

प्रधानमंत्री सूक्ष्म खाद्य उद्योग उन्नयन योजना

(पीएमएफ़एमई)

संतरे की जेली की तैयारी की पुस्तिका



आत्मनिर्भर भारत

राष्ट्रीय खाद्य प्रौद्योगिकी उद्यमशीलता एवं प्रबंधन संस्थान-तंजावुर (निफ्टम-टी)

खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय, भारत सरकार

तंजावुर-613 005

तमिलनाडु

विषय-सूची

अध्याय 1: परिचय	
1.1 संतरे की उत्पत्ति, वितरण एवं उत्पादन	3
1.2 प्रजातियाँ	5
1.3 भारत में उगने वाली संतरे की प्रजाति	6
1.4 स्वास्थ्य लाभ व पोषण संबंधी जानकारी	6
1.5 संतरे में जैव सक्रिय यौगिक	7
1.6 संतरे के पौष्टिक गुण	8
1.7 संतरे के घटक व स्वास्थ्य लाभ	9
1.8 स्वास्थ्य लाभ	9
1.9 खेती, फलन एवं तुड़ाई के बाद प्रबंधन	10
1.10 खेती तथा प्रभाव	11
1.11 तुड़ाई के उपरांत प्रबंधन	12
अध्याय 2: प्रसंस्करण एवं मूल्यवर्धन	
2.1 प्रसंस्करण एवं मूल्यवर्धन	14
2.2 कच्चे माल की आवश्यकताएँ	16
2.3 संतरे की जेली की विनिर्माण प्रक्रिया	16
2.4 संतरे की जेली के उत्पादन के लिए प्रक्रिया-प्रवाह	18
2.5 संतरे की जेली की बाजार में मांग व आपूर्ति	20
2.6 pH तथा जैल गठन	21
अध्याय 3: संतरे की जेली की पैकेजिंग	
3.1 पैकेजिंग का उद्देश्य	22
3.2 संतरे की जेली में प्रयुक्त विभिन्न पैकेजिंग सामग्री	23
अध्याय 4: खाद्य सुरक्षा विनियम एवं मानक	
4.1 अवलोकन	26
4.2 खाद्य सुरक्षा	31
4.3 पैकेजिंग एवं लेबलिंग मानक	33

अध्याय 1

परिचय

संसार भर में फलों व सब्जियों के उत्पादक के मामले में भारत चीन के बाद दूसरे स्थान पर है। भारत ने 2017-18 के दौरान क्रमशः 6.5 MHa तथा 10.29 MHa में तकरीबन 97.358 मीट्रिक टन फल व 184.98 मीट्रिक टन सब्जियों का उत्पादन किया है (एक नज़र में 2018, बागवानी आंकड़े, MoA एवं FW भारत सरकार)। इसके बावजूद, भारत में प्रति व्यक्ति फल की उपलब्धता 107 ग्रा./प्रतिदिन है जो अनुशंसित 120 ग्रा./दिन से कम है। ताजे फलों व प्रसंस्कृत फल उत्पादों के वैश्विक निर्यात में भारत की भागीदारी भी दुनिया के दूसरे प्रमुख फल उत्पादकों की तुलना में काफी कम है (बंग, 2012)। दुर्भाग्यवश, प्रकृति में खराब होने वाले फल तथा सब्जियां अनुचित रख-रखाव, परिवहन व खराब तुड़ाई के बाद के प्रबंधन के कारण आपूर्ति श्रृंखला में 20-30% तक बर्बाद हो जाती हैं; तथा उनमें से केवल 2% को मूल्यवर्धित उत्पादों में संसाधित किया जाता है और बाकी को ताजा उपभोग के लिए लिया जाता है। केले व आम के बाद संतरा तीसरा सबसे बड़ा उत्पादक फल है। संतरे के फलों को फ्लेवोनोइड्स, विटामिन-सी, साइट्रिक अम्ल तथा खनिजों की उच्च सामग्री के लिए सराहा जाता है।

मीठा संतरा (साइट्रस साइनेंसिस एल.) भारत के सबसे महत्वपूर्ण उपोष्णकटिबंधीय फलों में से एक है तथा रुटेसी परिवार से संबंधित है। यह स्वस्थ व रोगियों द्वारा व्यापक तौर पर खाया जाने वाला फल है तथा यह अपनी तत्काल ऊर्जा, पेक्टिन, विटामिन-सी व पोटेशियम सामग्री के लिए जाना जाता है। मीठे संतरे का RTS किसी भी व्यस्त गतिविधि के बाद या सूखे, गर्म दिन में प्यास बुझाने के लिए ताज़ा होता है।

1.1 संतरे की उत्पत्ति, वितरण व उत्पादन

संतरा रुटेसी परिवार में विभिन्न खट्टे फलों की प्रजातियों का फल है; यह मुख्य तौर पर साइट्रस साइनेंसिस को संदर्भित करता है, जिसे मीठी नारंगी भी कहा जाता है, इसे संबंधित साइट्रस ऑरेंटियम से अलग करने के लिए, जिसे कड़वा नारंगी कहा जाता है। संतरा पोमेलो (साइट्रस मैक्सिमा) व मैंडरिन (साइट्रस रेटिकुलाटा) का एक संकर है। संतरे सभी खट्टे फलों में सबसे अधिक लोकप्रिय हैं, तथा सेब के पीछे भी विश्व स्तर पर उगाए व खाए जाने वाले सबसे लोकप्रिय फलों में से एक है। संतरे की उत्पत्ति दक्षिणी चीन,



पूर्वोत्तर भारत व म्यांमार के क्षेत्र में हुई थी, तथा मीठे संतरे का सबसे पहला उल्लेख 314 ईसा पूर्व में चीनी साहित्य में था।

माना जाता है कि, संतरे एशिया के उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों के मूल निवासी हैं, दूसरे खट्टे प्रजातियों के साथ-साथ, उनकी खेती सुदूर युगों से की जाती रही है। पोमेलो की उत्पत्ति भारत में हुई जबकि मंदारिन की उत्पत्ति चीन में हुई। संतरे की संस्कृति संभवतः अपने मूल निवास स्थान भारत व अफ्रीका के पूर्वी तट एवं वहां से पूर्वी भूमध्यसागरीय क्षेत्र तक फैली हुई है। क्रिस्टोफर कोलंबस के समुद्री यात्रा के समय तक, कैनरी द्वीप समूह में संतरे के पेड़ साधारण थे। आज संतरे की खेती उपोष्णकटिबंधीय व उष्णकटिबंधीय अमेरिका, उत्तरी व पूर्वी भूमध्यसागरीय देशों, ऑस्ट्रेलिया व दक्षिण अफ्रीका में की जाती है।

1920 से पहले, संतरे को मुख्य तौर पर एक मिठाई का फल माना जाता था। संतरे का रस पीने के प्रसार व ताजे फल खाने के विपरीत, संतरे के मूल्य वर्धित उत्पादों की खपत ने संतरे की प्रति व्यक्ति खपत में उल्लेखनीय वृद्धि की। खट्टे फलों के आहार मूल्य की बढ़ती सराहना भी जरूरी थी; संतरे विटामिन-सी से भरपूर होते हैं ततजा कुछ विटामिन-ए भी प्रदान करते हैं।

यह सुदूर पूर्व, दक्षिण अफ्रीका संघ, ऑस्ट्रेलिया, पूरे भूमध्यसागरीय क्षेत्र व दक्षिण अमेरिका एवं कैरेबियन के उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में एक महत्वपूर्ण फसल है। संयुक्त राज्य अमेरिका विश्व उत्पादन में अग्रणी है, अकेले फ्लोरिडा में, 200 मिलियन बक्सों से ज्यादा की वार्षिक उपज होती है, सिवाय इसके, जब फ्रीज होता है जो फसल को 20 या 40% तक कम कर सकता है। 2010 में संयुक्त राष्ट्र के खाद्य व कृषि संगठन के अनुसार, भारत ब्राजील एवं संयुक्त राज्य अमेरिका के बाद तीसरा संतरा उत्पादक देश था। इन देशों को मिलाकर दुनिया के 68 मिलियन टन उत्पादन का लगभग आधा भाग बनता है। अन्य प्रमुख उत्पादक स्पेन, जापान, मैक्सिको, इटली, अर्जेंटीना व मिस्र हैं। बड़ी मात्रा में ताजा संतरे एवं संतरे का रस संयुक्त राज्य अमेरिका को निर्यात किया जाता है तथा छोटे शिपमेंट पूर्वी जर्मनी, कनाडा व अर्जेंटीना को जाते हैं।

भारत बड़े पैमाने पर श्रीलंका, फ्रांस, ब्रिटेन, बेल्जियम एवं बांग्लादेश जैसे देशों को मीठे संतरे बेचता है। भारत में प्रमुख संतरा उत्पादक राज्य आंध्र प्रदेश, महाराष्ट्र, कर्नाटक, पंजाब, हरियाणा व राजस्थान हैं। मंदारिन उत्पादक क्षेत्र कूर्ग, विदर्भ, दार्जिलिंग, मेघालय, असम, नागपुर, अकोला एवं पंजाब हैं। मीठे संतरे का उत्पादन करने वाले क्षेत्र हरियाणा, पंजाब, राजस्थान, महाराष्ट्र, आंध्र प्रदेश, नागपुर व अकोला हैं।

1.2 प्रजातियाँ

पूरी दुनिया में, संतरे की विभिन्न प्रजातियाँ उगती हैं। दुनिया भर में उगने वाली संतरे की प्रजाति का वर्णन नीचे दिया गया है। सामान्यतः संतरा (जिन्हें "सफ़ेद", "गोल" या "गोरा" संतरे भी कहा जाता है) कुल संतरे के उत्पादन का लगभग दो-तिहाई भाग बनाते हैं। इस फसल का ज़्यादातर इस्तेमाल रस निकालने के लिए किया जाता है।

नेवल: यह बड़ी होती है किन्तु इसका छिलका मोटा होता है, जिसे आसानी से हटाया जा सकता है; बहुत रसदार नहीं; उत्कृष्ट स्वाद, लगभग बीज रहित होता है। छीलने व खंडों को अलग करने में आसान, यह संसार में हाथों से खाने जाने वाला या सलाद के लिए सबसे लोकप्रिय चाट है। रस में लिमोनेन की मात्रा पाश्चुरीकृत होने पर कड़वाहट पैदा करती है तथा इसी कारणवश यह किस्म प्रसंस्करण के लिए अनचाहा है। पेड़ के अपेक्षाकृत ठंडी जलवायु की आवश्यकता होती है तथा इसे उष्णकटिबंधीय देशों में 3,300 फीट (1,000 इंच) की ऊंचाई से नीचे नहीं उगाया जाना चाहिए। आज यह न सिर्फ ब्राजील व कैलिफोर्निया में, बल्कि पराग्वे, स्पेन, दक्षिण अफ्रीका, ऑस्ट्रेलिया तथा जापान में भी व्यावसायिक तौर पर उगाया जाता है।

वालेंसिया: यह 'वाशिंगटन नेवल' से छोटा है, इसका छिलका पतला व कड़ा होता है; स्वाद में कहीं ज्यादा रसदार एवं समृद्ध है; लगभग बीजरहित होता है। इसके लिए गर्म जलवायु अनिवार्य होती है। वास्तव में, यह उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों के लिए सबसे संतोषजनक नारंगी है, भले ही गर्म क्षेत्रों में इसका पूरा रंग विकसित न हो। वसंत में पेड़ों पर फल फिर से हरे हो जाएंगे, उनका नारंगी रंग खो जाएगा तथा तने के सिरे पर हरे हो जाएंगे, किन्तु गुणवत्ता प्रभावित नहीं होगी।

