

प्रधानमंत्री सूक्ष्म खाद्य उद्योग उन्नयन योजना

(पीएमएफ़एमई)

अंगूर के गूदे के प्रसंस्करण 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. स्थिति तथा बाज़ार का आकार	3
1.1.1. व्यावसायिक तौर पर उगाई जाने वाली प्रजातियाँ	3
1.1.2. खेती परिदृश्य	5
1.1.3. अंगूर की उत्पादन स्थिति	6
1.1.4. अंगूर की संरचना तथा पोषक मूल्य	8
1.1.5. अंगूर के पोषण संबंधी लाभ	10
1.1.6. अंगूर के स्वास्थ्य लाभ	10
1.2. भारतीय बाज़ार का आउटलुक	11
1.3. अंगूर से मूल्यवर्धित उत्पाद	12
1.4. अंगूर की तुड़ाई तथा तुड़ाई के बाद का संभालना	14
अध्याय 2: अंगूर के गूदे का प्रसंस्करण	
2.1. अंगूर के गूदे के उत्पादन के लिए प्रक्रिया प्रवाह	17
अध्याय 3: अंगूर के गूदे की पैकेजिंग	
3.1. पैकेजिंग को प्रभावित करने वाली उत्पाद विशेषताएँ	21
3.2. पैकेजिंग सामग्री का चुनाव करते समय विचार करने योग्य प्रमुख पैरामीटर	22
3.3. अंगूर के गूदे के लिए पैकेजिंग सामग्री	22
अध्याय: 4 FSSAI खाद्य विनियम एवं मानक	
4.1. खाद्य विनियम एवं मानक	26
अनुलग्नक I: निर्माताओं तथा आपूर्तिकर्ताओं की मशीनरी की सूची	34

परिचय

1.1. स्थिति तथा बाज़ार का आकार

अंगूर दुनिया की सबसे साधारण रूप से उत्पादित फसलों में से एक है तथा इसे ताजे फल (टेबल अंगूर) के रूप में बहुत विविध रूप से उपयोग किया जाता है तथा वाइन व अंगूर के रस में संसाधित किया जाता है। 2018 में लगभग 77.8 मिलियन मीट्रिक टन अंगूर का विश्व उत्पादन हुआ, जिसमें से 57% वाइन अंगूर के रूप में, 36% ताजे अंगूर के रूप में तथा 7% सूखे अंगूर (बेल तथा वाइन की अंतर्राष्ट्रीय संगठन) के तौर पर संसाधित किया गया। 5 देश विश्व अंगूर के बाग का 50% प्रतिनिधित्व करते हैं, अर्थात् स्पेन, चीन, फ्रांस, इटली तथा तुर्की, जबकि शेष विश्व शेष वैश्विक उत्पादन में योगदान देता है।

टेबल अंगूर की किस्में (विटिस विनीफेरा एल. तथा वी. विनीफेरा संकर वी. लेब्रुस्का एल. तथा वी. अमुरेंसिस रूपर के साथ) पर्णपाती वुडी बारहमासी पौधों के विटासी परिवार से संबन्धित है, जो दुनिया भर में सबसे अधिक खपत वाले गैर-क्लाइमेक्टेरिक फलों में से हैं। टेबल अंगूर अपेक्षाकृत कम शारीरिक गतिविधि वाला एक फल है जो तुड़ाई के बाद नहीं पकता है।

भारत विश्व में, अंगूर उत्पादन में 9वें स्थान पर है। अंगूर भारत की सबसे महत्वपूर्ण फसलों में से एक है। 2018 के दौरान भारत में अंगूर की खेती 151 हजार हेक्टेयर क्षेत्र में की गई, जिसका कुल उत्पादन 2.9 मिलियन टन था (बेल तथा वाइन की अंतर्राष्ट्रीय संगठन)। अंगूर के प्रमुख उत्पादक राज्य महाराष्ट्र, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश और तमिलनाडु हैं तथा उत्तरी पश्चिमी क्षेत्र में पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, पश्चिमी उत्तर प्रदेश, राजस्थान व मध्य प्रदेश शामिल हैं।

1.1.1. व्यावसायिक तौर पर उगाई जाने वाली प्रजातियाँ

तालिका 1: भारत के विभिन्न क्षेत्रों में उगाई जाने वाली प्रजातियाँ

क्षेत्र	राज्य	उगाई जाने वाली प्रजातियाँ
क्षेत्र – I (उत्तरी भारत)	हरियाणा, पंजाब, दिल्ली, पश्चिमी यूपी, राजस्थान	थॉम्पसन बीजरहित, पेल्लेट, ब्यूटी बीजरहित, अनब-ए-शाही, ब्लैक हैम्बर्ग, ब्लैक प्रिंस, दख, फोस्टर सीडलिंग, कंधारी, खलीली, पंधारी

		साहेबी, वाथम क्रॉस, पूसा सीडलेस, हूर, ब्लैक मस्कट, अर्ली मस्कट, बैकियाब्यड, कार्डिनल, कैरों
क्षेत्र – II (प्रायद्वीपीय भारत)	तेलंगाना तथा रायलसीमा क्षेत्र आंध्र प्रदेश, नासिक, पुणे, शोलापुर, सतारा, सांगली, भीर, औरंगाबाद तथा अहमदनगर जिले महाराष्ट्र, बीजापुर, गुलबर्गा, रायचूर, बेल्लारी जिले कर्नाटक	अनब-ए-शाही, बीजरहित थॉमप्सन चीमा साहेबी, पंडरी साहेबी, गुलाबी, भोकरी, काली साहेबी, सोनका व तास-ए-गणेश (थॉमप्सन बीजरहित का क्लोन)
क्षेत्र -III (प्रायद्वीपीय भारत)	मदुरै, सेलम तथा कोयंबटूर तमिलनाडु के जिले बैंगलोर, कोलार, मैसूर और कर्नाटक के तुमकुर जिले	भोकरी, अनब-ए-शाही, गुलाबी, बैंगलोर ब्लू, ब्लैक चंपा, कॉन्वेंट लार्ज ब्लैक, अंगुरकलां, ताइफ्रीरोसोवी, कोनरिसिया, की रानी अंगूर के बाग, कंधारी, ब्लैक प्रिंस, मस्कट, पचद्रक्ष

तालिका 2: विशिष्ट उद्देश्यों के लिए उपयोग की जाने वाली व्यावसायिक प्रजातियाँ

श्रेणी	प्रजातियाँ
ताजा अंगूर	अनब-ए-शाही, बैंगलोर ब्लू, ब्यूटी बीजरहित, भोकरी (पचद्राक्षी), चीमा साहेबी, डिलाईट, गुलाबी पनीर द्राक्षी), मस्कट हैम्बर्ग,

	हिमरोड, काली साहेबी, कंधारी, खलीली, पंडारी साहेबी, पेरलेट, सेलेक्शन 94, पूसा बीजरहित और थॉम्पसन बीजरहित ।
किशमिश अंगूर	थॉम्पसन बीजरहित, अर्कावती
वाइन अंगूर	बैंगलोर ब्लू, थॉम्पसन बीजरहित तथा अर्का कंचन

व्यावसायिक प्रजातियों को रंग तथा बीज के आधार पर चार श्रेणियों में बांटा जा सकता है:

तालिका 3: प्रजातियों का वर्गीकरण

श्रेणी	प्रजातियाँ
रंगीन बीजयुक्त	बैंगलोर ब्लू, गुलाबी (मस्कट)
रंगीन बीजरहित	ब्यूटी बीजरहित और शेरेड बीजरहित
सफेद बीज वाले	अनब-ए-शाही, दिलखुश, (क्लोन ऑफ अनब-ए-शाही)
सफेद बीजरहित	पेरलेट, पूसा बीजरहित, थॉम्पसन सीडलेस तथा इसके क्लोन (तास-ए-गणेश, सोनका एवं माणिक चमन)

1.1.2. खेती परिदृश्य

अंगूर की खेती भारत में सबसे अधिक लाभकारी कृषि उद्यमों में से एक है। अंगूर की लताएँ अनिश्चित, काष्ठीय, बारहमासी, पर्णपाती, पेड़ पर चढ़ने वाली लताएँ हैं। भारत में अंगूर की खेती विभिन्न प्रकार की मिट्टी तथा जलवायु परिस्थितियों में व्यावसायिक तौर पर की जाती है। जबकि तीन अलग-अलग क्षेत्र हैं, जैसे, शीतोष्ण (JK तथा HP), उपोष्णकटिबंधीय (पंजाब, हरियाणा, राजस्थान तथा पश्चिमी यूपी) तथा उष्णकटिबंधीय (महाराष्ट्र, कर्नाटक, तमिलनाडु व आंध्र प्रदेश), लगभग 94% क्षेत्र आता है उष्णकटिबंधीय क्षेत्र में। अंगूर का वर्तमान क्षेत्रफल 60,200 हेक्टेयर अनुमानित है। उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में अंगूर की खेती की सफलता के संदेह के बावजूद, लताओं की सामान्य वृद्धि व उत्पादकता के लिए कई प्रतिकूलताओं के बावजूद इस क्षेत्र में दुनिया की सबसे अधिक उत्पादकता हुई है।

विभिन्न क्षेत्रों में व्यावसायिक तौर पर उगाई जाने वाली अंगूर की प्रजाति में लगातार परिवर्तन हो रहे हैं। जबकि उपोष्णकटिबंधीय में, जल्दी पकने वाली प्रजाति पेरलेट की खेती की जाती है, बीज रहित प्रजाति में थॉम्पसन बीजरहित, शरद बीजरहित तथा बीज वाली प्रजातियों में अनाब-ए-शाही, गुलाबी तथा बैंगलोर ब्लू की खेती महाराष्ट्र व दक्षिणी राज्यों में की जाती है। थॉम्पसन बीजरहित प्रजाति के कई क्लोन जैसे तस-ए-गणेश, सोनाका तथा माणिक चमन भी मुख्य रूप से महाराष्ट्र में व्यावसायिक तौर पर उगाए जा रहे हैं।

