

**प्रधानमंत्री की औपचारिकता
सूक्ष्म खाद्य प्रसंस्करण उद्यम योजना**

**लाल चेरी काली मिर्च का प्रसंस्करण
की
पुस्तिका**



आत्मनिर्भर भारत

राष्ट्रीय खाद्य प्रौद्योगिकी उद्यमिता और प्रबंधन संस्थान

खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय

प्लॉट नंबर 97, सेक्टर -56, एचएसआईआईडीसी, इंडस्ट्रियल एस्टेट, कुंडली, सोनीपत, हरियाणा -131028

वेबसाइट: <http://www.niftem.ac.in>

ईमेल: pmfmeccell@niftem.ac.in

कॉल: 0130-2281089

विषय-सूची

		पृष्ठ संख्या
अध्याय 1. परिचय		4-6
1.1	चेरी मिर्च की स्थिति	4-5
1.2	चेरी मिर्च के उपयोग और पौष्टिक मूल्य	5
1.3	बाजार अंतर्दृष्टि	5-6
अध्याय 2. लाल चेरी काली मिर्च का प्रसंस्करण		7-16
2.1	लाल चेरी मिर्च की कटाई	7
2.2	लाल चेरी काली मिर्च के फ्लेक्स और पाउडर	7-13
2.3	लाल चेरी मिर्च का आचार	13-16
3	प्रसंस्कृत लाल चेरी काली मिर्च उत्पादों की पैकेजिंग	17-22
3.1	प्रसंस्कृत लाल चेरी काली मिर्च उत्पादों की गुणवत्ता को प्रभावित करने वाले कारक	17-18
3.2	लाल चेरी काली मिर्च पाउडर और फ्लेक्स के लिए पैकेजिंग सामग्री	18-21
3.3	लाल चेरी मिर्च आचार के लिए पैकेजिंग सामग्री	21-22
4	भारतीय खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण के विनियम और मानक	23-28
4.1	लाल चेरी काली मिर्च पाउडर की परिभाषा और मानक	23-24
4.2	लाल चेरी मिर्च आचार की परिभाषा और मानक	24-25
4.3	लेबलिंग	25-28
5	सूक्ष्म/असंगठित उद्यमों के लिए अवसर	29

संक्षिप्ताक्षर और परिवर्णी शब्द

क्रमांक	संक्षिप्ताक्षर परिवर्णी शब्द	और	पूर्ण प्रपत्र
1.	Al		एल्यूमीनियम
2.	BOPP		द्विअक्षीय रूप से उन्मुख पॉलीप्रोपाइलीन
3.	FPOs		किसान उत्पादक संगठन
4.	FIB		लचीले मध्यम थोक कंटेनर
5.	FSS		खाद्य सुरक्षा और मानक
6.	FSSAI		भारतीय खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण
7.	FoScoS		खाद्य सुरक्षा अनुपालन प्रणाली
8.	GST		वस्तु एवं सेवा कर
9.	HCL		हाईड्रोजन क्लोराईड
10.	HDPE		उच्च घनत्व पॉलीथीन
11.	MoFPI		खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय
12.	LDPE		कम घनत्व पॉलीथाईलीन
13.	MET		धातुकृत पॉलिएस्टर
14.	PA		पॉलियामाईड
15.	PET		पॉलियेस्टर
16.	PE		पॉलीथीन
17.	PP		पॉलीप्रोपाइलीन
18.	SHGs		स्वयं सहायता समूह
19.	UV		पराबैंगनी

अध्याय 1

परिचय

1.1 चेरी मिर्च की स्थिति

लाल चेरी काली मिर्च जिसे स्थानीय रूप से 'दल्लीखुरसानी' के नाम से जाना जाता है, सिक्किम और दार्जिलिंग की पहाड़ियों की मूल निवासी है। इसे वानस्पतिक रूप से शिमला मिर्च वार्षिक वर के रूप में जाना जाता है। सेरासिफोर्मे। यह सोलानेसी परिवार और शिमला मिर्च जीनस का सदस्य है। चेरी बम काली मिर्च या लाल चेरी काली मिर्च को माप और आकार में समानता के लिए नाम दिया गया है, जो समान नाम, चेरी और चेरी टमाटर साझा करते हैं। वे छोटे, गोल आकार के, मांसल और भारी बीज वाले होते हैं। फलने की प्रारम्भिक अवस्था में इनका रंग हरा होता है और पूर्ण परिपक्व होने पर लाल हो जाते हैं। सिक्किम में लाल चेरी मिर्च का क्षेत्र करीब 248 हेक्टेयर है। चेरी काली मिर्च एक प्रकार की मिर्च है जो 'हबनेरो' से निकटता से संबंधित है जिसका व्यापक रूप से नेपाल और भारतीय हिमालय में भाट में पारंपरिक व्यंजनों में उपयोग किया जाता है।

चेरी काली मिर्च आमतौर पर गर्म और आर्द्र जलवायु में उगाई जाती है। फसल उच्च तापमान को सहन कर सकती है लेकिन विकास, फूल या फल सेट के दौरान भारी बारिश का सामना नहीं कर सकती है। 12 डिग्री सेल्सियस से नीचे का तापमान भी फसल के विकास और फल सेट को बाधित करता है। फूलों के लिए आदर्श तापमान लगभग 20-25 डिग्री सेल्सियस है। इसकी खेती विभिन्न ऊंचाईयों और मिट्टी में की जा सकती है। 5.5-7.5 pH वाली बलुई दोमट मिट्टी आदर्श होती है। चेरी मिर्च रोपण के 70-80 दिनों के बाद फूलने लगती है और पहली तुड़ाई पकने की अवस्था में की जाती है। एक पौधा 2-3 साल तक फल देता है। आम तौर पर हर साल 8-10 तुड़ाई की जाती है। उपज 2-2.5 किलोग्राम फल/पौधे से भिन्न होती है (लेप्चा एट अल., 2014)।

लाल चेरी काली मिर्च की स्थानीय किस्मों में नागी, सानुदले और थुलोडाले शामिल हैं। लाल चेरी मिर्च में छोटे, समान फली होते हैं, व्यास और लंबाई दोनों में औसतन 2 से 7 सेंटीमीटर, और गहरे हरे, रेशदार उपजी से जुड़े आकार में गोल से थोड़ा अंडाकार होते हैं। त्वचा चमकदार, चिकनी और तनी हुई होती है, परिपक्व होने पर हरे से गहरे लाल रंग में पकती है। सतह के नीचे, मांस मोटा, कुरकुरा और जलीय होता है, जिसमें कई गोल और सपाट, क्रीम रंग के बीजों से भरी एक केंद्रीय गुहा होती है। चेरी मिर्च एक

पारंपरिक मिर्च है जो स्थानीय स्तर पर अपने तीखेपन और अनोखे स्वाद के लिए बेहद लोकप्रिय है। चेरी मिर्च का तीखापन मध्यम हल्के से लेकर मध्यम गर्म तक होता है।

1.2 चेरी मिर्च के उपयोग और पौष्टिक मूल्य

चेरी काली मिर्च अचार या नमकीन बनाने के लिए आदर्श आकार का होता है, और वे व्यंजनों पर उत्कृष्ट गार्निश के लिए भी उपयोगी हैं। हरी चेरी मिर्च का सेवन ज्यादातर ताजा के रूप में ही किया जाता है। लाल चेरी काली मिर्च कुरकुरी और रसदार होती है और इसका उपयोग अचार, सॉस, पेस्ट, पाउडर और सूखी मिर्च बनाने के लिए किया जाता है। बहुत नशीला, यह मिर्च/काली मिर्च नेपाल-सिक्किम बेल्ट में सामान्य 'दाल-भात' के साथ एक पसंदीदा साइड-डिश है। आमतौर पर मोमोज के साथ चटनी और सॉस के लिए इस्तेमाल की जाने वाली, इसे सर्दियों में नियमित रूप से खाया जाता है क्योंकि यह शरीर को गर्म रखता है। इसका सबसे अधिक इस्तेमाल किया जाने वाला रूप किण्वित अचार डेली है। खाने के उपयोग के अलावा, दल्ली खुरसानी के कई औषधीय लाभ भी हैं।

ताजा चेरी काली मिर्च में लगभग 84-88% wb नमी की मात्रा होती है। यह विटामिन ए और सी का एक उत्कृष्ट स्रोत है, जो महत्वपूर्ण एंटीऑक्सिडेंट हैं (ली एंड हॉवर्ड, 1995)। ताजा लाल चेरी काली मिर्च में विटामिन सी सामग्री लगभग 1000-1010 मिलीग्राम / 100 ग्राम शुष्क पदार्थ है। इसमें विटामिन बी, आयरन, थायमिन, नियासिन, मैग्नीशियम और राइबोफ्लेविन की भी महत्वपूर्ण मात्रा होती है। यह कोलेस्ट्रॉल मुक्त, संतृप्त वसा रहित, कैलोरी में कम, सोडियम में कम और फाइबर में उच्च है। गर्म मिर्च में कैप्साइसिन की मात्रा किस्मों के बीच बहुत भिन्न होती है। ताजा लाल चेरी काली मिर्च में कैप्साइसिन सामग्री लगभग 1 ग्राम / 100 ग्राम सूखे वजन में होती है। यह 100,000 से 350,000 SHU की स्कोविल रेटिंग के साथ सबसे गर्म मिर्च में से एक है।

