

प्रधानमंत्री सूक्ष्म खाद्य उद्योग उन्नयन योजना

(पीएमएफ़एमई)

चीकू के रस की तैयारी की पुस्तिका



आत्मनिर्भर भारत

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

खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय, भारत सरकार

तंजावुर-613 005

तमिलनाडु

विषय सूची

प्रष्ठ सं

अध्याय 1: परिचय		
1.1.	परिचय	3
1.2.	राष्ट्रीय व वैश्विक पेय पदार्थ के बाजार की वर्तमान स्थिति	3
1.3.	फल पेय पदार्थ	4
अध्याय 2: चीकू के रस की तैयारी		
2.1.	चीकू का रस	5
2.2.	चीकू के रस की तैयारी के लिए प्रयुक्त सामग्री की भूमिका	5
2.3.	चीकू के रस के प्रसंस्करण का प्रवाह-चार्ट	6
2.4.	चीकू के रस के प्रसंस्करण में प्रयुक्त उपकरण	6
2.5.	चीकू के रस का प्रसंस्करण	7
2.6.	चीकू के रस के प्रसंस्करण का प्रभाव	9
अध्याय 3: चीकू के रस की पैकेजिंग		
3.1.	पैकेजिंग	10
3.2.	पैकेजिंग का कार्य	11
3.3.	प्रभावी खाद्य पैकेजिंग के लिए आवश्यकताएँ	12
3.4.	फल पेय पदार्थों के लक्षण	13
3.5.	फलों के पेय की पैकेजिंग के लिए विभिन्न पैकेजिंग सामग्रियाँ	14
अध्याय 4: खाद्य सुरक्षा विनियम एवं मानक		
4.1.	परिभाषाएँ व मानक	18
4.2.	खाद्य सुरक्षा	18
4.3.	लेबलिंग मानक	21
4.4.	खाद्य निर्माता/प्रोसेसर/हैंडलर के स्वच्छता व स्वच्छता संबंधी आवश्यकताएँ	22

परिचय

1.1. परिचय

चीकू (*मणिलकारा आचरस फोर्ब*) एक सदाबहार उष्णकटिबंधीय पेड़, जिसके फल को ताजा तथा संसाधित करा जाता है। चीकू जिसको *सैपोडिला* भी कहा जाता है, इसमें उच्च स्तर के एस्कोर्बिक अम्ल तथा फेनोलिक यौगिक होते हैं, जो इसके तथाकथित मानव स्वास्थ्य के लिए लाभ में योगदान करता है। फल के परिवेशीय तापमान पर कटाई के बाद कम समयावधि के साथ पकने का गुण है। कटाई के बाद के शेल्फ जीवन मुख्य सीमाक्षय है, यद्यपि कम तापमान पर भंडारण करने से चीकू की तुड़ाई के बाद का जीवन बढ़ जाता है, किंतु, अगर भंडारण का तापमान 14°C से कम होता है, तो ठंड के कारण नुकसान हो सकता है। चीकू के फल के भंडारण जीवन को संशोधित व नियंत्रित वातावरण के उपयोग तथा अन्य कटाई के बाद के उपचार के द्वारा उपयोग में भी बढ़ाया जा सकता है। चीकू भारत का एक महत्वपूर्ण फल है तथा गुजरात, कर्नाटक, महाराष्ट्र, तमिलनाडु, आंध्र प्रदेश, व पश्चिमी बंगाल राज्य में व्यापक तौर पर उगाया जाता है। कम शेल्फ जीवन वाले चीकू को विभिन्न आंतरिक मूल्य उत्पादों जैसे चीकू का पेय, ऑस्मोटिक निर्जलित बाइट्स, कैंडी, स्कैश, जैम आदि में परिवर्तित किया जाता है।

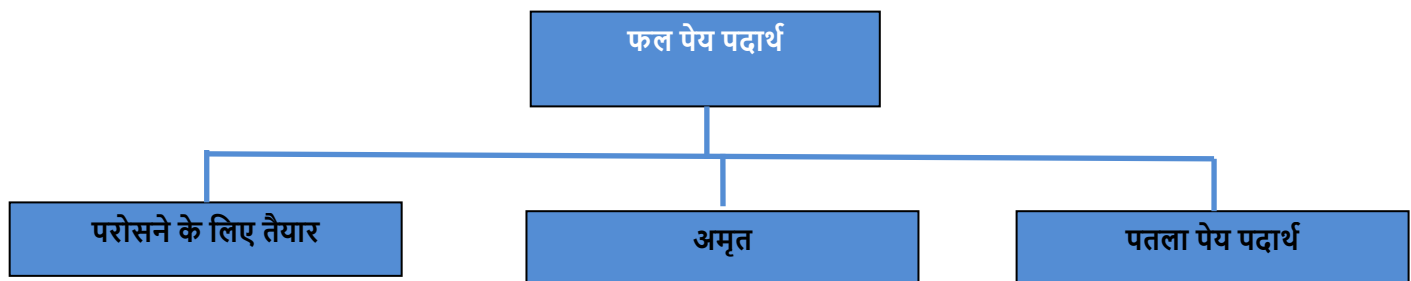
1.2. राष्ट्रीय व वैश्विक पेय पदार्थ की वर्तमान स्थिति

2018 में वैश्विक फल का पेय पदार्थ बनाने में बाजार की भागीदारी 33.92 बिलियन अमेरिकी डॉलर था, और 2019 से 2025 तक 6.2% की CAGR पर इसका विस्तार होने का अनुमान है। स्वस्थ जीवन शैली जीने के बढ़ते महत्व से उत्पाद की मांग बढ़ने की उम्मीद है। मोटापा और पोषण से जुड़ी हुई कमियों सहित विभिन्न स्वास्थ्य मुद्दों के बारे में बढ़ती चिंताओं से इन उत्पादों की मांग बढ़ने का अनुमान है, जिससे बाजार की वृद्धि को समर्थन प्राप्त होगा। भारतीय खाद्य व पेय उद्योग 2019 तक ~4,00,000 रुपए होने की उम्मीद है और 2025 तक 2.5 गुना बढ़कर ~10,00,000 रुपए होने के पूर्वानुमान हैं (16% CAGR)-भारत की अनुकूल जनसांख्यिकीय (1.4 बिलियन मजबूत जनसंख्या, बढ़ती हुई आय तथा उच्च स्तर शहरीकरण) का लाभ प्राप्त होगा। भारतीय पेय उद्योग आज वैश्विक पेय पदार्थ की खपत का लगभग 10%± है।

