

प्रधानमंत्री सूक्ष्म खाद्य उद्यम उन्नयन योजना

किन्नी पेय की तैयारी की हैंडबुक



आत्मनिर्भर भारत

भारतीय खाद्य प्रसंस्करण प्रौद्योगिकी संस्थानखाद्य

प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय

पुदुक्कोट्टई रोड, तंजावुर, तमिलनाडु 613005

वेबसाइट: <http://www.iifpt.edu.in>

ईमेल: info@iifpt.edu.in

फ़ोन: +91 4362 228155

विषयसूची

पृष्ठ सं.

अध्याय 1: परिचय

1.1 परिचय	3
1.2 राष्ट्रीय और वैश्विक पेय बाजार की वर्तमान स्थिति	3
1.3 फल पेय पदार्थ	4

अध्याय 2: किनू ड्रिंक की तैयारी

2.1 किनू	5
2.2 किनू पेय प्रसंस्करण	6
2.3 किनू पेय बनाने के लिए फलो चार्ट	8
2.4 किनू पेय पर प्रसंस्करण का प्रभाव	15
2.5 जूस पेय पदार्थ तैयार करने के लिए प्रयुक्त सामग्री की भूमिका	16

अध्याय 3: किनू ड्रिंक की पैकेजिंग

3.1 गुणवत्ता कारक जो किनू पेय को प्रभावित करते हैं	24
3.2 पेय की पैकेजिंग की बाधा आवश्यकताएँ	25
3.3 विभिन्न पैकेजों के गुण	30

अध्याय 4: खाद्य सुरक्षा विनियम और मानक

4.1 परिभाषाएं और मानक	41
4.2 खाद्य सुरक्षा	43
4.3 लेबलिंग मानक	45

अध्याय 1

परिचय

1.1 परिचय

पेय पदार्थ मानव आहार का एक अभिन्न अंग हैं, जो नवजात शिशु से शुरू होता है। शिशु के फार्मूले के साथ साइकिल स्टैजुइस अत्यधिक जटिल पेय है, जो कई प्रमुख पोषक तत्वों से भरपूर है। जैसे-जैसे मानव युग और उनकी पोषण संबंधी आवश्यकताएं बदलती हैं, उत्पाद डिजाइनर इन जरूरतों को पूरा करने के लिए नए और नवीन पेय विकसित करके गति बनाए रखता है।

1.2 राष्ट्रीय और वैश्विक पेय बाजार की वर्तमान स्थिति

भारत में, पारंपरिक व्यंजनों में पेय शामिल हैं, जिन्हें मुख्य रूप से सौंदर्य अपील प्रदान करने के लिए विकसित किया गया था, लेकिन उनमें पोषण और चिकित्सीय मूल्यों वाले कुछ घटक भी शामिल थे। हालांकि, समय के साथ ये पारंपरिक स्वास्थ्य पेय कम होते गए। एक अनुमान के अनुसार भारतीय उपभोक्ता 120 अरब लीटर बाजार में बिकने वाले पेय पदार्थ पीते हैं, जिसमें से केवल 4 प्रतिशत ही एक बार पीने के लिए तैयार होता है। भारतीय पेय उद्योग का वर्तमान मूल्य लगभग 1,049 मिलियन अमेरिकी डॉलर है। वास्तव में शीतल पेय पैकेज्ड चाय और पैकेज्ड बिस्कुट के बाद तीसरा सबसे बड़ा पैकेज्ड फूड सेक्टर है। हालांकि, भारतीय बाजार में शीतल पेय की पहुंच अभी भी कम है। लंबे समय तक भारतीय पेय उद्योग पर वातित सिंथेटिक पेय का बोलबाला रहा हालांकि, स्थिति नाटकीय रूप से बदल गई है, वातित शीतल पेय, जिसने 90 के दशक के अंत में 20% की वृद्धि दर्ज की थी, संभावित गिरावट के खिलाफ बाजार में अपनी वर्तमान हिस्सेदारी का प्रबंधन कर सकता है। इसके विपरीत पिछले कुछ वर्षों में फल आधारित पेय पदार्थों में एक महत्वपूर्ण विकास देखा गया है, नए पेश किए गए फल पेय पदार्थ कार्यात्मक खाद्य पदार्थों या न्यूट्रास्युटिकल्स की श्रेणी में आते हैं। हाल के वर्षों में फलों के पेय ने लोकप्रियता हासिल की है। भारत में बोतलबंद पानी के बाजार का आकार 2008 में 570 मिलियन अमेरिकी डॉलर का अनुमानित मूल्य था। 14.5 प्रतिशत की वार्षिक वृद्धि दर के साथ, आने वाले वर्षों में बोतलबंद पानी का बाजार तेजी से बढ़ने की उम्मीद है।

भारतीय पेय बाजार का भविष्य काफी आशाजनक है और जो क्षेत्र प्रोसेसर और उपभोक्ताओं को समान रूप से आकर्षित कर सकते हैं उनमें कार्यात्मक डेयरी पेय, फल पेय और वाइन शामिल हैं। यूएचटी/एसेप्टिक के रूप में प्रसंस्करण और पैकेजिंग प्रौद्योगिकी।

प्रक्रियाओं और टेट्रापैक पैकेजिंग लॉग-लाइफ संस्करण में पौष्टिक पेय पदार्थ वितरित करने का नया अवसर प्रदान करता है।

1.3 फल पेय पदार्थ

फल पेय और पेय, पेय पदार्थों की लोकप्रिय श्रेणियों में से एक हैं जिनका सेवन दुनिया भर में किया जाता है। फल पेय और पेय आसानी से पचने योग्य, अत्यधिक ताज़ा, प्यास बुझाने वाले, भूख बढ़ाने वाले और पोषण की दृष्टि से अधिकांश सिंथेटिक और वातित पेय से कहीं बेहतर हैं। हाल के दिनों में फल आधारित पेय और पेय पदार्थों की खपत तेजी से बढ़ी है। इन उत्पादों को तैयार करने के लिए उपयोग किए जाने वाले फलों के रस या गूदे को न्यूनतम प्रसंस्करण कार्यों जैसे निस्पंदन, स्पष्टीकरण और पाश्चराइजेशन के अधीन किया जाता है। फलों का रस या गूदा, पेय और पेय विकसित करने के लिए चीनी, एसिड, स्टेबलाइजर्स, सूक्ष्म पोषक तत्व और परिरक्षक जैसे अवयवों के साथ मिलाया जाता है। फल पेय पदार्थों के सिद्धांत समूह इस प्रकार हैं:

- फलों का रस
- पतला पेय पदार्थ
- रेडी-टू-सर्व (RTS) और नेक्टर्स

1.3.1 पेय पदार्थों का स्वास्थ्य महत्व

विकास, विकास के साथ-साथ विभिन्न शारीरिक प्रक्रियाओं को पूरा करने के लिए पेय पदार्थ आवश्यक हैं जो स्वस्थ जीवन जीने के लिए महत्वपूर्ण हैं। वयस्क व्यक्तियों में शरीर के वजन का 70 प्रतिशत, दुबला मांसपेशियों का 73 प्रतिशत, वसा ऊतकों का 25 प्रतिशत, हड्डी का 22 प्रतिशत और रक्त का 80 प्रतिशत पानी होता है। पेय पदार्थों का सेवन शरीर में पानी की मात्रा को बनाए रखने और निर्जलीकरण को रोकने में मदद करता है।

पानी खाद्य पदार्थों के पाचन, आत्मसात और उत्सर्जन में सहायता करता है। यह चयापचय के परिणामस्वरूप शरीर में उत्पन्न विषाक्त पदार्थों जैसे यूरिया, यूरिक एसिड, अमोनिया आदि को गुर्दे के माध्यम से निकालने में भी मदद करता है। पेय पदार्थों में पानी पसीने की प्रक्रिया के माध्यम से शरीर के तापमान को नियंत्रित करने में मदद करता है। पेय पदार्थ विशेष रूप से फल और सब्जी आधारित सूक्ष्म पोषक तत्व (विटामिन और खनिज) और एंटी-ऑक्सीडेंट (कैरोटेनॉयड्स, फ्लेवोनोइड्स) के स्रोत हैं।

अध्याय 2

किन्नू की तैयारी

2.1 किन्नू

मीठा संतरा/किन्नू (साइट्रस साइनेंसिस एल.) भारत के सबसे महत्वपूर्ण उपोष्णकटिबंधीय फलों में से एक है और यह रूटेसी परिवार से संबंधित है। यह सामान्य और साथ ही बीमार लोगों द्वारा फलों के रस का व्यापक रूप से सेवन किया जाता है और इसकी तत्काल ऊर्जा, पेक्टिन, विटामिन सी और पोटेशियम सामग्री के लिए जाना जाता है। किसी भी व्यस्त गतिविधि के बाद या सूखे, गर्म दिन पर प्यास बुझाने के लिए किन्नू का रस ताज़ा होता है।

अधिकांश विकसित देशों में खट्टे फलों की कटाई के बाद की हानि 5-10% और विकासशील देशों में 25-30% है। किसानों को निरंतर आय प्राप्त करने के लिए किन्नू को फलों के रस जैसे मूल्य वर्धित उत्पादों में संसाधित किया जाता है।

किन्नो संतरे के रस की पोषण संरचना प्रति 100 मिली	
ऊर्जा (किलो कैलोरी)	42
कुल शर्करा (ग्राम)	9
विटामिन - सी (मिलीग्राम)	45
पोटेशियम (मिलीग्राम)	176
फोलेट (mcg)	215
कुल कार्बोहाइड्रेट (मिलीग्राम)	0.7
हेस्पेरिडिन (मिलीग्राम)	52
पेक्टिन (मिलीग्राम)	33.4

2.1.1 किन्नू जूस के स्वास्थ्य लाभ

- रक्तचाप को नियंत्रित करें
- कैंसर को रोकें

- रक्त परिसंचरण में मदद करता है
- संतुलन कोलेस्ट्रॉल
- चमकती त्वचा के लिए मदद करता है
- वजन घटाने में मदद करता है

2.2 किन्नू रस प्रसंस्करण

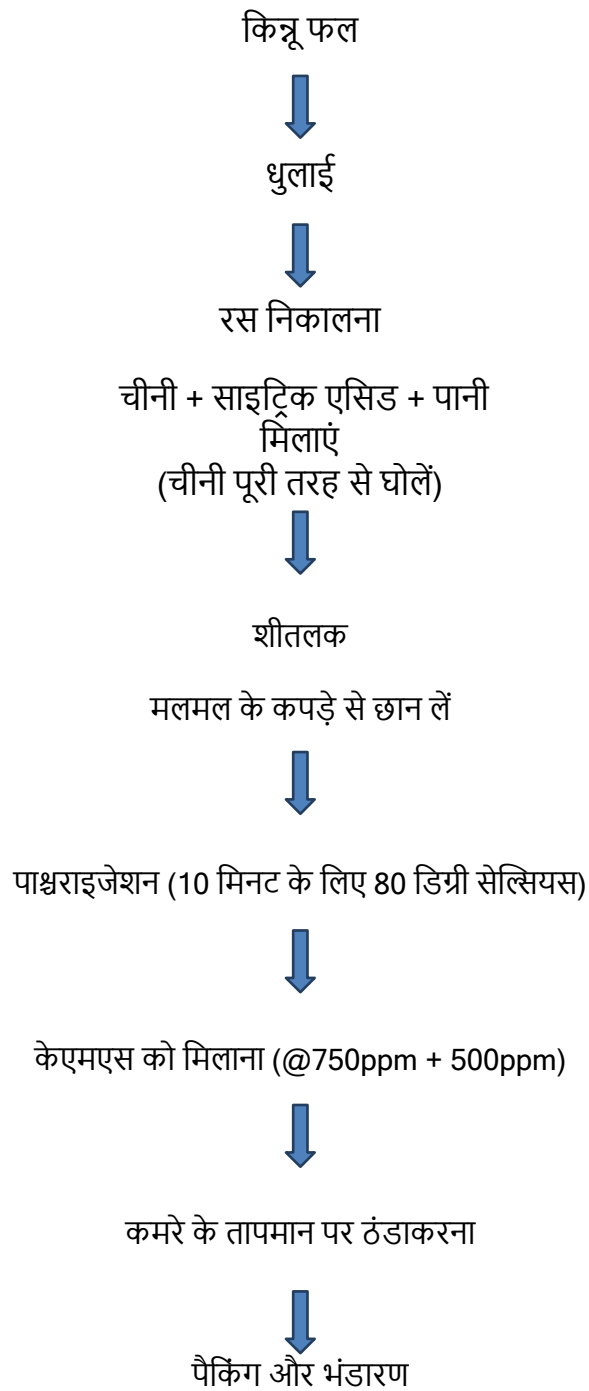
रस उत्पाद कुल प्रसंस्कृत फल उद्योग के एक बहुत ही महत्वपूर्ण खंड का प्रतिनिधित्व करते हैं। रस को विभिन्न प्रकार के पैकेजों में रेफ्रिजरेटेड, शेल्फ-स्थिर और जमे हुए के रूप में विपणन किया जा रहा है, कार्यक्षमता, स्वास्थ्य विशेषताओं, नए स्वादों या मिश्रणों पर अधिक जोर देने के साथ, और कुछ मामलों में विटामिन और खनिजों के साथ मजबूत किया जाता है। उच्च गुणवत्ता वाले रस संचालन उच्च गुणवत्ता वाले कच्चे माल के स्रोत पर निर्भर हैं। अधिकांश फलों के रस विटामिन सी के उत्कृष्ट स्रोत हैं, कई कैरोटीन के अच्छे स्रोत हैं और कई में मध्यम मात्रा में पाइरिडोक्सिन, इनोसिटोल, फोलिक एसिड और बायोटिन होते हैं। फलों के रस में कार्बोहाइड्रेट की प्रचुर मात्रा होने के कारण इसे ऊर्जा का स्रोत माना जाता है। फ्रूट जूस में मौजूद कार्बनिक अम्ल शरीर में एसिड-बेस बैलेंस को बनाए रखने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

इस प्रक्रिया में अच्छे फल लगते हैं, जिन्हें खेत से ताजा काटा जाता है या प्रशीतित या जमे हुए भंडारण से लिया जाता है। गंदगी और विदेशी वस्तुओं को हटाने के लिए आमतौर पर अच्छी तरह से धुलाई आवश्यक होती है और इसके बाद दूषित पदार्थों के भार को कम करने के लिए एक स्वच्छता कदम उठाया जा सकता है। यह सुनिश्चित करने के लिए कि अंतिम रस में उच्च माइक्रोबियल भार, अवांछनीय स्वाद, या मायकोटॉक्सिन संदूषण नहीं होगा, सड़े हुए और मोल्ड दूषित फलों को हटाने के लिए छंटाई करना आवश्यक है। अधिकांश फलों के लिए, रस निकालने से पहले तैयारी के चरणों जैसे कि पीटना और पीसना आवश्यक है। मैश को निष्कर्षण चरण में स्थानांतरित करने से पहले हीटिंग और एंजाइमों को भी शामिल किया जा सकता है। रस निकालने को दबाने या एंजाइमी उपचार के बाद छानने के द्वारा किया जा सकता है। निकाले गए रस को तब अंतिम उत्पाद की विशेषताओं के अनुसार उपचारित किया जाएगा।

स्पष्ट रस के लिए, दृश्य स्पष्टता प्राप्त करने के लिए एंजाइमों के अलावा, फाइन निस्पंदन, या उच्च गति सेंट्रीफ्यूजेशन द्वारा पूर्ण डी-पेक्टिनाइजेशन की आवश्यकता होती है। अगला कदम आमतौर पर एक सुरक्षित और स्थिर रस और अंतिम पैकेजिंग प्राप्त करने के लिए एक ऊष्मा उपचार या समकक्ष गैर-थर्मल प्रक्रिया है।

कंसन्ट्रेट तैयार करने के लिए, वांछित एकाग्रता स्तर प्राप्त होने तक पानी निकालने के लिए रस को बाष्पीकरणकर्ता में डाला जाता है। पानी हटाने के लिए उपयोग की जाने वाली अन्य प्रक्रियाओं में रिवर्स ऑस्मोसिस और फ्रीज एकाग्रता शामिल हैं, जो गर्मी के प्रति संवेदनशील जूस के लिए सबसे उपयुक्त हैं। तब सांद्रण अंतिम प्रसंस्करण, पैकेजिंग और भंडारण के लिए तैयार होता है।

2.3 किन्नू जूस बनाने के लिए फ्लो चार्ट



किन्नू पेय का निर्माण

1 किलो किन्नू उपज से 300 मिली रस प्राप्त होता है
टीएसएस (कुल घुलनशील ठोस) - 10%

किन्नू जूस की तैयारी	
किन्नू का रस	1 लीटर
चीनी	500 ग्राम
पानी	2.5 लीटर
सोडियम बेंजोएट	0.2 मिलीग्राम
साइट्रिक एसिड	0.1 ग्राम

2.3.1 किन्नू जूस के प्रसंस्करण में शामिल इकाई संचालन

किन्नू का रस एक जटिल उत्पाद है। इसलिए किन्नू जूस के प्रसंस्करण और पैकेजिंग के लिए किन्नू के रस की मूल प्रकृति और गुणों की अच्छी समझ आवश्यक है। वास्तव में, रस प्रसंस्करण के दौरान उच्च उत्पाद गुणवत्ता बनाए रखने के लिए ऐसा ज्ञान अनिवार्य है। अंतिम किन्नू जूस उत्पाद की विशेषताओं के लिए संतरे के फल की गुणवत्ता महत्वपूर्ण है। संतरा प्राकृतिक उत्पाद हैं और इसलिए संतरे की किस्म के अनुसार स्वाद, विटामिन सी सामग्री और रंग में महत्वपूर्ण रूप से भिन्न होते हैं, कटाई के मौसम का समय और दुनिया का वह क्षेत्र जहां वे उगाए जाते हैं।