1.3 बाजार अंतर्दृष्टि

भारत न केवल सबसे बड़ा उत्पादक है बल्कि दुनिया में मिर्च का सबसे बड़ा उपभोक्ता भी है। मिर्च भारत में उगाई जाने वाली सबसे आम मसाला है। विश्व के कुल उत्पादन में भारत का योगदान लगभग 36 प्रतिशत है। अंतरराष्ट्रीय बाजार में भारतीय मिर्च का दबदबा कई सालों से है। मीठे-मसालेदार स्वाद के कारण, डेली अब भारत के उत्तर-पूर्वी क्षेत्रों में बहुत व्यापक रूप से इस्तेमाल की जाने वाली मिर्च बन गई है। सिक्किम आने वाले विदेशी पर्यटकों में भी यह काफी लोकप्रिय है। इसलिए सिक्किम सरकार निर्यात के लिए डेली के विकास को प्रोत्साहित कर रही है। भारत सहित दुनिया भर में नए युग की शहरी आबादी

स्वास्थ्य के प्रति बेहद जागरूक है जो जैविक उत्पादों की मांग में वृद्धि कर रही है। इसके अलावा, सिक्किम को चेरी मिर्च के लिए कृषि-निर्यात क्षेत्र और एक 'जैविक राज्य' घोषित किया गया है।

लाल चेरी काली मिर्च को सिक्किम और दार्जिलिंग क्षेत्र में जैविक रूप से उगाया जाता है। इस जैविक काली मिर्च को विभिन्न प्रकार के उत्पादों जैसे चेरी मिर्च अचार, सूखे चेरी काली मिर्च पाउडर और फ्लेक्स में संसाधित किया जा सकता है। मिर्च पाउडर का भारत और विश्व स्तर पर अपना आला बाजार है। अचार छोटे पैमाने के निर्माताओं के लिए सबसे उपयुक्त हैं। जब ठीक से संरक्षित किया जाता है तो वे खाद्य विषाक्तता का कम जोखिम उठाते हैं और लंबे समय तक शैल्फ जीवन रखते हैं। अचार को अपेक्षाकृत सरल उपकरण का उपयोग करके बनाया जा सकता है जो अधिकांश स्थानों पर आसानी से उपलब्ध होता है। चेरी मिर्च और उसके उत्पादों के विपणन के लिए तीन सबसे बड़े क्षेत्रों में खुदरा, औद्योगिक और खानपान क्षेत्र शामिल हैं। इसलिए, लाल चेरी काली मिर्च के प्रसंस्करण में एक लाभकारी उद्यम/व्यवसाय के रूप में काफी संभावनाएं हैं।

अध्याय 2

लाल चेरी काली मिर्च का प्रसंस्करण

लाल चेरी काली मिर्च सिक्किम की मूल्यवान नकदी फसलों में से एक है। यह अपने विविध व्यावसायिक उपयोगों के कारण अत्यधिक लोकप्रिय है। लाल चेरी काली मिर्च को कई उत्पादों में संसाधित किया जा सकता है जैसे लाल चेरी मिर्च का अचार, ब्राइन्ड चेरी काली मिर्च और सूखे चेरी काली मिर्च के फ्लेक्स और पाउडर आदि। लाल चेरी मिर्च का प्रसंस्करण कटाई के बाद शुरू होता है।

2.1 लाल चेरी मिर्च की कटाई

कटाई तब की जाती है जब चेरी मिर्च की फली अच्छी तरह से पक जाती है। परिपक्व होने पर, फली की त्वचा का रंग कम से कम 50% लाल होना चाहिए। बिनाई/कटाई के दौरान, तने को बिना किसी यांत्रिक क्षति के पौधे से फल को धीरे से उठा लेना चाहिए। कटाई प्रातः काल में करनी चाहिए। बारिश के दौरान या बारिश के तुरंत बाद इससे बचना चाहिए। कटी हुई फलियों को ढेर या बांस की टोकरियों में या तो घर के अंदर या छाया में सीधे धूप से 2 या 3 दिनों के लिए दूर रखा जाता है ताकि एक समान लाल रंग विकसित हो सके।

2.2 लाल चेरी काली मिर्च के फ्लेक्स और पाउडर

सूखे लाल चेरी काली मिर्च के फ्लेक्स और पाउडर इसके उच्च मूल्य प्रसंस्कृत उत्पाद खंड से संबंधित हैं। उच्च मूल्य के अलावा, इनकी शेल्फ लाइफ भी लंबी होती है जिससे खराब होने और कटाई के बाद के नुकसान कम होते हैं। लाल चेरी काली मिर्च के फ्लेक्स और पाउडर के उत्पादन में निम्नलिखित इकाई संचालन शामिल हैं। इकाई संचालन पर निम्नलिखित अनुभागों में चर्चा की गई है:

- पूर्व छँटाई
- छँटाई
- डिस्टेमिंग
- ब्लैचिंग
- सुखाना
- पिसाई
- पैकेजिंग

2.2.1 पूर्व छँटाई

पूर्व छँटाई चेरी काली मिर्च पाउडर और फ्लेक्स प्रोसेसिंग का पहला ऑपरेशन है जो अप्राप्य सामग्री को हटाने के लिए संदर्भित करता है। ऐसा इसलिए है क्योंकि संयंत्र सामग्री जिसे बेचा नहीं जा सकता है, उसे संभालना महंगा है। यह छँटाई से पहले किया जाता है। इस कदम में पत्थरों, पत्तियों, अधिक परिपक्व, बहुत छोटे, गंभीर रूप से क्षतिग्रस्त, विकृत या सड़ी हुई इकाइयों को हटाना शामिल है। सभी छोड़ी गई सामग्री को प्रसंस्करण क्षेत्र से जल्दी से हटा दिया जाना चाहिए। आमतौर पर हाथ से उखड़ी हुई, सड़ी हुई, बंद आकार की इकाइयाँ, मुरझाई हुई या पीली पत्तियां हटा दी जाती हैं।

2.2.2 छँटाई

एक समान गुणवत्ता वाले अंतिम उत्पाद को सुनिश्चित करने के लिए छँटाई एक अन्य बुनियादी ऑपरेशन है। चेरी काली मिर्च पाउडर या फ्लेक्स उत्पादन के लिए, रंग छँटाई के लिए सबसे महत्वपूर्ण मानदंड है। पूरी तरह से पकने वाली समान लाल चेरी मिर्च के चयन के लिए मैनुअल दृश्य छँटाई की जा सकती है। छँटाई के लिए रंग सॉर्टर्स का उपयोग भी किया जा सकता है। हालांकि, रंग सॉर्टर महंगे हैं।

2.2.3 डिस्टेमिंग

डिस्टेमिंग से तात्पर्य चयनित चेरी काली मिर्च से तनों को हटाने से है। ड्रायर के सुखाने के भार को कम करना आवश्यक है। चेरी काली मिर्च के लिए हाथ से मैनुअल रूप से नष्ट करने का अभ्यास वर्तमान में किया जाता है।

2.2.4 ब्लैचिंग

ब्लैचिंग चेरी काली मिर्च के लिए एक थर्मल उपचार है जिसमें उत्पाद को गर्म करने के लिए गर्म पानी या भाप का उपयोग किया जा सकता है। ब्लैचिंग का मुख्य उद्देश्य गुणवत्ता में गिरावट के लिए जिम्मेदार एंजाइमों को निष्क्रिय करना है जैसे कि भूरापन, रंग और बनावट परिवर्तन। या तो गर्म पानी या स्टीम ब्लैचिंग का पालन किया जा सकता है। चेरी मिर्च को 100 डिग्री सेल्सियस पर 3 मिनट के लिए गर्म पानी में डुबो कर गर्म पानी से ब्लैचिंग की जा सकती है। इस उद्देश्य के लिए विद्युत गर्म पानी के ब्लैचर्स का उपयोग किया जा सकता है। गर्म उबलते पानी का उपयोग करके बड़े स्टेनलेस स्टील के कंटेनर में भी ब्लैचिंग किया जा सकता है। ब्लैचिंग के बाद, चेरी मिर्च की बेहतर गुणवत्ता बनाए रखने के लिए उसको ठंडे पानी या ठंडी हवा में तेजी से ठंडा किया जाता है।

