

फल जैम का प्रसंस्करण



भारतीय खाद्य प्रसंस्करण प्रौद्योगिकी संस्थान
खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय, भारत सरकार पुदुकोट्टई रोड,
तंजावुर 613 005
तमिलनाडु
भारत

विषय सूची

1. फल संरक्षण-----	03
2. फलों के परिरक्षण के प्रकार -----	04
3. जैम - सामान्य जानकारी-----	05
4. जैम उत्पादन के लिए प्रसंस्करण विवरण-----	05
5. जैम के लिए एंड पॉइंट टेस्ट-----	10
6. जैम के लिए गुणवत्ता परीक्षण-----	11
7. समस्याएं और संभावित समाधान-----	14
8. जैम का निरूपण और सामान्य तैयारी-----	16
9. मूल जैम विधि-----	18
10. एफएसएसआई मानक और दिशानिर्देश-----	19
11. स्वच्छता-----	21

फल संरक्षित

संरक्षित शब्द आमतौर पर जैम के साथ विनिमेय होता है, हालांकि संरक्षित में फलों के टुकड़े होते हैं जबकि कुछ क्षेत्रों में जैम में ये टुकड़े नहीं होते हैं। अन्य नामों में शामिल हैं: चटनी, कॉन्फिट, फल संरक्षण, फलों का मक्खन, फल दही, फल स्प्रेड, जेली, और मुरब्बा। कुछ कुछ किताबें संरक्षित को पके हुए और जेलड पूरे फल (या सब्जी) के रूप में परिभाषित करती हैं, जिसमें फल का एक महत्वपूर्ण हिस्सा शामिल होता है। उच्च फल सामग्री जैम के लिए और अक्सर विपणन उद्देश्यों के लिए, संरक्षित का उपयोग सामूहिक संज्ञा के रूप में किया जाता है। इसके अतिरिक्त, उपयोग किए जा रहे अंग्रेजी के क्षेत्रीय संस्करण के आधार पर फलों के संरक्षण के प्रकार का नाम भी अलग-अलग होता है।

फलों के परिरक्षण फलों की तैयारी है जिसका मुख्य संरक्षण एजेंट चीनी और कभी-कभी एसिड होता है, जिसे अक्सर कांच के जार में संग्रहीत किया जाता है और मसाला या स्प्रेड के रूप में उपयोग किया जाता है। विश्व स्तर पर कई प्रकार के फल संरक्षित हैं, जो तैयार करने की विधि, उपयोग किए गए फल के प्रकार और भोजन में जगह के आधार पर प्रतिष्ठित हैं। जैम, जेली और मुरब्बा जैसे मीठे फल अक्सर नाश्ते में ब्रेड पर या पेस्ट्री या मिठाई के एक घटक के रूप में खाए जाते हैं, जबकि टमाटर, स्कवैश या तोरी जैसे सब्जियों के फलों से बने अधिक नमकीन और अम्लीय संरक्षण, नमकीन खाद्य पदार्थों के साथ खाए जाते हैं। जैसे पनीर, कोल्ड मीट, करी।



फलों के संरक्षण के प्रकार

Thick and liquid. Fruit is chopped or crushed



Very soft spread. Whole small fruits or chunks.



Thick spreadable gel made with fruit juice.



Smooth creamy spread using fruit juice and eggs



Jelly-like but with fruit pulp and rind.



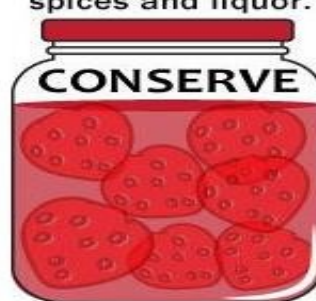
Smooth fruit puree. No butter added.



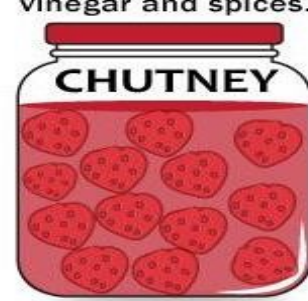
Fruit is left whole.



Chunky. Made with fruit and/or nuts. May have spices and liquor.



Crushed/chopped fruits or veg. Usually has vinegar and spices.



जैम - सामान्य जानकारी

जैम एक ऐसा उत्पाद है जो फलों के गूदे को पर्याप्त मात्रा में चीनी के साथ उबालकर बनाया जाता है, ताकि फलों के ऊतकों को सही स्थिति में रखा जा सके। जैम बनाने के लिए आम, सेब, अमरूद, अनानास, अंगूर, संतरा और केला जैसे फल उपयुक्त होते हैं। जैम एक फल से या दो या अधिक फलों के संयोजन से बनाया जा सकता है। चीनी की उच्च सांद्रता संरक्षण की सुविधा प्रदान करती है। ताजे फल सबसे अच्छा जैम देते हैं। पेक्टिन फल में मुख्य घटक है जो जैम को एक सेट देता है; कुछ थोड़े कम पके हुए फलों का उपयोग करना बेहतर होता है।

जैम एक ही फल के गूदे या फलों के गूदे के मिश्रण से बनाया जाता है। उच्च अम्लता (पीएच 3.0 के आसपास) और उच्च चीनी सामग्री (68-72%) का संयोजन जार खोलने के बाद मोल्ड के विकास को रोकता है। जैम बनाते समय याद रखने वाली दो महत्वपूर्ण बातें हैं: एक अच्छा जेल बनाने के लिए जूस, चीनी, एसिड और पेक्टिन का सही अनुपात होना चाहिए। सामान्य तौर पर, थोड़े कम पके फलों में अधिक पके फलों की तुलना में अधिक एसिड और पेक्टिन होता है, लेकिन विभिन्न प्रकार के फलों में एसिड और पेक्टिन की मात्रा में अंतर होता है। पानी को जल्दी उबालना चाहिए ताकि मिश्रण के गाढ़ा होने से पहले उसका सांद्रण हो जाए। यदि पूरे फल का उपयोग किया जाता है, तो दो ताप चरण होते हैं: शुरुआत में, फल को नरम करने और पेक्टिन निकालने के लिए धीरे-धीरे गरम किया जाता है; फिर मिश्रण को तेजी से उबाला जाता है जब तक कि चीनी की मात्रा 68- 72% तक न पहुंच जाए। गर्मी उत्पादन में इस बदलाव के लिए एक बड़े और आसानी से नियंत्रित होने वाले बर्नर की आवश्यकता होती है। छोटे पैमाने पर, एक स्टेनलेस स्टील के पैन और एक गैस बर्नर का उपयोग किया जा सकता है, लेकिन मिश्रण को पैन के आधार पर जलने से रोकने के लिए लगातार चलाया जाना चाहिए, विशेष रूप से उबलने के अंत में जब यह गाढ़ा हो जाता है। उच्च उत्पादन दर पर, एक डबल जैकेट वाला पैन बेहतर होता है क्योंकि यह अधिक समान और तेज ताप देता है और उत्पाद को जलाने का जोखिम भी नहीं होता है।

जैम उत्पादन के लिए प्रसंस्करण विवरण

फल की तैयारी

1. फलों को साफ पानी से धोना चाहिए, छीलना चाहिए और पत्थरों को हटा देना चाहिए। फल यथासंभव ताजा और थोड़े कम पके होने चाहिए।

2. अधिक पके और/या कटे हुए फल अच्छे जैम नहीं बनाएंगे क्योंकि इसमें पेक्टिन और/या एसिड का स्तर कम होता है।
3. यह सुनिश्चित करने के लिए कि हर बार सही मात्रा में सामग्री का उपयोग किया जाता है, सटीक पैमानों की आवश्यकता होती है।
4. तराजू के दो सेट की आवश्यकता होती है - एक चीनी और फल के लिए बड़ी क्षमता वाला और पेक्टिन और साइट्रिक एसिड के लिए एक छोटा सेट।

गूदा निष्कर्षण: लुगदी का पीएच 3.0 से 3.3 होना चाहिए। इसे पीएच मीटर का उपयोग करके मापा जाता है और साइट्रिक एसिड या सोडियम बाइकार्बोनेट (यदि अम्लता बहुत अधिक है, उदाहरण के लिए नींबू के साथ) जोड़कर समायोजित किया जाता है। इस चरण में गूदे में पेक्टिन मिलाया जाता है। पैकेज पर दिए गए निर्देशों का पालन करें।

अन्य सामग्री

पेक्टिन: फलों में प्राकृतिक रूप से पेक्टिन पाया जाता है। कुछ फलों में दूसरों की तुलना में उच्च स्तर होते हैं। सबसे अमीर स्रोत खट्टे छिलके, पेंशन फ्रूट और सेब हैं। स्ट्रॉबेरी और खरबूजे में निम्न स्तर होते हैं। सामान्य तौर पर, जैसे-जैसे फल पकते हैं, पेक्टिन का स्तर कम होता जाता है। सही स्तर प्राप्त करने के लिए कम पेक्टिन फलों को अक्सर उच्च पेक्टिन फलों के साथ मिलाया जाता फलों को जेल में सेट करने के लिए पेक्टिन की आवश्यकता होती है। वैसे तो फलों में पेक्टिन का उपयोग करके एक अच्छा संरक्षण प्राप्त करना संभव है, लेकिन पेक्टिन पाउडर या घोल खरीदना और फलों के रस या गूदे में एक ज्ञात मात्रा जोड़ना बेहतर है। यह हर बार एक मानकीकृत जेल का उत्पादन करेगा और बैच के सेट होने में विफल होने का जोखिम कम होगा।