2.3.2 छँटाई और धुलाई

प्रारंभिक उच्च रस गुणवत्ता के लिए एक पूर्वपेक्षा कम माइक्रोबियल संख्या वाले साबुत, बिना क्षतिग्रस्त संतरो का उपयोग होता है। फिर उन्हें क्लोरीनयुक्त पानी की मदद से धोया जाता है। फिर उन्हें लिफ्ट द्वारा वाशिंग टैंक में ले जाया जाता है।

2.3.3 फलों की तैयारी

इस स्टेप का उद्देश्य फल को तोड़ना, काटना, उसकी सतह को बढ़ाना और सेल-द्रव उन्मूलन शुरू करना है। हालांकि, इससे मूल्यवान घटकों को नुकसान पहुंचाने वाली एंजाइमेटिक प्रतिक्रियाएं हो सकती हैं। इसलिए, फल को काटने के तुरंत बाद उसे खोला जाना चाहिए।

2.3.4 निष्कर्षण के तरीके

उपलब्ध पृथक्करण के विभिन्न तरीकों में शामिल हैं: प्रेसिंग, प्रसार, केन्द्रापसारक प्रक्रियाएं, और रिवर्स-ऑस्मोसिस। उपयोग किए गए उपकरण का प्रकार फलों की प्रजातियों, उत्पादन लाइन और किफायती पृष्ठभूमि पर निर्भर करता है। सबसे व्यापक रूप से इस्तेमाल किया जाने वाला समाधान प्रेसिंग है। दबाने से भोजन प्रणाली दो चरणों में विभाजित हो जाती है। इस मामले में, फलों के ऊतकों का, मतलब ठोस चरण होता है, जबकि कणों के बीच का तरल तरल चरण होता है। सिस्टम में तनाव पैदा करने, तरल निकालने के लिए बाहरी ताकतों को दबाने की जरूरत है, जिसके परिणामस्वरूप आकार में संशोधन होता है।

उपकरण ठोस चरण के निपटान में बाधा डालता है और तरल एक बर्तन में इकट्ठा होता है। कम तरल सामग्री वाली शेष सामग्री को मार्क कहा जाता है। दबाने का सबसे महत्वपूर्ण पैरामीटर तरल उपज है, जिसका अर्थ है प्रक्रिया की शुरुआत में कच्चे माल की तुलना में निकाले गए रस का प्रतिशत। रस की उपज मूल रूप से दबाने वाले उपकरण के प्रकार और कच्चे माल की गुणवत्ता और तैयारी द्वारा निर्धारित की जाती है।

हाल के वर्षों में फलों और सब्जियों से रस निकालने के लिए एक्सट्रैक्शन के बजाय निष्कर्षण का उपयोग करने में काफी रुचि रही है। पानी के साथ रस निकालने के लिए काउंटरकरंट स्कू एक्सट्रैक्टर, कुछ रुक-रुक कर संचालित होते हैं। कुछ मामलों में इसका परिणाम एक्सट्रैक्शन द्वारा प्राप्त की तुलना में अच्छी गुणवत्ता की उच्च पैदावार में होता है।

फलों के रस के प्रसंस्करण में विभिन्न प्रकार के कार्यों के लिए सेंट्रीफ्यूजेशन का उपयोग किया जा सकता है। सेल्फ-ओपनिंग सेंट्रीफ्यूज का उपयोग लुगदी को हटाने और शेष लुगदी के स्तर को नियंत्रित करने के लिए किया जाता है।

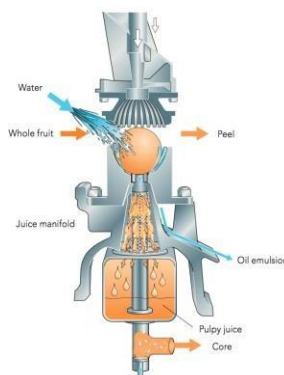
साइट्रस जूस। भली भांति बंद करके सील किए गए सेंट्रीफ्यूज का उपयोग रस के अत्यधिक वातन को रोकता है।

2.3.5 ऊर्जा अनुकूलन

जूस उत्पादन प्रक्रिया की दक्षता के साथ-साथ तैयार पेय की गुणवत्ता को अनुकूलित करने के लिए उचित रस निष्कर्षण महत्वपूर्ण है। उत्तरार्द्ध सच है क्योंकि संतरे में मोटे छिलके होते हैं, जिनमें कड़वे रेजिन होते हैं जिन्हें मीठे रस को खराब होने से बचाने के लिए सावधानी से अलग किया जाना चाहिए। उद्योग द्वारा आमतौर पर दो स्वचालित निष्कर्षण विधियों का उपयोग किया जाता है।

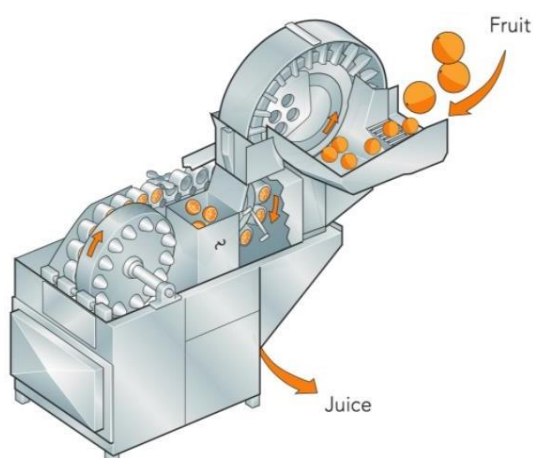
2.3.6 विधि 1:

सबसे पहले दो धातु के प्यालों के बीच फल को उनके आधार पर नुकीले धातु के ट्यूबों के साथ रखें। ऊपरी कप उतरता है और रस को व्यक्त करने के लिए प्रत्येक कप जाल पर उंगलियां फल के ऊपर और नीचे में ट्यूबों को काटती हैं। फलों के ठोस छिलके के दो प्लगों के बीच निचली ट्यूब में संकुचित होते हैं जबकि रस को ट्यूब की दीवार में छिद्रों के माध्यम से बाहर निकाला जाता है। वहीं, पानी के स्प्रे से छिलके से तेल निकल जाता है। इस तेल को बाद में उपयोग के लिए पुनः प्राप्त किया जाता है।



2.3.7 विधि 2:

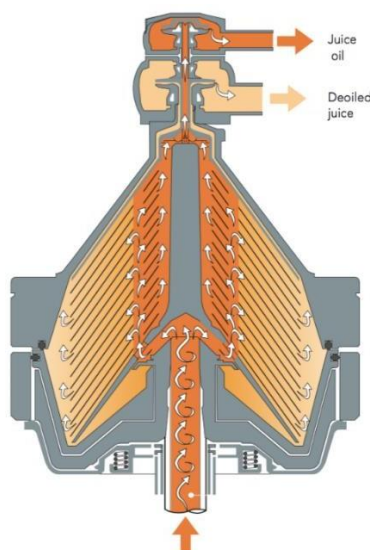
दूसरे प्रकार के निष्कर्षण में रस निकालने से पहले संतरे को आधा काट दिया जाता है। फलों को काट दिया जाता है क्योंकि वे एक स्थिर चाकू से गुजरते हैं और फिर हिस्सों को रबर सक्शन कप द्वारा उठाया जाता है और प्लास्टिक सेरेटेड रीमर के पास से गुजारा जाता है। घूमने वाले राइमर से रस निकलता है क्योंकि आधा संतरा कन्वेयर लाइन के पास से निकलता है। त्वचा को चुभने वाली सुइयों द्वारा निष्कर्षण से पहले छिलके के कुछ तेल को हटाया जा सकता है, जिससे तेल निकल जाता है। इस प्रकार के आधुनिक निष्कर्षण उपकरण लगभग 3 सेकंड में एक छिलके को काट सकते हैं, काट सकते हैं और निकाल सकते हैं।



किन्नो जूस एक्सट्रैक्टर (रीमर टाइप)

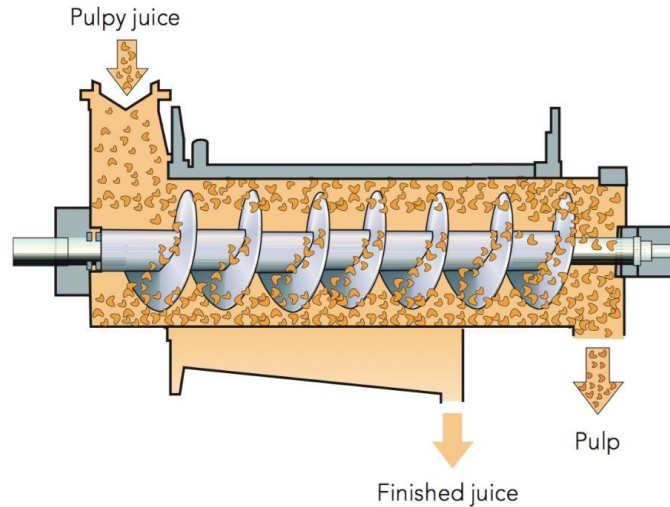
2.3.8 तनाव/निस्पंदन/स्पष्टीकरण

निष्कर्षण इकाई से निकलने वाले रस में बहुत अधिक गूदा और झिल्ली सामग्री होती है। गूदा निकालकर रस को अलग करने के लिए स्पष्टीकरण किया जाता है। निकाले गए फलों के रस में निलंबित ठोस पदार्थों की अलग-अलग मात्रा होती है - टूटे हुए फल ऊतक, बीज, त्वचा और विभिन्न गम्स, पेक्टिक पदार्थ और कोलाइडल निलंबन में प्रोटीन। तनाव (गैर-संक्षारक धातु स्क्रीन) या अवसादन द्वारा निकाले गए मोटे कण। यदि स्पष्ट रस की आवश्यकता है, तो फाइनिंग एजेंटों की सहायता से निस्पंदन या स्पष्टीकरण के माध्यम से प्रभावित सभी निलंबनों को पूरी तरह से हटा दें।

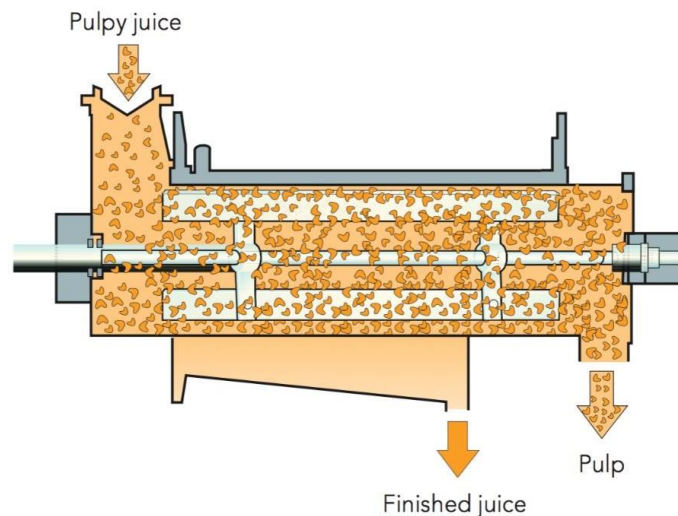


2.3.9 ऑरेंज डिक्लेन्टर

क्रिस्टल क्लियर तक पहुंचने के लिए निलंबन में मौजूद ठोस कणों से मैलापन पैदा होता है और कोलाइडल कणों को फिल्टर की सहायता से हटा दिया जाता है। सुगंध और नियामक जोड़कर बिक्री के लिए तैयार हो जाता है। गूदे की धारा, जिसमें फटे हुए रस की थैली और खंड की दीवारों के टुकड़े होते हैं, फिर लुगदी की वसूली या लुगदी धोने के लिए जा सकते हैं। निलंबित ठोस को अलग करने के लिए किनू के रस का अपकेंद्रण किया जाता है। स्पष्टीकरण के लिए 12000rpm पर सेंट्रीफ्यूजेशन किया जाता है।



पेंच प्रकार स्पष्टीकरण:

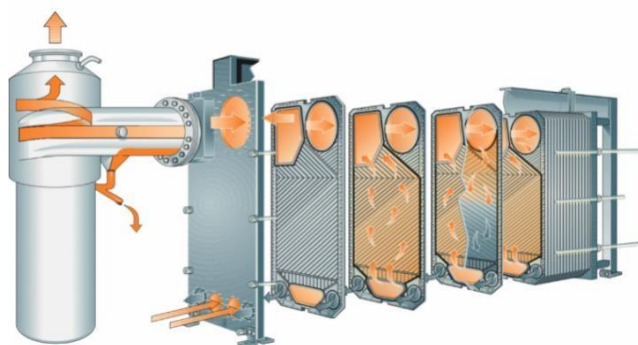


चप्पू प्रकार स्पष्टीकरण:

2.3.10 पाश्चराइजेशन (प्रीहीटिंग)

पाश्चराइजेशन जूस में मौजूद एंजाइम को निष्क्रिय कर देता है और जूस को माइक्रोबायोलॉजिकल रूप से स्थिर बना देता है। यह ट्यूबलर या प्लेट हीट एक्सचेंजर्स का उपयोग करके किया जाता है। हीट एक्सचेंजर का चुनाव उत्पाद में लुगदी की मात्रा और प्रकार पर निर्भर करता है। फ्लोटिंग पल्प वाले जूस के लिए ट्यूबलर हीट एक्सचेंजर्स सबसे अच्छा विकल्प हैं। जूस पेय पदार्थ माइक्रोबियल संदूषण के प्रति अधिक संवेदनशील होते हैं और घुलित ऑक्सीजन भी भंडारण के दौरान विटामिन-सी की गिरावट का कारण बनते हैं। इसलिए जूस पेय के शेल्फ जीवन को बढ़ाने के लिए रस प्रसंस्करण में पाश्चराइजेशन प्रमुख चिंता का विषय है। पास्चुरीकरण टैंक में किनू के रस को 74 डिग्री सेल्सियस पर पहले से गरम किया जाता है और फिर बैक्टीरिया को मारने के लिए पेस्टराइज किया जाता है। जूस पेय पदार्थों के पाश्चराइजेशन के दो मुख्य उद्देश्य हैं:

- 1) एंजाइमों को निष्क्रिय करने के लिए
- 2) जूस को माइक्रोबायोलॉजिकल रूप से सुरक्षित बनाने के लिए



प्लेट हीट एक्सचेंजर

2.3.11 डिऐरेशन

डिऐरेशन जूस पेय से ऑक्सीजन को हटाने को संदर्भित करता है। रस में ऑक्सीजन की उपस्थिति एंजाइमैटिक ब्राउनिंग को बढ़ावा दे सकती है, पोषक तत्वों को नष्ट कर सकती है, स्वाद को संशोधित कर सकती है और गुणवत्ता को नुकसान पहुंचा सकती है। प्रेस से किनू का रस धुंधला होता है। घनत्व अंतर के अनुसार, कृत्रिम केन्द्रापसारक बल पृथक्करण प्रक्रिया प्रदान की जाती है। फलों के रस से ठोस कण (तलछट) अलग हो जाते हैं। किनू का रस जो अतिसंवेदनशील है।

अवशिष्ट हवा की प्रतिकूल क्रिया, निष्कर्षण के तुरंत बाद, एक उच्च निर्वात के अधीन होती है, जिससे अधिकांश हवा और साथ ही अन्य गैसों निकल जाती हैं।

2.3.12 डिबिटरिंग

लिमोनिन "नाभि संतरे" का मुख्य कड़वा अंश है। लिमोनिक एसिड का गैर कड़वा मोनो-लैक्टोन लगभग 3.0 के पीएच पर कड़वा स्वाद वाले डाइलैक्टोन यानी लिमोनिन में तेजी से परिवर्तित हो जाता है। विलंबित कड़वाहट रासायनिक परिवर्तन के कारण होती है अर्थात् रस के निष्कर्षण की प्रक्रिया द्वारा कड़वे यौगिकों को कड़वे यौगिकों में परिवर्तित करना। डिबिटिंग यूनिट में राल की सहायता से रस की कड़वाहट को दूर किया जाता है। पेक्टिक एंजाइमों (राल) के उपयोग से बिखरे हुए कोलाइड्स को जमावट और बाद में वर्षा द्वारा हटा दिया जाता है, वे अपने साथ कड़वे सिद्धांत ले जाते हैं।

2.3.13 निर्जीविकरण या स्टरलाइजेशन

इन-कैन (रिटॉर्ट) या अल्ट्रा हाई ट्रीटमेंट (यूएचटी) द्वारा रस को स्टरलाइज़ करने के बाद सड़न रोकनेवाला पैकेजिंग, परिवेशी भंडारण स्थितियों में भी महीनों के लिए शेल्फ जीवन को बढ़ाने में मदद कर सकता है। इस खंड में रस निष्फल हो जाता है और सूक्ष्मजीव पूरी तरह से नष्ट हो जाते हैं।

स्टरलाइजेशन प्रक्रिया के चार खंड हैं:

- 1) 103 डिग्री सेल्सियस पर भाप से तापन
- 2) होल्डिंग (3 मिनट)
- 3) ठंडा करना (सामान्य पानी से)
- 4) द्रुतशीतन (5°)

