

प्रधानमंत्री सूक्ष्म खाद्य उद्योग उन्नयन योजना

(पीएमएफ़एमई)

सुपारी 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	बाजार की स्थिति एवं विस्तार	3
1.1.1	सामाजिक आर्थिक स्थिति	4
1.1.2	व्यावसायिक रूप से उगाई जाने वाली किस्में	4
1.1.3	खेती का परिदृश्य	5
1.1.4	सुपारी की उत्पादन स्थिति	5
1.1.5	सुपारी का संघटन व पोषक मूल्य	7
1.1.6	सुपारी के स्वास्थ्य लाभ	8
1.1.7	सुपारी के वैकल्पिक उपयोग	9
1.1	भारतीय बाजार का दृष्टिकोण	9
1.3	सुपारी से मूल्य वर्धित उत्पाद	10
1.4	सुपारी की कटाई उपरांत प्रसंस्करण	12
अध्याय 2: सुपारी का प्रसंस्करण		
2.1 (क)	चाली/कोटपाक के उत्पादन के लिए प्रक्रिया प्रवाह	14
2.2 (ख)	काली पाक के उत्पादन के लिए प्रक्रिया प्रवाह	15
2.3	सुगंधित सुपारी का प्रसंस्करण	20
अध्याय 3: सुपारी की पैकेजिंग		
3.1	बिगाड़ने वाले कारक	21
3.2	सुपारी के लिए पैकेजिंग की आवश्यकताएँ	32
3.3	सुपारी की पैकेजिंग सामग्री	22
अध्याय 4: खाद्य सुरक्षा विनियम एवं मानक		
	खाद्य सुरक्षा विनियम एवं मानक	25
	मशीनीरी निर्माताओं एवं आपूर्तिकर्ता	35

अध्याय 1

परिचय

बाजार की स्थिति एवं विस्तार

सुपारी वानस्पतिक रूप से 'अरेका कैटेचू' के रूप में जाना जाता है, यह एक उष्णकटिबंधीय पौधा है जो पूरे दक्षिण भारत पूर्व एशिया में पाया जाता है। यह ताड़ प्रजाति का पेड़ होता है तथा 'अरेकेसी' परिवार से है। भारत में इस पेड़ के फल को (अखरोट) सुपारी के नाम से जाना जाता है। सुपारी एक महत्वपूर्ण व्यवसायिक रोपण फसल है। फल में एक रेशेदार मेसोकार्प होता है तथा बीज एक ट्रंकैस बेस के साथ होता है। एंडोस्पर्म एक बेसलर भ्रूण के साथ गहराई से जुगल करता है। यह एक "सुपारी" के रूप में जाना जाता है, जो सुपारी के पेड़ से प्राप्त गिरी है। यह ज्यादातर लोगों द्वारा चबाने के रूप में प्रयोग किया जाता है, तथा भारत के कई धार्मिक, सामाजिक व सांस्कृतिक कार्यों के दौरान अनिवार्य आवश्यकता है। समारोह की थाली में सुपारी की उपस्थिति अनिवार्य है क्योंकि माना जाता है कि सुपारी समृद्धि को बढ़ाती है। सम्मान के रूप में मेहमानों को पान के पत्ते के साथ सुपारी दी जाती है। इसका प्रयोग स्थानीय आबादी के द्वारा देशी प्रणालियों में मनुष्य व पशु की चिकित्सा में किया जाता है।

भारत संसार में सुपारी का प्रमुख उत्पादक एवं उपभोक्ता है, और सुपारी के क्षेत्रफल (58%) तथा उत्पादन (53%) दोनों ही मामलों में पहले स्थान पर है। 2013-14 के दौरान देश में सुपारी उत्पादन 7 लाख टन को भी पार कर चुका है। संशोधित अनुमानों के अनुसार 2013-14 के दौरान सुपारी का क्षेत्रफल 445,000 हेक्टेयर तथा उत्पादन 729, 810 टन था। भारत में कुल खपत 330,000 टन प्रत्येक वर्ष का अनुमान है। अनुमान है कि 1 करोड़ से अधिक लोग अपनी आजीविका के लिए इस फसल पर निर्भर है।

सुनिश्चित सिंचाई सुविधा के अंतर्गत सुपारी देश के तटीय तथा दक्षिणी जिलों की प्रमुख रोपण फसल है। 218,010 हेक्टेयर क्षेत्र से 457,560 टन उत्पाद के साथ कर्नाटक देश का सबसे बड़ा सुपारी उत्पादक राज्य है। केरल, असम, मेघालय, तमिलनाडु, पश्चिम बंगाल आदि देश में सुपारी उगाने वाले प्रमुख राज्य हैं। भारत में मुंबई, अहमदाबाद, इंदौर, जयपुर, दिल्ली, नागपुर, पटना, कोलकत्ता, कटक, बेंगलुरु, राजकोट,

तथा चेन्नई सुपारी के विपणन केंद्र हैं। भारत मुख्य रूप से पान मसाला व गुटखा के रूप में सीमित मात्रा में निर्यात करता है।

1.1.1. सामाजिक आर्थिक महत्व

सुपारी भारत की एक महत्वपूर्ण व्यवसायिक फसल है। यह हिंदू धर्म में अनुष्ठान प्रसाद का भी हिस्सा है। 'एरेका' शब्द मलय भाषा से लिया गया है, जिसका अर्थ है "नटों का समूह" भारत में आयुर्वेद में सुपारी का उल्लेख किया गया है तथा इसका उल्लेख 2,000 साल पहले भी मिलता है। मार्कोपोलो ने 13वीं शताब्दी में सुपारी के बारे में जिक्र किया था। भारतीयों के दैनिक जीवन में सुपारी (या पान) के साथ कुछ अन्य सामग्री के साथ चबाना एक पुरानी आदत है। यह भारत के कई धार्मिक, सामाजिक व सांस्कृतिक कार्यों के दौरान एक अनिवार्य आवश्यकता है। समारोह की थाली में सुपारी की उपस्थिति बहुत जरूरी है, क्योंकि माना जाता है कि सुपारी समृद्धि का प्रतीक है। सम्मान की निशानी के रूप में मेहमानों को सुपारी दी जाती है। इसका प्रयोग स्थानीय आबादी द्वारा मानव तथा पशु चिकित्सा दवाओं की मूल प्रणाली में भी किया जाता है।

सुपारी की खेती, प्रसंस्करण तथा व्यापार में 6 मिलियन से अधिक लोग लगे हुए हैं। 85% से अधिक क्षेत्र खेती के अंतर्गत छोटे व सीमांत भू-खंडों से बना है।

1.1.2. व्यावसायिक रूप से उगाई जाने वाली किस्में

तालिका 1: प्रसिद्ध सुपारी की किस्में

किस्म	बढ़त का आकार	अखरोट की रचना आकार	चाली उपज (किग्रा/ताड़)	के लिए अनुशंसित
दक्षिणी स्थानीय	लंबा	गोल, मोटा	2.00	तटीय कर्नाटक
मंगला सैमी	लंबा	गोल, छोटा	3.00	तटीय कर्नाटक
सुमंगला	लंबा	अंडाकार, मध्यम	3.20	कर्नाटक, केरल
श्री मंगला	लंबा	गोल, छोटा	3.18	कर्नाटक, केरल
मोहितनगर	लंबा	अंडाकार से गोल मध्यम	3.67	पश्चिम बंगाल, कर्नाटक और केरल
एसएस-आई	लंबा	गोल, मध्यम	4.60	उत्तरा खंड
तीर्थाहल्ली	लंबा	दीर्घावृत्ताकार, छोटा	3.62	कर्नाटक का मलनाड क्षेत्र

श्रीवर्धन	लंबा	गोल, मध्यम	2.00	तटीय क्षेत्र
-----------	------	------------	------	--------------

1.1.3. खेती का परिदृश्य

सुपारी उन क्षेत्रों में एक फसल है जहाँ भारी मात्रा में वर्षा होती है, क्योंकि यह सूखे अथवा कम वर्षा वाले क्षेत्र को सहन नहीं कर सकता है। यह 14 – 36°C तापमान वाली जलवायु में अच्छी तरह बढ़ता है। यह पेड़ लगभग 30 मीटर ऊँचाई तक बढ़ता है तथा पांचवे से सातवें साल में फल देना शुरू कर देता है और औसतन 60 वर्ष तक जीवित रहता है। आर्थिक जीवन औसतन लगभग 40 वर्ष है।

सुपारी सुनिश्चित सिंचाई सुविधा के अंतर्गत देश के तटीय तथा दक्षिणी जिलों की प्रमुख रोपण फसल है।

1.1.4. सुपारी की उत्पादन स्थिति

218,010 हेक्टेयर क्षेत्र में 457,560 टन उत्पादन के साथ कर्नाटक देश का सबसे बड़ा सुपारी उत्पादक राज्य है केरल, असम, मेघालय, तमिलनाडु, पश्चिम बंगाल आदि देश के अन्य प्रमुख उत्पादक राज्य में हैं।

तालिका 1: सुपारी का अखिल भारतीय क्षेत्र, उत्पादन एवं उत्पादकता

वर्ष	सुपारी		
	क्षेत्र (1,000 हेक्ट)	उत्पादन (1,000 मीट्रिक टन)	उत्पादकता (मीट्रिक/हेक्ट)
1991-92	221.8	251	1.1
2001-02	334.8	409.3	1.2
2002-03	334.8	409.3	1.2
2003-04	365.0	439.2	1.2
2004-05	364.3	453.7	1.2
2005-06	381.1	483.1	1.3
2006-07	382.7	483.3	1.3
2007-08	386.6	476.0	1.2
2008-09	387.1	481.3	1.2
2009-10	400.1	478.0	1.2
2010-11	400.1	478.1	1.2
2011-12	463.9	680.7	1.5
2012-13	446.4	608.7	1.4