पेक्टिन व्यावसायिक रूप से पाउडर या घोल के रूप में उपलब्ध है। यदि इसे ठंडी, सूखी जगह में संग्रहित किया जाए तो यह स्थिर रहता है और यह प्रति वर्ष अपनी जेलिंग शक्ति का लगभग 2% ही खोता है। पीसा हुआ पेक्टिन फलों के गूदे में अंतिम उत्पाद के 3-6 ग्राम प्रति किलो की दर से मिलाया जाता है, लेकिन पहले इसे गूदे या रस में मिलाने पर गांठ बनने से रोकने के लिए अपने वजन से लगभग पांच गुना चीनी के साथ मिलाया जाना चाहिए। घोल सीधे रस में जोड़ा जा सकता है। पेक्टिन को हल्के भूरे रंग के पाउडर या गहरे रंग के घोल के रूप में खरीदा जा सकता है। यह आमतौर पर '150 ग्रेड' (या 150 एसएजी) के रूप में आपूर्ति की जाता है जो चीनी के वजन के

पेक्टिन के अनुपात को इंगित करता है जो 65% घुलनशील ठोस पदार्थों को उबालने पर जेल की एक मानक ताकत देगा। 5 एसएजी सामान्य रूप से एक अच्छा जेल बनाने के लिए पर्याप्त है।

5 एसएजी पेक्टिन घोल तैयार करना

150 एसएजी पेक्टिन का 30 ग्राम

150 ग्राम चीनी

720मिली पानी

- पेक्टिन और चीनी को अच्छी तरह मिला लें
- पानी को 70-75°C तक गर्म करें और धीरे-धीरे चीनी/पेक्टिन डालें, लगातार चलाते हुए मिलाएँ। यदि एक छोटा इलेक्ट्रिक स्टिरर उपलब्ध है तो गांठ बनने की संभावना कम होगी।
- उबालने के लिए गरम करें और 1 मिनट तक लगातार चलाते हुए फिर से उबाल लें।
- 50-60 डिग्री सेल्सियस पर रखें (यहां एक डबल साँस पैन उपयोगी है)।

पेक्टिन के दो मुख्य प्रकार हैं

1. हाई मेथोक्सिल (एचएम)
2. लौ मेथोक्सिल (एलएम).

हाई मेथोक्सिल पेक्टिन उच्च ठोस जैम (55% से अधिक ठोस) में और पीएच रेंज 2.0-3.5 में जेल बनाते हैं। बड़ी संख्या में विभिन्न प्रकार के एचएम पेक्टिन हैं, जैसे 'रैपिड सेट' और 'स्लो सेट' और आपूर्तिकर्ता से पेक्टिन का ऑर्डर करते समय आवश्यक प्रकार को सावधानीपूर्वक निर्दिष्ट करना आवश्यक है। लौ मेथोक्सिल पेक्टिन को जेल बनाने के लिए चीनी या एसिड की आवश्यकता नहीं होती है, इसके बजाय वे कैल्शियम लवण का उपयोग करते हैं। एलएम पेक्टिन 2.5-6.5 की व्यापक पीएच रेंज के भीतर ठोस (10-80%) की एक विस्तृत श्रृंखला के साथ एक जेल बनाते हैं। लौ मेथोक्सिल (एलएम) पेक्टिन का उपयोग मुख्य रूप से दूध उत्पादों में स्प्रेड या जेल्लिंग एजेंटों के

लिए किया जाता है। पेक्टिन या तो धीमी या तेज सेटिंग हो सकती है। अधिकांश संरक्षित के लिए धीमी सेटिंग प्रकार की आवश्यकता होती है ताकि इसे जार में सेट किया जा सके। यदि फलों के टुकड़ों को जेल में लटका दिया जाता है, या यदि बड़ी मात्रा में जैम बनाया जा रहा है, तो फास्ट सेटिंग पेक्टिन की आवश्यकता होती है। दोनों प्रकारों में, उपयोग किए जा रहे फलों के प्रकार के आधार पर पेक्टिन की सांद्रता 0.2- 0.7% के बीच होती है।

विभिन्न प्रकार के फलों में पेक्टिन और एसिड की मात्रा

फल जिनमें पर्याप्त एसिड और पेक्टिन होता है	फल जिनमें पर्याप्त एसिड या पेक्टिन नहीं होता	फल जिनमें पर्याप्त एसिड या पेक्टिन नहीं होता
कच्चे फल: विशेष रूप से सेब,	पके फल: विशेष रूप से सेब,	पके फल: विशेष रूप से तरबूज,
क्वींस, नींबू, अंगूर, जुनून फल, अमरूद	संतरा, आम,	केला, स्ट्रॉबेरी, अनानास
चीनी : फलों का रस अनुपात = 1:1	चीनी : फलों का रस अनुपात = 0.6 to 0.75:1	चीनी : फलों का रस अनुपात = 0.5:1

चीनी: चीनी की दो मुख्य भूमिकाएँ होती हैं: परिरक्षित करने के लिए और माइक्रोबियल खराब होने से बचाने के लिए। मोल्ड या खमीर द्वारा किण्वन को रोकने के लिए अंतिम एकाग्रता पर्याप्त उच्च (> 68%) होनी चाहिए, लेकिन क्रिस्टलीकरण को रोकने के लिए पर्याप्त कम (<72%)। परिष्कृत, दानेदार, सफेद चीनी का उपयोग किया जाना चाहिए, लेकिन इसमें भी अक्सर कम मात्रा में सामग्री (उदाहरण के लिए काले धब्बे) होते हैं जो एक संरक्षित के मूल्य को कम करते हैं। चीनी को पानी में घोलकर मजबूत चाशनी बना लें और फिर मलमल के कपड़े या महीन जाली से छान लें।

चाशनी की ताकत की गणना इस प्रकार आसानी से की जा सकती है

वजन चीनी

$$\% \text{ चीनी} = \frac{\text{वजन चीनी}}{\text{वजन चीनी} + \text{वजन पानी}} * 100$$

वजन चीनी + वजन पानी

उपज की गणना

कच्चे माल के कुल घुलनशील ठोस (TSS)

उपज = _____ *100

अंतिम उत्पाद में कुल घुलनशील ठोस का प्रतिशत

एसिड: पेक्टिन को जेल बनाने में सक्षम बनाने के लिए फल में उच्च स्तर की अम्लता (पीएच 3.0-3.3) होनी चाहिए। यह अधिकांश फलों के साथ कोई समस्या नहीं है, लेकिन तरबूज, पपीता और केला सभी कम एसिड वाले फल हैं जिन्हें साइट्रिक एसिड या साइट्रिक एसिड की आवश्यकता होती है। फलों के गूदे के पीएच को 3.0-3.3 तक समायोजित करने के लिए साइट्रिक एसिड, मैलिक एसिड या टार्टरिक एसिड मिलाया जाता है। साइट्रिक एसिड आमतौर पर प्रयोग किया जाता है क्योंकि यह सबसे व्यापक रूप से उपलब्ध है।

हीट ट्रीटमेंट: हीटिंग के दो चरण होते हैं। सबसे पहले, फल को नरम करने और पेक्टिन निकालने के लिए फल को धीरे से गरम किया जाना चाहिए। इसके बाद पानी को वाष्पित करने के लिए तेजी से उबाला जाता है जब तक कि चीनी की अंतिम मात्रा नहीं पहुंच जाती। उबलने का अंतिम चरण एक रेफ्रेक्टोमीटर का उपयोग करके मापा जाता है (यह चीनी एकाग्रता को मापता है)। एक जैम थर्मामीटर का उपयोग अंतिम चरण का आकलन करने के लिए भी किया जा सकता है, लेकिन यह एक रेफ्रेक्टोमीटर का उपयोग करने से कम सटीक है।

भरना: जार साफ और निष्फल होना चाहिए। डालने का आदर्श तापमान 82-85 डिग्री सेल्सियस है। इससे अधिक गरम और ढक्कन के नीचे संघनन बनेगा। यह नीचे गिरेगा और जैम को पतला कर देगा, मोल्ड को बढ़ने देगा, इससे ठंडा होगा तो जैम डालना मुश्किल होगा। कंटेनरों को उनकी मात्रा के लगभग 9/10 वें भाग तक भरा जाना चाहिए, ताकि उत्पाद के ऊपर की जगह में एक वैक्यूम बनाने में मदद मिल सके और जार को ठंडा करने के दौरान जेल बनने तक सीधा रखा जाता है। कांच के जार प्राप्त करने की समस्याओं ने कुछ उत्पादकों को प्लास्टिक के टब का उपयोग करने के लिए प्रेरित किया है, लेकिन इनमें गरम उत्पाद भरना आसान नहीं है क्योंकि वे पिघल जाते हैं और ढक्कन सील अक्सर उत्पाद को लीक होने और कीड़ों को आकर्षित करने से रोकने के लिए पर्याप्त नहीं होते हैं।

