

शिक्षा

डेयरी केठेजर्नेट

डेयरी विकास और डेयरी पालन

डी. ए. द्वितीय वर्ग दोकेशनल सबजेक्ट डेयरी केठेजर्नेट हेतु

आपके वि.वि. के अनुभवी प्रोफेसर्स
द्वारा लिखित एवं सम्पादित



SINCE 1983

शिक्षा प्रकाशन, इन्दौर

शिव्या शपकी साधुश्री का विश्वरणीय राह्योगी

□ पुस्तक: शिवा डेयरी मैनेजमेंट - डेयरी विकास और डेयरी पालन

□ प्रकाशक-श्री एस.एल. सिंघल

Ms शिवा प्रकाशन

श्रीगणेश मार्केट, खजूरी बाजार, इन्दौर - 452002

☎ : 0731- 2454172 (O) Mobile : 94251 25580

□ © प्रकाशक

□ मूल्य : ₹ 90

□ Note :

All Rights Reserved. No part of this publication may be published or reproduced in any form or by any means for any use without the written permission of the publisher. Subject to Indore Jurisdiction only.

□ मुद्रणाक्षर संयोजन :

शिवा ग्राफिक्स फॉर शिवा प्रकाशन, इंदौर

□ मुद्रक :

कलम प्रिंटर्स, इंदौर

शिव्या शपकी साधुश्री का विश्वरणीय राह्योगी

मन की बात.....

प्रिय विद्यार्थियों,

शिवा प्रकाशन, इंदौर द्वारा प्रकाशित यह पुस्तक मध्यप्रदेश शासन, उच्च शिक्षा विभाग, भोपाल, द्वारा नवीन शिक्षा पद्धति के नवीन पाठ्यक्रमानुसार जारी किए गए द्वितीय वर्ष के डेयरी मैनेजमेंट विषय के विद्यार्थियों हेतु तैयार की गई अतुलनीय पठन सामग्री है। इस पुस्तक में पाठ्यक्रम अनुसार, प्रत्येक इकाई की विषय वस्तु को सरल, सुस्पष्ट और सारगर्भित रूप से दिया है, साथ ही परीक्षा की दृष्टि से महत्वपूर्ण प्रश्नों को हिंदी व अंग्रेजी दोनों भाषाओं में समाहित किया गया है जो निश्चित रूप से विद्यार्थियों के स्मृत्यांकन में 'मील का पत्थर' साबित होंगे।

यद्यपि पुस्तक को परीक्षा की दृष्टि से पूर्ण तथा त्रुटिहीन बनाने के हर संभव प्रयास किए गए हैं तथापि, सुधार की संभावनाएं हमेशा होती हैं, इस हेतु विषय-विशेषज्ञों के सुझाव हमें सदैव कुतार्थ करेंगे। हम आशा करते हैं कि इस पुस्तक के रूप में हमारे प्रयास विद्यार्थियों के उज्जवल भविष्य हेतु महत्वपूर्ण रूप से सहयोगी सिद्ध होंगे।

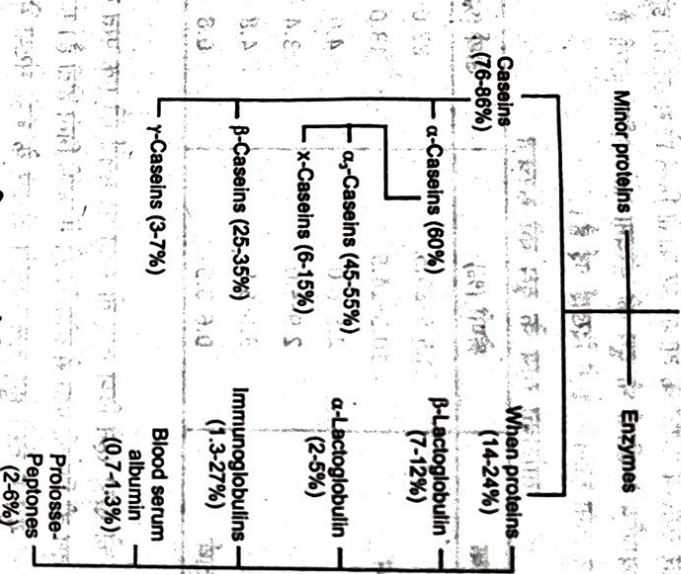
- लेखक

युक्त देखा जा सकता है। प्रत्येक गोला एक पतली त्वचा (वसा ग्लोब्यूल झिल्ली) से घिरा होता है जो दूध में निलंबित वसा के लिए पायसीकारी एजेंट के रूप में कार्य करता है। झिल्ली वसा को एंजाइमों से बचाती है और ग्लोब्यूलस को मक्खन के दानों में एकत्रित होने से रोकती है। वसा पानी में तेल के इमल्शन के रूप में मौजूद होता है। इस इमल्शन को हिलाने जैसी यांत्रिक क्रिया से तोड़ा जा सकता है।

लगभग 98% दूध वसा ट्राइसिलिलिसरास का मिश्रण है, जिसमें बहुत कम मात्रा में मुक्त फैटी एसिड, मोनो-और डायसिलिलिसरास, फॉस्फोलिपिड्स, स्टेरोल्स और हाइड्रोकार्बन होते हैं। दूध की वसा में राइब्य (जैसे कैरोटीन, जो मक्खन को पीला रंग देता है), और मोम भी होते हैं। दूध की वसा में घुलनशील विटामिन ए, डी, ई और के के लिए विलायक के रूप में कार्य करती है और आवश्यक फैटी एसिड (लिनोलेनिक, लिनोलेनिक और एराकडोनिक) की आपूर्ति भी करती है।

दूध प्रोटीन

प्रोटीन जीवित जीवों में संरचना प्रदान करने से लेकर प्रजनन तक कई प्रकार के कार्य करते हैं। दूध प्रोटीन मानव पोषण में दूध के सबसे बड़े योगदानों में से एक का प्रतिनिधित्व करता है। प्रोटीन अमीनो एसिड के पॉलिमर हैं। प्रोटीन में नियमित रूप से केवल 20 विभिन्न अमीनो एसिड पाए जाते हैं।



चित्र : दूध प्रोटीन अंश

इसलिए प्रोटीन में अमीनो एसिड की सामग्री और अनुक्रम इसके गुणों को प्रभावित करते हैं। कुछ प्रोटीनों में अमीनो एसिड के अलावा अन्य पदार्थ भी होते हैं, जैसे लिपोप्रोटीन में वसा और प्रोटीन होते हैं। ऐसे प्रोटीनों को संयुग्मित प्रोटीन कहा जाता है जैसे फॉस्फोप्रोटीन, लिपोप्रोटीन और फॉस्फेट फॉस्फेट रासायनिक रूप से फॉस्फोप्रोटीन से जुड़ा होता है, दूध में कैसीन इसका एक उदाहरण है। लिपिड और प्रोटीन का संयोजन लिपोप्रोटीन बनाता है और उत्कृष्ट पायसीकारी एजेंट है। क्रोमोप्रोटीन रंगीन कृत्रिम समूह वाले प्रोटीन होते हैं और इसमें हीमोग्लोबिन और मायोग्लोबिन शामिल होते हैं।

कैसीन

कैसीन दूध में प्रोटीन के प्रमुख वर्ग का एक समूह नाम है। सामान्य गाय के दूध में लगभग 3.5% प्रोटीन होता है, जिसमें कैसीन लगभग 80% होता है। कैसीन दूध से आसानी से अलग हो जाता है, या तो एसिड अवक्षेपण द्वारा या रेनिन मिलाने से। पनीर बनाने में अधिकांश कैसीन दूध की वसा के साथ प्राप्त हो जाता है। कैसीन को एक अलग उत्पाद के रूप में मलाई रहित दूध से भी प्राप्त किया जा सकता है।

कैसीन दूध में मिसेल के रूप में बिखरा हुआ होता है। मिसेल को K-कैसीन द्वारा स्थिर किया जाता है। कैसीन हाइड्रोफोबिक होते हैं लेकिन K-कैसीन में एक हाइड्रोफिलिक भाग होता है जिसे ग्लाइकोमाक्रोपेटाइड के रूप में जाना जाता है और यह वह है जो मिसेल को स्थिर करता है। मिसेलस की संरचना पूरी तरह से समझ में नहीं आती है।

जब दूध का पीएच बदल जाता है, तो प्रोटीन के अम्लीय या मूल समूह बेअसर हो जाते हैं। पीएच जिस पर प्रोटीन पर सकारात्मक चार्ज बिल्कुल नकारात्मक चार्ज के बराबर होता है, प्रोटीन का कुल चार्ज शून्य होता है। इस pH को प्रोटीन का आइसोइलेक्ट्रिक पॉइंट (कैसीन के लिए pH 4.6) कहा जाता है। यदि दूध में एसिड मिलता जाता है, या दूध में एसिड पैदा करने वाले बैक्टीरिया को पनपने दिया जाता है, तो पीएच गिर जाता है। जैसे ही pH गिरता है कैसीन पर आवेश गिरता है और यह अवक्षेपित हो जाता है। इसलिए दूध खट्टा होने पर फट जाता है, या कम पीएच पर कैसीन पूरी तरह से अवक्षेपित हो जाता है।

मट्टा प्रोटीन

मट्टा प्रोटीन भी कई अलग-अलग प्रोटीनों से बना होता है जैसा कि चित्र 1 में दिखाया गया है। मट्टा प्रोटीन में पनीर बनाने की प्रक्रिया के दौरान मट्टा में प्रोटीन का समूह शामिल होता है। मट्टा प्रोटीन में कैसीन अणुओं के टुकड़े भी होते हैं। दूध से वसा और कैसीन हटा दिए जाने के बाद, मट्टा बच जाता है, जिसमें घुलनशील दूध लवण, दूध चीनी और शेष दूध प्रोटीन होते हैं। अंडे में प्रोटीन की तरह, मट्टा प्रोटीन को गर्मी द्वारा जमाया जा सकता है। जब जमाया जाता है, तो उन्हें एसिड-प्रकार की

चीजों के निर्माण में केसीन के साथ पुनः प्राप्त किया जा सकता है। मट्टा प्रोटीन कई अलग-अलग प्रोटीनों से बने होते हैं, जिनमें से सबसे महत्वपूर्ण बी- लैक्टोग्लोबुलिन और लैक्टोग्लोबुलिन है। बी लैक्टोग्लोबुलिन मट्टा-प्रोटीन का लगभग 50% होता है, और इसमें आवश्यक अमीनो एसिड की उच्च सामग्री होती है। जब दूध को 75°C से अधिक तक गर्म किया जाता है तो यह K-केसीन के साथ एक कॉम्प्लेक्स बनाता है और यह कॉम्प्लेक्स दूध के कार्यात्मक गुणों को प्रभावित करता है। बी-लैक्टोग्लोबुलिन के विकृतीकरण के कारण गर्म दूध का पका हुआ स्वाद आ जाता है।

अन्य दूध प्रोटीन

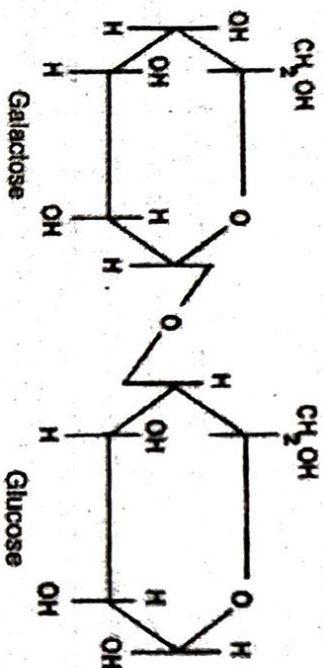
उल्लिखित प्रमुख प्रोटीन अंशों के अलावा, दूध में कई एंजाइम भी होते हैं। मौजूद मुख्य एंजाइम लाइपेस हैं, जो बासीपन का कारण बनते हैं, विशेष रूप से समरूप दूध में, और फॉस्फेट एंजाइम, जो कार्बनिक फॉस्फेट के हाइड्रोलिसिस को उत्प्रेरित करते हैं। क्षारीय फॉस्फेट की निष्क्रियता को मापना दूध के पास्चुरीकरण की प्रभावशीलता का परीक्षण करने की एक विधि है।

पेरॉक्सीडेज एंजाइम, जो हाइड्रोजन पेरॉक्साइड के पानी और ऑक्सीजन में टूटने को उत्प्रेरित करते हैं, भी मौजूद हैं। लैक्टोपेरॉक्सीडेज को सक्रिय किया जा सकता है और इसका उपयोग दूध संरक्षण के लिए किया जाता है।

दूध में प्रोटीज एंजाइम भी होते हैं, जो प्रोटीन के हाइड्रोलिसिस को उत्प्रेरित करते हैं, और लैक्टलबुगिन, गोजार्तीय सीरम एल्ब्यूमिन, प्रतिरक्षा ग्लोबुलिन और लैक्टोफेरिन, जो युवा बछड़े को संक्रमण से बचाते हैं।

दूध कार्बोहाइड्रेट

दूध में लैक्टोज प्रमुख कार्बोहाइड्रेट अंश है। यह दो शर्कराओं, गलूकोज और गैलेक्टोज से बना है। दूध की औसत लैक्टोज सामग्री 4.7 और 4.9% के बीच भिन्न होती है, हालांकि अलग-अलग गावों के दूध में अधिक भिन्नता हो सकती है। मास्टिटिस लैक्टोज साव को कम कर देता है।



चित्र : लैक्टोज अणु की संरचना।

लैक्टोज युवा बछड़े के लिए ऊर्जा का एक स्रोत है, और 4 कैलोरी / ग्राम लैक्टोज चयापचय प्रदान करता है। यह सुक्रोज की तुलना में पानी में कम घुलनशील है और कम मीठा भी होता है। इसे बैक्टिरिया द्वारा गलूकोज और गैलेक्टोज में तोड़ा जा सकता है जिसमें एंजाइम बी- गैलेक्टोसिडेज होता है। फिर गलूकोज और गैलेक्टोज को लैक्टिक एसिड में किण्वित किया जा सकता है। ऐसा तब होता है जब दूध खट्टा हो जाता है। नियंत्रित परिस्थितियों में उन्हें वांछित स्वाद देने के लिए अन्य एसिड में भी किण्वित किया जा सकता है, जैसे कि स्विस्-पर्नर निर्माण में प्रोपियोनिक एसिड किण्वन।

दूध में आणविक घोल में लैक्टोज मौजूद होता है। पर्नर बनाने में मट्टा अंश में लैक्टोज रहता है। इसे दवा उद्योग में उपयोग के लिए मट्टे से प्राप्त किया गया है, जहां पानी में इसकी कम घुलनशीलता इसे कोटिंग गोतियों के लिए उपयुक्त बनाती है। इसका उपयोग शिशु आहार फार्मूले को मजबूत बनाने के लिए किया जाता है। साइलेज किण्वन में एसिड विकास की दर को बढ़ाने के लिए साइलेज पर लैक्टोज का छिड़काव किया जा सकता है। इसे खमीर के कुछ उपभेदों का उपयोग करके इथेनॉल में परिवर्तित किया जा सकता है, और खमीर बायोमास को पुनर्प्राप्त किया जा सकता है और पशु आहार के रूप में उपयोग किया जा सकता है। हालांकि, ये प्रक्रियाएँ महंगी हैं और इनके लाभदायक होने के लिए एक बड़ा श्रुट आवश्यक है। छोटे धारकों के लिए, बिना किसी अतिरिक्त प्रसंस्करण के भोजन के रूप में मट्टा का उपयोग करना सबसे अच्छा है।

दूध को 100°C से ऊपर गर्म करने से लैक्टोज दूध के प्रोटीन के साथ अपरिवर्तनीय रूप से संयोजित हो जाता है। इससे दूध की पीठकता कम हो जाती है और वह भूरा भी हो जाता है।

क्योंकि लैक्टोज सुक्रोज की तरह पानी में घुलनशील नहीं है, दूध में सुक्रोज मिलाने से लैक्टोज घोल से बाहर हो जाता है और यह क्रिस्टलीकृत हो जाता है। इससे आइसक्रीम जैसे उत्पादों में रीतीलापन आ जाता है। तत्काल स्क्रिम्ड दूध पाउडर जैसे उत्पादों का निर्माण करते समय लैक्टोज को क्रिस्टलीकृत करने के लिए विशेष प्रसंस्करण की आवश्यकता होती है।

कुछ लोग लैक्टोज का चयापचय करने में असमर्थ होते हैं और परिणामस्वरूप एलर्जी से पीड़ित होते हैं। लैक्टोज एंजाइम के साथ दूध का पूर्व-उपचार लैक्टोज को तोड़ देता है और इस कठिनाई को दूर करने में मदद करता है।

लैक्टोज के अलावा, दूध में गलूकोज और गैलेक्टोज के अंश भी होते हैं। प्रोटीन के साथ कार्बोहाइड्रेट भी मौजूद होते हैं। K-केसीन, जो केसीन प्रणाली को स्थिर करता है, एक कार्बोहाइड्रेट युक्त प्रोटीन है।

दूध के लवण

दूध के लवण मुख्य रूप से सोडियम, कैल्शियम और मैग्नीशियम के क्लोराइड, फॉस्फेट और साइट्रेट होते हैं। यद्यपि नमक दूध में 1% से भी कम होता है, लेकिन वे इसके जमने की दर और अन्य कार्यात्मक गुणों को प्रभावित करते हैं। कुछ लवण वास्तविक विलयन में मौजूद होते हैं। अन्य लवणों को भौतिक स्थिति पूरी तरह से समझ में नहीं आती है। कैल्शियम, मैग्नीशियम, फॉस्फोरस और साइट्रेट घुलनशील और कोलाइडल चरणों (तालिका 1) के बीच वितरित होते हैं। उनका संतुलन गर्म करने, ठंडा करने और पीएच में बदलाव से बदल जाता है।

प्रमुख लवणों के अलावा, दूध में सूक्ष्म तत्व भी होते हैं। कुछ तत्व दूध में चारे से आते हैं, लेकिन दूध देने के बर्तन और उपकरण तांबा, लोहा, निकल और जस्ता जैसे तत्वों के महत्वपूर्ण स्रोत हैं।

तालिका : घुलनशील और कोलाइडल चरणों के बीच दूध के लवण का वितरण।

कुल	भंग	कोलाइडल का
	(मिलीग्राम / 100 मिली दूध)	
कैल्शियम	1320.1	51.8
मैग्नीशियम	10.8	7.9
कुल फॉस्फोरस	95.8	36.3
सिट्रेट	156.6	141.6

दूध के विटामिन

दूध में वसा अंश के साथ वसा में घुलनशील विटामिन ए, डी, ई और के और जल चरण के साथ पानी में घुलनशील विटामिन बी कॉम्प्लेक्स और सी होते हैं। विटामिन अस्थिर होते हैं और इसलिए प्रसंस्करण दूध की प्रभावी विटामिन सामग्री को कम कर सकता है।

प्रश्न 2. कच्चे दूध का संरक्षण पर टिप्पणी लिखिए।

Write a note on preservation of raw milk.

उत्तर - कच्चे दूध का संरक्षण

स्वस्थ धन से स्नातित होने पर दूध लगभग रोगाणुहीन होता है। दूध में प्राकृतिक अवरोधक (उदाहरण के लिए, लैक्टोफेरिन और लैक्टोपेरोक्सीडेज) दूध देने के बाद पहले तीन से चार घंटों के दौरान परिवेश के तापमान पर बैक्टीरिया की संख्या में महत्वपूर्ण वृद्धि को रोकते हैं। इस अवधि के भीतर 4 डिग्री सेल्सियस तक ठंडा करने से दूध की

मूल गुणवत्ता बनी रहती है और यह प्रसंस्करण और खपत के लिए अच्छी गुणवत्ता वाले दूध को सुनिश्चित करने का पर्याप्त तरीका है। यांत्रिक प्रशीतन या शीतलन टैंकों द्वारा शीतलन प्राप्त किया जा सकता है। विकासशील देशों में छोटे पैमाने के उत्पादकों के लिए शीतलन सुविधाएं महंगी हैं और आमतौर पर केवल बड़े पैमाने के डेयरी उद्यम ही इसे वहन कर सकते हैं। हालाँकि, छोटे पैमाने के डेयरी संचालन की उच्च सांद्रता वाले क्षेत्रों में, दूध शीतलन केंद्र छोटे पैमाने के उत्पादकों की सहकारी समितियों के लिए एक वैध समाधान का प्रतिनिधित्व कर सकते हैं।

विकासशील देशों के कुछ हिस्सों में, उच्च प्रारंभिक निवेश और संचालन लागत और बिजली आपूर्ति की कमी या अविश्वसनीयता सहित तकनीकी समस्याओं के कारण प्रशीतन संभव नहीं है। तापमान कम करने और या खराब जीवों की वृद्धि को रोकने के विकल्पों में दूध दोहने के तुरंत बाद दूध को उबालना, दूध के कंटेनरों को आंशिक रूप से ठंडे पानी (उदाहरण के लिए, धाराओं) में डुबाना और लैक्टोपेरोक्सीडेज प्रणाली का उपयोग करना शामिल है। यह अंतिम विकल्प कच्चे दूध के संरक्षण की कोडेक्स एलिमेंटेरियस - अनुमोदित सुरक्षित और प्राकृतिक प्रणाली है। लैक्टोपेरोक्सीडेज एक एंजाइम है जो प्राकृतिक रूप से दूध में पाया जाता है और यह एक प्राकृतिक जीवाणुरोधी एजेंट के रूप में कार्य करता है। यह अनुशंसा की जाती है कि संग्रह बिंदुओं पर केवल प्रशिक्षित लोग ही लैक्टोपेरोक्सीडेज प्रणाली का उपयोग करें, यह दूध उत्पादकों द्वारा उपयोग के लिए नहीं है और इसे पारव्युरीकरण का स्थान नहीं लेना चाहिए। दूध संरक्षण की लैक्टोपेरोक्सीडेज प्रणाली 30 डिग्री सेल्सियस पर कच्चे दूध को शेल्फ-लाइफ को सात से आठ घंटे तक बढ़ा देती है।

जब दूध को 15 और 20 डिग्री सेल्सियस के बीच ठंडा किया जा सकता है, तो लैक्टोपेरोक्सीडेज प्रणाली शाम के दूध को रात भर संरक्षित करने की अनुमति देती है, और इस प्रकार प्रति दिन केवल एक बार दूध का संग्रह होता है, जो संग्रह रसद और संग्रह लागत से संबंधित दूध के नुकसान को कम करता है।

दूध देने की स्वच्छता में दूध देने से पहले और बाद की दोनों दिनचर्या शामिल है, साथ ही गायों के लिए उपयोग किए जाने वाले दूध देने वाले उपकरणों की सफाई सुनिश्चित करना भी शामिल है। दूध देने से पहले की प्रक्रियाओं में डुबाना, सूखा पोछना, अशुभाना को अलग करना, और धन और धन के सिरों को साफ करना या सुखाना शामिल है।

प्रजनन के बाद सभी स्तनधारियों को दूध पिलाया जाता है। हालाँकि, दूध पर्यावरण, दूध देने वालों और स्वयं जानवरों द्वारा दूषित हो सकता है, जिनमें अक्सर सूक्ष्मजीव होते हैं।

प्रत्येक दूध दुहने के सत्र के बाद दूध की संयुक्त सतहों की तत्काल सफाई और कीटाणुशोधन अनिवार्य है। सभी उपकरणों को साफ सुथरा और चालू हालत में रखा जाना चाहिए। स्थानांतरण और भंडारण के दौरान दूध को संदूषण से बचाना महत्वपूर्ण है, साथ ही बैक्टीरिया के विकास को रोकने के लिए तेजी से ठंडा करना भी महत्वपूर्ण है।

एंटरिक बैक्टीरिया, गावों जैसे जानवरों के जठरांत्र संबंधी मार्ग में रहने वाले सूक्ष्म जीव, अक्सर दूध उत्पादन से जुड़े होते हैं। दूध में उनकी उपस्थिति मल संदूषण का संकेत देती है, जो तब हो सकता है जब दूध दुहने के दौरान उचित स्वच्छता प्रोटोकॉल की अनदेखी की जाती है।

आंत्रिय जीवाणुओं के उदाहरणों में साल्मोनेला, ई. कोली, स्ट्रेप्टोकोकस फ़ेकेलिस और क्लोस्ट्रीडियम परफिंगेस शामिल हैं। इन जीवाणुओं से दूषित दूध के सेवन से मनुष्यों में खाद्य जनित बीमारियाँ हो सकती हैं। पाश्चराइजेशन, हानिकारक बैक्टीरिया को खत्म करने के लिए सटीक हीटिंग से जुड़ी एक प्रक्रिया, दूध को उपभोग के लिए सुरक्षित बनाने में प्रभावी है।

साइकोफिलिक सूक्ष्मजीव कम तापमान वाले वातावरण में पनपते हैं, जैसे कि जहां दूध का भंडारण किया जाता है। स्ट्रुडोमोनास, एक्रोमोबैक्टर और अल्कलीजेन्स सहित ये रोगाणु, स्वाद, बनावट और शैल्य जीवन को बदलकर खराब कर सकते हैं। दूध का उचित रख-रखाव और प्रशीतन उनकी वृद्धि को नियंत्रित करने की कुंजी है।

प्रश्न 3. दुग्ध का पोषणीय महत्व बताताइए।

Describe the nutritional value of milk.