जबकि उपोष्णकटिबंधीय में अंगूर की एक ही फसल ली जा सकती है, उष्णकटिबंधीय परिस्थितियों में 1 से अधिक फसल लेना संभव है। जबकि भारत में, 78 प्रतिशत अंगूर की उपज का उपयोग ताजा खाने के उद्देश्यों के लिए की जाती है, लगभग 17-20 प्रतिशत किशमिश उत्पादन के लिए सुखाया जाता है, जबकि शेष 2 प्रतिशत का इस्तेमाल रस तथा वाइन के निर्माण के लिए किया जाता है।

1.1.3. अंगूर की उत्पादन स्थिति

भारत में, अंगूर का वर्तमान वार्षिक उत्पादन 2.58 मिलियन मीट्रिक टन होने का अनुमान है। 2015 में 774000 टन की वार्षिक उत्पादकता के साथ महाराष्ट्र सबसे बड़े अंगूर उत्पादक राज्यों में से एक है, जो कुल राष्ट्रीय उत्पादन के 80% से ज्यादा है। अन्य प्रमुख उत्पादक राज्य कर्नाटक, तमिलनाडु व आंध्र प्रदेश हैं जिनका वार्षिक उत्पादन क्रमशः 330.3, 53 तथा 27.6 हजार टन है।

तालिका 4: भारत में अंगूर का क्षेत्रफल, उत्पादन व उत्पादकता

वर्ष	अंगूर		
	क्षेत्र '000 हेक्टेयर	उत्पादन '000 मीट्रिक टन	उत्पादकता मीट्रिक टन /हेक्टेयर
2007-08	68.0	1735.0	25.5
2008-09	80.0	1878.0	23.5
2009-10	106.4		880.7
2010-11	111.0		1235.0
2011-12	116.0		2220.9
2012-13	117.6		2483.1

2013-14	118.7		2585.3
2014-15	123.0		2822.8
2015-16	121.6		2590.0
2016-17	136.6		2921.7
2017-18	138.9		2920.1

तालिका 5: प्रमुख प्रजातियों का क्षेत्रफल तथा उत्पादन

किस्म	क्षेत्र (हैक्टेयर)	उत्पादन (टी)
अनब-ए-शाही (सफ़ेद, बीजरहित)	3,000	135,000
बैंगलौर ब्लू सिन इसाबेला (काला, बीजवाला)	4,500	180,000
भोकरी (सफ़ेद, बीजवाला)	500	15,000
पलेम बीजरहित (लाल, बीजरहित)	500	10,000
गुलाबी सिन, मस्कट हैम्बर्ग (बैंगली, बीजयुक्त)	1,000	30,000
पेल्लेट (सफ़ेद, बीजरहित)	1,500	60,000
शरद बीजरहित (काला, बीजरहित)	1,000	20,000
थॉमसन बीजरहित तथा उत्परिवर्तित (सफ़ेद, बीजरहित)	22,000	550,000
कुल	34,000	1,000,000

तालिका 6: राज्य-वार क्षेत्र, उत्पादन तथा उत्पादकता (2012-13)

राज्य	क्षेत्र '000 हेक्टेयर	उत्पादन '000 मीट्रिक टन	उत्पादकता टन/हेक्टेयर
महाराष्ट्र	90.00	2050.00	22.78
कर्नाटक	19.70	320.90	16.29
तमिलनाडु	2.68	43.38	16.19
आंध्र प्रदेश	1.58	31.51	19.94
मिजोरम	2.38	20.80	8.74
अन्य	1.30	16.51	12.70
कुल	117.63	2483.0	21.11

स्रोत: भारतीय बागवानी डेटाबेस 2013, NHB, गुड़गांव

1.1.4. अंगूर की संरचना तथा पोषक मूल्य

अंगूर पानी, कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन तथा वसा का अच्छा स्रोत है। इसके अतिरिक्त, अंगूर में पोटैशियम, विटामिन-सी तथा विटामिन-ए पर्याप्त मात्रा में होता है। तथा कम मात्रा में कैल्शियम तथा फास्फोरस भी होता है। अंगूर बोरॉन जैसे दूसरे पोषक तत्वों का भी एक मुख्य स्रोत हैं, जो हड्डियों के स्वास्थ्य के लिए एक संभावित पदार्थ हैं।

तालिका 7: अंगूर की संरचना तथा पोषक तत्व (प्रति 100 ग्राम)

निकटतम संरचना	प्रति 100 ग्राम
पानी	74.796 ग्रा.
ऊर्जा	61.740 कैलोरी
ऊर्जा	257.600 kJ
प्रोटीन	0.580 ग्रा.
लिपिड (वसा)	0.322 ग्रा.
ऐश	0.524 ग्रा.

कार्बोहाइड्रेट (अंतरानुसार)	15.778 ग्रा.
खनिज तत्व	
कैल्शियम	12.880 mg
आयरन	0.267 mg
मेग्नीशियम	4.600mg
फास्फोरस	9.2 mg
पोटेशियम	175.72 mg
सोडियम	1.840 mg
ज़िंक	0.037 mg
कॉपर	0.037 mg
मैगनीज़	0.661 mg
सेलेनियम	0.184 mg
बोरॉन ⁴	0.748 mg
विटामिन	
विटामिन-सी (कुल एस्कोर्बिक अम्ल)	3.680 mg
थियामीन	0.085 mg
राइबोफ्लेविन	0.052 mg
नियासीन	0.276 mg
पैंटोथेनिक अम्ल	0.022 mg
विटामिन बी6	0.101 mg
फोलेट (कुल)	3.680 mg
विटामिन -ए (IU)	92.00 IU
विटामिन-ए (RAE)	4.600 mg RAE
विटामिन-ए	0.313 mg ATE

स्रोत: भारतीय खाद्य पदार्थों का पोषक मूल्य, NIN, 2019

1.1.5. अंगूर के पोषण संबंधी लाभ

अंगूर में 16% कार्बोहाइड्रेट (अधिकांश ग्लूकोज), 0.5% वनस्पति फाइबर, पोटेशियम क्लोराइड, आयरन फास्फोरस तथा सुपाच्य शर्करा होती है। ये पदार्थ रक्त अम्ल के संतुलन तथा हड्डियों व तंत्रिकाओं के निर्माण में सहायता करते हैं।

अंगूर में सभी गर्मियों के फलों की तुलना में सबसे अधिक आयरन तत्व होता है। ये एनीमिया से पीड़ित व्यक्तियों के लिए अच्छे हैं। अंगूर हमारी रोग प्रतिरोधक क्षमता को बेहतर कर सकता है। जैसा कि वैज्ञानिकों ने सिद्ध किया है, प्रत्येक 100 ग्रा. अंगूर में विटामिन-ए 50 IU, विटामिन-सी 100 IU तथा विटामिन-बी2 10 IU होते हैं। अंगूर नेफ्रैटिस के रोगियों के लिए अच्छा है, क्योंकि यह किडनी में एल्ब्यूमिन तथा सोडियम क्लोराइड को घटा सकता है। अंगूर लीवर की कार्यप्रणाली में सुधार कर सकता है तथा कोलेरेसिस को बढ़ावा दे सकता है। कुछ डॉक्टर मधुमेह रोगियों के नुस्खे में अंगूर के रस को शामिल करते हैं, क्योंकि इसमें इंसुलिन जैसा पदार्थ होता है। अंगूर में फाल्कनॉइड तथा पॉलीफेनोल होता है जो प्लेटलेट के एकत्रीकरण को रोक सकता है तथा हृदय रोग को रोक सकता है।

अंगूर तथा इसके घटकों के प्रमुख औषधीय गुण एंटीऑक्सीडेंट, कैंसररोधी, इम्यूनो-मॉड्यूलेटरी, मधुमेहरोधी, एथेरोजेनिक, न्यूरोप्रोटेक्टिव, मोटापारोधी, बुढ़ापारोधी तथा संक्रमणरोधी हैं। रेस्वेराट्रोल एक प्राकृतिक फाइटोएलेक्सिन है जो अंगूर तथा रेड वाइन में पर्याप्त मात्रा में पाया जाता है, जिसमें शक्तिशाली एंटीऑक्सीडेंट गुण होते हैं।

अंगूर में उपस्थित घटकों का एक अन्य महत्वपूर्ण समूह एंथोसायनिन है, जो फ्लेवेनॉइड परिवार से संबंधित है। हाल के वर्षों में, कई अध्ययनों से पता चला है कि एंथोसायनिन एंटीऑक्सिडेंट, एंटी-इंफ्लेमेटरी, रोगाणुरोधी तथा कैंसररोधी गतिविधियों सहित विभिन्न प्रकार की जैविक गतिविधियों को प्रदर्शित करता है।

1.1.6. अंगूर के स्वास्थ्य लाभ

- **हृदय स्वास्थ्य**

पॉलीफेनोल्स की अनिवार्य मात्रा, विशेषकर रेस्वेराट्रोल, एथेरोस्क्लेरोसिस तथा स्ट्रोक के खतरे को कम करती है। वे पॉलीफेनोल्स रक्तचाप को कम करने तथा हृदय रोग के खतरे को कम करने से संबंधित हैं।

- **त्वचा स्वास्थ्य**

कॉस्मेटिक दवा में अंगूर के होने का मुख्य कारण रेस्वेराट्रोल है। यह शक्तिशाली एंटीऑक्सीडेंट कोशिकाओं के कोलेजन की रक्षा करता है, जिससे त्वचा को युवा तथा स्वस्थ रहने में सहायता मिलती है।

- **कैंसर**

कैंसर के विरुद्ध शाश्वत लड़ाई में, रेस्वेराट्रोल तथा केरसेटिन जैसे पॉलीफेनोल्स एक बार फिर सबसे जरूरी भूमिका निभाते हैं। अध्ययनों के अनुसार, रेस्वेराट्रोल विभिन्न अंगों, जैसे यकृत, त्वचा, पेट, स्तन, त्वचा, बृहदान्त्र तथा लसीका में ट्यूमर की वृद्धि को रोकने में सक्षम हो सकता है। रेड वाइन में रेस्वेराट्रॉल होता है जिसका अगर सही रूप सेवन किया जाए तो लाभकारी प्रभाव हो सकता है। हालाँकि, अधिक मात्रा में वाइन का सेवन करने से विभिन्न हृदय तथा यकृत रोगों का खतरा बढ़ सकता है।