1.3. फल पेय पदार्थ

फलों द्वारा निर्मित पेय पदार्थ व ड्रिंक पूरी दुनिया में उपयोग किए जाने वाले पेय पदार्थों की प्रचलित श्रेणियों में से एक है। फलों के पेय आसानी से पचने लायक, भरपूर ताजगी देने वाले, प्यास बुझाने वाले, भूख बढ़ाने तथा पोषण के मामले में ज्यादातर सिंथेटिक तथा वातित पेय से अधिक बेहतर है। हाल के समय में फलों पर आधारित पेय पदार्थों व ड्रिंक्स की खपत तेजी से बढ़ रही है। इन उत्पादों के तैयार करने के लिए उपयोग किए जाने वाले फलों के रस अथवा गूदे को निस्पंदन, स्पष्टीकरण तथा पाश्च्युरीकरण जैसे न्यूनतम प्रसंस्करण कार्यों के अंतर्गत किया जाता है। फलों के रस अथवा गूदे के पेय पदार्थ व ड्रिंक बनाने के लिए चीनी, अम्ल, स्टेबलाइजर्स, सूक्ष्म पोषक तत्व तथा परिरक्षक जैसे अवयवों के साथ मिलाते हैं। फलों के रस अथवा गूदे पर आधारित पेय पदार्थ की भिन्न-भिन्न श्रेणियाँ हैं जो नीचे सूचीबद्ध की गई हैं।

प्राकृतिक फलों के रस, मीठा रस, परोसने के लिए तैयार पेय पदार्थ, अमृत, सौहार्दपूर्ण, स्कैश, क्रश, सीरप, फलों के रस का सान्द्रण व पाउडर, गैर-अल्कोहल व गैर-कार्बोनेट पेय पदार्थों की श्रेणी में आते हैं।



अध्याय 2

चीकू के रस की तैयारी

2.1. चीकू का रस

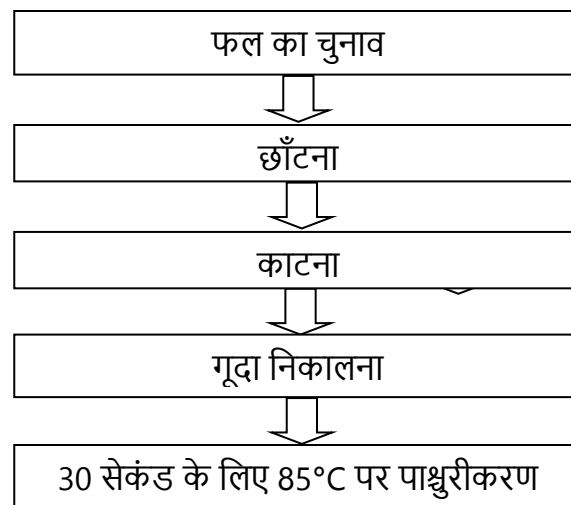
चीकू एक उष्ण कटिबंधीय फल की फसल है, जिसमें श्रेष्ठ खुशबू तथा स्वादिष्ट स्वाद के साथ उच्च पोषक गुण होते हैं। इसलिए इसकी तालिका मूल्य उच्च है। चीकू के गूदे के किरकिरेपन के कारण इसे वाणिज्य स्थिर उत्पादों में संसाधित करना कठिन है। हालांकि निर्जलित स्लाइस, जैम पाउडर आदि कई चीकू उत्पाद विकसित हुए हैं किंतु अभी तक प्रचलित नहीं है तथा व्यावसायिक पैमाने में उपलब्ध नहीं है। चीकू के प्रसंस्करण के लिए इस्तेमाल किए जाने वाले प्रसंस्करण व उपकरणों की चर्चा नीचे दी गई है।

2.2 चीकू के रस की तैयारी में प्रयुक्त सामग्रियों की भूमिका

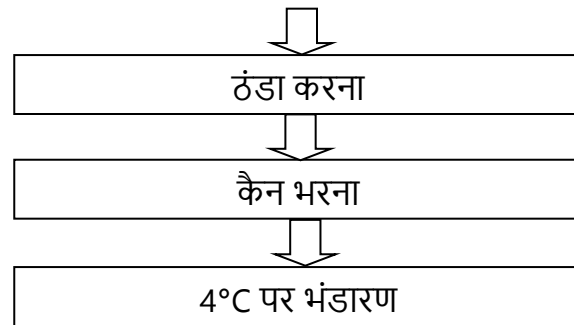
ताजा फल

रस निकालने से पूर्व ताजे फलों का चयन तथा अशुद्धियों को हटाया जाता है। रस के प्रसंस्करण में जलवायु परिस्थिति, फलों की विविधता, परिपक्वता तथा मिट्टी का प्रकार प्रमुख भूमिका निभाते हैं। ज्यादा पके, कम पके, क्षतिग्रस्त व रोगग्रस्त फलों को हटा देना चाहिए क्योंकि ये उत्पाद की गुणवत्ता पर गलत प्रभाव डालते हैं।

2.3 चीकू के रस के प्रसंस्करण का प्रवाह-चार्ट



चीकू के रस की तैयारी की पुस्तिका



2.4 चीकू के रस का प्रसंस्करण में प्रयुक्त उपकरण



कन्वेयर



वॉशर



शॉर्टर



द्वि पल्पर



स्कू टाइप पल्पर



पश्चूराइजर



चॉपर



कोल्ड स्टोर

2.5 चीकू के रस का प्रसंस्करण

फलों का चुनाव

- क्षतिग्रस्त वह खराब फल से बचने के लिए फलों का भली प्रकार निरीक्षण किया गया।
- वे परिवेश के तापमान में पके थे।
- फल की विविधता तथा परिपक्वता को प्राथमिकता के रूप में लेना चाहिए।

छटाई

- सड़े तथा फफूंद लगे फल को हटाने के लिए छाँटना यह सुनिश्चित करने के लिए अनिवार्य है कि रस में उच्च माइक्रोबियल लोड, अवांछनीय स्वाद अथवा माइक्रोट्रॉनिक्स संदूषण नहीं होगा।
- रेत व अन्य गंदगी को हटाने के लिए 10 से 100 PPM क्लोरीन के पानी से सफाई की जाएगी।

काटना

- इस कदम का उद्देश्य फल को तोड़ना, काटना, उसकी सतह को बढ़ाना, तथा कोशिका द्रव उन्मूलन को शुरू करना है।
- काटने से मूल्यवान घटकों को हानि पहुंचाने वाली एंजाइमेटिक प्रतिक्रियाएं हो सकती हैं।
- फल को काटने के तुरंत बाद संसाधित करना होता है।