उत्तर-

दुग्ध का पोषणीय महत्व

दूध स्तनधारी जीवों द्वारा अपने नवजातों के लिये अपने विशेष अंगों द्वारा उत्पादित प्राकृतिक उत्सर्ग है, जो प्रजनन के उपरान्त एक निश्चित समय तक दुग्ध उत्पादन करते हैं।

दूध प्रकृति का सबसे अधिक महत्वपूर्ण भोजन है। इसमें वसा, प्रोटीन, शर्करा, खनिज लवण तथा विटामिन्स पर्याप्त मात्रा में पाये जाते हैं, जो हमारे शरीर की वृद्धि तथा स्वास्थ्य को बनाये रखने के लिये अत्यन्त आवश्यक हैं। शाकाहारी लोगों के लिए तो दूध पशु-प्रोटीन का एकमात्र साधन है। दूध में उपस्थित शर्करा, वसा शरीर को ऊष्मा एवं शक्ति प्रदान करते हैं।

कहा जाता है कि "Milk is better than silk" अर्थात् सिल्क की अपेक्षा दूध अच्छा है कि कपड़ों की अपेक्षा स्वास्थ्य पर ध्यान किया जाय। दुग्ध महानतम पदार्थ है, जो स्वास्थ्य को बनाता है।

दुग्ध सभी उम्र के लोगों के लिए लाभदायक व स्वास्थ्यवर्धक पदार्थ है। इससे शरीर में आवश्यक सभी तत्व प्राप्त होते हैं। प्रोटीन से 4 कैलोरीज, वसा से 9 कैलोरीज ऊर्जा प्राप्त होती है। 66-70 कैलोरीज ऊर्जा प्राप्ति 100 ग्राम दूध से होती है।

दूध में पाये जाने वाले तत्व निम्नानुसार है-

(1) जल (Water)—दूध के अन्दर जल का सबसे अधिक प्रतिशत (81-90) होता है, परन्तु औसत रूप में 86.9 से 87.25% पाया जाता है, जो कि दूध को उबालने पर निकल जाता है। दुग्ध में जल की मात्रा या ससिले पदार्थ बढ़ा देते हैं जैसे- हरा चारा, भोजन। यह पशु के स्वास्थ्य पर निर्भर करता है।

पानी की उपस्थिति के कारण ही टोस पदार्थ तरल व पाचनशील बनते हैं तथा टोस पदार्थ के परिवहन में सहायक होते हैं।

(2) वसा (Fat)—वसा दूध में इमल्सन के रूप में पाया जाता है। यह दुग्ध वसा रंगिन होती है। वसा का तात्पर्य चिकनाई से है जो दूध में घी के रूप में उपस्थित रहती है। यह दूध का प्रमुख अवयव होता है। गाय के दूध में वसा की मात्रा (औसतन) 3.75% होती है। इनके प्रकार, अवयव तथा उसका प्रतिशत निम्न प्रकार है-

- (i) वास्तविक वसा (True fat of Triglycerids) = 3.85%
 - (ii) अन्य वसा - फास्फोलिपाइड लेसीथिन, सेफालिन, मालियन = 0.35%
 - (iii) कोलेस्टेरॉल (Cholesterol) = 0.250%
- वसा (Butter fat) अग्रलिखित वसीय अम्लों (Fatty acids) का मिश्रण लिंसरोल एसिड का रूप है-

वसीय अम्ल

(Fatty acid)

क्रमांक	वसीय अम्लों के नाम	सूत्र
1.	ब्यूटायरिक अम्ल (Butyric Acid)	C ₄ H ₇ COOH
2.	कैप्रोइक अम्ल (Caproic Acid)	C ₆ H ₁₁ COOH
3.	केप्रिलिक अम्ल (Caprylic Acid)	C ₇ H ₁₃ COOH
5.	लौकिक अम्ल (Lauric Acid)	C ₁₂ H ₂₅ COOH
6.	मायसिस्टिक अम्ल (Myristic Acid)	C ₁₃ H ₂₇ COOH
7.	पामिटिक अम्ल (Palmitic Acid)	C ₁₅ H ₃₁ COOH
8.	स्टियरिक अम्ल (Stearic Acid)	C ₁₇ H ₃₃ COOH
9.	आइलिक अम्ल (Ilic Acid)	C ₁₆ H ₃₃ COOH
10.	लिनोलिक अम्ल (Linolic Acid)	C ₁₇ H ₃₃ COOH
11.	एराकिकडिक अम्ल (Arachidic Acid)	C ₁₉ H ₃₉ COOH

है तथा ईथर, कार्बन डाइसल्फाइड व एमाइड एल्कोहल में घुलनशील है।

(2) द्रवित वसा का आ. घ. (अपेक्षिक घनत्व-0.922 होता है) और वसीय अम्लों का प्रयोग साबुन बनाने में होता है।

(3) दुग्ध वसा रंगीन होती है। गाय की दुग्ध वसा पीली होती है जो कैरोटीन की उपस्थिति के कारण होती है।

(4) शुद्ध घी में एक विशेष सुगन्ध आता है जो-डाइएसीटायल के कारण होती है।

(5) दुग्ध का वसा द्रवणोंक 28-33°C तथा जमनांक 24-19°C से होता है।

(6) इसका वर्तनांक 35°C पर 1.4566 होती है।

अम्लीय लवण (Acid Components)

(1) फास्फोरस (P_2O_5)	= 0.195%
(2) क्लोरीन (Cl_2)	= 0.10%
(3) साइट्रिक अम्ल (Citric Acid)	= 0.20%
(4) आयोडीन (Iodine)	= 0.276% भाग प्रति लाख
(5) फ्लोरीन (Fluorine)	= 0.14% भाग प्रति लाख
(6) सिलिकोन (Silicon)	= 2.0% भाग प्रति लाख

अन्य छोटे अवयव (Other Minor Constituents)—गाय के दूध में अन्य नाइट्रोजन यौगिक लगभग 0.20% पाये जाते हैं। दूध के अन्दर नत्रजन (N_2) दो रूप में मौजूद रहती है, जिसका अधिकांश भाग प्रोटीन के रूप में तथा शेष भाग नॉन प्रोटीन यौगिक के रूप में रहता। इसके अलावा अन्य पदार्थ निम्न हैं—

दुग्ध प्रेरक (Milk Enzymes)—दूध के अन्दर होने वाली क्रियायें प्रेरक के ऊपर निर्भर करती हैं तथा ये यीस्ट से प्राप्त होती हैं।

अतः शरीर में भोजन का पाचन विभिन्न प्रेरक द्वारा ही होता है। माँसपेशियों की गतिविधियाँ प्रेरक के ऊपर होती हैं। अधिकतर प्रेरक जल में अविलेय होते हैं और एल्कोहल, ग्लिसरीन तथा ऐसीटोन के घोल में विलेय होते हैं। अधिक ताप (80°C) पर प्रेरक निष्क्रिय हो जाते हैं।

दूध (गाय) में निम्नलिखित प्रेरक पाये जाते हैं—

- (1) प्रोटीएज (Protease),
- (2) डाईस्टेज (Diastase),
- (3) लाइपेज (Lipase),
- (4) कैटलेज (Catalase),
- (5) परॉक्सीडेज (Peroxidase),

(6) रिडक्टेज (Reductase),

(7) जैन्थिन (Zanthine),

(8) फोस्फेटेज (Phosphatase),

(9) एल्डोलेज (Aldolase)।

विटामिन्स (Vitamins)—ये कार्बनिक यौगिक होते हैं। इनका कार्य शरीर सम्बन्धी विभिन्न क्रियायें करना होता है। उसकी पूर्ति भोजन द्वारा की जाती है। इनके अभाव में शरीर में विभिन्न रोग (स्कर्वी, बेरी-बेरी, सूखा रोग) फैल जाते हैं। अतः सदैव सन्तुलित भोजन करने से ये रोग नहीं फैलते हैं।

दूध में निम्न प्रकार के विटामिन्स पाए जाते हैं—

(i) वसा में विलेय (Fat soluble) विटामिन्स—जैसे—Vit. A, E, D, K।

(ii) जल विलेय विटामिन (Water soluble vitamins)—जैसे—Vit. C या एसकोरबिक अम्ल (Ascorbic Acid)।

इसके अलावा विटामिन B के कॉम्प्लेक्स (Complex) पाए जाते हैं जिनका प्रभाव शरीर पर विशेष होता है। उनकी पूर्ति इन्जेक्शन व दवाओं के द्वारा की जाती है।

अतः Vit. B Complex निम्न प्रकार सम्मिलित हैं—

- (i) थाइमिन (Thiamin-B₁)
- (ii) रिबोफ्लोविन (Riboflavin-B₂)
- (iii) पैनथोथेनिक (Panthothenic acid),
- (iv) पाइरोडोक्सिन (Pyrodaxine),
- (v) फोलिक अम्ल (Folic acid),
- (vi) बायोटीन (Biotin),
- (vii) इनोसीटोल (Inositol),
- (viii) कोलाइन (Choline),
- (ix) विटामिन (B₁₂)।

इसके अलावा पिगमेंट (Pigment) के रूप में भी कुछ तत्व उपस्थित रहते हैं जिसमें कैरोटीन (Provitamin A) प्रमुख है, जिसकी उपस्थिति से गाय के दूध का रंग पीला होता है।

विटामिन्स के कार्य

- (1) इनका शरीर पर महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ता है।
- (2) विटामिन्स के अभाव में मनुष्य रोगित हो जाता है।
- (3) प्रत्येक विटामिन अपना अलग-अलग कार्य दिखाता है।
- (4) कुछ विटामिन के यौगिक जटिल होते हैं।
- (5) विटामिन्स स्वास्थ्यवर्धक का कार्य करते हैं।

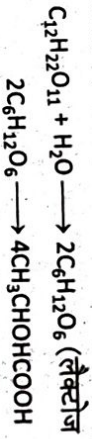
दुग्ध शर्करा (Milk Lactose) - इसे दुग्धम (Lactose) भी कहते हैं। यह दूध के अन्दर पाये जाने वाला मुख्य कार्बोहाइड्रेट है जिसकी खोज बारटोलिटी ने 1615 ई. में की थी। दूध में इसकी औसत मात्रा 4.70 प्रतिशत होती है।

दुग्ध शर्करा के प्रकार - ये निम्न प्रकार की होती हैं -

- जलयुक्त α लैक्टोज (Hydrated α Lactose),
- लैक्टोज β लैक्टोज (Lactose β Lactose),
- निर्जल γ लैक्टोज (Anhydrous γ Lactose),
- व्यापारिक लैक्टोज (Commercial Lactose)।

उपयोगिता - (1) यह स्वाद में मीठा होता है। बच्चों के खाने में प्रयोग किया जाता है।

- फर्गुदी उगाने में इसकी सहायता ली जाती है।
- दूसरे दुग्धम पदार्थ बनाने में।
- कड़वी गोलियों के ऊपर मीठी पर्त बनाने में प्रयुक्त होता है।
- संशुद्धित दूध में छोटे रवे बनाने में स्ट्रेप्टोकोक्स लैक्टिस जीवाणु दुग्ध शर्करा का किण्वन (Fermentation) करके लैक्टिक अम्ल बनाता है।



लैक्टिक अम्ल

दुग्ध प्रोटीन (Milk Protein) - यह दूध के अन्य मुख्य अवयवों में से एक है, क्योंकि प्रोटीन शरीर के कोशों को बनाने के लिए बहुत आवश्यक है। दुग्ध प्रोटीन यह कार्य करती है, जो मनुष्य को दूध से प्राप्त होता है। शाकाहारियों के लिए दुग्ध प्रोटीन एक विशेष महत्व रखती है।

प्रोटीन एक बहुत जटिल कार्बनिक यौगिक होती है और शरीर के लिए अत्यन्त आवश्यक है। यह मुख्यतः C, N, H, और O और कभी-कभी S और P से मिलकर बनती है। गाय के दूध में 3.2% प्रोटीन होती है। ये तीन प्रकार की होती हैं -

- केसीन (Casein), (2) एल्ब्यूमिन (Albumin), (3) ग्लोब्यूलिन (Globulin)।

(1) **केसीन (Casein)** - जब दूध खट्टा हो जाता है या उसमें अम्ल पैदा हो जाता है या बाहर से डाला जाता है तो एक सफेद कड़ बन जाता है जिसको हम केसीन के नाम से पुकारते हैं। दूध में इसकी मात्रा 2.0 से 3.5 प्रतिशत पाई जाती है। खीस में इसकी मात्रा और अधिक होती है।

केसीन का संगठन

क्र.	अवयव	प्रतिशत मात्रा
1.	कार्बन (Carbon)	53.50
2.	नाइट्रोजन (Nitrogen)	15.80
3.	ऑक्सीजन (Oxygen)	22.14
4.	हाइड्रोजन (Hydrogen)	7.13
5.	फॉस्फोरस (Phosphorus)	0.71
6.	गन्धक (Sulphur)	0.72

गुण - (1) सफेदा दूध में सफेदी केसीन के कारण होती है।

(2) इसको फॉस्फो-प्रोटीन की श्रेणी में रखा जाता है, क्योंकि इसमें फॉस्फोरस पाया जाता है।

(3) कैल्सियम केसीनेट के कण इतने छोटे होते हैं जो सूक्ष्मदर्शी से दिखाई नहीं देते हैं। प्रकारों को भली-भाँति फैला देते हैं। इसी कारण से दूध का रंग सफेद दिखाई पड़ता है।

उपयोगिता (Utility) - (1) दही के रूप में प्रयोग होता है।

- इसके द्वारा थायराइड ग्रन्थि उत्तेजित होती है।
- केसीन की पोषण क्षमता अधिक होती है।
- औषधियों के रूप में यह आयोडीन तथा अन्य सभी धातुओं का उपयोगी वाहक है।

(2) **एल्ब्यूमिन (Albumin)** - केसीन के बाद दूसरे नम्बर पर एल्ब्यूमिन दूध की प्रमुख प्रोटीन है। दूध में इसकी प्रतिशत मात्रा दूध के भार की 0.5% होती है। यह कम ताप पर गर्म करने पर फट जाती है। इसलिए इसे हीट कोंग्युलैबल प्रोटीन (Heat congluable protein) कहते हैं।

(3) **ग्लोब्यूलिन (Globulin)** - यह दूध के अन्दर थोड़ी मात्रा में पाई जाती है। ग्लोब्यूलिन या बीटा दूध में सबसे अधिक पाई जाती है।

दुग्ध व्यवसाय में इस प्रोटीन का विशेष स्थान है, क्योंकि यह गर्म करने पर फट जाती है। किसी विशेष परिस्थिति में लेक्टोग्लोब्यूलिन माँ के दूध में नवजात शिशु में प्रतिकारिता लाती है। खीस में इस प्रोटीन की मात्रा अधिक होती है।

इसके संगठन में कार्बन, हाइड्रोजन, नाइट्रोजन, ऑक्सीजन तथा फॉस्फोरस एवं गन्धक सम्मिलित है।

दुग्ध की राख या खनिज पदार्थ (Milk Ash of Minerals) - दूध में खनिज पदार्थ की उपस्थिति दूध के महत्व को और अधिक बढ़ा देती है। दूध में सामान्यतः प्रमुख खनिज या राख पाई जाती है।

H और OH आयन्स को छोड़ने के पश्चात् दूध के समस्त आयन दूध के लवणों के अन्तर्गत आते हैं। दूध में कार्बनिक व अकार्बनिक दोनों प्रकार के पदार्थ पाये जाते हैं। दूध में प्रमुख लवणों के अन्तर्गत पोटेशियम, सोडियम, मैग्नीशियम, कैल्शियम, फास्फेट, सिट्रेट एवं कार्बोनेट को रखते हैं।

उपयोगिता—(1) दूध का कैल्शियम और फॉस्फोरस दूध की खाद्य महत्ता को बढ़ा देता है एवं दूध इन दोनों का अच्छा स्रोत है।

(2) दूध को गर्म करने पर या रेनिन डालने पर फट जाता है। यह दूध में उपस्थित लवण के कारण होता है।

(3) दूध को प्रोटीन की भौतिक दशा एवं भौतिक स्थिरता मुख्यतः खीस एवं दूध के गुणों पर निर्भर करती है।

कुछ धातुएँ ताँबा, लोहा, दूध की वसा को ऑक्सीकरण में मदद करते हैं और दूध में बदबू पैदा करते हैं।

दूध की राख बनाने समय दूध में उपस्थित सभी कार्बनिक यौगिक जल जाते हैं और अकार्बनिक यौगिक बच रहते हैं। सामान्यतः राख की प्रतिशत मात्रा 0.6 बतायी जाती है।

दूध की राख समस्त लवण के गठन को नहीं बताती है। इसके कारण निम्न है—

(1) कार्बनिक मूलक जैसे-सिट्रेट दूध को जलाते समय नष्ट होता है।

(2) उपस्थित प्रोटीन और वसा में पाये जाने वाले सल्फर और फॉस्फोरस राख हो जाते हैं।

(3) कुछ लवण सोडियम क्लोराइड और सोडियम कार्बोनेट गर्म करने पर वाष्पीकृत हो जाते हैं, परन्तु 60°C पर बचने से हानि को रोका जा सकता है।

दूध की राख का अधिक भाग गर्म करने पर अभुलनशील है, परन्तु इस भाग में डबल फास्फेट जैसे-कैल्शियम, पोटेशियम फास्फेट पाये जाते हैं। दूसरे डबल फास्फेट में Ca, Mg, K, Na द्वारा प्रतिस्थापित किया जाता है। अभुलनशील भाग में डबल कार्बोनेट, जैसे - Ca, Na₂ (CO₃)₂ पाये जाते हैं।

प्रश्न 4. दूध में मिलावट से आप क्या समझते हैं? स्पष्ट कीजिए।
Explain what you understand by adulteration of milk.

उत्तर—
दूध में मिलावट
(Adulteration of Milk)

1. घातक यूरिया की पहचान दूध में—यूरिया आसानी से एग्नीकल्चर स्टोर पर मिल जाता है। दूध के प्रोटीन की मात्रा टेस्टिंग में अधिक आये इसलिए उसमें यूरिया मिलाते हैं। क्योंकि प्रोटीन की मात्रा जिस विधि से निकालते हैं उसमें नाइट्रोजन की मात्रा निकाल के कैल्कुलेट करते हैं। यूरिया में नाइट्रोजन होता है जो टेस्टिंग में प्रोटीन की गलत कैल्कुलेशन कराता है।

स्वास्थ्य पर दुष्प्रभाव—फेफड़े पर दुष्प्रभाव, हृदय रोग, लिवर रोग।

जाँच प्रक्रिया—

- उसमें आधा चम्मच सोयाबीन या अरहर का पाउडर मिलायें।
- एक पूरा चम्मच (लगभग 2 मिली.) दूध एक परखनली में लें।
- हिला के उन्हें अच्छे से मिलायें।
- 5 मिनट के बाद लाल लिटमस पेपर उससे भिगोयें और 30 सेकण्ड के बाद लिटमस पेपर को निकाल कर देखें।

यदि लिटमस पेपर लाल से नीला हो जाये तो उसमें यूरिया मिला हुआ है।

2. **मिलावटी स्टार्च की पहचान (Adulteration of Starch in Milk)—**
मिलावट का स्रोत और उद्देश्य—स्टार्च आसानी से किराना स्टोर पर मिल जाता है। स्टार्च की मिलावट से दूध गाढ़ा हो जाता है जिससे गलत फहमी हो जाती है

कि दूध अच्छी क्वालिटी का है।

स्वास्थ्य पर दुष्प्रभाव—दाँतों को नुकसान, ज्यादा स्टार्च खाने से मोटापा धन का स्वास्थ्य को नुकसान।

जाँच प्रक्रिया—

- एक पूरा चम्मच (लगभग 2 मिली.) दूध एक परखनली में ले।
 - उसमें 2-5 बूंद आयोडीन का घोल डालें।
 - कुछ ही छड में यदि नीला रंग दिखाई दे तो उसमें स्टार्च मिला हुआ है।
 - आयोडीन आप के नजदीकी मेडिकल स्टोर पर आसानी से मिल जाता है।
3. **ज्यादा पानी की पहचान दूध में (Adulteration of water in Milk)—**
- नुकसान / स्वास्थ्य पर प्रभाव गंदे पानी द्वारा बीमारी मिलावटी तत्त्व पानी।

जाँच प्रक्रिया—

- एक बूंद दुग्ध एक झुके हुए सतह पर गिरायें।
- दुग्ध कि बूंद नीचे ढलते हुये यदि धीरे-धीरे ढलती है और एक सफेद चिह्न छोड़ती है तो दुग्ध शुद्ध है।
- अगर उसमें पानी मिला होगा तो बहुत तेजी से ढलेगी और कम सफेद चिह्न छोड़ेगी।

4. **वनस्पति तेल की पहचान दूध में और उसका स्वास्थ्य पर प्रभाव**

(Adulteration of Vegetable oil in Milk)—

स्वास्थ्य हानि—कोलेस्ट्रॉल बढ़ना, मधुमेह, धमनी रोग, स्वास्थ्य की हानि।

मिलावट का स्रोत और कारण—वनस्पति तेल/वनस्पति तेल मिलाने से वसा की मात्रा बढ़ जाती है जिससे दूध अच्छी क्वालिटी का प्रतीत होता है।

• लगभग 3 मिली. दूध एक परखनली में लें।
• उसमें 10 बुन्द हाइड्रोक्लोरिक एसिड मिलाएँ और उसमें एक चम्मच चीनी भोले

• 5 मिनट के बाद देखें।

• यदि लाल रंग दिखे तो उसमें वनस्पति का तेल मिला हुआ है।

5. दूध में फोर्मलिन की जाँच-

• दो चम्मच दूध में दो तीन बुन्द सल्फ्यूरिक एसिड डालें।

• यदि दूध के ऊपर नीले रंग का छल्ला सा बना दिखार्दे दे तो यह दूध में

फोर्मलिन मिलाया गया होता है। फोर्मलिन मिलाने से दूध जल्दी खराब नहीं

होता। इसलिए कई डेरी इसका यूज कर लेती हैं।

• इसके अलावा डिफेंस फूड रिसर्च लेबोरेट्री (DFRL) ने दूध की जाँच के लिए

एक किट विकसित की है जिससे दूध में हर प्रकार की मिलावट की जाँच

की जा सकती है। इस किट का नाम टेस्टो मिल्क है। यह आसानी से यूज

की जा सकने वाला स्ट्रिप वेस्ट टेस्ट किट है। दूध के साथ में दो गई स्ट्रिप

डालने से मिलावट का पता चल जाता है।

• मिलावट के विशेष में यदि कानूनी कार्यवाही करनी हो तो आपको कानूनी

रूप से मान्यता वाली अनुमोदित टेस्टिंग लेबोरेटरी से जाँच करवाकर रिपोर्ट

लेनी होती है। जहाँ साइंटिफिक तरीकों से जाँच करके रिपोर्ट बनाई जाती है।

प्रश्न 5. दूध का लोक स्वास्थ्य से संबंध बतलाइए।

Explain the relation of milk with Public Health.

