

प्रधानमंत्री सूक्ष्म खाद्य उद्योग उद्यम उन्नयन योजना

नारियल तेल के प्रसंस्करण की पुस्तिका



आत्मनिर्भर भारत

भारतीय खाद्य प्रसंस्करण तकनीकी संस्थान

खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय , भारत सरकार

पुदुक्कोट्टई रोड, तंजावुर

त मलनाडु

नारियल तेल के प्रसंस्करण की पुस्तिका

अध्याय 1 परिचय	
1.1 परिचय	3
1.2 नारियल की उत्प त और इतिहास	3
1.3 नारियल उत्पादन संबंधी आंकड़े	4
1.4 नारियल के बारे में पोषण संबंधी तथ्य	5
अध्याय 2: नारियल तेल की तैयारी	
2.1 नारियल के प्रकार	7
2.2 नारियल का तेल	8
2.3 नारियल तेल का उत्पादन और प्रसंस्करण	9
2.4 वर्जिन नारियल तेल का प्रसंस्करण	14
Chapter 3: Packaging of Coconut Oil	
3.1 नारियल तेल की पैकेजिंग	19
3.2 पैकेजिंग का चयन	20
3.3 पैकेजिंग सामग्री	22
Chapter 4: Food Safety Regulations & Standards	
4.1 परिभाषाँ और मानक	27
4.2 खाद्य सुरक्षा	28
4.3 लेब लंग मानक	30

अध्याय 1

परिचय

1.1 परिचय

नारियल पाम (कोकोस न्यूसीफेरा) कैरिबियन क्षेत्र में एक बहुआयामी भूमिका निभाती है जहां इसे आमतौर पर उगाया जाता है। नारियल पाम से छोटे पैमाने पर उत्पादों का उत्पादन खाद्य सुरक्षा में महत्वपूर्ण योगदान देता है। औद्योगिक स्तर पर, नारियल उद्योग ग्रामीण समुदायों में रोजगार और आय का एक महत्वपूर्ण स्रोत है। नारियल व भन्न प्रकार के उत्पादों का उत्पादन करता है जिनकी ग्रामीण क्षेत्र में और अंतरराष्ट्रीय स्तर पर खपत होते हैं। इनमें ताजे हरे और सूखे मेवे, खोपरा, नारियल तेल और नारियल पानी आदि शामिल हैं। नारियल के तेल का सेवन भोजन के रूप में किया जाता है जबकि एक महत्वपूर्ण मात्रा ओलियो-केमिकल उद्योग में जाती है। इसका उपयोग भोजन बनाने में भी किया जाता है। इसके अतिरिक्त, खोल का उपयोग व भन्न फाइबर, लकड़ी का कोयला और अन्य उत्पादों के लिए किया जाता है लेकिन अभी इसका पूरी तरह से व्यावसायीकरण नहीं हुआ है। संयुक्त राज्य अमेरिका, कनाडा और यूरोपीय संघ के बाजारों में क्षेत्रीय और निर्यात दोनों बाजारों में आपूर्ति की संभावना है जो नारियल तेल और नारियल उत्पादों के लिए प्रमुख गंतव्य हैं। कुछ अध्ययनों में पाया गया है कि, नारियल तेल के सेवन का मानव स्वास्थ्य पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है स्वास्थ्य और पोषण प्रभाव है, परन्तु कुछ अन्य अध्ययन, जैसे कि कुदाल और डायची (1988) द्वारा किए गए अध्ययन में, यह दिखाया गया है कि नारियल का तेल यकृत कोलेस्ट्रॉल एस्टर के गठन को रोकता है। इसके अलावा इसमें लॉरिक एसड पाया जाता है एवं नारियल के तेल में रोग से लड़ने वाला फैटी एसड मोनोलॉरिक होता है जो प्रतिरक्षा प्रणाली को बढ़ाता है। वस्तारित शैली जीवन और बेहतर वपणन के लिए नारियल पानी की बॉटलिंग और भंडारण अभी भी पैकर्स के लिए एक गंभीर चुनौती बना हुआ है। अनुसंधान और विकास बोतलबंद पानी के बाजार या अन्य उपयोगों जैसे तेल या फाइबर के लिए इच्छित नारियल की उपज और लाभप्रदता में भी सुधार कर सकता है।

1.2 नारियल की उत्पत्ति और इतिहास

नारियल पाम की उत्पत्ति विवाद का विषय है। भारतीय पौराणिक कथाओं में ऋषि वश्वामित्र को पत्तेदार मुकुट के साथ पाम के निर्माण का श्रेय अपने मित्र राजा त्रिशंकु को देने के लिए दिया जाता है, जब बाद में इंद्र ने अपने कुकर्मों के लिए उन्हें स्वर्ग से बाहर निकाल दिया था। माना जाता है कि वडाकुरंगदुथुराई में, भगवान

कुलवन्गोसर ने एक गर्भवती महिला की प्यास बुझाने में मदद करने के लए नारियल के पेड़ का रूप धारण किया था। केरल में, देवी भगवती को नारियल के पेड़ की आत्मा माना जाता है। देवी के सामान्य विशेषणों में से एक कुरुम्बा है जिसका अर्थ है 'कोमल नारियल'। अन्य सभी क्षेत्रों की लोककथाएँ बताती हैं कि नारियल की उत्पत्ति किसी मरे हुए व्यक्ति के सर से या मरी हुई ईल से हुई है।

1.3 नारियल उत्पादन के आंकड़े

नारियल भारत में एक बड़े क्षेत्र में 21 लाख हेक्टेयर से अधिक क्षेत्रफल में उगाया जाता है। तमिलनाडु, केरल, कर्नाटक और आंध्र प्रदेश भारत में प्रमुख नारियल उत्पादक राज्य हैं और इन राज्यों में देश में उत्पादित कुल नारियल का 90 प्रतिशत से अधिक हिस्सा उगाया जाता है। 2013-14 में 10122 की तुलना में 2017-18 में उत्पादकता बढ़कर 11516 फल प्रति हेक्टेयर हो गई। 2014 से 2018 के बीच 13,117 हेक्टेयर में नया पौधारोपण किया गया जबकि 2010-2014 के दौरान यह 9561 हेक्टेयर था। नारियल के उत्पादन में इस वृद्धि के कारण, भारत अप्रैल 2017 से मलेशिया, इंडोनेशिया और श्रीलंका को नारियल तेल का निर्यात कर रहा है। मार्च 2017 तक, भारत नारियल तेल का आयात कर रहा था।

समस्त भारत क्षेत्र नारियल का उत्पादन और उत्पादकता (2015 - 2016)

राज्य / केंद्र शासित प्रदेश	क्षेत्र ('000 हेक्टेयर)	उत्पादन (मिलियन टन)	उत्पादकता (नट्स/हेक्टेयर)
केरल	770.62	7429.39	9641
तमिलनाडु	459.74	6171.06	13423
कर्नाटक	526.38	5128.84	9744
आंध्रप्रदेश	103.95	1427.46	13732
पश्चिम बंगाल	29.51	37338	12658
ओडिशा	50.91	32838	6451
गुजरात	22.81	312.68	13706
महाराष्ट्र	22.75	271.24	9775
बिहार	14.90	141.38	9489
असम	19.73	132.59	6720
छत्तीसगढ़	1.85	30.54	16508
त्रिपुरा	7.20	29.51	4097
नागालैंड	0.33	2.67	8091
अन्य	52.80	388.13	7351
समस्त भारत	20101.47	22167.45	10614

*स्रोत-नारियल विकास बोर्ड (सीबीडी)

1.4 नारियल के बारे में पोषण संबंधी तथ्य :

यूएसडीए द्वारा 2" x 2" x 1/2" मापने वाले ताजे नारियल के एक टुकड़े (45 ग्राम) के लिए निम्न लखत पोषण संबंधी जानकारी प्रदान की गई है।

- कैलोरी: 160
- वसा: 15 g
- सो डियम: 9 mg
- कार्बोहाइड्रेट: 6.8 g
- फाइबर: 4 g
- शर्करा: 2.8 g
- प्रोटीन: 1.5 g

कार्बोहाइड्रेट

ताजे, बिना चीनी वाले नारियल के एक टुकड़े में सर्फ 6.8 कार्ब्स होते हैं, जिनमें से अधिकांश अघुलनशील फाइबर होता है जो आहार कार्बोहाइड्रेट का अपचनीय रूप होता है। अघुलनशील फाइबर मल को बल्क प्रदान करता है, और कब्ज और बवासीर को रोकने में मदद कर सकता है। नारियल में प्राकृतिक रूप से थोड़ी मात्रा में चीनी होती है, प्रति सर्विंग में केवल 2.8 ग्राम। ताजे नारियल के गीरी की एक सर्विंग का ग्लाइसेमिक लोड लगभग 6 होने का अनुमान है।

फैट (वसा)

नारियल के टुकड़े की एक सर्विंग में 15 ग्राम फैट होता है। अधिकांश वसा (13.4 ग्राम) संतृप्त वसा है। इसमें थोड़ी मात्रा में मोनोअनसैचुरेटेड फैट (0.64g) और थोड़ी मात्रा में पॉलीअनसैचुरेटेड फैट (0.16g) भी होता है। नारियल संतृप्त वसा के उच्चतम संयंत्र-आधारित स्रोतों में से एक है। संतृप्त वसा मुख्य रूप से मांस प्रोटीन से प्राप्त प्रकार है। यह हाइपरकोलेस्ट्रॉलेमिया (उच्च कोलेस्ट्रॉल), एथेरोस्क्लेरोसिस (धमनियों का सख्त होना), और हृदय रोग से जुड़ा है। नारियल और नारियल के तेल में उपस्थित व भन्न प्रकार के वसा की सापेक्ष जोखिमों और लाभों के बारे में स्वास्थ्य और

अनुसंधान सेटिंग्स में पर्याप्त चर्चा हुई है। नारियल मिडियम-चेन फैटी एसड (एमसीएफए) प्रदान करता है।

प्रोटीन

नारियल प्रोटीन का अधिक समृद्ध स्रोत नहीं है, लेकिन यह प्रति टुकड़ा लगभग 1.5 ग्राम प्रोटीन प्रदान करता है।

वटा मन और खनिज

नारियल के टुकड़े की एक सिंगल सर्विंग, मैंगनीज की दैनिक आवश्यकता का 34% प्रदान करती है, मैंगनीज खनिज मानव शरीर को स्वस्थ, मस्तिष्क, तंत्रिका तंत्र और प्रतिरक्षा कार्य को बनाए रखने में मदद करता है। नारियल में खनिज जैसे कॉपर (10%) सेलेनियम (6%), लोहा (6%) और फास्फोरस, पोटेशियम, मैग्नीशियम और जस्ता की थोड़ी मात्रा होती है। नारियल वटा मन का महत्वपूर्ण स्रोत नहीं है, लेकिन इसमें थोड़ी मात्रा में फोलेट, वटा मन सी और थिया मिन होता है।