चीकू के रस की तैयारी की पुस्तिका

- यदि यह चरण सही रूप में किया जाए, तो फल गूदेदार फल नहीं होगा बल्कि इसमें समरूप अनियमित आकार, कुछ मिमी आकार के कारण होते हैं, जो दबाने पर तरल पदार्थ को निकालने के लिए श्रृंखला बनाते हैं।

चीकू के रस का गूदा निकालना

- पल्पिंग एक ऐसी प्रक्रिया है जो निष्कर्षण अथवा पल्पर मशीन के माध्यम से की जाती है। जो फल को कुचलकर गूदा, बीज व छिलके को अलग करती है।
- मशीन या तो हाथों से चलाई जाती है या फिर मशीन बिजली द्वारा हो सकती है।
- पके हुए फल को साफ पानी से धोकर, छीलकर, छोटे टुकड़ों में काटकर, मिक्सर में टुकड़ों का डालकर गूदा निकाला गया।
- चीकू के गूदे को 70 PPM पोटेशियम मेटाबाईसल्फेट से उपचारित किया, क्योंकि प्रसंस्करण के समय मलिनीकरण व सूक्ष्म जीवों की वृद्धि को रोकने के लिए पूर्व उपचार अनिवार्य है।
- इस्तेमाल से पहले गूदे को ठंडा होने के लिए (4°C) तापमान में रखा गया।

पाश्चुरीकरण

- पश्चुरीकरण एक विशेष रोधी तकनीक है, जिसका इस्तेमाल कच्चे माल की गुणवत्ता की हानि किए बिना नुकसान पहुंचाने वाले रोगाणुओं को समाप्त करने में किया जाता है।
- फल के रस का थर्मल पाश्चुरीकरण का लक्ष्य सूक्ष्मजीवों तथा एंजाइमों को समाप्त करने के लिए 30 सेकंड के लिए 85°C पर गर्म करने से संबंधित है।
- सुरक्षित फलों के रस का उत्पादन करने के लिए जो रोगजनकों से मुक्ति, उच्च गुणवत्ता का होना, ग्राहकों की अपेक्षाओं को पूरा करना, तथा वाणिज्यिक नुकसान को कम करना, थर्मल पाश्चुरीकरण प्रभावकारी होना चाहिए।

भरना

- संदूषण को रोकने के लिए गर्म उत्पाद भरना चाहिए।
- उच्च गुणवत्ता वाले उत्पाद पाने के लिए एसेप्टिक फीलिंग भी कर सकते हैं।
- ठंडे पाश्चुरीकृत रस को डिब्बे में भरने तथा ठंडा करने की प्रक्रिया है।

पैकेजिंग

- चीकू के रस का सांद्रण (P_1) कम घनत्व पॉलिथीन पाउच (LDPE), (P_2) उच्च घनत्व वाले पॉलिथीन पाउच (HDPE) (P_3) PET बोतलों में पैक किया गया।

भंडारण

- पैक किए गए साधनों को 4°C पर संग्रहित किया गया। 90 दिनों तक भंडारण के समय सांद्रित नमूनों को विश्लेषण किया गया।

2.6. चीकू के रस की गुणवत्ता पर प्रसंस्करण का प्रभाव

- रस का तापमान pH सही रूप से बनाए रखा जाना चाहिए क्योंकि इससे रस की गुणवत्ता प्रभावित होती है।
- फल की किस्में व परिपक्वता का चुनाव उचित रूप से किया जाना चाहिए अन्यथा उत्पाद में कड़वा स्वाद हो जाएगा।

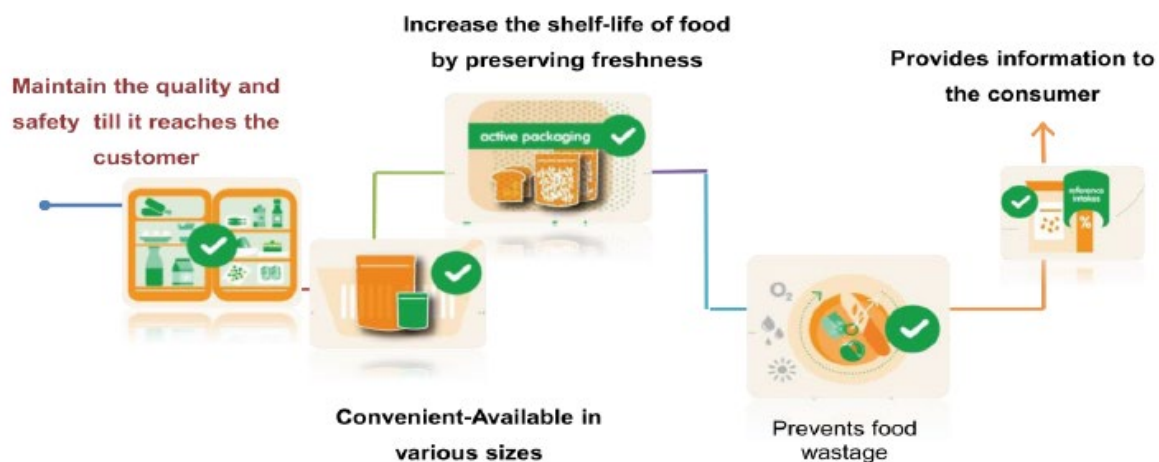
अध्याय 3

चीकू रस की पैकेजिंग

3.1. पैकेजिंग

पैकेजिंग परिवहन, वितरण, भंडारण, खुदरा व अंतिम इस्तेमाल के लिए माल तैयार करने के लिए एक समन्वित प्रणाली है। यह तकनीकी-आर्थिक कार्य है जिसका उद्देश्य बिक्री को बढ़ाते हुए डिलीवरी की लागत को कम करता है।

3.1.1. खाद्य पैकेजिंग क्यों?