उत्तर- दूध विटामिन और खनिजों, विशेषकर कैल्शियम का एक उत्कृष्ट स्रोत है।

हड्डियों के स्वास्थ्य में इसकी अहम भूमिका है। पोषण विशेषण सलाह देते हैं कि

लोगों को संतुलित आहार के हिस्से के रूप में हर दिन दूध और अन्य डेयरी उत्पाद,

जैसे दही और पनीर खाना चाहिए।

दूध में पोषक तत्व

दूध और दूध से बने उत्पादों में प्रोटीन, वसा और कार्बोहाइड्रेट का अच्छा संतुलन होता

है और ये आवश्यक पोषक तत्वों का एक बहुत महत्वपूर्ण स्रोत है, जिनमें शामिल हैं-

• कैल्शियम

• राइबोफ्लेविन फास्फोरस

• विटामिन ए और बी 12

• पोटैशियम

• मैगनीशियम

• जस्ता

• आयोडीन

दूध उत्पादों में 'उच्च गुणवत्ता वाले प्रोटीन' भी होते हैं जो मानव आवश्यकताओं के लिए उपयुक्त होते हैं। उदाहरण के लिए, अनाज के साथ दूध (या दही) लेने से अमीनो एसिड मिल सकता है जिसकी अनाज उत्पाद में कमी हो सकती है।

दूध और स्वास्थ्य की स्थिति

दूध के स्वास्थ्य पर पढ़ने वाले नकारात्मक प्रभावों के बारे में कई मिथक हैं। इन

मिथकों के कारण आप कितना दूध पीते हैं इसे बदलने का मतलब यह हो सकता है

कि आप इस अत्याधिक पौष्टिक पेय को अनावश्यक रूप से प्रतिबंधित कर रहे हैं।

जब ऑस्ट्रेलियाई लोग वजन कम करने की कोशिश करते हैं तो अक्सर डेयरी

खाद्य पदार्थों पर प्रतिबंध लगा देते हैं। उनका मानना है कि यह मोटापा बढ़ाने वाला

होता है। जबकि डेयरी उत्पादों में प्राकृतिक रूप से वसा होती है, कम वसा वाले कई

उत्पाद उपलब्ध हैं।

दूध, दही और पनीर जैसे डेयरी खाद्य पदार्थ (विशेष रूप से कम वसा वाले

उत्पाद) अच्छे स्वास्थ्य के लिए खतरा नहीं है अगर इन्हें अच्छी तरह से संतुलित पौष्टिक

आहार के हिस्से के रूप में लिया जाए।

अनुसंधान से पता चला है-

हृदय स्वास्थ्य-स्ट्रोक के जोखिम के लिए दूध का सुरक्षात्मक प्रभाव हो सकता

है। हार्ट फाउंडेशन का कहना है कि जब तक आपको पहले से ही कोरोनरी हृदय रोग

या बढ़ा हुआ कोलेस्ट्रॉल न हो, पूर्ण वसा वाले दूध, दही और पनीर का स्वस्थ आहार

पैटर्न के हिस्से के रूप में सेवन करने से हृदय रोग का खतरा बढ़ने की संभावना नहीं

है।

ऑस्टियोपोरोसिस-यदि आहार से दूध और दूध से बने उत्पादों को हटा दिया

जाए, तो इससे कैल्शियम का अपर्याप्त सेवन हो सकता है। यह विशेष रूप से 50

वर्ष से अधिक उम्र की महिलाओं और बुजुर्गों के लिए चिंता का विषय है, जिन्हें कैल्शियम

की अधिक आवश्यकता होती है। कैल्शियम की कमी से ऑस्टियोपोरोसिस (एक ऐसी

बीमारी जिसके परिणामस्वरूप हड्डी नष्ट हो जाती है) जैसी स्थितियां हो सकती हैं।

दूध की खरीदारी करते समय आपने तेबल पर 'परमीट' शब्द देखा होगा। परमीट

डेयरी उद्योग में इस्तेमाल किया जाने वाला शब्द है जो अल्ट्राफिल्ट्रेशन का उपयोग

करके दूध से निकाले गए लैक्टोज, विटामिन और खनिज सामग्री को संदर्भित करता है

- यह दूध में कुछ भी नहीं मिलाता है जो पहले से ही नहीं था।

दूध की गुणवत्ता और संरचना गायों की विभिन्न नस्लों, विभिन्न फार्मों और वर्ष के अलग-अलग समय में भिन्न-भिन्न होती है। इस वजह से, कभी-कभी निर्माता दूध को 'मानकीकृत' करने के लिए परमिट का उपयोग करते हैं, ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि साल भर एक सुसंगत उत्पाद का उत्पादन होता रहे।

गाय के दूध से एलर्जी

गाय के दूध और संबंधित डेयरी उत्पादों से एलर्जी 50 शिशुओं में से एक को प्रभावित करती है और यह लैक्टोज असहिष्णुता से भिन्न होती है। बहुत कम वयस्कों को गाय के दूध से एलर्जी होती है। जिन लोगों को गाय के दूध एलर्जी है, उन्हें बकरी, भेड़ और भैंसे जैसे अन्य जानवरों के दूध से भी एलर्जी हो सकती है।

यदि किसी व्यक्ति में एलर्जी की संवेदनशीलता है, तो यह आमतौर पर दूध में एक या अधिक प्रोटीन के कारण होता है। बकरी के दूध में प्रोटीन का गाय के दूध से गहरा संबंध होता है, इसलिए एक प्रकार के दूध को दूसरे प्रकार से बदलने से आमतौर पर मदद नहीं मिलती है।

दूध से होने वाली एलर्जी बहुत छोटे बच्चों में अधिक आम है और उनमें से अधिकांश में दूध के प्रति सहनशीलता विकसित होने या बढ़ने की प्रवृत्ति होती है।

लैक्टोज असहिष्णुता

लैक्टोज एक प्रकार का कार्बोहाइड्रेट या चीनी है जो स्वाभाविक रूप से मनुष्यों सहित किसी भी स्तनपायी के दूध में होता है। आम तौर पर, छोटी आंत में लैक्टोज नामक एक एंजाइम लैक्टोज को तोड़ता है ताकि इसे रक्तप्रवाह में अवशोषित किया जा सके।

कुछ लोग पर्याप्त लैक्टोज का उत्पादन नहीं करते हैं। जब वे दूध पीते हैं, तो उनकी बड़ी आंत में बैक्टीरिया द्वारा बिना पचे लैक्टोज को तोड़ दिया जाता है, जिससे गैस, सूजन, दर्द और दस्त होता है। इस स्थिति को 'लैक्टोज असहिष्णुता' कहा जाता है।

आप जन्म से ही लैक्टोज असहिष्णुता हो सकते हैं या जीवन में बाद में इसमें विकसित हो सकते हैं। यदि आपको लगता है कि आप लैक्टोज असहिष्णु हो सकते हैं, तो अपने डॉक्टर से मिलें।

दूध और दूध से बने उत्पाद अत्यधिक पौष्टिक होते हैं, इसलिए जो लोग लैक्टोज असहिष्णु हैं उन्हें इन्हें पूरी तरह से नहीं छोड़ना चाहिए। यदि आपको लैक्टोज असहिष्णुता का निदान किया गया है, तो लैक्टोज-मुक्त दूध का उपयोग करने का प्रयास करें, या मानक दूध लेना जारी रखें लेकिन कम मात्रा में।

कुछ डेयरी खाद्य पदार्थों में लैक्टोज कम होता है।

लैक्टोज असहिष्णुता वाले अधिकांश लोग लैक्टोज की थोड़ी मात्रा जैसे कि एक गिलास दूध, जिसमें 8 से 10 ग्राम लैक्टोज होता है, संभाल सकते हैं। प्राकृतिक दही आमतौर पर अच्छी तरह से सहन किया जाता है क्योंकि बैक्टीरिया का अपना लैक्टोज होता है जो दूध में लैक्टोज को तोड़ देता है।

कुछ डेयरी खाद्य पदार्थों में दूसरों की तुलना में कम लैक्टोज होता है और लैक्टोज असहिष्णुता वाले लोगों के लिए बेहतर हो सकता है। उदाहरण के लिए-

- ताजा पनीर जैसे कौटेंज और रिकोटा में लैक्टोज का स्तर बहुत कम होता है और आमतौर पर छोटी मात्रा में अच्छी तरह से सहन किया जाता है, उदाहरण के लिए, एक कप का 3/4।
- कठिबत दूध उत्पाद, जिनमें कोफ़र, कुछ दही, परिपक्व चीज (जैसे चेडर चीज, फेटा और मोजरेला) और मक्खन शामिल हैं, आम तौर पर कोई सहनशीलता की समस्या पैदा नहीं करते हैं। (हालाँकि, मक्खन में संतृप्त वसा की मात्रा अधिक होती है और अच्छे हृदय स्वास्थ्य के लिए इसकी अनुशंसा नहीं की जाती है)।
- गर्म दूध उत्पाद, जैसे कि वाष्पीकृत दूध, बिना गरम किए गए खाद्य पदार्थों की तुलना में बेहतर सहन किए जाते हैं, क्योंकि गर्म करने की प्रक्रिया कुछ लैक्टोज को तोड़ देती है।

जिन खाद्य पदार्थों में लैक्टोज होता है उन्हें एक ही बार में बड़ी मात्रा में खाने के बजाय अन्य खाद्य पदार्थों के साथ खाया जाए या पूरे दिन खाया जाए तो वे बेहतर सहनशील होते हैं।

विकल्प के रूप में सोया और अन्य पौधे-आधारित दूध

कई पौधे-आधारित दूध और पौधे-आधारित दूध उत्पाद (जैसे कस्टर्ड, पनीर और दही) खरीदने के लिए उपलब्ध हैं। इनमें सोया, चावल, जई, नारियल और बादाम और मैकाडामिया जैसे अखरोट का दूध शामिल हैं।

ये 'दूध' सभी लैक्टोज-मुक्त हैं और शाकाहारी आहार का पालन करने वाले लोगों के लिए उपयुक्त हैं। हालाँकि, वे सभी नियमित गाय के दूध के समान पोषक तत्व और मात्रा प्रदान नहीं करते हैं, इसलिए यह महत्वपूर्ण है कि आप उनके लेबल को बारीकी से पढ़ें।

यदि आप डेयरी दूध और डेयरी दूध उत्पादों के बजाय पौधे-आधारित दूध और पौधे-आधारित दूध उत्पादों का चयन कर रहे हैं, तो सुनिश्चित करें कि आप ऐसे उत्पाद चुनें जो कैल्शियम से भरपूर हो और बिना चीनी वाले हों।

कोलोरेक्टल कैंसर (आंत कैंसर के रूप में भी जाना जाता है)—विश्व कैंसर अनुसंधान कोष के अनुसार, जो लोग नियमित रूप से प्रत्येक दिन एक से अधिक डेयरी उत्पाद (विशेष रूप से दूध) खाते हैं, उनमें कोलन कैंसर होने का खतरा कम होता है।

रक्तचाप—दूध और डेयरी उत्पाद खाने से रक्तचाप कम होता है। और, जब कम वसा वाले डेयरी खाद्य पदार्थों को फलों और सब्जियों के अधिक सेवन के साथ

मिलाया जाता है, तो केवल फल और सब्जियां खाने की तुलना में रक्तचाप अधिक कम होता है।

टाइप 2 मधुमेह-सामान्य तौर पर डेयरी उत्पाद, विशेष रूप से वे जो कम वसा वाले होते हैं, टाइप 2 मधुमेह के विकास के खिलाफ सुरक्षात्मक होते हैं।

ऑस्ट्रेलिया में बहुत से लोगों का मानना है कि नाक का बंद होना या प्यूक्स का बढ़ना कुछ हद तक इस बात से संबंधित है कि औप कितना दूध पीते हैं। हालाँकि, इस सिद्धांत का समर्थन करने के लिए कोई सबूत नहीं है। दूध अतिरिक्त रलेष उत्पादन को प्रोत्साहित नहीं करता है।

स्वार्टिड दूध

दूध बच्चों के लिए पोषक तत्वों का एक महत्वपूर्ण स्रोत है। थोड़ी मात्रा में स्वाद के साथ एक गिलास दूध (जैसे कि एक चम्मच चॉकलेट पाउडर) बच्चों के लिए अन्य चीनी - मीठे पेय जैसे शीतल पेय, स्वादयुक्त पानी, फल पेय और कॉडेयल की तुलना में एक स्वस्थ विकल्प है। हालाँकि, यदि आप अपने बच्चे को स्वारयुक्त दूध देना चुनते हैं, तो यह संयमित मात्रा में होना चाहिए।

जैसे-जैसे बच्चे किशोरावस्था में प्रवेश करते हैं, जिस समय उन्हें सबसे अधिक कैल्शियम की आवश्यकता होती है, वे कम दूध और अधिक मीठा शीतल पेय पीने लगते हैं। चूंकि दूध एक स्वास्थ्यप्रद विकल्प है, इसलिए किशोरों को शीतल पेय के बजाय कम वसा युक्त स्वाद वाला दूध पीने के लिए प्रोत्साहित करना उचित है।

पानी और सादा दूध बच्चों और किशोरों के लिए सर्वोत्तम पेय है।

दूध और दांतों की सड़न

माना जाता है कि दूध और दूध से बने उत्पाद दांतों की सड़न से बचाते हैं। पनीर और अन्य डेयरी उत्पाद खाना-

- मौखिक अम्लता को कम करता है (जो क्षय का कारण बनता है)
- लार प्रवाह को उत्तेजित करता है
- प्लाक निर्माण को कम करता है
- दांत क्षय (दांतों की सड़न) को घटाने में मदद करता है।

प्रश्न 6. दूध में सूक्ष्मजीवों की वृद्धि को प्रभावित करने वाले कारक बताइए।

Explain the factors affecting the growth of microorganisms in milk.

उत्तर- दूध की सूक्ष्मजीवी वृद्धि दही और खट्टी क्रीम के स्वाद में वृद्धि को प्रोत्त करती है। दूध में माइक्रोबियल वृद्धि को प्रभावित करने वाले कारक हैं रोगजनक बैक्टीरिया, विकृति, स्टार्टर और गैर-स्टार्टर, ये सभी दूध के कैसीन मैट्रिक्स में सुधार में उलझ जाते हैं। इन जीवाणु स्थलों और उनके वातावरण को चित्रित करने के लिए माइक्रोस्कोपी

विधियों का उपयोग किया जाता है।

कई माइक्रोस्कोपी तकनीकों का उपयोग दूध में रोगजनक बैक्टीरिया, स्टार्टर और गैर-स्टार्टर का त्वरित पता लगाने, नंबरिंग और प्रसार को सक्षम बनाता है। कन्फोकल लेजर स्कैनिंग माइक्रोस्कोपी का उपयोग मुख्य रूप से फ्लोरोसेंट दागों का उपयोग करके बैक्टीरिया साइटों को पहचानने के लिए किया जाता है।

प्रोटीन वसा इंटरफेस पर बैक्टीरिया के कारण दूध में सूक्ष्म-ग्रेडिएंट्स की वृद्धि और स्थानीयकृत परिपक्वता मापदंडों के संबंध में अतिरिक्त अध्ययन की आवश्यकता है। माइक्रोस्कोपी रगनीतियों और फ्लोरोसेंट टैग का उपयोग करके बैक्टीरिया असहिष्णुता के क्षेत्र में वृद्धि की आवश्यकता है क्योंकि उत्पाद निर्माण में रोगजनक बैक्टीरिया को जल्दी से पहचानने में मदद से सुरक्षा और वित्तीय बोझ दोनों के संबंध में महत्वपूर्ण लाभ होगा।

दूध में माइक्रोबियल वृद्धि को प्रभावित करने वाले कारक

दूध अक्सर बायोजेनिक एमाइन विषाक्तता से संबंधित होता है।

जब भी भोजन में बायोजेनिक एमाइन की सांद्रता बढ़ती है, तो बायोजेनिक एमाइन में विषाक्त मेटाबोलाइट्स होते हैं जो मानव स्वास्थ्य संकट के लिए जिम्मेदार होते हैं, दूध में सबसे अधिक बायोजेनिक एमाइन टायरामाइन पुट्रिसिन, हिस्टामाइन और कुछ हद तक कैडबेरिन होते हैं; एंटीबैक्टीरियासी के कारण। ये क्रियाएं मुख्य रूप से माइक्रोबियल संरचनाओं के लिए जिम्मेदार हैं जो किण्वन प्रक्रिया में योगदान करते हैं।

बायोजेनिक एमाइन का निर्माण खाद्य प्रसंस्करण और बैक्टीरिया के भंडारण के दौरान हो सकता है जिनमें अभीनो एसिड डिकार्बोक्सिलेज प्रशिक्षण होता है। दूध उत्पादन एक शुद्ध प्रक्रिया नहीं है, और बायोजेनिक एमाइन निर्माता गैर-शुरुआती के रूप में खाद्य शृंखला में शामिल होने के लिए प्रवण हैं। इसी तरह, लागू चयापचय मार्ग वाले रोगाणुओं के लिए, बायोजेनिक एमाइन की वृद्धि केवल तभी संभव है जब मुक्त सबस्ट्रेट अभीनो एसिड की उपलब्धता और आसपास की स्थितियाँ डीकार्बोक्सिलेशन क्रिया के लिए प्रासंगिक हों।

दूध उपचार, स्टार्टर एंजाइमों का उपयोग, अंतराल और परिपक्व होने की जलवायु, पीएच, NaCl एकाग्रता, ऑक्सीजन एकाग्रता, पर्याप्त तकनीकी प्रगति भी सूक्ष्मजीवों की वृद्धि को प्रभावित करते हैं। अधिकांश दूध किण्वन अभी भी कुछ भौगोलिक क्षेत्रों में मजबूती से स्थापित पारंपरिक, अनुभवी आधारित प्रक्रियाओं पर निर्भर है। परिणामस्वरूप, अंतिम उत्पाद के संवेदी गुणों में संशोधन किए बिना बायोजेनिक एमाइन के एकत्रीकरण को कम करने के लिए इन कारकों में लगातार सुधार नहीं किया जा सकता है।

दूध में पॉलीमाइन्स स्पर्मिडिन और स्पर्मिडिन सबसे अधिक प्रादुर्भावित बायोजेनिक एमाइन है।

प्रश्न 7. दूध में सूक्ष्मजीवों की वृद्धि को नियंत्रित करने के उपाय लिखिए।

Write measures to control the growth of micro-organisms in milk.

उत्तर- दूध में माइक्रोबियल वृद्धि को कम करने के लिए इस्तेमाल की जाने वाली आम प्रक्रिया पारच्युइजेशन नामक तकनीक का अनुप्रयोग है। दूध (उत्पाद) में सूक्ष्मजीवों की दर को कम करने के लिए पारच्युइकरण में मध्यम गर्मी का उपयोग किया जाता है। यह दूध में पाए जाने वाले संभावित रोगजनकों, जैसे बुसेला एबॉर्टस, स्टेफिलोकोकी, स्ट्रेप्टोकोकी और माइकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस को मारता है।

दूध को अक्सर बैक्टीरिया को नष्ट करने और दूध के उपयोगी जीवन का विनाश करने के लिए, आमतौर पर 30 मिनट के लिए 62 डिग्री सेल्सियस पर या 15 सेकंड के लिए 72 डिग्री सेल्सियस पर गर्म करके पारच्युइकृत किया जाता है। हालाँकि, यह बैच (मिनिट) और प्लैश (सेकंड) विधि अपेक्षाकृत हल्के सूक्ष्मजीव छोड़ती है जो अनुचित तरीके से पैक किए गए दूध को खट्टा कर सकते हैं।

सूक्ष्मजीवी वृद्धि को रोकने के लिए उपाय

सुखाना/गर्म करना:

सूक्ष्मजीवी वृद्धि को रोकने के लिए गर्म करना/सुखाना एक अत्यधिक लाभकारी तकनीक है। नम- गर्मी नसबंदी प्रक्रियाओं का उपयोग आम तौर पर प्रयोगशाला में सड़न रोकने वाली प्रक्रियाओं में किया जाता है।

रेफ्रिजरेटर-रेफ्रिजरेटर एक ऐसे मशीन है जिसका उपयोग दूध में माइक्रोबियल वृद्धि को धीमा करने के लिए किया जाता है, प्रोबिंग विकास को रोकती है, कुछ जीवों को नष्ट कर देती है। बड़ा हुआ दबाव : दूध में रोगाणुओं को नष्ट करने के लिए बड़े हुए दबाव की विधि का उपयोग किया जा सकता है।

शुष्कन-पुाने दिनों से ही दूध को संरक्षित करने के लिए शुष्कन का उपयोग किया जाता रहा और इसमें चीनी मिलाकर इसे तेज किया जाता है, जिससे दूध में पानी की गतिविधि कम हो जाती है।

लघु उत्तरीय प्रश्न (Short Answer Type Questions)

प्रश्न 8. कृत्रिम दूध से क्या आशय है ?

What is the meaning of Artificial Milk.

उत्तर- **कृत्रिम दूध**

कृत्रिम दूध से तात्पर्य, सिंथेटिक (Synthetic Milk) या नकली दूध (Duplicate Milk) से है। कृत्रिम दूध का फॉर्मूला सर्वप्रथम जस्टस वॉन लिबिंग नामक जर्मन केमिस्ट ने सन् 1867 में खोजा था। यह फॉर्मूला उन्होंने नौकरीशुदा, पेशेवर और कामकाजी महिलाओं के लिये शिशु पुष्टाहार के एक विकल्प के तौर पर ईजाद किया

था। लेकिन बाद में मल्टीनेशनल कम्पनियों ने इसे व्यवसायिक फॉर्मूले में बदलकर दूध जैसे- शिशु आहार को बाजार का उत्पाद बना दिया।

भारत प्राचीन काल से ही दूध के मामले में बहुत सम्पन्न रहा है। जनसंख्या कम थी, पशुधन पर्याप्त था। अतः उस समय भारत में दूध की नदियाँ बहती थीं। ऐसा कहा जाता है, परन्तु जैसे-जैसे जनसंख्या वृद्धि का दबाव पड़ा, दूध की उपलब्धता भी कम होने लगी। साथ ही शहरी विकास से पशुधन की कमी भी महसूस होने लगी।

यहाँ से दूध में मिलावट की शुरुआत होने लगी। शुरुआत में दुधिया दूध में पानी मिलाते थे। आजकल यह सामान्य सी बात है। आज सभी मानवीय मूल्यों को तिलांजलि देकर कृत्रिम दूध बनाया जा रहा है। सप्रेटा दूध या पनीर फाड़ने के बाद बचे पानी में या सादे पानी में सफेद रंग के लिए दुधिया पोस्टर कलर, मिठास के लिए चीनी, झाग के लिए डिटर्जेंट तथा चिकनाई के लिए चर्बी या रिफाइन्ड ऑयल मिलाकर कृत्रिम दूध बनाया जाता है।

एक परिभाषा के अनुसार, कृत्रिम दूध को जोहड़ के पानी से तैयार किया जाता है, जिसके पीछे यह मान्यता होती है कि इस पानी में खनिज तत्व अधिक होते हैं और दूध का स्वाद ठीक आता है।

प्रश्न 9. दूध संगठन पर प्रभाव डालने वाले कारक बतलाइए।

Describe the factors affecting the composition of milk.

