्तियों द्वारा ही इस तरीके का प्रयोग किया जाता है।

आहार सर्वेक्षण विभिन्न स्तरों (जैसे राष्ट्रीय, क्षेत्रीय, पारिवारिक तथा व्यक्तिगत) पर आहार आपूर्ति तथा ग्राह्यता के आंकड़े एकत्र करने का तरीका है। 24 घंटे के आहार के स्मरण के तरीके का कुछ विस्तार से वर्णन किया गया है तथा आँकड़े एकत्र करने के लिए सरल सहायता निर्देश दिए गए हैं।

वृद्धि अनुवीक्षण बच्चे की शारीरिक वृद्धि एवं विकास की क्रमिक माप की विधि है। इसके अंतर्गत वृद्धि अवरोधन की शीघ्र पहचान के लिए तथा उचित और शीघ्र सुधार कार्य के लिए बच्चे का नियमित रूप से भार लिया जाता है।

25.5 शब्दावली

त्रिशिरस्का : बांह के ऊपरी भाग में पाई जाने वाली पेशियां, जिसकी तीन शाखाएं होती हैं।
क्षीणता : शरीर का कमज़ोर और दुर्बल होना।
रैखिक माप : किसी भी लंबाई को मापना।

25.6 बोध प्रश्नों के उत्तर

बोध प्रश्न 1

1) क) सही
   ख) गलत; आयु के अनुरूप लंबाई से कम लंबाई का होना वृद्धिरोध को दर्शाता है।
   ग) गलत; लंबाई के अनुरूप भार बच्चे के पतलेपन का माप है।
   घ) गलत; एक से पांच वर्ष के बीच में बांह की परिधि काफी स्थिर रहती है।
   ङ) गलत; छह महीने की आयु में सिर और छाती की परिधि लगभग बराबर होती है।

2) 1 - ङ; 2 - ग; 3 - क; 4 - ख; 5 - घ

बोध प्रश्न 2

1) 1 - ग; 2 - घ; 3 - क; 4 - ख

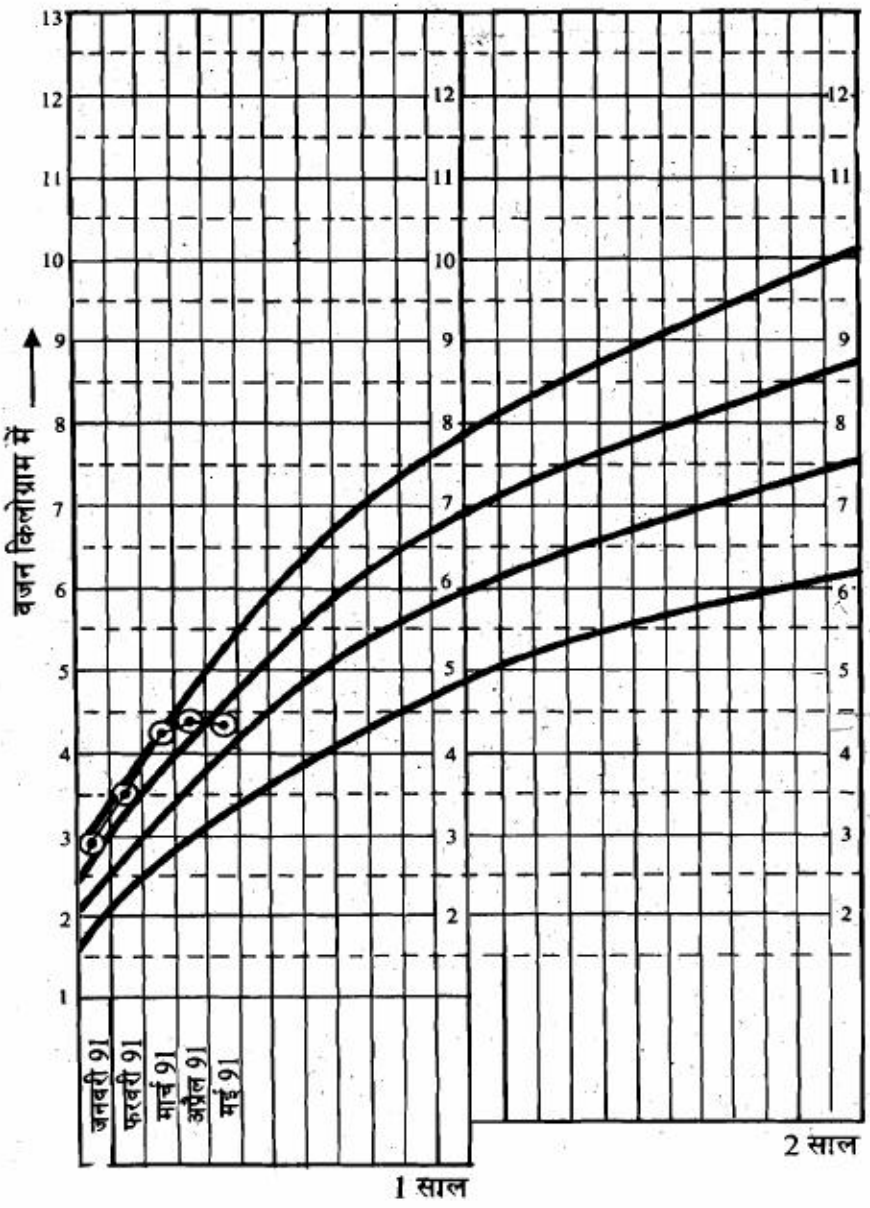
2) • व्यक्तियों तथा जनसंख्या समूहों की खाद्य आपूर्ति तथा ग्रहण किए आहार के विषय में जानकारी एकत्र करना।
   • वर्तमान आहार पद्धति की कमियों का पता लगाना।

3) गृहिणी से पिछले 24 घंटों में ग्रहण किए गए आहार की जानकारी प्राप्त कर व परोसे जाने वाली मात्रा का अनुमान मानक मापों — कप, गिलास, चम्मच — से माप कर लगाया जा सकता है।

बोध प्रश्न 3

1) क) जब वृद्धि कम हो जाती है या रुक जाती है तो इस घटना को वृद्धि अवरोधन कहते हैं।
   ख) एक निश्चित काल में भार में हुए परिवर्तन का रिकॉर्ड रखना तथा इन परिवर्तनों के आधार पर माता को सलाह देना।
   ग) यह एक ग्राफ है, जिसपर आयु के अनुरूप भार अंकित किया जाता है, जिससे वृद्धि को ग्राफ पर समझा जा सके।

2) क) ऐसे बच्चों की पहचान करना जिनमें रोग/संक्रमण होने की अधिक संभावना हो।
   ख) अपर्याप्त वृद्धि होने के पहले लक्षण पर ही सुधार कार्य करना।
   ग) माता के साथ नियमित, पुनःस्थापित होने वाला प्रभावकारी संबंध बनाना।
   घ) बच्चे के कुपोषण की श्रेणी को ज्ञात करना।



क) i) ऊपरमुखी वृद्धि वक्र

ii) यह अच्छा है क्योंकि यह दर्शाता है कि बच्चा वृद्धि कर रहा है। लेकिन वक्र के ऊपर की ओर बढ़ने पर भी अली का भार कम है तथा वह प्रथम श्रेणी के कुपोषण से ग्रस्त है, इसकी ओर ध्यान देना ज़रूरी है।

ख) i) सीधा वृद्धि वक्र वृद्धि अवरोधन को दर्शाता है।

ii) क) बच्चे को पीने के लिए पर्याप्त मात्रा में पेय पदार्थ दें।

ख) जीवनरक्षक घोल बनाएं तथा बच्चे को दें।

ग) स्तनपान जारी रखें।

घ) बच्चे को नरम, पतला पूरक आहार दें।

ङ) बच्चे के चारों ओर वातावरण स्वच्छ रखें।

पोषण शिक्षण
साधन व तकनीकें

व्यक्तियों को अपने स्वास्थ्य तथा पोषण स्थिति के संबंध में रुचि जागृत करने व बढ़ाने के संबंध में पोषण शिक्षण के महत्व के विषय में आपको पहले ही बताया जा चुका है। यह सही है कि कोई भी पोषण संबंधित कार्यक्रम को चलाने के लिए लाभार्थियों का शिक्षण भी अनिवार्य है। उनको यह जान लेना ज़रूरी है कि ऐसी सेवाएं उपयोगी तथा लाभदायक हैं। इसके बिना कोई भी कार्यक्रम सफलतापूर्वक नहीं चलाया जा सकता है।

• पोषण शिक्षण क्या है?

पोषण शिक्षण को कई प्रकार से परिभाषित किया गया है। इनमें से एक परिभाषा के अनुसार —
"पोषण शिक्षण व्यवहार में सुधार लाकर पोषण स्तर को सुधारने का एक सुनियोजित प्रयास है।"

जैसा कि आप देखेंगे "व्यवहार में सुधार" किसी भी पोषण शिक्षा कार्यक्रम को सफलतापूर्वक चलाने की आधारभूत आवश्यकता है। वास्तव में इस प्रकार के किसी भी कार्यक्रम में कुछ चुने हुए तथा स्पष्ट रूप से परिभाषित व्यवहारों को प्रोत्साहित किया जाता है जैसे स्तनपान, शिशुओं के लिए पूरक आहार में थोड़ा तेल मिलाना या शालापूर्व बच्चों को उचित मात्रा में आहार देना इत्यादि।

• हम किस प्रकार से एक पोषण शिक्षण कार्यक्रम की योजना बना सकते हैं?

बहुत सी बातें ऐसी हैं जिनको अनुभवी पोषण शिक्षक ध्यान में रखते हैं। वह पोषण शिक्षण की योजना निम्न प्रकार से बनाते हैं:

***चरण 1** उस समस्या का पता लगाना जिसका कि समाधान ढूँढना है,*
***चरण 2** समुदाय के सदस्यों से निम्न बातों का पता लगाने के लिए बातचीत करना*
— उनका ज्ञान, प्रवृत्तियां तथा काम करने के तरीके
— समुदाय के महत्वपूर्ण व्यक्ति जिनके व्यवहार में परिवर्तन लाना है, अर्थात समुदाय का वह वर्ग जिसको शिक्षण प्रदान करना है
— समुदाय के प्रमुख व्यक्तियों का दूसरों पर प्रभाव।

***चरण 3** योजना को कार्यान्वित करने के लिए आवश्यक समय, धन, कार्यकर्ता व सुविधाओं का पता लगाना*

एक बार इन चरणों का काम पूरा कर लेने पर हमारे पास अगले चरण के लिए पर्याप्त सूचना उपलब्ध हो जाएगी।

***चरण 4** शिक्षण के उद्देश्य निर्धारित करना*
दूसरे शब्दों में, इसका अर्थ है स्पष्ट रूप से निम्नलिखित प्रश्न का उत्तर लिखना — हमारा लक्ष्य क्या है?
एक शैक्षणिक उद्देश्य सदैव इस संदर्भ में बताया जाना चाहिए कि क्या काम करना है। यह भी स्पष्ट करना उपयोगी होता है कि कहाँ पर (जगह की भौगोलिक सीमाएं) कार्यक्रम क्रियान्वित करना है, निर्धारित समय में हम कहाँ तक पहुँच सकते हैं (कार्यक्रम की प्रगति) तथा कार्यक्रम के कार्यक्षेत्र में कितने लोगों को लिया जाएगा (कार्यक्रम का क्षेत्र)। अब हमारे पास शैक्षणिक उद्देश्य तैयार है। अब हमें चरण 5 की ओर बढ़ना है।

***चरण 5** किए जाने वाले काम की विस्तृत योजना तैयार करना*
हमें यह पता है कि हम क्या प्राप्त करना चाहते हैं। सदैव ध्यान रखिए कि हमें ऐसे लक्ष्य सामने रखने चाहिए जिनको पूरा करने की क्षमता हमारे पास हो। अगर हमने ऐसा न किया तो समस्याएँ आ सकती हैं। निम्नलिखित प्रश्नों का जितना स्पष्ट उत्तर हम दे सकते हैं उतना स्पष्ट उत्तर देना चाहिए:
— हमें लोगों को क्या बताना है?
— हमें किसको बताना है अर्थात हमारा लक्ष्यवर्ग कौन सा है? दूसरे शब्दों में हम शिक्षा किसको प्रदान करेंगे?
— कौन शिक्षा प्रदान करेगा — एक पोषण विशेषज्ञ, एक स्वास्थ्य कार्यकर्ता, एक नर्स इत्यादि?
— शिक्षण प्रदान करने का माध्यम क्या होगा? क्या यह अस्पताल होगा या स्कूल या क्लिनिक या क्लब होगा या प्रदर्शनी के माध्यम से या मेले या व्यक्तियों या समूहों से वार्तालाप करके उन्हें शिक्षित किया जाएगा?
— हम किस प्रकार से अपनी बात कहेंगे, उनकी सुनेंगे? इसके लिए क्या साधन व तकनीकें अपनाएंगे?
यह उपयोगी अभ्यास करते समय हमें यह अवश्य ध्यान रखना चाहिए कि ***पोषण शिक्षण कार्यक्रम तभी सफल हो सकता है जब हम सीधे ही लोगों से बात करें और उनको बात करने दें।***

यह इस बात पर ज़ोर डालता है कि हमें सामूहिक रूप से विचार-विमर्श करने और निर्णय लेने के अवसर देने चाहिए क्योंकि हमारे कार्यक्रम का व्यक्तियों की अपेक्षाओं पर आधारित होना आवश्यक है। इसलिए यह निश्चित करते समय कि उन्हें क्या सीखना चाहिए हमें अपने पूर्वाग्रहों और धारणाओं को अलग रखना चाहिए।

अब योजना बनाते समय इन चरणों को किस प्रकार ध्यान में रखा जा सकता है यह समझने के लिए नीचे दिए गए उदाहरण को देखिए।

मान लीजिए कि हम एक ग्रामीण क्षेत्र में जाते हैं। वहाँ पर हम यह देखते हैं कि बार-बार होने वाले अतिसार (दस्त) और असंतुलित आहार खाने से बच्चों का विकास ठीक से नहीं हो रहा है। हमें यह भी पता लगता है कि माताएँ शिशुओं के स्वास्थ्य के बारे में जानने की अपेक्षा मुर्गी पालन के विषय में ज़्यादा जानना चाहती हैं।

इस स्थिति में हमें क्या करना चाहिए?

यह तो स्पष्ट ही है कि हमें माताओं से शिशुओं के स्वास्थ्य के संबंध में बात करनी होगी तथा प्रयास करना होगा कि शिशुओं के वर्तमान आहार में कम से कम परिवर्तन करते हुए उन्हें स्वास्थ्यप्रद आहार के लिए व्यावहारिक सुझाव दें। परंतु इस आवश्यकता का पता तो हमने लगाया है, माताओं ने नहीं। इसलिए हो सकता है कि जो कुछ हम बताना चाहें उसे वह सुनना न भी चाहें।

इसलिए यही अधिक उपयुक्त होगा कि उसी चीज़ से शुरुआत की जाए जिसके बारे में वह जानना चाहते हैं, जिस विषय में उनकी रुचि है — मुर्गी पालना। इसलिए हमें उनको एक बैठक में बुलाकर अधिक से अधिक उपयोगी जानकारी देनी चाहिए। इससे वह मानसिक रूप से हमारी बात सुनने के लिए तैयार होंगी तथा उन बातों पर ध्यान देने के लिए अधिक तत्पर होंगे जो हम उन्हें बताएँगे। उसके बाद हम उनसे कह सकते हैं कि हम उनके शिशुओं के स्वास्थ्य के संबंध में भी कुछ महत्वपूर्ण बातें उनको बताना चाहते हैं। जब सब लोग एक साथ मिलकर बैठें तो हम अपनी समस्या पर विचार प्रारंभ कर सकते हैं। यदि एक बार वह इससे सहमत हो जाएंगी कि वास्तव में समस्या तो है और इसका समाधान किया जाना चाहिए तो फिर हम अपना कार्यक्रम प्रारंभ कर सकते हैं। (छोटे पैमाने पर किए गए इस प्रकार के कार्यक्रम में समय, धन, कर्मचारियों व सुविधा संबंधी समस्याएं नहीं आनी चाहिए इसलिए हम यह मानकर चलेंगे कि सभी आवश्यक संसाधन उपलब्ध हैं।)

हमें सबसे पहले अपने शैक्षणिक लक्ष्य को निम्नलिखित ढंग से स्पष्ट करना चाहिए —

"कार्यक्रम के अंत तक ग्राम की 60 प्रतिशत से अधिक माताएँ अपने 4 से 6 माह तथा उससे बड़े शिशुओं को ऐसा संतुलित पूरक आहार देने लगें जो कि सस्ते, स्थानीय रूप से उपलब्ध व सफाई से पकाये गये खाद्य पदार्थों से बना हो।"

अब हमें यह निश्चित करना चाहिए कि
i) वास्तव में क्या बताया और समझाया जाएगा
ii) कौन शिक्षा प्रदान करेगा तथा
iii) शिक्षा प्रदान करने का माध्यम क्या होगा।

हम यह निश्चित कर सकते हैं कि शीला को हमने उपरोक्त कार्य के लिए नियुक्त किया है क्योंकि वह उस ग्राम में आँगनवाड़ी कार्यकर्ता है तथा वहाँ की माताएँ उसे पसंद करती हैं तथा उसका आदर करती हैं।

हम यह भी निश्चित कर सकते हैं कि सामूहिक विचार-विमर्श सबसे अच्छा तरीका रहेगा। अतः सामूहिक बैठक के माध्यम से यह कार्य किया जाएगा।

अब प्रश्न रह जाता है कि क्या बताया जाना है?

शीला तथा हमारे दल (हमारे दल से हमारा तात्पर्य लक्ष्य की प्राप्ति में कार्यरत व्यक्ति) के अन्य सदस्य एक साथ बैठकर कार्यक्रम की प्रमुख बातों पर विचार कर सकते हैं। हम कार्यक्रम की मुख्य बातों पर आधारित सूची इस प्रकार बना सकते हैं:

- शिशुओं के लिए तीन खाद्य वर्गों पर विशेष ध्यान देते हुए संतुलित पूरक आहार बनाना
- दिए जाने वाले वर्तमान पूरक आहार में पोषक तत्वों की कमी का पता लगाना
- 4 से 6 माह, 6 से 9 माह तथा 9 से 12 माह के शिशुओं के लिए उपयुक्त आहार के लिए सुझाव देना
- स्वच्छता व सफाई को ध्यान में रखते हुए भोजन तैयार करना

अब इन सबको किस प्रकार से बताया जाए? ग्रामीण इलाकों में रहने वाले अधिकांश व्यक्ति चूँकि पढ़े-लिखे नहीं होते, अतः उन्हें खाद्य पदार्थों के चित्र देखकर पढ़ने व समझने में कठिनाई हो सकती है। इसलिए बेहतर होगा कि हम उन्हें खाद्य पदार्थों के चित्र न दिखाकर वास्तविक खाद्य पदार्थ दिखाएं। इसलिए शीला तीनों खाद्य वर्गों में सम्मिलित खाद्य पदार्थों को दिखाकर यह बता सकती है कि किस प्रकार उनके साथ-साथ प्रयोग करने से पूरक आहार तैयार किया जा सकता है।

अब माताओं में विचार-विमर्श हो सकता है अथवा जो कुछ उन्होंने अभी सीखा है उसके आधार पर वह, इस समय प्रयुक्त पूरक आहार का मूल्यांकन कर सकती हैं। शीला बातचीत को उचित दिशा में ले जाने के लिए बीच-बीच में अपने विचार प्रकट कर सकती है।

अगले सत्र या बैठक में शीला शिशुओं के लिए उपयुक्त आहार तथा सस्ते व स्थानीय रूप से उपलब्ध खाद्य पदार्थों से एक या दो पूरक आहार बनाने की विधि के विषय में बातचीत कर सकती है और प्रदर्शन द्वारा अर्थात् पूरक आहार बनाकर उन्हें दिखा भी सकती है।

आहार तैयार करते समय शीला सफाई के पक्ष पर बल दे सकती है जैसे बर्तनों व हाथों को धोना व खाद्य पदार्थों को ढककर रखना इत्यादि। फिर सफाई का संबंध अतिसार से जोड़ा जा सकता है। माताओं को व्यावहारिक सुझाव भी दिए जा सकते हैं कि वह किस प्रकार अपने घर में व आसपास सफाई रख सकती हैं।

उसके बाद माताएँ बनाए हुए आहार को चख सकती हैं तथा शिशुओं को खिला सकती हैं। शीला माताओं को उनके विचार व सुझाव देने के लिए कह सकती है।

अंत में शीला व हमारे दल के अन्य सदस्य कार्यक्रम का मूल्यांकन कर सकते हैं। प्रत्येक माता से व्यक्तिगत रूप से यह भी पता लगाया जा सकता है कि उन्होंने शिशुओं को दिए जा रहे पूरक आहार में कोई परिवर्तन किया या नहीं। उनको उपयुक्त आहार स्वयं पता करने व बनाने के लिए भी प्रोत्साहित किया जा सकता है। उन माताओं की, जिनके व्यवहार में अंतर आया है, सूची बनाकर, उनका सहयोग अन्य माताओं को समझाने के लिए भी लिया जा सकता है।

इस उदाहरण से पोषण शिक्षण की दो विशेष तकनीकों — प्रदर्शन तथा सामूहिक विचार-विमर्श की उपयोगिता स्पष्ट हो जाती है। जिन साधनों, खाद्य पदार्थ तथा व्यंजन का हमने प्रयोग किया वह वास्तविक चीजें थीं। यह तरीका सामान्यतः बहुत उपयोगी रहता है क्योंकि इसमें वास्तविक रूप में सब कुछ दिखाया जाता है अतः गलत समझने की संभावना नगण्य हो जाती है।

एक लक्ष्य समूह को शिक्षण प्रदान करने के लिए — जो कि शिक्षित नहीं है, हम स्थानीय खेलों, गानों तथा नाटक की तकनीकें भी अपना सकते हैं। यह तकनीक बहुत ही प्रभावशाली है क्योंकि इसमें स्थानीय लोगों का भाग लेना आवश्यक होता है तथा इनके द्वारा संदेश अथवा विषय-वस्तु इत्यादि स्थानीय भाषा में ही उन तक पहुंचाए जा सकते हैं।

• हम कौन सी तकनीक अपना सकते हैं?

उपरोक्त चर्चा में हमने दो शब्दों का प्रयोग किया है — तकनीकें व साधन। तकनीकों से हमारा तात्पर्य संदेश विशेष को लोगों तक पहुंचाने के तरीके से है। जबकि एक साधन से अभिप्राय एक वस्तु से है जिसका उपयोग बातचीत करने वाले या बताने वाले व्यक्ति द्वारा अपनी बात को और स्पष्ट करने और उस पर बल देने के लिए किया जाता है।

आइए पहले पोषण शिक्षण में प्रयुक्त कुछ सामान्य तकनीकों की एक सूची बना लें।

1) प्रदर्शन (demonstration)

इनके विषय में हम पहले ही बात कर चुके हैं। इसके लिए उस समुदाय द्वारा प्रयोग में लाए जा रहे बर्तनों व खाद्य पदार्थों जिनको कि वह लोग पहचानते हैं का ही प्रयोग करना आवश्यक है। बहुत समय लेने वाले कामों को — जैसे काटना, छीलना, लम्बी अवधि तक उबालना आदि, पहले से ही कर लेना चाहिए। आहार बनाना सिखाने वाले व्यक्ति का रवैया मैत्रीपूर्ण होना चाहिए तथा उसे समूह द्वारा प्रदर्शन में भाग लेने को प्रोत्साहित करना चाहिए।

2) सामूहिक विचार-विमर्श व निर्णय लेना

इस विषय पर किए अध्ययनों से स्पष्ट रूप से पता चलता है कि समूह में विचार-विमर्श करके सामूहिक रूप से लिया गया निर्णय लोगों के व्यवहार में अंतर लाने का सबसे प्रभावी तरीका है। इसमें निर्णय में शामिल होने तथा इसके लिए अन्य लोगों का सहयोग उपलब्ध होने के परिणामस्वरूप व्यक्तियों के लिए अपना व्यवहार, प्रवृत्ति बदल पाना आसान बन जाता है। इससे समूह के प्रति उत्तरदायित्व की भी भावना आ जाती है। इसलिए एक समूह द्वारा विचार-विमर्श के उपरांत लिए गए निर्णय को पूरा करने की संभावना केवल एक व्यक्ति द्वारा लिए गए निर्णय से अधिक होती है।

एक बड़े समूह को छोटे-छोटे समूहों में भी विभक्त किया जा सकता है तथा प्रत्येक समूह का एक प्रमुख बनाया जा सकता है। ये छोटे-छोटे समूह पहले आपस में संबंधित विषय पर अलग-अलग बात कर सकते हैं उसके बाद समूह प्रमुख अपने-अपने समूह के विचार व्यक्त कर सकते हैं तथा उसके बाद पूरा समूह उन पर विचार कर सकता है।

3) नाटक

नाटक विभिन्न प्रकार से प्रस्तुत किया जा सकता है। यह एक झलकी या एक लघु नाटिका हो सकती है। भारत के कुछ भागों में कठपुतली काफी लोकप्रिय है। नाटक का एक विशेष रूप से प्रभावी तरीका भूमिका अदा करने (role

play) का है। इसमें निहित अर्थों व संबंधों की जानकारी के लिए जीवन की वास्तविक परिस्थितियों पर आधारित विभिन्न भूमिकाओं का अभिनय किया जाता है। इन दृश्यों में समुदाय के व्यक्ति ही विभिन्न भूमिकाएँ अदा करते हैं।

भूमिका अदा करने की तकनीक से उसमें भाग लेने वालों तथा उसे देखने वालों के लिए एक वास्तविक स्थिति को प्रस्तुत किया जाता है। यह विचार-विमर्श प्रारंभ करने का एक उपयोगी व प्रभावी तरीका है। बाद में इसमें विचार-विमर्श के आधार पर सुधार लाया जा सकता है।

बच्चों के साथ काम करने के लिए भूमिका निभाना व कठपुतली विशेष रूप से उपयुक्त है। यह माताओं में परस्पर विचार-विमर्श का उपयोगी तरीका है।

— समस्या को लेकर दृश्य की रचना।
— दृश्य को अभिनीत कीजिए।
— विचार-विमर्श में उस दृश्य की समीक्षा/विश्लेषण कीजिए।
— यदि दृश्य को और अच्छा बनाने के लिए कोई सुझाव आए तो उसे अपनाकर दृश्य फिर से अभिनीत कीजिए।
— दृश्य में देखे गए व्यवहार तथा उसके निहित अर्थ से संबंधित चर्चा को प्रोत्साहित कीजिए।

4) कहानी सुनाना

एक अच्छी कहानी और अच्छी कहानी सुनाने वाले की तुलना किसी चीज़ से नहीं की जा सकती। वास्तव में यह हमारे देश की प्राचीन परंपरा है।

कार्यक्रम में लोगों की सहभागिता प्रोत्साहित करने तथा समूह के व्यक्तियों के दृष्टिकोणों तथा समझ का पता लगाने के लिए हम अपूर्ण कहानियों (open ended stories) का उपयोग कर सकते हैं। इन कहानियों में अंत नहीं होता। कहानी सुनाने वाला इन्हें शुरू करता है परंतु सुनने वालों में से एक-एक करके इनको समाप्त करते हैं। कहानी सुनाने के सूत्र के पूरा हो जाने पर प्रमुख बातों (जिन्हें कि सीखना है, जिन पर विशेष बल देना है) के संबंध में विचार-विमर्श अत्यावश्यक है।

5) अंत:प्रेरण (brain storming)

व्यक्तियों द्वारा अपनी समस्याओं का समाधान करने के लिए यह एक बहुत उपयोगी तकनीक है।

जो व्यक्ति इस चर्चा का संचालन कर रहा है वह एक समस्या को सामने रखेगा तथा अन्य लोगों से उसके समाधान के लिए अपने-अपने विचार प्रस्तुत करने को कहेगा। जैसे-जैसे सदस्य अपने विचार व्यक्त करेंगे उनको नोट कर लिया जाएगा।

उसके बाद सदस्य उसमें से व्यावहारिक विचारों को चुन लेंगे तथा उन पर कार्य करने का प्रयत्न करेंगे।

6) समुदाय द्वारा स्वयं सर्वेक्षण करना (community self-survey)

स्वयं सर्वे करने की तकनीक द्वारा व्यक्तियों को अपने ही समुदाय में विद्यमान समस्याओं का अध्ययन करने तथा उनसे समाधान निकालने का अवसर मिलता है।

यह देखा गया है कि जब व्यक्ति इस प्रकार के अध्ययन में भाग लेते हैं तो वह समस्याओं के विषय में और जागरूक हो जाते हैं तथा उनको दूर करने में सक्रिय रूप से भाग लेते हैं।

सामान्यतः स्वयं सर्वेक्षण करने की तकनीक अपनाने के परिणामस्वरूप व्यक्ति स्वयं ही कार्य करने के इच्छुक हो जाते हैं। इसमें पोषण प्रशिक्षक की भूमिका मात्र एक मार्गदर्शक की रह जाती है। वह लोगों को इसके तरीके से परिचित करा देता है तथा उन्हें कार्यक्रम के लिए उत्तरदायित्व लेने को प्रोत्साहित करता है। स्थानीय नेताओं को स्वयं सर्वेक्षण के कार्य की योजना बनाने तथा उसे कार्यान्वित करने के काम में लगाया जाना चाहिए।

- **हमें किन साधनों का प्रयोग करना चाहिए?**

पहले हमने जिन साधनों के विषय में बात की है वह एक संदेश को दूसरे व्यक्ति तक पहुँचाने में सहायता करते हैं। वास्तव में वह शिक्षण के सहायक साधन हैं लेकिन वह व्यक्तिगत शिक्षण का स्थान नहीं ले सकते।

बहुत से साधनों को आपस में मिलाकर या अलग-अलग प्रयोग में लाया जाता है। इनमें निम्नलिखित सम्मिलित हैं —

- पैम्फलेट, छोटी पुस्तिकाएँ या पर्चियां
- चार्ट
- पोस्टर
- प्रदर्शनीय वस्तुएं
- मॉडल
- फ्लैनेल ग्राफ या फ्लैनेल बोर्ड

- फ्लिप चार्ट
- फ्लैश कार्ड

बॉक्स 1 आपको फ्लैनेल ग्राफ, फ्लिप चार्ट तथा फ्लैश कार्ड बनाने की विधि बताता है।

बॉक्स 1: शिक्षण में प्रयुक्त सहायक सामग्री तथा साधन तैयार करना

फ्लिप चार्ट

अनिवार्य सामग्री

2 टुकड़े 45 सें.मी. × 50 सें.मी प्लाईवुड या पतला हार्ड बोर्ड के दो टुकड़े
2 पट्टियाँ 38 मि.मी. × 40 सें.मी. × 8 मि.मि. की 2 पट्टियाँ
2 कब्ज़े (hinge joints)
2 बड़े पेंच (bolts) तथा दो पंखदार नट (wing nuts)
3 मि.मी. मोटी 28 सें.मी. लम्बी डोरी
पेंसिल, रबर, कागज़ तथा लाईन खींचने के लिए फुटा (ruler)

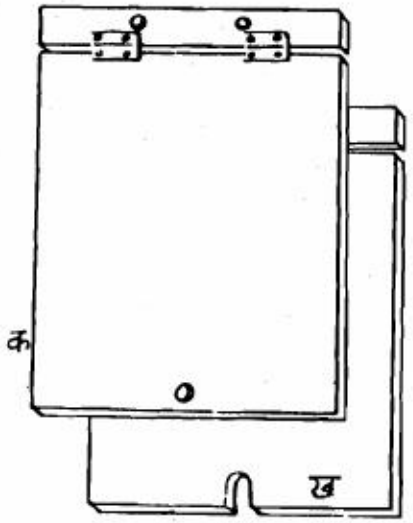
फ्लिप चार्ट किस प्रकार बनाएँ

1) दोनों लम्बी लकड़ी की पट्टियों के दोनों सिरों पर लगभग 13 सें.मी. की दूरी पर दो छेद कीजिए।
2) दोनों पट्टियों को प्लाईवुड के टुकड़ों से कब्जे के साथ जोड़ दीजिए
3) कागज़ की एक शीट लें, उसका आकार उतना बड़ा होना चाहिए जितना कि आप फ्लिप चार्ट एक जुड़ी हुई लकड़ी की पट्टी तथा प्लाईवुड बोर्ड की तरफ से अंदर डाल सकें।
4) लकड़ी की पट्टी के ऊपर के किनारे के साथ कागज़ को मिलाकर रखें। एक पेंसिल की सहायता से उसमें ठीक लकड़ी में किए गए छेदों के स्थान पर छेद करें।

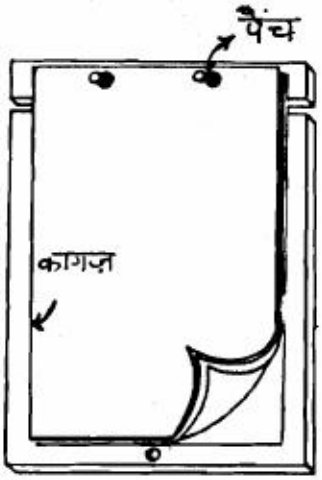




5) कागज़ को निकाल लें तथा किनारे से ऊपर से दोनों छेदों की दूरी नाप लें। यही नाप आपको कागज़ों (जिन्हें कि आप फ्लिप चार्ट के लिए लगाएंगे), में छेद करने के लिए अपनाना होगा।
6) प्रयुक्त होने वाले सभी कागज़ों में छेद कर लें। सादे कागज़ का प्रयोग करें जिसे आसानी से फ्लिप किया जा सके। कार्ड बोर्ड का प्रयोग न करें।
7) एक प्लाई बोर्ड के नीचे के किनारे की तरफ बीच में एक 3 मि.मी. का छेद करें (यह अब आवरण "क" बन गया)।
8) दूसरे प्लाई बोर्ड के नीचे के किनारे की तरफ बीच में एक 2 मि.मी. चौड़ा तथा 1.5 सें.मी. लम्बा खड़ा छेद बनाएँ (अब यह आवरण "ख" बन गया)।
9) अपने कागज़ों को अच्छी तरह से एक के ऊपर एक करके लगा लें। यदि छेद ठीक प्रकार से किए गए हैं तो आपको छेदों के बीच में नीचे तक दिखाई देना चाहिए।

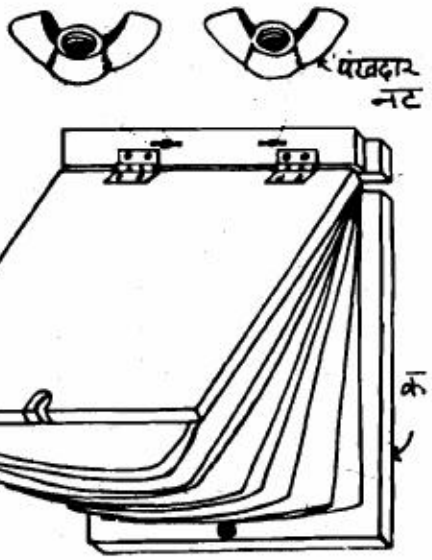


10) आवरण "क" को लकड़ी की पट्टी के छेदों के पीछे से दोनों में एक-एक पेंच डालिये। अब आवरण "क" को ज़मीन पर सीधा लिटा दीजिए। पेंच ऊपर की तरफ निकले होने चाहिए। कब्ज़े के साथ जुड़ी हुई पट्टी मेज़ के साथ सीधी रहनी चाहिए, अब कागज को पेंच में डालिए, सीधी तरफ ऊपर की ओर रहे।



11) आवरण "ख" की कब्ज़े के साथ जुड़ी हुई तरफ अपनी तरफ रखते हुए उसे पेंच में लगाए गए कागज़ों के ऊपर रखिए और लकड़ी की पट्टी के छेदों को प्रेंच के ऊपर रखकर दबा दीजिए, फिर ऊपर से पंख वाले नट से कसकर बंद कर दीजिए।

12) आवरण "क" में नीचे के सिरे पर किए गए छेद में डोरी डाल दीजिए। डोरी के दोनों सिरों पर गाँठ लगा दीजिए। गाँठ इतनी बड़ी होनी चाहिए कि वह छेद में से न निकलने पाए। फ्लिप चार्ट को इस्तेमाल करते समय खुला रखने के लिए डोरी को खड़े छेद के बीच से खींचें। अब फ्लिप चार्ट खड़ा हो जाएगा।



सामान्यतः एक फ्लिप चार्ट में 10-12 से अधिक कार्ड नहीं होने चाहिए क्योंकि इससे अधिक कार्ड प्रस्तुतीकरण को बहुत लम्बा बना देंगे। कार्डों को ठीक प्रकार से एक के ऊपर एक क्रमबद्ध रूप में रखना चाहिए तथा एक समय में कार्डों की एक गड्डी को ही लिया जाना चाहिए। जो दिखाया जा रहा है वह सदैव जिन्हें बताया जा रहा है उनकी तरफ होना चाहिए तथा लिखित संदेश जो दिखा रहा है उसकी तरफ होना चाहिए। यदि अध्यापिका सामग्री दिखा रही है तो किसी एक विद्यार्थी से चार्टों को फ्लिप करवाया जा सकता है। इस तरह विद्यार्थियों को भी प्रदर्शन में सम्मिलित किया जा सकता है।

फ्लैनेल ग्राफ

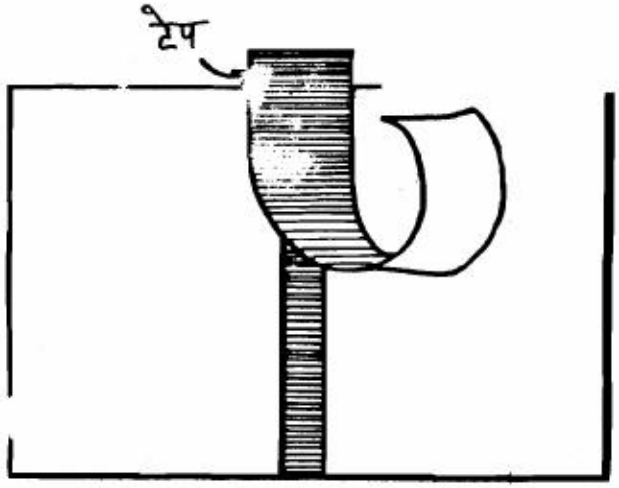
फ्लैनेल ग्राफ वास्तव में एक कपड़े का टुकड़ा है जो कि एक सख्त सतह से जुड़ा होता है। यह नमदा (फैल्ट), फलालैन (फ्लैनेल), सुएड (suede) या सूती कपड़ा, बोरी, मोटा कम्बल, तौलिया या कोई और रोएदार कपड़ा हो सकता है। उसके पीछे लगाने के लिए तख्ता, प्लाईवुड या मोटा गत्ता आदि प्रयोग में लाया जा सकता है। फ्लैनेल ग्राफ एक स्थान से दूसरे स्थान तक आसानी से ले जाया जा सकता है। यह नीचे बताए गए तरीके से बनाया जा सकता है —

आवश्यक सामग्री

75 × 50 सें.मी. कार्डबोर्ड या प्लाईवुड के दो टुकड़े। एक टुकडा फ्लैनेल का 75 × 100 सें.मी. का, कैनवस पर लगाने वाले कब्ज़े या भारी मास्किंगटेप (masking tape)

फ्लैनेल ग्राफ कैसे बनाएँ

1) बोर्ड के दोनों टुकड़ों को कैनवस या धातु के कब्ज़ों या भारी मास्किंगटेप की सहायता से जोड़ लें।



2) फ्लैनेल या उसी तरह के कपड़े को बोर्ड के ऊपर एक तरफ से खींचकर ठीक से वहीं पर चिपका दें या फिर उसे प्रयोग करते समय बोर्ड पर लगा दें तथा ले जाते समय तह करके रख लें।

फ्लैनेल बोर्ड के प्रयोग के लिए उपयोगी सुझाव

- *प्रदर्शन के चरणों की योजना बना लें*

पहले से ही निश्चित कर लें कि कौन से फ्लैनेल ग्राफ बोर्ड पर लगाने हैं तथा किसके बाद कौन सा लगाना है। पहले से ही फ्लैनेल बोर्ड पर बनाये जाने वाले चित्र का मोटे तौर पर आकार बना लें जिससे कि अंत में बोर्ड पर कोई महत्वपूर्ण बात छूट न जाए।

- *प्रस्तुतीकरण से पहले उसका अभ्यास करें*

प्रस्तुतीकरण में अपनाये जाने वाले सभी चरणों की पूरी-पूरी जानकारी प्राप्त कर उनका अभ्यास कर लें। एक बार अभ्यास कर लेने से विषय को दोहराने का अवसर मिलता है।

- *आसानी से दिखाई देने वाले शब्दों व अंकों का प्रयोग कीजिए*

यह सुनिश्चित करें कि सभी फ्लैनेल ग्राफ (तथा शब्द व अंक यदि उनका प्रयोग किया गया है) इतने बड़े हों कि सभी स्पष्ट दिखाई दें तथा सरलता से समझ में आएँ।

- *फ्लैनेल बोर्ड को थोड़ा सा पीछे की तरफ को झुकाइए*
  फ्लैनेल बोर्ड को अगर थोड़ा सा पीछे की तरफ को झुकाकर रखा जाता है तो उनके गिरने की संभावना कम हो जाती है। जहाँ तक संभव हो बहुत हवा वाले स्थान को न चुनें अन्यथा सामान के उड़ने की संभावना रहती है।

- *बोर्ड के पीछे खड़े हों आगे नहीं*
  इस बात का अवश्य ध्यान रखें कि बोर्ड हर समय लोगों को दिखाई देता रहे।

- *अंकों को बोर्ड पर केवल उतनी अवधि तक ही रहने दें जितनी देर आवश्यक है*
  जैसे ही अंकों की आवश्यकता पूरी हो जाए उन्हें हटा दीजिए क्योंकि उनके वहाँ रहने से व्यक्तियों का ध्यान प्रस्तुतीकरण के मुख्य उद्देश्य से हटकर, उनकी ओर चला जाता है। प्रस्तुतीकरण के बाद फ्लैनेल बोर्ड पर दिखाई गई सूचना कमरे के दूसरे भाग में रखी जा सकती है (यदि संभव हो तो) क्योंकि उससे लोगों को पाठ का ध्यान रहेगा।

फ्लैश कार्ड

फ्लैश कार्ड सामान्य कार्ड होते हैं जिन पर दृष्टांत चित्रित किया जाता है। उसके पीछे आप कुछ शब्द या वाक्यांश लिख सकते हैं जिनका कि आप फ्लैश कार्ड दिखाते समय प्रयोग करना चाहें। इनका उपयोग किसी विषय अथवा पद्धति के संबंध में विचार-विमर्श शुरू करवाने या किसी पहले दी गई जानकारी को याद दिलाने के लिए किया जा सकता है। एक समय में एक ही फ्लैश कार्ड का प्रयोग कीजिए तथा उसे समूह के सामने रखते हुए हाथ में पकड़िए।

फ्लैश कार्डों की योजना बनाने के लिए मार्गदर्शन

- *उनको आसान बनाइए* — आसान तथा स्पष्ट रूप से समझ में आने वाले दृष्टांतों या शब्दों का प्रयोग कीजिए।

- *कार्ड मज़बूत, साफ-सुथरे व रोचक बनाइए*
  सख्त कार्ड बोर्ड या सफाई से एक के ऊपर एक चिपकाए गए मोटे कागज़ों के बोर्ड का प्रयोग कीजिए। दृष्टांत या लिखी हुई चीज़ बड़ी-बड़ी होनी चाहिए जिससे कि आसानी से दिखाई दे। यदि संभव हो तो विभिन्नता तथा प्रभाविकता लाने के लिए उनमें रंगों का प्रयोग भी करें।

- *वास्तविक रूप में प्रयोग करने से पहले कार्डों की जाँच कर लें*
  यह निश्चित करना बहुत आवश्यक है कि कार्ड पर दिखाई गई चीज़ स्पष्ट तथा ठीक से समझ में आने वाली है। अन्य व्यक्तियों से कार्ड के विषय में पूछने से ही इस बात की जाँच हो सकती है कि कार्ड अपेक्षित संदेश देने में सफल है या नहीं।

परिशिष्ट 2

तालिका 1 : स्वस्थ बच्चों (0-18 वर्षों) के आयु के अनुसार औसत वज़न (कि.ग्राम.) (एन सी एच एस*)

आयु	भार (कि. ग्राम.)	
(महीने)	लड़के	लड़कियाँ
जन्म	3.3	3.2
6	7.8	7.2
12	10.2	9.5
18	11.5	10.8
24	12.6	11.9
30	13.7	12.9
36	14.7	14.1
42	15.7	15.1
48	16.7	16.0
54	17.7	16.8
60	18.7	17.7
66	19.7	18.6
72	20.7	19.5

आयु	भार (कि. ग्राम.)	
(साल)	बालक	लड़कियां
7	22.9	21.8
8	25.3	24.8
9	28.1	28.5
10	31.4	32.5
11	35.3	37.0
12	39.8	41.5
13	45.0	46.1
14	50.8	50.3
15	56.7	53.7
16	62.1	55.9
17	66.3	56.7
18	68.9	56.6

* नेशनल सेंटर फॉर हैल्थ स्टेटिस्टिक्स, अमेरीका

स्रोत: घोष एस; प्रोजेक्ट नं. 01-658-2, ए लॉगिट्यूडीनल स्टडी ऑफ आउटकम ऑफ ए बर्थ कोहॉर्ट, 1976.

तालिका 2 : स्वस्थ बच्चों (0-18 वर्षों) के आयु के अनुसार औसत कद (सें.मी.) (एन सी एच एस)*

आयु (महीनों में)	कद (सें.मी.)	
	लड़के	लड़कियां
0	50.5	49.9
6	67.8	65.9
12	76.1	74.3
18	82.4	80.9
24	87.6	86.5
30	92.3	91.3
36	96.5	95.6
42	99.1	97.9
48	102.9	101.6
54	106.6	105.1
60	109.9	108.4
66	113.1	111.6
72	116.1	114.6

आयु (साल में)	कद (सें. मी.)	
	लड़के	लड़कियां
7	121.7	120.0
8	127.0	126.4
9	132.2	132.2
10	137.5	138.3
11	143.3	144.8
12	149.7	151.5
13	156.5	157.1
14	163.1	160.4
15	169.0	161.8
16	173.5	162.4
17	176.2	163.1
18	176.8	163.7

* नेशनल सेंटर फॉर हैल्थ स्टेटिस्टिक्स, अमेरीका

स्रोत: मेज़रिन्ग चेन्ज इन न्यूट्रीशनल स्टेटस : डब्ल्यू एच ओ, 1983 पब्लिकेशंस

तालिका 3 : सुपोषित स्वस्थ्य भारतीय बच्चों की ऊपरी बांह के मध्य भाग की परिधि (सें.मी.)

आयु	बालक	बालिका
1 वर्षीय	14.9	14.4
2 वर्षीय	15.1	14.5
3 वर्षीय	15.3	14.8
4 वर्षीय	15.5	15.0
5 वर्षीय	15.7	15.4
6 वर्षीय	16.2	15.7

स्रो: घोष एस प्रोजेक्ट नं. 01-658-2, ए लांगिट्यूडीनल स्टडी ऑफ आउटकम ऑफ ए बर्थ कोहॉर्ट, 1976.

तालिका 4 : स्वस्थ बच्चों का औसत वज़न लम्बाई के अनुसार

लम्बाई	वज़न (कि. ग्राम.)	
(से.मी.)	लड़के	लड़किया
49	3.1	3.3
50	3.3	3.4
55	4.3	4.3
61	5.9	5.8
67	7.7	7.5
73	9.3	9.1
79	10.7	10.4
82	11.3	11.0
85	11.9	11.6
88	12.5	12.2
91	13.2	12.8
94	13.9	13.5
97	14.7	14.3
100	15.5	15.2
103	16.5	16.2
106	17.4	17.0
109	18.3	17.9
112	19.3	18.9
115	20.3	19.9
118	21.4	21.0
121	22.6	22.2
127	25.2	25.1
133	28.4	28.7
139	32.3	—
145	36.9	—

* नेशनल सेंटर फॉर हैल्थ स्टेटिस्टिक्स, अमेरीका

स्रोत: मेज़रिन्ग चेन्ज इन न्यूट्रीशनल स्टेट्स : डब्ल्यू एच ओ, 1983 पब्लिकेशंस

परिशिष्ट - 3 क

24 घण्टे के स्मरण की विधि के प्रयोग द्वारा आहार सर्वेक्षण करने संबंधी मार्ग निर्देश

मूलभूत जानकारी एकत्र करना: पहले मूलभूत जानकारी — जैसे परिवार के सदस्यों की आयु लिंग, शरीर क्रियात्मक स्तर तथा सदस्यों का व्यवसाय — एकत्र करें।

आहार पद्धति संबंधी जानकारी एकत्र करना: आहार पद्धति से संबंधित जानकारी एकत्र करें अर्थात् एक दिन पहले सुबह के नाश्ते, दोपहर के भोजन, शाम की चाय तथा रात्रि के भोजन में क्या बना था।

- बनाए गए व्यंजनों का स्थानीय नाम लिखें।
- व्यंजनों में प्रयुक्त सामग्री का नाम नोट करें।
- यदि मालूम हो तो प्रत्येक खाद्य सामग्री का वास्तविक भार रिकॉर्ड करें या स्थानीय माप या मानक मापों की सहायता से अनुमानित भार ज्ञात कीजिए।

इसका उदाहरण नीचे दिया गया है

खाद्य पदार्थ	स्थानीय माप	भार (ग्रा.)
1) चने की दाल	1 पाव	250
2) प्याज़	4 छोटे	120
3) फूलगोभी	3 पाव	750
4) तेल	3 चाय के चम्मच	15
5) मसाले (पिसा धनिया)	1 चाय का चम्मच	5 (मि.ग्रा.)

बनाए गए व्यंजन की मात्रा रिकॉर्ड करें मापक कप के अनुसार पके हुए व्यंजन की मात्रा रिकॉर्ड करें। यदि गृहिणी कर्मों की मात्रा न बता पाए तो गृहिणी से उस बर्तन को जिसमें उसने व्यंजन बनाया था, पानी से लगभग उस स्तर तक भरने को कहिए जहाँ तक व्यंजन था। इस माप से पकाए गए व्यंजन का कुल भार ज्ञात करें।

परोसे गए भोजन की मात्रा रिकॉर्ड करें —

- परिवार के बनाए गए प्रत्येक व्यंजन में से प्रत्येक सदस्य को परोसे व्यंजन या एक समय में परोसे जाने वाली मात्रा ज्ञात करें।
- — प्रत्येक व्यक्ति को परोसे भोजन की मात्रा कपों की मात्रा के अनुसार नोट करें।
- — यदि कोई मांसाहारी खाद्य पदार्थ (जैसे बकरी का मांस, मछली आदि) दिया गया है तो पकायी गई कुल मात्रा टुकड़ों की संख्या के रूप में ज्ञात करें तथा प्रत्येक व्यक्ति को दिए गए टुकड़ों की संख्या ज्ञात करें।
- — तेल या चीनी की मात्रा मापक चम्मचों या कड़छी द्वारा ज्ञात करें।
- — यदि शिशु है तो स्तनपान तथा दिए जाने वाले पूरक आहार के बारे में नोट करें।

व्यक्ति के अंतर्ग्रहण के आँकड़े एकत्र करें इस मूल जानकारी को प्राप्त करने के पश्चात्, निम्नलिखित सूत्र से प्रति व्यक्ति द्वारा अंतर्ग्रहण किए गए कच्चे खाद्य पदार्थ की मात्रा ज्ञात करें।

प्रति व्यक्ति द्वारा ग्रहण किए कच्चे खाद्य पदार्थ की मात्रा = परिवार द्वारा पकाए गए प्रत्येक व्यंजन में प्रयुक्त कच्चे खाद्य पदार्थ की मात्रा / पकाने के उपरांत प्रत्येक व्यंजन की कुल मात्रा × प्रत्येक व्यक्ति द्वारा खाई गई मात्रा (अंतर्ग्रहण)

उदाहरण के लिए, एक परिवार में 1/2 किलो (500 ग्राम) कच्चे चावल (1400 मि.लि. पानी में) पकाए गए। पकाने के पश्चात् चावल की मात्रा लगभग 2000 ग्रा. हो गई। मान लीजिए इसमें से प्रति व्यक्ति ने 100 ग्रा. (मापक कप द्वारा मापने पर) चावल खाए। इस आधार पर प्रति व्यक्ति द्वारा अंतर्ग्रहण किए गए कच्चे चावलों की मात्रा इस प्रकार निकाली जा सकती है:

प्रति व्यक्ति द्वारा खाए गए चावल की मात्रा $= \frac{500}{2000} \times 100 = 25$ ग्रा.

कच्चे पदार्थ की मात्रा मालूम होने के पश्चात् हम प्रयोगात्मक कार्यों की नियमावली भाग -1 के परिशिष्ट (2) में दी गई खाद्य संरचना सारिका देख सकते हैं तथा व्यक्ति द्वारा अंतर्ग्रहण किए गए आहार में पोषक तत्वों की मात्रा ज्ञात कर सकते हैं।

परिशिष्ट - 3 ख

24 घण्टे के स्मरण द्वारा किए जाने वाले आहार सर्वेक्षण के तरीके का प्रयोग करके परिवार के प्रत्येक व्यक्ति (बच्चे) के आहार अंतर्ग्रहण का निर्धारण (मूल्यांकन)।

1) मूलभूत जानकारी

तारीख

स्थान (नगर/शहर/गाँव) जिला _____ खंड _____ राज्य _____

बच्चे का नाम

पिता/संरक्षक का नाम आयु (वर्षों/महीनों में) _____ लिंग _____

पता _____

2) परिवार के सामाजिक-आर्थिक स्तर का विवरण

	पिता	माता
व्यवसाय		
आय का स्रोत		

पारिवारिक संरचना :

	आयु वर्ग (वर्षों में)						
	0-1	1-3	3-5	5-7	7-9	9-12	12-21	21	कुल
स्त्री									
पुरुष									

3) बच्चे की स्तनपान संबंधी स्थिति पूरी तरह माँ के दूध पर/आंशित रूप से माँ के दूध के साथ-साथ ऊपरी आहार पर/ऊपरी आहार

माँ के काम पर चले जाने के बाद बच्चे को आहार देने वाले की आयु व उसका बच्चे से संबंध	संबंध	आयु

4) आहार अंतर्ग्रहण

आहार पद्धति	पिछले दिन परिवार द्वारा खाए जाने वाले आहार की मात्रा			व्यक्ति का अंतर्ग्रहण (बच्चा)		
	व्यंजन का नाम	प्रयुक्त सामग्री	कच्चे खाद्य ग्रा./मि.लि.	पकी हुई मात्रा	पकी हुई मात्रा ग्रा./मि.लि.	कच्चे खाद्य पदार्थ ग्रा./मि.लि.
1	2	3	4	5	6	7
प्रातः कालीन सुबह का नाशता						
दोपहर पूर्व						
दोपहर का आहार						
चाय और अल्पाहार						
रात्रि का आहार						
अन्य						
क) घर से बाहर लिए गए आहार/ अल्पाहार						
ख) आहार कार्यक्रम के अतिरिक्त कोई पूरक आहार यदि हो तो (निर्दिष्ट						

परिशिष्ट 4

देशी कैलेंडर

Season Crops	CALENDAR Hindi	CALENDAR Western	Festival & Local Events	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
	पौष	DEC	Amavasya अमावस्या	3 Jan	...	10 Jan	...	...	7 Jan	14 Jan
	पौष	JAN	Lohri लोहड़ी	14 Jan	13 Jan	13 Jan	13 Jan	13 Jan	14 Jan	4 Jan
शीत WINTER			Guru Govind Singh B'day गुरु गोविंद सिंह का जन्म दिन	10 Jan 20 Dec	12 Jan	17 Jan	6 Jan 26 Dec	...	14 Jan	3 Jan
			Republic Day गणतंत्र दिवस	26 Jan	26 Jan	26 Jan	26 Jan	26 Jan	26 Jan	26 Jan
			Purnima पूर्णिमा	18 Jan	7 Jan	25 Jan	15 Jan	4 Jan	21 Jan	11 Jan
	माघ	JAN	Amavasya अमावस्या	1 Feb	21 Jan	8 Feb	29 Jan	19 Jan	6 Feb	26 Jan
	माघ	FEB	Basant Panchami बसंत पंचमी	7 Feb	...	13 Feb	3 Feb	23 Jan	10 Feb	31 Jan
			Purnima पूर्णिमा	16 Feb	5 Feb	24 Feb	13 Feb	2 Feb	20 Feb	9 Feb
	फाल्गुन	FEB	Shiv Ratri शिव रात्री	29 Feb	17 Feb	8/9 Mar	26 Feb	16 Feb	6 Mar	24 Feb
		MAR	Amavasya अमावस्या	2 Mar	19 Feb	10 Mar	27 Feb	17 Feb	7 Mar	25 Feb
			Holi (PURNIMA) होली (पूर्णिमा)	16 Mar	7 Mar	26 Mar	15 Mar	3 Mar	21 Mar	10 Mar
वसंत SPRING			Dhulendi (HOLA) धुलेंडी (होला)	17 Mar	7/8 Mar	27 Mar	16 Mar	4 Mar	22 Mar	11 Mar
	चैत्र	MAR	Amavasya अमावस्या	1 Apr	21 Mar	9 Apr	29 Mar	18 Mar	6 Apr	26 Mar
		APR	Good Friday गुड फ्राईडे	20 Apr	5 Apr	28 Mar	17 Apr	1 Apr	24 Mar	13 Apr
			Ram Navami राम नवमी	10 Apr	30 Mar	18 Apr	7 Apr	26 Mar	14 Apr	3 Apr
			Mahavir Jayanti महावीर जयंती	14 Apr	3 Apr	22 Apr	12 Apr	31 Mar	18 Apr	7 Apr
			Purnima पूर्णिमा	15 Apr	5 Apr	24 Apr	14 Apr	2 Apr	21 Apr	10 Apr
	वैशाख	APR	Baisakhi बैसाखी	13 Apr	13 Apr	13 Apr	13 Apr	13 Apr	13 Apr	13 Apr
		MAY	Amavasya अमावस्या	1 May	20 Apr	8 May	28 Apr	16 Apr	5 May	25 Apr
			Budh Purnima बुद्ध पूर्णिमा	15 May	5 May	23 May	13 May	1 May	20 May	8 May
	ज्येष्ठ	MAY	Amavasya अमावस्या	30 May	19 May	7 June	27 May	15 May	3 June	24 May
		JUNE	Guru Arjan Dev's Shahidi Din गुरु अर्जन देव का शहीदी दिन	3 June	24 May	11 June	31 May	19 May	7 June	28 May
			Nirjala Ekadashi निर्जला एकादशी	9 June	30 May	18 June	8 June	26 June	14/15 June	3/4 June
गर्मी SUMMER			Purnima पूर्णिमा	13 June	3 June	22 June	11 June	31 May	19 June	8 June
	आषाढ़	JUNE	Amavasya अमावस्या	29 June	18 June	7 July	26 June	14 June	3 July	22 June
		JULY	Purnima पूर्णिमा	13 July	2 July	21 July	11 July	29 June	18 July	8 July
			Amavasya अमावस्या	28 July	17 July	5 Aug	25 July	13 July	1 Aug	22 July
			Teej तीज	31 July	19 Aug	8 Aug	29 July	15 Aug	4 Aug	24 July
			Purnima पूर्णिमा	11 Aug	31 July	...	...	29 July	...	...
	श्रावण	JULY	Amavasya अमावस्या	...	16 Aug	...	...	12 Aug	...	...
		AUG	Independence Day स्वतंत्रता दिवस	15 Aug	15 Aug	15 Aug	15 Aug	15 Aug	15 Aug	15 Aug
वर्षा RAINY			Naag Panchami नागपंचमी	1 Aug	20 Aug	10 Aug	31 July	17 Aug	6 Aug	26 Aug
			Raksha Bandhan (PURNIMA) रक्षा बंधन (पूर्णिमा)	11 Aug	30 Aug	19 Aug	9 Aug	27 Aug	17 Aug	6 Aug
			Janam Ashtami जन्म अष्टमी	20 Aug	7 Sept	27 Aug	16 Aug	3 Sept	24 Aug	19 Aug
	भादपद	AUG	Amavasya अमावस्या	26 Aug	14 Sept	4 Sept	24 Aug	11 Sept	31 Aug	20 Aug
SEASON	भादवा	SEP	Anant Chaudasi अनंत चौदसी	9 Sept	27 Sept	17 Sept	6 Sept	24 Sept	14 Sept	4 Sept
			Purnima पूर्णिमा	10 Sept	28 Sept	18 Sept	7 Sept	25 Sept	15 Sept	5 Sept
	आश्विन	SEP	Amavasya अमावस्या	25 Sept	14 Oct	3 Oct	23 Sept	10 Oct	29 Sept	18 Sept
	असोज	OCT	Gandhi Jayanti गांधी जयंती	2 Oct	2 Oct	2 Oct	2 Oct	2 Oct	2 Oct	2 Oct
			Shradh श्राद्ध	25 Sept	13 Oct	3 Oct	22 Sept	10 Oct	29 Sept	18 Sept
			Navratri नवरात्री	19 Sept	23 Oct	12 Oct	20 Oct	9 Sept	8 Oct	27 Sept
पतझड़ AUTUMN			Dussehra दशहरा	4 Oct	22 Oct	12 Oct	2 Oct	20 Oct	10 Oct	29 Sept
			Amavasya अमावस्या	...	...	...	...	...	...	4 Oct
			Purnima (Maharishi Valmiki's B'day) पूर्णिमा (महर्षि वाल्मीकी का जन्म दिन	9 Oct	28 Oct	17 Oct	7 Oct	25 Oct	14 Oct	4 Oct
	कार्तिक	OCT	Diwali (Amavasya) दीपावली (अमावस्या)	24 Oct	12 Nov	1 Nov	22 Oct	9 Nov	29 Oct	18 Oct

Nutrition Programmes										
		NOV	Gobardhan Pooja गोवर्धन पूजा	25 Oct	13 Nov	2 Nov	23 Oct	10 Nov	30 Oct	19 Oct
			Bhaiya Dooj भैया दूज	26 Oct	14 Nov	3 Nov	24 Oct	11 Nov	31 Oct	20 Oct
			Guru Nanak B'day गुरू नानक का जन्म दिन	3 Nov	27 Nov	16 Nov	5 Nov	23 Nov	13 Nov	2 Nov
	मार्गशीर्ष	NOV	Ganga Snan गंगा स्नान	8 Nov	27 Nov	16 Nov	5 Nov	23 Nov	13 Nov	2 Nov
	मंगसेर	DEC	Amavasya अमावस्या	22 Nov	11 Dec	1 Dec	21 Nov	9 Dec	28 Nov	17 Nov
			Purnima पूर्णिमा	8 Dec	27 Dec	17 Dec	5 Dec	23 Dec	12 Dec	2 Dec
शीत	पौष	DEC	Guru Teg Bahadur's Shahid Din गुरू तेग बहादुर-शहीदी दिन	27 Nov	16 Dec	5 Dec	25 Nov	13 Dec	3 Dec	22 Nov
		JAN	Christmas Day क्रिसमस डे	25 Dec	25 Dec	25 Dec	25 Dec	25 Dec	25 Dec	25 Dec
			Amavasva अमावस्या	22 Dec	...	31 Dec	20 Dec	...	28 Dec	17 Dec.
		MUSLIM	Muharram मोहर्रम	27 Sept	17 Sept	7 Sept	27 Aug	15 Aug	4 Aug	24 Jul
		HOLIDAY	Id-ul-Fittar (Ramzan Id) ईद-उल-फितर	30 Jun	20 Jun	11 Jun	30 May	18 May	7 May	27 Apr
			Id-ul-Zuha (Bakrid) ईद-उल-जुहा	6 Sept	27 Aug	17 Aug	7 Aug	28 Jul	18 Jul	8 Jul

Source : Anganwadi Workers Training Centre, Delhi Council of Child Welfare (DCCW).

परिशिष्ट 5

आई.सी.डी.एस. के अंतर्गत किशोरियों के लिए योजनाएँ

महिला और बाल विकास मंत्रालय ने किशोरियों को भी आई.सी.डी.एस. कार्यक्रम के अंतर्गत शामिल किया है। इसके लिए विभाग द्वारा विशेष कदम उठाए गए जो कि निम्नलिखित हैं:

i) 11 से 18 वर्ष की आयु वर्ग की लड़कियों को उसमें शामिल करना
ii) इस आयु वर्ग की लड़कियों के पोषण और स्वास्थ्य स्तर को सुधारना
iii) सामाजिक संपर्क स्थापित करने और ज्ञान प्राप्त करने की इच्छा को जागृत करना और निर्णय लेने की योग्यताओं को सुधारने में सहायता के लिए शिक्षा की अनौपचारिक (non-formal) तरीकों द्वारा अपेक्षित साक्षरता और संख्या संबंधी/संख्यात्मक कौशल प्रदान करना।
iv) घर से संबंधित आय जुटाने में सहायक कौशलों को बेहतर बनाने और बढ़ाने के लिए लड़कियों को प्रशिक्षित करना और उनके लिए आवश्यक सामग्री जुटाना और
v) स्वास्थ्य, स्वच्छता, पोषण और परिवार कल्याण, गृह-व्यवस्था और बाल अनुरक्षण के प्रति जागरूकता को बढ़ाना तथा अन्य ऐसे कदम उठाना जिससे लड़कियाँ 18 वर्ष की हो जाने के पश्चात् ही शादी करें।

इसके अतिरिक्त दो अलग योजनाएँ भी प्रारंभ की गईं। वे हैं:

योजना 1 : बालिका-से-बालिका दृष्टिकोण (Girl-to-girl approach) (11-15 वर्षों)

योजना 2 : बालिका मंडल (15-18 वर्षों)

बालिका-से-बालिका दृष्टिकोण योजना के अंतर्गत प्रत्येक आँगनवाड़ी से तीन लड़कियाँ चुनी जाती हैं। ये लड़कियाँ निम्न आय वर्ग की होती हैं। इन लड़कियों को उपरोक्त सेवाओं से अतिरिक्त निम्नलिखित सेवाएँ भी प्रदान की जाती हैं।

क) आई.सी.डी.एस. के अंतर्गत गर्भवती व स्तनपान कराने वाली स्त्रियों को मिलने वाले आहार जितना आहार उन्हें भी मिलता है। आहार में सप्ताह के सभी छः दिनों में उन्हें मिलने वाले आहार में 500 किलो कैलोरी और 20 ग्रा. प्रोटीन होता है।
ख) आँगनवाड़ी में कार्यरत लड़कियों के आँगनवाड़ी केन्द्र की व्यवस्था कैसे की जाए इससे संबंधित छः महीने की अवधि वाला प्रशिक्षण देना।

प्रशिक्षण के अंतर्गत मुख्य क्षेत्र जो शामिल हैं वे हैं — स्वास्थ्य, पोषण, शालापूर्व क्रियाएँ, महिला मंडलों का संगठन और समुदाय में भाग लेने को सुधारना। इस तरह योजना का लक्ष्य होता है अपने स्तर पर आँगनवाड़ी को व्यवस्थित करने के योग्य बनाना। एक कदम आत्म निर्भरता की ओर बढ़ाना।

बालिका मंडल योजना 15-18 वर्षीय लड़कियों के लिए है। इस योजना का लक्ष्य है प्रशिक्षित किशोरियों को अनौपचारिक शिक्षा में भाग लेने, साक्षरता कौशलों को विकसित करने और क्षेत्र/प्रांत/राज्य के प्रसिद्ध हस्तशिल्पों में घर से संबंधित (आयु जुटाने वाले) कौशलों को आगे बढ़ाने वाली क्रियाओं में शामिल व उत्प्रेरित करना। शिक्षा संबंधी सामग्री/कार्यक्रमों में व्यक्तिगत स्वच्छता व पर्यावरण को साफ रखने, पोषण व बाल अनुरक्षण पर ज़ोर दिया गया है। इसके अतिरिक्त इन किशोरियों को दस्तावेज और रिकॉर्ड बनाने व उनकी व्यवस्था संबंधी प्रशिक्षण दिया जाता है। इसके अतिरिक्त मनोरंजन व खाली समय व्यतीत करने के लिए सुविधाएँ भी प्रदान की जाती हैं।

स्थानीय दस्तकारों/कुशल शिल्पकारों या निरीक्षकों द्वारा प्रशिक्षण व व्यावसायिक केन्द्रों में स्थानीय हस्तशिल्प में प्रशिक्षण दिया जाता है।

MA.HSC-05
समुदाय और पोषण

प्रयोगात्मक कार्यों की नियमावली—भाग 1

भाग 1	
माप और तोल	7
भाग 2	
खाद्य पदार्थों का पोषक मान ज्ञात करना	37
भाग 3	
पाक-विधियाँ	51
भाग 4	
क्षेत्रीय आहार पद्धतियाँ	64
भाग 5	
आहार नियोजन—I	94
भाग 6	
आहार नियोजन—II	120

पाठ्यक्रम अभिकल्प

प्रो. कुन्दे स्वामी
कुलपति
इंदिरा गांधी राष्ट्रीय
मुक्त विश्वविद्यालय

प्रो. एच.पी. दीक्षित
समकुलपति
इंदिरा गांधी राष्ट्रीय
मुक्त विश्वविद्यालय

डॉ. कमला अय्यर
भूतपूर्व
इंदिरा गांधी राष्ट्रीय
मुक्त विश्वविद्यालय

प्रो. पी.आर. रेड्डी
स्कूल ऑफ सोशियोलॉजिकल
एंड अर्थ साईंसेज
श्री वेंकटेश्वर विश्वविद्यालय
तिरुपति

डॉ. तारा गोपालदास
संकायाध्यक्ष
गृह विज्ञान संकाय
एम.एस. विश्वविद्यालय
बड़ोदरा

प्रो. जी. सुब्बालक्ष्मी
फूड साईंस एंड न्यूट्रिशन विभाग
एस.एन.डी.टी. महिला
विश्वविद्यालय
मुम्बई

श्रीमती मैरी सेमन
चीफ डायटीशियन
सी.एम.सी. अस्पताल
वैल्लूर

डॉ. के. विजयाराघवन
सहायक निदेशक
नेशनल इन्स्टिट्यूट ऑफ
न्यूट्रिशन
हैदराबाद

डॉ. प्रभा चावला
(संयोजक)
सतत् शिक्षा विद्यापीठ
इंदिरा गांधी राष्ट्रीय
मुक्त विश्वविद्यालय

श्रीमती अन्नु जे. थॉमस
सतत् शिक्षा विद्यापीठ
इंदिरा गांधी राष्ट्रीय
मुक्त विश्वविद्यालय

श्रीमती रजनी भूषण
सतत् शिक्षा विद्यापीठ
इंदिरा गांधी राष्ट्रीय
मुक्त विश्वविद्यालय

कु. दीक्षा कपूर
सतत् शिक्षा विद्यापीठ
इंदिरा गांधी राष्ट्रीय
मुक्त विश्वविद्यालय

नियमावली निर्माण

रजनी भूषण (भाग 1, 2, 4)
सतत् शिक्षा विद्यापीठ
(इ.गां.रा.मु.वि.)

अन्नु जे. थॉमस (भाग 3, 4, 5, 6)
सतत् शिक्षा विद्यापीठ
(इ.गां.रा.मु.वि.)

दीक्षा कपूर (भाग 4)
सतत् शिक्षा विद्यापीठ
(इ.गां.रा.मु.वि.)

पाठ्यक्रम संयोजक

प्रो. तारा गोपालदास
संकायाध्यक्ष
गृह विज्ञान संकाय
एम.एस. विश्वविद्यालय
बड़ोदरा

पत्राचार संयोजक

डॉ. वी.एन. कौल
दूर शिक्षा विभाग
(इ.गां.रा.मु.वि.)

अन्नु जे. थॉमस
सतत् शिक्षा विद्यापीठ
(इ.गां.रा.मु.वि.)

अनुवाद

अर्चना गुप्ता (भाग 1, 2)
ममता वत्स (भाग 3, 5, 6)
किरन (भाग 4)

संयोजन सदस्य

अन्नु जे. थॉमस
ज्योति मलिक
रजनी भूषण

सामग्री निर्माण

प्रोफेसर प्रभा चावला
निदेशक
सतत शिक्षा विद्यापीठ
इंदिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय

नवम्बर, 1997 (पुनःमुद्रित)

© इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय, 1997

सर्वाधिकार सुरक्षित। इस कार्य का कोई भी अंश इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय की लिखित अनुमति लिए बिना मिमियोग्राफ अथवा किसी अन्य साधन से पुनः प्रस्तुत करने की अनुमति नहीं है।

इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय, नई दिल्ली की ओर से प्रोफेसर प्रभा चावला, निदेशक, (सतत् शिक्षा विद्यापीठ) द्वारा मुद्रित एवं प्रकाशित।

MA.HSC-05/514

इन्दिरा गाँधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय के अनुमति से पुनः मुद्रित। उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय इलाहाबाद की ओर से डॉ. अरूण कुमार गुप्ता, कुलसचिव द्वारा पुनः मुद्रित एवं प्रकाशित, 2019

मुद्रक : चन्द्रकला युनिवर्सल प्रा. लि., 42/7 जवाहरलाल नेहरू रोड, प्रयागराज 211002

नियमावली : परिचय

खंड 1 से 3 में अपने वहुत सी संकल्पनाओं और सिद्धान्तों के बारे में जाना। इसी सैद्धान्तिक जानकारी का अीयास करने का अवसर आपको यह नियमावली प्रदान करती है। खंड 2 और 3 में हम पहले से ही आहार नियोजन के सैद्धान्तिक पक्ष की नीवं रख चुके हैं। सैद्धान्तिक पक्ष की इसी जानकारी के आधार पर ही हम आपको बताएंगे कि आप स्वयं किस प्रकार आहार नियोजन कर सकते हैं।

इन सबकी सहायता के लिए हम आपको एक प्रयोगात्मक किट साथ दे रहे हैं। इस किट में मापक गिलास, मापक चम्मच और प्याले है। आहार में भिन्न-भिन्न खाद्य पदार्थ कितनी मात्रा में शमिल करे - यह बताने के लिए ये सभी मानक माप आपकी मदद करेंगे। आपके रसोईघर में प्रयुक्त होने वाले प्याला, चम्मचों, गिलासों अथवा प्लेटो में कितनी मात्रा में खाद्य सामग्री आती है, इसका अंदाज लगाने के लिए भी आप इस किट का इस्तेमाल कर सकते है।

इस नियमावली के क्या विशिष्ट उद्देश्य है, आइए इनसे आपको अवगत कराएं।
इस नियमावली को पढ़ने के पश्चात् आप :

- प्रयोगाात्मक किट में दिए गए मापक मापों का इसतेमाल मे ला सकेंगे (भाग 1)
- खाद्व पदाथ्रे, अल्पाहार, व्यंजनों तथा भोजन के पोषक मान ज्ञात कर सकेंगे (भाग 2)
- भोजन के पोषक तत्वों को बढ़ाने तथा उन्हें सुरक्षित रखने के लिए सही/उचित पाक-विधि का चयन कर सकेंगे (भाग 3)
- देश के विभिन्न क्षेत्रों की विशिष्ट आहार पद्धतियों को जान सकेंगे (भाग 4)
- विभिन्न आयु-वर्गों और शारीरिक अवस्थाओं को ध्यान में रखते हुए नियोजन में सम्मिलित विभिन्न चरणों के आधार पर आहार, अल्पाहार का नियोजन कर सकेंगे (भाग 5 और 6)

जैसा कि पहले ही बताया जा चुका है, इन्हीं उद्देश्यों के आधार पर इस नियमावली को छह रोचक भागों में विभाजित किया गया है।

एक लघु अनुसंधान परियोजना में हम आपसे सहायोग की आशा रखते हैं। अपने क्षेत्र की विशिष्ट आहार पद्धतियों के बार में हम अवश्य लिखें। आपके द्वारा भेजी गई इस जानकारी की एकत्रित करने के बाद उन सभी विद्यार्थियों का, जिन्होंने इस परियोजना में सहयोग दिया है, एकत्रित जानकारी की एक-एक प्रति भेजेंगे। इस जानकारी को व्यवस्थित ढंग से लिखकर भेजने में आपकी मदद के लिए हमने भाग 4 के अंत में एक प्राफार्मा दिया है।

इतनी बड़ी नियमावली को देखकर घबराइए नहीं। खंड 4 करें या न करें यह आपकी इच्छा है। नियमावली में दी गई तालिकाएँ आपको स्मरण नहीं करनी प्रत्युत ये भाव संदर्भ्र के लिए दी है।

अध्ययन दर्शिका

यदि आप इस नियमावली के पृष्ठों पर एक नज़र दौड़ाएं तो आपको इसकी रूपरेखा खंड 1 से 3 की इकाइयों से कुछ भिन्न लगेगी। हमने इस नियमावली को छह भागों में विभाजित किया है। प्रत्यक भाग के उपभाग हैं। ये उपभाग आपको वह सभी बताएंगे जिससे आप प्रत्येक खंड में दिए गए प्रयोगात्मक कार्यकलाप कर सकें। ये सभी कार्यकलाप आपकी जानकारी को अभ्यास का रूप देंगे। कई कार्यकलापों के लिए आपको प्रयोगात्मक किट की आवश्यकता होगी।

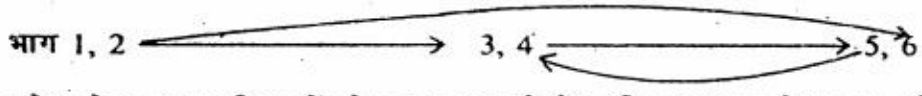
इस नियमावली में सभी कार्यकलापों के उत्तर नहीं मिलेंगे। इसकी कारण है कि आपकी अपनी निर्धारित स्थितियों और आवश्यकताओं के अनुसार इस जानकारी को लागू करने में हम आपको समर्थ बनाना चाहते हैं। सामान्य संकेत और क्रमशः दिए गए निर्देश आपको बिना ज़्यादा कठिनाई के इन कार्यकलापों को करने में आपकी मदद करेंगे। जो कुछ कठिन कार्यकलाप हैं, उनके साथ ही उन पर चर्चा की गई है। इस चर्चा के द्वारा आपको यह अंदाज़ हो जाएगा कि आपन कार्यकलाप उचित ढंग से किया है अथवा नहीं। कहीं-कहीं पर तो हमने "नमूना उत्तर" भी दिए हैं। सभी भागों से संबंधित "नमूना उत्तर" आपको नियमावली के अंत में मिलेंगे (परिशिष्ट 1)।

याद रखें कि सभी प्रयोगात्मक कार्यकलाप आपको अवश्य करने हैं। प्रयोगात्मक सत्रीय कार्य के एक हिस्से के रूप में आपको उत्तर प्रस्तुत करने के लिए भी कहा जा सकता है।

जब तक आपको अपने उत्तर भेजने के लिए न कहा जाए, तब तक आप कार्यकलापों के उत्तर/हल अध्ययन केंद्र/परामर्शदाता को न भेजें।

कुछ भागों में आपको बॉक्स भी मिलेंगे, जो आपको उन जानकारियों से अवगत कराएंगे जिसे याद रखने की अपेक्षा आपसे की जाती है। इसके अतिरिक्त, एक रोचक तथा उपयोगी भाग है—*प्रयोगात्मक मुद्दे*। यह भाग उन महत्वपूर्ण चरणों/कार्यविधियों का उल्लेख करता है, जिन्हें आप ध्यान में रख सकते हैं।

निम्नलिखित फ्लो चार्ट (Flow Chart) आपके अध्ययन को संगठित करने में सहायक होगा। इस नियमावली के अध्ययन के लिए दो रास्ते हम आपको सुझाएंगे।



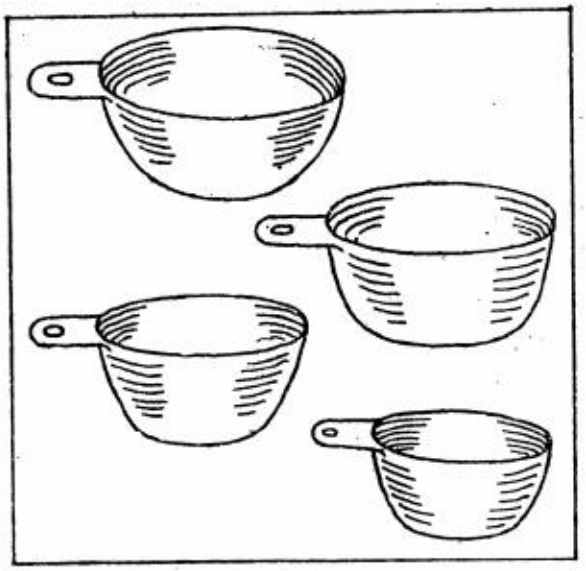
आप या तो 1 से 6 तक सभी भागों को पूरा पढ़ सकते हैं या फिर आप पहले भाग 1 और 2 को पढ़िए। उसके बाद सीधे आप भाग 5 और 6 की ओर बढ़ें। इस तरह भाग 5 और 6 पढ़ने के बाद आप भाग 3 और 4 की ओर आएँ। ऐसा हम इसलिए कर रहे हैं क्योंकि भाग 1 और 2 के अध्ययन के बाद आपको भाग 5 और 6 ध्यान से पढ़ने चाहिए। भाग 3 और 4 एक-दूसरे से संबंधित न होकर स्वतंत्र भाग हैं और साथ ही ये भाग आपको अतिरिक्त उपयोगी जानकारी भी देते हैं। आपको खंड 4 में और भी उपयोगी सामग्री पढ़ने को मिलेगी।

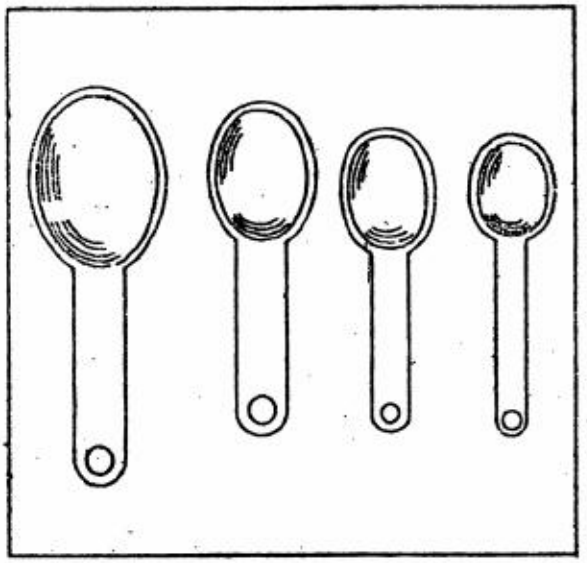
भाग 4 के अंत में आपको एक अनुलग्नक दिया गया है, जो लघु अनुसंधान परियोजना से संबंधित है। नियमावली के अंत में दिए गए परिशिष्ट में नमूना उत्तर, महत्वपूर्ण शब्दों की शब्दावली तथा विविध क्षेत्रीय भाषाओं में खाद्य पदार्थों के नामों की सूची दी गई है। *प्रत्येक भाग के साथ उससे संबंधित परिशिष्ट दिया गया है।*

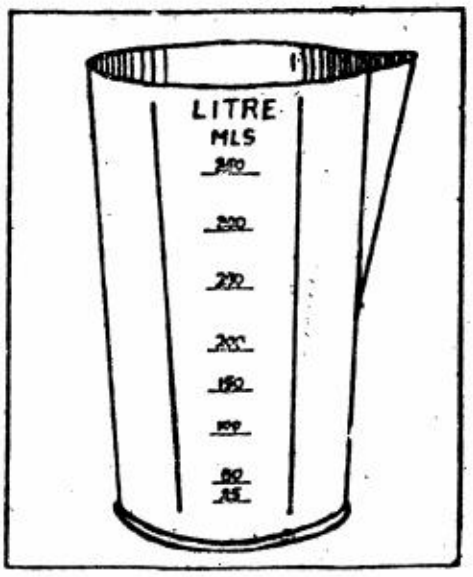
नीचे आपकी सुविधा के लिए यह बताया गया है कि आप व्यवस्थित ढंग से नियमावली का अध्ययन किस प्रकार कर सकते हैं। भागों को करने में आपको ज़्यादा अथवा कम समय भी लग सकता है। परंतु घबराइए नहीं, आपकी जरूरत के अनुसार इसमें आप परिवर्तन भी कर सकते हैं।

भाग					
1	2	3	4	5	6
4 घंटे	2 घंटे	2 घंटे	2 घंटे	15 घंटे	15 घंटे

इस मार्ग-निर्देश के आधार पर यदि आप अपने अध्ययन की योजना बनाते हैं तो याद रखिए कि भाग 5 और 6 में अपेक्षाकृत अधिक समय लगेगा। अधिकांश प्रश्नों के उत्तर प्रयोगात्मक सत्रीय कार्य के लिए करने होंगे और सत्रांत-परीक्षा के लिए कुछ प्रश्न भाग 5, 6 पर आधारित होंगे। परंतु भाग 1, 2 और 3 को पर्याप्त समय देना न भूले क्योंकि अगले भागों का यह अनिवार्य आधार है।







भाग

1

माप और तोल

इस भाग का अध्ययन कैसे करें

यह भाग घर में प्रयुक्त होने वाली खाद्य पदार्थों की माप-तोल की विधियों/तकनीकों से संबंधित है। इस भाग का विशेष आकर्षण है प्रयोगात्मक किट की वस्तुओं (items) का वर्णन। अतः यह आवश्यक है कि इसको पढ़ते समय अपने प्रयोगात्मक किट को अपने साथ रखें। यह भाग पाँच उपभागों में विभक्त है। प्रत्येक उपभाग के अंतर्गत दिए कार्यकलाप करने से ही आप माप-तोल की विधियों को समझ पाएंगे। यदि यह कार्यकलाप अध्ययन के साथ-साथ किए जाएँ तो इससे न केवल आपको इस भाग को बल्कि प्रयोगात्मक कार्यों की नियमावली के अन्य भागों से संबंधित कार्यकलापों को भी समझने में सहायता मिलेगी। ऐसा करने से आप अपने प्रतिदिन की पाक-कला में निपुण हो सकते हैं तथा अपनी दैनिक आहार योजना (day's meal plan) को सुधार सकते हैं। अतः यह ज़रूरी है कि यहाँ दिए गए प्रत्येक कार्यकलाप को करने में आप पर्याप्त समय लगाएँ।

इस भाग से सीखने योग्य कौशल

- घरेलू तुला का प्रयोग करना
- प्रयोगात्मक किट का प्रयोग करना
- प्रयोगात्मक किट तथा कुछ तालिकाओं (जो भार का मानक मापों से संबंध बताती हैं) की सहायता से खाद्य पदार्थों का भार ज्ञात करना
- घरेलू मापकों का प्रयोगात्मक किट की वस्तुओं से संबंध बताना

रूपरेखा

1.0 प्रस्तावना
1.1 मापने व तौलने के उपकरण
1.2 भार को मानक मापकों से संबद्ध करना
1.3 भार को खाद्य पदार्थों के आकार व संख्या से संबद्ध करना
1.4 मानक मापकों को घरेलू मापकों से संबद्ध करना
1.5 पके हुए खाद्य पदार्थों और कच्चे खाद्य पदार्थों में संबंध जानना
1.6 सारांश

1.0 प्रस्तावना

क्या आपने कभी अपनी माँ को परिवार के लिए भोजन पकाते हुए देखा है? शायद आपने नोट किया होगा कि वह पकाते समय किसी खाद्य पदार्थ को मापने के लिए कप, गिलास या कटोरी का प्रयोग करती है। कभी-कभी तो उन्हें इनकी भी ज़रूरत नहीं होती और वह अपने मुट्ठी/हाथ से काम चला लेती है। उसे मालूम है कि कच्ची दाल की एक बड़ी कटोरी या दो गिलास कच्चे चावल, बनने/पकने के बाद परिवार के लिए पर्याप्त होंगे। कभी-कभी तो आपको आश्चर्य भी होता होगा कि उनका अनुमान/अंदाजा कितना सही होता है। वस्तुतः यह उन्होंने अपने अनुभव से सीखा है। परंतु शायद वह आपको अपने द्वारा पकाए गए किसी विशेष खाद्य पदार्थ का सही भार (weight) नहीं बता पाएँगी क्योंकि प्रतिदिन की पाक-क्रिया में इसकी आवश्यकता उन्हें शायद ही पड़ती है।

पोषण विज्ञान के विद्यार्थी होने के कारण, कई परिस्थितियों में आपको खाद्य पदार्थों के अनुमानित भार/आयतन (weight/volume) के बारे में मालूम होना चाहिए, जैसे:

- यदि आप कल रात्रि के भोजन में खाई गई एक कटोरी दाल का पोषक मूल्य ज्ञात करना चाहते हों तो आपको यह मालूम होना चाहिए कि उस कटोरी में कितनी दाल (कच्ची) थी।
- यदि आप एक गर्भवती स्त्री को कम से कम 500 मि.ली. दूध लेने की सलाह देते हैं तो आपको उसको यह बताना आना चाहिए कि दूध की उपरोक्त मात्रा कौन से गिलास/कप से मापी जा सकती है।
- यदि आप प्रयोगात्मक क्रियाओं की नियमावली/खंड/किसी अन्य व्यंजनों की किताब में दी गई व्यंजन विधि से कोई व्यंजन पकाना चाहते हैं तो आपको उस व्यंजन में दी गई सामग्री को मापना आना चाहिए।

इस प्रकार के आहार का नियोजन करते समय ऐसी कई परिस्थितियाँ आती हैं जहाँ आपको खाद्य पदार्थों के भार/मात्रा मालूम होनी चाहिए। घर पर आप खाद्य पदार्थों के भार/मात्रा का पता कैसे लगाएँगे? एक तरीका जिसके बारे में आप सोच सकते हैं, वह है—तुला (weighing balance) का प्रयोग। मापक गिलास (measuring glass), मापक कप (measuring cup) तथा मापक चम्मच (measuring spoon) अन्य उपकरण हैं जो मापने में सहायक होते हैं। यदि आप अध्ययन सामग्री के साथ प्राप्त प्रयोगात्मक किट को खोलेंगे तो आपको यह मानक माप उसमें मिलेंगे। यहाँ ध्यान दें कि एक तुला आपके अध्ययन केन्द्र को दी गई है। आवश्यकता पड़ने पर आप अपने अध्ययन केन्द्र में जाकर इसका प्रयोग कर सकते हैं। अब आपके मन में बहुत से प्रश्न उठ रहे होंगे—तोलने के लिए तुला कहाँ से खरीदें/प्राप्त करें? यदि आपके पास तुला न हो, तो क्या करें? मापक गिलास, कप तथा चम्मच क्या होते हैं? यह घर में प्रयुक्त होने वाले गिलास व कटोरी से किस प्रकार भिन्न होते हैं? खाद्य पदार्थों के भार/मात्रा मालूम करने में आप इनका प्रयोग कैसे कर सकते हैं? इस भाग में आप इन्हीं प्रश्नों के उत्तर पाएँगे।

उद्देश्य

इस भाग को पढ़ने के बाद आप :

- खाद्य पदार्थों का भार तथा मात्रा ज्ञात करने के विभिन्न तरीकों को जान पाएँगे
- घरेलू मापकों तथा मानक मापकों में अंतर बता पाएँगे
- घरेलू तुला से खाद्य पदार्थों का भार मालूम कर सकेंगे
- खाद्य पदार्थों का भार निर्धारित/सुनिश्चित करने के लिए अपनी प्रयोगात्मक किट का प्रयोग कर सकेंगे तथा
- घरेलू मापकों का प्रयोगात्मक किट की वस्तुओं से संबंध बता पाएँगे

1.1 मापने व तोलने के उपकरण

हम इस उपभाग की शुरुआत इस आधार पर कर रहे हैं कि आप "भार" तथा "आयतन" जैसे शब्दों (तथा इनको व्यक्त करने की इकाइयों) से परिचित हैं। यदि आप इनको दोहराना चाहते हों तो, बाक्स 1.1 को पढ़िए।

बाक्स 1.1 : भार तथा आयतन

प्रायः आप "भार" तथा "आयतन" शब्दों का प्रयोग करते हैं। परंतु क्या आपको मालूम है कि इन शब्दों को कैसे परिभाषित किया जाता है? यहाँ पर इन दोनों शब्दों की परिभाषा दी गई है।

भार : पृथ्वी प्रत्येक वस्तु को अपने केन्द्र की ओर आकर्षित करती या खींचती है। वस्तु पर पृथ्वी के इस खिंचाव या आकर्षण को भार कहते हैं।

आयतन : किसी वस्तु द्वारा घेरे गए कुल स्थान को उस वस्तु का आयतन कहते है। याद रखें कि प्रत्येक वस्तु का कुछ भार व आयतन होता है। सामान्यतः कच्चे ठोस खाद्य पदार्थों जैसे आटा, दाल, चीनी आदि को मापने के लिए हम भार का प्रयोग करते हैं जबकि तरल खाद्य पदार्थों जैसे दूध, पानी आदि का आयतन मापा जाता है। भार/आयतन की सामान्य प्रयोग की इकाइयों के बारे में नीचे बताया गया है।

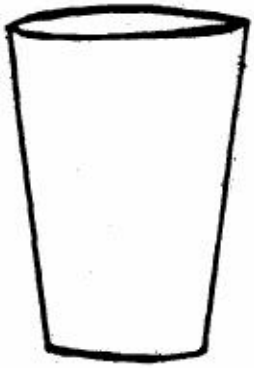
भार को व्यक्त करने की इकाइयाँ	आयतन को व्यक्त करने की इकाइयाँ
किलोग्राम (कि.ग्रा.), ग्राम (ग्रा.) मिलीग्राम (मि.ग्रा.), माइक्रोग्राम (मा.ग्रा.)	लिटर (लि.), मिलीलीटर (मि.ली.) 1 लिटर = 1000 मिलीलीटर (मि.ली.)