2.3.14 शुद्धिकरण और भंडारण

इस खंड में एचडीपीई पाउच और बैग को पाउच में भरकर भाप और जूस द्वारा निष्फल किया जाता है। फिर रस को 3-6°C तापमान पर संग्रहित किया जाता है।

2.4 किन्नू जूस पर प्रसंस्करण का प्रभाव

एंजाइम और माइक्रोबियल गतिविधि के संबंध में निकाले गए किन्नू के रस को स्थिर करने के लिए प्रसंस्करण कदम एकाग्रता, थोक भंडारण, पैकेजिंग और वितरण से पहले अपरिहार्य हैं। समय/तापमान सेटिंग्स के संबंध में हीट ट्रीटमेंट होना चाहिए।

उत्पाद में अवांछित रासायनिक और स्वाद परिवर्तन को कम करने के लिए डिज़ाइन किया गया। प्रसंस्करण के दौरान गुणवत्ता की हानि काफी हद तक पैकेजिंग और शेल्फ भंडारण के दौरान हुई हानि के समान है।

- 1) **विटामिन-सी के क्षरण पर ऑक्सीजन का प्रभाव**
- 2) **विटामिन-सी के क्षरण पर ऊष्मीय प्रभाव**
- 3) **स्वाद में बदलाव**

1) **विटामिन-सी गिरावट पर ऑक्सीजन प्रभाव**

किन्नू जूस के पुनर्गठन और आगे के प्रसंस्करण चरणों के दौरान, जूस की गुणवत्ता पर ऑक्सीजन का महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ता है। ऑक्सीजन एक बहुत ही प्रतिक्रियाशील तत्व है जो किन्नू के रस की रासायनिक संरचना में कई बदलावों को प्रेरित कर सकता है, जिनमें से सबसे महत्वपूर्ण विटामिन सी की हानि और पोषण मूल्य की कमी है।

आम तौर पर यह माना जाता है कि खट्टे रस में विटामिन सी की गिरावट एरोबिक (ऑक्सीजन के आधार पर) और एनारोबिक (ऑक्सीजन पर निर्भर नहीं) दोनों गैर-एंजाइमी प्रकृति की प्रतिक्रियाओं के माध्यम से हो सकती है। इनमें से कौन सा प्रबलता तापमान और ऑक्सीजन की उपलब्धता पर निर्भर करता है। प्रसंस्करण के दौरान, विटामिन सी का एरोबिक क्षरण प्रबल होता है।

2) **विटामिन-सी के क्षरण पर ऊष्मीय प्रभाव**

तापमान बढ़ने पर विटामिन सी का क्षरण तेजी से होता है, जैसा कि कई रासायनिक प्रतिक्रियाओं के साथ होता है। इसलिए कोई यह निष्कर्ष निकाल सकता है कि पाश्चुरीकरण से विटामिन सी की बड़ी हानि होगी। हालांकि, जूस के पास्चराइजेशन तापमान पर होने वाला समय बहुत कम (15-30 सेकंड) होता है। पाश्चुरीकरण से पहले और बाद में विभिन्न पेय पदार्थों में विटामिन सी की मात्रा के मापन से पता चलता है कि विटामिन सी की हानि वास्तव में बहुत कम है।

3) **स्वाद में बदलाव**

ताजा निचोड़ा हुआ किन्नू के रस का वांछनीय स्वाद गर्मी उपचार और बाद में थोक भंडारण से आसानी से प्रभावित होता है। रस कई रासायनिक प्रतिक्रियाओं से गुजर सकता है जो रस के मूल वाष्पशील स्वाद को खराब कर सकता है। इसके अलावा, ऑफ-

फ्लेवर मुख्य रूप से जलीय रस मैट्रिक्स में यौगिकों से बन सकते हैं। माइलर्ड प्रतिक्रिया, शर्करा (या विटामिन सी) और अमीनो एसिड के बीच एक प्रसिद्ध प्रतिक्रिया, स्वाद परिवर्तन का एक उदाहरण है।

किन्नू जूस में कई संभावित ऑफ-फ्लेवर अणुओं की पहचान की गई है। इनमें से अधिकांश यौगिक रस के भंडारण के दौरान बनते हैं, हालांकि किसी भी स्वाद को नोट करने से पहले इसमें लंबा समय (कई महीने) या उच्च तापमान पर भंडारण लगता है - अर्थात्, जब एक ऑफ-स्वाद के लिए जिम्मेदार यौगिक मौजूद होते हैं पर्याप्त उच्च एकाग्रता। एक अपवाद 4-विनाइल गियाकोल (पीवीजी) है। यह यौगिक नए निकाले गए और संसाधित रस में अपनी धारणा सीमा से ऊपर सांद्रता में पाया गया है। यह रस को एक पुराने फल या सड़े हुए फलों के रस को खराब कर देता है। पीवीजी फेरुलिक एसिड से बनता है, जो आमतौर पर रस में मौजूद गंधहीन यौगिक होता है। रस में मुक्त फेरुलिक एसिड की सांद्रता पहले पाश्चराइजेशन चरण के बाद दोगुनी दिखाई गई है, जिससे पीवीजी बनने की संभावना काफी बढ़ गई है।

एक बाष्पीकरण में किन्नू के रस को केंद्रित करने से वाष्पशील पानी में घुलनशील और तेल में घुलनशील घटकों को हटा दिया जाता है जो कि अधिकांश विशिष्ट नारंगी स्वाद प्रदान करते हैं। प्राप्त प्रक्रिया स्वाद (जिसे "पंपआउट फ्लेवर" भी कहा जाता है) वाष्पशील स्वाद के नुकसान और गर्मी उपचार के परिणामस्वरूप पके हुए स्वाद का एक संयोजन है। बाद के प्रसंस्करण चरण में स्वाद अंशों को जोड़कर इन अवांछित परिवर्तनों की भरपाई की जा सकती है।

2.5 जूस पेय बनाने के लिए प्रयुक्त सामग्री की भूमिका

2.5.1 चीनी

पेय पदार्थों में मिठास प्रदान करने के लिए चीनी को मुख्य रूप से फ्लेवरिंग एडिटिव के रूप में मिलाया जाता है। पारंपरिक रूप से चीनी पेय पदार्थों में कई बुनियादी कार्य करती है।

- वे कुछ नरम और कम स्वाद वाले फलों और सब्जियों के स्वाद में सुधार करते हैं।
- वे पेय पदार्थों को घनत्व प्रदान करते हैं और इस प्रकार माउथफिल को बढ़ाते हैं।
- वे हिमांक को संशोधित करते हैं और चिपचिपाहट को नियंत्रित करते हैं।
- वे हल्के परिरक्षक के रूप में भी कार्य करते हैं, आसमाटिक दबाव को संशोधित करते हैं और खराब होने की जांच करते हैं।

2.5.2 एसिडुलेंट

एसिडुलेंट एसिड होते हैं जो या तो फलों और सब्जियों में स्वाभाविक रूप से होते हैं या पेय पदार्थ बनाने में योजक के रूप में उपयोग किए जाते हैं। मुख्य रूप से, साइट्रिक एसिड, एडिपिक एसिड, फ्यूमरिक एसिड, टार्टरिक एसिड, फॉस्फोरिक एसिड, लैक्टिक एसिड मैलिक एसिड और एसिटिक एसिड का उपयोग विभिन्न पेय पदार्थों में अलग-अलग भूमिका निभाने के लिए किया जाता है। एसिडुलेंट कार्यों में शामिल हैं।

- उत्पाद को खट्टापन प्रदान करें
- चीनी से अम्ल अनुपात को संतुलित करके स्वादिष्टता बढ़ाएं
- स्वाद बढ़ाएं
- लार के प्रवाह को बढ़ाकर प्यास बुझाने का काम करें
- अम्लता स्तर को नियंत्रित करने के लिए बफर के रूप में कार्य करें
- पीएच को नियंत्रित करके एक हल्के परिरक्षक के रूप में कार्य करें

ए) साइट्रिक एसिड

साइट्रिक एसिड सबसे बहुमुखी और व्यापक रूप से इस्तेमाल किया जाने वाला खाद्य एसिडुलेंट है। यह उपयोगी विशेषताओं में उत्कृष्ट घुलनशीलता, अत्यंत कम विषाक्तता, chelating क्षमता और सुखद खट्टा स्वाद शामिल हैं। एफडीए साइट्रिक एसिड और इसके सोडियम और पोटेशियम लवण को जीआरएस खाद्य योजक के रूप में वर्गीकृत करता है जब इसका उपयोग अच्छे निर्माण प्रथाओं के अनुसार किया जाता है। एस्पेरगिलस नाइजर के उपभेदों का उपयोग करके चीनी के घोल (आमतौर पर, डेक्सट्रोस और चुकंदर शीरा) के मोल्ड किण्वन द्वारा साइट्रिक एसिड का व्यावसायिक रूप से उत्पादन किया जाता है। साइट्रिक एसिड के लिए पेय पदार्थ प्रमुख खाद्य उपयोग हैं, अनुमानित 65% साइट्रिक एसिड कुल खाद्य एसिडुलेंट खपत के लिए जिम्मेदार है। साइट्रिक एसिड और उसके सोडियम नमक का उपयोग कार्बोनेटेड पेय पदार्थों में बड़े पैमाने पर किया जाता है ताकि एसिड का स्तर अधिक होने पर तीखापन को नियंत्रित करने के लिए बफर के रूप में उपयोग किया जा सके। इसका उपयोग स्वाद बढ़ाने और परिरक्षक के रूप में भी किया जाता है।

ब) मैलिक एसिड

मैलिक एसिड मैलिक एसिड को मैलिक एनहाइड्राइड को हाइड्रोलाइज़ करके और ऊंचे तापमान और दबाव पर, मैलिक एसिड, फ्यूमरिक एसिड और मैलिक एसिड का एक संतुलन मिश्रण बनाकर तैयार किया जाता है। मैलिक एसिड का इस्तेमाल कई तरह के उत्पादों में किया जाता है, लेकिन ज्यादातर फलों के स्वाद वाले सोडा जैसे कि सेब और बेरी के स्वाद वाले सोडा में। कम कैलोरी वाले पेय में मैलिक एसिड को एसिडुलेंट पसंद किया जाता है, और साइडर और सेब के पेय में, यह बढ़ाता है।

स्वाद और कार्बोनेटेड और गैर कार्बोनेटेड फलों के स्वाद वाले पेय और क्रीम सोडा के रंग को स्थिर करता है। चीनी मुक्त पेय में, मैलिक एसिड चीनी के विकल्प द्वारा उत्पादित ऑफ-स्वाद को मास्क करता है।

सी) टार्टरिक एसिड

टार्टरिक एसिड में एक मजबूत, तीखा स्वाद होता है और यह प्राकृतिक और सिंथेटिक फलों के स्वाद को बढ़ाता है, विशेष रूप से अंगूर और क्रेनबेरी। इसका उपयोग फलों के रस और पेय पदार्थों में किया जाता है। उच्च कीमतों और सीमित उपलब्धता टार्टरिक एसिड को खाद्य एसिडुलेंट के रूप में व्यापक उपयोग से रोकती हैं।

ड) फॉस्फोरिक एसिड

फॉस्फोरिक एसिड और उसके लवण खाद्य उद्योगों में उपयोग किए जाने वाले सभी एसिड का 25% हिस्सा हैं। फॉस्फोरिक एसिड में एक विशिष्ट स्वाद और तीखापन होता है और लगभग पूरी तरह से कोला के स्वाद वाले कार्बोनेटेड पेय में उपयोग किया जाता है। कुछ रूट बियर ब्रांडों में भी थोड़ी मात्रा का उपयोग किया जाता है। यह सभी खाद्य-ग्रेड एसिडुलेंट की तुलना में कम खर्चीला है; यह सबसे मजबूत भी है, सबसे कम प्राप्य पीएच दे रहा है।

इ) फ्यूमरिक एसिड

फ्यूमरिक एसिड मुख्य रूप से फलों के रस और जिलेटिन मिठाई के रस और वाइन में उपयोग किया जाता है। फ्यूमरिक एसिड अन्य एसिडुलेंट जैसे साइट्रिक एसिड, टार्टरिक एसिड और मैलिक एसिड के साथ प्रतिस्पर्धा करता है। हालांकि यह कुछ विकल्पों की तुलना में कम खर्चीला है, इसका अपेक्षाकृत मजबूत एसिड स्वाद और कम घुलनशीलता इसे कुछ खाद्य उपयोगों के लिए कम उपयुक्त बनाती है। इसकी सीमित घुलनशीलता और नमी अवशोषण की बेहद कम दर, फ्यूमरिक एसिड को पाउडर सूखे मिश्रणों के शेल्फ जीवन को बढ़ाने के लिए एक मूल्यवान घटक बनाती है।

एस्कॉर्बिक एसिड, एडिपिक एसिड, एसिटिक और लैक्टिक एसिड जैसे कुछ अन्य एसिडुलेंट हैं जिनका उपयोग पेय निर्माण में ज्यादातर प्रमुख एसिड के संयोजन में किया जा सकता है। एस्कॉर्बिक एसिड भी एंटीऑक्सीडेंट के रूप में कार्य करता है।

2.5.3 स्वाद अथवा फ्लेवर

फ्लेवर केंद्रित तैयारियां हैं जिनका उपयोग भोजन या पेय पदार्थों को एक विशिष्ट सुगंध प्रदान करने के लिए किया जाता है। निम्नलिखित कारणों से खाद्य उत्पादों में स्वादों को जोड़ा जा सकता है:

- बिल्कुल नया स्वाद बनाने के लिए
- पहले से मौजूद फ्लेवर की शक्ति को बढ़ाने, बढ़ाने, राउंड आउट करने या बढ़ाने के लिए
- अन्य महंगे फ्लेवर के पूरक या अनुपलब्ध फ्लेवर को बदलने के लिए
- कम वांछनीय स्वादों को छिपाने के लिए- कुछ खाद्य पदार्थों में स्वाभाविक रूप से मौजूद कठोर या अवांछित स्वाद को कवर करने के लिए
- महंगे फ्लेवर के फ्लेवर बोध की उत्तेजना

खाद्य प्रसंस्करण में फ्लेवरिंग सबसे महत्वपूर्ण ऑपरेशन है क्योंकि किसी भी उत्पाद की स्वीकार्यता काफी हद तक उपभोक्ताओं द्वारा स्वाद की धारणा द्वारा नियंत्रित होती है। विभिन्न खाद्य प्रसंस्करण कार्यों में अक्सर या तो वाष्पशील होने के कारण या स्वाद देने वाले यौगिकों के ऑफ-फ्लेवरिंग यौगिकों में बदलने के कारण स्वाद देने वाले रसायन का नुकसान होता है। हालांकि, पेय का स्वाद उस फल के समान होना चाहिए जिसका उपयोग आधार सामग्री के रूप में किया जाता है। फलों की सुगंध में कुछ सैकड़ों से हजार यौगिक होते हैं उदाहरण के लिए संतरे के स्वाद में 200 से अधिक यौगिक होते हैं जिनमें साधारण फेनोलिक से लेकर जटिल टेरपेनोइड्स, एस्टर आदि होते हैं। इसलिए, पेय पदार्थों में फलों के स्वाद की नकल करना काफी जटिल काम है और इसके लिए बहुत विशेषज्ञता की आवश्यकता होती है। स्वादिष्ट बनाने के उद्देश्य से उपयोग किए जाने वाले विभिन्न यौगिकों को तीन समूहों में वर्गीकृत किया जा सकता है।

2.5.4 रंगाई

प्रसंस्कृत खाद्य पदार्थों में रंगों का उपयोग उपस्थिति में सुधार के लिए किया जाता है और इस प्रकार बनावट और स्वाद की धारणा को भी प्रभावित करता है। विभिन्न रंगों को प्रदान करने और पेय पदार्थों की सौंदर्य गुणवत्ता में सुधार करने के लिए रंगों को पेय पदार्थों में एडिटिव्स की अनुमति है। पेय पदार्थों में खाद्य रंग निम्नलिखित कारणों से मिलाए जाते हैं:-

- ऐसे खाद्य पदार्थों को आकर्षक रूप देना जो अन्यथा अनाकर्षक या अनाकर्षक लगेंगे
- उत्पाद की पहचान के लिए अधिकांश फल पेय पदार्थों में फलों के रंग की विशेषता होती है जिसका उपयोग इसके निर्माण में किया जाता है
- कटाई अवधि, किस्म आदि में भिन्नता के कारण रंग की तीव्रता में प्राकृतिक भिन्नता के कारण रंग की एकरूपता सुनिश्चित करना।
- फलों और सब्जियों में प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले रंग का गहन होना।
- रंग उत्पादन, परिवहन और भंडारण के दौरान गुणवत्ता आश्वासन के साधन के रूप में भी काम करते हैं

2.5.5 हाइड्रोकोलोइड्स

इनमें सभी कोलाइडल आयामों के पदार्थों का एक समूह होता है, जिसमें पानी के लिए बहुत अधिक आत्मीयता होती है और इसलिए इसे हाइड्रोकार्बन कहा जाता है। ये हाइड्रोकार्बन फलों के रस और पेय पदार्थों में कई कार्य करते हैं:

- पेय में निलंबित कणों के गुरुत्वाकर्षण निलंबन या अवसादन को रोकें
- रस और पेय पदार्थों की चिपचिपाहट में सुधार
- अमृत, नींबू पानी जैसे उत्पादों में क्लाउडिंग एजेंट के रूप में कार्य करें, जहां बादल बनना एक वांछनीय विशेषता है
- ग्वार गम, एल्गिनेट्स, जिलेटिन जैसे कुछ पेय पदार्थों में स्पष्टीकरण एजेंट के रूप में कार्य करते हैं, वे अशुद्धियों के प्रवाह का कारण बनते हैं
- पाउडर मिक्स में एडिटिव्स के एनकैप्सुलेशन में सहायता करें
- उच्च चीनी युक्त पेय पदार्थों में क्रिस्टलीकरण को रोकें

2.5.6 पेक्टिन

पेक्टिन एक हाइड्रोकोलोइड है जो व्यावसायिक रूप से निम्बू वर्गीय फलों के छिलके या सेब पोमेस से प्राप्त होता है। इसमें α -galacturonic एसिड अणु होते हैं जो α - ग्लाइकोसिडिक लिंकेज से जुड़े होते हैं और पेक्टिन अणु की साइड चेन एस्ट्रिफ़ाइड होती है। पेक्टिन मुख्य रूप से गेलिंग उद्देश्य के लिए उपयोग किया जाता है लेकिन आजकल यह पेय स्टेबलाइजर्स के रूप में लोकप्रियता प्राप्त कर रहा है। पेक्टिन (उच्च मेथॉक्सिल) का प्रमुख अनुप्रयोग अम्लीकृत डेयरी पेय के स्थिरीकरण में है। इसके अलावा पेक्टिन का प्रमुख उपयोग जैम, जेली और मुरब्बा जैसे गेल्ड उत्पादों को तैयार करने में होता है।

2.5.7 परिरक्षक

एक रासायनिक परिरक्षक को किसी भी योजक पदार्थ के रूप में परिभाषित किया जा सकता है जो खाद्य पदार्थों में जोड़े जाने पर गिरावट को रोकने या मंद करने के लिए जाता है। यह गंध, स्वाद, पोषक मूल्य, या उपस्थिति में परिवर्तन को रोक या मंद कर सकता है। वे खमीर, बैक्टीरिया, मोल्ड या कवक जैसे सूक्ष्मजीवों द्वारा खाद्य पदार्थों के संदूषण को रोकते हैं। प्रमुख तंत्र पानी की उपलब्धता को कम करना और अम्लता में वृद्धि करना है। फलों के प्रसंस्करण में केवल सॉर्बेट्स, बेंजोएट्स, प्रोपियोनेट्स और सल्फाइड्स का ही व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है। पानी की उपलब्धता में कमी, रेडॉक्स-क्षमता में परिवर्तन और बढ़ी हुई अम्लता प्रमुख तंत्र हैं इनमें से बहुत से

परिरक्षक माइक्रोबियल झिल्ली को लक्षित करते हैं और इसकी पारगम्यता को प्रभावित करते हैं, इस प्रकार सूक्ष्म जीव की व्यवहार्यता। परिरक्षकों को कक्षा I और कक्षा II परिरक्षकों के रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है। क्लास I प्रिजर्वेटिव में प्राकृतिक स्रोतों से मिलने वाले एडिटिव्स शामिल हैं जो खाद्य पदार्थों में प्रिजर्वेटिव प्रभाव भी प्रदर्शित करते हैं। कक्षा I के परिरक्षकों के उदाहरण नमक, चीनी, सिरका, मसाले, शहद, खाद्य तेल आदि हैं। द्वितीय श्रेणी के परिरक्षक रासायनिक रूप से व्युत्पन्न यौगिक हैं। फलों के प्रसंस्करण में केवल सॉर्बेट्स, बेंजोएट्स, प्रोपियोनेट्स और सल्फाइड्स का ही व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है। कक्षा I के परिरक्षकों के मामले में परिवर्धन का स्तर गुड मैन्युफैक्चरिंग प्रैक्टिस (जीएमपी) द्वारा नियंत्रित किया जाता है, जबकि द्वितीय श्रेणी के परिरक्षकों में यह सुरक्षा और विषाक्तता मूल्यांकन के आधार पर नियामक एजेंसियों द्वारा तय किया जाता है।

ए) बेंजोइक एसिड

बेंजोइक एसिड और सोडियम बेंजोएट 0.1% के अधिकतम स्तर तक अनुमत है। बेंजोइक एसिड और इसका सोडियम नमक उन खाद्य पदार्थों और पेय पदार्थों को संरक्षित करने के लिए सबसे उपयुक्त हैं जो स्वाभाविक रूप से पीएच रेंज 2.5 - 4.0 में हैं। इसकी गतिविधि का संकीर्ण पीएच खाद्य पदार्थों में इस परिरक्षक के व्यापक अनुप्रयोग को सीमित करता है। बेंजोइक एसिड और सोडियम बेंजोएट का उपयोग कार्बोनेटेड @ 0.03-0.05% और गैर-कार्बोनेटेड पेय @ 0.1%, फलों के गूदे और जूस, जैम और जेली, सलाद ड्रेसिंग, सॉस और केचप को संरक्षित करने के लिए किया जाता है। सोडियम बेंजोएट फफूंदों की तुलना में यीस्ट और बैक्टीरिया के खिलाफ अधिक प्रभावी है। रोगाणुरोधी गतिविधि खाद्य पदार्थों, इसकी पीएच और पानी की गतिविधि और सूक्ष्मजीवों के प्रकार और प्रजातियों के साथ भिन्न होती है। रोगजनक बैक्टीरिया 0.01- 0.02% अविभाजित बेंजोइक एसिड की सांद्रता से बाधित हो सकते हैं। एक रोगाणुरोधी एजेंट के रूप में, बेंजोएट सोडियम क्लोराइड, सुक्रोज, गर्मी, कार्बन डाइऑक्साइड और सल्फर डाइऑक्साइड के साथ सहक्रियात्मक रूप से कार्य करता है।

ब) सॉर्बिक एसिड

सॉर्बिक एसिड दुनिया में व्यापक रूप से खाद्य परिरक्षकों का उपयोग किया जाता है। अधिकांश खाद्य जनित रोगजनों सहित यीस्ट, मोल्ड्स और बैक्टीरिया के व्यापक स्पेक्ट्रम के खिलाफ सॉर्बेट्स निरोधात्मक गतिविधि प्रदर्शित करते हैं। उनका उपयोग लैक्टिक किण्वन के दौरान खमीर को दबाने के लिए किया जा सकता है। सॉर्बेट्स की निरोधात्मक गतिविधि को अविभाजित एसिड अणु के लिए जिम्मेदार ठहराया जाता है और इसलिए यह पीएच पर निर्भर है। अधिकांश अनुप्रयोगों में इसकी गतिविधि की ऊपरी सीमा लगभग पीएच 6.5 है, और पीएच घटने के साथ गतिविधि बढ़ जाती है। उच्च घुलनशीलता वांछित होने पर पोटेशियम सॉर्बेट का उपयोग किया जाता है। सूखे मेवे, फलों के सलाद में अक्सर सॉर्बेट का उपयोग किया जाता है,

कार्बोनेटेड और गैर कार्बोनेटेड पेय। फलों में सॉर्बेट की उपयोग दर कम है, फलों के पेय में 0.025-0.075% और पेय सिरप में 0.1% है।

स) सल्फाइट, बाइसल्फाइट और मेटाबिसल्फाइट के लवण

सल्फाइट, बाइसल्फाइट और मेटाबिसल्फाइट के लवण कमजोर एसिड जैसे साइट्रिक, टार्टरिक, मैलिक और कार्बोलिक एसिड द्वारा पोटेशियम नमक और सल्फर डाइऑक्साइड बनाने के लिए विघटित होते हैं, जो पोटेशियम सल्फ्यूरस एसिड से पानी के साथ मुक्त होता है, जब फ्रिट जूस या स्कैश में जोड़ा जाता है। मुक्त सल्फ्यूरस अम्ल संयुक्त सल्फ्यूरस अम्ल की तुलना में अधिक प्रभावी (120 गुना) होता है। असंबद्ध सल्फ्यूरस एसिड अणु यीस्ट के गुणन को रोकता है, जबकि सल्फ्यूरस एसिड आयन बैक्टीरिया के विकास को रोकता है। फलों के जूस में पाए जाने वाले ग्लूकोज, एल्डिहाइड, कीटोन, पेक्टिन और पेक्टिन के टूटने वाले उत्पाद, सल्फर डाइऑक्साइड के साथ मिलकर सल्फर डाइऑक्साइड की प्रभावशीलता को कम करते हैं। खमीर की तुलना में फफूंदी के खिलाफ अधिक प्रभावी होने के कारण, सल्फर डाइऑक्साइड का किण्वन उद्योगों में व्यापक उपयोग पाया गया है। एंथोसायनिन पर इसकी विरंजन क्रिया के कारण फालसा, जामुन, अनार, स्ट्रॉबेरी पल्प आदि जैसे कुछ प्राकृतिक रंग के जूस के मामले में इसका उपयोग नहीं किया जा सकता है। इसका उपयोग उन उत्पादों में भी नहीं किया जा सकता है, जिन्हें टिन के कंटेनर में पैक किया जाना है, क्योंकि यह न केवल टिन के कंटेनर पर पिनहोल का कारण बनता है, बल्कि हाइड्रोजन सल्फाइट भी बनाता है, जिसमें एक अप्रिय गंध होती है और लोहे के साथ एक काला यौगिक भी बनता है। टिन कंटेनर की बेस प्लेट।

ड) पोषक योजक

विटामिन

प्रसंस्करण हानियों को समायोजित करने या पोषक मूल्य को बढ़ाने के लिए पेय पदार्थ विटामिन से समृद्ध होते हैं। फलों के रस में डिब्बाबंद सब्जियों और अन्य पेय पदार्थों के लिए ऐसा संवर्धन आवश्यक है। विटामिन सी (एस्कॉर्बिक एसिड) सबसे व्यावसायिक रूप से महत्वपूर्ण विटामिन है जिसका उपयोग मात्रा के मामले में खाद्य योज्य के रूप में किया जाता है। विटामिन सी के लिए सबसे महत्वपूर्ण अनुप्रयोगों में फलों का रस, फलों के स्वाद वाले पेय, रस में मिलाए गए सोडा और सूखे कॉकटेल या पेय पाउडर मिश्रण शामिल हैं। एक एंटीऑक्सीडेंट के रूप में, इस विटामिन को फलों के रस में अक्सर फलों के अवयवों के रंग परिवर्तन से बचाने और संरक्षित करने के लिए जोड़ा जाता है।

खनिज

पेय पदार्थ आमतौर पर खनिजों का प्रचुर स्रोत होते हैं क्योंकि उनमें फल होते हैं, लेकिन कमजोर पड़ने के कारण खनिजों का सापेक्ष सेवन काफी कम होता है। आम तौर पर इलेक्ट्रोलाइट्स यानी सोडियम, पोटेशियम और क्लोराइड ऊर्जा पेय और अन्य शीतल पेय में जोड़े जाते हैं। आजकल, पेय पदार्थों को भी खनिज किलेबंदी के लिए एक महत्वपूर्ण वाहन माना जाता है। आमतौर पर किलेबंदी के लिए उपयोग किए जाने वाले खनिज कैल्शियम, लोहा, जस्ता और मैग्नीशियम हैं।

2.5.8 भंडारण के दौरान गुणवत्ता की जांच

- टीएसएस
- अनुमापनीय अम्लता
- पीएच
- विटामिन - सी सामग्री
- रंग
- माइक्रोबियल संख्या



आईआईएफपीटी पायलट प्लांट फ्रूट बेवरेज प्रोसेसिंग यूनिट

अध्याय 3

किन्नू जूस की पैकेजिंग

पैकेजिंग सिस्टम का एक प्राथमिक उद्देश्य उत्पाद को वितरण और भंडारण के दौरान माइक्रोबियल खराब होने और रासायनिक गिरावट से बचाना है। किन्नू जूस के लिए विटामिन सी और फ्लेवर कंपाउंड्स की रक्षा के लिए उपाय किए जाने चाहिए, और माइक्रोबियल ग्रोथ और रंग परिवर्तन को रोकने के लिए उपाय किए जाने चाहिए। किन्नू के रस में विटामिन सी यौगिक है जो ऑक्सीजन के साथ सबसे आसानी से प्रतिक्रिया करता है, और इसका नुकसान पैकेज के ऑक्सीजन-अवरोध गुणों से संबंधित है। विटामिन सी के अवक्रमण उत्पाद ब्राउनिंग में योगदान करते हैं। प्रकाश, अत्यधिक ऑक्सीजन (सिर-स्पेस और घुलित ऑक्सीजन, और पैकेज के माध्यम से उच्च ऑक्सीजन पारगमन) के संयोजन में, स्वाद परिवर्तन और विटामिन सी के एरोबिक गिरावट को तेज करने के लिए जाना जाता है। विटामिन सी का अवायवीय क्षरण भी होता है लेकिन ऑक्सीजन से स्वतंत्र होता है।

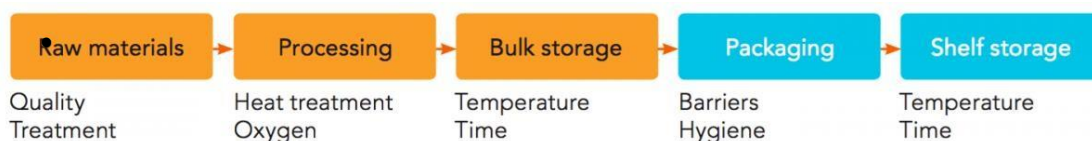
3.1 गुणवत्ता कारक जो किन्नू के रस को प्रभावित करते हैं

- ✓ उच्च भंडारण तापमान ऑक्सीजन के साथ मिलकर समय के साथ गुणवत्ता में गिरावट में शामिल मुख्य कारक हैं।
- ✓ परिणाम विटामिन सी, अप्रिय रंग परिवर्तन, और ऑफ-फ्लेवर गठन से संबंधित पोषण मूल्य का नुकसान है, जो मुख्य रूप से रस मैट्रिक्स में रासायनिक परिवर्तनों के कारण होता है, और कुछ हद तक, वाष्पशील स्वाद अंश में परिवर्तन के कारण होता है।
- ✓ लगभग सभी परिवर्तन अवायवीय भंडारण स्थितियों के तहत हो सकते हैं और ऑक्सीजन (हेडस्पेस और घुलित ऑक्सीजन, और पैकेज के माध्यम से ऑक्सीजन में प्रवेश) द्वारा बहुत तेज हो जाते हैं।
- ✓ आम तौर पर, किन्नू के रस के लिए पैकेजिंग में एक सुगंध अवरोध होना चाहिए ताकि पैकेज के माध्यम से सुगंध को बाहर निकलने से रोका जा सके

3.1.1 पैकेजिंग की भूमिका

उत्पाद को शामिल करने के अपने सबसे स्पष्ट कार्य के अलावा, एक उपभोक्ता पैकेज को किन्नू जूस के विशिष्ट गुणवत्ता मापदंडों की रक्षा करनी चाहिए। इसलिए इन गुणवत्ता मानकों को किसी निश्चित शेल्फ जीवन के दौरान संरक्षित किया जाना चाहिए।

- प्रासंगिक स्वाद यौगिकों की रक्षा करें
- उच्च विटामिन सी सामग्री की रक्षा करें
- रंग परिवर्तन रोकें
- माइक्रोबियल विकास को रोकें



3.1.2 भंडारण के दौरान गुणवत्ता मानकों को प्रभावित करने वाले कारक

कोई भी पैकेजिंग प्रणाली भंडारण के दौरान किनू जूस - या सामान्य रूप से अन्य पेय पदार्थों की गुणवत्ता में होने वाले परिवर्तनों को पूरी तरह से रोकने में सक्षम नहीं है। प्रसंस्करण के दिन से उपभोग के दिन तक, भंडारण की स्थिति के आधार पर उत्पाद कुछ हद तक बदल जाएगा। और ज्यादातर मामलों में, वाइन के संभावित अपवाद के साथ, परिवर्तन बदतर के लिए होंगे। किनू जूस के लिए पहले से ही पहचाने गए गुणवत्ता मापदंडों के संबंध में, नीचे दी गई तालिका में दी गई पैकेजिंग और भंडारण की स्थिति इस बात को प्रभावित करती है कि भंडारण के दौरान स्वीकार्य गुणवत्ता को कितने समय तक बनाए रखा जा सकता है।

पैकेज गुण	जमा करने की स्थिति
बैरियर के खिलाफ	• ऑक्सीजन
• समय	• तापमान
• लाइट	• कीटाणु-नाशक
• स्वाद हानि	• गैरकीटाणु-नाशक
• सूक्ष्मजीव	

3.2 रस की पैकेजिंग की बाधा आवश्यकताएँ

3.2.1 ऑक्सीजन के खिलाफ बैरियर गुण

भंडारण के दौरान किनू के रस में गुणवत्ता के नुकसान में ऑक्सीजन एक प्रमुख भूमिका निभाता है, मुख्यतः:

- विटामिन सी का क्षरण
- रंग परिवर्तन (भूरा होना)