- **पाचन में सुधार करता है**

अंगूर फाइबर का एक स्रोत है, जो पाचन तंत्र की अच्छी क्रिया को बढ़ावा देने के लिए जाना जाता है तथा कब्ज रोक सकता है।

- **विटामिन-सी**

अंगूर विटामिन-सी का एक बड़ा स्रोत है, जो त्वचा के स्वास्थ्य को बढ़ावा देता है तथा हमारी प्रतिरक्षा प्रणाली को बढ़ावा देता है।

- **नेत्र स्वास्थ्य**

अंगूर में ल्यूटिन तथा ज़ेक्सैन्थिन जैसे एंटीऑक्सीडेंट भी होते हैं, जो मुक्त कणों को बेअसर करते हैं तथा मोतियाबिंद जैसी आंखों को नुकसान पहुंचाने वाली बीमारियों को रोकते हैं।

1.2. भारतीय बाजार का आउटलुक

भारत में कुल उत्पादन का 90 प्रतिशत से अधिक ताजा अंगूर के रूप में खपत किया जाता है, तथा कुल उत्पादन का 70 प्रतिशत से अधिक की तुड़ाई मार्च-अप्रैल में की जाती है, लेकिन कोल्ड स्टोरेज सुविधाएं

पर्याप्त नहीं हैं, जिसके परिणामस्वरूप मार्च-अप्रैल में बाजार में बहुतायत होती है तथा अंगूर की कीमतों में भारी गिरावट आती है। लगभग 2.5 प्रतिशत ताजे अंगूरों की तुड़ाई मध्य पूर्व तथा यूरोपीय देशों में निर्यात की जाती है, जबकि शेष उपज का विपणन देश के भीतर किया जाता है। अंगूर का निर्यात तीन अलग-अलग एजेंसियों अर्थात् उत्पादक निर्यातकों, उत्पादक सहकारी समितियों तथा व्यापारी निर्यातकों के द्वारा किया जाता है। केवल इन एजेंसियों ने अपनी साइट पर ग्री-कूलिंग तथा कोल्ड स्टोरेज सुविधाएं स्थापित की हैं।

भारत की औसत उपज 30 टन/हेक्टेयर है, जिसमें दुनिया में सबसे ज्यादा उत्पादकता हासिल करने की संभावना है। टेबल, किशमिश तथा वाइन अंगूर की खेती के लिए उपयुक्त विभिन्न प्रकार के कृषि-जलवायु क्षेत्रों की उपलब्धता उत्पादकता को बनाए रखने तथा खेती में जोखिमों को कम करने में सहायता करती है। शक्तियों में उच्च उत्पादकता प्राप्त करने के साथ-साथ निर्यात गुणवत्ता वाले अंगूर तथा गुणवत्ता वाले किशमिश का उत्पादन करने के लिए प्रौद्योगिकी की उपलब्धता व कुछ क्षेत्रों में दोहरी फसल की संभावना तथा कुछ किस्मों में साल भर तुड़ाई की संभावना सम्मिलित हैं।

हालाँकि अंगूर की खेती को अत्यधिक लाभकारी माना जाता है, किन्तु अंगूर के बाग की स्थापना के लिए भारी प्रारंभिक निवेश, अंगूर के बाग के प्रबंधन में उच्च आवर्ती लागत, मौसम में अभूतपूर्व बदलाव के कारण भारी नुकसान, निर्यात गुणवत्ता वाले अंगूरों का कम अनुपात तथा टेबल अंगूरों में विपणन समस्या जैसी बाधाओं के कारण अंगूर के अंतर्गत कम क्षेत्र हैं।

1.3. अंगूर से मूल्यवर्धित उत्पाद

1.3.1. टेबल अंगूर (ताजा अंगूर):

इस उद्देश्य के लिए खेती की जाने वाली बेल की प्रजातियों से उत्पादित, ताज़ा अंगूर अपनी संवेदी तथा व्यावसायिक विशेषताओं के कारण सीधे मानव उपभोग के लिए नियत हैं।

1.3.2. सूखे अंगूर:

कुछ बेलों की प्रजातियों के साफ चयनित अंगूरों से कोटिंग के साथ या बिना, विपणन योग्य सूखे अंगूर के रूप में तैयार किया गया।

1.3.3. अंगूर का रस:

अंगूर का जूस अंगूर से बना सबसे सरल प्रसंस्कृत उत्पाद है। अंगूर के जूस को अंगूर के रस के सांद्रण में संसाधित किया जा सकता है, जो रस के आंशिक निर्जलीकरण के द्वारा प्राप्त किया जाता है। अंगूर के जूस को सांद्रित करने का उद्देश्य जूस का एक ऐसा रूप तैयार करना है जो स्थिर हो तथा जिसे संभालना व संग्रहित करना आसान हो, किन्तु इसे एक उच्च गुणवत्ता वाले उत्पाद के तौर पर भी तैयार किया जा सकता है जो यथासंभव मूल रस के समान हो। पुनर्निर्माण के लिए सामग्री प्रदान करने के अलावा, अंगूर के रस के सांद्रण को बहु-फल पेय पदार्थों के लिए अन्य रसों के साथ मिलाया जा सकता है; इसका उपयोग स्वीटनर के रूप में भी किया जा सकता है तथा यह मीठे स्प्रेड के उत्पादन के लिए आधार प्रदान कर सकता है। अंगूर के रस का बाजार मूल्यांकन करने के लिए जटिल बाजार है क्योंकि इसे संसाधित करने के विभिन्न प्रकारों तथा अंतिम उत्पाद की अलग-अलग विशेषताएं होती हैं।

यह पाया गया कि अंगूर के खाने योग्य गूदे तथा इसके उप-उत्पादों (जैसे बीज व छिलका) दोनों में ऐसे घटक होते हैं जो मानव स्वास्थ्य के लिए स्वास्थ्य वर्धक होते हैं (जिन्हें न्यूट्रास्यूटिकल्स कहते हैं) जिससे अंगूर तथा उनके उप-उत्पादों के लिए तेजी से बाजार का विस्तार हुआ है। उदाहरण के लिए, अंगूर के बीज के अर्क का इस्तेमाल फलों के स्वाद वाले पेय पदार्थों, अनाज, स्नैक बार तथा दही जैसे डेयरी डेसर्ट में पोषण संबंधी के तौर पर किया गया है। इसके अलावा, अंगूर के अर्क तथा अंगूर के बीज के अर्क का इस्तेमाल सौंदर्य प्रसाधन तथा व्यक्तिगत देखभाल उत्पादों में किया जाता है।

1.3.4. जैम तथा जैली

अंगूर के गूदे को केले, सेब आदि जैसे अन्य किसी भी फल के साथ मिलाया जाता है। अर्क को सही मात्रा में चीनी तथा पेक्टिन के साथ तब तक उबाला जाता है जब तक कि इच्छित अंतिम बिंदु प्राप्त न हो जाए। उत्पाद को पैकिंग कंटेनरों में भर दिया जाता है तथा ठंडा होने पर सेट होने दिया जाता है।

1.4. अंगूर को तुड़ाई के बाद संभालना

1.4.1. तुड़ाई

न्यूनतम गुणवत्ता की आवश्यकता को पूरा करने वाले आकर्षक गुच्छों की ही तुड़ाई की जानी चाहिए। तुड़ाई कुशल श्रमिकों द्वारा नरम रबर के दस्ताने पहनकर तथा काटने के लिए तेज कैंची/कैंची का उपयोग करके की जानी चाहिए। क्षतिग्रस्त तथा घर्षण को रोकने के लिए तुड़ाई, परिवहन, सफाई तथा पैकिंग के दौरान अंगूर की सावधानीपूर्वक देखभाल अत्यधिक अनिवार्य है। गुच्छे को हमेशा तने/डंठल से पकड़कर रखना चाहिए। खराब ढंग से संभालने के फलस्वरूप फल का नुकसान होता है (बेरी की सतह पर पतली मोम की परत) जिससे अंगूर सड़ने के लिए अतिसंवेदनशील हो जाते हैं। गुच्छों की तुड़ाई सुबह के समय करनी चाहिए, इससे पहले कि फल का तापमान 20 डिग्री सेल्सियस से ऊपर बढ़ जाए। सुबह 10 बजे तक तुड़ाई बंद करने की सलाह दी जाती है, अन्यथा छह घंटे के निर्धारित समय के भीतर फल के तापमान को पूर्व-ठंडा करके 4 डिग्री सेल्सियस तक नहीं लाया जा सकता है। उच्च तापमान के दौरान एकत्र किए गए गुच्छों का भार घटता है तथा डंठल सूख जाता है। यदि तुड़ाई से ठीक पहले वर्षा हुई है, तो फल को कम से कम 3-4 दिनों तक नहीं तोड़ना चाहिए, क्योंकि फल की सतह पर उपस्थित मुक्त नमी से फंगल संक्रमण हो सकता है।

1.4.2. परिपक्वता तथा गुणवत्ता सूचकांक

टेबल अंगूर एक गैर-क्लाइमेक्टेरिक फल है जिसमें बाहरी गतिविधि की दर अपेक्षाकृत कम होती है। इष्टतम स्वाद विशेषताएँ अक्सर व्यावसायिक परिपक्वता पर प्राप्त की जाती हैं। मुख्य परिपक्वता सूचकांक चीनी सामग्री, कुल घुलनशील ठोस (TSS) है, जिसे अन्यथा घुलनशील ठोस एकाग्रता (SSC) या डिग्री ब्रिक्स के तौर पर जाना जाता है। कुछ विशिष्ट प्रजातियों तथा स्थितियों के लिए, अनुमापनीय अम्लता (TA) तथा SSC-TA अनुपात का उपयोग परिपक्वता सूचकांक के तौर पर किया जाता है। 'सफेद' प्रजातियों के अलावा अन्य प्रजातियों में भी न्यूनतम रंग परिपक्वता अनिवार्य होती हैं, जो क्लस्टर में जामुन के प्रतिशत के आधार पर एक निश्चित न्यूनतम रंग तीव्रता तथा कवरेज दिखाती हैं। टेबल अंगूर के लिए अन्य गुणवत्ता मानदंड अच्छी उपस्थिति, क्षय से मुक्त, पतली त्वचा, बड़े आकार, अच्छी बनावट तथा स्वाद आदि हैं। रेचिस ताजी तथा हरी होनी चाहिए (अर्थात् सूखी व भूरी नहीं)। खिलना भी एक जरूरी गुणवत्ता कारक है। यह अत्यधिक संभालने तथा रगड़ने से नष्ट हो जाता है जिससे फल चमकने के बजाय चमकीले हो जाते हैं।