1 किलोग्राम (कि.ग्रा.) = 1000 ग्राम (ग्रा.)
1 ग्राम (ग्रा.) = 1000 मिलीग्राम (मि.ग्रा.)
1 मिलीग्राम. (मि.ग्रा.) = 1000 माइक्रोग्राम (मा.ग्रा.)
आजकल सामान्यतः भार को ग्राम व किलोग्राम में व्यक्त किया जाता है परंतु कुछ स्थानों पर भार के लिए पाऊंड तथा आऊंस जैसी इकाइयों का भी प्रयोग किया जाता है।
1 पाऊंड = 0.453 किलोग्राम या 453.6 ग्रा.
1 आऊंस = 0.028 किलोग्राम या 28.3 ग्रा.

आपने पढ़ा कि मापने व तोलने के लिए हम तुला या मापक कप या चम्मच का प्रयोग कर सकते हैं। इनको तोलने व मापने के उपकरण कहते हैं। इस आधार पर आइए मापने व तोलने के उपकरण को परिभाषित करें।

तोलने के उपकरण : वह उपकरण जिसका प्रयोग भार निर्धारित/सुनिश्चित करने के लिए किया जाता है, "तोलने का उपकरण" या "तुला" कहलाता है। ये तुला कई प्रकार की होती है। आप दुकानों या अन्य व्यावसायिक स्थानों पर प्रयुक्त होने वाली तुला से तो परिचित ही होंगे। घर पर प्रयुक्त की जाने वाली तुला व्यावसायिक स्थानों पर प्रयुक्त होने वाली तुला से भिन्न होती है, परंतु ये घरेलू स्तर पर तोलने के उद्देश्य के लिए ठीक होती है। घरेलू तुला के बारे में आपको और अधिक जानकारी इसी उपभाग की पृष्ठ संख्या 10 पर मिलेगी।

मापने के उपकरण : वह उपकरण जिसकी सहायता से किसी खाद्य पदार्थ की मात्रा/आयतन को मापा जाता है, मापने का उपकरण कहलाता है। क्या आप मापने के उपकरण के कुछ उदाहरण सोच सकते हैं? हाँ कप, गिलास या कटोरी जिनको आप घर पर मापने के लिए प्रयोग करते हैं, मापने के उपकरण कहे जा सकते हैं। आप इनका प्रयोग खाद्य पदार्थ की मात्रा को कुछ विशेष इकाइयों जैसे आधी कटोरी/एक कटोरी/दो कटोरी/या छोटी कटोरी/बड़ी कटोरी/मध्यम कटोरी आदि में मापने में कर सकते हैं। इन्हीं बर्तनों को घरेलू माप कहते हैं। ये घरेलू माप प्रतिदिन की पाक-क्रिया में काफी उपयोगी होते हैं। परंतु इनकी एक सीमितता (limitation) है। इनसे खाद्य पदार्थ की यथार्थ मात्रा अर्थात् भार या आयतन नहीं मालूम चल सकते। ऐसी परिस्थिति में जहाँ आप खाद्य पदार्थ का भार या आयतन मालूम करना चाहते हैं, आपकी प्रयोगात्मक किट के मानक मापक सहायक हो सकते हैं। जैसा कि आप जानते हैं आपकी प्रयोगात्मक किट में निम्न मानक मापक हैं—मापक गिलास (measuring glass), मापक कप (measuring cup) तथा मापक चम्मच (measuring spoons)। क्या आप घरेलू मापकों तथा मानक मापकों में अंतर बता सकते हैं?-निम्न कार्यकलाप द्वारा स्वयं ही इसका उत्तर ढूँढ़िए।



कार्यकलाप 1

- अपनी प्रयोगात्मक किट से मापक गिलास (मानक मापक) तथा रसोईघर से एक स्टील का गिलास (घरेलू मापक) लीजिए। दोनों में अंतर ढूँढ़िए।

  .....
  .....
  .....

- स्टील के गिलास को पानी से भरिए। इसमें कितना पानी आता है?

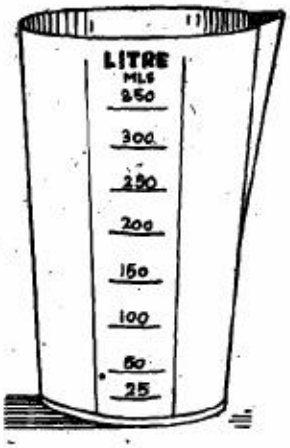
  .....
  .....
  .....

पानी को स्टील के गिलास से मापक गिलास में पलटिए। अब गिलास में जल के आयतन को लिखिए।

.....

.....

.....



इस कार्यकलाप को करने पर आप पाएँगे कि मापक गिलास पर कुछ चिन्ह/अशांकन अंकित होते हैं जोकि इसके आयतन को बताते हैं। इसी तरह के चिन्ह आप मापक कपों तथा चम्मचों पर पाएँगे जोकि आयतन को दर्शाते हैं। कोई भी मापक जिस पर आयतन को दर्शाने वाले चिन्ह/अशांकन (calibration) हों, मानक मापक कहलाता है। इस परिभाषा के अनुसार आपकी प्रयोगात्मक किट के मापक गिलास, मापक कप तथा मापक चम्मच मानक मापक हैं।

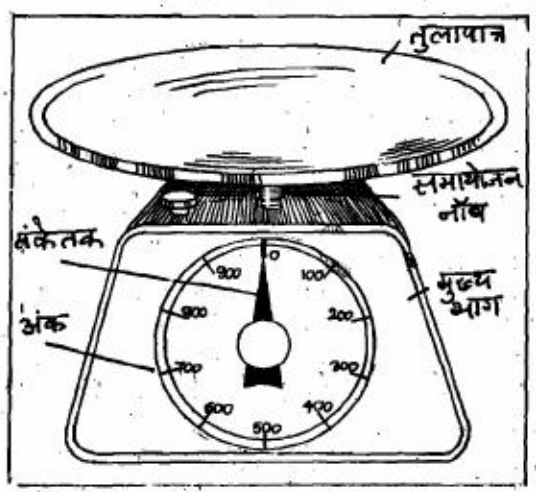
क्या आप किसी भी अशांकित (calibrated) उपकरण को मानक मापक कह सकते हैं? नहीं, कोई भी उपकरण मापक तभी कहलाता है जब उस पर अंकित अशांकन आयतन के बिल्कुल सही माप को बताए।

अब आप तुला, मानक मापक तथा घरेलू मापक जैसे शब्दों से परिचित हो गए होंगे। आइए, अब वापस अपनी समस्या पर चर्चा करें। आप जानना चाहते हैं कि आहार नियोजन में खाद्य पदार्थों का भार/आयतन कैसे पता करें? आपके प्रयोगात्मक किट में केवल मानक मापक हैं, तुला उसमें शामिल नहीं है। ऐसे में आप जानना चाहेंगे कि क्या आपको दिए गए मानक मापक आपके प्रयोगात्मक कार्यकलापों के लिए पर्याप्त हैं या आपको एक घरेलू तुला खरीदने की आवश्यकता है? तो हम यही कहेंगे कि आपको घरेलू तुला खरीदने की कोई आवश्यकता नहीं है। घरेलू तुला का प्रयोग केवल खाद्य पदार्थों का सही भार जानने के लिए किया जाता है। जबकि प्रयोगात्मक उद्देश्य के लिए आप आहार नियोजन में खाद्य पदार्थों के करीब-करीब (approximate) सही भार/आयतन का भी प्रयोग कर सकते हैं। यहाँ पर मानक मापक जैसे मापक गिलास, कप तथा चम्मच सहायक हो सकते हैं। परंतु आप जानते हैं कि मानक मापक प्रत्यक्ष रूप से खाद्य पदार्थों के आयतन को बताते हैं न कि उनके भार को।

मापकों से भार ज्ञात करने के लिए कुछ अतिरिक्त जानकारी की आवश्यकता होती है। यह अतिरिक्त जानकारी क्या है? खाद्य पदार्थों के भार ज्ञात करने में इसका प्रयोग किस प्रकार किया जाता है? इन प्रश्नों के उत्तर के लिए आपको कुछ इंतजार करना पड़ेगा। इनके बारे में जानने से पहले, आइए हम यह सीखें कि घरेलू तुला तथा अपनी किट के मानक मापकों का प्रयोग किस प्रकार करना चाहिए।

घरेलू तुला का प्रयोग किस प्रकार करें : घरेलू तुला का प्रयोग जानना आपके लिए महत्वपूर्ण है। इसके द्वारा आप अपने मानक मापकों की पुनः जाँच (cross check) कर सकते हैं। इस कार्य के लिए आपके अध्ययन केन्द्र में एक घरेलू तुला उपलब्ध है।

घरेलू तुला से आप उसकी क्षमता के अनुसार 5-10 ग्रा. से 500-2000 ग्रा. तक तोल सकते हैं। नीचे दिए गए चित्र को देखिए। चित्र में दिखाई गई तुला से 5 ग्रा. से 1000 ग्रा. तक की वस्तु तोली जा सकती है।



इसी प्रकार की तुला आपके अध्ययन केन्द्र को भी दी गई है। अपने अध्ययन केन्द्र पर जा कर आप तुला का निरीक्षण कर सकते हैं। इस तुला के दो मुख्य भाग हैं– (i) मुख्य भाग तथा (ii) तुलापात्र। इसको ध्यान से देखने के बाद, आप पाएँगे कि मुख्य भाग तुलापात्र के साथ एक स्टड (दुपेच) द्वारा जुड़ा हुआ है। तुला के मुख्य भाग पर आप तीन चीजें पाएँगे–

- भार बताने वाले निशान (अंक)
- संकेतक (pointer) तथा
- समायोजन नॉब (adjustment knob)

जब किसी चीज़ को तुलापात्र में रखा जाता है तो संकेतक एक विशेष अंक पर आ कर रुक जाता है तथा भार को दर्शाता है। यदि आप संकेतक को किसी विशेष अंक पर लाना चाहते हो तो आप समायोजन नॉब का प्रयोग कर सकते हैं।

घरेलू तुला पर आप कच्चे तथा पके हुए किसी भी खाद्य पदार्थ को तोल सकते हैं। जैसा कि आप जानते हैं कि कुछ खाद्य पदार्थ सूखे होते हैं तथा उनको जब उस बर्तन से हटाया जाता है जिसमें वे रखे हैं, तो बर्तन साफ ही रहता है जैसे चावल, सेब, अमरूद। ऐसे खाद्य पदार्थों को आप सीधे ही तुलापात्र में रख सकते हैं। कुछ खाद्य पदार्थ तरल/चिपचिपे/पाऊडर के रूप में होते हैं जैसे पकी हुई दाल/आटा/तेल आदि। ऐसे खाद्य पदार्थों को सीधे ही तुलापात्र में नहीं रखना चाहिए। इस आधार पर खाद्य पदार्थों को आप (तालिका 1.1 में दिखाए गए) दो वर्गों में वर्गीकृत कर सकते हैं।

तालिका 1.1 : तोलने के उद्देश्य से खाद्य पदार्थों का दो वर्गों में वर्गीकरण

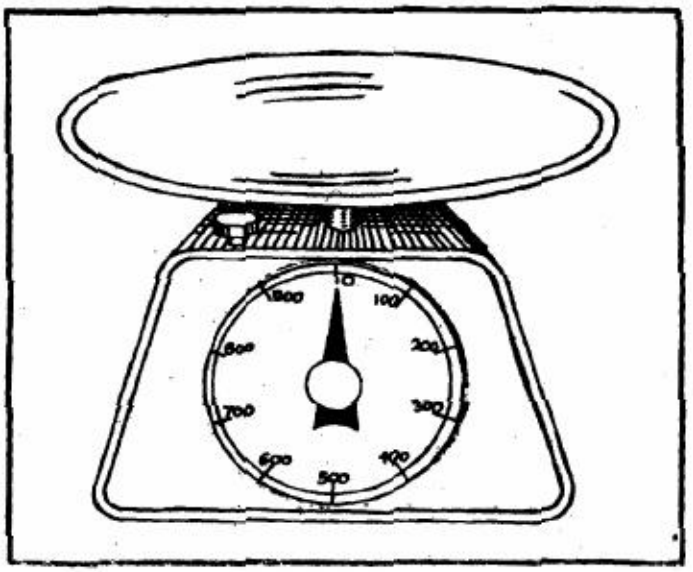
वर्ग क सीधे ही तुलापात्र में तोलने वाले	वर्ग ख अलग बर्तन में तोलने वाले
फल	तेल, घी, मक्खन
सब्जियाँ	आटा, मैदा, सूजी
डबलरोटी	जैम/जैली
चावल/चिड़वा/मुरमुरा	अचार
चीनी (यदि सूखी हो तथा चिपचिपी न हो)	पके हुए खाद्य पदार्थ
बिस्कुट	
सूखे मेवे	

आइए अब यह सीखें कि वर्ग क तथा ख के खाद्य पदार्थों को तुला पर कैसे तोलें?

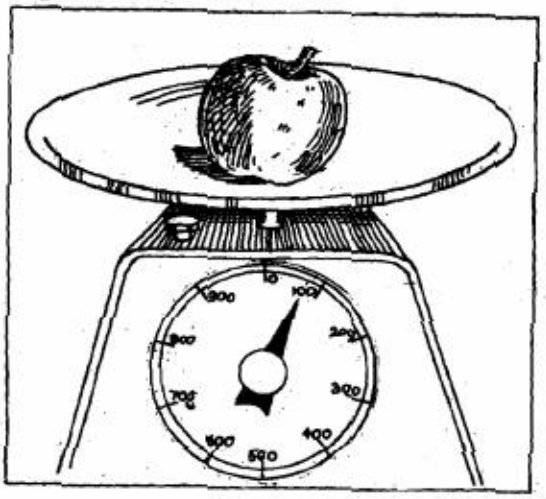
कार्यकलाप 2 : घरेलू तुला पर खाद्य पदार्थों को तोलना

वर्ग क के खाद्य पदार्थों के लिए

(i) समायोजन नॉब की सहायता से संकेतक को शून्य पर लाइए।



(ii) खाद्य पदार्थ का तुलापात्र पर रखिए।

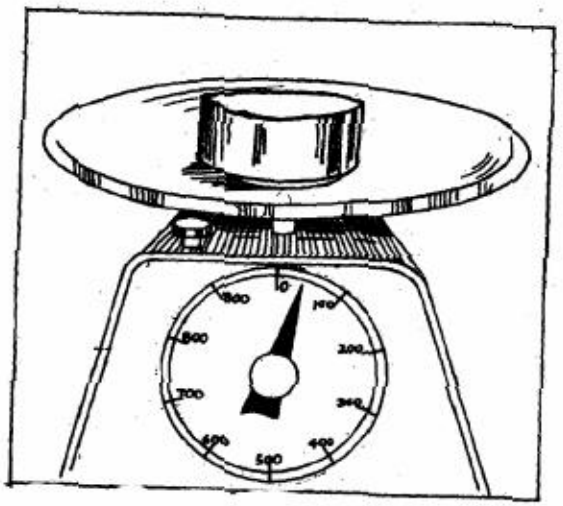


(iii) संकेतक द्वारा दर्शित भार को नोट कीजिए।

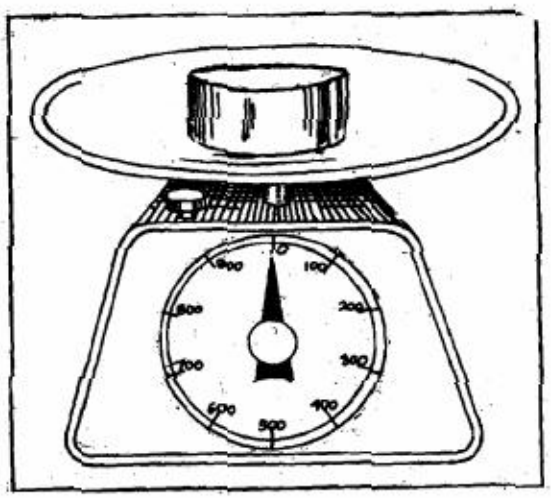
ऊपर दिए गए चित्र के अनुसार सेब का भार ..... ग्रा. है।

वर्ग ख के लिए खाद्य पदार्थों के लिए

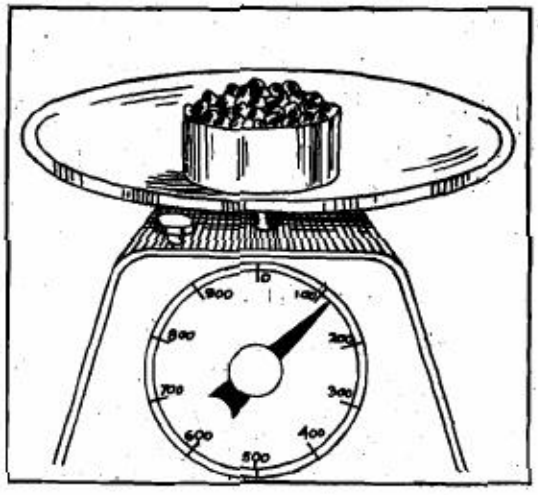
(i) खाद्य पदार्थ के अनुरूप कटोरी/प्लेट या कोई अन्य बर्तन लीजिए तथा उसको तुलापात्र के ऊपर रखिए।



(ii) समायोजन नॉब की सहायता से संकेतक को शून्य पर लाइए।



(iii) बर्तन में खाद्य पदार्थ को रखिए।



(iv) संकेतक द्वारा दर्शाए गए भार को नोट कीजिए।

ऊपर दिए गए चित्र के अनुसार
काबुली चने का भार ..... ग्रा. है।

तुला द्वारा किसी भी वस्तु को तोलते समय निम्नलिखित बातों का अवश्य ध्यान रखें :

- तुला समतल स्थान पर रखा है
- तुला का बर्तन साफ तथा सूखा है
- बहुत भारी वस्तु (तुला की तोलने की क्षमता से अधिक भार की) को तुला पर नहीं रखना चाहिए
- भार लेने से पहले संकेतक शून्य पर हो।

किट के मानक मापकों का किस प्रकार प्रयोग करें? घरेलू तुला के बारे में जानने के पश्चात्, आइए अब मानक मापकों पर अपना ध्यान केन्द्रित करें। जैसा कि आप जानते हैं मानक मापक आपकी प्रयोगात्मक किट के अंग हैं। आइए प्रत्येक का अलग-अलग वर्णन करें।

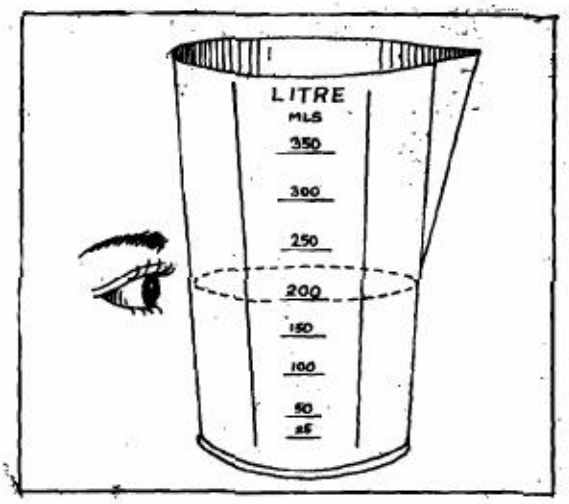
मापक गिलास : यह प्लास्टिक का गिलास है जिस पर अंशांकन होते हैं। द्रव्यों (जैसे पानी, दूध व फलों का रस) का आयतन मापने के लिए इसका प्रयोग किया जाता है। इससे आप एक समय में 25 मि.ली. से 300 मि.ली. तक माप सकते हैं। यह गिलास किसी भी बर्तन जैसे कप/गिलास आदि में दिए गए द्रव्यों का आयतन मापने के लिए प्रयोग किया जा सकता है या इससे द्रव्यों की एक निश्चित मात्रा जैसे 100 मि.ली या 200 मि.ली. या 300 मि.ली. मापी जा सकती है।

आइए, अब मापक गिलास का प्रयोग करना सीखें।

क्रियाकलाप 3 : मापक गिलास द्वारा आयतन मापना

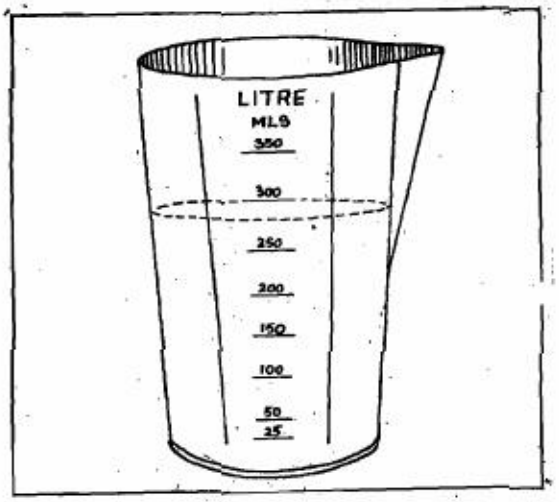
(i) जिस द्रव्य को आप मापना चाहते हैं, उसे गिलास में डालिए।

(ii) देखिए कि द्रव्य का स्तर किस अंक पर आता है। ऐसा करते समय गिलास को बिल्कुल आँख की सीध पर रखिए (ऊपर या नीचे नहीं)

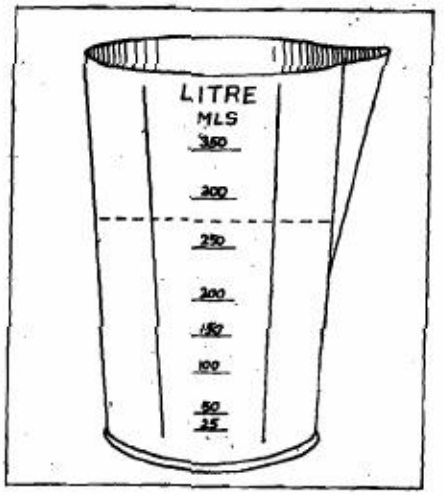


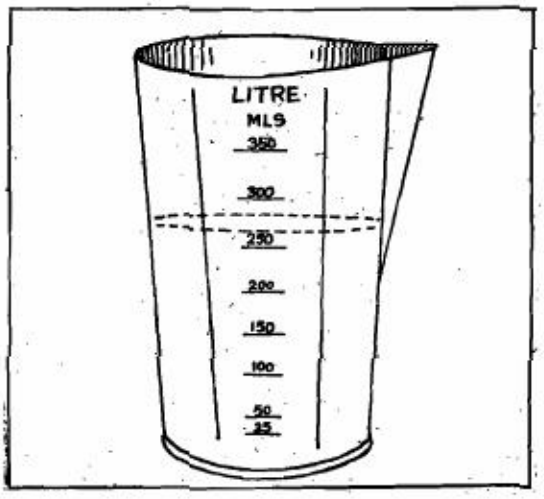
गिलास में डाले गए द्रव्य का आयतन ..... मि.ली. है।

(iv) यदि द्रव्य का स्तर सीधे ही किसी अंक पर पड़ता है तो रीडिंग/अंक नोट करना आसान है। यदि नहीं तो अपने निर्णय के आधार पर आयतन को निश्चित कीजिए। आपको जाँचना होगा कि द्रव्य का स्तर दो अंकों के केन्द्र में है या अधिक ऊपर की तरफ है या नीचे की तरफ। निम्न उदाहरण पर विचार कीजिए।



यदि द्रव्य का स्तर 250 तथा 350 मि.ली. के बीच है तो आपकी रीडिंग/आयतन 275 मि.ली. है। यदि स्तर ऊपर की तरफ अधिक है तो रीडिंग/आयतन 285 मि.ली. होगा। यदि स्तर नीचे की तरफ है तो रीडिंग 265 मि.ली. होगी।





इसका प्रयोग करते समय सुनिश्चित कर लें कि :

- गिलास साफ तथा सूखा है
- जो द्रव्य आप माप रहे हैं वह अधिक गर्म न हो।

मापक चम्मच : आपके प्रयोगात्मक किट में चार प्लास्टिक के चम्मच हैं। एक बड़ा चम्मच, एक चाय का चम्मच, आधा चाय का चम्मच तथा एक चौथाई चाय का चम्मच है। इन चम्मचों में निम्न मात्रा मापी जाती है।

1 बड़ा चम्मच	= 15 ग्रा.
1 चाय का चम्मच	= 5 ग्रा.
½ चाय का चम्मच	= 2.5 ग्रा.
¼ चाय का चम्मच	= 1.25 ग्रा.

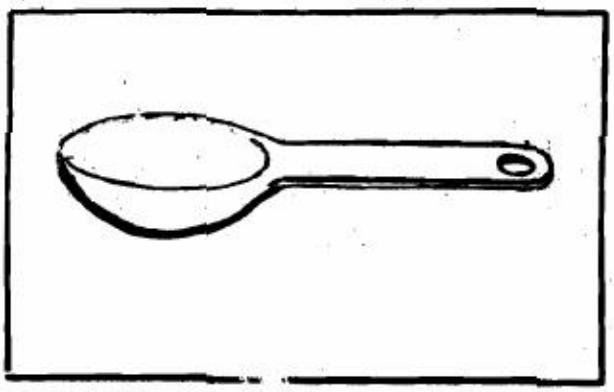
सामान्यत: ये चम्मच घी, तेल, मक्खन तथा चीनी आदि की थोड़ी मात्रा (50 ग्रा. से कम) को मापने के लिए प्रयोग में लाए जाते हैं।

टिप्पणी : याद रखें एक चाय के चम्मच में 5 ग्रा. (सही) मक्खन, घी, तेल या चीनी नहीं आती है। यदि आप इन खाद्य पदार्थों के एक चाय के चम्मच की मात्रा को तुला पर तोलेंगे तो ये 5 ग्रा. के लगभग में आएगी। अत: आप कह सकते हैं कि इन खाद्य पदार्थों का एक चाय का चम्मच की मात्रा 5 ग्रा. के बराबर होती है। यही बात अन्य मापक चम्मचों पर भी लागू होती है।

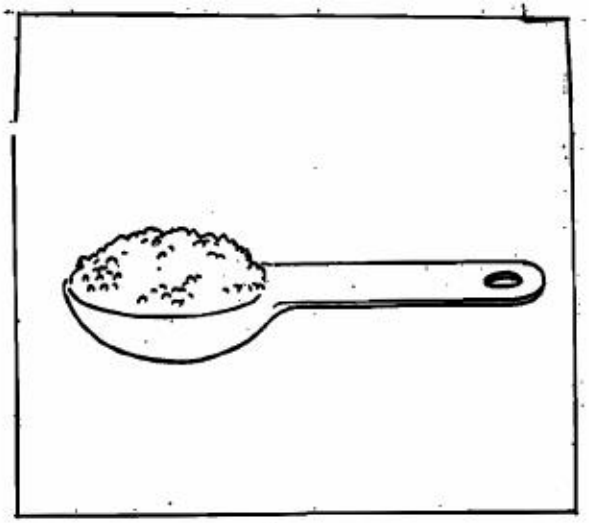
आइए इन मापक चम्मचों का प्रयोग करना सीखें।

मापक चम्मचों का प्रयोग करना

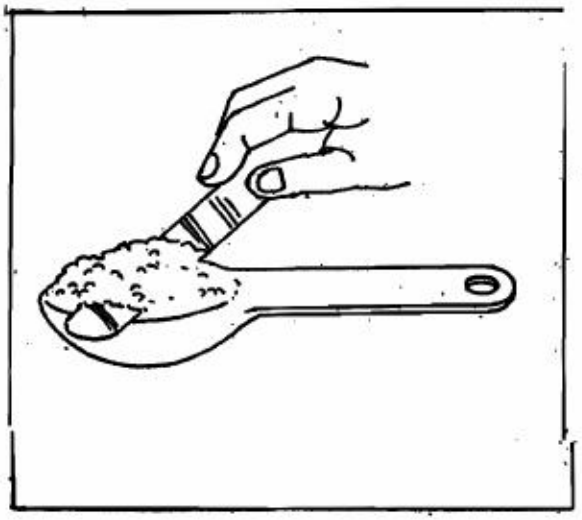
(i) जितनी मात्रा आप मापना चाहते हों, उसी के अनुसार उचित मापक चम्मच लीजिए।



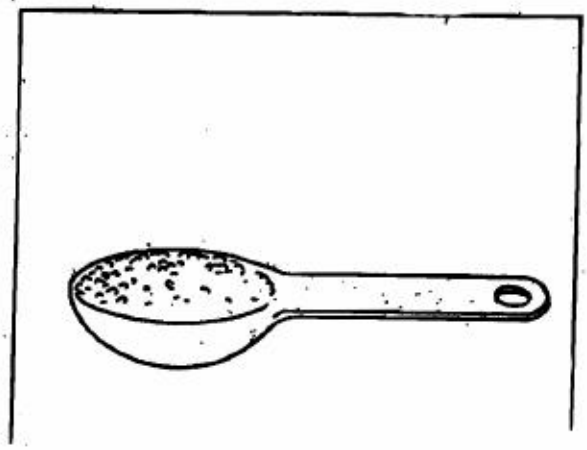
(ii) जिस खाद्य पदार्थ का मापना हो, उसे चम्मच में भरिए।



(iii) एक समतल चाकू या चम्मच का पिछला समतल सिरा लीजिए तथा चित्र में दिखाए गए तरीके के अनुसार चम्मच से खाद्य पदार्थ के ढेर को समतल कीजिए।



(iv) चम्मच में पड़ी हुई मात्रा, चम्मच की मापक क्षमता के बराबर होती है।



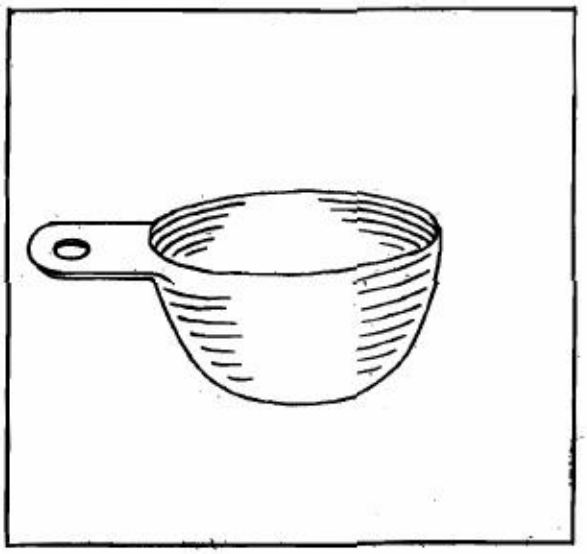
मापक चम्मच प्रयोग करते समय ध्यान रखिए :

- चम्मच साफ व सूखा हो
- घी/तेल आदि गर्म न हो
- मक्खन नरम हो
- चीनी सूखी हो न कि गीली या चिपचिपी।

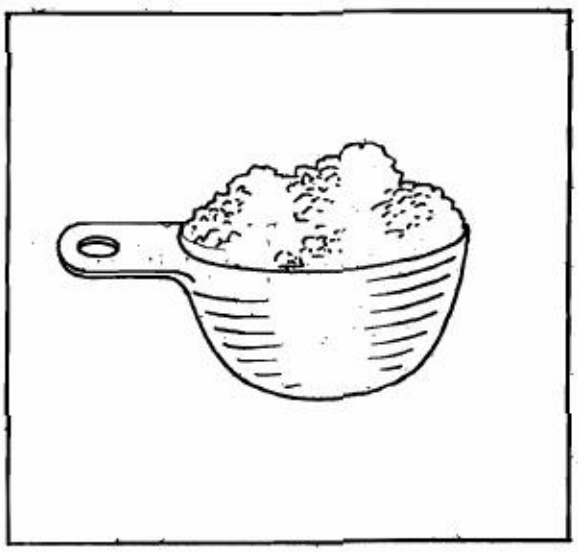
मापक कप : आपको कपों का जो सैट दिया गया है उसमें चार मापक कप हैं– 1 कप (1 cup), आधा कप (½ cup), एक तिहाई कप (1/3 cup) तथा एक चौथाई कप (¼ cup) इन कपों की सहायता से आप कच्चे ठोस खाद्य पदार्थों के भार का पता लगा सकते हैं। इन कपों से भार कैसे ज्ञात किया जाए इसका वर्णन आगे उपभाग 1.3 में किया गया है। यहाँ पर केवल मापक कपों का प्रयोग सीखने पर बल दिया गया है।

मापक कपों को प्रयोग करना

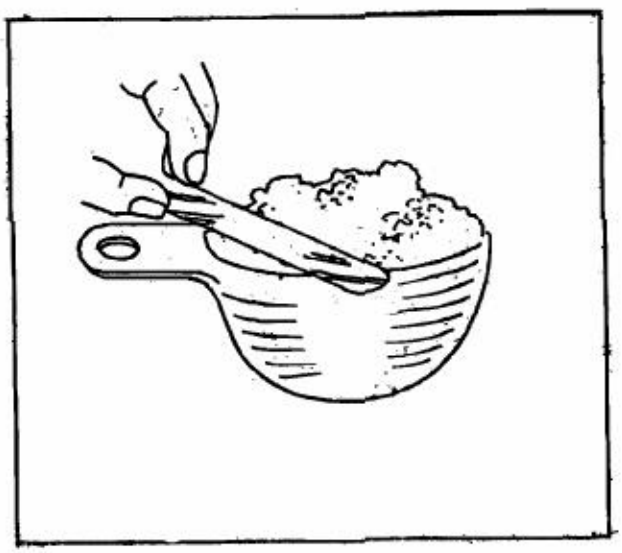
(i) कोई एक मापक कप लो, ध्यान रखें कि कप साफ व सूखा हो।



(ii) जिस खाद्य पदार्थ को मापना हो, उससे कप को पूरा भरिए (ध्यान दीजिए कप पूरा ऊपर तक भरना चाहिए लेकिन दबा कर नहीं, जैसा चित्र में दिखाया गया है)।



(iii) समतल चाकू या समतल सिरे वाला चम्मच लीजिए तथा उसकी सहायता से कप में डाले गए खाद्य पदार्थ की मात्रा को समतल कीजिए।



टिप्पणी :

- सभी एक कप खाद्य पदार्थों की मात्रा का भार बराबर नहीं होता है। कप केवल किसी विशेष खाद्य पदार्थ का आयतन यानि कि उसमें आने वाली मात्रा के बारे में ही बताते है। इस मात्रा (आयतन) से भार कैसे निकालें, इसका वर्णन बाद में उपभाग 1.3 में किया गया है।
- कप के ऊपर मि.ली. में कुछ चिन्ह अंकित हैं जो कि आयतन को बताते हैं। परंतु चूंकि आयतन मापने के लिए आपको मापक गिलास अलग से दिया गया है, अतः आप इन कपों का प्रयोग द्रव्यों के आयतन को मापने के लिए न करें।

→ व्यावहारिक दृष्टि से महत्वपूर्ण बातें–अपनी प्रयोगात्मक किट की देखभाल कैसे करें?

आपके प्रयोगात्मक किट की सभी वस्तुएँ प्लास्टिक की हैं। अतः इनकी देखभाल करना कोई कठिन कार्य नहीं है। इनका प्रयोग करते समय आपको निम्नलिखित सावधानियाँ बरतनी चाहिए:

1. इनको हमेशा ठण्डे स्थान पर रखें। इनको कभी भी आग या किसी अन्य ऊष्मा के स्रोत के पास न रखें
2. ध्यान रखिए कि ये प्रयोग से पहले साफ व सूखे हों
3. कोई भी वस्तु गर्म द्रव्य/खाद्य पदार्थ इसमें न डालें
4. प्रयोग के बाद इसकी उचित सफाई अति आवश्यक है। साफ करने के लिए धातु का ब्रुश या पत्थर का प्रयोग न करें अन्यथा उस पर रगड़ के निशान पड़ जाएंगे तथा बर्तनों पर अंकित चिन्ह मिट जाएंगे। यदि ये चिकने हों तो साबुन व पानी से धोएँ
5. डिब्बे में वापिस रखने से पहले पोंछ कर सुखा लें

1.2 भार को मानक मापकों से संबद्ध करना

हम आशा करते हैं कि अब तक आप घरेलू तुला तथा मानक मापकों के प्रयोग की तकनीकें सीख गए होंगे। आइए अब हम इन मानक मापकों का प्रयोग करते हुए भार ज्ञात करना सीखें।

आहार नियोजन में आपको निम्नलिखित वर्गों के खाद्य पदार्थों के भार जानने की आवश्यकता पड़ती है:

- खाद्यान्न (अनाज)
- दाले
- मांसाहारी खाद्य पदार्थ (मांस, मछली, पोल्ट्रि)
- वसा व खाद्य तेल
- चीनी
- गिरीदार फल व तिलहन
- फल व सब्ज़ियाँ

उपरोक्त खाद्य वर्गों में से आप खाद्यान्नों, दालों, वसा व खाद्य तेलों, चीनी, मेवों व तिलहनों को मापक कपों/चम्मचों (मानक मापक) में डालकर उन्हें माप सकते हैं। इन खाद्य पदार्थों के भार को मानक मापकों से संबद्ध किया जा सकता है। परंतु अन्य वर्गों के खाद्य पदार्थों जैसे फल/सब्ज़ियों तथा मांसाहारी खाद्य पदार्थों की बनावट व आकार के कारण मानक मापकों का प्रयोग नहीं किया जा सकता। *इन खाद्य पदार्थों के लिए हम भार को आकार/संख्या से संबद्ध कर सकते हैं।* इस तरीके से भार पता लगाने के तरीके का वर्णन अगले उपभाग में किया गया है। इस उपभाग में हम केवल भार व मानक मापकों को संबद्ध करने के तरीकों पर चर्चा करेंगे।

जैसा कि आप पहले पढ़ चुके हैं कि मानक मापकों से खाद्य पदार्थों का आयतन/मात्रा तो सीधे ही मालूम चल जाता है। परंतु भार ज्ञात करने के लिए आपको कुछ अतिरिक्त जानकारी की भी आवश्यकता होती है। यह अतिरिक्त जानकारी क्या है तथा भार ज्ञात करने के लिए इसका किस प्रकार प्रयोग करते हैं? आइए निम्नलिखित उदाहरण की सहायता से इसे समझने का प्रयास करें।

स्थिति i : आपको एक घरेलू तुला दी गई है तथा 80 ग्रा. चावल पकाने के लिए कहा गया है।

स्थिति ii : आपको मानक मापक कप (1 कप, ½ कप, 1/3 कप तथा ¼ कप) दिए गए हैं तथा यह बताया गया है कि ¼ कप चावल, 40 ग्रा. चावल के बराबर होते हैं। आपको 80 ग्राम. चावल पकाने हैं।

क्या आप स्थिति i तथा ii में 80 ग्रा. चावल माप सकते हैं? हाँ, स्थिति i में तुला से 80 ग्रा. चावल आसानी से माप सकते हैं। स्थिति ii में हम दी हुई अतिरिक्त जानकारी का प्रयोग कर सकते हैं तथा 2 समतल भरे हुए चौथाई कप (¼ कप) चावल पकाने के लिए ले सकते हैं। स्थिति ii में दी गई अतिरिक्त जानकारी वास्तव में मानक मापक (अर्थात् ¼ मापक कप) तथा भार (40 ग्रा.) या तुला में संबद्ध बताती है। यहाँ दी गई स्थिति ii बताती है कि यदि हम मानक मापकों को अन्य खाद्य पदार्थों के भार से संबद्ध कर लें तो हम घर (घरेलू तुला न होने के बावजूद) पर खाद्य पदार्थों का भार आसानी से मालूम कर सकते हैं। मानक मापकों तथा तुला के प्रयोग से विभिन्न खाद्य पदार्थों के भार की जानकारी हमने इकट्ठी की है तथा अनुलग्नक 1 के चार्ट 1, 2 तथा 3 में इसको बताया है।

अब आपको केवल उचित मापक तथा उस वर्ग विशेष के खाद्य पदार्थ के लिए उचित चार्ट को देखना है।

चार्ट 1 : *कच्चे खाद्यान्नों (अनाजों) तथा दालों के भार व मापक कपों की संबद्धता को बताता है* (अनुलग्नक 1 भाग क)

चार्ट 2 : *वसा/खाद्य तेलों के भार तथा मापक कपों की संबद्धता को बताता है* (अनुलग्नक 1 भाग क)

चार्ट 3 : *गिरीदार फल/तिलहनों के भार तथा मापक कपों की सबद्धता को बताता है* (अनुलग्नक 1 भाग क)

याद रखें इस तरीके से आपको खाद्य पदार्थों के लगभग भार का अंदाज ही लगेगा न कि यथार्थ भार का।

खाद्य पदार्थों का भार ज्ञात करने के लिए भार व मानक मापकों के चार्ट का प्रयोग किस प्रकार करें? आइए निम्नलिखित कार्यकलाप द्वारा अब इसका अध्ययन करें।

कार्यकलाप 4 (क)

गोविंद राम (पति) तथा सीता (पत्नी) एक छोटे से परिवार के दो सदस्य हैं। सीता भोजन बनाने के लिए उचित आहार नियोजन करती है। उसके द्वारा किए गए आहार नियोजन के आधार पर, उसको दोपहर का भोजन बनाने के लिए निम्नलिखित सामग्री की आवश्यकता है।

आटा	–	40 ग्रा.
चावल	–	100 "
मूँग दाल	–	60 "
मटर	–	100 "
टमाटर	–	50 "
प्याज़	–	50 "
आलू	–	150 "
सेब	–	160 "
वसा/घी/तेल	–	15 "
चीनी	–	20 "

इन मात्राओं को वह कैसे मापेगी? आइए मानक मापकों द्वारा उसकी समस्या को सुलझाएँ।

अपने मानक मापक तथा ऊपर लिखे हुए खाद्य पदार्थ निकालिए तथा निम्नलिखित चरणों में बताई गई विधि के अनुसार मापिए:

- **आप मानक मापकों का प्रयोग कौन से खाद्य पदार्थ मापने के लिए करेंगे?**
  आटा, मूँग दाल, वसा तथा चीनी
- **प्रत्येक खाद्य पदार्थ के लिए कौन सा चार्ट मानक मापक उचित है?**
  आटा—चार्ट 1 तथा मापक कप
  मूँग दाल—चार्ट 2 तथा मापक चम्मच
  वसा—मापक चम्मच
  चीनी—मापक चम्मच
- **आप 40 ग्रा. आटा कैसे मापेंगे?**
  चार्ट 1 देखिए। आप पाएँगे कि 1/3 कप में 35 ग्रा. आटा आता है। चूँकि आपको 40 ग्रा. आटा चाहिए, अतः आप 1/3 कप (समतल-भरा हुआ) आटा ले सकते हैं तथा उसमें अपने अंदाज से थोड़ा सा और आटा डाल सकते हैं (लगभग 5 ग्रा.)।
- **100 ग्रा. चावल आप कैसे मापेंगे?**
  चार्ट 1 देखिए। ½ कप से 90 ग्रा. चावल माप सकते हैं। अतः ½ कप चावल लीजिए तथा इसमें अंदाज से थोड़े से चावल और डाल लीजिए (लगभग 10 ग्रा. के बराबर)।
- **60 ग्रा. मूँग की दाल आप कैसे मापेंगे?**
  चार्ट 2 देखिए। ½ कप से 60 ग्रा. मूँग की दाल मापी जा सकती है।
- **20 ग्रा. वसा/खाद्य तेल को आप कैसे मापेंगे?**
  वसा तथा खाद्य तेल की कम मात्राएँ तो सीधे ही मापक चम्मच से मापी जा सकती है (अधिक मात्रा के लिए आपको चार्ट 2 तथा मापक कपों की आवश्यकता पड़ती है)। 20 ग्रा. वसा के लिए चार चाय के चम्मच पिघला हुआ घी/तेल लें।
- **20 ग्रा. चीनी आप कैसे मापेंगे?**
  50 ग्रा. से कम चीनी की मात्रा मापक चम्मचों से मापी जा सकती है (अधिक मात्रा के लिए आपको चार्ट 2 तथा मापक कपों की आवश्यकता पड़ती है)। 20 ग्रा. चीनी के लिए चार चाय के चम्मच के बराबर चीनी लीजिए।

इस प्रकार सीता मानक मापकों तथा मानक मापक व भार में संबंध बताने वाले चार्टों की सहायता के लिए अपने दोपहर के भोजन के लिए आवश्यक मात्रा में अनाज, दाल, वसा/तेल व चीनी को माप सकती है। परंतु इससे उसकी समस्या का आंशिक समाधान होता है। अपने दोपहर के भोजन के लिए यह सब्ज़ियाँ व फल किस प्रकार मापेगी? इस प्रश्न का उत्तर अगले उपभाग में दिया गया है।

1.3 भार को खाद्य पदार्थों के आकार व संख्या से संबद्ध करना

घर पर आप फल व सब्ज़ियों का भार कैसे ज्ञात कर सकते हैं? क्या आप उनको अपने मानक कपों तथा गिलासों से माप सकते हैं? निश्चित रूप से नहीं। तो फिर इनका भार कैसे ज्ञात कर सकते हैं? इसका उत्तर निम्नलिखित वाक्य में निहित है—बाज़ार में अधिकांश फल व सब्ज़ियाँ बहुत सी बनावट (shape) तथा आकार (size) में उपलब्ध होते हैं। जैसे कि केला आपको बहुत छोटे से बहुत बड़े आकार का मिल सकता है। अब, जैसा कि आप जानते हैं कि विभिन्न आकारों के केलों का भार भी भिन्न-भिन्न होगा। इसका अर्थ यह है कि आकार व भार को संबद्ध किया जाए तो हम फल व सब्ज़ियों का भार ज्ञात कर सकते हैं। इसी प्रकार कुछ गिरीदार फल तथा तिलहनों, मांसाहारी पदार्थ (जैसे अंडा) आदि के भार को भी उनकी संख्या से जोड़ा जा सकता है।

अनुलग्नक 1 के भाग 'ख' में हमने फलों व सब्ज़ियों के भार व आकार को दर्शाने वाले कुछ चित्र दिए हैं। यह चित्र हमने घरेलू तुला व विभिन्न आकारों (छोटा, मध्यम तथा बड़ा) के फल व सब्ज़ियों की सहायता से बनाए हैं। याद रखिए कि इन चित्रों से हमें फल व सब्ज़ियों का केवल अनुमानित भार मालूम चलता है न कि यथार्थ भार।

इन चित्रों की सहायता से आप फल व सब्ज़ियों के भार कैसे ज्ञात करेंगे? इस पहलू से संबंधित जानकारी आपको अनुलग्नक 1 (भाग ख) में दिए गए भार व आकार के चित्रों से मिलेगी। उदाहरण के लिए परिशिष्ट 1 (भाग ख) में विभिन्न आकार के प्याज़ के भार के बारे में बताया गया है। इनके अनुसार बहुत छोटा प्याज़ 15 ग्रा., छोटा 25 ग्रा., मध्यम 40 ग्रा. तथा बड़ा प्याज़ 65 ग्रा. का है। अब आप 60 ग्रा. प्याज़ कैसे लेंगे? इसके लिए आप एक बड़ा प्याज़/दो छोटे प्याज़/एक मध्यम तथा एक बहुत छोटा प्याज़/चार बहुत छोटे प्याज़ ले सकते हैं। ध्यान रखें कि ये प्याज़ लगभग उसी आकार के हों जैसा कि चित्र में दिखाया गया है।

आइए, अब हम जानें कि चार्ट 4 तथा 5 का किस प्रकार प्रयोग करें। कुछ मेवों व तिलहनों तथा मांसाहारी खाद्य पदार्थों के भार ज्ञात करने के लिए आप चार्ट 4 तथा 5 देख सकते हैं। उदाहरण के लिए, यदि आप किसी मीठे व्यंजन में 10 ग्रा. बादाम डालना चाहते हैं तो आप 9 बड़े बादाम ले सकते हैं (चार्ट 4)। इसी प्रकार 100 ग्रा. मटन का व्यंजन बनाने के लिए आप मटन (बकरे का मांस) के 5 मध्यम आकार के टुकड़े ले सकते हैं (चार्ट 5)।

इसी प्रकार भार व आकार का संबंध दर्शाने वाले चित्रों की सहायता से आप अन्य सब्ज़ियों व फलों के भार भी ज्ञात कर सकते हैं।

आइए हम पुनः सीता की समस्या पर आएँ। पिछले उपभाग में हमने उसकी समस्या आधी हल की थी। उसे दोपहर के भोजन के लिए 100 ग्रा. मटर (छिले हुए), 100 ग्रा. आलू, 50 ग्रा. प्याज़, तथा 160 ग्रा. सेब की आवश्यकता है। अनुलग्नक 1 भाग ख में दिए गए भार व आकार के चित्रों को देखकर निम्नलिखित के उत्तर दें।

कार्यकलाप 4 (ख)

- ***100 ग्रा. मटर आप कैसे मापेंगे?***
  - अनुलग्नक 1 भाग ब में दिए गए चित्र से स्पष्ट है कि 12 से 14 छोटी मटर की फलियाँ 50 ग्रा. के बराबर होती हैं अतः आप लगभग 24-30 छोटी मटर की फलियाँ ले सकते हैं।
- **100 ग्रा. आलू आप कैसे मापेंगे?**
  - अनुलग्नक 1 भाग ब में दिए गए चित्र को देखिए। आप एक छोटा आलू या तीन चौथाई मध्यम आलू या आधा (आध से थोड़ा अधिक बड़ा आलू ले सकते हैं)।
- **50 ग्रा. टमाटर आप कैसे मापेंगे?**
  - अनुलग्नक 1 में दिए गए टमाटर के चित्र को देखिए। आप एक मध्यम आकार का टमाटर ले सकते हैं।
- **50 ग्रा. प्याज़ आप कैसे मापेंगे?**
  - अनुलग्नक 1 में दिए गए प्याज के चित्र को देखिए। आप दो छोटे प्याज़ या एक मध्यम तथा एक बहुत छोटा प्याज़ या बड़े प्याज़ का तीन चौथाई भाग ले सकते हैं।
- **160 ग्रा. सेब आप कैसे मापेंगे?**
  - अनुलग्नक 1 में दिए गए सेब के चित्र को देखिए। आप दो मध्यम आकार के सेब ले सकते हैं।

नोट : इन सभी परिस्थितियों में सब्ज़ियों व फलों के आकार चित्र में दिए गए आकार के समान होने चाहिए।

→ व्यावहारिक दृष्टि से महत्वपूर्ण बातें : पत्तेदार सब्ज़ियों का भार मालूम करना

जैसा कि आप जानते हैं कि पत्तेदार सब्ज़ियाँ बाजार में बहुत से आकार की गड्डियों में मिलती हैं। गड्डी के आकार के अनुसार पत्तेदार सब्ज़ियों का भार बताना हमारे लिए कठिन है (अतः पत्तेदार सब्ज़ियों के लिए उनका भार काटने के पश्चात् एक मापक कप में आने वाली मात्रा के अनुसार बताया है। पत्तेदार सब्ज़ियों की आवश्यक मात्रा आप मानक कप से माप कर ले सकते हैं)। कप पालक का भार (कटी हुई लेकिन दबा कर भरी हुई नहीं) = 35 ग्रा.

1.4 मानक मापकों को घरेलू मापकों से संबंद्ध करना

जब आप अपने लिए या अपने परिवार के सदस्यों के लिए आहार का नियोजन करते हैं तो आहार नियोजन में खाद्य पदार्थ की मात्रा ग्रा./लि./मि.ली. में व्यक्त करते हैं। आप आहार नियोजन के अनुसार खाद्य पदार्थों को अपनी किट/मानक मापकों की सहायता से माप सकते हैं। परंतु हो सकता है कि आप अपनी रसोई में घरेलू मापकों जैसे कप/कटोरी/गिलास/प्लेट का प्रयोग करने के **आदी** हों तथा प्रतिदिन की पाक-क्रिया के लिए मानक मापकों का प्रयोग करने के इच्छुक न हों। ऐसी स्थिति में आप मानक मापकों तथा घरेलू मापकों के बीच संबंध निकाल सकते हैं। जिससे कि यदि आप अपने परिवार के लिए एक कटोरी दाल पकाएँ तो उसमें आने वाली दाल की मात्रा आपको मालूम हो। दूसरे शब्दों में, आप अपने घरेलू मापकों का मानक मापकों की सहायता से मानकीकरण (standardization) कर सकते हैं। आइए देखें कैसे? इसको समझने के लिए निम्नलिखित रोचक कार्यकलाप कीजिए। यह अभ्यास आपको आपकी रसोई के घरेलू मापकों में आने वाले खाद्य पदार्थ के अनुमानित भार/आयतन या मात्रा जानने में सहायता करेगा।

कार्यकलाप 5

भाग क

- अपनी रसोई से विभिन्न आकारों के काँच के गिलास, स्टील के गिलास तथा कप लीजिए।
- उनको तीन श्रेणियों में बाँटिए–बड़ा, मध्यम व छोटा।
- प्रत्येक में से एक नमूना लें।
- इसको पानी से भरें (इसको आप उस तल तक भरें जहाँ तक आप उसमें पीने के लिए जल/दूध/चाय भरते हैं)।
- उसका आयतन नोट कीजिए।
- इसी प्रकार अन्य मापों के बर्तन में आने वाले पानी का आयतन ज्ञात करें।

अपने परिणामों को लिखें

बर्तन	आकार	आयतन
स्टील का गिलास	बड़ा	.....
	मध्यम	.....
	छोटा	.....
काँच का गिलास	बड़ा	.....
	मध्यम	.....
	छोटा	.....
कप	बड़ा	.....
	मध्यम	.....
	छोटा	.....

भाग ख

आपकी रसोई के बर्तनों में डाले गए अनाजों/दालों/वसा/तेल/चीनी के भार को ज्ञात करना

चरण I : घर पर आप जिस कटोरी/डोंगे/कप या अन्य बर्तन से अधिकतर अनाज/दालें/वसा/खाद्य तेल/चीनी मापते हैं, लीजिए।

चरण II : इन खाद्य पदार्थों में से कोई भी खाद्य पदार्थ उतनी मात्रा में लीजिए जितनी आप सामान्यतः पकाते हैं (यह मात्रा आधी कटोरी/एक कटोरी/एक गिलास/दो गिलास हो सकती है)। उदाहरण के लिए अनाज (चावल) या दाल (मूँग की दाल)।

चरण III : इस मात्रा को मापक कपों में डालिए तथा ज्ञात कीजिए कि बर्तन में कितने मापक कप के बराबर मात्रा आ सकती है। *मापक कप मालूम करने के*

पश्चात् आप इस खाद्य पदार्थ के भार का पता लगा सकते हैं। चार्ट 1, 2 तथा 3 की सहायता से अपने अवलोकनों को दिए गए स्थान में लिखिए।

खाद्य पदार्थ का नाम	घरेलू मापकों में मात्रा	मानक मापकों में मात्रा	भार (ग्रा.)
चावल	छोटा गिलास	कप	
आटा			
दाल			
वसा/तेल			
चीनी			

1.5 पके हुए खाद्य पदार्थों और कच्चे खाद्य पदार्थों में संबंध जानना

अभी तक आपने व्यंजन विधि/आहार नियोजन के अनुसार व्यंजन/अल्पाहार बनाने के लिए कच्चे खाद्य पदार्थों को मापने के बारे में जाना। वास्तव में आहार नियोजन में व्यंजन बनाने से पहले कच्चे सामान को मापना व तोलना एक सही कदम है। तथापि, कभी स्थिति विपरीत भी हो सकती है। आपके समक्ष तैयार व्यंजन/अल्पाहार रखकर आपसे उसको बनाने के लिए प्रयुक्त कच्चे खाद्य पदार्थों/सामग्री की मात्रा को पता लगाने के लिए भी कहा जा सकता है। उदाहरण के लिए, यदि आपकी बहन ने अपनी सहेली के घर दोपहर के भोजन में एक कटोरी दाल, आधी प्लेट चावल और दो रोटियाँ खाई हों, तो क्या आपका उसके द्वारा खाए गए इस आहार में कच्चे आटे या दाल की मात्रा के बारे में बता सकते हैं? है ना दुविधाजनक स्थिति! तो आइए इसका आसान हल ढूंढे। इस उपभाग में हम बनाए गए व्यंजन/अल्पाहार और उसमें प्रयुक्त कच्ची सामग्री में संबंध ज्ञात करने का प्रयास करेंगे। आपको बने हुए (पके हुए) व्यंजन के मामले में निम्नलिखित जानकारी होनी चाहिए—उस कटोरी/प्लेट का आकार जिसमें उसे परोसा गया है, व्यंजन की सघनता या गाढ़ापन/परोसे गए व्यंजन का आकार जैसे चपाती या पूड़ी। आइए कुछ तैयार व्यंजनों पर विचार करें। आमतौर पर आप पाएंगे कि अनाज, दालें और सब्जियाँ हमारे मुख्य आहारों (भारत के किसी भी प्रदेश में) का एक हिस्सा है। इन्हीं में से प्रत्येक पर हम यहाँ अलग-अलग चर्चा करेंगे।

अनाज से बने व्यंजन : जैसा कि आप जानते हैं अनाज (आटे, मैदे, सूजी या रवा, ज्वार, बाजरा आदि के किसी एक रूप में) का हमारे मुख्य आहारों में हमेशा प्रमुख स्थान होता है।

अधिकांशत: प्रयुक्त होने वाले अनाज का व्यंजन है—चपाती/फुल्का/रोटी जोकि गेहूँ के आटे से बनती है (यद्यपि ज्वार, बाजरे, या मक्की के आटे से बनी रोटी भी हो सकती है)। आपने देखा होगा कि हर घर में चपाती का आकार या मोटाई एक जैसी नहीं होती। वास्तव में यह प्रत्येक घर की अपनी विशेषता है। आप कैसी भी चपाती छोटी-पतली, छोटी-मोटी/मध्यम-पतली, मध्यम-मोटी/बड़ी-पतली, बड़ी मोटी बना सकते हैं। अनुलग्नक 1, भाग स में आकार-मोटाई में चित्रों में चपातियों के भिन्न-भिन्न आकार (उनको बनाने में प्रयुक्त आटे की मात्रा के साथ) दिए हैं। आपको करना यह है कि आप स्वयं ही पता लगाएँ कि कौन सा चित्र आपके घर में बनने वाली रोटी के आकार व मोटाई के अनुरूप है और उसी के अनुसार प्रत्येक चपाती के लिए प्रयुक्त आटे की मात्रा निश्चित करें। फिर भी यदि आप अपने घर में खाई जाने वाली चपातियों के आकार में चित्र में दिए आकारों से काफी भिन्नता हो तो आप निम्नलिखित कार्यकलाप कर सकते हैं। यह कार्यकलाप केवल चपातियों के लिए ही नहीं अपितु सभी अनाजों से बने व्यंजनों जैसे पराठे, पूरी, इडली, डोसा आदि पर भी लागू होता है।

कार्यकलाप 6

- अनाज (आटे, मैदे, सूजी, ज्वार, बाजरे आदि) की कुछ मापी हुई मात्रा लें। इसके लिए आप मानक कपों का प्रयोग कर सकते हैं।
- व्यंजन विधि/व्यंजन के अनुसार आटा गूँधे या घोल तैयार कर लें।
- आमतौर पर खाए जाने वाली मात्रा/आकार के अनुसार व्यंजन (चपाती/पूड़ी/इडली/डोसा/अन्य अनाज के व्यंजन) बनाएँ।

आटे/घोल से तैयार परोसने की (इकाइयां) की संख्या ज्ञात करें।

कुल अनाज की मात्रा (जो आपने ली थी), का परोसन की इकाइयों की संख्या से विभाजित करें। इससे आपको प्रति परोसन की इकाई में अनाज की मात्रा का अंदाज हो जाएगा।

.....

.....

.....

.....

अनाजों से बनने वाला और आमतौर पर प्रयुक्त होने वाला अन्य व्यजन है—चावल (उबले या तले हुए)। तैयार चावल (पके हुए) प्रायः प्लेट में परोसे जाते हैं। क्या आप परोसने की प्लेटों के आकारों से परिचित हैं? ये हैं फुल प्लेट, हॉफ प्लेट, क्वार्टर प्लेट और सासर (छोटी प्लेट)। बने हुए चावलों की फुल प्लेट (समतल) में लगभग 80 ग्रा. कच्चे चावलों से बनती है। इसी प्रकार हॉफ प्लेट, क्वॉटर प्लेट में क्रमशः 60 ग्रा. और 40 ग्रा. कच्चे चावलों से बनती है। यदि आप इसी प्रकार की प्लेटों का इस्तेमाल करते हैं तो आहार नियोजन के लिए उपरोक्त जानकारी आपके लिए सहायक होगी। फिर भी यदि आप घर में प्रयुक्त होने वाली प्लेटों के आकारों से कुछ भिन्नता पाते हैं, तो आप कार्यकलाप 6 में उल्लिखित चरणों के आधार पर कार्यकलाप कर सकते हैं।

दालों से बने व्यंजन : हमारे आहारों में प्रायः दालें, दाल-सांबर/रसम आदि के रूप में प्रयुक्त होती हैं। विभिन्न स्थानों में बनने वाली दाल की सघनता में भिन्नता हो सकती है (जैसे गाढ़ी, पतली और मध्यम सघनता वाली)। आप गाढ़ी से लेकर पतली (तरल) दाल जैसे सांबर या रसम की एक कटोरी ले सकती हैं। दाल प्रायः कटोरी में ही परोसी जाती है। अतः यहाँ कटोरी का आकार भी महत्वपूर्ण होता है। मध्यम सघनता (न ज्यादा गाढ़ी न पतली) वाली पकी हुई दाल की भरी हुई एक कटोरी (150 मि.ली. की क्षमता वाली) 30 ग्रा. कच्ची दाल से बनती है। इसी आकार की पतली दाल जैसे रसम से भरी कटोरी के लिए मात्र 10 ग्रा. कच्ची दाल ही काफी है। मानक मापक गिलास के प्रयोग द्वारा इसी आयतन वाली कटोरी आप अपने घर में भी ढूँढ़ सकते हैं (उसकी आकार व बनावट भिन्न हो सकती है)। फिर भी यदि आपके घर में 150 मि.ली. क्षमता वाली कटोरी नहीं है या आपके घर में प्रयुक्त दाल की सघनता उपरोक्त के समान नहीं है, तो आप कार्यकलाप 6 में उल्लिखित चरणों को दोहरा सकते हैं।

सब्जियों से बने व्यंजन : एक क्षेत्र से दूसरे क्षेत्र और यहाँ तक की एक ही क्षेत्र के घरों में सब्ज़ी बनाने के तरीकों में काफी भिन्नता पाई जाती है। अतः एक कटोरी या प्लेट में आने वाली तैयार सब्ज़ी बनाने में प्रयुक्त कच्ची सब्ज़ी के बारे में आपको बताना हमारे लिए थोड़ा मुश्किल है अतः आप कच्ची सब्ज़ियों की मापी गई (ज्ञात) मात्रा को लेकर अपनी विधि के अनुसार ही बनाएं। परोसने की इकाइयों की कुल संख्या और प्रति परोसी गई इकाई की मात्रा स्वयं ही सुनिश्चित कर सकते हैं।

1.6 सारांश

इस भाग में घरेलू स्तर पर खाद्य पदार्थों को तोलने व मापने की आपकी समस्या का समाधान बताया गया है। आपने घरेलू तुला, घरेलू मापकों तथा मानक मापकों के विषय में तथा उन्हें प्रयोग करने के तरीकों के बारे में पढ़ा है।

इस भाग को पढ़ने के बाद आप जान गए होंगे कि घरेलू स्तर पर खाद्य पदार्थों का भार ज्ञात करने के लिए घरेलू तुला आवश्यक है। परंतु तुला तथा मानक मापकों के प्रयोग से, दोनों को संबद्ध किया जा सकता है। इस संबंध का प्रयोग घर पर खाद्य पदार्थों के भार ज्ञात करने के लिए किया जा सकता है। आपको मानक मापक तथा कुछ अतिरिक्त जानकारी—जैसे अनाज व दालों, वसा व खाद्य तेलों, चीनी व मूँगफली (मेवे तथा तिलहन) जैसे खाद्य पदार्थों के लिए भार व मानक मापकों में संबंध, क्रमशः चार्ट 1, 2 तथा 3 में दी गई है। अन्य खाद्य पदार्थों जैसे फल व सब्जियों, मांसाहारी खाद्य पदार्थों कुछ गिरीदार फल व तिलहनों को भार व आकार/संख्या में संबंध के आधार पर मापा जा सकता है।

अनुलग्नक 1

भाग क

चार्ट 1 : मापक कपों के आधार पर अनाज व दालों का अनुमानित भार

खाद्य पदार्थ	मापक कप में आने वाली मात्रा (ग्रा.)			
	1 कप	½ कप	1/3 कप	¼ कप
खाद्यान्न				
आटा (साबुत गेहूँ का आटा)	130	60	35	25
मैदा (परिशोधित गेहूँ का आटा)	100	60	30	25
चावल	165	90	50	35
चिड़वा	55	25	12	10
मुरमुरा	25	12	8	6
कॉर्नफ्लेक्स	35	15	12	9
दालें				
काबुली चना	160	75	45	35
उड़द	160	80	45	35
चने की दाल	160	80	50	35
मूँग (साबुत)	180	90	60	40
साबुत मसूर	170	85	55	35
मसूर धुली	185	95	55	40
अरहर दाल	175	90	50	40

स्रोत : यह चार्ट इं.गां.रा.मु. विश्वविद्यालय के संकाय सदस्यों के द्वारा तैयार किया गया है
नोट : वास्तविक मात्राओं को दशमलव में व्यक्त करने के स्थान पर पूर्ण संख्या में बदलकर दिया गया है

चार्ट 2 : वसा/खाद्य तेलों/चीनी का मानक मापक कपों के आधार पर अनुमानित भार

खाद्य पदार्थ	मापक कपों में आने वाली मात्रा का भार(ग्रा.)			
	1 कप	½ कप	1/3 कप	¼ कप
देसी घी	200	–	–	–
खाद्य तेल (मूँगफली का रिफाइंड तेल)	175	–	–	–
चीनी (पिसी हुई)	110	55	35	25
चीनी (दानेदार)	185	95	60	45

स्रोत : यह चार्ट इं.गां.रा.मु. विश्वविद्यालय के संकाय सदस्यों द्वारा तैयार किया गया है
नोट : वास्तविक मात्राओं को पूर्ण संख्या में बदलकर दिया गया है

चार्ट 3 : मापक कपों के आधार पर मेवे व तिलहनों (मूँगफली) का अनुमानित भार

खाद्य पदार्थ	मापक कपों में आने वाली मात्रा का भार (ग्रा.)			
	1 कप	½ कप	1/3 कप	¼ कप
मूँगफली	140	70	40	30

स्रोत : यह चार्ट इं.गां.रा.मु. विश्वविद्यालय के संकाय सदस्यों द्वारा तैयार किया गया है
नोट : वास्तविक मात्राओं को पूर्ण संख्या में बदलकर दिया गया है।

चार्ट 4 : संख्या के आधार पर मेवे व तिलहनों का अनुमानित भार

खाद्य पदार्थ	आकार	भार (ग्रा.)
बादाम	9 बड़े	10
काजू	6 बड़े	10
मूँगफली	37 (छिले हुए)	10
अखरोट	4 आधे	10
पिस्ता	18 बड़े	10

स्रोत : यह चार्ट बेसिक फूड प्रीपरेशन नामक पुस्तक से लिया गया है। यह पुस्तक लेडी इरविन कालेज के खाद्य व पोषण विभाग द्वारा तैयार की गई है तथा ओरिएंट लोंगमेन (1986) ने इसे प्रकाशित किया है।

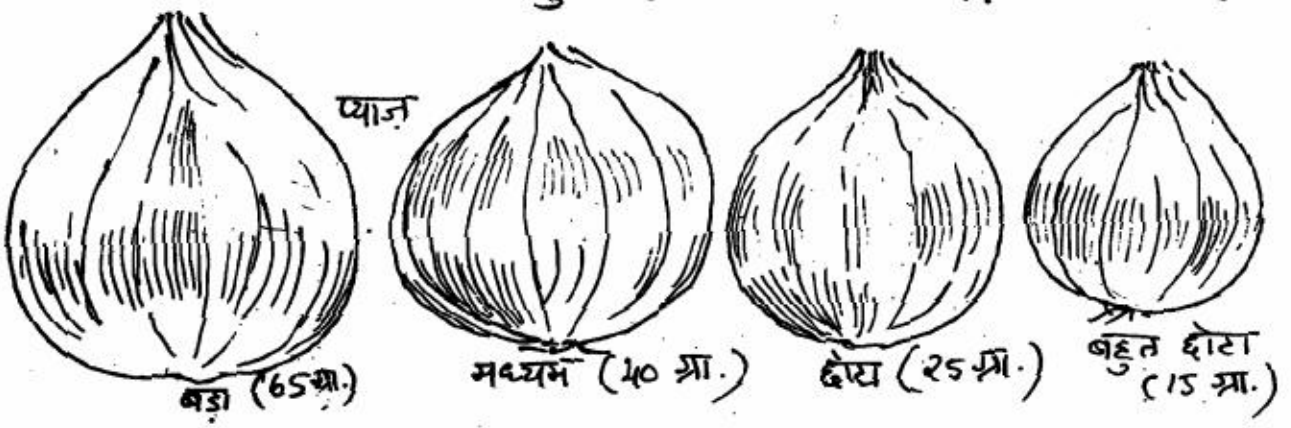
चार्ट 5 : संख्या के आधार पर मांस, मछली व पोल्ट्री का अनुमानित भार

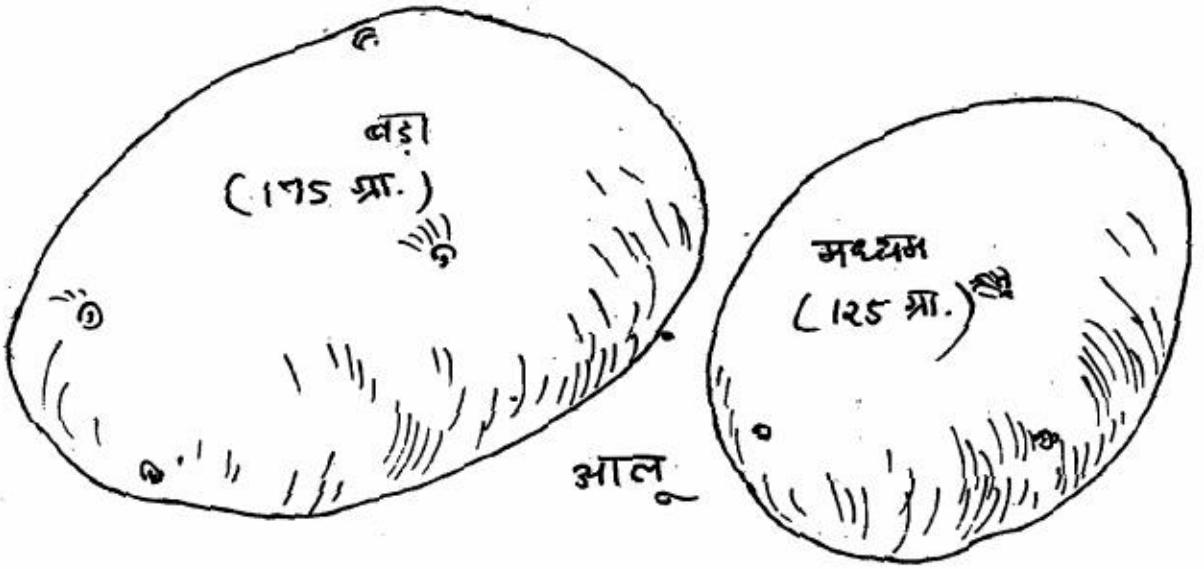
खाद्य पदार्थ	आकार	भार (ग्रा.)
अण्डा	1 मध्यम	55
मटन (बकरे का मांस)	5 टुकड़े (मध्यम)	100
मुर्गी	1 टाँग	100
पोमफ्रेट	1 मध्यम	500

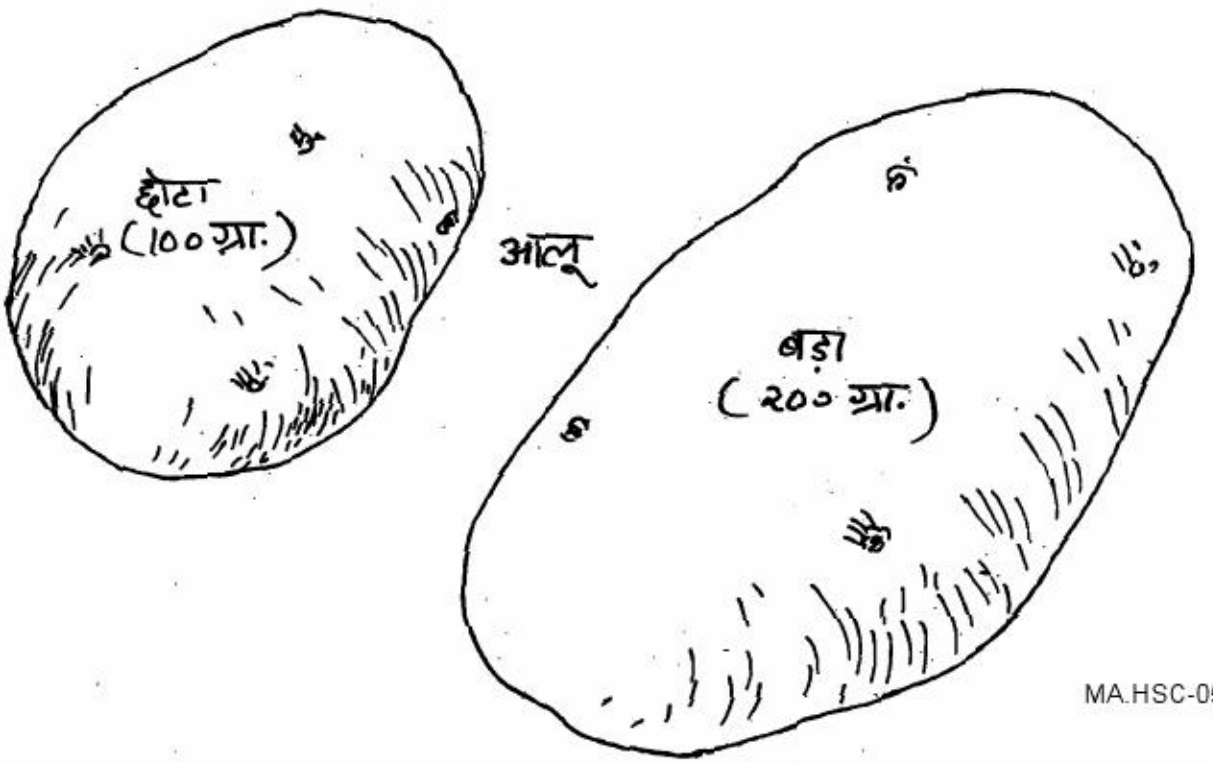
स्रोत : यह चार्ट बेसिक फूड प्रीपरेशन नामक पुस्तक से लिया गया है। यह पुस्तक लेडी इरविन कालेज के खाद्य व पोषण विभाग द्वारा तैयार की गई तथा ओरिएंट लोंगमैन (1986) ने इसे प्रकाशित किया है।

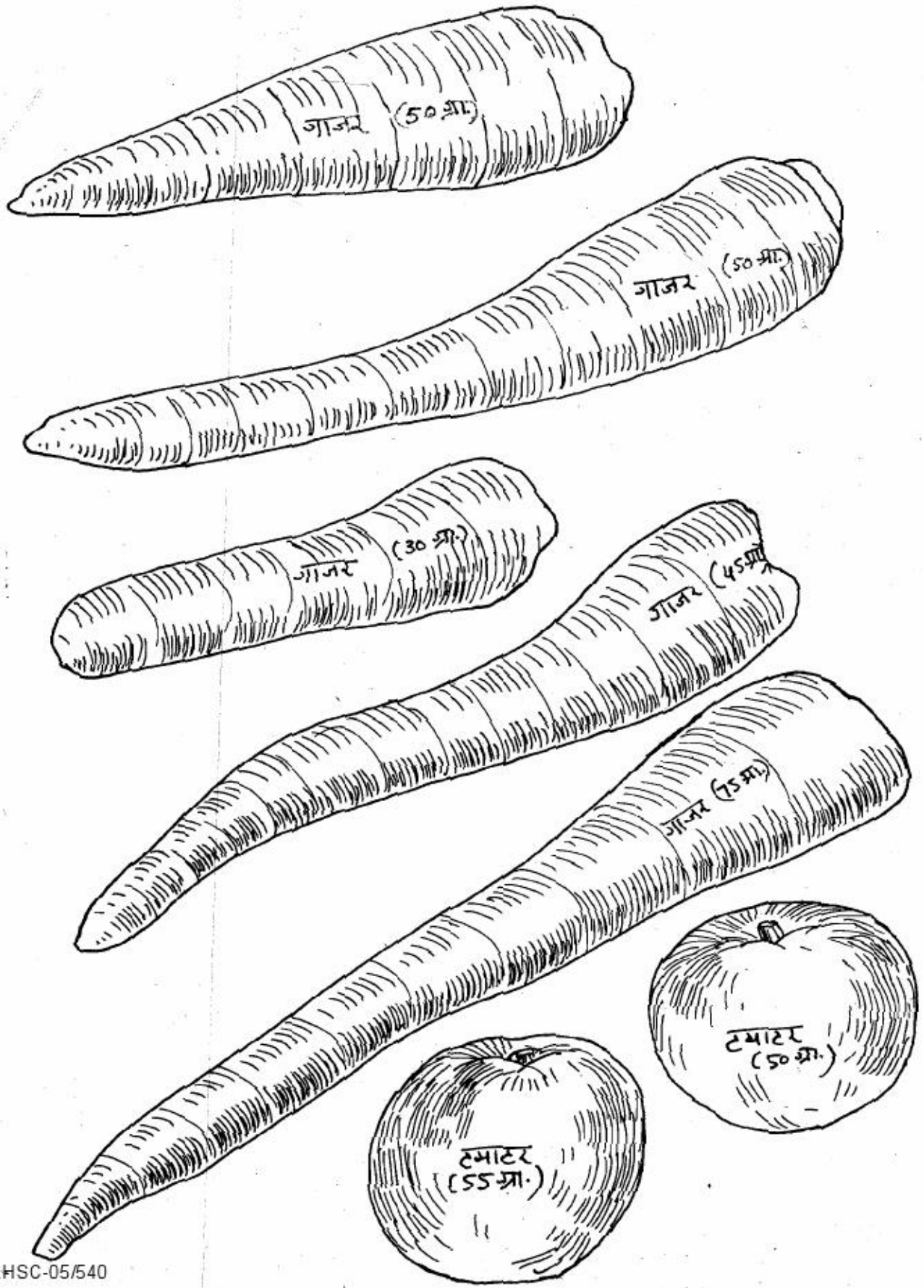
अनुलग्नक 1

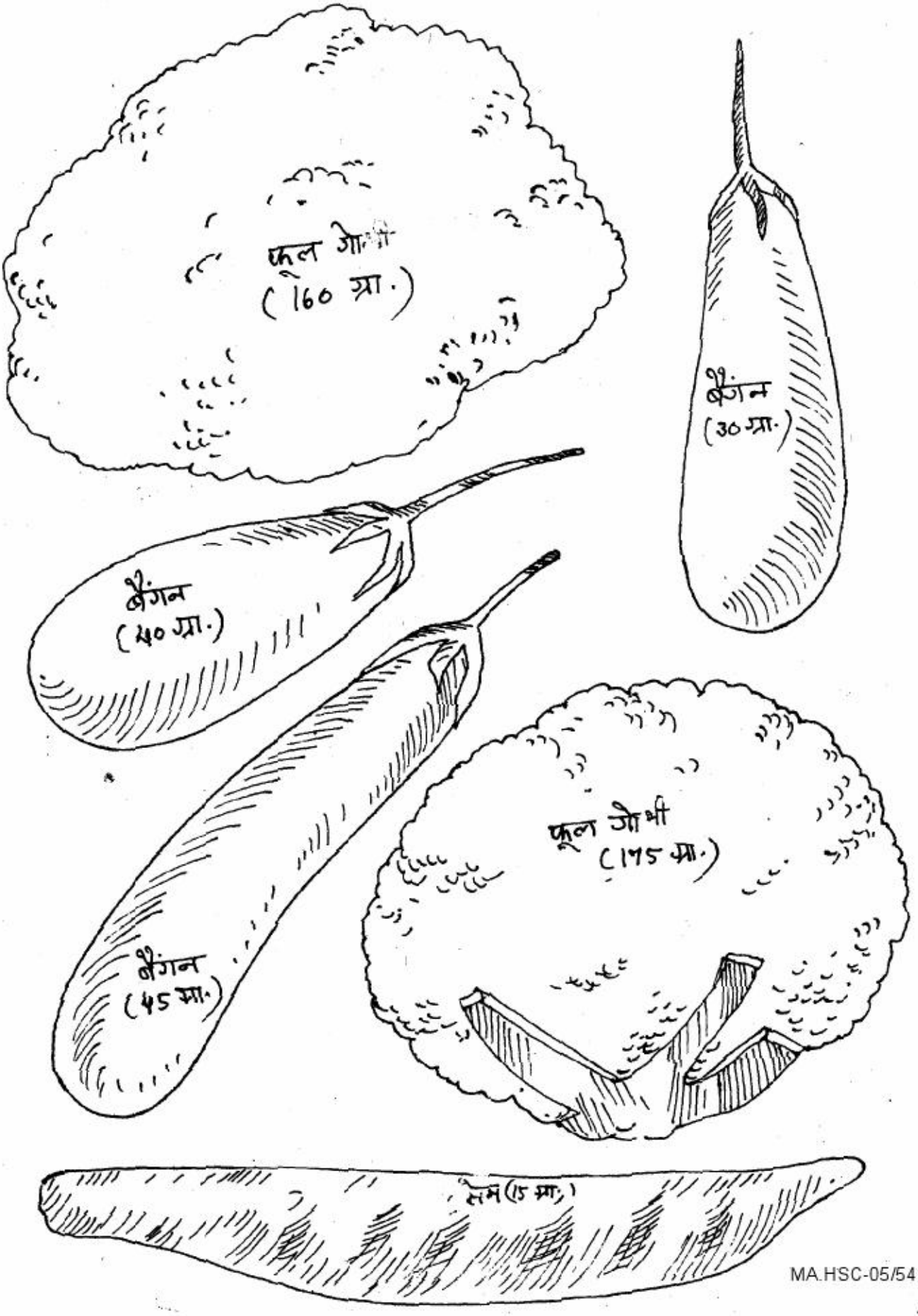
भाग ख : चुने खोज पदार्थों का वज़न व आकार



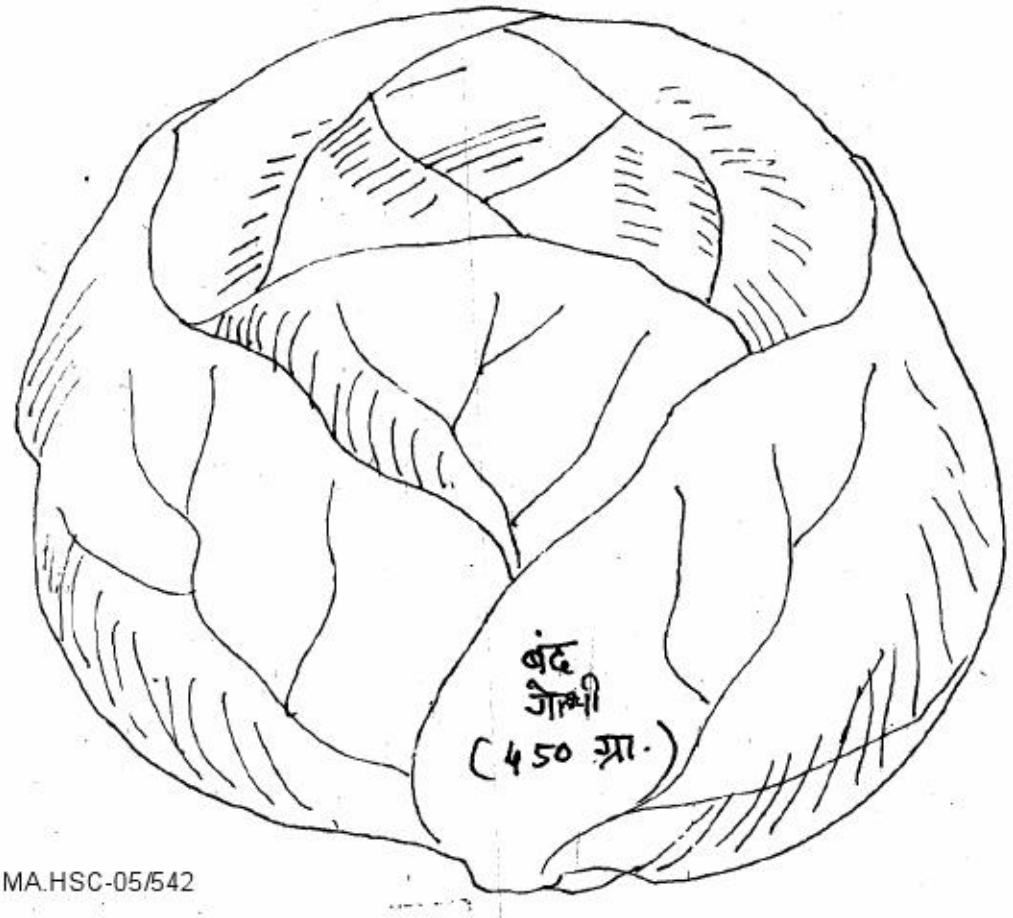


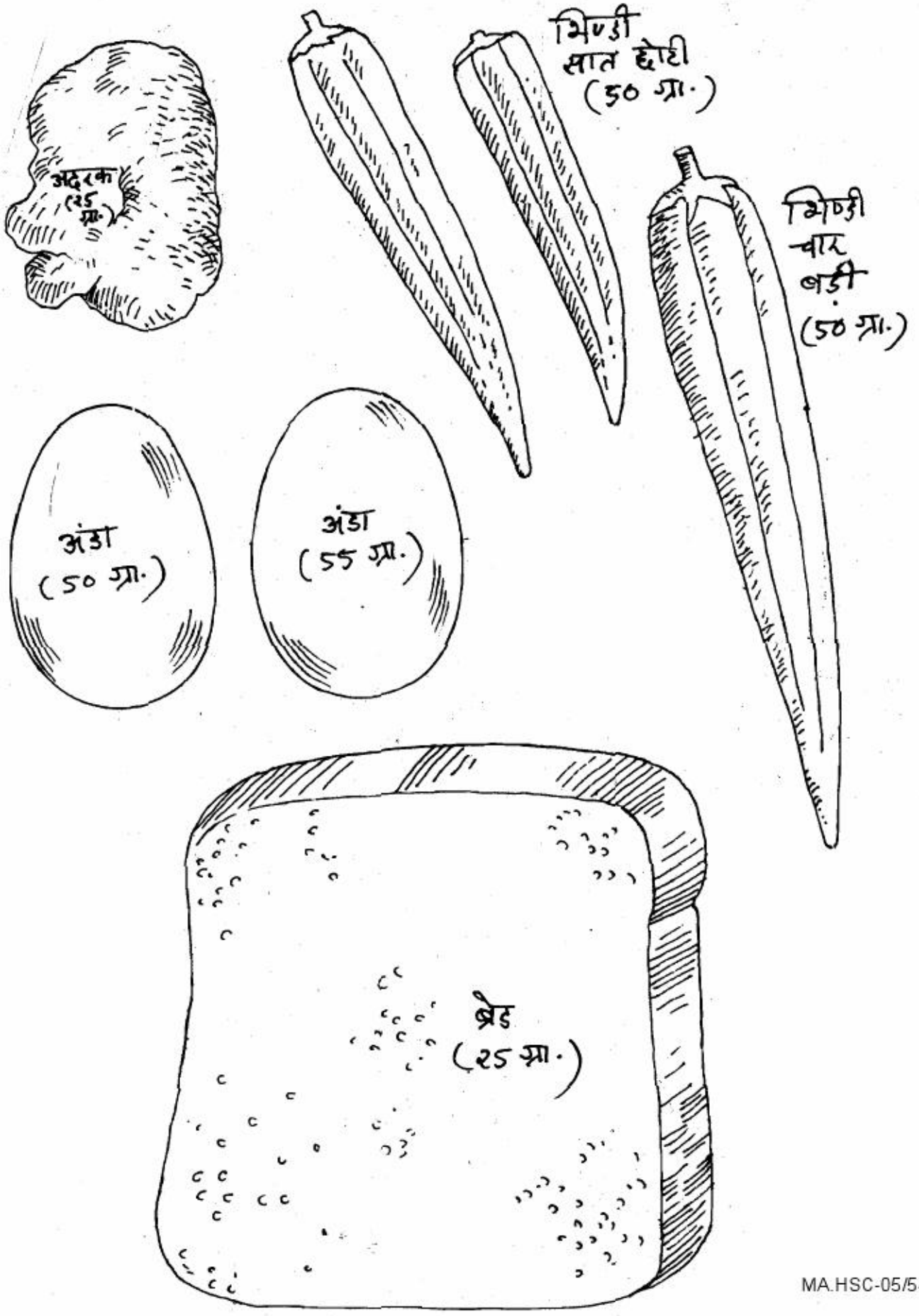


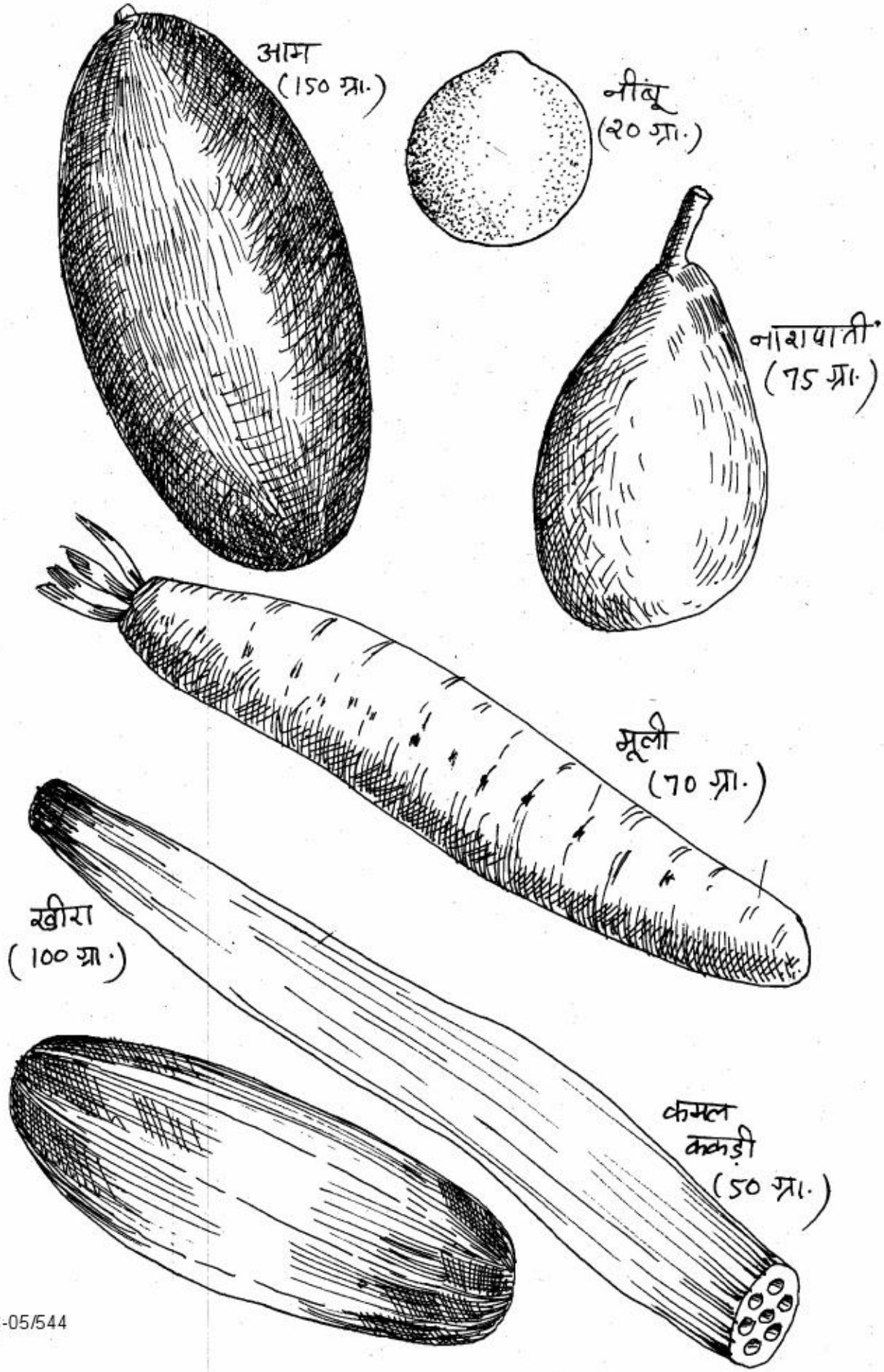

गाजर (50 ग्रा.)
गाजर (50 ग्रा.)
गाजर (30 ग्रा.)
गाजर (45 ग्रा.)
गाजर (75 ग्रा.)
टमाटर (50 ग्रा.)
टमाटर (55 ग्रा.)