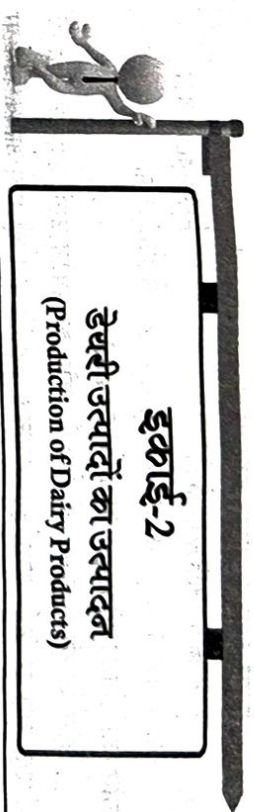
उत्तर- **दूध संगठन पर प्रभाव डालने वाले कारक**

(Factors Affecting the Composition of Milk)

दूध के संगठन को निम्नलिखित कारक प्रभावित करते हैं-

- (1) पशु की जाति (Breed of the animal),
- (2) पशु का व्यक्तित्व (Individuality of animal),
- (3) पशु का स्वास्थ्य (Health of the animal),
- (4) पशु की आयु (Age of the animal),
- (5) पशु का भोजन (Food of the animal),
- (6) ब्याँत की अवधि (Stage of the lactation),
- (7) दुध दुहने का मध्य का समय (Interval between milking),
- (8) दूध दोहने वाले की योग्यता (Ability of the Milker),
- (9) तापक्रम तथा जलवायु (Season & Climate),
- (10) दोहने के प्रारम्भ तथा अन्त में अन्तर (Variation due to first and last milking),
- (11) दवाइयों का प्रभाव (Effect of drugs),

- (12) पशु दोहन विधि (Method of milking),
 (13) अयन की दशा (Condition of udder),
 (14) विविध (Miscellaneous) ।



दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (Long Answer Type Questions)

- प्रश्न 10. क्रीम की परिभाषा संघटन, मानक तथा पृथक्करण के बारे में बतलाइए ।
 Describe the definition, composition standard and separation about Cream.

अथवा (Or)

क्रीम के बारे में विस्तार से बतलाइए ।
 Describe about Cream.

उत्तर-

क्रीम [Cream]

परिभाषा—“क्रीम दूध का वह भाग है जिसको दूध से गुरुत्वाकर्षण या अपकेन्द्रीय विधि द्वारा एकत्र किया जाता है और जिसमें वसा की मात्रा अधिक होती है।”

यदि दूध को किसी बर्तन में बिना हिलाये कुछ समय के लिए रख दिया जाये तो देखते हैं कि दूध में उपस्थित वसा (जो कि वसा गोलिकाओं के रूप में विद्यमान होता है) हल्का होने के कारण ऊपरी सतह पर आकार जमा होने लगता है। यह वसा दूध के ऊपर एक झिल्ली बनाता है जिसे **क्रीम परत (Cream layer)** कहते हैं। यह परत ही मूल पदार्थ है जिसे क्रीम कहा जाता है। यह क्रीम खाने के काम आती है तथा इससे क्रीम-पनीर अथवा घी भी तैयार किया जाता है।

खाद्य पदार्थ अपमिश्रण रोकथाम अधिनियम की परिभाषा के अनुसार “क्रीम गाय या भैंस अथवा दोनों के निश्चित दूध से निकाला हुआ वह पदार्थ है जिसमें वसा की मात्रा 25 प्रतिशत से कम न हो।”

वैसे क्रीम में वसा की मात्रा का कोई निश्चित अनुपात तय नहीं किया गया है। परन्तु बाजार में बेची जाने वाली क्रीम में वसा की मात्रा प्रायः 45% से अधिक होती है। ताजी खाने वाली क्रीम में वसा की मात्रा 20 से 25% के बीच होती है। वसा की प्रतिशत मात्रा के आधार पर क्रीम निम्नलिखित प्रकार के होते हैं-

1. टेबल क्रीम (Table Cream)
2. पतली क्रीम (Light Cream)
3. कॉफी क्रीम (Coffee cream)

20-25% वसा

अगले दिन दूध की ऊपरी तह पर जमा क्रीम को चम्मच की सहायता से निकाल लिया जाता है। इस विधि द्वारा क्रीम निकालते समय दूध में 0.05 प्रतिशत वसा रह जाती है।

(ii) गहरी कढ़ाई विधि—इसमें गहरी कढ़ाई का प्रयोग किया जाता है। कढ़ाई लगभग 20" गहरी तथा 8" से 12" व्यास वाली होती है। इस कढ़ाई में दूध रखकर उसे दूसरे गहरे बर्तन में रखते हैं जिसमें बर्फ रखा जाता है। कढ़ाई के चारों ओर बर्फ लगा दिया जाता है ताकि दूध का तापमान 0° से 4°C तक 24 घण्टे तक बना रहे। दूध के ऊपर क्रीम की जमी परत को चम्मच की सहायता से अलग कर लिया जाता है।

इस विधि में 0.2 से 0.3 प्रतिशत वसा दूध में रह जाती है। इसे चूरे गर्म करने के बाद उसे हिलाकर रखे रहने दिया जाता है। इसके बाद उसके ऊपर से क्रीम निकालते रहते हैं। ऐसा करने से दूध में काफी समय तक घटायस नहीं आती है।

(iv) जर्सी क्रीमर विधि—इस विधि में दोहरी दीवार वाले बर्तन का प्रयोग किया जाता है। दोनों दीवारों के बीच 87.8°C पर गर्म पानी भरकर दूध का तापमान 44°C के आस-पास लाया जाता है। उसके बाद दोनों दीवारों के बीच के गर्म पानी के स्थान पर बर्फ का पानी भरकर दूध का तापमान 10°C पर लाया जाता है। ऐसा करने से वसा क्रीम के रूप में ऊपर आ-जाती है।

(2) अपकेन्द्री विधि (Centrifugal Method)—अपकेन्द्री विधि में अपकेन्द्री बल (Centrifugal force) का प्रयोग (दूध को एक बाउल में भरकर एक खास अक्ष के चारों ओर घूर्णन करके) क्रीम पृथक् करने में किया जाता है। इस विधि पर आधारित एक मशीन उपलब्ध है जिसे क्रीम पृथक्करण मशीन कहते हैं। दूध से क्रीम अलग करने की यह आधुनिक विधि है तथा क्रीम पृथक्करण मशीन का प्रयोग मुख्यतः डेयरियों में किया जाता है। यहाँ में यह मशीन सामान्यतः प्रयोग में नहीं लायी जाती है।

क्रीम पृथक्करण मशीन से क्रीम निकालने हेतु दूध को मशीन के दुग्ध टैंक में भरने के उपरान्त इस यंत्र को हैडिल अथवा बिजली की सहायता से चलाते हैं जिससे आधुनिक बल उत्पन्न होता है। इसके कारण वसा बाउल के केन्द्र की ओर तथा सप्रेटा दूध बाउल की परिधि के साथ एकत्र होते हैं। बाउल के केन्द्र में एकाग्रित क्रीम उससे लगे क्रीम स्प्राउट से बाहर आती है जबकि बाउल के परिधि के साथ एकत्रित सप्रेटा दूध स्प्राउट से होकर बाहर आता है। क्रीम का गाढ़ा अथवा पतला होना मशीन की गति पर निर्भर करता है। मशीन में एक क्रीम स्क्यू होता है जिसकी सहायता से पतली अथवा गाढ़ी क्रीम निकाली जा सकती है।

मशीन द्वारा ठीक प्रकार से वसा का निकाला जाना निम्नलिखित बातों पर निर्भर करता है—

(i) दूध का तापक्रम 30 से 37°C होना चाहिए।

(ii) मशीन की घूर्णन गति मशीन निर्माता कम्पनी के निर्देशों के अनुसार होनी चाहिए।

(iii) मशीन में दूध प्रवेश की गति का नियमन ठीक प्रकार से होना चाहिए। यदि बाउल में तीव्र गति से दूध भरा जाय तो क्रीम के साथ सप्रेटा दूध अलग होने का भी डर रहता है।

क्रीम पकाना (Cream Ripening)

“वह क्रिया जिसमें क्रीम को पकाने के बर्तन में डालने के समय से लेकर बटर चर्नर में डालने के समय तक की जाती है, क्रीम पकाना कहलाती है।” इस क्रिया में क्रीम के अन्दर कई प्रकार के भौतिक, जैविक और रासायनिक परिवर्तन होते हैं। क्रीम पकाने के उद्देश्य—

1. क्रीम में सुवास एवं सुरभि पैदा करना।
2. एकी हुई क्रीम से अच्छी किस्म का मक्खन बनता है।
3. एकी हुई क्रीम से मक्खन जल्दी बन जाता है।
1. क्रीम में सुवास एवं सुरभि पैदा करना—क्रीम पकाने का उद्देश्य उसके अन्दर अच्छी सुवास एवं सुरभि पैदा करना होता है, जो कि अच्छे मक्खन का सर्वोत्तम गुण होता है।

मक्खन में अच्छा सुवास Streptococcus citrovorus, S. paracitrovorus, S. lactis, S. cremoris एक साथ मिलकर पैदा करते हैं, ये जीवाणु साइटिक अम्ल का किण्वन करके डाइसेसिटिल बनाते हैं, जो कि मक्खन में अच्छे सुवास के लिए उत्तरदायी होता है। मक्खन में अच्छे सुवास के लिए इन जीवाणुओं की मात्रा 0.7 से 1.5 P.P.M तक होना चाहिए।

2. एकी क्रीम से अच्छे गुणों वाले मक्खन की प्राप्ति—क्रीम पकाने से मक्खन की बनावट अच्छी हो जाती है और इसका संवय गुण बढ़ जाता है। मथने के समय मट्टा में वसा कम हो जाती है अर्थात् मक्खन में वसा की अधिक मात्रा जाती है व मट्टा के साथ वसा की क्षति कम हो जाती है।

3. एकी क्रीम से मक्खन की जल्दी प्राप्ति—क्रीम को पकाने से लैक्टिक अम्ल की मात्रा बढ़ जाती है, जिससे केसीन का स्कन्दन हो जाता है। वसा गोलिकाएँ इस केसीन से पृथक् हो जाती हैं। ये वसा गोलिकाएँ मथने के समय बड़ी आसानी से आपस में जुड़ जाती हैं और मक्खन शीघ्रता से बनता है।

क्रीम का भंडारण (Storage Of Cream)

सामान्य रूप से टेबल क्रीम को काच की शीशियों, पॉलिथीन या मोम की जलरोधी परत चढ़े कागज के डिब्बों, एल.डी.पी.ई. (LDPE Aachets) की शीशियों तथा प्लास्टिक

की बोतलों में पैक किया जाता है, इस प्रकार पैक किए क्रीम को 5-10°C पर भंडारित करना चाहिए और जल्दी से जल्दी वितरित करना चाहिए। शीत भंडारण से निकालने के 3 घंटे के भीतर क्रीम को वितरित कर देना चाहिए।

प्रश्न 11. मक्खन की परिभाषा, संघटन, बनाने की विधि तथा भंडारण के बारे में बताताइए।

Describe the definition, composition, making methods and Storage of Butter.

मक्खन (Butter)

उत्तर-
क्रीम को मथने (Churning) से प्राप्त हुए दूध उत्पाद को मक्खन कहते हैं। मक्खन में वसा की मात्रा 80 प्रतिशत से कम नहीं होनी चाहिए तथा अन्य पदार्थों, जैसे- पानी नमक तथा एन्नेटो (Annatto) की सम्मिलित मात्रा 20 प्रतिशत से अधिक नहीं होनी चाहिए। मक्खन में शुद्ध पानी की मात्रा 16 प्रतिशत से अधिक नहीं होनी चाहिए। मक्खन में किसी प्रकार का अपमिश्रण नहीं होना चाहिए।

मक्खन का औसत संघटन (Average Composition of Butter)

मक्खन में मुख्य रूप से वसा, जल, छछ तथा नमक होते हैं।

तालिका : मक्खन का औसत संघटन

अवयव	प्रतिशत	अनुराल	औसत प्रतिशत
वसा	80-85		82
जल	12-16		15
छछ	0.6-1.4		1
नमक	00-2.5		2.5

मक्खन नमकीन तथा नमक रहित दो तरह के होते हैं। नमक सहित तथा नमक रहित मक्खन का संघटन निम्न प्रकार का होता है-

तालिका : नमकीन तथा नमक रहित मक्खन का संघटन

मक्खन के प्रकार	वसा %	पानी %	एल्युमिन %	दूध शर्करा %	नमक %
नमकीन मक्खन	84.5	12.4	0.5	0.6	1.8
नमक रहित मक्खन	83.5	14.00	0.8	1.5	00

मक्खन बनाने की विधियाँ

(Methods of Butter Makings)

मक्खन प्रायः दो विधियों से बनाया जाता है-

- देशी विधि, (ii) वैज्ञानिक विधि।

(i) **मक्खन बनाने की देशी विधि (Desi Method of Butter Making)**-यह मक्खन बनाने की सरल एवं पारंपरिक विधि है। इस विधि में दूध को उपलों की आग पर गर्म किया जाता है, तथा ठंडा होने के पश्चात् उसमें कुछ मात्रा में जामन (Starter) डालकर दही जमने के लिए रात भर (Over night) छोड़ दिया जाता है। अगले सुबह को या तो दही जमाने वाली हॉडी में अथवा एक दूसरी हॉडी में इस दही को रखकर रई अथवा मथनी जो लकड़ी की बनी होती है की सहायता से मथा जाता है।

मथने से पहले अथवा मथने के मध्य दही में टंडा (गर्मी के दिनों में) या गर्म (जाड़े के दिनों में) पानी मिलाया जाता है। गर्म अथवा ठंडा पानी (मौसम के अनुसार) दही के तापक्रम को अधिक या कम करने एवं दही को पतला करने के लिए मिलाया जाता है। मथने के कुछ समय बाद हॉडी में मक्खन की छोटी-छोटी गोतिकाएँ मिलकर मक्खन के बड़े-बड़े थक्के का निर्माण करती हैं। ये मक्खन के थक्के मट्टे के ऊपर तैरते रहते हैं जिन्हें हाथ से निकाल लिया जाता है। रई से चिपके हुए मक्खन के थक्कों को भी अंगुलियों द्वारा साफ कर निकाल लिया जाता है। मक्खन को एक अलग बर्तन में रखे पानी में रखा जाता है। दो या तीन बार मट्टे को मथकर उससे अधिकाधिक मक्खन निकाल लिया जाता है। इस मक्खन को गाँवों में तैनी या तौनी भी कहा जाता है।

देशी विधि से तैयार मक्खन में नमक, कोई रंगक पदार्थ (Colouring material) अथवा कोई परिसंरक्षक पदार्थ नहीं मिलाये जाते हैं। इस मक्खन का उपयोग मुख्यतः घी बनाने में किया जाता है तथा कुछ मात्रा में खाने अथवा खाना बनाने के उपयोग में लायी जाती है। प्रतिदिन एकत्रित मक्खन को एक अलग बर्तन में रखा जाता है तथा एक सप्ताह में एकत्रित मक्खन को एक बड़े कड़ाही में रखकर गर्म करके घी बनाया जाता है।

देशी विधि द्वारा गर्मियों में मक्खन तैयार करना मुश्किल होता है तथा मक्खन एवं उससे तैयार घी की गुणवत्ता भी प्रभावित होती है। इस मक्खन में जीवाणुओं की क्रिया बढ़ जाने के कारण रैंसिडिटी (Rancidity) हो जाती है। इस मक्खन की रख-रखाव अवधि (Keeping period) कम होती है।

देशी विधि से मक्खन बनाने की कमियाँ

(Drawbacks of desi method of butter making)

- इस विधि से तैयार मक्खन में दही की मात्रा, अधिक नमी तथा अधिक अम्लीयता होती है।
- गर्मी के दिनों में इसकी रख-रखाव गुण की कमी होती है तथा मक्खन कुछ ही घण्टों में रैंसिड (Rancid) हो जाता है।
- इस विधि से तैयार मक्खन से बनाये गये घी की गुणवत्ता प्रभावित होती है।

4. इस विधि से मक्खन तैयार करते समय काफी मात्रा में वसा मक्खनियाँ दूध में ही रह जाती है।

देशी विधि द्वारा मक्खन बनाने समय सावधानियाँ

(Precautions during butter making by desi method)

1. मक्खन बनाने के लिए ताजे दूध व दही को प्रयोग में लाना चाहिए।
2. दही जमाने के लिए अच्छे जामने (Starter) का प्रयोग करना चाहिए।
3. मक्खन बनाने में प्रयुक्त दही में 0.8 या 1 प्रतिशत से अधिक अम्लीयता नहीं होनी चाहिए।
4. मथते समय दही की मात्रा के बराबर पानी की मात्रा मिलानी चाहिए।
5. मथने की पूरी प्रक्रिया 30-45 मिनट में पूरी होनी चाहिए।
6. मथते समय दही का तापमान 27° से कम ही होना चाहिए।

(ii) मक्खन बनाने की वैज्ञानिक विधि (Scientific Method of Butter Making)

—इस विधि द्वारा बाजार में बिक्री के लिए उत्तम गुणवत्ता वाला मक्खन तैयार किया जाता है। इस विधि द्वारा मक्खन तैयार करने से उसमें देशी विधि वाली खामियाँ नहीं रहती हैं। मक्खन का सुवास (Flavour), उसकी बनावट (Texture) तथा उसका स्वाद (Taste) सभी उत्तम कोटि के होते हैं। इस मक्खन में नमक, रंगक पदार्थ तथा परिसंरक्षक मिलाये जाते हैं जिससे उसे अधिक दिनों तक बिना खराब हुए रखा जा सकता है। इसकी बाजार में माँग एवं कीमत दोनों अच्छी होती हैं।

इस विधि में क्रीम पृथक्करण से लेकर मक्खन तैयार होने तक की सम्पूर्ण प्रक्रिया में कोई काम हाथ के स्पर्श से नहीं किया जाता है। प्रयोग में आने वाले सभी यन्त्रों को पहले साफ कर लिया जाता है तथा उन्हें निर्जर्मकृत (Sterilized) कर दिया जाता है। इस विधि द्वारा मक्खन तैयार करने में निम्नलिखित यंत्र प्रयोग में लाये जाते हैं—

- (1) क्रीम सेपरेटर (क्रीम निकालने की मशीन), (2) चर्नर (क्रीम मथने वाली मशीन), (3) मक्खन वर्कर (मक्खन का पानी निकालने तथा नमक मिलाने वाली मशीन), (4) स्क्रूप (मक्खन उठाने वाला यंत्र), (5) स्क्रॉच हैड (मक्खन पीटने तथा पलटने वाला यंत्र), (6) नाइफ (मक्खन काटने वाला यंत्र), (7) प्रिन्ट (मक्खन की टिकिया बनाने वाला यंत्र), (8) छननी, (9) बाल्टियाँ।

मक्खन तैयार करने की विधि (Procedure of Butter Making)—वैज्ञानिक विधि से मक्खन बनाने की प्रक्रिया निम्नलिखित चरणों में पूरी होती है—

- (1) क्रीम सेपरेटर—मशीन की सहायता से उच्च गुणवत्ता वाला क्रीम प्राप्त किया जाता है। क्रीम के रंग, स्वाद एवं गंध की जाँच कर ली जाती है। क्रीम में वसा की प्रतिशत मात्रा 35 से 40 के बीच होनी चाहिए। यदि आवश्यकता पड़ती है तो क्रीम का मानकीकरण किया जाता है।

(2) क्रीम पकाना—क्रीम को 10-12 घण्टे तक पकाना चाहिए। यदि क्रीम में अम्लीयता अधिक हो तो सोडियम बाइकार्बोनेट अथवा नमक जल से उसे उदासीनीकृत करना चाहिए। क्रीम की अम्लीयता 0.2 से 0.3% के बीच होनी चाहिए।

(3) पारचुरीकरण—क्रीम में उपस्थित जीवाणुओं को मारने के लिए पारचुरीकरण की HLT (उच्च ताप अल्प समय) अथवा LTL (अल्प ताप लम्बा समय) विधियों को प्रयोग में लाया जाता है।

(4) पारचुरीकरण के पश्चात् क्रीम को 20°C तापमान पर लाया जाता है।

(5) रंग मिलाना—मक्खन को बाढ़िया दिखने के लिए उसमें उचित मात्रा में रंग मिलाया जाता है।

(6) मथना—पकी हुई क्रीम को साफ चर्नर में 1/3 या 1/2 भरकर मथा जाता है। इसमें वसा की गोलिकाएँ सीस से अलग होकर आपस में जुड़ जाती हैं जिसे टूटनांक (Breaking point) कहते हैं। चर्नर में टंडा पानी डालकर तापमान को पहले जैसा करते हैं। चर्नर को तब तक घुमाया जाता है जब तक कि चने के आकार के दाने न बन जाएँ। मथने से क्रीम ठोस बनती है।

(7) मथने के बाद ठोस मक्खन को स्क्रूप की सहायता से मक्खन वर्कर (Butter worker) पर रखकर उसमें 23% नमक मिलाने के बाद उस पर रोलर चलाया जाता है। इससे मक्खन ठोस हो जाता है।

(8) तैयार मक्खन को चाकू की सहायता से काटकर तथा प्रिन्ट की सहायता से टिकिया बनाया जाता है। इसके बाद मक्खन को या तो संग्रह किया जाता है या बाजार में बिक्री के लिए भेजा जाता है।

मक्खन बनाने की विधि को निम्नलिखित पत्तो-बार्ट की सहायता से समझ सकते हैं—

1. दूध से क्रीम निकालना तथा मानकीकरण द्वारा वसा की मात्रा 35

40% के बीच निर्धारित करना

2. क्रीम पकाना तथा उसकी उदासीनीकरण

3. पारचुरीकरण

4. 20°C तक ठण्डा करना तथा रंग मिलाना

5. मथना

6. वर्किंग करना (नमक मिलाना)

7. फिन्ट तथा पैकिंग करना

मक्खन बनाने वक्त आवश्यक बातें
(Important points during butter making)

1. उत्तम मक्खन के लिए दही जमाने के लिए प्रयोग में आने वाली जापान (Shaner) में 0.8% अम्लीयता होनी चाहिए।
2. जापन की 2 से 5% मात्रा का उपयोग करना चाहिए।
3. मथने के समय तापमान 10°C के पास होना चाहिए।
4. मक्खन में 2 से 3% मात्रा में नमक मिलाना चाहिए।
5. चर्न को 50 से 55 चक्कर प्रति मिनट की दर से घुमाया जाता है।
6. मक्खन में सुवास एक खास रसायन डाइएसीटाइल के कारण होता है।

वैज्ञानिक तरीके से मक्खन बनाने पर यह संरक्षित रहता है।
मक्खन में ओवर रन (Over run of butter)—मक्खन बनाने में प्रयोग होने वाली वसा की मात्रा तथा उससे तैयार मक्खन की मात्रा में जो अन्तर होता है, उसे ओवर रन कहते हैं।

मक्खन में नमक मिलाने का उद्देश्य व महत्व (Objective / Importance of adding salt in butter)—मक्खन में नमक मिलाने के उद्देश्य/ महत्व निम्नलिखित हैं—

1. मक्खन में पानी की अतिरिक्त मात्रा कम हो जाती है।
2. मक्खन में जीवाणु नहीं पनप पाते तथा उसे अधिक समय तक सुरक्षित रखा जा सकता है।
3. मक्खन का स्वाद बढ़ जाता है।
4. मक्खन का ओवर रन बढ़ जाता है।

मक्खन की उपयोगिता (Utility of Butter)—मक्खन का उपयोग निम्नलिखित कार्यों में किया जाता है—

- (1) आइसक्रीम एवं घी तैयार करने में
- (2) बेकरी उद्योग में क्रीम रॉल एवं पेस्ट्री तैयार करने में।
- (3) सॉस एवं चटनियों के निर्माण में।
- (4) नास्ते में डबल टोटी में लगाने में।
- (5) खाना पकाने में।

मक्खन का भंडारण—मक्खन को चर्न या चर्न से निकालने के बाद पैक किया जाता है। पैक करने का कार्य हाथ या मशीन से किया जाता है। मक्खन को 1, 1/2,

1/4 किग्रा तथा 100, 50, 25 ग्राम की टिकियों के रूप में पैक किया जाता है। मक्खन की टिकियाँ लकड़ी की सॉचे में हाथ से बनाने के बाद पाचमिंट कागज या ऐल्युमिनियम की पन्नी में लपेट दी जाती है।

उपर्युक्त प्रकार से पैकिंग की गई मक्खन को शीत गृहों में 12 से 18°C तापमान पर भंडारण किया जाता है। इस तापमान पर मक्खन को 12-16 महीने तक भंडारित किया जा सकता है।

प्रश्न 12. घी की परिभाषा, संघटन बनाने की विधि का वर्णन कीजिए।

Explain the definition, composition, making methods of Ghee.

