

प्रधानमंत्री सूक्ष्म खाद्य उद्योग उन्नयन योजना
(पीएमएफ़एमई)

RTS सीताफल पेय के प्रसंस्करण की पुस्तिका



आत्मनिर्भर भारत

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

खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय, भारत सरकार

तंजावुर-613005

तमिलनाडु

RTS सीताफल पेय के प्रसंस्करण की पुस्तिका



विषय-सूची

अध्याय 1: परिचय	
1.1. सीताफल के बारे में	3
1.2. उत्पादन	4
1.3. स्वास्थ्य लाभ	6
1.4. मूल्यवर्धन	9
1.5. सीताफल परोसने के लिए तैयार पेय	9
अध्याय -2 प्रसंस्करण	
2.1. RTS शरीफे की तैयारी के लिए उपयोग की जाने वाली सामग्रियां	10
2.2. RTS शरीफे का प्रसंस्करण	11
2.3. प्रवाह-चार्ट	15
2.4. प्रयुक्त मशीनें	16
अध्याय-3 पैकेजिंग	
3.1. खराब गुणवत्ता वाले कारक जो RTS पर असर डालते हैं	21
3.2. पैकेजिंग की भूमिका	21
3.3. पैकेजिंग के प्रमुख वर्गीकरण	22
अध्याय 4 FSSAI खाद्य विनियम एवं मानक	
4.1. खाद्य सुरक्षा एवं मानक	28
4.2. खाद्य सुरक्षा और मानक (प्रदूषक, विषाक्त पदार्थ तथा अवशेष) विनियम	30
4.3. पैकेजिंग एवं लेबलिंग विनियम खाद्य सुरक्षा एवं मानक (पैकेजिंग व लेबलिंग)	32
4.4. खाद्य निर्माता/ प्रोसेसर/ हैंडलर के लिए साफ-सफाई व स्वच्छता संबंधी आवश्यकताएँ	37

RTS सीताफल पेय के प्रसंस्करण की पुस्तिका

अध्याय 1 परिचय

1.1. सीताफल के बारे में

कस्टर्ड एप्पल (सीताफल) एक उष्णकटिबंधीय फल है जो मुख्य रूप से उष्णकटिबंधीय जलवायु में उगाया जाता है। वे एनोनेसी परिवार से संबंधित एक उपोष्णकटिबंधीय पर्णपाती पेड़ हैं। फल अपने उत्कृष्ट स्वाद के लिए जाना जाता है तथा हल्के हरे छिलके, नरम मलाईदार सफेद गूदे के साथ दिल के आकार का होता है। फल को उपोष्णकटिबंधीय जलवायु में परिपक्वता की स्थिति तक पहुंचने में 20 से 25 सप्ताह का समय लगता है, जहां दिन बहुत गर्म नहीं होते हैं तथा रातें बहुत ठंडी नहीं होती हैं। ऐसा माना जाता है कि सीताफल वेस्ट इंडीज का मूल फल है, किन्तु शुरुआत के समय में इसे मध्य अमेरिका से दक्षिणी मैक्सिको तक ले जाया गया था। इसकी लंबे समय से दक्षिण में पेरू व ब्राजील तक खेती तथा प्राकृतिकीकरण किया जाता रहा है। यह अक्सर बहामास में तथा कभी-कभी बरमूडा व दक्षिणी फ्लोरिडा में उगाया जाता है। पौष्टिक रूप से, यह फल कार्बोहाइड्रेट, खनिजों से भरपूर तथा विटामिन-सी का उत्कृष्ट स्रोत है। कहते हैं कि इसमें कायाकल्प करने वाली औषधियों के गुण उपस्थित हैं। यह मस्तिष्क व तंत्रिका तंत्र के लिए बहुत उपयोगी पाया गया है। यह मांसपेशियों की शक्ति को भी बढ़ाता है तथा हृदय को स्वस्थ रखता है।

प्रसंस्कृत उत्पादों में आंतरिक व बाह्य व्यापार की अच्छी संभावनाएं हैं। विभिन्न मूल्य-वर्धित उत्पादों में प्रसंस्करण करके अधिशेष फलों में मौसमी नुकसान से बचा जा सकता है जो इन्हें खरीदार के लिए ज्यादा आकर्षक या ग्राहक के लिए अधिक आसानी से उपभोग करने योग्य बनाता है। ताजे फलों की शेल्फ-जीवन सीमित होता है इसलिए, लंबे समय तक इसकी उपलब्धता बढ़ाने व भरपूर मौसम के दौरान कीमत को स्थिर करने के लिए ताजे फलों को विभिन्न मूल्य वर्धित उत्पादों में संसाधित करना अनिवार्य है।

RTS सीताफल पेय के प्रसंस्करण की पुस्तिका



प्रजातियाँ

शरीफे की दो मुख्य किस्में हैं, पिंक्स मैमथ (या हिलेरी व्हाइट) तथा अफ्रीकी प्राइड। दोनों मीठी, रसीली तथा स्वाद से भरपूर हैं। भारत में पाई जाने वाली अन्य किस्में हैं लाल सीताफल, बालानगर, वाशिंगटन, ब्रिटिश गिनी, आइलैंड जेम, अटेमोया।

1.2. उत्पादन

विश्व परिदृश्य

इस फल की खेती मुख्य तौर पर भूमध्य सागर में की जाती है। स्पेन इसका एक बड़ा उत्पादक है। सीताफल को चिली में एक महत्वपूर्ण फसल माना जाता है, जहां इसे राष्ट्रीय व अंतर्राष्ट्रीय बाजारों, मुख्य तौर पर संयुक्त राज्य अमेरिका, जापान व कई लैटिन अमेरिकी देशों के लिए उगाया जाता है। इस फल का उत्पादन अर्जेंटीना, बोलीविया, इक्वाडोर, मैक्सिको एवं पेरू में भी व्यावसायिक पैमाने पर किया जाता है तथा कोलंबिया व ब्राजील में उत्पादन शुरू हो गया है। संयुक्त राज्य अमेरिका में, शरीफे की खेती दक्षिणी कैलिफोर्निया में की गई है। संयुक्त राज्य अमेरिका के सभी बाजारों में मांग आपूर्ति से कहीं अधिक है। यूरोप एवं अमेरिका के बाहर, शरीफे की खेती मध्य अफ्रीका, थाईलैंड, इंडोनेशिया, ऑस्ट्रेलिया व हाल ही में न्यूजीलैंड में की जाती है। प्रायः, फलों की थोक व खुदरा कीमतें ऊंची होती हैं, किन्तु लागत अधिक होती है तथा पाले व फलों के टूटने से फसल का बड़ा नुकसान होना एक आम नुकसान है। दक्षिण अमेरिका में, फल की मक्खी एक अतिरिक्त खतरा है।

RTS सीताफल पेय के प्रसंस्करण की पुस्तिका



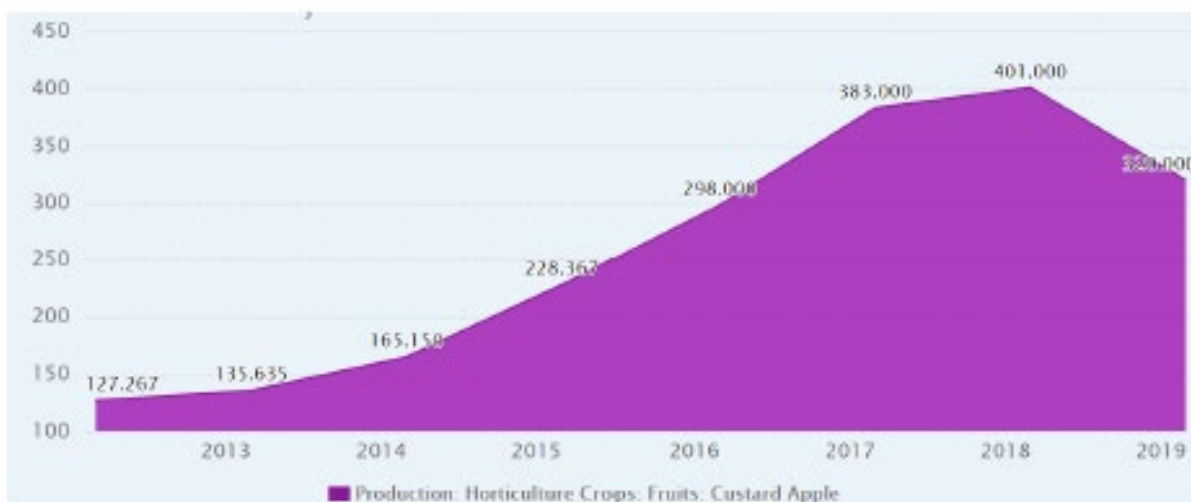
भारतीय परिदृश्य

भारत में सीताफल उगाने वाले क्षेत्रों में असम, बिहार, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, ओडिशा, गुजरात, राजस्थान तथा उत्तर प्रदेश, आंध्र प्रदेश, तेलंगाना व तमिलनाडु सम्मिलित हैं। महाराष्ट्र के साथ, गुजरात एक अन्य बड़ा सीताफल उत्पादक राज्य है।