1.4.3. तुड़ाई विधि

चुनने से एक दिन पहले, लंबी नोक वाली कैंची का उपयोग करके चुनिन्दा गुच्छों से उनके डंठलों को काटकर टूटे हुए, साथ ही सड़े हुए, विकृत, कम आकार के तथा बदरंग फलों को हटा दिया जाता है। इस बात का ध्यान रखा जाना चाहिए कि कैंची से अन्य फलों को हानि न पहुंचे। सफाई, तुड़ाई या छँटाई करते समय गुच्छों को कभी भी हाथों से सामने नहीं रखना चाहिए। उन्हें उनके डंठल से पकड़ना चाहिए, अधिमानतः रबर के दस्ताने पहनकर। यह ध्यान रखा जाता है कि फल की सतह से 'ब्लूम' नामक महीन मोमी परत न मिटे। कटे हुए गुच्छों को धीरे से साफ छिद्रित प्लास्टिक के बक्सों में रखा जाता है तथा बाद में पैक-हाउस में स्थानांतरित करने के लिए गुच्छों को छाया में छोड़ दिया जाता है। गद्दी के लिए बक्सों को साफ बबल शीट से ढका जाना चाहिए तथा अंगूर के बाग की धूल के संदूषण से बचने के लिए जमीन पर फैले अखबारों के ऊपर रखा जाना चाहिए। गुच्छों को इस प्रकार रखा जाता है कि उनके डंठल दूसरे गुच्छों के फलों को नुकसान न पहुँचाएँ।

1.4.5. अंगूर को तुड़ाई के समय संभालना :

तुड़ाई के बाद, गुच्छों को प्रायः बाजारों में परिवहन के लिए सीधे खेत में ही लाइनदार फाइबर बोर्ड बक्से/लकड़ी के बक्से/बांस की टोकरियों में डाला जाता है। किन्तु, यह श्रेष्ठकर है कि कटाई के तुरंत बाद क्षतिग्रस्त, सिकुड़े हुए तथा रोगग्रस्त फलों को छांटने के लिए उपज की उचित जांच की जानी चाहिए तथा सतह पर प्राकृतिक मोमी फूल बने रहने का ध्यान रखना चाहिए। कभी-कभी, फलों को कीटाणुरहित करने के लिए काटी गई उपज को सल्फर डाइऑक्साइड से उपचारित/धूम्रीकृत किया जाता है। यह कटने/घाव लगने पर बैक्टीरिया तथा फंगस के हमले को रोकता है। व्यापार/प्रसंस्करण केंद्र के लिए अंगूर के परिवहन से पहले निम्नलिखित इकाई संचालन किया जाता है।

क) प्री-कूलिंग

भंडारण से पूर्व अंगूरों को ठंडा किया जाना चाहिए। चूंकि अंगूर एक गैर-जलवायु फल है, जिसकी तुड़ाई के बाद की जीवन अवधि बहुत कम होती है, पानी की कमी को कम करने, क्षय से बचने तथा तापमान को कम करके अंगूर की बाहरी तथा चयापचय गतिविधियों को कम करने के लिए पूर्व-शीतलन अनिवार्य है। प्रीकूलिंग में, तने के सूखने तथा भूरे होने को रोकने व फल की दृढ़ता को बनाए रखने के लिए तेज व त्वरित



शीतलन द्वारा तापमान को 2-6 घंटों के भीतर कम किया जाता है। नमीयुक्त हवा को समानांतर प्रवाह प्रणाली द्वारा सीधे संपर्क में लाया जाता है। प्री-कूलिंग में, तापमान 0-4 डिग्री सेल्सियस तथा सापेक्ष आर्द्रता 90% तथा उससे अधिक बनाए रखा जाता है। जब तक अंगूर का शेल्फ-जीवन 60 दिनों तक नहीं बढ़ाई जाती, शिपमेंट के बाद पारगमन अवधि के दौरान गुणवत्ता बनाए रखना संभव नहीं हो सकता है। अंगूरों को या तो सीधे पहले से ठंडा किया जाता है या फिर अलग-अलग पेपर बैग में या हवादार CAF डिब्बों में पैक किया जाता है।

ख) ग्रेडिंग

ग्रेडिंग का अर्थ है निर्धारित ग्रेड मानकों के अनुसार उपज के समरूप लॉट की छँटाई करना। उत्पाद को विभिन्न गुणवत्ता कारकों के अनुसार वर्गीकृत किया जाता है। काटे गए अंगूर के गुच्छों को उनके फलों के आकार तथा उनके रंग के अनुसार वर्गीकृत किया जाता है। पैकिंग से पूर्व, गुच्छों से टूटे, सड़े, विकृत, छोटे आकार के तथा बदरंग फलों को लंबी नोक वाली कैंची का इस्तेमाल करके हटा दिया जाता है।

ग) कोल्ड स्टोरेज

ताजे अंगूरों को लगभग 6 सप्ताह की अवधि के लिए 0-2 डिग्री सेल्सियस के कोल्ड स्टोरेज तापमान तथा 90-95% की सापेक्ष आर्द्रता में संग्रहीत किया जा सकता है। प्री-कूलिंग के बाद, बक्सों को बंद कर दिया जाता है तथा कोल्ड स्टोरेज रूम में स्थानांतरित कर दिया जाता है, जहां तापमान तथा आर्द्रता क्रमशः 0-2 डिग्री सेल्सियस तथा 90-95% पर बनाए रखी जाती है।

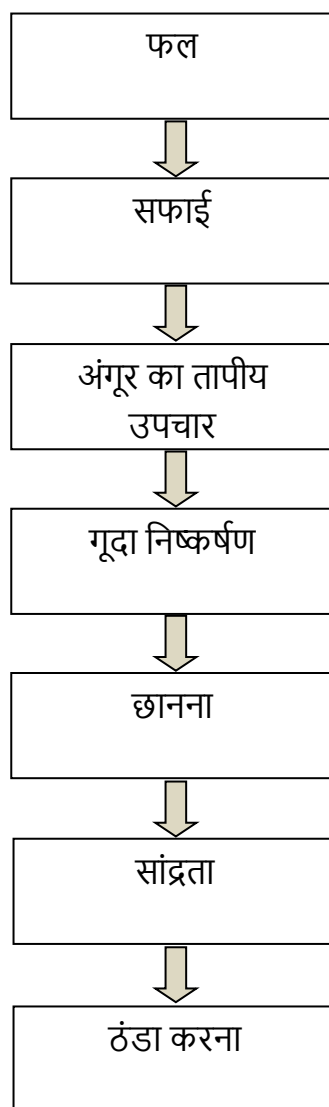
फल की तुड़ाई के बाद की गुणवत्ता पूर्ण रूप से फसल की तुड़ाई के बाद की गई उचित देखभाल पर निर्भर करती है। प्रारंभिक चरण में अवांछित, रोगग्रस्त, क्षतिग्रस्त फलों को हटाने से उपस्थिति में सुधार होता है तथा बाद के चरण में संक्रमण कम हो जाता है। पतलेपन/तुड़ाई के बाद गुच्छों को अत्यधिक सावधानी से संभालना चाहिए। कठोर प्रबंधन से अधिक सूखे तने, भूरे तने, अधिक वजन घटाने तथा नरम फलों को बढ़ावा मिलता है। लापरवाही से संभालने से फलों की चमक तथा आकर्षण कम हो जाता है।

अध्याय-2

अंगूर के गूदे का प्रसंस्करण

अंगूर का गूदा वह भाग है जिसमें रस होता है। यह बीज को घेरता है तथा उसकी रक्षा करता है, गूदा अंगूर की त्वचा से सुरक्षित रहता है। गूदे में शर्करा, कार्बनिक अम्ल, फेनोलिक यौगिक, नाइट्रोजन यौगिक, सुगंध यौगिक, खनिज व पेक्टिन पदार्थ होते हैं। अंगूर का इस्तेमाल विशेषकर अंगूर का गूदा तैयार करने में बड़े पैमाने पर किया जाता है, अंगूर के गूदे की प्रसंस्करण की प्रक्रिया नीचे दी गई है: -

2.1. अंगूर के गूदे के उत्पादन के लिए प्रक्रिया प्रवाह



2.1.1. फलों का चयन

अंगूरों को अच्छे स्वाद के साथ ताजा तथा परिपक्व होना अनिवार्य है। कच्चे, अधिक पके तथा क्षतिग्रस्त फलों को हटा दिया जाता है अन्यथा वे रस की गुणवत्ता को खराब कर सकते हैं। उचित होगा कि अंगूरों को उसी दिन तोड़ा जाए जिस दिन उनका प्रसंस्करण होगा। कभी-कभी अंगूरों को 0°C के तापमान तथा 80%-85% की नमी के साथ संग्रहित किया जाता है।

चयन की दक्षता में सुधार के लिए, अनुभवी उत्पादक प्रायः अंगूर कंपन विभाजक को अपनाते हैं। यह अंगूरों को संचारित कर सकता है तथा अयोग्य अंगूरों, तनों तथा अशुद्धियों को उच्च आवृत्ति कंपन के साथ अलग किया जा सकता है।

2.1.2. सफ़ाई

चयन के बाद, अंगूरों को फल की सफ़ाई वाली मशीन का इस्तेमाल करके साफ किया जाता है। यह अंगूर की सतह को साफ कर सकता है तथा अंगूर को नुकसान पहुंचाए बिना, पानी के साथ गंदगी को हटा सकता है। बेहतर सफ़ाई के लिए, अंगूरों को पोटेशियम परमैंगनेट के घोल में 3 मिनट के लिए डुबोया जाता है तथा बाद में बहते पानी से धो दिया जाता है।