उत्तर-
घी (Ghee)

परिभाषा—घी मुख्यतः मक्खन वसा है जिसे मक्खन को गर्म करके तथा सुखाकर तैयार किया जाता है जिससे कि इसमें से नमी पूर्णतः समाप्त हो जाय। घी में 99.5 प्रतिशत से अधिक वसा तथा न के बराबर (0.5% से कम) नमी होती है।

हमारे देश में घी एक महत्वपूर्ण खाद्य सामग्री तथा भोजन पकाने का माध्यम माना जाता है। कर्चाड़ी, हलवा तथा विविध प्रकार के मिष्ठान बनाने में घी मुख्य रूप से प्रयोग में लाया जाता है। हमारे देश में घी को पवित्र खाद्य सामग्री के रूप में देखा जाता है तथा कई धार्मिक आयोजनों में इसका प्रयोग किया जाता है। हमारे देश में जितना दूध उत्पादन होता है उसका 40 प्रतिशत घी बनाने के लिए प्रयोग में लाया जाता है। भारत में प्रतिवर्ष लगभग 480 लाख कि.ग्रा. घी बनाया जाता है। प्रति व्यक्ति प्रतिवर्ष घी की उपलब्धता लगभग 1.2 कि.ग्रा. है।

घी का संघटन (Composition of Ghee)

घी का मुख्य संघटक वसा है जिसकी मात्रा 99 प्रतिशत से अधिक होती है। घी में नमी 0.5 प्रतिशत से कम होती है। इसके अतिरिक्त घी में विटामिन ए, विटामिन डी, विटामिन ई, कैरोटिन आदि पाये जाते हैं। घी के वसा में कई मुक्त वसीय अम्ल; जैसे- ब्यूटाइरिक अम्ल, कैप्रोलिक अम्ल, माइरिस्टिक अम्ल, ओलिक अम्ल, पामेटिक अम्ल तथा लिनोइनिक अम्ल आदि पाये जाते हैं। इस प्रकार ऊर्जा एवं पोष्टिकता की दृष्टि से घी का बहुत महत्व है। घी का औसत संघटन निम्नलिखित तालिका में दिया गया है—

तालिका : गाय एवं भैंस के घी का औसत संघटन

घी के संघटक	गाय के घी का % संघटन	भैंस के घी का % संघटन
वसा	99.3%	99.3%
नमी	0.5%	0.5%
विटामिन ए	19-33 मिग्रा / ग्राम	17-28 मिग्रा/ग्राम

विटामिन ई 24-48 मिग्रा/ ग्राम
कैरोटिन 3.2-7.4 मिग्रा/ ग्राम
2.8%

मुक्त वसीय अम्ल मुक्त वसीय अम्ल वसा के ही भाग है परन्तु घी में मुक्त रूप से पाये जाते हैं

मुक्त वसीय अम्ल वसा के ही भाग है परन्तु घी में मुक्त रूप से पाये जाते हैं

घी बनाने की विधियाँ (Methods of Ghee Preparation)

हमारे देश में घी तैयार करने के लिए निम्नलिखित विधियों का प्रयोग किया जाता है-

1. देशी विधि

2. मक्खन से घी बनाने की विधि

3. क्रीम से घी बनाने की विधि

4. पूर्वस्तरण विधि

(1) **घी बनाने की देशी विधि (Desi method of Ghee Preparation)**-इस

विधि में दूध को गर्म करके उड़ा करने के बाद उसमें ताजा जामन (Starter) मिलाकर पहले दही तैयार किया जाता है। सामान्यतः जामन मिलाकर रात भर छोड़ देने पर दही जम जाता है। अगले दिन सुबह दही को रई (लकड़ी की मथनी) की सहायता से मखा जाता है तथा उससे मक्खन निकाला जाता है। प्रतिदिन सुबह मक्खन निकालकर एक बर्तन में इकट्ठा किया जाता है तथा सात-आठ दिन बाद एकत्रित मक्खन को एक कढ़ाही में रखकर धीमी आँव पर उबाला जाता है। फिर छननी या बारीक कपड़े की सहायता से छानकर घी प्राप्त किया जाता है।

देश विधि की कमियाँ (Drawback of Desi Method)-

1. दही बनाने समय अस्वीयता पर सामान्यतः ध्यान नहीं दिया जाता। दही कभी-कभी कम व कभी अधिक खट्टा हो जाता जिससे घी की गुणवत्ता प्रभावित होती है।
2. घी बनाने के लिए काफी दिनों से एकत्रित मक्खन में खासकर गर्मियों में जीवाणुओं का संक्रमण हो जाता है जिससे मक्खन रैन्सिड हो जाता है। इससे बना घी उतना उत्तम सुवास एवं स्वाद वाला नहीं हो पाता है।
3. बड़े स्तर पर घी बनाने के लिए यह विधि उपयुक्त नहीं है।

(2) मक्खन से घी बनाने की विधि (Preparation of Ghee from Butter)-

इस विधि में सबसे पहले क्रीम के मंथन से मक्खन तैयार किया जाता है तथा उसे गर्म करके घी बनाया जाता है। इस तरह से मक्खन से घी बनाने में समय तथा खर्च कम लगता है क्योंकि फैक्ट्री मक्खन में पानी की मात्रा कम होती है। मक्खन को गर्म करके समय उसका तापमान 110° से 120°C के बीच ही रखा जाता है। इस तापमान पर मक्खन का समस्त पानी वाष्प बनकर उड़ जाता है तथा मक्खन में उपस्थित दूसरे जैव

पदार्थ अलग हो जाते हैं। गर्म करने के बाद घी को कुछ समय के लिए रूँ ही छोड़ दिया जाता है। इसके बाद छानकर घी अलग कर लिया जाता है।

(3) **क्रीम द्वारा घी तैयार करना (Preparation of Ghee from Cream)**-क्रीम सेपरेटर से सर्वप्रथम दूध से क्रीम निकाला जाता है तथा उसे कढ़ाहियों में गर्म करके व निधार कर घी तैयार किया जाता है। घी की गुणवत्ता क्रीम की गुणवत्ता पर आश्रयित होती है। घी बनाने का यह एक वैज्ञानिक तरीका है तथा इस विधि से तैयार घी का संवय गुण काफी अच्छा होता है क्योंकि इसकी अस्वीयता, रंग, नमक आदि सही तरीके से नियंत्रित किये जाते हैं।

इस विधि का प्रयोग सहकारी डेयरी फार्मों अथवा कारखानों पर किया जाता है।

(4) पूर्वस्तरण विधि (Prestratification Method)-राष्ट्रीय डेयरी अनुसंधान

संस्थान, कर्नाल (National Dairy Research Institute, Karnal) ने देशी मक्खन से उच्च गुणवत्ता वाला घी प्राप्त करने की एक नई विधि विकसित की है। इस विधि में मक्खन को 80°C पर बिना हिलाए लगभग 30 मिनट तक छोड़ दिया जाता है ऐसा करने से मक्खन में तीन स्तरण (Stratifications) बन जाते हैं। सबसे ऊपरी स्तरण फतले सीरम का उसके नीचे का स्तरण स्वच्छ वसा का तथा सबसे नीचे का स्तरण मक्खनियाँ दूध सीरम का होता है। मक्खनियाँ दूध सीरम की सबसे निचली परत को बर्तन से अलग निकाल लेते हैं तथा शेष दोनों स्तरणों को 110°C से 120°C के बीच गर्म करते हैं ताकि उससे नमी एवं दही का ठोस अंश अलग हो जाये। इसके पश्चात् घी को छानकर अलग कर लिया जाता है।

राष्ट्रीय डेयरी अनुसंधान संस्थान ने घी बनाने के लिए एक सतत् उपकरण का निर्माण किया है जो स्वच्छता की दृष्टि से काफी उपयोगी है।

पूर्वस्तरण विधि से घी बनाने के लाभ (Benefit of Ghee Preparation by Prestratification method)

1. इस विधि से घी बनाने में ईंधन की 35 से 40 प्रतिशत बचत तथा समय एवं श्रम की लगभग 45 प्रतिशत बचत होती है। अतः घी बनाने की यह सस्ती विधि है।
2. इस विधि द्वारा बने घी में अस्वीयता की मात्रा कम होती है
3. इसका संवय गुण (Keeping quality) अधिक होता है।
4. घी का सुगंध एवं सुवास बना रहता है।

घी का नवीनीकरण (Renewal of Ghee)-घी को अधिक दिनों तक संवय करने पर उसके रंग व स्वाद में कमी आ जाती है तथा अस्वीयता अधिक हो जाने के कारण उसमें खट्टापन आ जाता है। इसके चलते घी का बाजार मूल्य (Market value) कम हो जाता है।

घी को पुनः नयापन प्रदान करने के लिए उसमें पान एवं तुलसी के पत्ते डालकर उसे धीमी आग पर गर्म करते हैं। इससे घी में सुगंध, स्वाद व रंग पुनः नये जैसा आ जाता है तथा घी खाने में नया लगता है। इस विधि को घी का नवीनीकरण कहते हैं।

घी के गुणों को प्रभावित करने वाले कारक (Factors Affecting Ghee Quality)

(1) क्रीम अथवा मक्खन की गुणवत्ता (Quality of Cream and Butter)—यदि घी को क्रीम अथवा मक्खन से तैयार किया जाता है जो ठीक से पका हो, जिसमें कोई दुर्गन्ध न हो, जिसमें अम्लीयता अधिक न हो तथा किसी प्रकार का जीवाणुवीय सड़न न हो तो वह घी उच्च गुणों वाला होता है।

(2) नमी एवं दही की मात्रा (Moisture and Curd Content)—यदि घी बनाने समय उसे सही तरीके से पकाकर उसकी नमी तथा दही की मात्रा को पूर्णतः हटाया नहीं गया तो वैसे घी में कुछ महीनों बाद रासायनिक व जीवाणुवीय अपघटन शुरू हो जाता है तथा उसका संवय गुण प्रभावित होता है।

(3) संवयन अवस्थाएँ (Storage Conditions)—घी किस बर्तन में रखकर संवय किया जाता है यह भी महत्वपूर्ण होता है। यदि घी को ताँबे, लोहे अथवा काँसे के बर्तन में रखा जाता है तो उसमें शैस्सिड, तैलीय तथा मछली जैसा दुर्गन्ध आती है। घी का संवय मुख्यतः काँच या चीनी मिट्टी के बर्तन में करना चाहिए।

(4) मक्खन या क्रीम को गर्म करने का तरीका (Way of heating of Butter and Cream)—घी बनाने समय यदि एकाएक तेज आँच हो जाये तो बर्तन के फेरे में दही की कुछ मात्रा जलने के कारण सल्फाहाइड्रिल यौगिक बनते हैं जिनके कारण घी में जलने की महक आती है। अतः क्रीम या घी को 110°C से 120°C के बीच एक सार आँच पर पकाना चाहिए। गर्म करने का तरीका ऐसा होना चाहिए जिससे ईंधन में प्रयुक्त मिट्टी का तेल अथवा गोबर की गन्ध घी में न पहुँचे।

(5) घी का रंग एवं वयन (Colour and Texture of Ghee)—घी की गुणवत्ता की पहचान उसके रंग और वयन को देखकर की जाती है। घी का रंग उसमें उपस्थित कैरोटिन की मात्रा पर निर्भर करता है जो कि पशु की जाति, चारा, उसका स्वास्थ्य, ब्यान्त आदि गुणों पर निर्भर करता है। घी का रंग अच्छा करने के लिए उसमें कृत्रिम रंग भी मिलाया जाता है। इसी प्रकार अच्छा घी वह माना जाता है जिसका वयन भी अच्छा हो। कणयुक्त घी अच्छे किस्म का माना जाता है।

(6) सुवास एवं सुरभि (Flavour and Aroma)—पकी हुई क्रीम से तैयार घी में एक खास सुवास एवं सुरभि आता है। पकी क्रीम से तैयार घी कणयुक्त होता है तथा उच्च गुणवत्ता वाला होता है।

घी बनाने समय ध्यान रखने योग्य बातें

(Important points to be kept in mind during Ghee preparation)

1. क्रीम मथने समय उससे अधिक-से-अधिक मात्रा में वसा निकाल लेना चाहिए।
2. लौनी या लैनू को अधिक समय के लिए न छोड़कर बल्कि शीघ्र ही घी बना लेना चाहिए।
3. घी को मध्यम आँच पर उतने देर के लिए गर्म करना चाहिए ताकि उससे नमी पूरी तरह दूर हो जाये तथा दही या छाछ की मात्रा पूर्णतः अलग हो जाये।
4. घी को छानकर स्वच्छ एवं सूखे बर्तन में रखना चाहिए।

घी की डिब्बाबंदी तथा भंडारण (Packing and Storage of Ghee)

प्रकाश, ऑक्सीजन एवं धातु की उपस्थिति में घी का सुवास प्रभावित होता है और ज्यादा समय तक अच्छी गुणवत्ता की स्थिति में नहीं रखा जा सकता है। घी की डिब्बाबंदी टिन के डिब्बों में की जाती है। इन डिब्बों में जंग बिल्कुल नहीं होना चाहिए और उस पर 50 ई. टी. पी. विद्युत्-अपघटनी टिन प्लेट (electrolytic tin plate) की पॉलिश होनी चाहिए। आजकल घी की पैकिंग पॉलिथीन की थैलियों में की जा रही है। इन थैलियों में प्रकाश के घी के सम्पर्क में आने से इसकी गुणता को प्रभावित करता है। ये थैलियाँ टिन की अपेक्षा सस्ती पड़ती हैं। घी को टिन में मुँह तक भरना चाहिए, जिससे उसमें ऑक्सीजन की मात्रा कम-से-कम रहे। गर्म घी भरने पर उसमें अधिक ऑक्सीजन की मात्रा घुली होने के कारण घी की गुणवत्ता प्रभावित होती है। घी को 31-32°C से तापमान पर भरने से घुलनशील ऑक्सीजन की मात्रा कम-से-कम होगी। डिब्बे को मुँह तक भरने के बाद ढक्कन से बंद करना चाहिए। कुछ डेयरी संसाधन संयंत्रों में निर्वात डिब्बाबंदी विधि से डिब्बे बंद किये जाते हैं।

घी को अधिक तापमान पर रखने से ऑक्सीकृत सुवास या चर्बोली सुवास जल्दी आ जाती है। घी को कम तापमान (2-5°C से) पर भंडारण करने से घी रखने की गुणवत्ता बढ़ जाती है, परन्तु उसका गठन विकना तथा तेई जैसा हो जाता है। घी के भंडारण के लिए 21°C का तापमान उपयुक्त रहता है। घी को उचित परिस्थितियों में औसतन 6 माह तक रखा जा सकता है। प्रतिऑक्सीकारकों (antioxidant) के उपयोग से घी के रखने के गुण को बढ़ाया जा सकता है। पी. एफ. ए. के अनुसार ब्यूटिलित हाइड्रॉक्सी ऐनीसोल (B.H.A.) घी में 0.02 प्रतिशत की दर से मिलाने पर उसके रखने के गुण को बढ़ाया जा सकता है। फॉस्फोलिपिडों (घी के अवशेष को निकालने के बाद) 0.1 प्रतिशत की दर से मिलाने पर घी के रखने के गुण को दुगुना या तिगुना किया जा सकता है।

प्रश्न 13. निम्नलिखित पर संक्षेप टिप्पणी लिखिए-

(1) Write short note on the following:

- (1) सुगंधित दूध (Flavored Milk)
- (2) टोंड दूध (Toned Milk)
- (3) डबल टोंड दूध (Double Toned Milk)

उत्तर- (1) सुगंधित दूध (Flavored Milk)—सुगंधित दूध पीने के लिए तैयार उत्पाद है, जो दूध, चीनी और प्राकृतिक स्वादों (जैसे केला, अनानास, संतला या चॉकलेट) से निर्मित होता है। दूध पोषण का एक अच्छा स्रोत है और यह उत्पाद बच्चों और वयस्कों दोनों के लिए एक स्वस्थ विकल्प है। सुगंधित दूध तैयार करने के लिए, कच्चे दूध की गुणवत्ता का परीक्षण किया जाता है और गंदगी, धूल आदि के कणों को हटाने के लिए इसे स्वच्छ या फिल्टर किया जाता है, और इस तरह मानकीकृत किया जाता है। दूध में आवश्यक सामग्री और स्वाद मिलाया जाता है। फिर मिश्रण को उपयुक्त तापमान और समय पर पारस्वरीकृत किया जा सकता है, ठंडा किया जा सकता है और कांच की दूध की बोतलों में भरा जा सकता है और ठककर लगाया जा सकता है। निष्फल दूध को फ्राउन-कॉक वाली कांच की दूध की बोतलों में या निष्फल डिब्बों में भरकर वायुरोधी सीलबंद किया जाता है। कंटेनरों को स्टलाइजर में रखा जाता है। उत्पाद निर्दिष्ट स्वाद के अनुरूप होना चाहिए। इसमें कोई खराब स्वाद नहीं होगा। अतिरिक्त स्वाद बढ़ाने वाली सामग्री का कोई दृश्य तलछट वांछनीय नहीं है। 'सुगंधित दूध', चाहे किसी भी नाम से पुकारा जाए, इसमें मेवे (साबुत, खड़ित या पिसा हुआ), चॉकलेट, कॉफी या कोई अन्य खाद्य स्वाद, खाद्य रंग और गाना चीनी शामिल हो सकते हैं। स्वादयुक्त दूध को पारस्वरीकृत, कीटाणुरहित या उबाला जाएगा। दूध के प्रकार का उल्लेख लेबल पर किया जाएगा।

2. टोंड दूध (Toned milk)—शैस के दूध को मलाई रहित दूध के साथ मिलाने से टोंड दूध बनता है। टोंड दूध पोषण की दृष्टि से पूरे गाय के दूध से तुलनीय है। इसका मतलब यह है कि मॉडरेशन में, टोंड दूध बिना डेयरी एलर्जी वाले अधिकांश लोगों के लिए एक स्वस्थ विकल्प है।

दूध कैल्शियम के सबसे समृद्ध आहार स्रोतों में से एक है और कई देशों में मुख्य डेयरी उत्पाद है। टोंड दूध पारंपरिक गाय के दूध का थोड़ा संशोधित लेकिन पोषण संबंधी रूप से समान संस्करण है।

इसका मुख्य रूप से भारत और दक्षिण पूर्व एशिया के अन्य हिस्सों में उत्पादन और उपभोग किया जाता है।

टोंड दूध आमतौर पर शैस के पूरे दूध को मलाई रहित दूध और पानी के साथ

मिलाकर एक ऐसा उत्पाद तैयार किया जाता है, जो पोषण की दृष्टि से पारंपरिक गाय के दूध के बराबर होता है।

यह प्रक्रिया भारत में फुल क्रीम शैस के दूध की पोषण संबंधी प्रोफाइल में सुधार करने और इसके उत्पादन, उपलब्धता, सामर्थ्य और पहुंच का विस्तार करने के लिए विकसित की गई थी।

शैस के दूध को मलाई रहित दूध और पानी के साथ फलता करने से इसकी कुल वसा सामग्री कम हो जाती है, लेकिन अन्य महत्वपूर्ण पोषक तत्वों, जैसे कि कैल्शियम और की एकाग्रता बनी रहती है।

टोंड दूध एक डेयरी उत्पाद है जो वसा की मात्रा को कम करने, इसके पोषण मूल्य को बनाए रखने और दूध की कुल मात्रा और उपलब्धता को बढ़ाने के लिए फुल-क्रीम शैस के दूध में स्क्रिम दूध मिलाकर बनाया जाता है।

नियमित दूध के समान ही दुनिया की अधिकांश दूध आपूर्ति गायों से होती है, शैस के दूध की रैंकिंग दूसरे स्थान पर है।

दोनों प्रकार प्रोटीन, कैल्शियम, पोटेशियम और बी विटामिन से भरपूर हैं। हालांकि, फुल-क्रीम शैस के दूध में स्वाभाविक रूप से संतृप्त वसा पूरे गाय के दूध की तुलना में बहुत अधिक होता है।

यह विशेषता शैस के दूध को पनीर या घी बनाने के लिए एक उत्कृष्ट विकल्प बनाती है, लेकिन यह पीने के लिए कम उपयुक्त है खासकर उन लोगों के लिए जो अपने आहार में संतृप्त वसा के स्रोतों को सीमित करना चाहते हैं। टोंड दूध आमतौर पर शैस और गाय के दूध के संयोजन से बनाया जाता है, जिसमें लगभग 3% वसा और 8.5% गैर-सांद्रता होती है। वसायुक्त दूध के टोस पदार्थ, जिसमें दूध की चीनी और प्रोटीन शामिल हैं।

यह पूरे गाय के दूध के बराबर है, जिसमें आम तौर पर 3.25-4% वसा और 8.25% गैर-वसा वाले दूध के टोस पदार्थ होते हैं।

टोंड दूध उत्पाद लेबल के अनुसार, नीचे दिया गया चार्ट पूरे गाय के दूध और टोंड दूध के 3.5 औंस (100 मिलीलीटर) की मूल पोषण सामग्री की तुलना करता है।

	संपूर्ण गाय का दूध	टोंड दूध
कैलोरी	61	58
कार्बोहाइड्रेट	5 ग्राम	5 ग्राम
प्रोटीन	3 ग्राम	3 ग्राम
मोटा	3 ग्राम	4 ग्राम

टोंड दूध और संपूर्ण गाय का दूध पोषण की दृष्टि से लगभग समान है, कुल कैलोरी, साथ ही वसा और प्रोटीन सामग्री में बहुत मामूली अंतर है।

टोंड दूध प्रोटीन, विटामिन और खनिजों का एक बड़ा स्रोत है। संयमित मात्रा में, यह अधिकांश लोगों के लिए एक बहुत ही स्वस्थ विकल्प है।

वास्तव में, टोंड दूध जैसे डेयरी उत्पादों का नियमित सेवन विभिन्न संभावित स्वास्थ्य लाभों से जुड़ा है, जिसमें अस्थि खनिज घनत्व में सुधार और कम जोखिम शामिल है।

(3) **डबल टोंड दूध (Double Toned Milk)**—डबल टोंड दूध में फेट को निकालकर रिफाइन मिल्क मिलाया जाता है जबकि बाकी पोषक तत्व फुल क्रीम की तरह ही होते हैं जिससे कोलेस्ट्रॉल तथा वजन कम करने में मदद मिलती है साथ ही हार्ट की समस्या भी नहीं होती है। डबल टोंड दूध में वसा स्तर 1.5% ही रह जाता है। डबल टोंड दूध का उपयोग लोग नाम मात्र का दूध पीकर मोटापा नियंत्रित करने के लिए करते हैं।

प्रश्न 14. पनीर तथा छेना के बारे में विस्तार से बतलाइए।

Describe the Paneer and Chhena.