सीताफल	2018-19		2019-20 (पहला अग्रिम अनुमान)		2019-20 (दूसरा अग्रिम अनुमान)	
	क्षेत्र (1,000 हेक्टर में)	उत्पादन (1,000 मीट्रिक टन में)	उत्पादन (1,000 मीट्रिक टन में)	उत्पादन	क्षेत्र (1,000 हेक्टर में)	उत्पादन (1,000 मीट्रिक टन में)
	40	339	42	349	41	347

(स्रोत: राष्ट्रीय बागवानी बोर्ड, 2020)

RTS सीताफल पेय के प्रसंस्करण की पुस्तिका



(स्रोत: कृषि एवं सहयोग विभाग, 2019)

1.3 स्वास्थ्य लाभ

1. एंटीऑक्सीडेंट से भरपूर

सीताफल एंटीऑक्सीडेंट से भरपूर होता है, जो शरीर में मुक्त कणों से लड़ता है। मुक्त कणों का उच्च स्तर ऑक्सीडेटिव तनाव का कारण बन सकता है, जो कैंसर तथा हृदय रोग सहित पुरानी बीमारियों से जुड़ा है। सीताफल में कुछ यौगिक - जिनमें कौरेनोइड अम्ल, फ्लेवोनोइड्स, कैरोटीनॉयड तथा विटामिन-सी शामिल होते हैं, शरीर में शक्तिशाली एंटीऑक्सीडेंट प्रभाव होते हैं। सीताफल के कैरोटीनॉयड एंटीऑक्सीडेंट विशेषकर शक्तिशाली हो सकते हैं।

2. मूड बेहतर हो सकता है

शरीर में विटामिन-बी6 (पाइरिडोक्सिन) का बहुत अच्छा स्रोत है। विटामिन-बी6 सेरोटोनिन व डोपामाइन सहित न्यूरोट्रांसमीटर के निर्माण में अनिवार्य भूमिका निभाता है, जो मूड को नियंत्रित करने में मदद करते हैं। इस विटामिन का उचित स्तर मूड विकारों में योगदान दे सकता है। इस आवश्यक विटामिन के स्तर को बढ़ाकर, सीताफल विटामिन-बी 6 की कमी से संबंधित अवसाद के जोखिम को कम करने में मदद कर सकता है।

RTS सीताफल पेय के प्रसंस्करण की पुस्तिका

3. आंखों के स्वास्थ्य में लाभ

सीताफल कैरोटीनॉयड एंटीऑक्सीडेंट ल्यूटिन से भरपूर होते हैं, जो आंखों के लिए मुख्य एंटीऑक्सीडेंट में से एक है जो मुक्त कणों से लड़कर स्वस्थ दृष्टि बनाए रखता है। ल्यूटिन मोतियाबिंद सहित आंखों की अन्य दूसरी समस्याओं से भी रक्षा कर सकता है, जो आंखों में धुंधलापन, खराब दृष्टि व दृष्टि हानि का कारण बनता है। इसलिए, सीताफल जैसे ल्यूटिन युक्त खाद्य पदार्थों का सेवन आंखों के स्वास्थ्य को बढ़ावा दे सकता है तथा AMD व मोतियाबिंद जैसी स्थितियों से लड़ सकता है।

4. उच्च रक्तचाप को रोकता है

शरीफे में उच्च मात्रा में पोषक तत्व होते हैं जो रक्तचाप को नियंत्रित करने में सहायता करते हैं, जैसे पोटेशियम व मैग्नीशियम। पोटेशियम तथा मैग्नीशियम दोनों रक्त वाहिकाओं के फैलाव को बढ़ावा देते हैं, जो बदले में रक्तचाप को कम करने में सहायता करता है।

5. अच्छे पाचन को बढ़ावा

क्योंकि फाइबर को पचाया या अवशोषित नहीं किया जा सकता है, यह मल में मात्रा जोड़ता है तथा इसे आंतों के माध्यम से स्थानांतरित करने में सहायक है।

इसके अलावा, शरीफे में पाए जाने वाले घुलनशील फाइबर आंत में अच्छे जीवाणु को खिला सकते हैं, साथ ही शॉर्ट-चेन फैटी अम्ल (SCFAs) का उत्पादन करने के लिए किण्वन से गुजर सकते हैं। इन अम्ल में ब्यूटायरेट, एसिटेट एवं प्रोपियोनेट सम्मिलित हैं। स्वस्थ मल त्याग में सहायता करके तथा आंत के जीवाणुओं को पोषण देकर, सीताफल व अन्य फाइबर युक्त खाद्य पदार्थ इष्टतम पाचन स्वास्थ्य को बढ़ावा दे सकते हैं।

6. कैंसर रोधी गुण

शरीफे में उपस्थित कुछ यौगिक कैंसर से लड़ने में सहायक हो सकते हैं। सीताफल के फ्लेवोनोइड्स में कैटेचिन, एपिकैटेचिन तथा एपिगैलोकैटेचिन सम्मिलित हैं। इनमें से कुछ फ्लेवोनोइड्स को टेस्ट-ट्यूब अध्ययनों में कैंसर कोशिकाओं के विकास को रोकने के लिए दिखाया गया है।

RTS सीताफल पेय के प्रसंस्करण की पुस्तिका

7. सूजन रोधी

सीताफल कौरेनोइक अम्ल सहित कई सूजनरोधी यौगिक प्रदान करता है। इस अम्ल में मजबूत सूजन-रोधी प्रभाव होते हैं तथा जानवरों के अध्ययन में कुछ सूजन संबंधी प्रोटीन को कम करते हुए दिखाया गया है।

8. रोग प्रतिरोधक क्षमता को बढ़ाता है

अन्य उष्णकटिबंधीय फलों की तरह, सीताफल विटामिन-सी से भरपूर होता है, एक पोषक तत्व जो संक्रमण व बीमारी से लड़कर प्रतिरक्षा को बढ़ाता है। विटामिन-सी की कमी कमजोर प्रतिरक्षा व संक्रमण के बढ़ते जोखिम से जुड़ी है। मानव अध्ययन से पता चलता है कि विटामिन-सी सामान्य सर्दी की अवधि को कम करने में सहायक हो सकता है। सीताफल इस विटामिन से भरपूर अन्य खाद्य पदार्थों का सेवन उचित प्रतिरक्षा स्वास्थ्य सुनिश्चित करने का एक आसान तरीका है।

पोषण सामग्री

क्रम. सं.	पोषक तत्व	मात्रा (100 ग्रा.)
1.	जल	79.39 ग्रा.
2.	ऊर्जा	45 कैलोरी
3.	प्रोटीन	1.57 ग्रा.
4.	वसा	0.68 ग्रा.
5.	कार्बोहाइड्रेट	17.71 ग्रा.
6.	आहारिय फाइबर	3 ग्रा.
7.	शर्करा	12.87 ग्रा.
8.	कैल्शियम	10 मि.ग्रा.
9.	विटामिन-सी	12.6 मि.ग्रा.
10.	पोटेशियम	287 मि.ग्रा.

RTS सीताफल पेय के प्रसंस्करण की पुस्तिका

(स्रोत: USDA, FDC 2019)

1.4. मूल्यवर्धन

फलों का मूल्यवर्धन खराब होने वाले फलों को ऐसे उत्पाद में बदलने का अवसर पैदा करता है जिसे लंबे समय तक संग्रहीत किया जा सकता है। इसके फलस्वरूप किसानों की आय में वृद्धि हो सकती है, वर्ष के लंबे समय तक पौष्टिक फलों की उपलब्धता हो सकती है तथा फलों की बर्बादी कम हो सकती है। सीताफल के लिए, जूस, जैम, जेली, अमृत, किण्वित पेय, आइस्क्रीम, स्कैश तथा टॉफी जैसे कई मूल्य वर्धित उत्पाद सम्मिलित हैं जिन्हें पोषण क्षमता का फायदा उठाने एवं बाजार में एक नया फ्लेवर/स्वाद जोड़ने के लिए तैयार किया जा सकता है।

1.5. सीताफल परोसने के लिए तैयार पेय

सिंथेटिक पेय पदार्थों की तुलना में प्राकृतिक फलों के रस वाले पेय पदार्थों की मांग लगातार बढ़ रही है। परोसने के लिए तैयार पेय पदार्थ अपनी ताज़ा प्रकृति व स्वाद के कारण हर आयु वर्ग के बीच लोकप्रिय हैं। फलस्वरूप, सुविधाजनक व आसानी से उपलब्ध उत्पाद की उपभोक्ता की मांग लगातार बढ़ रही है। सीताफल परोसने के लिए तैयार फल पेय पदार्थ का अर्थ है एक गैर-किण्वित उत्पाद जो सीताफल पल्प / प्यूरी या केंद्रित रस या पूर्ण परिपक्व सीताफल के गूदे से तैयार किया जाता है तथा इसमें कुल घुलनशील ठोस 10.0% से कम नहीं तथा फलों के रस की मात्रा 10.0% से कम नहीं होनी चाहिए (FSSR 2011)। परोसने से पूर्व इसे पतला नहीं किया जाता है; इसलिए इसे परोसने के लिए तैयार पेय के तौर पर जाना जाता है।