2013-14	452.0	622.0	1.4
2014-15	450.2	746.7	1.6
2015-16	474.4	713.8	1.5
2016-17	454.7	722.9	1.6
2017-18	496.7	833.0	1.7

स्रोत: उद्यानिकी सांख्यिकी प्रभाग, कृषि सहकारिता एवं किसान कल्याण विभाग

सारिणी 2: सुपारी का राज्यवार क्षेत्रफल व उत्पादन

क्रम सं	राज्य/केंद्र शासित प्रदेश	2016-17		2017-18	
		क्षेत्र (1000 हेक्ट)	उत्पादन (1000 मीट्रिक टन)	क्षेत्र (1000 हेक्ट)	उत्पादन (1000 मीट्रिक टन)
1.	आंध्र प्रदेश	0.56	2.37	0.56	2.37
2.	आसाम	69.68	70.94	80.81	77.9
3.	कर्नाटक	227.84	435.75	254.64	517.35
4.	केरल	95.96	122.16	98.52	130.1
5.	मध्य प्रदेश	2.29	3.52	NA	NA
6.	महाराष्ट्र	NA	NA	2.31	3.41
7.	मेघालय	17.02	27.13	16.93	24.99
8.	मिज़ोरम	11.86	7.27	11.86	7.27
9.	नागालैंड	0.39	2.30	0.39	2.3
10.	तमिल नाडु	6.77	9.76	6.50	10.14
11.	त्रिपुरा	4.70	9.92	5.99	20.41
12.	पश्चिम बंगाल	11.55	11.55	11.55	22.85
13.	अन्य	6.03	6.59	6.59	13.89
14.	कुल	454.65	496.65	496.65	832.98

स्रोत: उद्यानिकी सांख्यिकी प्रभाग, कृषि सहकारिता एवं किसान कल्याण विभाग

1.1.5. सुपारी का संघटन व पोषक मूल्य

सारणी 4: सुपारी का पोषक मूल्य

पोषक तत्व	मात्रा प्रति 100 ग्राम
ऊर्जा	249 (कैलोरी)
नमी	31.3 (ग्राम)
प्रोटीन	4.9 (ग्राम)
वसा	4.4 (ग्राम)
ऐश	1.0 (ग्राम)
कच्चा रेशा	11.2 (ग्राम)
कार्बोहाइड्रेट	47.2 (ग्राम)
कैल्शियम	50 (मिली ग्राम)
फास्फोरस	130 (मिली ग्राम)
आयरन	1.5 (मिली ग्राम)

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

सुपारी के मुख्य घटक पॉलीफेनोल, वसा, पॉलिसेकेराइड, फाइबर, प्रोटीन है। इसमें कैल्शियम (0.05%) फास्फोरस (0.13%) तथा आयरन (1.5 मिलीग्राम/100 ग्राम) और विटामिन (विटामिन B6 और विटामिन सी) जैसे खनिज भी शामिल हैं। सुपारी में टैनिन मुख्य पॉलिफेनोल उपस्थित होते हैं। अन्य पॉलिफेनोल्स ज़्यादातर फ्लेवोनोल्स में कैटेचिन का लगभग 10% एपिकेचीन का 2.5% ल्यूकोसाइनिडिन का 12% तथा ल्यूकोसाइनिडिन के अन्य आइसोमर का 13% होता है, जो कुल पॉलिफेनोल्स में से है। सुपारी में उपस्थित अल्कलॉइड्स में, एरेकोलाइन मुख्य और शारीरिक रूप से सबसे सक्रिय है, जो 0.1 से 0.67% तक भिन्न होता है। ट्रेस मात्रा में उपस्थित अन्य अल्कलॉइड्स हैं, एरेकैडीन, गुवाकोलाइन तथा गुवैसीन।

नट्स की रसायनिक विशेषताएं विभिन्न किस्मों के साथ बदलती रहती हैं तथा देखा गया है कि 2 महीने पुरानी सुपारी काटते समय कोई प्रतिरोध नहीं करती लगभग 4 से 5 महीने में, बाहरी छिलका गहरा हरा हो जाता होता है, और इसके अंदर पारदर्शी जैली जैसा होता है, जिसमें हल्के रंग की धारियां दिखाई देती हैं। 6 से 7 महीने की गिरी का अपेक्षाकृत सख्त होती है लेकिन आसानी से काटी जा सकती है। इसमें ज्यादा या कम सफेद कोर या हल्के भूरे रंग की नसें परिधि से कोर तक होती हैं। यह अवस्था दक्षिण भारत की प्रसंस्कृत कालीपाक अथवा कलियाडेके बनाने के लिए आदर्श है। लगभग 9 महीने की परिपक्वता पर, पके फल में पीले से नारंगी लाल रंग होते हैं: संलग्न कठोर नट में सफेद वसा, पॉलीसेकेराइड तथा सफेद

कोर को अलग-अलग भूरे रंग की पॉलीफेनोल नसें होती हैं। ऐसे मेवों को कच्चे अथवा सुखाकर चली सुपारी के रूप में प्रयोग किया जाता है।

1.1.6. सुपारी के स्वास्थ्य लाभ

- I. सुपारी में निम्नलिखित गुण पाए जाते हैं।
- II. मौखिक गुहाओं, शुष्क मुख, मसूड़ों के संक्रमण को रोकता है।
- III. मसूड़ों की सूजन कम करता है
- IV. पाचन में सुधार
- V. दर्दनाशक
- VI. सूजन-रोधी
- VII. घाव भरने का गुण
- VIII. चयापचय प्रणाली में एक वायु नाशक (वातहर) के रूप में
- IX. मधुमेह विरोधी
- X. त्वचा रोग के विरोध में प्रयोग किया जाता है।
- XI. थंभुलसेवा के रूप में प्रयोग किया जाने पर आंखों की रोशनी में सुधार करता है।
- XII. अस्थमा में राहत दिलाने में मदद करता है।

आयुर्वेद में सुपारी को लंबे समय से औषधीय गुण माना जाता है वाग्भट्ट (चौथी शताब्दी ईस्वी) में सुपारी के संदर्भ में ल्यूकोडर्मा, कुष्ठ, खांसी, दौरे, कीड़े, एनीमिया तथा मोटापे के इलाज में इसके प्रयोग का वर्णन है।

सुपारी में और एंटी-ऑक्सीडेंट गतिविधि, रोगाणु विरोधी गतिविधि, कोलीनर्जिक गतिविधि, एंटी ओव्यूलेटरी गतिविधि, हेपेटो- सुरक्षात्मक गतिविधि, माइग्रेन विरोधी गतिविधि, सूजन विरोधी गतिविधि, कवकनाशी गतिविधि आदि औषधीय क्रियाएं हैं।

सुपारी में औषधीय गुण है जो इसे जैव रसायनिक घटकों जैसे पॉलीफेनॉल्स, एल्कलाइड्स, पोलिसेकेराइड्स, वसा तथा प्रोटीन के लिए जिम्मेदार हो सकते हैं। सुपारी के अर्क में संभावित ऑक्सीडेटिव विरोधी गतिविधि तथा मुक्त कणों व प्रतिक्रियाशील ऑक्सीजन प्रजातियों का निषेध होता है।

1.1.7. सुपारी के वैकल्पिक प्रयोग

सुपारी के अन्य भाग जैसे खोल, तना, पट्टी आदि का प्रयोग खेतों व घरों में खाद पैकेजिंग निर्माण आदि के लिए किया जाता है।

सुपारी के मुख्य घटक पॉलीफेनॉल्स, वसा, पोलिसेकेराइड, फाइबर व प्रोटीन है। इसके अलावा नट्स में अल्कालाइड्स होते हैं। एरेकोलाइन (लाइन 0.1-0.7%) तथा अन्य पता की गई मात्रा में जैसे एरेकाडीन, गुवाको लाइन तथा गुवासीन। यह पाया गया है कि अपरिपक्व नट्स, के प्रसंस्करण से उप-टेनिन का प्रयोग कपड़े के रंगाई चमड़े के टैनिंग, खाद्य रंग के रूप में, धातु के लवणों के साथ विभिन्न प्रकार के रंगों के उत्पादन में मर्सेट के रूप में किया जाता है। जिसे निकाला जा सकता है तथा कन्फेक्शनरी के लिए प्रयोग किया जा सकता है। परिष्कृत वसा कोकोआ मक्खन से सख्त होता है सत्ता के मिश्रण के लिए प्रयोग किया जा सकता है।

1.2. भारतीय बाजार दृष्टिकोण

वर्तमान में, भारत सुपारी का प्रमुख उत्पादक देश है। फल से प्राप्त सुपारी की गिरि को कच्चे अखरोट अथवा प्रसंस्कृत रूप दोनों तरह से चबाया जा सकता है। अंतिम उत्पादों की प्रकृति के आधार पर सुपारी के प्रसंस्करण के लिए फलों की परिपक्वता के विभिन्न चरणों में काटा जाता है। पूर्ण रूप से पकी सुपारी का प्रयोग आमतौर पर तटीय कर्नाटक, असम, केरल तथा पश्चिम बंगाल के उत्तरी भाग के उपभोक्ताओं द्वारा किया जाता है। राजस्थान कर्नाटक तथा तमिलनाडु में विभिन्न रूपों में प्रसंस्कृत हरी सुपारी को पसंद किया जाता है।

इन क्षेत्रों में कच्चे अखरोट के उपयोगकर्ता संरक्षण अपरिष्कृत तरीके प्रयोग में लाते हैं। असम में, ताजे फल को मिट्टी की मोटी परतों में संरक्षित किया जाता है। जिससे खपत होने पर मुंह में चबाने पर आर्द्रता का एहसास हो, तथा यह उत्पाद बुरातमुल कहा जाता है। केरल में ताजे फलों को पानी में डुबोकर रखा जाता है। जीवाणुओं के हमले के कारण बाहरी छिलके का रंग उड़ जाता है तथा दुर्गंध भी आती है। भित्री भाग व्यावहारिक रूप से अच्छी तरह से संरक्षित रहता है। ऐसे जल संरक्षित मेवे को नीताडकारे के रूप में जाना जाता है। कई चबाने वालों के मनपसंद हैं जो इसके स्वाद को अनदेखा कर देते हैं।

