

पीएमएफएमई योजना के तहत काली मिर्च प्रोसेसिंग के लिए पुस्तिका



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: pmfmecell@niftem.ac.in
कॉल करें: 0130-2281089

विषय सूची

क्रमांक	अध्याय	शीर्षक	पेज संख्या
1	परिचय		5 – 11
1.1		पोषाहार संरचना	5
1.2		औषधीय गुण	6
1.3		जलवायु और मिट्टी	6 – 7
1.4		काली मिर्च की फसल और किस्में	7 – 9
1.5		काली मिर्च की कटाई एवं कटाई उपरांत प्रबंधन	9-10
1.6		फसल के बाद का प्रसंस्करण	10-13
1.7		काली मिर्च के मूल्यवर्धित उत्पाद	13-14
1.8		बाजार की क्षमता और निर्यात	14-15
2	काली मिर्च आधारित उत्पाद		16 – 21
2.1		पीसी हुई काली मिर्च	16
2.2		क्रायो-ग्राउंड काली मिर्च पाउडर	16-17
2.3		काली मिर्च का तेल	17 – 18
2.4		काली मिर्च oleoresin	18
2.5		माइक्रो-एनकैप्सुलेटेड मसाला स्वाद	19
2.6		सफ़ेद मिर्च	19-20
2.7		Decorticated काली मिर्च	20-21
2.8		सफेद मिर्च पाउडर	21
3	हरी मिर्च आधारित उत्पाद और उप-उत्पाद		22-27
3.1		निर्जलित हरी मिर्च	22
3.2		ब्राइन/बोटल में ग्रीन मिर्च	23
3.3		डिब्बाबंद हरी मिर्च	24
3.4		फ्रीज – सूखी हरी मिर्च	24
3.5		फ्रोजेन हरी मिर्च	25

4 मिर्च की पैकेजिंग 28 – 31

4.1	सूखी मिर्च के लक्षण	28
4.2	पैकेजिंग के कार्य	28
4.3	काली मिर्च के लिए आमतौर पर इस्तेमाल की जाने वाली पैकेजिंग सामग्री	28-30
4.4	पैकेजिंग मशीनरी	31

5 FSSAI नियामक आवश्यकताएं 32-36

5.1	साबुत काली मिर्च के लिए	32
5.2	पीसी हुई काली मिर्च	32
5.3	हल्की काली मिर्च	32-33
5.4	मूल FSSAI पंजीकरण	33-34
5.5	सामान्य लेबलिंग आवश्यकताएं	34-35
5.6	खाद्य सुरक्षा अनुपालन प्रणाली (FoSCoS)	35-36

6 निष्कर्ष 37

सन्दर्भ	38
---------	----

संकेताक्षर की सूची

1	AGMARK	Agricultural Marketing
2	APAC	Asia Pacific
3	CCP	Critical Control Points
4	CIAE	Central Institute of Agricultural Engineering
5	CPCRI	Central Plantation Crops Research Institute
6	g	Gram
7	GAP	Good Agricultural Practices
8	GMP	Good Manufacturing Practices
9	ha	Hectare
10	hr	Hour
11	IISC	Indian Institute of Science
12	kcal	Kilo Calories
13	kg	Kilogram
14	mg	Milligram
15	mm	Milli metre
16	PVC	Poly Vinyl Chloride
17	SSOP	Sanitary Standard Operating Procedures

अध्याय 1

परिचय

काली मिर्च (पाइपर नाइग्रम एल.) जिसे "मसालों का राजा" कहा जाता है, दुनिया में सबसे महत्वपूर्ण, सबसे लोकप्रिय और सबसे व्यापक रूप से इस्तेमाल किया जाने वाला मसाला है। काली मिर्च बारहमासी सदाबहार चढ़ाई वाली बेल पाइपर नाइग्रम (फैमिली पाइपरैसी) की सूखी बेरीज है। काली मिर्च दक्षिण पश्चिम भारत की मूल निवासी है, विशेष रूप से दक्षिण प्रायद्वीपीय भारत (मालाबार तट) के पश्चिमी तटीय क्षेत्रों में। प्रसंस्कृत खाद्य पदार्थों को स्वादिष्ट बनाने और संरक्षित करने के लिए इसका व्यापक पाक उपयोग है और इसका महान औषधीय महत्व है। काली मिर्च पश्चिमी दुनिया में पेश किया जाने वाला पहला प्राच्य मसाला था, और रोमन और यूनानियों के बीच अच्छी तरह से जाना जाता था। यह सभी प्रकार के मसालों में भोजन में तीसरा सबसे अधिक जोड़ा जाने वाला घटक है। काली मिर्च के प्रसंस्कृत उत्पाद और डेरिवेटिव खाद्य संबंधित लघु और मध्यम स्तर के कृषि उद्योगों के विकास के तहत और सुधार और अन्वेषण के लिए महान वादे पेश करते हैं। पश्चिमी यूरोप, संयुक्त राज्य अमेरिका, जापान और कोरिया के सबसे बड़े उपभोक्ता होने के साथ काली मिर्च का दुनिया भर में कारोबार होता है। वियतनाम, भारत, इंडोनेशिया, मलेशिया, चीन, ब्राजील और श्रीलंका मुख्य काली मिर्च उत्पादक देश हैं। दुनिया में काली मिर्च की खेती के तहत भारत का क्षेत्रफल सबसे बड़ा (1,95, 000 हेक्टेयर) है, इसके बाद इंडोनेशिया (1, 16,000 हेक्टेयर) है। भारत में काली मिर्च मुख्य रूप से आर्द्र उष्ण कटिबंध जैसे केरल, कर्नाटक में बड़े पैमाने पर और तमिलनाडु, महाराष्ट्र और अन्य राज्यों में सीमित मात्रा में उगाई जाती है।

1.1 पोषण संरचना

काली मिर्च विटामिन ए, सी, ई और के तटस्थ और अम्लीय फेनोलिक यौगिकों का एक महत्वपूर्ण स्रोत है, जो विभिन्न पौधों की रक्षा प्रतिक्रिया के लिए महत्वपूर्ण एंटीऑक्सिडेंट हैं। काली मिर्च की गुणवत्ता घटक जैसे पिपेरिन (तीखापन) और वाष्पशील तेल (सुगंध और स्वाद) पर निर्भर करती है। सबसे सक्रिय यौगिक पिपेरिन (1- [5- (1, 3-बेंजोडायऑक्सोल-5-वाईएल) -1-ऑक्सो-2, 4-पेटाडीनिल] पाइपरिडीन C₁₇H₁₉NO₃), एल्कलॉइड (9%) से बना होता है, जिसमें पाइपरिडीन, पिपेरटाइन, और पिपेरिनिन। पिपेरिन बेस्वाद है, लेकिन इसका स्टीरियोइसोमर, चविसिन, इसका विशिष्ट स्वाद प्रदान करता है।

तालिका 1. काली मिर्च की पोषण संरचना (प्रति 100 ग्राम)

नमी सामग्री (%)	8
खाद्य उर्जा (kcal)	400
प्रोटीन (g)	10
फैट (g)	10.2
कार्बोहाइड्रेट्स (g)	66.5
ऐश (g)	4.6

कैल्शियम (g)	0.4
फॉस्फोरस (mg)	160
सोडियम (mg)	10
पोटैशियम (mg)	1200
आयरन (mg)	17
थिअमिन (mg)	0.07
रिबोफ्लाविन (mg)	0.21
नियासिन (mg)	0.80
एस्कॉर्बिक एसिड (mg)	ND

टेंटर और ग्रेनिस (2001)

1.2 औषधीय गुण

इसमें प्रमुख तीखा एल्कालोइड पिपेरिन होता है जो कई दिलचस्प औषधीय क्रियाओं के लिए जाना जाता है। यह आयुर्वेदिक और यूनानी चिकित्सा पद्धति जैसे विभिन्न पारंपरिक चिकित्सा प्रणालियों में व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है। काली मिर्च में विविध औषधीय गुण होते हैं जैसे कृमिनाशक, कार्मिनेटिव, अल्टरनेटिव, एंटीपीरियोडिक, मूत्रवर्धक, पाचक, इमेनगॉग, रूबेफिएंट, उत्तेजक, पेट के लिए और बुखार, अस्थमा, खांसी, अपच, पेट फूलना, गठिया के उपचार में उपयोग किया जाता है। गले में खराश, त्वचा रोग, सांप और बिच्छू के काटने, अपच, कंपकंपी, प्रलाप, माइग्रेन, हैजा, खालित्य, मलाशय का आगे बढ़ना, सूजाक और जीभ का पक्षाघात।

1.3 जलवायु और मिट्टी

काली मिर्च को गर्म और आर्द्र जलवायु की आवश्यकता होती है। यद्यपि 250 सेमी की वार्षिक वर्षा फसल की उचित वृद्धि के लिए आदर्श है, यह कम वर्षा वाले क्षेत्रों में भी अच्छी तरह से आ सकती है, यदि वर्षा का पैटर्न और वितरण अनुकूल हो। 20 दिनों की अवधि के भीतर लगभग 70 मिमी वर्षा पौधे में निस्तब्धता और फूलों की प्रक्रिया को ट्रिगर करने के लिए पर्याप्त हो सकती है, लेकिन एक बार प्रक्रिया शुरू हो जाने के बाद, फल विकास शुरू होने तक निरंतर, वर्षा होनी चाहिए। इस महत्वपूर्ण अवधि के दौरान कुछ दिनों के लिए भी कोई भी सूखापन उपज में काफी कमी ला सकता है। बहुत लंबे समय तक शुष्क मौसम फसल की वृद्धि के लिए प्रतिकूल होता है।

संयंत्र न्यूनतम तापमान 10°C और अधिकतम 40°C सहन करता है, इष्टतम 20-30°C होता है। इसे समुद्र तल से 1200 मीटर

की ऊंचाई तक उगाया जा सकता है। काली मिर्च कार्बनिक पदार्थों से भरपूर हल्की, झरझरा और अच्छी जल निकासी वाली मिट्टी को तरजीह देती है। बहुत कम समय के लिए भी मिट्टी में पानी का ठहराव पौधे के लिए हानिकारक होता है। इसलिए, जिन स्थानों पर जल निकासी की सुविधा अपर्याप्त है, वहां भारी बनावट वाली मिट्टी से बचना चाहिए।

1.4 काली मिर्च की फसल और किस्में

काली मिर्च की अधिकांश किस्में उभयलिंगी हैं। भारत में 75 से अधिक किस्में पाई जाती हैं। पन्नियूर 1 और करीमुंडा सबसे लोकप्रिय किस्में हैं। अन्य महत्वपूर्ण किस्में कोट्टानदान (दक्षिण केरल में), नारायणकोडी (मध्य केरल में), ऐम्पिरियन (वायनाड क्षेत्रों में), नीलमुंडी (इडुक्की क्षेत्रों में), कुथिरावली (कालीकट और कुमिली क्षेत्र में), बालनकोट्टा और कल्लुवल्ली (उत्तरी केरल में) हैं। और मल्लिगोसरा और उदक्करे (कर्नाटक क्षेत्र में)। भारत में खेती के लिए उपलब्ध प्रमुख उच्च उपज देने वाली किस्में तालिका 2 में दी गई हैं (चित्र 1)

तालिका 2. काली मिर्च की अधिक उपज देने वाली किस्में

No	Variety	Parentage	Peculiarities	Mean Yield (Kg dry pepper/ha)	Quality parameters (%)		
					Piperine	Oleoresin	Essential oil
Varieties from ICAR- Indian Institute of Spices Research, Kozhikode							
1	Subhakra	Selection from Karimunda	Suited to all pepper growing regions	2352.0	4.0	10.0	6.0
2	Sreekara	Selection from Karimunda	Suited to all pepper growing regions	2677.0	4.2	13.0	4.0
3	Panchami	Selection from Aimpriyan	Late maturing	2828.0	4.7	12.5	3.4
4	Pournami	Selection from Ottaplackal	Tolerant to root knot nematode	2333.0	4.1	13.8	3.4
5	IISR Shakthi	Open pollinated progeny of Perambamundi	Tolerant to <i>Phytophthora</i> foot rot.	2253.0	3.3	10.2	3.7
6	IISR Thevam	Clonal Selection of Thevamundi	Tolerant to <i>Phytophthora</i> foot rot. Suited to high altitudes and plains	2481.0	1.7	8.20	3.1
7	IISR Malabar Excel	Hybrid (Cholamundi x Panniyur -1)	Suited to high altitudes and rich in oleoresin	1440.0	4.9	14.6	4.1
8	IISR Girimund	Hybrid (Naranyakodi x	Suited to high	2880.0	2.2	9.70	3.4

