

प्रधानमंत्री सूक्ष्म खाद्य उद्योग उन्नयन योजना
(पीएमएफ़एमई)

अचार के प्रसंस्करण की पुस्तिका



आत्मनिर्भर भारत

राष्ट्रीय खाद्य प्रौद्योगिकी उद्यमशीलता एवं प्रबंधन संस्थान-तंजावुर (निफ्टम-टी)
खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय, भारत सरकार
तंजावुर-613 005
तमिलनाडु



क्रम सं.	विषय	पृष्ठ सं.
1.	अचार का प्रसंस्करण	3
2.	विभिन्न प्रकार के अचार	4
3.	अचार की तैयारी (किण्वित अचार)	6
4.	छोटे पैमाने पर उत्पादन के लिए उपयुक्तता	6
5.	उत्पादन में बाधाएँ	6
6.	अचार तैयार करने के लिए फ्लो चार्ट	7
7.	लैक्टिक एसिड किण्वन के सिद्धांत	8
8.	किण्वन को प्रभावित करने वाले कारक	10
9.	भारतीय खाद्य सुरक्षा मानक प्राधिकरण	13



अचार का प्रसंस्करण

अचार आमतौर पर सब्जियों और फलों के मिश्रण से बनाया जाता है। इन्हें नमकीन के रूप में खाया जाता है। भोजन के लिए मसालेदार संगत, अचार को बढ़ी हुई अम्लता (कम पीएच), अतिरिक्त नमक, कम नमी और अतिरिक्त मसालों के संयोजन से संरक्षित किया जाता है। अचार दो मुख्य विधियों में से एक का उपयोग करके तैयार किया जा सकता है: सब्जियों का लैक्टिक एसिड किण्वन, नमक के साथ या बिना मिलाए एसिटिक एसिड (सिरका) में सब्जियों का संरक्षण। इन दो विधियों द्वारा बनाए गए उत्पाद बहुत अलग हैं - प्रत्येक का अपना विशिष्ट स्वाद और बनावट है। ककड़ी, गोभी, जैतून और प्याज जैसी सब्जियां लैक्टिक एसिड बैक्टीरिया द्वारा किण्वित होती हैं जो नमक की कम मात्रा में बढ़ सकती हैं।

बैक्टीरिया भोजन में शर्करा को लैक्टिक एसिड बनाने के लिए किण्वित करते हैं, जो तब खाद्य विषाक्तता जीवाणु और मोल्ड के विकास को रोकता है। मिलाए गए नमक की मात्रा किण्वन के प्रकार और दर को नियंत्रित करती है। यदि 2-5% नमक का उपयोग किया जाता है, तो लैक्टिक एसिड उत्पन्न करने वाले बैक्टीरिया की एक श्रृंखला द्वारा किण्वन किया जाता है। अचार उच्च स्तर की अम्लता से संरक्षित होता है। यदि उच्च स्तर के नमक का उपयोग किया जाता है (16% तक) किण्वन के बजाय उच्च नमक एकाग्रता द्वारा उत्पाद को संरक्षित किया जाता है और इसे नमक-स्टॉक अचार के रूप में जाना जाता है। उच्च नमक के घोल में संरक्षित करके फलों और सब्जियों को अर्ध-संसाधित और कई महीनों तक संग्रहीत किया जा सकता है। सीजन में, बाद में उन्हें अचार में संसाधित किया जा सकता है।

कभी-कभी किण्वन की दर को बढ़ाने के लिए या उत्पाद को मीठा बनाने के लिए चीनी मिलाई जाती है। किण्वन द्वारा तैयार अचार को गर्म नहीं किया जाता है, इसलिए साफ-सफाई और स्वच्छता पर विशेष ध्यान देना चाहिए। अच्छी किण्वन सुनिश्चित करने और अवांछित जीवाणुओं के विकास को रोकने के लिए नमक की एकाग्रता, मिश्रण का पीएच और किण्वन का तापमान सभी को नियंत्रित किया जाना चाहिए। एसिटिक एसिड (सिरका) में अचार वाली सब्जियों में नमक और चीनी मिलाई जाती है। वे किण्वित नहीं होते हैं और इसलिए उनकी बनावट और स्वाद अलग होता है।