सुपारी को निम्नलिखित कारक प्रभावित करते हैं।;

- मौसम की स्थिति
- सुपारी के मूल्य निर्धारण पर सरकार की नीतियां
- कैरीओवर स्टॉक
- उपभोक्ता उद्योग का विकास
- उपभोक्ता उद्योगों पर सरकारी नीतियां

सुपारी की खरीद के लिए 1973 में कर्नाटक में केरल राज्यों के एक संयुक्त उद्यम CAMPCO (केंद्रीय सुपारी तथा कोको विपरणन व प्रसंस्करण सहकारी) जैसे बहु-राज्य सहकारी समिति की स्थापना की गई।

1.3. सुपारी से मूल्यवर्धित उत्पाद

1.3.1. सुपारी के उत्पाद

1) सूखे पके मेवे /चाली /कोटापाक

सुपारी का सबसे लोकप्रिय व्यापार सूखा साबुत अखरोट है। जिसे चाली कोटापाक के रूप में जाना जाता है। 9 महीने में पूरी तरह से पके पुराने पीले से नारंगी लाल रंग के फल उपरोक्त उद्देश्य के लिए सबसे उपयुक्त हैं। पके फल को समतल जमीन पर 35 से 40 दिनों के लिए धूप में सुखाया जाता है। सुखाने तथा छिलका उतारने के लिए कभी-कभी फलों को लंबाई में दो टुकड़ों में काटा जाता है तथा लगभग 10 दिनों के लिए धूप में सुखाया जाता है फिर गुठली को बाहर निकाल कर अंतिम रूप से सुखाया जाता है।

2) कालीपाक

प्रसंस्करण का दूसरा रूप कालीपाक बनाना है। गहरे हरे रंग के साथ 6 से 7 महीने के परिपक्वता वाले मेवों को छीलकर टुकड़ों में काटा जाता है। और पिछले उबाल के अर्क के पानी के साथ उबाला जाता है। एक काली लेप दिया जाता है तथा फिर सुखाया जाता है। कालिपाक के तीन से चार बैचों को उबालने से प्राप्त होने वाला गाढ़ा अर्क काली है।

3) सुगंधित सुपारी

सुगंधित सुपारियों की कई किस्में होती हैं। सूखे सुपारी के टुकड़ों को तोड़ा जाता है। स्वाद के मिश्रण के साथ मिलाया जाता है तथा पैक किया जाता है। पहले बिट को घी या तेल में भुना जाता था, लेकिन आजकल यह बासी होने के कारण लगभग छोड़ दिया गया है। सुपारी का स्वाद क्षेत्र के अनुसार बदलता रहता है तथा यह गुप्त रूप से संरक्षित है। दक्षिण भारत में कालिपाक से सुगंधित सुपारी व कृत्रिम सुपारी बनाई जाती है। जैसे बटलू सुपारी व कृत्रिम स्वाद मिलाये जाते हैं। कच्ची सुपारी के स्थान पर आजकल आवश्यक तेलों का प्रयोग आसान मिश्रण करने के लिए किया जाता है। गुलाब का सार तथा मेंथोल बहुत ही सामान्य है। सूक्ष्म जीवी वृद्धि की जांच के लिए आजकल नारियल की ग्रेटिंग नहीं डाली जाती है। आमतौर पर इन्हें बटर पेपर में बैक किया जाता है। उत्तर और मध्य भारत में लोकप्रिय सुगंधित सुपारी दो प्रकार की होती है।; एक चाली से बनी होती है और दूसरी कालीपाक से बनी होती है। पहले वाला ज्यादा लोकप्रिय है। कभी-कभी मिठास के लिए सैकरीन का प्रयोग किया जाता है। रंग का स्वाद जैसे योजक जोड़े जाते हैं। सुविधाजनक पैकिंग के लिए प्लास्टिक की पट्टियों का प्रयोग किया जाता है। सुगंधित सुपारी की थोक पैकिंग के लिए टिन तथा एल्युमीनियम के पाउच का प्रयोग किया जाता है।

1.3.2. सुपारी का छिलका

यह सुपारी के फल का बाहरी आवरण होता है। यह फलों की कुल मात्रा का वजन (ताजा वजन के आधार पर आधार पर) का 60- 80% होता है, खराब ईंधन तथा गीली घास के रूप में प्रयोग होने के अलावा बड़े पैमाने पर समाप्त किया जा सकता है। हार्ड बोर्ड, प्लास्टिक तथा ब्राउन पेपर बनाने के लिए सुपारी की भूसी (छिलके) के प्रयोग के लिए कई प्रक्रिया विकसित की गई हैं। सुपारी की भूसी का प्रयोग मशरूम की खेती के आधार के रूप में किया जाता है। आमतौर पर जूट के रेशों, बकरी के बालों या जटा के रेशों से अधिक लंबा होता है। लगभग 50% सुपारी की भूसी के रेशों की तुलना में बारिक होते हैं। तथा शेष 50% रेशे अन्य रेशों की तुलना में मोटे होते हैं।

1.3.3 सुपारी के पत्ते का आवरण

सुपारी ताड़ से मिलने वाला एक और कच्ची सामग्री है। 1 वर्ष में ताड़ के 5- 6 पत्ते झड़ जाते हैं। सुपारी के पत्तों के आवरण से प्लाई बोर्ड बनाने के लिए एक प्रक्रिया विकसित की गई है। इन बोर्डों का प्रयोग सूटकेस, प्लाई बोर्ड और चाय की पेट्टी बनाने के लिए किया जा सकता है। अलग-अलग आकार व रूप के

सुपारी के पत्ते के कप बनाने के लिए बाजार में लीफ-शीट कप बनाने के लिए बाजार में “लीफ -शीट कप मेकिंग मशीन” उपलब्ध हैं। प्लाई बोर्ड बनाने के लिए सुपारी के पत्तों का प्रयोग उपयुक्त माना जाता है। प्लाईवुड बनाने के लिए यूरिया फॉर्मेलिहाइड रेजिन से चिपके कोर के रूप में एक साधारण लकड़ी की परत में सुपारी के पत्तों के दो प्लाई का प्रयोग किया जाता है। खेत में प्राप्त पत्तियों के आवरण संरचना, आकार व मोटाई में विविधता वाले अधिक विषम होते हैं। पिछला सिरा मोटा और दोनों किनारे पतले होते हैं।

1.4 सुपारी की कटाई के बाद का प्रसंस्करण

1.4.1 फसल की तुड़ाई

सर्वोत्तम गुणवत्ता वाली उपज प्राप्त करने के लिए विशिष्ट चरणों में तुड़ाई करना महत्वपूर्ण है। इसे पूरा करने के लिए आवश्यक कौशलता वाले कम से कम 2 लोगों का होना अनिवार्य है। फलों को तोड़ने का अनुभव रखने वाला एक पेशेवर पेड़ पर चढ़ने वाला तथा दूसरा व्यक्ति जो फलों को गिरने पर उसे पकड़ने के लिए जूट की थैली का प्रयोग करता है, दोनों की आवश्यकता है। इससे पहले कि पेड़ पर चढ़ने वाला सभी फलों का तोड़ने का फैसला करें, पहले वह केवल 1-2 फलों को तोड़ता है और नीचे दूसरे व्यक्ति को उसकी जांच करने के लिए संकेत करता है। पकड़ने वाला फल चखता है, और पेड़ पर चढ़े हुए व्यक्ति को संकेत देता है कि आगे बढ़ना है या नहीं।

फलों को सालाना काटा जाता है, सुखाया और छीला जाता है। तोड़े हुए फलों को 45 दिनों तक धूप में सुखाया जाता है। फलों का समान रूप से फैलाएँ तथा सप्ताह में एक बार अवश्य पलटें। यह फल के फंगल संक्रमण को रोकेगा।

फसल कटाई के तुरंत बाद कटाई के बाद के कार्य शुरू हो जाते हैं, विशेषकर फसल के साथ-साथ।

1.4.2 फसल के चरण

कटाई का चरण बाजार के लिए तैयार की जाने वाली उपज के प्रकार पर निर्भर करता है।

1. सूखे पके मेवा/चाली/ कोटापाक;

पूरी तरह से पके 9 महीने पुराने पीले से नारंगी लाल रंग के फल उपरोक्त उद्देश्य के लिए सबसे उपयुक्त हैं।

2. कालीपाक :

गहरे हरे रंग के 6 से 7 महीने के परिपक्वता वाले मेवे प्रयोग में लिए जाते हैं

3. सुगंधित सुपारी

उपरोक्त दोनों प्रकार की सुपारी का प्रयोग किया जाता है

1.4.3 उपज (पैदावार)

लगभग 1 एकड़ के सामान्य खेत में 1 पूरे दिन की कटाई के दौरान 14 से 15 बोरी की उपज प्राप्त होती है।