2.2.5 सुखाना

लाल चेरी मिर्च में 84-88% wb नमी की मात्रा होती है। सुखाने के माध्यम से लंबे समय तक शैल्फ जीवन के लिए इस नमी की मात्रा को 8-10% wb से कम करने की आवश्यकता है। चेरी मिर्च को सुखाने के लिए विभिन्न सुखाने की विधियों जैसे पारंपरिक धूप में सुखाना, सौर सुखाने, गर्म हवा में सुखाने, वैक्यूम सुखाने आदि का उपयोग किया जा सकता है। सुखाने की प्रत्येक विधि के अपने फायदे और नुकसान हैं। सुखाने की विधि का चयन शामिल लागत, मशीनरी की उपलब्धता और वांछित अंतिम उत्पाद की गुणवत्ता पर निर्भर है।

पारंपरिक धूप में सुखाना

पारंपरिक धूप में, चेरी मिर्च को साफ सूखी पॉलिथीन शीट, सीमेंटेड / कंक्रीट सुखाने वाले यार्ड या यहां तक कि घरों की छतों आदि पर फैलाकर धूप में सुखाया जाता है। एक समान सुखाने और मोल्ड के विकास को रोकने के लिए दिन के समय बार-बार हिलाया जाता है। परंपरागत रूप से, मिर्च को धूप में सुखाना कटाई के तुरंत बाद बिना किसी विशेष प्रकार के उपचार जैसे कि ब्लैचिंग के बिना किया जाता है। मौजूदा मौसम की स्थिति के आधार पर चेरी मिर्च को धूप में सुखाने में लगभग 10-15 दिन लगते हैं। सूखे चेरी मिर्च की उपज 100 किलो ताजी मिर्च से लगभग 15-20 किलोग्राम है। यह ज्यादातर गांवों और कुटीर पैमाने में प्रचलित है। हालांकि, पारंपरिक धूप में सुखाने में निम्नलिखित अंतर्निहित समस्याएं हैं:

- धूल और गंदगी से उत्पादों का दूषित होना
- कुछ प्रतिशत आमतौर पर खो जाएगा या क्षतिग्रस्त हो जाएगा
- श्रम गहन
- पोषक तत्व, तीखापन और रंग की हानि
- मौसम पर निर्भर और असमान सूखना

सौर सुखाना

खुले में धूप में सुखाने का एक सुरक्षित विकल्प सोलर ड्रायर है। सौर सुखाने से तात्पर्य सूर्य की ऊर्जा को सुखाने के लिए उपयोग करने के तरीकों से है, लेकिन खुली हवा में 'सूर्य सुखाने' को शामिल नहीं करता है। सोलर ड्रायर में एक कक्ष होता है जिसमें एक पारदर्शी शीर्ष और काले रंग की आंतरिक सतह होती है। मिर्च को कांच या प्लास्टिक के पारदर्शी बाड़े में वायर मेश ट्रे में रखा जाता है। बेस और साइड की दीवारों के ऊपरी हिस्सों में वेंटिलेशन छेद एक प्राकृतिक वायु परिसंचरण बनाए रखते हैं। वेंट होल के अभाव में गर्म हवा को बाहर निकालने के लिए चिमनी की व्यवस्था की जा सकती है। उत्पाद को सूर्य के

प्रकाश के प्रत्यक्ष विकिरण और कुछ परावर्तित विकिरण द्वारा गर्म किया जाता है। सुखाने वाले कक्ष को आमतौर पर गर्मी की अधिकतम मात्रा को अवशोषित करने के लिए काले रंग से रंगा जाता है। यह सुखाने का एक अधिक कुशल तरीका है जो बेहतर गुणवत्ता वाले उत्पादों का उत्पादन करता है, लेकिन इसके लिए प्रारंभिक निवेश की भी आवश्यकता होती है। यदि मौसम और खाद्य आपूर्ति जैसी सुखाने की स्थिति अच्छी है, तो प्राकृतिक परिसंचरण सौर ऊर्जा, सौर ड्रायर वाणिज्यिक प्रस्ताव के रूप में तेजी से आकर्षक प्रतीत होते हैं।

कई प्रकार के सोलर ड्रायर हैं (चित्र 2.1) जिनका उपयोग चेरी काली मिर्च को सुखाने के लिए किया जा सकता है। हाल के वर्षों में, वॉक इन टाइप सोलर टनल ड्रायर (चित्र 2.2) चेरी काली मिर्च के बड़े पैमाने पर कम लागत वाले सुखाने में अधिक ध्यान आकर्षित कर रहे हैं। सोलर टनल ड्रायर आकार में अर्ध बेलनाकार की तरह एक सुरंग है, पॉली हाउस ऐक्रेलिक पॉलिथीन शीट से बना है। चेरी का काली मिर्च फर्श पर पॉलीथीन शीट पर या रैक में रखे तार जाल ट्रे में फैलाया जा सकता है। ड्रायर को फर्श पर या छत के ऊपर आसानी से बनाया जा सकता है। इस ड्रायर की क्षमता 50 किलो से लेकर 1000 किलो तक हो सकती है। इस ड्रायर में चेरी मिर्च के सूखने का समय लगभग 2-3 दिन है। यह ड्रायर एक कुशल ड्रायर है; हालांकि, मौसम की निर्भरता विशेष रूप से बरसात के मौसम में ड्रायर को अनुपयुक्त बना देती है।



चित्र 2.1 सोलर ड्रायर



चित्र 2.2 सोलर टनल ड्रायर

यांत्रिक गर्म हवा सुखाना

अच्छी गुणवत्ता वाली सूखी चेरी मिर्च प्राप्त करने के लिए चेरी मिर्च को गर्म हवा में सुखाना एक अन्य उपयुक्त विकल्प है। गर्म हवा को यांत्रिक ट्रे ड्रायर में सुखाया जाता है (चित्र 2.3)। इसमें उथले जाल या छिद्रित ट्रे से सुसज्जित एक अछूता कैबिनेट होता है, जिनमें से प्रत्येक में चेरी काली मिर्च की एक पतली (2-6 सेमी गहरी) परत होती है। प्रत्येक ट्रे के ऊपर और/या समान वायु वितरण को बढ़ावा देने के लिए

डक्ट्स और बैफल्स की एक प्रणाली के माध्यम से 0.5-5 मीटर/सेकेंड पर ब्लोअर के माध्यम से गर्म हवा उड़ाई जाती है। एयर हीटर प्रत्यक्ष गैस बर्नर, या विद्युत हीटर हो सकते हैं। एक स्पंज प्रणाली के माध्यम से, हवा के हिस्से को पुनर्नवीनीकरण और छुट्टी दे दी जा सकती है। उस स्थिति में, इसे रीसर्क्युलेटरी ट्रे ड्रायर के रूप में जाना जाता है। इन ड्रायर में मिर्च को सुखाने में 60°C पर लगभग 14-16 घंटे लगते हैं। यह छोटे पैमाने पर बैच सुखाने के लिए उपयुक्त है। इसकी पूंजी और परिचालन लागत कम है, और यह लचीला है। अंतिम सूखे उत्पाद की गुणवत्ता सौर सूखे उत्पाद से बेहतर है।

वैक्यूम से सुखाना

वैक्यूम से सुखाना एक अन्य वैकल्पिक सुखाने की विधि है जिसे चेरी मिर्च (बोरिस एट अल, 2018) जैसी गर्मी संवेदनशील उच्च मूल्य वाली नकदी फसलों के लिए प्रभावी ढंग से उपयोग किया जा सकता है। चूंकि, सुखाने हवा/ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में होता है और 75 डिग्री सेल्सियस से नीचे के तापमान पर, सूखे चेरी काली मिर्च में पोषक तत्व (विटामिन) और रंग प्रतिधारण धूप में सुखाए गए या गर्म हवा में सूखे उत्पादों की तुलना में अधिक होता है। वैक्यूम शेल्फ ड्रायर (चित्र 2.4) में एक निर्वात कक्ष में खोखली अलमारियां होती हैं। चेरी मिर्च को सपाट धातु की ट्रे पर पतली परतों में रखा जाता है जो अलमारियों के साथ अच्छे संपर्क को सुनिश्चित करने के लिए सावधानी से बनाई जाती हैं। वैक्यूम पंप का उपयोग करके चैम्बर में 1-30 मिमी एचजी का दबाव बनाए रखा जाता है। भोजन को सुखाने के लिए भाप या गर्म पानी को अलमारियों से गुजारा जाता है। कभी-कभी सिलेंडर की दीवार पर सुखाने के लिए गर्मी की आपूर्ति के लिए विकिरण हीटर प्रदान किए जाते हैं। सुखाने का कार्य गर्म प्लेटों/अलमारियों से चालन द्वारा होता है। उत्पादित वाष्प एक कंडेनसर द्वारा हटा दिए जाते हैं। इस ड्रायर में चेरी मिर्च का सुखाने का समय 60 डिग्री सेल्सियस पर 8-9 घंटे का होता है।