अचार, चटनी और सॉस के रूप में फलों और सब्जियों का संरक्षण एक घरेलू कला के रूप में शुरू हुआ, लेकिन वर्तमान में दुनिया की आपूर्ति का बड़ा हिस्सा व्यावसायिक संयंत्रों में उत्पादित किया जाता है।



बुनियादी कच्चा माल, गुणवत्ता नियंत्रण, लाना, भौतिक-रासायनिक पहलू, बनावट, रंग स्वाद संरचना, पैकेजिंग, प्रसंस्करण, भंडारण, नई रेसिपी और स्वचालन/मशीनीकरण अचार के प्रकार और विविधता को निर्धारित करता। साधारण नमक, सिरका, तेल या साइट्रस फलों के रस में परिरक्षित फलों और सब्जियों को अचार कहा जाता है। अचार के लिए मुख्य रूप से आम, नींबू, गाजर, करेला, बीन्स, मिर्च, लहसुन, अदरक, बैंगन और प्याज को प्रसंस्करण किया जाता है।

विभिन्न प्रकार के अचार

व्यावसायिक रूप से उपलब्ध अचार दो प्रकार के होते हैं। 1) किण्वित अचार और 2) अकिण्वित अचार। किण्वित अचार को इस प्रकार वर्गीकृत किया गया है:

- अ) नमकीन अचार
- ब) तेल अचार
- स) सिरका अचार
- द) मीठे अचार

1. नमकीन अचार:

नमक से उपचारित टुकड़ों को ताज़ा किया जाता है और ताज़ा नमकीन और सिरके में संरक्षित किया जाता है। नमकीन अचार के लिए न्यूनतम निर्धारित नमक 8 से 12 % की अनुमति है। कभी-कभी 16 % नमक भी मिला दिया जाता है। मसाले मिलाने से नमकीन अचार के स्वाद को बेहतर बनाने में मदद मिलती है।

2. तेल का अचार:

नमक के स्टॉक को धोकर नमक को 5-6 % तक कम करने के लिए तेल से ढक दिया जाता है। पके हुए आम, नींबू, आंवला, मिर्च और मिली-जुली सब्जियों का अचार 5 से 6 % नमक के साथ बनाया जाता है। सामग्रियों को कभी-कभार मिलाने के साथ चार से आठ दिनों के लिए छोड़ दिया जाता है। अचार के ऊपर खाने वाला तेल डाला जाता है ताकि एक मोटी परत बन जाये। तेल की परत अवायवीय स्थिति पैदा करती है।



3. सिरके का अचार:

नमक से तैयार उत्पाद से नमकीन पानी निकाला जाता है, अतिरिक्त नमक हटा दिया जाता है और सामग्री को सादे सिरके में 2 से 3 % नमक के साथ कई सप्ताह तक रखा जाता है। सिरका कुल उत्पाद के 1/3 में जोड़ा जाता है।

4. मीठा अचार : नमक से उपचारित टुकड़ों को ताजा करके अचार में चीनी या गुड़ और चुनिंदा मसाले मिला कर अचार बनाया जाता है। नमक की सघनता 5-8 प्रतिशत और चीनी 40-60 % तक मिलाया जाता है।

5. अकिण्वित अचार: कुछ अचार जैसे नींबू, नींबू, कच्चा आम में बिना खमीर के अचार बनाया जाता है।

विभिन्न प्रकार के अचार उत्पाद

उत्पाद	नमक	चीनी	सिरका	प्रक्रिया
किण्वित मीठा अचार	5% से 3%	1-2 से 3%	0 से 5%	1-2 सप्ताह के लिए किण्वन फिर सिरका + नमक + चीनी (वैकल्पिक पाश्चुरीकरण) में फिर से पैक किया गया।
किण्वित खट्टा अचार	5% से 3%	0 से 0	0 से 5%	1-2 सप्ताह के लिए किण्वन फिर सिरका नमक (वैकल्पिक) पाश्चुरीकरण में दोबारा पैक करें)
अकिण्वित अचार	3%	1%	5%	तुरंत पैक करें और पाश्चुराइज करें।
नमक-स्टाक अचार	15%	0	0 %	आवश्यकता होने तक स्टोर करें। नमकीन निकाल कर धो लीजिये और बिना खमीर वाला अचार बना लीजिये



अचार की तैयारी (किण्वित अचार)