हैमलिन: हैमलिन, छोटा, चिकना, ज्यादा रंगीन नहीं होता, बीज रहित व रसदार होता है किन्तु हल्का रस होता है। इसका फल खराब से मध्यम गुणवत्ता का होता है किन्तु पेड़ ज्यादा उपज देने वाला तथा ठंड सहन करने वाला होता है। फल की तुड़ाई अक्टूबर से दिसंबर तक की जाती है तथा यह किस्म अब फ्लोरिडा में अग्रणी प्रारंभिक संतरे की प्रजाति है।

संसार भर में, उगने वाली संतरे की अन्य प्रजातियाँ हैं 'ट्रोविटा', 'ल्यू जिम गोंग', 'रोड रेड वेलेसिया', 'होमोसैसा', 'शमौटी', 'पार्सन ब्राउन', 'पाइनएप्पल', 'क्वीन', 'ब्लड ऑरेंज'।

1.3 भारत में उगने वाली संतरे की प्रजातियाँ

नागपुर संतरा: फल का बाहरी भाग चकत्तेदार व मीठा गूदा एवं रसदार होता है। यह नागपुर शहर को उसका छद्म नाम ऑरेंज सिटी देता है। भारत में GI रजिस्ट्रार, के साथ नागपुर संतरे के लिए भौगोलिक संकेत लागू किया गया था, तथा यह अप्रैल 2014 से प्रभावी है। नागपुर संतरे मानसून के मौसम के दौरान खिलते हैं तथा दिसंबर के महीने से तुड़ाई के लिए तैयार हो जाते हैं।

कूर्ग संतरा, जिसे कूर्ग मंदारिन भी कहते हैं, कर्नाटक के कोडागु से प्राप्त संतरे की एक प्रजाति है। 2006 में इसे भौगोलिक संकेत का दर्जा दिया गया था। रंग में हरे-पीले, छिलका कड़ी तथा खट्टा-मीठा स्वाद होता है, नागपुर के संतरे के विपरीत, जो ढीली छिलका व मीठे स्वाद के लिए जाने जाते हैं। कहा जाता है कि कूर्ग के संतरे अन्य किस्मों की तुलना में लंबे समय तक रहते हैं।

खासी संतरे के पेड़ छोटे, सीधे एवं सदाबहार होते हैं। यह मेघालय में की जाने वाली फसल है। रोपण के 3-5 साल बाद फल देना शुरू कर देते हैं, यद्यपि पूर्ण फल की पैदावार आठ साल के बाद ही होती है।

दार्जिलिंग मंदारिन खासी मंदारिन के जैसी होती है। 'किन्नू' एक उच्च उपज वाला मंदारिन संकर है जिसकी खेती भारत व पाकिस्तान के व्यापक पंजाब क्षेत्र में बड़े पैमाने पर की जाती है। गर्म जलवायु में, पौधे 35 फीट (11 मीटर) तक ऊंचे हो सकते हैं। 'किन्नू' के पेड़ अत्यधिक उत्पादक होते हैं। इसके फल जनवरी या फरवरी में पकते हैं। यह आसानी से छिल जाता है तथा इसमें रस की मात्रा ज्यादा होती है।

भारत में उगने वाली संतरे की अन्य किस्में मुदखेड, श्रीनगर, बुटवल, डेंसी, कारा तथा सीडलेस हैं।

1.4 स्वास्थ्य लाभ एवं पोषण संबंधी जानकारी

संतरे अपनी विटामिन-सी सामग्री के लिए जाने जाते हैं, एक शक्तिशाली एंटीऑक्सीडेंट जो कोशिकाओं को क्षति से बचाने में सहायक होते हैं। संतरे फाइबर, विटामिन-बी, विटामिन-ए, कैल्शियम एवं पोटेशियम का भी अच्छा स्रोत हैं। यह लोकप्रिय खट्टे फल विशेष तौर पर अपनी विटामिन-सी सामग्री के लिए जाना जाता है। यद्यपि, संतरे में कई अन्य पौधों के यौगिक व एंटीऑक्सीडेंट होते हैं जो सूजन को कम कर सकते हैं, बीमारी के विरुद्ध काम कर सकते हैं। इनमें स्वास्थ्य को बढ़ावा देने वाले यौगिक भी होते हैं जिन्हें फ्लेवेनोन के नाम से जानते हैं। शोध से पता चलता है कि ये साइट्रस फाइटोकेमिकल्स शरीर को सहारा देने व हृदय

रोग एवं कैंसर जैसी स्थितियों से बचाने में सहायता करते हैं - ऐसा माना जाता है कि इनमें कुछ सूजन-रोधी, एंटीवायरल व रोगाणुरोधी लाभ भी होते हैं।

एक मध्यम संतरा वयस्कों के लिए विटामिन-सी का NRV (पोषक तत्व संदर्भ मूल्य) प्रदान करेगा। वास्तव में, संतरे के छिलके में गूदे की तुलना में ज्यादा मात्रा में कुछ पोषक तत्व होते हैं, इसलिए संतरे के छिलके को शामिल करने वाले व्यंजनों का इस्तेमाल करने से आपके आहार को अतिरिक्त बढ़ावा मिलेगा।

कार्बोहाइड्रेट: संतरे मुख्य तौर पर कार्बोहाइड्रेट व पानी से बने होते हैं, जिनमें बहुत कम प्रोटीन एवं वसा व कुछ कैलोरी होती है। संतरे का ग्लाइसेमिक इंडेक्स (GI) 31-51 कम होता है।

फाइबर: संतरा फाइबर का अच्छा स्रोत होता है। संतरे में पाए जाने वाले मुख्य फाइबर पेक्टिन, सेल्यूलोज, हेमिकेल्यूलोज व लिग्निन हैं। एक बड़ी रेंज संदर्भ दैनिक सेवन (RDI) का तकरीबन 18% पैक करती है।

विटामिन-सी: संतरा विटामिन-सी का बहुत अच्छा स्रोत है। एक संतरा 100% RDI प्रदान करता है।

फोलेट: फोलेट के कई आवश्यक कार्य हैं तथा यह कई पौधों के खाद्य पदार्थों में पाया जाता है।

पोटेशियम: संतरा पोटेशियम का बहुत अच्छा स्रोत है। पोटेशियम के ज्यादा सेवन से रक्तचाप कम हो सकता है तथा हृदय रोग का खतरा कम हो सकता है।

संतरे विभिन्न बायोएक्टिव पौधों के यौगिकों से भरपूर होते हैं, जो स्वास्थ्य के लिए लाभदायक होते हैं।

1.5 संतरे में जैव सक्रिय यौगिक

- **साइट्रिक एसिड:** संतरे में उचित मात्रा में पाया जाने वाला कार्बनिक अम्ल, साइट्रिक एसिड गुर्दे की पथरी के निर्माण को रोकने में सहायता कर सकता है।
- **हेस्पेरिडिन:** यह एंटीऑक्सीडेंट आपकी रक्त वाहिकाओं को मजबूत कर सकता है तथा एथेरोस्क्लेरोसिस धमनियों के अंदर फैटी जमा (प्लाक) के निर्माण को रोक सकता है।
- **एंथोसायनिन:** एंटीऑक्सीडेंट फ्लेवोनोइड्स का एक वर्ग, एंथोसायनिन रक्त संतरे के लाल गूदे के लिए जिम्मेदार है।
- **बीटा-क्रिप्टोक्सैन्थिन:** यह संतरे में उचित मात्रा में पाए जाने वाले कैरोटीनॉयड एंटीऑक्सीडेंट में से एक है। आपका शरीर इसे विटामिन-ए में परिवर्तित करता है।

1.6 संतरे के पौष्टिक गुण

जैसा कि सबको पता है कि, संतरा विटामिन-सी के सबसे प्रचुर स्रोतों में से एक है, यद्यपि, इसमें उचित मात्रा में चीनी, कैरोटीनॉयड, फ्लेवोनोइड आवश्यक तेल व कुछ खनिज भी होते हैं। यद्यपि भौतिक व रासायनिक विशेषताओं के संदर्भ में साइट्रस सिनेंसिस की प्रजातियों में बहुत विविधता है, प्रत्येक किस्म थोड़े समय के भीतर फल पैदा करती है, तथा व्यापक बढ़ते मौसम के दौरान लगातार ऐसा करती है। संतरे के पौष्टिक गुण नीचे दी गई तालिका में दिए गए हैं।

संतरे के फल की पोषण संरचना प्रति 100 मि.ली.में	
ऊर्जा (कैलोरी)	12.01
शुष्क पदार्थ (ग्रा./100 मिली.ग्रा.)	12.01
पानी में घुलनशील शुष्क पदार्थ ($^{\circ}\text{Bx}$)	11.8
विटामिन-सी (मिली.ग्रा. /100 मिली.ग्रा.)	52.01
pH	3.19
अनुमापनीय अम्लता (ग्रा./100 मिली.ग्रा.)	1.37
कम करने वाली चीनी (ग्रा./100 मिली.ग्रा.)	4.02
सुक्रोज (ग्रा./100 मिली.ग्रा.)	4.12
Zn (मिली.ग्रा. /ली)	1.7
Fe (मिली.ग्रा./ली)	0.86
Cu (मिली.ग्रा.ग्रा./ली)	0.54
के (मिली.ग्रा.ग्रा./ली)	1364
एमजी (मिली. ग्रा./ली)	102.4
एमएन (मिली. ग्रा./ली)	0.02
ना (मिली.ग्रा. /ली)	7.7
सीए (मिली.ग्रा. /ली)	95.2
पी (मिली.ग्रा. /ली)	150.1

(संदर्भ: टोपुज़, एट अल, 2005: संतरे की चार किस्मों के भौतिक व पोषण संबंधी गुण)

1.7 संतरे के घटक व स्वास्थ्य लाभ

संतरे के कई संभावित स्वास्थ्य फायदे भी हैं। संतरे खाने से हृदय रोग, कैंसर व गुर्दे की पथरी का खतरा कम कर सकता है।

1.8 स्वास्थ्य लाभ

1. हृदय स्वास्थ्य: विटामिन-सी से ओत-प्रोत फलों का सेवन हृदय रोग के खतरे को कम करने से जुड़ा है; खट्टे फलों से अलग फाइबर के सेवन से रक्त कोलेस्ट्रॉल के स्तर में कमी देखी गई है, तथा संतरे में आवश्यक तेल LDA (खराब) कोलेस्ट्रॉल कणों को ऑक्सीकरण होने से बचा सकते हैं। खट्टे फलों में फ्लेवोनोइड्स (विशेषकर हेस्पेरिडिन) महिलाओं में इस्केमिक स्ट्रोक के खतरे को कम करने में सहायता कर सकते हैं तथा हृदय रोग के विरुद्ध सुरक्षात्मक प्रभाव डाल सकते हैं। लंबे समय तक, फ्लेवोनोइड युक्त खाद्य पदार्थों का नियमित सेवन कैंसर व हृदय रोग से बचाने में सहायता कर सकता है। पोटेशियम स्ट्रोक के खतरे को कम करने में सहायता कर सकता है। संतरे के रस के लगातार सेवन से खून पतला होता है तथा CVD का खतरा कम होता है।

2. रक्तचाप: संतरे का सेवन करने से रक्तचाप को कम करने में सहायता मिल सकती है।

3 कैंसर की रोकथाम: संतरे व संतरे का रस एंटीऑक्सीडेंट विटामिन-सी का एक उत्कृष्ट स्रोत है। एंटीऑक्सीडेंट मुक्त कणों को कोशिका क्षति से रोकने में सहायता कर सकते हैं जो कैंसर का कारण हो सकते हैं।

4 अस्थमा को रोकें: विटामिन-सी ब्रॉन्कियल अतिसंवेदनशीलता वाले लोगों को भी लाभ पहुंचाता है, जब उन्हें सामान्य सर्दी होती है तथा अस्थमा से पीड़ित लोगों को भी लाभ होता है।

5 एनीमिया की रोकथाम: एनीमिया प्रायः आयरन की कमी के कारण होता है तथा रजोनिवृत्त महिलाओं में सबसे साधारण है। यद्यपि, संतरे आयरन का अच्छा स्रोत नहीं हैं, किन्तु, वे विटामिन-सी व साइट्रिक एसिड का एक बड़ा स्रोत हैं, जो अन्य खाद्य पदार्थों से आयरन के अवशोषण को बढ़ा सकते हैं। यह एनीमिया को रोकने में सहायता कर सकता है।