चित्र 2.3 ट्रे ड्रायर



चित्र 2.4 वैक्यूम ड्रायर

2.2.6 पिसाई

सूखी चेरी मिर्च को उपयुक्त आकार में पीसने को मिलिंग कहा जाता है। पीसने के दौरान, लाल चेरी काली मिर्च के उत्पादन के लिए सूखी चेरी मिर्च को बारीक पीसकर पाउडर बनाया जाता है। सूखी चेरी मिर्च के फ्लेक्स बनाने के लिए सूखे उत्पादों को दरदरा पिसा जा सकता है। सूखी चेरी काली मिर्च को पीसने के लिए हैमर मिल/ग्राइंडर (चित्र 2.5) का उपयोग किया जा सकता है। चेरी काली मिर्च को 500μ से कम के आकार में पीसा जाना चाहिए।



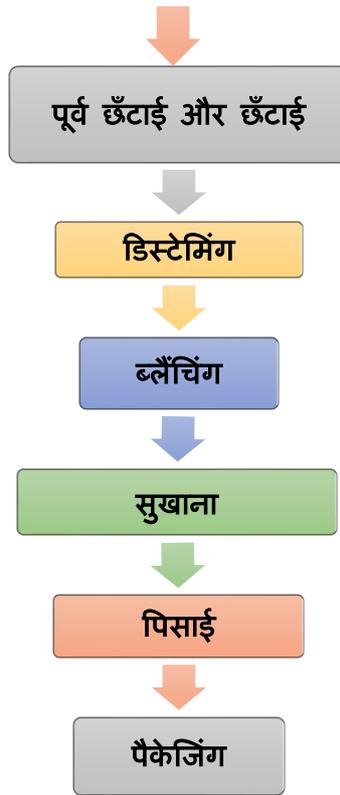
चित्र 2.5 ग्राइंडर

2.2.7 पैकेजिंग

सुरक्षित भंडारण के लिए लाल चेरी काली मिर्च पाउडर में अंतिम नमी लगभग 8-10% wb होनी चाहिए। लंबे समय तक भंडारण के लिए पाउडर/फ्लेक्स को लैमिनेटेड पॉलिथीन पाउच में पैक किया जाना चाहिए। पाउडर और फ्लेक्स की पैकेजिंग के लिए हैंड सीलर्स और फॉर्म-फिल-सील (एफएफएस) पैकेजिंग मशीनों का उपयोग किया जा सकता है।

चित्र 2.6 चेरी मिर्च फ्लेक्स/पाउडर के उत्पादन के लिए प्रक्रिया प्रवाह चार्ट दिखाता है।

परिपक्व लाल चेरी काली मिर्च



चित्र 2.6 लाल चेरी काली मिर्च के फ्लेक्स/पाउडर के लिए प्रक्रिया प्रवाह चार्ट

2.3 लाल चेरी मिर्च का अचार

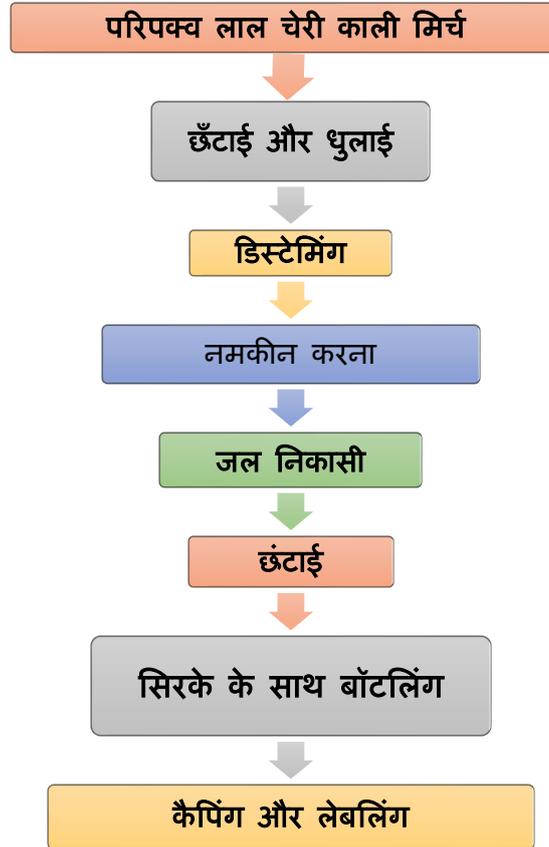
अचार बनाना संरक्षण के सबसे प्राचीन तरीकों में से एक है। अचार अच्छे क्षुधावर्धक होते हैं और भोजन के स्वाद को बढ़ाते हैं। वे गैस्ट्रिक रस के प्रवाह को उत्तेजित करते हैं और इस प्रकार पाचन में मदद करते हैं। इन्हें खाने में नमकीन, तीखी संगत के रूप में खाया जाता है। अचार को बढ़ी हुई अम्लता (कम पीएच), नमक, कम नमी और अतिरिक्त मसालों के संयोजन से संरक्षित किया जाता है। लाल चेरी मिर्च से कई तरह के अचार बनाए जा सकते हैं। डैली के अचार के सबसे लोकप्रिय प्रकार हैं सिरका का अचार और तेल का अचार।

2.3.1 लाल चेरी काली मिर्च सिरका अचार

चित्र 2.7 लाल चेरी मिर्च सिरका अचार के उत्पादन के लिए प्रक्रिया प्रवाह चार्ट दिखाता है। चेरी मिर्च अचार के निर्माण में, ताजा परिपक्व स्वस्थ लाल चेरी मिर्च का चयन किया जाता है और धोया जाता है। साफ चेरी मिर्च मैनुअल रूप से नष्ट की जाती है। नष्ट की हुई मिर्च को 2-3 दिनों के लिए 5% नमकीन घोल में डुबोया जाता है। अचार बनाने के लिए किसी भी प्रकार का सामान्य नमक तभी तक उपयुक्त है जब तक वह शुद्ध हो। आयोडीन युक्त टेबल नमक अचार को काला कर देता है। नमक, जिसमें कोर्किंग

को कम करने के लिए रसायन होते हैं, उससे बचना चाहिए क्योंकि रसायन नमकीन घोल को बादल बना देंगे। चूने की अशुद्धियों वाला नमक उत्पाद की अम्लता और शेल्फ जीवन को कम कर सकता है। लोहे की अशुद्धियों वाला नमक सब्जियों को काला कर सकता है। मैग्नीशियम युक्त नमक अचार को कड़वा स्वाद देता है। कार्बोनेट युक्त नमक के परिणामस्वरूप नरम बनावट वाला अचार बन सकता है। लंबी अवधि के संरक्षण के लिए, 0.02% सोडियम बेंजोएट जोड़ा जा सकता है।

इसके बाद भीगी हुई मिर्चों को छान कर छाँट लिया जाता है ताकि पूरी गोल बिना छिली हुई काली मिर्च चुनी जा सके। चेरी मिर्च को फिर पहले से साफ सूखी पीईटी/कांच की बोतलों या जार में 2-5% की दर से सिरका के साथ भर दिया जाता है। अचार बनाने के लिए उपयोग किए जाने वाले सिरके का अम्लता मानक 5% होना चाहिए। नमकीन सिरका सफेद आसुत सिरका है। रंगीन सिरके से बचना चाहिए क्योंकि यह अचार को रंग देता है। बोतलों को फिर कैप और लेबल किया जाता है।



चित्र 2.7 लाल चेरी मिर्च सिरका अचार के लिए प्रक्रिया प्रवाह चार्ट

2.3.2 लाल चेरी काली मिर्च के तेल का अचार

तेल के अचार में वनस्पति तेल डाला जाता है। पेस्ट बनाने के लिए इसे अक्सर मसालों के साथ मिलाया जाता है। उच्च गुणवत्ता वाले वनस्पति तेल का उपयोग किया जाना चाहिए। भारत में आमतौर पर सरसों के तेल का इस्तेमाल किया जाता है। चित्र 2.8 लाल मिर्च के तेल के अचार के उत्पादन के लिए प्रक्रिया प्रवाह चार्ट दिखाता है। चेरी मिर्च तेल अचार के निर्माण में, ताजा परिपक्व स्वस्थ लाल चेरी मिर्च को चुना और धोया जाता है। साफ चेरी मिर्च मैनुअल रूप से नष्ट की जाती हैं। नष्ट की हुई मिर्च को 2-3 दिनों के लिए 5% नमकीन घोल में डुबोया जाता है। लंबी अवधि के संरक्षण के लिए, 0.02% सोडियम बेंजोएट जोड़ा जा सकता है। भीगी हुई मिर्च को छानकर मसाले (हल्दी पाउडर, राई, सौंफ या सौंफ, अजवायन या अजवायन) और तेल के साथ मिक्सी में मिलाया जाता है। उपयोग किए जाने वाले मसाले अच्छी गुणवत्ता वाले, साफ-सुथरे और मोल्ड एवं कीड़ों से मुक्त होने चाहिए। अचार के मिश्रण में डालने से पहले इन्हें भुना या तला जा सकता है। मिक्स करने के बाद अचार के मिश्रण में सिरका और नमक डालकर अच्छी तरह मिला लें। चेरी मिर्च के अचार को फिर पहले से साफ सूखी पीईटी/कांच की बोतलों या जार में भर दिया जाता है। अचार के ऊपर तेल भी डाला जाता है ताकि आक्सीजन के खिलाफ अवरोध पैदा हो। बोतलों को फिर कैप और लेबल किया जाता है।