पैकेजिंग उत्पाद को संदूषण से मुक्त रखती है, शिपमेंट व भंडारण के समय क्षति से बचाती है, तथा उत्पाद को अनुकूल रूप में प्रदर्शित करती है। चीकू के रस के लिए प्रमुख पैकेजिंग सामग्री सीलोफन बैग है, जो उत्पाद को नमी रहित सुरक्षा देता है, तथा स्वचालित पैकेजिंग मशीनों पर आसानी से उपयोग किया जाता है किन्तु किराने की अलमारियों में रखने में मुश्किल है। कई निर्माता चीकू के रस को पैक करने एक लिए बैग के स्थान पर बक्से का इस्तेमाल करते हैं क्योंकि बक्सों को इक्कट्टा रखना आसान होता है, चीकू के रस को उचित सुरक्षा देता है, तथा विज्ञापन मुद्रित करने का अवसर देता है, जो बैग के मुकाबले पढ़ने में आसान होती है।

एक उचित पैकेजिंग प्रणाली न केवल अनिवार्य भौतिक सुरक्षा प्रदान करती है, बल्कि यह खाद्य उत्पाद की अखंडता को भी बनाए रखती है, अनिवार्य सूक्ष्म पर्यावरण भी देती है, जो गुणवत्ता में गिरावट को कम करता है।

3.2 पैकेजिंग के कार्य

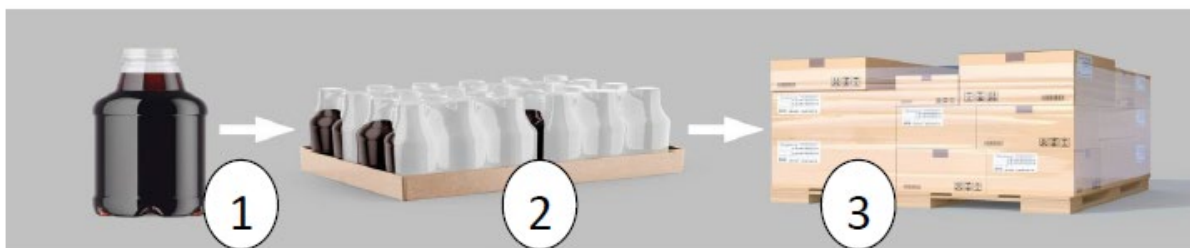
नोडल पैकेजिंग सिस्टम को प्रभावी रूप से चुनने, डिजाइन करने, व उपयोग करने के लिए चीकू के रस की पैकेजिंग के कार्यों को समझना जरूरी है। पैकेजिंग के कार्यों को साधारणतः इस तरह वर्णित है।

1. उत्पाद को बढ़ावा देना व बेचना
2. उत्पाद को परिभाषित करना
3. जानकारी प्रदान करना
4. ग्राहकों की आवश्यकताओं को व्यक्त करना
5. सुरक्षित उपयोग सुनिश्चित करना
6. उत्पाद की सुरक्षा करना

3.2.1 चीकू के रस के पैकेजिंग के घटक

अधिकांश खाद्य पैकेजों की तरह, चीकू के रस की पैकेजिंग साधारणतः तीन घटकों से बनी है:

- 1) प्राथमिक पैकेज
- 2) द्वितीयक पैकेज
- 3) तृतीयक पैकेज



चित्र 3.1. पैकेजिंग की लेबलिंग

विशिष्ट चीकू रस उत्पाद व परोसने के तरीके के आधार पर, नूडल पैकेजिंग प्रणाली में कम से कम एक या दो या सभी घटकों का इस्तेमाल किया जा सकता है।

प्राथमिक पैकेज को ऐसे पैकेट के रूप में परिभाषित किया जाता है, जिसका सीधा संपर्क चीकू के रस से है। प्रायः इसका उपयोग चीकू के रस की सामग्री को अनचाहे वातावरण (जैसे उच्च नमी, ऑक्सीजन, सूक्ष्मजीवों) तथा धूल व अनचाहे मानव संपर्क और संदूषण से बचने व अलग करने के लिए एक सीलबंद सूक्ष्म वातावरण बनाने के लिए किया जाता है।

द्वितीयक पैकेज वह पैकेज है जिसमें एक या अधिक प्राथमिक पैकेज होते हैं। हैंडलिंग की सुविधा के लिए द्वितीयक पैकेज का इस्तेमाल किया जा सकता है। द्वितीयक पैकेज का एक अन्य कार्य जैसे उत्पाद की जानकारी जैसे लॉट संख्या, उत्पादन व समाप्ति तिथियों, व पोषण से संबंधी लेबल प्रदान करना है। इसका इस्तेमाल प्रायः उत्पाद प्रदर्शन बॉक्स के रूप में किया जाता है।

तृतीयक पैकेज अंतिम शिपिंग व वितरण में द्वितीयक पैकेज को सम्मिलित करता है। इसका लक्ष्य द्वितीयक पैकेज को समेकित करना, भंडारण व रख-रखाव में सहायता करना व पैक किए गए चीकू के रस को भौतिक क्षति में मौसम की स्थिति के विरुद्ध सुरक्षा की एक अन्य परत प्रदान करता है। उदाहरण के लिए -नालीदार बक्से, पैलेट व खिचाव वाली प्लास्टिक फिल्में।

3.3. प्रभावी खाद्य पैकेजिंग के लिए आवश्यकताएं

1. गैर-विषैले हो।
2. सूक्ष्मजीवों से होने वाले प्रदूषण से बचाएं।
3. नमी, हानि या लाभ व ऑक्सीजन के प्रवेश में रुकावट के रूप में कार्य करें।
4. गंध या पर्यावरणीय विषाक्त पदार्थों के प्रवेश से बचाएं।
5. हानिकारक UV प्रकाश को फिल्टर करती है।
6. शारीरिक क्षति के प्रति प्रतिरोध प्रदान करती है।
7. पारदर्शी होती है-छेड़छाड़ प्रतिरोधी-स्पष्ट रहे।
8. खोलने में आसान
9. वितरण व पुनः सील करने की सुविधा होती है
10. आसानी से नष्ट हो सके

चीकू के रस की तैयारी की पुस्तिका

11. आकार व वजन की आवश्यकताओं को पूरा करें
12. मौजूद मुद्रण क्षमता की विशेषताएं हो
13. कम लागत वाला हो
14. भोजन के प्रति अनुकूल रहे
15. उत्पाद के समूह का एक साथ इस्तेमाल करने जैसी विशेष सुविधाएं हो

3.4. फल पेय पदार्थों के लक्षण

फलों के पेय पदार्थ इनमें फलों के रस, फलों के पेड़ व फलों के अमृत सम्मिलित हैं। इनमें फलों के रस, पानी, चीनी, डेक्स्ट्रोस, इनवर्ट चीनी आदि होते हैं। इनमें फलों के पेय पदार्थों में होने वाली प्रमुख गिरावट पोषण का नुकसान, भौतिक-रासायनिक बदलाव तथा सूक्ष्म जीवी विकास है। पैकेजिंग के संबंध में विचार की जाने वाली उत्पाद विशेषताएं हैं।