6. गुर्दे की पथरी की रोकथाम: संतरे में उपस्थित साइट्रिक अम्ल मूत्र को पतला करके, इसकी साइट्रेट सामग्री को बढ़ाकर गुर्दे की पथरी के खतरे को घटा सकता है। पोटेशियम साइट्रेट प्रायः गुर्दे की पथरी वाले रोगियों को निर्धारित किया जाता है। ऐसा मालूम होता है कि संतरे में उपस्थित साइट्रेट एक जैसा असर प्रभाव डालते हैं।

7. प्रतिरक्षा प्रणाली को बढ़ावा देना: विटामिन-सी व अन्य एंटीऑक्सीडेंट से भरपूर खाद्य पदार्थ सामान्य सर्दी व फ्लू का कारण बनने वाले कीटाणुओं के विरुद्ध प्रतिरक्षा प्रणाली को मजबूत करने में सहायता करते हैं।

8. स्वस्थ रंगत बनाए रखना: विटामिन-सी त्वचा की सहायक प्रणाली कोलेजन के निर्माण में एक जरूरी भूमिका निभाता है। धूप, प्रदूषण, उम्र व अन्य कारकों के कारण त्वचा को नुकसान हो सकता है। विटामिन-सी को उसके प्राकृतिक रूप में खाने या शीर्ष पर लगाने से इस प्रकार की क्षति को रोकने में मदद मिल सकती है।

9. स्कर्वी: स्कर्वी विटामिन-सी की कमी के कारण होता है; विटामिन-सी की कमी से संयोजी ऊतक कमजोर हो जाते हैं। संतरे का सेवन स्कर्वी से बचाता है।

1.9 खेती, फलन और तुड़ाई के बाद का प्रबंधन

संतरे का पेड़, 25 फीट (7.5 मीटर) या, ज्यादा उम्र के साथ, 50 फीट (15 मीटर) तक लंबा होता है, इसमें पतली शाखाओं का एक गोल मुकुट होता है। बड़ा होने पर टहनियाँ मुड़ी हुई व कोणीय होती हैं तथा पत्ती की धुरी में पतली, अर्ध-लचीली, कुंद रीढ़ हो सकती हैं। पत्तियाँ 3 से 6 इंच (6.5-15 सेमी) लंबी, 1 से 4 इंच (2.5-9.5 सेमी) चौड़ी होती हैं। लगभग 2 इंच (5 सेमी) चौड़े मीठे सुगंधित सफेद फूल, अकेले या 2 से 6 के समूहों में, होते हैं। फल गोलाकार, सबग्लोबोज, चपटा या कुछ हद तक अंडाकार, 3 से 4 इंच (6.5-9.5 सेमी) चौड़ा होता है। आवश्यक तेल युक्त सूक्ष्म ग्रंथियों से युक्त, बाहरी आवरण (एपिकार्प) पकने पर नारंगी या पीले रंग का होता है, आंतरिक छिलका (मेसोकार्प) सफेद, स्पंजी व गैर-सुगंधित होता है। गूदा (एंडोकार्प), पीला, नारंगी या कमोबेश लाल, 10 से 14 पच्चर के आकार के डिब्बों में कसकर बंद झिल्लीदार रस की थैलियों से बना होता है जो आसानी से खंडों के रूप में अलग हो जाते हैं। प्रत्येक खंड में 2 से 4 अनियमित बीज हो सकते हैं, जो बाहरी एवं आंतरिक तौर पर सफेद होते हैं, यद्यपि कुछ प्रकार के संतरे बीज रहित होते हैं। मीठा संतरा ठोस केंद्र के कारण खट्टे संतरे से भौतिक तौर पर अलग होता है।

1.10 खेती तथा प्रभाव

मंदारिन संतरा (साइट्रस रेटिकुलाटा) भारत में उगाए जाने वाले खट्टे फलों में सबसे साधारण है। यह भारत में खट्टे फलों की खेती के अंतर्गत कुल क्षेत्रफल का तकरीबन 40% भाग घेरता है। भारत में सबसे अनिवार्य व्यावसायिक साइट्रस प्रजातियाँ मंदारिन (साइट्रस रेटिकुलाटा), स्वीट ऑरेंज (साइट्रस साइनेंसिस) एवं एसिड लाइम (साइट्रस ऑरेंटिफोलिया) हैं, जो देश में उत्पादित सभी खट्टे फलों में क्रमशः 41, 23 व 23% भागीदारी रखती है।

भारत में संतरे की खेती के लिए दक्षिण-पश्चिम के शुष्क व अर्ध-शुष्क क्षेत्र से लेकर उत्तर-पूर्व के आर्द्र उष्णकटिबंधीय क्षेत्र सबसे उचित हैं। वे उपोष्णकटिबंधीय प्रकार की जलवायु के लिए सबसे उचित हैं जहां तापमान 13-37°C के आसपास होता है। अधिक आर्द्रता तथा पाला पौधों के लिए बहुत नुकसानदायक होता है। गर्मी के महीनों के समय गर्म हवाओं के कारण फल व फूल गिरने का संभावित खतरा हो सकता है। कुछ प्रजातियों को समुद्र तल से 2000 मीटर तक की ऊंचाई पर उगाया जा सकता है। संतरे के पौधों के लिए सबसे उचित मिट्टी हल्की व अच्छी जल निकासी वाली होनी चाहिए। संतरे के पौधों के लिए कोई भी मिट्टी जैसे बलुई दोमट, जलोढ़, चिकनी दोमट, लैटेराइट आदि अनुकूल होती है। मिट्टी का pH 4 से 9 के आसपास हो सकता है किन्तु आदर्श तौर पर 5.5 से 7.5 pH वाली गहरी मिट्टी लाभदायक होती है। मिट्टी में कैल्शियम कार्बोनेट की मात्रा ज्यादा नहीं होनी चाहिए वरना फीडर रूट ज़ोन बुरी तरह से प्रभावित हो सकता है।

संतरे की खेती के लिए भूमि को अच्छी तरह जुताई तथा उचित तौर पर समतल करना पड़ता है। रोपण के लिए 1 x 1 x 1 मीटर आकार के गड्ढे खोदे जाते हैं। रोपण के लिए सबसे उपयुक्त समय जून से अगस्त तक है। पेड़ लगाने के लिए सामान्य दूरी 6 x 6 मीटर है जिससे एक हेक्टेयर भूमि में 277 पौधे लग सकें।

उच्च घनत्व रोपण का अभ्यास पहाड़ी क्षेत्रों में किया जाता है जहां ज्यादा पौधों को समायोजित करने के लिए ढलान के विपरीत छतों पर रोपण किया जाता है। ये पौधे या पेड़ जल जमाव व ठहराव के प्रति बेहद संवेदनशील होते हैं, इसी कारण वश पहाड़ी क्षेत्रों की ढलानों के साथ 3 से 4 फीट गहराई के जल निकासी चैनल अनिवार्य हैं। उच्च घनत्व रोपण के लिए पौधों के बीच की दूरी 1.8 x 1.8 मीटर है जिससे एक हेक्टेयर भूमि में 2990 पौधे लग सकें।

फलों की तुड़ाई तब की जानी चाहिए जब वे पूरे आकार के ना हो जाएं, TSS (इष्टतम चीनी; मिश्रण अम्ल) (8-10) के साथ आकर्षक नारंगी रंग (न्यूनतम 25%) विकसित हो जाएं, क्योंकि यह एक गैर-क्लाइमेक्टेरिक फल है। पूर्ण रूप से पके हुए फल जब हरे से पीले रंग में बदल जाएं तो उनकी तुड़ाई कर लेनी चाहिए। तुड़ाई की सामान्य व्यावसायिक प्रथा फलों को शाखा से खींचना है, जिससे तने के पास का छिलका फट सकता है तथा फंगल संक्रमण व बाद में सड़न सकता है। इसलिए, फलों को न तो तोड़ना चाहिए तथा न ही फाड़ना चाहिए, बल्कि उन्हें क्लिपर, कैंची या सेकेटर्स से काटना चाहिए।

1.11 तुड़ाई के उपरांत प्रबंधन

- तुड़ाई के बाद होने वाले नुकसान से बचने के लिए तुड़ाई के बाद फलों के प्रबंधन के कुछ उपाय हैं। तुड़ाई के बाद की हैंडलिंग प्रथाएँ निम्नलिखित हैं:
- फलों को उनके आकार व रंग के अनुसार वर्गीकृत करा जाता है। सभी रोगग्रस्त, विकृत, कटे हुए व कच्चे फलों को छांट दिया जाता है।
- एथिलीन गैस का इस्तेमाल कच्चे हरे संतरे को उपचारित करने के लिए किया जाता है जिससे उनका रंग पीला या नारंगी हो जाए।
- संतरे को 7 से 8°C तापमान व 85-90% आर्द्रता की जरूरत होती है जिससे उन्हें 4 - 8 सप्ताह तक संग्रहीत किया जा सके।
- टूटे हुए फलों को तेज़ धूप में न छोड़ें;
- ठंडे, गीले फल न तोड़ें। गीले सड़े हुए फल को तेल से सँभालें
- ग्रंथियां फट सकती हैं. निकलने वाला तेल फल की सतह को जला देता है (ओलेओसेलोसिस) व कवक बीजाणुओं को अंकुरित होने के लिए भी उत्तेजित करता है। जले हुए निशानों को विकसित होने में 2-3 दिन लग सकते हैं;
- तुड़ाई के समय सूती दस्ताने पहनें। इससे नाखूनों व गहनों पर लगे छेद के निशान कम हो जाते हैं
- पिकिंग बैग का इस्तेमाल करें। इससे घर्षण के फलस्वरूप होने वाला नुकसान कम हो जाता है।
- लकड़ी या धातु चुनने वाले डिब्बे व फलों को धीरे से उसमें डालने की अनुमति है
- थोक में तुड़ाई के डिब्बे;
- फलों या क्षति बटनों पर "प्लग" करके तने न छोड़ें;
- तुड़ाई के लिए साफ़, चिकने डिब्बे का इस्तेमाल करें;



- यह सुनिश्चित करें कि, पैकिंग लाइन उपकरण नियमित तौर पर साफ किए जाते हैं। यह गंदगी व मोम के संचय को कम करता है, जो फलों के घर्षण का कारण बन सकता है;
- कुशन फल में फोम, रबर व चिकनी बेल्ट का इस्तेमाल करके पैकिंग लाइन घर्षण रोकें
- पैकिंग शेड व उसके आसपास से पुराने व सड़े हुए फलों को नियमित रूप से हटा दें
- काटे गए फलों को तुड़ाई के 24 घंटे के अंदर-अंदर पंजीकृत कवकनाशी से उपचारित करें;

सामान्य नियम यह है, कि काटे गए फलों को क्लोरीन से धोएं तथा उन पर चमकीला मोम लगा दें जिससे फल ताजा दिखें। कोटिंग के बाद इन्हें 50-55°C के तापमान पर सुखाया जाता है। अगर फलों को ज्यादा दूरी तक ले जाना हो तो उन्हें लकड़ी के बक्सों में पैक किया जाता है अथवा बांस व शहतूत से बनी टोकरियों का इस्तेमाल संतरे पैक करने के लिए किया जाता है। बक्सों या टोकरियों को हवादार रखना चाहिए तथा सुरक्षा के लिए फलों को टिशू पेपर या अखबार में लपेटना चाहिए।