1.4.1 नारियल के स्वास्थ्य लाभ

- ✚ नारियल की गरी पौष्टिक और फाइबर, वटा मन और खनिजों से भरपूर होती है।
- ✚ नारियल एक प्राकृतिक एंटी-बैक्टीरियल और एंटी-वायरल फूड है।
- ✚ ताजा या सूखा नारियल खाकर और व्यंजनों में नारियल डालकर नारियल के रेशे का लाभ प्राप्त कर लिया जा सकता है।
- ✚ कई अध्ययनों से पता चला है कि आहार फाइबर दिल के दौरों और स्ट्रोक से बचाता है। नारियल की गरी से भरपूर आहार पाचन विकारों को रोकता है और यह आंत्र गति व ध को नियंत्रित करता है।
- ✚ यह थायराइड के कार्यों को सुधारता है और चयापचय दर को बढ़ाता है।

अध्याय 2

नारियल तेल का प्रसंस्करण

2.1 नारियल के प्रकार



2.1.1 नारियल का मूल्यवर्धन

सदियों से लगभग सभी पॉलनेशन और कई एशियाई लोगों के आहार के मुख्य भाग के रूप में नारियल का उपयोग किया जाता रहा है। इसका उपयोग भोजन के रूप में, स्वाद बढ़ाने में और पेय पदार्थों में किया जाता है। आज के युवा उपभोक्ता पारंपरिक भोजन पर बहुत अधिक निर्भर हैं। इस क्षेत्र में नारियल के उपयोग को बढ़ाने का अच्छा मौका है। हमारे देश में नारियल के महत्वपूर्ण उत्पाद, पूरा नारियल (कोमल और परिपक्व), खोपरा, ताड़ी, नीरा, गुड़, नारियल पाम कैंडी, चीनी, सरका आदि और कुछ नए व्यंजन जैसे नारियल बोली, केला नारियल केक आदि हैं। नारियल एक स्वादिष्ट भोजन सहायक के रूप में अच्छी तरह से पहचाना जाता है। नारियल का उपयोग करने के लिए, तैयारियों में उपभोक्ता को नारियल को दो भागों में तोड़कर, झंझरी में काटना होता है और फिर आगे की प्रक्रिया करनी होती है। दूसरी ओर, यदि बाजारों में नारियल के छिलके, उसका समृद्ध दूध और तैयार खाद्य पदार्थ भी उपलब्ध हैं, तो निश्चित रूप से उपभोक्ताओं, विशेष रूप से युवा पीढ़ी को उनका उपयोग करने के लिए प्रोत्साहित किया जा सकता है।

Coconut Kernel	Coconut Water
Desicated coconut,pickle, chips,crisps,milk,cream, candy,milk powder,syrup,oil, virgin coconut oil	Coconut honey, lemonade, nata-de-coco



2.2 नारियल का तेल

नारियल का तेल खोपरा से प्राप्त होता है, जो नारियल की सूखी गरी होता है। नारियल, नारियल पाम (कोकोस न्यूसीफेरा एल) का फल है, जिसकी खेती उष्णकटिबंधीय तटीय क्षेत्रों में की जाती है। नारियल के पेड़ की सामान्य लंबी कस्म 30 मीटर से अधिक की ऊंचाई तक पहुंचती है। आमतौर पर, ताजे नारियल की गरी में (वजन का%), नमी (50%), तेल (34%), कार्बोहाइड्रेट (7.3%), प्रोटीन (3.5%), फाइबर (3.0%) और राख (2.2%) (कैनापी) होता है। नारियल तेल (CNO) या खोपरा तेल का विश्व में उत्पादन लगभग 3.4 मी. टन है, जिसका लगभग आधा कारोबार अंतरराष्ट्रीय स्तर पर होता है। मुख्य उत्पादक देश भारत, इंडोनेशिया, पापुआ न्यू गिनी, फिलीपींस, सोलोमन द्वीप, श्रीलंका, थाईलैंड और पश्चिम मलेशिया हैं। फिलीपींस और इंडोनेशिया प्रमुख निर्यातक हैं, जबकि यूरोपीय संघ और संयुक्त राज्य अमेरिका प्रमुख आयातक हैं। सीएनओ एक लौरिक तेल (लगभग 50% लॉरिक एसड) है जो पाम कर्नेल और बाबासु तेलों की संरचना में समान है। ट्राईसीग्लिसरोल और मुक्त फैटी एसड के अलावा, कच्चे CNO में 0.5- 1.5% अप्राप्य पदार्थ (कोडेक्स, 2009) भी होता है। इस सामग्री में मुख्य रूप से स्टेरोल्स, टोकोफेरॉल, स्क्वालीन, रंगद्रव्य और गंध यौगक (जैसे लैक्टोन) होते हैं। ताजा सामग्री से निकाले जाने पर सीएनओ की सुखद गंध और स्वाद मुख्य रूप से कम मात्रा में मौजूद - और -लैक्टोन के कारण होता है। -वैलेरो लैक्टोन को नारियल के तेल के व शष्ट स्वाद के लिए जाना जाता है।

2.3 नारियल तेल का उत्पादन और प्रसंस्करण

नारियल तेल को आम तौर पर दो श्रेणियों में वर्गीकृत किया जाता है: वर्जिन नारियल तेल और परिष्कृत, प्रक्षालित और डीओडोरेज्ड (आरबीडी) नारियल तेल। दोनों प्रकारों को शुद्ध नारियल तेल कहा जाता है, और मुख्य अंतर उत्पादन और शोधन प्रक्रिया में है।

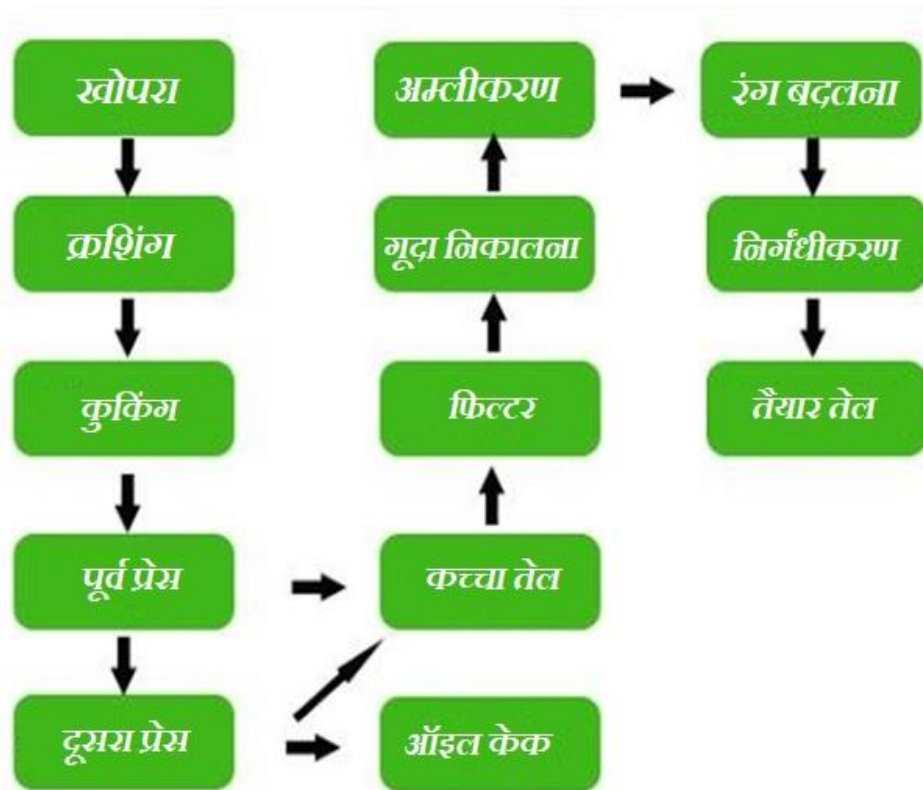
2.3.1 पारंपरिक विधि

नारियल का तेल पारंपरिक रूप से खोपरा से निकाला जाता है। नारियल की गिरी को पूरे नारियल के खोल से अलग करके खोपरा प्राप्त किया जा सकता है और उसके बाद लगभग 6 से 8 दिनों तक धूप में सुखाकर और स्मोक ड्राइंग द्वारा प्राप्त किया जा सकता है। फिर खोपरा को छोटे आकार में काट लिया जाता है और लगभग 30 मिनट के लिए कुकर में खोपरा के छोटे टुकड़ों को गर्म करके पकाया जाता है। पके हुए खोपरे से तेल को एक एक्सपेलर द्वारा निचोड़ा जाता है और फिर एक फिल्टर प्रेस द्वारा फिल्टर किया जाता है।

2.3.2 ताजे नारियल की गिरी से नारियल तेल का यांत्रिक निष्कर्षण

नारियल की आधुनिक यांत्रिक अभिव्यक्ति में शामिल प्रक्रियाएं और संचालन निम्नानुसार हैं;

- नारियल के छिलकों के फटते ही नारियल की गिरी अलग हो जाती है।
- ताजे नारियल की गिरी को काट कर मनचाहे आकार के पतले टुकड़ों में काटा जाता है। नारियल की गिरी के पतले गुच्छे को 90 मिनट के लिए ऊंचे तापमान पर गर्म करके कुकर में पकाया जाता है।
- तेल को तेल निकालने वाले यंत्र में गर्म किए गए पके हुए नारियल की गिरी को (लगभग 70 डिग्री सेल्सियस के तापमान पर) से बाहर निकाल दिया जाता है।
- तेल को एक एयर टाइट कंटेनर में लंबे समय तक भंडारण के लिए एक अंधेरी ठंडी और सूखी जगह में संग्रहित किया जाता है।
- इस प्रक्रिया से प्राप्त अशुद्ध केक मानव उपभोग के लिए उपयुक्त है।



खोपरा तेल निष्कर्षण मशीन का सरल प्रवाह चार्ट

2.3.3 नारियल तेल का प्रसंस्करण

मेवा अलग करना: नारियल के छिलके को तोड़कर धूप में सूखने के लिए रख दें और अगले दिन गरी को भूसी से अलग कर लें।

खोपरा बनाना: गरी को तीन दिनों से अधिक धूप में रखें ताकि खोपरा आवश्यक नमी युक्त हो।

फर से गरम करना: सूखे खोपरा को टुकड़ों में काटने से पहले ड्रायर में फर से गरम किया जाता है, ताकि खोपरा 6% नमी प्राप्त हो सके।