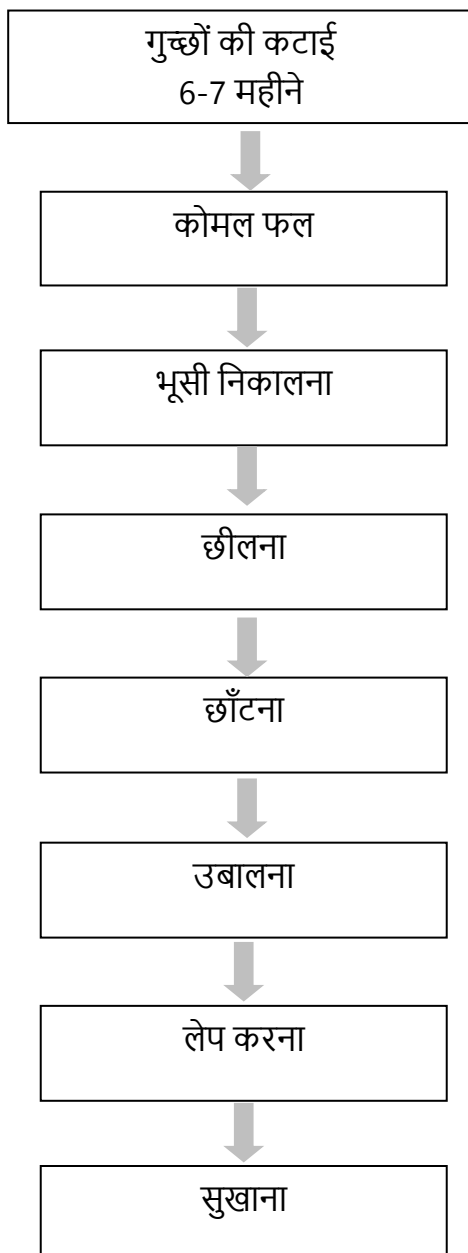
1.4.4 भंडारण व परिवहन

एक बार कटाई पूरी होने पर फसल को बोरे में डालकर प्रसंस्करण कक्ष में ले जाना होता है। प्रत्येक बोरे की क्षमता 60 kg है। इसलिए उपज की गुणवत्ता के आधार पर प्रति एकड़ लगभग 400 से 900 किलोग्राम कच्ची सुपारी के फल की उम्मीद कर सकते हैं। इन गांवों में परिवहन के लिए बैलगाड़ी का प्रयोग करना सामान्य प्रक्रिया है यदि मात्रा 30-40 बोरे से अधिक होती है तो ट्रक को परिवहन के लिए प्रयोग किया जाएगा।

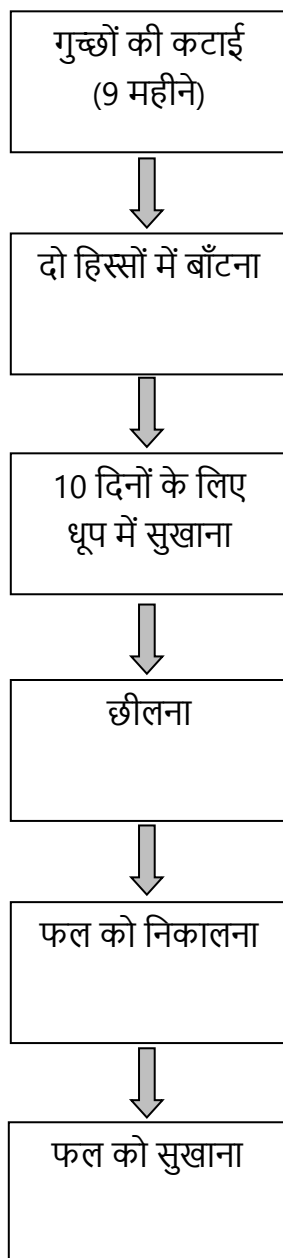
अध्याय 2

सुपारी का प्रसंस्करण

2.1. चाली/कोटापाक के उत्पादन के लिए प्रक्रिया प्रवाह-चार्ट



2.1. कालीपाक के उत्पादन प्रक्रिया के लिए प्रावाह-चार्ट



2.1.1. फलों को गुच्छों से अलग करना

पेड़ से एक बार गुच्छा तोड़ लेने के बाद फल को अलग-अलग करना पड़ता है। यह तब किया जा सकता है जब प्रसंस्करण प्रक्रिया चल रही होती है। क्योंकि खेत पेड़ों से भरा होगा, यह प्रक्रिया बड़ी व समतल जगह पर करनी है।

2.1.2. भूसी निकालना

a) हाथ से भूसी निकालना

फलों का छिलका निकालना और काटना आमतौर पर घुमावदार चाकू का प्रयोग करके हाथ से किया जाता है। ये चाकू तेज धार वाले हल्के स्टील से बने होते हैं, तथा लकड़ी का आधार होता है। यह कटाई के 2 दिनों के अंदर-अंदर करना होता है नहीं तो काटना आसान नहीं होगा। छिलका उतारने के बाद फलों की परिपक्वता के आधार पर फलों को दो प्रकारों से काटा जाता है। कम परिपक्व फलों को अनुदैर्घ्य खंडों में काटा जाता है जिन्हें “चूर” कहा जाता है और मध्यम परिपक्व फलों को अखरोट या “कोट्टई” नामक आड़ा टुकड़ों में काटा जाता है। पूरी तरह से पके फल को काटा नहीं जाता इन्हें “उरूंडई” नाम से गोल फल के रूप में संसाधित किया जाता है। पके हुए फलों को अलग-अलग करके संसाधित किया जाता है। आमतौर पर एक मजदूर 8 घंटे में लगभग 60 -75 किलोग्राम फलों को छील और काट सकता है चूंकि यह एक भारी और गहन शारीरिक कार्य है, इसलिए 14 -15 गनी बैग (800-900 किग्रा) के कच्ची सुपारी फलों को छीलने के लिए 8 घंटे के लिए कम से कम 7-8 मजदूरों की आवश्यकता होती है।

b) मशीन से भूसी निकालना

कुशल मजदूरों की कमी को देखते हुए सुपारी निकालने का कार्य विभिन्न क्षमता की भूसी निकालने वाले मशीनों का उपयोग करके भी किया जा सकता है। आजकल छिलका निकालने की मशीनें विभिन्न मॉडलों में उपलब्ध है, जिनकी छिलका निकालने की क्षमता 30 से 50 किलोग्राम/घंटा से लेकर 225 से 27 किलोग्राम/घंटा तक है। भूसी निकालने वाली मशीनों को चलाने और उनमें कार्य करने के लिए कम से कम दो से तीन कुशल मजदूरों की आवश्यकता होती है।

यांत्रिक सुपारी डी-हस्कर में एक रोटरी ड्रम होता है जिसकी परिधि पर 8 संख्या में ठोस रबड़ होती है। इसके नीचे छीलने में मदद करने के लिए और छिलका निकले पदार्थ को नीचे भेजने के लिए एक अवतल

रखा गया है। छिलका निकालने के बाद गुठली, और भूसी एक पाइप में चली जाती है तथा ब्लोअर द्वारा उत्पन्न वायु धारा में पहुंच जाती है। भूसी को बाहर फेंक दिया जाता है और गुठली/फल को इकट्ठा कर लिया जाता है। फलों के आधार पर कम से कम टूटने और उच्च दक्षता के लिए अवतल और ड्रम के बीच की दूरी को बदलना पड़ता है। छिलका उतारने से पहले फल की ग्रेडिंग करने से छिलका उतारने की दक्षता में वृद्धि करने और टूटने को कम करने में मदद मिलती है इस मशीन को चलाने के लिए एक HP की इलेक्ट्रिक मोटर की आवश्यकता होती है। इसकी उत्पाद क्षमता लगभग 30 किलोग्राम/घंटा है।

पोस्ट हार्वेस्ट टेक्नोलॉजी सेंटर गांधी कृषि विज्ञान केंद्र (जीकेवीके) बेंगलूरु द्वारा एक मैकेनिकल डी-हस्क भी विकसित किया गया है। इस मशीन असेंबली में दो तेज किनारे वाले फ्लैप होते हैं, स्थिर तथा दूसरी चलित, एक लिंकेज तंत्र के माध्यम से पैडल द्वारा संचालित होता है। इस इकाई में लगभग 20 kg सुपारी रखने के लिए एक हॉपर होता है। असेंबली नरम स्टील से बना होता है तथा पूरी यूनिट एक एंगल आयरन स्टैंड पर लगाई गई है और डी-हस्किंग मैकेनिज्म स्प्रिंग स्टील से बना होता है। यह केवल ताजी परिपक्व हरी सुपारी को छीलने के लिए उपयुक्त है। इकाई की डी-हस्किंग क्षमता प्रतिदिन 8 घंटे के चलने के समय के साथ प्रतिदिन 166 किलोग्राम है। यह सैमी मैकेनाइज्ड डी-हस्किंग यथोचित उच्च आउट-फुट पर संचालित होता है जिससे डी-हस्किंग की पारंपरिक विधि की तुलना में कम कठिन परिश्रम होता है, जिसके लिए बहुत अधिक जन-शक्ति की आवश्यकता नहीं होती। लेकिन इसके लिए कुछ कुशल मजदूरों की आवश्यकता होती है। साथ ही इस मशीन से भूसी का आधा भाग ही निकल सकता है बाकी का भाग हाथों से निकालना चाहिए।

2.1.3. छीलना

a) मैनुअल सुपारी छीलना

फल (गिरी) को पाने के लिए कच्चे फल को ही छीलना पड़ता है। सुपारी हाथ से छीलना श्रम-प्रधान प्रक्रिया है ना कि श्रमिकों की सुरक्षा। यह कार्य मुख्य रूप से गांव की महिलाओं द्वारा किया जाता है। सुपारी की कटाई अलग-अलग परिपक्व स्थितियों में अलग-अलग तरीके से की जाती है। हरी सुपारी की कटाई 80 से 90 दिनों की परिपक्वता के बाद की जाती है। एक गुच्छे में कई फल होंगे कुछ अधिक पके हुए हैं और कुछ कम परिपक्व हैं। आमतौर पर 10 से 15% फल अधिक पर एक परिपक्व होते हैं। अधिक पके हुए फल हाथ से छीलना मुश्किल होता है। इसे छीलने की बजाय तेज चाकू का प्रयोग करके उसके बाहरी आवरण को

खुरचते हैं। खुरचे हुए को आमतौर पर “केटागोटू” कहते हैं। इस स्क्रेप को आरके बार उबाला जाता है और फिर सुखाया जाता है।