पैकेजिंग: नए धातु के ढक्कन वाले कांच के जार का उपयोग करना बेहतर होता है। कागज, पॉलिथीन या कपड़े के ढक्कन का भी उपयोग किया जा सकता है, लेकिन वे कम पेशेवर दिखते हैं और खराब होने का खतरा अधिक होता है। यदि उपलब्ध हो तो फ़ॉइल ढक्कन वाले प्लास्टिक कंटेनर का भी उपयोग किया जा सकता है क्योंकि ये कांच की तुलना में सस्ते होते हैं।

सामान्य निर्देश: कीड़ों और सूक्ष्म जीवों द्वारा संदूषण को रोकने के लिए सभी उपकरणों को हर दिन अच्छी तरह से साफ किया जाना चाहिए।

जैम के लिए एंड पॉइंट टेस्ट

जैम सांद्रता का अंतिम चरइ निम्न में से किसी भी तरीके से निर्धारित किया जा सकता है। वजन विधि द्वारा ड्रॉप टेस्ट, रेफ्रेक्टोमीटर टेस्ट, बोइलिंग पॉइंट विधि।

1. **ड्रॉप टेस्ट:** इस विधि में, एक चम्मच में उबलते पैन से थोड़ी मात्रा में जैम लिया जाता है और पानी से भरे गिलास में इसकी एक बूंद डालने हल्का ठंडा करने के बाद डाली जाती है। यदि जैम की बूंद पानी में बिना विघटित हुए कांच की तली को छू ले तो जैम तैयार माना जाता है। इस विधि का एकमात्र दोष यह है कि जैम को परीक्षण के लिए ठंडा करते समय कभी-कभी अधिक पक जाता है।



2. **रेफ्रेक्टोमीटर विधि :** जब रेफ्रेक्टोमीटर की अपवर्तनांक रीडिंग 68.50° ब्रिक्स इंगित करती है तो जैम पकाना बंद कर दिया जाता है। जैम की एक बूंद को रेफ्रेक्टोमीटर ग्लास पर रखने से पहले तुरंत ठंडा किया जाना चाहिए क्योंकि रीडिंग 20 डिग्री सेल्सियस पर कैलिब्रेट की जाती है। विधि का मुख्य लाभ इसकी हैंडलिंग में आसानी है।
3. **बोइलिंग पॉइंट विधि:** अधिकांश जैम समुद्र तल पर 106°C के बोइलिंग पॉइंट पर केंद्रित होने चाहिए। हालांकि, उच्च स्थानों के लिए सुधार आवश्यक होगा क्योंकि ऊंचाई में वृद्धि के साथ बोइलिंग पॉइंट कम हो जाता है। आम तौर पर जैम बनाने का अंतिम चरइ स्थान पर पानी के बोइलिंग पॉइंट से 13 डिग्री सेल्सियस अधिक होना चाहिए। जैम के बोइलिंग पॉइंट को निर्धारित करने के लिए जेली थर्मामीटर का उपयोग लाभ के साथ किया जा सकता है। जैम के अंतिम बिंदु को निर्धारित करने के लिए विधि सबसे सरल और सर्वोत्तम है।

- 4 तोलने की विधि :** पेक्टिन से भरपूर फलों से तैयार जैम का वजन ली गई चीनी के वजन का डेढ़ गुना होता है। इस विधि का नुकसान यह है कि जैम उबालने के अंत में बार-बार तौलना आवश्यक होता है जो व्यावहारिक रूप से समय लेने वाला और अलाभकारी होता है क्योंकि तौल के दौरान ऊष्मा ऊर्जा बर्बाद होती है।

जैम के लिए गुणवत्ता परीक्षण

पेक्टिन का निर्धारण

तीन सरल परीक्षण हैं जिनका उपयोग अनुभव के साथ रस या लुगदी की प्राकृतिक पेक्टिन सामग्री की जांच के लिए किया जा सकता है ताकि यह निर्धारित किया जा सके कि जैम बनाने के लिए अतिरिक्त पेक्टिन जोड़ा जाना चाहिए, या स्पष्ट वाइन बनाने के लिए एक पेक्टिक एंजाइम का उपयोग किया जाना चाहिए या नहीं:

1. रस और मेथनॉल (लकड़ी की शराब) की समान मात्रा मिलाएं, अवक्षेपित सामग्री की मात्रा और प्रकार का निरीक्षण करें। पेक्टिन से भरपूर रस बड़ी मात्रा में भारी जिलेटिनस पदार्थ बनाते हैं, जिनमें मध्यम पेक्टिन का स्तर होता है वे छोटे थक्के बनाते हैं और जिनमें पेक्टिन कम होता है वे तलछट के छोटे परतदार टुकड़े बनाते हैं।
2. रस और चीनी के बराबर भाग और एप्सम लवण की आधी मात्रा (अर्थात 1:1:0.5 का अनुपात) मिलाएं और 20 मिनट के लिए छोड़ दें। यदि एक अर्ध-ठोस जेल बनता है, तो जैम बनाने के लिए पर्याप्त पेक्टिन होता है।

एक छोटे जार में एक चम्मच वाइन में 3 चम्मच मिथाइलेटेड स्पिरिट मिलाएं। इसे हिलाएं और 30 मिनट के लिए छोड़ दें। किसी भी सफेद तार या बूँद से संकेत मिलता है कि वाइन में पेक्टिन होता है और इसे पेक्टिक एंजाइम से साफ किया जाना चाहिए।

अम्लता का निर्धारण

एक उत्पाद में एसिड की मात्रा को मापने के लिए, एक ग्लास फ्लास्क में 90 मिलीलीटर आसुत जल और 0.3 मिलीलीटर फिनोलफथेलिन संकेतक घोल के साथ एक 10 ग्राम नमूना मिलाया जाता है। संकेतक घोल बनाने के निर्देश फिनोलफथेलिन पैकेज पर दिए गए हैं।

सोडियम हीड्राक्सीड एन/10

फेनॉफथलीन सूचक

नमूने का वजन 5 ग्राम। मूसल और मोर्तार में आसुत जल मिलाकर एक महीन पेस्ट बना लें। सामग्री को फ़िल्टर करें और 100 मिलीलीटर वॉल्यूमेट्रिक फ्लास्क में स्थानांतरित करें। एलिकोट का 5 मिलीलीटर लें और संकेतक के रूप में फिनोलफथेलिन का उपयोग करके एन/10 एनओएच के खिलाफ अनुमापन करें। हल्के गुलाबी रंग का दिखना अंतिम चरड़ को इंगित करता है।

टाइट्रे मान X एनओएच X एसिड के

बराबर वजन

$$\text{अनुमापनीय अम्लता} = \frac{\text{नमूना की मात्रा}}{\text{नमूने का वजन}} \times 100\%$$

अम्लों के मिलीइक्विवेलेंट	
लैक्टिक एसिड	0.0090
एसिटिक एसिड	0.0060
मलिक एसिड	0.0067
सिट्रिक एसिड	0.0064

नमूने में मौजूद मुख्य प्रबल अम्ल के आधार पर अम्लता व्यक्त की जाती है।

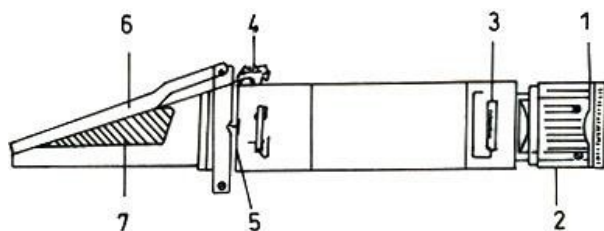
पिएच: कुछ प्रक्रियाओं में किसी उत्पाद के पीएच या मौजूद एसिड की मात्रा की जांच करना आवश्यक होता है। पीएच तटस्थता (पीएच 7) से क्षारीयता (पीएच 8-14) के माध्यम से अम्लता (पीएच 1-6) का एक उपाय है। इसे तरल भोजन के नमूने में पीएच पेपर के एक टुकड़े को डुबोकर और कागज के साथ दिए गए चार्ट के साथ रंग परिवर्तन की तुलना करके मापा जा सकता है। अधिक सटीकता के लिए एक हाथ से पकड़े हुए पीएच मीटर का उपयोग किया जा सकता है। पीएच भोजन में एसिड की मात्रा को नहीं मापता है। परिरक्षण सूचकांक की गणना के लिए अचार बनाने और सॉस बनाने में यह महत्वपूर्ण है।

कुल घुलनशील ठोस का निर्धारण

किसी विलयन में घुलनशील ठोस की मात्रा अपवर्तन सूचकांक द्वारा निर्धारित की जाती है। इसे एक रेफ्रेक्टोमीटर का उपयोग करके मापा जाता है, और इसे डिग्री ब्रिक्स कहा जाता है। उत्पादों में चीनी की एकाग्रता को निर्धारित करने के लिए फल और सब्जी प्रसंस्करण के दौरान इसका व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है। चीनी की सांद्रता ब्रिक्स डिग्री में व्यक्त की जाती है। 20 डिग्री सेल्सियस पर, ब्रिक्स घोल में सुक्रोज (चीनी) के प्रतिशत के बराबर है (60 डिग्री ब्रिक्स 60% की चीनी के बराबर है)। सटीक मान प्राप्त करने के लिए माप 20 डिग्री सेल्सियस पर किया जाना चाहिए।