कटा हुआ नारियल (खोपरा): खोपरा कटर की मदद से छोटे टुकड़ों में काट लें।

रोस्टिंग: खोपरे के टुकड़ों को स्टीम-जैकेट वाली केतली में डालें और लगभग 70 डिग्री सेल्सियस तापमान पर 30 मिनट तक पकाएँ।

क्रशिंग: पकाने के बाद, पके हुए खोपरे को लगातार एक्सपेलर में डालें और दो बार दबाव बनायें। पहली प्रेसिंग व ध से संयुक्त तेल एकत्र करें और दूसरी प्रेसिंग अलग टैंक में होती है।

केक को अलग करना: तेल को फिल्टर प्रेस की सहायता से छान लें; इससे उपोत्पाद (बाईप्रोडक्ट) के रूप में तेल केक मिलेगा। खली का उपयोग तैयार पशु आहार के रूप में किया जाता है।

दोहरा निस्पंदन (डबल फिल्ट्रेशन): अच्छी फिल्टर गुणवत्ता वाले तेल को प्राप्त करने के लिए निकाले गए तेल को दोबारा फिल्टर करना पड़ता है। शेष तेल का निष्कर्षण वलायक निष्कर्षण व ध द्वारा किया जाता है।

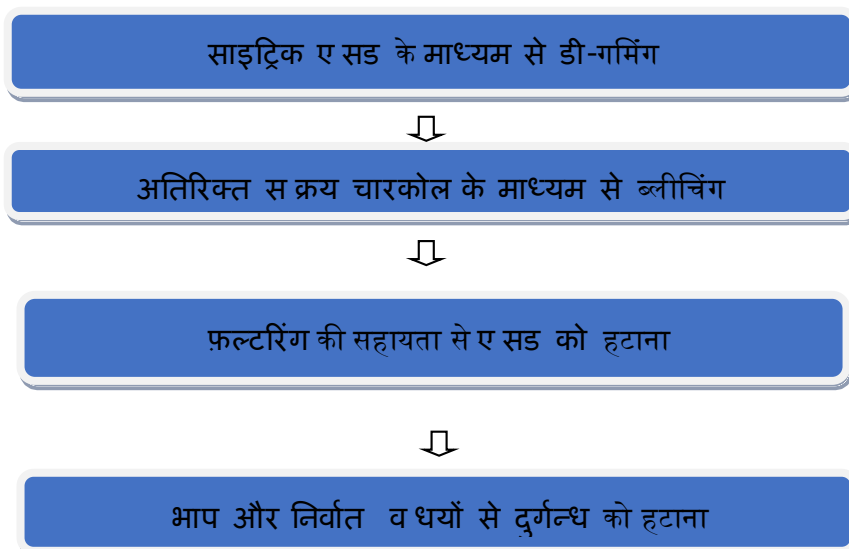
टैंकों में स्टोर करना: फल्टर्ड शुद्ध नारियल तेल को स्टोरेज टैंक में स्टोर करें।

पैकेजिंग: पैकंग बहुस्तरीय फिल्मों, बोतलों, डब्बे और टिन का उपयोग करके की जाती है; ग्राहकों को सीधे बेचने के लिए नारियल के तेल को छोटे पैकेट में पैक किया जाता है।



2.3.4 रिफाइंड नारियल तेल

सीएनओ उत्पादन में पहला कदम डीह लंग है, जिसमें गिरी या कर्नेल को बाहर निकालने के लिए खोल को तोड़ना शामिल है। गरी में लगभग 50% नमी होती है, और तेल निकालने से पहले इसे 6-8% नमी की मात्रा में सुखाया जाता है। यह गरी को धूप में सुखाकर, सीधी गर्मी से या गर्म हवा के उपयोग से प्राप्त किया जा सकता है। सूखे गरी, जिसे खोपरा के नाम से जाना जाता है, में तेल की मात्रा लगभग 64% होती है। आमतौर पर, खोपरा से तेल को स्कू प्रेस (एक्सपेलर्स) में दबाकर निकाला जाता है, इसके बाद केक से अवशेष तेल को पुनर्प्राप्त करने के लिए सॉल्वेंट एक्सट्रैक्शन किया जाता है। अशुद्धियों को दूर करने के लिए कच्चे CNO को पारंपरिक रासायनिक या भौतिक शोधन चरणों द्वारा परिष्कृत किया जाता है। यह मानव उपभोग और बेहतर लंबे समय तक शेल्फ जीवन के लिए उपयुक्त बनता है। पारंपरिक भौतिक शोधन में, कच्चे तेल को पहले 0.05-0.1% जलीय फॉस्फोरिक एसड या साइट्रिक और फॉस्फोरिक एसड (साथ ही एक प्राकृतिक एंटीऑक्सीडेंट की एक छोटी मात्रा, अर्थात् γ -टोकोफेरॉल 50 मलीग्राम / कगा, प्रसंस्करण सहायता के रूप में और तेल की शेल्फ लाइफ बढ़ाने के लिए मिलाया जाता है) फॉस्फोलाइड्स को हटाने के लिए और 20-30 मिनट के लिए 80-90 डिग्री सेंटीग्रेड तक गरम किया जाता है। प्री-ट्रीटेड तेल को फर्ब्ली चंग अर्थ और सक्रिय कार्बन (10:1 अनुपात) के मिश्रण के साथ 90-95°C पर 20-30 मिनट के लिए ब्लिच किया जाता है और अंत में 220-240°C पर वैक्यूम के तहत लगभग एक घंटे के लिए डी-अम्लीकृत स्टीम डीओडोराइज्ड किया जाता है। रिफाइनिंग के अंतिम चरण में वांछनीय गंध घटकों को हटाने के कारण, आरबीडी नारियल तेल में बहुत कम या कोई 'वश्ट' सुखद गंध और स्वाद नहीं होता है।



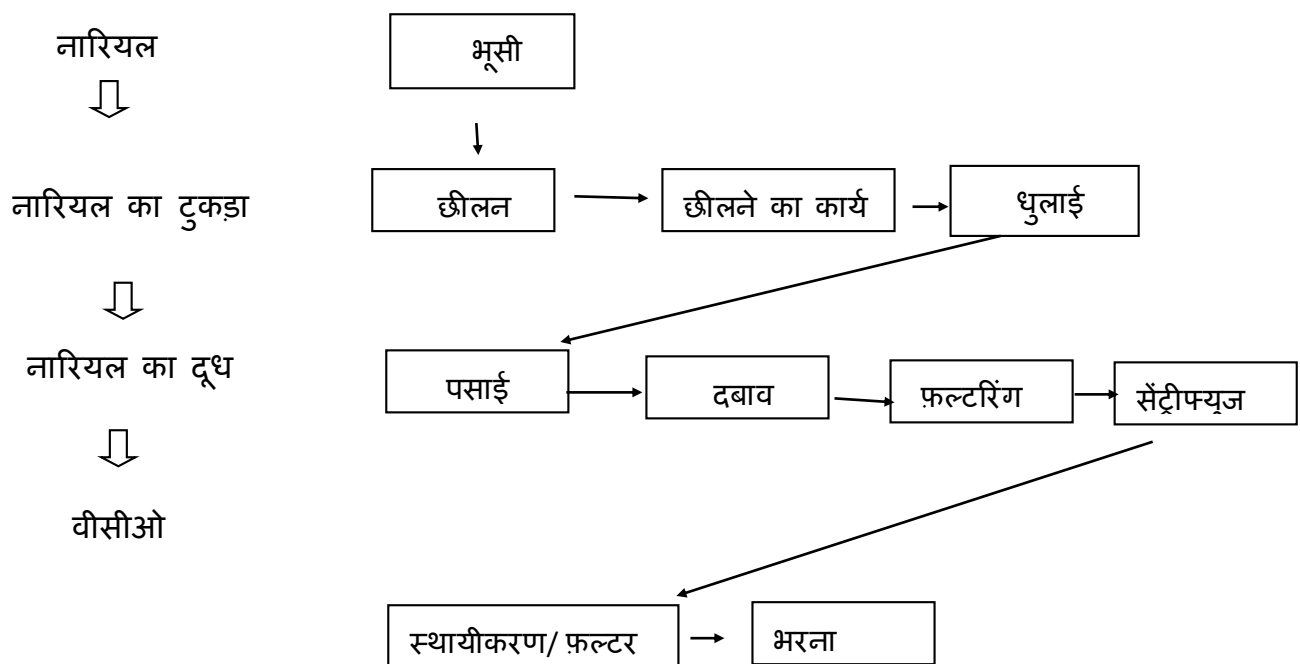


2.3.5 नारियल तेल के लए कोडेक्स मानक

क्र.सं.	वशेषताएँ	नारियल का तेल
1.	रंग - प्लेटिनम कोबाल्ट स्केल (अ धकतम)	50
2.	40°C/20°C पर आपेक्षक घनत्व	0.908-0.921
3.	40 डिग्री सेल्सियस पर अपवर्तक सूचकांक	1.448-1.450
4.	105°C. पर नमी और अन्य वाष्पशील	0.1
5.	मुक्त फैटी एसिड, द्रव्यमान (अ धकतम) द्वारा लॉरिक एसिड% के रूप में गणना की जाती है	0.3
6.	पेरोक्साइड मूल्य (प्रति कलो स क्रय ऑक्सीजन के मलीइक्विवेलेंट)	15 से अ धक नहीं
7.	आयोडिन मूल्य	6.3-10.6
8.	सैप मूल्य	248-265

9.	अप्राप्य, द्रव्यमान द्वारा%, अ धकतम g/kg	≤ 15
10	रीचर्ट मूल्य	6 – 8.5
11	पोलेस्के मूल्य	-18