अम्लता:

सभी फलों के रस साधारणतः अम्लीय गुण बना रहे हैं क्योंकि इनमें कार्बनिक अम्ल होता है।

एंजाइम:

सभी फलों के रस में एंजाइम होते हैं। इन्हें कभी नष्ट करना होता है, तो कभी जोड़ना पड़ता है।

विटामिन-सी: (एस्कोर्बिक अम्ल)

किसी फल में विटामिन-सी की मात्रा पकने से ठीक पहले बढ़ जाती है, तथा फिर एक एंजाइम एस्कोर्बिक अम्ल, ऑक्सीडेस की क्रिया के कारण कम हो जाता है। जब फलों को पकाया जाता है तो ज्यादातर एस्कोर्बिक अम्ल ऊतक में स्थानांतरित हो जाते हैं अथवा ऑक्सीकरण हो सकता है, लोहे, तांबे या पूर्ण रूप से डिब्बाबंद बर्तनों में ऑक्सीकरण ज्यादा आसानी से होता है। भंडारण के समय विटामिन-सी का भी नुकसान होता है। कम तापमान पर भंडारण में हवा में प्रकाश के संपर्क को रोकने से इसमें कमी आती है। सल्फाइड मिलने से विटामिन-सी पर संरक्षण प्रभाव होता है।

रंग वस्वाद

यह अत्यधिक महत्वपूर्ण है तथा कई फलों के पेय में कुछ कानूनी रूप से अनुमत रंग होते हैं। इनमें परिरक्षक के रूप में इस्तेमाल किए जाने वाले सल्फाइड के विरंजन प्रभाव को दूर करने व एक आकर्षक स्वरूप प्रदान करने के लिए जोड़ते हैं।

यीस्ट

फलों के रस का खराब होना खासकर यीस्ट के कारण होता है। इसकी वृद्धि तापमान पर निर्भर करती है। कमरे के तापमान पर कच्चे फलों के रस के खराब होने से अल्कोहलिक किण्वन होता है, जिसके बाद सतह पर शुरू होने वाले यीस्ट या फफूंद से अल्कोहल व फलों के अम्ल का ऑक्सीकरण होता है। इसलिए प्रत्येक जीवित यीस्ट को कोशिका को पाश्चुरीकरण, निस्पंदन और/ या परिरक्षकों के द्वारा हटाया अथवा दबाया जाना चाहिए।

3.5. फलों के पेय पदार्थों की पैकेजिंग के लिए विभिन्न पैकेजिंग सामग्री

3.5.1 कांच के कंटेनर

फलों के पेय पदार्थों की पैकेजिंग के लिए कांच की बोतलों का इस्तेमाल व्यापक तौर से फैला था, हालांकि गर्म-भरने व ठंडा करने की प्रक्रिया को सावधानी से लागू किया जाता है, जिसमें कंटेनर को टूटने से बचा सकते हैं। उच्च गुणवत्ता वाले फलों के पेय पदार्थों के लिए ग्लास अब भी मनपसंद पैकेजिंग माध्यम है। हालांकि हाल के वर्षों में, बढ़ते अनुपात को डिब्बों में सड़न रोकने वाले तरीके से पैक किया जा रहा है।

कांच की बोतलों में जो सुधार हुए वे हैं :

- हल्का वजन
- घर्षण प्रतिरोध को बढ़ाने के लिए सतह कोटिंग
- आसानी से खुलने वाले ढक्कन व चौड़े मुंह वाले कंटेनर का इस्तेमाल

3.5.2 धातु के कंटेनर

99.75 % शुद्धता वाले, कम कार्बन वाले, हल्के स्टील से बने हुए आसानी से खुले सिरे वाले टिन से लेपित टिनप्लेट डिब्बे का इस्तेमाल किया जाता है। ये टिन प्लेट कंटेनर 2 पीस या 3 पीस में होते हैं। जंग प्रतिबंध करने के लिए कंटेनर को अंदर से वार्निश किया जाता है।

3.5.3 प्लास्टिक कंटेनर

फलों के रस में कार्बनिक पदार्थ होते हैं, जो जीवाणु प्रदूषण के प्रति संवेदनशील होते हैं। ऐसे पदार्थ उत्पादों की पैकेजिंग गर्म फिलिंग के द्वारा ही की जाती है। बढ़ा हुआ शेल्फ जीवन पाने के लिए PET बोतलों के इस्तेमाल प्रायः गर्म फिलिंग इस्तेमाल के लिए किया जाता है। डिजाइन व विनिर्माण प्रक्रिया के द्वारा कंटेनरों में खास सुविधाएं जोड़ी जाती है। कंटेनरों के तापमान प्रतिरोध को बेहतर बनाने के लिए पैकेट को हीट सेट किया गया है। उच्च Tg (ग्लास संक्रमण) तापमान या क्रिस्टलीकरण की तेज दर वाले PET रेजिन का इस्तेमाल किया जाता है। साधारणतः गर्म-भरी हुई PET बोतलें ठंडी-भरी हुई बोतलों के मुकाबले 1.5 गुना वजनीली होती है। बोतल की परिधि व आधार के साथ-साथ मजबूत ढांचा व आधार भी प्रदान करते हैं। भरते तथा कैपिंग कार्य के बाद, तरल धीरे-धीरे ठंडा होता रहता है, जिसके फलस्वरूप वैक्यूम बनता है। बोतल की दीवार वैक्यूम के प्रभाव के कारण खराब हो सकती है, तथा कंटेनर की साइड की दीवार में वैक्यूम पैनेल देकर इस मुश्किल को हल कर सकते हैं। साधारणतः PET सह-पॉलीमर के निम्न स्तर को प्राथमिकता दी जाती है, तथा 80 के आसपास की आंतरिक चिपचिपाहट को मंजूर किया जाता है। लचीले प्लास्टिक पैकेज पारंपरिक कांच व धातु के कंटेनरों के मुकाबले आर्थिक बचत प्रदान करते हैं, किंतु वे ऑक्सीजन के लिए पारगम्यता होते हैं। इसलिए एक लचीले पैकेज का चुनाव करना अनिवार्य होता है जो ऑक्सीजन के पारगम्यता को घटाता है। मैटालि.डी-पॉलिस्टर/पॉलिइथाइलीन जैसे लचीले लैमिनेट्स पाउच का इस्तेमाल अम्लीय फलों के रस के बिना हॉट फिल पैकेजिंग विधि के लिए किया जाता है। इनका इस्तेमाल प्लेट-पाउच या स्टैंडर्ड पाउच के तौर पर करते हैं। हालांकि, इन पाउच में उत्पाद का शेल्फ जीवन सीमित है।