	A	Neelamundi)	altitudes				
Varieties developed at Pepper Research Station, Panniyur, Kerala Agricultural University							
1	Panniyur 1	Hybrid (Uthirankotta x Cheriya kaniyakadan)	Most popular variety, world's first black pepper hybrid. Performs well in open condition	3850	5.30	11.80	3.50
2	Panniyur 2	Open pollinated progeny selection from Balankotta	Tolerates shaded condition, high piperine content	3313	6.60	10.90	3.40
3	Panniyur 3	Hybrid (Uthirankotta x Cheriya kaniyakadan)	Performs well in open condition, high oleoresin content	3269	5.20	12.70	3.12
4	Panniyur 4	Clonal selection from Kuthiravaly - II	Performs well in open condition, stable yielder, late maturing	2443	4.40	11.30	3.12
5	Panniyur 5	Open pollinated progeny selection from Perumkodi	Tolerates shaded condition, high oleoresin content	2248	5.50	12.33	3.80
6	Panniyur 6	Clonal selection from Karimunda III	Performs well in open condition, suited to all black pepper tracts	3359	4.94	8.27	1.33
7	Panniyur 7	Open pollinated progeny selection from Kalluvally IV	Performs well in open condition, suited to all black pepper tracts	2770	5.57	10.61	1.50
8	Panniyur 8	Panniyur 6 x Panniyur 5	Performs well in open condition, field	3000	5.68	12.17	1.17

			tolerant to <i>Phytophthora</i> a foot rot and drought, high oleoresin				
9	Panniyur 9	Open pollinated progeny selection from Panniyur 3	Performs well in open condition and hilly tracts, field tolerant to <i>Phytophthora</i> a foot rot, drought and cold stress, high piperine, oleoresin and essential oil	3150	6.11	12.71	5.00
Variety from College of Horticulture, Vellanikkara, Kerala Agricultural University							
1	Vijay	Hybrid (P2 x Neelamundi)	Large number of laterals and spikes/ unit area, production of laterals from lower nodes, field tolerant to <i>Phytophthora</i> foot rot, bold berries	3792	4.9	10.19	3.3
Variety from ICAR- Indian Institute of Horticulture Research, CHES, Chettali & IISR, Regional Station, Appangala, Karnataka							
1	Arka Coorg Excel	Seedling Selection	High yielding, with long spikes and bold berries	3267.0	2.1	6.9	1.6
Variety from ICAR- Central Plantation Crops Research Institute (Palode)							
1	PLD -2	Clonal selection from Kottanadan	Suited to Trivandrum and Kollam districts of Kerala	2475.0	3.3	15.5	3.5

1.5 काली मिर्च की कटाई और कटाई उपरांत प्रबंधन

भारत में काली मिर्च की कटाई का मौसम मैदानी इलाकों में दिसंबर-फरवरी और उच्च रेंज में जनवरी-अप्रैल में होता है। काली मिर्च के लिए, फूल आने से लेकर पूर्ण बेरी परिपक्वता तक 7-8 महीने लगते हैं। जब स्पाइक में एक या दो बेरीज पीले से चमकीले नारंगी हो जाते हैं, तो हाथ से चुना जाता है। स्पाइक्स को हाथ से काट दिया जाता है और बैग में एकत्र किया जाता है। काटे गए स्पाइक्स को आमतौर पर साफ बोरियों में एकत्र किया जाता है। जमीन पर गिरने वाले स्पाइक्स को अलग से एकत्र किया जा सकता है, साफ किया जा सकता है और फिर सामान्य लॉट में जमा किया जा सकता है। परिपक्वता का चरण जिस पर काली मिर्च की कटाई की जाती है, तैयार किए जाने वाले अंतिम मूल्य वर्धित उत्पाद पर निर्भर करता है। NS विभिन्न काली मिर्च उत्पादों में प्रसंस्करण के लिए कटाई के समय आवश्यक परिपक्वता का स्तर नीचे दिया गया है। फसल

के समय परिपक्वता की उत्पाद अवस्था काली मिर्च- पूरी तरह से परिपक्व और 1-2 बेरीज प्रत्येक स्पाइक में पीले से लाल होने लगते हैं काली मिर्च पाउडर- अधिकतम स्टार्च के साथ पूरी तरह परिपक्व सफेद मिर्च- पूरी तरह से पकी डिब्बाबंद मिर्च- 4-5 महीने निर्जलित हरी मिर्च- पूर्ण परिपक्वता से 10-15 दिन पहले ओलियोरेसिन और आवश्यक तेल- परिपक्वता से 15-20 दिन पहले

1.6 कटाई के बाद की प्रोसेसिंग

काली मिर्च के लिए कटाई के बाद के प्रसंस्करण कार्यों में थ्रेसिंग, ब्लैंचिंग, सुखाने, सफाई, ग्रेडिंग और पैकेजिंग शामिल हैं। प्रसंस्करण के दौरान संचालन के प्रत्येक चरण में गुणवत्ता बनाए रखने के लिए देखभाल की जानी चाहिए। थ्रेसिंग से पहले ब्राउनिंग शुरू करने के लिए कटे हुए स्पाइक्स को रात भर ढेर में ढेर कर दिया जाता है। यह ऑपरेशन थ्रेसिंग के दौरान स्पाइक्स से बेरीज को आसानी से अलग करने की सुविधा प्रदान करता है।

1.6.1 थ्रेसिंग

बेरीज को या तो हाथ से पैरों के नीचे रौंदकर या यंत्रवत् थ्रेशर का उपयोग करके स्पाइक्स से अलग किया जाता है। मैनुअल रूप से एक मजदूर प्रतिदिन 200 किलो काली मिर्च रौंद सकता है। 50 किग्रा/घंटा से 2500 किग्रा/घंटा तक की क्षमता वाले थ्रेशर उपलब्ध हैं जो त्वरित थ्रेसिंग में मदद करते हैं और स्वच्छ उत्पाद देते हैं।



Mechanical pepper Thresher

Cost-30,000
Efficiency-95%
Cost of operation-Rs 125/tonne
Capacity- 320 kg/hr



Cost-7,500
Efficiency-96%
Cost of operation-Rs 175/tonne
Capacity- 60 kg/hr

Hand operated pepper thresher

1.6.2 ब्लान्चिंग

धूप में सुखाने से पहले एक मिनट के लिए थ्रेसड बेरीज को उबलते पानी में ब्लान्च करने से ब्राउनिंग की प्रक्रिया तेज हो जाती है और साथ ही सूखने की दर भी तेज हो जाती है। यह तैयार उत्पाद को एक समान चमकदार काला रंग भी देता है। यह उपचार बेरीज पर सूक्ष्मजीव भार को कम करता है, चिपकी हुई गंदगी और धूल को हटाता है और धूप में सुखाने की अवधि को 3-4 दिनों तक कम करता है।



1.6.3 ड्राइंग

काली मिर्च की उच्च नमी को उचित सुखाने के द्वारा सुरक्षित स्तर पर लाया जाना चाहिए। सुखाने के दौरान, वायुमंडलीय ऑक्सीजन की उपस्थिति में एंजाइमी ब्राउनिंग होती है और अंत में उत्पाद को काला कर देती है। परंपरागत रूप से, धूप में सुखाने का अभ्यास किया जाता है जिसमें बेरीज को पीवीसी शीट या बांस की चटाई पर धूप में सुखाने के लिए एक साफ और खुले सुखाने वाले फर्श में फैलाया जाता है। सुखाने के दौरान, बेरीज को एक समान सुखाने के लिए लकड़ी के रेक का उपयोग करके रेक किया जाता है। बेरीज की नमी 10 प्रतिशत तक कम होने तक 3-5 दिनों तक सुखाना जारी रखा जाता है। किस्मों और किस्मों के आधार पर औसत शुष्क रिकवरी 33-37% है।



सोलर कैबिनेट ड्रायर (CIAE)

1.6.3.1 पारंपरिक तरीके से धूप में सुखाना

12% से अधिक नमी वाली सूखी काली मिर्च में फफूंद के हमले की संभावना होती है। कवक के हमले से मायकोटॉक्सिन उत्पन्न हो सकते हैं और काली मिर्च मानव उपभोग के लिए अनुपयुक्त हो जाती है। काली मिर्च को सुखाने के लिए विभिन्न एजेंसियों द्वारा विकसित यांत्रिक सुखाने वालों का भी उपयोग किया जाता है। काली मिर्च को 60 डिग्री सेल्सियस से कम तापमान पर सुखाने के लिए विद्युत या कृषि अपशिष्ट जलाने से संचालित विभिन्न क्षमताओं के मॉडल उपलब्ध हैं। काली मिर्च में उपलब्ध विभिन्न प्रकार के लोकप्रिय मैकेनिकल ड्रायर हैं सोलर ड्रायर, वुड फायर्ड ड्रायर, एस्पिरेटर के साथ सोलर कैबिनेट ड्रायर (CIAE), एस्ट्रा ड्रायर (IISC बैंगलोर), कृषि अपशिष्ट से निकाल दिया गया खोपरा ड्रायर (CPCRI) और मैकेनिकल ड्रायर (क्षेत्रीय अनुसंधान प्रयोगशाला), त्रिवेंद्रम।

1.6.4 सफाई और ग्रेडिंग

सफाई और ग्रेडिंग बुनियादी संचालन हैं जो उत्पाद के मूल्य को बढ़ाते हैं और उच्च रिटर्न प्राप्त करने में मदद करते हैं। सूखे बेरीज को बाहरी पदार्थ जैसे खर्च किए गए स्पाइक्स, पिनहेड, पत्थर, मिट्टी के कण इत्यादि को हटाने के लिए साफ किया जा सकता है। छोटे पैमाने पर सफाई विनोइंग और हाथ उठाकर हासिल की जाती है। ऐसी इकाइयों में एक पंखा / धौंकनी और एक फीडिंग असेंबली होती है। हल्के अंशों (धूल, अपरिपक्व जामुन, पिन हेड्स और खर्च किए गए स्पाइक्स) को छलनी का उपयोग करके हटा दिया जाता है। बिजली से चलने वाले ब्लोअर का उपयोग करके बड़े पैमाने पर सफाई की जाती है जो हल्के अंशों को उड़ा देते हैं। इच्छुक बेल्ट विभाजक, सर्पिल विभाजक का उपयोग विदेशी अशुद्धियों को हटाने के लिए किया जा सकता है। एकाधिक चलनी-सह-हवा वर्गीकृत प्रकार की मशीन जिससे अशुद्धियों को आसानी से हटा दिया जाता है,



का उपयोग किसानों और व्यापारियों के स्तर जैसे पिनहेड पर ग्रेडिंग के लिए किया जाता है। इस समय सूखे बेरीज के आकार के आधार पर ग्रेडिंग की जाती है। प्रमुख ग्रेड हैं

- टेलिचेरी गारबल्ल्ड स्पेशल एक्स्ट्रा बोल्ड (टीजीएसईबी) (4.8 मिमी व्यास)
- टेलिचेरी गारबल्ल्ड एक्स्ट्रा बोल्ड (टीजीईबी) (4.2 मिमी व्यास)
- टेलिचेरी गारबल्ल्ड (4.0 मिमी व्यास)
- मालाबार गारबल्ल्ड (एमजी ग्रेड 1 और 2) -3.75 मिमी
- मालाबार अनगारबल्ल्ड (एमयूजी ग्रेड 1 और 2) 3.75 मिमी
- पिनहेड्स (ग्रेड 1 और 2)
- गारबल्ल्ड हल्की काली मिर्च (ग्रेड 1, 2 और 3)
- बिना गारबल्ल्ड हल्की काली मिर्च (ग्रेड 1, 2 और 3)
- काली मिर्च गैर निर्दिष्ट

1.6.5 काली मिर्च स्पाइरल सेपरेटर

काली मिर्च क्लीनर सह ग्रेडर का उपयोग एगमार्क विनिर्देशों के अनुसार काली मिर्च को तीन ग्रेड में ग्रेडिंग और छोटे और बड़े आकार की अशुद्धियों को अलग करने के लिए किया जाता है। फीड हॉपर क्षमता - 200 किग्रा प्रति घंटा क्षमता - 88%