2.1.3. डी-स्टेमिंग

अंगूर के तने का वजन अंगूर के वजन का 3-8% होता है। वे मुख्य रूप से लिग्निन से बने होते हैं, जिसमें 1-2.5% टैनिन, 0.5-1.5% अम्ल तथा थोड़ा कड़वा यौगिक होता है। यदि वे अंगूर के रस को दूषित करते हैं तो उन्हें अंगूर से हटा देना चाहिए।

ग्रेप डी-स्टेमर अंगूर से डंठल हटाने तथा अंगूर के दानों की अखंडता की रक्षा करने के लिए एक विशेष उपकरण है। क्रशिंग रोलर गैर विषैले उच्च-लोचदार रबर से बना है, जिससे अंगूर को कोई हानि नहीं होती है। फिर एक सिंगल-स्कू पंप अंगूर को रस निकालने के लिए अगली प्रक्रिया में भेजता है। ड्रम छलनी के छिद्र का आकार अंगूर के आकार के अनुसार अनुकूलित किया जा सकता है।

आधुनिक क्रशिंग तथा डी-स्टेमिंग मशीनों में नीचे की ओर एक स्कू के साथ एक बड़ा स्टील या एल्यूमीनियम का गर्त होता है। जैसे ही पेंच घूमता है, अंगूरों को धीरे से निचोड़ा जाता है तथा उसी समय

तनों से खींच लिया जाता है। यहां दिखाए गए क्रशर/डी-स्टेमर में स्कू पर रबर का किनारा होता है जिससे अंगूर को यथासंभव धीरे से कुचला जा सके।

ग्रेप डी-स्टेमर की विशेषताएं

- यह विलक्षण तथा समायोज्य डी-स्टेम ब्लेड को अपनाता है। विभिन्न अंगूर के आकार के अनुकूल घूमने की गति को समायोजित किया जा सकता है। यह अनाज को हटाने की दर तथा अखंडता में सुधार करता है।
- छलनी नायलॉन से बनी है, जो अम्ल, क्षार तथा संक्षारण प्रतिरोधी है।
- 5t/h से अधिक उत्पादन क्षमता के लिए, यह पहिएदार सेपरेटर से सुसज्जित है।

2.1.4. तापीय उपचार

अंगूरों को गर्म किया जाता है तथा तब तक गर्म रखा जाता है जब तक कि उनका छिलका अलग न हो जाए। यह प्रक्रिया गूदा निष्कर्षण की दक्षता को बढ़ाती है।

2.1.5. अंगूर का गूदा निकालना

डंठल तोड़ने के बाद, अंगूरों को डबल स्कू ग्रेप क्रशर द्वारा निकाला जाता है। यह अंगूरों को कुचलकर रस बना सकता है तथा छिलके तथा अवशेष अलग कर सकता है। कच्चे माल के साथ संपर्क करने वाले हिस्से SS304 स्टेनलेस स्टील से बने होते हैं। यह उच्च रस उपज प्राप्त करने के लिए कम निचोड़ने की गति अपनाता है। दबाव तथा आर्द्रता समायोज्य हैं। इसके अलावा, यह किण्वक अंगूर तथा उच्च फाइबर सामग्री पर भी लागू होता है।

चित्र: ग्रेप पल्प क्रशर



2.1.6. पल्प निस्पंदन

अंगूर के गूदे में निष्कर्षण के बाद कुछ धातुमल होता है। इसे फ़िल्टरिंग उपकरण का इस्तेमाल करके फ़िल्टर किया जा सकता है तथा स्टेनलेस स्टील टैंकों में गूदा एकत्र किया जा सकता है।

2.1.7. सांद्रता

रस को वाष्पीकरण या स्थिरीकरण द्वारा सांद्रित किया जा सकता है। ऐतिहासिक रूप से, अंगूर के रस के लिए वाष्पीकरण सबसे व्यापक रूप से इस्तेमाल की जाने वाली एकाग्रता प्रक्रिया रही है। 68 तथा 70° ब्रिक्स के बीच रस को सांद्रित करने के लिए ईवेपोरेटर का इस्तेमाल किया जाता है। शीत सांद्रता स्वाद, सुगंध, रंग या पोषक मूल्य के उल्लेखनीय नुकसान के बिना रस को 50°ब्रिक्स तक सांद्रित करने में सक्षम है।

- **फालिंग फिल्म ईवेपोरेटर**

यह ईवेपोरेटर सबसे लोकप्रिय प्रकार है क्योंकि यह बढ़ती फिल्म ईवेपोरेटर की तुलना में अधिक चिपचिपे तरल पदार्थ को संभाल सकता है तथा इसे कम तापमान के अंतर पर संचालित किया जा सकता है।

- **सेंट्रीफ्यूज या कोनिकल ईवेपोरेटर**

ये अपेक्षाकृत नए ईवेपोरेटर एकल या नेस्टेड कोन में सेंट्रीफ्यूज बल का इस्तेमाल करके एक पतली फिल्म का निर्माण करते हैं।

- **पैकेजिंग**

सांद्रित अंगूर के गूदे को उपयुक्त पैकेजिंग सामग्री में पैक किया जाता है तथा विपणन के लिए संग्रहीत किया जाता है।

अध्याय-3

अंगूर के गूदे की पैकेजिंग

3.1. पैकेजिंग को प्रभावित करने वाली उत्पाद विशेषताएँ

फलों के पेय पदार्थों में होने वाली प्रमुख गिरावट पोषण की हानि, भौतिक-रासायनिक परिवर्तन तथा सूक्ष्म जीवों की वृद्धि है। पैकेजिंग के संबंध में विचार की जाने वाली उत्पाद विशेषताएँ हैं:

1) अम्लता:

सभी फलों के रस प्रायः अम्लीय गुण बनाए रखते हैं क्योंकि उनमें कार्बनिक अम्ल होते हैं।

2) एंजाइम:

सभी फलों के रस में एंजाइम उपस्थित होते हैं। कभी इन्हें नष्ट करना पड़ता है तो कभी मिलाना पड़ता है। अम्ल के कारण कुछ ही दिनों में पैकेजिंग सामग्री में प्रदूषण हो जाता है।

3) विटामिन-सी (एस्कॉर्बिक अम्ल) सामग्री:

किसी फल में विटामिन-सी की मात्रा पकने से ठीक पहले तक बढ़ती है, तथा एक एंजाइम, एस्कॉर्बिक एसिड ऑक्सीडेज की क्रिया के कारण कम हो जाती है। जब फलों को पकाया जाता है, तो ज़्यादातर एस्कॉर्बिक अम्ल ऊतक से तरल में स्थानांतरित हो जाता है या ऑक्सीकरण हो सकता है, लोहे, तांबे या बुरी तरह से डिब्बाबंद बर्तनों में ऑक्सीकरण अधिक आसानी से होता है। भंडारण के समय विटामिन-सी का नुकसान होता है।

कम तापमान पर भंडारण करने तथा हवा व प्रकाश के संपर्क को रोकने से इसमें कमी आती है। सल्फाइट मिलाने से विटामिन-सी पर सुरक्षात्मक प्रभाव पड़ता है। फलों के रस में विटामिन-सी धातु या कांच के कंटेनरों में संग्रहीत होने पर काफी स्थिर होता है, जबकि एस्कॉर्बिक एसिड के क्षरण के कारण प्लास्टिक की बोतलों में संग्रहित जूस का शेल्फ-जीवन बहुत कम होती है तथा भंडारण कंटेनरों के हेडस्पेस में ऑक्सीजन की मात्रा बढ़ने से रंग का काला पड़ना शुरू हो जाता है।

4) रंग व स्वाद:

रंग व स्वाद बहुत आवश्यक होते हैं, और कई फलों के पेय में कुछ कानूनी रूप से अनुमत रंग होते हैं। इन्हें परिरक्षक के रूप में उपयोग किए जाने वाले सल्फाइड के विरंजन प्रभाव को दूर करने तथा एक आकर्षक स्वरूप प्रदान करने के लिए डाला जाता है।

3.2 पैकेजिंग सामग्री का चुनाव करते समय विचार करने योग्य मुख्य पैरामीटर

- प्रक्रिया
- वितरण, शेल्फ-जीवन आवश्यकताएँ, कानून
- उत्पाद की संरचना तथा गुणवत्ता, उत्पादित व पूर्ण शेल्फ-जीवन के अनुसार
- भंडारण, वितरण तथा खुदरा बिक्री के दौरान उत्पाद सुरक्षा आवश्यक है
- पैक आकार, मुद्रण विकल्प, प्रदर्शन आदि।
- पैकिंग सिस्टम अवधारणा, स्वचालन विकल्प, उपस्थित या भविष्य की प्रणाली के साथ एकीकृत करने की क्षमता
- उपभोक्ता अपील, उत्पाद की छवि और पैकिंग

3.3 अंगूर के गूदे के लिए पैकेजिंग सामग्री

3.3.1 कांच के कंटेनर:

फलों के पेय पदार्थों की पैकेजिंग के लिए कांच की बोतलों का उपयोग व्यापक था, बल्कि कंटेनरों को टूटने से बचाने के लिए हॉटफिल/होल्ड/कूल प्रक्रिया को सावधानी से करना पड़ता है। उच्च गुणवत्ता वाले फलों के पेय पदार्थों के लिए काँच अभी भी पसंदीदा पैकेजिंग माध्यम है। हालाँकि, हाल के वर्षों में, बढ़ते अनुपात को डिब्बों में सड़न एसेप्टिक तरीके से पैक किया जा रहा है। कांच की बोतल की पैकेजिंग में जो सुधार हुए हैं वे हैं:

- हल्का वजन
- घर्षण प्रतिरोध को बढ़ाने के लिए सतह कोटिंग
- आसानी से खुलने वाले ढक्कन के चौड़े मुँह वाले कंटेनरों का उपयोग।



3.3.2. धातु के कंटेनर:

99.75% शुद्धता वाले कम कार्बन वाले हल्के स्टील से बने, आसानी से खुले सिरे वाले टिन से लेपित टिनप्लेट डिब्बे का उपयोग किया जाता है। ये टिनप्लेट कंटेनर या तो 3 पीस या 2 पीस वाले कंटेनर हैं। जंग को रोकने के लिए इन्हें आंतरिक रूप से वार्निश किया जाता है।

3.3.3. प्लास्टिक के कंटेनर:

फलों के सांद्रण में कार्बनिक पदार्थ होते हैं, जो जीवाणु प्रदूषण के प्रति संवेदनशील होते हैं। विस्तारित शेल्फ-जीवन प्राप्त करने के लिए, ऐसे उत्पादों की पैकेजिंग गर्म फिलिंग के द्वारा की जाती है; PET बोतलों का उपयोग आमतौर पर गर्म भरने वाले अनुप्रयोगों के लिए किया जाता है। डिज़ाइन व विनिर्माण प्रक्रिया के माध्यम से कंटेनरों में विशेष सुविधाएँ जोड़ी जाती हैं। कंटेनरों के तापमान प्रतिरोध को बेहतर बनाने के लिए पैकेज को हीट-सेट किया गया है। उच्च T_g (ग्लास संक्रमण) तापमान या क्रिस्टलीकरण की तेज दर वाले PET रेजिन का इस्तेमाल किया जाता है। प्रायः गर्म-भरी PET बोतलें ठंडी-भरी बोतलों की तुलना में लगभग 1.5 गुना भारी होती हैं। बोतल की परिधि व आधार के साथ मजबूत ढाँचे तथा खाँचे भी प्रदान किए जाते हैं। भरने व कैपिंग कार्यों के बाद, तरल ठंडा होता रहता है, जिसके परिणामस्वरूप वैक्यूम बनता है। बोतल की दीवार वैक्यूम के प्रभाव में खराब हो सकती है, तथा कंटेनर की साइड की दीवार में वैक्यूम पैनल प्रदान करके इस समस्या को दूर किया जाता है।

3.3.4. थोक पैकेजिंग

थोक पैकेजिंग न्यूनतम आकार 25 लीटर व 1000 लीटर से अधिक उत्पाद से की जाती है।

क) बैग-इन-बॉक्स प्रणाली:

इसमें एक दृढ़ कंटेनर के भीतर एक बंधनेवाला बैग, तरल उत्पाद को बैग में डालने के लिए एक भरने वाली मशीन तथा उत्पाद को बाहर निकालने के लिए एक डिस्पेंसर होता है।

बाहरी कंटेनर एक बॉक्स, कैरेट या ड्रम हो सकता है। वास्तव में, बैग में दो बैग होते हैं। एक आंतरिक बैग में तरल होता है तथा एक बाहरी बैग अवरोधक गुण प्रदान करता है। दोनों किनारे हीटसील्ड होते हैं। बैग में लगा ट्यूबलर टॉपी उत्पाद को भरने तथा वितरित करने में मदद करता है।



कम से कम 3 लीटर या ज्यादा से ज्यादा 1000 लीटर तक उत्पाद पैक किया जा सकता है। बैग में तीन घटक होते हैं:

- 1- एक भीतरी परत
- 2- एक बाहरी परत
- 3- एक टोंटी

आंतरिक परत का कार्य, जो पैक की जा रही सामग्री के संपर्क में है, बैग को सील अखंडता प्रदान करना है। उत्पाद की अपेक्षित शेल्फ-जीवन से कम से कम दोगुने तक लगातार यांत्रिक तथा रासायनिक "दबाव" का सामना करने के लिए सीले उचित रूप से मजबूत होनी चाहिए।

प्रायः, आंतरिक परत को अवरोध के लिए डिज़ाइन नहीं किया जाता है जब तक कि उत्पाद को अतिरिक्त अवरोध की आवश्यकता न हो, जो बाहरी परत प्रदान नहीं कर सकती है। उत्कृष्ट सीलिंग तथा पंचर गुणों वाली उच्च प्रदर्शन पॉलीथीन से निर्मित प्लास्टिक फिल्में प्रायः आंतरिक परत सामग्री के रूप में इस्तेमाल की जाती हैं। बाहरी परत का कार्य बैग को उत्पाद के शेल्फ-जीवन की अपेक्षा के अनुरूप अवरोध प्रदान करना है। इस संबंध में, बॉक्स में बैग अन्य पैकेजिंग रूपों से बेहतर है, क्योंकि जार तथा डिब्बे जैसी अन्य पैकेजिंग सामग्री के विपरीत, बाधक गुण तथा इस पैकेजिंग फॉर्म की लागत भिन्न हो सकती है। शेल्फ-जीवन की अपेक्षाएं तथा भंडारण की स्थिति बाहरी परत की बाधा आवश्यकताओं को निर्धारित करने में अनिवार्य भूमिका निभाती है।

मानक बाहरी परत एक धातुकृत फिल्म लेमिनेट है, जिसकी मानक परिस्थितियों में $1\text{cc}/\text{m}^2$ / 24 घंटे की OTR होती है। टोंटी व कैप असेंबली इंजेक्शन मोल्ड में प्लास्टिक से बनी होती है। टोंटी को एक निकला हुआ किनारा प्रदान किया जाता है, जिसे बैग के निर्माण के दौरान बैग की आंतरिक परत में वेल्ड किया जाता है। टोंटी तथा टोपी के दो कार्य हैं। इनका उपयोग उत्पाद को बैग में भरने के लिए किया जाता है तथा उत्पाद को पैक से निकालने के लिए भी किया जाता है। साधारण बैग जैसे विन्यास से लेकर टोंटी के कई प्रकार उपलब्ध हैं, जिन्हें केवल भरने वाली मशीन पर ही खोला जा सकता है। कैप्स विभिन्न छेड़छाड़ स्पष्ट विशेषताओं के साथ भी आते हैं।

ख) कठोर कंटेनर:



इस कंटेनर का उद्देश्य भंडारण, परिवहन तथा उपयोग के दौरान बैग को पकड़ना है। जैसा कि स्पष्ट है, लचीली फिल्मों से बना बैग स्वयं भंडारण तथा परिवहन में असमर्थ है। इसलिए, प्रत्येक बैग को भरने के बाद व्यक्तिगत रूप से कठोर बाहरी कंटेनर में संग्रहित किया जाता है। 50 लीटर से कम क्षमता के पैक के लिए, नालीदार फाइबर बोर्ड के डिब्बों का इस्तेमाल प्रायः दृढ़ कंटेनर के रूप में किया जाता है। इसके अलावा प्लास्टिक व धातु के ड्रम का इस्तेमाल किया जाता है। बहुत बड़े बैग के लिए, 7 से 9 प्लाई से बने 1000 लीटर + बहुभुज (6-8 फलक) लाईनदार फाइबर बोर्ड कंटेनर का इस्तेमाल किया जाता है, हालांकि ओर भी विकल्प हैं।

अध्याय 4

खाद्य सुरक्षा विनियम एवं मानक

विनियमन 2.3 खाद्य सुरक्षा एवं मानक तथा योजक विनियम, 2011 के अंतर्गत फल व सब्जी उत्पाद

विनियमन 2.3.17 केवल औद्योगिक इस्तेमाल के लिए परिरक्षकों के साथ सांद्रित फल/सब्जी का रस/ पल्प/प्यूरी:

1. केवल औद्योगिक इस्तेमाल के लिए परिरक्षकों के साथ सांद्रित फल /गूदा/प्यूरी अर्थात एक गैर-किण्वित उत्पाद, जो किण्वन में योग्य है, जो फलों/सब्जियों के रस या गूदे या प्यूरी से प्राप्त होता है, जिसमें से पानी इस हद तक हटा दिया गया है कि उत्पाद में घुलनशील ठोस पदार्थ की मात्रा विनियम 2.3.6 तथा विनियम 2.3.7 के अंतर्गत निर्धारित मूल रस, गूदा, प्यूरी की मात्रा से दोगुनी से कम न हो। यह गूदेदार, गंदला या साफ़ हो सकता है। (अंगूर के गूदे के लिए, TSS>30% होना चाहिए)
2. उत्पाद में परिशिष्ट A सहित इन विनियमों में स्वीकृत खाद्य योजक शामिल हो सकते हैं। उत्पाद परिशिष्ट B में दी गई सूक्ष्मजीवविज्ञानी जरूरतों के अनुरूप होगा।
3. कंटेनर को उत्पाद से अच्छी तरह भरा जाना चाहिए तथा कठोर कंटेनरों में पैक करते समय कंटेनर की पानी की क्षमता का 90.0 प्रतिशत से कम नहीं होना चाहिए। कंटेनर की जल क्षमता 20°C पर आसुत जल की मात्रा है जिसे सीलबंद कंटेनर पूरी तरह से भरने पर धारण करने में सक्षम है।

❖ खाद्य स्वच्छता:

(ए) उत्पाद को खाद्य सुरक्षा और मानक (खाद्य व्यवसायों का लाइसेंस और पंजीकरण) विनियम, 2011 की अनुसूची 4 में दिए गए मार्गदर्शन और प्रावधानों के तहत समय-समय पर प्रदान किए गए किसी भी अन्य मार्गदर्शन के अनुसार तैयार और संभाला जाएगा। खाद्य सुरक्षा और मानक अधिनियम, 2006 (2006 का 34)।

❖ पैकेजिंग तथा लेबलिंग:



इस मानक द्वारा कवर किए गए उत्पाद को खाद्य सुरक्षा और मानक (पैकेजिंग और 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 अन्यथा अपेक्षित न हो:

1. "बेस्ट बिफोर" का अर्थ वह तारीख है जो किसी भी बताई गई भंडारण शर्तों के तहत अवधि के अंत का प्रतीक है, जिसके दौरान भोजन पूरी तरह से विपणन योग्य रहेगा और किसी भी विशिष्ट गुण को बरकरार रखेगा जिसके लिए मौन या स्पष्ट दावे किए गए हैं और उस तारीख से परे, भोजन अभी भी उपभोग के लिए पूरी तरह से सुरक्षित हो सकता है, भले ही इसकी गुणवत्ता कम हो गई हो। हालाँकि यदि किसी भी स्तर पर उत्पाद असुरक्षित हो जाता है तो भोजन बेचा नहीं जाएगा।