अध्याय-2

प्रसंस्करण एवं मूल्यवर्धन

2.1 प्रसंस्करण एवं मूल्यवर्धन

जेली एक स्पष्ट पदार्थ हैं, क्योंकि वह फलों के रस या फलों अर्क से बनी होती हैं। यद्यपि, जैम में फल के सभी या ज़्यादातर अधुलनशील ठोस पदार्थ होते हैं क्योंकि उनके निर्माण में साबुत, कुचले हुए, मैकरेटेड या प्यूरी किए गए फलों का ही इस्तेमाल किया जाता है। तकनीकी रूप से, जैम तथा प्रिजर्व संरूप हैं, सिवाय इसके कि प्रिजर्व शब्द का इस्तेमाल साबुत फल वाले उत्पादों के लिए किया जाता है।

अम्लकी मौजूदगी में चीनी मिलाने से पेक्टिन इक्कट्टा हो जाता है। हाइड्रॉक्सिल समूहों के बीच व हाइड्रॉक्सिल और कार्बोक्सिल समूहों (क्विस्लर व डैनियल, 1985) के बीच हाइड्रोजन बंधन फल जेली की सख्ती के लिए, कम से कम अंश विषयक तौर पर जिम्मेदार है। तीन अनिवार्य अवयवों, पेक्टिन, चीनी तथा अम्ल के बीच संबंध उत्पाद की गुणवत्ता के लिए जरूरी हैं। उदाहरण के लिए, अपर्याप्त पेक्टिन या अम्ल जेल निर्माण को रोक सकता है तथा बहुत कम चीनी के फलस्वरूप कठोर जेली बनती है (वुडरूफ, 1986)।

शुद्ध पेक्टिन सेब के छिलके तथा खट्टे फल की भीतरी सफेद आवरण या अल्बेडो से बनाया जाता है। उच्च आणविक भार व मिथाइल एस्टर समूहों के अपेक्षाकृत उच्च अनुपात वाले पेक्टिन में सबसे अच्छी जेली बनाने की क्षमता होती है। पेक्टिन की गुणवत्ता को जेली में बनाने पर चीनी को थाम कर रखने की क्षमता से संकेत मिलता है तथा ग्रेड द्वारा व्यावसायिक तौर पर व्यक्त किया जाता है। जेली ग्रेड चीनी का वह अनुपात है जिसे पेक्टिन का एक भाग, निर्धारित शर्तों के अनुसार, उपयुक्त विशेषताओं वाली जेली में बदलने में सक्षम है। जैसे, एक मानक जेली बनाने के लिए 1 पौंड पेक्टिन में 150 पौंड चीनी होगी, तो यह 150-ग्रेड पेक्टिन है।

जेली में चीनी की मात्रा प्रयुक्त पेक्टिन की मात्रा व गुणवत्ता पर निर्भर होती है। जब किसी मिश्रण में चीनी की मात्रा बढ़ती है या पेक्टिन की मात्रा कम होती है, तो एक कमजोर जेली बन जाएगी। सख्त जेल से चीनी में कमी या पेक्टिन की अधिकता हो जाती है। प्रायः तैयार जेली में, चीनी की सांद्रता एक संतृप्त चीनी घोल के बराबर होती है। जेली के लिए तीसरा अनिवार्य घटक अम्ल है। अनिवार्य अम्ल की मात्रा कुल नहीं बल्कि संतरे की जेली की तैयारी की पुस्तिका

सक्रिय अम्लता या pH पर निर्भर होती है। जाहिरा तौर पर एसिड पेक्टिन के कार्बोक्सिल समूहों पर चार्ज को प्रभावरहित करके कार्य करता है, जिससे अणुओं के आपस में जुड़ने व जेल बनाने की प्रवृत्ति बढ़ जाती है। जेल निर्माण के लिए pH 3.5 से नीचे होना चाहिए। जैसे ही यह 3.5 से कम हो जाता है, जेली की दृढ़ता बढ़ जाती है। जेली तथा जैम बनाने में प्रायः सिरका, नींबू का रस, नींबू का रस, साइट्रिक अम्ल, लैक्टिक अम्ल, मैलिक अम्ल व टार्टरिक अम्ल जैसे एसिड मिलाए जाते हैं।

जेली में चौथा घटक पानी है, जिसे हल्के में लिया जाता है। प्राकृतिक फल जेली में, नमक, प्रोटीन तथा स्टार्च जैसे अन्य घटकों के अंश होते हैं। ऐसे घटक अनिवार्य नहीं हैं, जैसा कि परीक्षण जेली के सूत्र द्वारा दिखाया गया है: 450 मिली.ग्रा.लीटर आसुत जल, 5.2 ग्रा. 150-ग्रेड पेक्टिन, व 775 ग्रा. सुक्रोज (कॉक्स तथा हिग्बी, 1944)। इन सामग्रियों को तब तक पकाया जाता है जब तक कि बैच का भार 1200 ग्रा. न हो जाए तथा उन्हें चार गिलासों में डाला जाए, जिनमें से प्रत्येक में 2.0 मिली.ग्रा.लीटर टार्टरिक अम्ल घोल (22.4 ग्रा. अम्ल / 50 मिली.ग्रा.लीटर घोल) होता है। इस उत्पाद को कभी-कभी "सिंथेटिक" जेली भी कहा जाता है क्योंकि इसे बनाने में सिर्फ शुद्ध सामग्री का ही इस्तेमाल किया जाता है। जेली की जेल शक्ति पर घटक की भिन्नता के प्रभावों का अध्ययन करने के लिए एक प्रयोग में सूत्र का इस्तेमाल किया जा सकता है।

पेक्टिन मिलाए बिना जेली बनाने के लिए, उचित पेक्टिन स्तर वाले फल (केकड़ा-सेब, अंगूर, सेब, करंट, खट्टा ब्लैकबेरी, चेरी, किंस, नींबू, खट्टा संतरे व अंगूर) का सबसे अच्छा इस्तेमाल किया जाता है (वुडरूफ, 1986, पृष्ठ 428) . इनमें से एक फल को कम पेक्टिन वाले फलों (स्ट्रॉबेरी व खुबानी) में मिलाने से (वुडरूफ, 1986), आंशिक तौर पर अधपके फल का इस्तेमाल करने से, जिनमें पेक्टिन की मात्रा अधिक होती है (USD, 1988), या वाणिज्यिक पेक्टिन मिलाने से अनिवार्य पेक्टिन मिल जाएगा। रस में पेक्टिन की मात्रा उसकी श्यानता से इंगित होती है क्योंकि बड़े अणु श्यानता बढ़ाते हैं।

जेली बनाने के लिए फलों को गर्म किया जाता है तथा रस निकालकर छान लिया जाता है। चीनी व रस के मिश्रण को केतली में तब तक पकाया जाता है जब तक चीनी की वांछित सांद्रता (प्रायः 65-69%) प्राप्त नहीं हो जाती। वाणिज्यिक संचालन में, हीटिंग के लिए एक वैक्यूम सिस्टम का इस्तेमाल किया जा सकता है; फलस्वरूप कम खाना पकाने का तापमान पेक्टिन के हाइड्रोलिसिस को कम करता है तथा रंग व स्वाद को बनाए रखता है (वुडरूफ, 1986)। यह जानने के लिए कि जेली कब तक पक गई है, दो समूहों में विभाजित किया जा सकता है: जेली का माप व घुलनशील ठोस सामग्री का माप। जेली को रेफ्रिजरेटर में संतरे की जेली की तैयारी की पुस्तिका



उबलती हुई जेली की थोड़ी मात्रा को ठंडा करके या शीटिंग ऑफ टेस्ट द्वारा माप सकते हैं, जिसमें मिश्रण को एक बड़े ठंडे चम्मच से टपकने दिया जाता है। यदि सिरप बूंदों की दो धाराओं में अलग हो जाता है जो एक साथ निकलती हैं, तो जेली तैयार हो गई है। इन क्रूड परीक्षणों की सफलता ऑपरेटर के अनुभव पर निर्भर करती है।

2.2 कच्चे माल की आवश्यकताएँ

एक स्थायी खाद्य प्रसंस्करण इकाई को ज़्यादातर क्षमता उपयोग सुनिश्चित करना चाहिए तथा इस प्रकार उचित लाभ प्राप्त करने के लिए प्रति वर्ष न्यूनतम 280-300 दिनों के संचालन की आवश्यकता होती है। इसलिए, निर्बाध कच्चे माल की आपूर्ति सुनिश्चित करने के लिए उचित कच्चे माल की सूची के रख-रखाव की आवश्यकता होती है। प्रोसेसर को कच्चे माल की उचित मात्रा व गुणवत्ता प्राप्त करने के लिए कानूनी अनुबंध के माध्यम से उत्पादक संगठनों, अधिमानतः FPC के साथ जुड़ाव होना चाहिए जो अन्यथा खराब हो जाते हैं।

2.3 संतरे की जेली की विनिर्माण प्रक्रिया

जेली बनाने में महत्वपूर्ण बातें:

- ✓ पेक्टिन, अम्ल, शर्करा (65%) तथा पानी चार आवश्यक तत्व हैं।
- ✓ जेली की गुणवत्ता के लिए पेक्टिन परीक्षण तथा जेली निर्माण के अंतिम बिंदु का निर्धारण करना बहुत जरूरी है।
- ✓ कैल्शियम पेक्टेट तौर पर उपस्थित पेक्टिन पदार्थ फलों की मजबूती के लिए जिम्मेदार होते हैं।
- ✓ पेक्टिन, जेली का सबसे अनिवार्य घटक है। यह पानी में घुलनशील पेक्टिनिक अम्ल के लिए एक व्यावसायिक शब्द है जो उपयुक्त परिस्थितियों में चीनी व एसिड के साथ एक जेल बनाता है।

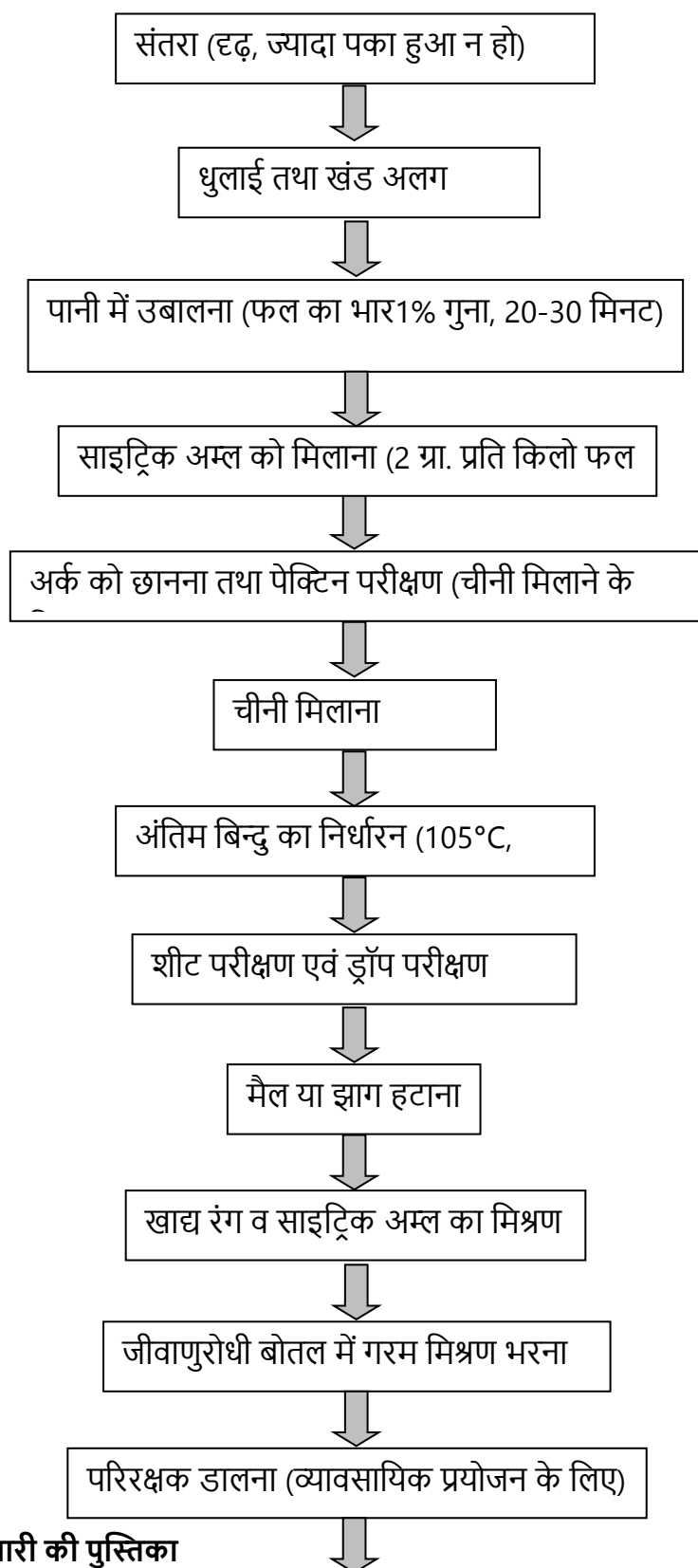
संतरे की जेली के निर्माण की प्रक्रिया नीचे दिए गए फ़्लोचार्ट में दी गई है: फॉर्मूलेशन में 100 किग्रा.पल्प, 75 किग्रा. चीनी, 300 ग्रा. साइट्रिक अम्ल तथा 100 ग्रा. पेक्टिन सम्मिलित हैं।