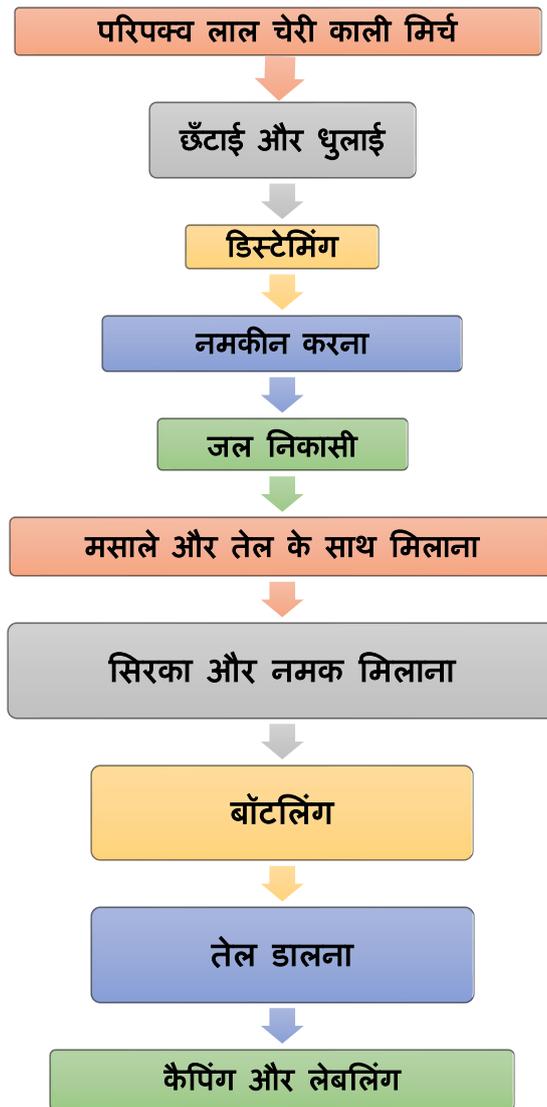


Fig. 2.8 Process flow chart for red cherry pepper oil pickle

अध्याय 3

प्रसंस्कृत लाल चेरी काली मिर्च उत्पादों की पैकेजिंग

लंबे समय तक पैकेजिंग प्रसंस्कृत उत्पादों की गुणवत्ता के संरक्षण और प्रतिधारण में सक्रिय भूमिका निभाती है। उत्पाद सुरक्षा, शेल्फ-लाइफ विस्तार, लागत दक्षता, पर्यावरणीय मुद्दों और उपभोक्ता सुविधा पर बढ़ती मांगों के कारण, हाल के वर्षों में पैकेजिंग ने प्रमुख भूमिका प्राप्त की है। प्रसंस्कृत चेरी मिर्च उत्पादों का शेल्फ जीवन पैकेजिंग सामग्री के प्रकार पर निर्भर है। लाल चेरी मिर्च पाउडर, फ्लेक्स और अचार के लिए एक उपयुक्त पैकेजिंग सामग्री का चयन करने के लिए, यह जानना आवश्यक है कि कौन से कारक उनकी गुणवत्ता को प्रभावित करते हैं। निम्नलिखित कुछ कारक हैं जो इन उत्पादों की गुणवत्ता को प्रभावित करते हैं।

3.1 प्रसंस्कृत लाल चेरी काली मिर्च उत्पादों की गुणवत्ता को प्रभावित करने वाले कारक

3.1.1 नमी की मात्रा

डिब्बाबंद लाल चेरी मिर्च पाउडर और फ्लेक्स की गुणवत्ता तय करने के लिए नमी की मात्रा एक महत्वपूर्ण कारक है। गलत तरीके से पैक किया गया लाल चेरी मिर्च पाउडर प्रकृति में हीड्रोस्कोपिक है और आसपास से नमी को अवशोषित करता है जिसके परिणामस्वरूप चिपचिपापन और गांठ/केक गठन पाउडर होता है। यह प्रवाह क्षमता और उत्पाद का बाजार मूल्य को कम करता है।

3.1.2 रंग की हानि

चेरी मिर्च पाउडर और फ्लेक्स का चमकीला लाल रंग इसकी अनूठी विशेषता है। यह रंग इसके प्राकृतिक पिगमेंट के कारण होता है। पाउडर/फ्लेक्स को पारदर्शी पैकेजों में पैक करना, जो प्रकाश संचारित करते हैं, इन रंगीन पिगमेंट को नुकसान पहुंचा सकते हैं जिससे पाउडर का रंग खराब हो सकता है। चेरी मिर्च अचार में रंग का नुकसान ठीक से पैक किए गए उत्पाद में नहीं देखा गया है।

3.1.3 सुगंध और स्वाद का नुकसान

लाल चेरी काली मिर्च पाउडर/फ्लेक्स की अनूठी तीक्ष्णता और सुगंध का श्रेय डैली खुरसानी में मौजूद वाष्पशील तेलों को दिया जाता है। इन वाष्पशील तेल की मात्रा में कमी या भंडारण के उच्च तापमान के कारण कुछ सुगंधित यौगिकों के ऑक्सीकरण से सुगंध और स्वाद का नुकसान हो सकता है। डैली खुरसानी अचार के मामले में, स्वाद/सुगंध का श्रेय चेरी मिर्च और उसमें डाले गए मसालों दोनों को दिया

जाता है। अचार की सुगंध और स्वाद को खोने से बचाने के लिए उचित पैकेजिंग और सामान्य भंडारण तापमान आवश्यक है।

3.1.4 कीट संक्रमण

लाल चेरी मिर्च पाउडर/फ्लेक्स कीट के प्रकोप के कारण खराब होने की संभावना होती है, जिसे उच्च आर्द्रता, गर्मी और ऑक्सीजन के कारण और तेज किया जा सकता है। अचार में कीटों का आक्रमण नहीं होता है।

3.1.5 सूक्ष्मजीव संदूषण

आर्द्र क्षेत्रों में जहां सापेक्षिक आर्द्रता 65% या इससे अधिक होती है, चेरी मिर्च पाउडर/फ्लेक्स में नमी अवशोषण होता है। पाउडर की नमी की मात्रा में वृद्धि से इसकी जल गतिविधि भी बढ़ जाती है। माइक्रोबियल विकास तब होता है जब पानी की गतिविधि 0.6 से अधिक हो जाती है। चेरी मिर्च के अचार में, तेल और सिरका उत्पाद की गुणवत्ता को सूक्ष्मजीवी खराब होने से बचाते हैं। हालांकि, फंगस की वृद्धि देखी जा सकती है यदि उत्पाद ठीक से पैक और हवा के संपर्क में नहीं है।

3.2 लाल चेरी काली मिर्च पाउडर और फ्लेक्स के लिए पैकेजिंग सामग्री

लाल चेरी मिर्च पाउडर/फ्लेक्स को साफ, मजबूत और सूखे कंटेनर में पैक किया जाना चाहिए। ये कंटेनर धातु के कांच, खाद्य ग्रेड पॉलिमर, लकड़ी या जूट बैग से बने हो सकते हैं। पैकिंग सामग्री किसी भी कवक या कीट के संक्रमण से मुक्त होनी चाहिए और उसमें कोई बाहरी गंध नहीं होनी चाहिए। प्रत्येक कंटेनर को सुरक्षित रूप से बंद और सील किया जाना चाहिए। पैकेजिंग मात्रा और सामग्री का चयन, पैकेजिंग के प्रकार, जैसे थोक पैकेजिंग, उपभोक्ता पैकेजिंग इत्यादि, के आधार पर किया जाता है।

3.2.1 थोक में पैकेजिंग करना

बल्क पैकेजिंग में, वर्तमान प्रवृत्ति फ्लेक्सिबल इंटरमीडिएट बल्क कंटेनर्स (FIBCs) का उपयोग करने की है जिसे आमतौर पर जंबो बैग के रूप में जाना जाता है। इन बैगों की क्षमता 1 टन तक है। आम तौर पर ये बैग कपड़े से बने होते हैं, लेकिन वर्तमान में मुख्य रूप से प्लास्टिक (पीपी) कपड़े से बने होते हैं, जिन्हें टुकड़े टुकड़े किया जा सकता है या एक आंतरिक प्लास्टिक लाइनर बैग प्रदान किया जा सकता है। पीपी कपड़े यूवी गिरावट के खिलाफ स्थिर है। लोडिंग / अनलोडिंग ऑपरेशन के दौरान लटकने के लिए बैगों को भरने और डिस्चार्ज करने वाले टॉटी और स्लिंग प्रदान किए जाते हैं।