3.2.2 विटामिन सी गिरावट

किन्नू जूस में विटामिन सी सबसे अधिक ऑक्सीजन के प्रति संवेदनशील यौगिक है। इस प्रकार इसका नुकसान पैकेजों में ऑक्सीजन सामग्री से निकटता से संबंधित है। आम तौर पर, विटामिन सी दो अलग-अलग रासायनिक मार्गों से खो जाता है - अवायवीय और एरोबिक गिरावट। जैसा कि इसके नाम का तात्पर्य है, अवायवीय मार्ग ऑक्सीजन से स्वतंत्र है और मुख्य रूप से भंडारण तापमान पर निर्भर है। एनारोबिक डिग्रेडेशन से होने वाले नुकसान को पैकेजिंग से नहीं रोका जा सकता है और सभी प्रकार के पैकेज में समान होते हैं। भंडारण तापमान को कम करने के लिए एकमात्र संभावित प्रति-उपाय है।

एरोबिक मार्ग को ऑक्सीजन की आवश्यकता होती है और इसलिए यह जूस में घुले हुए हेडस्पेस ऑक्सीजन और ऑक्सीजन की उपस्थिति के साथ-साथ पैकेज के ऑक्सीजन-अवरोध गुणों से सख्ती से संबंधित है। किन्नू के रस में अवायवीय और वायु दोनों प्रकार का क्षरण एक साथ होता है। कौन सा हावी है भंडारण तापमान और ऑक्सीजन की उपलब्धता पर निर्भर करता है। अच्छे ऑक्सीजन-अवरोधक गुणों वाले पैकेजों के लिए, उदाहरण के लिए कांच की बोतलें, अवायवीय गिरावट कुल विटामिन सी हानि के संबंध में प्रमुख भूमिका निभाती है। ऐसे मामलों में जहां पैकेज में ऑक्सीजन का प्रवेश काफी होता है, हेडस्पेस ऑक्सीजन मौजूद होता है या उत्पाद में ऑक्सीजन घुल जाता है, एरोबिक गिरावट की तुलना में विटामिन सी की कुल हानि में अवायवीय गिरावट का योगदान कम होता है।

3.2.3 रंग परिवर्तन

किन्नू के रस का रंग मुख्य रूप से इसकी कैरोटीनॉयड सामग्री द्वारा निर्धारित किया जाता है। हालांकि, कैरोटेनॉयड्स किन्नू जूस में अपेक्षाकृत स्थिर होते हैं क्योंकि वे विटामिन सी द्वारा संरक्षित होते हैं और परिवेश के तापमान पर लंबे समय तक भंडारण के दौरान होने वाले रंग परिवर्तनों के लिए जिम्मेदार नहीं माने जाते हैं। भंडारण के दौरान रंग बदलता है, या बल्कि काला पड़ना, ज्यूस मैट्रिक्स में मौजूद किन्नू जूस घटकों की रासायनिक प्रतिक्रिया के कारण भूरे रंग के यौगिकों की उपस्थिति पर आधारित होता है। भूरे रंग के यौगिक तथाकथित "माइलार्ड रिएक्शन" (जिसे गैर-एंजाइमी ब्राउनिंग के रूप में भी जाना जाता है) के अंतिम चरण में बनते हैं, जो एक प्रसिद्ध प्रतिक्रिया है।

चीनी और अमीनो एसिड के बीच। यह प्रतिक्रिया प्रकार आम तौर पर ऑक्सीजन पर निर्भर नहीं होता है, लेकिन स्पष्ट रूप से तापमान संचालित होता है।

3.2.4 स्वाद परिवर्तन

किन्नू जूस का स्वाद विभिन्न सुगंध अंशों के व्यापक मिश्रण से बना होता है। भंडारण के दौरान इन सुगंधित यौगिकों में कई बदलाव हो सकते हैं जो धीरे-धीरे ताजगी की हानि और एक अप्रिय सुगंध (ऑफ-फ्लेवर) के गठन की ओर ले जाते हैं। इनमें से अधिकांश परिवर्तन एसिड-उत्प्रेरित प्रतिक्रियाएं हैं, जो रस की अम्लता द्वारा समर्थित हैं और उच्च भंडारण तापमान द्वारा त्वरित हैं।

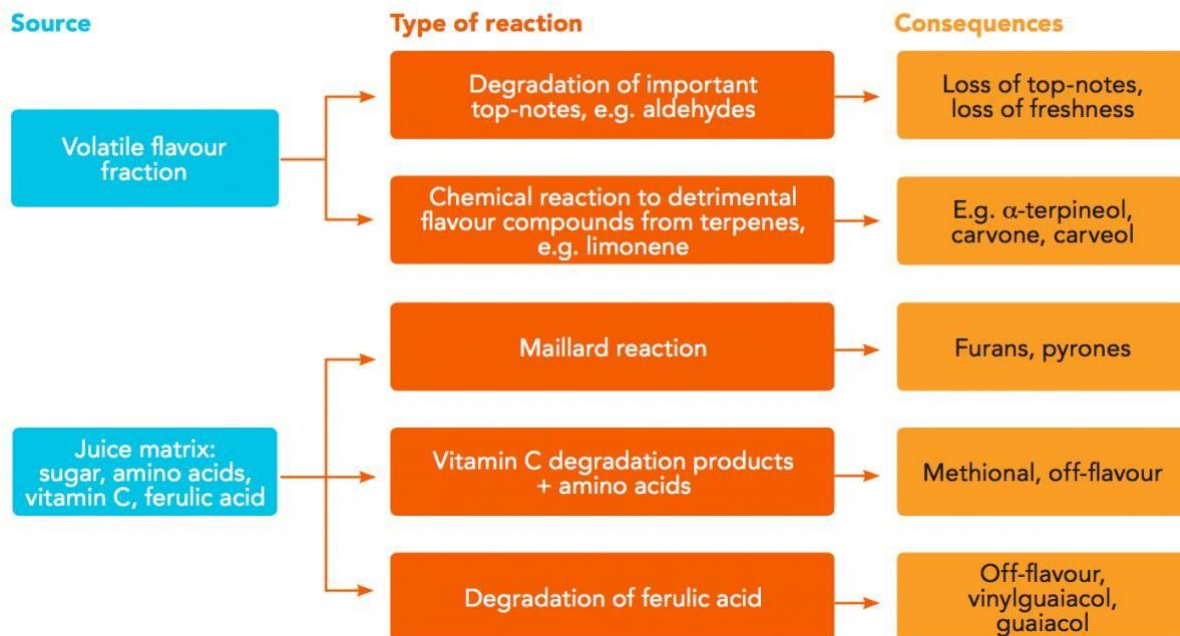
एल्लिहाइड जैसे महत्वपूर्ण सुगंध अंशों के क्षरण पथ में ऑक्सीडेटिव प्रतिक्रियाएं शामिल हैं। इस प्रकार, इसे बाहर नहीं किया जा सकता है कि ऑक्सीजन सामग्री और इसलिए पैकेजिंग समाधान के ऑक्सीजन-अवरोधक गुणों का पैक किए गए किन्नू के रस की सुगंध पर प्रभाव पड़ता है। हालांकि, किन्नू के रस में विटामिन सी मात्रात्मक रूप से महत्वपूर्ण एंटी-ऑक्सीडेंट है और उपलब्ध ऑक्सीजन के साथ तुरंत प्रतिक्रिया करता है, जब तक विटामिन सी मौजूद रहता है तब तक सुगंध पर ऑक्सीजन का प्रभाव कम स्पष्ट होता है। किन्नू जूस में तीन यौगिकों को महत्वपूर्ण ऑफ-फ्लेवर योगदानकर्ताओं के रूप में पहचाना गया है, जो इस्तेमाल की गई पैकेजिंग से स्वतंत्र हैं। रस में धीरे-धीरे विकसित होने वाले ये यौगिक हैं:

- 4-विनाइल गियाकोल (पीवीजी)
- 2,5-डाइमिथाइल-4-हाइड्रॉक्सी-3(2H)-फुरानोन (DMHF)
- अल्फा-टेरपीनॉल

जब इन यौगिकों को ताजा तैयार किन्नू के रस में मिलाया जाता है, तो पीवीजी एक पुराने फल या सड़े हुए फलों की सुगंध को प्रभावित करता है; DMHF एक अनानास जैसी सुगंध को प्रभावित करता है जो आमतौर पर पुराने किन्नू के रस में पाई जाती है और अल्फा-टेरपीनॉल को बासी, बासी या पिनी के रूप में वर्णित किया जाता है।

पीवीजी का निर्माण जूस मैट्रिक्स में भंडारण-प्रेरित परिवर्तनों के परिणामस्वरूप होता है, डीएमएचएफ कार्बोहाइड्रेट और प्रोटीन के बीच तथाकथित माइलर्ड प्रतिक्रियाओं के परिणामस्वरूप होता है, और α -टेरपीनॉल सुगंध यौगिक लिमोनेन का एक अवक्रमण उत्पाद है। रस की अम्लता और भंडारण तापमान द्वारा तीनों प्रतिक्रियाओं का समर्थन किया जाता है। चूंकि विटामिन सी के ऑक्सीडेटिव डिग्रेडेशन उत्पाद माइलर्ड प्रतिक्रियाओं में भाग ले सकते हैं, इसलिए

पैकेज ऑक्सीजन-अवरोध गुण (और इस प्रकार एक अधिक स्पष्ट विटामिन सी क्षय) कुछ हद तक किन्नू के रस के संवेदी गुणों को भी प्रभावित कर सकता है, मुख्य रूप से रंग (भूरा) और, कुछ हद तक, स्वाद को प्रभावित करता है



3.2.5 रोशनी के खिलाफ बाधा गुण

प्रकाश को विटामिन सी के एरोबिक (लेकिन एरोबिक नहीं) क्षरण को तेज करने के लिए जाना जाता है। इसलिए कोई यह निष्कर्ष निकाल सकता है कि:

- प्रकाश का प्रभाव तभी होता है जब ऑक्सीजन मौजूद हो। नतीजतन, उच्च ऑक्सीजन-अवरोध गुणों वाले पैकेज, जैसे कांच और उच्च-अवरोध पीईटी बोतलों को हल्के अवरोध की आवश्यकता नहीं होती है।
- अच्छे ऑक्सीजन अवरोध वाले पैकेजों में परिवेश के तापमान पर भंडारण के दौरान, कम ऑक्सीजन पारगम्यता दर विटामिन सी के क्षरण की दर को सीमित करती है। इसके अलावा, पैकेज के माध्यम से प्रवेश करने वाली सभी ऑक्सीजन लगभग तुरंत खपत होती है। इस प्रकार, प्रकाश प्रतिक्रिया को तेज नहीं कर सकता है और इसलिए इसका कोई महत्वपूर्ण प्रभाव नहीं पड़ता है।
- ठंडे भंडारण के दौरान, जिसके लिए उच्च ऑक्सीजन पारगम्यता वाले पैकेज मुख्य रूप से उपयोग किए जाते हैं और विटामिन सी और ऑक्सीजन के बीच प्रतिक्रिया होती है।

काफी धीमा, उत्पाद में ऑक्सीजन जमा हो जाएगी। प्रकाश तब विटामिन सी के क्षरण को तेज कर सकता है।

नतीजतन, कम ऑक्सीजन-अवरोध गुण वाले ठंडे वितरण के लिए पैकेज में उपयोग के लिए प्रकाश संरक्षण पर मुख्य रूप से विचार किया जाना चाहिए।

3.2.6 सुगंध के खिलाफ बाधा गुण

ज्यादातर मामलों में, किनू जूस पैकेजिंग को एक अवरोध प्रदान करने की आवश्यकता होती है जो सुगंध यौगिकों को पैकेज के माध्यम से बाहर निकलने से रोकता है। पैकेजिंग की एक अन्य आवश्यकता पैकेज्ड किनू जूस में प्रवेश करने वाले आसपास के वातावरण से आने वाली गंध के खिलाफ अवरोध प्रदान करना है। यह उपखंड किनू के रस में सुगंध अंश की संरचना और विभिन्न पॉलिमर के गुणों और आमतौर पर उपयोग किए जाने वाले विभिन्न पैकेजों पर चर्चा करता है।

विशिष्ट सुगंधों में योगदान			ऑफ-एरोमा में योगदान
जरूरी	वांछित	अग्रगामी	हानिकारक
एथिल ब्यूटायरेट	लिनालूल	लिनालूल	A-टेरपीनॉल
नेरालु	लाइमोनीन	लाइमोनीन	कार्वोन
गेरानिअल	α पाइनीन	वैलेंसिन	टी-कार्वेओल
	वैलेंसिन		नूटकाटोन
	एसीटैल्डिहाइड		हेक्सानाल
	अष्टक		टी-2-हेक्सेनल
	नॉननाल		हेक्सानॉल
	α -सिनेन्सल		4-विनाइल गुआयाकोल
	β -सिनेन्सल		2,5-डाइमिथाइल-
			4-हाइड्रॉक्सी-

3.3 विभिन्न पैकेजों के गुण

सुगंध यौगिक के प्रकार (रासायनिक वर्ग, ध्रुवता) और पैकेजिंग सामग्री की प्रकृति के आधार पर पैकेजिंग सामग्री के माध्यम से सुगंध को अवशोषित या पार किया जा सकता है। यह प्रभाव, जिसे अक्सर "स्वाद स्केलिंग" कहा जाता है, का व्यापक अध्ययन किया गया है, विशेष रूप से कार्टन पैकेजों के लिए। पॉलिमर के माध्यम से सुगंध यौगिकों का अवशोषण और/या पारगमन सामान्य समीकरण पर आधारित है कि पारगमन (पी) प्रसार (डी) और घुलनशीलता (एस), $पी = डी \times एस$ का एक उत्पाद है। नतीजतन, संबंधित पॉलिमर में उच्च प्रसार और घुलनशीलता गुणांक वाले केवल उन सुगंध यौगिकों के भंडारण के दौरान पारगमन या अवशोषण के माध्यम से खो जाने की संभावना है। एक बहुलक में एक यौगिक की घुलनशीलता का अनुमान केवल इस तथ्य का उपयोग करके लगाया जा सकता है कि "जैसे घुलता है"।

गैर-ध्रुवीय पॉलिमर में, जैसे पॉलीओलेफिन, लिमोनेन जैसे गैर-ध्रुवीय सुगंध यौगिकों में उच्च घुलनशीलता होती है। लो-डेंसिटी पॉलीइथाइलीन (LDPE), हाई-डेंसिटी पॉलीइथाइलीन (HDPE) और पॉलीप्रोपाइलीन (PP) पॉलीओलेफिन के उदाहरण हैं। जबकि कथित पॉलीओलेफिन में गैर-ध्रुवीय सुगंध यौगिकों के लिए घुलनशीलता में मामूली अंतर है, उनके प्रसार और परिणामी पारगमन दर अलग-अलग पॉलीओलेफिन में परिमाण के क्रम से भिन्न होते हैं - घटते क्रम में एलडीपीई > एचडीपीई > पीपी। इसलिए पॉलिमर परत में अरोमा का नुकसान पीपी और एचडीपीई में एलडीपीई की तुलना में काफी धीमा है। गैर-ध्रुवीय घटकों के विपरीत, एथिल ब्यूटायरेट जैसे ध्रुवीय घटकों में पॉलीओलेफिन में कम घुलनशीलता होती है। नतीजतन, उनकी पारगमन दर बहुत कम है और उत्पाद-संपर्क परत के रूप में एलडीपीई के साथ बाधा पैकेज में पारगमन के कारण नुकसान नगण्य हैं। पॉलिएस्टर (पीईटी), ईवीओएच और पॉलियामाइड (पीए) जैसे ध्रुवीय बहुलक मूल रूप से ध्रुवीय के साथ बहुत कम प्रसार गुणांक दिखाते हैं। और गैर-ध्रुवीय सुगंध यौगिक। यह दोनों प्रकार के खिलाफ अच्छे अवरोध गुणों में परिणत होता है। हालांकि, पॉलीओलेफिन्स की तुलना में ध्रुवीय पॉलिमर को हीट-सील करना कभी-कभी अधिक कठिन होता है।

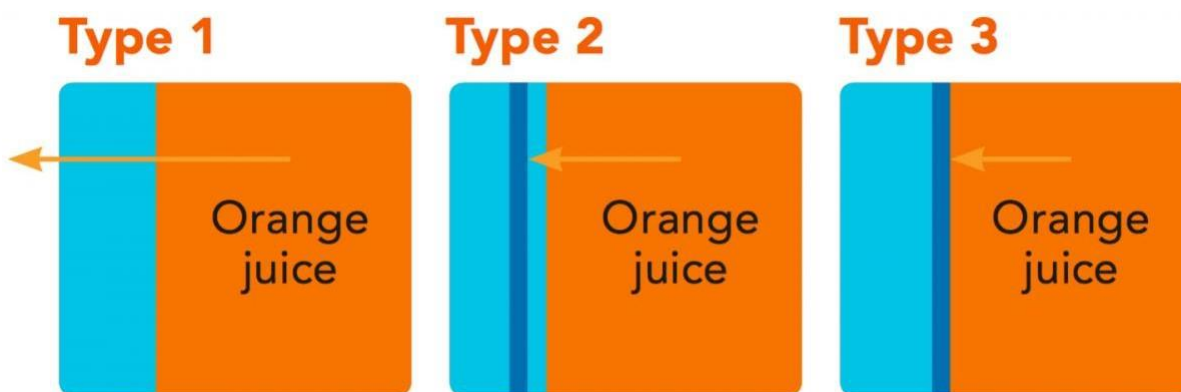
संक्षेप में, बहुलक पैकेजिंग के माध्यम से अवशोषण या पारगमन के कारण सुगंध के नुकसान में मुख्य रूप से गैर-ध्रुवीय सुगंध यौगिकों (उदाहरण के लिए लिमोनेन जैसे हाइड्रोकार्बन) शामिल होते हैं जो गैर-ध्रुवीय पॉलिमर (एलडीपीई, एचडीपीई, पीपी) के संपर्क में होते हैं)