काली मिर्च क्लीनर सह ग्रेडर



1.5.6 पैकेजिंग

काली मिर्च प्रकृति में हीड्रोस्कोपिक है और नमी को अवशोषित करती है जिसके परिणामस्वरूप मोल्ड का हमला और कीट का संक्रमण होता है। इससे सुगंध, कार्किंग और बासीपन में हानि होती है। परंपरागत रूप से, सूखी मिर्च को डबल लाइन वाली बोरियों में संग्रहित किया जाता है। पर्यावरण के अनुकूल पैकेजिंग सामग्री जैसे जूट के बोरे, पेपर बैग आदि का उपयोग किया जा सकता है और पॉलिथिन बैग का उपयोग कम से कम किया जा सकता है। सभी बैगों पर अलग से लेबल लगाना होगा।

1.6.7 भंडारण

भंडारण से पहले नमी की मात्रा को 10 प्रतिशत तक कम किया जाना चाहिए। श्रेणीबद्ध उत्पाद बहु-परत पेपर बैग या बुने हुए पॉलीप्रोपाइलीन बैग में अलग से पैक किए जाते हैं जो खाद्य ग्रेड लाइनर या जूट बैग में प्रदान किए जाते हैं। फर्श पर पॉलीप्रोपाइलीन शीट बिछाने के बाद लकड़ी के फूस पर बैगों को एक के ऊपर एक व्यवस्थित किया जाता है। बेरीज को लंबे समय तक स्टोर करने के लिए एयर टाइट प्लास्टिक बैरल का उपयोग किया जा सकता है। सिगरेट बीटल (लैसियोडर्मा सेरिकोन) की घटना के लिए छह महीने में एक बार भंडारित बेरीज की जाँच की जा सकती है। कमरे में आर्द्रता और तापमान को नियंत्रित करने के लिए नियंत्रित वेंटिलेशन और उपकरण होना चाहिए और भंडारण से पहले ठीक से धूमिल होना चाहिए।



1.7 काली मिर्च के मूल्यवर्धित उत्पाद

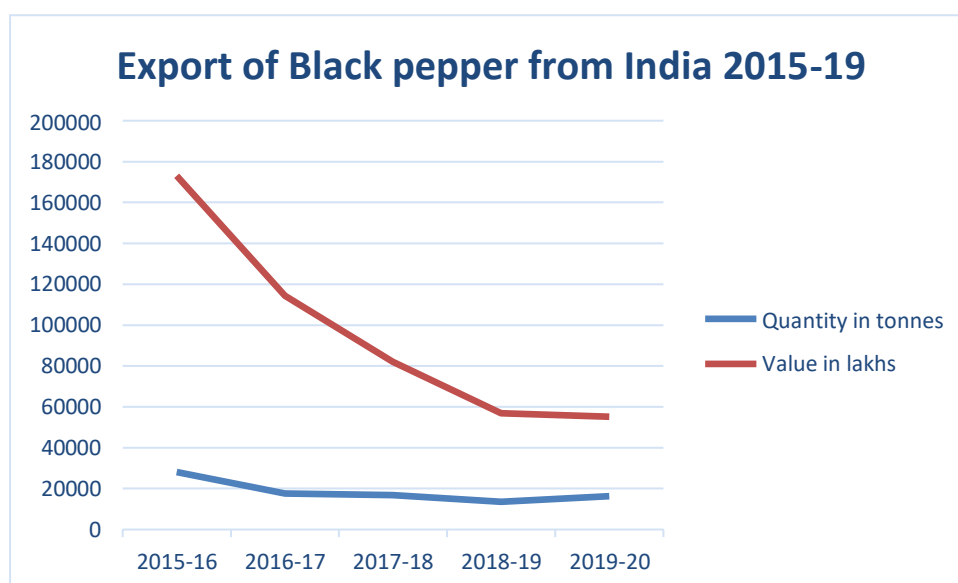
काली और सफेद मिर्च पाइपर नाइग्रम के दो प्रमुख प्राथमिक उत्पाद हैं जिनका अंतरराष्ट्रीय स्तर पर कारोबार होता है। ऐसे कई अन्य उत्पाद हैं जिनका अंतरराष्ट्रीय स्तर पर भी कारोबार होता है लेकिन कम मात्रा में (2% से कम), जैसे कि हरी मिर्च, काली मिर्च का तेल और ओलियोरेसिन। काली मिर्च सूखी कच्ची बेरी है, जबकि सफेद मिर्च परिपक्व बेरी है जिसमें से मेसोकार्प हटा दिया गया है। काली मिर्च का उपयोग सीधे मसाले के रूप में किया जाता है और इसे काली मिर्च ओलियोरेसिन और तेल में भी संसाधित किया जाता है।

सफेद मिर्च का प्रयोग ज्यादातर सीधे मसाले के रूप में किया जाता है। काली मिर्च का उपयोग विभिन्न प्रकार के खाद्य पदार्थों, विशेष रूप से मांस उत्पादों में किया जाता है, जबकि सफेद मिर्च का उपयोग हल्के रंग के सॉस, मेयोनेज़ और क्रीम सूप में किया जाता है, जब काले कण अवांछनीय होते हैं। काली मिर्च से विभिन्न प्रकार के उत्पाद बनाए जा सकते हैं और इन्हें मोटे तौर पर वर्गीकृत किया जा सकता है; (I) काली मिर्च और सफेद मिर्च आधारित उत्पाद (II) हरी मिर्च आधारित उत्पाद (III) काली मिर्च उप-उत्पाद।

1.8 बाजार क्षमता और निर्यात

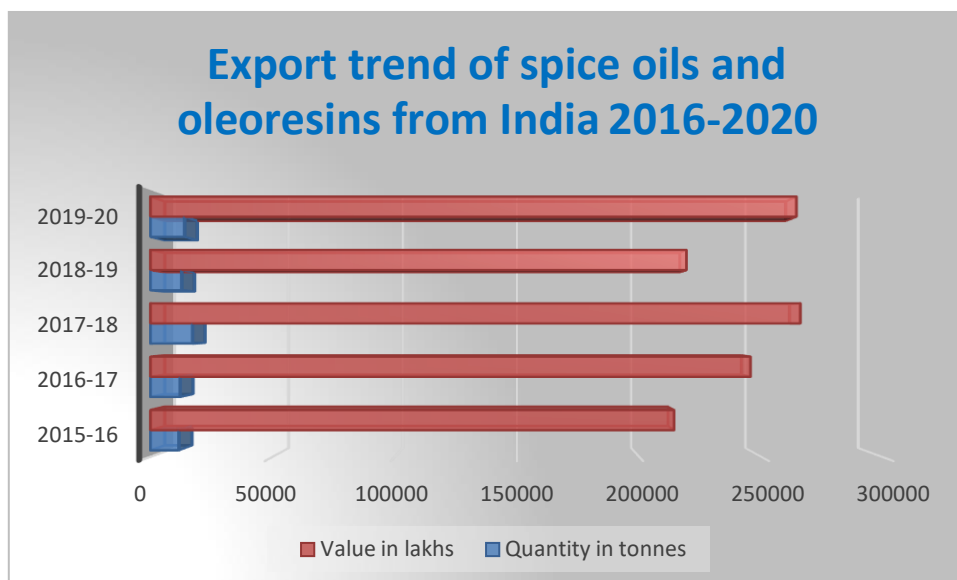
19वीं शताब्दी तक भारत दुनिया के काली मिर्च उत्पादन में शीर्ष स्थान पर था, लेकिन भारत वियतनाम और इंडोनेशिया जैसे कुछ अन्य देशों से अपना स्थान खो चुका था। भारत से काली मिर्च के प्रमुख खरीदार अमेरिका, ब्रिटेन, जर्मनी, वियतनाम, नीदरलैंड, जापान और स्वीडन हैं। भारतीय मसाले विश्व स्तर पर सबसे अधिक मांग वाले हैं, उनकी उत्कृष्ट सुगंध, बनावट, स्वाद और औषधीय मूल्य को देखते हुए। भारत में दुनिया में मसालों का सबसे बड़ा घरेलू बाजार है। परंपरागत रूप से, भारत में मसाले छोटे जोत में उगाए गए हैं, हाल के दिनों में जैविक खेती को प्रमुखता मिली है। भारत अंतर्राष्ट्रीय मानकीकरण संगठन (आईएसओ) द्वारा सूचीबद्ध 109 किस्मों में से लगभग 75 किस्मों का उत्पादन करता है और मसालों में वैश्विक व्यापार का आधा हिस्सा है। काली मिर्च अंतरराष्ट्रीय बाजार में एक मूल्यवान वस्तु बन गई है। चूंकि काली मिर्च का उपयोग भोजन और अन्य उत्पादों जैसे फार्मास्यूटिकल्स में किया जाता है, भारत द्वारा निर्यात प्रदर्शन (चित्र 1) तेज दर से बढ़ रहा है। वर्तमान आपूर्ति विदेशों द्वारा की गई मांग को पूरा करने में सक्षम नहीं है, जिससे निर्यात अधिक लाभदायक हो गया है। हालांकि, भारत को सबसे अधिक काली मिर्च की खपत करने वाले देश के रूप में दर्जा दिया गया है और काली मिर्च की मांग पूरे साल बनी रहती है।

चित्र 1. पिछले पांच वर्षों के दौरान भारत में काली मिर्च का निर्यात प्रदर्शन



वैश्विक काली मिर्च बाजार को मोटे तौर पर इसके आधार पर विभाजित किया जा सकता है; प्रकार, अंतिम उपयोग और अनुप्रयोग। प्रकार के आधार पर, बाजार को आगे - जैविक और अकार्बनिक में विभाजित किया जा सकता है। अंतिम उपयोग के आधार पर, बाजार को बेकरी और कन्फेक्शनरी उत्पादों, जमे हुए उत्पादों, सूप, सॉस और ड्रेसिंग, पेय पदार्थ, मांस और पोल्ट्री उत्पाद, स्नैक्स और सुविधा भोजन, और अन्य में विभाजित किया जा सकता है। आवेदन के आधार पर, काली मिर्च बाजार को खाद्य और पेय पदार्थ, स्वास्थ्य देखभाल और व्यक्तिगत देखभाल और सौंदर्य प्रसाधनों में विभाजित किया जा सकता है। एपीएसी काली मिर्च बाजार 2024 के अंत तक समग्र काली मिर्च बाजार में 2607.8 मिलियन अमेरिकी डॉलर का योगदान करने की उम्मीद है। दुनिया भर में जैविक उत्पादों की बढ़ती प्रवृत्ति और काली मिर्च के लिए प्राकृतिक सामग्री की मांग की बढ़ती प्रवृत्ति के कारण जैविक काली मिर्च के प्रति उपभोक्ता की प्राथमिकता बढ़ रही है। विभिन्न उद्योगों में खाद्य और पेय पदार्थ, व्यक्तिगत देखभाल और स्वास्थ्य देखभाल एपीएसी क्षेत्र में काली मिर्च बाजार के विकास के पीछे कारण हैं। भारत काली मिर्च के मूल्य वर्धित उत्पादों जैसे ओलियोरेसिन और तेल का प्रमुख निर्यातक है (चित्र 2.)। मसालों के स्वाद, स्वाद और संबंधित प्रतिरक्षा बढ़ाने वाले गुणों और स्वास्थ्य लाभों के लिए 'प्रतिक्रियाशील' से निवारक दृष्टिकोण के लिए स्वास्थ्य-सृजित मांग के लिए एक बदलाव है। मसालों विशेषकर काली मिर्च से न्यूट्रास्युटिकल उत्पादों की मांग बढ़ रही है। इसके अलावा, बेहतर सौंदर्य और गुणवत्ता के लिए पारंपरिक मांस उत्पादों में रेडी-टू-यूज़ मिक्स और इन्फ्यूजिंग एथनिक फ्लेवर के लिए एक बढ़ता हुआ बाजार है।