जंबो बैग के लाभ

- ✓ बैग वजन में हल्के होते हैं और इसलिए परिवहन लागत कम हो जाती है
- ✓ बैग लचीले, बंधनेवाला और टिकाऊ होते हैं
- ✓ पाउडर और फ्लेक्स की पैकेजिंग के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है
- ✓ उत्पाद की बर्बादी / रिसाव और छेड़छाड़ न्यूनतम है
- ✓ न्यूनतम हैंडलिंग के कारण कम श्रम की आवश्यकता होती है
- ✓ लोडिंग और अनलोडिंग के लिए समय की बचत

3.2.2 संस्थागत पैकेजिंग

संस्थागत पैक की क्षमता 2 किग्रा से 10 किग्रा तक होती है। टिनप्लेट कंटेनर और जूट बैग जैसे पारंपरिक सामग्रियों का उपयोग वर्तमान में लेमिनेटेड लचीले पाउच और प्लास्टिक से बुने हुए बोरियों जैसी सामग्रियों से किया जा रहा है। बोरे आमतौर पर द्विअक्षीय रूप से उन्मुख पॉलीप्रोपाइलीन (बीओपीपी) बहु रंग मुद्रित टुकड़े टुकड़े में पीपी बुना बैग होते हैं। इन बैगों को प्रवर्तन प्रदान करने और खिड़की और सूक्ष्म छिद्रण करने के लिए गसेट किया जा सकता है।

3.2.3 उपभोक्ता पैकेजिंग

उपभोक्ता पैकेजिंग का उपयोग घरेलू और अंतर्राष्ट्रीय विपणन दोनों के लिए किया जाता है। सही पैकेजिंग सामग्री का चयन कई कारकों पर निर्भर करता है, जो मोटे तौर पर नीचे सूचीबद्ध हैं:

- वांछित शैल्फ-जीवन
- भंडारण, परिवहन और वितरण के दौरान जलवायु की स्थिति
- बाजार का प्रकार / क्षेत्र
- उपभोक्ता वरीयताएँ
- मुद्रण क्षमता और सौंदर्य अपील

उपभोक्ता पैकेजिंग के प्रकार

- लेबल के साथ विभिन्न माप और आकार की कांच की बोतलों और धातु या प्लास्टिक की टोपी के साथ प्रदान की जाती हैं। प्लास्टिक कैप्स ने छेड़छाड़ के सबूत, वितरण, पीसने आदि की अंतर्निहित विशेषताएं जोड़ दी हैं।
- वितरण प्रणालियों के साथ/बिना मुद्रित टिनप्लेट कंटेनर

- डिस्पेंसर के साथ समग्र कंटेनर
- डिस्पेंसिंग और छेड़छाड़ सबूत सुविधाओं के साथ प्लग और कैप वाले प्लास्टिक कंटेनर
- मुद्रित लचीले पाउच - पिलो पाउच, गसेटेड पाउच, स्टैंड-अप पाउच
- पंक्तिबद्ध डिब्बे

मुद्रित लचीले पाउच हाल ही में उनकी आसान उपलब्धता, उत्कृष्ट मुद्रण क्षमता, हल्के वजन, मशीनेबिलिटी और लागत-प्रभावशीलता के कारण बहुत लोकप्रिय हो गए हैं। इसके अलावा, कार्यात्मक और विपणन आवश्यकताओं के आधार पर, एक विशिष्ट आवश्यकता को पूरा करने के लिए टुकड़े / फिल्म को जोड़ा जा सकता है।

मुद्रित लचीले पाउच आम तौर पर विभिन्न रचनाओं के टुकड़े होते हैं। आमतौर पर इस्तेमाल किए जाने वाले कुछ लैमिनेट्स हैं:

- पॉलिएस्टर/धातुयुक्त पॉलिएस्टर/ कम घनत्व पोलिथाईलीन
- द्विअक्षीय रूप से उन्मुख पॉलीप्रोपाइलीन / कम घनत्व पोलिथाईलीन
- द्विअक्षीय रूप से उन्मुख पॉलीप्रोपाइलीन / धातुयुक्त पॉलिएस्टर / कम घनत्व पोलिथाईलीन
- पॉलिएस्टर / एल्युमिनियम पन्नी / कम घनत्व पोलिथाईलीन

3 प्लार्ड लैमिनेट्स जैसे 12 μ पॉलिएस्टर/ प्रिंट/ 12 μ धातुकृत पॉलिएस्टर। पॉलिएस्टर/पॉलीथीन प्रदूषण से बच सकता है और प्रिंट की धुंध और डी-फिगरिंग को रोकता है। इन दोनों फिल्मों में से प्रत्येक की कुछ लाभकारी विशेषताओं के कारण पॉलिएस्टर और द्विअक्षीय रूप से उन्मुख पॉलीप्रोपाइलीन आधारित लैमिनेट्स आमतौर पर मसाला पैकेजिंग के लिए अधिक लोकप्रिय हैं।

लेमिनेशन के लिए इस्तेमाल किया जाने वाला पॉलिएस्टर आमतौर पर 10 या 12 μ मोटा होता है। फिल्म उत्कृष्ट स्पष्टता, चमक और मुद्रण क्षमता के साथ अत्यधिक पारदर्शी है और इस प्रकार बिक्री अपील को बढ़ाती है। फिल्म में बहुत कम नमी और गैस पारगम्यता है और इसलिए, सुगंध और स्वाद प्रतिधारण के साथ सामग्री का लंबे समय तक शेल्फ जीवन सुनिश्चित करता है। बहुत उच्च यांत्रिक शक्ति (आंसू पंचर, फट और फ्लेक्स) हैंडलिंग और परिवहन के दौरान सामग्री को नुकसान को कम करता है। फिल्म में अच्छी मशीनेबिलिटी के साथ-साथ प्रिंटिबिलिटी भी है। नवीनतम मुद्रण प्रौद्योगिकियां बिक्री प्रचार को बेहतर बनाने में मदद करती हैं। फिल्म एडिटिक्स से मुक्त है और इसलिए, पैक किए गए संवेदनशील मसाला उत्पाद को कोई गंध या दाग नहीं देती है।

द्विअक्षीय रूप से उन्मुख पॉलीप्रोपाइलीन फिल्में हीट सील करने योग्य या नॉन-हीट सील करने योग्य हो सकती हैं। फिल्म में उच्च पैदावार है, जलवायु परिवर्तन के तहत स्थिर है और इसमें उत्कृष्ट नमी अवरोध है। यह फिल्म चिकनी, चमकदार, क्रिस्टल स्पष्ट है और इसमें खाद्य संपर्क अनुप्रयोगों के लिए उच्च यांत्रिक शक्ति और गैर-संदूषण गुण हैं।

तालिका 3.1 भारतीय पैकेजिंग संस्थान द्वारा तैयार किए गए ग्राउंड उपभोक्ता मसालों के लचीले पैक के लिए पैकेजिंग विनिर्देशों को दर्शाती है।

तालिका 3.1 जमीन उपभोक्ता मसालों के लचीले पैकेज के लिए पैकेजिंग विनिर्देश

सह-एक्सट्रूडेड झिल्ली (500 ग्राम क्षमता तक)	लेमिनेट्स / सह-एक्सट्रूडेड झिल्ली (1000 ग्राम क्षमता तक)
12 μ PET / 37.5 μ LD-HD (30% HD)	12 μ PET/50 μ LD-HD (30% HD)
12 μ MET PET / 37.5 μ LD-HD (30% HD)	12 μ MET PET / 50 μ LD-HD (30% HD)
12 μ PET / 50 μ PP	12 μ PET / 62.5 μ PP
12 μ MET PET / 50 μ PP	12 μ MET PET / 62.5 μ PP
10 μ PET / 9 μ Al. foil / 37.5 μ LD-HD (30% HD)	10 μ PET / 9 μ Al. foil / 50 μ LD-HD (30% HD)
12 μ Al. foil / 37.5 μ LD-HD (30% HD)	12 μ Al. foil / 50 μ LD-HD (30% HD)
25 μ BOPP / 37.5 μ LD-HD (30% HD)	25 μ BOPP / 50 μ LD-HD (30% HD)
25 μ MET BOPP / 37.5 μ LD-HD (30% HD)	25 μ MET BOPP / 50 μ LD-HD (30% HD)
35 μ BOPP / 25 μ BOPP	35 μ BOPP / 35 μ BOPP
30 μ LD – 7.5 μ Tie - 25 μ PA – 7.5 μ Tie - 30 μ LD-HD (30% HD)	30 μ LD – 7.5 μ Tie - 30 μ PA – 7.5 μ Tie - 40 μ LD-HD (30% HD)
LD या LD-HD परत LLD (बाहरी) या LLD-HD (आंतरिक या बाहरी) या EAA परत (बाहरी) भी हो सकती है।	LD या LD-HD परत LLD (बाहरी) या LLD-HD (आंतरिक या बाहरी) या EAA परत (बाहरी) भी हो सकती है।