सूखने के बाद इन्हें फिर से चाकू से खरोचकर गुणवत्ता के अनुसार छाँट लिया जाता है। इस किस्म के लिए बाजार मूल्य सुपारी की बेहतरीन किस्म का 40 से 30% होता है। कटाई के मौसम के दौरान बारिश केटागोटू की मात्रा में वृद्धि होगी, क्योंकि सुपारी का प्रसंस्करण बंद कर दिया जाएगा तथा इसे और अधिक सूखने व पकने दिया जाएगा। जब इन फलों को छीला जाता है, तो उनकी सतह पर सफेद परत बन जाती है। और अक्सर बाहरी आवरण को साफ नहीं किया जा सकता। इन्हें बाजार में भेजने से पहले और प्रोसेसिंग की आवश्यकता होती है। हरी सुपारी के अलावा लाल सुपारी भी छिली जाती है। लाल सुपारी को छीलना बहुत कठिन है, और बाहरी खोल को हटाना संभव। अर्ध-छिलके को पारंपरिक तरीके से संसाधित किया जाता है, और सुखाया जाता है। इस उत्पादन को आमतौर पर केटागोटू/गोरुबुलु कहते हैं, और यह साधारण सुपारी के $\frac{1}{4}$ से $\frac{1}{6}$ रेट पर बाजार में मिलती है। यह मुख्य रूप से बाहरी आवरण के भागों के आकार व दृढ़ता के कारण होती है। इन केटागोटू/ गोरुबुलु को चाकू का प्रयोग करके अलग-अलग फल को खरोच कर बाजार में संसाधित किया जाता है। यह मुख्य रूप से महिलाओं द्वारा पूरा किया जाता है।

b) सुपारी छीलने वाला यंत्र

सैमी मैकेनाइज्ड सुपारी छीलने वाली मशीन मैनुअल रूप से या तो पैडल से है या हाथ से चलाई जाती है। पूरी तरह से स्वचालित सुपारी छीलने की मशीन बिजली की मोटर से चलाई जाती है। सुपारी को छीलने के संबंध में यांत्रिक गुण पाए जाते हैं कि रगड़ने की क्रिया के साथ लेटरल शीयर फल छीलने के लिए उपयुक्त हो सकता है। सूखे फल में नमी की मात्रा सुपारी के वजन के 5-6% के बीच में होना चाहिए। इन मशीनों को किसी भी आकार की सुपारी छीलने और अधिक कुशल बनाने के लिए डिजाइन किया गया है।

2.1.4. गिरी को बाँटना

सुपारी को काटने के लिए कठोर स्टील के ब्लेड का प्रयोग किया जाता है। जब सुपारी धारक में चली जाती है तो सुपारी को काटने के लिए ब्लेड का प्रयोग करते हैं।

2.1.5. गिरी को उबालना

गिरी निकालने के तुरंत बाद इसे कम से कम 12 घंटे के लिए उच्च तापमान पर उबाला जाना चाहिए। दक्षता के उद्देश्य के लिए 600 लीटर की क्षमता के दो विशाल धातु के बर्तनों का प्रयोग किया जाता है। सुपारी की गिरी को पात्र में पर्याप्त पानी मिलाकर अच्छे रंग के लिए सुपारी के तलछट को पानी के साथ मिलाना है।

2.1.6. लेप करना

उबालने की प्रक्रिया के दौरान उसी पानी का प्रयोग सुपारी के दो से तीन बैचों को उबालने के लिए किया जाता है। इस प्रकार प्राप्त अर्थ को “काली” प्राप्त करने के लिए सांद्रित किया जाता है। उबालने के बाद टुकड़ों पर काली का लेप किया जाता है, जो एक अच्छी चमकदार उपस्थिति प्रदान करता है। चमकदार रूप पाने के लिए काली का लेप दोबारा लगाया जाएगा। काली में कई पॉलिफिनॉल्स होते हैं।

2.1.7. सुखाना

वर्तमान में फलों को उबालकर 8 से 10 दिनों तक धूप में सुखाने का चलन है। सुरक्षित भंडारण व खाद्य उत्पाद की गुणवत्ता बनाए रखने के लिए सुखाने की प्रक्रिया के दौरान संसाधित सुपारी की नमी को 40 से 11% तक कम कर दिया जा सकता है। यह सुपारी के प्रसंस्करण का अंतिम चरण है। हाल ही में, सुखाने के उद्देश्य से ‘6×3’ आकार की धातु से बनी ट्रे का प्रयोग किया जाता है। पर्याप्त सूर्य की रोशनी नहीं मिलने पर सुपारी को सुखाने के लिए बनाए हुए सुपारी ड्रायर का प्रयोग करके कृत्रिम तरीके का प्रयोग किया जाता है। जब धूप में सुपारी को सुखाने का काम चलता है तो शाम को उनका ढेर लगा दिया जाता है और पोलिथीन की चादर या सुपारी की सूखी पत्तियों के खोल से ढक दिया जाता है और अगले दिन फिर से बांस की चटाई पर समान रूप से फैला दिया जाता है। एक बार सुखाने की प्रक्रिया पूरी होने के बाद इसे खुदरा बाजार में बेचने से पहले पैक करके कितने भी दिन रखा जा सकता है। प्रत्येक 100 किलोग्राम कच्ची सुपारी के लिए, अपेक्षित अंतिम सूखी सुपारी 13 -15 किलोग्राम की सीमा में होती है।

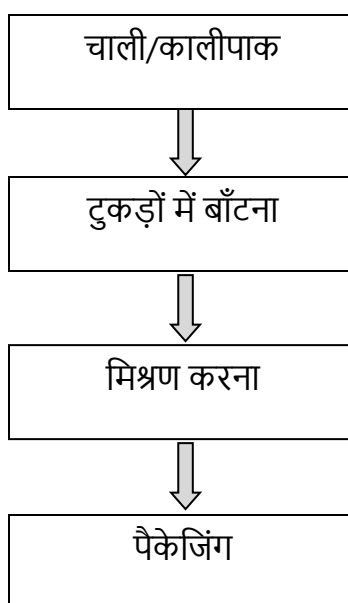
a) सौर सह-बायोमास ड्रायर

सुखाने की प्रक्रिया के लिए थर्मल ऊर्जा की आवश्यकता को पूरा करने के लिए तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय (TNU) कोयंबटूर द्वारा 1 टन प्रति बैच की क्षमता वाला एक सौर सह-बायोमास आधारित ड्रायर विकसित किया गया है। ड्रायर में (PAU) पंजाब एग्रीकल्चर यूनिवर्सिटी पेक्ट बेड मॉडल ऑन सोलर कलेक्टर 20एम 2 क्षेत्र बायोमास बर्नर, हीट एक्सचेंजर, एयर ब्लोअर और हॉट एयर शामिल है। बायोमास गैस स्टोव के साथ मिलकर सौर वायु हीटर तापमान को अधिकतम 94.90 C तक बढ़ाने में सक्षम है। बर्नर द्वारा ईंधन की लकड़ी की खपत में 40% बचत है। सिस्टम 15 घंटे में सुपारी की नमी को 40% से 11% तक कम करने में सक्षम था। सौर सह-बायोमास सुखाने की प्रणाली समय की बचत के अलावा खुले धूप में सुखाए गए उत्पाद की तुलना में स्वाद व रंग के मामले में सुपारी के बेहतर गुणवत्ता बनाए रखती है।

2.2. सुगंधित सुपारी का प्रसंस्करण

सुगंधित सुपारी बनाने के लिए कोटापाक और कालीपाक दोनों का प्रयोग किया जाता है। कोटापाक और कालीपाक दोनों को कटिंग मशीन द्वारा टुकड़ों में तोड़ा जाता है। सुपारी को आवश्यक तेल, चीनी और स्वाद बढ़ाने वाले पदार्थों के साथ मिलाया जाता है।

2.2.1. सुगंधित सुपारी के लिए प्रशासन प्रवाह-चार्ट-



अध्याय 3

3.1. बिगाड़ने वाले कारक

सुपारी के लिए उपयुक्त पैकेजिंग सामग्री/पैकेज के प्रकार का चयन करने के लिए सुपारी की गुणवत्ता को प्रभावित करने वाले कारकों को जानना आवश्यक है।

a) नमी की मात्रा

सुपारी की प्रकृति में हाइग्रोस्कोपिक होती है और वातावरण में नमी ग्रहण करती है। नमी की ग्रहण करने के कारण उत्पाद के गुणवत्ता में कमी आती है।

b) कीटों का प्रकोप

कीटों के प्रकोप के कारण सुपारी के खराब होने का खतरा होता है, जो उच्च आर्द्रता, गर्मी व ऑक्सीजन के कारण और तेज हो सकता है।

c) सूक्ष्म जीव संदूषण

65% और उससे अधिक की उच्च आर्द्रता की स्थिति में नमी अवशोषण होता है। नमी की मात्रा के एक निश्चित स्तर के बाद सूक्ष्म जीव वृद्धि के कारण विकृति आ जाती है।

3.2. पैकेजिंग आवश्यकताएं

सुपारी की गुणवत्ता बनाए रखने के लिए हैंडलिंग, परिवहन, भंडारण और वितरण के दौरान उपयोग में की जाने वाली पैकेजिंग सामग्री को कार्यात्मक तथा विपणन आवश्यकताओं को ध्यान में रखते हुए सावधानीपूर्वक चुना जाता है।

सामान्य तौर पर सुपारी के लिए पैकेजिंग आवश्यकताएँ नीचे सूचीबद्ध की हैं;

1. उत्पाद को छलकने या खराब होने से बचाने के लिए।
2. वायुमंडलीय कारकों जैसे प्रकाश, गर्मी, आर्द्रता और ऑक्सीजन से सुरक्षा प्रदान करना चाहिए। पैकेजिंग सामग्री में उच्च जलवाष्प और ऑक्सीजन अवरोध होना चाहिए।