आमतौर पर सीलिंग परतों के रूप में उपयोग किया जाता है। ध्रुवीय बहुलक (पीईटी, पीए, ईवीओएच) सुगंध यौगिकों का न्यूनतम अवशोषण प्रदर्शित करते हैं और इस प्रकार एक प्रभावी सुगंध अवरोध प्रदान करते हैं।

विभिन्न पैकेजों के गुण

अवशोषण या पारगमन के कारण सुगंध यौगिकों के नुकसान की सीमा विभिन्न पैकेज प्रकारों के बीच महत्वपूर्ण रूप से भिन्न हो सकती है।

- **टाइप 1 पैकेज** कोई कुशल सुगंध बाधा नहीं है (उदाहरण के लिए बाधा परत और मोनोलेयर एचडीपीई बोतलों के बिना कार्टन पैकेज)
- **टाइप 2 पैकेज** उत्पाद के संपर्क में नहीं होने वाली सुगंध बाधा है, और उत्पाद के संपर्क में एलडीपीई जैसी सीलिंग परत है। अधिकांश लैमिनेटेड कार्टन टाइप 2 पैकेज होते हैं। इसके अलावा एचडीपीई बोतलें एक बाधा परत को शामिल करती हैं जो इस समूह से संबंधित हैं
- **टाइप 3 पैकेज** उत्पाद के सीधे संपर्क में सुगंध बाधा है (उदाहरण के लिए कांच और पीईटी बोतलें)



3.3.1 कीटाणु-नाशक पैकेजिंग

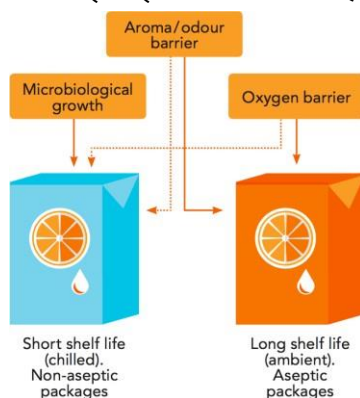
परिवेश के तापमान पर भंडारण के लिए, यह आवश्यक है कि:

- किनू का रस पैक करने पर खराब होने वाले सूक्ष्मजीवों से मुक्त होता है
- पैकेज उत्पाद को दोबारा दूषित नहीं करते
- पैकेज बाहरी सूक्ष्मजीवों के खिलाफ एक प्रभावी अवरोध प्रदान करते हैं

चूंकि ये स्थितियां परिवेश के तापमान पर भंडारण के लिए एक पूर्ण पूर्वापेक्षा हैं, उत्पाद शेल्फ जीवन सूक्ष्मजीवविज्ञानी कारकों द्वारा निर्धारित नहीं किया जाता है, बल्कि गुणवत्ता में परिवर्तन द्वारा निर्धारित किया जाता है।

अपरिहार्य तापमान-संचालित प्रतिक्रियाओं और ऑक्सीडेटिव प्रतिक्रियाओं के कारण हैं। उत्तरार्द्ध सीधे पैकेज बाधा गुणों से संबंधित हैं

रस के ठन्डे अथवा चिल्ल वितरण के दौरान, स्थिति और अधिक जटिल हो सकती है। उत्पाद के चयनित गर्मी उपचार, पैकेजिंग सिस्टम की स्वच्छ स्थिति और भरे हुए पैकेजों के भंडारण तापमान (2-10 डिग्री सेल्सियस) के आधार पर माइक्रोबियल खराब शेल्फ जीवन का सीमित कारक बन सकता है। ठंडी परिस्थितियों में अपेक्षित शेल्फ जीवन के संबंध में विभिन्न विकल्पों पर चर्चा करना इस खंड के दायरे से बाहर है, लेकिन यह समझना महत्वपूर्ण है कि पैकेज के अन्य बाधा गुणों की आवश्यकताएं इस बात पर निर्भर करती हैं कि उत्पाद शेल्फ जीवन सीमित है या नहीं सूक्ष्मजीवविज्ञानी विकृति। उदाहरण के लिए, यदि एक जूस 4 डिग्री सेल्सियस पर तीन सप्ताह के बाद माइक्रोबियल क्रिया द्वारा खराब हो जाता है, तो सुगंध और ऑक्सीजन बाधा गुण एक पैकेज की तुलना में मामूली महत्व के होते हैं जहां रस छह सप्ताह या उससे अधिक के बाद सूक्ष्मजीवों द्वारा खराब हो जाता है। इस मामले में, विस्तारित शेल्फ जीवन को पूरा करने के लिए बढ़ी हुई सुगंध और ऑक्सीजन बाधा पैकेज गुणों की आवश्यकता होती है। एसेप्टिक रूप से पैक किए गए रस के लिए, पैकेज के ऑक्सीजन और सुगंध अवरोधक गुण उत्पाद के शेल्फ जीवन को निर्धारित करते हैं क्योंकि कोई माइक्रोबियल क्रिया नहीं होती है।

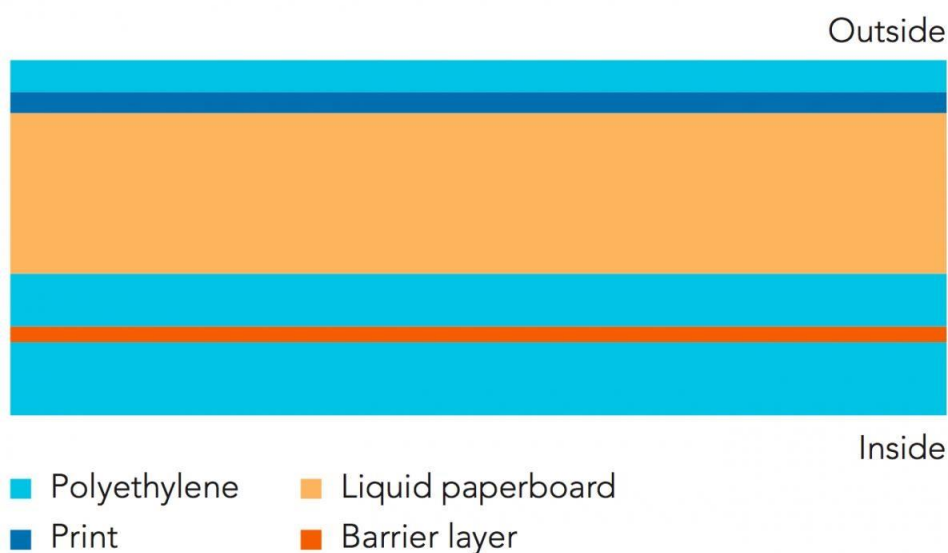


विभिन्न पैकेज और पैकेजिंग सिस्टम

कॉन्सट्रेट से रेडी-टू-ड्रिंक जूस और शेल्फ-स्थिर उत्पादों के रूप में बेचे जाने वाले एनएफसी को पाश्चुरीकृत किया जाता है और या तो एसेप्टिक रूप से पैक किया जाता है या गर्म भरा जाता है।

कार्टन-आधारित पैकेज

लैमिनेटेड कार्टन सामग्री में आम तौर पर पॉलीथीन के साथ आंतरिक और बाहरी रूप से लेपित पेपरबोर्ड की परतें होती हैं, और एक बाधा परत होती है। आज सबसे अधिक इस्तेमाल की जाने वाली बाधा परत अल-फ़ॉइल है। अन्य बाधाओं में एथिलीन विनाइल अल्कोहल (EVOH) और पॉलियामाइड (PA) शामिल हैं। किनू जूस के डिब्बों के लिए लैमिनेटेड पैकेजिंग सामग्री की एक योजनाबद्ध संरचना नीचे दिखाई गई है। उपयोग की गई पैकेजिंग प्रणाली के आधार पर, पैकेजिंग सामग्री को प्रीफैब्रिकेटेड कार्टन ब्लैक्स के रूप में जूस पैकर को डिलीवर किया जाता है या रोल में प्रिंट और क्रीज़ किया जाता है। एक लेमिनेटेड कार्टन पैकेज के ऑक्सीजन-अवरोध गुण न केवल पैकेजिंग सामग्री के अवरोध गुणों पर निर्भर करते हैं, बल्कि स्ट्रिप्स और क्लोजर के अवरोध गुणों और सील की जकड़न पर भी निर्भर करते हैं।



पूर्वनिर्मित खाली स्थान से कार्टन- प्रीफैब्रिकेटेड पैकेज

प्रीफैब्रिकेटेड सिस्टम के साथ, ब्लैक्स डाई-कट और क्रीज्ड होते हैं, और लॉन्गिट्यूडिनल सील पैकेजिंग मैटेरियल फैक्ट्री में पूरी होती है। प्रिंटेड फ्लैट ब्लैक्स को जूस पैकिंग फैसिलिटी में डिलीवर किया जाता है, जहां उन्हें फाइनली शेप देकर फिलर में सील कर दिया जाता है। ठंडे किनू के रस के लिए उपयोग किए जाने वाले रिक्त स्थान गैर-बाँझ परिस्थितियों में संभाले जाते हैं लेकिन सूक्ष्मजीवों के पुनः संदूषण से बचने के लिए कदम उठाए जाते हैं। माइक्रोबियल विकास को कम करने के लिए भरने का तापमान कम (4-5 डिग्री सेल्सियस या उससे कम) होना चाहिए। उच्च तापमान पर भरने की तुलना में इन कम तापमान पर झाग का खतरा अधिक होता है। प्रीफैब्रिकेटेड ब्लैक से बने सभी पैकेज एक निश्चित मात्रा में हेडस्पेस छोड़ कर भरे जाते हैं। नाइट्रोजन जैसी अक्रिय गैस को हटाने के लिए हेडस्पेस को फ्लश करने के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है।

कुछ ऑक्सीजन और भंडारण के दौरान जूस में ऑक्सीडेटिव परिवर्तन कम करते हैं। एक हेडस्पेस के फायदे यह हैं कि लुगदी युक्त जूस को हिलाया जा सकता है और यह पैकेज सीलिंग उत्पाद स्तर से ऊपर होता है, इस प्रकार फ्लोटिंग पल्प को शीर्ष सील में फंसने से रोकता है। फ्लोटिंग पल्प वाले जूस की फिलिंग लगातार की जानी चाहिए क्योंकि अपस्ट्रीम बफर टैंक में जूस और सेल्स का पृथक्करण काफी तेजी से होता है। अलगाव से बचने के लिए, कभी-कभी अपस्ट्रीम टैंकों को हिलाया जाता है। जूस में हवा और गैस के बुलबुले डालने से आंदोलन को रोकने के लिए देखभाल की जानी चाहिए।



रोल से कार्टन-आधारित पैकेज

पैकेजिंग सामग्री की आपूर्ति उन रोलों में की जाती है जिन्हें मुद्रित और क्रीज किया गया है। पैकेजिंग सामग्री रोल को एक मशीन में फीड किया जाता है, जहां इसे एक ट्यूब और हीट-सीलिंग सिस्टम द्वारा बनाई गई अनुदैर्घ्य सील में बनाया जाता है। इस प्रक्रिया में, पैकेजिंग सामग्री की विभिन्न परतों को उत्पाद के संपर्क से और इसके विपरीत बचाने के लिए अनुदैर्घ्य सील (LS) की आंतरिक सतह के साथ एक पट्टी को हीट-सील्ड किया जाता है। किनो जूस जैसे ऑक्सीजन-संवेदनशील उत्पादों के लिए अनुदैर्घ्य सील के ऑक्सीजन-अवरोधक गुण महत्वपूर्ण हैं।

जूस को ट्यूब में डाला जाता है और किनू जूस के स्तर के नीचे एक ट्रांसवर्सल सील (TS) बनाई जाती है। इसका परिणाम हेडस्पेस-मुक्त पैकेज में होता है। वैकल्पिक रूप से, पैकेज को हेडस्पेस के साथ या तो नाइट्रोजन इंजेक्शन या निम्न-स्तर भरने के माध्यम से उत्पादित किया जा सकता है। बिना हेडस्पेस या ऑक्सीजन-मुक्त हेडस्पेस के साथ पैकेजिंग किनू जूस और अन्य ऑक्सीजन-संवेदनशील उत्पादों के लिए फायदेमंद है क्योंकि यह ऑक्सीजन के एक महत्वपूर्ण स्रोत और संबंधित गुणवत्ता परिवर्तनों को समाप्त करता है।

पॉलीथीन टॉप के साथ कार्टन-आधारित पैकेज रोल-फेड पैकेजिंग सामग्री से भी बनाए जाते हैं। भरने की मशीन में सामग्री को चादरों में काटा जाता है, जिन्हें मोड़ा जाता है और अनुदैर्घ्य रूप से सील किया जाता है। प्लास्टिक के टॉप्स को इंजेक्शन-मोल्ड किया जाता है और एक पैकेज बनाने के लिए आस्तीन के साथ सील कर दिया जाता है। नीचे से भरने के बाद, बोतलों को हीटिंग तत्वों द्वारा सील कर दिया जाता है।



एक सड़न रोकनेवाला भरने की प्रणाली में, सामग्री वेब को हाइड्रोजन पेरोक्साइड (H_2O_2) या इलेक्ट्रॉन बीम द्वारा निष्फल किया जाता है। हाइड्रोजन पेरोक्साइड का उपयोग या तो गीले सिस्टम या गहरे स्नान प्रणाली में किया जाता है, जिसके बाद H_2O_2 पूरी तरह से वाष्पित हो जाता है। इलेक्ट्रॉन बीम नसबंदी में, पैकेजिंग सामग्री एक ई-बीम लैंप के सामने से गुजरती है जो उच्च-ऊर्जा इलेक्ट्रॉनों के एक जेट का उत्सर्जन करती है जो भौतिक सतह पर सूक्ष्मजीवों को मारती है। ई-बीम नसबंदी के लिए कम ऊर्जा का उपयोग किया जाता है क्योंकि H_2O_2 को गर्म करने और सुखाने की आवश्यकता नहीं होती है। बाद में भरने और सील करने की प्रक्रिया सभी सकारात्मक दबाव में एक बाँझ कक्ष के अंदर की जाती है। सूक्ष्मजीवों के प्रवेश को रोकने के लिए सड़न रोकनेवाला प्रणालियों में सील की गुणवत्ता का अत्यधिक महत्व है। फ्लोटिंग पल्प की उच्च सामग्री के साथ किनू के रस को भरते समय, ट्रांसवर्सल सीलिंग पर विशेष ध्यान दिया जाना चाहिए।

कांच की बोतल

कांच की बोतलें अभी भी दुनिया भर के कई बाजारों में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं। कांच की बोतलों में शेल्फ-स्थिर किनू के रस के लिए, सबसे आम भरने की विधि गर्म भरना है। गर्म भरने की तुलना में परिवेश के तापमान पर कांच की बोतलों का एसेप्टिक फिलिंग मामूली महत्व रखता है। किनू जूस के लिए आज इस्तेमाल किए जाने वाले पैकेज प्रकारों में से कांच की बोतलें हैं।

आमतौर पर सबसे अच्छा ऑक्सीजन बाधा गुण माना जाता है। गर्म फिलिंग में, डिऐरेटेड और हीटेड जूस को सीधे साफ की गई बोतलों में डाला जाता है, जिन्हें कैप किया जाता है। भरने का तापमान आमतौर पर 90 डिग्री सेल्सियस और 98 डिग्री सेल्सियस के बीच होता है। कांच की बोतलों को भरने पर कांच के छींटे के जोखिम को कम करने के लिए कांच की बोतलों को पहले से गरम करना आवश्यक है। एक सुरंग में ठंडा होने से पहले कैप्ड गर्म बोतलों के लिए आवश्यक होल्डिंग समय, खाली बोतलों के माइक्रोबियल संदूषण के स्तर पर निर्भर करता है।

गर्म उत्पाद बोतल के अंदर की सतह को कीटाणुरहित कर देता है, जबकि बोतल के बंद होने को बोतल पर लगाने से पहले निष्फल कर देना चाहिए। बंद करने से पहले, बोतल की गर्दन को भाप से धोया जाता है। स्टीम इंजेक्शन कम से कम झाग देता रहता है और गर्दन की जगह की ऑक्सीजन सामग्री के साथ-साथ पुनः संक्रमण के जोखिम को भी कम करता है। गर्म उत्पाद द्वारा गर्दन की नसबंदी सुनिश्चित करने के लिए गर्म भरी हुई बोतलों को अक्सर भर दिया जाता है। गर्दन की नसबंदी की अन्य संभावनाएं बोतल को झुकाना या उल्टा करना है।



प्लास्टिक की बोतलें

ब्लो-मोल्डेड प्लास्टिक की बोतलें आज किनू जूस के लिए प्रमुख बोतल प्रकार हैं, जो कांच की बोतलों के उपयोग से कहीं अधिक हैं। सबसे आम प्लास्टिक की बोतलें पॉलीइथाइलीन टेरैफ्थैलेट (पीईटी) हैं और उसके बाद उच्च घनत्व वाली पॉलीथीन (एचडीपीई) हैं।