3.5.4. सड़न रोकने वाले पैकेट

थर्मोप्लास्टिक को पेपरबोर्ड में एलुमिनियम फॉइल के साथ मिलाकर एसेप्टिक पैकेज बनाए जाते हैं। उनके बहु-परत निर्माण की सामग्री को खराब होने के लिए जिम्मेदार विभिन्न कारकों से बचाने में सक्षम बनाता है। एल्युमिनियम फॉइल परत O₂ प्रकाश के लिए एक मजबूत और अवरोधक है। पॉलीथीन से बनी आंतरिक प्लास्टिक की परत तरल को सील करना संभव करती है। बाहरी कागज की परत कठोरता देती है जिससे डिब्बों को ईंट के आकार में रखना संभव होता है, इस तरह उपलब्ध भंडारण में परिवहन स्थान का ज्यादातर इस्तेमाल संभव हो जाता है। श्रेष्ठ ग्राफिक से अच्छा प्रदर्शन, शेल्फ अपील तथा उत्पादन के बारे में जानकारी मिलना संभव है। सड़न रोकने वाली प्रक्रिया, पैक किए जाने से पूर्व उत्पाद को बैक्टीरिया रहित बनाती है। सामग्री तक सुविधाजनक पहुंच प्रदान करने के लिए पेय कार्टन भिन्न-भिन्न प्रकार के शुरुआती उपकरण प्रदान करते हैं। पैक की एक परिचित प्रारंभिक गुण पीने का स्ट्रॉ है जो पैक से जुड़ा होता है। कुछ हाल के रुझानों में पुल-टैब खोलने, जिन्हें पैकेज की अखंडता से समझौता किए बिना पहले से छिद्रित छेद से आसानी से दूर किया जा सकता है। इसके अतिरिक्त, आसानी से डालने व ब्रांड की छवि को बढ़ाने के लिए पेय पदार्थों के डिब्बों पर कस्टम डिजाइन किए हुए कैप तथा क्लोजर सम्मिलित किए जा सकते हैं।

3.5.5 बैग-में-बॉक्स प्रणाली

इसमें एक कठोर कंटेनर के अंदर एक बंधने वाला बैग, तरल उत्पाद को बैग में डालने के लिए एक भरने वाली मशीन तथा उत्पाद को बाहर निकालने के लिए एक डिस्पेंसर होता है।

बैग: बाहरी कंटेनर एक बॉक्स, खांचा अथवा ड्रम हो सकता है। वास्तव में, बैग में दो बैग होते हैं। एक आंतरिक बैग में तरल तथा एक बाहरी बैग, अवरोधक गुण देते हैं। दोनों किनारों से हीट-सील हैं। बैग में लगा ट्यूबलर टॉपी उत्पाद को भरने वितरित करने में सहायता करता है। कम से कम 3 लीटर अथवा ज्यादा से ज्यादा 1000 लीटर तरल पैक किया जा सकता है।

बैग ही “जीवन” है। बैग में 3 घटक होते हैं:

1. एक भीतरी परत
2. एक बाहरी परत
3. एक टॉपी



आंतरिक परत का काम, पैक की जा रही सामग्री के संपर्क में, सील व अखंडता देना है। उत्पाद के अपेक्षित शेल्फ-जीवन से कम से कम 2 गुना तक लगातार यांत्रिक व रसायनिक "दबाव" का सामना करने के लिए पर्याय मजबूत सील होनी चाहिए। साधारणतः आंतरिक परत को अवरोध के लिए डिजाइन नहीं किया जाता जबतक कि उत्पाद को अतिरिक्त अवरोध की जरूरत नहीं हो, जो बाहरी परत प्रदान नहीं कर सकती। श्रेष्ठ सीलिंग वह पंचर गुणों की उच्च प्रदर्शन पॉलिथीन से निर्मित प्लास्टिक फिल्मों साधारणतः आंतरिक परत सामग्री के तौर पर इस्तेमाल की जाती है।

अध्याय 4

चीकू के रस का खाद्य सुरक्षा अधिनियम तथा मानक

4.1. FSSAI

FSSAI का अर्थ है भारतीय सुरक्षा व मानक प्राधिकरण, जो एक संगठन है, जो खाद्य व्यवसाय की निगरानी व संचालन करता है। यह एक स्वायत्त निकाय है, जो भारतीय सरकार के स्वास्थ्य व परिवार कल्याण मंत्रालय के अंतर्गत स्थापित किया गया है। FSSAI की स्थापना खाद्य सुरक्षा व मानक अधिनियम 2006 (FSS अधिनियम) के अंतर्गत की गई है, जो भारत में खाद्य सुरक्षा विनियम से संबंधित एक मजबूत कानून है।

4.1.1 FSSAI के कार्य

1. खाद्य सुरक्षा मानक निर्धारित करने के लिए नियम बनाना।
2. खाद्य परीक्षण के लिए प्रयोगशालाओं की मान्यता के लिए दिशा निर्देश निर्धारण करना।
3. केंद्र सरकार को वैज्ञानिक सलाह व तकनीकी सहायता प्रदान करना।
4. भोजन में अंतर्राष्ट्रीय तकनीकी मानकों के विकास में योगदान करना।
5. भोजन की खपत, संदूषण व पोषण संबंधी जानकारी का प्रसार व जागरूकता को बढ़ावा देना।
6. भारत में खाद्य सुरक्षा व पोषण संबंधी प्रचार व जागरूकता को बढ़ावा देना।

4.2 खाद्य मानक

खाद्य सुरक्षा और मानक (खाद्य उत्पाद मानक व खाद्य योजक) विनियम 2011

फल व संबंधी उत्पाद

4.2.1 थर्मली प्रसंस्कृत फलों का रस

1. थर्मली प्रसंस्कृत फलों का रस (डिब्बाबंद, बोतलबंद, लचीले व/या असेप्टिकली पैकड) अर्थात् गैर-किण्वित उत्पाद, गूदेदार, गंदला अथवा साफ, पके हुए फल अथवा उसके गूदे से