2. "निर्माण की तारीख" का अर्थ वह तारीख है जिस दिन भोजन वर्णित उत्पाद बन जाता है;

3. "पैकेजिंग की तारीख" का अर्थ वह तारीख है जिस दिन भोजन को तत्काल कंटेनर में रखा जाता है जिसमें इसे अंततः बेचा जाएगा;

5. "लॉट नंबर" या "कोड नंबर" या "बैच नंबर" का अर्थ संख्या या वर्णमाला या उनके संयोजन में संख्या है,

- लॉट नंबर या कोड नंबर या बैच नंबर का प्रतिनिधित्व करना,

- शब्दों से पहले "लॉट नंबर" या "लॉट" या "कोड नंबर" या "कोड" या बैच नंबर" या "बैच" या कोई विशिष्ट उपसर्ग

- जिससे निर्माण में भोजन का पता लगाया जा सके और वितरण में उसकी पहचान की जा सके।

10. "उपयोग - तिथि के अनुसार" या "अनुशंसित अंतिम उपभोग तिथि" या "समाप्ति तिथि" का अर्थ है तिथि

- जो किसी भी बताई गई भंडारण शर्तों के तहत अनुमानित अवधि के अंत का प्रतीक है,



- जिसके बाद भोजन में संभवतः उपभोक्ताओं द्वारा अपेक्षित गुणवत्ता और सुरक्षा गुण नहीं होंगे और भोजन बेचा नहीं जाएगा

11. "शाकाहारी भोजन" का अर्थ विनियमन 1.2.1(7) में परिभाषित मांसाहारी भोजन के अलावा अन्य खाद्य पदार्थ से है।

विनियमन 2.1: पैकेजिंग

विनियमन 2.1.1: सामान्य आवश्यकताएँ

2. प्लास्टिक सामग्री से बने कंटेनर निम्नलिखित भारतीय मानक विनिर्देशों के अनुरूप होने चाहिए, जिनका उपयोग आंशिक या पूर्ण रूप से 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 - पॉलीएल्काइलीन टेरेफ्थेलेट्स (PET) के लिए विशिष्टता

विनियम 2.2: लेबलिंग

विनियम 2.2.1: सामान्य आवश्यकताएँ

1. प्रत्येक पहले से पैक किए गए भोजन पर एक लेबल होगा जिसमें नीचे दी गई जानकारी शामिल होगी जब तक कि अन्यथा प्रदान न किया गया हो, अर्थात् –
2. लेबल पर निर्दिष्ट की जाने वाली घोषणा का ब्यौरा देवनागरी लिपि में अंग्रेजी या हिंदी में होगा: बशर्ते कि इसमें शामिल कुछ भी इस विनियमन के अंतर्गत आवश्यक भाषा के अलावा किसी अन्य 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 जाएगा जो गलत, भ्रामक या भ्रामक हो या किसी भी संबंध में इसके बारे में गलत धारणा पैदा करने की संभावना हो;

4. पहले से पैक किए गए खाद्य पदार्थों में लेबल इस प्रकार चिपकाया जाएगा कि वे कंटेनर से अलग न हों;
5. खरीद व उपयोग की सामान्य परिस्थितियों में लेबल पर सामग्री स्पष्ट, प्रमुख, अमिट तथा उपभोक्ता द्वारा सुपाठ्य होनी चाहिए;
6. जहां कंटेनर को रैपर से ढका गया है, रैपर में आवश्यक जानकारी होनी चाहिए या कंटेनर पर लेबल के बाहरी आवरण के माध्यम से आसानी से सुपाठ्य होना चाहिए तथा यह अस्पष्ट नहीं होनी चाहिए;
7. लाइसेंस नंबर मुख्य डिस्ले पैनल पर निम्नलिखित प्रारूप में प्रदर्शित किया जाएगा, अर्थात्: -



बशर्ते कि किसी इकाई के उपस्थित 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।

विनियमन 2.2.2 पूर्व-पैकेजित खाद्य पदार्थों की लेबलिंग

सामान्य लेबलिंग आवश्यकताओं के अलावा भोजन के प्रत्येक पैकेज पर लेबल पर निम्नलिखित जानकारी होनी चाहिए, अर्थात् –

1. भोजन का नाम: पैकेज में शामिल भोजन का व्यापार नाम या विवरण।
2. घटक: (एकल घटक उत्पाद के लिए, इसका उल्लेख इस प्रकार किया जा सकता है।)
3. पोषण संबंधी जानकारी –

प्रति 100 ग्राम या 100 मिलीलीटर या उत्पाद की प्रति सेवारत पोषण संबंधी जानकारी या पोषण संबंधी तथ्य निम्नलिखित लेबल पर दिए जाएंगे: -

ऊर्जा मूल्य किलो कैलोरी में;

प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट (चीनी की मात्रा निर्दिष्ट करें) और वसा की मात्रा ग्राम में निर्दिष्ट करें :

4. शाकाहारी या मांसाहारी के संबंध में घोषणा

शाकाहारी भोजन के प्रत्येक पैकेज पर एक प्रतीक व रंग कोड द्वारा इस आशय की घोषणा होनी चाहिए, जैसा कि इस उद्देश्य के लिए निर्धारित किया गया है कि उत्पाद शाकाहारी आहार है।

प्रतीक में हरे रंग से भरा एक वृत्त होगा, जिसका व्यास नीचे दी गई तालिका में निर्दिष्ट न्यूनतम आकार से कम नहीं होगा, वर्ग के अंदर हरे रंग की रूपरेखा होगी जिसका आकार वृत्त के व्यास से दोगुना होगा, जैसा कि संकेत दिया गया है:



लोगो का आकार (शाकाहारी)

क्रम. सं.	डिस्प्ले पैनेल का प्रमुख क्षेत्र	न्यूनतम व्यास मिमी
1.	वर्ग .सेमी तक 100	3
2.	सेमी वर्ग 500-100	4
3.	सेमी वर्ग 2500-500	6
4.	> सेमी वर्ग 2500	8

प्रतीक को मुख्य डिस्प्ले पैनेल पर कंट्रास्ट पृष्ठभूमि वाले पैकेज पर प्रमुखता से प्रदर्शित किया जाएगा, जो उत्पाद के नाम या ब्रांड के नाम के नजदीक और किसी भी मीडिया में लेबल, कंटेनर, पैम्फलेट, लीफलेट, विज्ञापनों पर होगा।

5. खाद्य योजकों के संबंध में घोषणा-

1. संबंधित वर्गों में आने वाले तथा अक्सर खाद्य पदार्थों में इस्तेमाल के लिए स्वीकृत खाद्य योजकों की सूची में आने वाले खाद्य योजकों के लिए, निम्नलिखित वर्ग शीर्षकों का उपयोग विशिष्ट नामों या मान्यता प्राप्त अंतर्राष्ट्रीय संख्यात्मक पहचान के साथ किया जाएगा:



अम्लता नियामक, अम्ल, एंटीकेकिंग एजेंट, एंटीफोमिंग एजेंट, एंटीऑक्सीडेंट, बल्किंग एजेंट, रंग, रंग प्रतिधारण एजेंट, इमल्सीफायर, इमल्सीफाइंग नमक, फर्मिंग एजेंट, फ्लार ट्रीटमेंट एजेंट, स्वाद बढ़ाने वाला, फोमिंग एजेंट, गेलिंग एजेंट, ग्लेजिंग एजेंट, ह्यूमेक्टेंट, परिरक्षक, प्रोपेलेंट, रेजिंग एजेंट, स्टेबलाइजर, स्वीटनर, थिकनर

6. निर्माता का नाम तथा पूरा पता

- I. निर्माता तथा विनिर्माण इकाई का नाम व पूरा पता, यदि ये अलग-अलग स्थानों पर स्थित हैं; यदि निर्माता पैकर नहीं है, तो भोजन के प्रत्येक पैकेज पर पैकिंग इकाई का नाम व पूरा पता घोषित किया जाएगा;
- II. जहां खाद्य पदार्थ का कोई सामान किसी व्यक्ति या कंपनी द्वारा किसी अन्य निर्माता या कंपनी के लिखित प्राधिकार के अंतर्गत उसके ब्रांड के नाम के अंतर्गत निर्मित या पैक किया जाता है, लेबल पर विनिर्माण या पैकिंग का नाम व पूरा पता तथा निर्माता या कंपनी का पूरा पता और जिसकी ओर से इसे निर्मित या पैक या बोतलबंद किया जाता है उसका नाम लिखा होगा।

7. भोजन के प्रत्येक पैकेज पर वजन के अनुसार शुद्ध मात्रा घोषित की जाएगी।

8. लेबल पर लॉट/कोड/बैच पहचान दी जाएगी।

9. निर्माण या पैकिंग की तिथि

वह तारीख, महीना तथा वर्ष जिसमें वस्तु निर्मित, पैक या प्री-पैक की गई है, लेबल पर दी जाएगी।

यदि उत्पादों की 'बेस्ट बिफोर डेट' है

- तीन महीने से अधिक, निर्माण, पैकिंग या प्रीपैकिंग का माह तथा वर्ष दिया जाएगा।
- तीन महीने से कम समय में, वह तारीख, माह तथा वर्ष जिसमें वस्तु निर्मित या तैयार या प्रीपैक की जाती है, लेबल पर उल्लिखित की जाएगी।

10. दिनांक के अनुसार सर्वोत्तम बिफोर तथा उपयोग: बड़े अक्षरों में वह माह तथा वर्ष जिस तक उत्पाद उपभोग के लिए सर्वोत्तम है, निम्नलिखित तरीके से, अर्थात्: -



“बेस्ट बिफोर माह तथा वर्ष

या

“बेस्ट बिफोर पैकेजिंग से।”

या

“बेस्ट बिफोर..... निर्माण से (टिप्पणी: रिक्त स्थान भरा जाए)

11. उपयोग के लिए निर्देश:

(i) भोजन का सही उपयोग सुनिश्चित करने के लिए, यदि आवश्यक हो, तो पुनर्गठन सहित उपयोग के निर्देश, जहां लागू हो, लेबल पर शामिल किए जाएंगे।