3.3 लाल चेरी मिर्च अचार के लिए पैकेजिंग सामग्री

चेरी मिर्च के अचार के लिए ढक्कन के साथ साफ कांच के जार पसंदीदा प्रकार की पैकेजिंग सामग्री है। भारी पैकेजिंग और परिवहन लागत के कारण कांच के बोतलबंद अचार की कीमत लगभग दोगुनी है। ग्लास जार का उपयोग उपभोक्ता और थोक पैकेजिंग दोनों के लिए किया जा सकता है।

एचडीपीई (उच्च घनत्व पॉलीथीन) और पीईटी (पॉलीइथिलीन टेरेफ्थैलेट) जार आमतौर पर 1 किलो या उससे अधिक के अचार को पैक करने के लिए उपयोग किए जाते हैं। एचडीपीई जार अपारदर्शी, सुविधाजनक और ब्रेक प्रूफ हैं। वे दृश्यता प्रदान नहीं करते हैं। पीईटी जार अच्छी आंखों की अपील के साथ पारदर्शी होते हैं, और अचार के लिए सुरक्षित होते हैं। पीसी (पॉलीकार्बोनेट) की बोतलें अचार के लिए सबसे अच्छी होती हैं लेकिन फिर भी वे बहुत महंगी होती हैं।

आजकल अचार की उपभोक्ता पैकेजिंग लचीली पाउच में की जाती है। पाउच की क्षमता 200 ग्राम से लेकर 1 किलोग्राम तक होती है। पाउच फ्लैट तकिया प्रकार या शोल्फ डिस्प्ले के लिए स्टैंड-अप पाउच हो सकते हैं। ये वजन में हल्के और हाइजीनिक होते हैं। हालांकि, लचीले पाउच में, सीलेंट परत का चयन बहुत महत्वपूर्ण है, क्योंकि संपर्क परत को एसिड और तेल प्रतिरोधी होना चाहिए। सील की विफलता या सतह की चिपचिपाहट पैक को अप्रभावी और बिक्री अयोग्य बना सकती है।

साधारण एलडीपीई (लो डेंसिटी पॉलीइथाइलीन) पाउच में अचार की लचीली पैकेजिंग, ऑक्सीजन से सुरक्षा प्रदान नहीं करती है। यह एक प्रभावी हीट सील भी नहीं देता है, क्योंकि एलडीपीई तेल के साथ संगत नहीं है, जिससे पाउच खराब हो जाते हैं। इसलिए, सह-एक्सट्रूडेड और लेमिनेटेड संरचनाओं के लागत प्रभावी लचीले पाउच अब चेरी मिर्च अचार की पैकिंग के लिए अधिक ध्यान आकर्षित कर रहे हैं। इन लेमिनेटेड पैकेजों की विशिष्ट संरचनाएं हैं:

- 100 μ HD – LD – HDPE
- 140 μ LD – HDPE
- 110 μ LLDPE – BA – नायलॉन – BA – LLDPE
- 20 μ BOPP / 50 μ LD – HD (or कास्ट PP or EAA)
- 12 μ पॉलिएस्टर / 75 μ LD – HD
- 12 μ धातुकृत पॉलिएस्टर / 100 μ LD – HD

अध्याय 4

भारतीय खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण के विनियम और मानक

4.1 लाल चेरी काली मिर्च पाउडर की परिभाषा और मानक

भारतीय खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण मानकों के अनुसार, मिर्च और शिमला मिर्च (लाल मिर्ची) पाउडर का अर्थ है शिमला मिर्च सालाना एल और कैप्सिकम फ्रूटसेन्स एल के साफ पके फल या फली को पीसकर प्राप्त पाउडर। यह मोल्ड, जीवित और मृत कीड़े, कीट के टुकड़े, कृतक से मुक्त होगा। पाउडर सूखा, गंदगी, बाहरी रंग के पदार्थ, स्वाद देने वाले पदार्थ, खनिज तेल और अन्य हानिकारक पदार्थों से मुक्त होगा। उपयोग किए गए तेल की मात्रा और प्रकृति के लिए लेबल घोषणा के तहत मिर्च पाउडर में कोई भी खाद्य वनस्पति तेल वजन के अनुसार 2.0 प्रतिशत की अधिकतम सीमा तक हो सकता है।

4.1.1 लाल चेरी काली मिर्च पाउडर के लिए भारतीय खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण मानक

लाल मिर्च पाउडर के भारतीय खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण मानकों को लाल चेरी मिर्च पाउडर के लिए अपनाया जा सकता है। ये मानक तालिका 4.1 में दिए गए हैं।

तालिका 4.1 भारतीय खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण के लाल चेरी काली मिर्च पाउडर के लिए मानक

मापदंड	सीमाएं
नमी की मात्रा	वजन के हिसाब से 11.0 प्रतिशत से अधिक नहीं
शुष्क आधार पर कुल राख	वजन के हिसाब से 8.0 प्रतिशत से अधिक नहीं
शुष्क आधार पर तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल में अघुलनशील राख	वजन के हिसाब से 1.3 प्रतिशत से अधिक नहीं
कूड फाइबर	वजन के हिसाब से 30.0 प्रतिशत से अधिक नहीं
शुष्क आधार पर गैर-वाष्पशील ईथर का अर्क	वजन के हिसाब से 12.0 प्रतिशत से अधिक नहीं

4.1.2 लाल चेरी काली मिर्च पाउडर के लिए माइक्रोबियल मानक

लाल चेरी काली मिर्च पाउडर के लिए माइक्रोबियल मानक तालिका 4.2 में दिए गए हैं।

तालिका 4.2 लाल चेरी काली मिर्च पाउडर के लिए माइक्रोबियल मानक

आवश्यकता	मानक
साल्मोनेला	25 ग्राम में अनुपस्थित

4.2 लाल चेरी मिर्च अचार की परिभाषा और मानक

भारतीय खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण में अचार के लिए सामान्य परिभाषा के अनुसार, अचार का मतलब फलों या सब्जियों या अन्य खाद्य पौधों की सामग्री से तैयार करना है जिसमें मशरूम सहित कीट क्षति या फंगल संक्रमण से मुक्त, अकेले या संयोजन में नमक, एसिड, चीनी या तीनों के संयोजन में संरक्षित किया जाता है। अचार में प्याज, लहसुन, अदरक, चीनी गुड़, खाद्य वनस्पति तेल, हरी या लाल मिर्च, मसाले, मसाले के अर्क / तेल, नींबू का रस, सिरका / एसिटिक एसिड, साइट्रिक एसिड, सूखे मेवे और नट्स हो सकते हैं। यह तांबा, खनिज एसिड, फिटकरी, सिंथेटिक रंगों से मुक्त होगा और किण्वन का कोई संकेत नहीं दिखाएगा।

4.2.1 भारतीय खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण के लाल चेरी मिर्च अचार के लिए मानक

लाल चेरी मिर्च के अचार के लिए भारतीय खाद्य सुरक्षा और मानक के सामान्य अचार के मानकों को अपनाया जा सकता है। ये मानक तालिका 4.3 में दिए गए हैं।

तालिका 4.3 लाल चेरी मिर्च अचार के लिए भारतीय खाद्य सुरक्षा और मानक के मानक

अचार का प्रकार	मापदंड	सीमाएं
तेल का अचार	सूखा वजन	60.0 प्रतिशत से कम नहीं
	फल और सब्जी के टुकड़े व्यावहारिक रूप से तेल में डूबे रहेंगे	
सिरका अचार	सूखा वजन	60.0 प्रतिशत से कम नहीं
	सिरका की अम्लता एसिटिक अम्ल के रूप में	2.0 प्रतिशत से कम नहीं

4.2.2 लाल चेरी काली मिर्च के अचार के लिए सूक्ष्मजीवी मानक

लाल चेरी काली मिर्च पाउडर के लिए माइक्रोबियल मानक तालिका 4.4 में दिए गए हैं।

तालिका 4.4 लाल चेरी मिर्च अचार के लिए माइक्रोबियल मानक

आवश्यकता	मानक
साल्मोनेला	25 ग्राम में अनुपस्थित

4.2.3 लाल चेरी काली मिर्च के लिए कोडेक्स मानक

योजक	अधिकतम स्तर
पॉलीसॉर्बेट्स	2000 मिलीग्राम / किग्रा
सुक्रालोज़	400 मिलीग्राम / किग्रा
सुक्रोग्लिसराइड्स	2000 मिलीग्राम / किग्रा
फैटी एसिड के सुक्रोज एस्टर	2000 मिलीग्राम / किग्रा
सुक्रोज ओलिगोएस्टर, टाइप i और टाइप ii	2000 मिलीग्राम / किग्रा
सल्फाइड्स	150 मिलीग्राम / किग्रा