उत्तर-

पनीर (Cheese)

परिभाषा-“पनीर वह दूध उत्पाद है जो दूध में उपस्थित केसीन के स्कन्दन से बनाया जाता है तथा उसमें वसा, जल में घुलनशील एवं अघुलनशील लवण, लैक्टोब और एल्बुमिन भी उपस्थित होते हैं।”

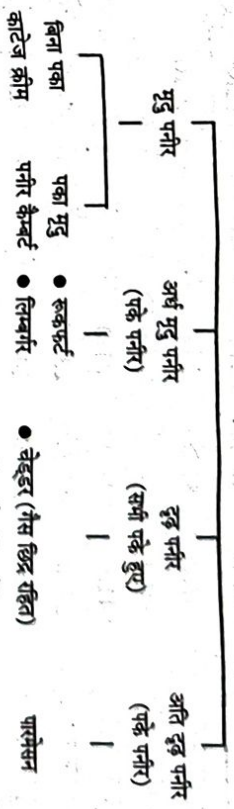
“Cheese is a product prepared from milk by the coagulation of casein, which carries with it fat, water soluble & insoluble salts, lactose and albumin.”

पनीर एक बहुत ही पौष्टिक खाद्य पदार्थ है जिसमें प्रोटीन की उचित मात्रा होती है। इसे मांस के विकल्प के रूप में उपयोग किया जाता है। लगभग 450 ग्राम पनीर में औसतन 1780 कैलोरी ऊर्जा होती है। इसमें कैल्शियम भी संतुलित मात्रा में होता है। इसमें विटामिन भी उपस्थित होते हैं तथा यह बहुत सुपाच्य होता है।

पनीर का वर्गीकरण (Classification of Cheese)

पनीर का वर्गीकरण उसके वयन एवं कठोरता के आधार पर किया जाता है। इस आधार पर पनीर को मुलायम या मृदु (Soft), अर्द्ध-मुलायम या अर्द्ध मृदु (Semi-soft), कठोर या दृढ़ (Hard) एवं अति कठोर या अति दृढ़ (Very hard) आदि वर्गों में बाँटा गया है।

पनीर



सभी प्रकार के पनीरों का निर्माण मुख्यतः दूध के लैक्टिक एसिड किण्वन (Lactic acid fermentation) द्वारा होता है। दूध में जामन (Starter) मिलाने पर उसमें अम्ल उत्पादन तथा सुवास परिवर्तन होता है तथा दूध प्रोटीन (केसीन) के स्कन्दन के फलस्वरूप दही बनती है। इस दही को दबाकर उससे दूध जल या हवा को बाहर निकाला जाता है तथा उसमें नमक मिलाया जाता है तथा सामान्यतः उसे जीवाणु या फर्मेंट की उपस्थिति अथवा बिना किसी सूक्ष्माणु की उपस्थिति में पकाया जाता है। लूकफर्ट एवं ब्लू पनीर के निर्माण में पनीर दही इनोक्युलेशन (Cheese curd inoculation) को प्रयोग में लाया जाता है। इनमें पेनिसिलियम रूकफोर्टी स्पोर की दही में मिलाया जाता है फिर पनीर की प्रोसेसिंग पूर्ण की जाती है। कुछ पनीर निर्माण के समय पनीर बनने के बाद पनीर को सतह पर कुछ जीवाणु या फर्मेंट के स्पॉर्स रखे जाते हैं तब इसे पकाया जाता है, जैसे कैम्बर्ट पनीर बनाने के लिए पकाने के पहले पनीर की सतह पर पेनिसिलियम कैम्बर्टी स्पॉर्स को डाला जाता है।

पनीर की दृढ़ता या कठोरता कुछ हद तक पकाने की अवधि पर निर्भर करती है। मृदु पनीर 1 से 5 माह तक पकते हैं, दृढ़ पनीर 3 से 12 माह तक तथा अति दृढ़ पनीर 12 से 16 माह तक पकाये जाते हैं।

स्वीस पनीर के पकाने के समय उसके सतह पर प्रोपाइनी बैक्टीरियम डाले जाते हैं जिससे उसमें सुवास पैदा होती है तथा पनीर में गड्डे या आँखें (Holes and eyes) बने दिखते हैं।

कुछ पनीरों (लिम्बर्ग) को नमक धोल में डुबोया जाता है जिससे विशिष्ट फर्मेंट अथवा जीवाणुओं की वृद्धि हो सके तथा पनीर में सुवास उत्पन्न हो।

पनीर का संघटन (Composition of Cheese)

पनीर का संघटन उसकी किस्म पर निर्भर करता है। सभी किस्म के पनीरों में प्रायः संघटक समान ही होते हैं परन्तु संघटकों का प्रतिशत मान (मुख्यतः वसा एवं पानी) में केवल अन्तर होता है पनीर की कुछ किस्मों का संघटन निम्न तालिका में दिया गया है।

तालिका : कुछ भारतीय पनीरों का औसत संघटन

पनीर की किस्म	जल %	वसा %	प्रोटीन %	भस्म %	लक्टोज %
चेड्डर पनीर	37.0	32.0	25.0	3.7	2.10
ढाका पनीर	40.0	38.0	22.0		
सुरती पनीर	41.0	37.0	21.0		
दूध पनीर	36.40	33.83	23.72	-0.6	
मृदु पनीर	52.0	23.00	24.00	-	1.0
परिशुद्ध पनीर	35.00	29.00	23.00	0.49	2.10

कुछ भारतीय पनीर बनाने की विधियाँ निम्नलिखित हैं-

(1) **ढाका पनीर बनाने की विधि** (Preparation Method of Dhaka Cheese)-ढाका पनीर को पूर्ण दूध से तैयार किया जाता है। दूध को रैनेट द्वारा जमाया जाता है। दही (curd) को बाँस की छोटी टोकरीयों (baskets) में परत दर परत रखते जाते हैं। इन परतों के बीच में नमक छिड़का जाता है। दही या कर्ड के ऊपर कुछ भार (weights) रख दिए जाते हैं तथा उसे ऊपर से दबाया जाता है। ताकि पनीर जल दुग्ध बाहर निकलकर टोकरी से अलग हो जाता है। जब पनीर सूख जाता है तो उसे लकड़ी या कण्डों के धुरे में रखा जाता है। पनीर में धुआँ प्रवेश करने से वह अधिक दिनों तक सुरक्षित रहता है।

(2) **सुरती पनीर निर्माण विधि** (Preparation Method of Surti Cheese)- यह विधि ढाका निर्माण विधि के समान है। पर अन्तर केवल इतना है कि पनीर को दबाते समय उसे बीच-बीच में पलटा जाता है जिससे पनीर जल (Whey) का निकार शीघ्रता से हो जाय।

कर्ड तैयार होने पर उसको अस्थायी पनीर जल के नमकीन घोल में डुबोया जाता है। ऐसा करने से पनीर में सूक्ष्माणुओं की वृद्धि होती है तथा वे किण्वन द्वारा पनीर में स्वास पैदा करते हैं। इस पनीर को 10-15 दिन तक प्रयोग में लाया जा सकता है।

(3) **चेड्डर पनीर (कठोर पनीर) बनाने की विधि** (Method of Preparation of Cheddar Cheese)- चेड्डर पनीर का निर्माण निम्नलिखित चरणों में किया जाता है-

(i) **जामन से पकाना**-दूध को पहले 85°F तक गर्म किया जाता है तथा जामन डालकर पकने के लिए रख दिया जाता है। इसमें 1 औंस प्रति 1000 पौंड अनाटे रंग मिलाते हैं।

(ii) **रैनेट मिलाना**-वांछनीय अम्लता उत्पन्न होने पर $2\frac{1}{4}$ से 4 औंस प्रति 1000

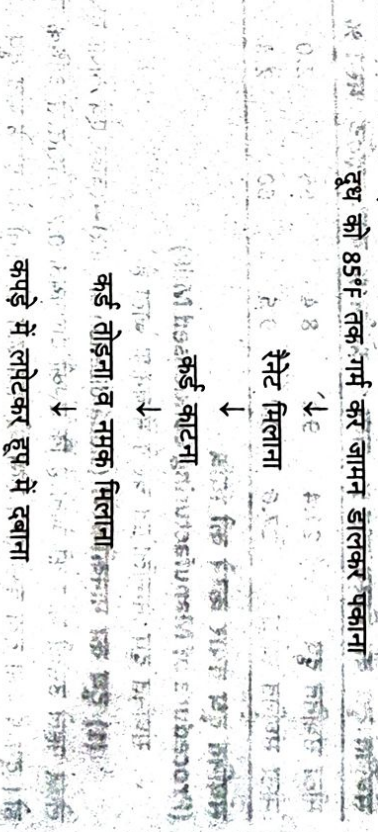
पौंड दूध के हिसाब से रैनेट मिलाने हैं। इसके बाद 45 मिनट में कर्ड तैयार हो जाता है।

(iii) **कर्ड काटना**-फटे दूध को मिलमल के कपड़े से छानकर उसका पानी निकाल देते हैं। कर्ड को टुकड़ों में काट लेते हैं तथा तापक्रम 98-100°F तक बढ़ाते हैं। पनीर जल निकल जाता है तब सभी कर्ड को बैट के अन्दर फैलाया जाता और अब बड़े टुकड़ों में काटते हैं।

(iv) **कर्ड तोड़ना व नमक मिलाना**-कर्ड को मिल की सहायता से महीन टुकड़ों में तोड़ा एवं बैट के अन्दर फैलाया जाता है। इसके बाद इसमें 2.5 कि.ग्रा. प्रति 100 कि.ग्रा. कर्ड के हिसाब से नमक मिलाया जाता है।

(v) **दबाना**-कर्ड को कपड़े में लपेटकर हूप में रखते हैं तथा काफी हूपों को एक साथ प्रेस में दबाया जाता है ताकि पनीर के बड़े टुकड़े तैयार हो सकें।

अब पनीर के इन ब्लॉकों को पकाने के कमरे में रखते हैं जहाँ तापक्रम 58-68°F रखा जाता है। रासायनिक क्रियाओं के फलस्वरूप यहाँ पनीर में सुगंध उत्पन्न होती है। यहाँ वसा का परिवर्तन ब्यूटायरिक अम्ल तथा अन्य वाष्पशील अम्लों में हो जाता है। इस प्रकार चेड्डर पनीर तैयार हो जाता है।

कठोर (चेड्डर) पनीर बनाने की विधि का प्रवाही आरेख-**छेना (Chenna)**

छेना दूध से बना एक पदार्थ है जो दूध को फाड़कर बनाया जाता है दूसरे शब्दों में उस ताजे पनीर को छेना कहते हैं जिसमें पानी की मात्रा अधिक होती है और यह आसानी से टूट जाता है और इसे ज्यादा देर तक भंडार करने के लिए नहीं बनाया जाता है। इसका प्रयोग बंगाली मिठाइयों जैसे संदेश या रसगुल्ला बनाने में किया जाता है पनीर और छेना दोनों ही हार्ड प्रोटीन वाला भोजन है दोनों को ही लोग कच्चा खाना पसंद करते हैं।

प्रश्न 15. संघनित दूध के बारे में बतलाइए।
Describe about condensed milk.

उत्तर-
संघनित दूध

[Condensed Milk]

परिभाषा (Definition)- "दूध से अधिकतर जल को मात्रा को वाष्पीकरण द्वारा अलग करके बिना चीनी या चीनी मिलाकर प्राप्त किए गए गाढ़ा पदार्थ को संघनित दूध कहते हैं।"

"Condensed milk is the product obtained by concentration of milk by removing major portion of its water with or without the addition of sugar."

खाद्य अपमिश्रण रोकथाम नियम (Prevention of Food Adulteration Rules) के अनुसार संघनित दूध उत्पादों में चीनी के अलावा कोई परिसरक्षक नहीं होना चाहिए तथा उनमें कम से कम 31 प्रतिशत दूध ठोस तथा उसमें भी कम से कम 9 प्रतिशत वसा होना चाहिए। यदि सफ़ेदा दूध (Skimmed milk) से संघनित दूध तैयार किया गया हो तो चीनी मिलाये गये तथा बिना चीनी मिलाये गये संघनित दूध में दूध ठोस की मात्रा कम-से-कम क्रमशः 26 प्रतिशत तथा 20 प्रतिशत में होनी चाहिए।

तालिका : संघनित दूध का संघटन

संघनित दूध की किस्म	जल %	वसा %	प्रोटीन %	कार्बोहाइड्रेट	भस्म %
मीठा संघनित दूध	24.4	9.1	8.4	56	2.0
मीठा संघनित सफ़ेदा	27.6	0.4	9.6	60	2.4

संघनित दूध तैयार करने की विधि

(Procedure of Manufacturing Condensed Milk)

संघनित दूध निम्नलिखित चरणों में बनाया जाता है-

(1) दूध का मानकीकरण (Standardization of Milk)-स्वच्छ एवं ताजा दूध लेकर पहले उसकी जाँच की जाती है कि उसकी अम्लीयता 0.2 प्रतिशत से अधिक न हो। दूध में वसा तथा वसा रहित ठोस की मात्रा जाँच की जाती है। इसके बाद दूध का मानकीकरण इस प्रकार किया जाता है कि उसमें वसा एवं वसा-रहित ठोस का अनुपात 9:22 अथवा 1: 2.44 हो।

(2) पूर्व तापन (Pre-heating)-मानकीकरण वे परचात् दूध को 63°C पर लगाया आधा घण्टा रखा जाता है।

(3) चीनी मिलाना (Addition of Sugar)-दूध की मात्रा के अनुपात में एक बड़े बर्तन में चीनी लिया जाता है तथा उसमें गर्म दूध की कुछ मात्रा डाली जाती है तथा उसे अच्छी तरह से घोल लेते हैं। अब इस मिश्रण के घोल तथा शेष दूध को एक

मिश्रण टैंक (Mixing tank) में डालकर मिलाने हैं। पूरे दूध को चीनी के साथ अच्छी तरह मिलाने के परचात् उसे निर्वात बर्तन (Vacuum tank) में खींच लिया जाता है।

(4) निर्वात टैंक में दूध का वाष्पन द्वारा संघनन (Condensation of Milk by Evaporation in Vacuum Tank)-चीनी मिले गर्म दूध को निर्वात टैंक में डाला जाता है जिसमें वाष्प कुण्डल (Steam coils) बिखरे होते हैं। इन कुण्डलों के अन्दर उच्च ताप वाली वाष्प प्रवाहित की जाती है। कुण्डलों का तापमान 63 से 100°C के बीच रखा जाता है। जब कुण्डलों पर दूध को छोड़ा जाता है तो निर्वात (Vacuum) होने के कारण तीव्र गति से वाष्पन होता है तथा दूध गाढ़ा हो जाता है। कुण्डलों के ऊपर दूध का बहाव तथा उनके अन्दर भाप के प्रवाह तथा निर्वात (Vacuum) पर नियंत्रण द्वारा दूध को एक निश्चित सान्द्रता प्राप्त की जा सकती है।

(5) डिब्बा बंदी (Canning)-वाष्पीकरण के परचात् संघनित दूध को 10°C तक ठंडा किया जाता है तथा बोतलों या टीन के डिब्बों में भरकर सील बंद किया जाता है। डिब्बों में संघनित दूध भरते समय यह ध्यान रखा जाता है कि डिब्बों को पूरी तरह भरा जाय तथा पूर्ण रूप से सील बंद कर दिया जाय।

(6) संग्रह (Storage)-डिब्बों का संग्रहण 2 से 4°C पर किया जाता है।

संघनित दूध की उपयोगिता (Usefulness of Condensed Milk)

- (1) फीके संघनित दूध में जल मिलाकर शुद्ध एवं ताजे दूध की भाँति प्रयोग में लाया जाता है।
- (2) चाय व काफी बनाने के काम आता है
- (3) सफ़ेदा दूध से तैयार संघनित दूध कैण्डी तथा आइस्क्रीम बनाने के काम आता है।
- (4) इसका प्रयोग बेकरी तथा मिठाइयाँ बनाने में होता है।
- (5) शिशु आहार के रूप में प्रयोग किया जाता है।

प्रश्न 16. शुष्क दूध अथवा दूध चूर्ण के बारे में बतलाइए।
Describe about Milk Powder.

उत्तर-
शुष्क दूध अथवा दूध चूर्ण

(Milk Powder)

परिभाषा (Definition)- "दूध को कम तापमान पर सुखाकर तैयार किया वह सूखा पदार्थ जिसे पुनः द्रव दूध के रूप में प्रयोग किया जा सके, दूध चूर्ण कहते हैं।"
"Milk powder is obtained by drying milk at low temperature so that the resulting product can be reconstituted into fluid milk."

सर्वप्रथम दुग्ध चूर्ण बनाने का श्रेय इंगलैंड के मिमवेडी नामक वैज्ञानिक को जाता है। बाजार में अनेक प्रकार के दुग्ध चूर्ण उपलब्ध हैं जिनको दूध या विभिन्न दुग्ध अवयवों

से तैयार किया जाता है। पूर्ण दूध से तैयार किए हुए दूध चूर्ण में वसा की मात्रा 25 प्रतिशत से अधिक तथा नमी की मात्रा 5 प्रतिशत से कम होती है। वसा निकालने गए दूध चूर्ण तथा पूर्णतः वसा निकाले गए दूध चूर्ण में वसा की मात्रा क्रमशः 6% तथा 1% होती है। क्रोम से तैयार दूध चूर्ण में वसा की मात्रा कम-से-कम 65% होती है।

दूध चूर्ण का संघटन (Composition of Milk Powder)

दूध चूर्ण का संघटन इस बात पर निर्भर करता है कि वह पूर्ण दूध, क्रोम निकाले दूध अथवा दूध शर्करा किससे बनाया गया है। विभिन्न प्रकार के दूध चूर्णों का संघटन तालिका निम्न में दिया गया है।

तालिका : दूध चूर्ण का संघटन

दूध चूर्ण का प्रकार	नमी %	वसा %	प्रोटीन %	लैक्टोज %	राख %
पूर्ण दूध से तैयार चूर्ण	3.8	26.0	27.0	37.2	6.0
स्लेटा दूध से तैयार चूर्ण	3.5	1.0	35.5	52.0	7.9

दूध चूर्ण का गुणवत्ता मानकों पर खरा उतरना अति आवश्यक होता है क्योंकि इसे नवजात शिशुओं को माँ के दूध के बदले दिया जाता है। दूध चूर्ण में लैक्टिक अम्ल के रूप में 1.2% से अधिक अम्लीयता नहीं होनी चाहिए तथा प्रत्येक ग्राम दूध चूर्ण में 50,000 से अधिक प्लेट काउंट (Plate count) नहीं होना चाहिए। दूध चूर्ण में कोलोफार्म बैक्टीरिया अनुपस्थित होने चाहिए। दूध चूर्ण की घुलनशीलता अधिक होनी चाहिए।

दूध चूर्ण बनाने की विधियाँ

(Methods of Manufacturing of Milk Powder)

औद्योगिक स्तर पर दूध चूर्ण बनाने की मुख्यतः दो विधियाँ हैं-

- (1) बेलन शुष्कन विधि तथा (2) पुहार शुष्कन विधि।
- (1) बेलन या ड्रम शुष्कन विधि (Roller or Drum Drying Method)-यह विधि निम्नलिखित चरणों में पूरी होती है-

(i) पूर्व-तापन (Pre-heating)-दूध को पहले 63°C तापमान पर आधा घंटा तक गर्म करते हैं जिससे उसमें उपस्थित सभी जीवाणु नष्ट हो जायें।

(ii) समंजीकरण (Homogenization)-दूध को उच्च दाब पर पहले छिद्र से प्रवाहित किया जाता है। इसके लिए 200 किग्रा/सेमी. दाब का प्रयोग किया जाता है।

(iii) संघनन (Condensation)-दूध को 72 से 85°C के बीच निर्वात चैम्बर (Vacuum chambers) में वाष्पित किया जाता है जब तक उसमें नमी की मात्रा 6 से 7 प्रतिशत न रह जाये।

(iv) शुष्कन (Drying)-संघनन के बाद इसकी पतली परत को अति गर्म दो बेलनों के बीच से गुजारा जाता है। दोनों बेलनों का व्यास अधिक होता है तथा उनके बीच खाली स्थान होता है जिससे होकर अति गर्म वाष्प (Super heated vapour) गुजारा जाता है ताकि उसका तापमान 160 से 200°C के बीच हो जाये। बेलन से होकर गुजरने पर संघनित दूध की परत बेलनों की सतह पर सट जाती है तथा एक पूर्णन (one rotation) पूरा होने से पहले ही वह सूख जाती है जिसे स्क्रैपर्स की सहायता से खुरचकर अलग कर लिया जाता है। इस सूखे दूध को पीसकर (Grinding) उसे छान लिया जाता है। इस प्रकार दूध चूर्ण प्राप्त होता है।

सावधानी (Precaution)-रॉलर की गति एवं उससे होकर गुजरने वाली दूध परत की मोटाई का निगमन अति आवश्यक होता है। यह हमेशा ध्यान रखा जाता है कि सूखने का तापमान तथा सूखने की अवधि अधिक न हो अन्यथा दूध चूर्ण की पोषकता मान घट जाती है।

इस विधि द्वारा तैयार दूध चूर्ण की पानी में घुलनशीलता पुहार शुष्कन विधि द्वारा तैयार दूध चूर्ण की अपेक्षा कम होती है। इस विधि से तैयार दूध चूर्ण का उपयोग मुख्यतः विस्कुट, पावरोटी बनाने तथा शिशु आहार (Infant foods) बनाने में किया जाता है।

(2) पुहार शुष्कन विधि (Spray drying Method)-इस विधि से सर्वश्रेष्ठ गुणवत्ता वाला दूध पाउडर प्राप्त होता है। यह बड़े स्तर का प्लान्ट होता है। इस प्लान्ट में लगभग दस हजार लीटर दूध प्रतिदिन चाहिए। इस विधि द्वारा दूध चूर्ण तैयार करने की प्रक्रिया तीन चरणों में पूरी होती है-

(i) पूर्व-तापन (Pre-heating)-दूध को 63°C तापमान पर 30 मिनट तक गर्म किया जाता है जिससे उसमें उपस्थित सभी जीवाणु नष्ट हो जायें।

(ii) संघनन (Condensing)-दूध को स्प्रे करने के पूर्व इसका अधिकतम पानी वाष्प द्वारा उड़कर इसे गाढ़ा कर लिया जाता है। इसके लिए निर्वात चैम्बर (Vacuum chamber) का प्रयोग किया जाता है जिसमें कम तापमान पर ही अधिक-से-अधिक पानी उड़ जाता है। यह सस्ता पड़ता है। निर्वात चैम्बर में दूध का पानी तब तक उड़ने दिया जाता है जब तक संघनित दूध में नमी की मात्रा केवल 7 प्रतिशत न रह जाये।

(iii) समंजीकरण (Homogenization)-यदि प्रेशर स्प्रे नोजेल ऐसा हो जिससे 200 किग्रा/सेमी. के दबाव पर दूध को बाहर फेंका जा सके तो उसी से स्प्रे करने पर समंजीकरण भी हो जाता है। अन्यथा दूध का पहले समंजीकरण कर लेते हैं फिर स्प्रे करते हैं। समंजीकरण 60°C पर करते हैं।

(iv) स्प्रे-शुष्कन (Spray-drying)-इसके लिए एक बड़े शुष्कन चैम्बर का प्रयोग किया जाता है। इस चैम्बर में संघनित दूध के स्प्रे के साथ ही शुष्क वायु (120 से