2.4 वर्जिन नारियल तेल का प्रसंस्करण

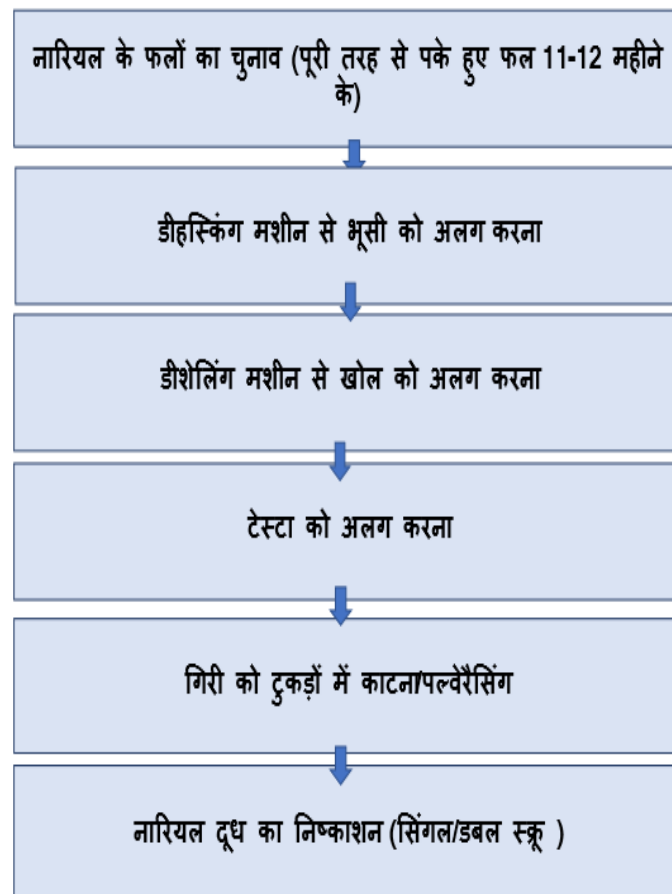


2.4.1 नारियल का दूध निकालने की प्रक्रिया

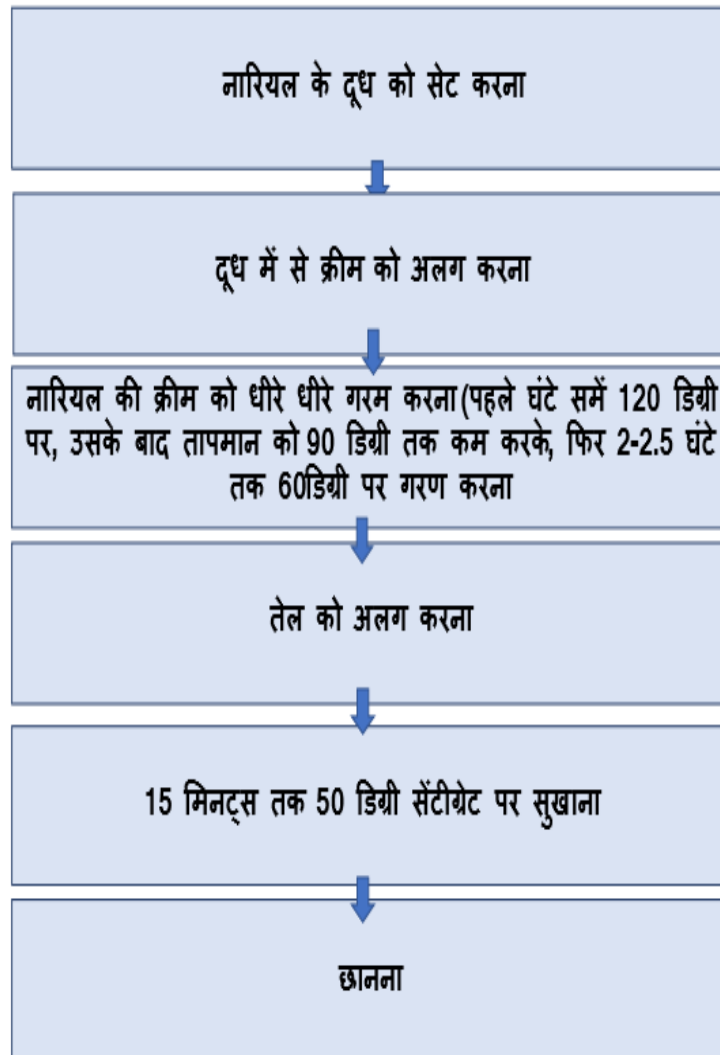
- नारियल के दूध को व भन्न क्षमताओं के मैकेनिकल मल्क एक्सपेलर्स का उपयोग करके कसा हुआ / चूर्णित नारियल की गरी से निकाला जाता है।
- पहले निष्कासन से प्राप्त नारियल का दूध अलग से एकत्र किया जाता है और अवशेष दूसरे निष्कासन के लिए उपयोग किया जाता है

- इसी प्रकार दुसरे और तीसरे दुग्ध निष्कासन को अवशेषों में गर्म पानी (250 मली/किलोग्राम अवशेष) मलाकर कया जाता है और बाकी की प्रक्रिया ऊपर की तरह ही होती है।
- कण्वन व ध के लए तीसरे दूध की निकासी की सफारिश की जाती है और यह गर्म प्रसंस्करण व ध के लए कफायती नहीं होगा। फर, दूध को कुछ मनटों के लए जोर से हिलाया जाता है

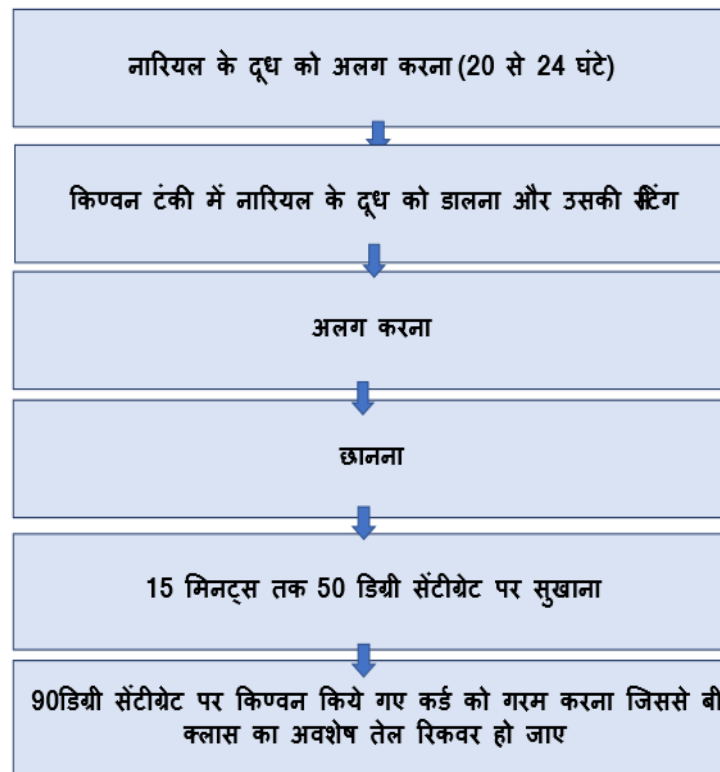
नारियल के दूध का निष्कर्षण



नारियल के दूध को VCO में बदलने के लिए गर्म करने की प्रक्रिया



नारियल के दूध को VCO में बदलने के लिए कण्वन की प्रक्रिया



2.4.2 वीसीओ में शा मल इकाई संचालन की प्रक्रिया

भूसी हटाना: भूसी को हाथ से या नारियल भूसी मशीन की मदद से हटाया जाता है।

डीशे लंग: यह नारियल के खोल को हटाने के लिए किया जाता है। यह कर्नेल को तोड़े बिना किया जाता है।

पारिंग: यह एक पारिंग मशीन की मदद से गरी की भूरी त्वचा को हटाने के लिए किया जाता है।

ब्लान्चिंग: एक ब्लान्चिंग टैंक में नारियल को उबलते पानी में कुछ मिनट के लिए डुबोया जाता है।

ट्रेनिंग: इसे वाइब्रेटरी स्क्रिन्स की मदद से किया जा सकता है। इससे भीगे हुए नारियल में मौजूद अतिरिक्त पानी निकल जाएगा।

वघटन: तोड़े हुए नारियल को एक डसइंटीग्रेटर में डाला जाता है, जहां पार्लिंग कये हुए नारियल को छोटे टुकड़ों में काट दिया जाता है और निष्कर्षण के लए तैयार हो जाता है।

दूध निष्कर्षण: कटे हुए नारियल को दूध निकालने वाले (स्कू प्रेस/हाइड्रो लक प्रेस) में डाल दिया जाता है और नारियल का मशीन से बाहर निकल जाता है। निकाले गए दूध को संग्रह करने वाले बर्तनों में एकत्र किया जाता है। निकाले गए नारियल के दूध को फर फ़िल्टर किया जाता है ताक कोई ठोस पदार्थ मौजूद हो तो उसे हटा दें। निष्कर्षण के बाद प्राप्त अवशेषों को ओवन में सुखाया जाता है और एक वसा रहित सूखा नारियल पैक किया जाता है।

सेंट्रीफ्यूजेशन: इस प्रक्रिया का उपयोग दो अमिश्रणीय पदार्थों को अलग करने के लए किया जाता है। नारियल का दूध पानी के इमल्शन में मौजूद प्राकृतिक तेल है। सेंट्रीफ्यूजेशन के बाद, तेल और मलाई निकाला हुआ दूध अलग हो जाता है। नारियल के तेल को नारियल के दूध से अलग किया जाता है। निस्पंदन: तेल को फिल्टर के माध्यम से पारित किया जाता है और उपभोक्ता पैक में पैक किया जाता है। तेलों का वैक्यूम डहाइड्रेशन तेलों में मौजूद अतिरिक्त नमी को हटा देता है।

2.4.3 रिफाइंड नारियल तेल (सीएनओ) के लए गुणवत्ता मानदंड सीमाएं और वर्जिन नारियल तेल (वीसीएनओ)

पैरामीटर	सीएनओ	वी.सी.एन.ओ
मॉइस्चर (% वजन)	0.1 अ धकतम	0.2 अ धकतम
रेफ्रेक्टिव इंडेक्स (40°C)	1.448-1.450	1.448-1.449
अघुलनशील पदार्थ (% वेट)	0.05	.05
अप्राप्यपदार्थ (% वेट)	≤0.05	0.2-0.5
एसड वैल्यू (% लॉरिक एसड)	0.1 अ धकतम	0.2 अ धकतम
पेरोक्साइड वैल्यू (एम इ क्यू 02 /के जी)	1.0 अ धकतम	1.5 अ धकतम
प्रवर्तन अव ध (आयर्स)	123-132	200-232
ट्रांस फैटी एसड्स (% वेट)	0.5 अ धकतम	0-0.1 अ धकतम
ट्रान्स मेटल (mg/kg)		
कॉपर (Cu)	0.1 अ धकतम	0.4 अ धकतम
आयरन (Fe)	1.5 अ धकतम	5.0 अ धकतम

वर्जिन नारियल तेल प्रसंस्करण इकाई



अध्याय 3

नारियल तेल की पैकेजिंग

3.1 नारियल तेल की पैकेजिंग:

कसी भी खाद्य उत्पाद के लए पैकेजिंग एक बहुत ही महत्वपूर्ण कारक है और, जब खाद्य तेलों की बात आती है, तो गलत भंडारण प्रथाएं तेल की गुणवत्ता को प्रभावित कर सकती हैं, जिससे यह खराब और स्वादहीन हो सकता है। इं डियन सेंटर फॉर प्लास्टिक इन द एनवायरनमेंट (आईसीपीई) प्रकाशन के अनुसार, तेल और वसा जिन पर्यावरणीय कारकों के कारण खराब हो जाते हैं और जो उनकी स्थिरता को प्रभावित करते हैं, वे हैं, ऑक्सीजन, नमी, गर्मी और प्रकाश। स्थिरता को प्रभावित करने वाला सबसे महत्वपूर्ण कारक ऑक्सीजन है। ऑक्सीजन की उपस्थिति से ऑक्सीकरण होता है और हाइड्रोपरोक्साइड और परोक्साइड तथा एल्डिहाइड और कीटोन्स का निर्माण हो जाता है, जिसके परिणामस्वरूप अग्र गंध होती है। ये अभिक्रियाएँ प्रकाश और ऊष्मा की उपस्थिति में दर और तीव्रता में वृद्धि करती हैं। प्रत्येक तेल या वसा में उनके फैटी एसिड संरचना के आधार पर ऑक्सीकरण के लए संवेदनशीलता की एक अलग डिग्री होती है। असंतृप्त वसा अम्लों की उच्च मात्रा वाले तेल - जैसे कुसुम, सोया और सूरजमुखी - अत्यधिक ऑक्सीडेटिव प्रक्रिया के लए प्रवण होते हैं, जब क

आईसीपीई का कहना है कि उच्च स्तर के संतृप्त फैटी एसिड वाले तेल कम संवेदनशील होते हैं। अपरिष्कृत तेल में, प्राकृतिक एंटीऑक्सीडेंट मौजूद होते हैं और इस लए इस तेल के रिफाईंड तेल की तुलना में खराब होने की संभावना कम होती है, क्योंकि रिफाइनिंग प्रक्रिया के दौरान एंटीऑक्सीडेंट मिला दिए जाते हैं। अक्सर, तेल निर्माता उत्पाद के शेल्फ जीवन को बढ़ाने के लए परिष्कृत तेल में एंटीऑक्सीडेंट डाल देते हैं। ऑक्सीजन कई तरह से तेल या वसा तक पहुंच सकता है। तेल में वायुमंडलीय ऑक्सीजन मौजूद हो सकती है। यह पैकेज के शीर्ष स्थान में भी मौजूद हो सकता है, या मुहरों के माध्यम से पैकेज में प्रवेश कर सकता है। एक अन्य महत्वपूर्ण कारक जो तेल की गरावट में योगदान देता है वह नमी है, यहां तक कि बहुत कम मात्रा में भी नमी हानिकारक होती है। आईसीपीई का कहना है कि परंपरागत रूप से, तेल और

वसा को टिनप्लेट कंटेनरों में पैक किया जाता था, लेकिन अब अन्य प्रकार की पैकेजिंग, जैसे प्लास्टिक कंटेनर, लाइन वाले कार्टन और लचीले पाउच का उपयोग किया जाता है। वर्तमान में, पैकेजिंग सामग्री के प्रकार और उपलब्धता, आकार आदि असी मत हैं। आधुनिक पैकेजिंग तकनीक लागत को कम करते हुए उत्पाद सुरक्षा बनाए रखने के कई अवसर प्रदान करती है। खाद्य तेलों और वसा के लिए पैकेजिंग प्रणाली में निम्न विशेषताएं होनी चाहिए:

1. गैर वर्षा और संगत
2. पर्यावरणीय कारकों से अप्रभावित
3. मशीन में प्रयोग करने योग्य
4. रिसाव-रहित और परिवहन-योग्य
5. स्टोर करने, उपयोग करने और संभालने में आसान

3.2 पैकेजिंग चयन

वपणन और अर्थशास्त्र ऐसे दो कारक हैं जो, आमतौर पर पैकेजिंग सामग्री के चयन को प्रभावित करते हैं। हालांकि, इटली के मलान विश्व विद्यालय के खाद्य विज्ञान और सूक्ष्म जीव विज्ञान विभाग के लुसियानो पियर गयोवन्नी और सारा लम्बो के अनुसार, उचित पैकेजिंग, वतरण और बिक्री के लिए पर्याप्त शेल्फ जीवन सुनिश्चित करने के लिए स्थितियां प्रदान करता है। भले ही तेल काफी स्थिर उत्पाद हैं परन्तु पैकेजिंग सामग्री की भौतिक-रासायनिक विशेषताएं उनके शेल्फ जीवन के दौरान तेल की गुणवत्ता को महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित कर सकती हैं, इसके बारे में उन्होंने अपनी पुस्तक “फूड पैकेजिंग एंड शेल्फ लाइफ - अप्रेक्टिकल गाइड” में लिखा है। इसके अलावा, पैकेजिंग की ज्यामिति, भार और सीलिंग करने की तकनीक भी बहुत महत्वपूर्ण हो सकती है।

3.2.1 भौतिक रसायन विशेषताएँ

वनस्पति तेलों की ऑक्सीडेटिव संवेदनशीलता के कारण ऑक्सीजन पारगम्यता और पराबैंगनी (यूवी) दृश्य प्रकाश संचरण प्रमुख भौतिक-रासायनिक कारक हैं। ऑक्सीजन पारगम्यता केवल प्लास्टिक सामग्री पर लागू होती है, जबकि प्रकाश संचरण कांच और प्लास्टिक दोनों के लिए महत्वपूर्ण है। प्लास्टिक और कांच दोनों में यूवी संचरण को कम करने के लिए कई योजक उपलब्ध हैं।

3.2.2 पैकेजिंग ज्यामिति

पैकेजिंग की ज्यादाति उत्पाद की सुरक्षा के लिए व भन्न तरीकों से कार्य कर सकती है। प्लास्टिक पैकेजों का आकार और आकृति, पारगम्य सतह क्षेत्र और उत्पाद की मात्रा के बीच के अनुपात को प्रभावित कर सकता है। प्लास्टिक, कांच या धातु के पैकेज के लिए, आकार और आकृति हेडस्पेस को प्रभावित करने के कारण उपलब्ध ऑक्सीजन की मात्रा को भी प्रभावित कर सकती है।

3.2.3 फ लंग और कै पंग

तेल पैकेजिंग की प्रक्रिया में फ लंग और कै पंग चरण महत्वपूर्ण हैं। बोतलों के अंदर अवशेष ऑक्सीजन को कम करने के लिए, प्रारंभिक स्तर को 0.5ppm से नीचे करने के लिए तेल को आमतौर पर गैसीय नाइट्रोजन से अलग किया जाता है। बंद करने से पहले तरल नाइट्रोजन को हेडस्पेस में इंजेक्ट करके गैसीय नाइट्रोजन पर दबाव डाला जा सकता है। शेल्फ लाइफ के दौरान ऑक्सीजन के प्रवेश को कम करने के लिए क्लोजर की प्रभावशीलता भी महत्वपूर्ण है। क्लोजर की दक्षता कई कारकों से संबंधित है जिसमें प्रयुक्त सामग्री, डिजाइन और अपनाए गए लाइनर आदि शामिल हैं। इन कारकों को आसानी से खुलने और आसानी से पुनः बंद करने की संभावना की गारंटी देनी चाहिए। चूंकि ये विशेषताएं बहुत ही महत्वपूर्ण होते हैं, अतः सक्रय और बुद्धिमत्तापूर्ण पैकेजिंग के उपयोग वाले नए उपकरणों को विकसित करने के प्रयास जारी हैं।

3.2.4 तेल और पैकेजिंग की पारस्परिक क्रिया

पैकेजिंग सामग्री का चयन भी तेलों के साथ उनकी पारस्परिक क्रिया के आधार पर किया जा सकता है। तेल-पैकेज इंटरैक्शन उत्पाद शेल्फ जीवन को प्रभावित कर सकते हैं, तथा पोषण मूल्य और स्थिरता को कम कर सकते हैं एवं स्केलिंग द्वारा - या प्रवास द्वारा रासायनिक संदूषण के स्तर को बढ़ा सकते हैं। सामान्यतया, कांच सबसे अधिक सक्रय सामग्री है, इसके बाद धातु और प्लास्टिक आते हैं। प्लास्टिक पैकेजिंग भोजन से व भन्न यौगकों को स्केलिंग (सोरप्शन) नामक घटना में अवशोषित कर सकती है। विशेष रूप से,

फ्लेवर स्केलिंग एक ऐसा शब्द है जिसका उपयोग पैकेज्ड भोजन की गुणवत्ता को वाष्पशील स्वादों को पैकेज द्वारा अवशोषित करके या खाद्य पैकेजिंग सामग्री से अवांछित स्वादों को अवशोषित करके नुकसान पहुंचाता है। कई जांचों से पता चला है कि प्लास्टिक पैकेजिंग सामग्री द्वारा काफी मात्रा में सुगंध यौगकों को अवशोषित

किया जा सकता है, जिसके परिणामस्वरूप सुगंध की तीव्रता या असंतुलित स्वाद प्रोफाइल का नुकसान होता है। इसके अलावा, गैर-वाष्पशील यौगकों को पैकेजिंग सामग्री द्वारा अवशोषित किया जा सकता है, जो स्वयं पैकेजिंग को प्रभावित करता है, जैसे कि इसकी पारगम्यता, अवरोध और यांत्रिक गुण, या बहु-परत पैकेज के प्रदूषण का कारण। खाद्य पैकेजिंग सामग्री का चयन करते समय प्रवासन एक महत्वपूर्ण सुरक्षा पहलू है जिस पर विचार किया जाना चाहिए।