चित्र 2. भारत से मसाला तेल और ओलियोरेसिन का निर्यात रुझान 2016-2020



अध्याय – 2

काली मिर्च आधारित उत्पाद

2.1 पिसी हुई मिर्च

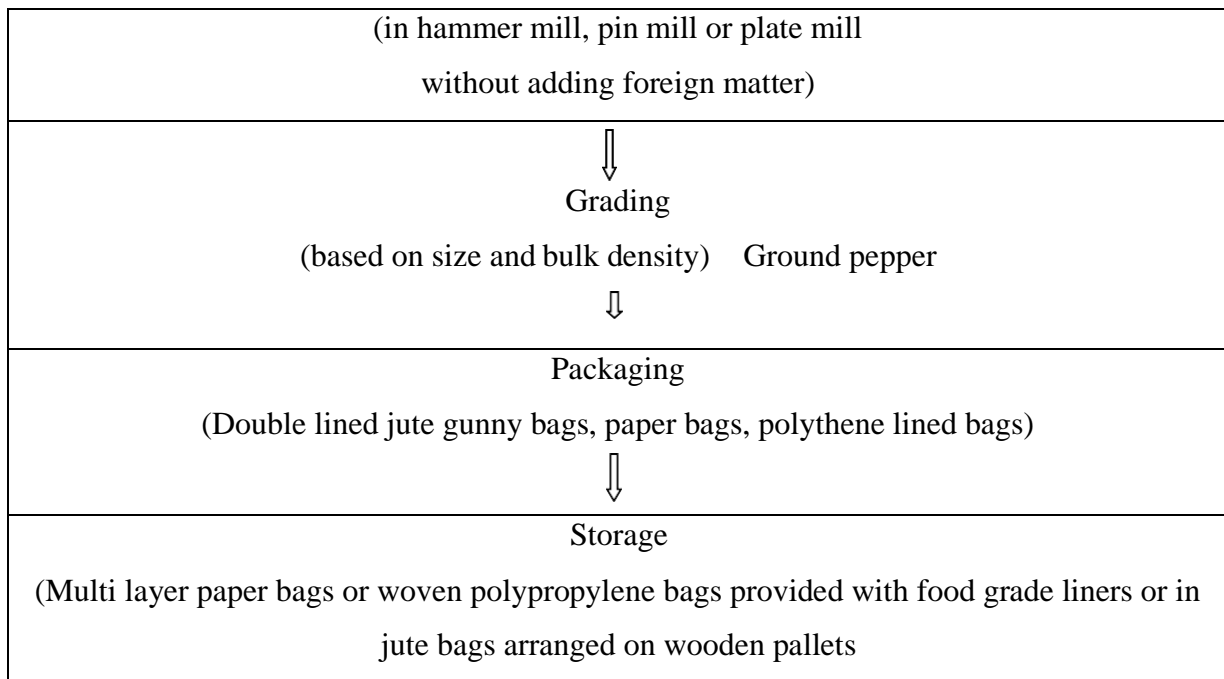
पिसी हुई काली मिर्च बिना किसी बाहरी पदार्थ को मिलाए साफ की हुई काली मिर्च को पीसकर प्राप्त की जाती है। हथौड़े की चक्की, पिन मिल या प्लेट मिल जैसे उपकरणों को लगाकर पीसने का काम पूरा किया जाता है। ग्राउंड उत्पाद को आगे छलनी किया जाता है, और सामग्री को पाउडर के कण आकार के अनुसार पैक किया जाता है। आकार में और कमी करने के लिए अतिप्रवाह को वापस ग्राइंडिंग क्षेत्र में भेज दिया जाता है।



2.2 क्रायो – पिसी हुई मिर्च

क्रायो-ग्राउंड काली मिर्च एक और उत्पाद है जिसे साफ काली मिर्च से बनाया जा सकता है। यह तरल नाइट्रोजन का उपयोग करके काली मिर्च को 100°C से नीचे पीसकर प्राप्त किया जाता है, जो तेल के ऑक्सीकरण को रोक देगा। एक तापमान नियंत्रक नाइट्रोजन प्रवाह को उपयुक्त रूप से समायोजित करके वांछित उत्पाद तापमान बनाए रखता है। यह विधि पारंपरिक पीसने के नुकसान को दूर करती है और अधिक वाष्पशील तेलों को बनाए रखने में मदद करती है। यह पाउडर की सुंदरता में भी सुधार करता है और पाउडर की प्राकृतिक संरचना को काफी हद तक बरकरार रखता है।

Flow chart for black pepper processing	
Harvesting (Fully mature and 1-2 berries start turning yellow to red in each spike)	
↓ Threshing (Manually/mechanical threshers) ↓	
Blanching (Immersing in boiling water for 1 min)	
Drying (Solar drying for 3-5 days till the moisture content of berries get reduced to 10%/mechanical dryer)	
↓ Cleaning (Winnowing, sieving, Inclined belt separator, spiral separator, cleaner cum grader) ↓ Grinding	



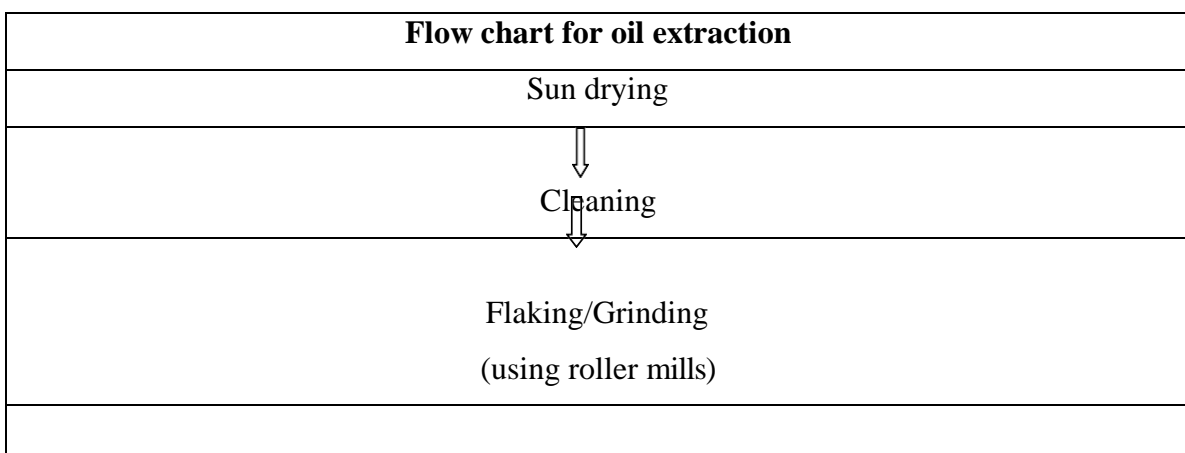
2.3 काली मिर्च का तेल

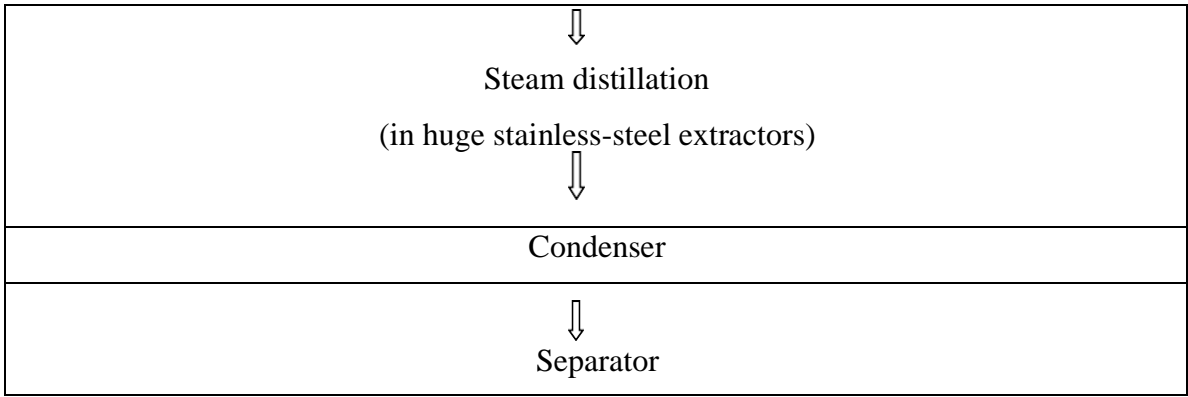
काली मिर्च की विशिष्ट सुगंध वाष्पशील तेल की उपस्थिति के कारण होती है जो 2-5% तक होती है और इसे भाप या गर्म पानी के आसवन द्वारा पुनर्प्राप्त किया जा सकता है।

आवश्यक तेल की वसूली के लिए औद्योगिक प्रक्रिया में रोलर मिलों का उपयोग करके काली मिर्च को छीलना या मोटे पाउडर में पीसकर स्टेनलेस स्टील के एक्सट्रैक्टर में डिस्टिल करना शामिल है। भाप पिसी हुई काली मिर्च के कणों का सामना करती है और काली मिर्च में मौजूद तेल को वाष्पीकृत कर देती है।



ठंडा होने पर तेल पानी से अलग हो जाता है। यह देखा गया है कि थोड़ा अपरिपक्व काली मिर्च बेरीज (15- परिपक्वता से 20 दिन पहले) उच्च तेल सामग्री के कारण तेल निष्कर्षण के लिए अधिक उपयुक्त हैं।¹⁵⁻



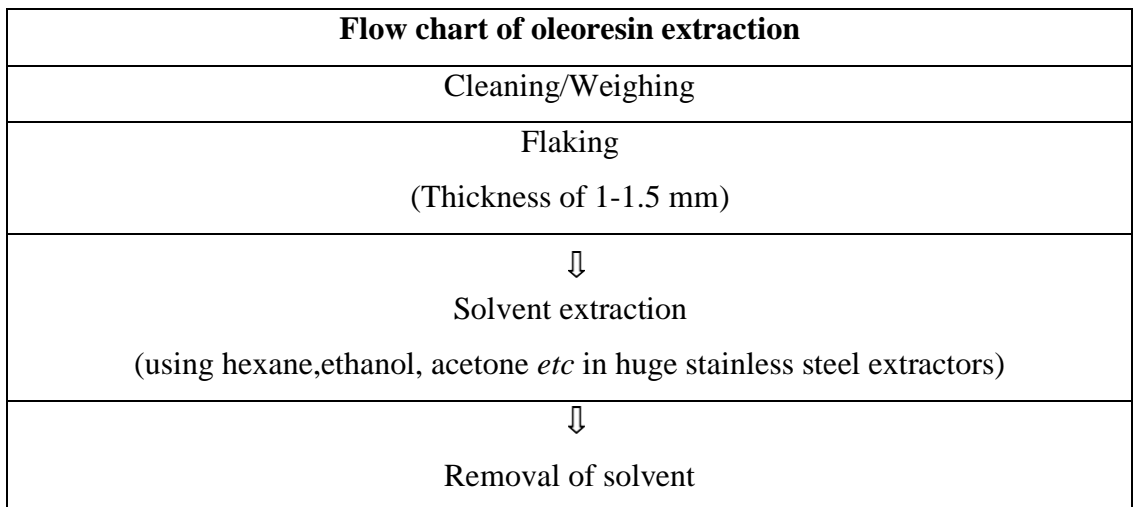


2.4 काली मिर्च OLEORESIN

ओलेरोसिन काली मिर्च के सभी स्वाद घटकों (सुगंध, स्वाद, तीखापन) का केंद्रित उत्पाद है और हेक्सेन, इथेनॉल और एसीटोन जैसे सॉल्वेंट्स के साथ बेरीज के विलायक निष्कर्षण द्वारा प्राप्त किया जाता है। इसका उपयोग मांस उत्पादों के स्वाद में, परिरक्षक के रूप में, रंग भरने वाले एजेंट के रूप में और दवा उद्योग में किया जाता है। मसाला ओलियोरेसिन के वैश्विक बाजार में भारत का दबदबा है, जिसकी प्रसंस्कृत खाद्य और सुगंध उद्योगों से बड़ी मांग है, जो अब ज्यादातर प्राकृतिक रंग और स्वाद देने वाले एजेंटों को पसंद करते हैं।



कृत्रिम लोगों के रूप में उपभोक्ता तेजी से स्वास्थ्य के प्रति जागरूक हो जाते हैं। प्रसंस्करण के लिए, काली मिर्च को 1 से 1.5 मिमी की मोटाई में फ्लेक किया जाता है और कार्बनिक विलायक के साथ निष्कर्षण के लिए स्टेनलेस स्टील एक्सट्रैक्टर्स में पैक किया जाता है। आम तौर पर, सॉलिड टू सॉल्वेंट रेशियो 1:3 का उपयोग किया जाता है और ओलियोरेसिन रिकवरी 10-13% के बीच होती है।