एचडीपीई की बोतलें

चूंकि एचडीपीई में एक खराब ऑक्सीजन बाधा है, सादे एचडीपीई बोतलें अपेक्षाकृत उच्च ऑक्सीजन प्रवेश की अनुमति देती हैं और केवल कम शेल्फ जीवन (लगभग तीन सप्ताह) के ठंडे रस के लिए उपयोग की जाती हैं। बेहतर बैरियर गुणों वाले पॉलिमर की मध्यवर्ती परतों को जोड़कर ऑक्सीजन अवरोध में सुधार किया जा सकता है। किनू जूस के लिए एचडीपीई बोतलों में सबसे आम बाधा परतें एथिलीन विनाइल अल्कोहल (ईवीओएच) और पॉलियामाइड (पीए) हैं। ये एक सुगंध अवरोध भी प्रदान करते हैं और बाधा परत की पसंद और मोटाई के आधार पर छह महीने या उससे अधिक समय तक परिवेशी भंडारण की अनुमति दे सकते हैं।

एचडीपीई बोतलें काफी अपारदर्शी होती हैं, अक्सर रंजित होती हैं, और एक्सट्रूज़न ब्लो-मोल्डिंग (ईबीएम) प्रक्रिया द्वारा निर्मित होती हैं। पीईटी के विपरीत, एचडीपीई की बोतलें उच्च तापीय प्रतिरोध का प्रदर्शन करती हैं और आटोक्लेव में गर्म भरने के साथ-साथ निष्फल भी हो सकती हैं। एसेप्टिक फिलिंग के बढ़ते उपयोग के साथ, परिवेश किनू का रस एचडीपीई से पारदर्शी पीईटी बोतलों में स्थानांतरित हो गया है। एक्सट्रूज़न ब्लो मोल्डिंग (ईबीएम) में, एचडीपीई राल को पहले एक गर्म पेंच में पिघलाया जाता है और एक स्टील डिस्क (एक डाई) के माध्यम से धकेला जाता है, जिसे पॉलीमर का एक खोखला पाइप बनाया जाता है जिसे पैरिसन कहा जाता है। जब पैरिसन पर्याप्त रूप से लंबा होता है, तो बोतल के सांचे के दो भाग उसके चारों ओर बंद हो जाते हैं। फिर दबाव वाली हवा पैरिसन में चली जाती है जिससे यह साँचे का आकार ले लेती है, इस प्रकार बोतल का निर्माण होता है। बोतल को एक सीलबंद गुंबद से उड़ाया जाता है जिसे भरने से पहले काट दिया जाना चाहिए। पैरिस में एचडीपीई के साथ बाधा सामग्री को सह-बाहर निकालकर एक बाधा परत को शामिल किया जा सकता है। बैरियर बोतलों में आमतौर पर छह या सात परतें होती हैं, जिनमें मध्यवर्ती टाई-लेयर और रीग्रिंड सामग्री शामिल हैं। ईबीएम प्रक्रिया का उपयोग करके एक एकीकृत हैंडल वाली बोतलें बनाई जा सकती हैं। ईबीएम का उपयोग पीईटी बोतलों के उत्पादन के लिए भी किया जा सकता है बशर्ते संशोधित पीईटी राल के विशेष ग्रेड कार्यरत हों।

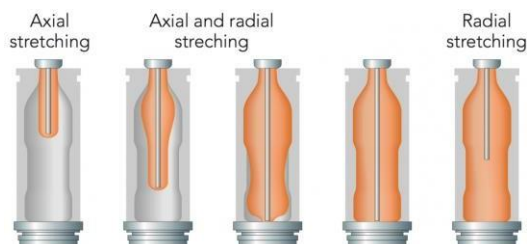
पीईटी बोतलें

1970 के दशक के अंत में कार्बोनेटेड पेय पदार्थों के लिए पीईटी बोतलों को पेश किया गया था। अधिकांश पेय अनुप्रयोगों में उनका उपयोग लगातार बढ़ा है। आज, वे स्थिर और कार्बोनेटेड पेय के लिए सबसे आम कंटेनर हैं। पीईटी बोतलों में पैक किया गया किनो जूस ठंडा और परिवेश दोनों खंडों में पाया जाता है; परिवेशी रस या तो असेप्टिक रूप से भरा जाता है या गर्म भरा जाता है। पीईटी बोतलों को प्रीफॉर्म से शुरू करते हुए स्ट्रेच ब्लो मोल्डिंग (एसबीएम) द्वारा बनाया जाता है। एक प्रीफॉर्म एक इंजेक्शन-मोल्ड पीईटी ट्यूब है जो एक छोर पर बंद होती है और खुले सिरे पर समाप्त गर्दन के साथ होती है। उच्च दबाव वाली हवा के साथ उड़ाने के दौरान, गर्म पहिले को अक्षीय रूप से (एक खिंचाव रॉड का उपयोग करके) और रेडियल रूप से बोतल के सांचे में खींचा जाता है। द्वि-उन्मुख सामग्री बोतल को उच्च तन्यता ताकत और एक बढ़ी हुई गैस बाधा प्रदान करती है, जो हल्के बोतलों की अनुमति देती है।

खिंचाव झटका मोल्डिंग उपकरण सभी क्षमताओं के लिए उपलब्ध है: प्रति घंटे 6,000 बोतलों के लिए छोटी इकाइयों से लेकर प्रति घंटे 100,000 बोतलों का उत्पादन करने वाले मेगा-सिस्टम तक। एकीकृत प्रीफॉर्म इंजेक्शन और बोतल ब्लोइंग (आईएसबीएम) के साथ सिस्टम भी हैं, जो पीईटी राल इन-फीड से शुरू होता है और दूसरे छोर से उड़ा हुआ बोतल होता है। अपनी प्राकृतिक अवस्था में, पीईटी बोतलें पारदर्शी और रंगहीन होती हैं। हालांकि कच्चे पीईटी सामग्री में उपयुक्त रंगद्रव्य जोड़कर रंगीन बोतलों का उत्पादन संभव है।

पीईटी में बाधा जोड़ना

कांच की तुलना में पीईटी बोतलों की मजबूती स्पष्ट है, लेकिन वे कांच की तरह अच्छा ऑक्सीजन अवरोध प्रदान नहीं करते हैं। मानक पीईटी बोतलें किनू के रस के लिए लगभग तीन से चार महीने की शेल्फ लाइफ देती हैं; बड़ी मात्रा की बोतलें लंबी अवधि देती हैं। पीईटी बोतलों में सक्रिय (ऑक्सीजन मैला ढोने वाले) और निष्क्रिय बाधाओं को शामिल करने से शेल्फ जीवन 12 महीने या उससे अधिक तक बढ़ सकता है। पीईटी बोतल ऑक्सीजन बाधा गुणों को बढ़ाने के लिए तीन मुख्य प्रौद्योगिकियां हैं। तीनों को किनू जूस पैकेजिंग पर लागू किया जाता है:



- **मोनोलेयर बैरियर ग्रीफॉर्म**, जहां पीईटी पॉलीमर को ग्रीफॉर्म उत्पादन के दौरान एक योज्य यौगिक (जैसे ऑक्सीजन मेहतर) के साथ मिलाया जाता है
- **बहुपरत पहिले**, तीन सह-इंजेक्शन परतों के साथ: पीईटी/बाधा सामग्री/पीईटी। बाधा सामग्री पीईटी के साथ मिश्रित एक ऑक्सीजन मेहतर है। पॉलियामाइड (पीए) मुख्य रूप से CO₂ गैस प्रतिधारण के लिए उपयोग किया जाता है, और इसे ऑक्सीजन मेहतर में भी जोड़ा जा सकता है।
- **बोतल के अंदर की परत** को एक बाधा परत के साथ कोट करने के लिए प्लाज्मा तकनीक का उपयोग करते हुए बोतल कोटिंग। इस तकनीक के लिए बोतल उड़ाने और भरने के बीच एक अतिरिक्त मशीन की आवश्यकता होती है

कई बाजारों में, पीईटी बोतलों को एकत्र किया जाता है और नई पीईटी बोतलों में उपयोग के लिए राल में पुनर्नवीनीकरण किया जाता है। पीईटी बोतल उत्पादन के दौरान जोड़े गए यौगिक, बाधा योजक सहित, पुनर्नवीनीकरण पीईटी सामग्री की गुणवत्ता को कम कर सकते हैं।

पीईटी . में बढ़ी हुई गर्मी प्रतिरोध

अनाकार (गैर-क्रिस्टलीय) पीईटी 70- 80 डिग्री सेल्सियस से ऊपर के तापमान पर "रबर" बन जाता है। इसलिए, नियमित पीईटी बोतलें किनू के रस को गर्म करने के लिए उपयुक्त नहीं हैं, जो आमतौर पर 84-88 डिग्री सेल्सियस पर किया जाता है। इन उच्च भरण तापमानों का सामना करने के लिए, स्ट्रेच ब्लो मोल्डिंग के दौरान विशेष परिस्थितियों को लागू करके बोतलों की गर्मी प्रतिरोध को बढ़ाया जाता है। पीईटी सामग्री में उच्च क्रिस्टलीयता और न्यूनतम तनाव प्राप्त करने के लिए ऐसी "हीटसेट" बोतलों को गर्म मोल्ड में उड़ाया जाता है।

जब गर्म उत्पाद भरने के बाद ठंडा हो जाता है, तो कैप्ड बोतल के अंदर एक वैक्यूम बनता है क्योंकि तरल की मात्रा कम हो जाती है और हेडस्पेस गैसों रस में अवशोषित हो जाती हैं। इसलिए गर्म भरने के लिए पीईटी बोतलों को "वैक्यूम पैनल" (बोतल के किनारे की सपाट सतह) या अन्य विशेषताओं के साथ डिज़ाइन किया गया है जो गर्म और ठंडे परिस्थितियों के बीच मात्रा भिन्नता को अवशोषित करते हैं। एसेटिक फिलिंग के लिए पीईटी बोतलों को हीट सेटिंग की आवश्यकता नहीं होती है क्योंकि फिलिंग कमरे के तापमान पर होती है। वे आमतौर पर गर्म भरने वाली बोतलों की तुलना में कम वजन के होते हैं और उनके डिज़ाइन में अधिक स्वतंत्रता की अनुमति देते हैं क्योंकि वैक्यूम पैनल या इसी तरह की सुविधाओं की आवश्यकता नहीं होती है। नतीजतन, बोतल की लागत कम होती है लेकिन सड़न रोकनेवाला भरना अधिक जटिल होता है और इसमें उच्च पूंजी निवेश होता है।

गर्म भरना

एंबियंट किन्नू जूस को प्लास्टिक की बोतलों में एसेप्टिक रूप से भरा जा सकता है या गर्म भरा जा सकता है। अमेरिका में, किन्नू जूस के रूप में, शेल्फ-स्थिर स्थिर पेय पदार्थों के लिए गर्म भरना प्रमुख अभ्यास है। यूरोपीय जूस पैकर्स में, हालांकि, डिब्बों के साथ-साथ प्लास्टिक की बोतलों में किन्नू के रस के लिए एसेप्टिक फिलिंग प्रचलित है। एशिया में, दोनों प्रणालियाँ कार्यरत हैं। शेल्फ-स्थिर किन्नू जूस के उत्पादन के लिए गर्म फिलिंग में हीट-ट्रीटेड जूस को बिना महत्वपूर्ण कूलिंग के सीधे पैकेज में डालना शामिल है। रस के उच्च तापमान का उपयोग पैकेज सतहों पर सूक्ष्मजीवों को मारने के लिए किया जाता है। आवश्यक समयावधि और तापमान पर निर्भर करेगा:

- पैकेज और क्लोजर का माइक्रोबियल संदूषण
- आसपास की हवा, उत्पादन क्षेत्र और भरने की मशीन में सूक्ष्मजीवों की संख्या
- उत्पाद के लिए गुणवत्ता संबंधी आवश्यकताएं
- उत्पाद का पीएच मान
- पैकेज का आकार
- पैकेजिंग के लिए प्रयुक्त सामग्री

कांच की बोतलों को भरने से पहले गर्म किया जाता है और कैस्केड सिस्टम के माध्यम से भरने के बाद ठंडा किया जाता है; नहीं तो शीशा टूट जाएगा। पीईटी बोतलों में उच्च भरने वाले तापमान के तत्काल संपर्क को सहन करने और खराब सूक्ष्मजीवों को मारने के लिए आवश्यक समय के बाद तेजी से ठंडा करने का लाभ होता है।

एसेप्टिक फिलिंग

प्लास्टिक की बोतलों में किन्नू के रस के लिए एसेप्टिक फिलिंग तकनीक बुनियादी गर्म भरने की तुलना में काफी अधिक जटिल स्थापना की मांग करती है। उत्पाद भरने से पहले, पीईटी (या एचडीपीई) की बोतलों को पेरॉक्सीएसेटिक एसिड (पीएए) या हाइड्रोजन पेरॉक्साइड (एच 2 ओ 2) जैसे स्टेरिलेंट का उपयोग करके निष्फल किया जाता है। पीएए समाधान के साथ इलाज की गई बोतलों को फिर बाँझ पानी से धोया जाता है, जबकि एच 2 ओ 2 के साथ निर्जलित बोतलों को बाँझ से सुखाया जाता है।

हवा या नाइट्रोजन। कई हाल के सड़न रोकनेवाला प्रतिष्ठानों में उड़ाई गई बोतलों के बजाय पीईटी प्रीफॉर्म की नसबंदी की सुविधा है। इस दृष्टिकोण के लाभों में कम स्टरलाइजेशन (H₂O₂ वाष्प) और बोतल के वजन को और कम करने की संभावनाएं शामिल हैं। हालांकि, बोतल उड़ाने और भरने वाले हिंडोला में स्थानांतरण के दौरान बाँझ परिस्थितियों की गारंटी दी जानी चाहिए। इसके परिणामस्वरूप एक कॉम्पैक्ट इंस्टॉलेशन होता है क्योंकि एसबीएम और फिलर सीधे एक ही ब्लॉक में जुड़े होते हैं। एसेटिक फिलिंग के लिए, पास्चुरीकृत जूस को जल्दी से तापमान भरने के लिए ठंडा किया जाता है, जबकि गर्म भरे हुए जूस को परिवेशी भंडारण तापमान में ठंडा करने के लिए आवश्यक समय काफी लंबा होता है। ठंडा करने का समय बोतल के आकार और सुरंग कूलर के प्रकार पर निर्भर करता है।

अध्याय 4

किन्नू जूस के लिए एफएसएसएआई मानक

एफएसएसएआई 2.3.10: थर्मली प्रोसेस्ड फ्रूट बेवरेजेज/फ्रूट ड्रिंक/फल पेय पदार्थ परोसने के लिए तैयार

1. थर्मली प्रोसेस्ड फ्रूट बेवरेजेज/फ्रूट ड्रिंक/ परोसने के लिए तैयार फ्रूट बेवरेजेज (डिब्बाबंद, बोतलबंद, फ्लेक्सिबल पैक और/या एसेटिकली पैकड) का अर्थ है एक गैर-किण्वित लेकिन किण्वित उत्पाद जो जूस या पल्प/प्युरी या केंद्रित जूस या ध्वनि के गूदे से तैयार किया जाता है। परिपक्व फल। फलों के रस या गूदे में जो पदार्थ मिलाए जा सकते हैं, वे हैं पानी, छिलके का तेल, फलों के रस और स्वाद, नमक, चीनी, उलटी चीनी, तरल ग्लूकोज, दूध और उत्पाद के लिए उपयुक्त अन्य सामग्री और गर्मी द्वारा संसाधित, उचित तरीके से, कंटेनर में सील करने से पहले या बाद में, ताकि खराब होने से बचा जा सके।

2.3.10: थर्मली प्रोसेस्ड फ्रूट बेवरेज/फ्रूट ड्रिंक/ परोसने के लिए तैयार फ्रूट बेवरेज

2. उत्पाद में इन विनियमों में अनुमत खाद्य योज्य शामिल हो सकते हैं जिनमें शामिल हैं:

परिशिष्ट A. उत्पाद में दी गई सूक्ष्मजीवविज्ञानी आवश्यकताओं के अनुरूप होना चाहिए:

परिशिष्ट B. उत्पाद निम्नलिखित आवश्यकताओं को पूरा करेगा:—

1. कुल घुलनशील ठोस (एम/एम) : कम से कम 10.0 प्रतिशत
2. फलों का रस सामग्री (एम/एम)

क) नींबू/नींबू पेय परोसने के लिए तैयार : 5.0 प्रतिशत से कम नहीं

बी) अन्य सभी पेय/पेय : 10.0 प्रतिशत से कम नहीं

3. कंटेनर उत्पाद से अच्छी तरह से भरा होना चाहिए और कठोर कंटेनरों में पैक किए जाने पर कंटेनर की पानी की क्षमता का 90.0% से कम नहीं होना चाहिए। कंटेनर की जल क्षमता 20°C पर आसुत जल की मात्रा है जिसे सीलबंद कंटेनर पूरी तरह से भर जाने पर धारण करने में सक्षम है।

4. कंटेनर उत्पाद से अच्छी तरह से भरा होना चाहिए और कठोर कंटेनरों में पैक किए जाने पर कंटेनर की पानी की क्षमता का 90.0% से कम नहीं होना चाहिए। कंटेनर की जल क्षमता 20°C पर आसुत जल की मात्रा है जिसे सीलबंद कंटेनर पूरी तरह से भर जाने पर धारण करने में सक्षम है।