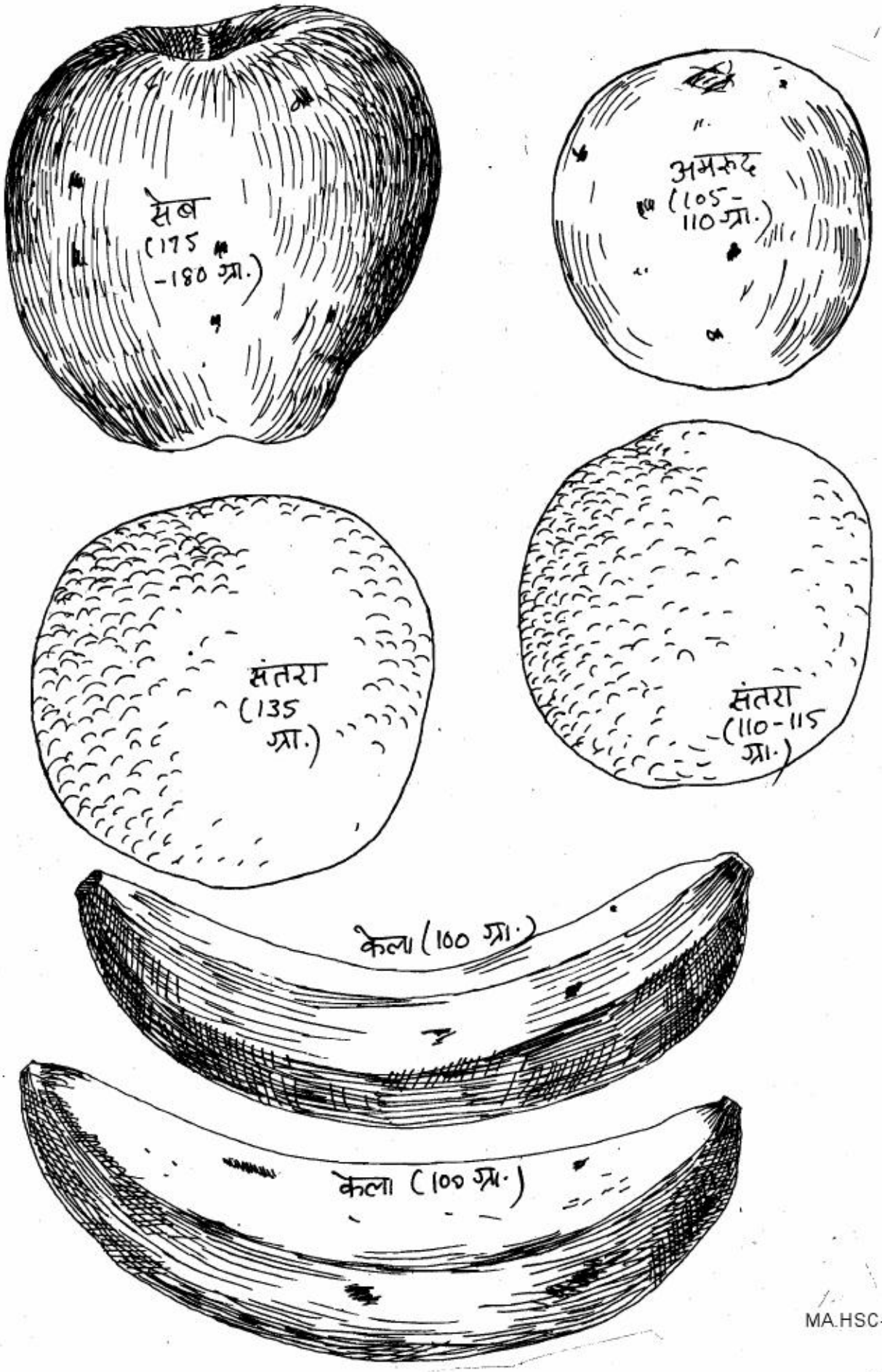

फूल गोभी
(160 ग्रा.)
बैंगन
(30 ग्रा.)
बैंगन
(40 ग्रा.)
फूल गोभी
(175 ग्रा.)
बैंगन
(45 ग्रा.)
सेम (15 ग्रा.)


फूल गोभी
मोटा व बड़ा
(480 ग्रा.)


बंद
गोभी
(450 ग्रा.)


अदरक
(25 ग्रा.)
भिण्डी
सात छोटी
(50 ग्रा.)
भिण्डी
चार बड़ी
(50 ग्रा.)
अंडा
(50 ग्रा.)
अंडा
(55 ग्रा.)
ब्रेड
(25 ग्रा.)


आम
(150 ग्रा.)
नींबू
(20 ग्रा.)
नाशपाती
(75 ग्रा.)
मूली
(70 ग्रा.)
खीरा
(100 ग्रा.)
कमल
ककड़ी
(50 ग्रा.)


सेब
(175
-180 ग्रा.)
अमरूद
(105-
110 ग्रा.)
संतरा
(135
ग्रा.)
संतरा
(110-115
ग्रा.)
केला (100 ग्रा.)
केला (100 ग्रा.)

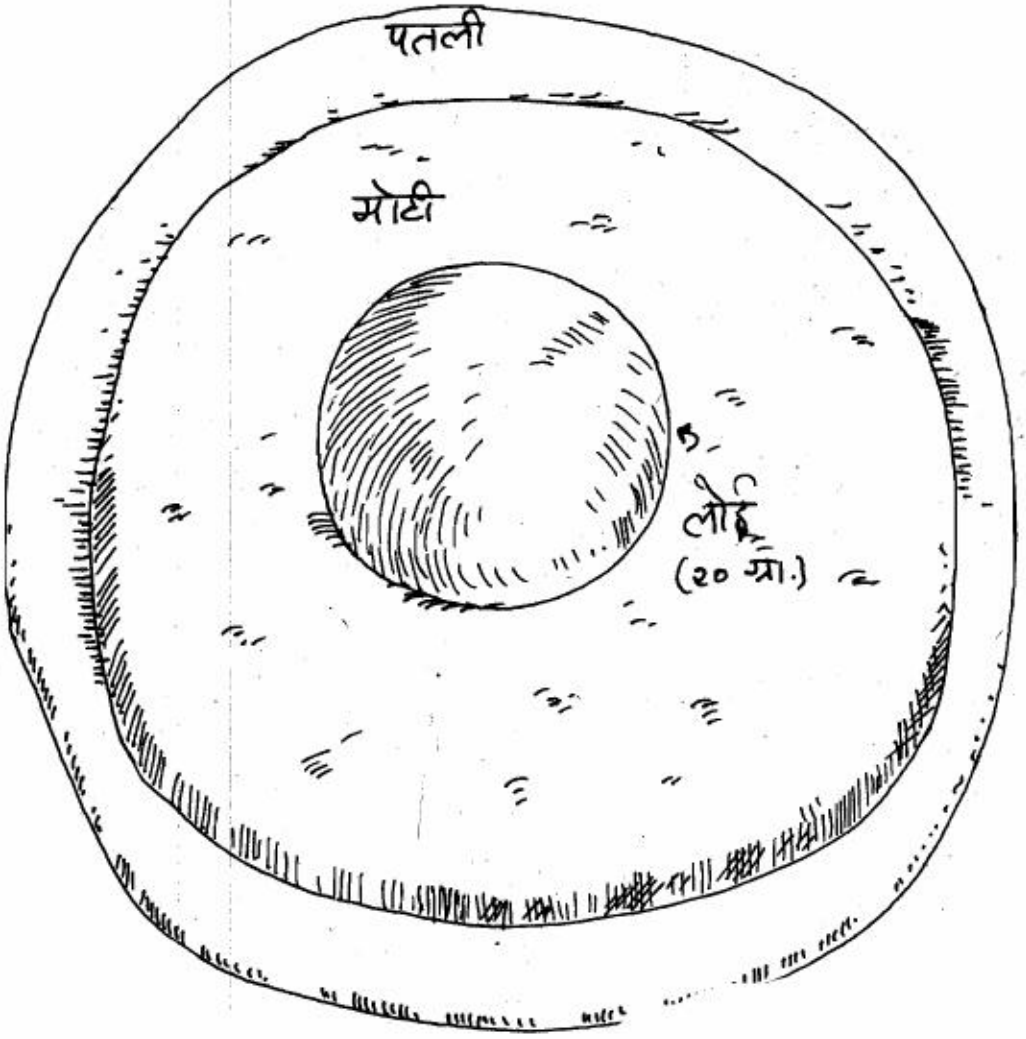
अनुलग्नक 1

भाग ग

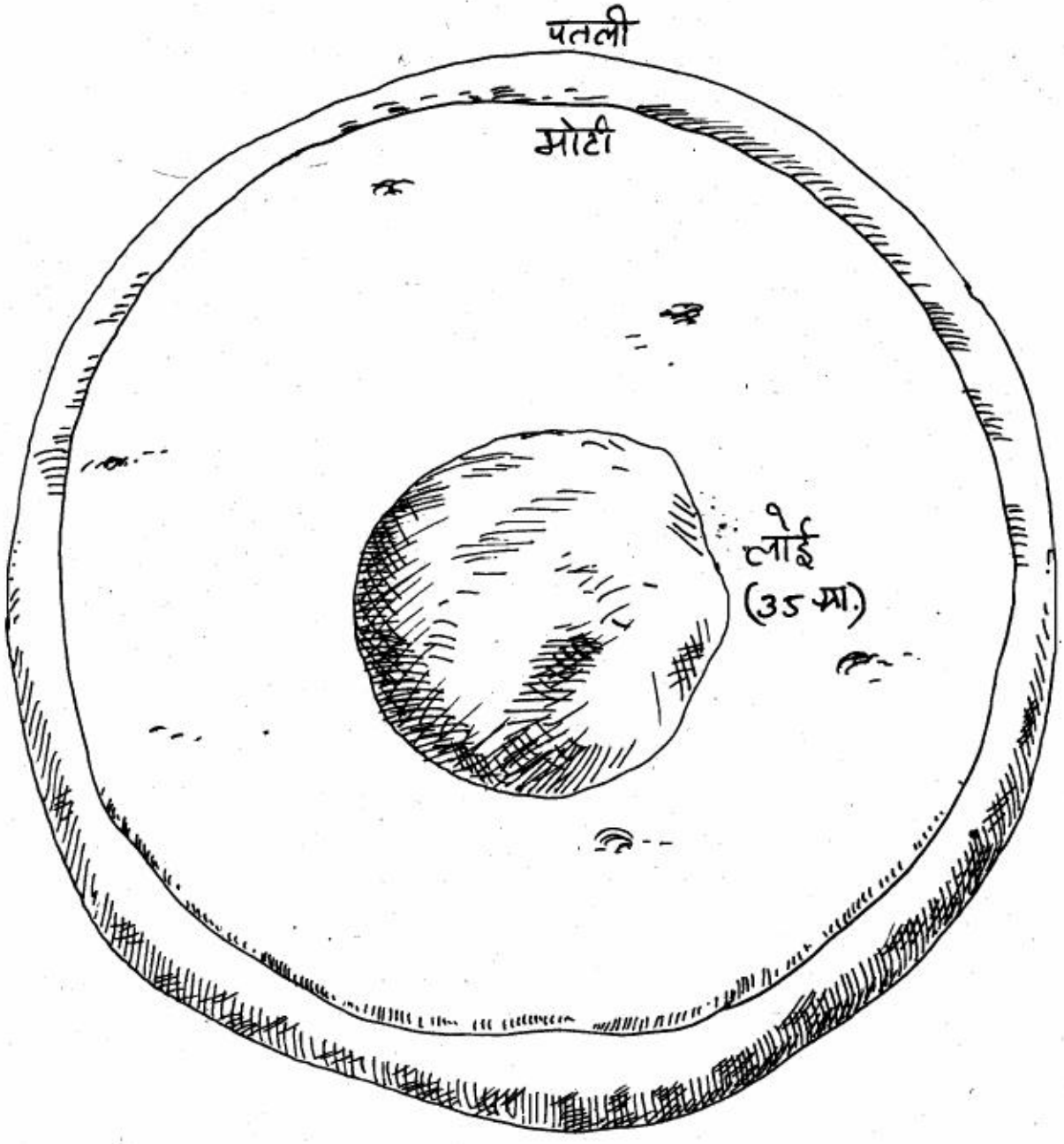
आटे की मात्रा व चपाती के आकार में संबद्ध

आटे की मात्रा व [illegible] के आकार में संबद्ध

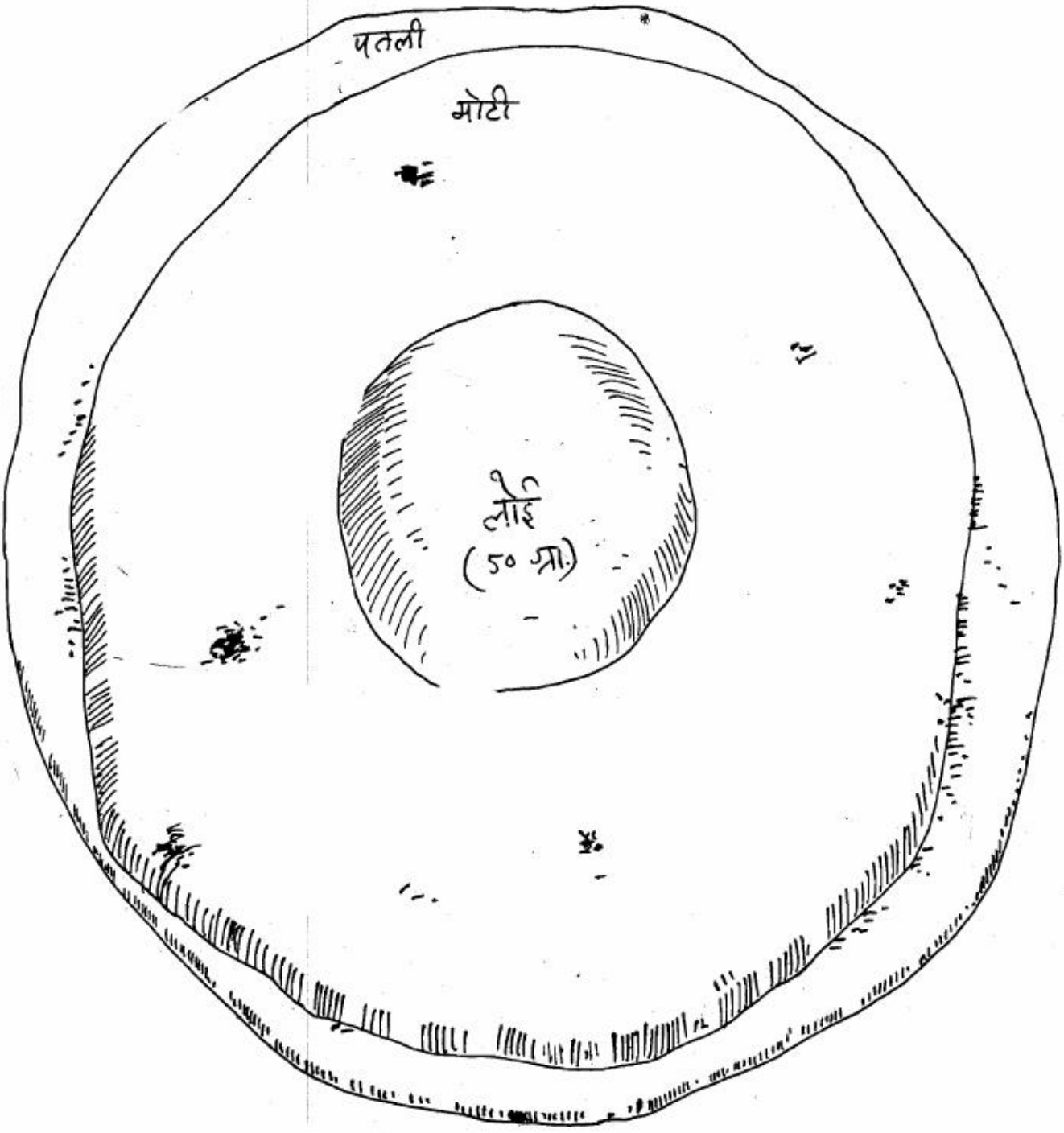
(i) २० ग्रा. . चपाती



(ii) 35 ग्रा. चपाती



(iii) 50 ग्रा. चपाती



2

खाद्य पदार्थों का पोषक मान ज्ञात करना

इस भाग का अध्ययन कैसे करें

इस भाग का मुख्य उद्देश्य खाद्य पदार्थों का पोषक मान पता लगाने के लिए खाद्य संरचना तालिकाओं का उपयोग व उनकी प्रमुख विशेषताओं को जानना है। इस भाग को तीन उपभागों में बाँटा गया है—प्रत्येक उपभाग में खाद्य संरचना तालिकाओं से संबंधित पहलुओं पर चर्चा की गई है।

खाद्य संरचना तालिकाओं का प्रयोग करते समय आपको कुछ सरल गणितीय गणनाएँ करनी पड़ेंगी। इस भाग में इन गणनाओं से संबंधित चरणों को उदाहरणों द्वारा समझाया गया है। प्रत्येक चरण पर आपको पर्याप्त समय लगाना होगा।

इस भाग को पढ़ने के पश्चात् खंड 1, 2 तथा 3 को दोबारा पढ़ें तथा उन स्थानों को देखें— जहाँ खाद्य संरचना तालिकाओं का प्रयोग किया गया है। उनके बारे में बताया गया है। जहाँ आप इन तालिकाओं का प्रयोग कर सकते हैं। इस प्रकार पोषण विज्ञान के अध्ययन में खाद्य संरचना तालिका के विभिन्न प्रयोगों से परिचित हो सकते हैं।

इस भाग में सीखने योग्य कौशल

खाद्य पदार्थों का पोषक मान ज्ञात करने के लिए खाद्य संरचना तालिकाओं का उपयोग करना

रूपरेखा

2.0 प्रस्तावना
2.1 खाद्य संरचना तालिकाएँ क्या हैं?
2.2 खाद्य संरचना तालिकाओं के माध्यम से खाद्य पदार्थों का पोषक मान ज्ञात करना
2.3 कुछ बातें/जानकारी जो खाद्य संरचना तालिका से ज्ञात नहीं होती
2.4 सारांश

2.0 प्रस्तावना

जब कभी आप प्रयोगात्मक कार्यों की नियमावली/पत्रिका/व्यंजन पुस्तिका में दी गई व्यंजन बनाने की विधि को पढ़ते हैं तो प्रायः आप उस विधि को आज़माने को उत्सुक हो उठते हैं। प्रयोगात्मक कार्यों के लिए सहायक किट की सहायता आप किसी भी व्यंजन बनाने के लिए आवश्यक सामग्री को माप-तोल सकते हैं और फिर दी गई विधि के अनुसार उसे बना सकते हैं। मान लीजिए यदि कोई आपसे पूछता है कि क्या आपके द्वारा बनाया गया व्यंजन पौष्टिक है? इससे हमें कितनी ऊर्जा व प्रोटीन मिलती है? क्या इससे लौह तत्व भी अधिक मात्रा में प्राप्त होता है? ऐसे में आपका क्या उत्तर होगा?

इन सभी प्रश्नों का उत्तर देने के लिए आपको विभिन्न खाद्य पदार्थों के पोषक मान अर्थात् विभिन्न खाद्य पदार्थों में उपस्थित ऊर्जा, प्रोटीन तथा अन्य पोषक तत्वों की मात्रा के बारे में जानकारी होनी चाहिए।

आपको यह जानकारी "खाद्य संरचना तालिकाओं" से मिल सकती है। भारतीय खाद्य पदार्थों की खाद्य संरचना तालिकाओं से हमें भारत के विभिन्न क्षेत्रों में उपलब्ध लगभग सभी भारतीय खाद्य पदार्थों की संरचना या उनमें उपस्थित पोषक तत्वों की जानकारी मिलती है (अनुलग्नक 2 देखिए)।

ये तालिकाएँ किस प्रकार बनाई गई हैं? आइए इसका पता लगाएँ। इस क्षेत्र में मुख्य कार्य नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ न्यूट्रिशन, हैदराबाद ने किया है (यह भारतीय चिकित्सा अनुसंधान परिषद् की एक इकाई है)। इस संस्थान के कुछ वैज्ञानिकों ने अपनी प्रयोगशाला में विभिन्न खाद्य पदार्थों का विश्लेषण किया। उन्होंने प्रत्येक खाद्य पदार्थ में ऊर्जा, प्रोटीन, वसा, कार्बोज़ विटामिन तथा खनिज लवणों की मात्रा जानने के लिए वैज्ञानिक प्रक्रियाओं तथा तकनीकों का प्रयोग किया। इस प्रकार, वैज्ञानिकों ने लगभग सभी सामान्य प्रयोग के भारतीय खाद्य पदार्थों की पोषक तत्वों की मात्रा को सुनिश्चित किया। प्रयोगशाला में किए गए परीक्षणों से प्राप्त जानकारी को खाद्य संरचना तालिकाओं के रूप में एकत्रित किया गया। भारतीय चिकित्सा अनुसंधान परिषद् ने इन तालिकाओं को एक पुस्तक "न्यूट्रीटिव वेल्यू ऑफ इंडियन फूड्स" में प्रकाशित किया, यह पुस्तक अंग्रेजी में है। यह पुस्तक सी. गोपालन, बी.वी. रामाशास्त्री तथा एस.सी. बालासुब्रहमण्यम द्वारा तैयार की गई तथा सन् 1975 में पहली बार प्रकाशित हुई। यह पुस्तक कई बार पुनःमुद्रित हो चुकी है। इसका नया संशोधित तथा अद्यतन संस्करण (1989) अब बाजार में बिक्री हेतु उपलब्ध है।

इस पुस्तक में से खाद्य संरचना तालिकाओं का कुछ भाग अनुलग्नक 2 में (अनुवाद के बाद) दिया गया है। परंतु प्रस्तुतीकरण की शैली इस पुस्तक की शैली से कुछ भिन्न है। यह परिवर्तन आपकी सुविधा के लिए किया गया है।

यदि आप अनुलग्नक 2 की जानकारी की जाँच करने के लिए या अधिक जानकारी के लिए इस पुस्तक को देखना चाहें तो यह आप अपने अध्ययन केन्द्र के पुस्तकालय से ले सकते हैं या आप इसकी प्रति भारतीय चिकित्सा अनुसंधान परिषद् अंसारी रोड, नई दिल्ली से खरीद सकते हैं। इस पुस्तक का मूल्य अठारह रुपय है।

प्रस्तुत भाग में खाद्य संरचना तालिकाओं की प्रमुख विशेषताओं तथा खाद्य पदार्थों के पोषक मान ज्ञात करने में इनके उपयोग के बारे में बताया गया है।

उद्देश्य

इस भाग को पढ़ने के पश्चात् आप :

- खाद्य संरचना तालिकाओं की प्रमुख विशेषताओं को जान सकेंगे तथा
- खाद्य संरचना तालिकाओं का निम्न प्रकार से प्रयोग कर सकेंगे
  - विभिन्न खाद्य पदार्थों के पोषक मान का पता लगाना
  - विभिन्न खाद्य पदार्थों के पोषक मान की तुलना करना तथा
  - व्यंजनों/अल्पाहारों के पोषण मान की गणना तथा तुलना करना

2.1 खाद्य संरचना तालिकाएँ क्या हैं?

खाद्य संरचना तालिकाओं को ध्यान से देखने पर आप काफी कुछ जानकारा प्राप्त कर सकते हैं। अनुलग्नक 2 में दी गई खाद्य संरचना तालिकाओं को देखें तथा इसकी कुछ प्रमुख विशेषताएँ ज्ञात करने का प्रयत्न करें।

- पहली बात जो आप पाएँगे यह है कि ये तालिकाएँ भारतीय घरों में आम प्रयुक्त होने वाले खाद्य पदार्थों के पोषक मान यानि ऊर्जा, प्रोटीन, वसा, कार्बोज़, रेशा, खनिज लवण (कैल्सियम, फास्फोरस, लौह तत्व) तथा विटामिन (विटामिन ए, विटामिन सी, थायेमीन, राइबोफ्लेविन, नियासीन तथा फोलिक अम्ल) की मात्रा से संबंधित जानकारी देती हैं।
- तालिकाओं को ध्यान से देखने से एक अन्य बात पता चलती है—खाद्य पदार्थों की विभिन्न खाद्य वर्गों में विभाजित किया गया है। आप इन खाद्य वर्गों से परिचित तो हैं फिर भी आइए हम बता दें कि ये हैं—ऊर्जा देने वाले खाद्य पदार्थ, शारीरिक वृद्धि में सहायक तथा सुरक्षात्मक/नियमात्मक खाद्य पदार्थ। खाद्य पदार्थों की विभिन्न श्रेणियाँ जो कि प्रत्येक खाद्य वर्ग में सम्मिलित की गई हैं, वे निम्न हैं:

ऊर्जा देने वाले खाद्य पदार्थ
अनाज
जड़ व मूलकंद
शर्करा
वसा व खाद्य तेल

शारीरिक वृद्धि में सहायक खाद्य पदार्थ
दूध व दूध से बने पदार्थ
दालें
मांसाहारी खाद्य पदार्थ
मछली व अन्य समुद्री खाद्य पदार्थ

शरीर की क्रियाओं को सुचारू रूप से चलाने में सहायक खाद्य पदार्थ
पत्तेदार सब्जियाँ
अन्य सब्जियाँ
फल

विविध (miscellaneous)
गिरीदार फल व तिलहन

मिर्च-मसाले

- आपको खाद्य संरचना तालिकाओं के विभिन्न कालमों की भी जानकारी होनी चाहिए। यहाँ पर (अनुलग्नक 2 से) तालिका का थोड़ा सा सार दिया गया है, जिससे हमें इनके विभिन्न कालमों के बारे में पता चलता है। जैसा कि आप देख सकते हैं, इसमें 17 कॉलम हैं।

  कॉलम 1 में क्रम संख्या दी गयी है तथा कॉलम 2 में प्रत्येक खाद्य वर्ग के खाद्य पदार्थों का नाम दिया गया है। कॉलम 3-17 में 100 ग्रा. कच्चे खाद्य पदार्थों के खाने योग्य भाग में उपस्थित विभिन्न पोषक तत्वों की मात्रा बताई गई है।

क्रम सं.	खाद्य पदार्थ का नाम	प्रोटीन ग्रा.	वसा ग्रा.	रेशा ग्रा.	कार्बोज़ ग्रा.	ऊर्जा कि. कैलोरी
1	2	3	4	5	6	7

कैल्सियम मि. ग्रा.	फॉस्फोरस मि. ग्रा.	लौह तत्व मि. ग्रा.	विटामिन ए कैरोटीन मा. ग्रा.	रेटिनॉल मा. ग्रा.	थायेमीन मि. ग्रा.	राइबोफ्लेविन मि. ग्रा.
8	9	10	11	12	13	14

नियासीन मि. ग्रा.	फोलिक अम्ल मि. ग्रा.	विटामिन सी मि. ग्रा.
15	16	17

- इस तालिका में प्रयुक्त शब्द "खाने योग्य भाग" से क्या तात्पर्य है? जब आप बाजार से सब्जियों, फल या सूखे मेवे जैसे खाद्य पदार्थ खरीदते हैं तो प्रायः आप उन्हें उसी रूप में प्रयोग में नहीं लाते। आप इन खाद्य पदार्थों के छिलके या बीज/डंडियाँ फेंक देते हैं तथा शेष बचा हुआ भाग ही खाते हैं। इसी प्रकार जब आप बाजार से मटर खरीदते हैं तो आप वास्तव में केवल मटर के दाने (बीज) ही खाते हैं तथा मटर की फली/छिलका फेंक देते हैं। पालक के भी डंठल फेंक दिए जाते हैं तथा केवल पत्तियों को ही खाया जाता है। जबकि कुछ अन्य खाद्य पदार्थों (जैसे दूध, चीनी, आटा, मैदा तथा सूजी) का जितना भी भाग खरीदा जाता है, वह सारा ही प्रयोग में लाया जाता है। खाद्य पदार्थ का वह भाग जो वास्तव में प्रयोग किया/खाया जाता है, खाने योग्य भाग कहलाता है। न खाने योग्य शेष भाग को प्रयोग नहीं किया जाता है तथा उसे फेंक दिया जाता है।



इसका अर्थ है कि दूध, आटा, मैदा, सूजी, चावल, दालें, चीनी, गुड़ आदि जैसे खाद्य पदार्थ शत-प्रतिशत खाने योग्य होते हैं जबकि अन्य खाद्य.पदार्थ जैसे सब्जियाँ, फल, मेवे व तिलहन शत-प्रतिशत खाने योग्य नहीं होते हैं।

याद रखिए, खाद्य संरचना तालिका में दिया गया खाद्य पदार्थों का पोषक मान 100 ग्रा. कच्चे खाद्य पदार्थ के खाने योग्य भाग पर आधारित है।

खाद्य संरचना तालिका की प्रमुख विशेषताएँ जानने के पश्चात् आइए अब हम अपना ध्यान उन विभिन्न तरीकों पर केन्द्रित करें जिनसे हम खाद्य संरचना तालिकाओं का उपयोग कर सकते हैं।

2.2 खाद्य संरचना तालिकाओं के माध्यम से खाद्य पदार्थों का पोषक मान ज्ञात करना

हम खाद्य संरचना तालिकाओं का प्रयोग निम्नलिखित किसी भी एक तरीके से कर सकते हैं :

क) 100 ग्रा. कच्चे खाद्य पदार्थों के खाने योग्य में उपस्थित पोषक तत्वों की मात्रा की तुलना

ख) 100 ग्रा. से कम या अधिक खाद्य पदार्थ के खाने योग्य भाग में पोषक तत्वों की मात्रा की गणना

ग) आहार/व्यंजन में पोषक तत्वों की मात्रा की गणना।

आइए अब खाद्य संरचना तालिकाओं के ऊपर बताए गए प्रत्येक उपयोग को जानें।

क) **100 ग्रा. खाद्य पदार्थों (कच्चे) खाने योग्य भाग में पोषक तत्वों की मात्रा की तुलना :** यहाँ इस पहलू को निम्नलिखित उदाहरण के माध्यम से समझाया गया है। इस उदाहरण में बताए गए प्रत्येक चरण को ध्यान से समझें।

उदाहरण

गेहूँ तथा पालक के 100 ग्रा. खाने योग्य भाग से मात्रा में पाई जाने वाली ऊर्जा, प्रोटीन तथा बीटा कैरोटीन की मात्रा की तुलना करें। इस प्रश्न के उत्तर के लिए अनुलग्नक 2 में दी गई खाद्य संरचना तालिका को खोलिए तथा निम्न को देखिए।

- ये खाद्य पदार्थ किस खाद्य वर्ग से संबंधित हैं :

  गेहूँ ऊर्जा देने वाला खाद्य पदार्थ है तथा इसको खाद्यान्नों की श्रेणी में रखा गया है। पालक सुरक्षात्मक/नियामक खाद्य पदार्थ है जिसे पत्तेदार सब्जियों की श्रेणी में रखा गया है।

- इनसे संबंधित पृष्ठ संख्या तथा क्रम संख्या ज्ञात कीजिए :

  गेहूँ का मूल्य पृष्ठ संख्या47 पर है तथा इसकी क्रम संख्या15 है। पालक का मूल्य पृष्ठ संख्या 49 है तथा इसकी क्रम संख्या 114 है।

- उचित कॉलम को देखिए
  कॉलम 8 (ऊर्जा), कॉलम 4 (प्रोटीन) तथा कॉलम 12 (बीटा केरोटीन)

  उत्तर– गेहूँ के 100 ग्रा. खाने योग्य भाग में 364 कि. कैलोरी, 4.8 ग्रा. प्रोटीन तथा 29 मा. ग्रा. बीटा केरोटीन होता है, जबकि पालक के 100 ग्रा. खाने योग्य भाग में 26 कि. कैलोरी, 2 ग्रा. प्रोटीन तथा 5580 मा. ग्रा. बीटा केरोटीन होता है।

  किसी अन्य खाद्य पदार्थ के 100 ग्राम खाने योग्य भाग में पोषक तत्वों की मात्रा ज्ञात करने के लिए आपको इन्हीं चरणों का प्रयोग करना होगा।

कार्यकलाप 1

अनुलग्नक 2 में दी गई खाद्य संरचना तालिकाओं की सहायता से ज्ञात करें कि चावल, गेहूँ, गुड़, अंडा, पालक, मूँगफली तथा मक्खन के 100 ग्राम. खाने योग्य भाग में प्रोटीन, थायेमीन, कैल्सियम, लौह तत्व तथा विटामिन सी की मात्रा कितनी है? अपने परिणामों को नीचे दिए गिए चार्ट में नोट करें।

	100 ग्रा. खाद्य पदार्थ के खाने योग्य भाग में				
खाद्य पदार्थ	प्रोटीन ग्रा.	थायेमीन मि. ग्रा.	कैल्सियम मि. ग्रा.	लौह तत्व मि. ग्रा.	विटामिन सी मि. ग्रा.
चावल					
गेहूँ					
गुड़					
अंडा					
पालक					
मूँगफली					
मक्खन					

प्राप्त परिणामों के आधार पर निम्न प्रश्नों के उत्तर नीचे दिए गए स्थान में दें।

क) इनमें से किस खाद्य पदार्थ में सबसे अधिक प्रोटीन हैं?

.....

ख) इनमें से किस खाद्य पदार्थ में लगभग सभी पोषक तत्व अधिक मात्रा में हैं?

.....

.....

ग) इनमें से कौन से खाद्य पदार्थ ऊर्जा के तो अच्छे स्रोत हैं परंतु अन्य पोषक तत्वों के नहीं?

.....

.....

I) 100 ग्रा. से कम या अधिक खाद्य पदार्थ के खाने योग्य भाग में पोषक तत्वों की मात्रा की गणना: आप जानते हैं कि खाद्य संरचना तालिकाएँ हमें खाद्य पदार्थ के 100 ग्रा. खाने योग्य भाग में पोषक तत्वों की मात्रा के बारे में ही बताती हैं। यदि आप 75 ग्रा. पालक तथा 150 ग्रा. गेहूँ में ऊर्जा तथा प्रोटीन की मात्रा निकालना चाहते हैं तो ऐसे में आप क्या करेंगे? यहाँ आपको कुछ सरल गणितीय गणनाओं का उपयोग करना पड़ेगा। आइए इन्हें देखें।

गेहूँ	पालक
क) 100 ग्रा. गेहूँ में ऊर्जा = 346 कि. कैलोरी 150 ग्रा. गेहूँ में ऊर्जा = $\frac{346 \times 150}{100}$ = 529 कि. कैलोरी	: 100 ग्रा. पालक में ऊर्जा = 26 कि. कैलोरी 75 ग्रा. पालक में ऊर्जा= $\frac{= 26 \times 75}{100}$: = 19.50 कि. कैलोरी
ख) 100 ग्राम गेहूँ में प्रोटीन = 4.8 ग्रा. 150 ग्रा. गेहूँ में प्रोटीन = $\frac{= 4.8 \times 150}{100}$ = 7.2 ग्रा.	: 100 ग्रा. पालक में प्रोटीन = 2 ग्रा. : 75 ग्रा. पालक में प्रोटीन = $\frac{= 2 \times 75}{100}$ = 1.5 ग्रा.
उत्तर 150 ग्राम गेहूँ में 529 कि. कैलोरी तथा 7.2 ग्रा. प्रोटीन होती है	: 75 ग्रा. पालक में 19.50 कि. कैलोरी तथा 1.5 ग्रा. प्रोटीन होती है।

इसी प्रकार तालिका में दी गई जानकारी द्वारा आप किसी भी खाद्य पदार्थ में किसी भी पोषक तत्व की मात्रा ज्ञात कर सकते हैं। ये गणना करते समय आपको यह मालूम होना चाहिए कि विभिन्न पोषक तत्वों के मान या मात्राएँ किस प्रकार व्यक्त तथा रिकार्ड किए जाते हैं? आइए अब इन पहलुओं की तरफ ध्यान दें।

विभिन्न पोषक तत्वों के मूल्य किस प्रकार व्यक्त करें : खाद्य संरचना तालिकाओं (अनुलग्नक 2) को ध्यानपूर्वक देखने के पश्चात् आप पाएँगे कि कुछ पोषक तत्वों के मूल्य पूर्ण संख्या में लिखे हैं तथा कुछ के दशमलव के बाद एक स्थान तक या कुछ के दशमलव के बाद दो स्थान तक (जैसा चार्ट 1 में दिखाया गया है)।

चार्ट 1

पोषक तत्व	पोषक मान व्यक्त करने का तरीका	उदाहरण
ऊर्जा (कि. कैलोरी)	केवल पूर्ण संख्या में	346 348
प्रोटीन (ग्रा.)	दशमलव के बाद एक स्थान तक	2.4
खनिज लवण		
कैल्सियम (मि. ग्रा.)	केवल पूर्ण संख्या में	50 45
लौह तत्व (मि. ग्रा.)	दशमलव के बाद एक स्थान तक	12.1 10.2
विटामिन		
बीटा कैरोटीन (मा. ग्रा.)	केवल पूर्ण संख्या में	4228 5425
रेटिनॉल (मा. ग्रा.)	केवल पूर्ण संख्या में	900 400
बी समुदाय के विटामिन (मि. ग्रा.)	दशमलव के बाद दो स्थान तक	0.26 0.23
विटामिन सी (मि. ग्रा.)	केवल पूर्ण संख्या में	26 13

याद रखें कि आपको अपने परिणाम उसी रूप तथा इकाइयों में व्यक्त करने हैं जैसे कि खाद्य संरचना तालिकाओं में या इस चार्ट में दिखाए गए हैं।

खाद्य पदार्थों के पोषक मूल्य की गणना करते समय आप पाएँगे कि आपका परिणाम खाद्य संरचना तालिकाओं या चार्ट 1 में बताए गए रूप में नहीं है। उदाहरण के लिए गणना के अनुसार 75 ग्रा. पालक में 19.5 कि. कैलोरी है। परन्तु जैसा कि आप जानते हैं कि ऊर्जा मूल्य पूर्ण संख्या में व्यक्त किया जाता है (चार्ट 1)। अतः आप 75 ग्रा. पालक का ऊर्जा मूल्य 19.5 कि. कैलोरी के स्थान 20 कि. कैलोरी लिखेंगे। इसी प्रकार अगर आवश्यकता हो तो अन्य पोषक तत्वों के मूल्य को भी पूर्ण करना पड़ता है या यदि दशमलव में हो तो दशमलव के बाद एक विशिष्ट स्थान तक उसका निकटतम मान ज्ञात करना पड़ता है। यदि लौह तत्व का मूल्य 12.21 मि. ग्रा. आता है तो आप इसे 12.2 मि. ग्रा. (दशमलव के बाद एक स्थान तक) लिखेंगे। यदि आप यह जानना चाहते हैं कि संख्यात्मक मूल्यों (numerical value) को किस प्रकार पूर्ण करें या उनका निकटतम मान (round off) निकालें तो बाक्स 2.1 को पढ़िए।

बाक्स 2.1 गणितीय वंचना–अंकों को पूर्ण करना/निकटतम मान निकालना

आपने देखा होगा कि गणनाएँ करते समय कई बार हमें संख्याएँ/परिणाम दशमलव में, दो, तीन या चार स्थान तक प्राप्त होते हैं। आपको इन संख्याओं को उचित रूप में प्रकट करने के लिए या तो इन्हें पूर्ण अंकों में बदलना पड़ता है या फिर दशमलव के बाद एक/दो/तीन स्थान तक इनका निकटतम मान निकालना पड़ता है। निकटतम मान निकालना एक गणितीय वंचना है। यह किस प्रकार करते हैं, आइए जानें।

संख्या को पूर्ण करने के लिए/निकटतम मान निकालने के लिए सबसे पहले संख्यात्मक मूल्य का आखिरी अंक देखिए

- यदि यह पाँच से कम है तो संख्या का अंतिम अंक हटा दीजिए तथा शेष संख्या को वैसा ही रहने दीजिए।
- यदि अंतिम अंक पाँच या पाँच से अधिक है तो संख्या का अंतिम अंक हटाकर दूसरे अंतिम अंक में एक जोड़ लें।

आइए इसको निम्न उदाहरणों से समझें।

अ) दशमलव के बाद दूसरे स्थान तक निकटतम मान ज्ञात करना

1.025	1.026	1.023
↓	↓	↓
1.03	1.03	1.02

ब) दशमलव के बाद एक स्थान तक निकटतम मान निकालना

11.25	11.29	11.21
↓	↓	↓
11.3	11.3	11.2

स) पूर्ण संख्या में निकालना

19.2	19.5	19.8
↓	↓	↓
19	20	20

II) अपने परिणामों को किस प्रकार रिकार्ड करें : अधिकतर सभी संबंधित गणनाएँ अन्य रफ कागज पर या उसी पृष्ठ पर गणनाओं के लिए दिए गए रफ कॉलम में करनी चाहिए तथा परिणामों को तालिकाओं के रूप में (नीचे दिखाये गए) प्रस्तुत करना चाहिए।

खाद्य-पदार्थ	मात्रा (ग्रा.)	ऊर्जा (कि. कैलोरी)	प्रोटीन (ग्रा.)	अन्य पोषक तत्व	रफ कॉलम
गेहूँ	150	529	7.2	–	$\frac{346 \times 150}{100}$ = 529 कि. कैलोरी $\frac{4.8 \times 150}{100}$ = 7.2 ग्रा. प्रोटीन
पालक	75	20	1.5		$\frac{26 \times 75}{100}$ = 19.5 कि. कैलोरी $\frac{2 \times 75}{100}$ = 1.5 ग्रा. प्रोटीन

कार्यकलाप 2

निम्नलिखित खाद्य पदार्थों के खाने योग्य भाग की दी गई मात्रा में ऊर्जा, प्रोटीन, कैरोटीन तथा लौह तत्व की मात्रा ज्ञात कीजिए

चावल (ग्रा.) – 30
गुड़ (ग्रा.) – 25
अंडा (ग्रा.) – 50
मूँगफली (ग्रा.) – 20
मक्खन (ग्रा.) – 80

खाद्य पदार्थ	मात्रा (ग्रा.)	ऊर्जा कि. कैलारी	प्रोटीन ग्रा.	कैरोटीन मा. ग्रा.	लौह तत्व मि. ग्रा.	रफ कॉलम
चावल गुड़ अंडा मूँगफली मक्खन						

स) **आहार/व्यंजन में पोषक तत्वों की मात्रा निकालना** : अभी तक आपने विभिन्न खाद्य पदार्थों के पोषक मूल्य ज्ञात करना सीखा। आपने देखा होगा कि आहार में हम अलग-अलग खाद्य पदार्थ जैसे चावल, अंडा, गुड़, गेहूँ या पालक नहीं खाते हैं, बल्कि आहार में ये खाद्य पदार्थ विभिन्न व्यंजनों/अल्पाहारों के रूप में प्रयोग किए जाते हैं। यदि आप किसी आहार/व्यंजन का पोषक मान ज्ञात करना चाहते हैं तो आपको किसी आहार/व्यजन में प्रयोग किए गए प्रत्येक खाद्य पदार्थ (सामग्री) को नोट करना होगा तथा प्रत्येक का पोषक मान ज्ञात करना होगा। नीचे एक प्रोफार्मा दिया गया है जिसमें आप अपने परिणाम लिख सकते हैं।

व्यंजन/अल्पाहार का नाम .....

सामग्री	मात्रा (ग्रा.)	पोषक तत्वों की मात्रा		
		ऊर्जा (कि. कैलोरी)	प्रोटीन (ग्रा.)	अन्य –
1 2 3				
कुल :				

कार्यकलाप 3

अलका एक गर्भवती स्त्री है। उसे डाक्टर ने मुख्य आहारों के बीच में अधिक ऊर्जा/प्रोटीन से युक्त अल्पाहार (जिनसे कम से कम 200 कि. कैलोरी तथा 8-10 ग्रा. प्रोटीन मिलता हो) खाने को कहा है। नीचे उसके द्वारा पुस्तकों/पत्रिकाओं में से एकत्रित कुछ अल्पाहारों के नाम तथा सामग्री दी गई है। खाद्य संरचना तालिकाओं का प्रयोग करते हुए इन अल्पाहारों में ऊर्जा व प्रोटीन की मात्रा ज्ञात कीजिए तथा बताइए इनमें से कौन से अलका के लिए उपयुक्त हैं?

1. बेसन व पालक का चीला (बेसन–40 ग्रा., पालक–50 ग्रा., प्याज–30 ग्रा., तेल–10 ग्रा.)
2. ब्रेड रोल (डबलरोटी या ब्रेड–2 बड़े पीस (60 ग्रा.), आलू–60 ग्रा., प्याज़–30 ग्रा., तेल–10 ग्रा.)
3. ब्रेड पकोड़ा (डबलरोटी या ब्रेड 30 ग्रा., बेसन 20 ग्रा., आलू 50 ग्रा., तेल 10 ग्रा.)

अपने परिणाम को लिखने के लिए निम्न प्रोफार्मा का प्रयोग कीजिए।

1. **व्यंजन का नाम–बेसन व पालक चीला**

सामग्री	मात्रा (ग्रा.)	ऊर्जा (कि. कैलोरी)	प्रोटीन (ग्रा.)
बेसन	40		
पालक	50		
प्याज	30		
तेल	10		
कुल :			

ऊर्जा की कुल मात्रा ..... प्रोटीन की कुल मात्रा .....

यह व्यंजन अलका के लिए उपयुक्त/अनुपयुक्त है।

(सही उत्तर के आगे ✓ का निशान लगाइए)

2. **व्यंजन का नाम–ब्रेड रोल**

सामग्री	मात्रा (ग्रा.)	ऊर्जा (कि. कैलोरी)	प्रोटीन (ग्रा.)
डबलरोटी	60		
आलू	60		
प्याज	20		
तेल	10		
कुल :			

ऊर्जा की कुल मात्रा ..... प्रोटीन की कुल मात्रा .....

यह व्यंजन अलका के लिए उपयुक्त/अनुपयुक्त है।

(सही उत्तर के आगे ✓ का निशान लगाइए)

3. **व्यंजन का नाम–ब्रेड पकोड़ा**

सामग्री	मात्रा (ग्रा.)	ऊर्जा (कि. कैलोरी)	प्रोटीन (ग्रा.)
डबलरोटी	30		
बेसन	20		
आलू	50		
तेल	10		
कुल :			

ऊर्जा की कुल मात्रा ..... प्रोटीन की कुल मात्रा .....

यह व्यंजन अलका के लिए उपयुक्त/अनुपयुक्त है।

(सही उत्तर के आगे का निशान लगाइए)

उत्तर : .....

.....

2.3 कुछ बातें जानकारी जो खाद्य संरचना तालिका से ज्ञात नहीं होती

हम आशा करते हैं कि अब तक आप अनुलग्नक 2 में दिए गए किसी भी खाद्य पदार्थ का पोषक मान, खाद्य संरचना तालिका की सहायता से निकालना सीख गए होंगे। परंतु खाद्य संरचना तालिकाओं का प्रयोग करते समय आपको यह मालूम होना चाहिए कि खाद्य संरचना तालिकाओं की कुछ सीमाएँ (limitations) हैं। इनमें से हमें आहार आयोजन के लिए जरूरी सभी जानकारी नहीं मिल सकती हैं।

आइए देखें कि वे सीमाएँ क्या हैं?

1. आपको यह जानकर आश्चर्य होगा कि आपके घर में पिछले वर्ष लाए गए चावल में पोषक तत्वों की मात्रा इस वर्ष लाए चावल या खाद्य संरचना तालिका बनाने में नमूने के रूप में प्रयोग किए गए चावल के पोषक तत्वों की मात्रा के बिल्कुल बराबर नहीं है।

   इसके लिए बहुत से कारक उत्तरदायी हैं जैसे चावल के पौधे की किस्म, पैदावार का क्षेत्र, उस क्षेत्र की मिट्टी, उगाने का तरीका तथा अधिकतम उपलब्धता का मौसम।

   इसका अर्थ यह है कि अगर आप एक ही खाद्य पदार्थ के विभिन्न नमूनों का प्रयोगशाला में विश्लेषण करें तो आपको सभी नमूनों में प्रोटीन या विटामिन ए की एक सी मात्राएँ नहीं प्राप्त होंगी। यद्यपि अधिकांश में विभिन्नता न के बराबर होगी। इस

आधार पर आप कह सकते हैं कि खाद्य संरचना तालिकाएँ खाद्य पदार्थों में पोषक तत्वों की यथार्थ मात्रा के स्थान पर अनुमानित मात्रा के बारे में बताती है। परंतु क्योंकि यथार्थ मात्रा तथा अनुमानित मात्रा में विशेष अंतर नहीं होता है, अतः आप इन तालिकाओं को बिना किसी बदलाव के प्रयोग कर सकते हैं।

2. जब आप किसी व्यंजन/या अल्पाहार के पोषक तत्वों की मात्रा को ज्ञात करते हैं तो आप केवल कच्चे खाद्य पदार्थ के पोषक तत्वों की गणना कर सकते हैं। खाद्य संरचना तालिकाएँ केवल कच्चे खाद्य पदार्थों के पोषक तत्वों की मात्रा के बारे में ही बताती है। इनमें पकाने तथा संसाधन की प्रक्रिया के दौरान हुई पोषक तत्वों की हानि को ध्यान में नहीं रखा गया है। यदि बेसन व पालक के चीले की सामग्री में विटामिन सी की मात्रा 12 मि.ग्रा. है, तो पकाने के बाद हमें इतना विटामिन सी प्राप्त नहीं होगा। पोषक तत्वों की हानि पकाने की विधि पर निर्भर करती है (पकाते समय पोषक तत्वों की हानि के बारे में विस्तार से आप भाग 3 में पढ़ेंगे।)

   पूर्व तैयारी तथा पकाते समय पोषक तत्वों की हानि को कम करने के लिए आपको कुछ सावधानियाँ बरतनी चाहिए। प्रस्तावित दैनिक मात्राओं के आधार पर आहार नियोजन करना भी लाभकारी हो सकता है। आपने पढ़ा है कि पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्राओं में पोषक तत्वों की हानि की पूर्ति के लिए पर्याप्त अतिरिक्त मात्रा जोड़ी गई है। कौन सी पकाने की विधि सर्वोत्तम है तथा किस प्रकार खाद्य संरचना तालिकाओं व आहार में पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्राओं का प्रयोग संतुलित आहार योजना में किया जाए, इसका वर्णन इस नियमावली के भाग 3 तथा 5 में किया गया है।

3. याद रखिए किसी खाद्य पदार्थ में किसी विशेष पोषक तत्व की उपस्थिति का यह अर्थ कदापि नहीं है कि उस खाद्य पदार्थ के पाचन के पश्चात् शरीर को उतनी ही मात्रा में वह तत्व मिलेगा क्योंकि कुछ पोषक तत्व जैसे कैल्सियम, लौह तत्व, बीटा कैरोटीन, प्रोटीन, आदि शरीर में पूर्ण रूप से अवशोषित नहीं होते हैं। पोषक तत्वों के अवशोषण को प्रभावित करने वाले कारकों के बारे में आपने खंड 2 की इकाई 4 तथा 5 में पढ़ा है। पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्राओं में इसे भी ध्यान में रखा गया है। अतः आहार/भोजन/अल्पाहार की योजना प्रस्तावित मात्राओं के आधार पर बनाने से इस कमी को दूर किया जा सकता है।

2.4 सारांश

इस भाग में आपको खाद्य संरचना तालिकाओं के विभिन्न पहलुओं से परिचित कराया गया है। इस भाग में दी गई जानकारी के आधार पर आप इन तालिकाओं का उपयोग खाद्य पदार्थों का पोषक मान ज्ञात करने में कर सकते हैं। सी. गोपालन, बी.वी. रामाशास्त्री तथा एस. बालासुब्रमणियम द्वारा लिखित पुस्तक "न्यूट्रीटिव वेल्यू ऑफ इंडियन फूड्स" (1989) से खाद्य संरचना तालिकाओं का कुछ भाग अनुलग्नक 2 में दिया गया है। आइए हम तालिकाओं के बारे में पढ़ी गई जानकारी की पुनरावृत्ति करें। यह तालिकाएँ सामान्यतः खाए जाने वाली भारतीय खाद्य पदार्थों की ऊर्जा, प्रोटीन, विटामिन तथा खनिज लवण की मात्रा के बारे में जानकारी देती हैं। यह मात्रा कच्चे खाद्य पदार्थ के 100 ग्रा. खाने योग्य भाग में दी गई है। यह जानकारी विभिन्न खाद्य वर्गों के लिए दी गई है। खाद्य पदार्थों की विभिन्न श्रेणियाँ जो कि प्रत्येक खाद्य वर्ग में सम्मिलित की गई हैं निम्नलिखित हैं:

ऊर्जा देने वाले खाद्य पदार्थ (अनाज, जड़ व कंद वाली सब्जियाँ, चीनी, वसा तथा तेल)

शारीरिक वृद्धि में सहायक खाद्य पदार्थ (दूध, व दूध से बने पदार्थ, दालें, माँस, मछली तथा अन्य समुद्री खाद्य पदार्थ, सुरक्षात्मक/नियमात्मक खाद्य पदार्थ, पत्तेदार सब्जियाँ, अन्य सब्जियाँ तथा फल)। इसके अतिरिक्त कुछ खाद्य पदार्थ जैसे गिरीदार फल तथा तिलहन, मिर्च मसाले विविध (miscellaneous) की श्रेणी में दिए गए हैं।

- इस भाग में खाद्य संरचना तालिका में दी गई जानकारी के आधार आप किसी भी कच्चे खाद्य पदार्थ के पोषक मान का पता लगा सकते हैं। इसके लिए कुछ गणितीय गणनाओं का प्रयोग करना पड़ता है। इसी आधार पर भोजन/अल्पाहार/आहार का भी पोषक मान पता लगा सकते हैं।
- इस भाग में अन्य चर्चा का विषय खाद्य संरचना तालिकाओं की समिताएँ हैं। यहाँ यह भी बताया गया है यदि आहार/अल्पाहार का नियोजन प्रस्तावित दैनिक मात्रा के अनुसार किया जाए तो इन समिताओं या कमी को दूर किया जा सकता है।

अनुलग्नक 2

खाद्य संरचना तालिकाएं

सभी मात्राएं कच्चे खाद्य पदार्थों के प्रति 100 ग्रा. खाने योग्य भाग पर दी गई है

क्रम संख्या	खाद्य पदार्थ का नाम	नमी (ग्रा.)	प्रोटीन (ग्रा.)	वसा (ग्रा.)	रेशा (ग्रा.)	खनिज (ग्रा.)	ऊर्जा कि. कैलोरी	कैल्शि-यम मि.ग्रा.	फॉस्फो-रस मि.ग्रा.	लौह तत्व मि.ग्रा.	बीटा-कैरो-टीन मा.ग्रा.	रेटी-नॉल मा.ग्रा.	थाये-मीन मि.ग्रा.	राइबो-फ्लेविन मि.ग्रा.	निया-सीन मि.ग्रा.	फोलिक अम्ल मा.ग्रा.	विटा-मिन सी मि.ग्रा.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	ऊर्जा देने वाले खाद्य पदार्थ																
	अनाज																
1	बाजरा	12.4	11.6	5	1.2	67.5	361	42	296	8.0	132	0	0.33	0.25	2.3	45.5	0
2	जौ	12.5	11.5	1.3	3.9	69.6	336	26	215	1.7	10	0	0.47	0.20	5.4	—	0
3	डबल रोटी (सफेद)	39	7.8	0.7	0.2	51.9	245	11	—	1.1	—	—	0.07	—	0.7	—	—
4	डबल रोटी (ब्राउन)	39	8.8	1.4	1.2	49.0	244	18	—	2.2	—	—	0.21	—	2.5	—	—
5	ज्वार	11.9	10.4	1.9	1.6	72.6	349	25	222	4.1	47	0	0.37	0.13	3.1	20	0
6	मक्का (सूखी)	14.9	11.1	3.6	2.7	66.2	342	10	348	2.3	90	0	0.42	0.10	1.8	20.0	0
7	मक्का (कच्ची/नरम)	67.1	4.7	0.9	1.9	24.6	125	9	121	1.1	32	0	0.11	0.17	0.6	—	6
8	रागी	13.1	7.3	1.3	3.6	72	328	344	283	3.9	42	0	0.42	0.19	1.1	18.3	0
9	चावल (सेला) (हाथ से कूटे हुए)	12.6	8.5	0.6	—	77.4	349	10	280	2.8	9	0	0.27	0.12	4.0	—	0
10	चावल (सेला) (मशीन से कूटे हुए)	13.3	6.4	0.4	0.2	79.0	346	9	143	1.0	—	0	0.21	0.05	3.8	11.0	0
11	चावल (हाथ से कूटे हुए)	13.3	7.5	1.0	0.6	76.7	346	10	190	3.2	2	0	0.21	0.16	3.9	—	0
12	चावल (मशीन से कूटे हुए	13.7	6.8	0.5	0.2	78.2	345	10	160	0.7	0	0	0.06	0.06	1.9	8.0	0
13	चिवड़ा	12.2	6.6	1.2	0.7	77.3	346	20	238	20.0	0	0	0.21	0.05	4.0	—	0
14	मुरमुरा	14.7	7.5	0.1	0.3	73.6	325	23	150	6.6	0	0	0.21	0.01	4.1	—	0
15	गेहूं	12.8	11.8	1.5	1.2	71.2	346	41	306	5.3	64	0	0.45	0.17	5.5	36.6	0
16	गेहूं का आटा	12.2	12.1	1.7	1.9	69.4	341	48	355	4.9	29	0	0.49	0.17	4.3	35.8	0
17	मैदा	13.3	11.0	0.9	0.3	73.9	348	23	121	2.7	25	0	0.12	0.07	2.4	—	0
18	सूजी	—	10.4	0.8	0.2	74.8	348	16	102	1.6	—	0	0.12	0.03	1.6	—	0
19	सेवियां (गेहूं के आटे से बनी)	11.7	8.7	0.4	0.2	78.3	352	22	92	2.0	0	0	0.19	0.05	1.8	—	0
	जड़ व मूल कंद																
20	आलू	74.7	1.6	0.1	0.4	22.6	97	10	40	0.5	24	0	0.1	0.01	1.2	7.0	17
21	शकरकंदी	68.5	1.2	0.3	0.8	28.2	120	46	50	0.2	6	0	0.08	0.04	0.7	—	24
22	टेपियोका	59.4	0.7	0.2	0.6	38.1	157	50	40	0.9	—	—	0.05	0.1	0.3	—	25
23	जमीकंद	78.7	1.2	0.1	0.8	18.4	79	50	34	0.6	260	0	0.06	0.07	0.7	—	0
24	रतालू	69.9	1.4	0.1	1	26.0	111	35	20	1.2	78	0	0.07	—	0.7	17.7	—
25	साबूदाना	12.2	0.2	0.2	—	87.1	351	10	10	1.3	—	—	—	—	—	—	—
	शर्करा																
26	चीनी	0.4	0.1	0	—	99.4	398	12	1	0.2	—	—	—	—	—	—	—
27	शहद	20.6	0.3	0	—	79.5	319	5	16	0.7	—	—	—	—	—	—	—
28	गुड़ (गन्ने का)	3.9	0.4	0.1	—	95	383	80	40	2.6	—	—	—	—	—	—	—
29	गुड़ (नारियल का)	10.3	1	0.2	—	83.5	340	1638	62	—	—	—	—	—	—	—	—
30	गुड़ (खजूर का)	9.6	1.5	0.3	—	86.1	353	363	62	—	—	—	—	—	—	—	—
31	गुड़ (ताड़ का)	8.6	1	0.1	—	98.5	359	225	44	—	—	—	—	—	—	—	—
32	गुड़ (साबुदाने के पौधे से तैयार)	9.2	2.3	0.1	—	84.7	349	1252	372	—	—	—	—	—	—	—	—
	वसा व खाद्य तेल																
33	मक्खन	19	—	81.0	—	—	729	—	—	—	—	960	—	—	—	—	—
34	देसी घी (गाय का)	—	—	100.0	—	—	900	—	—	—	—	600	—	—	—	—	—
35	देसी घी (भैंस का)	—	—	100.0	—	—	900	—	—	—	—	270	—	—	—	—	—
36	खाद्य तेल (मूंगफली, तिल, पामोलिन, सरसों नारियल आदि)	—	—	100.0	—	—	900	—	—	—	0	0	—	—	—	—	—
37	वनस्पति घी	—	—	900.0	—	—	900	—	—	—	—	750	—	—	—	—	—
	शारीरिक वृद्धि में सहायक खाद्य पदार्थ																
	दूध व दूध से बने पदार्थ																
38	भैंस का दूध	81.0	4.3	6.5	—	5.0	117	210	130	0.2	0	48	0.04	0.10	0.1	5.6	1

39	गाय का दूध	87.5	3.2	4.1	—	4.4	67	120	90	0.2	6	52	0.05	0.19	0.1	8.5	2
40	बकरी का दूध	86.8	3.3	4.5	—	4.6	72	170	120	0.3	0	55	0.05	0.04	0.3	1.3	1
41	माँ का दूध	88.0	1.1	3.4	—	7.4	65	28	11	—	0	41	0.02	0.02	—	—	3
42	दही	89.1	3.1	4.0	—	3.0	60	149	93	0.2	0	31	0.05	0.16	0.1	12.5	1
43	छाछ	97.5	0.8	1.1	—	0.5	15	30	30	0.1	—	—	—	—	—	—	—
44	क्रीम रहित दूध	92.1	2.5	0.1	—	4.6	29	120	90	0.2	—	—	—	—	0.1	—	1
45	पनीर (गाय के दूध का)	57.1	18.3	20.8	—	1.2	265	208	138	—	0	110	0.07	0.02	—	—	3
46	पनीर (भैंस के दूध का)	54.1	13.4	23	—	7.9	292	480	277	—	—	—	—	—	—	—	—
47	चीज़	40.3	24.1	25.1	—	6.3	348	790	520	2.1	0	82	—	—	—	—	—
48	खोया (भैंस के दूध का)	30.6	14.6	31.2	20.5	421	650	420	5.8	—	—	—	—	—	—	—	—
49	खोया (गाय के दूध का)	25.2	20.0	25.9	—	24.9	413	956	613	—	0	149	0.234	0.41	0.4	—	0
50	खोया (भैंस के क्रीमरहित दूध का)	46.1	22.3	1.6	—	25.7	206	990	650	2.7	—	—	—	—	—	—	—
	दालें																
51	चना	9.8	17.1	5.3	3.9	60.9	360	202	312	4.6	189	0	0.3	0.15	2.9	186	3
52	चने की दाल	9.9	20.8	5.6	1.2	59.8	372	56	331	5.3	129	0	0.48	0.18	2.4	147.5	1
53	चने भुने हुए	10.7	22.5	5.2	1	58.1	369	58	340	9.5	113	0	0.2	—	1.3	139	0
54	उड़द की दाल	10.9	24	1.4	0.9	59.6	347	154	385	3.8	38	0	0.42	0.2	2	132	0
55	लोबिया	13.4	24.1	1	3.8	54.5	323	77	414	8.6	12	0	0.51	0.2	1.3	133	0
56	मूंग (साबुत)	10.4	24.9	1.3	4.1	56.7	334	124	326	4.4	94	0	0.47	0.27	2.1	—	0
57	मूंग (धुली)	11.8	22.0	0.5	5.3	57.2	321	287	311	6.77	71	0	0.42	0.20	1.5	—	1
58	मसूर (साबुत)	12.4	25.1	0.7	0.7	59.0	343	69	293	7.58	270	0	0.45	0.20	2.6	36	0
59	मोठ	10.8	23.6	1.1	4.5	56.5	330	202	230	9.05	9	0	0.45	0.09	1.5	—	2
60	राजमा	12.0	22.9	1.3	4.8	60.6	346	260	410	5.1	—	—	—	—	—	—	—
61 अ	अरहर	13.4	22.3	1.7	1.5	57.6	335	73	304	2.7	132	0	0.45	0.19	2.9	103	0
61 ब	सोयाबीन	8.1	43.2	19.5	3.7	20.9	432	240	690	10.4	426	0	0.73	0.39	3.2	100	—
	मांस व पोल्ट्री																
62	गोमांस (मांसपेशी)	74.3	22.6	2.6	—	—	114	10	190	0.8	0	18	0.15	0.04	6.4	—	2
63	भैंस का गोश्त	78.7	19.4	0.9	—	—	86	3	189	—	—	—	—	—	—	80	—
64	अंडा (बतख का)	71.0	13.5	13.7	—	0.8	181	70	260	2.5	540	360	0.12	0.26	0.2	7.8	—
65	अंडा (मुर्गी का)	73.7	13.3	13.3	—	—	173	60	220	2.1	600	360	0.1	0.4	0.1	78.3	0
66	मुर्गे का मांस	72.2	25.9	0.6	—	—	109	25	245	—	—	—	—	0.14	—	6.8	—
67	बकरे का मांस (चर्बी रहित)	74.2	21.4	3.6	—	—	118	12	193	—	—	—	—	—	—	4.5	—
68	कलेजी (बकरी की)	76.3	20	3.0	—	—	107	17	279	—	—	—	—	—	—	176.2	—
69	कलेजी (भेड़ की)	70.4	19.3	7.5	—	1.3	150	10	380	6.3	0	6690	0.36	1.70	17.6	188.0	20
70	बकरी का मांस (मांसपेशी)	71.5	18.5	13.3	—	—	194	150	150	2.5	0	9	0.18	0.14	6.8	5.8	—
71	सुअर का मांस	77.4	18.7	4.4	—	—	114	30	200	2.2	0	0	0.54	0.09	2.8	—	2
	मछली व अन्य समुद्री खाद्य पदार्थ																
72	एनकोवी	69.3	19.3	9.6	—	0.2	164	143	174	1.5	—	—	—	—	—	—	—
73	बेटकी (ताजा)	79.9	14.9	0.8	—	3.0	79	480	350	3.1	—	—	—	—	0.7	—	10
74	बेटकी (सूखी)	20.1	60.2	2.0	—	1.8	266	939	347	15.0	—	—	—	—	—	—	—
75	बोम्बे डक (सूखी)	16.7	61.7	4.0	—	2.5	293	1389	240	19.1	—	—	—	—	—	—	—
76	केट फिश	77.1	21.4	—	—	—	86	10	230	—	—	—	—	—	2.5	—	—
77	केकड़ा	83.5	8.9	1.1	—	3.3	59	1370	150	21.2	780	0	—	—	3.1	—	—
78	केकड़ा (छोटा)	65.3	11.2	9.8	—	9.1	169	1606	253	—	—	—	—	—	—	—	—
79	हेरिंग इंडियन	72.8	20.3	3.2	—	2.2	119	429	305	9.3	—	—	—	—	—	—	—
80	हेरिंग (आक्साईड)	73.7	20.7	2.2	—	0.8	106	429	131	6.3	—	—	—	—	—	—	—
81	हिल्सा	53.7	21.8	19.4	—	2.9	273	180	280	2.1	—	—	—	—	2.8	—	24
82	इंडियन वाइटिंग	77.1	19.2	0.6	—	1.6	89	71	262	2.2	—	—	—	—	—	—	—
83	कटला	73.7	19.5	2.4	—	2.9	111	530	235	0.9	—	—	—	—	0.8	—	—
84	लोबस्टर	77.3	20.5	0.9	—	0	90	16	279	—	—	—	—	—	—	—	—
85	मेकरल	77.3	18.9	1.7	—	0.5	93	429	305	4.5	—	—	—	—	—	—	—
86	मुलेट	69.9	19.1	7.8	—	2.1	155	357	175	4.4	—	—	—	—	2.6	—	—
87	मुशेल (फ्रेशवाटर)	79.5	14.5	1.6	—	2.1	81	592	406	—	—	—	—	—	—	—	—
88	आइल सारडाइन	76.5	19.6	2.0	—	0.1	97	357	349	6.1	—	—	—	—	—	—	—
89	पोमफ्रेट (सफेद)	74.5	20.3	2.6	—	1.5	111	286	306	2.3	—	—	—	—	—	—	—
90	पमफ्रेट (सफेद)	78.4	17.0	1.3	—	1.8	87	200	290	0.9	—	—	—	0.15	2.6	)	)
91	झींगा	77.4	19.1	1	—	0.8	89	323	278	5.3	—	0	0.01	0.1	4.8	—	—
92	रोहू	76.7	16.6	1.4	—	4.4	97	650	175	1	—	—	0.05	0.07	0.7	—	22
93	सारडाइन	78.1	21	1.9	—	—	101	90	360	2.5	—	—	—	—	2.6	—	—
94	श्रिम्प (छोटा सूखा हुआ)	6.0	68.1	8.5	—	—	349	4384	1160	—	—	—	—	—	—	18.6	—
95	सिंघला	61.0	20.9	3.1	—	13.9	167	98	152	1.8	—	—	—	—	—	—	—
96	सुरमई (ताजा)	63	19.9	1.4	—	—	92	92	161	2	—	—	—	—	—	—	—
97	सुरमई (सूखी)	43.3	38.6	6.2	—	—	210	148	172	4.4	—	—	—	—	—	—	—
	शरीर की क्रियाओं को सुचारु रूप से चलाने में सहायक खाद्य पदार्थ																
	हरी पत्तेदार सब्जियां																
98	चौलाई का साग	85.7	4.0	0.5	1	6.1	45	397	83	3.5	5520	0	0.03	0.3	1.2	149	99
99	बथुआ	89.6	3.7	0.4	0.8	2.9	30	150	80	4.2	1740	0	0.01	0.14	0.6	—	35
100	पत्ता गोभी	91.9	1.8	1.0	1	4.6	27	39	44	0.8	120	0	0.06	0.09	0.4	23	124

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
101																	
102	सलेरी पत्तियां	88	6.3	0.6	1.4	1.6	37	230	140	6.3	3990	0	0	0.11	1.2	—	62
103	अरबी के पत्ते (काले)	78.8	6.8	2.0	1.8	8.1	77	460	125	0.1	12000	0	0.06	0.45	1.9	—	63
104	अरबी के पत्ते (हरे)	82.7	3.9	1.5	2.9	6.8	56	227	82	10	10278	0	0.22	0.26	1.1	—	12
105	हरा धनिया	86.3	3.3	0.6	1.2	6.3	44	184	71	1.4	6918	0	0.05	0.06	0.8	—	135
106	करी पत्ता	63.8	6.1	1	6.4	18.7	108	830	57	0.9	7560	0	0.08	0.21	2.3	93.9	4
107	सहजन के पत्ते	75.9	6.7	1.7	0.9	12.5	92	440	70	0.9	6780	0	0.06	0.05	0.8	—	220
108	मेथी	86.1	4.4	0.9	1.1	6	49	395	51	1.9	2340	0	0.04	0.31	0.8	—	52
109	गांठ गोभी के पत्ते	86.7	3.5	0.4	1.8	6.4	43	740	50	13.3	4146	0	0.25	—	3	—	157
110	सलाद पत्ता	93.4	2.1	0.3	0.5	2.5	21	50	28	2.4	990	0	0.09	0.13	0.5	—	10
111	पोदीना	84.9	4.8	0.6	2	5.8	48	200	62	15.6	1620	0	0.05	0.26	1	114	27
112	सरसों का साग	89.8	4	0.6	0.8	3.2	34	155	26	16.3	2622	0	0.03	—	—	—	33
113	अजमोद	74.6	5.9	1.0	1.8	13.5	87	390	175	17.9	1920	0	0.04	0.18	0.5	—	281
114	मूली के पत्ते	90.8	3.8	0.4	1.0	2.4	28	265	59	0.9	5295	0	0.18	0.47	0.8	—	81
	पालक	92.1	2	0.7	0.6	2.9	26	73	21	1.1	5580	0	0.03	0.26	0.5	123	28
115	**अन्य सब्जियां**																
116	पेठा	96.5	0.4	0.1	0.8	1.9	10	30	20	0.8	0	0	0.06	0.01	0.4	—	1
117	करेला	92.4	1.6	0.2	0.8	4.2	25	20	70	0.6	126	0	0.07	0.09	0.5	—	88
118	लौकी	96.1	0.2	0.1	0.6	2.5	12	20	10	0.5	0	0	0.03	0.01	0.2	—	0
119	बैंगन	92.7	1.4	0.3	1.3	4	24	18	47	0.4	74	0	0.04	0.11	0.9	34	12
120	बाकला	85.4	4.5	0.1	2.0	7.2	48	50	64	1.4	9	0	0.08	—	0.8	—	12
121	फूल गोभी	90.8	2.6	0.4	1.2	4.0	30	33	57	1.2	30	0	0.04	0.10	1.0	—	56
122	ग्वार की फलियां	81.0	3.2	0.4	3.2	10.8	16	130	57	1.1	198	0	0.09	0.03	0.6	144	49
123	लोबिया की फलियां	85.3	3.5	0.2	2.0	8.1	48	72	59	2.5	564	0	0.07	0.09	0.9	—	14
124	खीरा	96.3	0.4	0.1	0.4	2.5	13	10	25	0.6	0	0	0.03	0	0.2	14.7	7
125	चस्तंग (double beans)	73.8	8.3	0.3	4.3	12.3	85	40	140	2.3	—	—	—	—	—	—	22
126	सहजन की फलियां	86.9	2.5	0.1	4.8	3.7	26	30	110	0.2	110	0	0.05	0.07	0.2	—	120
127	सहजन के फूल	85.9	3.6	0.8	1.3	7.1	50	51	90	—	—	—	—	—	—	—	—
128	सेम (field beans tender)	86.1	3.8	0.7	1.8	6.7	48	210	68	0.8	187	0	0.10	0.06	0.7	—	9
129	फ्रेंस बीन	91.4	1.7	0.1	1.8	4.5	26	50	28	0.6	132	0	0.08	0.06	0.3	45.5	24
130	शिमला मिर्च	92.4	1.3	0.3	1.0	4.3	24	10	30	0.6	427	0	0.55	0.05	0.1	—	137
131	कटहल	84.0	2.6	0.3	2.8	9.4	51	30	40	1.7	0	0	0.05	0.04	0.2	—	14
132	गांठ गोभी	92.7	1.1	0.2	1.5	3.8	21	20	35	1.5	21	0	0.05	0.09	0.5	—	85
133	भिंडी	89.6	1.9	0.2	1.2	6.4	35	66	56	0.4	52	0	0.07	0.1	0.6	105.1	13
134	कमल ककड़ी	9.5	4.1	1.3	25.0	51.4	234	405	128	60.6	0	0	0.82	1.21	1.9	—	3
135	कच्चा आम	87.5	0.7	0.1	1.2	10.1	44	10	19	0.3	90	0	0.04	0.01	0.2	—	3
136	प्याज़	86.6	1.2	0.1	0.6	11.1	50	46.9	50	0.6	0	0	0.08	0.01	0.4	6.0	11
137	परमल	92.0	2.0	0.3	3.0	2.2	20	30	40	1.7	153	0	0.05	0.06	0.5	—	29
138	कच्चा केला	83.2	1.4	0.2	0.7	14.0	64	10	29	6.3	30	0	0.05	0.02	0.3	16.4	24
139	केले का फूल	89.9	1.7	0.7	1.3	5.1	34	32	42	1.6	27	0	0.05	0.02	0.4	—	16
140	सीताफल	92.6	1.4	0.1	0.7	4.6	25	10	30	0.4	50	0	0.06	0.04	0.5	13	2
141	तोरी (ridge gourd)	95.2	0.5	0.1	0.5	3.4	17	18	26	0.4	33	0	—	0.1	0.2	—	5
142	चचिंड़ा (snake gourd)	94.6	0.5	0.3	0.8	3.3	18	26	20	1.5	96	0	0.04	0.6	0.3	15.5	0
143	टिंडा	93.5	1.4	0.2	1.0	3.4	21	25	24	0.9	13	0	0.04	0.08	0.3	—	18
144	सफेद कद्दू (vegetable marow)	94.8	0.5	0.1	0.8	3.5	17	10	30	0.6	—	—	0.02	0	0.4	—	18
	टमाटर	94.0	0.9	0.2	0.8	3.6	20	48	20	0.6	351	0	0.12	0.06	0.4	30	27
	फल																
145	आंवला	81.8	0.5	0.1	3.4	13.7	58	50	20	1.2	9	0	0.03	0.01	0.2	—	600
146	सेब	84.6	0.2	0.5	1.0	13.4	59	10	14	.7	9	0	—	0.01	0.2	—	1
147	खुबानी (ताज़ा)	85.3	1	0.3	1.1	11.6	53	20	25	2.2	2160	0	0.04	0.13	0.6	—	6
148	खुबानी (सूखी)	19.4	1.6	0.7	2.1	73.4	306	110	70	4.6	58	0	0.22	—	2.3	—	2
149	बेल	61.5	1.8	0.3	2.9	31.8	137	85	50	0.6	55	0	0.13	0.03	1.1	—	8
150	केला पका हुआ	70.1	1.2	0.3	0.4	27.2	116	17	36	0.4	78	0	0.05	0.08	0.5	—	7
151	बेर गूज़बेरी	82.9	1.8	0.2	3.2	11.1	53	10	67	2	1428	0	0.05	0.02	0.3	—	49
152	चैरी (लाल)	83.4	1.1	0.5	0.4	13.8	64	24	25	0.6	0	0	0.08	0.08	0.3	—	7
153	मुनक्का	18.4	2.7	0.5	1	75.2	316	130	110	8.5	21	0	0.03	0.14	0.4	—	1
154	छुआरा	15.3	2.5	0.4	3.9	75.8	317	120	50	7.3	26	0	0.01	0.02	0.9	—	3
155	खजूर	59.2	1.2	0.4	3.7	33.8	144	22	38	1.0	—	—	—	—	—	—	—
156	अंगूर (नीले)	82.2	0.6	0.4	2.8	13.1	58	20	23	0.5	3	0	0.04	0.03	0.2	—	1
157	अंगूर (हरे)	79.2	0.5	0.3	2.9	16.5	71	20	30	0.5	0	0	—	—	0	—	1
158	चकोतरा	92	0.7	0.1	—	7	32	20	20	0.2	—	0	0.12	0.02	0.3	—	31
159	देसी अमरूद	81.7	0.9	0.3	5.2	11.2	51	10	28	0.3	0	0	0.03	0.03	0.4	—	212
160	पहाड़ी अमरूद	85.3	0.1	0.2	4.8	9	38	50	20	1.2	0	0	0.02	0.02	0.03	—	15
161	नींबू	85.0	1.0	0.9	1.7	11.1	57	70	10	0.3	0	0	0.02	0.01	0.1	—	39
162	मीठा	90.5	0.7	0.3	0.7	7.3	35	30	20	0.7	—	—	—	0.04	0	—	45
163	नीची	84.1	1.1	0.2	0.5	13.6	61	10	35	0.7	0	0	0.02	0.06	0.4	—	31
164	संतरा	84.6	1.5	1	1.3	10.9	59	90	20	0.3	15	0	0.02	0.03	0.1	—	63
165	पपीता	90.3	0.7	0.2	0.6	7.8	36	30	20	1.0	0	0	—	—	0	—	54
166	मौसमी	88.4	0.8	0.3	0.5	9.3	43	40	30	0.7	0	0	—	—	0	—	50
167	सीताफल	88.2	0.60	0.3	0.8	9.6	43	30	20	1.3	559	0	—	—	0	—	0
168	आम पका हुआ	81	0.6	0.4	0.7	16.9	74	14	16	1.3	2743	0	0.08	0.09	0.9	—	16
169	खरबूजा	95.2	0.3	0.2	0.4	3.5	17	32	14	1.4	169	0	0.11	0.08	0.3	—	26
170	तरबूज	95.8	0.2	0.2	0.2	3.3	16	11	12	7.9	0	0	0.02	0.04	0.1	—	1
171	शहतूत	86.5	1.1	0.4	1.1	10.3	49	70	30	2.3	57	0	0.04	0.13	0.5	—	12

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
172	संतरा	87.6	0.7	0.2	0.3	0.9	48	26	20	0.3	1104	0	—	—	—	—	30
173	संतरे का रस	97.7	0.2	0.1	—	1.9	9	5	9	0.7	15	0	0.06	0.02	0.4	—	64
174	पपीता	90.8	0.6	0.1	0.8	7.2	32	17	13	0.5	666	0	0.04	0.25	0.2	—	57
175	आड़ू	86	1.2	0.3	1.2	10.5	50	15	41	2.4	0	0	0.02	0.03	0.5	—	6
176	नाशपती	86	0.6	0.2	1	11.9	52	8	15	0.5	28	0	0.06	0.03	0.2	—	0
177	फालसा	80.8	1.3	0.9	1.2	14.7	72	129	39	3.1	419	0	—	—	0.3	—	22
178	अनानास	87.8	0.4	0.1	0.5	10.8	46	20	9	2.4	18	0	0.2	0.12	0.1	—	39
179	आलूबुखारा	86.9	0.7	0.5	0.4	11.1	52	10	12	0.6	166	—	0.04	0.1	0.3	—	5
180	अनार	78.0	1.6	0.1	5.1	14.5	65	10	70	1.8	0	0	0.06	0.1	0.3	—	16
181	किशमिश	20.2	1.8	0.3	1.1	74.6	308	87	80	7.7	2.4	0	0.07	0.19	0.7	—	1
182	रसभरी	84.8	1.0	0.6	1	11.7	56	40	110	2.3	1248	0	—	—	0.8	—	30
183	चीकू	73.7	0.7	1.1	2.6	21.4	98	28	27	1.25	97	0	0.02	0.03	0.2	—	6
184	स्ट्राबरी	87.8	0.7	0.2	1.1	9.8	44	30	30	1.8	18	0	0.03	0.02	0.2	—	52
	अन्य गिरीदार फल व तिलहन																
185	बादाम	5.2	20.8	58.9	1.7	10.5	655	230	490	5.1	0	0	0.24	0.57	4.4	—	0
186	काजू	5.9	21.2	46.9	1.3	22.3	596	50	450	5.8	60	0	0.63	0.19	1.2	—	0
187	चिलगोज़ा	4.0	13.9	49.3	1.0	29.0	615	91	494	3.6	—	—	0.32	0.3	3.6	—	0
188	नारियल सूखा	4.3	6.8	62.3	6.6	18.4	662	400	210	7.8	0	0	0.08	0.01	3.0	16.5	7
189	नारियल ताज़ा	36.3	4.5	41.6	3.6	13.0	444	10	240	1.7	0	0	0.05	0.10	0.8	12.5	1
190	नारियल कच्चा	90.8	0.9	1.4	—	6.3	41	10	30	0.9	—	—	—	—	—	—	—
191	नारियल का दूध	42.8	3.4	41.0	0	11.9	430	15	140	1.6	0	0	0.08	0.04	0.6	—	3
192	नारियल का पानी	93.8	1.4	0.1	0	4.4	24	24	10	0.1	0	0	0.01	0	0.1	—	2
193	तिल	5.3	18.3	43.3	2.9	25.0	563	1450	570	9.3	60	0	1.01	0.34	4.4	134	0
194	मूंगफली	3.0	25.3	40.1	3.1	26.1	567	90	350	2.5	37	0	0.90	0.13	19.9	20	0
195	मूंगफली भुनी हुई	1.7	26.2	39.8	3.1	26.7	570	77	370	3.1	0	0	0.39	0.13	22.1	—	0
196	सरसों के दाने	8.5	20.0	39.7	1.8	23.8	541	490	700	7.9	162	0	0.65	0.26	4.0	—	0
197	पिस्ता	5.6	19.8	53.5	2.1	16.2	626	140	430	7.7	144	0	0.67	0.28	2.3	—	—
198	अखरोट	4.5	15.6	64.5	2.6	11.0	687	100	380	2.6	6	0	0.45	0.40	1.0	—	0
199	तरबूज के बीज	4.3	34.1	52.6	0.8	4.5	628	100	937	7.4	—	—	—	—	—	—	—
	मिर्च-मसाले																
200	हींग	16.0	4.0	1.1	4.1	67.8	297	690	50	39.4	4	0	0	0.04	0.3	—	0
201	छोटी इलायची	20.0	10.2	2.2	20.1	42.1	229	130	160	4.6	0	0	0.22	0.17	0.8	—	0
202	मिर्च सूखी	10.0	15.9	6.2	30.2	31.6	246	160	370	2.3	345	0	0.93	0.43	9.5	—	50
203	मिर्च हरी	85.7	2.9	0.6	6.8	3.0	29	30	80	4.4	175	0	0.19	0.39	0.9	29	111
204	लौंग	25.2	5.2	8.9	9.5	46.0	286	740	100	11.7	253	0	0.08	0.13	0	—	0
205	धनिया	11.2	14.1	16.1	32.6	21.6	288	630	393	7.1	942	0	0.22	0.35	1.1	32	0
206	जीरा	11.9	18.7	15.0	12.0	36.6	356	1080	511	11.7	522	0	0.55	0.36	2.6	—	3
207	मेथी के दाने	13.7	26.2	5.8	7.2	44.1	333	160	370	6.5	96	0	0.34	0.29	1.1	84	0
208	लहसुन	62	6.3	0.1	0.8	29.8	145	30	310	1.2	0	0	0.06	0.23	0.4	—	13
209	अदरक	80.9	2.3	0.9	2.4	12.3	67	20	60	3.5	40	0	0.6	0.03	0.6	—	6
210	अमचूर	6.8	2.8	7.8	13.7	64	337	180	16	45.2	—	—	—	—	—	—	—
211	जायफल	14.3	7.5	36.4	11.6	28.5	472	120	240	2.0	0	0	0.33	0.01	1.4	—	0
212	अजवायन	7.4	17.1	21.8	21.2	24.6	363	1525	443	-12.5	71	0	0.21	0.28	2.1	—	—
213	काली मिर्च	18.2	11.5	6.8	14.9	49.2	304	460	198	12.4	1080	0	0.09	0.14	1.4	—	—
214	इमली का गूदा	20.9	3.1	0.1	5.6	67.4	283	170	110	17	60	0	—	0.07	0.7	—	3
215	हल्दी	13.1	6.3	5.1	2.6	69.4	349	150	282	67.8	30	0	0.03	0	2.3	18	0

चिन्ह (–) का मतलब है–मात्रा निकाली नहीं गई

चिन्ह (0) का मतलब है–नहीं है

स्रोत : सी. गोपालन, बी.वी. रामा शास्त्री और एम.सी. बालासुब्रह्मण्यन् की पुस्तक न्यूट्रिटिव वेल्यू ऑफ इण्डियन फूड्स; बी.वी. नरसिंह राव, वाई. जी. देवस्थल और के.सी. पंत द्वारा संशोधित अद्यतन संस्करण, नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ न्यूट्रिशन (1989) द्वारा प्रकाशित

भाग

3

पाक विधियाँ

इस भाग का अध्ययन करने का तरीका

इस भाग में चार पहलुओं पर चर्चा की गई है जो निम्नलिखित हैं:

i) भोजन पकाने से पूर्व की जाने वाली तैयारी

ii) भोजन पकाने की विधियाँ

iii) खाद्य पदार्थों के पोषक मान पर पकाने से पूर्व की जाने वाली तैयारी तथा पकाने की विधियों का प्रभाव

iv) भोजन को पकाने से पूर्व की जाने वाली तैयारी तथा पकाने पर उत्कृष्ट परिणाम के लिए उपयोगी सुझाव

यह सब जानकारी आपको जाँच सूची, तालिका व सारणी के संगठित रूप में मिलेगी जिससे कि मुख्य अंशों को आप शीघ्रता व सरलता से समझ सकें।

याद रखिए कि भोजन को पकाने से पूर्व की जाने वाली तैयारी तथा पकाने की सही विधियों को अपनाकर आप यह सुनिश्चित कर सकते हैं कि पोषक तत्वों की कम से कम क्षति हो।

तो आइए, उचित ढंग से पकाएँ तथा सही तरीके से खाएं!