2.5 माइक्रो-एनकैप्सुलेटेड स्पाइस प्लेवर

माइक्रो-एनकैप्सुलेशन वह तकनीक है जिसके द्वारा स्वाद घटक एक उपयुक्त वाहक में फंस जाता है और आवश्यकता पड़ने पर रिलीज के लिए तैयार होता है। एनकैप्सुलेशन ज्यादातर स्प्रे सुखाने से प्राप्त होता है। स्प्रे सूखे मसालों के उत्पादन में, खाद्य गोंद के घोल में आवश्यक तेल और ओलियोरेसिन बिखरे हुए हैं। गोंद बबूल या जिलेटिन, स्प्रे सूखे और फिर नमक या डेक्सट्रोज जैसे सूखे आधार के साथ मिश्रित मसालों के वाष्पशील यौगिकों को भोजन में शामिल करने के लिए सबसे अधिक उपयोग किया जाता है। जैसे ही स्प्रे सूखे कणों से पानी वाष्पित होता है, गोंद बनता है निष्कर्षण घटकों के प्रत्येक कण के चारों ओर सुरक्षात्मक फिल्म। सुरक्षात्मक कैप्सूल मसाले के अर्क को ऑक्सीजन के संपर्क में आने के कारण वाष्पित होने और खराब होने से रोकता है।



Flow chart for micro-encapsulation by spray drying method
Extraction of oil/oleoresin
↓
Preparation of emulsion
↓
Atomization of emulsion (using spray dryer)
↓
Dehydration of atomized particles (40-100µm)

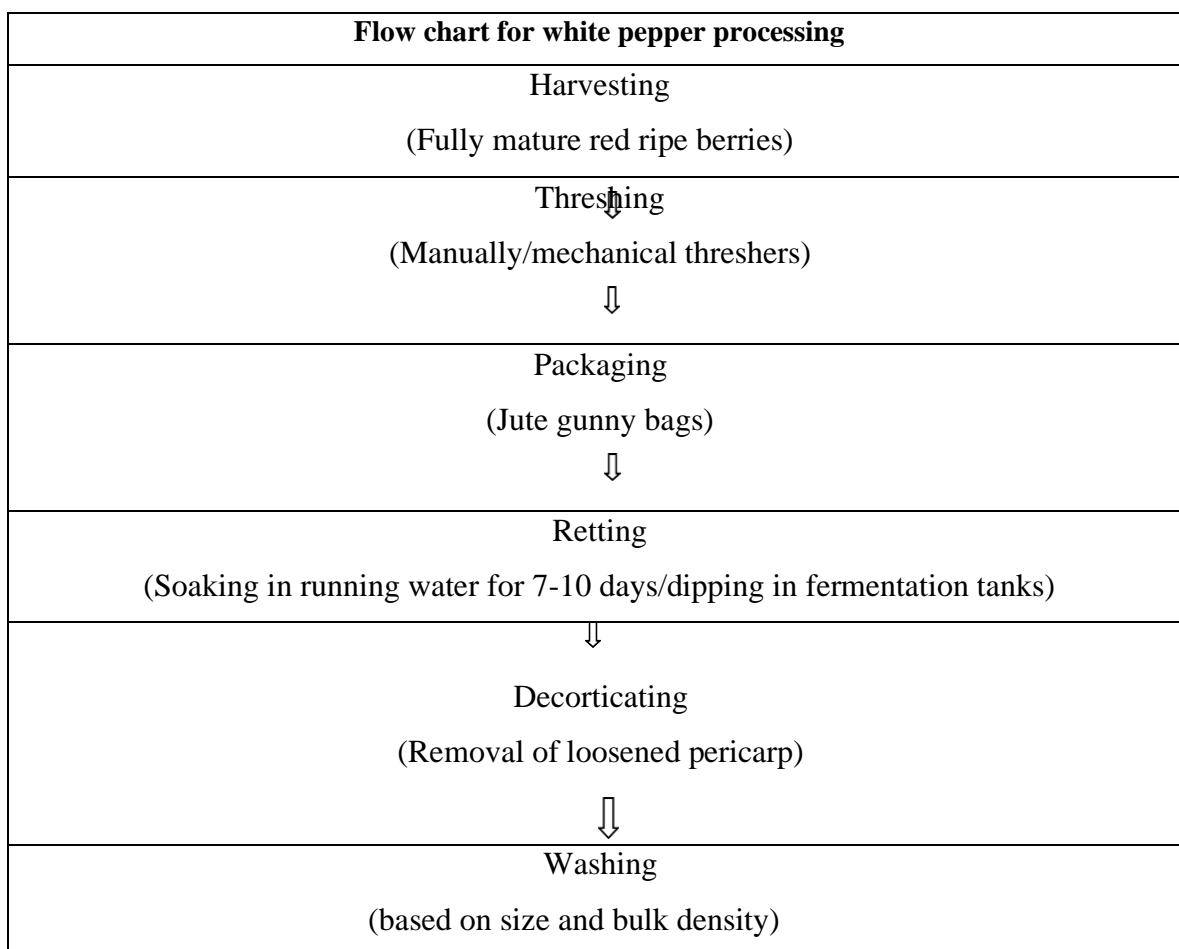
2.6 सफ़ेद मिर्च

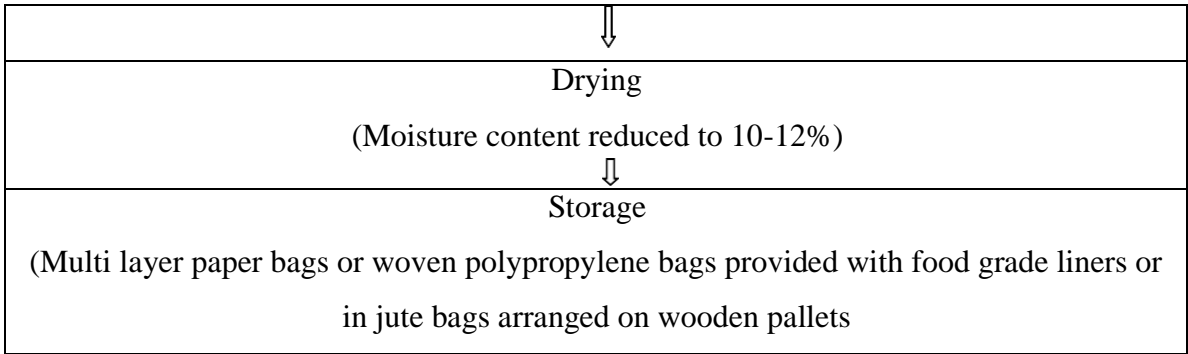
सफ़ेद मिर्च सफ़ेद भीतरी मकई है जो बाहरी त्वचा या काली मिर्च के बेरीज के पेरिकार्प को हटाने के बाद प्राप्त होती है। यह पूरी तरह से लाल पके बेरीज से काली मिर्च को सड़ने या सड़ने से उत्पन्न होता है। लाल पके बेरीज को डंठल से अलग कर बोरियों में पैक किया जाता है। बैगों को धीमी गति से चलने वाले पानी में 7 दिनों तक भिगोने दिया जाता है जब तक कि पेरिकारप पर्याप्त ढीला न हो जाए और रगड़ कर हटा दिया जाए। किण्वन टैंकों का भी व्यापक रूप से इस उद्देश्य के लिए उपयोग किया जाता है जिसमें 7-10 दिनों के लिए पानी को हर दिन बदला जाता है पेरिकारप को हटाने के बाद, बेरीज को पानी में धोया जाता है और नमी की मात्रा को 10-12 प्रतिशत तक कम करने के लिए धूप में सुखाया जाता है। मलाईदार सफ़ेद

प्राप्त उत्पाद काली मिर्च की तरह ही संग्रहीत किया जाता है। 100 किलो पके बेरीज से लगभग 25 किलो सफेद मिर्च प्राप्त की जा सकती है। काली मिर्च की तुलना में सफेद मिर्च को प्राथमिकता दी जाती है जहां गहरे रंग के कण अवांछनीय होते हैं जैसे कि हल्के रंग के सॉस, क्रीम सूप आदि तैयार करना। यह खाद्य पदार्थों को संशोधित प्राकृतिक स्वाद प्रदान करता है। बेहतर सीएफटीआरआई विधि: पूरी तरह से परिपक्व लेकिन कच्चे बेरीज को काटा जाता है और पानी में 10-15 मिनट के लिए उबाला जाता है ताकि पेरिकारप नरम हो जाए। ठंडा होने के बाद, सफेद मिर्च प्राप्त करने के लिए त्वचा को यंत्रवत् या मैनुअल रूप से रगड़ा जाता है, धोया जाता है और धूप में सुखाया जाता है। चूंकि कोई रेटिंग ऑपरेशन शामिल नहीं है, इसलिए उत्पाद किसी भी अप्रिय गंध से मुक्त होगा। हालांकि, इस विधि द्वारा उत्पादित सफेद मिर्च पारंपरिक विधि द्वारा प्राप्त शुद्ध सफेद पाउडर के विपरीत स्टार्च के जिलेटिनाइजेशन के कारण हल्के भूरे रंग का काली मिर्च पाउडर देती है।

2.7 डेकोर्टिकेटेड काली मिर्च

यह सफेद मिर्च का एक रूप है जो काली मिर्च की बाहरी त्वचा को यांत्रिक रूप से सड़ने से उत्पन्न होता है। यह आमतौर पर तब किया जाता है जब सफेद मिर्च की आपूर्ति कम होती है। डेकोर्टिकेटेड कर्नेल की उपस्थिति पारंपरिक रूप से तैयार सफेद मिर्च से नीच है, लेकिन जमीन पर संतोषजनक है। इसके अलावा, अत्यधिक अस्थिर तेल हानि से बचने के लिए मिलिंग ऑपरेशन के लिए काफी कौशल की आवश्यकता होती है।





2.8 सफ़ेद मिर्च पाउडर

सफ़ेद मिर्च पाउडर को काली मिर्च पाउडर की तरह ही संसाधित किया जाता है, सिवाय इसके कि प्रारंभिक सामग्री सफ़ेद मिर्च है। काली मिर्च से सफ़ेद मिर्च पाउडर भी बनाया जा सकता है, चुनिंदा पीसकर छानकर। काली मिर्च को पीसने से पहले, इसे नमी की मात्रा को समायोजित करके वातानुकूलित किया जाता है।

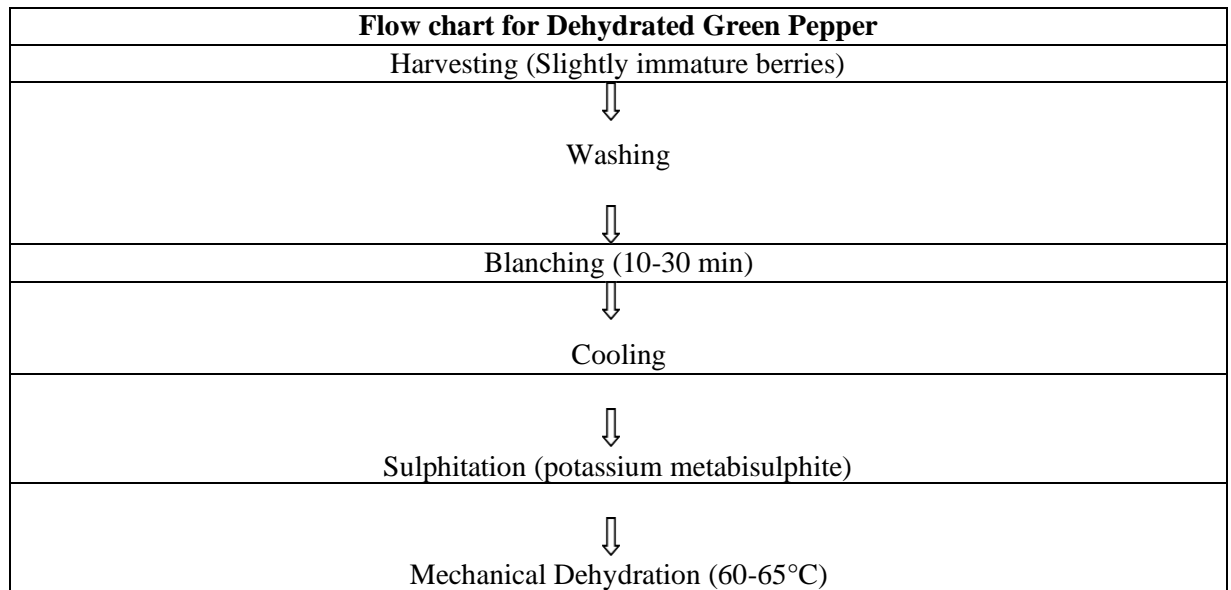
अध्याय -3 ग्रीन मिर्च आधारित उत्पाद और उप-उत्पाद