3. उपरोक्त कार्यात्मक आवश्यकताओं के अलावा पैकेजिंग सामग्री में अच्छी है मशीनेबिलिटी प्रिंट करने की क्षमता होनी चाहिए तथा यह आसानी से उपलब्ध होगा डिस्पोजेबल होनी चाहिए।

3.3. पैकेजिंग सामग्रियां

3.3.1. थोक पैकेजिंग

पारंपरिक विधि साबुत सुपारी की पैकेजिंग के लिए बोरी/जूट की थैलियों का प्रयोग करता है। जूट की थैलियों में पॉलिथीन का ढीला लाइनर बैग दिया जा सकता है या बिना लाइनर के हो सकता है। कभी-कभी डबल बोरे का प्रयोग किया जाता है। डबल गनी बैग में भीतर पॉलिथीन लाइनर लगा होता है। जूट के कपड़े की गुणवत्ता नियम व बुनाई (शुरू/अंत) के संबंध में एक व्यापारी दूसरे से अलग होता है। प्रयोग किए गए कपड़े का प्रकार व गुणवत्ता का कोई मानकीकरण नहीं है। विभिन्न प्रकार के जूट के कपड़े जैसे हेसियन, हल्के वजन वाले DW, A-ट्रील भारी CEE आदि का प्रयोग किया जाता है।

हाल ही में, सुपारी के कुछ व्यापारी/पैकर्स विकल्प के तौर पर बल्क पैकेजिंग मीडिया का प्रयोग करते हैं जैसे बुने हुए प्लास्टिक बैग जिन्हें लैमिनेट किया जा सकता है, या ढीले लाइनर बैग और प्लास्टिक लाइनर बैग के साथ बहु-दीवार पेपर बोरे प्रदान किए जा सकते हैं। जूट से जुड़ी प्रदूषण की समस्या को दूर करने के लिए प्लास्टिक आधारित वैकल्पिक पैकेजिंग सामग्री का प्रयोग किया जाता है। इसके अलावा प्लास्टिक की थैलियां/लाइनर लंबे समय तक अंदर पैक की गई सुपारी की गुणवत्ता को बनाए रखने में मदद करते हैं।

सुपारी के निर्यात के लिए जंबो बैग (फ्लैक्सिबल इंटरमीडिएट बल्क कंटेनर) (FBCs) का प्रयोग करने की नवीनतम प्रवृत्ति है। इन बैगों की क्षमता 1 टन तक होती है और यह विभिन्न लाभ देती है जैसे;

- बैग लचीले, खुलने व बांधने योग्य और टिकाऊ होने चाहिए।
- यह दानों, पाउडर, गुच्छे और किसी भी मुक्त सामग्री की पैकेजिंग के लिए प्रयोग किए जा सकते हैं।
- उत्पाद की बर्बादी/बिखराव और छेड़छाड़ से बचाया जा सकता है।
- चूंकि हैंडलिंग मशीनीकृत है इसलिए कम श्रम की आवश्यकता होती है।
- लोडिंग व अनलोडिंग के समय में बचत
- बैग वजन में हल्के होते हैं इसलिए माल ढुलाई लागत कम होती है

- पर्यावरण के अनुकूल, प्रदूषण मुक्त काम करने का माहौल तैयार करता है।

कभी-कभी जंबो बैग कपड़े से बने होते हैं लेकिन मुख्य रूप से प्लास्टिक के कपड़े से बने होते हैं जिन्हें लैमिनेट किया जा सकता है या एक आंतरिक प्लास्टिक लाइनर बैग प्रदान किया जा सकता है। लोडिंग/अनलोडिंग परिचालनों के दौरान लटकने के लिए बैग में फीलिंग वह डिस्चार्ज टोटी और स्लिंग दिए जाते हैं। जंबो बैग डिजाइन करने के लिए, क्षमता, उत्पाद सुरक्षा, आवश्यकता, उत्पाद की थोक घनत्व, अंत में उपयोगकर्ता के उपलब्ध भरने व निर्वहन सुविधाओं जैसे कारकों पर विचार किया जाना चाहिए।

3.3.2 खुदरा पैकज

सुपारी के लिए व्यापारी 2 किलो से 10 किलो तक की क्षमता वाले खुदरा पैक का भी प्रयोग करते हैं। प्रयोग किए जाने वाले विभिन्न प्रकार के पैकेजों में लैमिनेटेड फ्लैक्सिबल पाउच तथा प्लास्टिक से बने हुए बोरे शामिल हैं, जो पारंपरिक सामग्री जैसे तीन प्लेट कंटेनर और जूट बैग को प्रतिस्थापित करते हैं।

3.3.3 उपभोक्ता पैकेजिंग

हाल ही में, मुद्रित लचीले पाउच उनकी आसान उपलब्धता, उत्कृष्ट प्रिंट करने की क्षमता, हल्के वजन मशीनीकरण तथा प्रभावशाली लागत के कारण बहुत लोकप्रिय हो गए हैं। इसके अलावा, कार्यात्मक तथा विपणन विशेषताओं के आधार पर लेमिनेट/फिल्म को एक विशिष्ट आवश्यकता को पूरा करने के लिए तैयार किया जा सकता है मुद्रित लचीले पाउच आमतौर पर विभिन्न रचनाओं के टुकड़े होते हैं।

आमतौर पर प्रयोग में लाए जाने वाले लेमिनेट्स हैं।;

- पॉलिएस्टर/धातुकृत पॉलिएस्टर /LDPE
- BOPPI/LDPE
- BOPPI/ धातुकृत पॉलिएस्टर/ LDPE
- पॉलिएस्टर/A1फॉइल/ LDPE

पॉलिएस्टर व BOPP आधारित लैमिनेट आमतौर पर इन दो फिल्मों में से एक है प्रत्येक की कुछ लाभप्रद विशेषताओं के कारण सुपारी की पैकेजिंग के लिए अधिक लोकप्रिय है। लेमिनेशन के लिए उपयोग में लाए जाने वाले पॉलिएस्टर आमतौर पर 10 या 12 μ मोटा होता है। फिल्म उत्कृष्ट स्पष्टता, चमक व मुद्रण क्षमता



के साथ अधिक पारदर्शी है और इस कारण बिक्री की मांग को बढ़ती है। फिल्म में बहुत कम नमी व गैस पारगम्यता है और इसलिए सामग्री शेल्फ जीवन को लंबे समय तक सुनिश्चित करता है। बहुत उच्च यांत्रिक शक्ति (वाष्प, पंचर, फट तथा फ्लेक्स) हैंडलिंग तथा परिवहन के दौरान सामग्री को होने वाले नुकसान को कम करती है। फिल्म में अच्छी मशीनेबिलिटी के साथ-साथ प्रिंट करने की क्षमता भी है। नवीनतम मुद्रण प्रौद्योगिकीयां बिक्री प्रचार को बेहतर बनाने के लिए मदद करती है। BOPP फिल्में हीट सिलेबल या नॉन सिलेबल हो सकती है। फिल्म में उच्च पैदावार है, जलवायु परिवर्तन के तहत स्थिर और उत्कृष्ट नमी अवरोध। यह फिल्म चिकनी, चमकदार, क्रिस्टल स्पष्ट है और इसमें खाद्य संपर्क अनुप्रयोगों के लिए उच्च यांत्रिक शक्ति व गैर संदूषण गुण है।

अध्याय 4

खाद्य सुरक्षा विनियम एवं मानक

2.3. फल और सब्जी उत्पाद

विनियम 2.3.55 “एरेकानट” या “बीटल नट” या “सुपारी”

1. विवरण:

- क) “एरेकानट” या “बीटल नट” या “सुपारी” का अर्थ है एरेका पाम से प्राप्त फल (एरेका कैटेचु एल)
- ख) उत्पाद सूखा, अच्छी तरह से पका हुआ, स्वास्थ्य, साफ, सबुत या कटा हुआ, पूरी तरह से छिलका उतरा हुआ, रंग में समान, अर्थात् उज्ज्वल चमकदार से हल्का लाल रंग होना चाहिए।
- ग) यह संश्लिष्ट रंग से मुक्त पदार्थ और कीट ग्रसन, फफूंदी, दरारों, और सुकुडन, से मुक्त और खोखला नहीं होना चाहिए।
- घ) उत्पाद में कोई बेस्वाद, गंध या अन्य अवांछनीय लक्षण नहीं हों और निम्नलिखित मानकों के अनुरूप हो;

क्रम सं.	विशेषताएँ	आवश्यकताएँ
1.	आर्द्रता % (अधिकतम)	7
2.	क्षतिग्रस्त फल % (वजन के अनुसार) (अधिकतम)	12
	क) साबुत फल या सुपारी (क्षतिग्रस्त फलों में दोषयुक्त या फटे हुए मेवे, टूटे हुए फल, पूरी तरह से छिलके वाले फल और जिनका गूदा काला है) शामिल हैं।	
	ख) कटे हुए फलों या सुपारी के लिए (क्षतिग्रस्त फलों में दाग-धब्बे/फटे हुए फल, पूरी तरह से छिलके वाले फल और जिनका गुदा काला होता है)	

3.	फफूँदी और कीड़ों से क्षतिग्रस्त % (वजन के अनुसार) (अधिकतम)	3
----	--	---

2. खाद्य योजक

उत्पाद में निम्नानुसार अनुमत खाद्य योज्य शामिल हो सकते हैं।

योजक	अनुशंसित स्तर	योजक	अनुशंसित स्तर
एस्कोर्बेल एस्टर	80 मिलीग्राम/किग्रा	डायसेटाइल टार्टरिक और ग्लिसरॉल के फाइटि एसिड एस्टर	10,000 मिलीग्राम/किग्रा
बेंजोएट्स	1.000 मिलीग्राम/किग्रा	एथिलीन डायमाइन टेट्रा एसिटेट्स (आईडीटीए)	800 मिलीग्राम/किग्रा
ब्यूटिलेटेड हाइड्रोक्साइनिमोल (बीएचए)	200 मिलीग्राम/किग्रा	फॉस्फेट	5000 मिलीग्राम/किग्रा
ब्यूटिलेटेड हाइड्रोक्सीटोलुइन (बीएचटी)	200 मिलीग्राम/किग्रा	प्रोपाइल गैलेट	50 मिलीग्राम/किग्रा
कैनथाक्साथिन	10 मिलीग्राम/किग्रा	सल्फाइड्स	500 मिलीग्राम/किग्रा