3.3 पैकेजिंग सामग्री

3.3.1 धातु

टिनप्लेट कंटेनरों का उपयोग तेल पैकेजिंग के लिए लंबे समय से किया जाता रहा है और अभी भी उनके कई फायदों के कारण सराहना की जाती है। वे प्रकाश, ऑक्सीजन, जल वाष्प और सूक्ष्म जीवों से पूर्ण सुरक्षा प्रदान करते हैं। इसके अलावा, कंटेनर के अंदर खाद्य-पदार्थ विशेष तामचीनी (लाख) के साथ संरक्षित है जो धातु को उत्पाद के संक्षारण से बचाते हैं। खाद्य तेल आमतौर पर व भस्म क्षमताओं के टिनप्लेट कंटेनरों में पैक किए जाते हैं, आमतौर पर 500 ग्राम से 15 किलोग्राम तक। नए कंटेनरों में पैक किए गए तेल की गुणवत्ता एक वर्ष तक अपरिवर्तित रह सकती है। हालांकि, कंटेनरों के पुनः उपयोग से टिन कोटिंग का क्षरण बढ़ जाता है और फर स्टील बेस तेल में मुक्त फैटी एसिड के साथ आसानी से प्रतिक्रिया करता है, जिससे उच्च वषाक्तता वाले ऑक्सीडेटिव और कार्बनिक लवण उत्पन्न होते हैं। एल्यूमिनियम का उपयोग भी खाद्य तेलों के लिए पैकेजिंग सामग्री के रूप में किया जाता है क्योंकि यह हल्का होता है और जंग के लिए अत्यधिक प्रतिरोधी होता है। इसके यांत्रिक प्रतिरोध को बढ़ाने के लिए, मैग्नीशियम, मैंगनीज और मैग्नीशियम सिलसाइड की थोड़ी मात्रा के साथ एल्यूमिनियम मिश्र धातुओं की सफाई की जाती है। इन सभी धातु के कंटेनरों को तेलों के खिलाफ निष्क्रिय माना जाता है, भले ही धातु आयनों के ट्रेस स्तर - जैसे लोहा और तांबा - जैतून के तेल की ऑक्सीडेटिव स्थिरता पर प्रतिकूल प्रभाव डालने के लिए जाने जाते हैं। रंगीन कांच की बोतलों का उपयोग ऑक्सीकरण प्रक्रिया को रोकता या धीमा करता है। धातु और कांच एकमात्र पैकेजिंग सामग्री है जो नमी और गैसों के लिए लगभग पूर्ण अवरोध प्रदान करती है। ऐसे कंटेनरों को बंद करने की आवश्यकता होती है जिसमें अन्य सामग्री शामिल होती है, जैसे कि डब्बे और क्लोजर में पॉलिमरिक सीलिंग यौगक, जिसके माध्यम से ऑक्सीजन आसानी से ऑक्सीकरण कर सकती है और ऑक्सीकरण को बढ़ावा दे

सकती है। धातु के कंटेनरों या गैर-पारदर्शी कांच की बोतलों में पैक किए गए खाद्य तेलों का शेल्फ जीवन तेल की प्रारंभिक गुणवत्ता, प्रसंस्करण की स्थिति और भरने के संचालन से निर्धारित होता है।



3.3.3 प्लास्टिक

प्लास्टिक कंटेनर खाद्य तेल की पैकेजिंग का एक अपेक्षाकृत नया साधन है और हाल के वर्षों में अपेक्षाकृत कम कीमत और वजन और हैंड लंग में आसानी के कारण इसका तेजी से उपयोग किया गया है। सबसे अधिक उपयोग किए जाने वाले पॉलिमर पीईटी, उच्च घनत्व पॉलीथीन (एचडीपीई) और पीवीसी हैं। यद्यपि वे धातु के कंटेनरों के रूप में लंबे समय तक शेल्फ जीवन प्रदान नहीं करते हैं, वे कफायती और उपयोग के लिए उपयुक्त हैं जहां बहुत लंबे शेल्फ जीवन की आवश्यकता नहीं होती है। पीईटी खाद्य पैकेजिंग में सबसे अधिक उपयोग किए जाने वाले प्लास्टिक में से एक है जो पैकेजिंग संरचनाओं की एक वस्तुतः श्रृंखला को कवर करता है। यह कई महत्वपूर्ण आवश्यकताओं को पूरा करता है जिसमें प्रतिभा और पारदर्शिता के साथ अच्छे सौंदर्य पहलू शामिल हैं; रंग भरने के लिए उपयुक्तता; अच्छा यांत्रिक, थर्मल और रासायनिक प्रतिरोध; कम उत्पादन लागत; CO₂ के खिलाफ अच्छा अवरोध गुण; लंबे समय तक भंडारण, आसान पुनर्चक्रण और कम वजन के लिए उपयुक्तता। पीईटी पैकेजिंग रेजिन में संशोधक यौगकों को शामिल करने की प्रवृत्ति बढ़ी है ताकि उच्च स्तर की स्पष्टता के साथ, कस्टम आकार की एक वस्तुतः विविधता में और अवशष्ट एसीटैल्डिहाइड से मुक्त कंटेनरों का उत्पादन किया जा सके। इसके अलावा, पीईटी में एंटीऑक्सीडेंट स्टेबलाइजर्स का समावेश खाद्य क्षेत्र में विशेष रूप से वनस्पति तेल भंडारण के लिए इसके आवेदन को बढ़ाता है। एचडीपीई को इसकी तन्यता ताकत और कठोरता और अच्छे रासायनिक प्रतिरोध के कारण पैकेजिंग सामग्री के रूप में बड़े पैमाने पर उपयोग किया जाता है। बोतल, जार और जेरी के डब्बे के रूप में ब्लो-मोल्ड एचडीपीई कंटेनरों का उपयोग खाद्य तेलों की पैकेजिंग के लिए किया जाता है।



पीवीसी कई देशों में, मुख्य रूप से इसकी पारदर्शिता, सभी प्रकार के क्लोजर के लिए अनुकूलन क्षमता, मौजूदा पैकेजिंग लाइनों के साथ कुल संगतता और व्यक्तिगत डिजाइन सुविधाओं की क्षमता के कारण खाद्य तेलों के लिए एक लोकप्रिय पैकेजिंग सामग्री है। मुख्य रूप से पर्यावरण की सुरक्षा जैसे मुद्दों से प्रेरित, पीईटी खाद्य तेल बाजार में पीवीसी की जगह ले रहा है। अन्य पारदर्शी प्लास्टिक सामग्री की तरह, पीवीसी तेल के हल्के जोखिम को बढ़ाता है, ऑक्सीकरण को बढ़ाता है। यूवी अवशोषक को उनके प्रकाश संचरण को कम करने के लिए प्लास्टिक सामग्री में जोड़ा जा सकता है।

3.3.4 मल्टी-लेयर पाउच और पेपर-आधारित कार्टन

हाल के वर्षों में, यूनिट पैकेज के लिए उपभोक्ता वरीयता के कारण तेल भंडारण के लिए बहु-परत पाउच को अपनाने में वृद्धि हुई है। आम तौर पर सी मत मात्रा में खाद्य तेल लचीले पाउच (500 ग्राम तक) में पैक किया जाता है। लचीले पाउच को विभिन्न रचनाओं के लैमिनेट्स या बहु-स्तरीय फिल्मों से निर्मित किया जा सकता है और पाउच प्लो या स्टैंड-अप पाउच के रूप में हो सकते हैं। लैमिनेट या मल्टी-लेयर फिल्म का चयन मुख्य रूप से कॉन्टैक्ट लेयर की अनुकूलता, हीट को सहने की शक्ति, हीट सील स्ट्रेंथ और आवश्यक शेल्फ लाइफ के साथ-साथ मशीनेबिलिटी और फजिकल स्ट्रेंथ मापदंडों द्वारा नियंत्रित होता है।



3.3.5 सक्रीय पैकेजिंग

बोतलबंद तेल में ऑक्सीजन के प्रसार को कम करने के लिए, व भन्न समाधानों का उपयोग किया गया है। सबसे लोक प्रय उपाय, 'ऑक्सीजन स्केवेनजर्स' (ओएस) का उपयोग शा मल है, जो तेल में घुली ऑक्सीजन को हटाते हैं और वातावरण से ऑक्सीजन के प्रसार में बाधा प्रदान करते हैं। इन स्केवेनजर्स को इसके अन्य गुणों को बदले बिना आसानी से पै कंग सामग्री में शा मल किया जा सकता है।

3.4 नारियल तेल को प्रभा वत करने वाले कारक

वसा और तेल व भन्न फैटी एसड और ग्लिसरॉल के ट्राइग्लिसराइड्स होते हैं। तेलों में असंतृप्त वसीय अम्लों के ग्लिसराइड की मात्रा अ धक होती है और इस लिए वे तरल होते हैं, जब क वसा कमरे के तापमान पर ठोस होते हैं। वनस्पति, जो एक हाइड्रोजनीकृत तेल है, वसा की श्रेणी में आता है। तेल और वसा नमी, ऑक्सीजन, तापमान, प्रकाश, दाग और धातुओं के निशान से प्रतिकूल रूप से प्रभा वत होते हैं और व भन्न प्रकार के क्षरण के लिए प्रवण होते हैं।

3.4.1 हाइड्रोलाइटिक बासीपन

नमी तेल और वसा के खराब होने का एक प्रमुख कारण है। भले ही वसा और तेल प्रकृति में हाइड्रोफोबिक होते हैं, फर भी नमी की मात्रा में छोटे बदलाव उत्पाद की गुणवत्ता को बनाए रखने के लिए हानिकारक हो सकते हैं क्योंकि यह उत्पाद की संतुलन सापेक्ष आर्द्रता को बदल देता है। अन्य आम खाद्य पदार्थों के वपरीत, तेल और वसा में तापमान के साथ जल धारण क्षमता बढ़ जाती है। हाइड्रोलाइटिक बासीपन नमी के कारण होता है जो वसा और तेलों के ग्लिसरॉल और मुक्त फैटी एसड के हाइड्रो ल सस के कारण होता है जो गंध के लिए जिम्मेदार होते हैं। यह एंजाइम

(लाइपेस) गति व ध द्वारा उत्प्रेरित होता है और समय के साथ बढ़ता है। लॉरिक और पा मटिक एसड जैसे संतृप्त फैटी एसड की अधिक मात्रा वाले तेल और वसा में हाइड्रोलाइटिक बासी होने का खतरा अधिक होता है।

3.4.2 ऑक्सीडेटिव बासीपन

यह ऑक्सीजन के कारण होता है जिसके परिणामस्वरूप तेल और वसा का ऑक्सीकरण होता है। ऑक्सीकरण की मात्रा नमी की मात्रा से भी प्रभावित होती है। एल्लिहाइड और कीटोन ऑक्सीकरण के अंतिम उत्पाद हैं जो तेल और वसा की बासी गंध के लिए जिम्मेदार हैं। ऑक्सीकरण की दर तेल और वसा, तापमान और आर्द्रता की असंतुष्टि की डग्री और यूवी-प्रकाश, धातुओं के निशान और ऑक्सीकरण के अवक्रमण उत्पादों द्वारा उत्प्रेरित होती है। असंतृप्त वसीय अम्लों की उच्च मात्रा वाले तेल अधिकतम ऑक्सीकरण से गुजरते हैं जबकि उच्च स्तर की संतृप्ति वाले वनस्पति जैसे वसा कम प्रभावित होते हैं। प्राकृतिक एंटीऑक्सिडेंट और पगमेंट की उपस्थिति के कारण रिफाइन्ड तेलों की तुलना में अपरिष्कृत तेलों में ऑक्सीकरण की संभावना कम होती है।