3.1 डीहाइड्रेटेड ग्रीन पेपर

इस विधि में, थोड़े अपरिपक्व बेरीज (पूर्ण परिपक्वता से 10-15 दिन पहले) को काटा जाता है, साफ किया जाता है और इसके लिए जिम्मेदार एंजाइमों को निष्क्रिय करने के लिए ब्लैचिंग (10-30 मिनट) के अधीन किया जाता है।

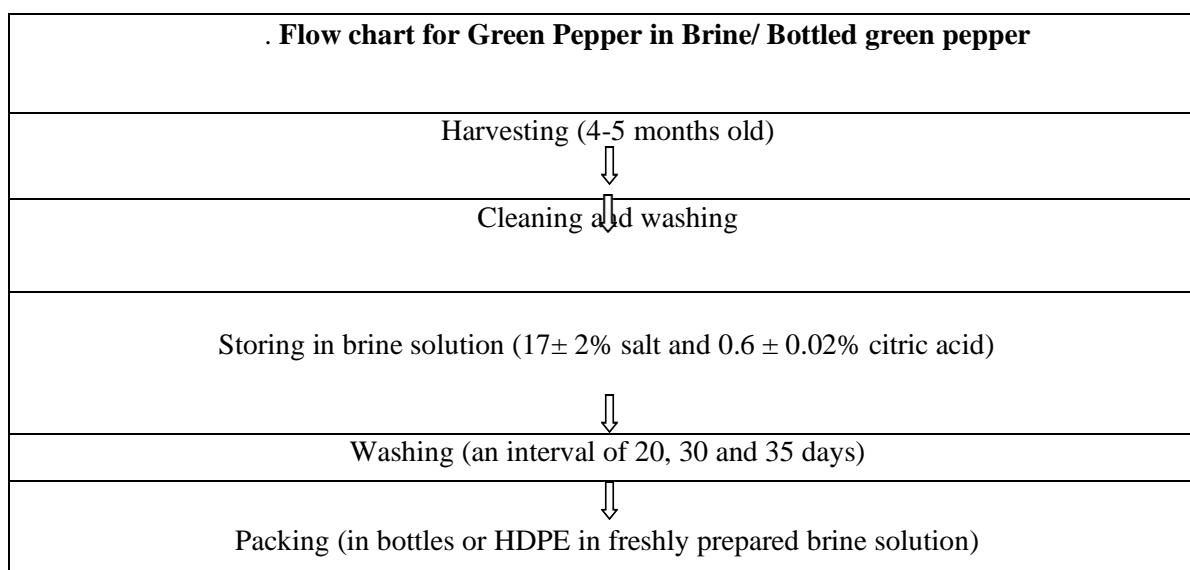


ब्राउनिंग प्रतिक्रिया। फिर बेरीज को तुरंत ठंडा किया जाता है और पोटेशियम मेटाबिसल्फाइड के घोल में हरे रंग तय करने के लिए सल्फाइडिंग के अधीन किया जाता है और नियंत्रित परिस्थितियों में निर्जलित किया जाता है जिसमें हरे रंग की अधिकतम अवधारण प्राप्त होती है। फिर सल्फिटेड बेरीज को 60-65 डिग्री सेल्सियस पर एक कैबिनेट ड्रायर में धोया और सुखाया गया ताकि एक समान हरे रंग के बेरीज प्राप्त हो सकें। अच्छी गुणवत्ता वाली निर्जलित हरी मिर्च में नमी की मात्रा 8% से कम होनी चाहिए। उबालने का समय बेरीज की परिपक्वता पर निर्भर करता है। निर्जलित हरी मिर्च पानी में पुनर्गठन के बाद ताजा कटी हुई हरी मिर्च जैसा दिखता है। लाभ यह है कि उपलब्धता का मौसम बढ़ाया जा सकता है और बेरीज को एक वर्ष या उससे अधिक समय तक संग्रहीत किया जा सकता है। ड्राई रिकवरी 20 फीसदी तक आती है।



3.1 ब्राइन/ बोटलबंद ग्रीन पेपर

ताजे कटे हुए हरे बेरीज (4-5 महीने पुराने) या स्पाइक्स का उपयोग नमकीन पानी में काली मिर्च तैयार करने के लिए किया जाता है। अपरिपक्व स्पाइक्स की कटाई करें और इसे अच्छी तरह से साफ करें। हल्की मिर्च और पिनहेड या टूटे हुए बेरीज को बाहरी पदार्थ माना जाता है। उचित सफाई और धुलाई के बाद, बेरीज को 17% 2% नमक और $0.6 \pm 0.02\%$ साइट्रिक एसिड के नमकीन घोल में संग्रहित किया जाता है। संग्रहीत काली मिर्च को 45 दिनों की अवधि में तीन बार क्रमशः 20, 30 और 35 दिनों के अंतराल पर धोया जाता है, इसके बाद प्रत्येक अंतराल पर नमकीन घोल में परिवर्तन किया जाता है। फिर काली मिर्च को उच्च घनत्व वाले पॉलीथीन (एचडीपीई) खाद्य ग्रेड के डिब्बे में पर्याप्त मात्रा में ताजा तैयार किया जाता है

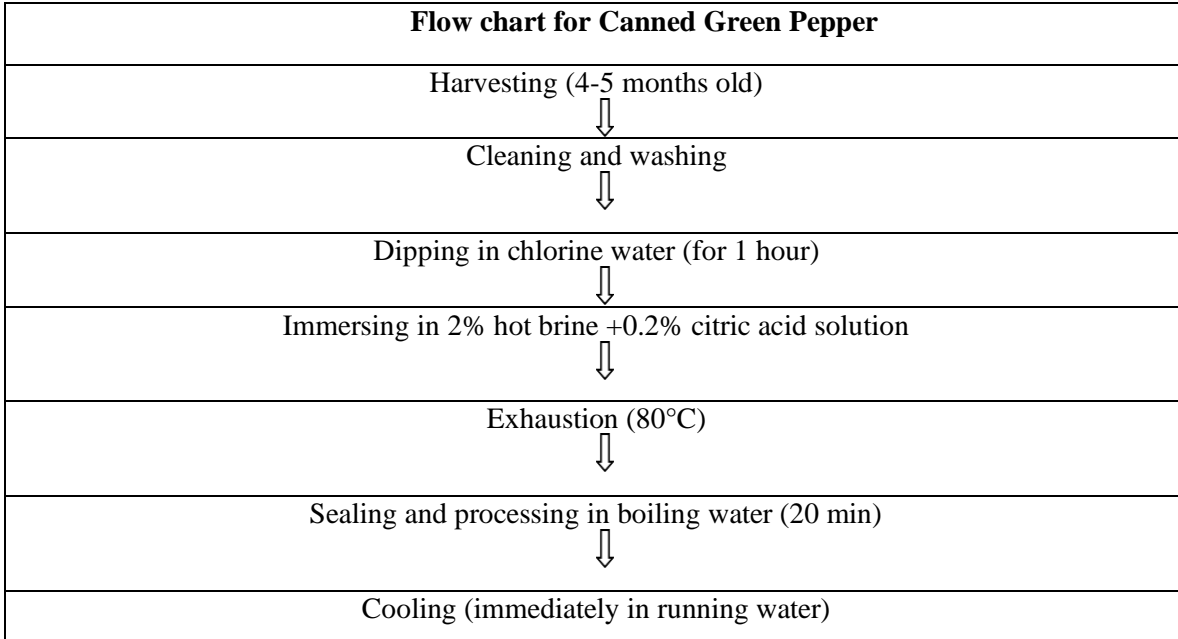


समान सांद्रता का नमकीन घोल। नमकीन पानी में हरी मिर्च के प्रमुख अनुप्रयोग सॉस बनाने, मांस प्रसंस्करण उद्योग और खाद्य सेवा क्षेत्र में हैं। तैयार उत्पाद की पोषक संरचना (प्रति 100 ग्राम)

Calories	15 Kcal
Total Fat	0 g
Sodium	2864.4 mg
Carbohydrates	19.8 g
Fibre	2 g
Calcium	267.066 m
Iron	35.96

3.2 डिब्बाबंद ग्रीन पेपर

इस उत्पाद के लिए 4-5 महीने पुराने जामुनों को काटा जाना है। नुकीले और साफ किए हुए जामुनों को लगभग एक घंटे के लिए 20 पीपीएम अवशिष्ट क्लोरीन युक्त पानी में डुबोया जाता है। इसके बाद बेरीज को 2% गर्म नमकीन पानी में डुबोया जाता है जिसमें 0.2% साइट्रिक एसिड होता है, जो 80 डिग्री सेल्सियस पर समाप्त हो जाता है, ठीक से सील कर दिया जाता है और 20 मिनट के लिए उबलते पानी में संसाधित किया जाता है। फिर डिब्बाबंद काली मिर्च को बहते ठंडे पानी की धारा में तुरंत ठंडा किया जाता है। निर्जलित हरी मिर्च की तुलना में इस उत्पाद का अतिरिक्त लाभ है कि यह प्राकृतिक रंग, बनावट और स्वाद को बरकरार रखता है।



3.3 फ्रीज – सूखी ग्रीन पेपर

भारत फ्रीज-सूखी काली मिर्च के उत्पादकों में से एक है। यह -30 से -40 डिग्री सेल्सियस तक के सबफ्रीजिंग तापमान पर वैक्यूम सुखाने द्वारा निर्मित होता है। फ्रीज-सूखी हरी मिर्च हरी मिर्च के प्राकृतिक रूप को बरकरार रखती है, और इसे बेहतर रंग, स्वाद और आवश्यक तेल और पिपेरिन सामग्री के लिए निर्जलित हरी मिर्च से कहीं बेहतर माना जाता है। फ्रीज-सूखी हरी मिर्च में 2 - 4 प्रतिशत नमी होती है और यह बहुत हल्की होती है। पुनर्जलीकरण पर, यह हरी मिर्च के मूल हरे रंग और आकार को बरकरार रखता है। यह अपने विशेष गुणों और सूक्ष्म स्वाद के लिए तत्काल सूप और सूखे भोजन में व्यापक रूप से उपयोग करता है। इसका उपयोग पनीर उद्योग में भी किया जाता है

3.4 फ्रोजेन ग्रीन पेपर

काली मिर्च के निर्यात में विविधता लाने के लिए यह अपेक्षाकृत नया और सरल नवाचार है। स्वाद, रंग, बनावट और प्राकृतिक स्वरूप के बेहतर प्रतिधारण के कारण जमी हुई हरी मिर्च को 'नमकीन में हरी मिर्च' या 'निर्जलित हरी मिर्च' से कहीं बेहतर माना जाता है। यह पॉली पाउच में पैक किया जाता है और इसलिए डिब्बे और कंटेनरों की तुलना में लागत बहुत कम होती है। हालांकि फ्रीजिंग महंगा है, यह अन्य उत्पादों की श्रेष्ठता के कारण लोकप्रियता प्राप्त कर रहा है। काली मिर्च उत्पादों के लिए एचएसीसीपी प्रोटोकॉल

विभिन्न मसाला उत्पादों जैसे गारबल्लड काली मिर्च, सफेद मिर्च, निर्जलित हरी मिर्च (डीजीपी) और नमकीन पानी में काली मिर्च के लिए उत्पाद विशिष्ट जोखिम विश्लेषण और महत्वपूर्ण नियंत्रण बिंदु (एचएसीसीपी) वर्कशीट तालिका में दिखाए गए हैं।

काली मिर्च प्रसंस्करण लाइन के विभिन्न चरणों में महत्वपूर्ण नियंत्रण बिंदु

	CCP1	CCP2	CCP3	CCP4
Product	All 4 products*	All 4 products*	All 4 products*	Pepper in brine
Process Stage hazard	Reception Mycotoxin	Reception Chemical residue	Metal detection Metal	Brining Chemical Microbiological
Monitoring procedure	Vendor/Farmer selection, sample testing & analysis		Online inspection	
Pre requisite programme	Proper handling & storage	GAP	-	GMP, SSOP
Post occurrence control	No effective technique	-	Metal detector	No effective technique
Corrective action	Avoid entry to the processing line		Hold & review	Water quality testing