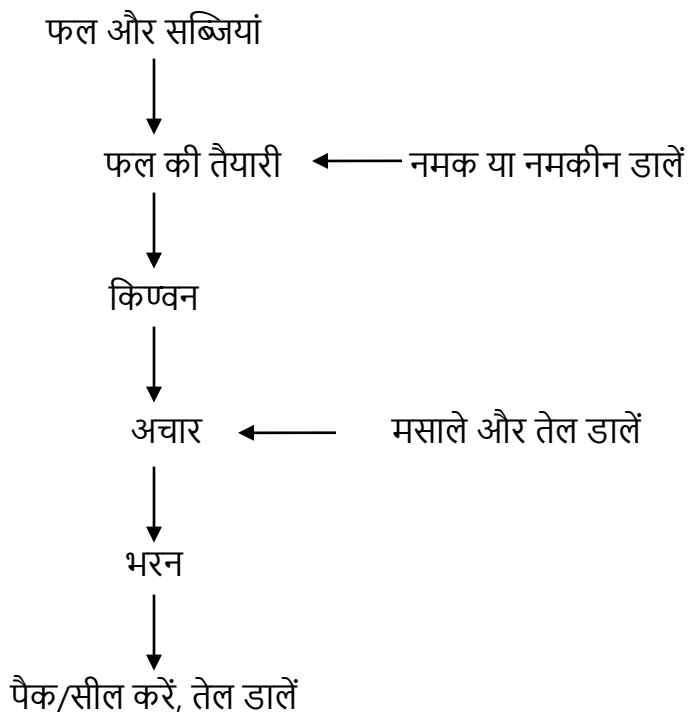
छोटे पैमाने पर उत्पादन के लिए उपयुक्तता:

अचार बनाने के लिए छोटे पैमाने के निर्माताओं के लिए अचार काफी सुरक्षित उत्पाद हैं। जब ठीक से संरक्षित किया जाता है तो वे खाद्य विषाक्तता का कम जोखिम उठाते हैं, और एक लंबी शेल्फ जीवन रखते हैं। अचार अपेक्षाकृत सरल उपकरण का उपयोग करके बनाया जा सकता है जो ज्यादातर जगहों पर आसानी से उपलब्ध होता है। जो उपलब्ध है उसके आधार पर विभिन्न प्रकार के फलों और सब्जियों से अचार तैयार किया जा सकता है। फलों और सब्जियों के अनुपात और मिलाए गए मसाले की मात्रा को अलग-अलग करके, उत्पादों की एक श्रृंखला आसानी से बनाई जा सकती है।

उत्पादन में बाधाएँ:

कई छोटे पैमाने के प्रोसेसर अचार बनाना पसंद करते हैं क्योंकि यह अपेक्षाकृत आसान है। उच्च स्तर की प्रतियोगिता हो सकती है। एक अच्छा उत्पाद सुनिश्चित करने के लिए किण्वन (तापमान, पीएच और नमक सामग्री) की स्थितियों की बारीकी से निगरानी करने की आवश्यकता है। कुछ क्षेत्रों में एसिटिक एसिड की उपलब्धता एक समस्या हो सकती है। यह आवश्यक है कि उत्पादन शुरू करने से पहले उत्पाद के संभावित बाजार का निर्धारण करने के लिए एक सर्वेक्षण किया जाए। एक सफल व्यवसाय उत्पाद के लिए एक अच्छे बाजार पर निर्भर करता है। बहुत बार, छोटे पैमाने के प्रसंस्करणकर्ता अचार बनाने का निर्णय लेते हैं क्योंकि कच्चे माल की प्रचुर आपूर्ति होती है, उत्पाद की मांग का कोई मूल्यांकन नहीं होता है। इस प्रकार के उद्यम।

अचार तैयार करने के लिए फलो चार्ट



1. फलों की तैयारी:

फलों को साफ पानी में धोकर, छीलकर और छोटे-छोटे कंकड़ों को हटा देना चाहिए, फलों को एक समान आकार के टुकड़ों में काटने के लिए स्टेनलेस स्टील के चाकू का इस्तेमाल करना चाहिए। अधिकांश फलों को छोटी-छोटी पट्टियों में काटा जाता है। फल यथासंभव ताजे और थोड़े कम पके होने चाहिए। क्षतिग्रस्त, कुचले हुए या संक्रमित फलों का उपयोग नहीं करना चाहिए। यह सुनिश्चित करने के लिए सटीक तराजू की आवश्यकता होती है कि हर बार सामग्री की सही मात्रा का उपयोग किया जाए। तराजू के दो सेट की जरूरत है - चीनी और फलों के लिए एक बड़ी क्षमता वाला एवं मसालों के लिए एक छोटा सेट। किण्वित अचार के लिए, छिलके वाले फल और सब्जियों के टुकड़ों को 2-3% नमक के घोल में रखा जाना चाहिए ताकि सतहों को भूरा होने से रोका जा सके। गैर-किण्वित अचार के लिए मिश्रण के गर्म होने से पूर्व, सिरका, मसाले और चीनी मिलाई जाती है। मिश्रण में कभी-कभी तेल भी डाला जाता है।



2. किण्वन:

तैयार सब्जियों को किण्वन कंटेनर में रखा जाता है और नमक या नमकीन डाला जाता है। सब्जियों के टुकड़ों का वजन कम किया जाता है ताकि वे नमकीन पानी में डूबे रहें। सब्जियों और नमक को वैकल्पिक परतों में तब तक रखा जाता है जब तक कि कंटेनर तीन चौथाई भर न जाए। एक मार्गदर्शक के तौर पर हर 100 किलो सब्जी के लिए 3 किलो नमक की जरूरत होती है। किण्वन के लिए ढक्कन वाले पात्र का प्रयोग करना चाहिए। यह इष्टतम स्तर पर तापमान बनाए रखने और धूल और कीड़ों से संदूषण को रोकने के लिए है। यदि नमकीन का उपयोग किया जा रहा है, तो पानी में नमक को घोलकर 15-20% नमकीन घोल तैयार किया जाता है। इसे सैलोमीटर या ब्राइन हाइड्रोमीटर का उपयोग करके मापा जाता है। किण्वन को तेज करने के लिए पिछले किण्वन से रस का स्टार्टर कल्चर मिलाया जा सकता है। किण्वन के तापमान और समय को सावधानीपूर्वक नियंत्रित किया जाना चाहिए। इष्टतम तापमान 21 डिग्री सेल्सियस है। नमकीन बनते ही किण्वन शुरू हो जाता है। इसे जीवाणु द्वारा उत्सर्जित कार्बन डाइऑक्साइड गैस के बुलबुले द्वारा देखा जा सकता है। तापमान, पीएच और नमक के घोल की ताकत के आधार पर किण्वन में एक से चार सप्ताह लगते हैं। यह प्रक्रिया तब पूरा होता है जब कोई और बुलबुले दिखाई न दें।

3. नमक की सघनता का मापन:

नमकीन पानी में नमक की सघनता को नमकीन हाइड्रोमीटर का उपयोग करके मापा जा सकता है। 20°C पर नमकीन का एक नमूना एक बड़े स्पष्ट गिलास या प्लास्टिक सिलेंडर में भर जाता है और हाइड्रोमीटर तरल में रखा जाता है। जब हाइड्रोमीटर हिलना बंद कर देता है, तो स्केल को तरल की सतह पर चढ़ा दिया जाता है। रीडिंग को हाइड्रोमीटर के साथ आपूर्ति की गई रूपांतरण तालिका का उपयोग करके % नमक में परिवर्तित किया जाता है।

लैक्टिक एसिड किण्वन के सिद्धांत

लैक्टिक एसिड बैक्टीरिया बैक्टीरिया का एक समूह है जो कार्बोहाइड्रेट के किण्वन द्वारा लैक्टिक एसिड का उत्पादन करता है। वे खाद्य संरक्षण में बैक्टीरिया का सबसे वांछनीय समूह हैं। वे कई खाद्य पदार्थों के किण्वन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं जिनमें खट्टा-आटा रोटी, ज्वार बियर, किण्वित दूध, किण्वित



कसावा और मसालेदार सब्जियां शामिल हैं। लैक्टिक एसिड बैक्टीरिया जीवों का एक विविध समूह है जो स्वाभाविक रूप से होता है। वे कई तरह की परिस्थितियों के अनुकूल होते हैं।

लैक्टिक एसिड बैक्टीरिया द्वारा किए गए किण्वन में ऑक्सीजन की उपस्थिति की आवश्यकता नहीं होती है। इस वजह से, किण्वन आहार की संरचना में भारी परिवर्तन नहीं करता है। लैक्टिक एसिड किण्वन का पूरा आधार एसिड पैदा करने के लिए लैक्टिक एसिड बैक्टीरिया की क्षमता पर केंद्रित है, जो तब अन्य गैर-वांछनीय जीवों के विकास को रोकता है।