चीकू के रस की तैयारी की पुस्तिका

यांत्रिक प्रक्रिया के माध्यम से प्राप्त अथवा सीधे उपभोग के लिए अभिप्रेत है एक कंटेनर में सील करने से पहले या बाद में सही तरीके से गर्मी से संसाधित किया जाता है, जिससे इसे खराब होने से बचाया जा सके। हो सकता है कि रस सांद्रित किया हो, तथा बाद में रस की जरूरी संरचना व गुणवत्ता कारकों को बनाकर रखने के लिए उपयुक्त पानी के साथ पुनर्गठित किया गया हो। इसमें नमक हो सकता है। सेब का रस, संतरे का रस, (सांद्रण से पुनर्गठित), अंगूर के रस, अनानास के रस (सान्द्रण से पुनर्गठित) को छोड़कर, काफी अम्लीय फलों में एक या एक से ज्यादा पोषक मिठास कम से कम 50 ग्राम/कि.ग्राम तथा ज्यादा से ज्यादा 200 ग्राम/किलोग्राम से ज्यादा नहीं मिलाई जा सकती। उत्पाद को मीठा रस कहने की जरूरत नहीं जब तक की अतिरिक्त पोषक मिठास 15 ग्राम/किलोग्राम से अधिक ना हो।

- उत्पाद में इन विनियमों व परिरक्षक परिशिष्टों में अनुमत योजक शामिल हो सकते हैं। उत्पाद परिशिष्ट B में दी गई सूक्ष्मजीव विज्ञानी जरूरतों के अनुरूप होगा। उत्पाद निम्नलिखित जरूरतों को पूर्ण करेगा।-

फल का रस	अधिकतम TSS(%)	अम्लता को साइट्रिक अम्ल अधिकतम रूप में (%)
एक प्रजाति के अन्य फलों के रस बहुत अम्लीय नहीं	10	3.5

- कंटेनर को उत्पाद से उचित प्रकार से भरा जाना चाहिए तथा कठोर कंटेनरों में पैक करने के दौरान, कंटेनर की पानी की क्षमता 90.0% से कम नहीं होनी चाहिए। कंटेनर की जल क्षमता 20°C पर आसुत जल की मात्रा है जिसे सीलबंद कंटेनर पूर्ण रूप से भरने पर धारण करने में सक्षम है।

4.2.2 फलों के पेय पदार्थों में इस्तेमाल के लिए खाद्य योजकों की सूची

तालिका 4.1 फलों के रस के लिए योजकों की सूची

योजक का नाम	उपयोग का स्तर
अम्लीकरण एजेंट	GMP
साइट्रिक अम्ल	GMP
फॉस्फोरिक अम्ल	GMP

एल-टार्टरिक अम्ल	GMP
मैलिक अम्ल	
एंटी ऑक्सीडेंट	GMP
एस्कोर्बिक अम्ल	GMP
कैल्शियम एस्कोर्बेट	GMP
सोडियम एस्कोर्बेट	
स्वाद	
प्राकृतिक स्वाद एवं प्राकृतिक स्वाद देने वाले पदार्थ/ प्राकृतिक के समान स्वाद देने वाले पदार्थ / कृत्रिम स्वाद देने वाले पदार्थ	GMP
योजित प्रसंस्करण नाइट्रोजन व कार्बन डाइऑक्साइड	GMP
परिरक्षक	
बेंजोएट	1000 mg/kg
फॉस्फेट	1000 mg/kg
सोर्बेट	1000 mg/kg
सल्फाइट	50 mg/kg
टार्टरेट्स	4000 mg/kg
गाढ़ा करने वाला अम्ल (अकेले या संयोजन में)	
एल्गिनिक अम्ल	GMP
सोडियम एल्गिनेट	GMP
कैल्शियम एल्गिनेट	GMP
प्रोपलीन ग्लाइकोल एल्गिनेट	GMP
गम अरबिक	GMP
पोटेशियम एल्गिनेट	GMP
पेक्टिन	GMP
लकड़ी के राल का ग्लिसरॉल	100 mg/kg
एल्जिनिक अम्ल	GMP
गेलन गम	GMP

4.2.3. फल रस की सूक्ष्म जैविक आवश्यकताएँ

चीकू के रस की तैयारी की पुस्तिका

सारणी 4.2 फल रस की सूक्ष्म जैविक आवश्यकताओं की सूची

	उत्पाद	पैरामीटर	सीमाएं (CFU)
1.	फल के रस	1. साल्मोनेला 2. लिस्टेरिया मोनोसाइटोजेन्स 3. सल्फाइट कम करने वाला क्लॉस्ट्रिडिया (SRC)ई. कोलाइ 01575 व वेरो या शिगा विष का उत्पादन ई. कोलाइ 4. विब्रियो कॉलेरी	अनुपस्थित/25 मिली अनुपस्थित/25 मिली अनुपस्थित/25 मिली अनुपस्थित/25 मिली अनुपस्थित/25 मिली

4.3. लेबलिंग मानक

खाद्य अपमिश्रण निवारण (PFA) नियम, 1955 के भाग vii व वजन तथा माप के मानक (पैकेजित वस्तु) नियम, 1977 में निर्धारित पैकेज्ड खाद्य उत्पादों के लिए लेबलिंग की आवश्यकताओं के लिए आवश्यक है कि लेबल में निम्न जानकारी हो:

1. नाम, व्यापार का नाम या विवरण
2. उत्पाद में प्रयुक्त सामग्री के नाम, वजन या मात्रा के आधार पर उनकी संरचना के अवरोही क्रम में
3. आयातित खाद्य पदार्थ के निर्माता/पैकर, आयातक, मूल देश का नाम व पूरा पता (यदि खाद्य वस्तु भारत के बाहर निर्मित है, लेकिन भारत में पैक की गई है)
4. पोषण संबंधी जानकारी
5. खाद्य पदार्थों, रंगों व स्वादों से संबंधित जानकारी
6. उपयोग के लिए निर्देश
7. शाकाहारी या गैर-शाकाहारी प्रतीक
8. सामग्री का शुद्ध वजन, संख्या या मात्रा
9. विशिष्ट बैच, लॉट या कोड संख्या
10. निर्माण व पैकेजिंग का माह व वर्ष