3. संदूषक, विष और अवशेष:

इस उत्पाद खाद्य सुरक्षा और मानक (संदूषक, विष और अवशेष) विनियम, 2011 का अनुपालन करेंगे।

संदूषक का नाम	सीमा $\mu\text{g/kg}$
कुल एप्रलाटोक्सिन	15
एप्रलाटोक्सिन	10
कीटनाशक का नाम	अधिकतम अवशिष्ट सीमा (एमआरएल)
कॉपर ओक्सीक्लोराइड (तांबा तात्विक तांबे के रूप में निर्धारित)	-
क्यूप्रस ऑक्साइड (तांबा तात्विक तांबे के रूप में निर्धारित)	-

4. भोजन की स्वच्छता

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

ख) उत्पाद सूक्ष्म जैविक आवश्यकताओं (परिशिष्ट B में दिए गए) के अनुरूप होगा।

प्रक्रिया मानदंड उत्पाद		खाद्य सुरक्षा मानदंड	
सूक्ष्म जीव	सीमाएं	सूक्ष्म जीव	सीमाएं
एरोबिक प्लेट गणना	$4 \times 10^4/\text{g} - 1 \times 10^5/\text{g}$	साल्मोनेला	अनुपस्थित / 25 g
खमीर और मोल्ड गणना	$1 \times 10^2/\text{g} - 1 \times 10^4/\text{g}$	लिस्टेरिया मोनोसिटोजेन्स	अनुपस्थित / 25 g
एंट्रोबैक्टीरिया	$1 \times 10^2/\text{g} - 1 \times 10^3/\text{g}$	सल्फाइट कम करने वाले क्लोस्ट्रीडिय (एसआरसी)	
स्टैफिलोकोकस ऑरियस	$10/\text{g} - 1 \times 10^2/\text{g}$	ई कोलाई 0157 और वेरो या शिगा विष उत्पादक ई कोलाई	अनुपस्थित / 25 g
	-	विब्रियो हैजा	अनुपस्थित / 25 g

5. पैकेजिंग व लेबलिंग

इस मानक के अंतर्गत आने वाले उत्पाद पर खाद्य सुरक्षा तथा मानक (पैकेजिंग में लेबलिंग) विनियम, 2011 के अनुसार लेबल लगाया जाएगा।

अध्याय 1-सामान्य

1.2. परिभाषाएं

1.2.1. इन विनियमों में जब तक संदर्भ में अन्यथा अपेक्षित ना हो ;

1. "बेस्ट बिफोर" का अर्थ है वह तिथि जो किसी भी कथित भंडारण की स्थिति के तहत अवधि के अंत को दर्शाती है, जिसके दौरान भोजन पूरी तरह विपणन रहेगा और किसी विशिष्ट गुणों को बनाए रखेगा जिसके

लिए मौन अथवा व्यक्त दावे किए गए हैं और उस तिथि के बाद भी भोजन उपयोग के लिए पूरी तरह से सुरक्षित हो सकता है, भले ही उसकी गुणवत्ता कम हो गई हो। तथापि यदि उत्पाद किसी भी स्तर पर असुरक्षित हो जाता है तो उसे बेचा नहीं जाएगा।

2. "निर्माण की तिथि" का अर्थ उस तिथि से है जिस पर खाद्य वर्णित उत्पाद बन जाता है।
3. "पैकेजिंग की तिथि" का अर्थ उस तिथि से है जिस दिन भोजन को तत्काल कंटेनर में रखा जाता है, जिसमें इसे बेचा जाएगा।
4. "लॉट नंबर" या "कोड संख्या" का अर्थ है, संख्या या तो संख्यात्मक या अक्षर या उसके संयोजन में है;
 - "लॉट नंबर" या "कोड नंबर" या बैच नंबर का प्रतिनिधित्व करता है।
 - शब्दों के पहले "लॉट नंबर" या "कोड नंबर" या "बैच" या को विशिष्ट उपसर्ग।
 - जिसके द्वारा आहार के निर्माण का पता लगाया जा सके और वितरण में पहचान की जा सके।
5. "उपयोग-तिथि के अनुसार" या "अनुशंसित अंतिम खपत तिथि" या "समाप्ति तिथि" का अर्थ है- तिथि
 - जो किसी भी कथित भंडारण की स्थिति के तहत अनुमति अवधि के अंत का प्रतीक है।
 - जिसके बाद में भोजन में संभवतः उपभोक्ताओं द्वारा अपेक्षित गुणवत्ता व सुरक्षा गुण नहीं होंगे और भोजन बेचा नहीं जाएगा।
6. "शाकाहारी भोजन" का अर्थ विनियम 1.2.1(7) में परिभाषित मांसाहारी भोजन के अलावा अन्य कोई भी खाद्य पदार्थ।

विनियम 2.1: पैकेजिंग

विनियम 2.1.1. : सामान्य आवश्यकताएं

1. प्लास्टिक सामग्री से बने कंटेनरों को निम्नलिखित भारतीय मानकों के विनियम विनिर्देशों के अनुरूप होना चाहिए जो आंशिक रूप से या पूर्ण रूप से पैकिंग या भंडारण के लिए उपयोग किया जाता है-
 - क) आईएस : 10146 (खाद्य पदार्थों के संपर्क में पॉलिथीन के लिए विशिष्टता)
 - ख) आईएस : 10142 (खाद्य पदार्थों के संपर्क में स्टाइरीन पॉलीमर के लिए विशिष्टता)
 - ग) आईएस : 10151 (खाद्य पदार्थों के संपर्क में पॉलिविनाइल क्लोराइड (पीवीसी) के लिए विशिष्टता)
 - घ) आईएस : 10910 (खाद्य पदार्थ के संपर्क में पॉलिप्रो-पलाइन के लिए विशिष्टता)
 - ङ) आईएस : 12252 (पॉली एल्कालाइन टेरिफेथलेट्स के लिए विशिष्टता)

विनियम 2.2 लेबलिंग

विनियम 2.2.1: सामान्य आवश्यकताएँ

1. प्रत्येक पहले से पैक किए गए भोजन पर एक लेबल लगा होता है, जिसमें नीचे दी गई जानकारी के अनुसार आवश्यक जानकारी होगी, जब तक कि अन्यथा प्रदान न किया जाए।
2. लेबल पर दी गई घोषणा के विवरण देवनागरी लिपि में अंग्रेजी या हिंदी में होंगे बशर्ते इनमें निहित कुछ भी इस विनियम के तहत आवश्यक भाषा के अतिरिक्त किसी अन्य भाषा के उपयोग को नहीं रोकेगा।
3. पहले से तय किए गए भोजन को किसी भी लेबल पर या किसी भी लेबलिंग तरीके से वर्णित या प्रस्तुत नहीं किया जाना चाहिए, जो गलत, गुमराह करने वाला या भ्रामक हो या किसी भी तरह से इसकी प्रकृति के बारे में गलत प्रभाव पैदा करने की संभावना हो;
4. पहले से पैक किए गए खाद्य पदार्थों पर लेबल इस तरह से लगाया जाएगा कि वे कंटेनर से अलग नहीं हो।
5. खरीद में उपयोग की सामान्य परिस्थितियों में लेबल पर सामग्री स्पष्ट, प्रमुख, अमित तथा उपभोक्ताओं द्वारा आसानी से पढ़ने योग्य हो।
6. जहां कंटेनर एक रैपर द्वारा कवर किया जाएगा, रैपर में आवश्यक जानकारी होनी चाहिए या कंटेनर पर लेबल बाहरी रैपर के माध्यम से आसानी से सुपाठ्य होनी चाहिए तथा अस्पष्ट नहीं होना चाहिए।
7. लाइसेंस नंबर मुख्य डिस्पले पैनल पर निम्नलिखित प्रारूप में प्रस्तुत की जाएगी।



बशर्ते किसी भी इकाई के मौजूदा उत्पाद, खाद्य सुरक्षा और मानक (पैकेजिंग और लेबलिंग) संशोधन विनियम, 2013 के होने के 6 महीने बाद और उसके बाद इस खंड की आवश्यकता का अनुपात करेंगे।

विनियम 2.2.2 पूर्व-पैक किए गए खाद्य पदार्थों की लेबलिंग

लेबल लगाने की सामान्य अपेक्षाओं के अतिरिक्त खाद्य की प्रत्येक पैकेट में लेबल पर निम्नलिखित जानकारी होगी।

- 1) भोजन का नाम: पैकेज में शामिल भोजन का व्यापारिक नाम या विवरण।
- 2) संघटन: (एक संघटन उत्पाद के लिए इसका उल्लेख किस तरह किया जा सकता है)
- 3) पोषण संबंधी जानकारी
- 4) प्रति 100 ग्राम या 100 मिलीग्राम या उत्पाद की प्रति सर्विस के लिए पोषण संबंधी जानकारी या पोषण संबंधित तथ्य निम्नलिखित लेबल पर दिए जाएंगे।

किलो कैलोरी में उर्जा में मूल्य: प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट, (शर्करा की मात्रा अंकित करें) तथा वसा की मात्रा (ग्राम)।

- 5) शाकाहारी या मांसाहारी के संबंध में घोषणा:

शाकाहारी भोजन के प्रत्येक पैकेज पर एक प्रतीक और रंग कोड द्वारा इस आशय की घोषणा होगी, जैसा कि इस उद्देश्य के नीचे निर्धारित किया गया है यह इंगित करने के लिए उत्पाद शाकाहारी भोजन है। प्रतीक में एक हरे रंग का भरा हुआ वृत्त होगा जिसका व्यास नीचे दी गई तालिका में निर्दिष्ट है न्यूनतम आकार से कम नहीं होगा, हरे रंग की रूपरेखा के साथ जिसका आकार वृत्त के व्यास से दुगना होगा जैसा कि संकेत में दिया गया है:



लोगो का आकार (शाकाहारी)

क्रम सं.	मुख्य प्रदर्शन पैनल का क्षेत्र	न्यूनतम व्यास मिमी
a.	100 सैमी वर्ग तक	3
b.	100-500 सैमी वर्ग	4
c.	500-2500 सैमी वर्ग	6
d.	>2500 सैमी वर्ग	8

प्रतीक को उत्पाद के नाम या ब्रांड नाम के करीब और किसी भी मीडिया में लेबल, कंटेनर, पैपलेट, लीफलेट विज्ञापन के करीब मुख्य डिस्पले पैनल पर विपरीत पृष्ठभूमि वाले पैकेट पर प्रमुखता प्रदर्शित की जाएगी।

6) खाद्य योजनाओं के संबंध में घोषणा

क) संबंधित वर्गों में आने वाले खाद्य योजकों के लिए और आमतौर पर खाद्य पदार्थों में उपयोग के लिए अनुमत खाद्य योजकों की सूची में दिखाई देने के लिए विशिष्ट नामों या मान्यता प्राप्त अंतर्राष्ट्रीय संख्यात्मक पहचान के साथ निम्नलिखित वर्ग शीर्षकों का उपयोग किया जाएगा-

एसिडिटी रेगुलेटर, अम्ल, एंटीकेकिंग एजेंट, एंटीफ्लेमिंग एजेंट, एंटीऑक्सीडेंट बल्किंग एजेंट, रंग, कलर रिटेंशन एजेंट, इमल्सीफायर, इमल्सीफ़ाइंग साल्ट, फॉर्मिंग एजेंट, ट्रीटमेंट एजेंट, फ्लेवर एन्हांसर, फोमिंग एजेंट, गेलिंग एजेंट, ह्यूमेक्टेंट, प्रिजर्वेटिव, प्रोपेलेंट, राइजिंग एजेंट स्टेबलाइजर स्वीटनर, थिकनर।

7) निर्माता का नाम और पूरा पता

क- निर्माता और निर्माण इकाई का नाम और पूरा पता, यदि ये विभिन्न स्थानों पर स्थित हैं; यदि निर्माता पैकर नहीं है, तो पैकिंग इकाई का नाम और पूरा पता खाद्य के प्रत्येक पैकेट पर घोषित किया जाएगा।

ख- जहां किसी व्यक्ति या कंपनी द्वारा अपने ब्रांड नाम के तहत किसी अन्य निर्माता या कंपनी के लिखित अधिकार के तहत किसी खाद्य वस्तु या निर्माता या पैक किया जाता है, तो लेबल में विनिर्माण या पैकिंग का नाम और पूरा पता जिसकी ओर से इसे निर्मित या पैक किया गया है।

ग- भोजन के प्रत्येक पैकेट पर वजन के अनुसार शुद्ध मात्रा घोषित की जाएगी।

घ- लेबल पर लॉट/कोड/बैच की पहचान दी जाएगी।

ड- निर्माण या पैकिंग की तिथि

तिथि, माह व वर्ष जिसमें वस्तु का निर्माण, पैक या पूर्व-पैक किया जाता है लेबल पर दिया जाएगा

यदि उत्पादों का "बेस्ट बिफोर" है:

3 महीने से अधिक, निर्माण का महीना और वर्ष, पैकिंग या प्रि-पैकिंग दी जाएगी।



3 महीने से कम, महीना व वर्ष जिसमें वस्तु का निर्माण या तैयार या प्रि-पैकड किया जाता है। उसके लिए लेबल पर उल्लेख है।

8) तिथि से पहले और उपयोग के लिए सर्वोत्तम: बड़े अक्षरों में वह महीना और वर्ष जिस तक उत्पादन निम्नलिखित तरीके से उपयोग के लिए सर्वोत्तम है:

“बेस्ट बिफोर”माह और वर्ष

या

“बेस्ट बिफोर” पैकेजिंग का माह

या

“बेस्ट बिफोर” पैकेजिंग का माह (नोट रिक्त स्थान में भरा जाएगा)

12. उपयोग के लिए निर्देश

1. आहार के सही प्रयोग को सुनिश्चित करने के लिए, यदि आवश्यक हो, तो पुनर्गठन सहित उपयोग के निर्देश, जहां लागू हो, लेबल पर शामिल किया जाए।

विनियम संख्या 31

सुपारी के प्रत्येक पैकेज और उसमें से संबंधित विज्ञापन पर मोटे अक्षरों में निम्नलिखित चेतावनी होगी।

सुपारी चबाना स्वास्थ्य के लिए हानिकारक है

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

1. परिसर स्वच्छ स्थान पर स्थित होना चाहिए इसके आसपास की गंदगी से मुक्त तथा समग्र वातावरण में स्वच्छता बनाए रखना चाहिए। सभी नई इकाईयां दूषित पर्यावरण क्षेत्रों से दूर स्थापित की जाएंगी।

2. समग्र स्वच्छता वातावरण 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 और आने-जाने के लिए पर्याप्त खाली जगह होनी चाहिए।
4. फर्श व दीवार अच्छी स्थिति में होने चाहिए। उन्हें चिकना व आसानी से साफ होने वाला हो, बिना पपड़ी वाले पेंट प्लास्टर के।
5. फर्श व झालरदार दीवारों को आवश्यकतानुसार एक प्रभावकारी कीटनाशक से धोया जाना चाहिए, परिसर को सभी कीड़ों से मुक्त रखा जाएगा।
 - व्यवसाय संचालन के दौरान कोई कीट छिड़काव नहीं किया जाएगा, बल्कि इसके बजाय परिसर में आने वाले स्प्रेट पाउडर मक्खियों को मारने के लिए फ्लाइट/स्काट/फ्लैप का प्रयोग किया जाना चाहिए।
 - सभी खिड़कियां दरवाजे तथा खुले स्थान पर जाल या स्क्रीनिंग लगाई जाएगी। निर्माण में प्रयोग किए जाने वाला पानी, पीने योग्य तथा यदि आवश्यकता हो तो किसी भी मान्यता प्राप्त प्रयोगशाला में नियमित अंतराल पर पानी की रसायनिक व बैक्टीरियल जांच नियमित अंतराल पर की जाएगी।
6. परिसर में पीने योग्य पानी की आपूर्ति सुनिश्चित की जाएगी। आंतरिक जल आपूर्ति भोजन, अथवा साफ-सफाई में प्रयोग 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 प्रयोग 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/फफूंद व संक्रमण से मुक्ति सुनिश्चित करने के लिए सभी उपकरणों को धोना, सुखाना व्यापार अंत में स्टैक किया जाना चाहिए।
10. उचित निरीक्षण के लिए सभी उपकरण को दीवारों से काफी दूर 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 वाले कपड़े का प्रयोग करेंगे।
13. संक्रामक 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 प्रयोग 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 को झूठे नाखून अथवा अन्य सामान या ढीले आभूषण पहनने से बचना चाहिए, जो भोजन में गिर सकते हैं, और अपने चेहरे पर 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 के लिए आवश्यक तापमान बनाए रखें।
20. कीटनाशकों/ कीटाणुनाशकों को अलग से तथा खाद्य निर्माण/भंडारण/हैंडलिंग क्षेत्रों से दूर रखा व संग्रहीत किया जाना चाहिए।

खाद्य प्रसंस्करण मशीन के निर्माताओं की लिस्ट

क्रम सं.	कंपनी का नाम	मशीनें
1.	केसीआई अरेकानट बी कुमार (प्रोपराइटर) कोवाई क्लासिक इंडस्ट्रीज नं. 1, अय्यर हॉस्पिटल रोड, सिंगनल्लूर पोस्ट सोवरीपलयम, कोयंबटूर- 641005, तमिल नाडु, भारत	डिहस्किंग मशीन
2.	स्मिथ इंडस्ट्रीज एसएफ़ नं 233/1ए, 1बी, साइट नं 1, श्री महालक्ष्मीपुरम सरवना नगर, कोयंबटूर-641022, तमिल नाडु, भारत सुरेश कुमार के बी (प्रोपराइटर) दूरभाष 08048600824	डिहस्किंग मशीन
3.	मारुति इंजीनियरिंग वर्क्स ओल्ड मार्केट प्लेस, चन्नागिरी, दावणगेरे- 577213, कर्नाटक, भारत दूरभाष -08048730949	डिहस्किंग मशीन
4.	स्टार एसोसिएटेड इंडस्ट्रीज सी-44, रानी चेन्नम्मा नगर, अंगोल इंडस्ट्रियल एस्टेट, बेलगाम -590008, कर्नाटक, भारत दूरभाष -08045327533	डिहस्किंग मशीन
5.	बेस्ट इंजीनियरिंग टेक्नोलॉजीज प्लॉट नं -4 सर्वे नं 174 और 176, आईडीए बोलराम ग्राम पंचायत हैदराबाद -502325, तेलंगाना, भारत संपर्क व्यक्ति: एम सेशासाई (पार्टनर) श्री गौतम 08043046080	पीलिंग मशीन
6.	वी-टेक इंजीनियर्स वी-टेक इंजीनियर्स कुंटावल्ली, मेलीज पोस्ट, तीर्थहल्ली (टीक्यू), शिवमोग्गा- 577415 08181- 272075 08181- 272175	डिहस्कर और पीलर मशीन



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

खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय, भारत सरकार,
पुदुदुकुट्टई रोड, तंजावुर-613 005
तमिल नाडु

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

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