इस भाग में सीखने योग्य कौशल

- किसी विशेष खाद्य पदार्थ को पकाने के सही तरीके का चुनाव करना
- विशेष व्यंजनों को पकाने के लिए उपयुक्त समय व तकनीकों का चयन करना
- भोजन को भली-भाँति पकाने के साथ पोषक तत्वों के नष्ट होने को कम करने के तरीकों की पहचान करना।

रूपरेखा

3.0 प्रस्तावना
3.1 भोजन को पकाने से पूर्व की गई तैयारी की जाँच
3.2 पकाना क्या है?
3.3 पोषक तत्व : भोजन में विद्यमान हैं या कि सब नष्ट हो गए?
3.4 भोजन पकाने के लिए उपयोगी सुझाव
3.5 सारांश

3.0 प्रस्तावना

सविता इडलियाँ बना रही है। वह पहले चावल व उड़द की दाल को रातभर अलग-अलग भिगोकर रखती है। अगले दिन सुबह उठकर वह उन्हें अलग-अलग पीसती है। पिसे हुए चावल व दाल को मिलाकर, वह खमीर उठाने के लिए रख देती है। आखिर में वह खमीरीकृत लपसी को इडली के साँचों में डालकर भाप द्वारा पकाती है और लीजिए बहुत ही नरम व स्पंजी इडलियाँ तैयार हैं।

क्या आप शुरू से आखिर तक इडली बनाने की प्रक्रिया में आने वाले चरणों की सूची बना सकते हैं? वह निम्नलिखित हैं:

- भिगोना
- पीसना
- मिलाना
- खमीर उठाना
- भाप द्वारा पकाना

अब देखना यह है कि इनमें से कौन सी भोजन पकाने से पूर्व विधियाँ हैं और कौन सी भोजन को पकाने की विधियाँ हैं? भिगोना, पीसना, मिलाना व खमीर उठाना पकाने से पहले किए जाते हैं। इसलिए यह सभी पकाने से पूर्व करने वाली तैयारियाँ हैं। भाप द्वारा पकाना ही, पकाने की विधि में सम्मिलित है।

आइए, निम्नलिखित उपभाग में पकाने से पूर्व की जाने वाली तैयारियों व पकाने की इन विधियों व अन्य विधियों के बारे में चर्चा करें।

3.1 भोजन को पकाने से पूर्व की गई तैयारी की जाँच

भारत एक विविधता प्रधान देश है। पाक विधियाँ इस विविधता की एक अभिव्यक्ति मात्र है। प्रत्येक प्रांत और उसके लोगों के अनुरूप हम विभिन्न स्वादिष्ट व्यंजन बनाते हैं। परंतु, यदि हम पकाने से पूर्व किए जाने वाली तैयारी के बारे में सोचें तो इस प्रकार की सूची बना सकते हैं:

1) छीलना (छिलका उतारना)
2) काटना (फांके बनाना, चीरना, टुकड़ों में काटना)
3) कद्दूकस करना
4) कूटना
5) पीसना
6) भिगोना
7) अंकुरित करना
8) खमीर उठाना
9) मिलाना (गूँथना भी इसी में शामिल है)
10) मसलना
11) बेलना
12) साँचे में ढालना



थोड़ा सा दिमाग पर ज़ोर डालकर, आप इस सूची को और भी बढ़ा सकेंगे। आपने यह भी देखा होगा कि इन प्रक्रियाओं के लिए हर प्रांत के अपने-अपने विशिष्ट उपकरण होते हैं। कितना आश्चर्यजनक लगता है। एक ओर तो उत्तर भारत के सिलबट्टे और बेलन हैं तो दूसरी ओर दक्षिण भारत के मथनी की तरह के उपकरण। पीसने व कूटने के लिए सिलबट्टे से लेकर खरल और मूसल तक। हमारे यहाँ प्रदेश-प्रदेश में अलग-अलग साँचे पाए जाते हैं जिनसे आकर्षक डिज़ाइन बनाकर जायकेदार, स्वादिष्ट अल्पाहार बनाए जा सकते हैं जैसे कि चकली, मुरूक्कू और भाप द्वारा पका व्यंजन इड्डिअप्पम।

एक प्रश्न जो संभवतः आप पूछना चाहें कि इन विभिन्न प्रकार की विधियों का पाक-क्रिया पर क्या प्रभाव पड़ता है? प्रायः एक विशेष व्यंजन बनाने के लिए एक विशेष पूर्व तैयारी की आवश्यकता होती है, जिस प्रकार पूरियाँ तलने से पहले आटे को गूँथकर बेलने का



काटना



भिगोना



पीसना



कूटना



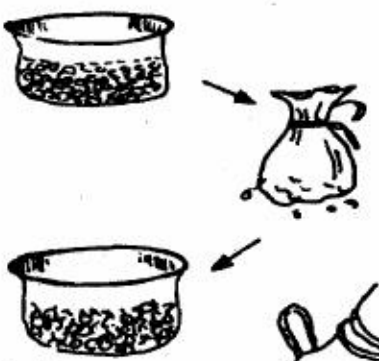
मिलाना



छीलना



बेलना



अंकुरित करना



साँचे में डालना



मसलना

काम। इसी प्रकार पीसने और मिलाने की क्रिया के बिना चटनियाँ नहीं बनाई जा सकती। वस्तुतः पकाने की यह सब पूर्व तैयारियाँ विभिन्न पाक-क्रिया की विधियों में सहायक होती हैं।

भोजन को जल्दी बनाने में पूर्व तैयारी की भूमिका दूसरा प्रमुख प्रभाव है। यदि हम पकाने से पहले खाद्य पदार्थों को काटकर छोटे-छोटे टुकड़ों में विभाजित न करें तो कल्पना कीजिए पकवान कैसा बनेगा? जितना महीन/छोटा हम काटते हैं उतनी ही जल्दी भोजन पकता है। पिसे हुए खाद्य पदार्थ तो बहुत ही जल्दी पक जाते हैं। परंतु इसमें अनेक हानियाँ भी हैं जो निम्नलिखित तालिका से आपको स्पष्ट हो जाएँगी।

भोजन से पूर्व तैयारी	पोषक तत्वों की हानि किस हद तक
छीलना (छिलका उतारना)	जितना पतला छिलका उतनी ही कम हानि
काटना	पतले और छोटे टुकड़ों में अधिक हानि
कद्दूकस करना	जितना महीन उतनी अधिक हानि
पीसना	जितना महीन उतनी अधिक हानि
भिगोना	जितना अधिक समय व पानी उतनी अधिक हानि

आप पहले से ही जानते हैं कि कुछ विटामिन जैसे विटामिन सी, वायु के संपर्क में आने से नष्ट हो जाते हैं। इसलिए छीलने, काटने, कद्दूकस करने व पीसने जैसी प्रक्रियाओं स विटामिन सी की मात्रा पर दुष्प्रभाव पड़ता है, कारण, खाद्य पदार्थ का वायु से संपर्क। जबकि दूसरे पोषक तत्वों पर साधारणतया इसका दुष्प्रभाव नहीं पड़ता। छीलने में भाजन का कुछ अंश व्यर्थ चला जाता है जिससे उस अंश में पाए जाने वाले पोषक तत्व भी नष्ट हो जाते हैं।

भिगोने की प्रक्रिया से पोषक तत्वों पर बहुत प्रभाव पड़ता है। जितने अधिक समय के लिए हम खाद्य पदार्थों को भिगोते हैं उतने अधिक पानी में घुलनशील विटामिन और खनिज पदार्थ, भोजन से निकल जाते हैं और भिगोए हुए पानी में प्रवश कर जाते हैं। इसलिए हमें खाद्य पदार्थों को उतने समय तक ही भिगोना चाहिए जितना अनिवार्य हो। भिगाने के कारण पोषक तत्वों की हानि को हम कुछ हद तक पूरा कर सकते हैं यदि हम उस पानी को दोबारा, पकाने की प्रक्रिया में प्रयोग करें। उदाहरण के तौर पर यदि हम चावलों को कम से कम पानी में भिगोने के बाद उसी पानी में उन्हें पका लें तो खोए हुए पोषक तत्व पुनः प्रयुक्त हो जाएँगे। कितना सुलभ उपाय है, है ना!

कूटने, पीसने और मिलाने की क्रियाओं से पोषक तत्वों पर कोई विशेष दुष्प्रभाव नहीं पड़ता है।

जैसा कि पहले आपने खण्ड 2 में पढ़ा था, पकाने की पूर्व तैयारियों में कुछ क्रियाएँ ऐसी हैं जिनसे भोजन में पोषक तत्व और भी बढ़ जाते हैं। यह क्रियाएँ हैं अंकुरित करना और खमीर उठाना।

पकाने से पूर्व प्रक्रिया	जुड़ने/बढ़ने वाले पोषक तत्व
अंकुरण	विटामिन सी व बी समूह के विटामिन
खमीर उठाना	बी समूह के विटामिन

संभवतः आप अनेक अंकुरित खाद्य पदार्थों से परिचित हैं जैसे अंकुरित दालें और अनाज के दाने और खमीर उठाए भोजन जैस डबलरोटी, भटूरे, इडली, डोसा, ढोकला बनाने के प्रयोग में लाए गए मिश्रण। वास्तव में दही भी एक खमीरीकृत भोजन है।

कार्यकलाप 1

क) आप घर में पकाने की कौन-कौन सी पूर्व प्रक्रियाओं, तैयारी को प्रयोग में लाते हैं?

.....

.....

ख) जो कुछ अब आपने सीखा है उसके आधार पर आप अपनी कुछ प्रक्रियाओं में परिवर्तन लाने का प्रयास करेंगे?

.....

.....

.....

.....

ग) क्या आप अपने आहार में अंकुरित और खमीर उठाए भोजन सम्मिलित करते हैं? अपने क्षेत्र में प्रयुक्त होने वाली एक-एक अंकुरित और खमीरीकृत व्यंजन का विवरण दें।

.....

.....

.....

.....

.....

3.2 पकाना क्या है?

किसी भी संस्कृति में भोजन और पाक-क्रिया का एक विशेष स्थान होता है। हम जानते हैं कि भोजन हमारे व्यक्तित्व की अभिव्यक्ति है। क्या आपने कभी इस बात की कल्पना की है और अपने आप से पूछा है कि हम क्यों पकाते हैं? संभवतः आपके उत्तर होंगे, कि

- खाने को और अधिक रुचिकर व स्वादिष्ट बनाने के लिए
- भली-भाँति चबाने में सहायता के लिए
- भोजन को आकर्षक बनाने के लिए ताकि उसे देखकर खाने की इच्छा जागृत हो
- भोजन में विविधता लाने के लिए

हम अपने अनुभव और सहज ज्ञान के आधार पर वास्तव में इन्हीं कारणों की कल्पना कर सकते हैं। परंतु इनके अलावा भोजन को पकाने के कुछ और भी विशेष लाभ हैं जो इस प्रकार हैं:

i) पकाने से भोजन को पचाने में आसानी होती है।

ii) पकाने से भोजन में रोग उत्पन्न करने वाले हानिकारक सूक्ष्मजीव जैसे बैक्टीरिया, नष्ट हो जाते हैं।

	नम/आर्द्र ताप	शुष्क ताप	शुष्क ताप (गर्म वसा या तेल के माध्यम से)
विवरण	गर्म पानी या भाप द्वारा पकाने की विधियाँ	गर्म हवा या खाद्य पदार्थों का गर्म सतह से सीधे संपर्क द्वारा पकाने की विधियाँ	गर्म वसा या तेल के प्रयोग से पकाने की विधियाँ
उदाहरण	उबालना सिमसिमाना ब्लेंच करना भाप द्वारा पकाना दाब से पकाना पोच करना (गर्म पानी में पकाना) सिझाना	भूनना जाली पर भूनना टोस्ट करना सेंकना	कम तेल में पकाना (saute'ing) तलना

जबकि हमने इन कारणों का उल्लेख कर दिया है तो आप पूर्णतया इनसे सहमत होंगे।

इच्छा परिणाम प्राप्त करने के लिए भोजन पकाने की विधियों में प्रायः ताप का प्रयोग किया जाता है। जैसा कि आप निम्नलिखित चार्ट में देखेंगे, पकाने की विभिन्न विधियों में ऊर्जा ही एक सामान्य वस्तु है।

उपरोक्त पाक-विधियों से तो आप परिचित ही होंगे। संभवतः कुछ पारिभाषिक शब्दों से आप परिचित न हों। यदि आपको कुछ शंकाएँ हों तो निम्नलिखित निर्देशिका देखें।

1. **उबालना** : किसी भी खाद्य पदार्थ को पर्याप्त पानी में उबालकर पकाने की क्रिया को उबालना कहते हैं। इस विधि में पानी के ऊपर लगातार बुलबुले उठते रहते हैं तथा भाप बनती रहती है। उबलते समय पानी का तापमान 100° से. होता है। आलू, अन्य सब्ज़ियाँ, अंडे, दाल, चावल आदि इसी विधि से पकाये जाते हैं।
2. **सिमसिमाना** : जब खाद्य पदार्थ को उबलने से कम ताप पर पकाया जाता है तो उस विधि को सिमसिमाना कहते हैं। इसमें भाप धीरे-धीरे बनती है तथा छोटे-छोटे बुलबुले ऊपर आने से पहले ही फूट जाते हैं।
3. **ब्लेंचिंग** : कुछ सैकण्डों से लेकर दो मिनट तक उबलते पानी में डुबोकर आंशिक पकाना। टमाटर तथा बादाम के छिलके इसी प्रक्रिया से उतारे जाते हैं।
4. **भाप द्वारा पकाना** : इस विधि में जल के स्थान पर पकाने का कार्य भाप के माध्यम से किया जाता है। इडली, ढोकला और इड्अप्पम को भाप द्वारा पकाया जाता है।
5. **दाब से पकाना** : भोजन को दबाव में भाप द्वारा पकाना। दबाव में बढ़ोत्तरी से पानी के उबलने का तापमान बढ़ जाता है। इसी कारण से प्रेशर कुकर में पानी अधिक तापमान पर उबलता है।
6. **गर्म पानी में पकाना (तलना)** : आकृति को बनाए रखते हुए, उबलने के तापमान से कम ताप पर गर्म तरल पदार्थ में पकाना। अंडों को गर्म पानी में पकाते हैं। मछली तथा फलों को भी गर्म पानी में पकाया जा सकता है।
7. **सिझाना/स्टूयिंग** : एक ढक्कनदार बर्तन में थोड़े पानी में धीमी आँच पर पकाना।
8. **भूनना (Roasting)** : भोजन को ताप के स्रोत के सीधे संपर्क से पकाना। एकसार भूनने हेतु बीच-बीच में भोजन पर घी या तेल लगाया जाता है। ताप का स्रोत जलते कोयले, चूल्हा या तंदूर हो सकते हैं।
9. **जाली पर भूनना (Grilling)** : धातु की जाली पर रखे भोजन को ताप के स्रोत के ऊपर रखकर पकाना। जब डबलरोटी को जाली के नीचे रखकर या जलते अंगारों पर रखकर सेंका जाता है तो उसे टोस्ट बनाना कहते हैं।
10. **सेंकना** : ओवन (भट्टी) या तंदूर (जिनमें वायु गर्म होकर खाद्य पदार्थ के चारों ओर घूमती है) में पकाने को सेंकना कहते हैं। बिस्कुट, डबलरोटी, कुकीज़ और केक सेंके जाते हैं।
11. **थोड़े तेल में पकाना** : थोड़ी मात्रा में घी या तेल में भोजन को हिलाकर पकाने को (saute') सोटे कहते हैं। इस तरह से पकाने के बाद अक्सर पकाने की कोई दूसरी विधि भी अपनाई जाती है। प्याज़, टमाटर तथा दूसरी सब्ज़ियों को सोटे किया जाता है।
12. **तलना** : गर्म तेल/घी में पकाने को तलना कहते हैं। भोजन को थोड़े तेल में रखकर पकाने को उथला तलना (shallow frying) कहते हैं। भोजन को पूरी तरह तेल में डुबोकर पकाने को गहरा तलना (deep frying) कहते हैं।

इस सूची को बार-बार पढ़ें ताकि आपको पकाने की विभिन्न विधियों का सही ज्ञान हो जाए। इसके बाद हम विभिन्न पकाने की विधियों की लाभ-हानि पर विचार करेंगे।

पकाने की विधियों के लाभ

- भूनने, तलने तथा दाब से पकाने से भोजन जल्दी पकता है।
- तलने, भाप द्वारा पकाने से, भूनने व सेंकने से भिन्न-भिन्न बनावटों के खाद्य पदार्थ/व्यंजन बनाए जा सकते हैं।

- सिझाने/स्टूयिंग से खाद्य पदार्थ में हल्की-हल्की सुवास आ जाती है।
- भाप द्वारा पकाने से भोजन हल्का तथा सुपाच्य हो जाता है।
- दाब और भाप द्वारा पकाने से पोषक तत्व सुरक्षित रहते हैं।

पकाने की विधियों से होने वाली हानि

- तलने और सेंकने की विधियों में भोजन को जल जाने से बचाने के लिए निरंतर सावधानी व निगरानी की आवश्यकता होती है।
- तलने और सेंकने में वसा के अत्यधिक प्रयोग के कारण कैलोरी भी बढ़ जाती है।
- उबालने व सिझाने में समय अधिक लगता है।
- तलने में ताप के कारण विटामिन कुछ अंश तक नष्ट हो जाते हैं। उदाहरणार्थ विटामिन सी व विटामिन ए भूनने, जाली पर भूनने तथा सेंकने से भी यही प्रभाव पड़ता है।
- पकाने की नम आर्द्र ताप विधि द्वारा पकाने से पानी में घुलनशील विटामिनों की क्षति होती है। खासकर जब अत्यधिक पानी का प्रयोग किया जाए और अनावश्यक पानी इस्तेमाल न किया जाए।

विभिन्न प्रकार के खाद्य पदार्थों को पकाने का सही तरीका अपनाने में यदि हम निम्नलिखित सूची में दी गई जानकारी का प्रयोग करें तो हमें बहुत लाभ हो सकता है।

खाद्य पदार्थों का विवरण	उदाहरण	पकाने की उपयुक्त विधि
i) सख्त खाद्य पदार्थ (वह खाद्य पदार्थ जिनको पकने में काफी समय लगता है।	• सख्त मांस और मुर्गा • सख्त रेशेदार सब्ज़ियाँ • आलू	• दाब द्वारा पकाना • उबालना • सिमसिमाना • सिझाना
ii) नरम खाद्य पदार्थ	• नरम मांस तथा मछली • कुछ सब्ज़ियाँ	• तलना • जाली पर भूनना • सेंकना
iii) अन्य खाद्य पदार्थ	• सब्ज़ियाँ • आलू • डबलरोटी	• तलना (कटलेट बनाना) • जाली पर भूनना • सेंकना • टोस्ट बनाना

कार्यकलाप 2

कश्मीर, गुजरात तथा आंध्र प्रदेश (हैदराबाद) के तीन व्यंजन, नीचे दिए गए हैं। पकाने से पूर्व तैयारी व पकाने की विधियों के लिए प्रयोग किए गए सभी शब्दों को रेखांकित करें।

पकाने से पूर्व तैयारी (प्राथमिक विधियों) के लिए बिन्दु-रेखा का प्रयोग करें (·····) और पकाने की विधियों के लिए पूर्ण रेखा का प्रयोग (——)।

- **दम गोश्त (कश्मीर)**

  सामग्री : मटन (मांस), खसखस के दाने, अदरक, लहसुन, बादाम, काली मिर्च (साबुत), बड़ी इलायची, दालचीनी, ज़ीरा, हल्दी पाऊडर, कच्चा पपीता, हरा धनिया, नमक, घी।

  बनाने की विधि : मटन (मांस) को टुकड़ों में काटें। खसखस और बादाम को भूनकर तथा पीसकर पेस्ट बनाएँ। अदरक और लहसुन को पीसकर पेस्ट बनाएँ। बड़ी इलायची, काली मिर्च, पपीता और हरे धनिए में स्वादानुसार नमक मिलाकर पीस लें। मीट को धोकर सिलबट्टे पर इतना कुचलें कि वह बहुत बारीक तो न हो जाए परंतु उसके टुकड़े कोमल हो जाएँ ताकि उस पर आसानी से मसाला लगाया जा सके। पिसे हुए मसाले में खसखस की पेस्ट, दाल चीनी के टुकड़े और ज़ीरा मिला दें। मीट के टुकड़ों पर यह लेप लगाकर एक घण्टे तक रख छोड़ें। देगची में घी गर्म करके, उसमें मीट के टुकड़े डालकर कुछ मिनट तक तलें। तत्पश्चात् पानी डाल कर मंदी आँच पर गल जाने तक पकाएँ।

- **ओसामण (गुजरात)**
  सामग्री : तुर (अरहर) दाल, गुड़, इमली, पिसी लाल मिर्च, लौंग, दालचीनी, अदरक, हरी मिर्च, करी पत्ता, हरे धनिए के पत्ते, सरसों के दाने, जीरा, नमक, तेल।

  बनाने की विधि : दाल में पानी और हल्दी डालकर कूकर में (दाब से) पकाएँ। दाल का पानी एक अलग बर्तन में निकाल लें। इस पानी में स्वादानुसार नमक, गुड़ और इमली का पानी मिला दें। कुछ मिनट के लिए हल्की आग पर रखें (सिमसिमाएँ)। उसमें हरी मिर्च और अदरक के टुकड़े मिला दें। थोड़ा सा तेल गर्म करके उसमें लौंग, दालचीनी और करी पत्ता डाल दें। अच्छी तरह तल के इससे छौंक लगाएँ। हरा धनिया काटकर डालें और गर्म-गर्म परोसें।

- **शिकारपुरी कबाब (हैदराबाद, आंध्र प्रदेश)**

  सामग्री : कीमा (पिसा हुआ मीट), चने की दाल, ज़ीरा, गर्म मसाला, पिसी लाल मिर्च, अदरक, अण्डा, नीम्बू, नमक, घी।

  बनाने की विधि : कीमे में मसाले डालकर धीमी आँच पर सिमसिमाएँ। अण्डे को फेंट लें। आधा फेंटा हुआ अण्डा और आधे नीम्बू का रस कीमे में डालकर तथा फिर पीसकर उसकी पतली पेस्ट बना लें।

  भरने के लिए सारी सामग्री को टुकड़ों में काट लें तथा मिलाकर एक ओर रख दें। मीट के मिश्रण को बराबर-बराबर भागों में बाँट लें। हर एक भाग को एक चपटे कबाब का आकार दे दें। हर कबाब के बीच में थोड़ा सा भराव डालकर सब ओर से अच्छी तरह बन्द कर दें। गर्म तवे पर घी डालकर सुनहरी भूरा रंग होने तक दोनों ओर से तलें। पुदीने की चटनी, प्याज़ और नीम्बू की फाँकों के साथ परोसें।

3.3 पोषक तत्व : भोजन में विद्यमान हैं या कि सब नष्ट हो गए?

पकाने से खाद्य पदार्थों के पोषक तत्वों पर प्रभाव पड़ता है। पकाने की विधि और इसमें लगने वाले समय से इस बात का निर्णय ले सकते हैं कि पोषक तत्व विद्यमान हैं अथवा नष्ट हो गए।

आइए एक नज़र इस बात पर डालें कि पकाने से प्रोटीन, कार्बोज़, वसा, विटामिनों और खनिज पदार्थों पर क्या प्रभाव पड़ता है।

प्रोटीन पर पकाने का प्रभाव

पकने पर प्रोटीन सख्त हो जाते हैं या जम जाते हैं। क्या अण्डे को तलते समय उसमें होने वाले परिवर्तनों पर आपने ध्यान दिया है? उसका तरल भाग ठोस हो जाता है। यही जमने की प्रक्रिया (coagulation) है। तथापि, दूध के प्रोटीन इसका अपवाद हैं। अन्य प्रोटीनों की तरह दूध का प्रोटीन जमता नहीं है। अतः प्रोटीन को एक निश्चित समय तक ही पकाना चाहिए क्योंकि ज़्यादा पकाने से यह सिकुड़ कर सख्त हो जाते हैं जिसकी वजह से यह सुपाच्य नहीं रहते।

खाद्य पदार्थों को अत्यधिक तापमान पर रखने से प्रोटीन की पौष्टिकता पर प्रभाव पड़ता है। ग्लूकोज़ और लैक्टोस जैसे शर्करा, लायसीन जैसे ऐमीनो ऐसिड से मिलकर सम्मिश्रण (complex) बनाते हैं। इन सम्मिश्रणों को प्रोटीन पचाने वाले एंज़ाइमों द्वारा विभाजित नहीं किया जा सकता। फलस्वरूप, यह ऐमिना ऐसिड शरीर में उपयोग के लिए उपलब्ध नहीं हो पाते हैं।

कुछ दालों—जैसे सोयाबीन तथा चने की दाल में कुछ ऐसे तत्व पाए जाते हैं जो हमारी आंतों में पाई जाने वाली ट्रिप्सिन द्वारा इन खाद्य पदार्थ के प्रोटीन के पचाने में बाधा डालते हैं। पकने के दौरान यह ट्रिप्सिन निरोधक नष्ट हो जाते हैं। यही कारण है कि इन पदार्थों को कच्चा नहीं खाना चाहिए। वास्तव में, प्रायः पकाने से अनेक खाद्य पदार्थों में उपलब्ध प्रोटीन की पचने की क्षमता बढ़ जाती है।

कार्बोज़ पर पकाने का प्रभाव

पकाने पर खाद्य पदार्थ के स्टार्च के कण पानी द्वारा अवशोषित कर लेने के कारण फूल जाते हैं। इस प्रक्रिया को श्लेषीकरण (gelatinization) कहते हैं। सूप, सालन (curries),

दम पुख्त (stews) इत्यादि (जिनमें मैदे की बनी पेस्ट डाली जाती है) के गाढ़ा होने का यही कारण है। नम ताप में पकाने से आलू जैसे सभी स्टार्च युक्त खाद्य पदार्थ में श्लेषीकरण हो जाता है। शुष्क ताप में पकाने के कारण स्टार्च, डैक्सट्रिन (dextrin) में बदल जाता है। उदाहरण के लिए ब्रेड को सेंकने व रोटी बनाने पर जैसा होता है। डैक्सट्रिन में एक हल्की मीठी सुवास होती है।



शर्करा का स्वभाव पूर्णतया भिन्न होता है। घर में प्रयुक्त होने वाली चीनी को पानी में डालकर गर्म करने से वह चाशनी का रूप ले लेती है और पकाने पर यह चाशनी गाढ़ी हो जाती है और इसका रंग बदल जाता है। यह *कैरेमलायीज़ेशन* (caramelization) की प्रक्रिया के द्वारा होता है। इस भूरे रंग की गाढ़ी चाशनी को कैरेमल कहते हैं। कैरेमल कस्टर्ड और केक इत्यादि व्यंजन बनाने में प्रयुक्त किया जाता है। पकाने की साधारण प्रक्रिया द्वारा कार्बोज़ कम मात्रा में ही नष्ट होते हैं।

वसा पर पकाने का प्रभाव

कार्बोज़ की तरह ही पकाने की सामान्य विधियों का वसा पर ज़्यादा प्रभाव नहीं पड़ता है। वह शरीर प्रयोग के लिए सहज उपलब्ध रहती है।

तथापि, बार-बार प्रयोग में लाए जाने वाली वसा (घी/तेल) कुछ हानिकारक तत्वों में परिवर्तित हो जाती है। इसलिए घी तेल को बार-बार गर्म नहीं करना चाहिए।

विटामिनों और खनिज लवणों पर पकाने का प्रभाव

थायमीन के शत्रु

- ताप
- सोडा

जल-विलेय विटामिन और खनिज लवण भिगोने और पकाने वाले पानी में प्रवेश कर जाते हैं। यदि भिगोने और पकाने वाला पानी फेंक दिया जाए तो विटामिन सी, विटामिन बी, सोडियम, पोटैशियम और क्लोराइड की काफी हानि हो जाती है।

इसलिए यह बहुत महत्वपूर्ण है कि पकाते/भिगोते समय कम से कम पानी का प्रयोग किया जाए या पकाने में प्रयोग किया हुआ पानी सूप और सालन बनाने में प्रयोग में लाया जाए। भाप द्वारा व दाब से पकाने पर पानी में प्रवेश के कारण पोषक तत्वों की हानि कम होती है।

जड़ व मूलकंद को छिलकों के साथ उबालना ही सर्वोत्तम है। इससे पोषक तत्व खाद्य पदार्थ के अंदर ही रहते हैं और पानी में नहीं मिल पाते। जैसे कि आप पकाने से पूर्व प्रक्रियाओं की विधि के उपखण्ड में पहले जान चुके हैं, काटने और छीलने से पोषक तत्वों की काफी हद तक क्षति होती है। क्या आपको मुख्य बातें याद हैं? यदि नहीं तो आइए इन्हें दोहराएँ। सदैव याद रखें कि छिलका पतला उतारें तथा सब्ज़ियों को बड़े या मध्यम आकार के टुकड़ों में ही काटें ताकि पोषक तत्व की अधिक मात्रा में हानि न हो।

यह आवश्यक है कि हम चावल पकाने की विधियों पर भी चर्चा करें। आमतौर पर चावलों को तीन-चार बार खुले पानी से धोया जाता है। इससे चावलों में विद्यमान विटामिन बी की मात्रा बहुत कम हो जाती है। घटिया किस्म के चावल को तो ज्यादा धोने की आवश्यकता होती है। विटामिन–विशेषकर थायेमीन व नियासीन की तो चालीस प्रतिशत तक की क्षति हो जाती है। जैसा कि आप अब तक समझ चुके होंगे कि पकने के बाद अतिरिक्त बचे पानी को फेंकने का अर्थ है पोषक तत्वों को फेंक देना।

विटामिन सी के शत्रु

- ताप
- वायु (ऑक्सीजन)

विटामिन सी और थायेमीन तो मानो ताप से घबराते हैं। और इसका कारण भी है। वह है कि गर्म होने पर दोनों ही नष्ट हो जाते हैं। विटामिन सी का एक और शत्रु भी है–वह है वायु और उसमें सम्मिलित ऑक्सीजन!

वायु के संपर्क में आने से इस विटामिन का ऑक्सीकरण हो जाता है और इस ऑक्सीकृत रूप में शरीर में उसका सदुपयोग नहीं हो पाता। इसका अर्थ यह हुआ कि हमें फल और सब्ज़ियाँ प्रयोग में लाने से बहुत पहले नहीं छीलनी चाहिए तथा उन्हें बड़े-बड़े टुकड़ों में काटना चाहिए।

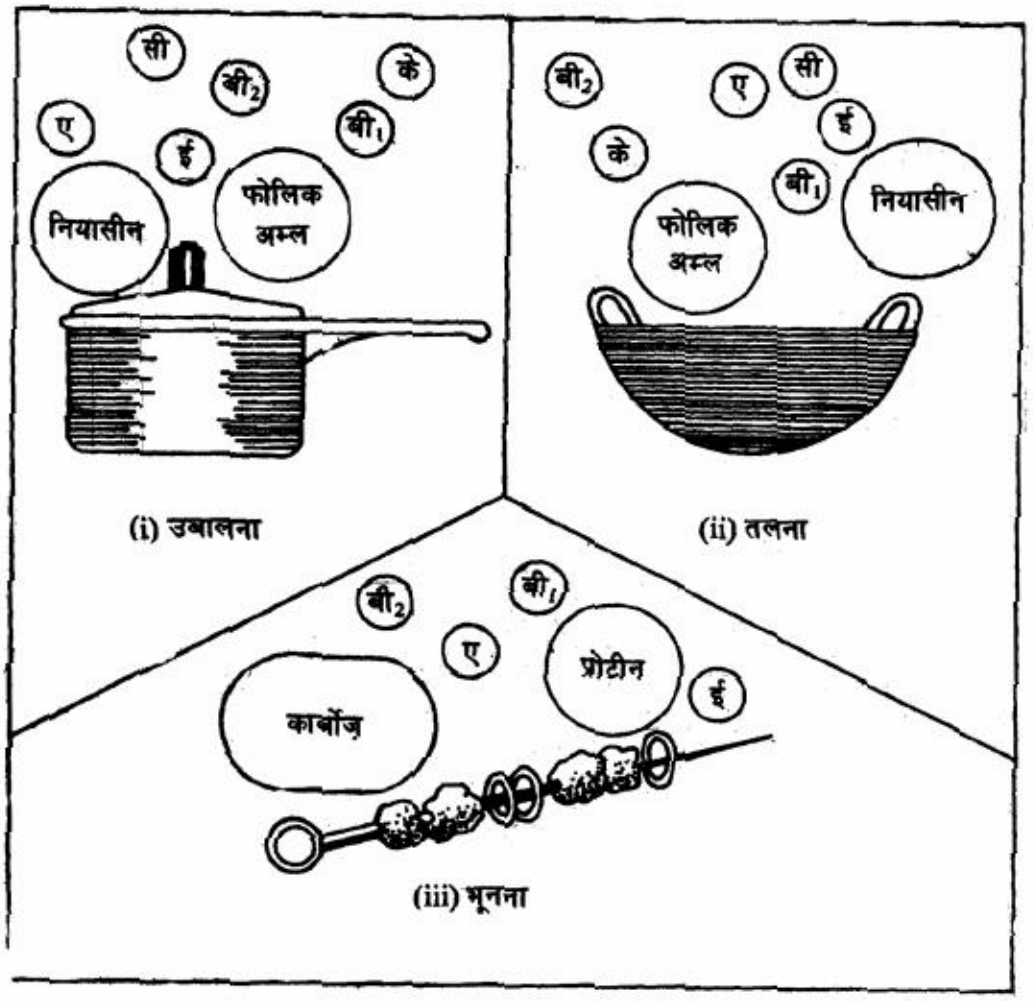
हममें से बहुत लोग दालें पकाते समय उनमें **मीठा सोडा (खाने वाला सोडा) डालते हैं।** क्या आपको पता है कि जहाँ सोडा जल्दी पकाने में सहायक है वहीं वह थायेमीन की मात्रा को कम कर देता है? निस्संदेह यह बिल्कुल सच है। थायेमीन, सोडे–जो कि क्षार है, की उपस्थिति में आसानी से नष्ट हो जाता है।

इसके विपरीत इमली, टमाटर के रस जैसे अम्ल के माध्यम से विटामिन सुरक्षित रहते हैं। अम्ल और विटामिन सी का घनिष्ठ संबंध है। अम्ल विटामिन सी का खास दोस्त है।

तथापि, वसा-विलेय विटामिनों की अपनी ही एक अलग श्रेणी है। पानी में पकाने से उन पर कोई विशेष प्रभाव नहीं पड़ता। परंतु कम तेल में तलने और भूनने में विटामिन ए काफी मात्रा में नष्ट हो जाता है। खुले तेल में तलने से, समय कम लगने के कारण, हानि कम होने की संभावना रहती है।

कार्यकलाप 3

1. निम्नलिखित चित्र में कुछ पकाने की विधियाँ दिखाई गई हैं। साथ-साथ कुछ मुख्य पोषक तत्वों की ओर संकेत हैं। आपको यह बताना है कि किस विधि से कौन-से पोषक तत्वों की क्षति होती है। दिए गए गोलों पर निशान लगाइए।



3.4 भोजन पकाने के लिए उपयोगी सुझाव

प्रायः हम सभी यह जानना चाहते हैं कि पकाने की सबसे उत्तम विधि क्या है और किसी भी एक विधि से अच्छे परिणाम कैसे मिल सकते हैं? इस चर्चा पर एक सरसरी नज़र दौड़ाने से आपको काफी मदद मिलेगी। आइए यह चर्चा हम उबालने की विधि से आरम्भ करें।

उबालना

- पानी उतना ही डालें जिसमें खाद्य पदार्थ डूब जाएँ। बहुत ज़्यादा मात्रा में पानी के वाष्पीकृत हो जाने पर इस कमी को पूरा करने के लिए और पानी डाल दें।
- पानी उबलने पर ही सब्ज़ियों को उसमें डालें।
- पानी को वाष्पीकरण से बचाने के लिए और जल्दी पकाने के लिए सब्ज़ियों को ढक कर पकाएँ।

- पानी में उबाल आने पर आँच धीमी कर दें और खाद्य पदार्थ पक जाने तक सिमसिमाएँ।

याद रखें कि दाब से पकाना, उबालने से कहीं अच्छा है। इससे न तो पोषक तत्व ही नष्ट होते हैं वरन् भोजन जल्दी पक जाता है।

भाप से पकाना

- खाद्य पदार्थ रखे बर्तन को स्टीमर या डबल बॉयलर के ऊपर रखने से पूर्व इन पात्रों में पानी उबलने दें। (किसी बर्तन में पानी उबाला जाता है तथा उस पर छलनी में खाद्य पदार्थों को रखकर बर्तन को ढक्कन से ढक देते हैं। पानी से भाप निकलकर छलनी के छेदों द्वारा खाद्य पदार्थ के संपर्क में आती है और वह खाद्य पदार्थ पक जाता है। इसके लिए बाज़ार में विशेष प्रकार के स्टीमर मिलते हैं जिनमें ढक्कनदार बर्तन होता है और ढक्कन में जालीदार थाली होती है।)
- स्टीमर में पानी कम न होने दें। इसका पानी सूखने न दें।
- ऐसे पात्र का प्रयोग करें जिसका ढक्कन कसके बंद किया जा सके।
- खाद्य पदार्थ को चिकने/चिकनाई लगे कागज़ से ढकें अथवा ढक्कन के अंदर चिकनाई लगाएँ ताकि ढक्कन पर जमा होने वाली पानी की बूँदें खाद्य पदार्थ के ऊपर न गिरें।

सिझाना (stewing)

- कसकर बंद होने वाले ढक्कन का प्रयोग करें।
- धीमी आँच पर पकाने के लिए पर्याप्त मात्रा में पानी का प्रयोग करें।
- धीमे, एकसार और ज़्यादा देर तक पकाने के लिए सिमसिमाएँ।
- अत्यधिक न पकाएँ।

सेंकना (baking)

- भट्टी या तंदूर का तापमान उचित रखें।
- खाद्य पदार्थ को ओवन (oven) में अंदर रखने से पहले ओवन को सामान्य से अधिक गरम कर लें।
- ओवन को बीच-बीच में बार-बार न खोलें।
- सेंकने की थाली/बर्तनों में उतना ही मिश्रण डालें जो उनसे उबल कर बाहर न गिरें।

भूनना (जाली पर) (grilling)

- आरंभ से अंत तक एक जैसा तापमान रखें
- केवल नरम खाद्य पदार्थ ही जाली पर भूनें
- खाद्य पदार्थ की पतली-पतली फाँकें काटें
- जाली पर रखकर भूनने के लिए उस पर चिकनाई लगा लें अथवा अग्नि पर सीधे भूनने हेतु खाद्य पदार्थ पर चिकनाई लगा लें।

भूनना (roasting)

- भूनते समय मांस के टुकड़ों पर हल्की सी चिकनाई लगा लें।
- सब ओर से एक जैसा भूनने के लिए, एक ओर से दूसरी ओर पलटते रहें।
- प्रारंभ में तेज़ तापमान पर रखने के बाद तापमान थोड़ा कम कर दें जिससे खाद्य पदार्थ उपयुक्त रूप में पक सके।
- जलने से बचाने के लिए अनाज के दानों, दालों और मसालों को लगातार हिलाते रहें।

दाब से पकाना

- कुकर (pressure cooker) की क्षमता को ध्यान में रखें। आपके कुकर में कितना खाद्य पदार्थ आ सकता है, इसके बारे में दी गई हिदायतें ध्यानपूर्वक पढ़ें।

- पहली सीटी बजने की प्रतीक्षा करें, उसके बाद आग धीमी कर दें।
- अत्यधिक न पकाएँ! याद रखें दाब से पकाना, उबालने की बजाए शीघ्र होता है

कार्यकलाप 4

1. निम्नलिखित पकाने से पूर्व तैयारियों तथा पकाने की विधियों के बारे में अभी तक जो आपने सीखा है, उसके आधार पर भोजन पकाते समय बरती जाने वाली सावधानियों की सूची बनाएँ। आपके संकेत के लिए हमने दो उदाहरण दिए हैं।

छीलना : यदि आवश्यक हो तभी छीलिए
पतला छिलका उतारें

.....

.....

काटना

.....

.....

धोना और भिगोना

.....

.....

उबालना

.....

.....

तलना

3.5 सारांश

इस भाग से जो प्रयोगात्मक बातें उभरकर आयी हैं, आइए उनकी सूची बनाएँ। हमने पकाने से पूर्व तैयारियों व पकाने की विधियों पर चर्चा की है। आशा है इस चर्चा से मुख्य विषय स्पष्ट हो गया होगा।

छिलका पतला उतारें,
अत्यावश्यक हो तभी छिलका उतारें
छोटे-से-छोटा अंश महत्वपूर्ण है।

टुकड़े बड़े-बड़े करें,
फाँकें मोटी-मोटी करें,
यह टुकड़ा ही महत्वपूर्ण है।

दाब से पकाएँ,
अत्यावश्यक हो, तभी उबालें,
पकाने का समय महत्वपूर्ण है।

तले और भूनकर पकाएँ,
सेंकें, आग पर भूनें और टोस्ट करें,
तापमान महत्वपूर्ण है।

पकाने से पूर्व तैयारी की तीन विधियों के बारे में कुछ विशिष्ट अनुदेश इस प्रकार हैं:

क) **छीलना**

- यदि आवश्यक हो तभी छीलें
- पकाने से थोड़ी देर पहले ही छीलें
- पतले से पतला छिलका उतारें

- खाद्य पदार्थ को अच्छी प्रकार से धो लें और छीलने से पहले पानी निचोड़ लें
- छीलने के बाद कभी मत धोएँ

ख) काटना, टुकड़े करना, फाँक बनाना

- धोने के बाद काटें अथवा छीलने के तुरंत बाद
- मध्यम आकार के टुकड़े काटें ना कि बहुत छोटे
- कटे हुए खाद्य पदार्थ को ज़्यादा देर तक वायु में खुला न रखें
- पकाने के बाद भोजन को ज़्यादा देर तक न रखें
- प्राकृतिक रंग बनाए रखने के लिए काटने, टुकड़े करने व फाँकें बनाने के लिए स्टेनलैस स्टील के उपकरणों का प्रयोग करें
- समतल किनारों और अच्छे आकारों में काटने के लिए तेज़ धार वाली छुरी का प्रयोग करें।

ग) भिगोना

- पर्याप्त पानी में भिगोएँ
- ज्यादा देर तक न भिगोएँ
- पानी को न फेंकें

पकाने की विभिन्न विधियों के कारण पौष्टिक तत्वों की हानि के बारे में भी इस भाग में वर्णन किया गया है। पानी में घुलनशील विटामिन पकाने वाले पानी में आ जाते हैं और यदि वह पानी प्रयोग में न लाया जाए तो वह सब विटामिन की क्षति हो जाती है। कुछ विटामिनों जैसे विटामिन सी पर ताप का कुप्रभाव पड़ता है। मीठा सोडा थायेमीन को नष्ट कर देता है। चिकनाई में घुलनशील विटामिन अधिक प्रतिरोधी होते हैं। वह केवल तलने व भूनने के दौरान नष्ट होते हैं।

पकाने के दौरान पोषक तत्वों को कम से कम नष्ट होने से बचाने के लिए यह ज़रूरी है कि न तो सोडा जैसे पदार्थों का प्रयोग किया जाए और न ही ज्यादा पकाया जाए। पकाने के बाद बचे पानी और दूसरे तरल पदार्थों को सूप, सालन व दूसरे व्यंजन बनाने के लिए प्रयोग में लाना चाहिए।

पकाने के दौरान पोषक तत्वों में होने वाले परिवर्तन से भी आपको परिचित कराया गया है। नम ताप से स्टार्च का श्लेषीकरण हो जाता है और शुष्क ताप से स्टार्च डैक्सट्रिन में बदल जाता है। चीनी चाशनी और कैरेमल में बदल जाती है। प्रोटीन युक्त खाद्य प्रदार्थों को गर्म करने से प्रोटीन गाढ़ी होकर जम जाती हैं, उदाहरण के लिए मांस, मछली और अण्डे।

भाग

4

क्षेत्रीय आहार पद्धतियाँ

इस भाग के अध्ययन करने का तरीका
इस भाग में हमारे देश के विभिन्न क्षेत्रों की विशिष्ट आहार पद्धतियों पर चर्चा की गई है। यह भाग आपको अतिरिक्त सूचना देता है, जोकि वैकल्पिक है।

नियमावली के इस भाग की संरचना दूसरे भागों की संरचना के समान नहीं है। इसके अंतर्गत विभिन्न राज्यों जैसे–बिहार, महाराष्ट्र, असम, पंजाब, कर्नाटक, केरल, आंध्र प्रदेश की आहार पद्धति की जानकारी (परिचय) एवं चार्ट दिए गए हैं। किन्तु स्मरण रहे कि किसी एक राज्य में भी आहार-पद्धतियाँ भिन्न-भिन्न होती हैं। अतः इसमें उल्लेखित व्यंजन संभवतः किसी राज्य-विशेष के प्रत्येक भाग के विशिष्ट व्यंजन न हो।

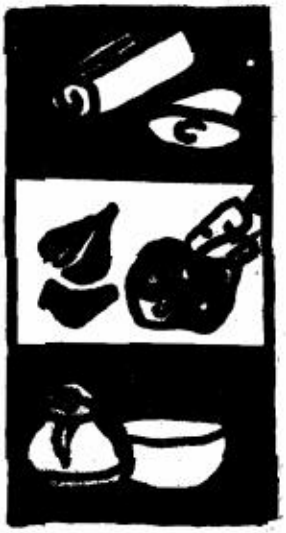
हम आशा करते हैं कि आप क्षेत्रीय आहार पद्धति की बारीकियों को समझ पाएँगे। देश के विभिन्न भागों में पाए जाने वाले अनाजों और दालों, फसलों तथा तिलहनों आदि के बारे में ब्यौरा परिशिष्ट के मानचित्रों में दिया गया है।

हमारे पास एक परियोजना है, जिसमें आप हमें सहयोग दे सकते हैं। इस खंड के अंत में दिए गए प्रोफार्मा का प्रयोग करें। इसे पूरा भरकर हमारे पास भेज दें। केवल आप ही अपने क्षेत्र की आहार पद्धति के बारे में सही-सही जानकारी दे सकते हैं। आपके द्वारा प्रदत्त इस जानकारी को हम आपके प्रयोगात्मक सत्रीय कार्य का ही भाग मानेंगे। और इसके साथ ही साथ, इसका श्रेय आपको यह मिलेगा कि आप अपना नांम इस नियमावली में देख सकेंगे।

असम

वैकल्पिक आहार पद्धतियाँ

क	ख	ग
गरिष्ठ नाश्ता	नाश्ता	नाश्ता
दोपहर का भोजन	दोपहर का भोजन	दोपहर पूर्व का भोजन
रात्रि का भोजन	शाम की चाय	दोपहर का भोजन
	रात्रि का भोजन	शाम की चाय
		रात्रि का भोजन



असम में तीन से चार आहार वाली पद्धति प्रचलित है। निम्न और उच्च आय वर्ग की पद्धति में भिन्नता केवल एक समय के आहार में परोसे जाने वाले व्यंजनों की संख्या या आहार में प्रयुक्त खाद्यान्न की गुणवत्ता पर निर्भर करता है। असमिया घरों में प्रायः खाना पकाने के लिए सरसों का तेल प्रयोग में लाया जाता है।

एक दिन का मेन्यू

सुबह का नाश्ता	: सौन्दौह
दोपहर का भोजन	: भात खार भाजी (रोंगोलाओ भाजी या लाओ भाजी या बैंगन भाजी या भेन्डी भाजी) दैल मासर टेंगा
चाय	: तिल पीठा चाय
रात्रि का भोजन	: भात दैल भागी मासर आंजा केला

नाश्ते के व्यंजन : कुछ विकल्प

दोई चिरा : यह व्यंजन चिवड़े, दही और गुड़ से बनता है। चिवड़े को पानी में 2-3 मिनट के लिए भिगाने के पश्चात् पानी को फेंक दिया जाता है और चिवड़े में दही तथा गुड़/चीनी को मिलाकर परोसा जाता है।

बोरा चाल सिजोआ : असम में पाए जाने वाले विशेष किस्म के चावल (बोरा चौल) से यह व्यंजन बनता है। पानी में चावल को भाप से पकाये जाने के पश्चात् उसमें दूध और गुड़ डालकर खाया जाता है।

आकोई : आकोई (मुरमुरा) चीनी मिले दही या दूध के साथ खाई जाती है। कभी-कभी इस व्यंजन में आम, केला या कटहल भी मिलाया जाता है।

पौइता भाप : उबालकर पकाए चावलों से यह व्यंजन तैयार होता है। उबले हुए चावलों को रात-भर पानी में भिगोया जाता है और उसमें नमक, सरसों का तेल, मिर्च, कच्चे प्याज़ (कटे हुए) इन सभी को मिलाकर खाया जाता है। (ग्रामीण क्षेत्रों में सुबह का यह प्रचलित नाश्ता है)

सौन्दौह : यह तरल व्यंजन पीसे हुए भुने चावलों में दूध/दही और गुड़ डालकर तैयार किया जाता है।

उपरोक्त सभी व्यंजन जलपान कहलाते हैं और विशेष रूप से ग्रामीण क्षेत्रों में खाए जाते हैं। नगरों के लोग आजकल चाय के साथ पश्चिमी देशों के विशिष्ट नाश्ते जैसे

डबलरोटी-मक्खन, अंडे (तला हुआ) का सेवन करते हैं। कभी-कभी स्वाद बदलने के लिए नाश्ते में सब्जियों के साथ मैदे से बनी पूरी (लुची) भी खाई जा सकती है।

दोपहर/रात्रि के भोजन के व्यंजन

भात : उबले चावलों से बना व्यंजन।

खार : खार का अर्थ है सोडा-बाई-कार्बोनेट। खार एक विशेष प्रकार के केले के वृक्ष—जिसे अथिया कल या भीम कल कहते हैं, से बनता है। पहले वृक्ष के तने को छोटे-छोटे टुकड़ों में काटा जाता है, तत्पश्चात् इन टुकड़ों को धूप में सुखाया जाता है। अंत में इन टुकड़ों को जलाया जाता है। जलने के पश्चात् प्राप्त होने वाली राख को एक डिब्बे में भरकर रखा जाता है। ज़रूरत पड़ने पर थोड़ी-सी राख को लेकर पानी में भिगोते हैं और फिर पानी को छानते हैं और प्राप्त होने वाला द्रव्य ही खार कहलाता है।

टिप्पणी : कच्चे पपीते, हरी पत्तेदार सब्ज़ियों, मूली, फलियों, घीया आदि से बनने वाले व्यंजनों में प्रायः खार का प्रयोग होता है। साबुत उड़द (मति दैल) जैसी दालों में भी खार का प्रयोग होता है। मछलियाँ मुख्यतः छोटी मछलियों या बड़ी मछली के सिर आदि बनाने में भी खार प्रयुक्त होता है। वह व्यंजन जिनमें खार का इस्तेमाल होता है, उसमें सिवाय नमक के कोई और मसाला नहीं डाला जाता।

दैल : मसूर, मूँग, चने या अरहर—कोई भी पकी हुई दाल। प्याज़ मेथी के दाने और सौंफ से अच्छी तरह सजाकर ही दैल परोसी जाती है।

मासर आंजा : मछली, प्याज़, सरसों के तेल, मेथी दाने और कुछ विशिष्ट मसाले डालकर बनायी गयी तरी वाली सब्ज़ी। प्रायः (तोरी) जिका या लाओ (घीया) भी मछली की सब्ज़ी में डाली जाती है। साधारणतः असम में रोहू, सितोल, बाहू मछलियाँ प्रयुक्त होती हैं।

मासर टेंगा : टेंगा का विशेष अर्थ है खट्टा। टेंगा टमाटरों से तैयार व्यंजन है। छौंक (गर्म तेल में) के लिए केवल मेथी दाने का प्रयोग होता है। नमक, हल्दी, नींबू का रस या अन्य कोई खट्टा या सिट्रस रस इसमें मिलाया जा सकता है। प्रायः सब्ज़ियों (देकिया) को छोटे-छोटे टुकड़ों में काटकर पकाया जाता है और उसमें मासर टेंगा मिलाया जाता और सामान्यतः तब यह व्यंजन देकिया टेंगा कहलाता है।

पातौत दिया माछ : *यह भाप द्वारा पकाया गया केले के पत्तों और मछली (इसमें प्रायः* राहू और पाभो मछलियाँ ही प्रयुक्त होती हैं) से बना व्यंजन है। मछली पर नमक, हल्दी, सरसों और हरी मिर्च लगाकर कुछ देर के लिए रखा जाता है। मसाले लगी उस मछली को केले के पत्ते में लपेटकर, उसे किसी धागे या पत्ते के रेशे से बांधा जाता है। फिर पत्ते में लिपटी मछली को भाप द्वारा पकाया जाता है और *अब यह व्यंजन परोसे जाने के लिए तैयार है।*

भाजी : सूखी सब्ज़ी, जो तलकर बनाई जाती है। इस व्यंजन में प्रयुक्त होने वाली कुछ सब्ज़ियाँ हैं—लाओ भाजी (तली हुई घीया), रौंगालाओ भाजी (कद्दू), बैंगन भाजी (बैंगन) भिंडी भाजी आदि।

लाबरा : *मिश्रित सब्ज़ियों की रसे वाली सब्ज़ी।* इसमें प्रयुक्त होने वाली सब्ज़ियाँ हैं—तोरी, कद्दू, घीया, बैंगन; भिंडी, गोभी या अन्य कोई मौसम की सब्ज़ी।

टिप्पणी : दोपहर और रात्रि, दोनों के ही भोजन में बनाई तथा परोसी जाने वाली सब्ज़ियाँ एक-जैसी ही होती हैं। खार और टेंगा ऐसे व्यंजन हैं, जो आमतौर पर रात्रि में ही खाए जाते हैं, अन्य सभी व्यंजन दोपहर और रात्रि, दोनों ही भोजन में खाए जाते हैं।

पीट्ठा : यह एक विशेष प्रकार के चावलों—बोरा चावल, से बना मालपुआ (pancake) की तरह का व्यंजन है। चावल को दो से तीन घंटे के लिए पानी में भिगाते हैं और फिर उसे पीसते हैं तथा चावल की एक लेसदार पेस्ट (घोल) तैयार करते हैं। इसी पेस्ट (घोल) से मालपुआ बनाया जाता है। मालपुआ बनाने के सामान्यतः तेल की आवश्यकता नहीं होती है। असम में जो भिन्न-भिन्न प्रकार के पीट्ठे बनाए जाते हैं, उनके नाम हैं—तिल पीट्ठा, नारिकोल पीट्ठा (नारियल पीट्ठा), फानी पीट्ठा, पीट्ठा गीला, पीट्ठा नमकीन या मीठा, दोनों ही हो सकते हैं और असम में प्रायः खाए जाने वाले अल्पाहार हैं।

लारु (लड्डू) : यह पीसे हुए भूने चावल (पोका मीट्ठी) भूने हुए तिल, नारियल, मुरमुरे, खोया आदि से तैयार व्यंजन है। उपर्युक्त सारी सामग्री को इकट्ठा मिलाकर लड्डू बनाए जाते हैं।

लुची-भाजी : लुची से तात्पर्य मैदे से बनी पूरी से है। इसे आलू की सब्ज़ी (भाजी) के साथ खाया जाता है।

मोहन भोग : यह सूजी, घी/तेल, चीनी और सूखे मेवों से तैयार व्यंजन है। उत्तर भारत में खाए जाने वाले सूजी के हलवे के समान ही, मोहन भोग प्रायः खाया जाता है।

नीमकी : उत्तर भारत में खाई जाने वाली मठरी से मिलता-जुलता यह मैदे से तैयार चटपटा नमकीन व्यंजन है।

सिंघारा : समोसे की तरह का मैदे और आलू से तैयार व्यंजन।

आंध्र प्रदेश



अन्य दक्षिणी प्रांतों की तरह आंध्र प्रदेश के भी तीन पारंपरिक मुख्य आहार हैं। पहला आहार प्रातः दस बजे के आंसपास खाया जाता है। अगला आहार टिफिन कहलाता है जो दोपहर 2.30 बजे के आसपास खाया जाता है। रात्रि का भोजन प्रायः 7-8 बजे खाया जाता है।

आंध्र प्रदेश में आमतौर पर निम्नलिखित आहारों का प्रचलन है।

प्रातः

- चावल
- सूखी सब्ज़ी
- सादी अरहर की दाल/सब्जियों के साथ दाल (पत्तेदार सब्ज़ी जैसे चौलाई, पालक के साथ टमाटर, खीरा, नींबू, कच्चा आम अथवा दाल)
- पुलूसु (इमली के घोल में मिश्रित सब्जियाँ जैसे बैंगन, लौकी, शकरकंदी, सहजन से बना व्यंजन)
- चटनी (बैंगन, खीरे, टमाटर, नारियल और तोरी से तैयार ताज़ी चटनी)

टिफिन :

कोई एक अल्पाहार और कॉफी

- उपमा
- डोसा
- पेसराट्टू (केवल मूँग साबूत के साथ डोसा)
- मीनपाट्टू (केवल उड़द दाल के साथ डोसा)
  (आट्टू डोसे से थोड़ा मोटा होता है)
- पकोड़ी

रात्रि का भोजन

- चावल
- सूखी सब्ज़ी
- रसम (दाल से बना सूप)
- दही
- अचार

त्यौहारों के अवसर पर बनाई जाने वाले कुछ व्यंजन निम्नलिखित हैं :

पुलिहारा — यह चावलों से बना व्यंजन है। चावलों में इमली, तले हुए काजू, मूँगफली, चने की दाल के साथ मिर्च, सरसों के बीज, मेथी दाना, हींग और हल्दी डालकर बनाया जाता है। यात्रा में भी यह व्यंजन भुने हुए पापड़, वडियालू और सादी दही के साथ शौक से खाया जाता है।

बोब्बट्टू — मैदे और चने की दाल में गुड़ मिलाकर गोले बनाए जाते हैं। इसको बेलकर पूरी जैसा आकार दिया जाता है। इसे फिर कम तेल में तला जाता है।

भगारे बैंगन — यह हैदराबाद का विशिष्ट व्यंजन है। बैंगन को लंबाई में बीच से काटकर लाल होने तक भूना जाता है और उसमें मसाले का पेस्ट (सूखा साबुत धनिया, कटे प्याज़, लाल मिर्च, लहसुन, कद्दूकस किया हुआ नारियल) और गुड़ मिलाया जाता है।

टिफिन के अंतर्गत आने वाली कुछ सामान्य वस्तुएँ :

मैंथुला डोसा — पिसे चावलों, उड़द की दाल और मैथी दाने के खमीरीकृत घोल को कम तेल में तला जाता है और उसे नारियल की चटनी के साथ परोसा जाता है।

वुल्लिपाटा भाजी : बेसन, चावल के आटे, पीसी मिर्च, हल्के पिसे धनिए के दाने, पिसी हल्दी, हींग और कटे प्याजों के घोल को खुले घी में तलकर गरमा-गरम चटनी के साथ परोसा जाता है।

दोपहर और रात्रि के भोजन के अंतर्गत आने वाले व्यंजन कुछ इस प्रकार के हैं :

तीयूया गुम्मडी : लाल कद्दू, नारियल, काजू, गुड़, दूध और सरसों के दाने, लाल मिर्च और करी पत्ते से तैयार सब्ज़ी।

अराति काया कुरा : कच्चे केले, प्याज़, हरी मिर्च, नारियल, साबुत लौंग, सरसों के दाने, हल्दी और चीनी से तैयार सब्ज़ी।

कोथिमीर पचड़ी : हरे धनिए, उड़द की दाल, इमली, हींग, मिर्च, सरसों के दानों से तैयार धनिए की चटनी।

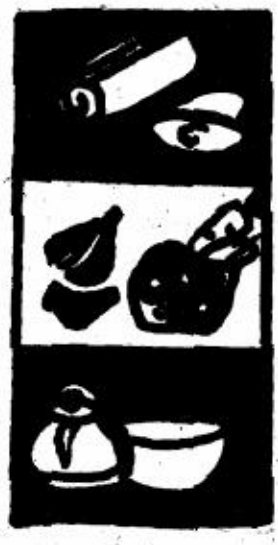
बेन्काया पचड़ी : भूने बैंगन, तले प्याज़, हल्दी, पिसे जीरे, पिसी मिर्च, लहसुन, हरी मिर्चों से तैयार चटनी।

मसाला टमाटर पेरुग पचड़ी : टमाटर और दही में प्याज़, हरे धनिए, करी पत्ते, हल्दी, मिर्च, गर्म मसाले, जीरे और सरसों में डालकर बनाई गई चटनी।

पप्पु कुरा : मूँग की दाल, उड़द की दाल, प्याज़, सरसों के दानों, जीरे, हींग, लाल मिर्च, हरी मिर्च, कद्दूकस किए नारियल से तैयार चौलाई की तरी वाली सब्ज़ी।

कर्नाटक

अधिकांश लोग एक दिन में तीन आहार—दो मुख्य आहार और दोपहर में एक टिफिन—खाते हैं। अल्पाहार इन मुख्य आहारों के बीच में कॉफी के साथ खाए जाते हैं। मुख्य आहार में चावल (चावल से बने खाद्य पदार्थ) होते हैं। मुख्य आहारों में निम्नलिखित खाद्य पदार्थ आते हैं :



- चावल
- सारु (दाल का गाढ़ा सूप)
- हुलि (दाल और सब्ज़ियों से बना)
- पाल्या (सब्जियों या मछली से बनी सब्ज़ी)
- कुट्टु (मसूर दाल सब्ज़ियों के साथ)
- दही या छाछ
- अचार

टिफिन में प्राय: निम्नलिखित खाद्य पदार्थ बनाए जाते हैं :

- अक्की रोट्टी/रागी रोट्टी
  (चावल या रागी के आटे में नारियल मिलाकर बनाई गई रोटी और घी/मक्खन से तवे पर बनाई जाती है)
- अवालाक्की
  (भुने हुए चावलों; भीगे हुए सूजी और सब्ज़ियों तथा मसालों के साथ)
- उप्पिट्टू (उपमा की तरह का व्यंजन)। यह सब्ज़ियों तथा नींबू को मिलाकर भी बनाया जाता है।

शुभ अवसरों तथा पर्वों पर निम्नलिखित व्यंजनों का विशेष महत्व है :

- चित्रन्ना (चावलों से बना व्यंजन, जो चावलों में विभिन्न प्रकार की चटनियाँ मिलाकर परोसा जाता है। यह चटनियाँ या तो कच्चे आमों या इमली और कद्दूकस नारियल और मूँगफली से बनाई जाती हैं)
- कोसम्बिरि (खीरे, गाजर, मूँग की दाल, चने की दाल, हरे धनिए, सौंफ और नारियल से बना सलाद)
- मण्डिगे (एक तरह की मीठी रोटी, जो उल्टे मटके पर फैलाकर पकाई जाती है)

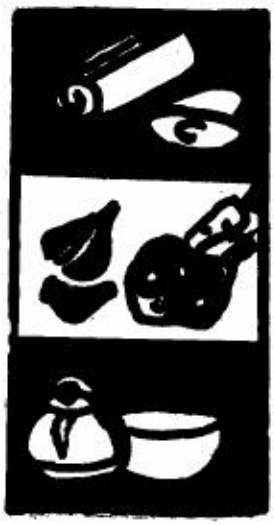
कर्नाटक में आमतौर से अल्पाहारों में निम्नलिखित व्यंजन बनाए जाते हैं :

- कोड्डबड़े (यह व्यंजन जो चावल के आटे, मेथी, हरे धनिए और नारियल के मिश्रण को लाल होने तक तलकर बनाया जाता है)
- तेन्गोल चकली (चावल के आटे, उड़द की दाल के आटे, घी, हींग और जीरे को मिलाकर एक पेस्ट बनाई जाती है)। इस पेस्ट को सांचे में डालकर आकार दिया जाता है और फिर तला जाता है।
- इमली के रस या गुड़ के साथ रागी/चावल का भुना हुआ व्यंजन (like popcorn)
- रागी हुरहिट्टू (रागी के आटे में दूध, चीनी, नारियल और घी मिलाकर बनाया गया व्यंजन)

कर्नाटक में बनाए जाने वाले कुछ सामान्य व्यंजनों की सूची, उनके विवरण के साथ नीचे दी गई है :

1.	बिसि बेले हुलिन्ना	दाल, नारियल, काजू और इमली से बनी मसालेदार चटनी में चावल
2.	बेले पोटोली	मोटी पिसी चने की दाल में हरी मिर्च, जीरा मिलाकर बनाया गया व्यंजन।

3. आलुगेड्डे कुट	पिसे मसाले (भूनकर पिसी लाल मिर्च, मेथी और सरसों के दाने, हींग तथा इमली का रस) के साथ तले हुए आलू
4. दुधी छन्निगे	पिसी मिर्च, पिसे धनिए, हल्दी, अदरक, हरी मिर्च और नींबू के रस में चने की दाल और घीया।
5. आलुगेड्डे सोंग	इमली की चटनी (इमली, पिसी मिर्च, चीनी, तले हुए प्याज़ से बने) में आलू।
6. कडलकाई चटनी	तली हुई मूँगफली, लाल मिर्च, हींग के साथ इमली, चीनी और नमक से तैयार पिसी मूँगफली की चटनी
7. मीन आशिगे	पिसे नारियल और इमली के गूदे के साथ मछली की सब्ज़ी
8. तकाली चटनी	टमाटर की चटनी (गुड़, हल्दी, हींग और पिसी मिर्च से बनी)
9. सेमे बडनेकाई पाल्या	काजू, पिसी मिर्च, हल्दी, पिसे जीरे, चीनी और नमक के साथ तले हुए टिंडले
10. बेड़नेकाई चटनी	बैंगन की चटनी (तली हुई उड़द की दाल, हींग, लाल और हरी मिर्च से बनी)
11. खिचड़ी	सब्ज़ियों के साथ चावल और मसूर की दाल
12. सिगिड़ी पुलाव	झींगा मछली (prawns), नारियल और मिश्रित सब्ज़ियों को मिलाकर बनाया गया पुलाव, जिसमें सुवास के लिए मिर्च, लौंग, छोटी, इलायची और नारियल डाला जाता है।
13. सोप्पू पाल्या	मसूर दाल, इमली के गूदे, पालक और कद्दूकस किए हुए नारियल से बनी तरी वाली सब्ज़ी
14. रसा मीन	तली हुई मछली पर नारियल-मूँगफली की ग्रेवी (इमली के गूदे और तले प्याज़ों के साथ)
15. आलुगेड्डे कोसम्बिरि	प्याज़, हरी मिर्च, कद्दूकस नारियल, नींबू और हरे धनिए के साथ आलू की सलाद।
16. रसा काया	नारियल, लौंग, काली मिर्च, दालचीनी डालकर बनाई गई ग्रेवी में सब्ज़ियाँ।
17. मौट्टे पाल्या	नारियल के दूध में अंडे की रसेदार सब्ज़ी।
18. कायी कुरमा	नारियल के दूध के साथ मिश्रित सब्ज़ियों की रसेदार सब्ज़ी।
9. दूधी पित्ल	बेसन, पिसे धनिए को घी में भून कर तैयार मिश्रण के साथ सूखी लौकी



केरल

कर्नाटक की तरह, केरल में भी एक दिन—प्रातः, दोपहर और शाम—में तीन मुख्य आहारों का उपभोग किया जाता है। इन आहारों के बीच में कॉफी या चाय के साथ अल्पाहार खाए जाते हैं। दक्षिण भारत का मनपसंद अनाज—चावल—इन मुख्य आहारों का आधार है। चावल के साथ ही अन्य व्यंजन भी खाए जाते हैं। निम्नलिखित व्यंजन मुख्य आहारों (राशि और दोपहर के भोजन) में परोसे जाते हैं :

- चावल

- तोरन/पीरालेन/कालेन/अवियल/एरिस्सेरी/ओलन (सब्ज़ियों से बने व्यंजन)
- मोरू अथवा पचड़ी (लस्सी से बना व्यंजन)
- मछली या मांस से बने व्यंजन (मांसाहारी परिवारों में)
- पापड़
- अचार

प्रातःकालीन नाश्ते या दिन के प्रथम आहार में आमतौर पर निम्नलिखित व्यंजन होते हैं :

- उपमा
- पूट्ट (चावल के आटे या गेहूँ के आटे और नारियल का भाप द्वारा तैयार व्यंजन)
- अप्पम (पिसे चावल के खमीरीकृत घोल से बना व्यंजन, जो सब्ज़ी या मांस से बने सालन के साथ खाए जाते हैं)

उपमा, पूट्ट और अप्पम चाय के समय (सायं 4-5 बजे) भी परोसे जाते हैं।

निम्नलिखित अल्पाहार काफी पसंद किए जाते हैं :

1. अवलोस पोड़ी — चावल के पाउडर और कद्दूकस किया नारियल को जीरा के साथ थोड़े से तेल में पकाया जाता है, जब तक वह हल्के भूरे रंग का न हो जाए।
2. इड्डिअप्पम — चावल के पाउडर को पानी के साथ गूँधकर बनाया जाता है।, इसे फिर ऐसे उपकरण से निकाला जाता है जिससे यह पतले धागों के रूप में बदल जाता है। इनको भाप द्वारा पकाया जाता है।
3. कोरिकोट्टा — नारियल और मोटा-मोटा पिसा हुआ गुड़ को मिलाया जाता है। इसे फिर चावल के पाउडर से बनी हुई चपाती में लपेटा जाता है और फिर भाप द्वारा पकाया जाता है।
4. सुगियन — भूनी हुई मूँग की दाल, नारियल और गुड़, घी और इलायची के मिश्रण से लोईया बनायी जाती हैं। इन्हें फिर मैदे से बने घोल में डुबोकर तला जाता है।
5. मुरूक्कू — चावल के पाउडर, चने की दाल, गर्म घी, तिल और जीरे के मिश्रण को एक ऐसे उपकरण में से निकाला जाता है जिसमें गोलाकार या अन्य आकारों के डिज़ाइन बनते हैं। इसको फिर गर्म तेल में तला जाता है।
6. कुरल्लप्पम — चावल के पाउडर और मसालों के मिश्रण को गूँध कर बनाया जाता है। इसे फिर एक खंबे पर लपेटा जाता है और इसी लपेटे हुए रूप में तला जाता है।
7. वड़ा — पिसी दाल के गाढ़े घोल में प्याज़, हरी मिर्च डालकर उन्हें गोलाई में चपटे आकार का बनाया जाता है और फिर इन्हें तले जाते हैं।
8. अड़ा — उबालकर मसले हुए टैपियोका और कद्दूकस नारियल के नरम गूँधे आटे को अंगुलियों से दबाकर चपटा करते हैं और फिर तवे पर कम घी में तलते हैं।

केरल में सब्ज़ियों के व्यंजनों की विविधता है—उनमें से अधिकांश में नारियल की मात्रा भरपूर होती है। इनमें से कुछ का उल्लेख हम पहले कर चुके हैं:

तोरन — प्याज़/पालक/बंदगोभी/केले के पत्ते या कद्दू के पत्ते/सहजन की फली/नरम कटहल/टैपियोका/मूँग की दाल और कद्दूकस नारियल, हरी मिर्चों और करी पत्तों से तैयार सूखी सब्ज़ी।

पीरालेन — एक गाढ़ा सालन जो प्रायः पिसे धनिए, पिसी लाल मिर्च, हल्दी, लहसुन, जीरा, छोटी इलायची, लौंग और दालचीनी के मसाले के साथ नारियल के दूध में सहजन की फलियों को पकाकर बनाई जाती है।

कालेन	सरसों के दाने, मेथी दाने, सूखी पिसी मिर्च, हींग, चीनी, पिसी हल्दी मिले दही में कच्चे केले या पके या कच्चे आम के छोटे-छोटे टुकड़े काटकर डाले जाते हैं। केले का कालेन बिना नारियल के और आम का कालेन नारियल से ही बनता है।
अवियल	आम, कद्दूकस किया हुआ नारियल, पिसी लाल मिर्च, हल्दी, हरी मिर्च, प्याज़, जीरा, लौंग, करी पत्ते और थोड़ी-सी दही के साथ मिली-जुली सब्जियाँ (सहजन की फली, खीरा, फ्रांसबीन, बैंगन, आलू, कच्चे केले, कटहल)
एरिस्सेरी	नारियल, हल्दी, पिसी मिर्च, जीरे में मसलकर पकाए गए रतालू को सरसों, कटे प्याज़, सूखी मिर्च और करी पत्तों का छौंक लगाकर बनाया गया कम रसे वाला व्यंजन।
ओलन	तुअर या अरहर की दाल, और पेठे से बना व्यंजन, जिसमें नारियल के दूध, जीरा, सूखी मिर्च के बीज, करी पत्ता, प्याज़ डाला जाता है।
थीयल	कद्दूकस नारियल के साथ तोरी या बैंगन से बनी सब्ज़ी। इसमें प्याज़, सूखी लाल मिर्च, पिसा धनिया, मेथी दाना, जीरा, हल्दी, टमाटर और इमली का गूदा भी मिलाया जाता है।

गुजरात

इस प्रांत की पारंपरिक आहार पद्धति निम्नलिखित प्रकार से है :



प्रातः
- चाय
- थेपला

दोपहर का भोजन
- चपातियाँ
- चावल
- दाल
- सब्ज़ी
- पापड़
- लस्सी

दोपहर की चाय
- चाय
- सेव मामरा

रात्रि का भोजन
- हांडवो
- लस्सी/दूध
- अचार

दाल और सब्ज़ी में चीनी अथवा गुड़ मिलाना गुजरात की विशिष्टता है।

गुजरात के कुछ विशिष्ट व्यंजनों का वर्णन निम्न प्रकार से है :

थेपला	गेहूँ के आटे से तैयार करके बनाई कम तेल में तली गई चपातियाँ
सेव मामरा	चने की दाल, मुरमुरे और चीनी के मिश्रण को गूँधा जाता है। इसे फिर ऐसे उपकरण से निकाला जाता है। जिससे वह पहले धागों के रूप में बन जाता है। इनको तलकर इसमें नींबू, हरी मिर्च, करी पत्ते, सरसों के बीज और हींग मिलाया जाता है।

हांडवो	गेहूँ के आटे, तुअर की दाल, चने की दाल, तोरी को मिलाकर आटा गूँधा जाता है और फिर लस्सी में चुटकी-भर सोडा डालकर उस लस्सी में गूंधे आटे को भिगोया जाता है। तत्पश्चात् इसे भाप दी जाती है और फिर मसालों तथा तिल के साथ उसे तला जाता है। फिर इसे दुबारा भाप में पकाया जाता है।
रोटलो	बाजरे के आटे से बनी छोटी चपातियाँ, जो गर्म तवे पर या सीधे आँच पर पकाए जाते हैं।
खारी पूड़ी	गेहूँ के आटे से बनी गोलाकार पूरियाँ
बटाटा पौवा	चिवड़े और हींग, हरी मिर्च, हरे धनिए में आलू मिलाकर उन्हें कम तेल में तला जाता है।

कुछ अल्पाहार, जो गुजराती पसंद करते हैं :

खट्टा ढोकला	बेसन, चावल के आटे और उड़द के आटे में लस्सी, हल्दी, और चुटकी-भर सोडा डालकर तैयार घोल को भाप से पकाया जाता है।
एथड़ा	चावल के आटे, उड़द की दाल के आटे को पानी में चुटकी-भर सोडा डालकर (अर्द्ध ठोस घोल बनाने के लिए) भिगोया जाता है। इस पेस्ट को उथले बर्तन में डालकर भाप से पकाया जाता हैं।
खांडवी	बेसन को थोड़ी छाछ में भिगोया जाता है। इसे फिर भूना जाता है और बेला जाता है, जिस तरह चपाती बेली जाती है। इसको फिर सरसों के दाने तथा हल्दी के साथ कम तेल में पकाया जाता है। तले हुए इस व्यंजन को फिर टुकड़ों में काटकर धनिए के पत्ते, नारियल और हरी मिर्च से सजाकर परोसा जाता है।
मुठिया	गेहूँ के आटे, मूँग की दाल के आटे, तुर दाल के आटे, चीनी, मेथी, आजमो को मिलाकर लस्सी/छाछ से कड़ा (सख्त) आटा गूँधा जाता है। फिर इसे छोटे टुकड़े में काटकर भाप दी जाती है और इन्हें कम घी में तला जाता है।
खाखरा	सूजी और थोड़ी-सी हरी मिर्च का पानी डालकर आटा गूँधा जाता है। फिर इसे चपाती की तरह पतला बेलकर तवे पर सेंका जाता है और फिर इसे कुरकुरा बनाने के लिए सीधे आग पर सेंका जाता है।
पत्रा	बेसन, गेहूँ का आटा, चीनी और नमक मिलाकर गाढ़ा घोल बनाया जाता है। इस घोल में अरबी के पत्ते डाले जाते हैं। इन पत्तों को नलकीकार लपेटा जाता है और फिर भाप द्वारा पकाया जाता है। इसके बाद उन्हें टुकड़ों में काटकर कम तेल में आजमो, लाल मिर्च तथा तिल के साथ पकाया जाता है।
भाखड़ बड़ी	बेसन के गूँधे हुए आटे में नारियल पेस्ट, लाल मिर्च, चीनी, नींबू और हल्दी के मिश्रण को अंदर डालकर लपेटा जाता है। फिर इस रोल को टुकड़ों में काटकर खुले घी में हल्की आँच पर तला जाता है।
उन्धियू	तली हुई सब्ज़ियों (फ्रांसबीन की फली, आलू, बैंगन) के साथ मुठिया। सब्ज़ियों में मूँगफली की पेस्ट भरकर इसे कम घी में तला जाता है।



पंजाब

मुख्य आहार

पंजाब में तीन मुख्य आहार हैं–सुबह का नाश्ता, दोपहर का भोजन और रात्रि का भोजन।

सुबह का नाश्ता (सुबह 8.30 से 9.00 बजे)

नाश्ते में प्रायः निम्नलिखित व्यंजन होते हैं :

- रोटी (ताज़ी बनी या रात की बासी रोटी) या परांठा/भरवां परांठा (मूली/आलू/गोभी का भरवां परांठा) या मिसी रोटी (आटे और बेसन से बनी रोटी)

- मक्खन/मलाई
- लस्सी/छाछ
- अचार

दोपहर का भोजन (1-2 बजे)
दोपहर के भोजन में सामान्यतः निम्नलिखित व्यंजन होते हैं :

- रोटी
- सब्ज़ी — यदि एक ही सब्ज़ी बनाई जाती है तो वह सूखी ही होती है। यदि दो सब्ज़ियाँ बनती हैं तो एक सूखी होती है और दूसरी रसेदार। स्थानीय रूप से मौसम के अनुसार उपलब्ध सब्ज़ियाँ ही बनाई जाती हैं। आमतौर पर बनने वाली सब्ज़ियाँ हैं—मटर, फूलगोभी, गाजर, सरसों, मेथी। सर्दियों में भिंडी, लौकी, तोरी, टिंडा, डा, सीताफल गर्मियों में।
- दही या रायता — रायता दही से बनता है और निम्नलिखित में से किसी भी चीज़ का होता है :

  बेसन की बूंदी, लौकी, भूने और मसले हुए बैंगन, उबालकर कद्दूकस किया गया खीरा इत्यादि।

रात्रि का भोजन (8-9 बजे)
रात्रि के भोजन में सामान्यतः निम्नलिखित व्यंजन होते हैं :

- रोटी
- दाल — (मूँग धुली, मूँग छिलके वाली, चने, उड़द आदि की दालें प्रायः खाई जाती हैं। कभी-कभी दो या तीन दालों को मिलाकर भी दाल बनाई जाती है, जैसे मूँग और मसूर, उड़द और चने की दाल)
- एक सब्ज़ी

अन्य आहार

मुख्य आहारों के अतिरिक्त कुछ परिवारों में शाम 4 या 5 बजे के आसपास कुछ खाया या पिया जाता है। बच्चे दूध पीते हैं। वयस्क मलांजी (भूने/उबले आमों से तैयार), शरबत (बादाम, खसखस) इत्यादि पी सकते हैं। कुछ अन्य उस समय दूध या चाय पीते हैं। चाय के समय अल्पाहार लेने का प्रायः प्रचलन नहीं है। तथापि कभी-कभी वह पकौड़े (बेसन के घोल में सब्ज़ी को बेसन का घोल लगाकर खुले घी में तलना) या मठरी (मैदे को सख्त आटा गूँधकर उसे छोटे-छोटे गोलाकार में बेलकर खुले घी में तलते हैं) खाई जाती हैं।