* गारबल्लड काली मिर्च, सफेद मिर्च, निर्जलित हरी मिर्च और नमकीन पानी में काली मिर्च के लिए सामान्य

3.5 मिर्च के उप-उत्पाद

3.5.1 ग्रीन पेपर सॉस

इसे चुनिंदा हरी मिर्च बेरीज से बनाया जाता है, जिन्हें पहले पीसकर प्यूरी बनाया जाता है और फिर मिश्रित किया जाता है

सिरका, नमक, चीनी और अन्य सामग्री के साथ। इसमें प्राकृतिक स्वाद होता है और इसे अक्सर चिप्स या फ्राइज़ के लिए डुबकी के रूप में प्रयोग किया जाता है।

अवयव

अवयव	मात्रा (g)
ग्रीन पेपर	300
आलू	750
गालैंक	25
शाल्लोट्स	75
क्लोव	10
सिनेमन	10
Sugar	300
Salt	25
Vinegar	100

फ्लो चार्ट

कच्चा माल संग्रह (अपरिपक हरी मिर्च बेरी)

धुलाई

ब्लैंचिंग

पल्पिंग

उबले कटे आलू (20 मिनट)

प्याज और लहसुन के साथ गूदा तैयार करना

आलू के गूदे के साथ हरी मिर्च के गूदे को मिलाना

अन्य सामग्री (नमक, चीनी, सिरका) का मिश्रण

मसाला बैग तैयार करना

मिश्रण को धीरे से तब तक उबालते रहें जब तक कि यह क्रीमी न हो जाए

टीएसएस मापना

सोडियम बेंजोएट की मिलावट

निष्फल बोतल में स्थानांतरण

कमरे के तापमान के तहत स्टोर करें



3.5.2 हरी मिर्च का अचार

हरी मिर्च का अचार कई राज्यों में बहुत लोकप्रिय है, विशेष रूप से केरल, कर्नाटक, तमिलनाडु, गुजरात, महाराष्ट्र आदि में। लोग इसे क्षुधावर्धक के रूप में समृद्ध भोजन के साथ पसंद करते हैं। रेसिपी लगभग घरेलू आम के अचार के समान ही हैं। हरी मिर्च भी अन्य सब्जियों की तरह 15-16% अम्लीय नमकीन और सिरके में तैयार की जाती है।

अवयव

10 से 12 गुच्छे ताजी हरी मिर्च

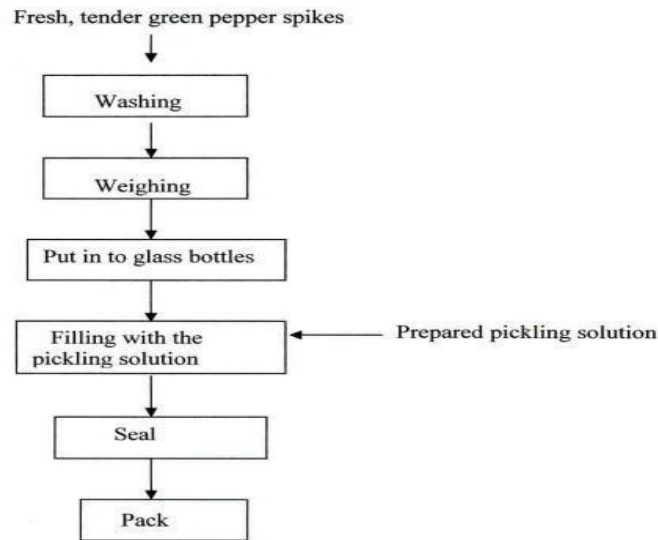
250मिली पानी

3/4 छोटा चम्मच हल्दी पाउडर

2 नींबू

2 बड़े चम्मच नमक

हरी मिर्च के अचार का फ्लो चार्ट



3.5.3 हरी मिर्च मिक्स अचार

हरी मिर्च बेरीज को नींबू के अचार, आम के अचार, मिश्रित फूलगोभी और गाजर के अचार, बैंगन के अचार और करेले के अचार के साथ या बिना हरी मिर्च और कटा हुआ अदरक (ताजा) के साथ मिलाया जाता है। वे पूरे भारत में काफी लोकप्रिय हैं। हालांकि, उनकी तैयारी बहुत सीमित है। इन अचारों को परिवेशी वातावरण में 6-9 महीने तक अच्छी स्थिति में संरक्षित किया जा सकता है।

अध्याय – 4

पेपर की पैकेजिंग

4.1 सूखी मिर्च की विशेषताएं

काली मिर्च (कालीमिर्च) साबुत का अर्थ है पाइपर नाइग्रम एल के सूखे जामुन, झुर्रीदार पेरिकारप के साथ भूरे से काले रंग के। बेरीज आमतौर पर पूर्ण पकने से पहले उठाए जाते हैं और भूरे, भूरे या काले रंग के हो सकते हैं। यह फफूंदी, जीवित और मृत कीटों, कीटों के टुकड़ों, कृन्तकों के संदूषण से मुक्त होगा। उत्पाद अतिरिक्त रंग, खनिज तेल और किसी भी अन्य हानिकारक पदार्थों से मुक्त होगा।

नमी - वजन के हिसाब से **13.0** प्रतिशत से अधिक नहीं

3 मिमी - **6** मिमी का व्यास होना चाहिए और झुर्रीदार पेरिकारप के साथ भूरे, भूरे या काले रंग का होना चाहिए साफ, मजबूत, सीलबंद पैकेज में पैक किया जाना चाहिए, जो ऐसी सामग्री से बना हो जो उत्पाद को प्रभावित नहीं करता है

4.1 पैकेजिंग के कार्य

- ✓ सामग्री को खराब होने और छलकने से बचाने की क्षमता
- ✓ कीटों के संक्रमण और कीट क्षति को रोकें
- ✓ किफायती, आसानी से उपलब्ध और आसान निपटान
- ✓ खाद्य कानूनों की पुष्टि करें
- ✓ पर्यावरणीय परिस्थितियों से सुरक्षा प्रदान करें- नमी अवरोध
- ✓ सूक्ष्मजीवों से सुरक्षा प्रदान करें- ऑक्सीजन बाधा
- ✓ परिवहन और भंडारण के दौरान यांत्रिक खतरों का सामना करने के लिए ताकत गुण
- ✓ अच्छी प्रिंटिबिलिटी रखें

4.2 काली मिर्च के लिए आमतौर पर प्रयुक्त पैकेजिंग सामग्री

3.3.1 कांच के कंटेनर

बोतल/जार का आमतौर पर उपयोग किया जाता है।

खाद्य पैकेजिंग के लिए इस्तेमाल किया जाने वाला ग्लास सोडा-लाइम ग्लास है।

अधिकांश बोतलें और जार विशेष रूप से एक उत्पाद या एक निर्माता के लिए तैयार किए जाते हैं।

कांच के कंटेनरों के लिए बंद करना अधिक मानकीकृत है।

कांच के कंटेनरों का पुनः उपयोग या पुनर्नवीनीकरण किया जा सकता है।

कुछ ऐसे प्लास्टिक में पाए जाने वाले संभावित हानिकारक रसायनों के जोखिम को समाप्त करता है जो निक्षालन कर सकते हैं।

3.3.2 शीशा बंद

द्विस्ट ऑफ (टी/ओ) कैप के रूप में भी जाना जाता है, लैग कैप उन कंटेनरों के साथ संगत होते हैं जिनके धागे गैर-निरंतर होते हैं।

लुग कैप के आंतरिक भाग पर लग्स, गैर-निरंतर थ्रेड्स के साथ मेल खाते हैं और आंशिक घुमाव से बंद होते हैं।



3.3.3 फ्लेक्सिबल पैकेजिंग

1. पॉलिएस्टर/धातुयुक्त पॉलिएस्टर/LDPE
2. बीओपीपी/एलडीपीई
3. बीओपीपी/धातुयुक्त पॉलिएस्टर/एलडीपीई।
4. पॉलिएस्टर / AL पन्नी LDPE



पाउच के प्रकार

केंद्र सील गठन

तीन पक्ष सील गठन

चार पक्ष सील गठन



क्राफ्ट पैकेजिंग

अच्छी ताकत, मुद्रण क्षमता और उपस्थिति है। अन्य फायदे इसकी कम लागत, व्यापक उपलब्धता और कम वजन हैं। खाद्य पैकेजिंग में वर्तमान में बहुत लोकप्रिय सामग्री। सल्फेट पल्पिंग प्रक्रिया द्वारा बनाया गया। पॉली एमाइड या पॉलीमाइन राल का उपयोग बाधा गुणों को बेहतर बनाने के लिए कोट या टुकड़े टुकड़े करने के लिए किया जाता है।

पेट बोतल

स्पष्ट, चमकदार और पारदर्शी।
अटूट।

अच्छा बाधा गुण।

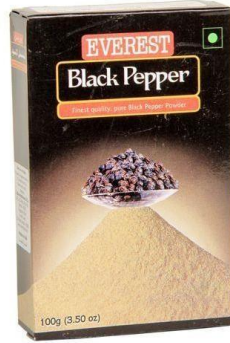
100% पुनः प्रयोज्य।

नमी और हवा की कम पारगम्यता



लाइनर कार्टन बॉक्स

लाइनर कार्टन फिलिंग और पैकिंग मशीन जिसे डुप्लेक्स बॉक्स पैकिंग मशीन के रूप में भी जाना जाता है, अच्छी सुरक्षा और बाधा गुण प्रदान करती है।



3.3 पैकेजिंग मशीनरी



Induction Cap Sealer



Automatic FFS machine



Piston Filling Machine



अध्याय 4

एफएसएसआई नियामक आवश्यकताएँ

5.1 साबुत काली मिर्च के लिए- यह निम्नलिखित मानकों के अनुरूप होगा: -

हल्के बेरीज - वजन के हिसाब से 5.0 प्रतिशत से अधिक नहीं

पिनहेड्स या टूटे हुए बेरीज - वजन से 4.0 प्रतिशत से अधिक नहीं

ज्यादा घनत्व (ग्राम / लीटर) - वजन से 490 ग्राम / लीटर से कम नहीं

नमी - वजन से 13.0 प्रतिशत से अधिक नहीं शुष्क आधार पर

कुल राख - भार के अनुसार 6.0 प्रतिशत से अधिक नहीं

शुष्क आधार पर गैर-वाष्पशील ईथर का अर्क - भार द्वारा 6.0 प्रतिशत से कम नहीं

शुष्क आधार पर वाष्पशील तेल सामग्री - v/w द्वारा 2.0 प्रतिशत से कम नहीं

शुष्क आधार पर पेपराइन सामग्री - वजन के अनुसार 4.0 प्रतिशत से कम नहीं

कीट क्षतिग्रस्त पदार्थ (वजन के अनुसार प्रतिशत) - वजन के अनुसार 1.0 प्रतिशत से अधिक नहीं

5.2. पिसी काली मिर्च:

सूखे बेरीज को बिना किसी अन्य पदार्थ के पीसकर प्राप्त पाउडर। पाउडर में विशिष्ट सुगंधित स्वाद होना चाहिए, जो विदेशी गंध, मटमैला या बासीपन से मुक्त हो। यह किसी भी बाहरी पदार्थ से मुक्त होगा। यह निम्नलिखित मानकों के अनुरूप होगा:

नमी अधिक नहीं - वजन के अनुसार 12.5 प्रतिशत

शुष्क आधार पर कुल राख - भार के अनुसार 6.0 प्रतिशत से अधिक नहीं

तनु में अघुलनशील राख - वजन के आधार पर सूखे आधार पर 1.2 प्रतिशत से अधिक एचसीएल नहीं

सूखे पर कच्चे फाइबर - वजन के आधार पर 17.5 प्रतिशत से अधिक नहीं

गैर-वाष्पशील ईथर - शुष्क आधार वजन पर अर्क द्वारा 6.0 प्रतिशत से कम नहीं

वाष्पशील तेल सामग्री पर - 1.75 प्रतिशत से कम शुष्क आधार पर वी / डब्ल्यू

पेपरिन सामग्री पर - शुष्क आधार वजन से 4.0 प्रतिशत से कम नहीं

5.3 हल्की काली मिर्च

मतलब पाइपर नाइग्रम एल के सूखे बेरीज गहरे भूरे से गहरे काले रंग के। यह अच्छी तरह से सुखाया जाना चाहिए और मोल्ड, जीवित और मृत कीड़ों, कीट के टुकड़े, कृतक संदूषण से मुक्त होना चाहिए। यह निम्नलिखित मानकों के अनुरूप होगा:

(i) बाह्य पदार्थ भार के अनुसार 1.0 प्रतिशत से अधिक नहीं

(ii) अन्य विदेशी खाद्य बीज भार के अनुसार 2.0 प्रतिशत से अधिक नहीं

पिनहेड्स पूरी तरह से पाइपर नाइग्रम एल के स्पाइक्स से प्राप्त होंगे। वे यथोचित रूप से सूखे और कीड़ों से मुक्त होंगे।

रंग गहरे भूरे से काले रंग का होगा। यह अतिरिक्त रंग भरने वाले पदार्थ से मुक्त होगा। यह निम्नलिखित मानकों के अनुरूप होगा:

बाह्य पदार्थ भार के अनुसार 1.0 प्रतिशत से अधिक नहीं

FSSAI खाद्य व्यवसाय की प्रकृति और टर्नओवर के आधार पर तीन प्रकार के लाइसेंस जारी करता है पंजीकरण: 12 लाख से कम के टर्नओवर के लिए।

राज्य लाइसेंस: 12 लाख से 20 करोड़ के बीच कारोबार के लिए। केंद्रीय लाइसेंस: 20 करोड़ से ऊपर के कारोबार के लिए।

इसलिए किसी भी खाद्य व्यवसाय संचालन को स्थापित करने के लिए कुछ कानूनी आवश्यकताओं को पूरा करना पड़ता है और इसलिए किसी भी खाद्य उद्यम को शुरू करने के लिए भारतीय खाद्य मानक और सुरक्षा प्राधिकरण (FSSAI) लाइसेंस या पंजीकरण लेना अनिवार्य है।

5.4 बुनियादी एफएसएसएआई पंजीकरण

12 लाख रुपये से कम वार्षिक कारोबार वाले व्यवसायों या स्टार्टअप द्वारा लिया जाना।

आवश्यक दस्तावेज़

1. अधिकृत व्यक्ति पता प्रमाण
2. पासपोर्ट साइज फोटो
3. व्यवसाय का नाम और पता
4. एफएसएसएआई घोषणा पत्र
5. व्यवसाय विवरण की प्रकृति

राज्य FSSAI लाइसेंस पंजीकरण- 12 लाख से 20 करोड़ रुपये के बीच वार्षिक कारोबार वाले व्यवसाय FSSAI राज्य लाइसेंस के लिए आवेदन कर सकते हैं।

आवश्यक दस्तावेज़

1. व्यापार परिसर का किराया समझौता।
2. संबंधित व्यक्ति का आईडी प्रूफ (आधार कार्ड/ड्राइविंग लाइसेंस/पासपोर्ट/वोटर आईडी)
3. यदि कोई सरकारी पंजीकरण प्रमाणपत्र (कंपनी निगमन प्रमाणपत्र/फर्म पंजीकरण/साझेदारी विलेख/पैन कार्ड/जीएसटी/दुकान एवं प्रतिष्ठान/व्यापार लाइसेंस)
4. यदि आवेदक प्राइवेट लिमिटेड कंपनी या पार्टनरशिप फर्म है तो उन्हें एमओए और एओए या पार्टनरशिप डीड कॉपी उपलब्ध करानी चाहिए
5. राज्य लाइसेंस लागू करने के लिए निम्नलिखित में से कोई एक प्रमाण पत्र अनिवार्य है (व्यापार लाइसेंस, दुकान और प्रतिष्ठान, पंचायत लाइसेंस, निगम लाइसेंस, नगर पालिका लाइसेंस)
6. व्यवसाय की प्रकृति।

7. एफएसएसआई घोषणा पत्र

Central केंद्रीय **FSSAI** लाइसेंस पंजीकरण- 20 करोड़ से अधिक वार्षिक कारोबार वाले व्यवसाय **FSSAI** केंद्रीय लाइसेंस के लिए आवेदन कर सकते हैं। केंद्र सरकार, रेलवे, हवाई अड्डों, बंदरगाहों आदि में आयातकों, निर्माताओं, ऑपरेटरों जैसे योग्य खाद्य व्यवसाय संचालकों को भारतीय खाद्य मानक और सुरक्षा प्राधिकरण से केंद्रीय **FSSAI** लाइसेंस लेने की आवश्यकता होती है।

आवश्यक दस्तावेज़

1. व्यापार परिसर का किराया समझौता।
2. संबंधित व्यक्ति का आईडी प्रूफ (आधार कार्ड/ड्राइविंग लाइसेंस/पासपोर्ट/वोटर आईडी)
3. यदि कोई सरकारी पंजीकरण प्रमाणपत्र (कंपनी निगमन प्रमाणपत्र/फर्म पंजीकरण/साझेदारी विलेख/पैन कार्ड/जीएसटी/दुकान एवं प्रतिष्ठान/व्यापार लाइसेंस)
4. अगर आवेदक प्राइवेट लिमिटेड कंपनी या पार्टनरशिप फर्म है तो उन्हें एमओए और एओए या पार्टनरशिप डीड की कॉपी देनी होगी।
5. **IE** कोड (आयात निर्यात कोड) प्रमाणपत्र (निर्यात और आयात की श्रेणी के लिए **IE** कोड अनिवार्य है)
6. कंपनी के लेटरहेड से संबंधित व्यक्ति को प्राधिकरण पत्र जिसमें कहा गया है कि वह एफएसएसआई आवेदन दाखिल करने के लिए अधिकृत है।
7. निर्मित किए जाने के लिए वांछित खाद्य श्रेणी की सूची (निर्माताओं के मामले में)।

4.5 सामान्य लेबलिंग आवश्यकताएँ

1. प्रत्येक पूर्व-पैक किए गए भोजन में उत्पाद के बारे में जानकारी वाला एक लेबल होना चाहिए।
2. इन विनियमों के तहत अपेक्षित घोषणा का विवरण लेबल पर निर्दिष्ट किया जाना अंग्रेजी या हिंदी में देवनागरी लिपि में होना चाहिए। हालांकि, इसमें निहित कुछ भी इस विनियमन के तहत आवश्यक भाषा के अलावा किसी अन्य भाषा के उपयोग को नहीं रोकेगा।
3. पहले से पैक किए गए भोजन को किसी भी लेबल पर या किसी भी लेबलिंग तरीके से वर्णित या प्रस्तुत नहीं किया जाना चाहिए जो कि गलत, भ्रामक या भ्रामक है या किसी भी तरह से इसके चरित्र के बारे में गलत धारणा पैदा करने की संभावना है;
4. लेबल इस तरह से लगाया जाएगा कि वे कंटेनर से अलग नहीं होंगे;
5. लेबल पर सामग्री स्पष्ट, प्रमुख, अमिट और उपभोक्ता द्वारा खरीद और उपयोग की सामान्य परिस्थितियों में आसानी से पढ़ने योग्य होनी चाहिए।

उत्पाद लेबल पर विशिष्ट प्रतिबंध-

- (1) लेबल में अधिनियम का कोई संदर्भ नहीं होगा जो विरोधाभास पैदा कर सकता है
- (2) लेबल "चिकित्सा पेशे द्वारा अनुशंसित" शब्दों का उपयोग नहीं करते हैं
- (3) औषधीय (निवारक, उपशमन या उपचारात्मक) प्रभावों से संबंधित कोई दावा नहीं किया जाएगा।
- (4) लेबल में झूठे या भ्रामक बयान नहीं होने चाहिए

FSSAI लेबलिंग आवश्यकताएँ

नाम, व्यापार का नाम या विवरण

उत्पाद में उपयोग किए जाने वाले अवयवों का नाम वजन या मात्रा के अनुसार उनकी संरचना के अवरोही क्रम में

निर्माता/पैकर, आयातक, आयातित खाद्य के मूल देश का नाम और पूरा पता (यदि खाद्य वस्तु भारत के बाहर निर्मित है, लेकिन भारत में पैक की गई है)

पोषण संबंधी जानकारी

खाद्य योजकों, रंगों और स्वादों से संबंधित जानकारी उपयोग के लिए निर्देश

शाकाहारी या मांसाहारी प्रतीक

शुद्ध वजन, संख्या या सामग्री की मात्रा विशिष्ट बैच, लॉट या कोड संख्या

निर्माण और पैकेजिंग का महीना और वर्ष

माह और वर्ष जिसके द्वारा उत्पाद का सर्वोत्तम उपभोग किया जाता है अधिकतम खुदरा मूल्य।

4.6 FoSCoS- खाद्य सुरक्षा और अनुपालन प्रणाली

FoSCoS- खाद्य सुरक्षा और अनुपालन प्रणाली ओपन सोर्स प्लेटफॉर्म पर बनाया गया एक एकीकृत अनुप्रयोग है, जिसमें उन्नत सुविधाएँ, आसानी से विन्यास योग्य और परिकल्पित कार्यात्मकताओं और मॉड्यूल को पूरा करने के लिए वास्तुशिल्प क्षमता है। खाद्य सुरक्षा अनुपालन प्रणाली (FoSCoS) खाद्य लाइसेंसिंग और पंजीकरण प्रणाली (FLRS) का एक उन्नत संस्करण है जिसे 2012 में अखिल भारतीय FSSAI लाइसेंस और पंजीकरण जारी करने के लिए लॉन्च किया गया था। एप्लिकेशन को इस तरह से डिज़ाइन किया गया है कि इसमें एकल मंच पर सभी प्रकार के खाद्य व्यवसायों के समाधान प्रदान करने के लिए अन्य FSSAI अनुप्रयोगों के साथ एकीकृत और विलय करने की क्षमता है।

FoSCoS के समग्र उद्देश्य इस प्रकार हैं:

- वर्तमान एफएलआरएस जो कि केवल एक लाइसेंसिंग प्लेटफॉर्म है, से केंद्रीय खाद्य सुरक्षा अनुपालन नियामक प्लेटफॉर्म में तब्दील हो गया है।
- उच्च उपयोगकर्ता यातायात में सक्षम अन्य अनुप्रयोगों के साथ अंतरसंचालनीयता प्राप्त करने के लिए तकनीकी रूप से उन्नत एकीकृत एप्लिकेशन का निर्माण करें, और भविष्य के उन्नयन और कार्यात्मकताओं की क्षमता रखता है।

- एफबीओ के बीच व्यापार करने में आसानी को बढ़ावा देने के लिए एप्लिकेशन के उपयोगकर्ता प्रदर्शन को बढ़ाएं और आवेदन प्रक्रिया को सरल और कुशल बनाएं।
- ऑनलाइन आवेदन के लिए एफबीओ के लिए न्यूनतम भौतिक दस्तावेज़ीकरण और व्यापार प्रक्रिया प्रवाह को सुव्यवस्थित करना।
- निर्माताओं के लिए टेक्स्ट बॉक्स दृष्टिकोण के बजाय मानकीकृत उत्पाद दृष्टिकोण के लिए एप्लिकेशन को प्राप्त करें और सक्षम करें।
- एफबीओ के 360° प्रोफाइलिंग और सत्यापन को सुनिश्चित करने के लिए सीआईएन नंबर, पैन नंबर और जीएसटी नंबर जैसे व्यवसाय विशिष्ट विवरणों के लिए आवेदन को सक्षम करें।

अध्याय-6

निष्कर्ष

न्यूट्रास्युटिकल के रूप में मसालों की दुनिया भर में मांग बढ़ती जा रही है। काली मिर्च के प्रसंस्कृत उत्पाद और डेरिवेटिव खाद्य संबंधित लघु और मध्यम स्तर के कृषि उद्योगों के विकास के तहत और सुधार और अन्वेषण के लिए महान वादे पेश करते हैं।

सन्दर्भ

Food Safety and Standards (Food Product Standards and Food Additives) Regulation, 2011 –

https://fssai.gov.in/dam/jcr:99067191-c7744c81b9c8708b9e72b770/Food_Additives_Regulations.pdf

Regulations.pdf

Black Pepper Piper nigrum Edited by P.N Ravindran, Hawood Academic Publishers

(IISR) Indian Institute of Spices Research <https://www.spices.res.in>, ICAR-IISR/

Good_Agricultural_Practices_in Black Pepper.

Guidance document on FoSCoS- Food Safety and Compliance System <https://foscos.fssai.gov.in/>