11. वह माह व वर्ष जब तक उत्पाद उपयोग किया जाता है ।

12. अधिकतम खुदरा मूल्य

लागू उत्पाद के लेबल में निम्नलिखित तथ्य शामिल होने चाहिए-

विकिरण व लाइसेन्स संख्या के मामले में विकिरणित भोजन का उद्देश्य ।

रंग सामग्री का भिन्न योग-मांसाहारी भोजन-कोई भी भोजन जिसमें साबुत या किसी भी जानवर या पक्षी का भाग, असमुद्री जल या समुद्री जानवर, अंडे या किसी भी पशु मूल के उत्पाद को एक घटक के रूप में सम्मिलित किया जाता है जिसमें दूध या दूध उत्पादन शामिल नहीं होते हैं- भूरे रंग का प्रतीक होना चाहिए, पैकेज पर प्रमुखता से प्रदर्शित भूरे रंग की चोकोर रूपरेखा के अंदर भरा हुआ त्रिकोण, भोजन का नाम या ब्रांड के नाम के निकट डिस्टले लेबल पर पृष्ठ भूमि के विपरीत। शाकाहारी भोजन में एक वर्ग के अंदर हरे रंग से भरे वृत्त का प्रतीक होना चाहिए जिसमें हरे रंग की रूपरेखा प्रमुखता से प्रदर्शित हो।

घोषणाएँ : पैकेज पर सुरक्षित रूप से चिपकाए गए लेबल पर अंग्रेजी या हिन्दी में मुद्रित, या आयातित पैकेज वाले अतिरिक्त रैपर पर बनाई गई, अथवा पैकेज पर ही मुद्रित, या पैकेज पर मजबूती से चिपकाई गए कार्ड या टेप पर की जा सकती है तथा सीमा शुल्क निकासी से पहले अनिवार्य जानकारी दी जा सकती है।

निर्यातकों को भारत में निर्यात किए जाने वाले उत्पादों के लिए लेबल डिजाइन करने से पहले "FSS (पैकेजिंग व लेबलिंग) विनियम 2011" के अध्याय 2 व खाद्य सुरक्षा व मानक (पैकेजिंग व लेबलिंग) विनियमन के संग्रह की समीक्षा करनी चाहिए। FSSAI ने लेबलिंग विनियमन को संशोधित किया व उस आशय के एक मसौदा अधिसूचना 11 अप्रैल, एक 2018 को प्रकाशित की गई, जिसमें WTO के सदस्य देशों से टिप्पणियाँ आमंत्रित की गई और प्राप्त टिप्पणियों की समीक्षा की जा रही है तथा प्रकाशन की तिथि अज्ञात है।

FSS पैकेजिंग व लेबलिंग विनियमन 2011 के अनुसार, मल्टी पीस सहित "प्रि-पैक्ड" या "प्रि-पैक्ड फूड" के लेबल पर आवश्यक जानकारी होनी चाहिए।

4.4. खाद्य निर्माता/ प्रोसेसर/ हैंडलर के लिए साफ-सफाई व स्वच्छता संबंधी आवश्यकताएँ

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

1. परिसर स्वच्छ स्थान पर स्थित होना चाहिए इसके आसपास की गंदगी से मुक्त तथा समग्र वातावरण में स्वच्छता बनाए रखना चाहिए। नई इकाई दूषित पर्यावरण क्षेत्रों से दूर स्थापित की जाएगी।
2. समग्र स्वच्छता बनाए रखने के लिए विनिर्माण के लिए खाद्य व्यावसाय के परिसर में विनिर्माण व भंडारण की पर्याप्त जगह होनी चाहिए।
3. परिसर साफ-सुथरा, हवादार, पर्याप्त रोशनी वाला तथा खुला होना चाहिए।
4. फर्श व दीवार अच्छी स्थिति में होने चाहिए। वे चिकनी व आसानी से साफ होने वाली हों, तथा उन पर पपड़ी वाले पेंट, प्लास्टर नहीं उखड़ना चाहिए।
5. फर्श व झालरदार दीवारों को आवश्यकता पड़ने पर एक प्रभावकारी कीटनाशक से धोया जाना चाहिए, परिसर को सभी कीड़ों से मुक्त रखा जाएगा। 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 स्वेट /फ्लैप का इस्तेमाल किया जाना चाहिए। सभी खिड़कियां दरवाजे तथा खुले स्थान पर जाल या स्क्रीनिंग लगाई जाएगी। निर्माण में इस्तेमाल 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 की जाएगी।
6. परिसर में पीने योग्य पानी की आपूर्ति सुनिश्चित की जाएगी। आंतरिक जल आपूर्ति भोजन, अथवा साफ-सफाई में इस्तेमाल किए जाने वाले पानी के भंडारण की पर्याप्त व्यवस्था की जाएगी।
7. नियोजित होने पर उपकरण व मशीनरी इस प्रकार डिजाइन हो कि आसानी से साफ की जा सके। कंटेनर, मेजों, मशीनरी और कार्यशील पुर्जें आदि की सफाई की व्यवस्था की जाएगी।
8. कोई भी बर्तन, कंटेनर या अन्य उपकरण, जिसके इस्तेमाल से खाद्य स्वास्थ्य के लिए 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 व्यापार के अंत में धोना, सुखाना साफ करके ढेर में रखना चाहिए।
10. उचित निरीक्षण के लिए सभी उपकरणों को दीवारों से उचित दूरी पर रखा जाना चाहिए।



11. कुशल जल निकासी व्यवस्था के कचरे के निपटारन के लिए पर्याप्त प्रावधान होने चाहिए ।
12. प्रसंस्करण व तैयारी में काम करने वाले कर्मचारी साफ एप्रिन, हाथ के दस्ताने, व सिर पर पहनने वाला वाले कपड़े का इस्तेमाल करेंगे।
13. संक्रमित रोगों से पीड़ित व्यक्तियों को कार्य करने की अनुमति नहीं दी जाएगी। कोई कटया घाव हमेशा ढका रहेगा तथा व्यक्ति को भोजन के सीधे संपर्क में आने की अनुमति नहीं दी जाएगी ।
14. सभी खाद्य कर्मचारियों को अपनी उंगलियों के नाखूनों को काटकर, साफ रखना चाहिए तथा कार्य शुरू होने से पहले, व शौचालय के इस्तेमाल करने के बाद आपने हाथ साबुन, या डिटर्जेंट और पानी से धोना चाहिए। भोजन संभालने की प्रक्रिया के दौरान शरीर के अंगों, बालों को खरोंचने से बचना चाहिए।
15. सभी खाद्य कर्मियों के झूठे नाखून, अथवा अन्य सामान या ढीले आभूषण पहनने से बचना चाहिए, जो भोजन में गिर सकते हैं, और अपने चेहरे 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 आवश्यकता तापमान बनाए रखें।
20. कीटनाशकों/ कीटाणुनाशकों को अलग से तथा खाद्य निर्माण/भंडारण/हैंडलिंग क्षेत्रों से दूर रखा व संग्रहीत किया जाना चाहिए।



संपर्क करें

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

खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय, भारत सरकार,
पुदुदुक्कुट्टई 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