इस समय प्रायः लोग गुड़ के साथ मुरमुरा/चने खाते हैं या फल खाते हैं।

क्षेत्र/प्रांत की कुछ चुनी हुई व्यंजन बनाने की विधियाँ

दाल मक्खनी — एक कटोरी उड़द की दाल में दो चम्मच सरसों का तेल अदरक या लहसुन और नमक डालकर प्रेशर कुकर में पकाएँ। इस पकी हुई दाल में कटे हुए टमाटर डालकर इसे मंदी आँच पर रखें। इसमें एक बड़ी चम्मच मलाई डालें और अच्छी तरह एक सार होने तक पकाएँ। उसी तरह मलाई के लगभग चार बड़े चम्मच उसमें मिलाएँ और मंदी आँच पर तब तक सिमसिमाएँ जब तक दाल अच्छी तरह एक सार नहीं हो जाती। प्याज़ और लहसुन का बघार/छौंक तैयार करके उसे दाल में मिलाएँ।

बेसन की कढ़ी — 250 ग्राम दही या छाछ लीजिए। इसे रात-भर थोड़ा-सा खट्टा होने के लिए रखें। इसे मथकर इसकी लस्सी बनाएँ। इसमें दो बड़े चम्मच बेसन और डेढ़ गिलास पानी डालकर अच्छी तरह मिलाएँ। इसमें हल्दी, लाल मिर्च, लौंग और स्वादानुसार नमक मिलाएँ। कड़ाही में घी गर्म करें और उसमें सरसों के दाने (बीज) डालें।

अब लस्सी डालकर मंदी आँच पर पकाएँ (लगभग आधे घंटे तक) कढ़ी परोसने से पहले उसमें बेसन के पकौड़े डाले जा सकते हैं। पकौड़े बनाने

के लिए तीन बड़े चम्मच बेसन, आधा प्याज़, थोड़ी-सी अदरक और लहसुन, हरी मिर्च को मिलाकर एक गाढ़ा घोल तैयार करें और गर्म घी में चम्मच से थोड़ा-थोड़ा डालकर गोल-गोल पकौड़िया तल लें।

सरसों का साग — एक किलोग्राम ताज़े सरसों के पत्ते और कुछ नरम डंडियाँ लीजिए। इन्हें साफ करके धोकर काटिए। इसमें अदरक, लहसुन, सरसों का तेल (2 बड़े चम्मच), थोड़ा-सा गुड़ या चीनी डालें। इसे प्रेशर कुकर में पकाएँ। इस मथनी या लकड़ी के चम्मच से अच्छी तरह पीसें। इसे पीसने के लिए हम मिक्सर ग्राइंडर का प्रयोग भी कर सकते हैं। इसे मंदी आँच पर रखें। इसमें थोड़ा-सा आटा डालकर अच्छी तरह मिलाएँ और कुछ देर के लिए सिमसिमाएं। कड़ाही में थोड़ा-सा घी डालकर उसमें प्याज़ तथा लहसुन डालकर सुनहरा होने तक भूनें। इस बघार को साग में डालें और इसमें मक्खन डालकर परोसें।

छोल — काबुली चने को नरम होने तक प्रेशर कुकर में पकाएँ। कड़ाही में घी/तेल गर्म करें। इसमें लहसुन, प्याज़ और अदरक डालकर सुनहरा भूरा होने दें। इसमें टमाटर और अनारदाना या इमली का पानी डालें। इस मसाले में उबले हुए चने डालें। इसे चावल, पूरी या भटूरा के साथ परोसें।

गाजर का हलवा — एक किलो लाल गाजर लें। इसे धोकर छीलें और कद्दूकस करें। इसमें आधा किलो दूध डालकर मंदी आँच पर तब तक पकने दें जब तक सारा पानी सूख न जाए। इसमें थोड़ा-सा घी या मक्खन डालकर इसे थोड़ा-सा भूनें। इसमें चीनी, इलायची या केसर मिलाएँ। इस सारे मिश्रण को तब तक चलाएँ जब तक घी छोड़ने लगे।

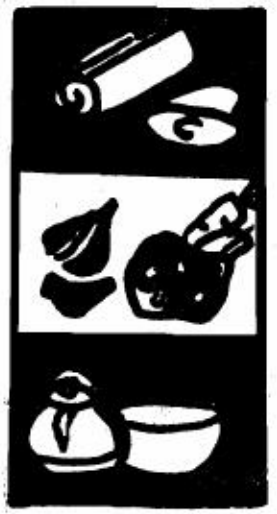
दही भल्ला — रात-भर उड़द की दाल को भिगोएँ। इसे पीसें। इसमें अदरक, हरी मिर्च, लाल मिर्च और नमक स्वादानुसार मिलाएँ। इसे छोटे-छोटे गोले बनाकर खुले घी में तलें। इसे कुछ देर के लिए पानी में भिगोएं और हथेली से दबाएँ और उसे दही (मथे हुए) में मिलाएँ। इसमें स्वादानुसार नमक और मसाले मिलाएँ।

विशेष व्यंजन

छुट्टी वाले दिन या विशेष अवसरों पर छोले, राजमा, बेसन की कढ़ी, साबुत उड़द की दाल बनाई जाती है। इन्हें चावल के साथ खाना ज़्यादा पसंद किया जाता है।

सर्दियों में मक्की की रोटी के साथ सरसों का साग सबका मनपसंद व्यंजन है।

पश्चिम बंगाल



वैकल्पिक आहार पद्धति

क	ख	ग
सुबह का नाश्ता	सुबह का नाश्ता	ब्रंच (नाश्ते और दोपहर के खाने के स्थान पर दस-ग्यारह बजे का भोजन)
दोपहर का भोजन	दोपहर का भोजन	दोपहर को हल्का भोजन
रात्रि का भोजन	शाम की चाय	शाम की चाय
	रात्रि का भोजन	रात्रि का भोजन (कामकाजी वर्ग में प्रचलित विशिष्ट आहार पद्धति)

पश्चिम बंगाल में तीन से चार आहार वाली पद्धतियाँ प्रचलित हैं। चावल वहाँ का प्रमुख खाद्य पदार्थ है और बंगाली घरों में पकाने के लिए सरसों के तेल का प्रयोग होता है।

एक दिन का मेन्यू

सुबह का नाश्ता : लुची-आलू चेकचा

दोपहर का भोजन : भात
दाल
भाजा (बैंगन भाजा या पतोल भाजा या कुमदो भाजा आदि)
माच्छेर झोल
चारचोरी
आम्बोल
दोई

चाय के समय : चीरे भाजा
चाय

रात्रि का भोजन : भात
दाल
भाजा
मछेर माथा दिए दाल/मुड्डो दाल
पतोल तरकारी
आमेर ताक

सुबह के नाश्ते में बनाने के लिए कुछ वैकल्पिक व्यंजन

- दूध मूरी
- मूरी मक्खा
- चिरे

दूध मूरी : यह मुरमुरे और दूध से बना व्यंजन है। दूध, मुरमुरे और चीनी को मिलाकर यह व्यंजन बनाया जाता है। मौसम के अनुसार, इसमें आम भी डाले जा सकते हैं और तब इसे आम मूरी कहा जाता है।

मूरी मखा : मुरमुरे, कटे प्याज़, मिर्च, कद्दूकस या कटे नारियल, तले हुए मूँगफली के दाने, सरसों का तेल और नमक से तैयार यह सूखा व्यंजन है। परोसने से पहले ये सभी सामग्रियाँ अच्छी तरह मिलाई जाती हैं।

चिरे : यह चिवड़े से तैयार होने वाला व्यंजन है। चिवड़े को पहले पानी में भिगोया जाता है। जब चिवड़ा नरम हो जाता है तो अतिरिक्त पानी फेंक देते हैं/निचोड़ लेते हैं। फिर इसमें दही या ठंडा दूध मिलाते हैं। इस व्यंजन में आम भी मिलाए जा सकते हैं। इसमें मिठास लाने के लिए चीनी/गुड़ का प्रयोग किया जाता है।

लुची भाजी

लुची : मैदे से तैयार यह व्यंजन उत्तर भारत में बनने वाली पूरी के समान ही है। यह प्रायः सब्ज़ी के साथ ही खाई जाती है। कुछ सब्ज़ी बनाने की विधियाँ निम्नलिखित हैं:

आलू छेछकी : यह आलू से तैयार होने वाला व्यंजन है। दूसरे शब्दों में, आलू की सब्ज़ी है जो सरसों के तेल में बनाई जाती है। इसमें हरी मिर्च, नमक और कुछ अन्य मसाले भी डाले जाते हैं। गर्मियों में इसमें अन्य सब्ज़ियाँ जैसे कद्दू या परवल भी मिलाए जा सकते हैं। सर्दियों में फूलगोभी का इस्तेमाल किया जा सकता है।

बैंगुन भाजा : खुले (ज्यादा) घी/तेल में तलकर बनाई गई बैंगन की सब्ज़ी।

पतोल भाजा : परवल को खुले घी/तेल में तलकर बनाई गई सब्ज़ी।

दोपहर/रात्रि के भोजन के लिए व्यंजन

भात : यह उबले हुए चावलों से बना व्यंजन है। भात पश्चिम बंगाल का प्रमुख खाद्यान्न है। भात का एक प्रकार भाते है। भाते कोई नई चीज़ नहीं, बल्कि सब्ज़ियों के साथ उबाले गए चावल ही हैं।

आलू, कद्दू, बैंगन आदि सब्ज़ियों को बड़े-बड़े टुकड़ों में काटकर उन्हें चावलों के साथ उबाला जाता है। चावल पक जाने के पश्चात् सब्ज़ियों के टुकड़ों को अलग निकालकर उसमें सरसों का तेल और हरी मिर्च डालकर परोसा जाता है। चावल को उसी रूप में खाया जाता है।

माच्छेर झोल : मछली और मौसम की सब्ज़ियों (बैंगन, परवल, मछली और फूलगोभी, फलियाँ आदि) से तैयार रसे वाला व्यंजन। सामान्यतः इस व्यंजन के लिए रोहू या कटला मछली का प्रयोग किया जाता है। मछली को नमक और हल्दी लगाकर कुछ समय के लिए रखा जाता है और फिर उसे खुले घी में तला जाता है। फिर सब्ज़ियों को भाप में पकाकर तेल में मिर्च, अदरक, नमक, काली मिर्च और ज़ीरे के छौंक में पकाया जाता है। जब सब्ज़ियाँ पक जाती हैं तो उसमें मछली के टुकड़े डालकर उस सम्मिश्रण में पानी डालकर उसे उबाला जाता है और लीजिए व्यंजन तैयार।

माच्छेर झाल : यह व्यंजन लगभग माच्छेर झोल जैसा है, सिवाय इसके कि इसमें सब्ज़ियाँ नहीं डाली जातीं, केवल मछली ही हाती है। झाल की तरी/रसा गाढ़ा होता है और ज़्यादा स्वादिष्ट एवं बढ़िया होता है और प्रायः सर्दियों में या मेहमानों को परोसा जाता है। इस व्यंजन में सामान्यतः रोहू, कटला मछलियों का ही प्रयोग किया जाता है, लेकिन टेंगरा, पगड़ा और इल्लिश जैसी छोटी मछलियों का प्रयोग भी इस व्यंजन के लिए किया जाता है।

मड्डू दाल या माच्छेर : दाल और मछली के सिर से तैयार रसेदार व्यंजन।

मात्था दिया दाल : इसमें प्रायः मूँग की दाल प्रयोग की जाती है। रोहू जैसी बड़ी मछलियों के सिर को हल्दी और नमक लगाकर कुछ देर के लिए रखा जाता है, फिर खुले घी/तेल में इसे तला जाता है। फिर मछली के सिर को पकी हुई दाल में डालकर उसे फिर उबाला जाता है।

दाल : दाल से तैयार व्यंजन जो जीरे, हरी मिर्च, तेज पत्ता, नारियल, चीनी (कभी-कभी) से सजाकर परोसा जाता है।

बंगाल में आमतौर पर मूँग और अरहर की दाल ही खाई जाती है। मसूर और उड़द की दाल कम ही इस्तेमाल होती है। दोपहर के भोजन में चने की दाल नहीं बनाई जाती। इसका प्रयोग केवल रात्रि के भोजन में ही किया जाता है। मसूर की दाल में चीनी नहीं डाली जाती और सजाने के लिए सामान्यतः प्याज़ भी प्रयुक्त होता है। उड़द की दाल में अदरक और हींग का प्रयोग भी सजावट के लिए किया जा सकता है।

भाजा : सब्ज़ियों को खुले तेल में तलकर बनाया गया सूखा व्यंजन। सब्ज़ियों जैसे—आलू, बैंगन, परवल, करेला, गोभी, भिंडी आदि को खुले तेल में तलकर उन्हें परोसने से पहले नमक छिड़का जाता है।

चोरचोरी : सब्ज़ियों को मिलाकर तैयार किया गया व्यंजन। इस व्यंजन को बनाने के लिए सामान्यतः मौसम की सब्ज़ियों का प्रयोग किया जाता है। इसमें प्रायः प्रयुक्त होने वाली सब्ज़ियाँ हैं आलू, गाजर, फलियाँ, बैंगन, गोभी, कद्दू, परवल आदि।

बैंगन तरकारी/ पोतोल तरकारी : तरकारी कोई नया व्यंजन नहीं, बल्कि सूखी सब्ज़ियों से तैयार व्यंजन ही है। बैंगन की बनी सब्ज़ी को ही बैंगन तरकारी कहते हैं। यदि परवल की सब्ज़ी बनाई जाती है तो उसे पोतोल तरकारी कहते हैं। जब कटहल को पकाते हैं तो इसे आछोड तरकारी कहते हैं।

टिप्पणी : भाजा और तरकारी में एक-दूसरे से मात्र यह भिन्नता है कि खुले घी में तली हुई सब्ज़ियों से तैयार व्यंजन भाजा है,

जबकि तरकारी बनाने के लिए हम तेल, टमाटर, मसालों का प्रयोग करते हैं और सब्ज़ी भाप द्वारा पकाई जाती है।

ताक : ताक से अभिप्राय है चटनी। अधिकांश बनाई जाने वाली ताक है आमेर ताक, जो कच्चे आम से तैयार होती है। आम को पानी में तेल, नमक और हल्दी डालकर तब तक उबाला जाता है, जब तक वह गाढ़ी नहीं हो जाती।

टमाटरों से तैयार चटनी ही टोमेटोर टाक है।

दोई : मीठी दही से तैयार एक व्यंजन। सामान्यत: आहार के अंत में चावलों के साथ खाया जाता है या यों कहें कि दोई आहार के अंत में खाया जाता है।

अल्पाहार

चिरे भाजा : तले हुए चिवड़ों, मूँगफली के दानों, नमक और काली मिर्च को मिलाकर बनाया गया एक ज़ायकेदार व्यंजन। मूरी मक्खा के समान ही यह नाश्ते में परोसा जाता है।

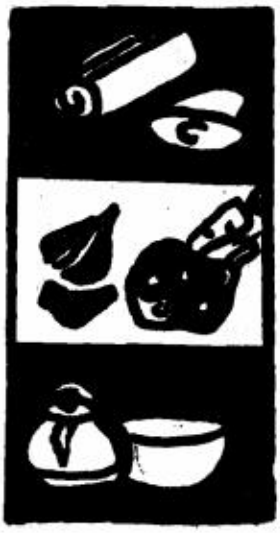
नूमकी : मैदे से तैयार जायकेदार अल्पाहार, जो उत्तरी भारत में बनाई जाने वाली मठरी से मिलता-जुलता है।

कच्चौ निमकी : मैदे से बना भरवाँ पूरी की तरह का व्यंजन। मैदे को गूँधकर उसे पूरी के आकार में बेला जाता है। मटरों का भराव तैयार किया जाता है। इसके लिए पहले पीसकर उसे थोड़े से घी, मिर्च, अदरक, गर्म मसाला डालकर तला जाता है।

यही मिश्रण पूरी में भरने के लिए प्रयुक्त होता है। इस पूरी को तब खुले घी में तला जाता है और यह तैयार है कच्चौ निमकी।

बिहार

बिहार में दो मुख्य आहारों की परंपरा है।



प्रातः (सुबह 9 या 10 बजे के लगभग)
सामान्यतः निम्नलिखित व्यंजनों ये युक्त आहार बनाया जाता है:

- उबले चावल (मुख्यतः सेला चावल)
- दाल
  - अरहर, चने, मसूर, मूँग और स्थानीय रूप से उगाई जाने वाली दाल, जिसे "बोकला" कहते हैं आदि प्रायः प्रयुक्त होती है।
  - एक ही दाल या कुछ दालों जैसे अरहर, चना, मसूर और मूँग को मिलाकर पकाई गई दाल प्रायः प्रयुक्त की जाती है।
- एक सब्जियों से बना व्यंजन
  - बैंगन का भरता
  - बाछका (बेसन लगाकर बनाए गए सब्ज़ियों के तले हुए पतले-पतले टुकड़े)
  - टाक्कर (नमक, नींबू के रस, पानी और भूने पिसे जीरे अलसी के साथ मिलाकर बनाया जाता है)।
  - भुजिया (आलू और प्याज़ समान मात्रा में) लिए जाते हैं और उनको मंदी आँच पर कम घी में तलकर बनाया जाता है।

पापड़

अचार/चटनी

दोपहर के बाद का आहार या चाय (सायं 4 या 5 बजे)
इस समय प्रायः अल्पाहार/मीठे व्यंजन बनाए जाते हैं। आमतौर पर बनाए जाने वाले अल्पाहार हैं—पोहा (चिवड़ा, मूँगफली, सब्ज़ियों जैसे आलू, मटर से बना)

पकौड़ा (सब्जियों पर बेसन लगाकर इसे खुले घी में तला जाता है)

हलवा (भुनी सूजी/आटे में पानी और चीनी मिलाकर बनाया जाता है)

रात्रि : (रात लगभग 9 या 10 बजे)
चपाती/पराठा/भरवा पराठा
एक या दो सब्ज़ियों का व्यंजन

मांसाहारी आहार में किन खाद्य पदार्थों को वरीयता दी जाती है?
उबले/फ्राइड अंडे या अंडे की सब्जी के रूप में अंडे का सेवन किया जाता है। गर्मियों में अंडे का सेवन नहीं किया जाता।

आय के स्तर के आधार पर मछली का प्रयोग प्रतिदिन/सप्ताह में दो या तीन बार होता है।

रविवार या छुट्टी के दिनों में मांस/चिकन (मुर्गी) का प्रयोग विशेष व्यंजन के रूप में होता है।

सत्तू–एक विशेष खाद्य पदार्थ
मुख्य आहारों या दोपहर के अल्पाहारों में खाए जाने वाले बहुत से स्वादिष्ट (रुचिकर भोज्य पदार्थ बनाने के लिए बिहार में सत्तू, भुने हुए जौ का आटा) का बहुतायत रूप में प्रयोग होता है। इसका एक उदाहरण है:

सत्तू के लड्डू–इस व्यंजन-विशेष में सत्तू में नमक, पिसा हुआ भुना जीरा और पर्याप्त पानी मिलाकर उसके लड्डू बनाए जाते हैं तथा ये लड्डू कच्चे प्याज़ और हरी मिर्चों के साथ खाए जाते हैं। भरवाँ परांठों में भी सत्तू का प्रयोग होता है।

सत्तू से बनने वाला अन्य व्यंजन है, लिट्टी। गूँधे हुए आटे की लोई में सत्तू भरकर उस लोई को मंदी आग पर सेंकते हैं। पारंपरिक रूप से इसे उपले की आग पर सेंका जाता है। लिट्टी आलू की सब्ज़ी या बैंगन के भरते के साथ खाया जाता है।

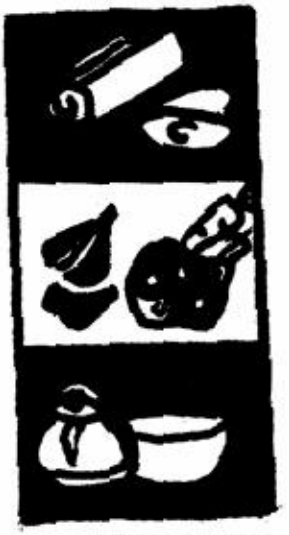
सामान्य व्यंजन बनाने की विधियाँ

दाल दाल को चुनकर धोएँ। उसमें नमक, हल्दी और पकाने के लिए पर्याप्त पानी डालें। इसे उबाले या प्रेशर कुकर द्वारा पकाएँ।

छौंक लगाना
घी या सरसों का तेल गर्म करें। उसमें जीरा, पिसी लाल मिर्च, कटा हुआ लहसुन और तेजपत्ता डालें। इसे पकी हुई दाल में मिलाएँ।

बैंगन का भुर्ता एक गोल बैंगन लें। उसमें चाकू से तीन-चार छेद करें। इनमें लहसुन के टुकड़े डालें। बैंगन को सीधे ही आग पर रखकर भूनें। इस भुने हुए बैंगन को मसलें। इसमें कटा प्याज़, हरी मिर्च, नमक और सरसों का तेल मिलाएँ।

भिंडी की सब्ज़ी भिंडी को धोकर, पोंछकर सुखा लें (लंबाई में)। सरसों का तेल गर्म करें। उसमें मेथी के दाने डालें। इस तेल में भिंडी डालकर कुछ देर के लिए तलें। फिर इसमें पिसा मसाला (सरसों के दाने, लहसुन, लाल मिर्च, हल्दी और नमक) मिलाकर 5-7 मिनट के लिए आग पर ही रखें। इसमें ½ या 1 कप पानी डालकर ढक दें और कुछ समय के लिए सिमसिमाएँ।



महाराष्ट्र

महाराष्ट्र में तीन से चार आहार वाली पद्धति का प्रचलन है। जहाँ एक ओर गरीब कामगार वर्ग सामान्यतः दो से तीन आहारों का उपभोग करता है, वहीं दूसरी ओर मध्यम वर्ग में चार आहार वाली पद्धति प्रचलित है। गेहूँ, बाजरा और ज्वार महाराष्ट्र के प्रमुख खाद्यान्न हैं। पकाने के लिए मूँगफली का तेल आमतौर से प्रयुक्त होता है।

एक दिन का मेन्यू
सुबह का नाश्ता : थालीपीठ
चाय

दोपहर का भोजन : वरुन-भात
पोल्या/भाखड़ी
उमती
कारलाईची भाजी
काकड़ी-ची-कोशीम्बीर
चायायचया डालवी चटनी
उसाल

चाय : चकली
चाय

रात्रि का भोजन : पीठले-भात
वांग्याची भाजी
चटनी
पापड़
अचार

नाश्ते के सामान्य व्यंजन : सुबह के नाश्ते में आमतौर से परोसे जाने वाले कुछ व्यंजनों के अंतर्गत निम्नलिखित आते हैं :

- पोहा (बटाटा पोहा/कान्दा पोहा)
- थालीपीठ
- उपमा (सांज़ा)
- उसाल

पोहा : चिवड़े, आलू, प्याज़ और कद्दूकस किए नारियल से बना एक व्यंजन। चिवड़े को 2-3 मिनट के लिए पानी में भिगोते हैं। अतिरिक्त पानी को निचोड़ देते हैं। तब इस नरम चिवड़े में तले हुए प्याज़ और टमाटर मिलाते हैं। इसके साथ ही, इसमें कद्दूकस किया नारियल मिलाकर परोसने से पहले ऊपर नींबू का रस डालते हैं।

थालीपीठ : ज्वार, बाजरे, गेहूँ, चावल, उड़द की दाल और चने की दाल से बना एक व्यंजन। सबसे पहले, सारे सामान को अलग-अलग *भूनकर उन्हें पीसकर अलग-अलग आटा बनाते हैं। इन सभी* आटों को बाद में मिला लेते हैं। इस आटे से चपाती, पराठे या पूड़ी की तरह का जो व्यंजन बनता है, वही थालीपीठ कहलाता है।

टिप्पणी : यदि चाहें तो लौकी, मूली, खीरा, हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ, प्याज़, सीताफल–इनमें से कोई भी सब्ज़ी इसमें मिलाई जा सकती है।

उपमा : सूजी, आलू, प्याज़, कद्दूकस किया नारियल और भूनी मूँगफली से तैयार एक व्यंजन। यह व्यंजन पोहे की तरह ही बनता है। फर्क सिर्फ इतना है कि इसमें चिवड़े की बजाए सूजी का इस्तेमाल किया जाता है।

उसल : अंकुरित दाल से बना–मूँग की दाल, कद्दूकस किया नारियल, अदरक, लहसुन, कढ़ी पत्ते और हरे धनिए का व्यंजन। इन सभी सामानों को इकट्ठा मिलाकर इसे परोसते हैं।

टिप्पणी : उसाल बनाने के लिए सूखे मटर, चने, मसूर की दाल, *मोठफल, लोबिए का प्रयोग भी किया जा सकता है।*

दोपहर/रात्रि के भोजन के व्यंजन

सामान्यतः दोपहर और रात्रि के भोजन में दाल, सब्ज़ी, दही और चटनी होती है। चावल, बाजरा या ज्वार आमतौर से प्रयुक्त होने वाले प्रमुख खाद्यान्न हैं। (बाजरे और ज्वार का प्रयोग प्रायः गांव के लोगों द्वारा किया जाता है) कुछ सामान्य व्यंजनों में निम्नलिखित शामिल हैं :

पोल्या : गेहूँ के आटे से बनी चपाती/रोटी। आमतौर से शहरों/नगरों में रहने वाले लोगों द्वारा खाई जाती है।

अथवा

भाखड़ी : ज्वार या बाजरे की बनी रोटी, जो साधारणतः गांवों में रहने वाले लोगों द्वारा खाई जाती है।

उमटी : अरहर की दाल, सब्जियां (जैसे प्याज़, बैंगन, टमाटर, लौकी, सहजन की फली, लहसुन इत्यादि) कद्दूकस नारियल, हरा धनिया, इमली—इन सभी को उबालकर बनाया गया दाल का व्यंजन। इमली, मूंग की दाल, मसूर, मलका दाल भी उमटी बनाने में इस्तेमाल की जा सकती है।

वस्त भात : वस्त अरहर की दाल से बना एक व्यंजन है। इसमें गुड़ और लहसुन भी मिलाया जा सकता है। वस्त प्रायः सादे चावल (भात) के साथ खाया जाता है।

पीथले : बेसन, कच्चे नारियल, धनिए तथा कुछ अन्य मसालों से बना तरल व्यंजन। बेसन को पानी में जीरा, नमक, नारियल, पिसा धनिया डालकर पकाया जाता है। पतली करी की तरह का यह व्यंजन तैयार है। पीथले भी प्रायः भात (चावल) के साथ खाया जाता है।

कढ़ी : बेसन और लस्सी से बना व्यंजन। इसे बनाने के लिए दोनों को इकट्ठा उबालकर पकाया जाता है।

टिप्पणी : ककड़ी, सहजन की फलियाँ, कटहल या बेसन से बनी छोटी पकोडियाँ कढ़ी में डाली जा सकती है।

मसाला भात : फ्राइड चावलों का व्यंजन, जो चावल, बैंगन, नारियल, दही, धनिए, चीनी और काजूओं (कोई भी गिरीदार फल प्रयोग कर सकते हैं) से बनता है।

टिप्पणी : मसाला भात बनाने के लिए बैंगन के स्थान पर मटर, फूलगोभी, बंदगोभी, शिमला मिर्च, तोरी, टमाटर या अन्य ऐसी सब्जियाँ भी प्रयोग में लाई जा सकती हैं।
(यह व्यंजन त्यौहारों में प्रायः बनाया जाता है।)

भाजी : सूखी सब्जी का व्यंजन, जो किसी भी सब्जी जैसे (कारली-ची भाजी), बैंगन (वांगची भाजी), फलियों (शेंगाची भाजी), प्याज़-आलू (कांद-बटाटा भाजी), पालक (पत्तर भाजी) का हो सकता है।

कोंशिम्बीर : दही में खीरा (ककड़ी ची कोंशिम्बीर), गाजर मूली (मूल्या ची कोंशिम्बीर) या कोई अन्य सब्जी डालकर बनाया गया व्यंजन है। ककड़ी ची कोंशिम्बीर (खीरे का रायता) आमतौर पर बनाया जाता है। ककड़ी को कद्दूकस करके दही में मिलाकर यह बनाया जा सकता है। और इसमें स्वादानुसार नमक तथा अन्य मसाले डाले जाते हैं।

चटनी : चटनियाँ प्रायः प्रत्येक आहार में होती हैं। चने की दाल की चटनी (चाम्या चाय दालची चटनी) टमाटर की चटनी, लहसुन की चटनी, नारियल की चटनी, आदि, कुछ चटनियाँ हैं जो आमतौर पर बनाई जाती हैं।

उसल : दाल को अंकुरित करके बनाया गया यह व्यंजन सुबह के नाश्ते तथा दोपहर के भोजन दोनों में ही खाया जाता है। उमटी के साथ परोसना हो तो थोड़ा शोरबे वाला बनाया जाता है।

रात्रि के भोजन के व्यंजन दोपहर के भोजन से कुछ ज्यादा भिन्न नहीं होते, सिवाय इसके कि उमटी रात को नहीं खाई जाती।

अल्पाहार और मीठे व्यंजन

श्रीखंड, बासौंडी, पूरनपोली, शीरा महाराष्ट्र में बनाए जाने वाले कुछ आम मीठे व्यंजनों के नाम हैं। ये दिन में, किसी भी समय, पूरक आहार या अल्पाहार के रूप में खाए जा सकते हैं। सामान्यतः यह त्यौहारों पर बनाए तथा परोसे जाते हैं।

श्रीखंड : दूध-आधारित व्यंजन, जो दही, चीनी, केसर, छोटी इलायची और गिरीदार फलों/तिलहनों से बनता है। दही को एक कपड़े में डालकर किसी खूंटी पर टांगा जाता है ताकि उसका सारा पानी निकल जाए। इसके बाद उस गाढ़ी दही में समान मात्रा में चीनी डालकर उसमें केसर, छोटी इलायची तथा बारीक पीसे हुए जायफल डालकर परोसा जाता है।

बासौंडी कंडेन्सड मिल्क (condensed milk) से बना दूध-आधारित व्यंजन। दूध को गाढ़ा होने तक उबाला जाता है। फिर इसमें चीनी, सूखे मेवे, छोटी इलायची, जायफल डालकर परोसा जाता है।

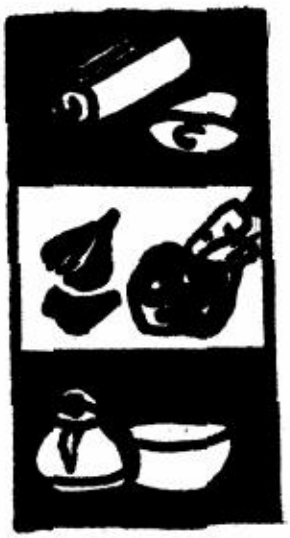
पूरनपोली : अनाज तथा दाल से बना मीठा व्यंजन जो सूजी, मैदे, चने की दाल, चीनी जायफल, छोटी इलायची, गिरीदार फल, तिलहन से बनता है। यह पूड़ी की तरह का व्यंजन है, जिसे चने की दाल भरकर बनाया जाता है। चने की दाल को पहले पानी में भाप से पकाकर अतिरिक्त पानी सुखा देते हैं। फिर इसमें चीनी डालकर इस मिश्रण को धीमी आँच पर पकाते हैं। तत्पश्चात् इस मिश्रण को पीसकर इस पेस्ट में छोटी इलायची, जायफल, पाउडर और केसर मिलाया जाता है। यह मिश्रण पूरनपोली में भरा जाता है।

कुछ स्वादिष्ट/जायकेदार चटपटे अल्पाहारों के अंतर्गत चिवड़ा, चकली (चने की दाल + उड़द की दाल + चावल से बना व्यंजन), ढोकला, पकोड़ा, उपमा, पोहा आदि आते हैं।

चिड़वा : चावल से बना व्यंजन है, जो तले हुए चिवड़े, मुरमुरे, तली हुई मूँगफली, कढ़ी पत्ता, हरी मिर्च, नमक, चीनी आदि सभी को इकट्ठे मिलाकर बनता है।

चकली : जलेबी की तरह का गोलाकार चटपटा व्यंजन जो चावल, चने की दाल, उड़द की दाल, नमक से बनता है। इन तीनों को पहले पानी में भिगोया जाता है। तत्पश्चात् इन्हें मोटा-मोटा पीसा जाता है। इस बनी लेई का प्रयोग चकली बनाने में होता है।

राजस्थान



वैकल्पिक आहार पद्धतियाँ

(क)	(ख)
ब्रंच (brunch)	नाश्ता
दोपहर को खाया जाने वाला हल्का भोजन	दोपहर का भोजन
रात्रि का भोजन	चाय
	रात्रि का भोजन

तीन से चार वाली आहार पद्धति राजस्थान में प्रचलित है। आय और सक्रियता स्तर के अनुसार खाए जाने वाले आहारों की संख्या में भिन्नता होती है। विकल्प "क" निम्न आय वर्ग और विशेषतः ग्रामीण क्षेत्रों में प्रचलित आहार पद्धति है।

गेहूँ का आटा, बाजरा और ज्वार राजस्थान के प्रमुख और आमतौर से प्रयुक्त होने वाला खाद्यान्न है। पकाने के लिए राजस्थान में तिल या मूँगफली का तेल प्रयुक्त होता है।

एक दिन का मेन्यू—एक अंदाज

नाश्ता : सोगरा
रबड़ी या बाजरे का दलिया

दोपहर का भोजन : रोटी
गट्टे
कैर कुमठी सांगरिया
पापड़
छाछ

चाय : ढोपली
चाय

रात्रि का भोजन : रोटी
दाल
टिन्सी व सब्ज़ी
पापड़

सुबह के नाश्ते के लिए व्यंजन : कुछ विकल्प

सोगरा : बाजरे या ज्वार से बनी रोटी/चपाती। गेहूँ के आटे की भी रोटी बनाई जा सकती है।

रबड़ी : दूध/दही/लस्सी से बना तरल व्यंजन। भुने जीरा, राई और नमक से सजाकर रबड़ी परोसी जाती है। सामान्यतः सोगरा लस्सी के साथ खाया जाता है।

बाजरे का दलिया : बाजरे, दही/दूध और चीनी से बना दलिया। पहले बाजरे को पानी में पकाया जाता है और उसमें चीनी मिलाई जाती है। दूध या दही—जो इच्छा हो, इसमें मिला सकते हैं। दलिया बिना दूध/दही से भी बनाया जा सकता है।

उपरोक्त व्यंजन नाश्ते के परंपरागत व्यंजन है, परंतु आजकल डबलरोटी, मक्खन और दूध का इस्तेमाल आम होता है। विकल्प के रूप में भरवां परांठा (आलू/मूली के भरवां परांठा) दही और अचार के साथ खाया जा सकता है।

दोपहर/रात्रि के भोजन के लिए व्यंजन

गट्टे : यह बेसन से बनी सब्ज़ी है। बेसन में जीरा और तेल डालकर कड़ा आटा गूँधा जाता है। इस आटे को लंबाई में बेलें और फिर उसे पानी में उबाला जाता है। उसके बाद इन्हें छोटे-छोटे गोलाकार टुकड़ों में काटा जाता है और गट्टे तैयार किए जाते हैं। शोरबा तेल, नमक, हल्दी, धनिया पाऊडर और राई से बनती है। अगर चाहें तो प्याज़ भी डाल सकते हैं। पहले तैयार किए गट्टे शोरबा में मिलाए जाते हैं और परोसे जाते हैं।

पितौरे : यह सब्ज़ी भी बेसन से बनती है। इसके लिए इस सब्ज़ी के लिए बेसन थोड़ा पतला गूँधा जाता है। उस आटे की गोलाकार रोटी बेली जाती है। उस चपाती को छोटे-छोटे बिस्कुटों के आकार में काटा जाता है। इसकी ग्रेवी बिल्कुल वैसी ही तैयार की जाती है, जिस प्रकार गट्टों की। बिस्कुटाकार कटे हुए टुकड़ों को ग्रेवी में डालकर उन्हें उबालकर पकाया जाता है।

दाल : आमतौर पर मूँग (धुली) या चने की दाल ही बनाई जाती है।

दाना मैथी : यह व्यंजन दाने और पापड़ से तैयार होता है। मैथी को पानी में उबाला जाता है। ग्रेवी बनाकर उसमें उबले मेथी के दाने मिलाकर उन्हें दुबारा उबाला जाता है। फिर इसके ग्रेवी में पापड़ मिलाकर परोसा जाता है।

वड़ी : मूँग की दाल से बनती है। मूँग की दाल को पानी में भिगोने के पश्चात् उसे थोड़ा मोटा-मोटा पीसा जाता है। इस घोल में नमक-मिर्च मिलाकर इसे छोटे-छोटे टेढ़े-मेढे आकार के गोले बनाकर इसे धूप में सुखाते हैं। वड़ीं की रसे या सूखी, कोई भी सब्जी बनाई जा सकती है।

कड़ी : लस्सी और बेसन से तैयार तरल व्यंजन। लस्सी और बेसन को इकट्ठा मिलाकर इसमें नमक एवं अन्य मसाले मिलाए जाते हैं

तथा फिर इस मिश्रण को उबाला जाता है और गमागम कड़ी तैयार है।

कढ़ी खीच : गेहूँ, बाजरे या मक्का से तैयार यह दलिए की तरह का व्यंजन है। दोनों को पहले मोटा-मोटा पीसा जाता है। फिर इस पीसे हुए मिश्रण को पानी में उबाला जाता है। जब पानी सूख जाता है (खत्म हो जाता है) तो उसमें घी/तेल मिलाया जाता है। खीच को प्रायः कढ़ी के साथ खाते हैं।

करे कुमथी संगीरा : यह मिश्रित सूखी सब्ज़ी है। करे, कुमथी और संगीरा–ये तीनों राजस्थान में पाई जाने वाली फलियों की तरह की सब्ज़ी है। इन सब्ज़ियों को पहले पानी में उबाला जाता है और तेल, मसालों तथा पानी से तैयार गाढ़ी ग्रेवी में इन्हें मिलाकर तब तक उबाला जाता है, जब तक पानी सूख न जाए और इस प्रकार यह सूखा व्यंजन तैयार होता है।

दाल बाटी : बाटी सेंक कर बनाया गया व्यंजन है, जो गेहूँ के आटे से बनता है। गेहूँ का कड़ा/सख्त आटा गूंथा जाता है। आटे का पेड़ा लेकर उसे मंदी आग पर सेंका जाता है। (यह परम्परानुसार चूल्हे में सेंककर ही पकायी जाती थी) बाटी बनाने से पहले पेड़े में आलू-मटर भी भर सकते हैं। पकी हुई वह बाटी मूँग की दाल के साथ खाई जाती है। यह व्यंजन साधारणतः वर्षा ऋतु में खाया जाता है।

दाल ढोकली : मूँग की दाल और बेसन से तैयार यह तरल व्यंजन है। बेसन में नमक और जीरा डालकर उसका आटा गूंथा जाता है। इस आटे को बेलकर, छोटे-छोटे चपटे गोल टुकड़ों (मट्ठी जैसे) में काटा जाता है। इन्हें मुलायम होने तक पानी में उबाला जाता है। साथ ही साथ मूँग की दाल पकाई जाती है। उस पकी हुई दाल में यह टुकड़े डालकर दोनों को दुबारा पकाया जाता है (यह व्यंजन प्रायः वर्षा ऋतु और सर्दियों में खाया जाता है)

काबूली : चावल, आलू, प्याज़, डबलरोटी, टमाटर, काजू, किशमिश और दूध से बने ज़्यादा घी में पके चावल। पहले चावलों को आधे से कुछ ज्यादा पकने तक उबालते हैं। घी/तेल, प्याज़, टमाटर, कटी अदरक, नमक और हल्दी से फिर काबुली का मसाला तैयार किया जाता है। उपरोक्त सभी सामग्री को अच्छी तरह घी में तला जाता है। इस मिश्रण में तले हुए डबलरोटी के टुकड़े, काजू और किशमिश मिलाए जाते हैं। पके हुए चावलों की सतह के बीच यह मसाला रखा जाता है। फिर ऊपर से दूध डाला जाता है। फिर इसे एक बार भाप से पकाया जाता है।

रात्रि/दोपहर, दोनों के व्यंजन समान होते हैं। उपरोक्त व्यंजनों को ही विकल्प के रूप में दोपहर/रात्रि के भोजन के लिए पकाए जाते हैं। दाल बाटी, कढ़ी-खीच कुछ ऐसे विशेष व्यंजन हैं, जो विशेष अवसरों पर आमतौर से खाए जाते हैं।

अल्पाहार

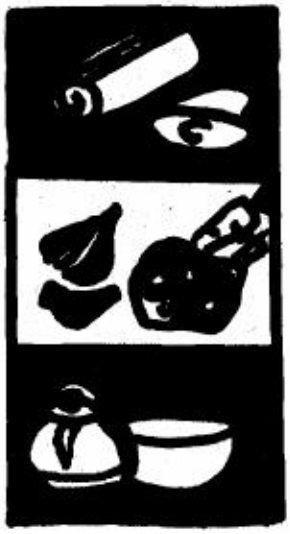
मिर्च वड़ा : हरी मिर्च और बेसन से तैयार पकौड़े की तरह का व्यंजन। मिर्चों को पहले पानी में उबाला जाता है। प्याज़, लहसुन/काजू/किशमिश से मसाला तैयार किया जा सकता है। हरी मिर्च को बीच से काटकर उसमें यह मसाला भरा जाता है। बेसन का पतला घोल तैयार कर उसमें मिर्च को डुबोकर उसे खुले घी में तलते हैं।

कचौड़ी : यह मैदे से बनती है। यह भरवां पूरी की तरह का व्यंजन है। मूँग की दाल पानी में भिगोकर और तलकर बेसन, नमक, मिर्च को मिलाकर तैयार की जाती है। इस गूँधे मैदे में इस को भरकर पूरी के आकार में कचौड़ी बेली जाती है, फिर उन्हें खुले घी में तला जाता है।

कोफ्ता : उबले हुए आलुओं, प्याज़, अदरक, अनारदाना और बेसन से तैयार व्यंजन है। बेसन का पतला घोल बनाकर, उसमें उबले आलू, प्याज और अन्य सामग्रियों को मिलाकर इस मिश्रण को छोटे-छोटे गोल पेड़े बनाए जाते हैं। फिर इन पेड़ों को पतले घोल में डुबोकर खुले घी में तला जाता है।

सेवा : बेसन को खुले घी में तलकर बनाया गया व्यंजन।

हिमाचल प्रदेश



सामान्य आहार पद्धति इस प्रकार से है :

उठते ही सुबह-सुबह	• चाय
लगभग सुबह नौ बजे	• दूध
दोपहर का भोजन (दिन में एक बजे)	• चावल और/अथवा चपाती (मक्का या गेहूँ के आटे की) • दाल या मौसम की सब्ज़ी • प्याज़/लहसुन का सलाद
शाम की चाय (सायं 4 बजे)	• चाय
रात्रि का भोजन (रात 9 बजे)	• चपाती/और अथवा चावल • दाल/सब्ज़ी अथवा • छाछ के साथ बेढी (अरबी/कचालू और मक्की के आटे से बना व्यंजन बेढी है) और छाछ, लस्सी है।
सोने के समय (रात्रि 10 बजे)	• दूध

हिमाचल प्रदेश के कुछ विशिष्ट व्यंजन निम्नलिखित हैं :

बेढी : मक्की के आटे को गूँधकर उसके गोले (लोइयाँ) बनाए जाते हैं। उनमें उबालकर मसले कचालू, अदरक और मसाले भरकर हाथ से उसकी चपाती बनाई जाती है। इसे तवे पर घी/तेल से बनाया जाता है।

खेरू : लस्सी की तरह का व्यंजन (दूध से मक्खन निकालने के पश्चात् बचे हुए तरल की लस्सी है) जिसमें तले हुए मसाले जैसे हल्दी, धनिया और जीरा डालकर बनाया जाता है।

अदरक की सब्ज़ी : अदरक से बना व्यंजन। अदरक को छोटे-छोटे टुकड़ों में काटकर उसमें हल्दी, पीसे धनिए, गरम मसाले, जीरे, मेथी दाने, हींग और नमक डालकर पकाया जाता है।

साग (हिमाचली) : चौलाई/बथुआ/पालक/सरसों से बना सूखा व्यंजन। इसमें पत्तों को आलू के साथ उबाला जाता है। अतिरिक्त पानी निकाल देते हैं। सरसों के तेल में मसाले डालकर इस मिश्रण में मिलाते हैं। प्रायः यह चावलों, उबले चावलों या तले हुए चावलों के साथ खाया जाता है।

आलू-प्याज़ की सब्ज़ी : प्याज़ और आलू के टुकड़े लंबाई में काटकर, सरसों के तेल में मसाले—हल्दी, हींग, धनिया, जीरा और अदरक के साथ इसे पकाया जाता है।

दाल : उड़द की दाल, रोंगी (एक किस्म की दाल) में हल्दी, अदरक, हींग डालकर उबाला जाता है। तेल में सूखाधनिया (पीसा या साबुत) जीरा और गरम मसाला डालकर उसे गर्म करते हैं तथा इस मिश्रण को दाल में डालते हैं।

क्वारपट्ग : झाड़ी के पत्ते के कड़वे भाग से तैयार यह तरल व्यंजन है। पत्ते का छिलका उतारकर पत्रों को अच्छी तरह धोते हैं और फिर उसे 2-3 घंटे के लिए भिगोने के बाद उसे दुबारा धोते हैं। फिर पत्तों को काटते हैं और मसाले (हींग, हल्दी, धनिया साबुत, जीरा, गरम मसाले से तैयार) में इसे तलकर बनाते हैं।

मीठे चावल (हिमाचली) : घी में हल्दी डालकर भूनी हुई हल्दी में उबले चावल, जिसमें चीनी और किशमिश तथा मेवे होते हैं, मिलाकर तैयार व्यंजन।

भठूरा (हिमाचली) : यह मंडी ज़िले का एक विशेष व्यंजन है, जो खमीरे आटे से बनाया जाता है। आटे को खमीरा करके, उसे छोटा-छोटा गोलाकर बेलकर, खुले घी में तला जाता है।

चटनियाँ : निम्नलिखित को पीसकर बनाई जाती है :

- दादू (एक किस्म के फल का बीज) और हरा धनिया
- कच्चे आम और प्याज

छोलंग : सिट्रस फलों को एक बर्तन में ढककर कोयले के धुएँ (कोयलों पर सरसों का तेल डालकर, उसे जलाने पर उठने वाला धुआँ) में थोड़ी देर के लिए गर्म किया जाता है।

त्यौहारों तथा विशेष अवसरों के लिए हिमाचल प्रदेश के अपने ही अनुपम/विशेष व्यंजन हैं, जो निम्नलिखित हैं :

निशाशथा : यह हलवे की तरह एक व्यंजन है। गेहूँ के दाने को भिगोकर उसकी बाहरी परत उतारने के पश्चात् उसको बारीक पीसकर उसकी पेस्ट बनाई जाती है। इसी पेस्ट को सूखे पाउडर या टेढ़े-मेढ़े टुकड़ों के रूप में सुखाया जाता है। इस पाउडर को 10-15 मिनट के लिए पानी में भिगोया जाता है और चीनी को अच्छी तरह हिलाकर इस घोल में मिलाया जाता है और घी/तेल में तब तक पकाया जाता है, जब तक यह हलवे की तरह का न हो जाए।

बाबरू : आटे (गेहूँ) में चीनी या गुड़ और पानी डालकर तैयार घोल को एक विशेष सीधी तली वाले पैन में गोलाकार में डालकर तलते हैं। इस घोल को पैन में कपड़े की थैली में छेद करके डालते हैं।

बदाना : उड़द की दाल (धुली) को भिगोकर, पीसकर और तलकर बनाये गए छोटे-छोटे दाने। इन तले हुए दानों को चीनी की चाशनी में डालकर परोसा जाता है और चावलों के साथ खाया जाता है।

प्राक : मैदे के गूँधे आटे की छोटी-छोटी लोइयाँ बनाकर उसमें नारियल का चूरा, चीनी और खोया तथा मेवे भरकर उसे लंबा आकार देकर गहरे घी में तला जाता है।

हिमाचल प्रदेश के ऊपरी पहाड़ी इलाकों में लोग सूखे फल जैसे कि—सेब, खुमानी आदि खाते हैं। इसके अतिरिक्त अखरोट और मूँगफली आदि भी खाए जाते हैं। ताज़ी अंजीर, अमरूद, आलू बुखारा आदि आमतौर पर खाए जाते हैं। अखरोटों पर गाढ़ी चाशनी का घोल चढ़ाकर भी खाया जाता है। इसका सेवन अल्पाहार के रूप में किया जाता है।

हिमाचल प्रदेश की एक अन्य विशेषता है—गर्म काली चाय, जिसमें घी डालकर पीते हैं।

यह भाग संकाय सदस्यों द्वारा निम्नलिखित व्यक्तियों की सहायता से तैयार किया गया है :

- रॉबिन बरुआ
- नीरू बरुआ
- ललिता मूर्ति
- सरस्वती ए. सुब्रहमण्या
- के.एम. मैथ्यू (श्रीमती)
- यू.वी. मणि

- आशा आहूजा
- प्रभा चावला
- एस. सेनगुप्ता
- शिप्रा दास
- रश्मि गोविन्द
- विमल खांडेकर
- आर,एन. हेजिब
- जे.एम. पारख
- राजस्थान हाउस के अधिकारी
- जोगिन्द्रा वती

अनुलग्नक 4क

क्षेत्रीय आहार पद्धति का प्रोफार्मा

अगले पृष्ठ पर दिए गए प्रोफार्मा को भरिए। इसके लिए अगर आपको और अधिक स्थान चाहिए तो अलग कागज़ का प्रयोग भी कर सकते हैं। लिफाफे में यह प्रोफार्मा संलग्न करके हमें निम्नलिखित पते पर भेजें :

ANC-1 Practical Assignment
महिला शिक्षा विभाग
सतत् शिक्षा विद्यापीठ
ब्लॉक 2, कमरा नं. 20
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय
मैदान गढ़ी
नई दिल्ली-110 068.

लिफाफे के ऊपर ANC-1 Practical Assignment ज़रूर लिखें।

हम आशा करते हैं कि इस अनुसंधान परियोजना में आप हमें सहयोग देंगे। केवल पारंपरिक आहार पद्धति पर जानकारी देना न भूलें। विश्वसनीय आंकड़ों के लिए आप अपनी माँ या दादी माँ से पूछताछ कर सकते हैं।

इसे पूरा करके हमें भेजने पर आपको 10 अंक दिए जाएँगे।

अनुलग्नक 4

भाग क

क्षेत्रीय आहार पद्धति का प्रोफार्मा

आपका नाम :
नामांकन संख्या :
वर्ष : 199

प्रांत/क्षेत्र संबंधी विस्तृत जानकारी

राज्य : .....

ज़िला : .....

गाँव/नगर/शहर का नाम : .....

अपने प्रांत/क्षेत्र को आहार पद्धति की जानकारी

1. क) एक दिन में कितने आहार खाए जाते हैं?

.....

.....

ख) आहारों के नाम और समय बताइए।

.....

.....

2. क) चाय/कॉफी/दूध के साथ अल्पाहार खाने का क्या कोई नियत समय है? ( ) हाँ ( ) नहीं

.....

.....

ख) यदि हाँ, ये आहार कब खाए जाते हैं?

.....

.....

शाम की चाय सोते समय

ग) यदि नहीं, तो सामान्यतः अल्पाहार कब खाए जाते हैं? कृपया निर्दिष्ट कीजिए :

.....

.....

.....

.....

3. इस चार्ट का प्रयोग करते हुए एक दिन का विशिष्ट मैन्यू दीजिए/बनाइए :

आहार	मैन्यू (खाद्य पदार्थों) की सूची)	प्रयुक्त सामग्री	व्यंजन का वर्णन और उसको पकाने की विधि *

* आपकी सुविधा के लिए

पाक विधियों के वर्णन में निम्नलिखित संकेतों (codes) के प्रयोग से आपको आसानी होगी :

1. तलना
2. भाप द्वारा पकाना
3. भूनना
4. खमीरीकरण
5. अंकुरण
6. भूनना (जाली पर)
7. खंबे पर लपेटकर कबाब बनाना
8. सेंकना
9. भूनना (parching)
10. उबलना या उबालना और सिमसिमाना
11. उबालना और तलना
12. मसाला भूनना
13. भिगोना/स्टीपिंग
14. पीसना (जैसे चटनी पीसना)
15. आटा गूँधना

उदाहरण के लिए, पूरी-आलू बनाने के लिए आप नीचे दिए गए ढंग से तालिका भर सकते हैं :

आहार	मेन्यु	प्रयुक्त सामग्री	व्यंजन का वर्णन और उसको पकाने की विधि
रात्रि का भोजन	पूरी	आटा	.....
		तेल	.....
			.....
			(15,1)
		नमक	
	आलू	आलू	.....
			.....
		टमाटर	.....
			.....
		हींग	
		ज़ीरा	(12,10,1)
		हल्दी	
		पीसा धनिया	
		पीसी लाल मिर्च	

मूँगफली : हिमाचल प्रदेश, पंजाब, उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, राजस्थान, गुजरात, महाराष्ट्र, उड़िसा, तमिलनाडु, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश

सरसों : जम्मू और कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, पंजाब, हरियाणा, उत्तर प्रदेश बिहार, उड़िसा, पश्चिम बंगाल असम गुजरात, मध्य प्रदेश

तिल : जम्मू और कश्मीर, बिहार, पश्चिम बंगाल, उड़िसा, राजस्थान, गुजरात, महाराष्ट्र, कर्नाटक, आंध्र-प्रदेश

करडी : महाराष्ट्र, आन्ध्र प्रदेश

सूरजमुखी : कर्नाटक

चना : जम्मू और कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, पंजाब, हरियाणा, उत्तर प्रदेश, बिहार, पश्चिम बंगाल, गुजरात, राजस्थान, मध्य प्रदेश, कर्नाटक

अरहर : उत्तर प्रदेश, बिहार, उड़िसा, गुजरात, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, तमिल नाडु

मूँग : जम्मू और कश्मीर, उड़िसा, राजस्थान, महाराष्ट्र, तमिल नाडु, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश

उड़द : जम्मू और कश्मीर, राजस्थान, मध्य प्रदेश, उड़िसा, तमिल नाडु, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, महाराष्ट्र, बिहार, पश्चिम बंगाल

मसूर : उत्तर प्रदेश, बिहार, पश्चिम बंगाल

चावल : जम्मू और कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, असम पश्चिम बंगाल, उड़िसा, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, तामिल नाडु, केरल

गेहूँ : पजाब, हरियाणा, उत्तर प्रदेश, बिहार, राजस्थान

मक्का : जम्मू और कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, बिहार, पंजाब, उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, गुजरात

ज्वार : राजस्थान, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र कर्नाटक, आंध्र प्रदेश

जौ : उत्तर प्रदेश, बिहार, आन्ध्र प्रदेश

बाजरा : गुजरात, मध्य प्रदेश, कर्नाटक आंध्र प्रदेश

रागी : कर्नाटक, केरल

भाग

5

आहार नियोजन-I

इस भाग का अध्ययन कैसे करें

इस भाग को करने से पहले, इन्हें पढ़िए :

- संतुलित आहार नियोजन की मूलभूत बातों के लिए खड 2 (इकाई 6)
- वयस्कों के लिए आहार नियोजन करते समय ध्यान रखने योग्य विशेष बातों के लिए खंड 3 (इकाई 7)

विषय को आसान बनाने के लिए खंड 5 को उपखंडों में विभाजित कर दिया गया है।

मूल पाठ में, जहाँ अनुदेश और कार्यकलाप हैं उन्हें भिन्न रंगों में दर्शाया गया है। ध्यान रहे कि आपको सभी कार्यकलाप करने हैं। ऐसा करने से महत्वपूर्ण विचार आपका याद आ जाएँगे और मौलिक निपुणताओं को कार्यान्वित करने का अवसर मिलगा। यह जानने के लिए कि आप सही दिशा में बढ़ रहे हैं, या नहीं, आप इस विषय पर की गई चर्चा को पढ़ सकते हैं।

महत्वपूर्ण विषयों का इस समूचे खंड में विशेष रूप से उल्लेख किया गया है। इसके अतिरिक्त खंड 2 व 3 के पाठों में से याद रखने योग्य बातों को बॉक्सों में दोहराया गया है। आप इसका तात्कालिक संदर्भ के लिए प्रयोग कर सकते हैं। आपकी सुविधा के लिए इन बॉक्सों को नंबर दिए गए हैं।

आप देखेंगे कि आहार नियोजन के दौरान की जाने वाली क्रियाएँ क्रमशः बताई गई हैं। चरण 3 को भी पढ़ें। संभवतः यह चरण आपको कठिन अवश्य प्रतीत हो परंतु आहार में किस खाद्य पदार्थ को शामिल करें यह निर्णय लेने के मूलभूत पहलुओं को आप जान सकेंगे। इस चरण में आपको यह भी बताया गया है कि सम्मिलित करने वाले खाद्य पदार्थों की मात्रा कैसे निश्चित करें। 1 से 7 तक सभी चरण पढ़ लेने के पश्चात् आप दिनभर का मेन्यू तैयार करने योग्य हो जाएँगे।

एक महत्वपूर्ण पहलू जिसका आपको ध्यान रखना होगा वह है कि हम एक समय पर कितना भोजन परोसें (portion size) यह बताना आवश्यक है कि एक व्यक्ति एक समय में कितना खा सकता है। तभी हम निर्णय ले सकते हैं कि प्रत्येक आहार में कितना भोजन परोसें।

इस खंड को पूरा पढ़ने से पहले इस पर एक सरसरी दृष्टि डालें और पहले समूची प्रक्रिया का जानने की कोशिश करें। जब आपको प्रक्रिया का कुछ अंदाज़ हो जाए तो आप विभिन्न चरणों को विस्तार से पढ़ें।

इस भाग में सीखने योग्य कौशल

- आहार नियोजन करना।
- प्रत्येक व्यक्ति के लिए भोजन परोसने की मात्रा निश्चित करना।

5.0 प्रस्तावना
5.1 संतुलित आहार नियोजन के लिए सामान्य निर्देश
5.2 आहार नियोजन कैसे करें?
5.3 परोसे गए भोजन की मात्रा : भोजन कितना परोसें?
5.4 कुछ अन्य संकेत
5.5 सारांश

5.0 प्रस्तावना

भोजन व आहार नियोजन बहुत ही रोचक विषय है। खंड 2 की इकाई 6 में संतुलित आहार नियोजन के विभिन्न चरणों पर चर्चा हम पहले कर चुके हैं। आपको याद होगा कि विभिन्न आयु वर्गों व शारीरिक अवस्थाओं में संतुलित आहार नियोजन के लिए ध्यान रखने योग्य महत्वपूर्ण बातों के बारे में आपने खंड 3 में पढ़ा था। अब आप यह चाहते होंगे कि आप स्वयं आहार नियोजन कर पाएं। स्वयं आहार नियोजन करने के लिए आप इच्छुक होंगे। इस भाग में हम इस रोचक लाभप्रद कार्य को सीखना आरंभ करेंगे।

आहार नियोजन करने से पहले हमें एक खाद्य योजना तालिका (food plan) तैयार करनी होगी। एक दिन के आहार में शामिल किए जाने वाले खाद्य पदार्थों व उनकी मात्रा की सूची ही खाद्य योजना तालिका है। तदुपरांत हमें यह तय करना है कि इन मात्राओं को दिनभर के आहारों में किस प्रकार विभाजित करना है। और अंत में इसी के आधार पर हम दिनभर के लिए उपयुक्त मेन्यू बनाते हैं। इस भाग में इसी प्रक्रिया पर हम विस्तारपूर्वक चर्चा करेंगे। इस अभ्यास को सक्रिय बनाने के लिए हम एक युवती का उदाहरण लेंगे। जिसका नाम पुष्पा है।

इसके अतिरिक्त हम इससे संबद्ध कुछ संकल्पनाओं पर भी दृष्टि डालेंगे। परोसे जाने वाली मात्रा (portion size) की अवधारणा पर कुछ विस्तार से चर्चा की गई है। यह वह मात्रा है जो व्यक्ति के आयु व लिंग के कारकों के आधार पर उसे परोसी जा सकती है। आयु और लिंग पर आधारित जितना भोजन एक व्यक्ति को दिया जा सकता है, उसे परोसे गए भोजन की मात्रा कहते हैं। उदाहरण के तौर पर हम जानते हैं कि बच्चों की अपेक्षा वयस्कों को परोसे जाने वाले भोजन की मात्रा अधिक होती है। यह अत्यावश्यक है कि हम समझें कि परोसे गए भोजन की मात्रा को सही-सही रिकार्ड करना एक कौशल है जो अवश्य सीखना चाहिए। भोजन व अल्पाहार तथा व्यंजनों के योजनाबद्ध मूल्यांकन पर चर्चा हम अगले भाग में आरंभ करेंगे। परंतु उससे पहले, आइए हम देख लें कि इस भाग के अंत तक हम क्या-क्या सीख पाएँगे।

उद्देश्य

इस भाग को पढ़ने के बाद आप :

- मध्यम आय वर्ग की एक अल्प श्रम करने वाली महिला के लिए आहार नियोजन कर सकेंगे,
- दिए गए खाद्य योजना तालिकाओं को बदल सकेंगे,
- उपयुक्त मेन्यू तैयार करने के लिए खाद्य योजना तालिका का प्रयोग कर सकेंगे,
- भोजन की मात्रा को दैनिक आहार में वितरण के बारे में दिए गए आँकड़ों की सहायता से वैकल्पिक मेन्यू तैयार कर सकेंगे।

इस भाग को पढ़ने से पहले खंड 2 की इकाई 6 व खंड 3 की इकाई 7 को अवश्य पढ़ लें। आहार नियोजन आरंभ करने से पूर्व आपको, *खाद्य वर्ग, प्रत्येक खाद्य वर्ग में सम्मिलित खाद्य पदार्थ और पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा के बारे में पूरी जानकारी होना नितांत आवश्यक है।* **बॉक्स 5.1 में कुछ इन्हीं संकल्पनाओं और विचारों का सारांश दिया गया है।**

बॉक्स 5.1
क्या आपको याद है?

खंड 2 और 3 में आपने अनेक महत्वपूर्ण धारणाओं और परिभाषाओं के बारे में पढ़ा है। उनमें से कुछ परिभाषाएँ निम्नलिखित हैं:

दैनिक आहार	:	दिनभर में खाए जाने वाले व्यंजन
आहार	:	सुबह का नाश्ता, दोपहर का भोजन, शाम की चाय, रात्रि का भोजन इत्यादि
मैन्यू	:	किसी आहार विशेष में सम्मिलित व्यंजनों की सूची
आहार पद्धति	:	एक दिन में खाए जाने वाले आहारों की संख्या और उनको खाने का समय तथा विभिन्न आहारों का स्वरूप
आहार आवृत्ति	:	एक दिन में खाए जाने वाले आहारों की संख्या
अल्पाहार	:	मुख्य आहारों के बीच के समय में खाए जाने वाले व्यंजन। इन्हें आसानी से बनाया व परोसा जा सकता है।
पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा	:	शरीर की दैनिक आवश्यकताएँ पूरी करने हेतु खाए जाने वाले पोषक तत्वों की मात्रा
खाद्य वर्ग	:	समान विशेषताओं वाले खाद्य पदार्थ। भोजन के कार्य के आधार पर एक सरल वर्गीकरण है—ऊर्जा प्रदान करने वाला खाद्य वर्ग, शारीरिक वृद्धि में सहायक खाद्य वर्ग और रोगों से बचाव व शरीर की क्रियाओं को सुचारु रूप से चलाने में सहायक खाद्य वर्ग।

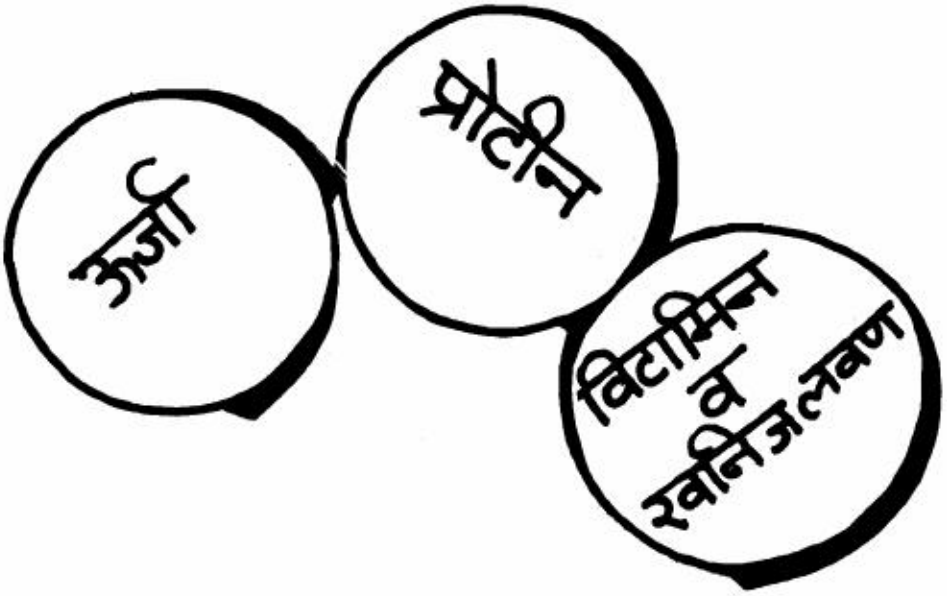
5.1 संतुलित आहार नियोजन के लिए सामान्य निर्देश

किसी भी व्यक्ति के लिए आहार नियोजन करने से पहले हमें कुछ मूलभूत प्रमुख बातें याद रखनी चाहिए। क्या आप इनके बारे में जानते हैं? नीचे दी गई सूची द्वारा आपकी स्मृति ताज़ा हो जाएगी।

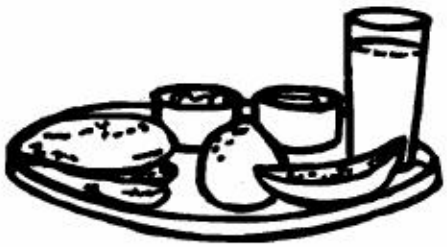
1. व्यक्ति व उसकी पृष्ठभूमि को ध्यान में रखें



2. खाद्य वर्गों को ध्यान में रखें



3. स्वीकृति और उपलब्धता को ध्यान में रखें



4. विभिन्नता लाएँ



5. समय, मेहनत और ईंधन की बचत करें



6. आहार को तृप्तिदायक व संतोषजनक बनाएँ

5.2 आहार नियोजन किस प्रकार करें

खंड 2 की इकाई 6 में संतुलित आहार नियोजन में सम्मिलित विभिन्न चरणों के बारे में आप पहले ही पढ़ चुके हैं जो इस प्रकार है :

चरण 1. व्यक्ति व उसके विशेष गुणों को पहचानना

2. ऊर्जा व प्रोटीन की प्रस्तावित दैनिक मात्रा का अवलोकन करना
3. खाद्य वर्गों की कुल मात्राओं का निश्चय
4. दिनभर में खाए जाने वाले आहारों की संख्या सुनिश्चित करना
5. कुल निश्चित मात्रा को आहारों में वितरित करना
6. मेन्यू निश्चित करना
7. अंतिम जाँच करना

तो आइए, इन चरणों के आधार पर संतुलित आहार का नियोजन करना सीखें। एक व्यक्ति विशेष को ध्यान में रखते हुए हम सारी प्रक्रिया को पूरा करेंगे।

चरण 1 : व्यक्ति व उसके विशेष गुणों को पहचानना

पुष्पा से मिलिए। 28 वर्षीय पुष्पा प्राइमरी स्कूल में अध्यापिका है और दिल्ली में रहती है। वह एक मध्य आय वर्ग परिवार से है। पुष्पा के बारे में आपने किन-किन बातों की जानकारी प्राप्त की है? इस प्राप्त जानकारी के आधार पर आप निम्नलिखित चार्ट तैयार कर सकते हैं।

आयु :

लिंग :

आय :

सक्रियता स्तर : अल्प श्रम

क्षेत्र :

क्या हम कुछ भूल तो नहीं गए? क्या हमें इसके अतिरिक्त किसी और जानकारी की भी आवश्यकता है? हाँ! हमें यह जानना है कि पुष्पा शाकाहारी है या मांसाहारी। पुष्पा है तो शाकाहारी परंतु, उसे अंडे से परहेज़ नहीं है। इस जानकारी का इस बात पर निश्चित रूप से प्रभाव पड़ेगा कि हम क्या-क्या खाद्य पदार्थ उसके आहार में सम्मिलित कर सकते हैं।

चरण 2 : ऊर्जा व प्रोटीन की प्रस्तावित दैनिक मात्रा का अवलोकन करना

पुष्पा को कितनी ऊर्जा व प्रोटीन की आवश्यकता है? यह जानकारी मिल जाने के बाद ही हम यह निश्चय कर सकेंगे कि उसके आहार में हम कौन से खाद्य पदार्थ, कितनी मात्रा व अनुपात में सम्मिलित कर सकते हैं। तालिका 5.1 को देखें।

तालिका 5.1 : भारतीय वयस्कों के लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा

वर्ग	विवरण	कुल ऊर्जा (किलो कैलोरी)	प्रोटीन (ग्रा.)
स्त्री	अल्प श्रम	1875	
	मध्यम श्रम	2225	50
	अधिक श्रम	2925	

क्या आप पुष्पा के लिए ऊर्जा व प्रोटीन की प्रस्तावित दैनिक मात्रा की सूची बना सकते हैं? आपको याद होगा कि हमने कहा था कि पुष्पा एक अल्प श्रम करने वाली महिला है। इसलिए तालिका में हम अल्प श्रम करने वाली वयस्क स्त्री से संबंधित पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा देखेंगे। तालिका के अनुसार, ऊर्जा व प्रोटीन की प्रस्तावित दैनिक मात्राएँ इस प्रकार हैं :

ऊर्जा (कि. कैलोरी) : 1875

प्रोटीन (ग्रा.) : 50

पुष्पा के आहार में खाद्य पदार्थ की कुल मात्रा निश्चित करने के लिए अब हमें इस जानकारी का प्रयोग करना होगा। तो इसके लिए आइए, हम चरण 3 की ओर बढ़ें।

चरण 3 : खाद्य वर्गों की कुल मात्राओं को निश्चित करना

आइए पहले हम यह देख लें कि हमने चरण 1 और 2 में क्या कुछ किया। हमने :

- पुष्पा और उसके वर्ग विशेष की पहचान की,
- आयु, लिंग व सक्रियता स्तर के आधार पर उसकी ऊर्जा व प्रोटीन की प्रस्तावित दैनिक मात्रा की सूची बनाई।

आइए अब चरण 3 के बारे में बातचीत करें। यह चरण महत्वपूर्ण है तथा अगले सभी चरणों का आधार है। इस चरण को पूरा कर लेने पर पुष्पा के आहार की बुनियाद तैयार हो जाएगी।

चरण 3 आपको थोड़ा जटिल प्रतीत हो सकता है, इसलिए यहाँ पर एकाग्रता की आवश्यकता है। हमने चरण 3 को दो भागों में बाँट दिया है :

- एक्सचेंजों को समझना, तथा
- एक्सचेंजों के प्रयोग द्वारा पुष्पा के लिए आहार नियोजन करना।

पहले हम आपको खाद्य एक्सचेंजों के बारे में बताएँगे। इसके बाद इन एक्सचेंजों के उपयोग द्वारा पुष्पा के लिए आहार नियोजन करना दूसरे भाग में सिखाया गया है। यदि आप इसे विस्तार से नहीं पढ़ना चाहते तो आप सीधा एक्सचेंज की परिभाषा से शुरू कीजिए।

तो आइए, भाग I से आरंभ करते हैं। इस भाग में खाद्य एक्सचेंजों व उनकी आवश्यकता के बारे में बताया जाएगा।

एक्सचेंजों को समझना

तो आइए, देखते हैं कि क्या हम अपने आप इस एक्सचेंज के अभिप्राय को समझ सकते हैं। ऊर्जा प्रदान करने वाले, शारीरिक वृद्धि में सहायक तथा रोगों से बचाव व शरीर की क्रियाओं को सुचारु रूप से चलाने में सहायक खाद्य पदार्थों के वर्गीकरण से तो आप पहले ही परिचित हैं। इन 3 वर्गीय खाद्य पदार्थों के वर्गीकरण के बारे में आपने खंड 2 में पढ़ा

था। अब कल्पना कीजिए कि आपको इन खाद्य वर्गों की मात्रा या यूँ कहिए कि इन खाद्य वर्गों के तहत भिन्न खाद्य पदार्थों की मात्रा का निर्णय लेना है। यह निर्णय आप कैसे लेंगे? जाहिर है कि आप विभिन्न खाद्य पदार्थों व उनकी मात्रा तथा अनुपात इस प्रकार से तय करेंगे जिनसे 1875 कि. कैलोरी ऊर्जा व 50 ग्रा. प्रोटीन प्राप्त हो सकें। अगले चार्ट को देखें :

ऊर्जा प्रदान करने वाला वर्ग (कार्बोज़/वसा प्रदान करता है)	• अनाज • जड़ व मूलकंद • चीनी, गुड़ • वसा व तेल
शारीरिक वृद्धि में सहायक वर्ग (प्रोटीन प्रदान करता है)	• दूध • दालें • मांस/मछली/पोल्ट्रि/अंडा
रोगों से बचाव व शरीर की क्रियाओं को सुचारु रूप से चलाने में सहायक वर्ग (विटामिन और खनिज पदार्थ प्रदान करता है)	• हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ • अन्य सब्ज़ियाँ • फल

अब हमें प्रत्येक वर्ग में से आवश्यक मात्रा को निर्धारित करना है। संभवतः पहले आप इस बात का निर्णय लेंगे, कि आप कौन-कौन से विशेष खाद्य पदार्थ सम्मिलित करना चाहेंगे। अन्य शब्दों में आप चावल, आलू, चीनी, नारियल का तेल, दूध, तुर या अरहर की दाल, अंडे, चौलाई, भिण्डी, टमाटर, प्याज़ और पपीता शामिल करना चाहते हैं।

इसके बाद आप शायद खाद्य पदार्थों की संरचना तालिका का अध्ययन करें तथा ऊपर लिखे खाद्य पदार्थों के प्रति 100 ग्रा. से प्राप्त ऊर्जा व प्रोटीन मात्रा लिख लें।

यहाँ तक आते-आते हो सकता है कि आप कुछ सोच में पड़ गए हों। आप यह कह सकते हैं कि आप पोषक मान तो जानते हैं पर इस बात का निश्चय कैसे किया जाए कि खाद्य पदार्थ कितनी मात्रा में दिए जाएँ। उदाहरण के लिए, चावल लीजिए। क्या हमें 50 ग्रा., 80 ग्रा. या फिर 100 ग्रा. शामिल करना चाहिए? आपको यह अनुमान हो गया होगा कि पुष्पा को देने हेतु खाद्य पदार्थों की मात्रा का निर्णय लेने के लिए अंदाज़ा लगाना पड़ेगा। है, ना?

तो क्या किया जाए? वस्तुतः इसका एकमात्र उत्तर है, खाद्य एक्सचेंज। इसे समझने के लिए आइए, हम एक दृष्टि उन खाद्य पदार्थों पर डालते हैं जिन्हें हम अनाज के नाम से जानते हैं :

खाद्य वर्ग : ऊर्जा प्रदान करने वाला
खाद्य श्रेणी : अनाज
अनाज श्रेणी : गेहूँ, चावल, रागी, ज्वार, बाजरा, मक्का जैसे विभिन्न खाद्य पदार्थ।

अब देखना यह है कि पुष्पा के आहार में कौन से मुख्य पोषक तत्व, अनाजों से मिलेंगे। उत्तर स्पष्ट है—कार्बोज़ ऊर्जा प्रदान करने वाले पोषक तत्व उदाहरण के तौर पर यदि हम उन विभिन्न अनाजों की मात्रा सुनिश्चित करें जो एक समान कार्बोज़ (माना 15 ग्रा.) प्रदान करते हैं तो निम्नलिखित चार्ट बनेगा।

खाद्य पदार्थ	वज़न (ग्रा.)	कार्बोज़ (ग्रा.)
गेहूँ (साबुत)	22	15
चावल	19	15
रागी	21	15
बाजरा	22	15
मक्का (सूखी)	23	15

क्या आपको इस चार्ट में कुछ मज़ेदार देखने को मिला? हाँ! वह है कि 20 ग्रा. के लगभग अनाज से हमें 15 ग्रा. कार्बोज़ प्राप्त हो रहा है।

यदि हम साधारणतया प्रयुक्त होने वाले सभी अनाजों के लिए ऐसी ही सूची बना लें तो इसे हम अनाज एक्सचेंज सूची कह सकते हैं। अनाज एक्सचेंज से अभिप्राय हो जाएगा किसी भी अनाज की वह मात्रा जो हमें 15 ग्रा. कार्बोज़ प्रदान करती है। अभी-अभी हमने यह देखा है कि अनाज की एक एक्सचेंज किसी भी अनाज के 20 ग्रा. के बराबर है। परंतु हमारे लिए यह भी जानना आवश्यक है कि अनाज की एक एक्सचेंज हमें कितनी ऊर्जा व प्रोटीन प्रदान करती है।

अनाज की एक एक्सचेंज जिसकी मात्रा 20 ग्रा. है, हमें 70 कैलोरी ऊर्जा व 2 ग्रा. प्रोटीन प्रदान करती है। इस जानकारी से हमारा काम कितना सहज हो गया है, है ना? अब आपको पता चल गया है कि दैनिक आहार में आप किसी भी अनाज की 20 ग्रा. मात्रा में सम्मिलित कर सकते हैं। अब आपको बार-बार खाद्य संरचना तालिका नहीं देखनी पड़ेगी–यह जानकारी पर्याप्त है कि प्रत्येक अनाज के 20 ग्राम या दूसरे शब्दों में, एक एक्सचेंज से 70 कि. कैलोरी व 2 ग्राम प्रोटीन प्राप्त होते हैं।

आइए अब वसा और तेल का दूसरा उदाहरण देखें। हम कहते हैं कि वसा और तेल की एक एक्सचेंज से हमें 5 ग्रा. वसा प्राप्त होनी चाहिए। चूँकि अधिकांश वसा व तेल में 100% वसा होती है तो इसका अर्थ हुआ कि वसा/तेल की एक एक्सचेंज = किसी भी वसा या तेल का 5 ग्रा.।

दूसरे शब्दों में हम कह सकते हैं कि चाहे हम मूँगफली का तेल, नारियल का तेल या तिल का तेल प्रयोग में लाएँ, 5 ग्रा. कोई भी तेल वसा की एक एक्सचेंज के बराबर है। क्या आप बता सकते हैं कि इससे हमें कितनी ऊर्जा मिलेगी? याद रखें, हमें 1 ग्रा. वसा से 9 कि. कैलोरी ऊर्जा मिलती है। इसलिए 5 ग्रा. से हमें 45 कि. कैलोरी ऊर्जा मिलेगी। परंतु इससे हमें प्रोटीन बिलकुल प्राप्त नहीं होता है।

तो आइए, इन दो उदाहरणों के आधार पर एक्सचेंज की एक सरल सी परिभाषा दें।

खाद्य एक्सचेंज एक ऐसा वर्ग है जिसमें सम्मिलित खाद्य पदार्थ एक समान कार्बोज़ या वसा या प्रोटीन प्रदान करते हैं। मोटे तौर पर हम खाद्य पदार्थों की वह मात्रा भी सुनिश्चित कर सकते हैं जिससे निर्धारित कार्बोज़/वसा/प्रोटीन की मात्रा उपलब्ध हो।

दूसरे शब्दों में इस प्रकार कहा जा सकता है कि खाद्य एक्सचेंज से अभिप्राय, खाद्य पदार्थों की उन मात्राओं से है, जिससे कार्बोज़ या प्रोटीन या वसा की निर्धारित मात्रा प्राप्त की जा सके। उदाहरण के तौर पर हमने बताया था कि वसा की एक एक्सचेंज से हमें 5 ग्रा. वसा व 45 कि. कैलोरी ऊर्जा मिलती है।

एक्सचेंज के प्रयोग द्वारा आहार नियोजन कितना आसान हो जाता है!

ऊर्जा प्रदान करने वाले एक्सचेंज



अनाज
(20 ग्रा.)



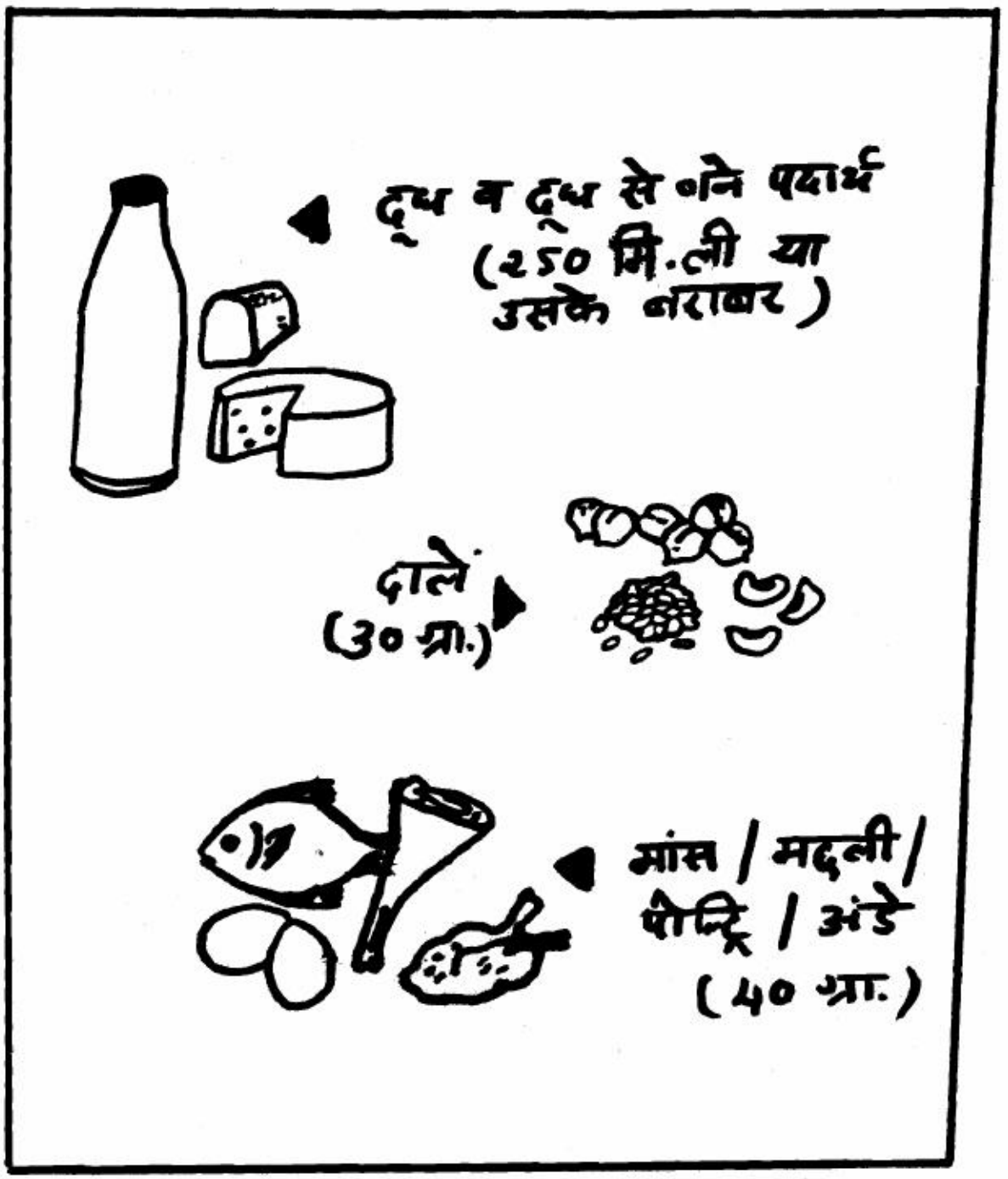
जड़ व मूलकंद
(60 ग्रा.)

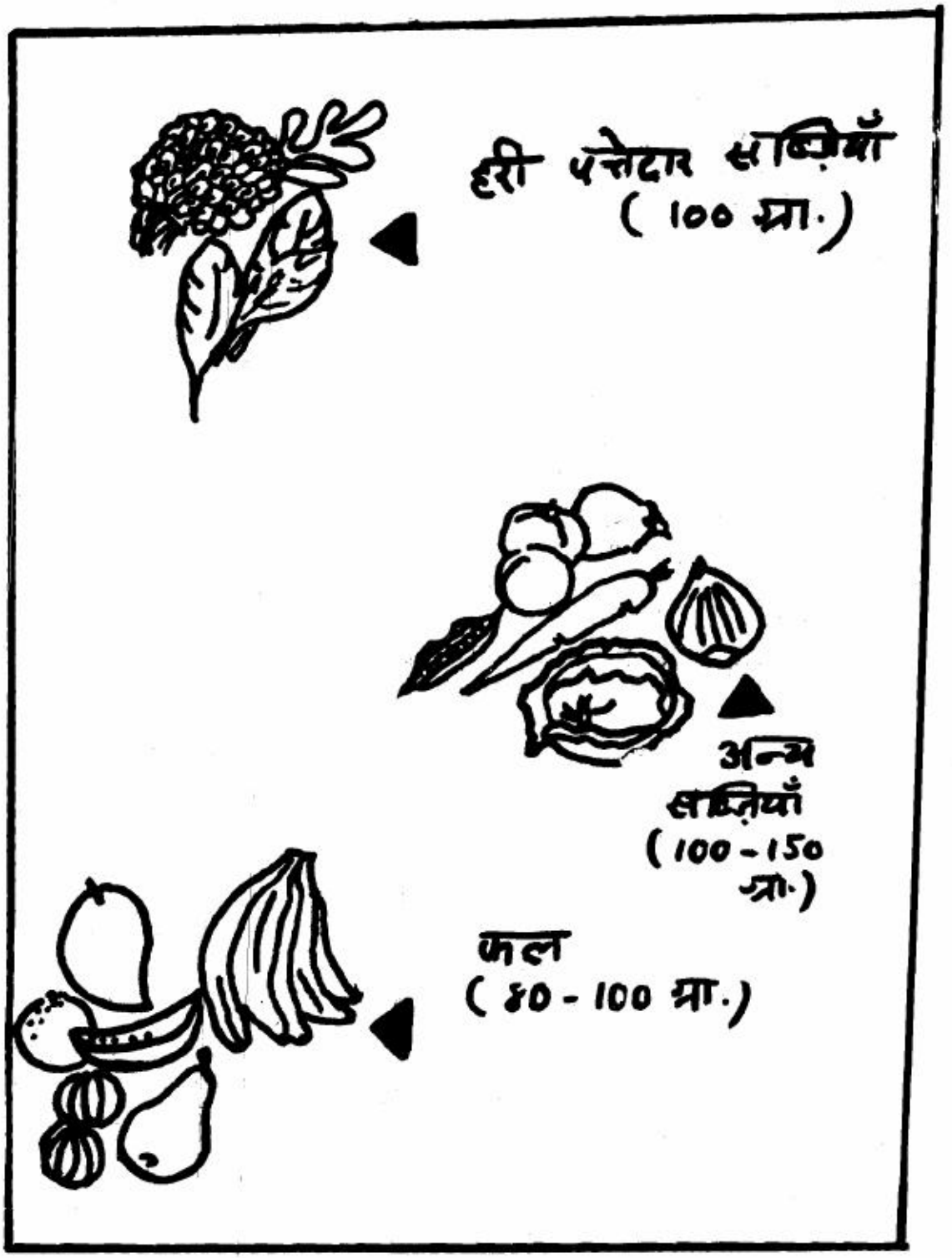


चीनी
(5 ग्रा.)



वसा /
तेल
(5 ग्रा.)


दूध व दूध से बने पदार्थ
(250 मि.ली या
उसके बराबर)
दालें
(30 ग्रा.)
मांस / मछली /
पोल्ट्री / अंडे
(40 ग्रा.)


हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ
(100 ग्रा.)
अन्य सब्ज़ियाँ
(100 - 150 ग्रा.)
फल
(80 - 100 ग्रा.)