160°C) का प्रवेश कराया जाता है। शुष्क वायु के चैनर की दीवार पर पड़ने पर संघनित दूध की बूँदें तुरन्त सूख जाती हैं तथा चूर्ण के रूप में दीवार से अलग होकर चैनर के फर्श पर गिर जाती हैं।

(v) सूखा दूध एकत्रित करना (Collection of Dry Milk)—सूखा दूध एकत्रित करते समय यह ध्यान रखा जाता है कि (1) वह ऑक्सीजन के सम्पर्क में न आये अन्यथा वसा के ऑक्सीकरण के बाद उससे खराब महक आती है तथा वह कोलागार सं का हो जाता है। (2) इसमें आर्द्रता प्रवेश न करे अन्यथा लैक्टोज रवे में बदल जाता है तथा दूध चूर्ण का गठन प्रभावित होता है। इन बातों से बचने के लिए सूखे दूध को चैनर से अलग करने के बाद उसे नाइट्रोजन अथवा नाइट्रोजन एवं कार्बन डाइऑक्साइड से भरे वैकेट में बन्द किया जाता है।

दूध पाउडर की घुलनशीलता (Solubility of Milk Powder)

दूध चूर्ण की घुलनशीलता उसके गुणवत्ता की पहचान का परिचायक है। दूध चूर्ण की घुलनशीलता जितनी अधिक होगी वह उतना अच्छा माना जाता है। पुनः शुष्कन विधि द्वारा प्राप्त दूध चूर्ण की घुलनशीलता लगभग 99 प्रतिशत होती है जबकि बेलन शुष्क विधि द्वारा तैयार दूध चूर्ण की 80 से 85 प्रतिशत। दूध चूर्ण की घुलनशीलता को निम्नलिखित कारक प्रमाणित करते हैं-

(1) पूर्व-तापन का तापमान (Temperature of Pre-heating)—उच्च तापमान पर पूर्व-तापन करने पर दूध चूर्ण की घुलनशीलता घटती है।

(2) दूध की शुष्कन के पहले अम्लीयता (Acidity of Milk before Drying)—यदि शुष्कन के पूर्व दूध की अम्लीयता अधिक हो तो दूध चूर्ण की घुलनशीलता कम होगी।

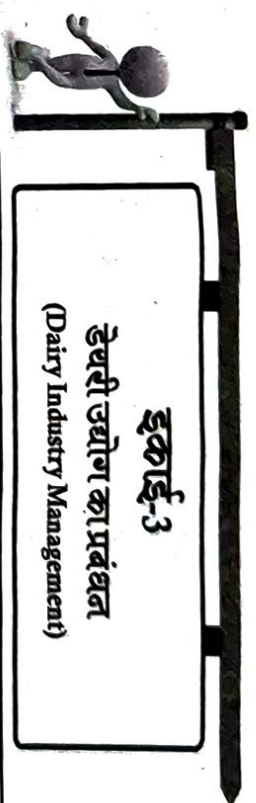
(3) दूध चूर्ण की नमी प्रतिशत (Moisture content of Milk Powder)—यदि दूध चूर्ण में नमी की मात्रा 5 प्रतिशत से अधिक हो तो नमी की प्रतिशत मात्रा में वृद्धि के साथ-साथ उसकी घुलनशीलता घटती जाती है।

दूध चूर्ण बनाने का उद्देश्य

(Objectives of Manufacturing of Milk Powder)

दूध चूर्ण बनाने के निम्नलिखित उद्देश्य हैं-

- (1) दोस दूध को लम्बे समय के लिए सुरक्षित रखा जा सकता है।
- (2) दूरस्थ स्थानों पर पहुँचाने (दुलाई) में आसानी एवं कम खर्च का होना।
- (3) आपात स्थिति में दूध की कमी को पूरा करने में दूध की आपूर्ति को आसान बनाना।
- (4) शिशु आहार के रूप में प्रयोग करना।



दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (Long Answer Type Questions)

प्रश्न 17. डेयरी उद्योग में संगणक के अनुप्रयोग पर एक निबन्ध लिखिए।

Write an essay on the use of Computer in Dairy Industry.

उत्तर- डेयरी उद्योग में संगणक (कम्प्यूटर) के अनुप्रयोग

कम्प्यूटर का उपयोग डेयरी उद्योग में विभिन्न उद्देश्यों के लिए किया जाता है। इसकी आकर्षक विशेषताओं के कारण इसकी आवश्यकता बढ़ती जा रही है। प्रभावी निर्णय लेने, उत्पाद मिश्रण, उत्पाद संरचना, खरीद और वितरण मार्गों, इन्वेंट्री प्रबंधन और प्लांट-मशीनरी के रखरखाव आदि के अनुकूलन के लिए प्रबंधन सूचना प्रणाली (एमआईएस) के रूप में इसका अनुप्रयोग बहुत लोकप्रिय पाया गया है। हम यहाँ उनमें से कुछ पर चर्चा कर रहे हैं:

(i) दूध खरीद में कम्प्यूटरीकृत एमआईएस-

(a) दूध बिलिंग—डेयरी उद्योग में कम्प्यूटरीकृत बिलिंग प्रणाली आने से पहले गुणवत्ता और मात्रा के आधार पर दूध आपूर्ति केंद्रों की संख्या के डेटा का विश्लेषण एक थकाऊ काम था। हजारों खरीद केंद्रों से दो पालियों में दूध प्राप्त करने की कल्पना की जा सकती है। इस गतिशीलता के साथ, दूध की खरीद और मूल्य निर्धारण नीतियों से संबंधित अन्य जटिल भूगोल शर्तें भी हैं (अच्छा / खट्टा / दही), वसा के आधार पर, डबल अक्ष के आधार पर, कुल दोस आधार, प्रोत्साहन प्रचार के लिए दूध खरीद की मात्रा और गुणवत्ता, गैर-वास्तविक और खराब गुणवत्ता वाले दूध को नियंत्रित करने के लिए नकारात्मक प्रोत्साहन आदि। इसे प्रबंधित करने के लिए मैनुअल प्रणाली में कई व्यक्तियों की आवश्यकता होती थी, जो समय लेने वाली और कम त्वरित थी। लेकिन कम्प्यूटर एप्लिकेशन ने बार-बार बिल देना और भूगोल करना संभव बना दिया।

(b) अन्य खरीद संबंधी गतिविधियों के लिए एमआईएस—इसी तरह, दूध संग्रह, गुणवत्ता निगरानी, तकनीकी इनपुट, कृत्रिम गर्भाधान गतिविधियों की निगरानी और दूध उत्पादकों को समय पर भूगोल प्रदान करने से संबंधित विशाल जानकारी के प्रबंधन में कम्प्यूटर अनुप्रयोग एक वरदान साबित हुआ है। कम्प्यूटरीकृत सूचना प्रणाली दूध खरीद लागत और बिक्री मूल्य पर इसके प्रभाव को निर्धारित करने में मदद कर

सकती है। दूध के मूल्य का त्वरित विश्लेषण दूध की प्रभावी खरीद और वस्तुओं के संरक्षण में सहायक होगा।

(c) **दूध खरीद मार्गों के शेड्यूल को अनुकूलित करें**—दूध मार्गों, वाहनों की क्षमता, रिसेप्टन समय और गुणवत्ता की स्थिति के बारे में डेटा बैंक मार्गों के शेड्यूल में मद्दद करता है।

(ii) **उत्पाद संरचना का अनुकूलन**—पीएफए मानदंडों, पोषक मूल्य और लागत कारक के अनुकूलन के लिए उत्पादों के निर्माण में परिचालन अनुसंधान तकनीकों का उपयोग किया जाता है। बड़ी संख्या में चरों को शामिल करके रैखिक प्रोग्रामिंग का उपयोग अनुकूलन तकनीक में किया जाता है। प्रोग्रामिंग में व्यक्तिगत और समूह सामग्री की अधिकतम और न्यूनतम सीमा शामिल होती है।

(iii) **संयंत्र स्वचालन**—डेयरी की आवश्यकता के अनुरूप पूरी तरह से एकीकृत या ऑथोरूप रूप से स्वचालन किया जाता है। पूरी तरह से स्वचालित संयंत्र पूरे परिचालन के लिए स्वचालित संचालन को नियोजित करता है। दूध की मांग और गुणवत्ता के लिए डेटा कंप्यूटर सिस्टम पर केंद्रित किया जाता है। दूध और दूध उत्पाद के संग्रहण और बाजार की मांग के आधार पर योजना बनाई जाती है। ऑन लाइन डिस्ट्रो / स्टोर्स के साथ पूर्ण स्वचालन समय पर निगरानी के लिए सूचित रखता है। दूध और दूध उत्पादों के स्टॉक, प्राति / प्रेषण, हानि आदि के बारे में सभी जानकारी संचालन के प्रबंधन के लिए बिना किसी समय चूक के जानी जाती है। कम्प्यूटरीकृत संचालन उत्पाद की गुणवत्ता को बेहतर तरीके से नियंत्रित कर सकता है। इसके लिए प्रक्रिया परिणाम को मापने के लिए सेंसर या अच्छी संवेदनशीलता को नियोजित किया जाता है। गुणवत्ता विशेषता के लिए जिम्मेदार वॉरएबल के समायोजन के लिए सेंसर फीडबैक नियंत्रक को दिया जाता है।

(iv) **उत्पाद मिश्रण मॉडल**—दूध, बाजार की मांग, शुरुआती स्टॉक और उत्पादों के मूल्यवर्धन सहित कच्चे माल की उपलब्धता और लागत के आधार पर, रैखिक प्रोग्रामिंग मॉडल को नियोजित करने वाले कंप्यूटर सॉफ्टवेयर का उपयोग करके उत्पाद मिश्रण निर्णय लिया जाता है।

(v) **कम्प्यूटरीकृत लेखा प्रणाली**—अधिकांश संगठनों में कम्प्यूटरीकृत लेखांकन एक सामान्य घटना है। लेनदेन के सभी इनपुट डेटा को बैच या ऑन-लाइन आधार पर सिस्टम में फीड किया जाता है। सिस्टम प्रबंधन आवश्यकताओं के अनुसार रिपोर्ट देता है। कम समय में खते को अंतिम रूप देना संभव है। ट्रेडिंग अकाउंट, लाभ और amp सहित सभी वित्तीय रिपोर्ट, हानि खाता और बैलेंस शीट तुरंत निकाली जा सकती है। कंप्यूटरीकृत प्रणाली कर्मचारियों के वेतन भुगतान, विक्रेता भुगतान और योगदान जमा करने के साथ-साथ सभी कानूनी रिटर्न प्रस्तुत करने में भी मदद करती है। इसी

प्रकार दूध और दूध उत्पादों से होने वाले नुकसान की निगरानी और नियंत्रण के लिए कंप्यूटर के उपयोग से नुकसान पर नियंत्रण पाने के लिए लेखांकन काफी प्रभावी है।

(vi) **मानव संसाधन प्रबंधन में कम्प्यूटरीकृत एमआईएस अनुप्रयोग**—मैन्युअल प्रणाली में गति की समस्या के कारण, विभिन्न कर्मियों के मुद्दों पर प्रबंधन का ध्यान नहीं जा रहा था, जिससे हतोत्साहन हो रहा था। कार्मिक जानकारी को प्रभावी ढंग से डेटा बैंक में संग्रहीत किया जा सकता है और कार्मिक नैतिकता को बढ़ावा देने के लिए उपयोग किया जा सकता है।

(vii) **व्यापक एम.आई.एस. अनुप्रयोग के लिए नेटवर्किंग**—संगठन कम्प्यूटरीकृत प्रणाली के माध्यम से एक विभाग और / या संगठन को जोड़कर नेटवर्किंग के लाभों का उपयोग कर रहे हैं। विस्तृत क्षेत्र नेटवर्किंग अनुप्रयोगों की सहायता से अधिक-जानकारी और बेहतर निगरानी संभव है। राष्ट्रीय डेयरी विकास बोर्ड (एनडीडीबी) आनंद ने सभी दुग्ध संघों और संघों की नेटवर्किंग करके कम्प्यूटरीकृत नेटवर्किंग प्रणाली विकसित की है। कंप्यूटर के ऐसे कुछ उपयोगों में जीआईएस, राष्ट्रीय सूचना नेटवर्क (NIN) आदि का उपयोग शामिल है।

(viii) **निवारक रखरखाव**—आवश्यक आवश्यकता के साथ प्रत्येक उपकरण/मशीन का डेटा / जानकारी निवारक रखरखाव को प्रभावी ढंग से करने में सहायक है। मैन्युअल सिस्टम में ऑपरेटर / तकनीशियन और स्वचालित सिस्टम में सहायक उपकरण इनपुट डेटा के आधार पर कंप्यूटर के प्रदर्शित निर्देश के अनुसार निवारक रखरखाव का संचालन करेंगे। इससे इष्टतम संसाधन उपयोग के प्रबंधन निर्णय के लिए आवश्यक ब्रेक डाउन और रखरखाव जानकारी के स्वचालित उत्पादन में मदद मिलेगी।

(ix) **उपयोगिताएँ प्रबंधन**—उपयोगिताओं की निगरानी में कंप्यूटर अनुप्रयोग का बहुत महत्व है। डेयरी संयंत्र को प्रशीतन, भाप, पानी और बिजली जैसी महत्वपूर्ण उपयोगिताओं की आवश्यकता होती है। कंप्यूटर के उपयोग से गुणवत्तापूर्ण सेवा प्राप्त करने के लिए त्वरित सूचना और नियंत्रण का प्रयोग किया जा सकता है।

(x) **पैकेजिंग और सांख्यिकीय गुणवत्ता नियंत्रण में अनुप्रयोग**—सामग्री सुनिश्चित करने, लेबलिंग, पैक करने के लिए सामग्री के स्रोत का चयन करने के लिए उत्पादों की पैकेजिंग में कंप्यूटर अनुप्रयोग बहुत महत्वपूर्ण है। कंप्यूटर की सहायता से सांख्यिकीय गुणवत्ता नियंत्रण को प्रभावी ढंग से लागू किया जा सकता है।

(xi) **विक्रेता विकास में आवेदन**—कंप्यूटर का उपयोग इन्वेंट्री नियंत्रण, रिपोर्ट निर्माण, ऑर्डर तैयार करने और विक्रेता प्रदर्शन मूल्यांकन के लिए सामग्री प्रबंधन कार्य में किया जाता है। यह गुणवत्तापूर्ण सामग्रियों की लागत प्रभावी सोर्सिंग सुनिश्चित करता है।

प्रश्न 18. डेयरी और पशुधन का आर्थिक विश्लेषण कीजिए।

Do economic analysis of dairy and livestock.

उत्तर-**डेयरी और पशुधन क्षेत्र की वर्तमान स्थिति**

- डेयरी भारत में सबसे बड़ी कृषि जिनस है। यह राष्ट्रीय अर्थव्यवस्था में 5% का योगदान देता है और 80 मिलियन डेयरी किसानों को प्रत्यक्ष रोजगार प्रदान करता है।
- आर्थिक गतिविधियों में सुधार, दुग्ध और दुग्ध उत्पादों की प्रति व्यक्ति खपत में वृद्धि, आहार संबंधी प्राथमिकताओं में बदलाव तथा भारत में बढ़ते शहरीकरण ने डेयरी उद्योग को वर्ष 2021-22 में 9-11% की वृद्धि के लिये प्रेरित किया है।

- वर्ष 2020 को समाप्त हुए पिछले पाँच वर्षों में पशुधन क्षेत्र 8.15% की चक्रवृद्धि वार्षिक वृद्धि दर (CAGR) देखी गई है।
- तरल दूध उद्योग जो डेयरी उद्योग के आधे से अधिक के लिये जिम्मेदार है, में वृद्धि के स्थिर (6-7%) रहने की संभावना है।
- संगठित डेयरी खंड, जिसका उद्योग (मूल्य के आधार पर) में 26-30% हिस्सा है, में असंगठित क्षेत्र की तुलना में तेजी से विकास देखा गया है।

डेयरी और पशुधन क्षेत्र के लिये बजट 2022-23 में की गई पहल

- 'वाइब्रेंट विलेज प्रोग्राम' के तहत अवसरचना विकास:
- नए बजट में उत्तर भारत के सीमावर्ती गाँवों को 'न्यू वाइब्रेंट विलेज प्रोग्राम' के तहत शामिल किया गया है, जहाँ काम आबादी और सीमित संपर्क सुविधाएँ हैं।
- लगभग 95% पशुधन किसान ग्रामीण भारत में केंद्रित हैं। इसलिये वाइब्रेंट विलेज प्रोग्राम के तहत बुनियादी ढाँचे का विकास इन पशुपालकों के लिये बाजार तक पहुँच को सुनिश्चित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाएगा।
- बजट में घोषित न्यू वाइब्रेंट विलेज प्रोग्राम का उद्देश्य मध्य रूप से चीन की सीमा के साथ दूरदरीज के इलाकों में सामाजिक और वित्तीय बुनियादी ढाँचे में सुधार करना है और यह मौजूदा सीमा क्षेत्र विकास कार्यक्रम का एक उन्नत संस्करण होगा।

वैकल्पिक न्यूनतम कर को कम करना:

- सहकारी समितियों और कंपनियों के बीच एक समान अवसर प्रदान करने हेतु वैकल्पिक न्यूनतम कर को 18.5 प्रतिशत से घटकर 15 प्रतिशत कर दिया गया है।

- सरकार ने 1 करोड़ रुपये से अधिक और 10 करोड़ रुपये तक की कुल आय वाले सहकारी समितियों पर अधिभार को वर्तमान में 12% से घटकर 7% करने का भी प्रस्ताव किया
- इससे सहकारी समितियों और इसके सदस्यों की आय बढ़ाने में मदद मिलेगी जो ज्यादातर ग्रामीण और कृषक समुदायों से हैं।

केंद्रीय क्षेत्र की योजनाओं हेतु बड़ा हुआ आवंटन:

- वर्ष 2022-23 में राष्ट्रीय गोकुल मिशन और राष्ट्रीय डेयरी विकास कार्यक्रम के लिये आवंटन में 20% की वृद्धि की गई है।
- इससे देशी मवेशियों की उत्पादकता बढ़ाने और गुणवत्तापूर्ण दूध उत्पादन में मदद मिलने की उम्मीद है।
- वर्ष 2022-23 के लिये पशुधन क्षेत्र हेतु आवंटन में 40% से अधिक और केंद्रीय क्षेत्र की योजनाओं हेतु आवंटन में 48% से अधिक की वृद्धि पशुधन एवं डेयरी किसानों के विकास के लिये सरकार की प्रतिबद्धता को दर्शाती है।

पशुधन स्वास्थ्य और रोग नियंत्रण के लिये आवंटन में वृद्धि

- पिछले वर्ष की तुलना में वर्ष 2022-23 के लिये पशुधन स्वास्थ्य और रोग नियंत्रण हेतु आवंटन में लगभग 60% की वृद्धि से स्वस्थ पशुधन सुनिश्चित होगा।

डिजिटल बैंकिंग को प्रोत्साहन

- डिजिटल बैंकिंग, डिजिटल भुगतान और फिन्टेक नवाचारों को प्रोत्साहित कर दूध खरीद के दौरान भुगतान को सुव्यवस्थित करके अधिक पारदर्शिता के माध्यम से पशुधन क्षेत्र में एक सकारात्मक रूढ़ान देवने को मिलेगा।
- मंत्रालयों द्वारा खरीद के लिये पूरी तरह से पेपरलेस, ई-बिल प्रणाली शुरू की जाएगी।

मौजूदा मुद्दे

- डेयरी एनालॉग्स (Dairy Analogues), प्लांट-आधारित उत्पाद और मिलावट डेयरी उद्योग के लिये एक बड़ी चुनौती और खतरा है।
- चारे संबंधी संसाधनों की कमी और पशु रोगों का अप्रभावी नियंत्रण।
- देशी नस्लों के लिये क्षेत्रोन्मुखी संरक्षण रणनीति का अभाव।
- उत्पादकता में सुधार हेतु किसानों के लिये कौशल और गुणवत्तापूर्ण सेवाओं की कमी तथा इस क्षेत्र को समर्थन देने हेतु अन्वित बुनियादी ढाँचा।

डेवरी और पशुधन क्षेत्र से संबंधित योजनाएं

- पंथापालन अवसरचना विकास कोष
- राष्ट्रीय पशु रोग नियंत्रण कार्यक्रम
- राष्ट्रीय गोकल मिशन
- राष्ट्रीय कृषि गार्भाधान कार्यक्रम
- राष्ट्रीय पशुधन मिशन

प्रश्न 19. विपणन प्रबंधन और उद्यमिता की अवधारणा बताइये।

Explain the concept of marketing management and entrepreneurship.

उत्तर - विपणन प्रबंधन अवधारणा

फिलिप कोटलर ने विपणन प्रबंधन को इस प्रकार परिभाषित किया है:

‘विपणन प्रबंधन पारस्परिक या व्यक्तिगत लाभ के उद्देश्य से लक्षित दर्शकों के साथ वांछित आदान-प्रदान लाने के लिए डिजाइन किए गए कार्यक्रमों का विश्लेषण, योजना, कार्यान्वयन और नियंत्रण है। यह उत्पाद, मूल्य, प्रचार और प्रभावी प्रतिक्रिया प्राप्त करने के स्थान के अनुकूलन और समन्वय पर बहुत अधिक निर्भर करता है।

अपनी परिभाषा को स्पष्ट करने के लिए वह निम्नलिखित तथ्य प्रस्तुत करते हैं:

- यह एक प्रबंधन प्रक्रिया है और इसमें विश्लेषण, योजना, कार्यान्वयन और नियंत्रण शामिल है।

यह एक उद्देश्यपूर्ण गतिविधि है जिसका उद्देश्य वांछित आदान-प्रदान (जो वस्तुओं या सेवाओं का हो सकता है) करना है।

इसका अभ्यास या तो विक्रेता या खरीदार द्वारा किया जा सकता है, जो भी विनिमय प्रक्रिया को प्रोत्साहित करना चाहता है।

- इसे व्यक्तिगत या पारस्परिक लाभ के लिए जारी रखा जा सकता है।
- यदि प्रभावी प्रतिक्रिया प्राप्त करने के लिए कई कारकों जैसे उत्पाद, मूल्य, प्रचार और स्थान के अनुकूलन और समन्वय पर जोर दिया जाता है।

‘विपणन प्रबंधन का संबंध विपणन लक्ष्यों की प्राप्ति के लिए उद्देश्यपूर्ण गतिविधियों की दिशा से है। यह जानबूझकर नियोजित, संगठित, समन्वित और नियंत्रित उद्देश्यपूर्ण गतिविधियों को निर्देशित करता है। विपणन में प्रबंधकीय प्रयास लक्ष्य-निर्देशित होता है, यानी जानता है कि यह कहाँ जा रहा है।’

उद्यमिता से आशय (Meaning of Entrepreneurship)

‘उद्यमिता व्यापार में निहित अनेक जोखिमों को उठाने और अनिश्चितताओं का सामना करने की योग्यता है।’ जिन व्यक्तियों में दृढ़ इच्छा शक्ति से नए उपक्रम स्थापित करने तथा जोखिम को उठाने की क्षमता होती है, वे उद्यमी कहलाते हैं। न व्यक्तियों में किसी भी नए उपक्रम की स्थापना के साथ उसे नियंत्रण तथा निर्देशित करने की योग्यता, परिवर्तनकारी

सोच और साहसिक वृत्ति भी होती है, उद्यमिता में नेतृत्व और नवप्रवर्तन का भी गुण होता है।

उद्यमिता की परिभाषाएँ (Definitions of Entrepreneurship)

(1) पीटर एफ ड्रकर के अनुसार, “व्यवसाय में अवसरों को अधिकाधिक उपयोग करना अर्थपूर्ण है वास्तव में उद्यमीय कार्य की यह सही परिभाषा है।”

(2) डब्ल्यू. एन. लॉक्स के अनुसार, “उद्यमिता जोखिम वहन करने की इच्छा, आय एवं प्रतिष्ठा की चाहत तथा स्वअभिव्यक्ति, सृजनशीलता एवं स्वतंत्रता की अभिलाषा का मिश्रण है।”

(3) रिचमैन तथा कोपेन के अनुसार, “उद्यमिता किसी सृजनान्मक बाह्य तथा खुली प्रणाली की ओर संकेत करती है। यह नवप्रवर्तन, जोखिम वहन तथा गतिशील नेतृत्व का कार्य है।”

(4) जोसेफ शुम्पीटर के अनुसार, “उद्यमिता एक परिवर्तनकारी कार्य है। यह स्वामित्व की अपेक्षा एक नेतृत्वकारी कार्य है।”

प्रश्न 20. श्रम और प्रबंधन की अवधारणा बताइये।

Explain the concept of labor and management.