एक विशिष्ट लैक्टिक एसिड किण्वन में कई प्रकार के लैक्टिक एसिड बैक्टीरिया शामिल होते हैं, जो सभी अलग-अलग तापमान और एसिड सांद्रता के प्रति सहिष्णु होते हैं और जो विभिन्न यौगिकों का उत्पादन करते हैं जो अचार को अपना विशिष्ट स्वाद देते हैं।

सब्जियों के किण्वन में शामिल लैक्टिक एसिड बैक्टीरिया के मुख्य समूह इस प्रकार हैं:

ल्यूकोनोस्टोक मेसेन्टेरोइड्स:	एसिड एवं गैस उत्पन्न करते हैं।
लैक्टोबैसिलस प्लेनटेरम :	एसिड एवं छोटी मात्रा में गैस उत्पन्न करते हैं।
लैक्टोबैसिलस ककममेरीज़:	एसिड और छोटी मात्रा में गैस बनाता है।
लैक्टोबैसिलस पेंटोआसेटीकस:	एसिड और थोड़ी मात्रा में गैस का उत्पादन करता है।

सब्जियों की सतह पर कई प्रकार के अवांछित बैक्टीरिया भी मौजूद होते हैं जो किण्वन प्रक्रिया में हस्तक्षेप कर सकते हैं यदि उन्हें अनियंत्रित रूप से बढ़ने दिया जाए। किण्वित सब्जियों की गुणवत्ता इस बात पर निर्भर करती है कि किण्वन के दौरान अवांछित जीवों को कितनी अच्छी तरह नियंत्रित किया जाता है। एक विशिष्ट किण्वन में पहले सूक्ष्म जीव ल्यूकोनोस्टोक मेसेन्टेरोइड्स होते हैं। वे लैक्टिक एसिड का उत्पादन करते हैं जब तक कि यह 0.25-0.3% की एकाग्रता तक नहीं पहुंच जाता है जैसे ही अम्लता बढ़ती है, ल्यूकोनोस्टोक प्रजातियां खत्म होने शुरू हो जाती हैं और लैक्टोबैसिली प्रजातियां (प्लांटेरम और कुकुमेरिस) खत्म हो जाती हैं। ये लैक्टोबैसिली अम्लता 1.5-2.0% होने तक जारी रहती हैं। वे कम तापमान और उच्च नमक एकाग्रता से बाधित होते हैं। श्रृंखला में अंतिम बैक्टीरिया लैक्टोबैसिली पेंटोएसेटिकस हैं जो अम्लता 2-2.5% होने तक किण्वन जारी रखते हैं।



एक सामान्य किण्वन के अंतिम उत्पाद लैक्टिक एसिड के साथ-साथ कम मात्रा में एसिटिक एसिड और प्रोपियोनिक एसिड, गैसों, थोड़ी मात्रा में अल्कोहल और सुगंधित यौगिकों का मिश्रण होता है। ये सभी मसालेदार सब्जियों के संरक्षण और विशिष्ट स्वाद में योगदान करते हैं।

किण्वन को प्रभावित करने वाले कारक

किण्वन तापमान, नमक एकाग्रता, पीएच ऑक्सीजन की उपलब्धता और पोषक तत्वों की उपलब्धता सहित कई कारकों से प्रभावित होता है। इनमें से किसी भी कारक में हेरफेर करके किण्वन की दर को नियंत्रित किया जा सकता है।

क) तापमान:

विभिन्न जीवाणु भिन्न-भिन्न तापमानों को सहन कर लेते हैं। अधिकांश का इष्टतम तापमान 20-30°C के बीच होता है, हालांकि कुछ उच्च तापमान (50-55 °C) और अन्य पसंद करते हैं। ठंडा (15-20°C), अधिकांश लैक्टिक एसिड बैक्टीरिया 18-22°C के तापमान पर सबसे अच्छा काम करते हैं। किण्वन आरंभ करने वाली ल्यूकोनोस्टोक प्रजातियों का इष्टतम तापमान 18-22°C होता है। लैक्टोबैसिलस प्रजाति का तापमान ऑप्टिमा 22 °C से ऊपर है। अचार के किण्वन के लिए इष्टतम तापमान लगभग 21°C है। इस तापमान से कुछ डिग्री की भिन्नता रोगाणुओं की गतिविधि को बदल देती है और अंतिम उत्पाद की गुणवत्ता को प्रभावित करती है।