शेष खाद्य श्रेणियों को उनके कार्बोज़, प्रोटीन व वसा की मात्रा के आधार पर तालिका 5.2 में दी गई एक्सचेंजों के रूप में निर्धारित किया जा सकता है।

तालिका 5.2 : खाद्य एक्सचेंज

एक्सचेंज (खाद्य वर्ग)	एक्सचेंज की संख्या	मात्रा (ग्रा.)	ऊर्जा (कि. कैलोरी)	प्रोटीन (ग्रा.)
ऊर्जा प्रदान करने वाला वर्ग				
अनाज	1	20	70	2
जड़ व मूलकंद	1	60	70	2
चीनी व गुड़	1	5	20	—
वसा व तेल	1	5	45	—
शारीरिक वृद्धि में सहायक वर्ग				
दूध	1	250 मि. ली.	170	8
दालें	1	30	100	7
मांस/मछली/पोल्ट्रि/अंडे	1	40-50	70	7
रोगों से बचाव व शरीर की क्रियाओं को सुचारु रूप से चलाने में सहायक एक्सचेंज				
हरी पत्तेदार	1	100	नाम मात्र	नाम मात्र
सब्ज़ियाँ	2*	200	40	2
अन्य सब्ज़ियाँ	1	100-150	40	2
फल	1	80-100	40	नाम मात्र

स्रोत : लेडी इर्विन कॉलेज द्वारा बनाई गई खाद्य एक्सचेंज तालिका पर आधारित

- प्रत्येक एक्सचेंज का आधार : अनाज से 15 ग्रा. कार्बोज़, जड़ व मूलकंद से 15 ग्रा. कार्बोज़, वसा व तेल से 5 ग्रा. वसा, दूध से 8 ग्रा. प्रोटीन, मांस/मछली/पोल्ट्रि/अंडे से 7 ग्रा. प्रोटीन, फल से 10 ग्रा. कार्बोज़।

* हरी पत्तेदार सब्ज़ियों के 2 एक्सचेंज, अन्य सब्ज़ियों के 1 एक्सचेंज के बराबर है।

हरी पत्तेदार सब्ज़ियों की इस तालिका में हमने रोगों से बचाव व शरीर की क्रियाओं को सुचारू रूप से चलाने में सहायक वर्ग में गणना की है। अन्य सब्ज़ियों की श्रेणी की गणना भी इसी वर्ग में होती है। घीया, तोरी जैसी कुछ सब्ज़ियाँ व खीरे के बारे में भी हम आपको बताना चाहेंगे। इन सब्ज़ियों में ऊर्जा व प्रोटीन की मात्रा, हरी पत्तेदार सब्ज़ियों के समान होती है। इसलिए याद रखें कि दैनिक आहार में फेर-बदल के लिए कुछ हरी पत्तेदार सब्ज़ियों के स्थान पर आप इन सब्ज़ियों में से कुछ एक का प्रयोग कर सकते हैं।

कुछ महत्वपूर्ण खाद्य पदार्थ जिनका उल्लेख इस तालिका में नहीं किया गया है, वह हैं गिरीदार फल व तिलहन। आपको याद होगा, खंड 2 की इकाई 6 में हमने, उन्हें शारीरिक वृद्धि में सहायक वर्ग में रखा था। जैसा कि हम बता चुके हैं गिरीदार फल व तिलहन् में वसा की प्रचुरता के साथ-साथ प्रोटीन भी प्रचुर मात्रा में होता है।

इसने हमें दुविधा में डाल दिया है कि इनको हम किस श्रेणी में सम्मिलित करें। इनको, हम विविध श्रेणी (miscellaneous) में सम्मिलित करना चाहेंगे। यदि आप इनको सम्मिलित करना चाहें तो एक विविध वर्ग के अंतर्गत गिरीदार फलों और तिलहनों की सूची बना लें। इनकी ऊर्जा व प्रोटीन के योगदान को मत भूलिए। यदि आप 10 ग्रा. गिरीदार फलों व तिलहनों को सम्मिलित करते हैं तो अच्छा होगा कि आप वसा की एक एक्सचेंज कम कर दें।

तालिका 5.2 को याद कर लेना, आपके लिए आवश्यक होगा। परंतु चिंता न करे। इससे भाग के समाप्त होने तक आप इसका इतनी बार अभ्यास कर चुके होंगे, कि आप पूर्णतया

परिचित हो गए होंगे। अतः आपको प्रत्येक एक्सचेंज का आधार याद करने की आवश्यकता नहीं है (जैसे कि टिप्पणी में दिया गया है)।

आपने देखा होगा कि तालिका 5.2 एक्सचेंज व मात्राओं में स्पष्ट संबंध दर्शाती है। उदाहरणतः

- अनाज की एक एक्सचेंज 20 ग्रा. अनाज के बराबर है।
- जड़ व मूलकंद की एक एक्सचेंज 60 ग्रा. जड़ व मूलकंद के बराबर है।
- दूध की एक एक्सचेंज 250 मि.ली. दूध के बराबर है।

इसमें प्रत्येक एक्सचेंज से प्राप्त ऊर्जा व प्रोटीन बताया गया है। इसलिए, यदि हम आहार में अनाज के 3 एक्सचेंज सम्मिलित करें तो हमें पता है कि अनाज 3 एक्सचेंज का अर्थ होगा, 60 ग्रा. अनाज जिससे हमें 210 कि. कैलोरी ऊर्जा व 6 ग्रा. प्रोटीन प्राप्त होगी। ($70 \times 3 = 210$, $2 \times 3 = 6$)

इस तालिका से हमें यह भी पता चलता है कि हरी पत्तेदार सब्जियों के 2 एक्सचेंज से हमें उतनी ही ऊर्जा व प्रोटीन मिलती है, जितनी कि अन्य सब्ज़ियों के 1 एक्सचेंज से, अथवा

- हरी पत्तेदार सब्ज़ियों के 1 एक्सचेंज से कैलोरी व प्रोटीन केवल नाममात्र मिलती हैं, परंतु
- हरी पत्तेदार सब्ज़ियों के 2 एक्सचेंज से हमें 40 कि. कैलोरी ऊर्जा व 2 ग्रा. प्रोटीन प्राप्त होते हैं।

तालिका 5.2 और एक्सचेंज की धारणा को आप कितना समझ पाए हैं, यह जानने के लिए कार्यकलाप। करें।

कार्यकलाप 1

क) निम्न तालिका में आहार में सम्मिलित 4 एक्सचेंज यानी कि अनाज, दूध, दालें और वसा व तेल की सूची दी गई है। रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए।

एक्सचेंज	एक्सचेंज की संख्या	मात्रा (ग्रा.)	ऊर्जा (कि. कैलोरी)	प्रोटीन (ग्रा.)
अनाज	8			16
दूध	2	500 मि. ली.	340	
दालें		90	300	
वसा व तेल	8	40		

ख) मान लीजिए कि एक आहार 2430 कि. कैलोरी ऊर्जा प्रदान करता है। इसमें ऊर्जा प्रदान करने वाले वर्ग से संबंधित एक्सचेंजों की मात्रा इस प्रकार है:

एक्सचेंज	एक्सचेंज की संख्या	ऊर्जा (कि. कैलोरी)	प्रोटीन (ग्रा.)
अनाज	14		
जड़ व मूलकंद	2		
चीनी/गुड़	7		
वसा व तेल	8		

रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए।

अभी तक हमने खाद्य एक्सचेंज की संकल्पना और उनकी मात्रा निकालने के बारे में चर्चा की। एक और पहलू पर भी ध्यान देने की आवश्यकता है। कुछ खाद्य पदार्थों की मात्रा के आधार पर एक एक्सचेंज में काफी भिन्नता पाई जा सकती है, उदाहरण के तौर पर:

i) दाल की 1 एक्सचेंज में हमने 30 ग्रा. दाल निर्धारित की जिससे हमें 7 ग्रा. प्रोटीन प्राप्त होता है। इसके विपरीत, उदाहरण के तौर पर सोयाबीन में दूसरी दालों की अपेक्षा

कहीं अधिक प्रोटीन होता है। सोयाबीन की केवल 16 ग्रा. ही दाल की 1 एक्सचेंज होता है।

ii) *7 ग्रा. प्रोटीन के आधार पर मांस/मछली/पोल्ट्रि/अंडे का एक एक्सचेंज हमने 40-50 ग्रा. निर्धारित किया।* अंडे का एक एक्सचेंज 50 ग्रा. है, जबकि उसी आधार पर पोल्ट्रि (poultry) का एक एक्सचेंज 27 ग्रा. है।

आपकी आसानी के लिए, एक्सचेंज सूचियों में इस प्रकार के अंतर पर अभी हम ध्यान नहीं दे रहे हैं। इसके दो अपवाद हैं :

क) पनीर के रूप में दूध की एक एक्सचेंज = 50 ग्रा.। इसका कारण है कि 50 ग्रा. पनीर 250 मि.ली. दूध से तैयार होता है और 8 ग्रा. प्रोटीन ही प्रदान करता है।

ख) केले के रूप में फलों की एक एक्सचेंज = 40 ग्रा. केला। इसका कारण है कि अन्य फलों की अपेक्षा केले में अधिक कार्बोज़ होता है। (फलों की एक्सचेंज कार्बोज़ की मात्रा पर आधारित है)। इसी प्रकार 60 ग्रा. आम भी एक एक्सचेंज है।



50 ग्रा. पनीर = दूध की एक एक्सचेंज



40 ग्रा. केला = फल की एक एक्सचेंज



60 ग्रा. आम = फल की एक एक्सचेंज

पुष्पा के आहार नियोजन के लिए एक्सचेंज का प्रयोग

आशा है कि अब तक आप एक्सचेंज की अवधारणा को समझने लगे हैं। तो आइए, अब पुष्पा के लिए खाद्य योजना तालिका बनाएँ। प्रश्न यह उठता है कि खाद्य योजना तालिका क्या है? *एक दिन के पूरे आहारों में शामिल किए जाने वाले कुल खाद्य पदार्थों के एक्सचेंज की सूची ही खाद्य योजना तालिका है।* आइए तालिका 5.3 पर विचार करें।

तालिका 5.3 : पुष्पा के लिए खाद्य योजना तालिका

खाद्य वर्ग	एक्सचेंज	दैनिक एक्सचेंज की सं.	कुल मात्रा ग्रा./दिन	ऊर्जा (कि. कैलोरी) प्रतिदिन	प्रोटीन (ग्रा.) प्रतिदिन
ऊर्जा प्रदान	अनाज	10	200	700	20
करने वाला	जड़ व मूलकंद	1	60	70	2
खाद्य पदार्थ	चीनी/गुड़	5	25		—
	वसा व तेल	7	35		—
शारीरिक	दूध	2	500 मि.ली.	340	16
वृद्धि में	दालें	2	60		
सहायक	मांस/मछली	—			
खाद्य पदार्थ	पोल्ट्रि/अंडा	—			

खाद्य वर्ग	एक्सचेंज	दैनिक एक्सचेंज की सं.	कुल मात्रा ग्रा./दिन	ऊर्जा (कि. कैलोरी) प्रतिदिन	प्रोटीन (ग्रा.) प्रतिदिन
रोगों से बचाव व शरीर की क्रियाओं को सुचारू रूप से चलाने में सहायक खाद्य पदार्थ	हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ	1	100	नाम मात्र	नाम मात्र
	अन्य सब्ज़ियाँ	2	200-300	80	
	फल	2	160-200	80	
			कुल =	1885	56

आप जानते हैं कि अनाज की एक एक्सचेंज 20 ग्रा. की है। इसलिए जब हम 9 एक्सचेंज खाद्य योजना तालिका में सम्मिलित करते हैं (तालिका 5.3) तो हम 9 × 20 = 180 ग्रा. अनाज एक दिन के आहार में सम्मिलित करते हैं। इसी प्रकार दूसरे पदार्थों के लिए भी आप प्रति एक्सचेंज मात्रा जानकर उसका हिसाब लगा सकते हैं। आपके आँकड़े, तालिका 5.3 में दिए गए आँकड़ों से मेल खाएँगे।

खाद्य योजना तालिका से आपको पता चलता है कि एक दिन के आहार में विभिन्न खाद्य पदार्थ कितनी मात्रा में होने चाहिए।

कार्यकलाप 2

हमने तालिका 5.3 अभी पूरी नहीं की है। रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए।

पुष्पा के लिए वैकल्पिक खाद्य योजना तालिका

शायद आपके मन में अगला सवाल/प्रश्न यह हो कि क्या तालिका 5.3 में दी गई पद्धति नियत/निर्धारित है या नहीं कि इसमें फेर-बदल संभव है। उदाहरण के तौर पर, आप पूछ सकते हैं कि हम अनाज के 2 एक्सचेंज और वसा व तेल के 15 एक्सचेंज क्यों नहीं प्रयोग में ला सकते? इसका एकमात्र उत्तर है कि पोषक तत्वों की पूर्ति केवल सही मात्रा व अनुपात में ही की जानी चाहिए। यदि हम भोजन में बहुत अधिक वसा और इतनी कम मात्रा में अनाज सम्मिलित कर दें तो वे पुष्पा को कार्बोज़ और वसा जैसे पोषक तत्व सही मात्रा व अनुपात में प्रदान नहीं कर सकेंगे। ऐसा आहार पुष्पा को अस्वीकार्य भी होगा।

इसका अर्थ यह होगा कि उसे दिनभर में अन्य व्यंजनों के बदले दो रोटी और अन्य सब पकवानों में 15 छोटे चम्मच तेल के खाने पड़ेंगे। यह कितना अजीबोगरीब आहार होगा। परंतु यह बात नहीं है कि जो खाद्य योजना तालिका हमने बनाई है उसमें कोई फेर-बदल संभव नहीं है। पुष्पा जैसी मध्य आय वर्ग की स्त्री के लिए 1875 कि कैलोरी और 50 ग्रा. प्रोटीन प्रदान करने के लिए कुछ खाद्य एक्सचेंजों में घटाने-बढ़ाने के बारे में अवश्य सोचा जा सकता है।

प्रत्येक खाद्य वर्ग में फेर-बदल किया जा सकता है।

उदाहरण :

क) यदि आप अनाज की मात्रा घटाते हैं तो संभवतः आप जड़ व मूलकंद की मात्रा में वृद्धि करेंगे। ऐसा करने पर भी जड़ व मूलकंद की कुल मात्रा दो एक्सचेंज से अधिक नहीं होनी चाहिए।

ख) यदि पुष्पा मांसाहारी होती और आप मांस/मछली/पोल्ट्रि और अंडा की कुल मात्रा दो एक्सचेंज के बराबर देते तो शायद आप दाल नहीं देते अथवा कभी-कभी आप दाल की एक एक्सचेंज देते।

ग) यदि आप हरी पत्तेदार सब्ज़ियों को बढ़ाकर कुल 2 एक्सचेंज दें तो अन्य सब्ज़ियों की मात्रा घटा कर केवल 1 एक्सचेंज कर सकते हैं।

आप खाद्य योजना तालिका में परिवर्तन तो कर सकते हैं, परंतु ऊर्जा व प्रोटीन की उपयुक्त मात्राओं के लिए आपको विभिन्न खाद्य वर्गों में सामंजस्य जुटाना होगा।

कार्यकलाप 3

ऊपर दिए गए सुझावों के आधार पर क्या आप खाद्य योजना तालिका में फेर-बदल कर सकते हैं? रिक्त स्थानों का प्रयोग करें।

पुष्प के लिए खाद्य योजना तालिका

खाद्य वर्ग	एक्सचेंज	दैनिक एक्सचेंजों की संख्या	कुल दैनिक मात्रा	ऊर्जा (कि. कैलोरी)	प्रोटीन (ग्रा.)
ऊर्जा प्रदान करने वाला खाद्य पदार्थ	अनाज जड़ व मूलकंद चीनी/गुड़ वसा व तेल				
शारीरिक वृद्धि में सहायक खाद्य पदार्थ	दूध दालें मांस/मछली/ पोल्ट्रि/अंडा				
रोगों से बचाव व शरीर की क्रियाओं को सुचारू रूप से चलाने में सहायक खाद्य पदार्थ	हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ अन्य सब्ज़ियाँ फल				

चर्चा :

हम नहीं जानते कि आपने क्या फेर-बदल किया। हमारी वैकल्पिक योजना तालिका 5.4 में दी गई है।

तालिका 5.4 : पुष्प के लिए वैकल्पिक खाद्य योजना तालिका

खाद्य वर्ग	एक्सचेंज	दैनिक एक्सचेंजों की संख्या	कुल दैनिक मात्रा (ग्रा.)	ऊर्जा (कि. कैलोरी)	प्रोटीन (ग्रा.)
ऊर्जा प्रदान	अनाज	9	180	630	18
करने वाला	जड़ व मूलकंद	2	120	140	4
खाद्य पदार्थ	चीनी/गुड़	5	25	100	—
	वसा व तेल	6	30	270	—
शारीरिक	दूध	2	500 मि.ली.	340	16
वृद्धि में	दालें	1	30	100	7
सहायक	मांस/मछली/	1	50	70	7
खाद्य पदार्थ	पोल्ट्रि/अंडा				
रोगों से बचाव व शरीर की	हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ	1	100	—	—
क्रियाओं को सुचारू रूप से	अन्य सब्ज़ियाँ	3	300-450	120	6
चलाने में सहायक खाद्य पदार्थ	फल	2	160-200	80	—
			कुल :	1880	58

इस खाद्य योजना तालिका की तुलना तालिका 5.3 से करें। क्या आपने देखा कि हमने अनाज की मात्रा घटाकर 9 एक्सचेंज और जड़ व मूलकंद की मात्रा बढ़ाकर 2 एक्सचेंज कर दी है। वसा व तेल की मात्रा 7 से घटाकर 6 कर दी है तथा एक अंडा भी सम्मिलित कर दिया है (मांस/मछली/पोल्ट्रि/अंडे का 1 एक्सचेंज)। क्या आप किसी अन्य परिवर्तन का पता लगा सकते हैं? याद रहे कि यह खाद्य योजना तालिका लगभग उतनी ही ऊर्जा व प्रोटीन प्रदान कर रही है जितनी कि पहली खाद्य योजना तालिका कर रही थी।

अब चरण तीन लगभग समाप्त होने जा रहा है। हमने पुष्पा के लिए उपयुक्त खाद्य योजना तालिका तैयार कर ली है। अब हम चरण 4 की ओर बढ़ेंगे। इसमें हम पुष्पा की पसंद और दिनचर्या का ध्यान रखते हुए इस बात का निर्णय लेंगे कि उसे प्रतिदिन कितनी बार भोजन देना है। आगे चलकर जैसा कि आप चरण 5 में देखेंगे, हम खाद्य पदार्थों की पूरी मात्रा को विभिन्न आहारों में वितरित करेंगे। आइए, पहले चरण 4 की ओर बढ़ें।

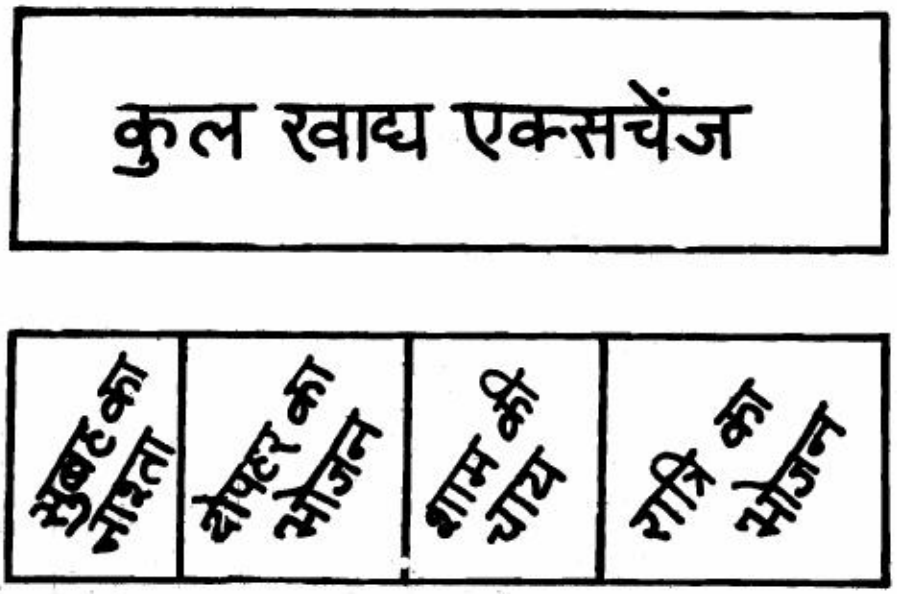
चरण 4 : खाए जाने वाले आहारों की संख्या का निर्णय

विभिन्न खाद्य एक्सचेंजों को मिलाकर कुल मात्राओं का निर्णय ले लेने के बाद, हमें यह निश्चित करना होगा कि पुष्पा को एक दिन में कितनी बार आहार खाना होगा। वास्तव में, इस बात का निर्णय उसकी दिनचर्या पर निर्भर करता है। इस बात को ध्यान में रखते हुए कि वह एक स्कूल अध्यापिका है, वह नाश्ता प्रातः जल्दी खा सकती है, तथा उसके बाद दोपहर पूर्व का अल्पाहार, दोपहर का भोजन, शाम की चाय व रात्रि का भोजन। कभी-कभी शायद वह दोपहर पूर्व का अल्पाहार न लेना चाहे। इसका अर्थ यह हुआ कि एक सामान्य कार्य दिवस में वह चार से पाँच बार आहार खाएगी, यानी कि:

सुबह का नाश्ता		सुबह का नाश्ता
दोपहर पूर्व का आहार		दोपहर का आहार
दोपहर का आहार	अथवा	शाम की चाय
शाम की चाय		रात्रि का आहार
रात्रि का भोजन		

चरण 5 : खाद्य पदार्थों की निर्धारित मात्रा को विभिन्न आहारों में बाँटना

खाद्य पदार्थों की निर्धारित मात्रा को विभिन्न आहारों में बाँटने से हमारा क्या अभिप्राय है? तालिका 5.3 में दी गई खाद्य योजना को देखें। हमने सारे दिन में अनाज के 10 एक्सचेंज और जड़ व मूलकंद की एक एक्सचेंज देने का निश्चय किया था। अब हमें इस बात का निर्णय लेना है कि हमें प्रत्येक आहार में कितना-कितना अनाज और जड़ व मूलकंद सम्मिलित करना है। उदाहरण के तौर पर हम नाश्ते में 2 एक्सचेंज और दोपहर के भोजन में 3 एक्सचेंज देना चाहते हैं और खाद्य पदार्थों का आहारों में बाँटने से हमारा यही अभिप्राय है।



खाद्य एक्सचेंजों को आहारों में बाँटने की प्रक्रिया आरंभ करने से पहले आइए, हम निम्नलिखित सामान्य बातों पर नज़र डाल लें।

- सुबह का नाश्ता, दोपहर का भोजन व रात्रि के भोजन जैसे सभी मुख्य आहारों में अनाज अवश्य सम्मिलित करें। दोपहर पूर्व का आहार व शाम की चाय में अनाज का होना परमावश्यक नहीं है।
- प्रत्येक आहार में वसा की कुछ मात्रा अवश्य दो।
- सुबह के नाश्ते और शाम की चाय के समय चीनी के कुछ एक्सचेंज अवश्य सम्मिलित करें (चाय, दूध व अन्य पेय पदार्थों के लिए)। चीनी की शेष अन्य एक्सचेंजों को दोपहर या रात्रि के भोजन के समय प्रयोग में लाएँ। यह निर्णय इस बात पर निर्भर करता है कि, भोजनोपरांत मिष्ठान आप कब देना चाहते हैं।
- शारीरिक वृद्धि में सहायक खाद्य वर्ग में से कम से कम एक एक्सचेंज प्रत्येक मुख्य आहार में अवश्य सम्मिलित करें जैसे कि दूध और दूध से बने पदार्थ (दही/पनीर), अथवा मांस/मछली/पोल्ट्रि/अंडा अथवा दाल।
- शारीरिक वृद्धि में सहायक खाद्य वर्ग और रोगों से बचाव व शरीर की क्रियाओं को सुचारू रूप से चलाने में सहायक खाद्य वर्गों में से दो से अधिक खाद्य एक्सचेंज किसी भी आहार में सम्मिलित नहीं करने चाहिए। कम से कम एक एक्सचेंज तो सम्मिलित करना ही चाहिए।

यह संभव है कि एक आहार में केवल ऊर्जा प्रदान करने वाले खाद्य पदार्थों के वर्ग से ही सभी एक्सचेंज सम्मिलित हों, उदाहरण के तौर पर दोपहर के भोजन में अनाज, जड़ व मूलकंद (आलू), वसा और भोजनोपरांत मिष्ठान के रूप में चीनी सम्मिलित हों। परंतु यह अन्य दो खाद्य वर्गों के बारे में सही नहीं है। जैसा कि हम पहले कह चुके हैं, शारीरिक वृद्धि में सहायक खाद्य वर्ग और रोगों से बचाव और शरीर की क्रियाओं को सुचारू रूप से चलाने में सहायक खाद्य वर्गों में से दो से अधिक एक्सचेंज किसी भी एक आहार में सम्मिलित नहीं करने चाहिए। जैसे कि :

i) निम्नलिखित खाद्य पदार्थों को मिलाकर प्रयोग किया जा सकता है :
   - दाल + दूध से बना पदार्थ (जैसे कि दाल, दही), अथवा
   - दूध से बना पदार्थ + मांस (जैसे कि मांस का व्यंजन, खीर) ,अथवा
   - दाल + मांस (जैसे कि पौष्टिक रोटी) (आटा + बेसन), मांस का व्यंजन।

ii) तीसरे वर्ग में से निम्नलिखित खाद्य पदार्थों से बने व्यंजन एक आहार में दिए जा सकते हैं :
   - फल + हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ, अथवा
   - हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ + अन्य सब्ज़ियाँ, अथवा
   - फल + अन्य सब्ज़ियाँ।

यह याद रखें कि जब हम हरी पत्तेदार सब्ज़ियों के साथ अन्य सब्ज़ियों का प्रयोग करते हैं तो हमें दो सब्ज़ियों को दो-दो व्यंजनों के रूप में देने की आवश्यकता नहीं है। हम अन्य सब्ज़ियाँ, सलाद के रूप में अथवा दाल में डालकर दे सकते हैं। *इन सब विशिष्ट बातों के अलावा, एक और अत्यधिक ध्यान देने योग्य बात है और वह है परोसे गए भोजन की मात्रा। परोसे गए भोजन की मात्रा से हमारा अभिप्राय किसी एक व्यंजन/खाद्य पदार्थ की मात्रा से है जो कि एक व्यक्ति एक समय में खा सकता है।* हम अपेक्षा करते हैं कि पुष्पा किसी मुख्य आहार जैसे दोपहर का भोजन अथवा रात्रि के भोजन में लगभग 60 ग्रा. अनाज और लगभग 30 ग्रा. दाल खा सकती है। (इस संकल्पना पर भाग 5.4 में हम पुनः विचार करेंगे)।इसी प्रकार लगभग 200-250 मि. ली. दूध हम एक समय में दे सकते हैं। किसी भी मुख्य आहार के लिए, हम 100-150 ग्रा. सब्ज़ियों से तैयार किया व्यंजन दे सकते हैं।

तो आइए, अब देखें कि किस प्रकार हम, इन बातों के आधार पर, खाद्य एक्सचेंजों को विभिन्न आहारों में वितरित कर सकते हैं। हम इस बात को मानकर चलेंगे कि पुष्पा दिन में चार बार आहार लेना चाहती है। आइए, अब तालिका 5.5 को देखिए।

तालिका 5.5 : खाद्य एक्सचेंजों का दिनभर के आहारों में वितरण

खाद्य वर्ग	खाद्य एक्सचेंज	दिनभर के आहारों के लिए खाद्य एक्सचेंज				
		सुबह का नाश्ता	दोपहर का भोजन	शाम की चाय	रात्रि का भोजन	कुल खाद्य एक्सचेंज
ऊर्जा देने वाले खाद्य पदार्थ	अनाज	2	3	2	3	10
	जड़ व मूलकंद	—	1	—	—	1
	चीनी/गुड़	1	—	2	2	5
	वसा व तेल	1	2½	1	2½	7
शारीरिक वृद्धि में सहायक खाद्य पदार्थ	दालें	—	1	½	½	2
	दूध	1	—	दूध के दैनिक एक्सचेंज से *	1	2
रोगों से बचाव व शरीर की क्रियाओं को सुचारू रूप से चलाने में सहायक खाद्य पदार्थ	हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ	—	—	—	1 ½	1
	अन्य सब्ज़ियाँ	—	1½	—		2
	फल	1	—	1	—	2
		(415)*	(553)	(275)	(603)	

* कोष्ठक में दिए गए आँकड़े, सूची में दिए गए एक्सचेंजों के आधार पर ऊर्जा की मात्रा के सूचक हैं।

यह वितरण हमने कैसे निर्धारित किया? मोटे तौर पर सुबह का नाश्ता व शाम की चाय दोनों दिनभर की कुल कैलोरी का एक तिहाई प्रदान करते हैं। दोपहर का भोजन भी दिनभर की एक तिहाई कैलोरी प्रदान करता है। तो फिर रात्रि का भोजन क्या प्रदान करता है?

आहार गरिष्ठ या बहुत हल्का न हो—कैलोरी की गणना करें

जैसा कि आप जानते हैं, यह आहार 1885 कैलोरी प्रदान कर रहा है। इसका एक तिहाई लगभग 628 कैलोरी हुआ। आप देखेंगे कि हमारा भोजन वितरण, सुबह के नाश्ते और शाम की चाय को मिलाकर एक तिहाई से अधिक कैलोरी प्रदान कर रहा है और दोपहर व रात्रि के भोजन के लिए कम। इतनी भिन्नता स्वीकार्य है।

कार्यकलाप 4

अब, आप तालिका 5.4 में दी गई वैकल्पिक खाद्य योजना तालिका में खाद्य एक्सचेंजों को वितरित करें। नीचे दी गई रिक्त तालिका को अपनी समझ से भरें। आप इसको दी गई आहार पद्धति के आधार पर भी कर सकते हैं अथवा अपने प्रदेश में प्रचलित आहार पद्धति के आधार पर इसमें फेर-बदल कर सकते हैं।

खाद्य एक्सचेंजों का दिनभर के आहारों में वितरण

खाद्य वर्ग	खाद्य एक्सचेंज	दिनभर के आहारों के लिए खाद्य एक्सचेंज
ऊर्जा प्रदान करने वाले खाद्य पदार्थ	अनाज जड़ व मूलकंद चीनी/गुड़ वसा व तेल	
शारीरिक वृद्धि में सहायक खाद्य पदार्थ	दालें दूध मांस/मछली/पोल्ट्रि/अंडा	
रोगों से बचाव व शरीर की क्रियाओं को सुचारू रूप से चलाने में सहायक खाद्य पदार्थ	हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ अन्य सब्ज़ियाँ फल	

चर्चा :
याद रखें कि पुष्पा मध्य आय वर्ग की है। आपके क्षेत्र में उसके लिए सबसे उपयुक्त पद्धति क्या होगी, यह आप ही अच्छी प्रकार बता सकते हैं। इस बात का निर्णय कर लेने के बाद आप एक्सचेंज को दिनभर के आहारों में बाँट सकते हैं। कुल एक्सचेंज उतनी ही होनी चाहिए जितनी कि आपने बाँटी हैं।

चरण 6 : मेन्यू (व्यंजन सूची) निर्धारित करना

आहार नियोजन म अगला चरण है मेन्यू निर्धारित करना। निश्चित रूप से मेन्यू चरण 5 के आधार पर ही निर्धारित किया जाएगा। अब आप तालिका 5.6 का अच्छी तरह से अध्ययन कीजिए।

तालिका 5.6 : दिनभर का मेन्यू

1 आहार	2 मेन्यू	3 घरेलू माप में व्यंजन की मात्रा	4 सामग्री	5 सामग्री की मात्रा (ग्रा.)
सुबह का नाश्ता	• आम से बना मैंगो-मिल्क शेक (Milk Shake)	1 गिलास	दूध आम चीनी	190-200 60 5
	• मक्खन लगे स्लाईस	दो छोटे स्लाईस	डबलरोटी मक्खन	40 7-8
दोपहर का भोजन	• चावल	¼ बड़ी प्लेट	चावल	40
	• रोटी	एक	आटा	20
	• मूँग की दाल	एक कटोरी (मध्यम मात्रा)	मूँग दाल टमाटर प्याज तेल	30 75 5
	• आलू व फलियों की सब्ज़ी	एक कटोरी (मध्यम मात्रा)	फलियाँ आलू तेल	100 60 5
शाम की चाय	• चाय	1 कप	दूध चीनी	60 मि.ली. 5
	• आटा सोयाबीन के बिस्कुट	2 बिस्कुट	आटा सोयाबीन का आटा चीनी वसा दूध	20 7-8 10 5 5
रात्रि का भोजन	• रोटी	दो	आटा वसा	40 थोड़ा सा
	• पालक कोफ़्ता सब्ज़ी	एक कटोरी	पालक बेसन टमाटर प्याज़ तेल	100 8 75 10
	• चावल की खीर	एक कटोरी	चावल दूध चीनी	20 200 10

क्या आपने तालिका के पाँच कॉलम देखें हैं? आइए प्रत्येक कॉलम पर अलग-अलग चर्चा करें।

कॉलम 1 : आहार
दिनभर में खाए जाने वाले आहारों की सूची, इस कॉलम में दी गई है। पुष्पा दिनभर में चार आहार लेती है : सुबह का नाश्ता, दोपहर का भोजन, शाम की चाय और रात्रि का भोजन।

कॉलम 2 : मेन्यू (व्यंजन सूची)
अब हमें विभिन्न खाद्य एक्सचेंजों की मात्राओं को प्रत्येक आहार में परोसे जाने वाले व्यंजनों के रूप में दर्शाना है। उदाहरण के तौर पर, दोपहर के भोजन के लिए हमारे पास 60 ग्रा. अनाज, 60 ग्रा. जड़ व मूलकंद, 10 ग्रा. वसा, 30 ग्रा. दाल, 100 ग्रा. हरी पत्तेदार सब्जियाँ और 150-225 ग्रा. अन्य सब्ज़ियाँ हैं। एक मेन्यू जो आप बना सकती हैं, तालिका में दिया गया है जो कि है : चावल, रोटी, मूँग की दाल, फलियाँ व आलू की सब्ज़ी।

बॉक्स 5.2

क्या आपको याद है?

आपने खंड 3 में आहार नियोजन करते समय कुछ महत्वपूर्ण बातों को ध्यान में रखने के बारे में पढ़ा था। इस विषय पर की गई चर्चा का सारांश इस प्रकार है :

- खाद्य एक्सचेंज में से खाद्य पदार्थों का चयन व्यय के आधार पर करें। यह व्यक्ति विशेष के आय वर्ग पर निर्भर करेगा।
- स्वीकार्य खाद्य पदार्थ, व्यंजनों व आहार पद्धति को ध्यान में रखें।
- इस बात का विशेष ध्यान रखें कि दिनभर के आहारों में विविधता द्वारा नीरसता से बचा जा सके। इसके लिए आवश्यक है कि कोई भी खाद्य पदार्थ एक दिन में दो बार न परोसा जाए और भोजन के रंग, सुवास और बनावट पर भी विशेष ध्यान दिया जाए। एक आहार में पकाने की विभिन्न विधियों द्वारा पकाए गए व्यंजनों का समावेश करना भी एक उपयोगी सुझाव है।
- खाद्य पदार्थों की स्थानीय व मौसम के अनुरूप उपलब्धता को भी ध्यान में रखें।
- व्यक्ति की पसंद और नापसंद को ध्यान में रखते हुए आत्मीयता का परिचय दें।

कॉलम 3 : घरेलू माप में व्यंजनों की मात्रा
इस कॉलम में हम खाए जाने वाले प्रत्येक व्यंजन की मात्रा घरेलू माप में लिखते हैं जैसे कि एक गिलास मैंगो शेक। परंतु यहाँ पर यह बताना महत्वपूर्ण है कि वह माप अर्थात् गिलास छोटा, मध्यम अथवा बड़े आकार का है। तालिका 5.6 में दिए गए सभी माप मध्यम आकार के हैं।

कॉलम 4 : सामग्री
मेन्यू निश्चित कर लेने के बाद प्रत्येक व्यंजन को बनाने हेतु सामग्री की सूची बनाना आवश्यक है। उदाहरण के तौर पर, चने की दाल बनाने के लिए हमें चने की दाल, टमाटर, प्याज़ और वसा/तेल का प्रयोग करेंगे।



कॉलम 5 : सामग्री की मात्रा ग्राम में
इस कॉलम में प्रत्येक सामग्री की मात्रा ग्राम में दें। (प्रत्येक सामग्री की मानक माप के बराबर प्रत्येक सामग्री के ग्रा. भार के लिए "माप और तोल" भाग देखें। इससे माप करना आपके लिए सरल हो जाएगा क्योंकि आपकी प्रयोगात्मक कार्यों की किट में इसके मानक माप दिए गए हैं।

मात्रा की जाँच के लिए प्रयोगात्मक कार्यों की किट का प्रयोग करें

चरण 7 : अंतिम जाँच करना
इस बात पर दोबारा गौर करें कि क्या विशिष्ट खाद्य वर्ग निश्चित मात्रा में दैनिक आहार में सम्मिलित हैं।

कॉलम 5 में दी गई सामग्री की मात्रा पूर्व निर्धारित एक्सचेंजों की मात्रा के आधार पर ही होनी चाहिए। इस बात को सुनिश्चित करने के लिए तालिका 5.5 को देखें। इसके बाद अंत में कॉलम 8 को देखें। शुरू-शुरू में ग्राम भार को घरेलू माप में समझना आपके लिए आसान होगा। यहाँ इस कार्य में आपकी प्रयोगात्मक कार्यों की किट आपके लिए सहायक होगी। कॉलम में दी गई मात्राओं का तालमेल आप मानक माप से कर सकते हैं जैसे कि कप या चम्मच या फलों के लिए उनके आकार या टुकड़ों के आधार पर।

उपरोक्त सभी चरणों के आधार पर हम पुष्पा के लिए पर्याप्त व स्वीकार्य दैनिक आहार के निष्कर्ष पर पहुँचे हैं। आपने ध्यान दिया होगा कि आहार:

- व्यक्ति विशिष्ट
- क्षेत्र विशिष्ट
- आय विशिष्ट है।

कार्यकलाप 5

अब मान लीजिए कि पुष्पा आपके प्रांत की रहने वाली होती तो वहाँ उपलब्ध खाद्य पदार्थ और प्रचलित आहार पद्धति संबंधी जानकारी आपको ज़्यादा अच्छी होती। इसलिए अपने क्षेत्र को ध्यान में रखते हुए आप ही पुष्पा के लिए आहार नियोजन क्यों नहीं करते? आप मेन्यू और वितरण तालिका में फेर-बदल कर सकते हैं (यानी कि तालिका 5.5 और 5.6 में)। अथवा आप कार्यकलाप 2 में निर्धारित की गई वितरण तालिका का प्रयोग भी कर सकते हैं। हमें विश्वास है कि आप इसे करने के लिए उत्सुक होंगे तो फिर देर किस बात की? लीजिए दिए गए खाली स्थान का प्रयोग कीजिए।

चर्चा

निश्चित रूप से आप बधाई के पात्र हैं। आपने अपना पहला आहार नियोजन कर लिया है। प्रत्येक आहार में परोसे जाने वाले व्यंजनों की सूची, आप अब तक बना चुके होंगे। इसके लिए तालिका 5.6 की तरह प्रत्येक आहार के लिए आवश्यक सामग्री और ग्रामों में उनकी मात्रा की सूची भी आप बना चुके होंगे।

5.3 परोसे गए भोजन की मात्रा : भोजन कितना परोसें?

अभी तक हमने संतुलित आहार नियोजन की प्रक्रिया को जानने का प्रयास किया है। आइए अब इससे संबंधित संकल्पना से परिचित हों जिसका हमने प्रयोग किया है परन्तु जिसे परिभाषित नहीं किया है। यह संकल्पना है, परोसे गए भोजन की मात्रा (portion size) की। *परोसे गए भोजन की मात्रा से अभिप्राय किसी भी एक अल्पाहार या व्यंजन की उस मात्रा से है जो हम एक समय में किसी एक व्यक्ति के परोसते हैं।* परोसे गए भोजन की मात्रा व्यक्ति की आयु और लिंग के साथ-साथ क्षमता पर निर्भर करती है। और जैसे-जैसे सक्रियता स्तर बढ़ता है वैसे-वैसे परोसे गए भोजन की मात्रा भी बढ़ती है। उदाहरण के तौर पर पुष्पा को मुख्य आहार जैसे दोपहर व रात्रि के भोजन में हमने 60 ग्रा. से अधिक अनाज न देने का निर्णय किया। यह एक वयस्क स्त्री को परोसे जाने वाले भोजन की मात्रा के अनुरूप है यानी कि चावल की एक बड़ी प्लेट (बहुत भरी हुई नहीं) अथवा प्रति 20 ग्रा. गेहूँ के आटे से बनी 3 रोटियाँ। यदि रोटी इससे अधिक आटे से बनी हो तो उनकी संख्या उसी अनुपात में कम होनी चाहिए। इस प्रकार, पुष्पा को 30 ग्रा. कच्ची दाल से बनाई गई दाल भी इसीलिए दी गई है क्योंकि यह मात्रा एक वयस्क को दिए जाने वाली मात्रा के अनुकूल है।

अल्प श्रम करने वाले वयस्क पुरुष को परोसे जाने वाले भोजन की औसत मात्रा

1 बड़ी प्लेट चावल या 3-4 रोटियाँ
1 कटोरी दाल/रसे वाला व्यंजन
1 कटोरी सब्ज़ी

शालापूर्व अवधि के आयु के बच्चे को इनसे लगभग आधी मात्रा दी जा सकती है।

"परोसी गई मात्रा" और परोसे गए भोजन की मात्रा से अभिप्राय है एक आहार में परोसे गए भोजन की मात्रा। जैसा कि हम पहले भी बता चुके हैं, वयस्कों की आयु और लिंग के आधार पर यह मात्रा भिन्न-भिन्न होगी। एक वयस्क पुरुष के लिए परोसने की मात्रा ग्राम में इस प्रकार है।

खाद्य पदार्थ	परोसी गई मात्रा (ग्रा.)
दूध	250
पनीर	50
प्रोसेस्ड चीज़	25-30
मांस	100
अण्डा	50
अनाज	80
चिड़वा	40
आलू	80
दालें	30
पत्तेदार सब्ज़ियाँ	100
अन्य सब्ज़ियाँ	100
फल (आँवला व नींबू के अलावा)	100
घी	5
चीनी	5
गिरीदार फल	10

इसका अभिप्राय यह हुआ कि हम वयस्क पुरुष को एक मुख्य आहार में 80 ग्रा. चावल अथवा 80 ग्रा. आटे से बनी रोटियाँ देंगे। यदि हम पोहा बनाएँ तो वह 40 ग्रा. चिड़वे से बनाएँगे। अन्य खाद्य पदार्थों से बने व्यंजनों के तुल्यांक आप पता लगा सकते हैं।

5.4 कुछ अन्य संकेत

आपने अल्प श्रम करने वाली स्त्री पुष्पा के उदाहरण के माध्यम से आहार नियोजन की प्रक्रिया का अध्ययन किया।

क्या आपको ऐसा लगा कि एक बार खाद्य योजना तालिका बना लेने के बाद आप खाद्य योजना तालिकाओं में भिन्नता ला सकते हैं? आप भिन्न-भिन्न मेन्यू भी बना सकते हैं।

आहार नियोजन के चरणों को याद करने के लिए आप निम्नलिखित तालिकाएँ फिर पढ़ सकते हैं।

तालिका 5.2 : खाद्य एक्सचेंज
तालिका 5.3 : पुष्पा के लिए खाद्य योजना तालिका
तालिका 5.5 : दिनभर के आहारों में एक्सचेंजों का वितरण
तालिका 5.6 : एक दिन का मेन्यू

यह आप तक आहार नियोजन की प्रक्रिया और मुख्य विचार पहुँचाएगा।

संक्षिप्त में आहार नियोजन का मतलब है:

- एक्सचेंज के आधार पर खाद्य योजना तालिका बनाना
- एक्सचेंजों का आहारों में वितरण
- इस वितरण के आधार पर मेन्यू निश्चित करना

अब आप आहार नियोजन की प्रक्रियाओं से पूर्णतया परिचित हो गए होंगे। जैसा कि आप अगले भाग में देखेंगे, किसी भी सक्रियता स्तर, आयु या शारीरिक अवस्था (गर्भावस्था, स्तन्यकाल) में इसी प्रक्रिया का अनुसरण किया जाएगा।

आगे बढ़ने से पहले एक और अंतिम बात पर ध्यान दें। क्या हमें यह नियोजन की प्रक्रिया प्रतिदिन करनी पड़ेगी? वास्तव में आपको कोई सरल उपाय ढूँढ़ना चाहिए। एक बार दैनिक आहार का नियोजन कर लेने के बाद आपको अच्छा खासा अनुमान हो गया होगा कि दैनिक आहार में विभिन्न खाद्य पदार्थों को कितनी मात्रा में सम्मिलित करना चाहिए। इस पद्धति को ध्यान में रखकर आप पोषण की आवश्यकताओं को पूरा कर सकेंगे। अपनी प्रयोगात्मक कार्यों की किट में दिए गए मानक मापकों का प्रयोग करना न भूलें। उनके प्रयोग से आप ग्राम मापों को मानक मापकों में परिणत कर सकते हैं। इससे आपको काफी सही अनुमान हो जाएगा कि भोजन कितनी मात्रा में खाना चाहिए।

फिर भी, भाग 6 का अध्ययन कर लेने तक रुकिए। उसको पढ़ने के बाद आप इस बात का हिसाब लगा सकेंगे कि आपको अपने पूरे परिवार के लिए खाद्य पदार्थ कितनी मात्रा में चाहिए।

5.5 सारांश

आपने जाना कि निम्नलिखित सात चरणों द्वारा आहार नियोजन किया जाता है:

1) व्यक्ति की पहचान करना
2) ऊर्जा व प्रोटीन की प्रस्तावित दैनिक मात्राओं का अवलोकन करना
3) विशिष्ट खाद्य वर्गों की कुल मात्रा निश्चित करना अथवा दूसरे शब्दों में एक्सचेंज के आधार पर खाद्य योजना तालिका बनाना
4) एक दिन में खाए जाने वाले आहारों की संख्या निश्चित करना
5) एक्सचेंजों का आहारों में वितरण

6) मेन्यू निश्चित करना

7) अंतिम जाँच करना

हमें यह पता लग गया है कि यह प्रक्रिया सबके लिए – भले ही वह बालक हो, वयस्क हो, स्तनपान कराने वाली स्त्री हो अथवा बूढ़ा व्यक्ति हो, समान है।

एक्सचेंज की अवधारणा एक ऐसी अवधारणा है जो आहार नियोजन में विशेषरूप से महत्वपूर्ण स्थान रखती है। एक्सचेंज से अभिप्राय है एक जैसे खाद्य पदार्थों का समूह (जैसे, अनाज या दालें अथवा दूध व दूध से बने पदार्थ)। किसी भी एक खाद्य पदार्थ की निश्चित मात्रा जिससे कार्बोज़, प्रोटीन अथवा वसा की एक निर्धारित मात्रा प्राप्त की जा सकती है, उसे एक्सचेंज कहते हैं। उदाहरण के तौर पर अनाजों का वर्गीकरण, अनाज की एक्सचेंज के लिए किया गया है। अनाज की एक एक्सचेंज की निर्धारित मात्रा 20 ग्रा. है। अनाज की इस मात्रा से 15 ग्रा. कार्बोज़ प्राप्त की जा सकती है।

दूसरे शब्दों में किसी भी खाद्य एक्सचेंज का परिचय बताने के लिए यह जानना आवश्यक है कि अमुक एक्सचेंज किस वर्ग से संबंधित है यानी कि, अनाज, जड़ व मूलकंद, चीनी, वसा व तेल, दूध, दालें, मांस/मछली/पोल्ट्रि/अण्डे, हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ, अन्य सब्ज़ियाँ या फल। इसी के आधार पर एक्सचेंज का नाम निर्भर है और दूसरे यह इस बात को भी दर्शाता है कि ऊपर दी गई एक्सचेंजों में प्रत्येक की कितनी मात्रा/एक्सचेंज निहित है। (याद रहे कि यह सब कार्बोज़, प्रोटीन अथवा वसा की एक निर्धारित मात्रा पर ही आधारित है)।

परोसे गए भोजन की मात्रा के बारे में भी आपने पढ़ा है। खाद्य पदार्थों को दिनभर के आहारों में बाँटने से पहले हमें यह जानना बहुत ज़रूरी है कि जिस व्यक्ति के लिए हम आहार नियोजन कर रहे हैं, वह व्यक्ति एक समय में कितनी मात्रा खा सकता है। यद्यपि इसके लिए कोई स्थाई आधार नहीं है फिर भी मोटे तौर पर हमें पता है कि कोई भी व्यक्ति जैसा कि एक वयस्क पुरुष एक समय में कितना खा सकता है।

आप "आहार नियोजन" नामक वीडियो कार्यक्रम देखना न भूलें।

6

आहार नियोजन-II

इस भाग को पढ़ने की विधि

आरंभ करने से पहले खंड 3 (इकाई 7 से 10) और प्रयोगात्मक कार्यों की नियमावली के भाग 5 को एक बार फिर पढ़ लीजिए।

विभिन्न आयु-वर्गों और शारीरिक अवस्थाओं के लिए आहार नियोजन के उप-भाग को पढ़ें। विभिन्न खाद्य योजना तालिकाओं की तुलना करें और निम्नलिखित को भी पढ़ें:

- वयस्कों के ऊपर सक्रियता स्तर का प्रभाव
- गर्भावस्था और स्तन्यकाल के दौरान खाद्य एक्सचेंज की मात्रा में बढ़ोत्तरी
- शैशवावस्था से किशोरावस्था तक होने वाले परिवर्तन

खाद्य योजना तालिकाओं को देखकर स्वयं निष्कर्ष निकालें कि किन-किन एक्सचेंजों में परिवर्तन की अधिक आवश्यकता नहीं पड़ती है। ऐसा करने से यह याद रखना सरल हो जाएगा कि किन एक्सचेंजों में आयु, लिंग, सक्रियता स्तर और शारीरिक अवस्था के कारण परिवर्तन करने की आवश्यकता होती है।

खंड 3 को अपने पास ही रखें। आप खंड 3 की सहायता से इस भाग के कार्यकलाप 1 के अंतर्गत दिए गए चार्ट को भर सकते हैं। ऐसा करने से आपको वयस्कों, गर्भवती तथा स्तनपान कराने वाली स्त्रियों, शैशवावस्था, बचपन तथा किशोरावस्था के लिए आहार नियोजन करते समय याद रखने योग्य बातों को पुनः स्मरण करने में सहायता मिलेगी। ऐसा करने से प्रत्येक खाद्य योजना तालिका के विशिष्ट लक्षणों को आप आसानी से समझ पाएंगे।

एक और बात भी ध्यान देने योग्य है। इस भाग के अंत में एक रोचक चर्चा दी गई है। प्रश्नों और कार्यकलापों की सूची, उनको हल करने की विधि के साथ बताई गई है। इससे उन्हें हल करने में आपको सुविधा रहेगी तथा आपको बहुत आसानी होगी।

इस भाग में सीखने योग्य कौशल

- व्यक्ति की पसंद और नापसंद तथा आवश्यकताओं के आधार पर खाद्य योजना तालिका में परिवर्तन करना।
- दी गई खाद्य योजना तालिकाओं के आधार पर एक्सचेंजों का दिन के आहारों में वितरण।
- वितरण आँकड़ों के आधार पर मेन्यू के नमूने बनाना।

रूपरेखा

6.0 प्रस्तावना
6.1 विभिन्न आयु वर्गों और शारीरिक अवस्थाओं के लिए खाद्य योजना तालिकाएँ
6.2 दो विशेष उदाहरण : शैशवावस्था तथा वृद्धावस्था
6.3 आर्थिक मामले
6.4 पोषक मान और परोसे गए भोजन की मात्राओं को रिकॉर्ड करना
6.5 तैयार (बने हुए) आहारों और अल्पाहारों का मूल्यांकन
6.6 सारांश

6.0 प्रस्तावना

स्वयं करके देखिए!

आप स्वयं करने में कितने सक्षम हैं? हमें आशा है कि अब तक आप आहार नियोजन के प्रमुख कौशलों में दक्ष हो गए होंगे। अब आपको यह जानने की आवश्यकता है कि इसी प्रक्रिया के आधार पर भिन्न-भिन्न आय वर्गों के व्यक्तियों तथा विभिन्न शारीरिक अवस्थाओं एवं गर्भावस्था तथा स्तन्यकाल के लिए आहार नियोजन किस प्रकार करें। इस भाग में आपको पोषक तत्वों की आवश्यकताओं को पूरा करने वाली खाद्य योजना तालिकाओं के बारे में जानकारी मिलेगी। हमने जान-बूझकर वितरण तालिकाएँ और मेन्यू नहीं दिए हैं। हमें विश्वास है कि अपने प्रदेश की आहार पद्धति को ध्यान में रखते हुए, उनको बनाने के लिए आप सबसे उपयुक्त व्यक्ति हैं। ऐसा करने में आपको कोई कठिनाई भी नहीं होगी क्योंकि आप इन चरणों के बारे में पहले ही जान चुके हैं।



चरण

1: व्यक्ति व उसके विशेष गुणों को पहचानना
2: प्रस्तावित दैनिक मात्रा का अवलोकन करना
3: खाद्य योजना तालिका बनाना
4: आहारों की संख्या सुनिश्चित करना
5: कुल निश्चित मात्रा को आहारों में वितरित करना
6: मेन्यू निश्चित करना
7: अंतिम जांच करना



प्रत्येक खाद्य योजना तालिका में दी गई मात्राओं के बराबर के ग्राम-भार को जानने के लिए अपनी प्रयोगात्मक कार्यों की किट का प्रयोग करना न भूलें। इसी के आधार पर आप अपने परिवार के लिए सारे दिन में खाए जाने वाले भोजन की मात्रा भी निश्चित कर सकते हैं। वास्तव में एक बार अंदाज़ा हो जाने के बाद आपको हर समय खाद्य पदार्थों का नाप-तौल नहीं करना पड़ेगा।

आइए, अब उन लक्ष्यों की सूची बनाएँ, जो इस भाग को पढ़ने के बाद प्राप्त करने की हम आशा रखते हैं।

उद्देश्य

इस भाग को पढ़ने के बाद आप :

- ऊर्जा और प्रोटीन की आवश्यकताओं में परिवर्तन के आधार पर खाद्य योजना तालिका में लाए जाने वाले अनिवार्य परिवर्तनों को जान सकेंगे।
- व्यक्ति की आवश्यकताओं तथा पसंद और नापसंद के आधार पर खाद्य योजना तालिका में परिवर्तन कर सकेंगे।
- विभिन्न आयु वर्गों और सक्रियता स्तर के लिए बनाई गई खाद्य योजना तालिकाओं में अंतर कर सकेंगे।
- गर्भावस्था तथा स्तन्यकाल के लिए उपयुक्त खाद्य योजना तालिकाओं की तुलना उन महिलाओं की खाद्य योजना तालिकाओं से कर सकेंगे, जो न तो गर्भवती हैं और न ही स्तनपान करा रही हैं।
- शिशुओं और वृद्धों के लिए आहार अनुसूचियों तथा भोजन की विशेषताओं का वर्णन कर सकेंगे।
- पौष्टिक अल्पाहारों का नियोजन कर सकेंगे।
- अल्पाहारों और व्यंजनों के पोषक मान को रिकॉर्ड कर सकेंगे।

6.1 विभिन्न आयु वर्गों और शारीरिक अवस्थाओं के लिए खाद्य योजना तालिकाएँ

आयु तथा सक्रियता स्तर जैसे कारकों के कारण खाद्य एक्सचेंजों के प्रकार एवं संख्या में किए जाने वाले परिवर्तनों को समझने के लिए यह चर्चा की जा रही है। आप जानते ही हैं कि गर्भावस्था तथा स्तन्यकाल जैसी शारीरिक अवस्थाओं में स्त्रियों की पोषक आवश्यकताएँ बहुत तीव्रता से बढ़ जाती हैं। गर्भावस्था तथा स्तन्यकाल की खाद्य योजना तालिकाओं में यह बात भली-भांति प्रतिबिंबित होती है।

वयस्क, चाहे वह पुरुष हो या स्त्री, दोनों का सक्रियता स्तर एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। जितनी अधिक सक्रियता होती है, उतनी ही अधिक ऊर्जा की आवश्यकता होती है। दूसरे शब्दों में, सम्मिलित किए जाने वाले अनाज, जड़ तथा मूलकंद के एक्सचेंजों की मात्रा बढ़ जाएगी। साथ ही साथ, सम्मिलित की जाने वाली वसा तथा तेल की मात्रा भी आंशिक रूप से बढ़ जाएगी।

यहां सभी उदाहरण मध्यम आय वर्ग से लिए गए हैं। मध्यम आय वर्ग के अधिकांश वयस्क प्राय: अल्प अथवा मध्यम श्रम वाले होने के कारण भारी श्रम करने वालों के बारे में चर्चा यहां पर नहीं की गई है। निर्माण कार्यों में लगे हुए व्यक्ति, खनिक तथा अन्य मज़दूर भारी श्रम करने वाले वर्ग में आते हैं। ऐसे व्यक्ति अधिकांशत: निम्न आय वर्ग के होते हैं।

तालिका 6.1 में आयु और लिंग के आधार पर खाद्य योजना तालिकाओं में लाए गए परिवर्तन स्पष्ट रूप से दर्शाए गए हैं। सक्रियता स्तर का प्रभाव वयस्क पुरुष तथा स्त्री, दोनों के लिए ही दर्शाया गया है। किसी भी स्त्री के गर्भवती होने पर अथवा स्तन्यकाल की अवस्था में होने पर, खाद्य योजना तालिका में लाए गए परिवर्तन भी आप देख सकते हैं।

इस तालिका में हमने शैशवावस्था और वृद्धावस्था को शामिल नहीं किया है। उनके विशेष पहलुओं की चर्चा हम उपभाग 6.2 में करेंगे।

तालिका* 6.1 : विभिन्न आयु वर्गों और शारीरिक अवस्थाओं के लिए खाद्य योजना तालिकाएँ

एकक/भोज्य	वयस्क पुरुष		वयस्क स्त्री		गर्भवती महिला		स्तनपान कराने वाली महिला (अल्प)		स्तनपान कराने वाली महिला (मध्यम)		शैशवपूर्व बच्चा			स्कूलगामी बच्चा		किशोर			
	(अल्प)	(मध्यम)	(अल्प)	(मध्यम)	(अल्प)	(मध्यम)	0-6 माह	7-12 माह	0-6 माह	7-12 माह	1-3 वर्ष	4-6 वर्ष	7-9 वर्ष	10-12 वर्ष		13-15 वर्ष		16-18 वर्ष	
														लड़के	लड़कियाँ	लड़के	लड़कियाँ	लड़के	लड़कियाँ
अनाज	14	19	10	12	11	14	12	12	15	15	4	8	9	12	10	14	10	16	9
जड़ व मूलकंद	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2
चीनी/गुड़	7	7	5	7	7	8	8	7	8	8	4	7	6	6	7	6	7	7	7
वसा व तेल	8	11	7	8	7	9	8	7	11	9	4	6	7	8	7	8	6	9	7
दूध	2	2	2	2	2	2	2½	2	2½	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
दालें	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	1	1	2	2	2	2	2	2	2
मांस/मछली पोल्ट्री/अंडे	1	—	—	—	1	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1
हरी पत्तेदार सब्जियाँ	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	½	1	1	1	1	2	2	2	2
अन्य सब्जियाँ	2	2	2	2	2	3	3	2	3	3	1	1½	2	2	2	3	2	3	2
फल	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	3
कुल ऊर्जा (कि. कैलोरी)/प्रोटीन (ग्रा.)	2430/73	2885/78	1885/56	2220/62	2175/69	2535/77	2435/77	2275/69	2780/83	2635/79	1240/37	1690-46	1945/56	2200/62	1965/56	2450/77	2060/67	2055/81	2075/65
प्र. दै. भा.	2425/60	2875/60	1875/50	2225/30	2175/65	2525/65	2425/75	2275/68	2775/75	2625/68	1240/22	1690/30	1950/41	2190/54	1970/57	2450/70	2060/65	2640/78	2060/63

अल्प–अल्प श्रम

मध्यम–मध्यम श्रम

प्र.दै.भा. प्रस्तावित दैनिक मात्रा

* लेखिका द्वारा स्वयं परिकलित

तालिका* 6.2 : विभिन्न आयु वर्गों और शारीरिक अवस्थाओं के लिए खाद्य योजना तालिकाओं के समतुल्य भार

एक्सचेंज	वयस्क पुरुष		वयस्क स्त्री		गर्भवती महिला		स्तनपान कराने वाली महिला				शालापूर्व बच्चा			स्कूलगामी बच्चा		किशोर			
	(अल्प)	(मध्यम)	(अल्प)	(मध्यम)	(अल्प)	(मध्यम)	0-6 माह (अल्प)	0-6 माह (मध्यम)	7-12 माह (अल्प)	7-12 माह (मध्यम)	1-3 वर्ष	4-6 वर्ष	7-9 वर्ष	10-12 वर्ष लड़के	10-12 वर्ष लड़कियाँ	13-15 वर्ष लड़के	13-15 वर्ष लड़कियाँ	16-18 वर्ष लड़के	16-18 वर्ष लड़कियाँ
अनाज	280	380	200	240	220	280	240	240	300	300	80	160	180	240	200	280	200	320	180
जड़ व मूलकंद	120	120	60	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	60	120	120	120	120
चीनी/गुड़	35	35	25	35	35	40	40	35	40	40	20	35	30	30	35	35	30	35	35
वसा व तेल	40	55	35	40	35	45	40	35	55	45	20	30	35	40	35	40	30	45	35
दूध	500	500	500	500	500	500	625	500	625	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
दालें	60	60	60	60	60	60	60	90	60	90	30	30	60	60	60	60	60	60	60
मांस/मछली पोल्ट्रि/अण्डा	1	—	—	—	अण्डा	अण्डा	अण्डा	1	1	1	—	—	—	—	—	1	1	1	1
हरी पत्तेदार सब्जियाँ	100	200	100	100	200	200	200	200	200	50	100	100	100	100	100	200	200	200	200
अन्य सब्जियाँ	200-300	200-300	200-300	200-300	200-300	300-450	300-450	200-300	300-450	300-450	100-150	150-200	200-300	200-300	200-300	300-450	200-300	300-450	200-300
फल	240-300	240-300	160-200	240-300	160-200	160-200	160-200	160-200	160-200	160-200	160-200	160-200	240-300	240-300	240-300	160-200	160-200	160-200	240-300

सभी आँकड़ें ग्रा. में हैं (ग्रा.), केवल दूध मिलीलीटर (मि.ली.) में है।
अल्प—अल्प श्रम
मध्यम—मध्यम श्रम
* लेखिका द्वारा स्वयं परिकलित

MA.HSC-05/638

तालिका 6.2 में खाद्य योजना तालिकाओं में शामिल खाद्य वर्गों की समतुल्य मात्राएँ दी गई हैं। भाग-1 (परिशिष्ट 1) में दिए गए चार्ट की सहायता से आप वज़न की इन मात्राओं को मानक माप में बदल सकते हैं।

तालिका 6.1 और 6.2 के अध्ययन के बाद आप शायद कुछ प्रश्न पूछना चाहेंगे। निम्नलिखित चर्चा में आपके बहुत से प्रश्नों के उत्तर अपने आप मिल जाएंगे। इस भाग को ध्यानपूर्वक पढ़ें क्योंकि इसमें महत्वपूर्ण पहलुओं पर प्रकाश डाला गया है।

1) विभिन्न खाद्य वर्गों की मात्रा

क) शाकाहारी और अंडे खाने वाले शाकाहारियों को ध्यान में रखते हुए यह खाद्य योजना तालिकाएँ तैयार की गई हैं। मांसाहारियों के लिए दाल की मात्रा कम की जा सकती है या हम शामिल न करने का निश्चय भी ले सकते हैं। इसके साथ-साथ मांस/मछली/पोल्ट्रि की मात्रा दो एक्सचेंज तक बढ़ाई जा सकती है।

ख) मध्यम आय वर्ग के लोगों के लिए किसी भी खाद्य योजना तालिका में अन्य सब्ज़ियों एवं फलों को तीन-तीन एक्सचेंज से अधिक शामिल नहीं करना चाहिए। यदि फल तथा सब्ज़ियाँ सस्ती हों तो तीन एक्सचेंज तक दिए जा सकते हैं। जब फलों के तीन एक्सचेंज दिए गए हों तो हम यह मान सकते हैं कि इसका कुछ भाग केला होगा क्योंकि यह एक साधारणत: खाया जाने वाला सस्ता फल है।

ग) जड़ और मूलकंद को शामिल न करने का निश्चय ले सकते हैं या फिर 1 एक्सचेंज तक सीमित रखकर अनाज के वर्ग में उपयुक्त समायोज़न किया जा सकता है।

आयु, सक्रियता स्तर और विभिन्न शारीरिक अवस्थाओं के अनुकूल प्रवृत्तियों का अध्ययन करने से पहले आइए कुछ मुख्य नियमों पर चर्चा करें।

ऊर्जा की आवश्यकता बढ़ जाने पर क्या करें?

सर्वप्रथम, अनाज की मात्रा बढ़ाएँ।
यदि फिर भी पर्याप्त न हो तो
चीनी, वसा तथा तेल की मात्रा बढ़ाएँ।

प्रोटीन की आवश्यकता बढ़ जाने पर क्या करें?

दालों की मात्रा बढ़ाएँ और
आर्थिक सामर्थ्य हो तो
दूध, अंडे तथा मांस की मात्रा बढ़ाएँ।

विटामिन और खनिज पदार्थों की आवश्यकता बढ़ जाने पर क्या करें?

सस्ते और सर्वोत्तम
प्रचुर मात्राओं वाले
पोषक फलों तथा सब्ज़ियों की मात्रा बढ़ाएँ।

---

2) सक्रियता स्तर के आधार पर परिवर्तन

जैसे-जैसे सक्रियता का स्तर बढ़ता है, वैसे-वैसे ऊर्जा की आवश्यकता भी बढ़ जाती है। इसलिए ऊर्जा प्रदान करने वाले खाद्य पदार्थों को अधिक मात्रा में शामिल करना ज़रूरी हो जाता है। एक मध्यम श्रम करने वाली स्त्री की एक अल्प-श्रम करने वाली स्त्री की खाद्य योजना तालिका से तुलना करें। कौन-सी एक्सचेंज की मात्रा बढ़ गई है? क्या आपने ऊर्जा प्रदान करने वाले एक्सचेंजों की मात्रा में हुई वृद्धि पर ध्यान दिया?

3) आयु के आधार पर परिवर्तन

क़) पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा में समानता के कारण नौ वर्ष तक की आयु के लड़के तथा लड़कियों की खाद्य योजना तालिकाएँ समान होती हैं। नौ वर्ष की आयु के बाद लड़के तथा लड़कियों के पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्राएँ भिन्न हो जाती हैं। इस कारण उनके लिए अलग-अलग खाद्य योजना तालिकाएँ बनानी पड़ती हैं।

(ख) शालापूर्व अवस्था समाप्त होने के बाद दी जाने वाली खाद्य एक्सचेंजों की मात्रा बढ़ जाती है। स्कूलगामी आयु तथा वयस्कों की आहार पद्धति लगभग समान बही होती है।

आपने देखा होगा कि शालापूर्व अवस्था की खाद्य योजना तालिका में अनाज, दालें तथा फल और सब्ज़ियों की मात्रा कम होती है। हमें उनके आहार के प्रति सावधान रहना चाहिए। यह अत्यावश्यक है कि उन्हें ज़रूरत से ज़्यादा आहार न दिया जाए। बड़े बच्चों को दिए जाने वाले दूध, दालों, हरी पत्तेदार सब्ज़ियों, अन्य सब्ज़ियों एवं फलों की मात्रा में अधिक विभिन्नता नहीं है। यह लगभग समान हैं। अब, जब हमें इस बात का एहसास हो गया है तो विभिन्नताओं को ठीक ढंग से बताना आसान हो गया है।

4) गर्भावस्था तथा स्तन्यकाल के कारण होने वाले परिवर्तन

क) खाद्य योजना तालिकाएँ सक्रियता स्तर (अल्प श्रम अथवा मध्यम श्रम) को ध्यान में रखकर बनाई जाती हैं।

ख) पर्याप्त मात्रा में अच्छे किस्म के प्रोटीन शामिल करना आवश्यक हो जाता है (अर्थात् दूध और मांस, मछली, पोल्ट्री तथा अंडों से प्राप्त होने वाले प्रोटीन)। प्रोटीन की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए उपयुक्त अनाज तथा दालों को मिलाकर प्रयोग करना भी समुचित है।

ग) ऊर्जा की आवश्यकता बढ़ जाने के कारण अनाज, वसा तथा तेल और चीनी/गुड़ के एक्सचेंजों की संख्या भी बढ़ जाती है।

5) विटामिन तथा खनिज पदार्थों की आवश्यकता की पूर्ति

ऊर्जा तथा प्रोटीन की प्रस्तावित दैनिक मात्रा को ध्यान में रखते हुए तैयार की गई इन योजनाओं में हम विटामिन तथा खनिज पदार्थों का विशेष रूप से उल्लेख कर रहे हैं। विटामिन तथा खनिज पदार्थों की आवश्यकता तभी पूरी हो सकती है, यदि उपयुक्त खाद्य पदार्थों का चयन कर उन्हें खाद्य योजना तालिका में शामिल किया जाए। किसी विशेष आयु वर्ग तथा शारीरिक अवस्था के लिए महत्वपूर्ण/निर्णायक पोषक तत्वों का हमें विशेष ध्यान रखना है। उदाहरण के लिए, हमें यह सुनिश्चित करना है कि हम शालापूर्व अवस्था के बालकों के लिए विटामिन ए से युक्त फल एवं सब्ज़ियाँ तथा गर्भवती महिलाओं के लिए लौह तत्व से भरपूर खाद्य पदार्थों का चयन करें।

कार्यकलाप 1

1) खंड 3 में दी गई जानकारी के आधार पर निम्नलिखित चार्ट को भरिए। आपकी सहायता के लिए गर्भावस्था के लिए महत्वपूर्ण बातों की सूची दी गई है।

चार्ट 1: आयु वर्गों/शारीरिक अवस्थाओं के बारे में ध्यान रखने योग्य महत्वपूर्ण बातें

गर्भावस्था	स्तन्य काल	वृद्धावस्था	शैशवावस्था	शालापूर्व अवधि	स्कूलगामी वर्ष तथा किशोरावस्था
महत्वपूर्ण पोषक तत्व • ऊर्जा • प्रोटीन • लौह तत्व • कैल्सियम					
याद रखने योग्य प्रमुख बातें • आहार आवृत्ति बढ़ाएँ (5-6 आहार) • प्रचुर मात्रा में तरल पदार्थ दें • मुख्य आहारों के बीच में पौष्टिक अल्पाहार दें • अत्यधिक वसा तथा चीनी न दें • अपाच्य खाद्य पदार्थ न दें • हर आहार में लौह तत्व, कैल्सियम तथा पशु-जन्य प्रोटीन शामिल करने की ओर विशेष ध्यान दें।					

6.2 दो विशेष उदाहरण : शैशवावस्था तथा वृद्धावस्था



आइए पहले शैशवावस्था के बारे में बातचीत करें।

खंड 3 की इकाई 9 में हमने नवजात से 4 माह तक, 4-6 माह, 6-8 माह तथा 8-12 माह तक के शिशुओं के आहारों की अनुसूची का वर्णन किया था। शिशुओं के आहारों की अनुसूची तथा बच्चों एवं वयस्कों की आहार पद्धति में अंतर तो आपने देख ही लिया होगा। शिशुओं की भोजन-अनुसूची में दिए जाने वाले पदार्थ के साथ ही एक सुनिश्चित समय भी बताया गया है।

आपको किन-किन महत्वपूर्ण बातों को ध्यान में रखना है? ध्यान रखने योग्य महत्वपूर्ण बातें निम्न प्रकार से हैं:

i) शरीर के वज़न के आधार पर ऊर्जा तथा प्रोटीन की प्रस्तावित दैनिक मात्राओं को निर्धारित करें।

ii) आयु तथा शिशु-विशेष की आवश्यकताओं को ध्यान में रखते हुए दिए जाने वाले आहार की आवृत्ति का निर्णय लें। याद रखें कि आहार अनुसूची काफी हद तक शिशु की आयु पर निर्भर करती है। अतः उसे शिशु पर ज़बरदस्ती न थोपें।

iii) पूरक आहार (ठोस अथवा तरल) दिन में 4 से 6 बार दें। यह संख्या शिशु की आयु पर निर्भर करती है।

शिशु के लिए खाद्य योजना तालिका तैयार करना एक जटिल कार्य है। इसका मुख्य कारण है कि हमें एक्सचेंजों के अंशों को प्रयोग में लाना पड़ता है, जैसे 1/2 या 1-1/2। दूसरे, यह अभ्यास केवल बड़े शिशुओं के लिए ही उचित है। शिशु के लिए खाद्य योजना तालिका का एक उदाहरण नीचे दिया गया है:

आयु : 7 माह

वज़न : 7.5 किलोग्राम

ऊर्जा की प्रस्तावित दैनिक मात्रा (कि. कैलोरी) : 98/कि.ग्रा.

प्रोटीन की प्रस्तावित दैनिक मात्रा (ग्रा.) : 1.65/कि.ग्रा.

ऊर्जा की कुल प्रस्तावित दैनिक मात्रा (कि. कैलोरी) : 735

प्रोटीन की कुल प्रस्तावित दैनिक मात्रा (ग्रा.) : 12.4

एक्सचेंज	एक्सचेंजों की संख्या	ऊर्जा (कि. कैलोरी)	प्रोटीन (ग्रा.)
अनाज	1	78	2
जड़ तथा मूलकंद	1	70	2
चीनी/गुड़	2	40	–
वसा तथा तेल	1½	68	–
दूध (माँ का)	500 मि.ली.	325	5.5
दूध (गाय का)	125 मि.ली.	85	4.0
दालें	½	50	3.5
मांस/मछली/पोल्ट्रि/अंडे	–	–	–
हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ	½	–	–
अन्य सब्ज़ियाँ	¼	10	1
फल	½	20	–
	कुल :	738	18

है ना, यह पेचीदा? आपको यह जानकर राहत मिलेगी कि अभी हम आपसे यह कर पाने की उम्मीद नहीं रखते हैं। विभिन्न खाद्य पदार्थों की मात्रा, शिशु की इच्छा तथा अभिरुचियों पर निर्भर करती है। इसलिए जो कुछ भी हम यहाँ करेंगे, वह तो केवल एक पथ-प्रदर्शक के रूप में ही होगा।

आइए, अब एक वृद्ध व्यक्ति के लिए खाद्य योजना तालिका बनाने के बारे में भी बातचीत करें।

खंड 3 में वृद्धों की विशिष्ट आवश्यकताओं के बारे में आप जान ही चुके हैं। हमने आहार में किए जाने वाले परिवर्तनों का उल्लेख किया था। सबसे पहले तो हमने आपको यह बताया था कि किस प्रकार एक वृद्ध व्यक्ति की ऊर्जा की आवश्यकताएँ कम हो जाती हैं। इसके लिए खंड 3 की इकाई 7 में पढ़े गए सूत्र का प्रयोग करें। फिर हमने, एक वृद्ध व्यक्ति को दिए जाने वाले आहार के प्रकार में परिवर्तन के बारे में चर्चा की। क्या आप निम्नलिखित चार्ट में उन्हें सूचीबद्ध कर सकते हैं?

वृद्धावस्था के दौरान आहारों में परिवर्तन

खाद्य पदार्थों की मात्रा	खाद्य पदार्थों के प्रकार	संरचना/ बनावट	आहार आवृत्ति
आहार में वसा की कुल मात्रा कम करें	संतृप्त वसा सीमित मात्रा में दें		



आइए, अब एक 75 वर्षीय वृद्ध के लिए खाद्य योजना तालिका तैयार करें।

आयु : 75 वर्ष

लिंग : पुरुष

सक्रियता स्तर : अल्प श्रम

ऊर्जा की प्रस्तावित दैनिक मात्रा = $\frac{70}{100} \times 2425 = 1698$ कि. कैलोरी

मान लीजिए कि प्रोटीन की आवश्यकता में कोई बदलाव नहीं आता, यानी कि वह 60 ग्राम ही रहती है।

एक्सचेंज	एक्सचेंज की संख्या	ऊर्जा (कि. कैलोरी)	प्रोटीन (ग्रा.)
अनाज	8	560	16
जड़ और मूलकंद	1	170	2
चीनी/गुड़	2	40	–
वसा	7	315	–
दूध (मलाई उतरा हुआ)	2	190	16
दालें	2	200	14
मांस*/मछली/पोल्ट्रि/अंडे	2	140	14
हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ	2	40	2
अन्य सब्ज़ियाँ	2	80	4
फल	2	80	–
		1715	68

* चर्बी रहित अथवा कम चर्बी वाला मांस
सप्रेटा दूध—वह दूध, जिसकी क्रीम निकाल ली जाती है।

प्रयोगात्मक सूत्र आहार में वसा की मात्रा कम करें

सप्रेटा दूध या क्रीम निकला दूध : मलाई वाले दूध को उबाल लें।उसे **ठंडा** होने के लिए रख दें। ऊपर आई मलाई की परत को निकाल लें। ऐसा करने से दूध में वसा की मात्रा काफी हद तक कम हो जाएगी।

मांस को चर्बी-रहति बनाना : मांस के टुकड़ों पर से चर्बी के सफेद अंश निकाल दें। मांस को पकाकर किसी **ठंडी** ज़गह या रेफ्रिजरेटर में रख दें। ऊपर आई वसा की सतह को निकाल क़र अलग कर दें।

जैसा कि आप पहले से ही जानते हैं, वृद्धावस्था में चीनी तथा वसा के अंतर्ग्रहण को कम करने का प्रयास करना चाहिए। घी तथा मक्खन जैसे संतृप्त वसा के स्थान पर हमें वनस्पति तेलों का प्रयोग करना चाहिए। नारियल का तेल भी एक संतृप्त वसा है। कोलेस्ट्रॉल के खाद्य स्रोतों का प्रयोग भी कम अथवा एकदम ही बंद कर देना चाहिए। मलाई-युक्त दूध, कलेजी, गुर्दा तथा अंडे की ज़रदी सभी कोलेस्ट्रॉल के स्रोत हैं।

कार्यकलाप 2

कुछ प्रश्न, जो स्वयं अपने आप से पूछें :

- वयस्कों की खाद्य योजना तालिका में बदलाव किस प्रकार लिंग के आधार पर होता है? कौन-से एक्सचेंज बदल जाते हैं?

  .....

  .....

  .....

- गर्भावस्था तथा स्तन्यकाल के दौरान खाद्य योजना तालिका में परिवर्तन क्यों आते हैं? कौन-से एक्सचेंज बदल जाते हैं?

  .....

  .....

  .....

- जैसे ही बच्चा 1-3 वर्ष की श्रेणी से 4-6 वर्ष की श्रेणी में कदम रखता है, उसकी खाद्य योजना तालिका में क्या परिवर्तन आते हैं?

  .....

  .....

  .....

- एक अल्प-वयस्क की खाद्य योजना तालिका किस प्रकार से एक वृद्ध व्यक्ति की खाद्य योजना से भिन्न होती है?

  .....

  .....

  .....



सही कीमत पर उचित खरीद?

6.3 आर्थिक मामले

आहार नियोजन में रुपए-पैसे बहुत अहमियत रखते हैं। आर्थिक पहलू के बारे में बातचीत किए बिना हम यह चर्चा पूरी नहीं कर सकते हैं। हमने मध्यम आय वर्ग से संबंधित व्यक्तियों के लिए आहार नियोजन किया है। निम्न तथा उच्च आय वर्ग के लिए इन आहारों में क्या परिवर्तन लाने पड़ेंगे? इस प्रश्न के उत्तर के लिए आइए खाद्य पदार्थों की दो सूचियाँ बनाएँ–एक में हम सस्ते तथा दूसरे में महंगे खाद्य पदार्थों के नाम लिखेंगे।

	सस्ते खाद्य पदार्थ	महंगे खाद्य पदार्थ
ऊर्जा प्रदान करने वाला वर्ग	अनाज जड़ और मूलकंद	वसा तथा तेल
शारीरिक वृद्धि में सहायक वर्ग	दालें	दूध, अंडे मांस/मछली/पोल्ट्रि
रोगों से बचाव और शरीर की क्रियाओं को सुचारू रूप से चलाने में सहायक वर्ग	हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ	फल अन्य सब्ज़ियों के वर्ग की कुछ सब्ज़ियाँ

इसके आधार पर क्या आप यह अनुमान लगा सकते हैं कि निम्न आय वर्ग की खाद्य योजना तालिकाओं में किस प्रकार के खाद्य पदार्थ अधिक शामिल किए जाएंगे और कौन-से कम? जी हाँ, आप बिल्कुल ठीक कह रहे हैं। मध्यम आय वर्ग के मुकाबले निम्न आय वर्ग में, जहाँ एक ओर अनाज तथा जड़ एवं मूलकंद की मात्रा अधिक हो जाएगी वहीं दूसरी ओर दूध, मांस/मछली/पोल्ट्रि/अंडे एवं फल की मात्रा कम हो जाएगी। अन्य सब्ज़ियों का प्रयोग भी इसके साथ ही कम हो जाएगा। हर खाद्य वर्ग में से सबसे सस्ते खाद्य पदार्थों का चुनाव किया जाएगा।

हमें यह भी याद रखना चाहिए कि निम्न आय वर्ग से संबंधित व्यक्ति जैसे कि निर्माण कार्य में रत मज़दूर अक्सर भारी तथा घोर परिश्रम करने वाले कार्य करते हैं। इसके कारण उनकी ऊर्जा की आवश्यकता और भी बढ़ जाती है, जोकि अनाज की अधिक मात्रा देने से ही पूरी हो पाती है।

आई.सी.एम.आर. ने 1981 में निम्नलिखित प्रतिबंधों पर आधारित न्यूनतम व्यय में उपलब्ध संतुलित आहारों की योजना बनाई थी:

1) अनाजों से प्राप्त ऊर्जा, कुल प्रस्तावित दैनिक मात्रा के 75 प्रतिशत से अधिक न हो।
2) अनाजों तथा दालों से प्राप्त प्रोटीन का अनुपात 4 :1 से 5:1 के बीच ही हो।
3) चीनी और गुड़ जैसे परिष्कृत कार्बोज़ से प्राप्त ऊर्जा 5 प्रतिशत के करीब ही रहे। वसा तथा चीनी से प्राप्त कुल कैलोरी 20 प्रतिशत से अधिक न होने पाए।
4) वसा अथवा तेल से प्राप्त ऊर्जा, कुल ऊर्जा के 15 प्रतिशत से अधिक न हो।
5) मांस, मछली और पोल्ट्रि तो बिल्कुल नहीं देने तथा दूध, फल तथा अन्य सब्ज़ियाँ न्यूनतम मात्रा में देने हैं।

कुछ एक्सचेंजों की न्यूनतम मात्रा इस प्रकार है:

दूध – ½ से 1, फल – 1, अन्य सब्ज़ियाँ – 1

दूसरी ओर, समृद्ध भारतीय :

- दालें, सब्ज़ियाँ तथा दूध अधिक मात्रा में और मांसाहारी पशुजन्य पदार्थ अधिक मात्रा में लेते हैं।
- ज्वार, बाजरा जैसे मोटे अनाज की जगह पर प्रतिष्ठावान अनाज जैसे बढ़िया किस्म के गेहूँ एवं चावल लेते हैं।
- वसा और चीनी अधिक मात्रा में लेते हैं।

अधिक दालें तथा सब्ज़ियाँ खाना तो अच्छी बात है, परंतु जहाँ तक साबुत अनाज की जगह पर परिष्कृत अनाज खाना और अधिक वसा एवं चीनी खाना है, वह हानिकारक है। यह तथ्य, समृद्ध व्यक्तियों के अल्प श्रमी जीवनचर्या के संदर्भ में भी सही है।

इस बात का दृढ़ परामर्श है कि वसा का अंतर्ग्रहण कुल कैलोरी के 20 प्रतिशत से अधिक न हो तथा चीनी कुल कैलोरी का 5 से 8 प्रतिशत तक का योगदान ही करें।

मध्यम आय वर्ग के मुकाबले एक उच्च आर्य वर्ग के व्यक्ति के संतुलित आहार में अनाज/जड़ तथा मूलकंद की मात्रा कम एवं चीनी और वसा की उतनी ही या उससे अधिक मात्रा

में होगी। दालों की अपेक्षा दूध तथा मांस/मछली/पोल्ट्रि/अंडों पर अधिक महत्व दिया जा सकता है। फलों एवं अन्य सब्ज़ियों की मात्रा भी बढ़ाई जा सकती है।

विशिष्ट एक्सचेंजों की ऊपरी सीमा इस प्रकार से है :

दूध – 3

मांस/मछली/पोल्ट्रि/अंडे – 3
(यहाँ पर दालों की एक्सचेंज कम करके एक दी जा सकती है, या फिर एकदम ही छोड़ी जा सकती है)

फल – 3

अन्य सब्ज़ियाँ – 3

6.4 पोषक मान और परोसे गए भोजन की मात्राओं का रिकॉर्ड करना

अगर आपसे किसी व्यंजन या अल्पाहार के किसी विशिष्ट नुस्खे (recipe) का पोषक मान तथा परोसे गए भोजन की मात्रा बताने के लिए कहा जाए तो आप इसे कैसे करेंगे?

उदाहरण के तौर पर दिए गए पोहे बनाने की विधि को देखते हैं :

पोहा	
सामग्री	**मात्रा**
चिवड़ा	100 ग्राम
वसा/तेल	20 ग्राम
सरसों के दाने	2 ग्राम
करी पत्ता	5 ग्राम
नमक	स्वाद के अनुसार
हल्दी	एक चुटकी
प्याज़	25 ग्राम
लाल मिर्च का पाउडर	एक चुटकी

विधि :

1) चिवड़े को साफ करें।
2) चिवड़े को छलनी में डालकर नरम होने तक बहते पानी के नीचे रखें। अतिरिक्त पानी को निकल जाने दें।
3) तेल गर्म करें।
4) सरसों के दाने उसमें डालकर तल लें। फिर उसमें प्याज़ तथा करी पत्ता डाल दें।
5) हल्के भूरे होने तक तलें।
6) फिर चिवड़ा, नमक, हल्दी तथा पिसी लाल मिर्च डालकर अच्छी तरह से मिला लें।
7) सारा पानी सोख लेने तक चिवड़े को पकाएँ। चिवड़ा नरम ही रहना चाहिए।
8) गर्म-गर्म परोसें।

यदि आप सामग्री की सूची देखें तो आप पाएंगे कि निम्नलिखित सामग्री विविध परंतु भरपूर मात्रा में पोषक तत्व प्रदान कर रही है। (अन्य सामग्री तो न के बराबर ही पोषक तत्व प्रदान कर रही है)

चिवड़ा – 100 ग्राम
वसा – 20 ग्राम
प्याज़ – 25 ग्राम

निम्नलिखित तालिका के द्वारा हम इन पदार्थों के पोषक मान का हिसाब लगा सकते हैं।

व्यंजन का नाम : पोहा			परोसने की संख्या :
सामग्री	मात्रा (ग्राम)	पोषक मान	
		ऊर्जा (कि. कैलोरी)	प्रोटीन (ग्राम)
चिवड़ा	100		
वसा	20		
प्याज़	25		

खाद्य संरचना तालिका की मदद से क्या आप पोषक मान के कॉलम को भर सकते हैं?

अब प्रश्न यह उठता है कि एक वयस्क पुरुष को हम कितना भोजन परोसना चाहेंगे। चिवड़े की मात्रा को देखें तथा पहले बताई गई वयस्क पुरुष को परोसने वाली मात्रा से उसकी तुलना करें।

स्पष्ट है कि यह मात्रा तो दो वयस्कों को परोसने के लिए पर्याप्त है यानी कि दो परोसने की संख्या 1 दाहिने हाथ के ऊपर के कोने में आप अंक 2 लिख सकते हैं।

किसी व्यंजन की एक परोसने की संख्या (one serving) से उपलब्ध पोषक तत्वों की मात्रा का भी हम हिसाब लगा सकते हैं। दो परोसने की संख्या से प्राप्त पोषक मान को दो से भाग करके हम प्रति व्यक्ति परोसने की मात्रा का पोषक मान निकाल सकते हैं।

इस उदाहरण द्वारा किसी अल्पाहार अथवा व्यंजन से प्राप्त ऊर्जा तथा प्रोटीन की मात्रा को अंकित करना दिखाया गया है। हो सकता है कि आप जानना चाहते हों कि यह अल्पाहार—लौह तत्व, कैल्सियम अथवा विटामिन ए कितनी मात्रा में प्रदान कर रहा है। ऐसी स्थिति में आप तालिका में एक और कॉलम जोड़ सकते हैं, जैसे कि यहाँ दिखाया गया है:

सामग्री	मात्रा	पोषक मान		
		ऊर्जा (कि. कैलोरी)	प्रोटीन (ग्रा.)	विटामिन ए (माइक्रो ग्रा.)

यहाँ पर आप विटामिन ए के स्थान पर कैल्सियम या लौह तत्व भी लिख सकते हैं तथा यदि चाहें तो तीनों के ही नाम लिख सकते हैं। अन्य पोषक तत्वों की मात्राओं को भी इसी तरह से लिखा जा सकता है।

याद रहे कि सामग्री की मात्रा सदा ग्राम वज़न में तथा अन्य पोषक तत्वों को उनके विशिष्ट व्यक्त करने की इकाईयों के साथ ही लिखेंगे जैसे कि ग्राम, किलो कैलोरी तथा माइक्रो ग्राम इत्यादि।



बनावट?
सुवास?
रंग/आकार?