❖ FoSCoS की अनुसूची H: खाद्य निर्माता/प्रोसेसर/हैंडलर के लिए स्वच्छता तथा स्वास्थ्यवर्द्धक आवश्यकताएँ

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

- 1) परिसर एक स्वच्छ स्थान पर स्थित होगा तथा गंदे परिवेश से मुक्त होगा और समग्र स्वच्छ वातावरण बनाए रखा जाएगा। सभी नई इकाइयाँ पर्यावरण प्रदूषित क्षेत्रों से दूर स्थापित की जाएंगी।
- 2) विनिर्माण के लिए खाद्य व्यवसाय संचालित करने के परिसर में सभी जगह स्वच्छ वातावरण बनाए रखने के लिए विनिर्माण तथा भंडारण के लिए उचित जगह होनी चाहिए।
- 3) परिसर साफ-सुथरा, पर्याप्त रोशनी वाला तथा हवादार होगा तथा आवाजाही के लिए उचित खाली जगह होगी।
- 4) फर्श, छत व दीवारों को अच्छी स्थिति में बनाए रखा जाना चाहिए। वे चिकने तथा साफ करने में आसान होने चाहिए और उन पर पेंट या प्लास्टर नहीं उखड़ना चाहिए।
- 5) फर्श तथा झालर वाली दीवारों को आवश्यकता के अनुसार एक प्रभावी कीटाणुनाशक से धोया जाएगा, परिसर को सभी कीड़ों से मुक्त रखा जाएगा।

- व्यवसाय के संचालन के दौरान कोई छिड़काव नहीं किया जाएगा, बल्कि परिसर में आने वाली स्प्रे मक्खियों को मारने के लिए फ्लाई स्विट/फ्लैप का इस्तेमाल किया जाना चाहिए।
 - परिसर को कीट मुक्त बनाने के लिए खिड़कियों, दरवाजों तथा अन्य खुले स्थानों पर जाली या स्क्रीन लगाई जाएगी। विनिर्माण में इस्तेमाल किया जाने वाला पानी पीने योग्य होगा तथा यदि आवश्यक हो तो पानी की किसी भी मान्यता प्राप्त प्रयोगशाला से रासायनिक व बैक्टीरियल जांच नियमित अंतराल पर की जाएगी।
- 6) परिसर में पेयजल की सतत आपूर्ति सुनिश्चित की जायेगी। रुक-रुक कर पानी की आपूर्ति होने की स्थिति में, भोजन या कपड़े धोने में इस्तेमाल किए जाने वाले पानी के लिए उचित भंडारण की व्यवस्था की जाएगी।
 - 7) उपयोग में लाए जाने पर उपकरण तथा मशीनरी ऐसे डिज़ाइन होनी चाहिए जिससे सफाई करना आसान हो। कंटेनरों, टेबलों, मशीनरी के कामकाजी भागों आदि की सफाई की व्यवस्था प्रदान की जाएगी।
 - 8) भोजन की तैयारी, पैकिंग या भंडारण में किसी भी बर्तन, कंटेनर या अन्य उपकरण का इस्तेमाल नहीं किया जाएगा, जिसके उपयोग से स्वास्थ्य के लिए हानिकारक धातु संदूषण होने की संभावना है। (तांबे या पीतल के बर्तनों पर उचित अस्तर होना चाहिए)।
 - 9) फफूंद/कवक तथा संक्रमण के विकास से मुक्ति सुनिश्चित करने के लिए व्यवसाय के समापन पर सभी उपकरणों को साफ करना, धोना, सुखाना और ढेर में रखा जाएगा।
 - 10) उचित निरीक्षण के लिए सभी उपकरणों को दीवारों से उचित दूरी पर रखा जाएगा।
 - 11) कुशल जल निकासी व्यवस्था होनी चाहिए तथा कूड़े के निपटान के लिए उचित प्रावधान होंगे।
 - 12) प्रसंस्करण तथा तैयारी में काम करने वाले कर्मचारी साफ एप्रन, हाथ के दस्ताने तथा सिर पर पहनने वाले कपड़े का इस्तेमाल करेंगे।
 - 13) संक्रामक रोगों से पीड़ित व्यक्तियों को काम करने की अनुमति नहीं दी जाएगी। कोई भी कट या घाव हर समय ढका रहना चाहिए तथा व्यक्ति को भोजन के सीधे संपर्क में नहीं आने देना चाहिए।
 - 14) सभी खाद्य संचालक अपनी उंगलियों के नाखून काटेंगे, साफ रखेंगे तथा काम शुरू करने से पहले तथा हर बार शौचालय का उपयोग करने के बाद अपने हाथों को साबुन या डिटर्जेंट व पानी से धोएंगे। भोजन संभालने की प्रक्रिया के दौरान शरीर के अंगों, बालों को खरोंचने से बचना चाहिए।



- 15) सभी खाद्य संचालकों को नकली नाखून या अन्य वस्तुएं या ढीले आभूषण पहनने से बचना चाहिए जो भोजन में गिर सकते हैं तथा अपने चेहरे या बालों को छूने से भी बचना चाहिए।
- 16) परिसर के भीतर खाना, चबाना, धूम्रपान करना, थूकना व नाक साफ करना प्रतिबंधित होगा, विशेषकर भोजन संभालते समय।
- 17) सभी वस्तुएँ जो संग्रहीत हैं या बिक्री के लिए हैं, उपभोग के लिए उपयुक्त होंगी तथा संदूषण से बचने के लिए उचित आवरण वाली होंगी।
- 18) खाद्य पदार्थों के परिवहन के लिए इस्तेमाल किए जाने वाले वाहनों की उचित मरम्मत होनी चाहिए तथा उन्हें साफ रखा जाना चाहिए।
- 19) पैक किए गए रूप में या कंटेनरों में परिवहन के समय खाद्य पदार्थों का अनिवार्य तापमान बनाए रखना चाहिए।
- 20) कीटनाशकों/कीटाणनाशकों को अलग से तथा खाद्य निर्माण/भंडारण/हैंडलिंग क्षेत्रों से दूर रखा तथा संग्रहित किया जाएगा।

अनुलग्नक- I

मशीनरी के निर्माताओं और आपूर्तिकर्ताओं की सूची

क्रम. सं.	कंपनी का नाम	मशीनें
1.	सहारा इंजीनियर्स प्लॉट नं. W-245, MIDC, H ब्लॉक के पास, अंबाद जालना- 422010, महाराष्ट्र	वॉशर, डी-स्टेमर क्रशर
2.	इकोनॉमी इंजीनियरिंग कंपनी किर्ति बिल्डिंग डॉ. वी. बी. गांधी मार्ग, फोर्ट, मुंबई 400001, महाराष्ट्र	डी-स्टेमर क्रशर
3.	गार्डनर्स कॉर्पोरेशन 158 गोल्फ लिंक्स नई दिल्ली 110003 भारत दूरभाष: +91 11 2334 4287/2336 3640 फेक्स: +91 11 2371 7179	जूस फिल्टर, वजन करने की मशीनरी, उबालने के उपकरण

4.	S.S फ़ैब टेक. नं. 56/1, मगदी मेन रोड, कोत्तिगेपालया, श्रीगंधदा कवल, सुंकादाकट्टे, बेंगलुरु 560091, कर्नाटक	वाँशर, क्राशर, केटल
5.	कैडिफ़ प्राइवेट लिमिटेड 21,12वां क्रॉस, थिगलारपाल्या मेन रोड, पीन्या II स्टेज, बेंगलुरु 560058, कर्नाटक	इवैपोरेटर
6.	P.M इंडस्ट्रीज एंड प्रोसेस इक्विपमेंट्स प्राइवेट लिमिटेड, पता: गेट नं. 53, चिखली देहुंगा रोड, A.P तलावडे, पुणे- 412114, महाराष्ट्र	इवैपोरेटर
7.	फ़ैबेक्स इंजीनियरिंग W45-, MIDC, अंबाद, डॉल्फिन इंक के सामने, नासिक 422010-, महाराष्ट्र	इवैपोरेटर
8.	गीता फूड इंजीनियरिंग प्लॉट नं. C/7/1 TTC एरिया पवना MIDC ठाणे बेलापुर रोड, देविता केमिकल्स लिमिटेड नवी मुंबई 400 705 दूरभाष: +91 2227826626/2766 2098 फ़ेक्स: +91 2227826337	रस निकालने वाला उपकरण तथा पल्पर
9.	श्री राजलक्ष्मी वाणिज्यिक रसोई उपकरण नं. 57, (पुराना नं. 30/1) सिल्वर जुबली पार्क रोड, बेंगलोर-560 002 दूरभाष _91 81222221054/223 9738 फ़ेक्स: _91 8122222047	उबालने का उपकरण
10.	रेलॉन्स मेटल वर्क्स कोंडिविता लेन जे. बी. नगर पोस्ट ऑफिस पोस्ट बॉक्स नं. 17426 अंधेरी (ई) अंधेरी-कुर्ला रोड	उबलने का उपकरण

	मुंबई- 400 059 दूरभाष: +91 22 26323288/6325932	
11.	एक्यूफिल मशीनें एस.एफ़. नं. 120/2, कलपट्टी पोस्ट ऑफिस कोयंबटूर- 641 035 तमिल नाडु दूरभाष: +91 422 2666108/2669909 फेक्स: +91 422 2666255 ईमेल :acufilmachines@yahoo.co.in, acufilmachines@hotmail.com	पैकेजिंग उपकरण
12.	स्पर्श उद्योग 5वी एवेन्यू ब्लॉक डी1/डी2, तीसरी मंजिल, ढोले पाटिल रोड औंध, पुणे-410001, महाराष्ट्र, भारत	भरना तथा पैकेजिंग उपकरण
13.	शिव इंजीनियर्स टी ब्लॉक, प्लॉट नंबर S 33, भोसारी MIDC पुणे-411026, महाराष्ट्र, भारत	भरना तथा पैकेजिंग उपकरण



संपर्क करें

निदेशक

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

खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय, भारत सरकार,

पुदुक्कुट्टई रोड, तंजावुर-613 005

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

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