ख) नमक की सघनता:

लैक्टिक एसिड बैक्टीरिया उच्च नमक सांद्रता को सहन कर लेते हैं, जो उन्हें अन्य कम सहिष्णु प्रजातियों की तुलना में अधिक लाभ देता है। यह लैक्टिक एसिड किण्वकों को चयापचय शुरू करने की अनुमति देता है, जो एसिड पैदा करता है, जो फिर गैर-वांछनीय जीवों के विकास को रोकता है, ल्यूकोनोस्टोक प्रजाति उच्च नमक सांद्रता को सहन करती है, जो उन्हें लैक्टिक एसिड किण्वन शुरू करने के लिए आदर्श बनाती है। नमक किण्वन शुरू करने और उत्पाद की गुणवत्ता में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। बहुत अधिक नमक मिलाने से वांछित जीवाणु बाधित हो सकते हैं और उत्पाद की कठोरता भी प्रभावित हो सकती है। नमक का मुख्य कार्य सब्जियों से रस निकालना और किण्वन के लिए अनुकूल वातावरण बनाना है। नमक सामान्यतया 2.0- 25% की अंतिम एकाग्रता देने के लिए जोड़ा जाता है इस एकाग्रता पर लैक्टोबैसिली थोड़ा बाधित होता है लेकिन ल्यूकोनोस्टोक प्रभावित नहीं होता है



ग) पीएच:

अधिकांश बैक्टीरिया के लिए इष्टतम पीएच तटस्थ बिंदु (पीएच 7.0) के पास होता है। कुछ बैक्टीरिया एसिड सहिष्णु हैं और कम पीएच स्तर पर जीवित रहेंगे। लैक्टोबैसिलस और स्ट्रेप्टोकोकस दोनों प्रजातियां एसिड सहिष्णु हैं

घ) ऑक्सीजन की उपलब्धता:

कुछ किण्वक अवायवीय होते हैं जबकि अन्य को ऑक्सीजन की आवश्यकता होती है। कुछ लैक्टोबैसिली माइक्रोएरोफिलिक होते हैं जिसका अर्थ है कि वे कम मात्रा में ऑक्सीजन की उपस्थिति में बढ़ते हैं

ड) पोषक तत्व:

सभी जीवाणुओं को चयापचय के लिए पोषक तत्वों के स्रोत की आवश्यकता होती है। किण्वकों को कार्बोहाइड्रेट की आवश्यकता होती है, या तो सरल शर्करा जैसे ग्लूकोज और फ्रुक्टोज या जटिल जैसे स्टार्च या सेलूलोज। रोगाणुओं की ऊर्जा आवश्यकताएं बहुत अधिक हैं। उपलब्ध सब्सट्रेट की मात्रा को सीमित करने से किण्वन की दर कम हो सकती है

4. भरना

गर्म अचार को साफ स्टेराइल कांच के जार में गर्म (80°C से ऊपर) भरा जाता है। उन्हें टूटने से बचाने के लिए जार गर्म होना चाहिए। यदि पॉलिथीन पाउच का उपयोग किया जाता है, तो अचार को भरने से पहले कमरे के तापमान में ठंडा किया जाना चाहिए। चूंकि इन अचारों को और संसाधित नहीं किया जाता है, इसलिए भरने के दौरान अच्छी स्वच्छता सुनिश्चित करना महत्वपूर्ण है। अचार में भरते समय इस बात का ध्यान रखना चाहिये कि अचार में हवा के बुलबुले न रह जायें। किण्वित अचार के ऊपर अच्छी गुणवत्ता वाले वनस्पति तेल की एक परत डालनी चाहिए। यह सील के रूप में कार्य करता है और शेल्फ जीवन को बढ़ाने में मदद करता है।