जेलिंग

इच्छित स्थिरता व दृढ़ता प्राप्त करने के लिए जैम तथा जेली की गेलिंग प्रक्रिया में चीनी अनिवार्य है। फलों का एक प्राकृतिक घटक पेक्टिन, केवल चीनी तथा अम्ल की मौजूदगी में जेल बनाने की क्षमता रखता है। जेलिंग प्रक्रिया के दौरान चीनी पानी को आकर्षित करती है तथा बनाए रखती है।

2.4 संतरे की जेली के उत्पादन के लिए प्रक्रिया-प्रवाह



वैक्सिंग (पैराफिन वैक्स) तथा कैपिंग



पर्यावरण के तापमान पर भंडारण

संतरे का फल प्राप्त करना: कटे हुए या क्षतिग्रस्त फलों को हटाने के लिए फलों को निरीक्षण लाइनों से गुजरना होता है।

धुलाई व सफाई: फलों को वर्गीकृत किया जाता है तथा साफ पानी से धोया जाता है तथा क्षतिग्रस्त फलों को हटाने के लिए दोबारा से निरीक्षण किया जाता है।

छीलना: संतरे के फलों को पीलर मशीन द्वारा छीला जाता है

स्लाइसिंग: छिले हुए संतरे के फलों को स्लाइसर मशीन में काटा जाता है।

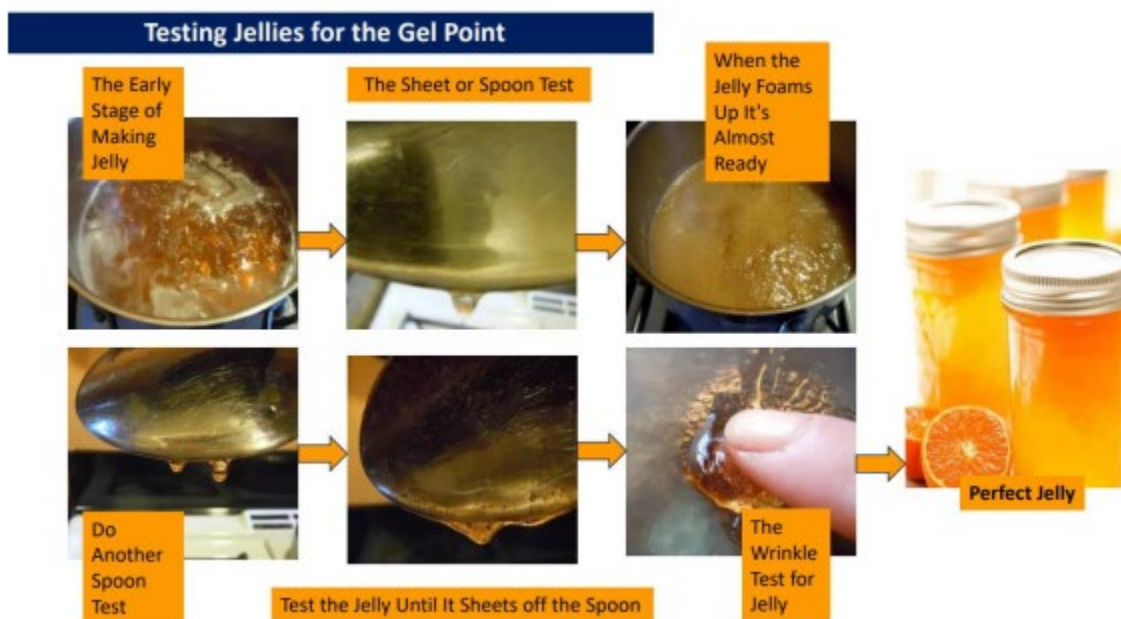
उबालना: रस या गूदा निकालने के लिए कटे हुए संतरे को पानी में उबालना होता है ।

निस्पंदन: रस/गूदे को अलग करने के लिए स्पष्टीकरण किया जाता है। रस निकालने के बाद रस को स्पष्ट कर बीज से अलग कर लिया जाता है।

चीनी, साइट्रिक अम्ल, पेक्टिन व रंग तथा स्वाद मिलाना वैकल्पिक है।

जेली की गर्म फिलिंग की जाती है

पैकेजिंग: संतरे की जेली की पैकेजिंग के लिए प्लास्टिक की बोतलें, कांच की बोतलें व कंटेनर सहित विभिन्न प्रकार की पैकेजिंग का इस्तेमाल किया जाता है।



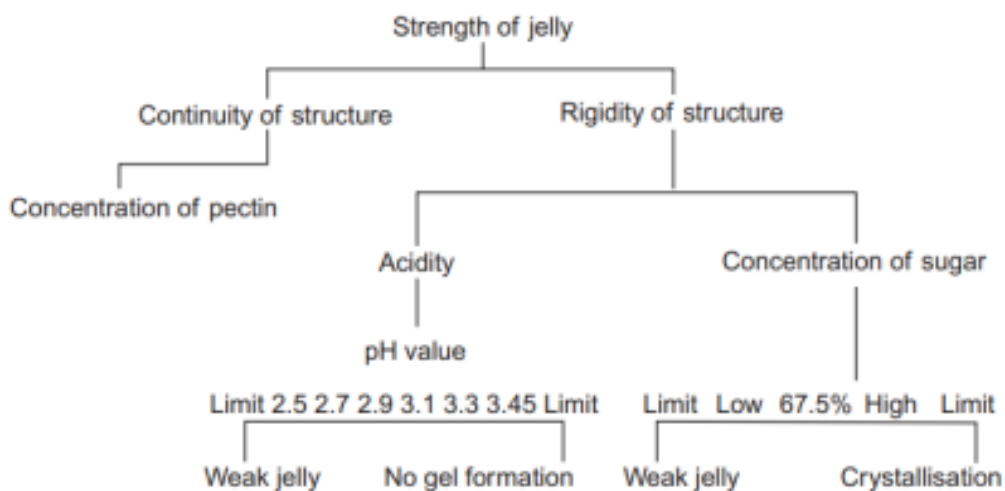
2.5 संतरे की जेली की बाजार में मांग एवं आपूर्ति

संतरे के फलों व छिलकों को विभिन्न मूल्य वर्धित उत्पादों में संसाधित किया गया, जैसे संतरे का स्कैश, संतरे का क्रश, संतरे का मुरब्बा, संतरे का शर्बत, संतरे का कैंडिड छिलका, चॉकलेट के साथ संतरे के कैंडिड छिलके, संतरे के कैंडिड फलों के स्लाइस, चॉकलेट के साथ संतरे के कैंडिड फलों के स्लाइस, संतरे की जेली, संतरे का जैम तथा संतरे आइस लॉलीज़। संतरे के छिलके को भी आवश्यक तेल में संसाधित किया जाता है। क्षतिग्रस्त संतरे के प्रति संवेदनशीलता व संतरे के फल की सीमित शेल्फ-जीवन के कारण, उत्पादन के चरम मौसम में बाजार में अधिशेष को कम करने के लिए इसे मूल्य वर्धित उत्पादों के रूप में संसाधित करना अनिवार्य हो जाता है। मूल्यवर्धित उत्पादों के रूप में फलों का संरक्षण बहुत जरूरी व्यावसायिक गतिविधि बन गई है तथा कम तुड़ाई के मौसम वाले समृद्ध फल संसाधनों वाले देश फलों की गुणवत्ता बनाए रखने, शेल्फ-जीवन को बढ़ाने व ऑफ-सीजन में उपलब्धता के लिए फलों को संरक्षित करने के लिए भंडारण स्थापित करने पर ज्यादा बल दे रहे हैं। हाल के दिनों में फल आधारित उत्पादों की खपत तेजी से बढ़ी है।

2.6 pH तथा जैल का गठन

pH व टाइटेरेबल अम्ल एक फल में निहित कार्बनिक अम्ल तथा उसके लवण की मात्रा के संकेतक हैं। दोनों कारक जेल निर्माण को प्रभावित करते हैं। उच्च मेथॉक्सिल पेक्टिन वाले जैम के उत्पादन में, pH रेंज प्रायः साइट्रिक अम्ल के साथ तकरीबन 2.8-3.2 पर सेट की जाती है क्योंकि यह pH रेंज जेलेशन, स्वाद व शेल्फ-जीवन के लिए बहुत अनुकूल है। जेल निर्माण व आंशिक जेल निर्माण बड़े पैमाने पर जैम तथा जेली की तैयार स्थिति में उनकी स्थिरता या संरचना को नियंत्रित करते हैं, तथा इन कार्यों की समझ पेक्टिन के सबसे कुशल उपयोग में सहायक होती है। जैम का pH प्रायः (फल के आधार पर) 2.8-3.4 के क्षेत्र में होता है।

जेल संरचना व शक्ति पर pH मान व चीनी तथा पेक्टिन एकाग्रता का प्रभाव।



अध्याय 3

संतरे की जेली की पैकेजिंग

खाद्य पैकिंग उद्योगों द्वारा ग्राहक प्रतिक्रिया को अपील करने तथा खरीद के समय प्रसंस्कृत फल उत्पाद के कल्याण के बारे में ग्राहक को शिक्षित करने के लिए इस्तेमाल किया जाने वाला मूलभूत उपकरण है। नई पैकेजिंग सामग्रियों के इस्तेमाल से पहले उनकी पोषण, सुरक्षा व गुणवत्ता सामग्री का गहन अध्ययन किया जाना चाहिए। सिद्ध लाभ, अर्थात् उचित पैकेजिंग के इस्तेमाल पर बेहतर सुरक्षा, लंबी शेल्फ-जीवन तथा बेहतर संरक्षित गुणवत्ता विशेषताओं के फलस्वरूप खाद्य पैकेजिंग उद्योग की उल्लेखनीय वृद्धि हुई। ग्राहकों का स्वास्थ्य व कल्याण स्थिति खाद्य प्रौद्योगिकीविदों के लिए अनिवार्य प्रमुख चिंताएं हैं (कोहन-निया, पाकबिन, महमौदी, व फाखरी, 2016)।

इसका अंततः खाद्य उत्पाद की भौतिक-रासायनिक व सूक्ष्म जीवी सुरक्षा स्थिति पर गहरा प्रभाव पड़ता है। भोजन की पैकेजिंग ग्राहकों के मूल्यांकन, ध्यान व खरीद निर्णय को प्रभावित करती है (पिकेरास-फिस्ज़मैन, वेलास्को, सालगाडो-मोंटेज़ो, व स्पेंस, 2013)। आधुनिक युग में, पर्यावरणीय प्रभावों को कम करने के लिए कांच के जार, प्लास्टिक की बोतलें, पॉलिथीन बैग आदि सहित कई पैकेजिंग सामग्रियों का इस्तेमाल किया जाता है, जो मुख्य तौर पर व्यावसायिक रूप से उपलब्ध खाद्य उत्पादों की सुरक्षा व गुणवत्ता की गतिशीलता को प्रभावित करते हैं। पिछले अध्ययनों से पता चला है कि ऑक्सीडेटिव क्षरण के विरुद्ध उच्च सुरक्षा के कारण विभिन्न प्रसंस्कृत उत्पादों की ग्लास पैकेजिंग प्लास्टिक की बोतलों से बेहतर है।