उत्तर -**श्रम**

‘श्रम मानवीय प्रयासों से सम्बन्धित है। ये प्रयास शारीरिक और मानसिक दोनों प्रकार के हो सकते हैं। इन प्रयासों का उद्देश्य शारीरिक या मानसिक लाभ प्राप्त करना होता है। यह लाभ अप्रत्यक्ष या प्रत्यक्ष, पूर्णतः या आंशिक रूप से किसी भी रूप में हो सकता है।’

विभिन्न विद्वानों ने श्रम की निम्न परिभाषाएँ दी हैं -

1. थामस - “श्रम से शरीर व मस्तिष्क के उन समस्त मानवीय प्रयासों का बोध होता है, जो पारिश्रमिक पाने की आशा से किए जाते।”

2. जेवन्स - “श्रम मस्तिष्क अथवा शरीर का वह प्रयास है, जो उस कार्य से प्राप्त होने वाले प्रत्यक्ष सुख के अतिरिक्त पूर्णतः या अंशतः किसी लाभ के लिए किया जाये।”

श्रम की विशेषताएँ

श्रम की विशेषताओं में निम्न तत्वों को सम्मिलित किया जा सकता है -

1. श्रम का तात्पर्य मानवीय प्रयासों से है। ये मानवीय प्रयास दो भागों में विभाजित हो सकते हैं -

• शारीरिक, और इण् मानसिक

2. श्रम का श्रमिक से धनिष्ठ सम्बन्ध है। इन्हें प्रथक नहीं किया जा सकता। इस प्रकार श्रम और श्रमिक एक ही सिक्के के दो पहलू हैं।

3. श्रम बेचा जा सकता है। किन्तु इसका तात्पर्य यह कदापि नहीं है कि श्रमिक अपने गुणों को बेचता है, वह तो सिर्फ अपने श्रम को ही बेचता है।

• किसी भी प्रबंधन संघ के पास विभिन्न प्रबंधकों को अभ्यास का प्रमाण पत्र देने का अधिकार नहीं है।

- सभी प्रबंधकों को AIMA द्वारा तैयार किए गए कोड का पालन करना होगा,
- सक्षम शिक्षा और प्रशिक्षण सुविधाएं मौजूद नहीं हैं।
- प्रबंधक शेयरधारकों, कर्मचारियों और समाज जैसे कई समूहों के प्रति जिम्मेदार होते हैं। एक नियामक संहिता उनकी स्वतंत्रता को कम कर सकती है।

• प्रबंधकों को उनके प्रदर्शन से जाना जाता है, न कि केवल डिग्री से। व्यवसाय का अंतिम लक्ष्य अधिकतम लाभ कमाना है न कि सामाजिक कल्याण। इसीलिए हेम्स ने सही टिप्पणी की है, 'प्रबंधन का नारा बनता जा रहा है - 'जो सबसे अच्छी सेवा करता है, वह सबसे अधिक लाभ भी कमाता है'।'

प्रश्न 21. जनशक्ति नियोजन की अवधारणा बताइये।

Explain the concept of manpower planning.

उत्तर- डॉ. माइनर के अनुसार, "मानव शक्ति नियोजन का उद्देश्य निकट भविष्य में उचित संख्या में, श्रेष्ठतम कार्य निष्पादन के लिये ऐसे उपयुक्त व्यक्ति, समय पर उपक्रम को उपलब्ध कराना है जिनमें अपेक्षित कार्य करने की क्षमता एवं योग्यता है, जिससे कि उपक्रम अपने निर्धारित उद्देश्यों को प्राप्त करने में निरन्तर संचालित होता रहे।"

जनशक्ति नियोजन के प्रकार एवं आधार अथवा प्रारूप

जनशक्ति नियोजन औपचारिक तथा अनौपचारिक दोनों प्रकार का हो सकता है। समय के आधार पर जनशक्ति नियोजन के दो विशेष रूप हो सकते हैं--

1. अल्पकालीन जन शक्ति नियोजन,
2. दीर्घकालीन जनशक्ति नियोजन,

(अ) **अल्पकालीन मानवशक्ति नियोजन-** इस प्रकार का नियोजन बहुत कम समय के लिए किया जाता है। सामान्यतः इस प्रकार के नियोजन की अवधि एक या दो वर्ष होती है। अल्पकालीन मानवशक्ति नियोजन को निम्न दो भागों में बांटा जा सकता है-

1. **वर्तमान कर्मचारियों को उनके पदों के अनुरूप बनाना-** यदि किसी कर्मचारी में उसके पद के अनुरूप योग्यता नहीं होती तो संस्था के साधनों का अपव्यय होता है। व्यक्ति एवं पद में अनुरूपता होना बहुत आवश्यक है क्योंकि मानवशक्ति नियोजन का उद्देश्य ही मानवीय शक्ति का समुचित प्रयोग है। इस सबन्ध में निम्न कदम उठाये जा सकते हैं जब व्यक्ति में आवश्यक योग्यता से कम योग्यता हो ऐसी स्थिति में उन्हें पदों के अनुरूप बनाने के लिए निम्न कदम उठाये जाने चाहिये--

1. प्रशिक्षण- प्रशिक्षण के माध्यम से किसी विशेष कार्य के सन्दर्भ में उसके ज्ञान एवं कौशल में वृद्धि की जा सकती है।

2. कार्य में परिवर्तन-यदि कोई कर्मचारी अपने पद के योग्य नहीं है तो उसके कार्य में परिवर्तन करके उसे पद के अनुरूप बनाया जा सकता है।

3. व्यक्ति से परिवर्तन-यदि प्रशिक्षण देने के बाद भी व्यक्ति काम में अपेक्षित योग्यता प्राप्त न कर पाये तो उसका अन्य स्थान पर स्थानान्तरण किया जा सकता है।

4. कार्य मुक्त करना-यदि किसी व्यक्ति को प्रशिक्षण आदि के द्वारा भी उचित समय में कार्य के अनुरूप नहीं बनाया जा सकता हो तो उसे कार्य से मुक्त कर देना चाहिए।

5. कार्यवृद्धि- यदि बिना किसी परेशानी के कर्मचारी के कार्य में वृद्धि की जा सकती हो तो कर देना चाहिए। लेकिन यह ध्यान रखना चाहिए कि कर्मचारी यह न सोचे कि अधिक योग्यता एक अभिशाप है।

6. अस्थायी स्थानान्तरण- व्यक्ति को उसकी योग्यता के अनुसार अस्थायी रूप से किसी अन्य पद पर स्थानान्तरित किया जा सकता है।

7. पदोन्नति- व्यक्ति की पदोन्नति करके उसे अधिक उत्तरदायित्वपूर्ण कार्य दिया जा सकता है।

8. परामर्श- इस प्रकार के व्यक्तियों को परामर्श या जांच पड़ताल का काम भी सौंपा जा सकता है।

2. **वर्तमान कर्मचारियों में से रिक्त स्थान की पूर्ति करना-** जब किसी संस्था में कोई पद रिक्त होता है तो उसे भरने का तुरन्त प्रयास किया जाता है। रिक्त स्थान की पूर्ति बाहरी स्रोत से करना जरूरी नहीं है। जहाँ तक सम्भव हो रिक्त स्थान की पूर्ति वर्तमान कर्मचारियों में से ही की जाना चाहिए क्योंकि इससे कर्मचारियों को प्रोत्साहन मिलता है तथा उनके मनोबल में वृद्धि होती है। इस संबंध में निम्न कदम उठाये जाना चाहिए--

1. यदि व्यक्ति का कार्य ऐसा है कि उसको संस्था में वर्तमान व्यक्तियों के पदों के साथ संलग्न किया जा सकता है तो अस्थायी रूप से ऐसे व्यवस्था कर देना चाहिये।

2. यह भी देखा गया है कि कभी-कभी वर्तमान व्यक्तियों में से ही किसी व्यक्ति को अस्थायी रूप से पदोन्नति कर दी जाती है। वास्तव में रिक्त स्थानों पर उन्हीं व्यक्तियों की पदोन्नति करना चाहिए, जो पर्याप्त योग्यता रखते हैं।

3. अनेक बार यह भी देखा जाता है कि वर्तमान व्यक्ति तुरन्त रिक्त पद पर काम करने की स्थिति में नहीं होता, ऐसी स्थिति में उसे आवश्यक प्रशिक्षण देने की व्यवस्था की जाती है।

(ब) दीर्घकालीन जनशक्ति नियोजन - दीर्घकालीन मानवशक्ति आयोजन से अभिप्राय उस मानवशक्ति नियोजन से है जो लम्बी अवधि के लिये किया जाता है। सामान्यतः इसकी अवधि दो वर्षों से अधिक होती है। इस नियोजन के दो प्रमुख उद्देश्य होते हैं--

1. संस्था में ऐसी स्थिति लाने का प्रयास करना जिससे भविष्य में समस्त अधिकारियों एवं उनके कार्यों में पूर्ण अतुरूपता स्थापित हो जाये।

2. भविष्य में खाली होने वाले पदों के लिये पहले से ही उपयुक्त कर्मचारियों की व्यवस्था करना।

किसी भी दीर्घकालीन मानवशक्ति नियोजन को करने के लिये निम्नलिखित कार्य

करना आवश्यक होते हैं--

1. **भावी आवश्यकताओं का पूर्वानुमान लगाना**- दीर्घकालीन मानव-शक्ति नियोजन के अन्तर्गत सबसे पहला कार्य संस्थान को भविष्य में कितनी मानवशक्ति की आवश्यकता होगी इसका अनुमान लगाना है। जैसे-जैसे संस्था का विकास या विस्तार होता जाता है वैसे-वैसे संस्था को अधिक मानव-शक्ति की आवश्यकता होती है।

2. **भावी आवश्यकताओं के सम्बन्ध में वर्तमान कर्मचारियों की उपयुक्तता** - भविष्य में कितने कर्मचारियों की आवश्यकता होगी इसका अनुमान लगाने के पश्चात् इस बात का पता लगाया जाता है कि संस्थान के वर्तमान कर्मचारियों द्वारा भविष्य के खाली स्थानों की पूर्ति किस प्रकार की जा सकती है इसके लिये संस्था के वर्तमान कर्मचारियों को एक सूची तैयार की जाती है जिसके अन्तर्गत इस बात का उल्लेख किया जाता है कि भविष्य में इन कर्मचारियों की योग्यता में कितनी वृद्धि होने की सम्भावना है इसके अलावा भावी पदों के लिये आवश्यक योग्यताओं व वर्तमान उपलब्ध योग्यताओं के बीच साम्य स्थापित किया जाना चाहिये। इसके लिये यह मालूम किया जाना चाहिये कि भविष्य में आवश्यकता की पूर्ति के लिये वर्तमान कर्मचारी कहाँ तक योग्य होंगे एवं उन्हें कितने प्रशिक्षण की आवश्यकता होगी।

3. **व्यक्तिगत विकास के लिये नियोजन**- इसके अन्तर्गत भावी पदों की पूर्ति करने के लिये वर्तमान कर्मचारियों का व्यक्तिगत विकास करने की योजना बनाई जाती है। कर्मचारियों को उनकी कमियाँ बताकर उन्हें दूर करने का प्रयास किया जाता है। कर्मचारियों को भविष्य में खाली होने वाले पदों के लिये योग्य बनाने का प्रयास किया जाता है।

जनशक्ति नियोजन का महत्व

जनशक्ति नियोजन की आवश्यकता के कारणों एवं महत्व को निम्नलिखित शीर्षकों के अन्तर्गत स्पष्ट किया जा सकता है--

1. व्यवसाय का बढ़ता हुआ आकार- व्यवसाय के बढ़ते हुये आकार ने प्रत्येक

उपक्रम की क्रियाओं को इतना अधिक विस्तृत एवं जटिल बना दिया है कि अपने संगठन की संरचना में अनेक प्रकार के परिवर्तन करने पड़ते हैं जिनके लिये विविध प्रकार की योग्यता वाले कर्मचारियों की आवश्यकता होती है, जिनकी पूर्ति के लिये मानव-शक्ति नियोजन को अपनाया जाता है।

2. प्रभावपूर्ण भर्ती नीति का आधार- मानव शक्ति नियोजन की सहायता से भविष्य के लिये भर्ती नीति बनाई जा सकती है। जिससे उपक्रम में उचित समय पर कर्मचारियों की भर्ती की जा सकती है।

3. मानव शक्ति के स्रोतों का ज्ञान- मानव-शक्ति नियोजन के द्वारा मानव शक्ति के स्रोतों के सम्बन्ध में ज्ञान प्राप्त किया जा सकता है और उन स्रोतों का उपयोग हो सकता है।

4. श्रम को लागत में कमी- मानव-शक्ति नियोजन के द्वारा अच्छे एवं योग्य कर्मचारियों की प्राप्ति होती है जिससे परिवर्तन दशों में कमी आती है। तथा उपक्रम का कार्य निर्बाध रूप से चलता रहता है। इससे श्रम लागत में कमी आती है। इसलिए भी प्रबन्धकों का ध्यान मानव शक्ति नियोजन की ओर आकृष्ट हुआ है।

5. कर्मचारी विकास कार्यक्रमों को प्रभावी बनाने के लिए- कर्मचारी विकास कार्यक्रमों को प्रभावी बनाने के लिए उन्हें मानव शक्ति नियोजन से सम्बन्धित करना अत्यन्त आवश्यक है क्योंकि इसके द्वारा इस बात का अनुमान लगाया जा सकता है कि कर्मचारियों को किस प्रकार के विकास की आवश्यकता है तथा उसकी रूप रेखा क्या होनी चाहिये। इसी बात को ध्यान में रखते हुए वर्तमान समय में मानवीय शक्ति के नियोजन की आवश्यकता को तीव्रता से अनुभव किया जाने लगा है।

6. उत्पादन में आने वाले विघटनों का निवारण- मानवीय साधनों की मात्रा अथवा दक्षता की कमी के कारण उत्पादन कार्य में जो रुकावटें आती हैं उनका निवारण मानव शक्ति नियोजन द्वारा सम्भव है क्योंकि उत्पादन के विघटन के कारणों का पता लगा कर कि किसी प्रकार के श्रम के अभाव में ऐसा होता है, इसके लिये उचित व्यवस्था की जा सकती है जिससे इसकी रोकथाम हो सके।

7. अन्य उद्देश्यों की पूर्ति हेतु- अन्य उद्देश्यों की पूर्ति के उद्देश्य से भी मानव शक्ति के नियोजन की आवश्यकता महसूस की जाती है। जैसे-प्रशिक्षण कार्यक्रमों के विकास, नई-नई योजनाओं, विस्तार कार्यक्रमों तथा टेके के कार्यों, श्रम सम्बन्धों में सुधार तथा राष्ट्रीय स्तर पर कार्यक्रमों की सफलता के लिये भी मानवीय शक्ति नियोजन परम आवश्यक है।

वास्तव में विकासशील राष्ट्र के लिये मानवशक्ति नियोजन रक्त-शाण के समान है जिसे अभाव में उसका विकास नितान्त असम्भव है।

17. क्रीम सेपरेटर द्वारा दूध से क्या पृथक् किया जाता है ?
 (A) मक्खन (B) घी
 (C) क्रीम (D) खोआ।
18. क्रीम की अस्थायता को उदासीन करने के लिए प्रयोग किया जाता है-
 (A) नमक का (B) कार्टिक सोडा का
 (C) सिरका का (D) चूना या सोडा का
19. बटर वर्कर का कार्य है-
 (A) मक्खन तैयार करना, (B) क्रीम पकाना
 (C) मक्खन से पानी निकालना (D) मक्खन की टिकिया तैयार करना।
20. निम्न में से मक्खन की टिकिया बनाने वाला यन्त्र है-
 (A) प्रिंट (B) स्क्रूप
 (C) चर्नर (D) वर्कर
21. मक्खन उठाने वाला यन्त्र है-
 (A) स्क्रूप (B) स्कॉच हैड
 (C) नाइफन (D) चर्नर
22. मक्खन बनाने हेतु क्रीम में अस्थायता होने की चाहिए-
 (A) 0.2-0.3% (B) 0.3-0.4%
 (C) 0.4-0.5% (D) 0.5-0.6%
23. क्रीम में वसा की मात्रा निम्नलिखित में से अधिक होने की चाहिए-
 (A) 15 प्रतिशत (B) 25 प्रतिशत
 (C) 45 प्रतिशत (D) 75 प्रतिशत
24. खाने वाली क्रीम में वसा की मात्रा होती है-
 (A) 80% (B) 60%
 (C) 40% (D) 20%
25. 50 प्रतिशत वसा वाली क्रीम में वसा रहित ठोस कितने होने चाहिए ?
 (A) 10% (B) 9%
 (C) 7% (D) 4.5%

26. घंस के घी में कैरोटिन की मात्रा होती है-
 (A) कम (B) अधिक
 (C) सूक्ष्म (D) बिल्कुल नहीं
27. घी बनाने का कौन-सा तरीका सबसे उत्तम है ?
 (A) मक्खन विधि (B) निथारने की विधि
 (C) क्रीम विधि (D) देशी विधि
28. क्रीम सेपरेटर के बाउल के अन्दर दूध किसके द्वारा विचरित किया जाता है ?
 (A) वितरक द्वारा (B) तल कटोरी द्वारा
 (C) मध्य कटोरियों द्वारा (D) शिखर कटोरी द्वारा
29. मक्खन बनाते समय क्रीम का उदासीनीकरण करने में प्रयोग करते हैं-
 (A) साधारण नमक (B) सोडियम बाइकार्बोनेट
 (C) सोडियम नाइट्रेट (D) 125-130°F ताप
30. घी की दुर्वासिता निम्नलिखित प्रक्रिया के कारण आती है-
 (A) प्रोटिएज (B) लाइपेज
 (C) लैक्टोज (D) पेरॉक्सीडेज
31. क्रीम सेपरेटर में प्रयोग होने वाला बाउल किस आकार का होता है ?
 (A) शंकु के आकार का (B) गोलाकार
 (C) वर्गाकार (D) आयताकार
32. निर्जमीकरण में तापक्रम रखा जाता है-
 (A) 80°-85°C (B) 83°-89°C
 (C) 93.3°C-96.1°C (D) 98-12°C-99.5°C
33. दूध के संघनन के लिए सबसे अच्छा तापमान होता है-
 (A) 75-85° (B) 50-65°C
 (C) 90-100°C (D) 45-50°C
34. मोठे संघनित दूध में चीनी की मात्रा होती है-
 (A) 20% (B) 25%
 (C) 30% (D) 15%

35. घनीभूत मीठे दूध में कुल दुग्ध ठोस की न्यूनतम मात्रा होनी चाहिए-
- (A) 20% (B) 26%,
(C) 31% (D) 40%
36. पूर्ण दूध से तैयार दुग्ध चूर्ण में वसा की मात्रा कितने से कम नहीं होनी चाहिए?
- (A) 5% (B) 26%
(C) 35% (D) 40%
37. वाष्पित दूध में जल की मात्रा होती है-
- (A) 27% (B) 52%
(C) 73% (D) 85%
38. दुग्ध चूर्ण में अधिकतम नमी होनी चाहिए-
- (A) 2% (B) 5%
(C) 25% (D) 28%
39. सर्वप्रथम दूध निकालने की मशीन का प्रयोग हुआ था-
- (A) इंग्लैण्ड में (B) श्वेट ब्रिटेन में
(C) चीन में (D) भारत में
40. हार्मोन से रक्तधारा में प्रवेश करते ही उतर आता है।
- (A) ऐमाइलॉपसिन (B) ऑक्सीटोसिन
(C) ऑस्ट्रिन (D) एरिथ्रोसिन
41. दूध में उपस्थित रहने वाली शक्कर को कहते हैं-
- (A) ग्लूकोज (B) लैक्टोज
(C) प्रक्टोज (D) सुक्रोज
42. दुग्ध में वसा का प्रतिशत मात्रा बढ़ जाती है-
- (A) भूसा खिलाने से (B) ससों की खली खिलाने से
(C) हरी घास खिलाने से (D) पुआल खिलाने से।
43. सुवासित दूध बनाने के लिए गाव के दूध में वसा व SNF की प्रतिशत मात्रा होती है-
- (A) 3.5% वसा SNF (B) 6% वसा 8.5% SNF

44. टोण्ड दूध में वसा का प्रतिशत होता है-
- (A) 3% (B) 4%
(C) 5% (D) 4.5%
45. डबल टोण्ड दूध में SNF की न्यूनतम मात्रा होती है-
- (A) 3% (B) 5%
(C) 9% (D) 7%
46. संघनित दूध में मिलाया जाता है-
- (A) नमक (B) चीनी
(C) ग्लूकोज (D) आयोडीन।
47. ऑक्सीटोसिन हार्मोन का पता किस सन् में हुआ-
- (A) 1911 (B) 1921
(C) 1941 (D) 1953।
48. ऑक्सीटोसिन के हार्मोन के लिए 1953 में नोबेल पुरस्कार दिया गया-
- (A) ऑट एवं स्काट (B) एली एवं पीटर्सन
(C) ड्यू विगनीयुड (D) इनमें से कोई नहीं
49. ऑक्सीटोसिन हार्मोन बना है-
- (A) 4 अमीनो अम्ल (B) 8 अमीनो अम्ल
(C) 12 अमीनो अम्ल (D) उपर्युक्त तीनों
50. ऑक्सीटोसिन हार्मोन का जीवनकाल है-
- (A) 2-3 मिनट (B) 2-3 दिन
(C) कभी नहीं मरता (D) इनमें से कोई नहीं
51. पानी मिले दूध की लैक्टोमीटर रीडिंग सामान्य दूध से-
- (A) कम होती है (B) अधिक होती है
(C) बराबर होती (D) निश्चित नहीं।
52. वसा का प्रतिशत सबसे अधिक मिलता है-
- (A) गाव के दूध में (B) भेड़ के दूध में
(C) भैंस के दूध में (D) बकरी के दूध में।

- (A) गुलाबी (B) नीला
(C) पीला (D) लाल

- उत्तर- 1. (A), 2. (A), 3. (C), 4. (C), 5. (B), 6. (A), 7. (A), 8. (C), 9. (B), 10. (B), 11. (C), 12. (C), 13. (A), 14. (B), 15. (A), 16. (A), 17. (C), 18. (D), 19. (C), 20. (A), 21. (A), 22. (A), 23. (B), 24. (D), 25. (D), 26. (D), 27. (C), 28. (A), 29. (B), 30. (B), 31. (A), 32. (C), 33. (A), 34. (B), 35. (C), 36. (B), 37. (B), 38. (B), 39. (B), 40. (B), 41. (B), 42. (B), 43. (A), 44. (A), 45. (C), 46. (B), 47. (A), 48. (C), 49. (B), 50. (A), 51. (A), 52. (C), 53. (B), 54. (B), 55. (A), 56. (B), 57. (C), 58. (A), 59. (D), 60. (A), 61. (A), 62. (D), 63. (B), 64. (A), 65. (C), 66. (A), 67. (B), 68. (B)