6.5 तैयार (बने हुए) आहारों और अल्पाहारों का मूल्यांकन

कल्पना कीजिए कि आपने बच्चों के लिए पौष्टिक अल्पाहार बनाने के लिए आयोजित व्यंजन प्रतियोगिता में भाग लेने का निश्चय किया है। कई प्रविष्टियों में से एक प्रविष्ट आपकी होगी। क्या आप जानते हैं कि इन तैयार व्यंजनों का तुलनात्मक मूल्यांकन कैसे किया जाएगा? यदि मूल्यांकन सुव्यवस्थित तरीके से किया जाए तो हमें निम्नलिखित अनिवार्य चरणों से गुज़रना पड़ेगा:

i) अवलोकन करना कि तैयार पदार्थ दिखने में कैसा है अर्थात् रंग, आकार तथा बनावट कैसी है।

ii) पके हुए पदार्थ को चखें (सुवास, बनावट)

iii) मूल्य निर्धारित करना : बाह्य दिखावट तथा स्वाद आदि गुणों के आधार पर एक गुणांकन पत्र बनाकर (जैसा कि दिखाया गया है) भरा जा सकता है:

गुणांकन	अच्छा	3
गाइड	संतोषजनक	2
	बुरा	1

पदार्थ का नाम :

बनाने वाले व्यक्ति का नाम :

व्यंजन :

गुण संबंधी विशेषताएँ एवं प्राप्तांक			
रंग	आकार तथा परिणाम	सुवास	संरचना/ बनावट
कुल अंक :			

प्रत्येक कॉलम में प्राप्तांक के साथ उसके अनुकूल टिप्पणी यानी कि वह अच्छा, संतोषजनक अथवा बुरा है, लिखा जाएगा। सभी टिप्पणियों को मद्देनज़र रखते हुए उस व्यंजन के लिए एक अन्त्य प्राप्तांक निकाला जाएगा। उदाहरण के तौर पर, यदि एक व्यंजन को अच्छा माना गया है तो इस स्थिति में उसको अंक दिए जा सकते हैं। परंतु यदि उस व्यंजन को गुण संबंधी विशेषताओं की जांच में अलग-अलग अंक मिलते हैं तब उन सबको मिलाकर एक अंतिम अंक निकालना होगा। उदाहरण के तौर पर यदि एक व्यंजन को रंग, आकार/परिणाम, सुवास एवं संरचना में क्रमशः 3, 2, 3, 3 मिले हैं तो उनका औसत प्राप्तांक निकालना पड़ेगा यानी कि 3+2+3+3=11। इस कुल योग को 4 से विभाजित करने पर प्राप्तांक होंगे 2.7 या पूर्णांक में कहें तो 3। यदि किसी व्यंजन को इन्हीं विशिष्टताओं पर 2, 1, 3, 2 अंक मिले हैं तब 2+1+3+2=8। इसे 4 से विभाजित करने पर 2 उत्तर मिलेगा। इस व्यंजन के लिए औसत प्राप्तांक होगा 2।

6.6 सारांश

इस भाग में विभिन्न आयु वर्गों तथा शारीरिक अवस्थाओं, जैसे कि गर्भावस्था तथा स्तन्यकाल, के लिए खाद्य योजना तालिकाओं के बारे में चर्चा की गई। आपने जाना कि सक्रियता स्तर किस तरह वयस्कों की खाद्य योजना तालिका को प्रभावित करता है।

अब तक आप उन सभी बातों के बारे में जान चुके हैं, जिनकी वजह से खाद्य योजना तालिकाओं में भिन्नता आती है। विभिन्न खाद्य पदार्थों की स्वीकार्यता तथा व्यक्तिगत रुचियों और अरुचियों को समायोजित करने के लिए खाद्य योजना तालिकाओं में जो परिवर्तन लाए जा सकते हैं, उनसे भी आप कुछ हद तक परिचित हो गए होंगे। (अनुलग्नक 6 के प्रश्न 1 और 3 देखें)।

शैशवावस्था तथा वृद्धावस्था के बारे में काफी विस्तृत चर्चा की गई है। फिर भी इन दोनों वर्गों के लिए आहार नियोजन करने की उम्मीद हम आपसे नहीं रखते हैं, क्योंकि इसके लिए विशेष अध्ययन तथा निपुणताओं की आवश्यकता होती है।

आहार नियोजन की पूरी प्रक्रिया से आपको आतंकित होने की आवश्यकता नहीं है। जिस तरह के प्रश्न अनुलग्नक 6 में दर्शाए गए हैं, वैसे ही प्रश्नों के उत्तर लिखने के लिए आपसे कहा जाएगा यानी कि विभिन्न खाद्य योजना तालिकाओं की तुलना करना अथवा दी गई खाद्य योजना तालिका में परिवर्तन लाना। आपको विभिन्न खाद्य योजना तालिकाओं तथा वितरण तालिकाओं के आधार पर मेन्यू बनाने को भी कहा जा सकता है।

इन सबका मतलब यह नहीं है कि आप अपने तथा अपने परिवार के सदस्यों के लिए आहार नियोजन नहीं कर सकते हैं। आप आहार नियोजन बिल्कुल कर सकते हैं। हम तो सिर्फ आप पर इतने सारे अंकों तथा तालिकाओं को याद रखने का बोझ नहीं डालना चाहते हैं। हम तो बस यह चाहते हैं कि आप आहार नियोजन की अपनी निपुणताओं को प्रमाणित कर पाएँ।

हम आशा करते हैं कि आप आहार नियोजन का पूरा लाभ उठाएंगे।

आप आहार नियोजन के विषय पर बने वीडियो कैसेट अवश्य देखें।

चर्चा के लिए प्रश्न

आइए, अब कुछ काम के साथ-साथ मनोरंजन भी हो जाए। नयापन लाने के लिए अब की बार हमने चर्चा किए जाने वाले प्रश्नों को हल भी कर दिया है। आपको बस करना यह है कि आप उन्हें ध्यानपूर्वक पढ़ें। प्रश्नों के उत्तर आपको इसी प्रकार से अपने सत्रीय कार्यों तथा परीक्षाओं में लिखने पड़ेंगे।

निम्नलिखित गाइड हर प्रश्न में की गई चर्चा को दर्शाती है :

प्रश्न

1) एक अल्प श्रम करने वाली स्त्री के लिए दी गई खाद्य योजना तालिका में फेर-बदल करना।
2) विभिन्न प्रदेशों के मुख्य आहारों में प्रचलित 4 मेन्यू पर टिप्पणी।
3) एक अल्प श्रम करने वाले पुरुष के लिए दी गई खाद्य योजना तालिका में फेर-बदल करना तथा आहारों में एक्सचेंजों का वितरण करना।
4) गर्भवती तथा स्तनपान कराने वाली स्त्रियों की खाद्य योजना तालिकाओं की एक ऐसी स्त्री की खाद्य योजना तालिका से तुलना करना, जो कि न ही गर्भवती है और न ही स्तनपान कराने वाली। इन तीनों श्रेणी की स्त्रियों के लिए उपयुक्त वितरण तालिकाएँ बनाना।
5) शालापूर्व अवधि के बालकों के लिए दी गई खाद्य योजना तालिकाओं का मूल्यांकन करना। उपयुक्त आहार आवृत्ति पर टिप्पणी।
6) एक गर्भवती स्त्री के लिए एक उपयुक्त अल्पाहार का नियोजन करना।
7) एक 10 वर्षीय बच्चे के पैक्ड लंच, शाम की चाय तथा सुबह के नाश्ते के लिए उपयुक्त व्यंजनों का चयन।
8) किशोरों को आहार संबंधी परामर्श देना।
9) दिए गए आहार का मूल्यांकन करना।
10) दिए गए आहार में ऊर्जा व प्रोटीन के योगदान को निश्चित करना।

प्रश्न 1

30 वर्षीया शान्ति अल्प श्रम करने वाली स्त्री है। उसे हरी पत्तेदार सब्जियाँ पसंद नहीं हैं परंतु वह अंडे खा लेती है। तालिका 6.1 में एक अल्प श्रम करने वाली वयस्क स्त्री के लिए दी गई खाद्य योजना में आप क्या परिवर्तन ला सकते हैं जिससे कि वह शान्ति के अनुकूल हो?



चर्चा 1

विकल्प I

i) यदि आप आहार में लौह तत्व का कोई और स्रोत सम्मिलित करें तो आहार में से आप हरी पत्तेदार सब्ज़ियों को निकालने के बारे में तो सोच सकते हैं। साबुत अनाज तथा दालों का चयन सार्थक होगा।

ii) आप एक अंडे को सम्मिलित कर सकते हैं।

इन सभी परिवर्तनों में से ऊर्जा पर +70 कि. कैलोरी तथा प्रोटीन पर +7 ग्राम का प्रभाव पड़ेगा।

हरी पत्तेदार सब्ज़ियों के स्थान पर अन्य सस्ती सब्ज़ियाँ, लगभग 3 एक्सचेंज तक देने की हम सोच सकते हैं। मौसमी सब्जियों को ही आहार में शामिल करने मात्र से ही आहार पर लागत व्यय बढ़ जाएगा तथा इससे ऊर्जा में +40 कि. कैलोरी तथा प्रोटीन में +2 ग्राम की बढ़ोत्तरी हो जाएगी। इस तरह से कुल बढ़ोत्तरी 110 कि. कैलोरी तथा 9 ग्राम प्रोटीन की हो जाएगी।

इसको बराबर करने के लिए यदि हम अनाज तथा वसा, दोनों ही की एक-एक एक्सचेंज कम कर दें तो उसका मतलब होगा :

– 70 – 45 = –115 कि. कैलोरी; तथा –2 ग्रा. प्रोटीन

	जोड़ें (+)	घटाएँ (–)	कुल जोड़ना/घटाना
ऊर्जा (कि. कैलोरी)	110	115	–5
प्रोटीन (ग्रा.)	9	2	+7

मूल खाद्य योजना तालिका से हमें 1885 कि. कैलोरी तथा 56 ग्रा. प्रोटीन मिल रहे थे। इस नई खाद्य योजना से हमें 1885 – 5 यानी कि 1880 कि. कैलोरी तथा 56 + 7 = 63 ग्रा. प्रोटीन मिल रहे हैं।

विकल्प 2

i) हरी पत्तेदार सब्जियों को खाद्य योजना तालिका से निकाले बिना उन्हें प्रयोग में लाने के कुछ रुचिकर तरीके सुझा सकते हैं। यदि आप ऐसा करें तो आपको अन्य सब्ज़ियों की मात्रा को बदलने की आवश्यकता नहीं पड़ेगी।

विकल्प 3

i) आप एक अंडा सम्मिलित कर सकते हैं। ऐसा करने से 70 कि. कैलोरी तथा 7 ग्रा. प्रोटीन की बढ़ोत्तरी हो जाएगी।

अब हम किस एक्सचेंज को कम करें? हम जड़ तथा मूलकंद को 1 एक्सचेंज तक सीमित रखकर ऐसा कर सकते हैं। ऐसा करने से 70 कि. कैलोरी तथा 2 ग्रा. प्रोटीन कम हो जाएंगे।

दूसरे शब्दों में,

	योग निकालें जोड़ें (+)	घटाएँ (–)	कुल जोड़ना/घटाना
ऊर्जा (कि. कैलोरी)	70	70	0 (70–70 = 0)
प्रोटीन (ग्रा.)	7	2	+5 (7–2 = 5)

मूल खाद्य योजना तालिका से हमें 1885 कि. कैलोरी तथा 56 ग्रा. प्रोटीन प्राप्त हो रहा है। इस खाद्य योजना से हमें 1885–0 यानी कि 1885 कि. कैलोरी तथा 56 + 5 = 61 ग्रा. प्रोटीन मिल रहे हैं।

प्रश्न 2

केरल, महाराष्ट्र, कर्नाटक तथा पंजाब के चार परंपरागत आहारों की सूची यहाँ पर दी गई है।



i) क्या वह संतुलित हैं?

ii) उदाहरण "क" तथा "ग" को देखें। दोनों में क्या आप कोई एक सामान्य विशेषता बता सकते हैं, जिससे पता चलता है कि वह व्यंजन क्षेत्रीय उपलब्धता पर निर्भर करता है?

क) शारदा एक गैर-सरकारी दफ्तर में टाइपिस्ट है। वह 25 वर्षीया है तथा केरल में काट्टयम में रहती है। अपना पैक्ड लंच ब्रेड केले के पत्तों तथा अखबार के कागज में लपेटकर ले जाती है। एक दिन के उकसे पैक्ड लंच में निम्नलिखित व्यंजन थे

चावल
तारन (सूखी सब्ज़ी)
सांभर
दही

अवकाश के दिन शारदा का आहार व्यापक होता है, जिसमें निम्नलिखित व्यंजन आते हैं

चावल
अवियल (नारियल तथा सब्ज़ियों का व्यंजन)
ऐरीसेरी (कच्चे केले तथा नारियल का व्यंजन)
कढला करी (चने का सालन)
पापड़
अचार

ख) मोहिनी महाराष्ट्र में रहने वाली एक गृहिणी है। देखें, वह आज क्या पका रही है?

व्यंजन का नाम	सामग्री
मसाला भात	चावल, बैंगन, नारियल, दही, मसाले, हरा धनिया तथा करी पत्ता, तेल
पंचरस अमति	अरहर की दाल, कच्चे केले, बैंगन, आलू, नारियल, प्याज़, मसाले, तेल
वलाची उसल	तली हुई फलियाँ, नारियल, गुड़, हरा धनिया, तेल

घ) हम एक कन्नड घराने में गए। उन्होंने हमें निम्नलिखित व्यंजन परोसे :

- बिसि बेले भात
- योगीरथना
- ओबत्तू

इन व्यंजनों का वर्णन निम्न प्रकार से हैं :

व्यंजन	सामग्री	व्यंजन का वर्णन
बिसि बेले भात	चावल, अरहर की दाल, बैंगन, गाजर, सहजन की फली, नारियल, घी	दाल तथा सब्ज़ियों के साथ तले हुए चावल
योगीरथना	आलू, मटर, सफेद कद्दू, पेठा, गाजर, गोभी, नारियल, दूध, टमाटर, तेल	नारियल के दूध में पकाई हुई मिश्रित सब्ज़ियों की सालन
ओबत्तू	चने की दाल, चीनी, मैदा, चावल का आटा, घी/तेल	मीठी चने की दाल भरे मैदे के गोले जिन्हें चावल के आटे में फैलाकर गर्म तवे पर तेल से पकाया गया हो।

घ) पंजाब का सर्दियों में खाया जाने वाला विशिष्ट आहार :

व्यंजन	विवरण
लस्सी	दही से बना पेय
मक्की की रोटी	मक्की के आटे से बनी रोटी
सरसों का साग	सरसों के पत्तों से बना व्यंजन

चर्चा 2

"क" से "घ" तक सभी उदाहरण परंपरागत संतुलित आहारों को दर्शाते हैं। है न कितना आश्चर्यजनक! आपने देखा होगा कि चारों में ही भिन्न-भिन्न खाद्य वर्गों पर ज़ोर दिया गया है।

दूसरे प्रश्न का उत्तर है कि "क" एक केरल का तथा "ग" एक महाराष्ट्र में खाए जाने वाला आहार है। केरल तथा महाराष्ट्र, दोनों की ही विस्तृत तट रेखा है। इसका अभिप्राय

है मछली का अधिक उपभोग। तथापि "क" और "ग" दोनों ही शाकाहारी आहार हार हैं। दोनों आहारों में एक खाद्य पदार्थ ऐसा है, जोकि तटवर्ती क्षेत्रों में प्रचुर मात्रा में पाया जाता है। ध्यान से पढ़ने पर आप उसे पहचान पाएंगे।

प्रश्न 3



मोहन सिंह के चंडीगढ़ के एक विश्वविद्यालय में प्राध्यापक हैं। वह चार आहार वाली आहार पद्धति (यानी कि सुबह का नाश्ता, दोपहर का पैक्ड लंच, शाम की चाय के साथ अल्पाहार तथा रात्रि का भोजन) का अनुसरण करते हैं। वह मांसाहारी भोजन विशेष रूप से पसंद करते हैं, परंतु वह मछली नहीं खाते हैं। वह मिठाइयाँ भी अधिक नहीं खाते हैं।

इसी के आधार पर अब आप निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर लिखें :

i) मोहन सिंह का सक्रियता स्तर क्या है?

ii) क्या आप समझते हैं कि इसी सक्रियता स्तर के वयस्क पुरुष के लिए तालिका 6.1 में दी गई खाद्य योजना तालिका श्री सिंह के लिए उपयुक्त है?

iii) इस खाद्य योजना तालिका में यदि कोई फेर-बदल होना चाहिए तो उनकी सूची बनाएँ। खाद्य पदार्थों की इन मात्राओं को आप चारों आहारों में कैसे वितरित करेंगे?

चर्चा 3

i) चूँकि श्री मोहन सिंह एक प्राध्यापक है, अतः वह अल्प श्रमिकों की श्रेणी में आते हैं।

ii) तालिका 6.1 में दी गई खाद्य योजना में यदि हम अंडे के स्थान पर मांस/मछली/पोल्ट्रि/अंडे के वर्ग से मांस डाल दें तो वह भोजन श्री मोहन सिंह के लिए उपयुक्त होगा।

अथवा

किसी एक विशेष दिन में अगर हम मांस तथा अंडा, दोनों ही देना चाहते हैं तब हमें दालों की मात्रा कम करनी पड़ेगी।

ऐसी स्थिति में :

एक्सचेंजों में परिवर्तन	परिवर्तन	
	ऊर्जा में (कि. कैलोरी)	प्रोटीन में (ग्रा.)
दालों को कम करके एक एक्सचेंज के बराबर करना	−100	−7
मांस की एक एक्सचेंज बढ़ाना	+ 70	+7
कुल परिणाम	−30	0

30 कि. कैलोरी, ऊर्जा की मात्रा को बढ़ाने के लिए अब हम क्या कर सकते हैं?

- हम 1½ एक्सचेंज चीनी की बढ़ा सकते हैं (+ 30 कि. कैलोरी), परंतु ऐसा करने से भाग 6.3 में बताई गई कुल कैलोरी की 5 प्रतिशत की सीमा को हम पार कर जाएंगे।
- साथ ही हम एक्सचेंजों को अंशों में देना भी पसंद नहीं करते हैं। उससे भी महत्वपूर्ण यह है कि मोहन सिंह को मीठे व्यंजन अर्थात् मिठाइयाँ पसंद ही नहीं। *अब हमारे पास दूसरा विकल्प क्या रह जाता है?*
- हम वसा की एक एक्सचेंज बढ़ाकर तथा चीनी की एक एक्सचेंज को कम कर सकते हैं:
  +45 कि. कैलोरी − 20 कि. कैलोरी = +25 कि. कैलोरी

इसके आधार पर खाद्य योजना तालिका अब इस प्रकार से होगी :

एक्सचेंज	एक्सचेंजों की संख्या	ऊर्जा (कि. कैलोरी)	प्रोटीन (ग्रा.)
अनाज	14	980	28
जड़ और मूलकंद	2	140	4
चीनी/गुड़	7–1=6	140–20=120	–
वसा तथा तेल	8+1=9	360+45=405	–
दूध	2	340	16
दालें	1	100	7
मांस/मछली/पोल्ट्रि/अंडे	2	140	14
हरी पत्तेदार सब्जियाँ	1	नाममात्र	नाममात्र
अन्य सब्ज़ियाँ	2	80	4
फल	3	120	–
		2425	73

अब यदि हम इस खाद्य योजना तालिका के अनुसार चलें तो कैसे रहेगा? आइए खाद्य पदार्थों की इन मात्राओं को हम चार आहारों में वितरित करें।

	सुबह का नाश्ता	दोपहर का आहार	शाम की चाय	रात्रि का आहार	कुल संख्या
अनाज	3 (210)	4 (280)	3 (210)	4 (280)	14
जड़ और मूलकंद	1 (70)	—	—	1 (70)	2
चीनी/गुड़	2 (40)	—	2 (40)	2 (40)	6
वसा तथा तेल	1 (45)	3 (135)	2 (90)	3 (135)	9
दूध	½ (85)	1 (170)	½ (85)	—	2
दालें	—	—	—	1 (100)	1
मांस/मछली/पोल्ट्रि/अंडे	1 (70)	—	—	1 (70)	2
हरी पत्तेदार सब्जियाँ	—	1	—	—	1
अन्य सब्ज़ियाँ	¼ (10)	1 (40)	½ (10)	½ (20)	2
फल	1 (40)			1 (40)	2
	(570)	(625)	(435)	(755)	

(कोष्ठक में कैलोरी का योगदान दिया गया है)

क्या आप समझते हैं कि यह वितरण संतोषजनक है?

सुबह के नाश्ते तथा शाम की चाय को मिलाकर, दोपहर के आहार को कुल कैलोरी का एक-तिहाई भाग तथा रात्रि के भोजन को एक-तिहाई भाग प्रदान करना चाहिए। प्रस्तावित दैनिक मात्रा की 50 कि. कैलोरी की कम या ज़्यादा मात्रा तो स्वीकार्य है, परंतु यहाँ तो

$$1/3 \times 2425 = 808 \text{ कि. कैलोरी}$$

इसका अर्थ यह हुआ कि सुबह के नाश्ते तथा शाम की चाय मिलाकर 1005 कि. कैलोरी प्रदान करते हैं, जोकि दोपहर के आहार की तुलना में केवल 625 कि. कैलोरी ही प्रदान कर रहा हैं।

क्या अब आप इस बात का निर्णय ले सकते हैं कि सुबह के नाश्ते अथवा शाम की चाय में से कौन-सी एक्सचेंजों को आप दोपहर के आहार में स्थानांतरित करेंगे?

आप अनाज की एक एक्सचेंज को शाम की चाय से हटाकर दोपहर के आहार में डाल सकते हैं।

आप और क्या करेंगे?

ध्यान रखें कि किसी भी आहार में शारीरिक वृद्धि में सहायक अथवा शरीर को सुचारू रूप से चलाने तथा रोगों से बचाव में सहायक एक्सचेंजों को शामिल करना न भूलें। परंतु फल को आप सुबह के नाश्ते से दोपहर के भोजन में स्थानांतरित कर सकते हैं। जड़ तथा

मूलकंद की एक एक्सचेंज भी आप सुबह के नाश्ते से दोपहर के भोजन में स्थानांतरित कर सकते हैं।

वितरण तालिका अब कुछ इस प्रकार से होगी:

	सुबह का नाश्ता	दोपहर का आहार	शाम की चाय	रात्रि का आहार	कुल संख्या
अनाज	3	5	2	4	14
जड़ और मूलकंद	—	1	—	1	2
चीनी/गुड़	2	—	2	2	6
वसा तथा तेल	1	3	2	3	9
दूध	½ (85)	1 (170)	½ (85)	—	2
दालें	—	—	—	1	1
मांस/मछली/पोल्ट्रि/अंडे	1	—	—	1	2
हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ	—	1	—	—	1
अन्य सब्ज़ियाँ	¼	1	¼	½	2
फल	1	—	—	1	2

जैसे कि दूध के लिए लिखा गया है, वैसे ही आप हर एक्सचेंज से प्राप्त ऊर्जा की मात्रा को साथ ही कोष्ठक में लिख सकते हैं। साथ ही, हर आहार से प्राप्त कुल ऊर्जा का मान भी आप लिख सकते हैं।



प्रश्न 4

निम्नलिखित तालिका में एक अल्प श्रम करने वाली स्त्री, एक अल्प श्रम करने वाली गर्भवती स्त्री और स्तन्यकाल के 0-6 माह में, स्तनपान कराने वाली एक अल्प श्रम करने वाली स्त्री के लिए एक्सचेंजों का निर्धारण दिखाया गया है।

	अल्प श्रम करने वाली स्त्री	अल्प श्रम करने वाली गर्भवती स्त्री	स्तनपान कराने वाली अल्प श्रम करने वाली स्त्री (0-6 माह में)
अनाज	10	11	12
जड़ और मूलकंद	1	2	2
चीनी/गुड़	5	7	8
वसा तथा तेल	7	7	8
दूध	2	2	2½
दालें	2	2	2
मांस/मछली/पोल्ट्रि/अंडे	—	1	1
हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ	1	2	2
अन्य सब्ज़ियाँ	2	2	3
फल	2	2	2

i) हर स्थिति में एक्सचेंजों की भिन्नताओं के बारे में बताएँ। आपके विचार से इन भिन्नताओं के क्या कारण हैं?

ii) गर्भवती तथा स्तनपान कराने वाली स्त्रियों के लिए उपयुक्त वितरण तालिकाएँ बनाएँ।

चर्चा 4

ऊर्जा प्रदान करने वाला वर्ग

- गर्भावस्था में अनाज की एक्सचेंज 10 से बढ़ाकर 11 तथा स्तन्यकाल में 10 से बढ़ाकर 12 कर दी गई है।
- गर्भावस्था तथा स्तन्यकाल, दोनों ही में जड़ और मूलकंद की एक्सचेंज 1 से बढ़ाकर 2 कर दी गई है।

- चीनी और गुड़ की एक्सचेंज, गर्भावस्था में 5 से बढ़ाकर 7 तथा स्तन्यकाल में 5 से बढ़ाकर 8 कर दी गई है।
- वसा तथा तेल की एक्सचेंज, स्तन्यकाल में 7 से बढ़ाकर 8 कर दी गई है।

गर्भावस्था तथा स्तन्यकाल के दौरान ऊर्जा की बढ़ी हुई आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए ही यह परिवर्तन किए गए हैं। इन स्थितियों में ऊर्जा की आवश्यकताओं में तीव्र वृद्धि होती है, जैसा कि निम्नलिखित आंकड़ों से ज्ञात होता है:

अल्प श्रम करने वाली स्त्री की ऊर्जा की प्रस्तावित दैनिक मात्रा = 1875 कि. कैलोरी

गर्भवती स्त्री की ऊर्जा की प्रस्तावित दैनिक मात्रा = 2175 कि. कैलोरी

स्तनपान कराने वाली स्त्री की ऊर्जा की प्रस्तावित दैनिक मात्रा = 2435 कि. कैलोरी

शारीरिक वृद्धि में सहायक वर्ग

- गर्भावस्था में दूध का एक्सचेंज अपरिवर्तनीय रहता है, परंतु स्तन्यकाल में यह बढ़कर 2½ एक्सचेंज हो गया है।
- गर्भावस्था तथा स्तन्यकाल, दोनों ही स्थितियों में मांस/मछली/पोल्ट्रि/अंडे की एक्सचेंज शामिल किए गए हैं।

स्तन्यकाल के दौरान इस वर्ग के तत्वों की मात्रा में तीव्र वृद्धि होती है। गर्भावस्था में भी इसमें बढोत्तरी होती है। गर्भावस्था तथा स्तन्यकाल के दौरान प्रोटीन की बढ़ी हुई आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए ही यह परिवर्तन किए जाते हैं। जहाँ एक अल्प श्रम करने वाली स्त्री की प्रोटीन की आवश्यकता 50 ग्रा. है, वहीं एक गर्भवती स्त्री की 65 ग्रा. और एक स्तनपान कराने वाली स्त्री की 75 ग्रा. प्रोटीन की आवश्यकता है।

रोगों से बचाव तथा शरीर की क्रियाओं को सुचारू रूप से चलाने में सहायक वर्ग

- गर्भावस्था तथा स्तन्यकाल में हरी पत्तेदार सब्ज़ियों की एक्सचेंज 1 से बढ़कर 2 हो जाती है।
- स्तन्यकाल में अन्य सब्ज़ियों की एक्सचेंज 2 से बढ़कर 3 हो जाती है।

दोनों शारीरिक अवस्थाओं में विटामिन तथा खनिज लवणों की अतिरिक्त मात्राओं की पूर्ति के लिए यह परिवर्तन किए जाते हैं।

i) गर्भवती तथा स्तनपान कराने वाली स्त्री की एक्सचेंजों को वितरित करते हुए किन-किन बातों को आप ध्यान में रखेंगे?

सबसे पहले तो कल्पना करें कि गर्भवती तथा स्तनपान कराने वाली स्त्रियाँ आपके क्षेत्र की हैं। इसलिए अब आपको अपने क्षेत्र में प्रचलित सामान्य आहार पद्धति ध्यान में रखनी पड़ेगी। साथ ही, यदि आप कोई विशिष्ट व्यंजन/खाद्य पदार्थ/अल्पाहार परोसना चाहते हैं तो उसे भी ध्यान में रखें।

इसके अतिरिक्त हमें यह भी याद रखना है कि :

- सभी मुख्य आहारों में हम तीनों खाद्य वर्गों में से खाद्य पदार्थ सम्मिलित करें।
- आहार आवृत्ति को बढ़ा दें।
- सुबह के नाश्ते और दोपहर के भोजन के बीच या शाम के समय अथवा दोनों ही समयों पर हम पर्याप्त मात्रा में अल्पाहार परोसें।
- प्रचुर मात्रा में तरल पदार्थ सम्मिलित करें।
- चाय के अंतर्ग्रहण को सीमित रखें तथा गर्भावस्था के दौरान खासतौर पर कॉफी का सेवन न करें।
- चुने हुए फलों तथा सब्ज़ियों को मुख्य आहारों में सम्मिलित करें, जिससे कि गर्भावस्था के दौरान लौह तत्व तथा कैल्सियम एवं स्तन्यकाल के दौरान कैल्सियम, विटामिन ए और विटामिन सी के स्रोत मिल सकें।

गर्भवती स्त्री के लिए यदि हम पाँच आहार वाली आहार पद्धति अपनाएँ तो वह ऐसी हो सकती है:

	सुबह का नाश्ता	सुबह के नाश्ते और दोपहर के भोजन के बीच का आहार	दोपहर का आहार	शाम की चाय	रात्रि का आहार	कुल संख्या
अनाज	2 (140)	2 (140)	3 (210)	1 (70)	3 (210)	11
जड़ और मूलकंद	—	—	1 (70)	—	1 (70)	2
चीनी/गुड़	1 (20)	2½ (50)	2 (40)	1½ (30)	—	7
वसा तथा तेल	1½ (68)	1½ (67)	2 (90)	—	2 (90)	7
दूध	1 (170)	—	½ (85)	¼ (43)	¼ (42)	2
दालें	—	1 (100),	—	—	1 (100)	2
मांस/मछली/पोल्ट्रि/अंडे	1 (70)	—	—	—	—	1
हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ	—	—	1 (20)	—	1 (20)	2
अन्य सब्ज़ियाँ	½ (20)	—	1 (40)	—	½ (20)	2
फल	1 (40)	—	—	1 (40)	—	2
	(528)	(357)	(555)	(183)	(552)	

आपने देखा होगा कि तीनों मुख्य आहार, मात्राओं के दृष्टिकोण से पर्याप्त हैं। सुबह के नाश्ते और दोपहर के भोजन के बीच में एक अल्पाहार देने की व्यवस्था भी की गई है।

स्तनपान कराने वाली स्त्री की एक्सचेंजों को क्या अब आप वितरित कर सकते हैं? आपके इस्तेमाल के लिए एक रिक्त तालिका यहाँ दी गई है। पेंसिल से पहले कच्चा हिसाब लगाकर, फिर आप पेन से आँकड़े भर सकते हैं।

	सुबह का नाश्ता	सुबह के नाश्ते और दोपहर के भोजन के बीच का आहार	दोपहर का आहार	शाम की चाय	रात्रि का आहार	कुल संख्या
अनाज						
जड़ और मूलकंद						
चीनी/गुड़						
वसा तथा तेल						
दूध						
दालें						
मांस/मछली/पोल्ट्रि/अंडे						
हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ						
अन्य सब्ज़ियाँ						
फल						



प्रश्न 5

दो-वर्षीय मोहन और पाँच-वर्षीय वरुण के लिए दी गई खाद्य योजना तालिकाओं को देखें

	मोहन के लिए खाद्य योजना तालिका	वरुण के लिए खाद्य योजना तालिका
अनाज	5	8
जड़ और मूलकंद	1	2
चीनी/गुड़	4	7
वसा और तेल	4	6
दूध	2	2
दालें	1	1
मांस/मछली/पोल्ट्रि/अंडे	–	–
हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ	1	1
अन्य सब्ज़ियाँ	1	1½
फल	2	2

i) निम्नलिखित पहलुओं के आधार पर इन खाद्य योजना तालिकाओं का मूल्यांकन करें:
   क) अनाज और जड़ एवं मूलकंद की मात्राएँ
   ख) हरी पत्तेदार सब्ज़ियों की मात्रा
   ग) अन्य सब्ज़ियों की मात्रा

ii) आपके विचार से मोहन और वरुण की आहार आवृत्ति में क्या कोई भिन्नता होनी चाहिए?

चर्चा 5

i) क) मोहन के लिए अनाज की इतनी मात्रा में उपभोग थोड़ा कठिन होगा। अच्छा होगा यदि अधिक आयतन वाले अनाजों के स्थान पर जड़ और मूलकंद के दो एक्सचेंज तक दे दें। वरुण के लिए अधिक परिवर्तन करने की आवश्यकता नहीं है।

   ख) मोहन के लिए हरी पत्तेदार सब्ज़ियों की मात्रा घटाकर ½ एक्सचेंज तक की जा सकती है। एक पूरी एक्सचेंज न तो बच्चा खा ही पाएगा और न ही खाना चाहेगा। उसे यह खिलाने के लिए आपको अपनी कल्पना शक्ति और प्रवीणता का प्रमाण देना पड़ेगा।

   ग) अन्य सब्ज़ियों की मात्रा उपयुक्त है।

ii) मोहन के लिए 6 आहार वाली तथा वरुण के लिए 5 आहार वाली आहार पद्धति उचित रहेगी।



प्रश्न 6

एक अल्प श्रम करने वाली गर्भवती स्त्री को परोसने के लिए एक उपयुक्त अल्पाहार के बारे में सोचें। इस अल्पाहार द्वारा ऊर्जा तथा प्रोटीन की प्रस्तावित दैनिक मात्रा का एक चौथाई हिस्सा मिलना चाहिए।

चर्चा 6

गर्भवती स्त्री को देने योग्य अल्पाहार ऊर्जा तथा प्रोटीन का अच्छा स्रोत होने के साथ ही कैल्सियम या लौह तत्व और यदि हो सके तो दोनों ही का अच्छा स्रोत भी होना चाहिए। इन सभी पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा का लगभग एक-चौथाई भाग इस अल्पाहार द्वारा प्राप्त होना चाहिए।

निम्नलिखित खाद्य वर्गाकार पर विचार कीजिए। ऊर्जा, प्रोटीन, कैल्सियम या लौह तत्व को प्रचुर मात्रा में देने के लिए आप किन-किन खाद्य पदार्थों का चयन करेंगे?

1 अनाज	2 हरी पत्तेदार सब्जियाँ	3 वसा या तेल	4 अनाज से बने पदार्थ
5 माँस	6 कद्दू	7 चीनी	8 दालें
9 आम	10 गुड़	11 तिल के दानें	12 मूँगफली
13 बेसन	14 सूखे मेवे	15 मछली	16 दूध
17 दूध से बने पदार्थ	18 आलू	19 प्याज़	20 टमाटर

उदाहरण के तौर पर यदि हम मरुन्डा परोसना चाहते हैं तो हम निम्नलिखित खाद्य पदार्थों का चयन करेंगे :

1	अनाज—गेहूँ
11	तिल के दानें
8	दालें—उड़द की दाल
7	गुड़
3	वसा

इन सबकी मात्राएँ यहाँ अंकित हैं :

गेहूँ	—	50 ग्रा.
तिल के दाने		20 ग्रा.
उड़द की दाल		50 ग्रा.
गुड़		100 ग्रा.
वसा		5 ग्रा.
पानी		50 मि.ली.

चीनी या गुड़ की चाशनी में भूनी हुई गेहूँ, उड़द की दाल और तिल के दानों के लड्डू को मरुन्डा कहते हैं।

इस अल्पाहार के पोषक मान का हिसाब लगाकर इस प्रकार से अंकित किया जा सकता है :

व्यंजन का नाम : मरुन्डा

सामग्री	मात्रा (ग्रा.)	पोषक तत्वों का योगदान	
		ऊर्जा (कि. कैलोरी)	प्रोटीन (ग्रा.)
गेहूँ	50	173	5.9
तिल के दाने	20	113	3.7
उड़द की दाल	50	174	12.0
गुड़	100	383	—
वसा	5	45	—
		888	21.6

क्या आप बता सकते हैं कि इसकी कितनी मात्रा आप परोसेंगे? पहले आपको इस बात का निर्णय लेना होगा कि आप तैयार व्यंजन का कितना भाग परोसेंगे (1/2, 1/4, 1/3 या 2/3)। फिर एक अल्प श्रम करने वाली गर्भवती स्त्री की पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा की एक-चौथाई से आप इस मात्रा की तुलना करें।

आप इस नुस्खे का 2/3 भाग परोसने का निर्णय ले सकते हैं। अब हम इसकी तुलना एक गर्भवती स्त्री की पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा की एक-चौथाई मात्रा से कर सकते हैं:

व्यंजन का पोषक तत्वों का योगदान (2/3 भाग)	पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा का 1/4 भाग
592 कि. कैलोरी 14.3 ग्रा. प्रोटीन	544 कि. कैलोरी 16.3 ग्रा. प्रोटीन

अब हम अपने प्रश्न की ओर वापस आते हैं :

1. खाद्य वर्गाकार में से चुने गए खाद्य पदार्थों के अनुसार परोसने वाले अल्पाहार का निर्णय लें।
2. उस अल्पाहार का पोषक मान निकालें।
3. सुनिश्चित कीजिए कि मात्रा का कितना अंश आप परोसेंगे।
4. व्यंजन की इसी मात्रा/अंश से प्राप्त ऊर्जा तथा प्रोटीन की मात्रा की सूची बनाएं।
5. इन आँकड़ों की एक गर्भवती स्त्री के लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा के पाँचवें भाग से तुलना करें।

प्रश्न 7



श्वेता एक 10 वर्षीया लड़की है। उसे दूध तथा दूध से बने पदार्थ बहुत पसंद हैं। सुबह और शाम, दोनों ही समय वह दूध का एक गिलास पीती है। साथ ही, उसे दही भी बहुत अच्छा लगता है। श्वेता को मीठे व्यंजन खाने का भी शौक है। यहाँ हम यह भी बताना चाहते हैं कि उसे दलिए तथा खिचड़ी जैसे पदार्थ अच्छे नहीं लगते हैं। सब्ज़ी के रूप में उसे हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ खाना भी पसंद नहीं हैं।

आइए, एक बार फिर खाद्य वर्गाकार का खेल खेलें।

1 डबलरोटी	2 गेहूँ	3 मक्खन	4 चावल	5 दूध
6 आम	7 हरा धनिया	8 तिल के दाने	9 शिमला मिर्च	10 आलू
11 चीनी	12 प्याज़	13 आलू	14 मछली	15 पनीर
16 कद्दू	17 मूँग की दाल	18 अंडे	19 टमाटर	20 पपीता

21 पालक	22 चने की दाल	23 मांस	24 रागी	25 गुड़
26 गाजर	27 दही	28 बाजरा	29 मेथी	30 उड़द की दाल
31 मूँगफली	32 सोयाबीन	33 बेसन	34 मटर	35 अरहर की दाल
36 तेल	37 नारियल	38 फलियाँ	39 राजमा	40 भिण्डी

निम्नलिखित आहार में जो खाद्य पदार्थ आप सम्मिलित करना चाहते हैं, उनके वर्गाकार नंबर लिखें :

i) पैक्ड लंच

ii) खाया जाने वाला एक अल्पाहार/आहार

iii) सुबह का नाश्ता

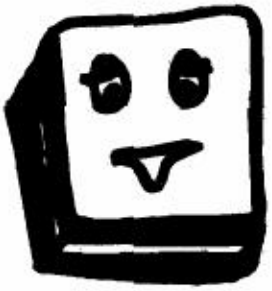
(टिप्पणी : गेहूँ तथा चावल के खाद्य वर्गाकार में, उनसे बने पदार्थ जैसे कि गेहूँ का आटा, चावल का आटा, चिवड़ा इत्यादि भी शामिल हैं)

चर्चा 7



श्वेता की पसंद को हमें ध्यान में रखना है। इसे ध्यान में रखते हुए हम आहार में दूध/दही/पनीर शामिल कर सकते हैं। हरी पत्तेदार सब्ज़ियाँ हमें अन्य किसी रूप या व्यंजन के रूप में शामिल करनी चाहिए, परंतु ध्यान रहे कि वह सब्ज़ी के रूप में न हो। हरी पत्तेदार सब्ज़ियों से बना मीठा व्यंजन तो शायद श्वेता को पसंद आ ही जाए। क्यों न हम एक बेसन और एक पालक की सतह वाली मीठी बर्फी उसे खाने को दें?

चित्र में दिखाई गई बर्फी के समान बर्फी आप बना सकते हैं। इसकी एक सतह में केवल बेसन है और दूसरी में बेसन के साथ पालक।



अथवा, फिर आप गुड़ और हरी पत्तेदार सब्ज़ियों का मीठा मिश्रण बनाकर इडली में भरकर दे सकते हैं।

जिस तरह के व्यंजनों से आप परिचित हैं, यह उनसे कुछ अलग हैं। है न? परंतु व्यंजनों में नवीनता लाना भी एक मज़ेदार काम है। हरी पत्तेदार सब्ज़ियों को बच्चे के आहार में शामिल करने के कई अन्य रुचिकर तरीकों के बारे में आप सोच सकते हैं।

इस प्रश्न को हल करना काफी आसान है। निम्नलिखित मार्ग-निर्देशों के अनुसार बिना किसी परेशानी के आप इस प्रश्न को हल कर सकते हैं :

i) खाद्य पदार्थ, तीनों खाद्य वर्गों में से सम्मिलित करें। साथ ही आप एक मीठा व्यंजन भी दे सकते हैं।

ii) शाम को चाय के समय दूध के साथ ऊर्जा, प्रोटीन, लौह तत्व/कैल्सियम से भरपूर एक संतुलित अल्पाहार दें।

iii) दूध के साथ अपने क्षेत्र में प्रचलित कोई भी व्यंजन दें।

प्रश्न 8

यदि लोगों को ज्ञात हो कि आपको पोषण संबंधी जानकारी है तो आहार के विषय पर वह हमेशा आपकी सलाह लेना चाहेंगे। निम्नलिखित स्थिति में आप उन्हें क्या सलाह देंगे?



क) जोगिंदर हॉकी खेलने का शौकीन है। कॉलेज की टीम में चयन न होने के कारण वह बहुत निराश हो गया। उसके कोच (शिक्षक) ने उससे यह कहा कि वह बहुत जल्दी थक जाता है तथा मांसल भी कम है। यद्यपि उसकी यह समस्या किसी बीमारी से संबद्ध नहीं है। कॉलेज में उसके एक दोस्त ने उसे अधिक खाने की सलाह दी। जोगिंदर ने तब अधिक कैलोरी वाले अल्पाहार और अधिक खाने का निश्चय कर लिया। नियमित रूप से खाए जाने वाले मुख्य आहारों के समय ज़्यादा भूख न होने के कारण वह पहले से कम खाता है। उसका वज़न तो ज़रूर बढ़ गया है, परंतु वास्तव में उसकी सहन-शक्ति कम हो गई है और वह अभी भी जल्दी ही थकान महसूस करता है।

आप उसे क्या सलाह देंगे? सही उत्तर पर ✓ का निशान लगाएँ :

i) आहार पद्धति को जारी रखें। आहार में लाए गए परिवर्तन का असर तो धीरे-धीरे ही होगा।

ii) बेहतर अल्पाहारों का चयन करो जिनसे तुम्हें ऊर्जा के साथ-साथ प्रोटीन और लौह तत्व या कैल्सियम भी प्रचुर मात्रा में मिलें। अधिक मात्रा में तरल पदार्थ लेना भी न भूलें।

iii) बेहतर अल्पाहारों का चयन करो जिनसे प्रोटीन, लौह तत्व या कैल्सियम प्रचुर मात्रा में प्राप्त हो। साथ ही, पर्याप्त मात्रा में पानी तथा फलों के रस का सेवन भी करो।

iv) जैसा आहार ले रहे हो, वैसा ही लेते रहो। परंतु, साथ में तरल पदार्थों का सेवन अधिक करो क्योंकि व्यायाम के दौरान शरीर से पानी की क्षति होती है।

ख) शमा एक 16 वर्षीया लड़की है। उसने अपना वज़न घटाने का निश्चय कर लिया है। उसकी सबसे अच्छी सहेली ने कुछ दिन पहले ही एक आहार नीति अपनाई जिसके अंतर्गत उसने अनाज, आलू, चीनी तथा वसा का सेवन एकदम छोड़ दिया परंतु फलों का रस अधिक रूप में ग्रहण किया। उसने शमा को बताया कि यह आहार नीति बहुत ही अच्छी है। सहेली के कहने पर शमा इस आहार नीति को अपना लेती है परंतु कुछ ही दिनों में वह अपने में कमज़ोरी को अनुभव करती है तथा इस आहार नीति से उदासीन हो जाती है। फिर वह इस आहार नीति को त्याग देती है तथा सोचने लगती है कि मोटा रहना ही उसके भाग्य में लिखा है।

आप उसको क्या सलाह देंगे? सही उत्तर चुनें।

i) अनाज तथा आलुओं में कार्बोज़ अत्यधिक मात्रा में होता है। अतः यह मोटापे का कारण है। इसलिए आहार में उनका सेवन नहीं करना चाहिए। साथ ही फलों का रस पीने की भी कोई आवश्यकता नहीं है।

ii) फलों के रस में कम कैलोरी होने के कारण उन्हें सम्मिलित करना तो अच्छा ही है। साथ ही वह खनिज लवणों के अच्छे स्रोत भी हैं।

iii) फलों के रस को अवश्य सम्मिलित करें परंतु अनाज और आलुओं का सेवन एकदम ही बंद न कर दें। चूंकि वह ऊर्जा प्रदान करते हैं, इसलिए आपको उनकी भी आवश्यकता है। चीनी तथा वसा को आप आहार से एकदम ही निकाल सकते हैं।

iv) फलों के रस को अवश्य सम्मिलित करें, परंतु आहार से अनाजों का त्याग न करें। आलुओं का सेवन आपकी इच्छा पर निर्भर करता है। शरीर की कार्बोज़ की आवश्यकता इनके द्वारा ही पूरी होती है। अगर चाहें तो चीनी का सेवन एकदम छोड़ सकते हैं, परंतु वसा को कुछ मात्रा में लेना तो आवश्यक है।

चर्चा 8

क) (ii) ख) (iv)



प्रश्न 9

सरला एक गृहिणी है। उसने एक खाद्य डायरी रखने का निश्चय किया है। पहले दिन उसने जो कुछ भी खाया उसका यथार्थ रिकॉर्ड निम्नलिखित है :

प्रातः 8.30 बजे	सुबह का नाश्ता	चाय, मक्खन तथा डबलरोटी, तला हुआ अंडा
2.00 बजे दोपहर	दोपहर का भोजन	पूरियाँ, चने की दाल, आलू तथा शिमला मिर्च की सब्ज़ी प्याज़ और खीरे की सलाद
5.00 बजे दोपहर बाद	शाम की चाय	चाय, समोसा
9.00 बजे दोपहर बाद	रात्रि का भोजन	पुलाव, परांठा, राजमा का सालन, खीर

उसके दिन-भर के आहार के लिए कौन-सी टिप्पणी लागू होती है? आप जिनसे सहमत हैं, उन पर ✓ का निशान लगाएँ। एक से अधिक पर भी ✓ का निशान लगा सकते हैं।

i) सुबह का नाश्ता ठीक है।

ii) मध्य सुबह में एक अच्छा अल्पाहार दें।

iii) दूध की मात्रा को बढ़ाना, एक अच्छा विचार है।

iv) रात्रि के भोजन में चावल की मात्रा अत्यधिक है।

v) दोपहर के भोजन में खाई गई सब्ज़ियों की मात्रा घटाएँ।

vi) इस दैनिक आहार में कोई भी फल नहीं है।

vii) रात्रि का भोजन मनपसंद तथा पौष्टिक भी है।

viii) दिन-भर के आहार में काफ़ी विविधता है।

ix) तले हुए पदार्थ, आहारों का सबसे उत्तम हिस्सा है।

x) इससे वसा की मात्रा अत्यधिक लग रही है।

इस टिप्पणी के आधार पर आप सरला को क्या सुझाव देंगे, जिससे कि वह अपने आहार में सुधार ला सकती हैं।

चर्चा 9

कथन नंबर (ix) के अलावा हम सभी कथनों से सहमत हैं। दिन-भर में अत्यधिक तले हुए व्यंजनों की वजह से वसा की अंतर्ग्रहित मात्रा बहुत बढ़ गई है। इसलिए सरला को आप तले हुए व्यंजनों के सेवन को कम करने के लिए कह सकते हैं।



प्रश्न 10

सरला के आहार में सम्मिलित विभिन्न खाद्य पदार्थों की मात्रा की सूची इस प्रकार है। रिक्त कॉलम को भरें। सरला के आहार के कुल ऊर्जा तथा प्रोटीन की मात्रा की गणना करें।

हमें यहाँ पर यह भी बताना आवश्यक है कि सरला एक अल्प श्रम करने वाली स्त्री है।

आहार/मेन्यू	सामग्री	मात्रा	एक्सचेंज	एक्सचेंज की सं.	ऊर्जा (कि. कैलोरी)	प्रोटीन (ग्रा.)
सुबह का नाश्ता						
चाय	दूध	25 मि.ली.	दूध	1/10	17	0.8
	चीनी	5 ग्रा.	चीनी	1	20	—
मक्खन तथा डबलरोटी	डबलरोटी	40 ग्रा.	अनाज	2	140	4
	मक्खन	5 ग्रा.	वसा व तेल	1	45	—

आहार/मेन्यू	सामग्री	मात्रा	एक्सचेंज	एक्सचेंज की सं.	ऊर्जा (कि. कैलोरी)	प्रोटीन (ग्रा.)
तला हुआ अंडा	अंडा	एक	मांस/ मछली/ पोल्ट्री/ अंडे	1	70	7
	तेल	5 ग्रा.	वसा व तेल	1	45	—
दोपहर का आहार						
पूरियाँ	आटा	60	अनाज	3		
	तेल	10	वसा व तेल	2		
चने की दाल	चने की दाल	30	दाल	1		
	टमाटर प्याज़	50	अन्य सब्ज़ियाँ	½		
	तेल	5	वसा व तेल	1		
आलू और शिमला मिर्च की सब्ज़ी	शिमला मिर्च	100	अन्य सब्ज़ियाँ	1		
	आलू	60	जड़ और मूलकंद	1		
	तेल	5	वसा व तेल	1		
टमाटर, प्याज़ और खीरे की सलाद	टमाटर प्याज़	100	अन्य सब्ज़ियाँ	1		
	प्याज़ खीरा	50	खीरे को हरी पत्ते-दार सब्ज़ियों के समान मान सकते हैं।	½		
शाम की चाय						
चाय	दूध	25 मि.ली.	दूध	1/10	17	
मुरमुरे की चिक्की	गुड़		चीनी	4		
	मुरमुरे		अनाज	½		
समोसा	मैदा		अनाज	1		
	आलू		जड़ और मूलकंद	3/4		
	वसा		वसा व तेल	2		
रात्रि का भोजन						
पुलाव	चावल		अनाज	2		
	तेल		वसा	2		
पराठा	आटा		अनाज	1½		
	तेल		वसा	1½		
राजमा का सालन	राजमा		दाल	1		
	प्याज़		अन्य सब्ज़ियाँ	½		
	टमाटर					
	वसा		वसा	1½		
खीर	चावल	10	अनाज	½		
	दूध	250	दूध	1		
	चीनी	15	चीनी	3		

सरला के आहार के पौष्टिक योगदान की एक अल्प श्रम करने वाली स्त्री की पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा से तुलना :

	पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा	दिन-भर के आहार का योगदान
ऊर्जा (कि. कैलोरी)	1875	
प्रोटीन (ग्रा.)	50	

चर्चा 10

सरला के आहार के बारे में अब आप क्या निष्कर्ष निकालते हैं? वह पर्याप्त है या कि अपर्याप्त? आप इसे बेहतर कैसे बना सकते हैं? विटामिन और खनिज लवणों के अच्छे स्रोतों को सम्मिलित करने के साथ ही फलों तथा सब्ज़ियों को सम्मिलित करने वाली मात्रा के बारे में भी आपने सोचना है।

परिशिष्ट 1

नमूना उत्तर

भाग 2

कार्यकलाप-1

क) अंडा ख) अंडा, पालक ग) गुड़, मक्खन

कार्यकलाप-2

खाद्य पदार्थ	मात्रा (ग्रा.)	ऊर्जा (कि. कैलोरी)	प्रोटीन (ग्रा.)	कैरोटीन (कि. ग्रा.)	लौह तत्व
चावल	30	105	2.5	0	1
गुड़ (गन्ना)	25	96	0	0	0.7
अंडा (मुर्गी का)	50	87	6.6	300*	1.05
मूँगफली	120	113	5	70	0.5
मक्खन	80	535	0	0**	0

* इसमें 9 मा. ग्रा. रैटिनॉल भी होता है।
** इसमें 960 मा. ग्रा. रैटिनॉल भी होता है।

कार्यकलाप-3

1) बेसन पालक चीला उसके लिए उपयुक्त है क्योंकि यह 272 कि. कैलोरी और 17 ग्रा. प्रोटीन प्रदान करेगा।

2) ब्रेड रोल उसके उपयुक्त नहीं है। इसमें ऊर्जा की मात्रा बहुत अधिक (306 कि. कैलोरी) है, जबकि प्रोटीन की मात्रा कम (5.5 ग्रा.)

भाग 3

कार्यकलाप-1

ख) एक संभव प्रचलन, जिसमें परिवर्तन किया जा सकता है, वह है–चावल को धोना। थायेमीन जैसे पोषक तत्वों को सुरक्षित रखने के लिए यह महत्वपूर्ण है कि चावल ज़्यादा न धोएं।

कार्यकलाप-3

उबालना : विटामिन सी, बी$_1$, बी $_2$

तलना : विटामिन सी, ए, बी $_1$, बी $_2$

जाली पर भूनना : विटामिन ए, बी $_2$, बी $_1$

कार्यकलाप-4

बहुत ज़रूरी जानकारी भाग 3.5 में संक्षेप में दी गई है।

भाग 5

कार्यकलाप-1

क) अनाज की मात्रा = 160 ग्रा., ऊर्जा = 560 कि. कैलोरी
दूध प्रोटीन = 16 ग्रा.
दालों की एक्सचेंजों की संख्या = 3,
प्रोटीन = 21 ग्रा.

ख) अनाज : ऊर्जा 980 कि. कैलोरी; प्रोटीन = 28 ग्रा.
जड़ और मूलकंद : ऊर्जा = 120 कि. कै.; प्रोटीन = 4 ग्रा.
चीनी/गुड़ (शर्करा) : ऊर्जा = 140 कि. कै.; प्रोटीन = 0
वसा और तेल : ऊर्जा = 360 कि. कै.; प्रोटीन = 0

कार्यकलाप-2

ऐसे मामले में उपेक्षणीय मात्राओं या विशेष पोषक तत्व के अभाव (अनुपस्थिति) को सूचित करने के लिए डेश का निशान (–) लगाया जाता है। यदि मांस/मछली/पोल्ट्रि/अंडे हैं तो ऊर्जा और प्रोटीन की मात्रा बताने के लिए जहां डेश (–) है, उन्हें भरिए। चूंकि हमने उनके बारे में नहीं बताया है। फलों में प्रोटीन के योगदान के लिए भी डेश भरिए।

शर्करा/गुड़ के लिए ऊर्जा का मान 100 कि. कै. और वसा तथा तेल के लिए 315 कि. कै. (45 कि. कै. × 7) है। दालों के लिए ऊर्जा और प्रोटीन का योगदान क्रमशः 200 कि. कै. और 14 ग्रा. है।

भाग 6

कार्यकलाप-2

लिंग के साथ परिवर्तन : शारीरिक वृद्धि और ऊर्जा प्रदान करने वाले वर्ग से संबद्ध एक्सचेंज महिलाओं की अपेक्षा पुरुषों के लिए अधिक होते हैं। निम्नलिखित एक्सचेंजों में परिवर्तनों को देखिए:

अनाज, शर्करा/गुड़, वसा और तेल, दालें या अंडे को शामिल करना इत्यादि।

गर्भावस्था और स्तन्यकाल में परिवर्तन : गर्भावस्था तथा स्तन्यकाल, दोनों में ऊर्जा तथा प्रोटीन की आवश्यकताएँ बढ़ जाती हैं। इसे आहार नियोजन में व्यक्त किया गया है। अतः ऊर्जा प्रदान करने वाले और शारीरिक वृद्धि में सहायक एक्सचेंज अपेक्षाकृत अधिक मात्रा में सम्मिलित किए जाते हैं। गर्भावस्था की अपेक्षा स्तन्यकाल में ऊर्जा और प्रोटीन की आवश्यकता बढ़ जाती है। इसलिए स्तन्यकाल के लिए आहार नियोजन करते समय ऊर्जा प्रदान करने वाले, शारीरिक वृद्धि में सहायक खाद्य पदार्थ अपेक्षाकृत अधिक मात्रा में शामिल करें।

बच्चों में आयु के साथ परिवर्तन : 4-6 वर्ष के आयु वर्ग में जिन निम्नलिखित एक्सचेंजों की संख्या बढ़ जाती है, वे हैं—अनाज, चीनी/गुड़, वसा और तेल, हरे पत्ते वाली सब्ज़ियाँ, अन्य सब्ज़ियाँ।

वयस्कों में आयु के साथ परिवर्तन : वृद्ध पुरुष की खाद्य संरचना तालिका की अल्प श्रम करने वाले युवा वयस्क पुरुष की खाद्य संरचना तालिका से तुलना करें। इन एक्सचेंजों में निम्नलिखित परिवर्तन होते हैं: चीनी, अनाज, वसा और तेल, पशुजन्य प्रोटीन को अधिक मात्रा में शामिल किया जाता है। वृद्ध पुरुषों को मलाई उतरा दूध तथा चर्बी रहित मांस दिया जाता है।

परिशिष्ट-2

चुनिंदा शब्दों और उनकी परिभाषाओं की सूची

1. **आयतन** : किसी वस्तु द्वारा घेरे गए कुल स्थान को उस वस्तु का आयतन कहते हैं।
2. **ऑक्सीकरण** : वह रासायनिक अभिक्रिया जिसमें ऑक्सीजन यौगिक के साथ मिल जाती है। इस प्रकार यौगिक ऑक्सीकृत होकर एक नया यौगिक बनता है। नए यौगिक बनाने के लिए तत्व (element) भी ऑक्सीकृत होते हैं।
3. **एक्सचेंज** : खाद्य एक्सचेंज एक ऐसा वर्ग है जिसमें सम्मिलित सभी खाद्य पदार्थ एक समान कार्बोज/वसा/प्रोटीन प्रदान करते हैं। हम खाद्य पदार्थों को वह मात्रा भी सुनिश्चित कर सकते हैं जिससे निर्धारित वसा/प्रोटीन/कार्बोज की मात्रा उपलब्ध हो। जैसे कि गेहूँ और चावल अनाज की एक्सचेंज में सम्मिलित है और अनाज की 1 एक्सचेंज गेहूँ के रूप में = 22 ग्रा. हैं और 15 ग्रा. कार्बोज प्रदान कर रही है इसी प्रकार चावल के रूप में अनाज की एक एक्सचेंज = 19 ग्रा. और 15 ग्रा. कार्बोज प्रदान कर रही है।
4. **खाद्य संरचना तालिका** : वह तालिकाएँ जो आहार की संरचना या पोषक तत्वों की मात्रा संबंधी जानकारी प्रदान करती हैं जैसे कि आर्द्र, ऊर्जा, प्रोटीन, खनिज लवण (कैल्सियम, फॉस्फोरस) और विटामिन (विटामिन ए, थायेमीन, राइबोफ्लेविन, नियासीन, फोलिक अम्ल और विटामिन सी)।
5. **खाद्य योजना तालिका** : एक दिन के आहार में शामिल किए जाने वाले एक्सचेंज की सूची जिसमें एक्सचेंज की संख्या और आहार में ऊर्जा व प्रोटीन का कुल योगदान भी शामिल होता है।
6. **खाने योग्य भाग** : खाद्य पदार्थों का वह भाग जिसका वास्तव में उपभोग किया जाता है अथवा खाया जाता है। जैसे पालक के पत्ते (न खाने योग्य भाग अर्थात् पत्तों की डंडियों को फेंक दिया जाता है) या मटर की फली के बीज (न खाने योग्य भाग फलियों को फेंक दिया जाता है)।
7. **तोलने के उपकरण** : वह उपकरण जिसका प्रयोग भार निर्धारित/सुनिश्चित करने के लिए किया जाता है।
8. **पाक-विधियाँ** : इसमें प्रायः वह विधियाँ आती हैं जिसमें ताप द्वारा भोजन की बनावट व सुवास में अनुकूल परिवर्तन लाए जा सकते हैं।
9. **भार** : पृथ्वी प्रत्येक वस्तु को अपने केन्द्र की ओर आकर्षित करती या खींचती है। वस्तु पर पृथ्वी के इस खिंचाव या आकर्षण को भार कहते हैं।
10. **भोजन पकाने से पूर्व की जाने वाली विधियाँ** : वह विधियाँ/तैयारी जो भोजन को पकाने से पूर्व की जाती हैं।
11. **मानक माप** : कोई भी मापक जिस पर आयतन को दर्शाने वाले चिन्ह/अंशांकन हों जो बिल्कुल सही माप को दर्शाएँ।
12. **मापने के उपकरण** : वह उपकरण जिसकी सहायता से किसी खाद्य पदार्थ की मात्रा/आयतन को मापा जाता है।
13. **वाष्पीकरण** : वह प्रक्रिया जब जल का तरल रूप गैस (भाप) में परिवर्तित हो जाता है।

परिशिष्ट 3

भारतीय भाषाओं में खाद्य पदार्थों के नाम

इस परिशिष्ट में निम्नलिखित संक्षिप्त रूप प्रयुक्त किए गए हैं :

ब.–बंगाल, गु.–गुजराती, हि–हिन्दी, कन.–कन्नड़, कश.–कश्मीरी, मल.–मलयालम, मर.–मराठी, ओ.–ओरिया, पं.–पंजाबी, टाम.–टामिल, टे.–टेलगु।

अनाज

1. बाजरा : पैनिसेटम टाइफ्वाइडियम

   ब., हि., ओ.Bajra; गु., मर. Bajri; कन. *Sajje*; कश. *Bajru*; मल., टाम. Cambu; टेल. Sazalu अन्य नाम : स्पाइकडमिलैट (spiked millet); पर्ल मिलैट (Pearl millet)

2. बांस के बीज : बेम्बूसा परन्डिनेसिया

   ब. Banser dhana; हि. बांस के बीज; मल. Mullari; टाम. Moongil arisi; टेल. Veduru biyyam.

3. बन्टी (Banti) : एकाइनोक्लोआ स्टैग्नीना

   ब. Dul; कन. Kadu debhai hullu; मर. *Banti*.

4. जौ : होर्डियम वल्गेअर

   ब. Job; गु., हि., मर. Jau (जौ); कन. Jav gohi; कश. *Wushku*; मल. *Yavam*; ओ. Jaba dhana; टाम. Barli arisi; टेल. Barli biyyam.

5. कूटू (Buckwheat) : फैगोपाइरम एरकुलैन्टम

   ब. Titaphapur; हि., मल., मर., टाम. Kootu.

6. कंगनी (Italian millet) : सीटेरिया इटैलिका

   ब. Syama dhan; गु. Ral Kang; हि. Kangni; कन. Thene; कश. Shol; मल. Thina; मर.Raia; पं. Kaon; टाम. *Thenai*; टेल. *Korralu*; अन्य नाम : फॉक्सटेल मिलैट (Foxtail millet); मोहामिलैट (Moha millet); Kakan kora.

7. सांकरू : (Job's tears) : कोइक्स लैक्राइमा

   ब. Gurgur; हि. Sankru; मर. Ran makka; टाम. *Netpavalam*.

8. जोआर : सोरघम वल्गेअर

   ब., गु., हि. *Juar*; कन. *Jola*; मल., टाम. Cholam; मर. Jwari; ओ. Janha; टेल. Jonnalu; अन्य नाम : माइलो (Milo); Chari.

9. मक्का (Maize) : जीआ मेज़

   ब. Bhutta; गु. Makai; हि., मर., ओ. Maka; कन. *Musikinu jolo*; कश. *Makaa'y*; मल. Cholam; टाम. Makka cholam; टेल. mokka jonnalu.

11. जइ (Oat meal) : आवीना वाइज़ेन्टाइना

    ब. jai; गु., हि., मर. jav; टेल. yavalu.

12. चीना : पैनीकम मिलिएसियम

    ब., हि. chinna; कन. Baragu; कश. Pingu; मल., टाम. Panivaragu; मर. Vari; टेल. Varagalu; अन्य नाम : फ्रेंच मिलैट (*French millet*).

13. रागी, मंडवा (*Ragi*) : एलुसाइनी कोराकैना

    ब., हि. *Madua*; गु. *Bhav*; कन. *Ragi*; मल. *Moothari*; मर. *Nachni*; ओ. *Mandia*; टाम. *Kezhvaragu*; टेल. *Ragulu*; अन्य नाम : फिंगर मिलैट (Finger millet); Korakan.

14. चावल (सेला) : ओराइज़ासैटाइवा

15. ब. Siddha chowl; गु. Ukadello chokha; हि. *Usna chawal*; कन. *Kusubalakki*; मल. Puzhungal ari; मर. ukadla tandool; ओ. Usuna chaula; टाम. Puzhungal arisi; टेल. Uppadu biyyam.

16. चावल (Rice, raw) : ओराइज़ा सैटाइवा

17. ब. Chowl; गु. Chokha; हि. Chawal; कन. Akki; कश. *Tomul*; मल. *Ari*; मर. *Tandool*; ओ. Chaula; टाम. Arisi; टेल. Biyyam.

18. चावल चोकर (Rice bran) : ओराइज़ा सैटाइवा

    ब. Goora; कन., मल., टाम., टेल. Thavudu; मर. Konda.

19. चिउड़ा (Rice flakes) : ओराइज़ा सैटाइवा

    ब. Chira; गु., मर. Pohe; हि. Chewra; कन. Avalakki; मल., टाम. *Aval*; ओ. *Chuda*; टेल. *Atukulu*.

20. मुरमुरा (*Rice, puffed*) : *ओराइज़ा सैटाइवा*

    ब. Mudi; गु., हि., मर., *Murmura*; कन., मल., टाम. Pori; ओ. Mudhi; टेल. Murmuralu.

21. मुटकी : पैनीकम मिलिएअर

    ब. Kangni; हि. Mutki; कन., टाम. Sami; कश. Ganuhaar; मल. Chama; मर Sava; ओ. Suan; अन्य नाम : Goudli; Gondola.

22. शमा (Sanwa millet) : *एकाइनोक्लोआ फ्रूमेन्टेसिया*

    ब. China; गु. Sama; हि. Shama; मर. *Shamul*; टाम. Kudirai valu; टेल. Chamalu; अन्य नाम : Sawank.

23. सूजी (Semolina) : ट्रिटिकम ऐस्टाइवम

    ब., हि. Sooji; कन. मल., मर., टेल. Rawa; टाम. Ravai; अन्य नाम : ब्रोकन व्हीट (Broken wheat); क्रीम ऑफ व्हीट (Cream of wheat).

24. कोदरा : पास्पालम स्क्रोबाइकुलेटम

    ब. Kodoadhan; गु., हि. Kodra; मल., टाम. *Varagu*; मर. *Harik*; टेल. Variaga; अन्य नाम : Pakodi, Manakodra.

25. सिवई (Vermicelli) :

    ब. Semai; हि. Siwain; कन. Shevige; मल., टाम., टेल. Semiya; मर. Shevaya; ओ. Simiai.

26. गेहूँ (दलिया) : ट्रिटिकम ऐस्टाइवम

27. गेहूँ : ट्रिटिकम ऐस्टाइवम

    ब. Gom; गु. Ghau; हि. Gehun; कन. Gohdi; कश. *Ku'nu'kh*; मल. *Gothambu* मर. Gahu; ओ. Gahama; पं. Kamak; टाम. Godumai; टेल. Godhumalu.

28. आटा (गेहूँ का) (Wheat flour, whole) : ट्रिटिकम ऐस्टरइवम

    ब., हि., ओ. Atta; गु. Ato; कम. Godhi hittu; मल., Gothambu mavu; मर. Kaneek; टम. Godumai mavu; टेल. *Godhuma pindi*.

29. मैदा (गेहूँ का) (Wheat flour, *refined*— : ट्रिटिकम ऐस्टाइवम

    ब. हि., कन., मर., ओ. Maida; मल., टाम. Maida mavu; टेल. Maida *pindi*; *अन्य नाम* : American mavu.

30. गेहूँ अंकुर (Wheat flour, germ) : ट्रिटिकम ऐस्टाइवम

टाम. *Godumai mulai.*

दालें व फलियाँ

31. चना (Bengal gram, whole) : साइसर ऐरीटिनम

ब. Chola; गु., हि. Chana; कन. Kadale; कश, Chanu; मल. Kadala; मर. Harbara; ओ. Buta; पं. Chole; टाम. *Kothukadalai;* टेल. Sanagalu; अन्य नाम : Chick pea, (चिक पी); Garbanzo. (गार्बेंज़ो)

32. चने की दाल (Bengal gram dhal) : साइसर ऐरीविनम

ब. Cholar dal; हि. Chane-ki-dal; कन. Kadale bele; कश. Chola dal; मल. Kadala parippu; मर. Harbara dal; टाम. Kadalai paruppu; टेल. Sanaga pappu.

33. चना, भुना हुआ (Bengal gram, roasted) : साइसर ऐरीटिनम

ब. Chola bhaja; गु., मर. Phutana; हि. Bhnua chana; कन. *Huri-kadale;* मल. *Varutha Kadala;* ओ. Bhajabuta; टाम. Pottukadalai; टेल. Putnalu pappu.

34. उड़द की दाल (Black gram dhal) : फ़ेरिओलम मंगो रोज़्ब

ब. Mashkalair dal; गु. Aalad; हि. Urd Dal; कन. Uddina bele; कश. Mahu; मल. Uzhunnu parippu; मर. Uddachi dal; ओ. Biri; पं. Mah-di-dal; टाम. Ulutham paruppu; टेल. Minapa pappu.

35. *लोभिया (Cow pea)* : विग्ना कैटजंग

ब. Barbati; हि. Lobia; कन. Alasande; मल. Payar; मर. Chavli; ओ. Chani; टाम. Karamani; टेल. Bobbarlu.

36. वाल सेम (Fiel bean) : डालिकॉस लब-लब

ब. *Sim;* गु., मर. *Valpapdi;* हि. *Val;* कन. Avare; कश. Moang; मल. Avara; ओ. Baragudi; टाम. Mochai; टेल. Chikkudu; अन्य नाम : Kadumal, हयासिन्थ बीन (Hyacinth bean).

37. मूँग (सम्पूर्ण) (Green gram, whole) : फ़ेसिओलस ऑरियस रोज़्ब

ब., गु. Mug; हि., मर. Mung; कन. Hesare Kalu; कश. Muang; मल. Cheru payaru; ओ. Muga; पं. Moongi; टाम. Pasipayir; टेल. Pesalu.

38. मूँग की दाल (Green gram dal) : फ़ेसिओलस ऑरियस रोज़्ब

ब., मर. Mug dal; हि. Mung Dal; कन. Hesara bele; मल. *Cheru payar Parippu;* पं. *Mungi-di-dal;* टाम. Payatham-paruppu; टेल. Pesara-pappu.

39. कुल्थी (Horse gram) : डालिकॉस बाइफलोरस

ब. Kulthi-Kalai; गु., मर. Kuleeth; हि. Kulthi; कन. Hurule; मल. Muthira; ओ. Kolatha; टाम. Kollu; टेल. Ulavalu.

40. खेसरी दाल : लैथिरस सैटाइवस

ब., हि., ओ. Khesari dal; गु., मर. Lakh dal; मल. Vattu parippu; टाम. *Khesari paruppu;* टेल. *Lamka* pappu.

41. मसूर : (*Lentil*) लेन्स एसकुलेन्टा

ब. Massour; गु., हि., मर. Masur dal; कन. Masur bele कश. Musur; मल. Masur parippu; ओ. Masura; टाम. Mysore paruppu; टेल. Misur pappu.

42. मोठ फली : फ़ासिओलस ऐकोनिटीफ़ोलियस, जैक

हि. Moth; मर. Matki; टाम. Narippayir; अन्य नाम : डयूग्राम (Dew gram), एकोनाइट बीन (Aconite bean) Kheri.

43. मटर : पाइसम सैटाइवम

44. ब., हि. Matar; गु., मर. Vatana; कन., टेल., Batani; कश. Kara; मल., टाम. Pattani; ओ. Matara; पं. Kabli Chole.

45. राजमाह : फेसिओलस वल्गेरिस

ब. *Barabati;* गु. Phanasi; हि. Rajmah; कश. Raazmaha; मर. Shravanghevda; अन्य नाम : फ्रेंचबीन (सूखी) (French been, dry).

46. अरहर की दाल *(Red gram dhal)* : कैज़नेस कैज़न

ब., हि., कश. Arhar dal; गु. Tuver; कन. Thugare bele; मल. Tuvara parippur; मर. Tur dal; ओ. Harada; टाम. Tuvaram paruppu; टेल. Kandi pappu; अन्य नाम : पिजन पी (Pigeon pea).

47. भटमास, सोयाबीन (Soya bean) : ग्लिसिनी मैक्स मर

ब. Garikalai; हि. Bhatmas; कश. Muth.

48. सुतरी (Sutari) : फ़ेसिओलस कैल्कैरेटस

अन्य नाम : राइस बीन (Rice bean).

पत्तेदार तरकारियाँ

49. अगस्थी : सेस्बेनिया ग्रैन्डीफ्लोरा

ब. Bak; गु. Agathio; हि., मर., ओ., Agasti; कन. *Agase;* मल., टाम. *Agathi;* टेल. Avise; अन्य नाम : Basna.

50. चौलाई (कांटेवाली) (Amaranth, spined) : ऐमारैन्टस स्पाइनोसस

ब. Kanta-notya; गु. Kantalo dabho; हि. Kantewali chaulai; कन. Mulla dantu; मल, Mullncheru-cheera; मर. Kante-math; ओ. Kanta neutia saga; टाम. Mullu keerai; टेल. Mulla thotakoora; अन्य नाम : Gendari sag.

51. चौलाई साग (Amaranth, tender) : ऐमारैन्टस गैन्जैटिकस

ब. Notya; हि. Chaulai sag; कन. Dantu; मल. *Cheera;* मर. *Math;* टाम. Thandukeerai; टेल. Thotakoora; अन्य नाम : Gogta sag.

52. चूका : रुमेक्स वेसोकेरिस

ब. Chuka palang; हि. Chuka; कश., O'bej; मर. Ambat chuka; टाम. Chukka Keerai; टेल. Chukka Koora; अन्य नाम : Khatti palak.

53. अरई साग : ऐमारैन्टस ट्राइस्टिस

टाम. Araikeerai.

54. बांस के कोमल अंकुर (Bamboo, tender shoots) : बेम्बूसा ऐरन्डिनेसिया

ब. *Bansher-ankur;* गु. Vasasni Kupal; हि. Bans; मल. Mulan Koombu (elaya) मर. Kalkipan; ओ. Baunsa gaja; टाम. Moongil Kuruthu; टेल. Veduru Chiguru; अन्य नाम : Chkrat.

55. बथुआ साग : कीनोपोडियहम ऐल्बम

ब. Beto sag; गु. Chilni bhaji; हिं., पं. Bathua sag; कन. Sakothina soppu; मर. Chandan bathua; ओ. Bathua Saga.

56. चुकन्दर की पत्तियाँ (Beet greens) : बीटा वल्गेरिस

हिं. Chukandar-ka-sag.

57. चने का साग : साइसर ऐरीटिनम

ब. Chola sag; गु. Chanana pan; हिं. Chana sag; कन. Kadale soppu; मल. Kadala ilagal; मर. Harbara pan; ओ. Chana saga; पं. Chholian da-sag; टाम. Kadalai ilaigal; टेल. Sanaga akulu.

58. लौकी की पत्तियों का साग (Bottle gourd leaves) : लैजीनेरिया वल्गेरिस

ब. Lau sag; हिं. Lauki-ka-sag; कन. Sorakay yele; मल. Cheranga ilagal; पं. Ghia da sag; टाम. Surai ilaigal; टेल. Anapa akulu; अन्य नाम : Calabash cucumber leaves.

59. बाकला (Broad bean leaves): विसिया फ़ेबा

हिं. Bakala.

60. छोटी गोभी (Brussels sprouts) : ब्रैसिका ओलेरेसिया किस्म जेमीफ़ेरा

ब. Bilati-bandhakopi; हिं. Chhotte gobee; कन. Mara kosu; कश. Kaa'kh; ओ. Chota bandha Kobi; टाम. Kalakose.

61. बन्दगोभी (Cabbage) : ब्रैसिका ओलेरेसिया किस्म कैपीटेटा

ओ., ब. Bandha Kopee; गु., मर. Kobi; हिं., कश. Band gobee; कन. Kosu; मल. Mutta gose; टाम. Muttaikose; टेल. Gos Koora; अन्य नाम : Pat gobee.

62. गाजर की पत्तियाँ (Carrot leaves) : डाकस कैरोटा

ब., हि किाकन किूस गु., मर. Gajar pan; कन. Gajri soppu; मल. Carrot ilagal; ओ. Gajra patra; टाम. Carrot keerai; टेल. Gajjara akulu; पं. Gajar di sag.

63. फूलगोभी पत्ते (Cauliflower greens) : ब्रैसिका ओलेरेसिया किस्म बॉट्राइटिस

ब. Phool-Kopi-Sag; हिं., मर. Phool gobee sag; कन. Hukosina yele.

64. अजवाइन के पत्ते (Celery leaves) : ऐपियम ग्रेवियोलेन्स किस्म डचूल्से

ब. Randhuni sag, गु. Ajmana pan; हिं. Ajwan-ka-patta; ओ. Juani patra.

65. सीलोन पसाली (Ceylon pasali) : टैलीनम ट्राइऐन्गुलेयर

टाम. Ceylon pasali.

66. चक्रवर्थी साग (Chakravarthi keerai) : ऐमारैन्टस जाति

टाम. Chakravarthi keerai.

67. चैकूर मानिस (Chekkur manis) : सौरापस ऐन्ड्रोजिनैन्स

68. चिम्टी साग (Chimti sag) पालीगोनम प्लेबेजम

69. चोज़ही साग (Colombo Keerai)

टाम. Chozhi Keerai.

70. कोलम्बो साग (Colombo Keerai)

टाम. Kozhambu keerai.

71. अरबी के पत्ते (Colocasia leaves) : कोलोकेसिया ऐन्टीकोरम

73. ब. Kochu sag; हिं. Arvi-ka-sag; कन. Shamagadde yele; मल. Chembu ilagal; मर. Alu pan; ओ. Sarue; टाम. Seppam ilaigal; टेल. Chama akulu; अन्य नाम : Guan-ka-sag, Alti.

74. धनिया की पत्तियाँ (Coriander leaves) : कोरिएन्ड्रम सैटाइवम

ब. Dhane sag; गु. Kothmer; हिं. Hara dhania; कन. Kothambari soppu; कश. Daaniwal; मल., टाम. Kothamalli; मर. Kothimbir; ओ. Dhania; टेल. Kothimiri.

75. लोभिया के पत्ते (Cowpea leaves) : विग्ना कैटेजंग

मल. Payar ilagal; मर. Chavli pan; अन्य नाम : Rawanda Sag.

76. मंछेला की पत्तियाँ (Curry leaves) : मुराया कोइंगिनाई (मीठा नीम)

ब., ओ. Bursunga; गु. Mitha limbdo; हिं. Gandhela; कन. Karibevu; मल., टाम. Kariveppilai; मर. Kadhi limb; टेल. Karivepaku.

77. सैजन के पत्ते (Drumstick leaves) : मोरिन्टा आलीफ़ेरा

ब., ओ. Sajna Sag; गु. Saragavo; हि. Saijan Patta; कन. Nugge yele; मल. Muringa ela; मर. Shevagapan; टाम. Murungai keerai; टेल. Mulaga akulu; अन्य नाम : हॉर्स रैडिश लीव्ज़ (Horse radish leaves), Suha nagna.

78. मेथी साग (Fenugreek leaves) : ट्राइगोनेला फ़ीनमग्रीकम

ब., हिं., ओ. Methi sag; गु., कश., मर. Methi; कन Menthii na soppu; मल. uluva ila; टाम. Venthiya Keerai; टेल. Menthkoora.

79. चकुन्द (Fetid cassia) : कैसिया टोरा

ब., हि. Chakunda; गु. Kovariya; मर. Takla; टाम. Tagarai; टेल. Tantemu; अन्य नाम : Chakwar.

81. हलीम (Garden cress) : लेपीडियम सैटाइवम

ब., हिं. प. Halim; गु. Asalio; कन. Allibija; मर. Ahliva; टाम. Alivirai; टेल. Adityalu.

82. गार्डन सॉरिल, बहि : पुष्प दल (Garden sorrel, sepals)

83. गिरिया साग : स्वेडा न्यूडीफ्लोरा

हिं. Giria sag; मर. Moras.

84. पिटवा (Gogu) : हिबिस्कस केनेबिनस

ब. Mestapat; गु., मर. Ambadi; हि. Pitwa; कन. Pundi; ओ. Nalite saga; टाम. Pulichai Keerai; टेल. Gongura.

85. मिचई (Gulcharni) : कैलोनिक्शन न्यूरीकेटम

ब., हि. Michai; गु. Garayo; मर. Bhonvari; टाम. Kathutali.

86. गठिया के पत्ते : आइपोमिया रेप्टन्स

ब. Kalmi sag; मर. Nalichi bhaji; ओ. Kandamula saga; प. Ganthian; टेल. Tutikoora.

87. कासनी साग : रेफेनस जाति

टम. Kasini-keerai.

88. कलावन साग

टाम. Kalavan keerai.

89. कासंलन्गानी साग

90. मल. Kannunni cheera; टाम. Karslanganni keerai.

91. काठा साग : डेन्टला रेपैन्स

हि. Katha Sag; अन्य नाम : वाटर फर्न (Water fern)

92. कैना साग (कनकौआ) : कोमेलाइना वेंगालेन्सिस

ब. Dolopata; हि. Kena sag; टेल. Vennadevi koora.

93. खेसरी साग : लैथिरस सैटाइवस

ब., हि., ओ. Khesari sag; अन्य नाम : La kkodi, charal.

94. गांठगोभी पत्ते (Kheol-khol greens) : ब्रैसिका ओलेरेसिया किस्म, कॉलोरेपा

ब. Col sag; हि. Ganth gobi-ka-sag; कश. Monj hak; पं. Gadh-gobee-da-sag.

95. तालमखाना (Koila karha sag) : ऐस्टरकैन्थ लौन्गीफ्रीलिया

ब. Kuliakhara; हि., मर. Talmakhana; टाम. Nirmulli; टेल. Neerugubbi.

96. खाईरवल (Konar sag) : बौहिनिया परप्यूरिया

ब., मर. Devakancham; हि. Khairwal; टाम. Mandari; टेल. Kanchanam.

97. कोर्ला साग (Korla leaves) बौहिनिया मालाबारिका

मर. Korla.

98. कोया साग (Koya keerai) : ऐमारैन्टस जाति

टाम. Kuppa keerai.

99. कुप्पी साग (Kuppa keerai) : ऐमारैन्टस विराइडिस

टाम. Kuppa Keerai.

100. कुप्पी खोकली : ऐकेलाइफ़ा इन्डिका

ब. Mukthajhuri; गु. Dadano; हि., मर. Kuppi Khokli; कन. Kuppigida; मल., टाम. Kuppameni; टेल. Kuppichettu.

101. सलाद (Lettuce) : लैक्टूका सैटाइवा

ब. Salad pata; गु. Salat; हि. Salad; कश. Salaa'd; मल. Uvar cheera.

102. लैटूस वृक्ष की पत्तियाँ (Lettuce tree leaves) : पाइसोनिया ऐल्बा

103. अन्य नाम : Chinai Salt.

104. गेंधरी साग (Love-lies-bleeding) : ऐमारैन्टस कॉडेटस

ब. Nate sag; गु. Chuko; हि. Gendhri sag; टाम. Pungi keerai.

105. मनाल साग : मुलूगो जाति
टाम. Manal keerai.

106. मकोय के पत्ते : सोलेनम नाइग्रम

ब. Kakmachi; गु. Piludi; हि. Makoy; कन. Ganika; मल., टाम. Manathakkali; टेल. Kamanchi; अन्य नाम : Gurkhi.

107. माटा साग (Mata sag) : ऐन्टिडैस्मा डाइऐन्ड्रम

108. पोई साग : बासेला रूबा

ब., हि., मर. Poi; कन. Basale; मल. Basala; टाम. Sivappu salakkeerai; टेल. Erra bachchali; अन्य नाम : इन्डियन रैड स्पिनैक (Indian red spinach).

109. मिनमिनी साग

टाम. Minmini keerai.

110. पुदीना (Mint) : मेन्था स्पाईकेटा

ब., हि., कन., मल., मर., पं., टाम., टेल. Pudina; गु. Fudina; कश. Pudynu; ओ. Podana patra.

111. कनफुटी साग : कार्डिओस्पम हेलीकाकेवम

ब. Sibijhul; गु. Karolis; हि. Kanphuti; मर. Kapat phodi; टाम. Modakathan keerai; टेल. Budda kakara.

112. सांट बूटी : बूरहेवियारिपेन्स

टेल., ब. Punarnava; गु. Vakhakhapro; हि. Sant; मर. Tambadi vasu; टाम. Mukarrate deerai.

113. सरसों का साग (Mustard leaves) : ब्रैसिका कैम्पैस्ट्रिक किस्म-सरसों

ब. Sorisa sag; हि. Sarson-ka-sag; कन. Sasuve yele; मल. Kadugu ila; मर. Mohari-chi pan; पं. Sarson-da-sag; टाम. Kadugu ilai; टेल. Ava akulu; अन्य नाम : Sharisha.

114. नचुकोट्टाई साग

टाम. Nachukottai keerai.

115. नीम के पत्ते : ऐज़ेडिरेक्टा इन्डिका

116. ब. Neem pata; गु. Limdo limba; हि. Neem-ke-patte; कन. Bevu; मल. Arya veppila; मर. Kadu limb; ओ. Nima patra; पं. Nim; टाम. Veppilai; टेल. Vepa akulu.

117. गोखरू : ट्राइबुलस टेरेस्ट्रिस

ब., हिं. Gokhru; कन. Negalu; मल. Neringil; टाम. Nerringi; टेल. Palleru; अन्य नाम : Bhakra.

118. दुधी : यूफोर्विया हिर्टा

हिं. Dudhi; मल. Nelapalai; टाम. Pacharisi keerai.

119. पल्ला कीरई : सिलोशिया जाति

टाम. Pana keerai.

120. अजमोद (Parsley) : पेट्रोलिनम क्रिस्पम

121. कुल्फ़ा साग : पार्टुलाका ओलेरेसिया

ब. Bara loniya; हि., पं. Kulfa; मर. Ghol; टाम. Paruppu keerai; टेल. Pappu Koora; अन्य नाम : Khursa.

122. परवल साग : ट्रिकोसेन्थीज़ डायोइका

ब. Potol sag; गु. Parwale pan; हि. Parwar sag; मर. Paduwal; टाम. Kombuppodalai; टेल. Kommupotla.

123. पसरई साग : पोर्टुलाका जाति

टाम. Pasarai Keerai.

124. पट्टुआ साग : कॉकोरस कैप्सूलेरिस

125. सरन्ती साग : आल्टनन्थेरा सेसिलिस

ब. Khanchari; हि. Saranti sag; कन. Honagone soppu; मल., टाम. Ponnanganni; ओ. Madarang; टेल. Ponnaganti Koora; अन्य नाम : Khane hari.

126.आलू के पत्ते (Potato Leaves) : सोलेनम ट्यूबरोसम

ब., हि. Alu sag; कन. Alu yele; मल., टाम. Urula Kizhangu ilagal; पं. Alu-de-patte; टेल. Alugadda akulu.

127.पुलिआरा साग

टाम. Puliara Keerai.

128.कद्दू (कुम्हड़ा) के पत्ते (Pumpkin Leaves) : कुकरबिटा मैक्सिमा

ब., हि. Kumhra sag; कन. Kumbale soppu; मल. *Mathan elakal*; मर. Bhopla-chi-pan; पं. Sitaphal-de-patte; टाम. Parangi ilai; टेल. Gummadiakulu; अन्य नाम : Kaddu-ka-sag.