3.1 पैकेजिंग का उद्देश्य

शेल्फ-जीवन: लंबे समय तक ऑर्गेनोलेप्टिक गुणों को बनाए रखने के लिए

संरक्षण: तापमान में उतार-चढ़ाव, विषाणु के प्रवेश, धूल आदि को रोकें।

बाधा सुरक्षा: ऑक्सीजन, जल वाष्प, यूवी प्रकाश आदि के प्रवेश को रोकें।

बाहरी सुरक्षा: झटके, कंपन, संपीड़न आदि से सुरक्षा।

सुरक्षा: चोरी या छेड़छाड़ रोकें। प्रामाणिकता सुनिश्चित करने के लिए भी।

भाग नियंत्रण: एकल सर्विग पैकेजिंग में इस्तेमाल को नियंत्रित करने के लिए सामग्री की सटीक मात्रा होती है।

3.2 संतरे की जेली के लिए प्रयुक्त विभिन्न प्रकार की पैकेजिंग सामग्री

1. कांच के जार:

फलों की जेली तथा जैम की पैकेजिंग के लिए कांच की बोतलों का इस्तेमाल व्यापक था, हालांकि कंटेनरों को टूटने से बचाने के लिए हॉट-फिल/होल्ड/कूल प्रक्रिया को सावधानी से लागू करना पड़ता था। उच्च गुणवत्ता वाले फलों के पेय पदार्थों के लिए काँच अभी भी पसंदीदा पैकेजिंग माध्यम है। यद्यपि, हाल के वर्षों में, बढ़ते अनुपात को डिब्बों में सड़न को रोकनेवाले तरीके से पैक किया जा रहा है।

पिछले अध्ययनों से पता चला है कि, ऑक्सीडेटिव गिरावट के विरुद्ध उच्च सुरक्षा के कारण विभिन्न प्रसंस्कृत उत्पादों की काँच पैकेजिंग प्लास्टिक की बोतलों से बेहतर है (असलम एट अल। 2019)।

जैम तथा जेली के लिए काँच एक लोकप्रिय पैकेजिंग विकल्प है, क्योंकि यह उत्पाद को अच्छी तरह से प्रदर्शित करता है, साथ ही इसे खोलने के बाद इसका शेल्फ-जीवन भी अच्छी होती है (चित्र के नीचे)।



जेली के लिए भरने व कैपिंग संचालन इतने निकट से संबंधित हैं कि उन्हें एक विषय के रूप में माना जाएगा। भरने के लिए, तैयार उत्पाद का उचित वजन कंटेनर में रखा जाना अनिवार्य है तथा कंटेनर में रखी गई सामग्री वास्तव में बैच का प्रतिनिधि हो।

2. PET प्लास्टिक जार:

संक्षिप्त नाम PET का अर्थ पॉलीइथाइलीन टेरेफ्थलेट है, एक पदार्थ जो रासायनिक दृष्टिकोण से एक पॉलिएस्टर है। पॉलिएस्टर का निर्माण पहली बार 1930 के दशक में सिंथेटिक फाइबर के तौर पर इस्तेमाल के लिए किया गया था। आज उत्पादित अधिकांश PET का इस्तेमाल अभी भी फाइबर का उत्पादन करने के लिए किया जाता है। उदाहरण के लिए, ऊनी स्वेटर PET से बने होते हैं। एकल चरण प्राथमिक पैकेजिंग में, जेली उत्पादों को एकल ऑपरेशन में एक या दो पैकेजिंग सामग्री में पैक किया जाता है।



3. पॉलिथीन जिपर बैग:

प्लास्टिक बैग, पॉली बैग या थैली एक प्रकार का कंटेनर है जो पतले, लचीले, प्लास्टिक फिल्म, गैर बुने हुए कपड़े या प्लास्टिक वस्त्र से बना होता है। प्लास्टिक की थैलियों का इस्तेमाल खाद्य पदार्थ, उपज, पाउडर, बर्फ, पत्रिकाएं, रसायन व अपशिष्ट जैसे सामान रखने तथा परिवहन के लिए किया जाता है। यह पैकेजिंग का एक सामान्य रूप है। ज्यादातर प्लास्टिक बैग सीम पर गर्मी से सील किए जाते हैं, जबकि कुछ चिपकने वाले पदार्थों से बंधे होते हैं या सिले जाते हैं।

4. जेली की द्वितीयक पैकेजिंग

द्वितीयक पैकेजिंग चरण में, प्राथमिक पैकेजिंग में जेली उत्पादों को दूसरी पैकेजिंग सामग्री में लपेट दिया जाता है

सिलोफ़न

PP या OPP फिल्म

कार्डबोर्ड लेबल

पेपर रैप या तो मोनोपैक या मल्टीपैक के तौर पर



5. लाख धातु के कंटेनर

खाद्य संरक्षण की प्रक्रिया में धातु पैकेजिंग एक अनिवार्य भूमिका निभाती है। ऐसी प्रक्रिया का वर्णन करने के लिए इस्तेमाल की जाने वाली सामान्य अभिव्यक्ति "कैनिंग" है। पिछली शताब्दी के दौरान विकसित देशों में डिब्बाबंद आहार मानव का एक अनिवार्य हिस्सा बन गया है। दुनिया के उन हिस्सों में इसका विशेष महत्व है जहां आहार भंडारण के लिए कोई या सीमित प्रशीतन उपस्थित नहीं है। यह सूक्ष्मजीवविज्ञानी क्षति के बिना खाद्य पदार्थों को सुरक्षित रूप से संरक्षित करने का एक साधन है

- टिन के कंटेनरों का भी इस्तेमाल किया जाता है - "ओपन टॉप सेनेटरी डिब्बे (OTS डिब्बे)"।
- इसके लिए इस्तेमाल की जाने वाली टिनप्लेट एक कम कार्बन वाली माइल्ड स्टील बेस प्लेट है जिसे टिन धातु की एक पतली परत के साथ उपयुक्त रूप से लेपित किया जाता है।
- टिन प्लेट में सल्फर, फॉस्फोरस व तांबे की मात्रा बहुत कम होनी चाहिए।
- संरक्षण तथा प्रसंस्करण के लिए, टिन जेली पैकेजिंग के लिए एक आदर्श कंटेनर है।
- इसे भली भांति बंद करके सील किया गया है जिससे संदूषण से बचा जा सके।





अध्याय-4

खाद्य सुरक्षा विनियम एवं मानक

4.1 अवलोकन: खाद्य सुरक्षा एवं मानक (खाद्य उत्पाद मानक एवं खाद्य योजक), विनियम, 2011

विनियमन 2.3.31: जैम, फल जेली व मुरब्बा

फ्रूट जेली का अर्थ है फलों के रस या फल या एक या एक से ज्यादा फलों के जलीय अर्क को पानी के साथ या बिना पानी के उबालकर, रस को निचोड़कर, पोषक मिठास मिलाकर, तथा ऐसी स्थिरता पर ध्यान केंद्रित करके तैयार किया गया उत्पाद जिससे जेल का निर्माण हो सके। ठंडा होने पर उत्पाद स्पष्ट, चमकदार तथा पारभासी होगा। इसमें फाइबर, अर्क, मसाले व मसालों जैसे डेरिवेटिव सहित उत्पादों के लिए उपयुक्त कोई अन्य घटक भी सम्मिलित हो सकता है।

जैम, जेली तथा मुरब्बा में तैयार फलों की मात्रा 45 प्रतिशत से कम नहीं होनी चाहिए। भार के अनुसार, स्ट्रॉबेरी, रास्पबेरी तथा अदरक जैम को छोड़कर, जब न्यूनतम फल सामग्री भार के अनुसार 25 प्रतिशत से कम नहीं होगी। काजू सेब के लिए कम से कम फल सामग्री 23 प्रतिशत होगी तथा 8 प्रतिशत पैशन फल के लिए।

फ्रूट जेली में कुल घुलनशील ठोस पदार्थ की भार के अनुसार 60 प्रतिशत से कम नहीं होनी चाहिए।

अन्य पदार्थ जो उत्पादों में डाले जा सकते हैं वे हैं गन्ना चीनी, सुक्रोज, डेक्सट्रोज, तथा इनवर्ट शुगर, तरल ग्लूकोज, शहद, नमक, जड़ी-बूटियाँ, मसाले, मसाले व उनके अर्क तथा उत्पाद के लिए उपयुक्त अन्य सामग्री जिनके मानक विनियम इनमें निर्धारित हैं। ।

A. जेली के लिए अनुमत योजक

1. विनियम 3.2.11

15. पेक्टिन

(1) पेक्टिन सफेद, पीला, हल्का भूरा या हल्का भूरा पाउडर जैसा होगा वह नीचे वर्णित है, अर्थात्:-

- सामान्य नाम: पेक्टिन
- INS नंबर: 440
- C.A.S नंबर: 9000-69-5
- रासायनिक नाम: पेक्टिन

(2) पेक्टिन नीचे दी गई तालिका में निर्दिष्ट आवश्यकताओं के अनुरूप होगा, अर्थात्: -

विशेषता	आवश्यकताएँ	विशेषता	आवश्यकताएँ
सुखाने पर नुकसान, द्रव्यमान अधिकतम प्रतिशत,	2	कुल अघुलनशील, द्रव्यमान द्वारा, अधिकतम प्रतिशत	3
सल्फर डाइऑक्साइड, मिली.ग्रा./किग्रा, अधिकतम	50	नाइट्रोजन, द्रव्यमान द्वारा, अधिकतम प्रतिशत	2.5
मेथनॉल, द्रव्यमान द्वारा, अधिकतम प्रतिशत	1	गैलेक्टुरोनिक एसिड, % ऐश-मुक्त पर सूखा आधार पर न्यूनतम	65
इथेनॉल, द्रव्यमान द्वारा, अधिकतम प्रतिशत	1	एमिडेशन डिग्री, % पेक्टिन के कुल कार्बोक्सिल समूहों के द्रव्यमान का अधिकतम प्रतिशत,	25
2-प्रोपेनॉल द्रव्यमान द्वारा, अधिकतम प्रतिशत	1	सीसा, मिली.ग्रा./किग्रा, अधिकतम	2.0
मेथनॉल, इथेनॉल एवं 2-प्रोपेनॉल, द्रव्यमान द्वारा, अधिकतम प्रतिशत	1	कॉपर मिली.ग्रा./किग्रा, अधिकतम	300
अम्ल अघुलनशील ऐश, द्रव्यमान द्वारा, अधिकतम प्रतिशत	1	आर्सेनिक, मिली.ग्रा./किग्रा, अधिकतम	5.0

a. विनियम 3.3.4

खाद्य सुरक्षा एवं मानक (पैकेजिंग व लेबलिंग) विनियम, 2011 के विनियमन 2.4.5 के उप-विनियम 49 के अंतर्गत लेबल घोषणा के अधीन, ट्रेहलोज को निम्नलिखित खाद्य पदार्थों में एक घटक के रूप में जोड़ा जा सकता है: **जेली: 0.5 - 20.0%**

b. अनुशंसित योजक (परिशिष्ट ए)