3.4.3 बाहरी स्रोतों और पैकेजिंग सामग्री और घटकों से धुंधलापन

भले ही हाइड्रोजनीकरण के कारण वनस्पति रासायनिक रूप से स्थिर है, परन्तु यह बाहरी स्रोतों से गंध लेने के लिए समान रूप से अतिसंवेदनशील है और इस लिए इसे संरक्षित करने की आवश्यकता है।

3.4.4 जल गति व ध में वृद्ध के कारण सूक्ष्मजीवों की वृद्ध

यह 65% से अधिक आर्एच के अनुरूप नमी की मात्रा पर हो सकता है। तेल में रंग और वटामन का क्षरण यूवी प्रकाश के संपर्क में आने और ऑक्सीजन द्वारा और तेज करने के कारण होता है। इस लिए, अपारदर्शी और रंजित पैकेजिंग सामग्री का उपयोग करके तेल को प्रकाश से संरक्षित करने की आवश्यकता है। उचित पैकेजिंग, मलावट को कम करने और मलावट के सामाजिक खतरों की रोकथाम और कम वजन की संभावना के द्वारा वषणन प्रणाली में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है।

अध्याय 4

एफएसएसएआई (FSSAI) मानक और खाद्य सुरक्षा

4.1 एफएसएसएआई मानक और ऐडीटिव्स

2.2: वसा, तेल और वसा इमल्शन

2.2.1 तेल:

नारियल तेल (नारियल का तेल) का अर्थ है कोकोस म्यूसीफेरा, नारियल की गरी से प्राप्त खोपरा से प्राप्त तेल। यह दुर्गन्ध, अन्य पदार्थों, अलग कए गए पानी, मलाए गए रंग या स्वाद वाले पदार्थ, या खनिज तेल आदि से मुक्त होना चाहिए। यह निम्न ल खत मानकों के अनुरूप होना चाहिए: -

1. 40 °C पर ब्यूटिरो-रेफ्रेक्टोमीटर री डंग 34.0 से 35.5 होनी चाहिए या
2. 40°C पर अपवर्तक सूचकांक 1.4481-1.4491 होना चाहिए
3. साबुनीकरण मूल्य 250 से कम नहीं होना चाहिए
4. आयोडीन का मान 7.5 से 10 तक होना चाहिए
5. पोलेन्स्के मूल्य 13 . से कम नहीं होना चाहिए
6. अप्राप्य पदार्थ 1.0 प्रतिशत से अधिक नहीं होना चाहिए
7. अम्ल मान 6.0 से अधिक नहीं होना चाहिए
8. आर्गेमोन तेल के लए परीक्षण नकारात्मक होगा। हालाँ क, इसमें इन वनियमों और परि शष्टों में अनुमत खाद्य योज्य शा मल हो सकते हैं।

39[1 (A) वर्जिन कोकोनट ऑयल का अर्थ है कोकोस न्यूसीफेरा नट्स की गरी से यांत्रिक या प्राकृतिक तरीकों से गर्मी के प्रयोग के साथ या प्रयोग कये बिना बनाया गया तेल। वर्जिन नारियल का तेल मानव उपभोग के लए परिष्कृत कए बिना अपनी प्राकृतिक अवस्था में ही उयुक्त है । यह स्पष्ट और सड़ी दुर्गन्ध, बाहरी एवं तैरते कण, मुक्त होना चाहिए, मुक्त जल, मलाये गए रंग अथवा स्वाद बड़ाने वाले पदार्थ एवं खनिज तेल से मुक्त होना चाहिए और यह निम्न ल खत मानकों के अनुरूप होना चाहिए: -

क्र.	पैरामीटर्स	सीमायें
1.	40°C पर रेफ्राक्टिवे इंडेक्स	1.4480 - 1.4492
2.	नमी	भार के अनुसार 0.5 प्रतिशत से अधिक नहीं
3.	अघुलनशील अशुद्धियाँ	भार के अनुसार 0.05 प्रतिशत से अधिक नहीं
4.	सपोनि फकेशन मान	250 से कम नहीं
5.	आयोडीन मान	4.0 – 11.0
6.	एनसपोनि फएब्ले पदार्थ	भार के अनुसार 0.5 प्रतिशत से अधिक नहीं
7.	अम्ल मान	4.0 से अधिक नहीं
8.	पोलेस्की मान	13 से कम नहीं
9.	पेरोक्साइड मान	प्रति किलो तेल के बराबर 15 मिली से अधिक नहीं

4.2 खाद्य सुरक्षा

भाग I - पंजीकरण के लिए आवेदन करने वाले पेटी फूड बिजनेस ऑपरेटरों द्वारा पालन की जाने वाली सामान्य स्वच्छता और स्वच्छता प्रथाएं (वनियम 2.1.1 (2) देखें)

खाद्य निर्माता/प्रोसेसर/हैंडलर के लिए स्वच्छता और स्वास्थ्य संबंधी आवश्यकताएं

वह स्थान जहां भोजन का निर्माण, प्रसंस्करण या संचालन किया जाता है, निम्नलिखित आवश्यकताओं का अनुपालन करेगा:

1. परिसर एक साफ-सुथरे स्थान पर स्थित होना चाहिए और गंदे परिवेश से मुक्त होना चाहिए और समग्र स्वच्छ वातावरण बनाए रखना चाहिए। सभी नई इकाइयां पर्यावरण प्रदूषित क्षेत्रों से दूर स्थापित की जाएंगी।

2. वनिर्माण के लए खाद्य व्यवसाय करने हेतु परिसर में समग्र स्वच्छ वातावरण बनाए रखने के लए वनिर्माण और भंडारण के लए पर्याप्त स्थान होना चाहिए।
3. परिसर साफ, पर्याप्त रोशनी वाला और हवादार होना चाहिए और आवाजाही के लए पर्याप्त खाली स्थान होना चाहिए।
4. फर्श, छत और दीवारों को अच्छी स्थिति में बनाए रखा जाना चाहिए। उन्हें बिना कसी परतदार पेंट या प्लास्टर के चकना और साफ करना आसान होना चाहिए।
5. फर्श और दीवारों को आवश्यकता के अनुसार एक प्रभावी कीटाणुनाशक से धोया जाना चाहिए परिसर को सभी कीड़ों से मुक्त रखा जाना चाहिए। व्यवसाय के संचालन के दौरान कोई छिड़काव नहीं किया जाएगा, बल्कि इसके बजाय मक्खियों को परिसर में घुसने के लए फ्लाई स्वाट/फ्लैप्स का उपयोग किया जाना चाहिए। परिसर को कीट मुक्त बनाने के लए खड़कियां, दरवाजे और अन्य प्रवेश स्थानों पर नेट या स्क्रीन के साथ फट कए जाएंगे, निर्माण में उपयोग किया जाने वाला पानी पीने योग्य होना चाहिए और यदि आवश्यक हो तो पानी की रासायनिक और बैक्टीरियोलॉजिकल जांच कसी भी मान्यता प्राप्त प्रयोगशाला में नियम अंतराल पर की जानी चाहिए।
6. परिसर में पेयजल की सतत आपूर्ति सुनिश्चित की जानी चाहिए। जलापूर्ति की कमी की स्थिति में भोजन या धुलाई हेतु पानी के भंडारण की पर्याप्त व्यवस्था की जानी चाहिए।
7. उपकरण और मशीनरी जब नियोजित हों तो ऐसी डिजाइन की होनी चाहिए जिससे सफाई आसानी से हो सके। कंटेनरों, टेबलों, मशीनरी के काम करने वाले पुर्जों आदि की सफाई की व्यवस्था की जानी चाहिए।
8. कोई भी बर्तन, कंटेनर या अन्य उपकरण, जिसके उपयोग से स्वास्थ्य के लए हानिकारक धातु संदूषण होने की संभावना है को , भोजन की तैयारी, पैकंग या भंडारण में प्रयोग नहीं किया जाना चाहिए। (तांबे या पीतल के बर्तन में उच्च अस्तर होना चाहिए)। 9. मॉल्ड/फवक के विकास और संक्रमण से मुक्ति सुनिश्चित करने के लए सभी उपकरणों को साफ, धोया, सुखाया जाना चाहिए।
10. उच्च निरीक्षण की अनुमति देने के लए सभी उपकरणों को दीवारों से काफी दूर रखा जाना चाहिए।

11. कुशल जल निकासी की व्यवस्था होनी चाहिए और कचरे के निपटान के लिए पर्याप्त प्रावधान होना चाहिए।
12. प्रसंस्करण और तैयारी में काम करने वाले श्रमकों को साफ एप्रन, हाथ के दस्ताने और सर के वस्त्रों का उपयोग करना चाहिए।
13. संक्रामक रोगों से पीड़ित व्यक्तियों को काम करने की अनुमति नहीं दी जानी चाहिए। कोई भी घाव हर समय ढका रहना चाहिए और ऐसे व्यक्ति को भोजन के सीधे संपर्क में नहीं आने देना चाहिए।
14. सभी खाद्य संचालकों को काम शुरू करने से पहले अपनी उंगलियों के नाखूनों को काटना और धोना तथा हर बार शौचालय का उपयोग करने के बाद, हाथों को साबुन, या डिटर्जेंट और पानी से धोना चाहिए। पूरी प्रक्रिया के दौरान शरीर के अंगों, बालों को छूने से बचना चाहिए।
15. सभी खाद्य संचालकों को नकली नाखून या अन्य सामान या ढीले आभूषण पहनने से बचना चाहिए जो भोजन में गर सकते हैं और उनको चेहरे या बालों को छूने से भी बचना चाहिए।
16. परिसर के भीतर भोजन करना, चबाना, धूम्रपान करना, थूकना और नाक सुडकना प्रतिबंधित होना चाहिए, विशेष रूप से भोजन को बनाते समय।
17. सभी वस्तुएँ जो भण्डारित हैं या बिक्री के लिए अभिप्रेत हैं, उपभोग के लिए उपयुक्त होंगी और उनमें संदूषण से बचने के लिए ढँक कर रखना चाहिए।
18. खाद्य पदार्थों के परिवहन के लिए उपयोग किए जाने वाले वाहनों को अच्छी मरम्मत में रखा जाना चाहिए और साफ रखा जाना चाहिए।
19. परिवहन के दौरान डब्बाबंद रूप में या कंटेनरों में खाद्य पदार्थ आवश्यक तापमान बनाए रखना चाहिए।
20. कीटनाशकों/कीटाणुनाशकों को अलग से रखा जाना चाहिए और खाद्य निर्माण/भंडारण/हैंड लंग क्षेत्रों से दूर रखा जाना चाहिए।