डिग्री ब्रिक्स का मापन

1. सुनिश्चित करें कि घोल 20 डिग्री सेल्सियस के तापमान पर है।
2. नमूने की एक या दो बूंदें प्रिज्म पर रखें और प्रिज्म को सावधानी से बंद कर दें। नमूना समान रूप से प्रिज्म की सतह पर फैला होना चाहिए।
3. प्रकाश के स्रोत के पास रेफ्रेक्टोमीटर को पकड़ें और दृष्टि के क्षेत्र को देखें।
4. दृष्टि के क्षेत्र में अंधेरे और प्रकाश क्षेत्रों के बीच की रेखा दिखाई देगी। पैमाने पर संबंधित संख्या पढ़ें। यह नमूने में चीनी का प्रतिशत है।
5. प्रिज्म को खोलें और एक कागज के टुकड़े या साफ गीले रुई से नमूने को हटा दें।



1. आईपीस
2. स्केल फोकसिंग
3. स्केल
4. स्केल कैलिब्रेशन
5. उद्देश्य लेंस
6. कवर
7. प्रिज्म

हाथ रेफ्रेक्टोमीटर

हाथ रेफ्रेक्टोमीटर (उपयोग के लिए निर्देश)

1. रेफ्रेक्टोमीटर को क्षैतिज रूप से पकड़ें और इसे प्रकाश स्रोत की ओर इंगित करें।
2. कवर को उठाएं और प्रिज्म से कैलिब्रेटिंग पानी को सुखा लें। परीक्षण के लिए नमूने की एक या दो बूंदें प्रिज्म पर रखें और ढक्कन को बंद कर दें।
3. कवर और प्रिज्म को प्रकाश स्रोत की ओर रखते हुए, आईपीस में देखें और ध्यान दें कि सीमा रेखा कहां दिखाई देती है। चीनी के प्रतिशत में सही माप उस बिंदु पर पढ़ा जाता है जहां सीमा रेखा पैमाने को पार करती है।
4. उपयोग के बाद सावधानी से कवर और प्रिज्म को साफ करें।

नमी की मात्रा

सूखे फलों और सब्जियों की नमी को प्रयोगशाला सुखाने वाले ओवन का उपयोग करके पाया जा सकता है। बारीक कटे हुए नमूनों को प्रयोगशाला ओवन में 100 डिग्री सेल्सियस ± 1 डिग्री सेल्सियस पर 4 घंटे के लिए सावधानीपूर्वक सुखाया जाता है और फिर से तोला जाता है। उन्हें वापस ओवन में डाल दिया जाता है और घंटे के अंतराल पर फिर से चेक किया जाता है जब तक कि वे और वजन कम न करें।

समस्याएं और संभावित समाधान

जैम के उत्पादन के दौरान, विभिन्न कारकों को ध्यान में रखा जाना चाहिए:

1. **कंटेनर का आकार.** व्यंजनों में इंगित पेक्टिन की मात्रा 1 किग्रा या उससे कम के कंटेनरों के लिए मान्य है। बड़ी मात्रा में पेक्टिन सामग्री को निम्नानुसार बढ़ाया जाना चाहिए:

क्षमता	पेक्टिन बढ़ाएँ
1-2.5 केजी	5%
2.5-5.0 केजी	10%
5.0-10.0 केजी	20%
10.0-20.0 केजी	30%

2. **समापन.** दिए गए पेक्टिन की मात्रा 68% के अंतिम ब्रिक्स (कुल घुलनशील ठोस) के लिए है। विभिन्न अंतिम टीएसएस के लिए, पेक्टिन सामग्री को निम्नानुसार बढ़ाया जाना चाहिए:

अंतिम ब्रिक्स	पेक्टिन बढ़ाएँ
66	5%
65	10%
64	15%
62	20%
60	30%

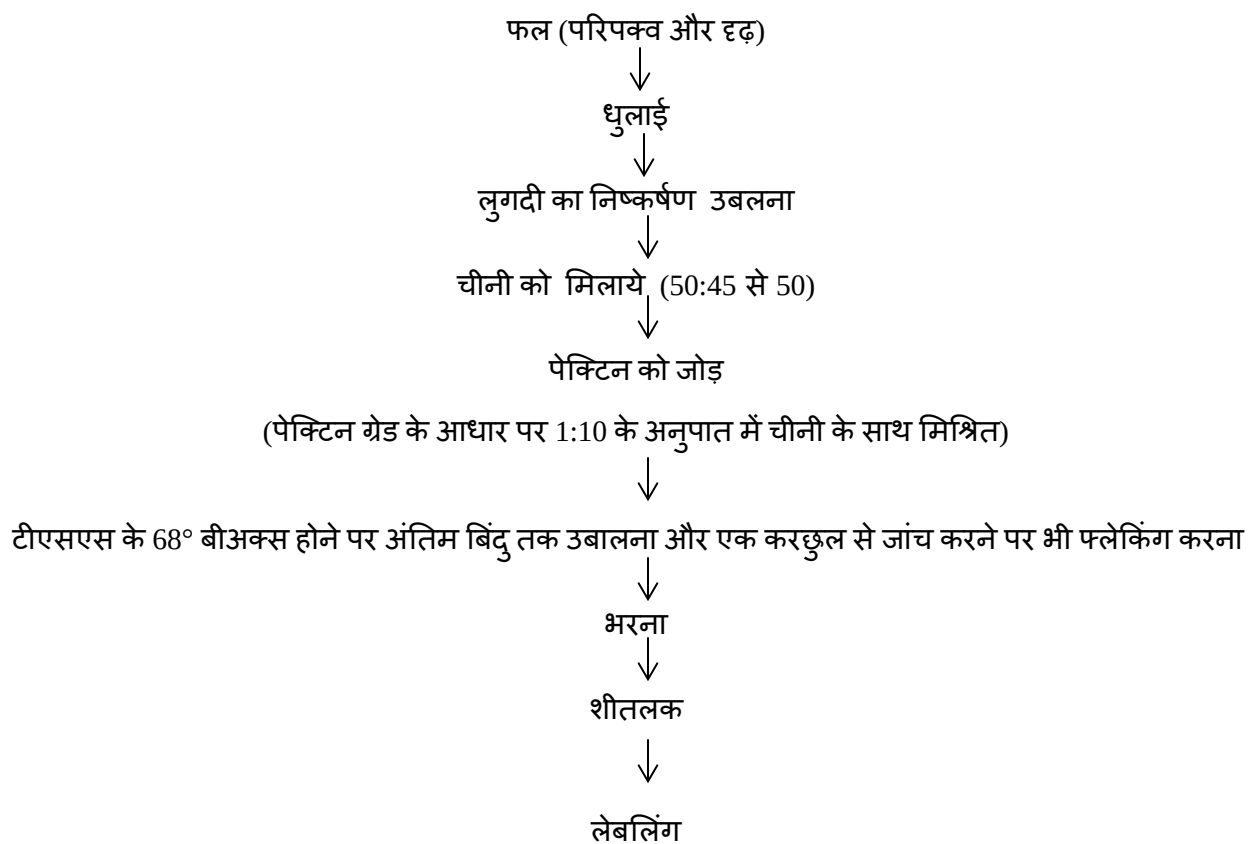
3. **अम्लीय स्वाद.** यदि उत्पाद बहुत अधिक अम्लीय है, तो साइट्रिक एसिड को टार्टरिक एसिड से बदलें। (साइट्रिक एसिड की मात्रा का 63%)।
4. **थक्कों का बनना.** यदि बैच थक्का बन जाता है, तो यह संभवतः पीएच के बहुत कम होने या टीएसएस के बहुत अधिक होने के कारण होता है: तदनुसार सही करें।
5. **सतह पर द्रव का बनना.** यदि सतह पर तरल बनता है, तो यह संभवतः बहुत कम पीएच या बहुत कम पेक्टिन के कारण होता है।
6. **क्रिस्टलीकरण.** यदि सतह पर तरल बनता है, तो पीएच बहुत कम है - एसिड सामग्री को कम करें। यदि सतह पर तरल नहीं बनता है, तो टीएसएस या पीएच बहुत अधिक है।
7. **मोल्ड का गठन.** टीएसएस शायद 68° ब्रिक्स से नीचे है। भरने को कम तापमान पर किया जा सकता है। यदि कंटेनर बड़े हैं, तो बंद होने से पहले ठंडा होने तक प्रतीक्षा करें।
8. **गलत बैच.** जैम को पानी के साथ 30% टीएसएस तक पतला करें, थोड़ी देर पकाएं। इस पतला जैम को एक नए बैच में जोड़ें, लेकिन कुल द्रव्यमान के अधिकतम 10% पर ही।

जैम का निरूपण और सामान्य तैयारी

निरूपण:

फलों के गूदे का वजन	= 200 केजी
चीनी का वजन	= 200 केजी
साइट्रिक एसिड	= 1.8 केजी
पेक्टिन	= 1.5 केजी (अप्रोक्स)
जैम का कुल वजन	= 265 to 270 केजी

जैम की तैयारी के लिए प्रवाह पत्रक



विधि:

1. आवश्यक सामग्री: फलों के गूदे का वजन 200 किग्रा, चीनी का वजन 200 किग्रा, साइट्रिक एसिड 1.8 किग्रा, पेक्टिन 1.5 किग्रा (एप्लिकेशन) (पेक्टिन की गणना फलों के गूदे, चीनी और पेक्टिन के ग्रेड में मौजूद टीएसएस के आधार पर की जाती है)।
2. फलों का चयन : अच्छे रंग और स्वाद वाले परिपक्व और दृढ़ फलों का चयन करें। किसी भी चिपकने वाली धूल और गंदगी को हटाने के लिए फलों को अच्छी तरह से धोया जाता है।
3. गूदा : फल के खाने योग्य भाग को अलग कर गूदा (या) रस निकाला जाता है।
4. चीनी और अम्ल का योग : फलों के गूदे में 50 : 45 के अनुपात में चीनी मिलाई जाती है। प्रत्येक किलोग्राम फल के लिए तीन चौथाई या समान मात्रा में चीनी मिलाई जाती है। जैम में 0.6 प्रतिशत/किलोग्राम की दर से साइट्रिक अम्ल मिलाया जाता है।
5. उबालना: पल्प, चीनी और साइट्रिक एसिड को मिलाएं और अतिरिक्त नमी के वाष्पीकरण द्वारा उत्पाद को आंशिक रूप से केंद्रित करने के लिए उबाल लें। अंतिम उत्पाद को ६५-६८ डिग्री ब्रिक्स (या) के टीएसएस को १०६ डिग्री सेल्सियस तक पहुंचने वाले अंतिम तापमान की जांच करके आंका जाता है और अभ्यास से यह करछुल के अंत से फ्लेकिंग द्वारा नोट किया जाता है।
6. पेक्टिन : अच्छी स्थिरता प्राप्त करने के लिए पेक्टिन मिलाया जाता है। गूदे में पेक्टिन के आसान फैलाव को सुगम बनाने के लिए पेक्टिन को हमेशा अपने वजन के 10 गुना चीनी के साथ मिलाया जाता है।
7. भरना: तैयार जैम को निष्फल बोतलों में भरकर सील कर दिया जाता है।
नोट: वाणिज्यिक ग्रेड पेक्टिन - एक ग्राम पेक्टिन चीनी के 100 भागों (100 ग्रेड पेक्टिन) के साथ जैम बना देगा।

मूल जैम विधि

निम्नलिखित मूल विधि केवल दिशानिर्देश हैं क्योंकि वे फल की संरचना (जो विभिन्न प्रकारों के बीच भिन्न होते हैं) और मिठास, अम्लता और स्थिरता के लिए विभिन्न उपभोक्ता स्वाद पर निर्भर करते हैं। वे मानते हैं कि उपयोग किए गए फल पेक्टिन में खराब हैं - इसलिए वाणिज्यिक पेक्टिन को जोड़ना होगा।

पकाने की विधि 1

फल: चीनी = 50:50;	घुलनशील ठोस
तैयार उत्पाद में वांछित ब्रिक्स = 68%	
10% टीएसएस पर 10 किलो फल	1.000 किलो
10 किलो चीनी	10.000 किलो
60 ग्राम पेक्टिन (ग्रेड 200)	0.060 किलो
55 ग्राम साइट्रिक एसिड	0.055 किलो
कुल घुलनशील ठोस	11.115 किलो
उपज = $11.115 \times 100 / 68 = 16.4$ किलो	

पकाने की विधि 2

फल: चीनी = 45:55;	घुलनशील ठोस
तैयार उत्पाद में वांछित ब्रिक्स = 68%	
10% टीएसएस पर 10 किलो फल	1.000 किलो
2.5 लीटर पानी	
12.2 किलो चीनी	12.200 किलो
65 ग्राम पेक्टिन (ग्रेड 200)	0.065 किलो
60 ग्राम साइट्रिक एसिड	0.060 किलो
कुल घुलनशील ठोस	13.325 किलो
उपज = $13.325 \times 100 / 68 = 19.6$ किलो	

पकाने की विधि 3

फल: चीनी = 40:60;	घुलनशील ठोस
तैयार उत्पाद में वांछित ब्रिक्स = 68%	
10% टीएसएस पर 10 किलो फल	1.000 किलो
3.3 लीटर पानी	
15 किलो चीनी	15.000 किलो
85 ग्राम पेक्टिन (ग्रेड 200)	0.085 किलो
80 ग्राम साइट्रिक एसिड	0.080 किलो
कुल घुलनशील ठोस	16.165 किलो
उपज = $16.165 \times 100 / 68 = 23.8$ किलो	

एफएसएसएआई मानक और दिशानिर्देश**2.3.31: जैम**

- जैम का अर्थ है पके, ताजे, निर्जलित, जमे हुए या पहले से पैक किए गए फलों से तैयार उत्पाद जिसमें फलों का रस, फलों का गूदा, फलों का रस सांद्र या सूखे फल शामिल हैं, इसके टुकड़ों या गूदे या प्यूरी को पोषक मिठास जैसे चीनी, डेक्सट्रोज, इनवर्ट के साथ उबालकर तैयार किया जाता है। एक उपयुक्त स्थिरता के लिए चीनी या तरल ग्लूकोज।
- इसमें फलों के टुकड़े और उत्पादों के लिए उपयुक्त अन्य सामग्री भी हो सकती है।
- इसे अकेले या संयोजन में किसी भी उपयुक्त फल से तैयार किया जा सकता है।
- इसमें मूल फल (फलों) का स्वाद होगा और यह जले हुए या आपत्तिजनक स्वादों और क्रिस्टलीकरण से मुक्त होगा।
- यह निम्नलिखित आवश्यकता को पूरा करेगा:—

कुल घुलनशील ठोस (एम/एम) 65.0 प्रतिशत से कम नहीं

उत्पाद का निर्माण मूल रूप से तैयार, फल, किसी भी अतिरिक्त चीनी या तैयार उत्पाद के वैकल्पिक

अवयवों को छोड़कर वजन के आधार पर 45 प्रतिशत से कम नहीं किया जाएगा, सिवाय इसके कि फल स्ट्रॉबेरी या रास्पबेरी है जहां इसमें 25 प्रतिशत से कम फल नहीं होंगे।

उत्पाद में एफएसएसआर 2011 विनियमों में अनुमत खाद्य योज्य शामिल हो सकते हैं परिशिष्ट ए

कृत्रिम मिठास और पॉलीओल्स	एस्पार्टेम (मिथाइलस्टेर) सुक्रालोज आइसोमाल्ट सोरबिटो ल	1000 पीपीएम 450 पीपीएम जीएमपी 30% अधिकतम।
पॉलीडेक्सट्रोसे	पॉलीडेक्सट्रोसे	जीएमपी
एंटीऑक्सीडेंट	एस्कॉर्बिक एसिड	जीएमपी
गाढ़ा करने वाले एजेंट	कैल्शियम एल्गिनेट्स	जीएमपी
फर्मिंग एजेंट (अकेले या संयोजन में)	कैल्शियम क्लोराइड	200 पीपीएम मैक्स। केवल पर इस्तेमाल के लिए फल टुकड़े
संरक्षक (अकेले या संयोजन में) और इसका नमक	सल्फर डाइऑक्साइड बेंजोइक एसिड सॉर्बिक एसिड और इसके सोडियम पोटेशि यम या कैल्शियम लवण	40 पीपीएम 200 पीपीएम 500 पीपीएम
जायके	प्राकृतिक स्वाद और प्राकृतिक सुगन्धित पदार्थ/प्रकृति समान स्वाद देने वाले पदार्थ/ कृत्रिम सुगन्धित पदार्थ	जीएमपी
रंग (प्राकृतिक)	क्लोरोफिल	जीएमपी

रंग (सिंथेटिक)	रक्तवर्ण रंग 4 अर, कार्मोलसिन, एरिथ्रोसिन, टार्ट्राज़िन, सूर्यास्त पीला ऑफसीऑफ, इंडिगो कार माइन, शानदार नीले ऑफसीऑफ, फास्ट हरी ऑफसीऑफ	200 पीपीएम मैक्स।
अम्लीय बना एजेंटों अकेले या में संयोजन	साइट्रिक एसिड, फ्यूमरिक एसिड, मैलिक एसिड, एल-टार्टरिक एसिड	जीएमपी
एंटीफोमिंग एजेंट	डाइमिथाइल पॉलीसिलोक्सेन खाद्य तेलों के फैटी एसिड के मोनो- और डाइग्लिसराइड्स	अधिकतम 10 पीपीएम जीएमपी

एफएसएसआर 2011 विनियम परिशिष्ट बी माइक्रोबायोलॉजिकल आवश्यकताएं

मोल्ड काउंट	जांच किए गए क्षेत्र के 40.00 प्रतिशत से अधिक नहीं में सकारात्मक
-------------	---

स्वच्छता

प्रसंस्करण इकाई के लिए स्वच्छ स्थिति

एक खाद्य-विनिर्माण इकाई एक ऐसी स्थापना होगी जिसमें कच्चे खाद्य सामग्री को छांटा जाता है, साफ किया जाता है, संसाधित किया जाता है और अंतिम उत्पाद जनता द्वारा बाद में उपभोग के लिए संग्रहीत किया जाता है। सार्वजनिक स्वास्थ्य में इसके महत्व को देखते हुए ऐसे प्रतिष्ठानों में पर्यावरण और व्यक्तिगत स्वच्छता में उचित देखभाल की जानी चाहिए।

1. **दायरा:** खाद्य प्रसंस्करण इकाई की स्थापना और रखरखाव के लिए आवश्यक स्वच्छ शर्तें.