योजक	सीमा	योजक	सीमा
एसेसल्फेम पोटेशियम	1,000 मिली.ग्रा./किग्रा	कैथेक्सैथिन	200 मिली.ग्रा./किग्रा
एलिटेम	100 मिली.ग्रा./किग्रा	कारमेल III - अमोनिया कारमेल	200 मिली.ग्रा./किग्रा
अल्लुरा रेड AC	100 मिली.ग्रा./किग्रा	कारमेल IV - सल्फाइट अमोनिया कारमेल	1500 मिली.ग्रा./किग्रा
एनाट्रो	GMP	कार्मोइसिन	200 मिली.ग्रा./किग्रा
एस्पार्टेम	1,000 मिली.ग्रा./किग्रा	कारनौबा वैक्स	400 मिली.ग्रा./किग्रा
एस्पार्टेम-एसीसल्फेम लवण	1,000 मिली.ग्रा./किग्रा	बीटा-कैरोटीन, वनस्पति	1,000 मिली.ग्रा./किग्रा
बेंजोएट्स	1,000 मिली.ग्रा./किग्रा	करक्यूमिन	GMP
शानदार नीला FCF	200 मिली.ग्रा./किग्रा	डाइमिथाइलपॉलीसिलोक्सेन	10 मिली.ग्रा./किग्रा
कैरोटीनॉयड	500 मिली.ग्रा./किग्रा	एथिलीन डायमाइन टेट्रा एसीटेट (EDTA)	130 मिली.ग्रा./किग्रा



क्लोरोफिल व क्लोरोफिलिन एवं कॉपर कॉम्प्लेक्स	200 मिली.ग्रा./किग्रा	एरिथ्रोसिन	100 मिली.ग्रा./किग्रा
फास्ट ग्रीन FCF	200 मिली.ग्रा./किग्रा	सैकरीन	200 मिली.ग्रा./किग्रा
अंगूर के छिलके का अर्क	500 मिली.ग्रा./किग्रा	सोर्बेट्स	1,000 मिली.ग्रा./किग्रा
हाइड्रोक्सीबेन्जोएट्सपारा	250 मिली.ग्रा./किग्रा	राइबोफ्लेविन	200 मिली.ग्रा./किग्रा
आयरन ऑक्साइड	200 मिली.ग्रा./किग्रा	स्टीवियोल ग्लाइकोसाइड	360 मिली.ग्रा./किग्रा
इंडिगोटिन (इंडिगो कारमाइन)	200 मिली.ग्रा./किग्रा	सुक्रालोज़ (ट्राइक्लोरोगलैक्टोसुक्रोज)	400 मिली.ग्रा./किग्रा
नियोटेम	70 मिली.ग्रा./किग्रा	टार्टरिक अम्ल, एल (+)	GMP
पॉलीडिमिथाइलसिलोक्सेन	30 मिली.ग्रा./किग्रा	टार्ट्राज़िन	200 मिली.ग्रा./किग्रा
पोंसेउ 4R	200 मिली.ग्रा./किग्रा	सन सेट पीला FCF	200 मिली.ग्रा./किग्रा

B. परिशिष्ट बी: थर्मली प्रसंस्कृत फल उत्पादों के लिए सूक्ष्मजीवविज्ञानी मानक

	नमूनाकरण योजना		सीमा (CFU)	
	N (एक नमूना सम्मिलित इकाइयों की)	C (एम से ऊपर सूक्ष्मजीवविज्ञानी गणना वाली)	न्यूनतम (सूक्ष्मजैविक सीमा जो)	अधिकतम (सूक्ष्मजैविक सीमा जिसे कोई)



	संख्या)	इकाइयों की अधिकतम अनुमत संख्या)	इकाइयों की संख्या से अधिक हो सकती है)	भी नमूना इकाई पार नहीं कर सकती)
स्वच्छता मानदंड प्रक्रिया				
एरोबिक प्लेट गणना	5	1	1 x 102 /ग्रा.	1 x 103 /ग्रा.
यीस्ट एवं मोल्ड गणना	5	1	50/ग्रा.	1 x 102 /ग्रा.
एंटेरोबैक्टीरियासी	5	0	निर्धारित विधि के अनुसार पता लगाने योग्य नहीं	
स्टैफिलोकोकस ऑरियस (कोगुलेज़ +ve)	5	0	अनुपस्थिति/25 ग्रा.	
खाद्य सुरक्षा मानदंड				
साल्मोनेला	5	0	अनुपस्थिति/25 ग्रा.	
लिस्टेरिया मोनोसाइटोजेन्स	5	0	अनुपस्थिति/25 ग्रा.	
सल्फाइट कम करना क्लॉस्ट्रिडिया (SRC)	NA	NA	NA	NA
ई. कोलाई 0157 एवं वेरो या शिगा टॉक्सिन ई कोलाई का उत्पादन	5	0	अनुपस्थिति/25 ग्रा.	



विब्रियो कॉलेरी	5	0	अनुपस्थिति/25 ग्रा.
-----------------	---	---	---------------------

A. भोजन की स्वच्छता:

(a) उत्पाद को खाद्य सुरक्षा तथा मानक (खाद्य व्यवसायों का लाइसेंस व पंजीकरण) विनियम, 2011 की अनुसूची 4 में दिए गए मार्गदर्शन तथा नियमों के अंतर्गत समय-समय पर प्रदान किए गए किसी भी अन्य मार्गदर्शन के अनुसार तैयार तथा संभाला जाएगा। खाद्य सुरक्षा एवं मानक अधिनियम, 2006 (2006 का 34)

4.2 पैकेजिंग एवं लेबलिंग:

इस मानक के अंतर्गत उत्पाद को खाद्य सुरक्षा एवं मानक (पैकेजिंग व लेबलिंग) विनियम, 2011 के अनुसार लेबल किया जाएगा।

अध्याय 1 –सामान्य

1.2:परिभाषाएँ

1.2.1: इन विनियमों में जब तक कि संदर्भ से अथवा अपेक्षित न हो:

1. "बेस्ट बिफोर" का अर्थ वह तिथि है जो किसी भी बताई गई भंडारण शर्तों के अंतर्गत समय के अंत का प्रतीक है, जिसके दौरान आहार पूर्ण रूप से विपणन योग्य रहेगा तथा किसी भी विशेष गुण को बरकरार रखेगा जिसके लिए मौन या स्पष्ट दावे किए गए हैं तथा उस तिथि से अलग तिथि के बाद भी, आहार उपभोग करने के लिए पूर्ण तौर से सुरक्षित हो सकता है, भले ही इसकी गुणवत्ता कम हो गई हो। यद्यपि यदि किसी भी स्तर पर उत्पाद असुरक्षित हो जाता है तो भोजन नहीं बेचा जाएगा।
2. "निर्माण की तारीख" का अर्थ है वह तिथि जिस दिन भोजन उत्पाद बन जाता है, जैसा कि बताया गया है;
3. "पैकेजिंग की तारीख" का अर्थ है वह तिथि है जिस दिन भोजन को तुरंत कंटेनर में रखा जाता है जिसमें इसे अंततः बेचा जाएगा;
4. "लॉट नंबर" या "कोड नंबर" या "बैच नंबर" का अर्थ संख्या या वर्णमाला या उनके संयोजन में संख्या है,
 - लॉट नंबर अथवा कोड नंबर या बैच नंबर का प्रतिनिधित्व करता है,
 - शब्दों से पहले "लॉट नंबर" या "लॉट" या "कोड नंबर" या "कोड" या बैच नंबर" या "बैच" या कोई विशिष्ट उपसर्ग



- जिससे भोजन के निर्माण का पता लगाया जा सके तथा वितरण में उसकी पहचान की जा सके।
"उपयोग - तिथि के अनुसार" या "अनुशंसित अंतिम उपभोग तिथि" या "समाप्ति तिथि" का अर्थ है वह तिथि
- जो किसी भी बताई गई भंडारण शर्तों के अंतर्गत अनुमानित अवधि के अंत का प्रतीक है,
- जिसके बाद भोजन में यकीनन उपभोक्ताओं द्वारा अपेक्षित गुणवत्ता एवं सुरक्षा गुण नहीं होंगे तथा भोजन बेचा नहीं जाएगा
"शाकाहारी भोजन" का अर्थ विनियम 1.2.1(7) में परिभाषित मांसाहारी भोजन के अलावा अन्य खाद्य पदार्थ से है।
विनियमन 2.1: पैकेजिंग

विनियम 2.1.1: सामान्य आवश्यकताएँ

2.प्लास्टिक सामग्री से बने कंटेनर निम्नलिखित भारतीय मानक विनिर्देशों के अनुरूप होने चाहिए, जिनका उपयोग आंशिक या पूर्ण तौर पर खाद्य वस्तुओं की पैकिंग या भंडारण के लिए किया जाता है, अर्थात्:-
विनियमन 2.1: पैकेजिंग

विनियम 2.1.1: सामान्य आवश्यकताएँ

2.प्लास्टिक सामग्री से बने कंटेनर निम्नलिखित भारतीय मानक विनिर्देशों के अनुरूप होने चाहिए, जिनका उपयोग आंशिक अथवा पूर्ण तौर पर खाद्य वस्तुओं की पैकिंग या भंडारण के लिए किया जाता है, अर्थात्:-

1. IS : 10146 (खाद्य पदार्थों के संपर्क में पॉलीथीन के लिए विशिष्टता);
2. IS:10142(खाद्य पदार्थों के संपर्क में स्टाइरीन पॉलिमर के लिए विशिष्टता)
- 3 IS : 10151 (खाद्य पदार्थों के संपर्क में पॉलीविनाइल क्लोराइड (PVC) के लिए विशिष्टता);
4. IS:10910 (खाद्य पदार्थों के संपर्क में पॉलीप्रोपाइलीन के लिए विशिष्टता);
5. IS:12252 पॉली एल्काइलीन टेरेफ़ेथलेट्स (PET)

4.3 पैकेजिंग एवं लेबलिंग मानक विनियम 2.2:

विनियम 2.2.1: सामान्य आवश्यकताएँ

1. प्रत्येक पहले से पैक किए गए भोजन पर एक लेबल होगा जिसमें नीचे दी गई जानकारी सम्मिलित होगी जब तक कि अन्यथा प्रदान न किया गया हो, अर्थात्-
2. लेबल पर निर्दिष्ट की जाने वाली घोषणा का विवरण देवनागरी लिपि में अंग्रेजी या हिंदी में होगा: बशर्ते कि इसमें शामिल कुछ भी इस विनियमन के अंतर्गत आवश्यक भाषा के अलावा किसी दूसरी भाषा के उपयोग को नहीं रोकेगा।
3. पहले से पैक किए गए भोजन को किसी भी लेबल पर या किसी भी लेबलिंग तरीके से वर्णित या प्रस्तुत नहीं किया जाना चाहिए जो गलत, गलत हो या किसी भी संबंध में इसके चरित्र के बारे में गलत धारणा पैदा करने की संभावना हो;
4. पहले से पैक किए गए खाद्य पदार्थों में लेबल इस प्रकार लगाया जाएगा कि वे कंटेनर से अलग न हों;
5. खरीद व उपयोग की सामान्य परिस्थितियों में लेबल पर सामग्री स्पष्ट, प्रमुख, अमिट व उपभोक्ता द्वारा आसानी से पढ़ने योग्य होनी चाहिए;
6. जहां कंटेनर को रैपर से ढका गया है, रैपर में अनिवार्य जानकारी होनी चाहिए या कंटेनर पर लेबल बाहरी आवरण के माध्यम से आसानी से सुपाठ्य होना चाहिए तथा इससे अस्पष्ट नहीं होना चाहिए;
7. लाइसेंस नंबर मुख्य डिस्प्ले पैनल पर निम्नलिखित प्रारूप में प्रदर्शित किया जाएगा, अर्थात्:-



बशर्ते किसी भी उपास्थित इकाई उत्पाद खाद्य सुरक्षा एवं मानक (पैकेजिंग व लेबलिंग) संशोधन विनियमन, 2013 के प्रारंभ होने के छह महीने बाद इस खंड की आवश्यकता का अनुपालन करेंगे।

विनियम 2.2.2 पूर्व पैकेजिंग खाद्य पदार्थों की लेबलिंग

संतरे की जेली की तैयारी की पुस्तिका

सामान्य लेबलिंग की जरूरतों के अलावा, आहार के प्रत्येक पैकेज में यह संमिलित होना चाहिए