RTS सीताफल पेय के प्रसंस्करण की पुस्तिका

अध्याय -2

प्रसंस्करण

RTS एवं RTS उत्पाद कुल प्रसंस्कृत फल उद्योग के एक बहुत ही महत्वपूर्ण खंड का प्रतिनिधित्व करते हैं। RTS उत्पादों को विभिन्न प्रकार के पैकेजों में प्रशीतित, शेल्फ-स्थिर व जमे हुए के रूप में विपणन किया जा रहा है, जिसमें कार्यक्षमता, स्वास्थ्य विशेषताओं, नए स्वादों या मिश्रणों पर ज्यादा जोर दिया गया है, तथा कुछ मामलों में विटामिन व खनिजों के साथ फोर्टिफाइड किया गया है। यह एक प्रकार का फल पेय है जिसमें कम से कम 10 प्रतिशत फलों का रस व 10 प्रतिशत कुल घुलनशील ठोस पदार्थ के अलावा तकरीबन 0.3 प्रतिशत अम्ल होता है। परोसने से पूर्व इसे पतला नहीं किया जाता है; इसलिए इसे रेडी-टू-सर्व (RTS) के रूप में जाना जाता है। उच्च गुणवत्ता वाले RTS संचालन उच्च गुणवत्ता वाले कच्चे माल के स्रोत पर निर्भर होते हैं। फल RTS में कार्बोहाइड्रेट की उचित मात्रा होने के कारण इसे ऊर्जा का स्रोत माना जाता है। फल RTS में उपस्थित कार्बनिक अम्ल शरीर में अम्ल-बेस संतुलन को बनाए रखने में अनिवार्य भूमिका निभाते हैं।

2.1. RTS शरीफे की तैयारी के लिए उपयोग की जाने वाली सामग्रियां

पेय पदार्थ

- शरीफे का रस/गूदा
- चीनी- पेय पदार्थों में मिठास लाने के लिए चीनी को मुख्य तौर पर स्वाद बढ़ाने वाले पदार्थ के रूप में मिलाया जाता है। वे हल्के परिरक्षक के तौर पर भी काम करते हैं, आसमाटिक दबाव को सुधाते हैं तथा खराब होने से रोकते हैं।
- एसिडुलेंट के तौर पर साइट्रिक अम्ल - एसिडुलेंट अम्ल होते हैं जो या तो फलों में प्राकृतिक रूप से पाए जाते हैं तथा पेय पदार्थ बनाने में योजक के तौर पर इस्तेमाल किए जाते हैं। यह उत्पाद को खट्टापन प्रदान करता है। साइट्रिक अम्ल सबसे बहुमुखी व व्यापक रूप से इस्तेमाल किया जाने वाला खाद्य एसिडुलेंट है। इसकी उपयोगी विशेषताओं में उत्कृष्ट घुलनशीलता, बेहद कम

RTS सीताफल पेय के प्रसंस्करण की पुस्तिका

विषाक्तता, चेलेटिंग क्षमता तथा सुखद खट्टा स्वाद सम्मिलित हैं। यह pH को नियंत्रित करके हल्के परिरक्षक के तौर पर कार्य करता है।

- **स्वाद-** पहले से मौजूद स्वादों की शक्ति को बढ़ाना या नष्ट करना, विस्तारित करने, स्वाद बढ़ाने के लिए।
- **रंग-** भिन्न-भिन्न रंग प्रदान करने तथा पेय की सौंदर्य गुणवत्ता में सुधार करने के लिए पेय में योजक की स्वीकृति है। उत्पाद की पहचान के लिए ज्यादातर फलों के पेय पदार्थों की पहचान फल के रंग से की जाती है जिनका इस्तेमाल इसके निर्माण में किया जाता है।
- **पेक्टिन** - पेक्टिन एक हाइड्रोकोलॉइड है जो नींबू के छिलके या सेब के छिलके से व्यावसायिक तौर पर प्राप्त किया जाता है। पेक्टिन का मुख्य इस्तेमाल अम्लीय पेय पदार्थों के स्थिरीकरण में किया जाता है। यह उच्च चीनी युक्त पेय पदार्थों में क्रिस्टलीकरण को रोकता है।
- **संरक्षक के रूप में पोटेशियम मेटाबिसल्फाइट** - पोटेशियम मेटाबिसल्फाइट (KMS) एक सफेद क्रिस्टलीय पाउडर है जिसका इस्तेमाल एंटीऑक्सिडेंट एवं सैनिटाइज़र के रूप में किया जाता है। इसका इस्तेमाल प्रायः खाद्य परिरक्षक के तौर पर करा जाता है, जो आहार के प्राकृतिक रंग को संरक्षित करता है तथा आहार को जीवाणु से बचाता है।

2.2. RTS शरीफे का प्रसंस्करण

1) फलों का चुनाव

रस निकालने में कठिनाई या रस की खराब गुणवत्ता के कारण सभी फल उपयुक्त नहीं होते हैं। फल की विविधता, परिपक्वता एवं खेती की स्थानीयता इसके रस के स्वाद व गुणवत्ता पर असर डालती है। सिर्फ पूरी तरह पके फलों का ही चुनाव किया जाता है। ज्यादा पके व कच्चे फल के रस की गुणवत्ता पर प्रतिकूल प्रभाव डालते हैं।

2) छँटाई व धुलाई

RTS सीताफल पेय के प्रसंस्करण की पुस्तिका

रोगग्रस्त, क्षतिग्रस्त या सड़े हुए फलों को हटा दिया जाता है अथवा काट दिया जाता है। आर्सेनिक, सीसा आदि की गंदगी व स्प्रे अवशेष पानी से धोने या तनु हाइड्रोक्लोरिक (HCL) अम्ल घोल (0.5%) का इस्तेमाल करके तथा उसके बाद पानी में धोने से हटा दिए जाते हैं।

3) गूदा निकालना

सीताफल फल के प्रसंस्करण में गूदा निकालना एक बड़ी बाधा होती है। गूदा निकालने के एक घंटे के भीतर-भीतर एंजाइमैटिक ब्राउनिंग की वृद्धि, 65°C से अधिक गर्म करने पर गूदे में कड़वाहट, अप्रिय प्रतिकारक स्वाद का न होना तथा किरकिरा कोशिकाओं की मौजूदगी फलों के प्रसंस्करण के दौरान आने वाली प्रमुख समस्याएं हैं। गूदा निष्कर्षण के लिए पल्पिंग मशीन का इस्तेमाल किया जाता है। मशीन के दो भाग होते हैं। पहला भाग फल का छिलका छोड़कर बीज सहित गूदा निकालता है (अर्थात् गूदा निकालना)। दूसरा भाग बीज को गूदे से अलग करता है जिसका इस्तेमाल RTS तैयार करने के लिए किया जा सकता है।

4) पानी व परिरक्षकों का मिश्रण

पानी, अम्ल, स्टेबलाइज़र, रंग, स्वाद बढ़ाने वाले एजेंट, अम्लता नियामक, एंटी-ऑक्सीडेंट, परिरक्षक को रस में मिश्रण किया जाता है तथा एक समरूप गूदे का रस वाला मिश्रण प्राप्त करने के लिए एक मिश्रण टैंक में मिलाया जाता है।

5) चीनी मिलाना

फल के रस/गूदे को चीनी मिलाकर मीठा किया जाता है। चीनी को सीधे गूदे में या पानी में घोलकर सिरप के तौर पर मिलाया जा सकता है। गन्ने की चीनी का इस्तेमाल करके गूदे या रस में पर्याप्त मात्रा में चीनी मिलाकर RTS बनाया जाता है। उसके बाद, एक चिकना उत्पाद प्राप्त करने के लिए समरूपीकरण किया जाता है।

6) स्पष्टीकरण

RTS सीताफल पेय के प्रसंस्करण की पुस्तिका

अस्पष्ट RTS फल में, टूटे हुए फल के ऊतक, बीज, त्वचा, पेक्टिक पदार्थ एवं कोलाइडल सस्पेंशन में प्रोटीन सहित भिन्न-भिन्न मात्रा में निलंबित पदार्थ होते हैं। बीज एवं आवरण जो RTS की गुणवत्ता पर प्रतिकूल प्रभाव डालते हैं उन्हें मलमल के कपड़े या छलनी के द्वारा छानकर हटा दिया जाता है। लघु उद्योग में मोटे कणों को हटाने के लिए फलों के RTS को मलमल के कपड़े या स्टेनलेस-स्टील की जाली वाली छलनी से व्यक्तिगत तौर पर छाना या जांचा जाता है। किन्तु बड़े उद्योगों में बिजली से चलने वाली स्क्रीनिंग प्रणाली या फिल्टर प्रेस का इस्तेमाल किया जाता है।

7) संरक्षण

RTS को पाश्चुरीकरण या रासायनिक परिरक्षकों का इस्तेमाल करके संरक्षित किया जाता है।

क) पाश्चुरीकरण

गर्मी के प्रयोग द्वारा फलों का RTS संरक्षण सबसे आम विधि है। पाश्चुराइजेशन एक ऐसी विधि है जिसमें सूक्ष्म जीवों को निष्क्रिय/मारने के लिए RTS मिश्रण को बोतल में 80°C से 90°C तक या उससे थोड़ा नीचे 20-30 मिनट तक गर्म किया जाता है, या लगातार जूस पाश्चुराइजर में कुछ सेकंड से एक मिनट तक गर्म किया जाता है तथा तुरंत ठंडा किया जाता है।