2. **स्थल** : खाद्य प्रसंस्करण इकाई अधिमानतः खुले, स्वच्छ और स्वस्थ परिवेश में सड़क के किनारे से दूर स्थित होगी जहां वाहनों-यातायात के कारण बहुत अधिक धूल उत्पन्न होती है; कचरा फेंके; मवेशी शेड; खुले नालों या अन्य स्थानों पर जहाँ मक्खियाँ पनप सकती हैं। यह अप्रिय धुएं, धुएं, गंध या अत्यधिक धूल के स्रोतों से मुक्त होगा।
3. **स्थल** : खाद्य प्रसंस्करण इकाई अधिमानतः खुले, स्वच्छ और स्वस्थ परिवेश में सड़क के किनारे से दूर स्थित होगी जहां वाहनों-यातायात के कारण बहुत अधिक धूल उत्पन्न होती है; कचरा फेंके; मवेशी शेड; खुले नालों या अन्य स्थानों पर जहाँ मक्खियाँ पनप सकती हैं। यह अप्रिय धुएं, गंध या अत्यधिक धूल के स्रोतों से मुक्त होगा। भवन का निर्माण ऐसा होगा कि यह सभी कृतक प्रूफ, फ्लाईप्रूफ और बर्डप्रूफ हो। भवन के किसी भी हिस्से का उपयोग घरेलू उद्देश्यों या अन्य प्रकार की खाद्य तैयारियों के लिए तब तक नहीं किया जाएगा जब तक कि उपयुक्त विभाजन या स्थानों या अन्य प्रभावी साधनों से अलग न किया जाए ताकि अवांछनीय सूक्ष्मजीवों, गंध, रसायनों, गंदगी या अन्य विदेशी सामग्री के साथ उत्पाद के संदूषण से बचा जा सके।
4. **संवातन और प्रकाश व्यवस्था** : खाद्य निर्माण इकाई को श्रमिकों की संख्या, उनके काम के घंटे और संचालन की प्रकृति को ध्यान में रखते हुए पर्याप्त रोशनी और हवादार होना चाहिए।
5. **तल** : फर्श चिकना, धोने योग्य, नालियों या नालियों से जुड़ी नालियों के लिए उचित ढलान वाला होना चाहिए। फर्श का निर्माण अभेद्य सामग्री से किया जाना चाहिए, जिसे आसानी से साफ किया जा सके। जल निकासी के लिए 1 सेमी से 1.5 सेमी प्रति रैखिक मीटर की ढलान आवश्यक मानी जाती है। यह पानी के लिए अभेद्य होगा और कमजोर एसिड, क्षार या भाप से प्रभावित नहीं होगा। वर्करूम, स्टोररूम और गोदाम के लिए सीमेंटेड फर्श बनाया जाए।
6. **दीवारें और छतें** : आंतरिक दीवारों और छतों में चिकनी, गैर-अवशोषक हल्के रंग की सतह होनी चाहिए, जो उनकी कुशल सफाई को सुविधाजनक बनाने के लिए, सेर्विस और नुकीले कोणों से मुक्त हो। दीवारों के साथ फर्श के जंक्शन और दो दीवारों के बीच के जंक्शन को गोल किया जाना चाहिए ताकि धूल जमा न हो।

7. **मरम्मत :** भवन को हर समय मरम्मत और साफ-सफाई की उचित स्थिति में रखा जाएगा। जब भी आवश्यक हो, इसे चूने से धोया, पेंट किया जा सकता है, कीटाणुरहित किया जा सकता है और गंधहीन किया जा सकता है।
8. **प्रसंस्करण कक्ष:** कमरे को फ्लाईप्रूफ और कृतक-प्रूफ बनाया जाएगा। फर्श पानी के लिए अभेद्य होगा और पर्याप्त जल निकासी सुनिश्चित करने के लिए पर्याप्त ढलान होना चाहिए। प्रसंस्करण कक्षों में नालियों को सीमेंट किया जाएगा और वियोज्य कवर के साथ कवर किया नालों को साफ रखा जाएगा और उन्हें अवरुद्ध या चोकिंग से बचने के लिए नगरपालिका के नाले से जोड़ने से पहले उपयुक्त स्थानों पर जाल लगाए जाएंगे, या ऐसी किसी भी व्यवस्था के अभाव में, उन्हें उचित दूरी पर स्थित सोखता गड्ढों में निकाला जाएगा। कारखाने और पानी की आपूर्ति का स्रोत भी। कमरे की धुलाई के लिए पर्याप्त सुविधाएं उपलब्ध कराई जाएंगी। पर्याप्त संख्या में वॉशबेसिन और सिंक उपलब्ध कराए जाएंगे।
9. **तैयारी और भरना :** टेबल टॉप ऐसी सामग्री का होना चाहिए जो पानी के लिए अभेद्य हो। टेबलों के अन्य भाग कोनों, दरारों और सेर्विस से मुक्त होंगे। संक्षेपण और टपकाव को रोकने के लिए उचित वेंटिलेशन बनाए रखा जाना चाहिए। जहां आवश्यक हो वहां एग्जॉस्ट पंखे लगाए जाएंगे।
10. **कच्चे माल का भण्डार कक्ष :** कमरों को कृतक प्रूफ बनाया और अनुरक्षित किया जाएगा। उन्हें भी यथासंभव नमी से मुक्त बनाया जाएगा। यदि संग्रहित की जाने वाली वस्तुएं मक्खियों को आकर्षित करने वाली हों तो फ्लाई प्रूफिंग प्रदान की जाएगी।
11. **पैकेजिंग और भंडारण कक्ष:** पैकिंग और भंडारण कक्ष फ्लाईप्रूफ होंगे।
12. **दरवाजे और खिड़कियां :** प्रसंस्करण कक्षों में मक्खियों और कीड़ों के प्रवेश को रोकने के लिए प्रभावी साधन उपलब्ध कराए जाने चाहिए। इस तरह के प्रभावी साधन स्क्रीन, पंखे आदि हो सकते हैं। प्रसंस्करण कक्षों को सेल्फ-क्लोजिंग डबल दरवाजे प्रदान किए जाने चाहिए। दरवाजे और खिड़कियां फ्लाईप्रूफ वायर गॉज से ढकी होनी चाहिए, और वे बाहर की ओर खुलनी चाहिए।
13. **ड्रेनेज :** कच्चे माल, मशीनरी, उपकरण, फर्नीचर, फर्श आदि को धोने के लिए उपयोग किए जाने

वाले पानी की एक बड़ी मात्रा को निकालने के लिए प्रभावी जल निकासी प्रदान की जानी चाहिए। तल पर चमकदार पाइप के साथ 15 से 30 सेमी आधा गोलाकार नालियां प्रदान की जानी चाहिए। फर्श का ढलान नालियों की ओर होना चाहिए और फर्श का सबसे दूर का छोर नाली से 5 मीटर से अधिक नहीं होना चाहिए। ठोस पदार्थ को नालियों में बंद होने से बचाने के लिए नाली के उद्घाटन में स्क्रीन ट्रैप उपलब्ध कराए जाने चाहिए। कारखाने के बाहर की ओर जाने वाले नालों के सिरों को स्क्रीन लगाकर कृतक प्रूफ बनाया जाना चाहिए। स्क्रीनों की समय-समय पर जांच की जाएगी और यदि आवश्यक हो तो उन्हें बदला या साफ किया जाएगा। नालियों में कम से कम 5 सेमी व्यास की पानी की सील होनी चाहिए। नाली के बंद क्षेत्रों में तिलचट्टे और कृन्तकों के निवास को रोकने के लिए नाली के लिए जाल प्रकार का आवरण बेहतर होना चाहिए।

14. **कच्चे माल की हैंडलिंग:** इस प्रकार चयनित कच्चे माल को परिसर में संग्रहित किया जाना चाहिए जो उन्हें संदूषण और संक्रमण से बचाएगा और गिरावट को कम करेगा। प्रसंस्करण लाइन में पेश किए जाने से पहले कच्चे माल का निरीक्षण किया जाना चाहिए, ताकि अवांछित सामग्री को हटाया जा सके। कच्चे माल को स्वच्छ परिसर में संग्रहित किया जाना चाहिए जो संदूषण या गिरावट से उचित सुरक्षा प्रदान करे। तैयार उत्पाद को ऐसी परिस्थितियों में ले जाया जाना चाहिए जो रोगजनक या विषाक्त सूक्ष्म जीवों या संक्रमण के साथ संदूषण या विकास को रोक देगा और उत्पाद की गिरावट के खिलाफ संरक्षित होगा।