लेबल पर विशेषकर जानकारी :

1. भोजन का नाम: पैकेज में संमिलित भोजन का व्यापार नाम अथवा विवरण
2. घटक: (एकल उत्पाद घटक के लिए इसका उल्लेख इस प्रकार किया जा सकता है।)
3. पोषण संबंधी जानकारी
4. पोषण संबंधी जानकारी का पोषण संबंधी तथ्य प्रति 100 ग्रा. या 100 मिली.ग्रा. ग्रा. अथवा प्रत्येक सर्वविंग

उत्पाद पर लेबल पर निम्न जानकारी दी जाएगी:

किलो कैलोरी में ऊर्जा मूल्य;

प्रोटीन की मात्रा ग्रा. में, कार्बोहाइड्रेट (शर्करा की मात्रा दर्शाएं) तथा वसा की मात्रा

5. शाकाहारी या मांसाहारी से संबंधित घोषणा

शाकाहारी भोजन के प्रत्येक पैकेज पर एक प्रतीक चिन्ह तथा रंग का कोड द्वारा इस आशय की घोषणा होनी चाहिए, जैसा इस उद्देश्य के लिए निर्धारित किया गया है कि यह उत्पाद शाकाहारी आहार है। प्रतीक में हरे रंग से भरा एक वृत्त होगा, जिसका व्यास दी गई तालिका में निर्दिष्ट आकार से कम नहीं होगा, वर्ग के अंदर हरे रंग की रूपरेखा होगी जिसका आकार वृत्त के व्यास से दोगुना होगा, जैसा सांकेतिक है:

इस उद्देश्य के लिए नीचे रंग कोड दर्शाएं।



लोगो का आकार (शाकाहारी)

क्रम. सं.	प्रमुख डिस्प्ले पैनल का क्षेत्र	न्यूनतम व्यास मिमी
1.	100 सेमी. वर्ग तक	3



2.	100-500 सेमी. वर्ग	4
3.	500-2500 सेमी. वर्ग	6
4.	2500 सेमी. वर्ग	8

प्रतीक मुख्य डिस्प्ले पैनल पर पृष्ठभूमि वाले पैकेज पर प्रमुखता से परदर्शित किया जायगा, जो उत्पाद के नाम अथवा ब्रांड नाम के करीब तथा किसी भी मीडिया में लेबल, कंटेनर, पैम्फलेट, लीफलेट, विज्ञापनों पर रहे।

5. खाद्य योगक से संबंधित घोषणा-

- (1) सभी वर्गों में आने वाली व साधारणतः खाद्य पदार्थों में इस्तेमाल किए जाने वाले अनुमत खाद्य योज्यों की सूची में आने वाले खाद्य योज्यों के लिए निम्नलिखित वर्ग शीर्षकों का उपयोग विशेषकर नामों अथवा मान्यता प्राप्त अंतर्राष्ट्रीय संख्यात्मक पहचान के साथ किया जाएगा:
- (2) अम्लता नियामक, एसिड, एंटीकेकिंग एजेंट, एंटीफोमिंग एजेंट, एंटीऑक्सीडेंट, बल्किंग एजेंट, रंग, रंग प्रतिधारण एजेंट, इमल्सीफायर, इमल्सीफाइंग नमक, फर्मिंग एजेंट, आटा उपचार एजेंट, स्वाद बढ़ाने वाला, फोमिंग एजेंट, गेलिंग एजेंट, ग्लेजिंग एजेंट, ह्यूमेक्टेंट, परिरक्षक, प्रोपेलेंट, रेजिंग एजेंट, स्टेबलाइजर प्रोपेलेंट, रेजिंग एजेंट, स्टेबलाइजर, स्वीटनर, थिकनर।

6. निर्माता का पूरा नाम व पता

- 1- निर्माता व विनिर्माण इकाई का पूरा नाम व पता, अगर ये अलग स्थानों में हैं; यदि निर्माता पैकर नहीं है, तो आहार के प्रत्येक पैकेज पर पैकिंग इकाई का पूरा नाम व पता घोषित किया जाएगा;
- 2- जहां भी भोजन का कोई सामान किसी व्यक्ति या कंपनी द्वारा किसी अन्य निर्माता या कंपनी के द्वारा किसी दूसरे निर्माता अथवा कंपनी के लिखित प्राधिकार के अंतर्गत उसके ब्रांड के नाम के अंतर्गत निर्मित अथवा पैक किया जाता है, लेबल पर विनिर्माण या पैकिंग का नाम व पूरा पता, नाम लिखा होगा। तथा निर्माता अथवा कंपनी का पूरा पता व किसकी ओर से इसे निर्मित या पैक या बोटलबंद किया जाता है।

7. आहार के प्रत्येक पैकेट पर वजन के अनुसार शुद्ध मात्रा घोषित होगी।

8. लेबल पर लॉट/कोड/बेच की पहचान दी जाएगी।

9. निर्माण व पैकेजिंग की तिथि

वह तिथि, माह व साल जिसमें वस्तु निर्मित, पेक या पूर्व-पेक की गई है, लेबल पर दी जाएगी।
यदि उत्पादों की 'बेस्ट बिफोर डेट' है।

- तीन माह से ज्यादा, निर्माण, पैकिंग या पूर्व-पैकिंग का माह व साल दिया जाएगा।
- तीन माह से कम समय में, तिथि, माह व वर्ष जिसमें वस्तु निर्मित या तैयार प्री-पैकड की जाती है, लेबल पर उल्लेखित की जाएगी।

10. दिनांक के अनुसार श्रेष्ठ बिफोर व उपयोग: बड़े अक्षरों में उस माह व साल जिस तक उत्पाद उपभोग के लिए उचित है, निम्न तरीकों से :

"BEST BEFORE MONTHS AND YEAR

या

"BEST BEFORE MONTHS FROM PACKAGING

या

"BEST BEFOREMONTHS FROM (टिप्पणी: रिक्त स्थान भरा जाये)

11. उपयोग के निर्देश:

- 1- उपयोग के लिए उचित आहार सुनिश्चित करने के लिए, यदि आवश्यक हो, तो पुनर्गठन सहित जहां लागू हो, उपयोग के निर्देश लेबल पर सम्मिलित किए जाएंगे।

FoSCoS की अनुसूची H: खाद्य निर्माता/प्रोसेसर/हैंडलर के लिए स्वच्छता और स्वच्छ आवश्यकताएँ

वह स्थान जहाँ भोजन का निर्माण, प्रसंस्करण व संचालन किया जाता है। निम्नलिखित आवश्यकताओं का अनुपालन करेगा।:

- 1- परिसर स्वच्छ स्थान पर स्थित होना चाहिए इसके आसपास की गंदगी से मुक्त तथा समग्र वातावरण में स्वच्छता बनाए रखनी चाहिए। नई इकाई दूषित पर्यावरण क्षेत्रों से दूर स्थापित की जाएगी।
- 2- समग्र स्वच्छता बनाए रखने के लिए विनिर्माण के लिए खाद्य व्यावसाय के परिसर में विनिर्माण व भंडारण की पर्याप्त जगह होनी चाहिए।
- 3- परिसर साफ-सुथरा, हवादार, पर्याप्त रोशनी वाला तथा खुला होना चाहिए।
- 4- फर्श व दीवार अच्छी स्थिति में होने चाहिए। वे चिकनेव आसानी से साफ होने वाला हो, तथा पपड़ी वाले पेंट प्लास्टर उखड़े हुए नहीं होने चाहिए।



- 5- फर्श व झालरदार दीवारों को आवश्यकता पड़ने पर एक प्रभावकारी कीटनाशक से धोया जाना चाहिए, परिसर को सभी कीड़ों से मुक्त रखा जाएगा।
- 6- परिसर में पीने योग्य पानी की आपूर्ति सुनिश्चित की जाएगी। आंतरिक जल आपूर्ति भोजन, अथवा साफ-सफाई में इस्तेमाल किए जाने वाले पानी के भंडारण की पर्याप्त व्यवस्था की जाएगी।
- 7- नियोजित होने पर उपकरण व मशीनरी इस प्रकार डिजाइन हो कि आसानी से साफ की जा सके। कंटेनर, मेजों, मशीनरी और कार्यशील पुर्जे आदि की सफाई की व्यवस्था की जाएगी।
- 8- कोई भी बर्तन कंटेनर या अन्य उपकरण, जिसके इस्तेमाल से खाद्य स्वास्थ्य की हानिकारक धातु संदूषण होने की संभावना है, भोजन की तैयारी पैकेजिंग या भंडारण में नियोजित नहीं किया जाएगा। (तांबे अथवा पीतल के बर्तनों में उचित परत होनी चाहिए)।
- 9- मोल्ड/फंफूंद व संक्रमण से मुक्ति सुनिश्चित करने के लिए सभी उपकरणों को धोना, सुखाना व्यापार के अंत में ढेर से रखा जाना चाहिए।
- 10- उचित निरीक्षण के लिए सभी उपकरण को दीवारों से उचित दूरी पर रखा जाना चाहिए।
- 11- कुशल जल निकासी व्यवस्था के कचरे के निपटारन के लिए पर्याप्त प्रावधान होने चाहिए।
- 12- प्रसंस्करण व तैयारी में काम करने वाले कर्मचारी साफ एप्रिन, हाथ के दस्ताने, व सिर पर पहनने वाला कपड़े का इस्तेमाल करेंगे।
- 13- संक्रमण रोगों से पीड़ित व्यक्तियों को कार्य करने की अनुमति नहीं दी जाएगी। कोई कट या घाव हमेशा ढका रहेगा तथा व्यक्ति को भोजन के सीधे संपर्क में आने की अनुमति नहीं दी जाएगी।
- 14- सभी खाद्य कर्मचारियों को अपनी उंगलियों के नाखूनों को काटकर साफ रखना चाहिए तथा कार्य शुरू होने से पहले, व शौचालय के इस्तेमाल करने के बाद आपने हाथ साबुन या डिटर्जेंट और पानी से धोना चाहिए। भोजन संभालने की प्रक्रिया के दौरान शरीर के अंगों बालों को खरोंचने से बचना चाहिए।
- 15- सभी खाद्य कर्मियों के झूठे नाखून अथवा अन्य सामान या ढीले आभूषण पहनने से बचना चाहिए, जो भोजन में गिर सकते हैं, और अपने चेहरे या बालों को छूने से भी बचना चाहिए।
- 16- परिसर के भीतर भोजन करना, चबाना, धूम्रपान करना, थूकना व नाक साफ करना प्रतिबंधित होगा विशेषकर भोजन संभालते हुए।
- 17- बिक्री के लिए अथवा स्टोर की गई अभिप्रेत सभी वस्तुएँ उपयोग के लिए उपयुक्त तथा संदूषण से बचने के लिए उचित रूप से ढकी होनी चाहिए।



- 18-** खाद्य पदार्थ के परिवहन के उपयोग किए जाने वाले वाहनों की अच्छी तरह से मरम्मत व रख-रखाव होनी चाहिए।
- 19-** पैक किए गए अथवा कंटेनरों में परिवहन के दौरान खाद्य पदार्थ के लिए आवश्यकत तापमान बनाए रखें।
- 20-** कीटनाशकों/ कीटाणुनाशकों को अलग से तथा खाद्य निर्माण/भंडारण/हैंडलिंग क्षेत्रों से दूर रखा व संग्रहीत किया जाना चाहिए।



संपर्क करें
निदेशक
राष्ट्रीय खाद्य प्रौद्योगिकी उद्यमशीलता एवं प्रबंधन संस्थान- तंजावुर
(निफ्टम-टी)

खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय, भारत सरकार,
पुदुक्कुट्टई रोड, तंजावुर-613 005
तमिलनाडु

फोन नं. : +91- 4362 - 228155, फेक्स नं. : +91 - 4362 - 227971

ई-मेल : director@iifpt.edu.in वेब: www.niftem-t.ac.in