129.पुन्नकू साग : काकरिस ऐकुटेन्गुलस

टाम. Punnaku Keerai.

130.मूली के पत्ते (Radish Leaves) : रेफ़ेनस सैटाइवस

ब., हिं. Mooli ka sag; कश. Muji lak; मल., टाम. Mullangi ilaigal; टेल. Mullangi akulu.

131.राजगिर के पत्ते ऐमारैन्टस पैनीकुलेटस

टाम. *Rajakeerai.*

132.सरसों का साग (Rape Leaves) : ब्रैसिका नेपस

133.ब., ओ. Sorisa sag; गु. Sarsiyu; हि. Sag sarson

134.कुसुम साग (Safflower Leaves) : फार्थेमस टिक्टोरियस

ब., हि. *Kusum sag*; गु. Kusumbna Pan; कन. Kusume yele; मल. Kusumbha ilagal; मर. Kardi pan; टाम. Sendurkam; टेल. Kusuma akulu.

135.खपरा साग : ट्राइएन्थेमा मोनोजाइना

ब. Lovet sabuni; हि. Khapra sag; कन. *Muchchugoni*; मर. Pundhari ghentuli; टाम. Saravallai Keerai; टेल. Galijeru; अन्य नाम : होर्स पर्सुलिन (लोनिया)

136.सरली साग : वेन्गुएरिया स्पाइनोसा

137.ब., हि. Muyuna; कन. Mullakare; टाम. Munakkarai; टेल. Visikilamu; अन्य नाम : Atu.

138.सीमई पोन्ननगन्नी : आल्टर्नेन्थेरा जाति

टाम. Seemai ponnanganni.

139.सोवा साग : प्यूसीडेनम ग्रेविवोलेन्स

ब., हि. Sowa; गु., Suvani bhaji; कन. Sabsige; मर. Shepu; टाम. Sathakuppai; अन्य नाम : Surva.

140.सफ़ेद मुर्गा : सिलोशिया आर्जेन्शिया

ब. Swet murga; हि. Safaid murga.

141.सिन्डार साग (जंगली) : ऐलेमेनिया न्यूडीफ्लोरा

142.Sirukeerai (सिरूकीरई) : ऐमारेन्टस पॉलीगोन्वाइडीज़

टाम. Sirukeerai.

143.पनीरक साग : माल्वा पार्वीफ्लोरा

हि. Panirak; अन्य नाम : Supra.

144.पालक साग (Spinach) : स्पाइनेसिवा आलेरेसिया

ब., ओ. Palang sag; गु., हि., कश., मर., पं. Palak; मल Basala cheera; टाम. Pasalai Keerai; टेल. Bachchali koora.

145.सोया का साग : ग्लसिनी मैक्स

ब. Gourikalai sag; हि. Soya-ke-sag; मल. Soya ilagal; ओ. Soya patra.

146.सुस्नी साग : मर्सीलिया माइन्यूटा

ब. Susni sag; कन. Chitigina soppu; कश. Paflu; टाम. Araikeerai; टेल. Chikilintha koora.

147.शकरकन्द के पत्ते (Sweet Potato greans) :आइपोमिया बटाटास

ब. Rangal Sag; हि., पं. Shakarkand sag; कन. Genasina yele; मल. Madhura Kizhangu ilagal; टाम. Vallikizhangu ilai; टेल. Chilagada dumpa akulu.

148.मूली के पत्ते (सलाद के लिए) : रेफ़नेस सैटाइक्स

देखिए नं. 130.

149.इमली के पत्ते (*Tamarind Leaves*) : टैमेरिन्डस इन्डिकस

150.ब. Tetul pata; हि., पं. Imli patte; कन. Hunise chiguru; मल., टाम. puli ilaigal; मर. Chincheha Pata; टेल. Chinta chiguru.

151.Thooduvalai keerai : सोलेनम जाति

टाम. Thooduvalai keerai.

152.Thuthi keerai.

टाम. Thuthi keerai.

153.शलगम के पत्ते (Turnip greens) : ब्रैसिका रैपा

हि. Shalgam-ka-sag.

154.Utarba.

155.Vadhanarayanan Keerai

टाम. Vadhanarayana Keerai.

156.Veethi keerai : कैडेलिया इन्डिका

टाम. Veethi keerai.

157.Velai keerai : हाइड्रोलिया जाति

टाम. Velai keerai.

158.बैलाइगोरी साग : क्लीओम विस्कोसा

ब. Hurhuria; गु. Talvani; हि. Belaigori sag; कन. Nayibela; मर. Kamphuti; टाम. Vella keerai; टेल. Gominta.

159.Vellari keerai.

टाम. Vellari Keerai.

160.चन्द्रसूर (Water cress) : नेस्टशियम ऑफीसिनेल

गु. Asalia; हि. Chandrasur; कन. Alvi; मर. Ahliv; ओ. Brahmi sag; टाम. Alli ilai.

कन्द और मूल

161.Arwa gaddra.

162.कदली प्रकन्द (Banana rhizome) : म्यूजा पैराडाइज़िकम

मल., टाम. Vazhai kizhangu; टेल. Arati dumpa.

163.चुकन्दर (Beet Root) : बीटा वलोरिस

ब., गु., कन., मल., मर., टाम., टेल., Beet; हि., पं. Chukandar; ओ. Bita.

164.कांटा आलू (Bokwa) : डाइऑस्कोरिया पेन्टाफिला

ब. Suar alu; हिं. Kanta alu; मर. Ulassi; टाम. Kathu Kizhangu; टेल. Dooka-pendalamu; अन्य नाम : Kulu; Tigo;

165.अनन्तमूल (Budhia) : मैलोथिया हिटेरोफ़िला

ब. Kudari; हिं. Antatmul; मल. Njerinagan puli; मर. Gometta; ओ. Karakla; टाम. Pulivanji; टेल. Thiyya donda.

166.कैना (भोज्य) : कैना ऐडयूलिस

167.गाजर (Carrot) : डॉकस कैरोटा

ब., ग., हिं., मर., पं. Gajara; कन. Gajjare; कश. *Gaazur*; ओ. *Gajara*; टेल. *Gajjara gadda.*

168.Chumbia : डाइऑस्कारिया होमिल्टोनाइ

169.चुर्किया (Churkia) : डाइऑस्कोरिया ग्लेब्रा

अन्य नाम : Baiyang.

170.अर्वी (घुइयाँ) : कोलोकेसिवा एन्टीकोरम

ब. Kochu; गु. Alvi; हि. पं. Arvi; कन. Sama gadde; मल. Chembu; मर. Alu Kanda; ओ. Saru; टाम. Seppam Kizhangu; टेल. Chama dumpa; अन्य नाम : Kachalu; Taro.

171.ऐपिडोंग्ग सांगा (Epedong sanga) : प्यूसीडेनम नागपोरेंस

172.गार्मर (Carmar) : कोलियस बार्बेटस

173.मोटी गडे (Gotigadde)

कन. Gotigadde.

174.जिप्पू सांगा (Jipoo Sanga) : हैबीनेरिया कैमोलिनीफ्रोलिया

175.चुपरी आल (Kahealu) : डाइऑस्कोरिया ऐलैटा

ब., हि. Chupri alu; कन. Onthalai gaus; मल. Kachil Kizhangu; टाम. Perumalli kizhangu; टेल. Pendalamu.

176.कमल की जड़ (Lotus root) : निलिम्बियम निलम्बो

हि. Kamal-ki-jadh; कन. Kamla dambu; कश. Nadur; मल., टाम. Thamara kizhangu; टेल. Thamara dumpa.

177.आमाहल्दी (Mango ginger) कुरकूमा अमेडा

ब. Amada; हि. Am haldi; कन. Mavina hasisunthi; मल. Manga inji; मर. Amba haldi; टाम. Ma inji; टेल. Mamidi allam.

178.मूर सांगा (Moor Sanga) : प्यूदिया फ्रोन्डोसा

179.मूरमा सांगा : डाइऑस्कोरिया स्पाइनोसा

180.नूलू गड्डा (Nulu gadda)

181.भट-करेला : मौमोर्डिका कोविन-चिनेसिस

182.प्याज (Onion) : ऐलियम सीपा

183.ब. हि. Pyaz; गु. Kando; कन. Eerulli; कश. Gandah; मल. Ulli; मर. Kanda; ओ. Piaja; पं. Ganda; टाम. Vengayam; टेल. Neerulli.

184.काले रंग की गाजर (Parsnip) : पोस्टीनैका सैटाइवा

185.आलू (Potato) : सोलेनम ट्यूबरोसम

ब. Gol alu; गु., मर. Batata; हि., ओ., पं. *Alu*; कन. Alu gadda; कश. Oole; मल., टाम. Uruła Kizhaugu; टेल. Alu gaddaul.

186.मूली (Radish) : रेफेनस सैटाइवस

189.ब., गु., मर., ओ. Mula; हि. पं., Muli; कन., मल., टाम., टेल. Mullangi, कश. Muj; अन्य नाम : Wuazu.

190.सौंग (Song) : डाइऑस्कोरिया ऐन्गुईरा

191.शकरकन्द (Sweet potato) : आइपोमिया बटाटस

ब. Ranga *alu*; गु. *Sakkaria*; हि. *Shakarkand*; कन. Genasu; मल., टाम. Sakkaravalli kizhangu; मर. Ratalu; ओ. Kandamaula; पं. Sakkarkamali; टेल. Chilagada dumpa.

192.सिम्ला आलू (Tapioca) : मेनी-हॉट ऐस्कुलैन्टा

193.ब., हि. Simla alu; कन. Mara genasu; मल. Marachini; ओ. Kathakanda; टाम. Maravalli kizhangu; टेल. Karaapendalamu; अन्य नाम : कस्सावा (Kassava) Kappa,

194.शलगम (Turnip) : ब्रैसिकारैपा

हि. Shalgam; कश. Guaguj.

195.काली मूली (Turum Sanga) : कुरकिलिगो आर्किऑइडीज

ब. Talamuli; हि. Kalizhangu; टाम. Nilappanai Kizhangu; टेल. Nelathati gadda.

196.यूसिन्गिद : (Usingid)

197.जिमीकन्द (Yam, elephant) : ऐमॉफ़ाफ़ैलस कैम्पेनुलेटस

ब., 01; गु., मर. Suran; हि., पं. Zimi Kand; कन. Suvarna gadde (dodda); मल. Chena (valuthu); ओ Hathikhojia alu; टाम. Senai Kizhangu; टेल. Kanda dumpa.

198.रतालू (गराड़) (Yam, ordinary) : टाइफोनियम ट्राइलोबेटम

कन. Suvarna gadde; मल. Chena (Sadharana); मर. Goradu; ओ. Chamda alu; टाम. Karunai Kizhangu.

199.सुअर आलू (Yam, wild) : डाइऑस्कोरिया वर्सीकॉलर

ब. Banalu; हि. Suaralu; कन. Heggenasu; मल. Kattluchena; टाम. Kodikizhangu; टेल. Chedu paddu dumpa.

200.कुमुद (Water lily) : निम्फिया नॉचलाई

201.टाम. Alli Kizhangu.

अन्य तरकारियाँ

202.अगस्त का फूल (Agathi flowers) : सेस्बेनिया ईजिप्टिआका

हि. Agasth-ka-phool.

203.चौलाई की डंडी (Amarath stem) : ऐमारैन्टस गैन्जेटिकस

ब. Nate danta; हि. *Cholai-ki-dandi*; कन. *Dantu*; मल. Cherucheera thandu; मर. Matha-che-deth; ओ. Khada; टाम. Keera thandu; टेल. Thotakoora Kadai

204.हाथीचाक (Vrtichoke) : सिनारा स्कोलीमस

ब., हि. Hathichak.

205.पेठा (Ash gourd) : बेनिनफेसा हिस्पिडा

ब. Chalkumra; हि., पं., Petha, कन. Budagumbala; कश. Mashaa'ly al; मल. Kumbalanga, मर. Kohala

ओ. Panikakharu; टाम. Poosnini Kai; टेल. Boodida gummadi.

206.अर्दन्दा (Bagnaha) : कैपेरिस हॉरिडा

ब. Kalokera; हि. Ardanda; कन. Tottulla; मर. Govindi; पं. Karvilla; टाम. Adondai; टेल. Adonda; अन्य नाम : Wag.

207.सेम (Beans, Scarlet runner) : फासिओलम कॉक्सीनियस

हि. Sem; अन्य नाम : Sim, Uri.

208.करेला (Bitter gourd) : मौमोर्डिका चरशिया

ब., गु., हि., कश., पं. Karela; कन. Hagal Kai; मल. Kaippakka; मर. Karle; ओ. Kalara; टाम. Pavakkai; टेल. Kakara Kayi.

210.बोरोई, कच्ची (Borooee, raw) : गार्डीनिया गुमीफेरा

211.लौकी (Bottle gourd) : लैजीनेरिया वल्गेरिस

ब., ओ. Lau; गु. Dudhi; हि. Lawki; कन. Sorekal; कश., Zeeth; मल. Charanga; मर. Pandhara bhopla; पं. Ghia; टाम. Surai Kai; टेल. Anapakrya; अन्य नाम : Calbash cucumber; Kaddu.

212.बैंगन (Brinjal) : सोलेनम मैलोन्जेना

ब. Begun; गु. Ringna; हि. Baingan; कन. Badane; कश. Wanngum; मल. Vazhuthininga; मर. Vange; ओ. Baigan; पं. Bataun; टाम. Kathiri; टेल. Vankaya; अन्य नाम : ऐग प्लान्स (Egg plant).

213.चाकला (Broad beans) : विसिया फ़ेबा

ब. Makhkn sim, गु. Fafda papadi; हि. Bakla; कन. Chapparadavare; मल. Avarakka; ओ. Simba टाम. Avarai; टेल. Pedda Chikkudu.

214.फूल गोभी (Cauliflower) : ब्रैसिका ओलेरेसिया किस्म बॉट्राइटिस

ब., गु., हि., कश., मर., ओ., पं. Phool gobi; कन. Hukosu; टाम. Kovippu; अन्य नाम : Olkapi.

215.अजमोद की डंडियाँ (Celery stalks) : ऐपियम ग्रेविओलैंस किस्म ड्यूल्से

ब. Randhuni; हि. Ajmud.

216.चल्था (Chaltha) : डिलैनिया इन्डिका
गु., मर. Karambel; अन्य नाम : Uva.

217.चो-चो-मारो (Cho-cho'morrow) : सीचियम एड्यूल

कन. Seeme badane; आ. Phutikakudi; टाम. Seemai Kathirikal; टेल. Semma Vankyi.

218.ग्वार की फलियाँ (Cluster beans) : सायमॉप्सस टैट्रागोनोलौबा

ब. Jhar sim; गु. Govai; हि. Guar-ki-phalli; कन. Gori kayi; Guar-kiphalli; मल. टाम. Kothavara; मर. Govari; ओ. Guanra Chhuin; पं. Guara-di-phalli; टेल. Goruchikkudu.

219.अरवी की डन्डी (Colocasia stem) : कोलोकेसिया ऐन्टीक्वेरम

ब. Kochu danta; हि. Arwi-ki-dandi; कन. Kesu dantu; मल. Chembin thandu; मर. Alu-che-deth; ओ. Sarunada; टाम. Seppanthandu; टेल. Chama kada;

220.लोभिया की फलियाँ (Cow pea pods) : विग्ना कैटजंग
देखिए नं. 35

221.खीरा ककड़ी (Cucumber) : कुकुमिस सैटाइवस

ब. Sasha; गु. Kakdi; हि. Khira; कन. Souhe Kayi; कश. Laa'r; मल. Vellarikka; मर. Kakadi; ओ. Kakudi; पं. Tar; टाम. Kakkarikkai; टेल. Dosa Kayi.

222.चस्तंग (Double beans) : फेबा वल्गेरिस

गु. Papdi; हि. Chastng; मल. Avara.

223.सैंजन (Drumstick) : मोरिंगा ओलीफ़ैरा

ब. Sajna danta; गु. Saragavo; हि. Saijan-ki-phalli; कन. Nugge Kayi; मल., टाम. Muringa-kkai; मर. Shevaga Sheng; ओ. Sajana chhuin; टेल. Mulaga Kada; अन्य नाम : हार्स रैडिस (Horse radish);

224.सैंजन के फूल (Drumstick flowers) : मोरिंगा ओलीफ़ैरा

225.बाल, सेम, (Field beans tender) : डॉलिकॉस लबलब
देखिए नं. 36

226.अंजीर (Figs) : फ़ाकस क्यूनिया

ब. Dumur; हि., मर. Anjeer; मल. टाम., टेल. Athikai.

227.बाकला (Frenchbeans) : फ़ासिओलस वल्गेरिस

ग. Fansi; हि. Bakla; कन. Huruli Kayi; कश. Fraa'sh bean; मर. Pharasbee; पं. Frash bean.

228.घिया तोरी (Ghosala) : लूफ़ा सिलिन्ड्रिका

मर. Gohosala; पं. Ghia tori; टेल. Guthi beera.

229.सांगिया मिर्ची (Giant chillies) : कैप्सिकम एनुअम किस्म ग्रौसा

ब. Lanka (bilathi); हि. Sagiya mirchi; कश. Marchawangum; मल. Unda mulagu; मर. Bhopi mirh; पं. Shimle-di-mirch; टाम. Koda milagai.

230.गठियों की डंडी : आइपोमिया रेप्टन्स

ब. Kolmi danta; मर. Nalichi bhaji; ओ. Kandamula danka.

231.कटहल कोमल (Jack tender) : आर्टोकार्पस हिटैरोफ़िलस

ब. Aanchar; गु. Kawla phanas; हि. Kathal; कन. Halasu (yele) मन. Idichakka; मर. Phanas; ओ. Panasa Katha; टाम. Pila Pinju; टेल. Panasa

232.कंदेली (Kanthan kathiri) : सोलेनम जैन्थोकार्पन

ग. Bhony ringni; हि. Kateli, मल., टाम. Kandan kathiri; ओ. Bheji baigana; टेल. Vakudu mulaga.

233.गोलकन्द्रा (Kankoda) : मौमोर्डिका डाइओका

हि. Gokandra; मल. Erimapasal; टाम. Paluppakkai; टेल. Akakara; अन्य नाम : Karantoli.

234.करौंदा : कैन्रिसा कैरेन्डा

235.हि. Karonda.

236.खेक्सा या भट करेला : मौमोर्डिका कोचिंचिनेंसिस

ग. Karapata; हि. Kheksa; अन्य नाम : Kakrol Ehat Karela.

237.कोंदुरी (Kovail) : कक्सीनिया कॉर्डीफ़ोलिया

ब. Telakuchu; गु. Chole gluru; हि. Konduri; कन. Tondekayi; मल., टाम. Kanduri; मर. Tondale; ओ. Kunduru; टेल. Donda Kayi.

238.गांठगोभी (Knol-Khol) : ब्रैसिका ओलेरिसिया किस्म कालोरैया

ब. Olkopi; गु., मर. Nol-Kol; हि. Kohl-rabi; कश. Mond; ओ. Ulkobi; पं. Ganth gobi.

239.भिन्डी (Ladies fingers) : ऑबेल्मॉस्कस एस्कुलैन्टस

ब. Dherash; गु. Bhinda; हि. पं. Bhindi; कन. Bende; कश. Bindu; मल., टाम. Vendakkai; मर. ओ. Bhendi; टेल. Benda Kayi; अन्य नाम : Okra.

240.बड़हल (Lakooch, raw) : आटोकार्पस लकूचा

हि. Barhar (Kacha); कन. Vatchuli; मर. Wotomba; टेल. Kamma regu.

241.लहसुन विलायती (Leeks) : ऐलियम पौरम

ब. Piyaj (bilati); हि. Lasson (vilayiti); कश. Praan; मर. Khorat; ओ. Rasuna (bilati)

242.कमल गट्टा (Lotus stem) : निलम्बियम निलम्बो

हि. Kamal gatta; मल., टाम. Thamara thandu; टेल. Thamara kada.

243.आम (कच्चा) (Mango green) : मैंजीफ़ौरा इन्डिका

ब. Am (Kancha); गु. Ambo; हि. Am; कन. Mavinakayi; मल., टाम. Manga; मर. Amba; ओ. Ambu (Kancha) पं. Am (hare); टेल. Mamidi Kayi.

244.लाल मोगरा (Mogra, red)

245.हरा मोगरा (Mogra, Green)

246.लसोड़ा फूल (Nisorha flowers) : कार्डिया डाइकोटोमा

ब. Bahubara; हि. Losora; कन. Chikka Challe; मल Cheruviri; टाम. Natuvili; टेल. Chinna nakkeru.

247.प्याज डंडियाँ (Onion stalks) : ऐलियम सीपा

ब. Piyaz kali; गु. Dunglina dakkadi; हि. Pyaz; कन. Eerulli soppu; मल. Ulli thandu; मर. Pati; ओ. Piaja sandha; टाम. Vengaya thand; टेल. Ulli kadlu.

248.पपीता (हरा) : कैरीका पपाया

ब. Pempe (Kancha) गु. Papayi; हि. Papita; मर. Papaya; कन. Parangi; मल. Omakaya; पं. Katcha papita; टाम. Pappali kai; टेल. Boppayi kayi.

249.परवल (Parwar); ट्रिकोसेन्थीज़ डाइयोइका

ब. Patol; गु. Padval; हि. Parwal; मल. Potalam; मर. Parwar; ओ. Potala; टेल. Kommu potla.

250.मटर (Peas) : पाइसम सैटाइवम

ब., हि., कश., पं. Matar; गु., मर. Vatana; कन. टेल. Batani; मल., टाम. Pattani; ओ. Matara.

251.गुलाबी सेम, बाबूरिल (Pink beans) : फ़ासिओलस ज़ाति

ब. Lal Sim; गु. Valore; हि. Babril; कन. Kempu huruli; मल. Chuvana avara; ओ. Nali simba.

252.केले का फूल (Plantain flower) : म्यूजा सैपिएन्टम

ब. Mocha; गु., मर. Kel phool; हि. Kele-ka-phool; कन. Bale motho; मल., टाम. Vazhapoo; ओ. Kadali bhanda; प. Kele-da-phool; टेल. arati puvvu.

253.केला कच्चा (Plantain, green) : म्यूजा सैपिएन्टम

ब. Kela (kanch); गु. Kela; हि., पं. Kela (hara); कन. Bale kayi; मल., टाम Vazhakkai; मर. Kele; ओ. Bantala Kadai; टेल. Arati Kayi.

254.केले का डंठल (Plantain stem) : म्यूज़ा सैपिएटम

ब. Thor; गु. Kelanu thed; हि. Kele-ke-tana; का. Dindu; मल. Uonipindi; मर. Kelicha khunt; ओ. Kadali manja; टाम. Vazhai Thandu; टेल. Arati doota.

255.कद्दू (Pumpkin) : कुकरबिटा मेक्सिमा

ब. Kamra; गु. Kohlu; हि. Kaddu; कन. Kumbala; कश. Kharimal; मल. Mathan, मर. Lal bhopla; ओ. Kakharu; पं. Sitaphal; टाम. Parangikkai; टेल. Gummadi kayi.

256.कद्दू के फूल (Pumkin flowers) : कुकरबिटा मैक्सिमा

257.सरसों की डंडी (Rape plant stem) : ब्रैसिका नेपस

ब. Sorisa danta; गु. Rainu zad; हि. Sarson-ki-dandi; ओ. Sorisa nada.

258.अरहर (कोमल) (Red gram, tender) : कैजेनस केजन

259.रेवन्द चीनी (Rhubarb stalks) : रीअम एमीडाइ

ब. Reuchini danta, हि. Revand chini; मल. Variyath thandu.

260.तोरई (Ridge gourd) : लूफा ऐक्टेन्गुला

ब. Jhinga; गु. Turia; हि. Torai; कन. Heeraikai; कश. Turrel; मल. Peechinga; मर. Dodka; ओ. Janchi; पं. Kali tori; टाम. Pirkkankai; टेल. Beera kayi.

261.सांगा का फल : डाइओस्कोरिया प्यूबर

262.सनई का फूल (Sannhemp flowers) : क्रोटोलेरिया जन्सिया

ब. Shon; हि. Sanai-ka-phool; कन. Sanalu; मल. Wucka poo; मर. Tag; टाम. Sannappu sanal; टेल. Janumu puvvu.

263.सेमल का फूल (Silk cotton flowers) : बौम्बैक्स मालाबारिकम

हि. Semal-ka-phool; कन. Reshmchattine huvu; मल. Poola poo; टाम. Ilavam puvu; टेल. Boorugu puvvulu.

264.चचिड़ा (Snake gourd) : ट्रिकोसेन्थीज ऐन्गुइना

ब. Chichinga; गु. Pandola; हि., ओ. Chachinda; कन. Padavala; मल. Padavalngai; मर. Padwal; टाम. Padalangai; टेल, Potla kayi.

265.पालक की डंडी (Spinach stalks) : स्पाइनोसिया ओलेरेसिया

ब. Palong danta; हि., पं. Palak-ki-dendi; मल. Vasalicheer thandu; मर. Palakdeth; ओ. Palanga nada; टाम. Pasalai thandu; टेल. Bacchala kad.

266.टिटबैगुन : सोलेनम टोरबम

ब. Titbaigum; कन. Sondekai; मल. Sundakka; टाम. Sundakkai, टेल. Usthi kayi.

267.बड़ी सेम (Sword beans) : कैनावेलिया ग्लैडिएटा

ब. Kath sim; गु. Taravardini yel; हि. Bara sem; कन. Tumbekai; मल. Val avava; मर. Abaichi sheng; ओ. Maharda; टाम. Kathu thambattam; टेल. Adavi thamma; अन्य नाम : Makhan sim.

268.हतना सिर्मी (Tetrolober bean) : लोटस टैट्रागोनोलोबस

हि. Hatna-sirmi; अन्य नाम : Winged pea.

269.टिन्डा : सिट्रलस वल्गेरिस

गु. Tadabuch; हि. Tinda; अन्य नाम : राउन्ड गोर्ड (round gourd)

270.टमाटर (कच्चा) (Tomato, green) : लाइकोपर्सिकम एस्कुलेन्टम

ब. Bilnthi bagun; कश. Ruwangan; मल., टाम. Thakkali; अन्य नाम : लवएपिल (Love apple).

271.सफेद कद्दू (Vegetable marrow) : कुकरविटा पेपा

ब. Dhudul; हि. Safed Kaddu; कन. Dilpasand, कश. Kaa'shiraj; मर. Kashi bhopl; ओ. Golu phuti Kukuri; अन्य नाम : फील्ड पम्पकिन (Field pumpkin)

272.सिंघाड़ा (water chestnut) : ट्रैपा वाइस्एपाईनोसा

273. ब. Paniphal; गु. Shingoda; हि., मर. Shingara; ओ. Pani Shinghara; टेल. Kubyakam.

274.भेंट का फूल (नीलोफर) (Water lily flowers) : निम्फिया नौचलाई

गु. Nilopal; हि. Bhent-ka-phool; मल Vellambal poo; टाम, Allithamara; टेल. Tella kaluva.

गिरीदार कष्ठफल व तिलहन

275.बादाम (Almond) : प्रूनम ऐमिन्डेलम

ब., गु., हि., कन., कश., मल., मर., ओ. पं., टाम., टेल. Badam:

276.काजू (Cashew nut) : ऐनाकार्डियम आक्सीडेन्टेल

ब. Bijli badam; गु., हि., कश., मर., पं. Kaju; कन. Geru beeja; मल. Kasu andi; ओ. Lanka ambu manji; टाम. Mundiri paruppu; टेल. Jeedi pappu.

277.चिलगोजा : पाइनस जिरारडियाना

हि. Chilgoza; पं. Rhi.

278.नारियल (Coconut) : क्रोकॉस न्यूसीफेरा

279. ब. Narkel; गु., हि. Nariyal; कन. Thengini kai; कश. Narjeel; मल., टाम. Thenga; मर. ओ. Nadia; पं. Gola; टेल. Kobbari.

280.हलीम बीज (Garden cress seeds) : लेपीडियम सैटाइवम देखिए नं. 81

281.तिल (Gingelly seeds) : सेमेसम इन्डिकम

ब., हि., मर., पं. Til; गु. Tal; कन. Acchallu; मल., टाम. Ellu; ओ. Rasi; टेल. Nuvvulu; अन्य नाम-जिंजली (Gingelly).

282.मूँगफली (Ground nut) : ऐरेकिस हाइपोजिया

283. ब., ओ. China badam; गु. Bhoising; हि., कश., पं. Moong phali, कन. Kadale kayi; मल., टाम. Nilakkadalai; मर. Bhui mug; टेल. Verusanaga.

284.जंगली बादाम : स्टरकूलिया फिटिडा

टेल. Yenuga badam.

285.अल्सी (Linseed seeds) : लाइनम यूसीटैटिसिम

ब. Tishi; गु., हि., पं. Alsi; कश. A'lish; मल. Cheruchana vithu; मर. Jawas; ओ. Pesi; टाम. Alividai; टेल. Avise ginzalu.

286.राई (Mustard seeds) : ब्रैसिका नाइग्रा

ब. Sorse; गु., हि., पं. Rai; कन. Sasuve; कश. Aasur; मल., टाम. Kadugu; मर. Mohori; ओ. Sorisa; टेल. Avalu.

287.काला तिल (Niger seeds) : गुइजोटिया ऐबीसीनीका

ब. Ram til; हि. Kala til; कन. Gurellu; मर. Karale; टाम. Kattelu; टेल. Valasulu; अन्य नाम : Surguja.

288.ऑइस्टरनट (Oyster nut) : टेलफेरिया ऐडाटा

289.पिस्ता (Pistachio nut) : पिस्टेशिया वेरा

ब. Pesta; गु., हि. कन., मल., मर. ओ., पं., टाम., टेल. Pista; कश. Jalguza.

290.पियाल (चिरौंजी) : बुकेनियां लैटीफोलिया

गु., मर. Charoli; हि., ब. Piyal; कन. Narkal; टाम. Sarai paruppu; टेल. Sarapappu; अन्य नाम : Chironji.

291.करड़ी. (Safflower seeds) : कार्थेमस टिक्टोरियस

हि. Kardi; टेल, Kusuma ginzalu; अन्य नाम : Kusumbh seeds.

292.सूरजमुखी के बीज (Sunflower seeds) : हेलिऐन्थस ऐनुअस

ब., पं. Suraj mukhi; हि., मर. Surya mukhi; नल., टाम. Surya-kanthi; टेल. Pdduthirugudu puvvu ginzalu.

293.अखरोट (Walnut) : जुगुलेंस रिजिया

ब., गु., हि., पं. Akhrot; मर. Akhrod; ओ. Akhroot.

मिर्च मसाले

294.पीपल :

ब. Pipul, हि., Peepal; मल., टाम. Arisithippili; ओ. Sarupipali.

295.हींग (Asafoetida) : फेरुला फ्रोइटिडा

ब., गु., हि., मर., पं. Hing; कन., ओ. Hingu; कश, Yangu; मल., टाम. Perungayam; टेल. Inguva.

296.इलायची (Cardamonm) : इलैटेरिया कार्डामोमम

ब. Elachi; गु., हि., पं. Elaychi; कन. Yelakki; कश. Aa'l Budu'a aa'l; मल. Elathari; मर. Veldoda; ओ. Alaichi; टाम., टेल. Elakkai.

297.मिर्च (लाल) (Chillies) : कैप्सिकम एनुअम

298.ब., ओ. Lanka; गु. Marcha; हि. Mirch; कन. Menasina Kayi; कश. March wangun; मर. Mirchi; मल. Mulaku; पं. Mirchan; टाम. Milagai; टेल. Mirapa Kayi.

299.लवंग (लौंग) (Cloves) : सिज़ीजियम ऐरोमैटिकम

300. ओ., ब. Labang; गु., हि., मर. Lavang; कन. Lavanga; कश. Ruang; मल., टाम. Krambu; पं. Long; टेल. Lavangalu.

301.धनिया (Coriander) : कोरिएन्ड्रम सैटाइवम

ब., गु., हि., पं., ओ. Dhania,, कन. Kothambari; कश. Daaniwal; मल. Kothambalari; मर. Dhane; टाम. Kothamalli vidai; टेल. Dhaniyalu.

302.जीरा (Cumin seeds) : क्यूमिनम साइमिनम

ब., हि., मर. ओ. पं. Jira; गु. Jiru; कन. Jeerage; कश. Zyur; मल., टाम. Jeerakam; टेल. Jeelakarra.

303.मेथी (Fenugreek seeds) : ट्राइगोनेला फ़ीनमग्रीकम

ब., गु., हि., मर., ओ. Methi: कन. Menthe; कश Meeth; मल. Uluva; पं. Meth; टाम. Venthayam; टेल. Menthulu.

304.लहसुन (Garlic) : ऐलियम सेटाइवम

ब. Rashun; गु., पं. Lasan; हि. Lehsan. कन. Bellulli, कश. Ruhan: मल., टेल. Vellulli; मर. Lasoon; ओ. Rasuna; टाम. Ullipoondu.

305.अदरक (अहरा) (Ginger, Green) : ज़िन्जिबर ऑफिसिनेल

ब., ओ., Ada; गु. Adu; हि., पं. Adrak; कन. Shunti; मल, टाम. Inji; मर. Ale; टेल. Allam.

306.पीपल, बड़ी : पाइपर लॉंगम

मल., टाम. Kandanthippili: ओ. Pipali.

307.नीबू का छिल्का (Lime peel) : सिट्रस मैडिका किस्म एसिडा

ब. Lebur Khosa; गु. Limbuni chal; हि. Neebu ka chilka; कन. Nimbe sippai; मल. Cherunaranga tholu; मर. Limbasal; ओ. Lembri chopa, टाम. Elumicham thol; टेल. Nimma thoku.

308.जावित्री (Macc) : मिरिस्टिका फ्रेग्रैन्स

ब. ओ. Jayitri; गु., मर. Japatri; हि. Javithri; कश. Jalwatur' मल, टाम. Jathipatri; टेल, Japathri.

309.जायफल (Nutmeg) : मिरिस्टका फ्रेग्रैंस

ब. गु., हि. मर, हो. Jaiphal: कन., टेल. Jaji kayi; कश, Zaaphal; मल., टाम. Jathikkai.

310.दालचीनी (Nutmeg rind) : मिरिस्टिका फ्रेग्रैन्स

311.अजवाइन (Omum) : ट्रेकीस्पर्मम ऐमी

ब. Joan; हि. पं. Ajwan; कन. Oma; कश. Jaaweni; मल. Ayamothakam; मर. Onva; ओ. Juani; टाम. Omum; टेल. Vamu; अन्य नाम : Jurani.

312.काली मिर्च (Pepper) : पाइपर नाइग्रम

313. ब., ओ. Golmarich; गु. Mari; हि., पं. Kalimirch; कन. Kari menasu; कश. Marutus; मल. Kurumulaku; मर. Mire; टाम. Milagu; टेल. Miriyalu.

314.इमली गूदा (Tamarind pulp) : टैमेरिन्डस इन्डिका

ब. Tetu; गु. Amlu; हि., पं. Imli; कन. Hunise hannu; कश. Tember; मल, टाम. Puli; मर. Chinch; ओ. Tentuli; टेल. Chintha pandu.

315.हल्दी (Turmeric) : कुरकुमा डोमोस्टिका

ब. Holud; गु. Haldhar; हि., पं. Haldi; कन. Anashina; कश. Lader; मल., टाम. Manjal; मर. Halad. ओ. Haladi; टेल. Pasupu.

316.आमड़ा: स्पान्डिस मैन्गीफेरा

ब., हि. Amra; कन. Ambate; मल. Mampuli; टाम. Mambulichi; टेल. Amratakamu; अन्य नाम : भारतीय हॉग प्लम (Indian hog plum).

317.आमला : ऐमब्लिका ऑफिसिनेलिस

ब. Amlaki; गु., हि. Amla; कन., मल., टाम. Nellikai; मर. Anvle, ओ. Anla. टेल. Usirikayi; अन्य नाम : भारतीय रसभरी (Indian gooseberry)

318.सेब (Apple) : मेलस सिल्वेस्ट्रिस

गु. Safarjan, हिस ओ. Sev; कन. Sebu; कश. Tsoonth; मर. Safar Chand : अन्य नाम : Tarel.

319.खूबानी (Apricot) : प्रनूस आरमीनियाका

320.हि. Khoomani; कश. Tser; अन्य नाम : Khubani.

321.कुलू नाशपाती (नाक) (Avocado pear) : पर्सिया अमेरिकाना

ब. Kulunaspati; कश. Goshtub tang; अन्य नाम : माखन फल (Butter fruit)

322.बेल फल (Bael fruit) : ऐल मारमेलोस

ब., हि., मर. Bel; गु. Bil; टाम. Bilwa pazham; टेल. Maredu pandu.

323.बिलांग्रा : फ्लैकोर्टिया इन्डिका

ब. Bincha; हि. Bilangra; मर. Kaker; टाम. Sottai Kala; टेल. Putikatada: अन्य नाम : Baichi, Batoko plum.

324.बांस फल : बेम्बूसा ऐरन्डिनेसिया

ब. Bansher phal.

325.केला (पका) (Banan ripe) : म्यूज़ा पैराडाइज़िएका

ब. Kala (paka); गु., हि., कश. Kela; कन. Bale hannu; मल., टाम. Vazha pazham; मर. Kele; ओ. Champa Kadali; पं. Kella; टेल. Arati pandu.

326.बरगद का फल (Banyan tree figs) : फाइकस बेन्गालोन्सिम

हि. Bargad-ka-phal; मल., टाम. Alam pazham; टेल. Marri pandu.

327.बिलिम्बी (Bilimbi) : ऐवैरोआ बिलिम्बाई

ब. Kamranga; कन. Kamaleku; ओ. Karamanga.

328.बिलायती अंधू (Black-berry) : रुबस फटीकोसस

हि. Vilaiti-anchu; पं. Alish; अन्य नाम : Bramble (झड़बेरी).

329.बिकमली (Boroocc) : गार्डीनिया गमीफेरा

हि. Dikamli; टाम. Dikka malli; टेल. Karingua.

330.मदार (Bread fruit) : आटोकार्पस एल्टिलिस

ब., हि. Madar; मल. Kadachakka.

331.रामफल (नोना अटवा) (Bullock's heart) : अनोना रेटीकुलेटा

ब. Nona; गु., मर. Ramphal; हि. Nona atwa; कन., टेल. Ramaphala; मल. Athachakka; ओ. Raja amba; टाम. Ramsita pazham.

332.रसभरी (Cape gooseberry) : फ़ाइसेलिस पेरुवियाना

ब. Tepari; गु. Popta; हि., पं. Rasbari; मल. Kodinellikkai; मर. Tipari.

333.कमरख (Carambola) : ऐवैरोआ कैरेम्बोला

हि. Kamrakh.

334.काजूफल (Cashew, fruit) : ऐनाकार्डियम ऑक्सीडेन्टल

ब. Hijli badam; गु., हि., मर., पं. Kaju phal; कन. Geru hannu; मल. Kasu manga; ओ. Lanka amba; टाम. Mundiri pazham; टेल. Jeedi pandu.

335.गिलास (Cherries, red) : प्रूनस सिरसेस

हि, कश., पं. Gilas.

336.हनुमान फल (Cherimoyer) : अनोना चेरीमोलिया

हि. *Hanuman phal.*

337.मुनक्का (Currants, black)

हि. Munakka.

338.खजूर (Dates) : फीनिक्स डैक्टाइलीफेरा

339. बं. Khejur; गु., हि., मर., पं. Khajur; कन. Kharjoora; कश. Kha'zur; मल. Eethapazham; ओ. Khajur; टाम. Pericham pazham; टेल. Kharjoora pandu.

340.दुराम्र (Durian) : ड्यूरिओ ज़िबैथिनस

मल. Durian pazham.

341.अंजीर (गूलर) (Fig) : फ़ाइकस कैरिका

ब. Dumoor; गु, हि., कश., मर., पं. Anjeer; कन. *Anjura;* माल., टाम. Atti pazham; ओ. Dimiri; टेल. Athi pallu; अन्य लाभ : Gullar.

342.गाब; डायोस्पाइरोस एन्निअरैरिस

ब. हि. Gab; मल. Panachi; टाम. Tumbi; टेल. Tinduki.

343.अंगूर (Grapes) : वाइटिस वाइनीफ़ेरा

344.ब., हि., पं., ओ. Anggor; गु., कन., मर., टाम. टेल. Draksha; कश. Da'ch; मल. Mandiringa.

345.जकोत्रा (Grape fruit) : सिट्रस पैराडाइजी

346. ब. Bilati batabi (Jambura); गु., हि. Chakotra; कश., मर. Be'daana; मल. Mundri pazham; ओ., Bada angoor.

347.अमरुद, देसी (Guava, Country) : सिडियम गुआजावा

ब. Payra (deshi); गु. Jam phal; हि., पं. Amrud; कन. Seebe; मल. Perakka (nattu); मर. Peru; ओ. Pijuli (deshi); टाम. Koya pazham; टेल. Jami pandu.

348.अमरुद, पहाड़ी (Guava, hill) : सिडियम कैटलएनम

349.हरी फल (Harfarowrie) : फाइलेन्थस डिस्टिकस

ब. Hari phal; कन., मल., टाम. Aranelli; मर. Rai avala; टेल. Racha usiri Kayi; अन्य नाम : स्टार गूजबेरी (Star gooseberry).

350.हूरमेद (Hoormed) : एरीसिबी पेंनीकुलेट

351.कटहल (Jack fruit) : आर्टोकार्पस हिटैरोफ़िलस

ब. Kanthal; गु., मुर. Phanas; हि., प. *Kathal;* कन. Halasu; मल, Chakka; ओ., टेल. Panasa; टाम. Pala pazham.

352.जाम, सफेद (Jam. safed) : यूजीनिया मैनैक्सेसिस

353.जामुन (Jambu fruit) : सिज़ीजियम क्यूमिनी

ब. *Kalojam;* गु. *Jambu;* हि., पं. Jamun; कन. Neralai; मल., टाम. Naga pazham; मर. Jambhool; ओ. Jamukoli; टेल. Neredu pandu.

354.जुर्मटा (Jurmata) : कैथियम डाइडिमस

355.सकालू (Kesaur) : पैकीरीज़स एनुलेटस

हि. Sakalu.

356.करोंदा : वैक्सीनियम लैंसचैनोल्टाई

हिं. Karaunda; मल, टाम. Kila Pazham; टेल. Wakkai.

357.सिंघरी : पिथेसैलोबियम डुल्से

ब. Tetul (bilati) गु. Amli goras; हि. Singhri, कन. Seema hunise; मल., टाम, Korukkapalli; मर Chinch (vilaythi) टेल. Seema chinta; अन्य नाम : मनीला इम्ली

358.कुसुम का फल (Kusum fruits) : श्लीचेराट्राईजूगा

हि. Kusum-ka-phal.

359.बड़हल (लकूच) : आर्टोकार्पस लकूचा

ब. *Dephal dahua;* हि. Barhar; कन. Vote huli; मर. Wotombe; टाम. Hagusam; टेल. Kamma regu.

360.लंगसत (Langsat) : लैन्सियम डोनेस्टिकम

361.बड़ा निम्बू (Lemon) : सिट्रस लिमोन

ब. Pati lebu; गु. Motu limbu; हि. Bara nimbu; कश. Nyomb; मल. Poo naranga; मर. Limbu; सो. Kagaji Limbu.

362.मीठा निम्बू (Lemon, sweet) : सिट्रस लिमेटा

ब. Mitha lebu; गु. Mitha limbu; हि. Mitha neebu; कन. *Gajanimbe; टाम. Kolinchi pazham;* टेल. Gaja nimma pandu.

363.लीची : नेफेलियन लिची

हि. Lichi.

364.अंसफल (Lichi bastard) : नेफेलियम लैंगाना

हि. Ansfal.

365.खट्टा नींब (जम्बीरू) : सिट्रस औरोन्टफ़ोलिया

ब. Lebu गु. Kadgi limbu; हि. Neembu; कन. Nimbe; कश. Nyomb; मल. Cherunaranga; मर. Musumbe; ओ. Gangakulia lembu; पं. Nimbha; टाम. Elumichai; टेल. Nimma pandu.

366.नींबू, मीठा, माल्टा (Lime Sweet).

367.नींबू, मीठा मुसम्मी : सिट्रस साइनेसिस

हि. Musumbi.

368.लोकट (Loquat) : इरियोट्रिया जैपोनिका

हि., कश, टेल., Lokat; कन. *Laquot;* मल., टाम. *Lakot* pazham; मर. Lukat; अन्य नाम : जापानी आलू-बुखारा (*Japan plum*).

369.महुआ, पका : बैसिया लौगीफोलिया

ब., हि., गु., मर. Mahua; कन. Hippe; मल. Poonamilupa;

370.आम पका (Mango ripe) : मैंजीफेरा इंडिका

ब., हि. Aam (paka); गु. *Keri;* कन. *Mavina hannu;* कश., पं. Amb. मल., टाम. Mam pazham; मर. Amba (*piklela*); ओ. Amba (pachila); टेल. Mamidi pandu.

371.मैंगोस्टीन (Mangosteen) : गार्सिनिया मैंगोस्टाना

कन., टाम. Mangusthan.

372.मातासुरा (Matasura) : इटिडेल्सा घैसिन्दिला

374.खरबूजा (Melon, musk) : कुकुमिस मीलो

ब. Kharmuj; गु., हि., मर., पं., टेल.Kharbooja; कश. Kherbuz; टाम. Mulam pazham; अन्य नाम : कैन्टालूप (खरसेट्) (Cantafoup).

375.तरबूज (Melon, water) : सिट्रुलस वल्गेरिस

ब. Tarmuj; गु., हि. Tarbuj; कन. Kallangadi; कश. He'an wend; मल. Thannir mathan; मर. Kalingad; ओ. Tarvuja; पं. Tarbuja; टाम. Darbusini; टेल. Puchakayi.

376.शहतूत ((Mulberry) : मोरस जाति

हि. Shahtoot; कश. Tul; टाम. Musukkottai pazham.

377.बकुल (Mulchari) : मिनुसाप्स इलैंजाई

हि. Bakul; टाम. Magilam; टेल. Vakulamu.

378.निबोली (Neem fruit) : मीलिया एज़ाडिरेक्टा

ब. Neem phal; मल., टाम. Veppam pazham; टेल. Vapa pandu.

379.लसोड़ा (Nisorha) : कॉर्डिया डाइकोटोमा

ब. Bahubara; हि. Lasora; कन. Chikka chalk; मल. Cheruviri; मर. Shelvant; टाम. Narvalli; टेल. Chinna nakkeru.

380.नारंगी (संतरा) (Orange) : सिट्रस औरेंशियम

381. ब. Kamala lebu; गु., पं. Santra, हि. Narangi; कन. Kithilai; कश. Sangtar; मर. Madhura naranga; मल. Santre; ओ. Kamala; टाम. Kichili pazham; टेल. Kamala pandu.

382.ताड़-फल (Palmyra fruit) : बोरैसस फ्लैबेलीफर

383. ब. Tal shash; गु. Tal; हि. Tar; कन. Thati nungu; मल. Panam nungu; मर. Shindi shirani; ओ. Tala; टाम. Panai nungu; टेल. Thati pandu.

384.तालीशपत्री : फ्लेक्यूर्शिया कैटाफ्रैक्टा

ब. Paniyala; हि. Talis-pati.

385.पापा (Papa) : कार्डीनिया लैटीफ़ोलिया

386.पपीता (पका) : कैरीका पपाया

ब. Pepe (paka); गु. Papaya; हि., पं. Papita; कन. Pharangi; मल. Omakai; मर. Popai; ओ. Amrut bhanda (pachila): टाम. Pappali; टेल. Boppayi pandu.

387.कृष्णकमल (Passion fruit) : पैसीफैलोरा एडमूलिस

388.गु. Krishna Kamal; मल. Kireeda poochad pazham;

389.आड़ू (Peaches) : ऐमिग्डेलेस पर्सिका

हि., पं. Aarhoo; कन. Marasebu; कश. Tsun'un; ओ. Piccuu; अन्य नाम Satalu.

390.नाशपाती (Pears) : पूलस पर्सिका

ब., गु., हि., मर., ओ. पं. Nashpati; कन., टाम., टेल. Berikai; कश. Tang; मल. Sabarjil; अन्य नाम : Goshbub.

391.पेरार (Perar) : रैन्डिया यूलिजिनोसा

392.तेन्दू (Persimmon) : डायोरेपरस काकी

ब. Gav; अन्य नाम : Kaki;

393.फालसा : ग्रेविया एशियाटिका

हि., पं. Falsa.

394.अन्नानास (Pine apple) : ऐनानास कामोसस

ब. Anarash; गु., हि., कन., म., पं. Annas; मल. Kavitha chakka; ओ. sapuri anasianas; टाम. Anasi pazham; टेल. Anasa pandu.

395.पिपरिया (Pipal tree figs) : फाइकस रिलीजिओसा

हि. Pipar-kapakua; टाम. Arassam pazham; टेल. Ravi pandu.

396.पियाल (Piyal) : बुकानेनिया लैटीफोलिया

397.आलूबुखारा (Plum) : प्रूनस डोमैस्टिका

हि. Alubokhara; कश. Laar; पं. Aladu; टम., टेल, Alpagoda.

398.अनार (Pomegranate) : प्यूनिका ग्रेनेटम

ब. Dalim; गु. Dalamb; हि., पं. Anar; कन. Dalimbarai; कश. Daa'n; मल., टाम. Mathalam pazham; मर. Dalimb; ओ. Dalimba; टेल. Danimma pandu.

399.सूखा बेर (उन्नाव) (Prunes) : प्रनूसा सैलसिला

400.चकोत्रा (Pummelo) सिट्रस मैक्सिमा।

ब. Batabi lebu; गु., मर. Papnus; हि. Chakotra; कन. Chakkota; मल., टाम. Bombilimas; ओ. Batapi' lembu; टेल. Pampara panasa; अन्य नाम : Shaddock.

401.बिही (Quince) : साइडोनिया आब्लोंगा

ब. Bael (bilati); हि. Bihi; कन. Seema dalimbe; कश. Bamt soonth; टाम. Seemai madalai; टेल Seema danimma.

402.किशमिश (Raisins) : वाईटिस वाइनीफेरा

ब., गु., हि., कश., ओ., टेल. Kishmish; कन. Drakshi; मल. Mundiringa (unakku); मर. Manuka; टाम. Drakshai.

403.रसभरी (Raspberry) :

हि. Rusbhary.

404.खिरनी (Rayan) : मिमुसाप्स हैक्सेन्ड्रा

ब. Khukhajur; हि., Khirni.

405.जमरूल (Rose apple) : सिज़ीजियम जंबोस

ब. Jamrul; गु. Gulab jambu; कन. Panneeralai hannu; मल. Jambakka; मर. Jambhool; ओ. Chota pijuli; टाम. Pannirkoyya; टेल. Gulab jamun.

406.सपातू (चीकू) : ऐक्रस सपोटा

हि. Sapatu; मर., पं. Chiku; मल., टाम., टेल. (Sapota)

407.शरीफ़ा : अनोना स्क्वैमोसा

ब., ओ. Ata; गु., मर. Sitaphal; हि., पं. Sharifa; कन., टेल., Seethphalam; मल., टाम. Seetha pazham; अन्य नाम : कस्टर्ड ऐपिल (Cusard apple), शुगर ऐपिल (Sugar apple).

408.सिर्का (Sirka) : ज़िज़ीफस रूगोसा

409.जम्ब्रुल (Star apple), यूजीनिया जवानिका

हि. Jambrool.

410.इस्तबरी (Strawberry) : फ्रैगेरिया वेस्का

कश. Istabari.

411.जंगली अमरुद : रोडोमिटर्स टोमेन्टोसा

मल., टाम. Thavittu pazham; ओ. Jangli pijuli.

412.टिरकोल का फल (*Tirkol-ka-phal*).

413.टमाटर (पका) (Tomato, ripe) : लाइकोपर्सिकम एस्कुलेन्टम

कश, Ruwangum; म., टाम. Takkali pazham.

414.जम्बेरी (Tomatillo) : फाइसेलिस एक्सोकार्पा

अन्य नाम : मैक्सीकन हस्क टमाटर, जम्बेरी (Jamberry)

415.वृक्ष टमाटर (Tree tomato) : साइफोमैन्ड्रा बेटेसिया

416.टुकी (Tuki) : डायोस्पाइरस मेलेनोज़ाईलॉन

अन्य नाम : Kend.

417.जंगली जैतून : ईलियोकार्पस ओब्लोंगस

ब. Jalpai; मल., टाम., Vikki pazham; अन्य नाम : वाइल्ड ओलिव (*Wild olive*)

418.कैथ (Wood apple) : लिमोनिया एसिडिसिमा

ब. Kathbel; गु. Kothu; हि. Kaith; कन. Bele; मल., टाम. Vilam pazham; मर. Kavath; ओ. Kaitha; टेल. *Velega pandu; अन्य नाम : Kapith.*

419.बेर : जिजीफस जुजुना

ग. मर. Bor; हि. Ber; कन. Yelachi; कश Brey; मल., टाम. Elantha pazham; ओ. Barakoli; टेल. Regu pandu; अन्य नाम : जुजुबे (*Jujube*), (*Indian plum*).

मत्स्य एवं अन्य समुद्री खाद्य

420.आरी मत्स्य : सिस्टम सींघाला

ब. *Air*; हि. *Ari*; कन. Shede; मल. Karatta; मर. Singala; ओ. Alli; पं. Chaija; टाम. Cumboo Kelutti; टेल. Multi jella.

421.अम्लेट (Amlet).

422.एंकोवी मत्स्य (*Anchovy*) : *एंग्रोलिस मिस्टैक्स*

कन. Engallu; मल. Nedumanangu; टाम. Poruva; टेल. Poracalu.

423.बचुवा (Bacha) : यूट्रोपिक्थिस वाचा

ब. Bacha; हि., ओ. Bachuva; पं. Jhalli.

424.बाली कंकड़ा (Bali Kankda).

ब. Kankda.

425.सांप मछली : मैस्टोसिम्बेलस आर्मेटस

ब. Bam; ओ. Bummi; टाम. Kularal; टेल. Mudibommiday; अन्य नाम : Samp machli.

426.बांसपत्ता मछली : आइलिया कोइलिया

ब.Kajoli, ओ. Bunsputta; टेल. Vella Kalada

426.Bata.

ब. Bata.

428.Bele : ग्लैसोगोबियस ग्यूरिस

ब. Bele; कन. Abbrony; मल. Wartee-poolah; ओ. Gulathi टाम. Nullatan; टेल. Bulli-koka; अन्य नाम : Gooloowah.

429.Bhanger : म्यूगिल टेड

430. ब Bhangon; अन्य नाम : Dhoka.

431.गूटेलह मत्स्य : लोबियो वाटा

ब. Bhangan bata; हि. Gootellah; ओ. Dunguduporah; टेल. Mosu.

432.(बजूरा) Bhetki : लेटिस कैल्फेरीफर

433. ब. Bhetk; कन. *Koliji*; मल, *Chemballi*; मर. Khajura; ओ. Durnah; टाम. Painnee Meen; टेल. Panu chapa.

434.(भोले) Bholy.

435.Big Jawed Jumper : लैक्टेरियस लैक्टेरियस

कन. Adai meenu; मल. Adavu; टाम. Cuthipu; टेल.. Suduma.

436.Blue mussel; मिटिलस विरिडिस

437.बोआली : वलागो बाटू

ब. *Boal*; हि. Boalee; कन. Bahle; मल. Attuvalai; मर. Shivda; टाम. Valai; टेल. Yaluga.

438.*Bombay duck* : हरपेडन निहेरियस

ब. Nehare; कन., मर. Bombli;, मल.Bummili; टाम. *Vangaravasi*; टेल. *Vanamathlu.*

439.बुगड़ा चिंगरी (Budga chingri).

440.Cat fish : एरियस सोना

कन. Shede; मल. Valia etta; मर. Shingala; टाम. Keluthi; टेल. Jellalu.

441.दुन्नहारू (Chela) : चेला फूलो

442. ब. Chela; हि. Dunnahru.

443.चिकी (Chiki).

444.चिंगू (Chingru).

445.गोदा चिंगरी (Chingri, goda).

ब. *Goda chingri.*

446.चीतल मत्स्य : नोटोटेरस चिताला

ब., ओ. Chital; टाम Ambattan-wall.

447.केकड़ा (Crab) : पैरेटेफूसा रवाइनीबेरा

448. ब. Kankra; गु. Karachlo; हि. Kenkra; कन. Aedi; मल., टाम., Nandu; मर. Khekra; ओ. Kankada; टेल. Peetha.

449.धाईकार (*Dhain*) : सोलोनिया सिलोन्डिया

ब. Dhain; हि. Baikar; ओ. Jil-lung; टाम. Pala *Keluthi*; टेल. *Pedda chelwa*; अन्य नाम : Silond.

450.फेशा (Fesha).

451. ब. Fesha.

452.मछली पाउडर (Fish meal)
अन्य नाम : मछली का आटा

453.फोली : नोटोप्टेरस नोटोप्टेरस

ब. Folui; हि. Pholi; कन. Pappasi; ओ. Pulli; टाम Chotta valai; टेल. Mangali Kathi.

454.ढोमा (Ghol) : सिएन माइल्स

हि. Dhoma; टाम. Vella katteelee.

455.Goggler : कैरेंक्स क्रूमेनोफ्लैल्मस

कन. Banguda hedday; मल. Chamban; मर, Labi.

456.Golavinada'u.

टेल. Golavindalu.

457.Golim.

458.हैरिंग (भारतीय) (Herring Indian) : पैलोना ब्रैकी सोमा

मल. Kannan mathi; ओ. Paunia puiee.

459.हैरिंग (गवाक्षी) (Herring; ox-eyed) : मैगालॉप्स सिप्रिनॉइडीज

कन. Selakku; मल. Valathan; ओ. Punni kowu; टाम. Moran cundai; टेल. Kannangi.

460.हिल्सा : क्लूपिया इलीशा

ब., हि. Hilsa; कन. Paliya; मल. Paluva; मर. Pala; टाम. Oolum; टेल. Palasa.

461.Horse mackeral; कैरिग्स मैलम्पिरस

मल. Ovupara; टेल. Kuroogooparal.

462.मुर्डी (Indian) : सिलागो सिहामा

कन. Kane; मल. Poozhan; मर. Murdi; टाम. Kellakkan; टेल. Shorangi.

463.Jew fish (Kora) : सूडोसिएना कॉयवर

मल. Kora; टाम. Vella Kattelee.

464.Jew fish (pallikora) : ओटोलिथिस रुबर

मल. Pallikora.

465.Joyali magur.

ब. Yoyali magur.

466.काली-बेन्से (Kalabasu) : लेबियो कलवास्

ब. Kalvus; हि., ओ. Kala-beinse; कन. Kaghi; मल. Karthamin; मर. Kanoshi; टाम. Kakkameen; टेल. Kaki bontha; अन्य नाम : Khuisha.

467.कटला : कैट्ला कैट्ला

ब. हि. Katla; मल. Karakatla; मर. Tambra; ओ. Barkur; टाम. Theppu meenu; टेल. Botchee.

468.खोल्शे (Kholshe)

ब. Kholshe.

469.अन्स्वारी : म्यूगिल कॉर्सुला

ब. Khorsula; हि. Answari; मल. Thiruta; ओ. Kakunda.

470.Khoyra : गोनियालोसा मेनोमना

471. ब. Khoyra.

472.कोई : ऐनाबस टैस्टूडीनिअस

ब., ओ. Koi; मल. Undee-collee; टाम. Sennal.

473.अंधा सांप मछली : एफिप्नोअस कुचिआ

ब. Kucha; अन्य नाम: Andha samp.

474.Kucha Vetki.

ब. Kucha Vetki.

475.Lady vendi.

476.फूल ढोक : ओफियोसिफेलस पैक्टेटस

ब. Lata; हि. Phool dhok; कन. Karava; मल. Kayichal; ओ. Gorissa; टाम. Korava; टेल. Mitta.

477.Laukhola.

ब. Laukhola.

478.लौब्स्टर (Lobster) : पेलेमोन जाति

ब. Mocha chengdi.

479.Mackerel : रसट्रेलिजर कानागुर्टा

कन. Bangadei; मल. Ayila; मर. Kaula-gedar; टाम. Kanan-keluthi.

480.मांगरी : क्लैरियस पैट्राकस

ब. Magur; हि. Mangri; मल. Yarivahlay; ओ. Magurah; टाम. Masarai; टेल. Marpoo.

481.नाहार्म : बार्बसटार

ब. Mahasole; हि. Naharam; कन. Peruval; मल. Meruval; मर. Khadchi; ओ. Kajra; टाम. Kuil; टेल. Pedda-polika.

482.मन्डेली (Mandeli).

483.मंगलोर मत्स्य (Mangalore fish).

484.मोडल माछ (Modal machh).

485.मोड्की (Modki).

486.मौराला (Mowrala) : ऐब्लीफैरिन गौडन्मौला

487.नईम : सिरहिनस म्रिगाला

ब. Mrigal; हि. Naim; ओ. Mirgah; टेल. Yerra mosu.

488.मलिना (Mullet) : म्यूगिल ऑयर

ब. Ain; कन. Mala; मल. Elameen; ओ. Khoiriga; टाम. Madavai; टेल. Kathi peraga.

489.मुशी (Mushi).

490.Mussel fresh water

491.मूटी (Muti).

490.ऑइल सारडीन (हरिमीन) (Oilsardine) : सार्डिनेला लॉगीसेनस

मल. Nallamathi; मर. Torli; टाम. Piachalai; टेल. Noone-kavallu.

493.पाबदा (Pabda) : केलीकोरस पावो

ब. Pabda

494.पाकल (Pakal).

495.पामप्लेट

ब. Palmplate.

496.पंग्सा : पंगासियस पंगासियस

ब. Pangas; हि. Pangsa; ओ. Jellum; टाम. Kovailoola-keluthi; टेल. Choluva jell.

497.पारसे : म्यूगिल पार्सिया

498. ब. Parsey; मल. Malan; टाम. Chiraya-kandai.

499.पाता माछ (Pata machh).

500.पोल्लाना (Pollana).

501.पॉमफ्रिट, काली (*Pomfret, black*) : फॅमियो नाइजर

कन. Chandratya; मल. Karuppuavoli; मर. *Halva*; ओ. Bahal; टाम. Karuppu-vowai; टेल. *Nalla* sandawah.

502.पॉमफ्रिट श्वेत (Pomfret, white) : स्ट्रोमैटियस साइनेन्सिस

ब. Chanda; कन. *Thondrotee*; मल. Vella awoli; मर. Chandava; ओ *Bahal*; टाम. Mogang vavval; टेल. Chanduva.

503.झींगा मछली (Prawn) : पिनेअस जाति

ब. *Chingri*; कन. Segedi; मल. Chemmeen; टाम. *Yera*; टेल. Royya.

504.पूटी (Puti) : बार्बस जाति

505.रंगोली (Rangoli).

506.गुछई (*Ravas*) : पालीनेमस टेट्राडैक्टाइलस

ब. Gurjowli; कन. Vahmeenu; मल. *Bahmeen*; मर. Ravas. टाम. Puzhakkala. टेल. *Budathamaga*; अन्य नाम : Guchhai.

507.शार्क-सदृश बड़ी मछली (Ray) : राईनाप्टेरा सेबिले

मल. Neithirandi.

508.रिबन मछली (Ribbon fish) : ट्राईक्यूरस जाति

509. ब. *Rupa patia*; कन. Pambole; मल. Vellithalayam; मर. *Pitiurti*; ओ. Puttiah; टाम. Savalai; टेल. Savala.

510.रोहू : लोबियो रोहिटा

ब. Ruec; हि., ओ. Rohu; मर. Tambada-massa.

511.रोइना (*Royna*).

512.रूपातार (Rupapatar).

513.सकची (*Sakchi*) : डेसिएटिस जाति

514.सार्डीन (Sardine) : सार्डीनैला फिम्ब्रिएटा

ब. Khaira; कन. Pedi; मल. Chala-mathi; मर. Pedwa; टाम. Seedai. टेल. Kavallu.

515.सिंदी का आली (*Sarputi*) : बार्बस सराना

ब. Sarputi; हि. Giddi-kaoli; कन. *Gid pakka*; मल. Pullan; ओ. Sarana; टाम. *Kendai-meen*; टेल. Paraga.

516.शंकाचूर (Shankachur).

517.शार्क (*Shark*) : कार्केरियस जाति

ब. Hangoor; टाम. Soorah; टेल. Sora chapa.

518.शैंग्टी (*Shengti*).

519.श्रिम्प (Shrimp).

520.सीर (Seer) : सिबियम गूटैटम

ब. Bijram; कन. *Khulkul*; मर. Towar; टाम. टेल. *Vaniram*; अन्य नाम : Ayakora

521.सिल्वर बैली (Silver belly) : लियोग्नेथस इन्सीडिएटर

मल. Chakra mullan.

522.सिंघाला (*Singhala*) : एरिस डूसूमिएराई

कन. *Mongam shede*; मल. *Valia atta*; मर. *Singhala*; टाम. Mandaivalai; टेल. *Jadi-jella*.

523.सिंघी : सैक्रोबेक्स फासीलिस

ब., हि., ओ. Singhi; कन Chelu meenu; मल. Kahree mee; मर. Bituhuka machi; टाम. Thelimeen thayilee; टेल. Mapu jella

524.सोडे (*Sode*).

525.सोर्डल (Sole) : ओफियोसिफेलम स्ट्राईएटस

ब. Shol; हि. Morrul; कन. Poolikuchi; मल. Kannan; मर. Sohr; ओ. Sola; टाम Virahl; टेल. Korrameenu.

526.सोर्डल (मलाबार) (*Sole Malabar*) : सिनोग्लोसस सेमी-फैअएटस

ब. Kukurjibh; कन. Nangu; मल. *Manthal*; मर. Rhepti; टाम. Aral; टेल. Jerripothu.

527.सुरमई (Surmai) : सिबियम कॉमर्सनी

528. ब. Champa; कन. *Arkulai*; मल. *Chum bum*; मर. Tuvaranjari; टाम. *Mah-wu-laachi*; टेल. Konema.

529.तालपत्रा (Talpatra).

530.ताप्रा (*Tapra*).

531.ताप्सी (Tapsi) : पालीनेमस पैराडाइजिअस

ब. Tapsi; अन्य नाम : आम्र मत्स्य (Mango fish).

532.Tartoor : ओपिस्थोप्टैरस टार्टूर

मल. Ambatta; टेल. Tartoor.

533.टेण्डली (*Tendli*).

534.टेंगरा मत्स्य : पिस्टस विटेटस

536. ब. Tengra; मल. *Kallan-cooree*; ओ. Kuntiah; टाम. *Auppan keluthi*; टेल. *Yerra jella*.

537.टुन्नी मत्स्य (Tunny) : थाइनस मेक्रोप्टैरस

538.वज्रा (*Vajra*).

539.व्हाइट बेट (White bait) : एल्कोवियेला जाति

अन्य मांस-खाद्य

540.गोमांस (Beef) : बॉस टोरस

541. ब. Go-mango, गु. Go-mass; हि. Gai-ka-gosht; कन. Danda mamsa; मल., टेल. Go-mamsam; मर. Go-mans; ओ. Go-mansa; टाम. Mattu eraichi.

542.Boordood.

अन्य नाम : Winged white ants.

543.भैंस का मांस (Buffalo meat) : बल्बस ब्यूबैलिस

हि. *Bhains-ka-ghosht*; मल. Pothi-raichi; टाम. *Erumai iraichi*; टेल. *Barre mamsam*.

544.धौंस (Dhauns) : राना टिग्रीना

अन्य नाम : Indian bull frog.

545.बतख (Duck) : ऐनेस प्लैरिन्का

ब. Hansh; हि. Bathak; मल. Tharavu; मर. Badak; टाम. Vathu; टेल. Bathu.

546.बतख का अण्डा (*Egg, duck*).

ब. Hansher dim; गु. Batak nnindu; हि. Bathak-ka-

anda; कन. Bathu motte; कश. Batakh thul; मल. Tharavu mutta; मर. Dadak ande; ओ. Bataka dimba; पं. Bathak-da-anda; टाम. Vathu muttai; टेल. Bathu guddu.

547.मुर्गी का अण्डा (Egg, hen).

ब. Dim (murgi); गु. Murgi nu indu; हि. Murgi-ka-anda; कन. Koli motte; कश. Kokar thul; मल., टाम. Kozhi mutta; मर. Mombdi ande; ओ. Kukkuda dimba; पं. Kukdi da anda टेल. Kodi guddu.

548.कछुआ का अण्डा (Egg, turtle).

ब. Jagol dim; हि. Katchua-ka-anda; मल. Ama mutta.

549.हारना चूहा का गोश्त (Field rat's meat).

हि. Harna chuha-ka-gost.

550.चटक या बागेरी का गोश्त (Finch) : फ्रिन्जिलिडी

हि. Bageri.

551.मुर्गा (Fowl) : गैलस बैकाइवा मुर्गी

ब. Murgi; हि., पं. Murga; कश Kuakur; मल., टाम. Kozhi; मर. Kombdi; टेल. Kodi; अन्य नाम : चूजा (Chicken).

552.खस्सी (बकरे) का मांस (Goat meat) : कैप्रा हिर्कस्व

ब. Pantar mangso; हि. Khasi-ka gosht; मल., टाम. Attiraichi; पं. Bakri-da-mas; टेल. Meka mamsamu.

553.बटेर (Grey quail) : कटर्निक कटर्निक्स

हि. Batair.

554.बकरे का जिगर (Liver, goat) : कैप्रा हिर्कस्व

ब. Pantar mettle; हि. Khasi ka jigar; मल., टाम. Atu eeral; पं. Bakri di kaleji; टेल. Meka karjamu.

555.भेड़ की कलेजी (Liver, sheep).

ब. Mete (vera); गु. Kaleju; हि. Kaleji (Bher); कश. Kre'hnu maaz; मल., टाम. Semmari attin eeral; मर. Kaleeji; ओ. Mendha Kalija, पं. Bhed-di-kaleji; टेल. Gorre karjamu.

556.भेड़ का मांस (Mutton).

ब. Vera mangso; गु. Ghetanu gos; हि. (Bher) bakri-ka-gosht; कन. Mamsa; कश. Maaz; मल, टाम. Attiraichi; मर. Mans sheli; ओ. Manai sa, chheli; पं. Mass; तेल. Mamsamu.

557.घड़ियाल का मांस (Meat of narrow snouted crocodile) : गेविएलिस गैन्जैटिकस मैलिन

हि. Gharial-ka-gosht.

558.कबूतर (Pigeon) : कोलम्बा लिविया इन्टरमीडिया

ब. Pyara; हि., पं., पर. Kabutar; कश. Katar maaz; मल. Pravu; टाम. Pura; टेल. Pavuramu.

559.सुअर का मांस (Pork) : सस क्रिस्टेटस वैग्नेर

ब. Sukar mangso; गु. Suvarnu mas; हि. Suar ka gosht; कन. Handi mamsa; मल., टाम. Panni iraichi; मर. Mans. (dukar); ओ. Ghusuri mansa; पं. Soor da mas; टेल. Pandi mamsamu.

560.हाऊ या मता (Red ants with eggs) : एकोफ़िला स्मैरेग्डाइनाफ़ैव

हि. Hau or mata.

561.टिटिहरी और टिटिहरा (Ruff & Reeve) : फाइलोमेकस पग्नैक्स लिन

हि. बड़ा चाहा, Chaha (Bara).

562.घोंघा, छोटा या चंपी (Snail, small) : विवीपैरस बैंगालेन्सिस टाइपिका (लैमार्क)

ब. Samuk; हि. Changhi; मल. Ochu (Cherutharam); मर. S ap.

563.घोंघा बड़ा (Snail, big) : पाइला ग्लोबोसा

ब. Samuk; हि. Ghondha; मल. Ochu (Valiatharam).

564.कछुए का गोश्त (Turtle's meat).

ब. Jagol mangse; हि. Kachua-ka-gosht; मल, टाम. Amai iraichi.

565.हरिण का मांस (Venison) : ऐन्टिलोप सर्विकाप्रा लिन

हि. Haran-ka-gosht; मल, टाम., Man iraichi; टेल. Ledi mamsamu.

566.चाही (Wood sand piper) : ट्रिंगा गैलेरिओला

हि. Chahee.

दुग्ध व दुग्ध के उत्पादन

567.भैंस का दूध (Milk, buffalo's).

ब. Doodh (mosher); गु. Bhesna doodh; हि. Bains ka doodh; कन. Yemme halu; कश. Maa'shi duad; मल., टाम Erumai pal; मर. Doodh (maaish); ओ. Mainsi dudha; पं. Mahm-ka-doodh; टेल. Barre palu.

568.गाय का दूध (milk, cow's).

ब. Doodh (garu); गु. Gaynu doodh; हि. Gai-ka-doodh; कन. Hasuvina halu; कश. Gaav duad; मल., टाम. Pasum pal; मर. Doodh (gay); ओ. Gai dudha; पं. Gau-da-doodh; टेल. Avu palu.

569.बकरी का दूध (Milk goat's).

ब. Doodh (chagal); गु. Bakrinu doodh; हि. Bakri-ka-doodh; कन. Adina halu; कश. Tshaavgi chir; मल., टाम. Attu pal; मर. Doodh (sheli); पं. Bakri-ka-doodh; टे. Meka palu.

570.स्त्री का दूध (Milk, human).

ब. Doodh (manush); गु. Strinu doodh; हि. Aurat ka doodh; कन. Yede halu; मल. Mula pal; मर. Doodh (stri) ओ. Maa dudha; पं. Janani-da-doodh; टाम. Thai pal; टेल. Chanu palu.

571.गधी का दूध (Milk, ass's).

हि. Gadhe ka doodh; मल, टाम. Kazhutha pal; पं.Khothi-da-doodh; टेल. Gadida palu.

572.दही (Curds).

ब. Doyi; गु., हि., मर., ओ., पं. Dahi; कन. Mosaru; कश. Zaamut duad; मल., टाम. Thayir; टेल. Perugu; अन्य नाम : Yoghourt, Sour cream.

573.लस्सी, मट्ठा (Butter milk).

ब. Ghol; गु. Chhas; हि., पं. Lassi; कन. Majjige; कश. Chauku duad; मल., टाम. Moru; मर. Tak; ओ. *Ghola dahi*; टेल. *Majjiga*.

574.छाना (Channa).

575. ब. Chana.

576.पनीर (Cheese)

ब., गु., हि., पं. Panner; कन. Ginnu; कश. Tsaama; मल., टाम. Pal Katti; ओ. Chhena; टेल. Junnu.

577.खीर (Kheer).

ब., हि., पं. Kheer.

578.खोया (Khoa).

580. ब., हि., कन., मल., पं. टेल. Khoa. ओ. Kua; टाम. Thirattu pal.

581.मखनिया दूध का पाउडर (Skimmed milk powder).

582. ब. Makhantana doodh; कश. Gurus; मल. *Padakalanya pal* ओ. *Sarakadha dudha*; टाम. Kadaintha pal; टेल. Venna Theesina palu.

583.सम्पूर्ण दूध का पाउडर (Whole milk powder)

ब. Goora doodh; मल., टाम. Palthool; ओ. Dudha gunda; टेल. Pala podi.

वसाएँ तथा खाद्य तेल

584.माखन (Butter).

ब., हि., पं. Makhan; कन. Benne; कश. Thany; मल., टाम., Venna; मर. Loni; टाम. Vennai;.

585.घी (Ghee).

586. ब., हि., पं. Ghee; कन. Thuppa; मल., टाम. Ney; मर. Thup; टेल. Neyyi.

587.वनस्पति तेल (Hydrogenated oil).

ब. Banaspati; अन्य नाम : वनस्पति, वैजीटेबिल घी (Vegetable ghee).

588.तेल (Vegetable cooking lil).

ब., हि., मर., टेल., कन., मल. Enne; टाम. Ennai; टेल. Noone.

विविध खाद्य-पदार्थ

589.लामा के बीज की गिरी (Adda) : बौहिनिया वैहलाई

टेल. Adda; अन्य नाम : *Lama-ke-biya-ka-gudda*.

590.कांटे वाले चौलाई के बीज (Amaranth seeds) : ऐमारेन्टस जाति

मल. Cheera vithu; टाम. Keerai vidai; टेल. Thotakoora ginjalu.

591.सुपारी (Areca nut) : ऐरेका केटेचू

ब., हि., मर., पं. Supari; गु. Sopari; कन. Adike; मल. *Adakka*; ओ. Gua; टाम. Pakku; टेल. Vakka; अन्य नाम : Betal nut.

592.अरारूट का आटा (Arrowroot flour) : मरेटा एरन्डीनेसिया

ब. Tavkeel; मल. Koova podi; मर. Toukil; ओ. पं. Araroot; टाम. Kuva mavu; टेल. *Pala gunda*.

593.नाशपानी की गिरी (Avocado pear nut) : पर्सिया ड्राइमीफोलिया

594.बज्जर भंग (Bajjar Bhang).

595.बड़ई दाल (Barai dal).

596.पान (Betel leaves) : पाइपर पीटल

ब. Pan; गु. Nagarvelna pan; हि. Pan-ka-pata; कन. *vilaid yele*; मल., टाम., Vettilai; ओ. pana; पं. Pan da pata टेल. Thamala-paku.

597.भांगरी (Bhangari).

598.भांगरी का आटा

599.एलुआ का भल्सा (Bhilsa of Elo).

600.भूसे का आटा (Bhoose-ka-atta).

601.भोरा चट्टू (Bhora chattoo).

602.कसूरु (Bid root) : सपेस ग्रोसस

ब., हि. Kasuru.

603.बिस्कुट (Biscuit).

605.डबल रोटी (Bread).

606. ब., हि. Roti; अन्य नाम : डबल रोटी (Double roti).

607.चीनी (Cane sugar) : सैकैरम आफ़ीसिनेरम

ब., हि., पं. Chini; कन. Sakkare; कश. Madrar; मल. Panchasara; टाम. Sarkarai; टेल. Pancha dara; अन्य नाम : Sakkar.

608.चौलाई (Cholai).

609.चूकरी का आटा (Chookri ka-atta).

610.छोटा कहानी चट्टो (Chota karhani chatto).

अन्य नाम : Langra Chatto

612.चूकरी (Chukary).

613.नारियल (कोमल) (Cocunut, tender) : कोकोस न्यूसिफ़ेरा

ब. Dab; कन. Yelnee; मल. Karikku; मर. Shahale; ओ. Paida; टाम. Elani; टेल. Letha Kobbari.

614.नारियल का दूध (Coconut milk) : कोकोस न्यूसिफ़ेरा

ब. *Narikel doodh*; हि. *Nariyal-ka-doodh*; कन. Kabbare halu; मल., टाम. Thenga pal; पं. Gola-da-doodh, टेल. Kobbari palu.

615.नारियल का जल (Coconut water) : कोकोस न्यूसिफ़ेरा

ब. Daber jal; गु. Pani nariyal; हि. Nariyal-ka-pani; कन. Thenga neeru; मल. Thenga vellam; मर. Naral pani; ओ. Paida pani; पं. Gola da pani; टाम Ilanir; टेल, Kobbari neeru.

616.नारियल चूर्ण तेल निकला हुआ (Coconut meal, deoiled) : कोकोस न्यूसिफ़

मल., टाम. Thenga punnakku; टेल. Kobbari pindi.

617.कवांच बीज के सत्त (Cowage seed flour) : म्यूक्यूना कैपीटेटा

हि. Kabach sattoo

618.डेन्चा के बीज (Daincha seeds).

619.डिन्गिल छत्त (*Dingil Chhattoo*) : कोलीविका जाति

अन्य नाम : Baskhukhri chattoo.

620.एलुआ (Elo).

621.मत्स्य यकृत् तेल (Fish liver oil) :

ब. Matsha tel; गु. Machhiline tel; हि. Machli-ka-tel; कन. Meen yenne; मल. Meen enna; ओ. Machha tela; टाम. Meen ennai, टेल. chapa noone.

622.मूँगफली का खल (Ground nut cake) : ऐरेकिस हाइपोजिया

ब. Badamer khol; हि. Chinia-badam-ka-khali; मल., टाम. Kadalai punnakku; मर. Pend; टेल. Verusanaga pindi.

623.शहद (मधु) (Honey)

ब. Mou; हि. Shaid; कन. Ten thuppa, कश. Maanch; मल., टाम. Then; मर. Madh; टेल. Thene.

624.कटहल के बीज (Jack fruit seeds) : आर्टोकार्पस हिटैरोफ़ीलस

625.गुड़ (Jaggery)

626.ब. हि., पं. Gdu; गु. Goj; कन. Bella;

627.कश. Gor; मल., टाम. Vellam; मर. Gul;

629.ओ. Guda; टेल. Bellum.

630.कत्था (Kalipakku)

ब. Khoir; मल. Kali addakka; ओ. Kanchagua sijha; टाम. Kalipakku.

631.मारी का आटा (Kittul flour) : कैरियोटा यूरेंस

गु. Shiva jata; हि. Mari; कन. Bagani; मल, Kudappan mavu; मर. Berli; टाम. Coondapanai; टेल. Jittugu chetu; अन्य नाम : Talipt flour.

632.Lamtra.

633.कमल गट्टा (Lotus seeds) : नैलम्बियम नैलम्बो

634.मल. Thamara vithu; टेल. Thamara ginjalu.

635.Madapu ginja.

ओ. (Ganjei).

636.महुओ के फूल (Mahua flowers) : बैसिया लेटीफ़ोलिया

टाम. Iluppai poo; टेल. Ippa puvvulu.

637.मखाना (Makhana) : यूरिएल फेरोक्स

गु. हि. Makhana.

638.पखिया खजूर की जड़ : (माल्ट युक्त) (Malted palmyra root).

मल., टाम. Panam Kizhangu; ओ. Tala Kanda; टेल. Thegalu.

639.आम की गुठली की गिरी (Mango seed kernel) : मैंजीफ़ेरा इन्डिका

हि. Am-ki-guttak; मल. Manga andi parippu; पं. Am-di-guttak टेल. Mamidi jeedi.

640.आमचूर (Mango power) : मैंजीफ़ेरा इन्डिका

हि. Am choor.

641.भिलावा (Marking nut) : सेमिकार्पस ऐनाकार्डियम

टेल. Nalla jeedi ginjalu; अन्य नाम Velwa-ka-topi

642.छत्रक, खुम्बी : टीला-छत्त (Mushroom)

हि. Tila chhattoo; मल. Koon; टाम. Kalan; टेल. Kukka godugu.

643.नीरा (Neera).

644.पचवई (Pachwai, Assam).

645.पापड़ (Papad).

ब., हि. Paper; गु., मर., पं. papd; कन. Happala; मल, टाम, Pappadam; ओ. Pappada; टेल. Appadam.

646.हाड़जोड़ा : वाइटिस क्वाईन्गुलेरिस

ब. Har; हि. Hadjora; कन. Perundai; मल., टाम. Perandai; ओ. Siju; टेल. Nalleru.

647.फुटका छत्तू (रुगू) Phutka Chatto (Rugroo) : चिटचिटा लाइकोपर्डन जाति

अन्य नाम : Puff ball mushroom.

648.पोस्त दाना (Poppy seeds) (खस खस) : पैपैवर सोम्नीफ़ेरम

ब. Posto; हि. Post dana; मर. Khaskhas; टाम. Khasakhasa; टेल. Gasagasalu.

649.कद्दू के बीज (Pumpkin seeds) : कुकरबिटा मैक्सिमा

ब. Kumdar dana; मल. Mathan vithugal; पं. Sitaphal-di'bee; टेल Gummadi ginjalu.

650.जंगली चौलाई के बीज (Rajakeera seeds) : एमारेन्टस पैनीकुलेटस

651.लाल ताड़ का तेल (Red palm oil) : इलाइस गिनैसिस

652.रक्ताम्बालिका के बीज (Roselle seeds).

653.साल का फल (Sal-kaphal) : शोरिया रोबस्टा

654.साबूदाना (Sago).

ब. Saboo; गु., मर. Sabu dana; हि., मल., Sago; कन. Sabba akki; ओ. Sagu dana; टाम. Javvarisi; टेल. Saggu biyyam; कश. Saboo dana.

655.समुद्री शवाल (Sea weeds).

656.मल. Kadal chandi; टाम. Kadal pasi;

657.गन्ने का रस (Sugar-cane juice).

ब. Ikklu raush; गु. Sherdina ras; हि., Ganner-ka-ras; कन. Kabbina halu; मल. Karumbin neeru; मर. Usacha rasa; ओ. Akhju dort a पं. Ganne-da-ras टाम. Karuppan charu; टेल. Cheraku rasam.

658.इमली के बीज की गिरी (Tamarind seed kernal) : टैमारिन्डस इन्डिकम

हि. Imli-ke-biya-ka gudda; मल. Pulin kuru; टाम. Puliyam Kottai; टेल. Chinta ginjalu.

659.ताड़ी या तराइल (Toddy).

660. ब. Tari; हि. Tarail; कन. Henda; मल., टाम., टेल Kallu; मर, ओ. Iadi.

661.कुमुदिनी के बीज (Water lilly seeds) : निम्फिया नोचलाई

662.तरबूज के बीज (Water Melon seeds) : सिट्रलस वल्गैरिस

663.खमीर या यीस्ट (Yeast).

गु., मर Khamir; टाम. Khadi.

स्रोत : भारतीय खाद्यान्नों के पौष्टिक मान लेखक : सी. गोपालन, बी.वी. राम शास्त्री, एस.सी. बालासुब्रह्मण्यम अनुवादक : स्नेह तिवारी, हरियाणा साहित्य अकादमी, चण्डीगढ़, 1984 p. 229-292

MA.HSC-05/685

परिशिष्ट 4

भारतीयों के लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा

वर्ग	विशेषताएँ	कुल ऊर्जा किलो कैलोरी	प्रोटीन (ग्रा.)	वसा (ग्रा.)	कैल्सियम (मि.ग्रा.)	लौह तत्व (मि.ग्रा.)	रेटिनॉल (मा.ग्रा.)	कैरोटीन (मा.ग्रा.)	थायेमीन (मि.ग्रा.)	राइबोफ्लेविन (मि.ग्रा.)	नियासीन (मि.ग्रा.)	ऐस्कॉर्बिक अम्ल (मि.ग्रा.)	फोलिक अम्ल (मा.ग्रा.)	विटामिन बी 12 (मा.ग्रा.)
पुरुष	अल्प श्रम	2425							1.2	1.4	16			
	मध्यम श्रम	2875	60	20	400	28	600	2400	1.4	1.6	18	40	100	1
	अधिक श्रम	3800							1.6	1.9	21			
महिला	अल्प श्रम	1875							0.9	1.1	12			
	मध्यम श्रम	2225	50	20	400	30	600	2400	1.1	1.3	14	40	100	1
	अधिक श्रम	2925							1.2	1.5	16			
	गर्भवती महिला	+300	+15	30	1000	38	600	2400	+0.2	+0.2	+2	40	400	1
	स्तन्य काल													
	0-6 माह	+550	+25	45	1000	30	950	3800	+0.3	+0.3	+4	80	150	1.5
	6-12 माह	+400	+18						+0.2	+0.2	+3			
शिशु	0-6 माह	108/कि.	2.05/कि.		500				55 मा.ग्रा./कि.ग्रा.	65 मा.ग्रा./कि.ग्रा.	710 मा.ग्रा./कि.ग्रा.	25	25	0.2
	6-12 माह	98/कि.	1.65/कि.		500		350	1200	50 मा.ग्रा./कि.ग्रा.	60 मा.ग्रा./कि.ग्रा.	650 मा.ग्रा./कि.ग्रा.			
बच्चे	1-3 वर्ष	1240	22			12	400		0.6	0.7	8		30	
	4-6 वर्ष	1690	30	25	400	18	400	1600	0.9	1.0	11	40	40	0.2-1.0
	7-9 वर्ष	1950	41			26	600	2400	1.0	1.2	12		60	
लड़के	10-12 वर्ष	2190	54	22		34	600	2400	1.1	1.3	15			
लड़किया	10-12 वर्ष	1970	57		600	19	600	2400	1.0	1.2	13	40	70	0.2-1.0
लड़के	13-15 वर्ष	2450	70		600	41	600	2400	1.2	1.5	16	40	100	0.2-1.0
लड़कियाँ	13-15 वर्ष	2060	65	22		28			1.0	1.2	14			
लड़के	16-18 वर्ष	2640	78		500	50	600	2400	1.3	1.6	17	40	100	0.2-1.0
लड़कियाँ	16-18 वर्ष	2060	63	22		30			1.0	1.2	14			

स्रोत : पोषक तत्वों की आवश्यकताएँ तथा भारतीयों के लिए पोषक तत्वों की प्रस्तावित दैनिक मात्रा, भारतीय चिकित्सा अनुसंधान परिषद् (1990)

MA.HSC-05/686

Notes

Notes