5. नमक या नमकीन मिलाना

अचार बनाने के लिए, किसी भी प्रकार का सामान्य नमक तब तक उपयुक्त होता है जब तक कि वह शुद्ध हो। नमक जिसमें केकिंग को कम करने के लिए रसायन होते हैं, से बचना चाहिए क्योंकि रसायन नमकीन को बादल बना देंगे। नींबू की अशुद्धियों के साथ नमक उत्पाद की अम्लता और शेल्फ जीवन को कम कर सकता है। लोहे की अशुद्धियों वाला नमक सब्जियों को काला कर सकता है। मैग्नीशियम के साथ नमक अचार को कड़वा स्वाद देता है कार्बोनेट युक्त नमक अचार को नरम बना सकता है। (संदर्भ लाल एट



अल, 1986) नमक लैक्टिक एसिड बैक्टीरिया को बढ़ने के लिए एक उपयुक्त वातावरण प्रदान करता है। इनसे बनने वाला लैक्टिक एसिड अचार को विशिष्ट स्वाद देता है और सब्जियों को सुरक्षित रखता है। नमक को या तो सब्जियों में सूखे नमक के रूप में डाला जा सकता है या सब्जियों को भिगोने के लिए नमकीन बनाया जा सकता है।

क) सूखा नमकीन अचार:

नमक सब्जियों से रस निकालता है और नमकीन बनाता है। प्रति 100 किलो सब्जियों के लिए 3 किलो नमक की जरूरत होती है। सब्जियों की वैकल्पिक परतें (लगभग 2.5 सेमी गहरी) और नमक को किण्वन कंटेनर में तब तक रखा जाता है जब तक कि यह लगभग तीन चौथाई पूरे ना हो जाएं। सामग्री को एक कपड़े से ढका जाता है जिसे नमकीन बनाने में मदद करने के लिए नीचे रखा जाता है। जैसे ही नमकीन बन जाता है, किण्वन शुरू हो जाता है और कार्बन डाइऑक्साइड गैस के बुलबुले दिखाई देने लगते हैं।

ख) नमकीन अचार:

नमकीन का उपयोग उन सब्जियों के लिए किया जाता है जिनमें स्वाभाविक रूप से पानी कम होता है। नमक को पानी में घोलकर 15-20% नमक का घोल तैयार किया जाता है। सब्जियों को घोल के नीचे रखने के लिए वजन का उपयोग करके नमकीन में डुबोया जाता है और कंटेनर को सील कर दिया जाता है। तेज नमकीन सब्जियों से चीनी और पानी खींच लेता है, जिससे नमकीन में नमक की मात्रा कम हो जाती है। यह महत्वपूर्ण है कि नमक की सघनता 12% से कम न हो क्योंकि किण्वन नहीं हो पाएगा। नमकीन की ताकत बनाए रखने के लिए समय-समय पर अतिरिक्त नमक डाला जाता है।

मसाले और तेल मिलाए

क) मसाले:

उपयोग किए जाने वाले मसाले अच्छी गुणवत्ता वाले, स्वच्छ और फफूंदी और कीड़ों से मुक्त होने चाहिए। अचार के मिश्रण में डालने से पहले उन्हें या तो भूना जाता है या तला जाता है। जोड़े गए मसालों की मात्रा और प्रकार व्यक्तिगत स्वाद पर निर्भर करता है।

ब) स्टार्टर कल्चर:



स्टार्टर कल्चर का उपयोग किण्वन को तेज करने और अचार के विभिन्न बैचों के बीच स्थिरता सुनिश्चित करने के लिए किया जाता है। क्योंकि वे अम्लीय हैं, स्टार्टर कल्चर अवांछित जीवों के विकास को रोकते हैं। स्टार्टर कल्चर के रूप में पिछले किण्वन से बचाए गए किण्वित अचार के रस का उपयोग करना संभव है। यह सुनिश्चित करना महत्वपूर्ण है कि स्टार्टर जूस की अम्लता बहुत अधिक अम्लीय न हो क्योंकि यह ल्यूकोनोस्टोक बैक्टीरिया की गतिविधि को रोक देगा। लैक्टोबैसिलस प्रजाति के स्टार्टर कल्चर घटक आपूर्तिकर्ताओं से खरीदे जा सकते हैं, लेकिन वे सभी देशों में आसानी से उपलब्ध नहीं हो सकते हैं।

ख) तेल:

अचार में वनस्पति तेल डाला जाता है। पेस्ट बनाने के लिए इसे अक्सर मसालों के साथ मिलाया जाता है। अचार के ऊपर तेल भी डाला जाता है ताकि आक्सीजन के खिलाफ अवरोध बन सके। उच्च गुणवत्ता वाले वनस्पति तेल का उपयोग किया जाना चाहिए।