फैक्टरी और प्रसंस्करण स्वच्छता

सामान्य कारखाना स्वच्छता : अपशिष्ट और कूड़ाकरकट को ढके हुए पात्रों में एकत्र किया जाएगा और यूनिट के फर्श पर बिखरने नहीं दिया जाएगा। इसका निपटान इस तरह से किया जाना चाहिए जो निपटान के आसपास की स्वच्छता के लिए हानिकारक न हो। प्रसंस्करण और भंडारण कक्षों के उपकरण और आंतरिक संरचनाओं पर मोल्ड वृद्धि को रोकने के लिए पर्याप्त उपाय किए जाएंगे। फर्श और नालियों को साफ रखा जाएगा। किसी भी कारण से प्रक्रिया कक्ष का उपयोग नहीं किया जाएगा या कच्चे माल के लिए भंडार कक्ष में परिवर्तित नहीं किया जाएगा या भोजन कक्ष के रूप में उपयोग नहीं किया जाएगा। किसी विशेष दिन प्रसंस्करण के लिए आवश्यक वस्तुओं को ही प्रक्रिया कक्ष में रखा जाएगा।

वह परिसर जहां कच्चे माल का भंडारण किया जाता है, परिसर से अलग होना चाहिए और जहां अंतिम पैकेजिंग समाप्त हो जाती है वहां नमी से मुक्त होना चाहिए। भंडारण के लिए उपयोग किए जाने वाले स्थान, खाद्य खाद्य पदार्थों के निर्माण के लिए अखाद्य सामग्री के लिए उपयोग किए जाने वाले स्थानों से अलग होना चाहिए। झाड़ू, ब्रश, बाल्टी और अन्य सफाई की वस्तुओं के भंडारण के लिए उचित स्थान उपलब्ध कराया जाएगा। कारखाने के अपशिष्टों को कारखाने से इस तरह से निस्तारित किया जाएगा जो कारखाने और उसके आसपास की स्वच्छता के लिए हानिकारक न हो। अपशिष्ट सड़क पर या फैक्ट्री परिसर के बाहर खुले में नहीं छोड़ा जाएगा। खिड़की के शीशे और लाइट फिटिंग को हर समय साफ और धूल मुक्त रखा जाएगा। परिसर में अच्छी रोशनी और हवादार होना चाहिए।

अत्यधिक गर्मी, भाप, अप्रिय धुएं या वाष्प पैदा करने वाले उपकरणों पर विशेष ध्यान दिया जाना चाहिए। अच्छा वेंटिलेशन प्रदान किया जाना चाहिए और ओवरहेड संरचनाओं में मोल्ड वृद्धि को रोका जाना चाहिए। ऊपर लटकाए गए लाइट बल्ब और फिक्स्चर सुरक्षा प्रकार के होने चाहिए या अन्यथा इस तरह से संरक्षित होने चाहिए कि टूटने की स्थिति में संदूषण को रोका जा सके।

संयंत्र और उपकरण स्वच्छता

उपकरण के लिए सामग्री: भोजन के संपर्क में आने वाली सभी सतह चिकनी, गड़दों, दरारों और ढीले पैमाने से मुक्त और गैर-शोषक होनी चाहिए। इसके अलावा, सतह गैर-विषाक्त और खाद्य उत्पादों और सफाई यौगिकों से अप्रभावित होनी चाहिए। संक्षारण प्रतिरोधी (स्टेनलेस स्टील, निकल मिश्र धातु, आदि) सतहों की फिनिश चिकनी होनी चाहिए। खाद्य संपर्क सतहों के रूप में गैल्वनाइज्ड शीट का उपयोग न्यूनतम होगा। प्लास्टिक उत्पाद के लिए और सफाई प्रक्रिया के लिए आवश्यक डिग्री के लिए घर्षण-प्रतिरोधी, गर्मी प्रतिरोधी और चकनाचूर-प्रूफ होना चाहिए। सभी गैस्केटिंग और पैकिंग सामग्री गैर-छिद्रपूर्ण, गैर-शोषक और इस तरह से फिट की जानी चाहिए जैसे कि उत्पाद में इसके फैलाव को रोकने के लिए।

उपकरणों की स्थापना: सभी उपकरण टिकाऊ, आसानी से साफ करने योग्य सामग्री की नींव पर स्थापित किए जाने चाहिए। उपकरण को दीवारों और छत से कम से कम 45 सेमी की दूरी पर रखा जाना चाहिए, या उस पर पानी से बंद होना चाहिए। यह वांछनीय है कि कारखाने में कम से कम 50 प्रतिशत स्थान व्यक्तिगत आवागमन के लिए मुक्त होना चाहिए। निरीक्षण और सफाई के लिए

पहुंच प्रदान करने के लिए उपकरण के सभी भागों को फर्श के ऊपर पर्याप्त दूरी पर स्थापित किया जाना चाहिए, या फर्श पर पूरी तरह से सील (पानी से तंग) स्थापित किया जाना चाहिए। जब कभी भी उपकरण दीवारों या फर्शों से गुजरते हैं, तो इसे सील कर दिया जाएगा या निरीक्षण, सफाई और रखरखाव की अनुमति देने के लिए पर्याप्त निकासी की अनुमति दी जाएगी। जहां पाइप प्रसंस्करण क्षेत्रों के ऊपर की मंजिल में छत से गुजरते हैं, पाइप आस्तीन ऊपर की मंजिल में डाली जानी चाहिए ताकि उनकी ऊपरी परिधि फर्श से कम से कम 5 सेमी ऊपर हो।

कनेक्शन: सभी बिजली के कनेक्शन, जैसे स्विच बॉक्स, कंट्रोल बॉक्स और केबल, सफाई की सुविधा के लिए उपकरण और दीवारों से कम से कम 45 सेमी दूर स्थापित किए जाने चाहिए, या उपकरण या दीवार पर पूरी तरह से सील कर दिए जाने चाहिए। कच्चे माल या उत्पाद के संपर्क में आने वाले सभी उपकरणों को साफ रखा जाएगा। भोजन के संपर्क में आने वाले उपकरणों के सभी भागों को प्रत्येक प्रसंस्करण चलाने के बाद भाप या किसी अन्य उपयुक्त स्टरलाइजिंग एजेंट द्वारा निष्फल किया जाएगा। पूरे प्रसंस्करण प्रणाली को संचालन के अंत में साफ किया जाएगा और उपयोग करने से पहले पीने योग्य पानी से बाहर निकाल दिया जाएगा।

कंटेनर की सफाई: यह सुनिश्चित किया जाएगा कि कंटेनर साफ हैं। कंटेनरों को इस तरह से ढेर नहीं किया जाना चाहिए, जो उत्पाद के संदूषण की अनुमति देता है।

जलापूर्ति : सुरक्षित और पीने योग्य पानी की पर्याप्त आपूर्ति होनी चाहिए। दबाव में बहता पानी सभी कमरों और क्षेत्रों में आसानी से पहुँचा जा सकता है जहाँ भोजन को संभाला जाता है और उपकरण धोए जाते हैं। जहाँ आवश्यक हो, संयंत्र की सफाई की जरूरतों के लिए पर्याप्त आपूर्ति में गर्म और ठंडे पानी उपलब्ध कराया जाएगा। पानी के लिए भंडारण टैंक, जब तक कि पूरी तरह से सील न हो, तंग फिटिंग के ढक्कन से ढके होने चाहिए, नियमित रूप से जांच की जानी चाहिए और हर छह महीने में कम से कम एक बार साफ किया जाना चाहिए। भंडारण टैंकों पर अंतिम सफाई और अगली सफाई की तारीख प्रमुखता से प्रदर्शित की जाएगी। पानी की समय-समय पर अनुज्ञापन प्राधिकारी की इच्छानुसार रासायनिक और बैक्टीरियोलॉजिकल रूप से जांच की जाएगी। ऐसी परीक्षा का रिकॉर्ड रखा जाएगा।

संचालन प्रथाओं और उत्पादन आवश्यकताओं:

1. **स्वच्छता नियंत्रण कार्यक्रम :** यह वांछनीय है कि प्रत्येक प्रसंस्करण इकाई अपने हित में एक व्यक्ति को नियुक्त करे जो संयंत्र की सफाई बनाए रखने के लिए जिम्मेदार हो।
2. **प्रयोगशाला नियंत्रण प्रक्रियाएं:** अधिकार क्षेत्र वाली आधिकारिक एजेंसियों द्वारा किसी भी नियंत्रण के अलावा, यह वांछनीय है कि प्रत्येक प्रसंस्करण इकाई के पास संसाधित उत्पादों की स्वच्छ गुणवत्ता के प्रयोगशाला नियंत्रण तक पहुंच होनी चाहिए। ऐसे नियंत्रणों को उन खाद्य पदार्थों को अस्वीकार कर देना चाहिए जो मानव उपभोग के लिए अनुपयुक्त हैं।