खाद्य श्रेणी प्रणाली	खाद्य श्रेणी नाम	खाद्य योज्य	आईएनए स नंबर	अनुशंसित अधिकतम स्तर	ध्यान दें
14.1.4.2		लॉरिक आर्गिनेट एथिल एस्टर	243	50 मिलीग्राम / किग्रा	165,188
		राइबोफ्लेविन्स		50 मिलीग्राम / किग्रा	
		सच्चरिन्स		300 मिलीग्राम / किग्रा	
		एल-टार्टरिक अम्ल	334	जीएमपी	
		करक्यूमिन	100	200 मिलीग्राम / किग्रा	
		बीटा-कैरोटीन, सब्जी	160a(ii)	200 मिलीग्राम / किग्रा	
		कैरोटीनॉयड		200 मिलीग्राम / किग्रा	
		एनाट्रो	52[160b (i), (ii)]	200 मिलीग्राम / किग्रा	
		सफ्रोन		जीएमपी	
		पोसेउ 4R	124	200 mg/kg	XT99
		कारमोइसिन	122	200 mg/kg	XT99
		एरिथ्रोसिन	127	100 mg/kg	XT99
		टार्टरज़ीन	102	200 mg/kg	XT99
		सूर्यास्त पीला एफसीएफ		200 mg/kg	XT99
		इंडोगोटीन (इंडिगो) कारमाइन)		200 mg/kg	XT99
		ब्रिलिंट ब्लू एफसीएफ		200 mg/kg	XT99

		फास्ट ग्रीन एफसीएफ		200 mg/kg	XT99
		बेंजोएट्स		600 mg/kg	
		सल्फाइड्स		350 mg/kg	XT100
		प्रोपलीन ग्लाइकोल एलिनेट		GMP	
		एलिगनिक एसिड	400	GMP	
		सोडियम एलिनेट्स	401	GMP	
		कैल्शियम एलिनेट	404	GMP	
		लकड़ी के रसिन का ग्लिसरॉल एस्टर	445(iii)	100 mg/kg	
		सोडियम एल्यूमीनियम	554	5 g/kg	

4.2 खाद्य सुरक्षा

भाग I - पंजीकरण के लिए आवेदन करने वाले पेटी फूड बिजनेस ऑपरेटरों द्वारा पालन की जाने वाली सामान्य स्वच्छता और स्वच्छता प्रथाओं (विनियम 2.1.1 (2) देखें)

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

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

1. परिसर एक साफ-सुथरे स्थान पर स्थित होना चाहिए और गंदी परिवेश से मुक्त होना चाहिए और समग्र स्वच्छ वातावरण बनाए रखना चाहिए। सभी नई इकाइयां पर्यावरण प्रदूषित क्षेत्रों से दूर स्थापित की जाएंगी।
2. विनिर्माण के लिए खाद्य व्यवसाय करने के लिए परिसर में समग्र स्वच्छ वातावरण बनाए रखने के लिए विनिर्माण और भंडारण के लिए पर्याप्त स्थान होना चाहिए।
3. परिसर साफ, पर्याप्त रोशनी वाला और हवादार होना चाहिए और आवाजाही के लिए पर्याप्त खाली स्थान होना चाहिए।
4. फर्श, छत और दीवारों को अच्छी स्थिति में बनाए रखा जाना चाहिए। उन्हें बिना किसी परतदार पेंट या प्लास्टर के चिकना और साफ करना आसान होना चाहिए।
5. फर्श और तिरछी दीवारों को आवश्यकता के अनुसार एक प्रभावी कीटाणुनाशक से धोया जाएगा परिसर को सभी कीड़ों से मुक्त रखा जाएगा। व्यवसाय के संचालन के दौरान कोई छिड़काव नहीं किया जाएगा, बल्कि इसके बजाय परिसर में आने वाली स्प्रे मक्खियों को मारने के लिए फ्लाई स्वाट / फ्लैप का उपयोग किया जाना चाहिए। परिसर को कीट मुक्त बनाने के लिए खिड़कियां, दरवाजे और अन्य उद्घाटन नेट या स्क्रीन के साथ फिट किए जाएंगे, निर्माण में उपयोग किया जाने वाला पानी पीने योग्य होगा और यदि आवश्यक हो तो पानी की रासायनिक और बैक्टीरियोलॉजिकल जांच किसी भी मान्यता प्राप्त समय पर नियमित अंतराल पर की जाएगी। प्रयोगशाला।

6. परिसर में पेयजल की सतत आपूर्ति सुनिश्चित की जाएगी। रुक-रुक कर जलापूर्ति की स्थिति में भोजन या धुलाई में उपयोग होने वाले पानी के भंडारण की पर्याप्त व्यवस्था की जाएगी।
7. उपकरण और मशीनरी जब नियोजित हों तो ऐसी डिजाइन की होनी चाहिए जो आसान सफाई की अनुमति दे। कंटेनरों, टेबलों, मशीनरी के काम करने की जगह आदि की सफाई की व्यवस्था प्रदान की जाएगी।
8. कोई भी बर्तन, कंटेनर या अन्य उपकरण, जिसके उपयोग से स्वास्थ्य के लिए हानिकारक धातु संदूषण होने की संभावना है, भोजन की तैयारी, पैकिंग या भंडारण में नियोजित नहीं किया जाएगा। (तांबे या पीतल के बर्तन में उचित अस्तर होना चाहिए।
9. मोल्ड/कवक के विकास और संक्रमण से मुक्ति सुनिश्चित करने के लिए सभी उपकरणों को साफ, धोया, सुखाया और कारोबार के करीब रखा जाना चाहिए।
10. उचित निरीक्षण की अनुमति देने के लिए सभी उपकरणों को दीवारों से काफी दूर रखा जाएगा।
11. कुशल जल निकासी व्यवस्था होनी चाहिए और कचरे के निपटान के लिए पर्याप्त प्रावधान होना चाहिए।
12. प्रसंस्करण और तैयारी में काम करने वाले कर्मचारी साफ एप्रन, हाथ के दस्ताने और सिर के वस्त्रों का उपयोग करेंगे।
13. संक्रामक रोगों से पीड़ित व्यक्तियों को काम करने की अनुमति नहीं दी जाएगी। कोई भी कट या घाव हर समय ढका रहेगा और व्यक्ति को भोजन के सीधे संपर्क में नहीं आने देना चाहिए।
14. सभी खाद्य संचालकों को काम शुरू करने से पहले और हर बार शौचालय का उपयोग करने के बाद अपनी उंगलियों के नाखूनों को काटकर साफ करना चाहिए और अपने हाथों को साबुन, या डिटर्जेंट और पानी से धोना चाहिए। भोजन को संभालने की प्रक्रिया के दौरान शरीर के पजूस, बालों को खरोंचने से बचना चाहिए।
15. सभी खाद्य संचालकों को झूठे नाखून या अन्य सामान या ढीले आभूषण पहनने से बचना चाहिए जो भोजन में गिर सकते हैं और उनके चेहरे या बालों को छूने से भी बचना चाहिए।
16. परिसर के भीतर भोजन करना, चबाना, धूम्रपान करना, थूकना और नाक फूंकना प्रतिबंधित होगा, विशेष रूप से भोजन को संभालते समय।
17. सभी वस्तुएँ जो भण्डारित हैं या बिक्री के लिए अभिप्रेत हैं, उपभोग के लिए उपयुक्त होंगी और उनमें संदूषण से बचने के लिए उचित आवरण होगा।
18. खाद्य पदार्थों के परिवहन के लिए उपयोग किए जाने वाले वाहनों को अच्छी मरम्मत में रखा जाना चाहिए और साफ रखा जाना चाहिए।

19. डिब्बाबंद रूप में या कंटेनरों में परिवहन के दौरान खाद्य पदार्थ आवश्यक तापमान बनाए रखेंगे।
20. कीटनाशकों/कीटाणनाशकों को अलग से रखा जाएगा और 'खाद्य निर्माण/भंडारण/हैंडलिंग क्षेत्रों से दूर' रखा जाएगा।

लेबलिंग

लेबलिंग आवश्यकताएँ

भारत में बेचे जाने वाले सभी खाद्य उत्पाद जो पहले से पैक किए गए हैं, उन्हें खाद्य सुरक्षा और मानक (पैकेजिंग और लेबलिंग) विनियम, 2011 का अनुपालन करना आवश्यक है। खाद्य सुरक्षा और मानक विनियमन, 2011 भारतीय खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण द्वारा जारी एक अधिसूचना है। स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय। इस लेख में, हम भारत में खाद्य लेबलिंग से संबंधित नियमों को देखते हैं।

खाद्य लेबलिंग विनियमों की प्रयोज्यता

खाद्य लेबलिंग विनियमों के लिए भारत में लेबलिंग विनियमों का अनुपालन करने के लिए सभी "प्रीपैकेज्ड" या "प्री-पैकड फूड" की आवश्यकता होती है। नियमों के अनुसार, पहले से पैक किए गए भोजन का अर्थ है भोजन, जिसे किसी भी प्रकृति के पैकेज में इस तरह रखा जाता है कि सामग्री को बिना छेड़छाड़ किए बदला नहीं जा सकता है और जो उपभोक्ता को बिक्री के लिए तैयार है।

सामान्य लेबलिंग आवश्यकताएँ

निम्नलिखित लेबलिंग आवश्यकताओं को भारत में बेचे जाने वाले सभी पहले से पैक किए गए खाद्य पदार्थों द्वारा पालन किया जाना चाहिए:

- लेबल अंग्रेजी या हिंदी या देवनागरी भाषा में होना चाहिए। उपरोक्त के अलावा, लेबल में आवश्यकतानुसार किसी अन्य भाषा में जानकारी हो सकती है।
- लेबल में उस भोजन के बारे में जानकारी नहीं होनी चाहिए जिसे झूठा, भ्रामक, भ्रामक माना जा सकता है या अन्यथा उत्पाद के संबंध में गलत धारणा बना सकता है।
- लेबल को कंटेनर पर इस तरह से चिपका दिया जाना चाहिए कि वह आसानी से कंटेनर से अलग न हो।
- लेबल में प्रस्तुत सामग्री या जानकारी उपभोक्ता द्वारा स्पष्ट, प्रमुख, अमिट और आसानी से पढ़ने योग्य होनी चाहिए।
- यदि कंटेनर एक आवरण से ढका हुआ है, तो रैपर में आवश्यक जानकारी होनी चाहिए या उत्पाद के लेबल को अस्पष्ट न करके आसानी से सुपाठ्य बनाना चाहिए।

- भोजन के नाम का उल्लेख व्यापार के नाम और निहित भोजन के विवरण के साथ किया जाना चाहिए। यदि भोजन में एक से अधिक घटक होते हैं, तो सामग्री की एक सूची उनके निर्माण के समय, वजन या मात्रा, जैसा भी मामला हो, की संरचना के अवरोही क्रम में प्रस्तुत की जानी चाहिए।

पोषण संबंधी जानकारी

पोषण संबंधी जानकारी या पोषण संबंधी तथ्य प्रति 100 ग्राम या 100 मिली या उत्पाद की प्रति सेवारत निम्नलिखित जानकारी के साथ लेबल पर दिए जाने चाहिए:

- किलो कैलोरी में ऊर्जा मूल्य;
- प्रोटीन की मात्रा, कार्बोहाइड्रेट (चीनी की मात्रा निर्दिष्ट करें) और चने में वसा (जी) या एमएल;
- किसी अन्य पोषक तत्व की मात्रा जिसके लिए पोषण या स्वास्थ्य का दावा किया जाता है:
- यह नोट करना महत्वपूर्ण है कि लेबल में किए गए किसी भी "स्वास्थ्य दावे" या "पोषण दावे" या "जोखिम में कमी" के दावे की एफएसएसआई अधिकारियों द्वारा पूरी तरह से जांच की जाएगी। इसलिए, ऐसे किसी भी दावे को परीक्षण डेटा द्वारा मान्य किया जाना चाहिए। नियमों के अनुसार, "स्वास्थ्य दावा", "पोषण दावा" और "जोखिम में कमी" दावे की परिभाषा निम्नलिखित है:
- "स्वास्थ्य दावों" का अर्थ किसी भी प्रतिनिधित्व से है जो बताता है, सुझाव देता है या इसका तात्पर्य है कि भोजन या उस भोजन और स्वास्थ्य के एक घटक के बीच एक संबंध मौजूद है और इसमें पोषण संबंधी दावे शामिल हैं जो विकास, विकास और सामान्य कार्यों में पोषक तत्व की शारीरिक भूमिका का वर्णन करते हैं। शरीर, भोजन या उसके घटकों की खपत के विशिष्ट लाभकारी प्रभाव से संबंधित अन्य कार्यात्मक दावे, कुल आहार के संदर्भ में, शरीर के सामान्य कार्यों या जैविक गतिविधियों पर और ऐसे दावे स्वास्थ्य में सकारात्मक योगदान या सुधार से संबंधित हैं कार्य या स्वास्थ्य, या बीमारी को संशोधित या संरक्षित करने के लिए, किसी बीमारी या स्वास्थ्य संबंधी स्थिति के विकास के कम जोखिम के लिए, कुल आहार के संदर्भ में, भोजन या खाद्य घटकों की खपत से संबंधित जोखिम में कमी का दावा;
- "पोषण का दावा" का अर्थ किसी ऐसे प्रतिनिधित्व से है जो बताता है, सुझाव देता है या इसका तात्पर्य है कि भोजन में विशेष पोषक गुण हैं जो ऊर्जा मूल्य तक सीमित नहीं हैं बल्कि प्रोटीन, वसा कार्बोहाइड्रेट, विटामिन और खनिज शामिल हैं;
- 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 बदलना;

शाकाहारी या मांसाहारी प्रतीक

सभी पैकेज्ड फूड जो "मांसाहारी" हैं, उनमें एक प्रतीक होना चाहिए जो एक भूरे रंग की रूपरेखा के साथ एक वर्ग के अंदर एक भूरे रंग से भरा हुआ चक्र हो। यदि किसी खाद्य पदार्थ में मांसाहारी घटक के रूप में केवल अंडा होता है, तो निर्माता एक घोषणा प्रदान कर सकता है कि उत्पाद में केवल अंडा है और मांसाहारी प्रतीक जोड़ें।



मांसाहारी प्रतीक

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



शाकाहारी प्रतीक

खाद्य योजकों, रंगों और स्वादों से संबंधित जानकारी

खाद्य उत्पाद में निहित खाद्य योजकों का उल्लेख विशिष्ट नामों या मान्यता प्राप्त अंतरराष्ट्रीय संख्यात्मक पहचान के साथ वर्ग शीर्षक के साथ किया जाना चाहिए। लेबल पर सामग्री की सूची के ठीक नीचे "कंटेन्स परमिटेड नेचुरल कलर (एस)" जैसे कुछ कथनों के साथ लेबल पर कलरिंग मैटर का उल्लेख होना चाहिए। बाहरी स्वाद देने वाले एजेंट के मामले में, इसका उल्लेख लेबल पर सामग्री की सूची के ठीक नीचे "कंटेन्स एडेड फ्लेवर" जैसे बयान में किया जाना चाहिए।

निर्माता का नाम और पूरा पता

खाने के हर पैकेज पर निर्माता का नाम और पूरा पता लिखा होना चाहिए। आयातित भोजन के मामले में, पैकेज में भारत में आयातक का नाम और पूरा पता होना चाहिए।

शुद्ध मात्रा

सभी पैकेज्ड फूड में बेट की मात्रा वजन या मात्रा या संख्या के अनुसार होनी चाहिए, जैसा भी मामला हो। पैकेज में निहित वस्तु की शुद्ध मात्रा में रैपर और पैकेजिंग सामग्री का वजन शामिल नहीं होना चाहिए।

बैच पहचान की लॉट संख्या

सभी पैकेज्ड फूड पर लॉट नंबर या बैच नंबर या कोड नंबर का उल्लेख किया जाना चाहिए ताकि निर्माण और वितरण के दौरान इसका पता लगाया जा सके। इस विनियम का पालन करने के लिए केवल ब्रेड और दूध जिसमें स्टरलाइज्ड दूध शामिल है, की आवश्यकता नहीं है।

निर्माण या पैकिंग की तिथि

जिस तारीख, महीने और वर्ष में वस्तु का निर्माण, पैक या पहले से पैक किया जाता है, उसका लेबल पर उल्लेख किया जाना चाहिए। तीन महीने से अधिक की शेल्फ लाइफ वाले खाद्य उत्पादों के मामले में, "बेस्ट बिफोर डेट" के साथ निर्माण का महीना और वर्ष दिया जा सकता है। तीन महीने से कम की शेल्फ लाइफ वाले उत्पादों के मामले में, जिस तारीख, महीने और साल में कमोडिटी का निर्माण या तैयार या प्री-पैक किया जाता है, उसका लेबल पर सबसे पहले तारीख का उल्लेख किया जाना चाहिए।

आयातित भोजन के लिए मूल देश

आयातित भोजन के लिए, भोजन के लेबल पर भोजन की उत्पत्ति का देश घोषित किया जाना चाहिए। यदि कोई खाद्य उत्पाद दूसरे देश में प्रसंस्करण से गुजरता है जो उसकी प्रकृति को बदलता है, तो जिस देश में प्रसंस्करण किया जाता है उसे लेबलिंग के प्रयोजनों के लिए मूल देश माना जाना चाहिए।

उपयोग के लिए निर्देश

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



संपर्क करें

निर्देशक

भारतीय खाद्य प्रसंस्करण प्रौद्योगिकी संस्थान

(खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय, भारत सरकार)

पुडुक्कोट्टई रोड, तंजावुर - 613 005, तमिलनाडु

फ़ोन: +91- 4362 - 228155, फ़ैक्स: +91 - 4362 - 227971

ईमेल: director@iifpt.edu.in; वेब: www.iifpt.edu.in