ख) RTS का एसेप्टिक प्रसंस्करण एवं पैकेजिंग

एसेप्टिक प्रसंस्करण एवं पैकेजिंग को उस प्रक्रिया के रूप में परिभाषित किया जाता है जिसमें व्यावसायिक तौर पर रोगाणुहीन उत्पाद को रोगाणुहीन वातावरण में पूर्व-निष्फल कंटेनर में पैक किया जाता है। सिस्टम अम्ल उत्पादों (pH 4.6) के लिए 90-110°C के तापमान रेंज में उच्च तापमान कम समय (HTST) रोगाणुरोधन का इस्तेमाल करता है। वाणिज्यिक सड़न रोकनेवाली रोगाणुरोधन प्रक्रिया एक सतत, बंद प्रणाली में होती है। एसेप्टिक प्रसंस्करण से पोषक तत्वों की बेहतर अवधारण तथा श्रेष्ठ संवेदी गुणवत्ता वाले उत्पाद तैयार किए जा सकते हैं। टेट्रा पैक में RTS सीताफल की सड़न रोकनेवाला प्रसंस्करण व पैकेजिंग प्रणाली का इस्तेमाल करके व्यावसायिक रूप से सुधार किया जाता है।

ग) रसायन से संरक्षण

RTS सीताफल पेय के प्रसंस्करण की पुस्तिका

RTS पेय आदि को रासायनिक परिरक्षकों के साथ संरक्षित किया जाता है। बड़ी मात्रा में फलों के रस एवं गूदे को रासायनिक परिरक्षकों के साथ संरक्षित किया जाता है। फल उत्पादों के संरक्षण में सबसे अधिक इस्तेमाल किए जाने वाले दो रासायनिक परिरक्षक हैं: -

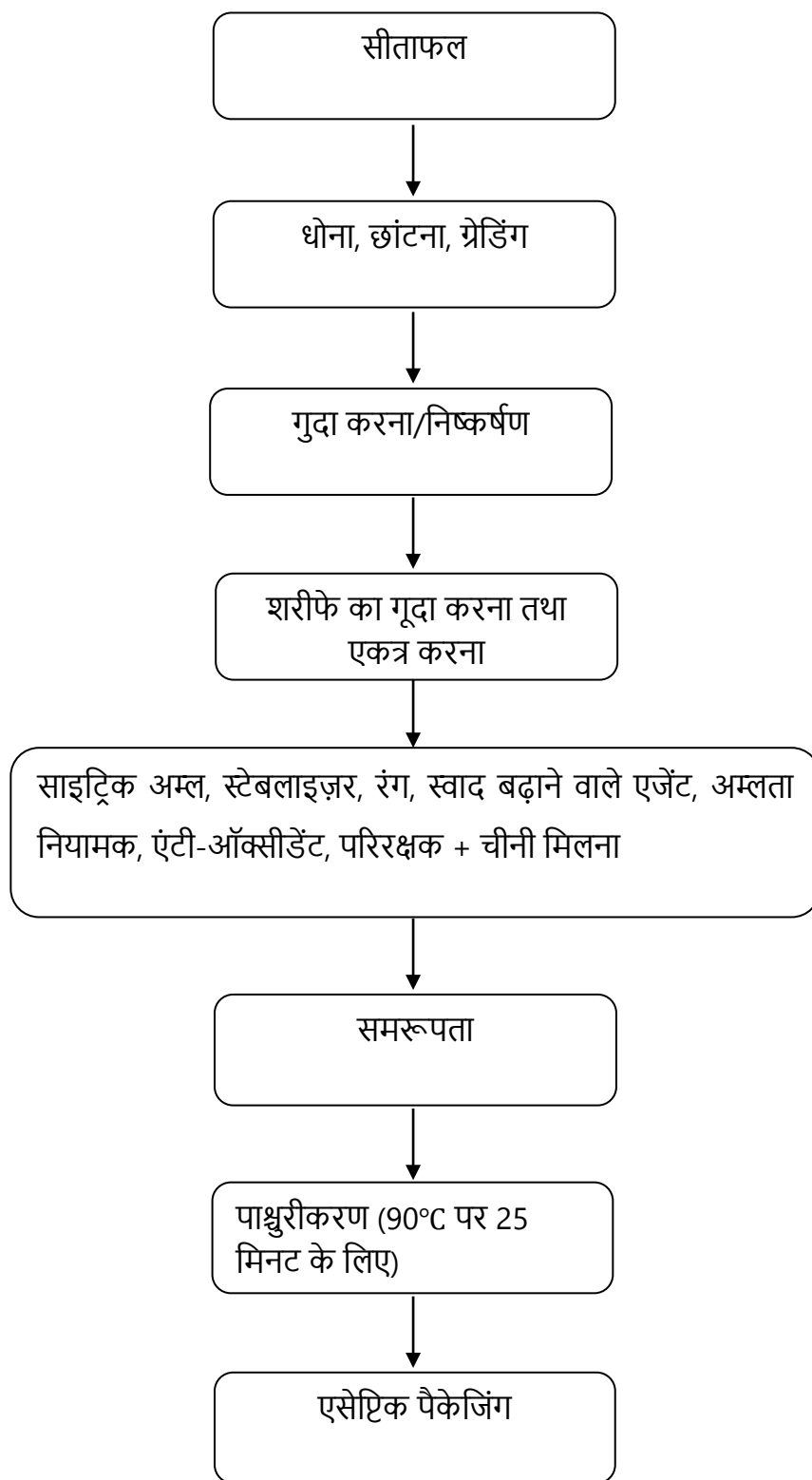
- 1) **बेंजोइक अम्ल** : बेंजोइक अम्ल प्रभावी एजेंट है किन्तु पानी में बहुत कम घुलनशील है, इसलिए इसका सोडियम नमक, जो पानी में घुलनशील है, अक्सर इस्तेमाल किया जाता है। फफूंदी की तुलना में बेंजोइक अम्ल यीस्ट के खिलाफ ज्यादा प्रभावी है। यद्यपि, यह लैक्टिक अम्ल व एसिटिक अम्ल किण्वन को नहीं रोकता है। अनिवार्य सोडियम बेंजोएट की मात्रा रस की प्रकृति, इसकी अम्लता तथा सूक्ष्म जीवी संक्रमण के प्रकार पर निर्भर करती है।
- 2) **सल्फर डाइऑक्साइड**: पोटेशियम मेटा-बाइ-सल्फाइट का इस्तेमाल प्रायः सल्फर डाइऑक्साइड के स्रोत के तौर पर किया जाता है। फलों के रस या पेय के अतिरिक्त यह रस के अम्ल के साथ प्रतिक्रिया करता है तथा पोटेशियम नमक एवं सल्फर डाइऑक्साइड बनाता है, जो मुक्त होता है तथा रस के पानी के साथ सल्फ्यूरस अम्ल बनाता है। सल्फर डाइऑक्साइड यीस्ट की तुलना में फफूंद बीजाणुओं व जीवाणु के प्रतिकूल ज्यादा असरदार है तथा एंजाइम आदि को भी रोकता है। यह एंटीऑक्सिडेंट व ब्लीचिंग एजेंट के तौर पर काम करता है। इस प्रकार एस्कॉर्बिक अम्ल, कैरोटीन व अन्य ऑक्सीकरण योग्य यौगिकों को बनाए रखने में सहायक होता है। यह उत्पाद के गैर-एंजाइमी भूरेपन या मलिनकिरण को भी रोकता है। इसकी प्रभावशीलता फलों के रस में उपस्थित अम्लता, PH, तापमान एवं अन्य पदार्थों पर निर्भर करती है।

8) भरना

बोतलों को अच्छी तरह से गर्म पानी से धोया जाता है तथा 1.5-2.5 सेमी जगह छोड़कर भर दिया जाता है। ताप प्रसंस्करण के लिए बनाई गई बोतलों को क्राउन कॉर्क का इस्तेमाल करके सील किया जाता है, जबकि रासायनिक परिरक्षकों का इस्तेमाल करके संरक्षित बोतलों को PP (पिलर प्रूफ) कैप का इस्तेमाल करके सील किया जा सकता है।

RTS सीताफल पेय के प्रसंस्करण की पुस्तिका

2.3. प्रवाह-चार्ट



RTS सीताफल पेय के प्रसंस्करण की पुस्तिका

2.4. प्रयुक्त मशीनें

1. इंडस्ट्रियल बबल वॉशिंग मशीन



चिपकी हुई गंदगी, लेटेक्स के दागों को हटाने के लिए, सतह पर उपस्थित किसी भी जीव को हटाने के लिए, सूक्ष्म जीवी संदूषण को रोकने के लिए 50 ppm क्लोरीन से धोएं। फ्रूट बबल वॉशिंग मशीन बबल जेनरेशन डिवाइस से सुसज्जित है, जो उच्च दबाव वाले पानी तथा बुलबुले को बिखेरने के लिए उत्पन्न कर सकती है, तथा कीटनाशक अवशेषों, गंदगी व धूल को साफ करने के लिए फलों को लगातार रोल कर सकती है।

2. पीलर/पल्पर



RTS सीताफल पेय के प्रसंस्करण की पुस्तिका

श्रेणीबद्ध शरीफों को बबल वॉशिंग मशीन में धोया जाता है, फिर छीलने के लिए कन्वेयर बेल्ट के द्वारा स्थानांतरित किया जाता है, बीज निकालने एवं गूदा प्राप्त करने के लिए फलों को पल्पिंग मशीन में डाला जाता है।