व्यक्तिगत स्वच्छता

कारखाने में भोजन के संचालन के लिए नियोजित प्रत्येक व्यक्ति का एक अधिकृत पंजीकृत चिकित्सक द्वारा चिकित्सकीय परीक्षण किया जाएगा और परीक्षा में तपेदिक के लिए छाती का एक्स-रे शामिल होगा। परीक्षा में यह भी शामिल होगा: प्रोटोजोअल और हेल्मिंथिक संक्रमण के लिए मल की जांच उन परजीवियों के लिए जो अंतर्ग्रहण द्वारा संचरित होते हैं, और साल्मोनेला, शिगेला प्रजाति और विब्रियो कोलेरे की उपस्थिति के लिए; मूत्र; और जननांग रोगों के लिए रक्त परीक्षण।

इसके बाद, कर्मचारी की वर्ष में एक बार या अधिक बार चिकित्सकीय जांच की जाएगी; यदि आवश्यक हो, यह सुनिश्चित करने के लिए कि वह चिकित्सकीय रूप से स्वस्थ है और संचारी रोगों से मुक्त है। ऐसी परीक्षा का रिकॉर्ड रखा सभी कर्मचारियों पर यह प्रभाव डाला जाएगा कि वे चिकित्सा अधिकारी या प्रबंधन को बुखार, उल्टी, दस्त, टाइफाइड, पेचिश, फोड़े, कट और घाव और अल्सर (चाहे वह छोटा हो), कान बहने और अपने आप में होने वाली उल्लेखनीय बीमारियों के मामलों को सूचित करें। घरों और परिवारों।

किसी भी कर्मचारी के ऊपर सूचीबद्ध किसी भी विकार से पीड़ित होने का संदेह है, उसे इकाई के अंदर काम करने की अनुमति नहीं दी जाएगी। पर्यवेक्षक काम शुरू करने से पहले और किसी भी अनुपस्थिति के बाद जब भी वे किसी प्रसंस्करण कक्ष में प्रवेश करते हैं, तो श्रमिकों की व्यक्तिगत स्वच्छता की जांच करेंगे। कर्मचारी अपने नाखूनों को छोटा और साफ रखेंगे और काम शुरू करने से पहले और प्रत्येक अनुपस्थिति के बाद, विशेष रूप से स्वच्छता सुविधाओं का उपयोग करने के बाद अपने हाथ साबुन या डिटर्जेंट और पानी से धोएंगे। हाथों को सुखाने के लिए इस्तेमाल होने वाले तौलिए साफ होने चाहिए। कोई भी कार्यकर्ता अपने हाथों या अपने शरीर के किसी भाग या कपड़ों को भोजन के संपर्क में नहीं आने देगा। उसे सख्त स्वच्छ प्रथाओं को अपनाना चाहिए ताकि सामग्री में किसी भी माइक्रोबियल संदूषण को जोड़ने से बचा जा सके। सभी कर्मचारियों को वर्ष में एक बार आंतों के रोगों के समूह के खिलाफ और दो साल में एक बार चेचक के खिलाफ टीका लगाया जाएगा। महामारी की स्थिति में सभी कर्मचारियों को टीका लगाया जाएगा। एक रिकॉर्ड रखा जाएगा। किसी भी कर्मचारी को उचित कपड़े और फुटवियर के बिना काम करने की अनुमति नहीं दी जाएगी।

कर्मचारियों को जहां आवश्यक हो, साफ वर्दी (अधिमानतः सफेद) या एप्रन या दोनों और साफ धोने योग्य टोपी प्रदान की जाएगी। कपड़े बदलने के लिए अलग कमरा या जगह उपलब्ध कराई जाएगी। किसी भी प्रसंस्करण कक्ष में कपड़े नहीं लटकाए जाने चाहिए। वर्दी को संयंत्र के बाहर नहीं पहना जाना चाहिए बल्कि काम शुरू करने से ठीक पहले पहना जाना चाहिए और जाते समय बदल दिया जाना चाहिए। यूनिट के निर्माण, पैकिंग और भंडारण क्षेत्र में खाना, थूकना, नाक साफ करना या किसी भी रूप में तंबाकू का उपयोग या पान के पत्ते चबाना प्रतिबंधित होगा। इस आशय की सूचना प्रमुखता से प्रदर्शित और लागू की जाएगी।

पर्याप्त और उपयुक्त स्वच्छता सुविधाएं प्रदान की जाएंगी, बनाए रखी जाएंगी और रखी जाएंगी हर कारखाने में साफ। सुविधाओं को ठीक से रोशन किया जाना चाहिए। प्रत्येक लिंग के लिए अलग सुविधाएं प्रदान की जाएंगी। कोई भी सुविधा सीधे कारखाने के किसी भी वर्करूम में नहीं खुलेगी। सुविधाएं हमेशा साफ और अच्छी मरम्मत में रखी जानी चाहिए। नेल ब्रश, साबुन और तौलिये, शौचालय और मूत्रालय के पर्याप्त प्रावधान के साथ पर्याप्त संख्या में वॉश बेसिन निर्धारित तरीके से उपलब्ध कराए जाने चाहिए, जो कारखाने में रहने के दौरान हर समय श्रमिकों के लिए सुविधाजनक और सुलभ हों। वॉश बेसिन को सैनिटरी सुविधाओं में या उसके बगल में स्थापित किया जाना चाहिए।

अच्छा विनिर्माण आदतें (जीएमपी)

वे सामान्य सिद्धांतों की एक श्रृंखला हैं जिन्हें निर्माण के दौरान देखा जाना चाहिए। जब कोई कंपनी अपना गुणवत्ता कार्यक्रम और निर्माण प्रक्रिया स्थापित कर रही होती है, तो ऐसे कई तरीके हो सकते हैं जिससे वह GMP आवश्यकताओं को पूरा कर सके। यह एक उत्पादन और परीक्षण अभ्यास है जो एक गुणवत्ता वाले उत्पाद को सुनिश्चित करने में मदद करता है।

कर्मचारी और प्रशिक्षु	उपकरण	भवन और सुविधाएं	उत्पादन और प्रक्रिया नियंत्रण
☐ वे जो करते हैं उसमें अच्छी तरह प्रशिक्षित हैं ☐ बालों को ढंकना / जाल ☐ दाढ़ी ढंकना ☐ डिस्पोजेबल दस्ताने ☐ साफ वर्दी या कोट ☐ कोई चोट / बीमारी नहीं ☐ साफ कटे नाखून ☐ कोई आभूषण / फोन / घड़ियां नहीं ☐ हाथ धोएं ☐ स्वच्छ व्यक्तिगत आदतें ☐ प्रलेखित कक्षाएं और प्रशिक्षण	☐ प्रत्येक उपकरण के लिए उपयुक्त सफाई कार्यक्रम का पालन करें ☐ खाद्य पौधों के लिए डिज़ाइन किया जाना चाहिए और इसमें पॉलीक्लोराइनेटेड बाइफेनाइल (पीसीबी) नहीं होना चाहिए। ☐ भोजन या अन्य सामग्री का कोई निर्माण नहीं ☐ सफाई सॉल्वेंट्स / डिटर्जेंट का कोई निर्माण नहीं ☐ सफाई और निरीक्षण के लिए जुदा करना आसान होना चाहिए	☐ आसपास का क्षेत्र - कूड़े, खरपतवार, घास, झाड़ी से साफ ☐ आसपास खड़ा पानी नहीं ☐ फर्श, दीवारों, छतों, खिड़कियों, स्क्रीनों और बिना परतदार पेंट का साफ रखरखाव ☐ जाल स्क्रीन द्वारा कीट रोकथाम ☐ कसकर बंद खिड़कियां और दरवाजे ☐ दरारों और छिद्रों का अभाव ☐ घरेलू पशुओं का कोई	☐ आसपास का क्षेत्र - कूड़े, खरपतवार, घास, झाड़ी से साफ ☐ उत्पादों को पहले अंदर, पहले बाहर के आधार पर संग्रहित किया जाता है ☐ आंतरिक उत्पाद दिनांकित ☐ कोई ओवरस्टॉकिंग नहीं - खराब होने का कारण बनता है ☐ आने वाले वाहनों का निरीक्षण ☐ फीके, धूल भरे, फीके पड़े कंटेनरों की नियमित जांच ☐ खराब खाद्य पदार्थों को

	❑ रोगाणुओं के विकास को रोकने के लिए मशीनरी में कोई मृत स्थान नहीं है ❑ उपकरणों की सतह का सैनिटाइजेशन	सबूत नहीं ❑ स्वच्छ विश्राम कक्ष ❑ हाथ धोने की सुविधाओं को फिर से भरना - साबुन, कागज ❑ परिसर में कोई रिसाव नहीं ❑ - छत, दीवारें, खिड़कियाँ ❑ शील्ड से ढकी ओवरहेड लाइट	अलग से क्वारंटाइन क्षेत्र में रखा जाएगा ❑ क्वारंटाइन किए गए सामानों का शीघ्र निस्तारण ❑ क्षति या संदूषण के लिए आने वाली सामग्री का निरीक्षण ❑ अप्रयुक्त सामग्री की उचित सीलिंग ❑ सुरक्षित तरीके से सामग्री का भंडारण ❑ प्रभावी प्रक्रिया रिकॉल की स्थापना
--	---	---	--