6. पैकेजिंग

ढक्कन के साथ साफ कांच के जार अचार के लिए पसंदीदा प्रकार की पैकेजिंग हैं। अचार की छोटी मात्रा को पॉलिथीन पाउच में पैक किया जा सकता है जिसे हीट सीलर से सील किया जाता है। इन अचारों की शेल्फ लाइफ कम होती है:

सामान्य

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

भारतीय खाद्य सुरक्षा मानक प्राधिकरण

मानक एवं दिशा-निर्देशों

2.3.43: अचार



- अचार का अर्थ है फलों या सब्जियों या अन्य खाद्य पौधों की सामग्री से तैयार की गई तैयारी जिसमें कीट क्षति या फंगल संक्रमण से मुक्त मशरूम शामिल हैं, अकेले या नमक, एसिड, चीनी या तीनों के संयोजन में संरक्षित।
- अचार में प्याज, लहसुन, अदरक, चीनी गुड़, खाद्य वनस्पति तेल, हरी या लाल मिर्च, मसाले, मसाले का अर्क तेल, नींबू का रस, सिरका एसिटिक एसिड, साइट्रिक एसिड, सूखे मेवे हो सकते हैं।
- यह कॉपर, मिनरल एसिड, फिटकरी, सिंथेटिक रंगों से मुक्त होगा और किण्वन का कोई संकेत नहीं दिखाएगा।

2.3.43: अचार

- अचार नीचे दिए गए संयोजनों के हो सकते हैं: -

(i) साइट्रस जूस या ब्राइन में निम्नलिखित आवश्यकताओं के अनुरूप अचार:

(क) सूखा वजन 60.0 प्रतिशत से कम नहीं

(ख) ब्राइन में पैक किए जाने पर सोडियम क्लोराइड सामग्री 12.0 प्रतिशत से कम नहीं

(ग) साइट्रस जूस में पैक किए जाने पर साइट्रिक एसिड के रूप में अम्लता 1.2 प्रतिशत से कम नहीं

(ii) तेल में अचार

(क) सूखा वजन 60.0 प्रतिशत से कम नहीं

(ख) फलों और सब्जियों के टुकड़े व्यावहारिक रूप से तेल में डूबे रहेंगे

(iii) सिरके में अचार

(क) सूखा वजन 60.0 प्रतिशत से कम नहीं

(ख) एसिटिक एसिड के रूप में सिरका की अम्लता 2.0 % से कम नहीं



(iv) बिना माध्यम के अचार का अर्थ है ऊपर बताए गए अचार के अलावा अन्य अचार। इसमें इस विनिर्देशन के पैरा 1 में दी गई सामग्री शामिल हो सकती है। ऐसे अचारों पर (सब्जी या फल का अचार का "नाम देकर"

पैकेज/ कंटेनर/पाचच पर लेबल किया जाए उत्पाद में खाद्य सुरक्षा एवं मानक विनियम 2011 विनियमों परिशिष्ट ए में अनुमत खाद्य योजक शामिल हो सकते हैं

अम्लीकरण एजेंट अकेले या संयोजन में	एसीटिक अम्ल सिट्रिक अम्ल मैलिक अम्ल	जीएमपीएस जीएमपीएस जीएमपीएस
फ़ार्मिंग एजेंट (अकेले या संयोजन में)	कैल्शियम क्लोराइड कैल्शियम लैक्टेट कैल्शियम ग्लूकोनेट कैल्शियम कार्बोनेट कैल्शियम बाईसल्फेट	अधिकतम 350 ppm अधिकतम 350 ppm अधिकतम 350 ppm अधिकतम 350 ppm अधिकतम 350 ppm
संरक्षित (अकेले या संयोजन में) और इसका नमक	सल्फर डाइऑक्साइड बेंज़ोइक अम्ल एवं इसका सोडियम पोटेशियम या दोनों	100 ppm 250 पीपीएम

खाद्य सुरक्षा एवं मानक विनियम परिशिष्ट बी 2011

माइक्रोबियल आवश्यकताएँ

मोल्ड काउंट	उपस्थिति 25 ग्राम/मिली ग्राम में
-------------	----------------------------------



संपर्क करें

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

खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय, भारत सरकार,

पुदुदुकुट्टई रोड, तंजावुर-613 005

तमिल नाडु

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

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