3. फ़िल्टर प्रेस



फिल्टर प्रेस का प्रमुख काम अशुद्ध तरल को फिल्टर करना है। बढ़ते दबाव के साथ प्रत्येक क्षैतिज प्लेट के शीर्ष पर पहुंचकर, फिल्टर मीडिया की अशुद्धियों को रोकता है तथा कपों को इंटरलॉक करके फिल्टर को केंद्र से गुजरने की स्वीकृति देता है, जो फिल्टर को आउटलेट तक ले जाता है।

4. होमोजेनाइज़र



RTS सीताफल को एक होमोजेनाइज़र में 2-3 बार 20-25 MPa दबाव के अंतर्गत होमोजेनाइज़ किया जाएगा। फिर RTS शरीफे में बड़े कणों को 1-5 माइक्रोमीटर के आकार में कुचल दिया जाता है। समरूपीकरण फलों के रस में कणों को एकीकृत, तलछट को नियंत्रित कर सकता है तथा पेय पदार्थ के स्वाद में सुधार कर सकता है।

RTS सीताफल पेय के प्रसंस्करण की पुस्तिका

5. पाश्चराइजर



एक पाश्चराइज़र गर्मी-उपचार प्रक्रिया करता है जो कुछ खाद्य पदार्थों व पेय पदार्थों में रोगजनक सूक्ष्मजीवों को नष्ट कर देता है। उपचार ज़्यादातर सूक्ष्मजीवों को भी नष्ट कर देता है जो खराब होने का कारण बनते हैं तथा इस प्रकार आहार के भंडारण के समय को बढ़ाते हैं। जीवाणुरोधक तापमान को अलग-अलग मिनटों के लिए 60°C से 100°C तक समायोजित करा जा सकता है। यह जीवाणु, यीस्ट को नष्ट कर सकता है तथा फलों के रस व पेय पदार्थों में एंजाइम गतिविधि को रोक सकता है।

6. मैनुअल क्राउन कैपिंग मशीन



RTS सीताफल पेय के प्रसंस्करण की पुस्तिका

मैनुअल क्राउन कैपिंग मशीन का इस्तेमाल कांच की बोतलों पर मानक क्राउन कैप लगाने के लिए किया जाता है। इसका प्रयोग वहां होता है जहां छोटे उत्पादन बैचों की जरूरत होती है। क्राउन कॉर्क को स्टेनलेस-स्टील डाई में रखा जाता है तथा एक चुंबक द्वारा जगह पर रखा जाता है। फिर हैंडल को नीचे धकेल कर व्यक्तिगत तौर पर दबाव डालकर क्राउन को सुरक्षित किया जाता है। हल्के भार के कारण यह अत्यधिक पोर्टेबल है, इसमें विभिन्न प्रकार की बोतलों को समायोजित करने में लचीलापन है। बहुत कम सेटअप समय के साथ इसका इस्तेमाल करना बहुत आसान है। यह बिजली पर निर्भर नहीं है इसलिए बिजली कटौती के दौरान भी उत्पादन जारी कर सकता है।

7. अर्ध-स्वचालित वॉल्यूमेट्रिक तरल भरने की मशीन



एक वॉल्यूमेट्रिक फिलिंग मशीन समय-आधारित फिलिंग सिद्धांत के द्वारा RTS की एक सुसंगत मात्रा के साथ कंटेनरों व बोतलों को भरती है। कंटेनरों के आंतरिक आयतन में विसंगतियों के बावजूद, वॉल्यूमेट्रिक फिलर्स यह सुनिश्चित करेंगे कि प्रत्येक कंटेनर समान मात्रा में उत्पाद से भरा हो। इसका इस्तेमाल बोतलों में RTS को आसान एवं कठिनाई मुक्त एसेप्टिक उत्पाद भरने के लिए किया जाता है।

RTS सीताफल पेय के प्रसंस्करण की पुस्तिका

8. पैकेजिंग मशीन



पैकेजिंग मशीन मापने, भरने, गिनती, तिथि मुद्रण की सभी प्रक्रियाओं को स्वचालित तौर पर पूर्ण करने के लिए आवृत्ति कनवर्टर को अपनाती है। इसका इस्तेमाल भरने एवं सील करने, पाउच, लचीली पैकेजिंग के लिए किया जाता है। पाउचों को मशीन में डाला जाता है जहां उन्हें खोला जाता है, RTS से भरा जाता है तथा फिर सीलबंद कर दिया जाता है।

अध्याय-3

पैकेजिंग

3.1. खराब गुणवत्ता वाले कारक जो RTS पर असर डालते हैं

- ऑक्सीजन के साथ संयुक्त उच्च भंडारण तापमान समय के साथ गुणवत्ता में कमी में शामिल मुख्य कारक हैं।
- विटामिन-सी से संबंधित पोषण मूल्य की हानि, अनचाहे रंग परिवर्तन व स्वादहीन गठन, जो मुख्यतः RTS मैट्रिक्स में रासायनिक परिवर्तनों व कुछ हद तक अस्थिर स्वाद अंश में बदलाव के कारण होता है।
- तकरीबन सभी बदलाव अवायवीय भंडारण स्थितियों के अंतर्गत हो सकते हैं तथा ऑक्सीजन (हेडस्पेस व घुलित ऑक्सीजन, पैकेज के द्वारा प्रवेश करने वाली ऑक्सीजन) द्वारा काफी तेज होते हैं।

समान्यतः, RTS शरीफे की पैकेजिंग में सुगंध अवरोधक होना चाहिए जिससे सुगंध को पैकेज के माध्यम से बाहर जाने से रोका जा सके।

3.2. पैकेजिंग की भूमिका

उत्पाद को सम्मिलित करने के अपने सबसे स्पष्ट कार्य के अतिरिक्त, एक ग्राहक पैकेज को RTS शरीफे की विशेष गुणवत्ता मापदंडों की रक्षा करनी चाहिए। इसलिए, इन गुणवत्ता मापदंडों को एक निश्चित शेल्फ-जीवन के दौरान संरक्षित करना चाहिए।

- प्रासंगिक स्वाद यौगिकों को सुरक्षित रखना
- उच्च विटामिन-सी सामग्री को सुरक्षित रखना
- रंग परिवर्तन रोकना
- सूक्ष्मजीवी की वृद्धि को रोकना

RTS सीताफल पेय के प्रसंस्करण की पुस्तिका

पैकेज के गुण	भंडारण की स्थिति
सुरक्षा के विरुद्ध	बाधा के विरुद्ध
1. समय	1. तापमान
2. प्रकाश	2. गैर-एसेप्टिक
3. स्वाद की हानि	3. ऑक्सीजन
4. सूक्ष्म जीवी	

3.3. पैकेजिंग के प्रमुख वर्गीकरण

- प्राथमिक पैकेजिंग
- द्वितीय पैकेजिंग
- तृतीय पैकेजिंग

बाज़ार में RTS के लिए उपलब्ध प्राथमिक पैकेजिंग के प्रकार

प्राथमिक पैकेजिंग – ये वह सामग्री है जो पहले उत्पाद को ढकती है तथा उसे पकड़ कर रखती है। यह प्रायः वितरण या इस्तेमाल की सबसे छोटी इकाई है तथा वह पैकेज है जो सामग्री के सीधे संपर्क में है। RTS सीताफल के लिए बाजार में उपलब्ध प्राथमिक पैकेजिंग हैं:

1. कांच
2. धातु के कंटेनर
3. लचीली पैकेजिंग
4. HDPI बोतलें
5. PET बोतलें

RTS सीताफल पेय के प्रसंस्करण की पुस्तिका

6. कार्टन आधारित पैकेज

1. ग्लास कंटेनर



पैकेजिंग हॉट-फिल/होल्ड/कूल प्रक्रिया के लिए कांच की बोतलों का इस्तेमाल होता है। उच्च गुणवत्ता वाले फलों के पेय पदार्थों के लिए कांच की बोतलें पसंदीदा पैकेजिंग माध्यम हैं। कंटेनरों को टूटने से बचाने के लिए ज्यादा देखभाल की जरूरत होती है।

लाभ

घर्षण प्रतिरोध बढ़ाने के लिए सतह कोटिंग

आसानी से खुलने वाले ढक्कन के चौड़े मुंह वाले कंटेनरों का इस्तेमाल

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 इस्तेमाल किया जाता है। ये टिनप्लेट कंटेनर या तो 3 पीस या 2-पीस कंटेनर हैं। जंग को रोकने के लिए इन्हें आंतरिक भाग में वार्निश किया जाता है।

लाभ

- कम वजन
- एल्यूमीनियम जैसी धातुओं को स्टैरलाइज़ करना बहुत आसान है
- स्थायित्व एवं उच्च बाधा सुरक्षा।
- सुविधाजनक

RTS सीताफल पेय के प्रसंस्करण की पुस्तिका

3. लचीली पैकेजिंग



लचीली पैकेजिंग ऑक्सीजन की पारगम्यता को कम करती है। मेटालाइज्ड पॉलिएस्टर/पॉलिएस्टर/पॉलीइथाइलीन जैसे लचीले लेमिनेटेड पाउच का इस्तेमाल अम्लीय फलों के रस के बिना हॉट फिल पैकेजिंग विधि के लिए करा जाता है। इनका इस्तेमाल या तो फ्लैट पाउच या स्टैंड-अप पाउच के तौर पर किया जाता है।