4.3 लेबलिंग

भारत में बेचे जाने वाले सभी खाद्य उत्पादों की बिक्री के लिए लेबलिंग एक अनिवार्य आवश्यकता है। प्री-पैकेज्ड खाद्य उत्पादों की लेबलिंग को खाद्य सुरक्षा और मानक (पैकेजिंग और लेबलिंग) विनियम, 2011 का पालन करना चाहिए। नियमों के अनुसार, पहले से पैक किए गए भोजन का अर्थ है, भोजन जिसे किसी भी प्रकृति के पैकेज में रखा जाता है, इस तरह से कि सामग्री को बिना छेड़छाड़ किए बदला नहीं जा सकता है और जो उपभोक्ता को बिक्री के लिए तैयार है।

4.3.1 सामान्य लेबलिंग आवश्यकताएँ

भारत में बेचे जाने वाले सभी पहले से पैक किए गए खाद्य पदार्थों को निम्नलिखित लेबलिंग आवश्यकताओं का पालन करना 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 गलत, भ्रामक, समझा जा सकता है या अन्यथा उत्पाद के बारे में गलत धारणा बन 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 पढ़ने योग्य 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 अवयव होते हैं, तो सामग्री की एक सूची उसके निर्माण के समय, वजन या मात्रा, जैसा भी मामला हो, के अनुसार उनके संघटन के अवरोही क्रम में प्रस्तुत की जानी चाहिए।

4.3.2 खाद्य उत्पादों की लेबलिंग पर एफएसएसएआई दिशानिर्देश

खाद्य उत्पादों की लेबलिंग पर FSSAI के दिशानिर्देशों के अनुसार, लेबल में जिन विभिन्न विशेषताओं का उल्लेख किया जाना चाहिए, वे हैं:

a) भोजन का नाम

खाद्य उत्पादों की लेबलिंग पर खाद्य/उत्पाद का नाम पहले एफएसएसएआई दिशानिर्देशों में से एक है। खाद्य उत्पाद का नाम स्पष्ट रूप में पैक किए गए उत्पाद पर स्पष्ट फ्रॉन्ट में होना चाहिए।

b) सामग्री की सूची

सामग्री की सूची का अर्थ उन तत्वों से है जिनका उपयोग अंतिम उत्पाद बनाने के लिए किया गया है। निर्माता द्वारा उत्पाद के सभी अवयवों का उल्लेख करना आवश्यक है।

c) पोषण संबंधी जानकारी

उत्पाद में मौजूद कैलोरी, वसा, संतृप्त वसा, ट्रांस वसा, कोलेस्ट्रॉल, सोडियम, कार्बोहाइड्रेट, आहार फाइबर, शर्करा, प्रोटीन, विटामिन ए, विटामिन सी, कैल्शियम और आयरन के संदर्भ में उत्पाद की पोषण संबंधी जानकारी का उल्लेख किया जाना चाहिए।

d) शाकाहारी या मांसाहारी के संबंध में घोषणा

खाद्य उत्पादों की लेबलिंग पर एफएसएसआई के दिशानिर्देशों के अनुसार, लेबल पर निर्माता को यह उल्लेख करना चाहिए कि उत्पाद शाकाहारी है या मांसाहारी। उत्पाद शाकाहारी है या मांसाहारी, यह आसानी से लेबल के कोने पर मौजूद छोटे चिह्न को देखकर आसानी से जाना जा सकता है। हरे रंग के वर्ग के अंदर हरे रंग का वृत्त (चित्र 4.1) उत्पाद के शाकाहारी होने का संकेत देता है और भूरे रंग के वर्ग के अंदर भूरे रंग का त्रिभुज (चित्र 4.2) इंगित करता है कि उत्पाद मांसाहारी है।



चित्र. 4.1 शाकाहारी उत्पादों के लिए प्रतीक



चित्र. 4.2 मांसाहारी उत्पादों के लिए प्रतीक

e) खाद्य योजकों के संबंध में घोषणा

खाद्य योजक ऐसे पदार्थ होते हैं जिन्हें स्वाद बनाए रखने या इसके स्वाद और रूप को बढ़ाने के लिए भोजन में मिलाया जाता है। इसलिए, लेबल या पैकेज पर जोड़े गए एडिटिव्स के बारे में एक घोषणा देना बहुत आवश्यक है।

f) निर्माता का नाम और पता

निर्माता का नाम और निर्माण के स्थान का उल्लेख किया जाना है। निर्माता को अपने कारखाने का पूरा पता देना होता है जिसमें सड़क का पता, शहर, राज्य और ज़िप कोड शामिल होता है।

g) उत्पाद का वजन

शुद्ध मात्रा उस उत्पाद के वजन को संदर्भित करती है जिसका लेबल में उल्लेख किया जाना आवश्यक है।

h) कोड नंबर/लॉट नंबर/बैच नंबर

बैच नंबर या कोड नंबर या लॉट नंबर मान्यता का एक चिह्न है जिसके माध्यम से भोजन निर्माण में पाया जा सकता है और वितरण में भी पहचाना जा सकता है। इसलिए, खाद्य उत्पादों की लेबलिंग पर एफएसएसएआई दिशानिर्देशों के अनुसार निर्माता द्वारा कोड संख्या/लॉट संख्या/बैच संख्या का उल्लेख किया जाना चाहिए।

i) निर्माण की तिथि और तिथि से पहले और उपयोग की सर्वोत्तम तिथि

निर्माण की तारीख तब होती है जब उत्पाद का निर्माण किया गया हो। बेस्ट बिफोर एंड यूज बाय डेट का मतलब है कि उत्पाद को किस तारीख और महीने तक सेवन करना चाहिए। यदि एक्सपायरी डेट के बाद उत्पाद का सेवन किया जाता है, तो मानव को नुकसान होने की संभावना होती है।

j) उपयोग के लिए निर्देश

खाद्य उत्पादों की लेबलिंग पर एफएसएसएआई के दिशानिर्देशों के अनुसार, उपयोग के लिए निर्देशों का अनिवार्य रूप से उल्लेख किया जाना चाहिए। यह उत्पाद का उपयोग करने के तरीके के बारे में निर्देशों को संदर्भित करता है।

अध्याय 5

सूक्ष्म/असंगठित उद्यमों के लिए अवसर

5.1. पीएम-एफएमई योजना:

खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय (MoFPI) ने राज्यों के साथ साझेदारी में, राज्यों के उन्नयन के लिए वित्तीय, तकनीकी और व्यावसायिक सहायता प्रदान करने के लिए एक अखिल भारतीय केंद्र प्रायोजित "सूक्ष्म खाद्य प्रसंस्करण उद्यम योजना (PM FME योजना) का पीएम औपचारिककरण" शुरू किया है। मौजूदा सूक्ष्म खाद्य प्रसंस्करण उद्यम। योजना के उद्देश्य हैं:

- I. जीएसटी, एफएसएसआई स्वच्छता मानकों और उद्योग आधार के पंजीकरण के साथ उन्नयन और औपचारिकता के लिए पूंजी निवेश के लिए समर्थन;
- II. कौशल प्रशिक्षण के माध्यम से क्षमता निर्माण, खाद्य सुरक्षा, मानकों और स्वच्छता और गुणवत्ता सुधार पर तकनीकी ज्ञान प्रदान करना;
- III. डीपीआर तैयार करने, बैंक ऋण प्राप्त करने और उन्नयन के लिए हाथ पकड़ समर्थन;
- IV. किसान उत्पादक संगठनों (एफपीओ), स्वयं सहायता समूहों (एसएचजी), पूंजी निवेश के लिए उत्पादक सहकारी समितियों, सामान्य बुनियादी ढांचे और समर्थन ब्रांडिंग और विपणन के लिए सहायता।

सुझाया गया साहित्य

1. Boris, H., Das, S. and Jena, S. 2018. Modelling of vacuum drying of cherry pepper. *Asian Journal of Dairy and Food Research*, 37(4): 316-320
2. Lepcha, B., Yadav, A., Avasthe, R. K., Singh, R., Singh., N. J., Khawas, T, Rai, L. 2014. Red cherry pepper (*Dalley Khorsani*): A remunerative organic crop. SKM/EF/ 2014/3, ICAR Research Complex for NEH Region, Tadong, Sikkim.
3. NPCS Board of Food Technologists.2020. Handbook on Manufacture of Indian Kitchen Spices., 4th Edition, NIIR PROJECT CONSULTANCY SERVICES, India