4.3 लेब लंग

लेब लंग आवश्यकताएँ

भारत में बेचे जाने वाले सभी खाद्य उत्पाद जो पहले से पैक किए गए हैं, उन्हें खाद्य सुरक्षा और मानक (पैकेजिंग और लेब लंग) विनियम, 2011 का अनुपालन करना आवश्यक है। खाद्य सुरक्षा और मानक विनियमन, 2011 स्वास्थ्य और परिवार

कल्याण मंत्रालय के अंतर्गत भारतीय खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण द्वारा जारी एक अधिसूचना है। इस लेख में, हम भारत में खाद्य लेबलिंग से संबंधित नियमों को देखते हैं।

खाद्य लेबलिंग वनियमों की प्रयोज्यता

खाद्य लेबलिंग वनियमों के लिए भारत सभी "प्रीपैकेज्ड" या "प्री-पैकड फूड" की में लेबलिंग नियमों का अनुपालन करने की आवश्यकता होती है। नियमों के अनुसार, पहले से पैक किए गए भोजन का अर्थ है भोजन, जिसे किसी भी तरह के पैकेज में रखा जाता है, इस तरह से कि सामग्री को जो उपभोक्ता को बिक्री के लिए तैयार है, बदला नहीं जा सकता है।

सामान्य लेबलिंग आवश्यकताएँ

भारत में बेचे जाने वाले सभी पहले से पैक किए गए खाद्य पदार्थों को निम्नलिखित लेबलिंग आवश्यकताओं का पालन करना चाहिए:

- 🚩 लेबल अंग्रेजी या हिंदी या देवनागरी भाषा में होना चाहिए। उपरोक्त के अलावा, लेबल में आवश्यकतानुसार किसी अन्य भाषा में जानकारी हो सकती है।
- 🚩 लेबल में उस भोजन के बारे में जानकारी नहीं होनी चाहिए जिसे झूठा, भ्रामक, माना जा सकता है अन्यथा उत्पाद के संबंध में गलत धारणा बना सकता है।
- 🚩 लेबल को कंटेनर पर इस तरह से चपका दिया जाना चाहिए कि वह आसानी से कंटेनर से अलग न हो।
- 🚩 लेबल में प्रस्तुत सामग्री या जानकारी उपभोक्ता द्वारा स्पष्ट, प्रमुख, अमिट और आसानी से पढ़ने योग्य होनी चाहिए।
- 🚩 यदि कंटेनर एक आवरण से ढका हुआ है, तो रैपर में आवश्यक जानकारी होनी चाहिए या उत्पाद के लेबल को अस्पष्ट न करके आसानी से सुपाठ्य बनाना चाहिए।
- 🚩 भोजन के नाम का उल्लेख व्यापार के नाम और निहित भोजन के वर्णन के साथ किया जाना चाहिए। यदि भोजन में एक से अधिक घटक होते हैं, तो सामग्री की एक सूची उनके निर्माण के समय वजन या मात्रा, जैसा भी मामला हो, के अवरोही क्रम में प्रस्तुत की जानी चाहिए;

पोषण संबंधी जानकारी

पोषण संबंधी जानकारी या पोषण संबंधी तथ्य प्रति 100 ग्राम या 100 मली या उत्पाद की प्रति सेवारत निम्न ल खत जानकारी के साथ लेबल पर दिया जाना चाहिए:

- ✚ कलो कैलोरी में ऊर्जा मूल्य;
- ✚ चने में प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट (चीनी की मात्रा निर्दिष्ट करें) और वसा की मात्रा (जी) या एमएल;
- ✚ कसी भी अन्य पोषक तत्व की मात्रा जिसके लए पोषण या स्वास्थ्य का दावा किया जाता है;
- ✚ यह नोट करना महत्वपूर्ण है क लेबल में कए गए कसी भी "स्वास्थ्य दावे" या "पोषण दावे" या "जो खम में कमी" के दावे की एफएसएसएआई अ धकारियों द्वारा पूरी तरह से जांच की जाएगी। इस लए, ऐसे कसी भी दावे को परीक्षण डेटा द्वारा मान्य किया जाना चाहिए। नियमों के अनुसार, "स्वास्थ्य दावा", "पोषण दावा" और "जो खम में कमी" दावे की परिभाषा निम्न ल खत है:
- ✚ "स्वास्थ्य दावों" का अर्थ कसी भी प्रतिनिधित्व से है जो बताता है, सुझाव देता है या इसका तात्पर्य है क उस भोजन और स्वास्थ्य के एक घटक के बीच एक संबंध मौ है और पोषण संबंधी दावे में शामिल हैं- जो विकास, और सामान्य कार्यों में पोषक तत्व की शारीरिक भूमिका का वर्णन करते हैं, भोजन या उसके घटकों की खपत के व शष्ट लाभकारी प्रभाव से संबंधित अन्य कार्यात्मक दावे, कुल आहार के संदर्भ में, शरीर के सामान्य कार्यों या जैविक गति व धियों पर दावे और ऐसे दावे जो स्वास्थ्य में सकारात्मक योगदान या सुधार से संबंधित हैं कार्य या स्वास्थ्य, या बीमारी को संशोधित करने या संरक्षित करने के लए, कसी बीमारी या स्वास्थ्य संबंधी स्थिति के विकास के कम जोखिम के लए, कुल आहार के संदर्भ में, भोजन या खाद्य घटकों की खपत से संबंधित जोखिम में कमी का दावा आदि
- ✚ "पोषण का दावा" का अर्थ कसी ऐसे प्रतिनिधित्व से है जो बताता है, सुझाव देता है या इसका तात्पर्य है क भोजन में विशेष पोषक गुण हैं जो ऊर्जा मूल्य तक सीमित नहीं हैं बल्कि प्रोटीन, वसा कार्बोहाइड्रेट, वटा मन और खनिज शामिल हैं;
- ✚ स्वास्थ्य दावों के संदर्भ में "जो खम में कमी" का अर्थ है कसी बीमारी या स्वास्थ्य संबंधी स्थिति के लए एक प्रमुख जोखिम कारक को महत्वपूर्ण रूप से बदलना;

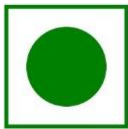
शाकाहारी या मांसाहारी चन्ह

सभी पैकेज्ड फूड जो "मांसाहारी" हैं, उनमें एक प्रतीक होना चाहिए जो एक भूरे रंग की रूपरेखा के साथ एक वर्ग के अंदर भूरे रंग का भरा हुआ चक्र हो। यदि किसी भोजन में मांसाहारी के रूप में केवल अंडा घटक है, तो निर्माता एक घोषणा प्रदान कर सकता है कि उत्पाद में केवल अंडा है और मांसाहारी चन्ह जोड़ें।



मांसाहारी चन्ह

पैकेज्ड शाकाहारी भोजन में एक प्रतीक होना चाहिए जिसमें हरे रंग के साथ एक वर्ग के अंदर हरे रंग का भरा हुआ घेरा हो।



शाकाहारी चन्ह

खाद्य योजकों, रंगों और स्वादों से संबंधित जानकारी

खाद्य उत्पाद में निहित खाद्य योजकों का उल्लेख व शिष्ट नामों या मान्यता प्राप्त अंतरराष्ट्रीय संख्यात्मक पहचान के साथ वर्ग शीर्षक के साथ किया जाना चाहिए। लेबल पर सामग्री की सूची के ठीक नीचे "कंटेन्स पर मटेड नेचुरल कलर (एस)" जैसे कुछ कथनों के साथ लेबल पर रंग भरने वाले पदार्थ का उल्लेख किया जाना चाहिए। बाहरी स्वाद बढ़ाने वाले एजेंट के मामले में, इसका उल्लेख लेबल पर सामग्री की सूची के ठीक नीचे "कंटेन्स एडेड फ्लेवर" जैसे लाइन्स में किया जाना चाहिए।

निर्माता का नाम और पूरा पता

खाने के हर पैकेज पर निर्माता का नाम और पूरा पता लखा होना चाहिए। आयातित

भोजन के मामले में, पैकेज में भारत में आयातक का नाम और पूरा पता होना चाहिए।

शुद्ध मात्रा (नेट क्वांटिटी)

सभी पैकेज्ड फूड में बेट की मात्रा, वजन या संख्या के अनुसार होनी चाहिए। पैकेज में निहित वस्तु की शुद्ध मात्रा में रैपर और पैकेजिंग सामग्री का वजन शामिल नहीं होना चाहिए।

बैच पहचान की लॉट संख्या

सभी पैकेज्ड फूड पर लॉट नंबर या बैच नंबर या कोड नंबर का उल्लेख किया जाना चाहिए ताकि निर्माण और वतरण के दौरान इसका पता लगाया जा सके। इस वनियम का पालन करने के लिए केवल ब्रेड और दूध जिसमें स्टरलाइज्ड दूध शामिल है, की आवश्यकता नहीं है।

निर्माण या पैक की तिथि

जिस तारीख, महीने और वर्ष में वस्तु का निर्माण, पैक या पहले से पैक किया गया है, उसका लेबल पर उल्लेख किया जाना चाहिए। तीन महीने से अधिक की शेल्फ लाइफ वाले खाद्य उत्पादों के मामले में, "बेस्ट बिफोर डेट" के साथ निर्माण का महीना और वर्ष दिया जा सकता है। तीन महीने से कम की शेल्फ लाइफ वाले उत्पादों के मामले में, जिस तारीख, महीने और साल में कमी डटी का निर्माण या तैयार या प्री-पैक किया जाता है, उसे लेबल पर तारीख से पहले का उल्लेख किया जाना चाहिए।

आयातित भोजन के लिए मूल देश का उल्लेख

आयातित भोजन के लिए, भोजन के लेबल पर भोजन की उत्पत्ति का देश घोषित किया जाना चाहिए। यदि कोई खाद्य उत्पाद दूसरे देश में प्रसंस्करण से गुजरता है जो उसकी प्रकृति को बदलता है, तो जिस देश में प्रसंस्करण किया जाता है उसे लेबलिंग के प्रयोजनों के लिए मूल देश माना जाना चाहिए।

उपयोग के लिए निर्देश

भोजन के सही उपयोग को सुनिश्चित करने के लिए, यदि आवश्यक हो, तो पुनर्गठन सहित उपयोग के लिए निर्देश लेबल पर शामिल किए जाने चाहिए।



संपर्क

संचालक

भारतीय खाद्य प्रसंस्करण प्रौद्योगिकी संस्थान
(खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय, भारत सरकार)
पुदुक्कोकोट्टई रोड, तंजावुर - 613 005,

त मलनाडु

फोन नंबर.: +91 - 4362 - 228155, फैक्सनंबर .: +91 - 4362 - 227971

ईमेल: director@iifpt.edu.in;

वेबसाईट: www.iifpt.edu.in