लाभ

- नमी, वाष्प, धूल एवं यहां तक कि UV प्रकाश के प्रति प्रतिरोध प्रदान करता है।
- आधुनिक मुद्रण तकनीकें जो क्रिस्प, स्पष्ट छवि बनाती हैं।
- पुनरचक्रण को बढ़ावा देता है तथा इस्तेमाल किए गए पाउच या बैग को लैंडफिल से दूर रखने में सहायक होता है।

4. HDPI बोतलें



चूंकि HDPI में खराब ऑक्सीजन अवरोध होता है, सादा HDPI बोतलें अपेक्षाकृत उच्च ऑक्सीजन प्रवेश की स्वीकृति देती हैं तथा सिर्फ अल्प शेल्फ-जीवन (लगभग तीन सप्ताह) के ठंडे RTS के लिए इस्तेमाल की जाती हैं। बेहतर अवरोधक गुणों

RTS सीताफल पेय के प्रसंस्करण की पुस्तिका

वाले पॉलिमर की मध्यवर्ती परतों को जोड़कर ऑक्सीजन अवरोध में सुधारा जा सकता है। RTS सीताफल के लिए HDPI बोतलों में सबसे आम अवरोधक परतें एथिलीन विनाइल अल्कोहल (EVOH) तथा पॉलियामाइड (PA) हैं। ये एक सुगंध अवरोध भी प्रदान करते हैं तथा अवरोध परत की पसंद व मोटाई के आधार पर छह महीने या उससे ज्यादा समय तक परिवेश भंडारण की स्वीकृति दे सकते हैं।

5. PET बोतलें



PET बोतलों में पैक किया गया RTS सीताफल ठंडा एवं परिवेशी दोनों खंडों में पाया जाता है; परिवेशी RTS को या तो एसेटिक तरीके से भरा जाता है या गर्म भरा जाता है। द्वि-उन्मुख सामग्री बोतल को उच्च तन्यता शक्ति तथा बढ़ी हुई गैस बाधा प्रदान करती है, जो हल्की बोतलों की स्वीकृति देती है।

6. कार्टन-आधारित पैकेज/टेट्रा पैक



लेमिनेटेड कार्टन सामग्री में प्रायः पॉलीथीन के साथ आंतरिक एवं बाहरी रूप से लेपित पेपरबोर्ड की परतें तथा एक बाधा परत होती है। आज सबसे ज्यादा इस्तेमाल की जाने वाली अवरोधक परत अल-फ़ॉइल है। अन्य बाधाओं में एथिलीन विनाइल अल्कोहल (EVOH) तथा पॉलियामाइड (PA) सम्मिलित हैं। इस्तेमाल की गई पैकेजिंग प्रणाली के आधार पर, पैकेजिंग सामग्री को RTS पैकर को पहले से निर्मित कार्टन रिक्त स्थान या मुद्रित एवं रोल में क्रीज के रूप में वितरित किया जाता है।

लेमिनेटेड कार्टन पैकेज के ऑक्सीजन-अवरोधक गुण न सिर्फ पैकेजिंग सामग्री के अवरोध गुणों पर निर्भर करते हैं, बल्कि स्ट्रिप्स एवं क्लोजर के अवरोध गुणों व सील की जकड़न पर भी निर्भर करते हैं। बाजार में

RTS के लिए उपलब्ध सेकेंडरी पैकिंग के प्रकार

RTS सीताफल पेय के प्रसंस्करण की पुस्तिका

- यह प्राथमिक पैकेजिंग के बाहर है जिसका इस्तेमाल संभवतः प्राथमिक पैकेजों को एक साथ समूहित करने के लिए किया जाता है।
- अतिरिक्त सुरक्षा एवं परिवहन शक्ति प्रदान करता है।

प्रायः इस्तेमाल की जाने वाली सामग्रियां हैं- :

- लाईनदार फ़ाइबरबोर्ड
- कार्टन
- पुनः प्रयोज्य प्लास्टिक के कैरेट



तृतीय पैकेजिंग



- भंडारण एवं परिवहन के दौरान थोक के प्रबंधन के लिए इस्तेमाल किया जाता है।
- सेकेंडरी पैकेज की कार्टन पैलेटाइज्ड यूनिट। किसी भी उत्पाद के लिए पैकेज का चुनाव उनकी विशेषताओं एवं स्थिरता के आधार पर किया जाता है।

RTS सीताफल पेय के प्रसंस्करण की पुस्तिका

अध्याय 4

FSSAI खाद्य विनियम एवं मानक

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

2.3.10: थर्मली प्रसंस्कृत फल पेय पदार्थ / फल पेय / परोसने के लिए तैयार फल पेय पदार्थ

1. थर्मली प्रसंस्कृत फल पेय पदार्थ / फल पेय / परोसने के लिए तैयार फल पेय पदार्थ (डिब्बाबंद, बोतलबंद, लचीला पैक और असेप्टिकली पैक) का अर्थ है एक गैर-किण्वित लेकिन किण्वित उत्पाद जो रस अथवा गूदा / प्यूरी या केंद्रित रस अथवा पके हुए गूदे से तैयार किया जाता है। फलों के रस या गूदे में जो पदार्थ मिलाए जा सकते हैं वे पानी, छिलके का तेल, फलों का सार तथा स्वाद, नमक, चीनी, इनवर्ट शुगर, तरल ग्लूकोज, दूध व उत्पाद के लिए उपयुक्त अन्य सामग्री तथा उचित प्रकार से गर्मी द्वारा संसाधित कंटेनर में सील करने से पूर्व या बाद में, जिससे खराब होने से बचाया जा सके।
2. उत्पाद में परिशिष्ट A सहित इन विनियमों में अनुमत खाद्य योजक सम्मिलित हो सकते हैं। उत्पाद परिशिष्ट B में दी गई सूक्ष्मजीवविज्ञानी आवश्यकताओं के अंतर्गत होगा। उत्पाद निम्नलिखित आवश्यकताओं को पूरा करेगा: -

(i) कुल घुलनशील ठोस (m/m): 10.0 प्रतिशत से कम नहीं

(ii) फलों के रस की मात्रा (m/m)

(ii) अन्य सभी पेय/पेय पदार्थ: 10.0 प्रतिशत से कम नहीं

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 पूर्ण रूप से भरने पर धारण करने में सक्षम है।

गैर-कार्बोनेटेड जल आधारित पेय पदार्थों (गैर-अल्कोहलिक) के लिए सूक्ष्मजीवविज्ञानी आवश्यकताएँ

RTS सीताफल पेय के प्रसंस्करण की पुस्तिका

क्रम. सं.	पैरामीटर	सीमाएं
1.	कुल प्लेट गणना प्रति ml	50 ml CFU से अधिक नहीं।
2.	यीस्ट व मोल्ड की गणना प्रति ml	2 ml CFU से अधिक नहीं।
3.	कोलीफॉर्म गणना	अनुपस्थिति 100 ml में

टिप्पणी : - गैर-कार्बोनेटेड पेय पदार्थ रोगजनकों से मुक्त होंगे।

खाद्य उत्पादों में खाद्य योजकों का इस्तेमाल

खाद्य उत्पादों में इन विनियमों एवं निम्नलिखित सारणी में निर्दिष्ट अनुसार योजक सम्मिलित हो सकते हैं:

खाद्य प्रणाली	खाद्य श्रेणी के नाम	खाद्य योजक	INS नं.	अनुशंसित अधिकतम स्तर
14.1.3	पानी पर आधारित स्वाद वाले पेय के लिए सांद्र (तरल या ठोस) (डिस्पेंसर के लिए सिंथेटिक सिरप, शरबत (सिंथेटिक सिरप)*, स्कैश, क्रश, फलों के सिरप, कॉर्डियल्स एवं जौ का पानी	कैथैक्सैन्थिन	161 g	5 mg/kg
		फेरिक अमोनियम साइट्रेट	381	10 mg/kg
		लॉरिक आर्गिनेट इथाइल एस्टर	243	50 mg/kg
		पॉलीविनाइलपाइरोलिडोन	1201	500 mg/kg
		राइबोफ्लेविन्स	50 mg/kg	200 mg/kg
		सैकेरिन्स	300 mg/kg	200 mg/kg

RTS सीताफल पेय के प्रसंस्करण की पुस्तिका

4.2 खाद्य सुरक्षा और मानक (प्रदूषक, विषाक्त पदार्थ तथा अवशेष) विनियम, 2011

संदूषक, विषाक्त पदार्थ तथा अवशेष

धातु संदूषक

1. भारतीय फार्माकोपिया के मोनोग्राफ में वर्णित रसायनों को जब खाद्य पदार्थों में इस्तेमाल किया जाता है, तो उनमें उस समय लागू भारतीय फार्माकोपिया के उपयुक्त मोनोग्राफ में निर्दिष्ट सीमा से ज्यादा धातु संदूषक नहीं होनी चाहिए।
2. उपरोक्त खंड (1) में निहित किसी भी बात के बावजूद, नीचे दी गई सारिणी के कॉलम (2) में निर्दिष्ट किसी भी खाद्य पदार्थ में उक्त सारिणी के कॉलम (3) में निर्दिष्ट मात्रा से अधिक धातु शामिल नहीं होगी:

धातु संदूषक का नाम	आहार के प्रकार	भाग प्रति मिलियन (mg/kg या mg/L)
टिन	डिब्बाबंद पेय पदार्थ	2.5

फसल संदूषक एवं प्राकृतिक तौर पर पाए जाने वाले विषैले पदार्थ

प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले विषैले पदार्थों के नाम (NOTS)	आहार के प्रकार	अधिकतम सीमाएं (ppm)
सैफ्रोल	गैर-अल्कोहलिक पेय पदार्थ	10

अवशेष

कीटनाशकों के इस्तेमाल पर प्रतिबंध:

- (1) अभिव्यक्ति "कीटनाशक" का वही अर्थ होगा जो कीटनाशक अधिनियम, 1968 (1968 का 46) में दिया गया है।

RTS सीताफल पेय के प्रसंस्करण की पुस्तिका

(2) खंड (3) के प्रावधानों के अधीन, किसी भी कीटनाशक का इस्तेमाल सीधे खाद्य पदार्थों पर नहीं किया जाएगा: बशर्ते इस विनियमन में कुछ भी उन फ्यूमिगेंट्स पर लागू नहीं होगा जो कीटनाशक अधिनियम, 1968 (1968 का 46) की धारा 5 के अंतर्गत गठित पंजीकरण समिति द्वारा खाद्य पदार्थों पर इस्तेमाल के लिए पंजीकृत तथा अनुशंसित हैं।

आहार	कीटनाशक का नाम	अधिकतम अवशेष सीमा (MRL) mg/kg में
फल	2,4-डाइक्लोरोफेनॉक्सी एसिटिक अम्ल	2
	बेनोमाइल व कार्बेन्डाजिम का योग कार्बेन्डाजिम के रूप में	5
	कैप्टन	15
	कार्बेन्डाजिम	5
	कार्बोफ्यूथ्रान (कार्बोफ्यूथ्रान तथा 3-हाइड्रॉक्सी कार्बोफ्यूथ्रान का योग कार्बोफ्यूथ्रान के रूप में)	0.10
	क्लोरोपाइरीफोस	0.5
	डाइक्लोरोवोस (DDVP) (डाइ-क्लोरोएसेटेट्लिहाइड (D.C.A.) की सामग्री)	0.1
	डिकोफोल	5
	डाइमेथोएट	2
	एथिलीन बिस- डाइथियोकार्बामेट्स	3
	इथियोन	2
	मेलाथियान	1
	मोनोक्रोटोफॉस	1
	पैराक्वाट डाइक्लोराइड	0.05
	फोरेट	2.0
	थिओमेटोन	0.5
	डाइमेथोएट	0.1

RTS सीताफल पेय के प्रसंस्करण की पुस्तिका

4.3. खाद्य सुरक्षा एवं मानक (पैकेजिंग व लेबलिंग) विनियम, 2011

2.1.3 फल व सब्जी उत्पादों के लिए पैकेजिंग आवश्यकताएँ

- फलों के उत्पाद को इस प्रकार से सील किया जाना चाहिए कि बोतल के ऊपर या गर्दन पर प्रदर्शित होने वाले लाइसेंसिंग नंबर व लॉट नंबर को नष्ट किए बिना इसे खोला न जा सके।
- डिब्बाबंद फलों, जूस तथा सब्जियों के लिए - उपयुक्त प्रकार की टिन प्लेटों से बने सैनिटरी शीर्ष डिब्बे का इस्तेमाल किया जाएगा।
- बोतलबंद फलों, जूस व सब्जियों के लिए, सिर्फ भली भांति सील देने में सक्षम बोतलों/जार का इस्तेमाल किया जाएगा।

बशर्ते किसी भी बोतल में तरल दूध या तरल पेय पदार्थ जिसमें घटक के तौर पर दूध, शीतल पेय, कार्बोनेटेड पानी या परोसने के लिए तैयार फल पेय हो, फलों का गूदा तथा फलों के रस को जोड़ने के संबंध में घोषणाएं बोतल के ऊपर आवश्यक तौर पर दिखाई देंगी।

FSSAI 2.1: पैकिंग 2.1.1: सामान्य आवश्यकताएँ

1. निम्नलिखित सामग्रियों या धातुओं से बना एक बर्तन या कंटेनर, जब आहार की तैयारी, पैकेजिंग और भंडारण में उपयोग किया जाता है, तब इसे मानव उपभोग हेतु अनुपयुक्त माना जाएगा (1) कंटेनर जो जंग खाये हुए हैं (2) एनामेल्ड दूषित पदार्थ जो चिपका और जंग लगा हुआ है (3) तांबे या पीतल के कंटेनर जो ठीक से टिन नहीं किए गए हैं (4) एल्यूमिनियम से बने कंटेनर, कास्ट के लिए IS:20 विनिर्देश के रसायनिक संरचना के अनुरूप नहीं है। बर्तनों के लिए एल्यूमिनियम और एल्यूमिनियम मिश्र धातु या बर्तनों के लिए गढ़ा एल्यूमिनियम और एल्यूमिनियम मिश्र धातु के लिए IS:21
2. प्लास्टिक सामग्री से बने कंटेनरों को निम्नलिखित भारतीय मानकों के विनिर्देशों के अनुरूप होना चाहिए, जो आंशिक रूप से या पूर्ण रूप से पैकिंग या भंडारण के लिए उपकरणों या रिसेप्टेक्ल्स के रूप में उपयोग किया जाता है, खाद्य शीर्षक अर्थात:-

क) IS:10146: (खाद्य पदार्थों के संपर्क में पॉलीथीन के लिए विशिष्टता);

ख) IS:10142: (खाद्य पदार्थों के संपर्क में स्टाइरीन पॉलीमर के लिए विशिष्टता);

RTS सीताफल पेय के प्रसंस्करण की पुस्तिका

- ग) IS:10151: (पॉलीविनाइल क्लोराइड (PVC), के लिए विशिष्टता, खाद्य पदार्थों के संपर्क में);
- घ) IS: 10910: (खाद्य पदार्थों के संपर्क में पॉलीप्रोपाइलीन के लिए विशिष्टता);
- ङ) IS:11434 (खाद्य पदार्थों के संपर्क में लोनोभोर रंजिन के लिए विशिष्टता);
- च) IS:11704 एथिलीन एक्रिलिक अम्ल (EAA) सह-बहुलक के लिए विशिष्टता;
- छ) IS:12252 पॉली एल्काइलिन टैरेफ़ेथलेट्स (PET)
- ज) IS:12247 नायलॉन 6 पॉलीमर के लिए विशिष्टता;
- झ) IS:13601 एथिलीन विनाइल एसीसेट (EVA);
- ञ) IS:13576 एथिलीन मेथा एक्रिलिक अम्ल (EMAA)
- ट) एक बार उपयोग किए गए टिन और प्लास्टिक कंटेनरों को खाद्य तेलों और वसा की पैकेजिंग के लिए पुनः उपयोग नहीं किया जाएगा; बशर्ते तांबे से बने बर्तन या कंटेनर, यद्यपि ठीक से जो टिन नहीं किए गए हैं। इसका उपयोग चीनी मिष्ठान या आवश्यक तेलों की तैयारी के लिए किया जा सकता है और ऐसे बर्तनों या कंटेनरों के मात्रा उपयोग से चीनी मिष्ठान या आवश्यक तेलों को मानव उपयोग के लिए अनुपयुक्त नहीं माना जाएगा।

लेबलिंग आवश्यकताएँ

भारत में बेचे जाने वाले सभी खाद्य उत्पाद जो पहले से पैक है, उन्हें खाद्य सुरक्षा व मानक पैकेजिंग विनियम 2018 और लेबलिंग विनियम 2020 का पालन करना अनिवार्य है। खाद्य सुरक्षा मानक में विनियम, 2020 स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय के अधीन भारतीय खाद्य सुरक्षा एवं मानक प्राधिकरण द्वारा जारी एक अधिसूचना है। इस लेख में, हम भारत में खाद्य लेबलिंग से जुड़े नियमों को देखते हैं।

खाद्य लेबलिंग विनियमों की प्रयोज्यता

खाद्य लेबलिंग विनियमों के लिए भारत लेबलिंग विनियमों का पालन करने के लिए सभी “पूर्व पैकेज्ड” अथवा “पहले से पैक किए गए भोजन” की जरूरत होती है। नियमों के अनुसार प्रि-पैकेज्ड फूड का अर्थ है, किसी भी प्रकार के पैकेज में इस प्रकार से रखा गया आहार कि सामग्री को बिना छेड़े बदला नहीं जा सकता तथा जो उपभोक्ता के लिए बिक्री के लिए तैयार है।

RTS सीताफल पेय के प्रसंस्करण की पुस्तिका

सामान्य लेबलिंग आवश्यकताएँ

भारत में पहले से पैक किए गए आहार की लेबलिंग करने के लिए निम्नलिखित आवश्यकताओं को पूरा किया जाना चाहिए:

- लेबल अंग्रेजी, हिंदी या देवनागरी भाषा में ही होनी चाहिए। इसके अनुसार लेबल में उपरोक्त किसी भी भाषा में जानकारी हो सकती है।
- लेबल में उस आहार के बारे में जानकारी नहीं होनी चाहिए जिससे झूठा, भ्रामक अथवा उत्पाद के बारे में गलत धारणा बनाने वाला माना जाए।
- लेबल को अच्छे से चिपकाया जाए ताकि वह कंटेनर से अलग ना हो सके।
- लेबर में प्रस्तुत सामग्री अथवा जानकारी स्पष्ट, प्रमुख व उपभोक्ता के आसानी से पढ़ने योग्य होनी चाहिए।
- यदि कंटेनर को एक रैपर से कवर किया जाए, तो रैपर पर जानकारी स्पष्ट व सुपाठ्य होनी चाहिए।
- खाद्य को नाम के साथ व्यापार का नाम व उसमें नीहित भोजन का विवरण अवश्य लिखें। यदि भोजन में एक से अतिरिक्त संगठन शामिल है, तो सामग्री की एक सूची उनके निर्माण के समय के उनके वजन अथवा मात्रा के संयोजन में अवरोही क्रम में प्रस्तुत की जानी चाहिए।

पोषण संबंधी जानकारी

- प्रत्येक 100 ग्राम या 100 मिलीग्राम अथवा उत्पाद की प्रति सर्विंग में पोषण संबंधित तथ्य लेबल पर निम्नलिखित जानकारी के साथ दिए जाने चाहिए।
- ऊर्जा मूल्य कैलोरी में;
- प्रोटीन कार्बोहाइड्रेट (चीनी की मात्रा निर्दिष्ट करें) तथा वसा की मात्रा ग्राम अथवा मिलीग्राम;
- किसी अन्य पोषक तत्व की मात्रा जिसके लिए पोषण आपका स्वास्थ्य संबंधी दावा किया जाएगा;
- यह ध्यान रखना महत्वपूर्ण है, कि लेबल में दिए गए किसी भी "स्वास्थ्य दावे" अथवा "पोषण संबंधी दावे" या "जोखिम में कमी के दावे" "भारतीय खाद्य सुरक्षा एवं मानक प्राधिकरण" के अधिकारियों द्वारा जांच किए जाएंगे। इसलिए ऐसे किसी भी दावे को परीक्षण डाटा द्वारा सत्यापित किया जाए।

RTS सीताफल पेय के प्रसंस्करण की पुस्तिका

नियमानुसार “स्वास्थ्य दावा” “पोषण संबंधित दावा” व “जोखिम में कमी” दावे की परिभाषा निम्नलिखित है;

- “स्वास्थ्य संबंधी दावों” का अर्थ किसी भी ऐसी प्रतिनिधित्व से है जो यह बताता है, सुझाव देता है या इसका अर्थ है, कि आहार या स्वास्थ्य के बीच एक संबंध मौजूद है, जो शरीर के विकास और सामान्य कार्यों में पोषक तत्वों की शारीरिक भूमिका का वर्णन करते हैं, और जिसमें पोषण संबंधी दावे शामिल हैं, शरीर के सामान्य कार्यों में जैविक गतिविधियों को कुल आहार के संदर्भ में, भोजन अथवा उनके घटकों को खपत के विशेष लाभकारी प्रभाव से संबंधित अन्य कार्यात्मक दावे में, ऐसे दावे स्वास्थ्य में सकारात्मक योगदान या कार्य में सुधार संबंधी हैं, या स्वास्थ्य संबंधी स्थिति के विकास के जोखिम के लिए, भोजन अथवा खाद्य घटकों की खपत से संबंधी जोखिम में कमी का दावा करता है।
- “पोषण दावा” का अर्थ है किसी भी प्रतिनिधित्व से है जो बताता है, सुझाव देता है अथवा जिसका अर्थ है कि भोजन में विशेष पोषण संबंधी गुण है जो ऊर्जा मूल्य तक सीमित नहीं है, बल्कि इसमें प्रोटीन, वसा, कार्बोहाइड्रेट, विटामिन व अन्य शामिल है।
- स्वास्थ्य दावों के संदर्भ में “जोखिम में कमी” का अर्थ है किसी बीमारी या स्वास्थ्य संबंधी स्थिति के लिए एक प्रमुख जोखिम कारक को महत्वपूर्ण रूप से परिवर्तन करना।

शाकाहारी अथवा मांसाहारी प्रतीक

सभी प्रकृति के भोजन में “मांसाहारी” में एक प्रतीक होना चाहिए जो एक भूरे रंग की रूप रेखा के साथ एक वर्ग के अंदर भूरे रंग में भरा हुआ त्रिकोण है। यदि उत्पाद में मांसाहारी घटक के रूप में केवल अंडा शामिल है, तो निर्माण एक घोषणा प्रदान कर सकता है, कि उत्पाद में केवल अंडा व मांसाहारी प्रतीक शामिल हैं।



मांसाहारी प्रतीक

RTS सीताफल पेय के प्रसंस्करण की पुस्तिका

शाकाहारी प्रतीक: शाकाहारी भोजन में एक प्रतीक होना चाहिए जिसमें हरे रंग के साथ एक वर्ग के अंदर हरे रंग का वृत्त हो।



शाकाहारी प्रतीक

खाद्य योजकों, रंगों व स्वादों से संबंधित जानकारी

खाद्य उत्पाद में निहित योजकों को विशिष्ट नामों अथवा मान्यता प्राप्त अंतर्राष्ट्रीय संख्यात्मक पहचान के साथ वर्ग शीर्षकों के साथ उल्लेख किया जाना चाहिए जैसे “अनुमत प्राकृतिक रंग शामिल है”। लेबल पर मौजूद सामग्रियों की सूची के द्वारा ठीक नीचे बाह्य स्वाद बढ़ाने वाले तत्व जोड़ने के संबंध में इसे लेबल पर सामग्री सूची के नीचे “कंटेन्स एडेड फ्लेवर” जैसा विवरण का उल्लेख होना चाहिए।

निर्माता का पूरा नाम व पता

भोजन के प्रत्येक पैकेज पर निर्माता का पूरा नाम व पता लिखा होना चाहिए। आयातित खाद्य के मामले में, पैकेज पर भारत में आयात का नाम व पूरा पता उल्लेख होना चाहिए।

शुद्ध मात्रा

सभी पैकेज फूड में वजन या मात्रा अथवा संख्या के अनुसार जैसा भी मामला हो निर्देशित होनी चाहिए। पैकेज में निहित वस्तु की शुद्ध मात्रा में रैपर व पैकेजिंग सामग्री के वजन को शामिल नहीं किया जाना चाहिए।

बैच पहचान की लॉट संख्या

सभी पैकेज्ड फूड पर लॉट नंबर या बैच नंबर या कोई कोड नंबर अवश्य लिखें जिससे मैनुफैक्चरिंग व डिस्ट्रीब्यूशन के दौरान इसका पता लगाया जा सके। इस विनियम का पालन करने के लिए केवल ब्रेड व दूध सहित विसंक्रामित दूध की आवश्यकता नहीं है।

RTS सीताफल पेय के प्रसंस्करण की पुस्तिका

निर्माण में पैकेजिंग की तिथि

जिस माह, साल व तिथि में वस्तु निर्माण, पैक या पहले पैक किया हो उसका विवरण होना चाहिए। तीन महीने से अधिक शेल्फ-जीवन वाले खाद्य पदार्थों के निर्माण के मामले में निर्माण का महीना, वर्ष “बेस्ट बिफोर डेट” के साथ दिया जा सकता है। तीन महीने में से कम शेल्फ-जीवन वाले उत्पादों के संबंध में जिस तारीख, माह वर्ष की कमोडिटी का निर्माण या तैयार या प्रि-पैक किया जाता है। उसे लेबल “बेस्ट बिफोर डेट” के साथ लिखा जाना चाहिए।

आयातित खाद्य के लिए मूल देश

आयातित भोजन के लिए, भोजन के मूल देश को भोजन के लेबल पर घोषित किया जाना चाहिए। यदि कोई खाद्य पदार्थ किसी अन्य देश में प्रसंस्कृत किया जाता है। उसे लेबल लेबलिंग के प्रयोजन के लिए मूल देश माना जाना चाहिए।

उपयोग के निर्देश

भोजन के सही उपयोग को सुनिश्चित करने के लिए, यदि आवश्यक हो तो पुनर्गठन सहित उपयोग के लिए निर्देश, लेबल में शामिल किया जाना 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।

RTS सीताफल पेय के प्रसंस्करण की पुस्तिका

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 पुर्जे 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 उपकरण को दीवारों से उचित दूरी पर रखा जाना चाहिए।
11. कुशल जल निकासी व्यवस्था के कचरे के निपटारन के लिए पर्याप्त प्रावधान होने चाहिए।
12. प्रसंस्करण व तैयारी में काम करने वाले कर्मचारी साफ एप्रिन, हाथ के दस्ताने, व सिर पर पहनने वाला 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।

RTS सीताफल पेय के प्रसंस्करण की पुस्तिका



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

खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय, भारत सरकार,
पुदुक्कुट्टई रोड, तंजावुर 613005
तमिलनाडु

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

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



RTS सीताफल पेय के प्रसंस्करण की पुस्तिका