

**पी एम एफ एमई योजना के तहत  
लहसुन प्रसंस्करण के लिए  
नियमावली**



राष्ट्रीय खाद्य प्रौद्योगिकी उद्यमिता और प्रबंधन संस्थान खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय  
प्लॉट नंबर 97, सेक्टर -56, एचएसआईआईडीसी, इंडस्ट्रियल एस्टेट, कुंडली, सोनीपत, हरियाणा -131028

Website: <http://www.niftem.ac.in>

Email: [pmfmecell@niftem.ac.in](mailto:pmfmecell@niftem.ac.in)

Call: 0130-2281089

## अंतर्वस्तु

अध्याय परिचय	अनुभाग	पृष्ठ संख्या
1.1	लहसुन- एक जिला एक उत्पाद	3
1.2	जलवायु की स्थिति	3-4
1.3	भारत में लहसुन प्रसंस्करण उद्योग का दायरा	5
1.4	लहसुन की किस्में	5
1.5	लहसुन के पोषक गुण	6
1.6	लहसुन प्रसंस्करण की बाजार क्षमता	7-8
<b>लहसुन का प्रसंस्करण</b>		<b>9-25</b>
2.1	निजीलेत उत्पाद	9
2.1.1	निर्जलित लहसुन पाउडर	9-14
2.1.2	निर्जलित लहसुन के गुच्छे या टुकड़े	15-17
2.1.3	लहसुन का पेस्ट	18-19
2.1.4	मसालेदार लहसुन	20-22
2.1.5	लहसुन नमक	23
2.1.6	लहसुन का तेल	23
2.2	पैकेजिंग मशीनरी	25
<b>एफएसएसएआई मानक</b>		<b>26 - 27</b>
3.1	एफएसएसएआई के बारे में	26
3.2	मसालों के लिए एफएसएसएआई मानक	26 - 27
<b>लहसुन पैकेजिंग</b>		<b>28 - 31</b>
	थोक पैकेजिंग-महत्व	28
	थोक पैकेजिंग-महत्व	28
	ग्लास कंटेनर	29
	पीईटी बोतलें	29
	लचीली पैकेजिंग	30
	समग्र कंटेनर	30
	समग्र कंटेनर	30
	लहसुन के अचार के लिए उपयुक्त पात्र	31
<b>सूक्ष्म/असंगठित उद्यमों के लिए अवसर</b>		<b>32</b>

## अध्याय 1

### परिचय

#### 1.1 लहसुन- एक जिला एक उत्पाद

लहसुन (एलियम सैटिवम एल.) प्याज परिवार, एलियासी के सदस्य से संबंधित है। लहसुन उगाई जाने वाली सभी बल्बनुमा फसलों में महत्वपूर्ण बल्ब फसलों में से एक है। लहसुन की खेती हजारों वर्षों से की जाती है और इसका उपयोग पाक, रोगाणुरोधी और औषधीय प्रयोजनों के लिए किया जाता है। लहसुन नाम पुराने अंग्रेजी शब्द 'गार' से लिया गया है जिसका अर्थ है, लौंग की ओर इशारा करना। इसका उद्गम मध्य एशिया है और फिर यह भूमध्यसागरीय क्षेत्र में फैल गया। लगभग 3000 ईसा पूर्व, भारत से व्यापारिक दल मध्य पूर्व पहुंचे, जहां उन्होंने शक्तिशाली बेबीलोनियाई और असीरियन साम्राज्यों के लिए लहसुन पेश किया, जिन्होंने इस पौधे को गले लगा लिया और इसे पड़ोसी सभ्यताओं में फैला दिया। अब यह पूरी दुनिया में उगाया जाता है।



लहसुन सबसे महत्वपूर्ण व्यावसायिक मसाला फसल में से एक है, जो अपने अद्वितीय स्वाद (वाष्पशील ऑर्गोसल्फर यौगिक 'एलिसिन') के कारण शाकाहारी और मांसाहारी व्यंजनों को मसाला और स्वादिष्ट बनाने के लिए मूल्यवान है। एक अन्य महत्वपूर्ण क्षेत्र विशेष रूप से यूनानी और आयुर्वेदिक चिकित्सा पद्धतियों में दवा उद्योग है।

#### 1.2 जलवायु की स्थिति

लहसुन विभिन्न प्रकार की जलवायु परिस्थितियों में अच्छी तरह से बढ़ता है। हालाँकि, यह बहुत गर्म या बहुत ठंडा मौसम नहीं खड़ा कर सकता है। इसे गर्मियों के साथ-साथ सर्दियों में भी मध्यम तापमान की आवश्यकता होती है। बल्बों के निर्माण के लिए छोटे दिन बहुत अनुकूल होते हैं और वानस्पतिक वृद्धि और बल्ब विकास चरणों के दौरान ठंडी, नम

जलवायु और परिपक्वता के दौरान गर्म शुष्क मौसम। लहसुन को अपने विकास के पहले दो महीनों के दौरान 32° से 50°F (0-10°C) के तापमान की आवश्यकता होती है और यह गर्म मौसम से प्रभावित नहीं होता है क्योंकि यह परिपक्व। इसे एमएसएल से 1000 से 1300 मीटर की ऊंचाई पर अच्छी तरह से उगाया जा सकता है। लहसुन के बल्ब का निर्माण लंबे दिनों के दौरान और उच्च तापमान पर होता है। 25-30°C का औसत तापमान बल्ब बनाने के लिए सबसे अधिक सहायक होता है।

### 1.2.1 लहसुन की खेती के लिए मिट्टी

लहसुन की फसल अच्छी जल निकासी वाली दोमट, ह्यूमस से भरपूर और काफी अच्छी पोटाश सामग्री वाली मिट्टी में उगती है। रेतीली या ढीली मिट्टी पर उगाई जाने वाली लहसुन की फसल में खराब गुणवत्ता होती है, और उत्पादित बल्ब वजन में हल्के होते हैं। भारी मिट्टी में उत्पादित लहसुन के बल्ब विकृत हो जाते हैं, और फसल के दौरान, कई बल्ब टूट जाते हैं और टूट जाते हैं। बल्ब बुरी तरह से फीके पड़ जाते हैं, खराब जल निकासी वाली मिट्टी, अम्लीय मिट्टी लौंग के विकास के लिए उपयुक्त नहीं होती है। हालांकि, 5 से 7 के बीच पीएच रेंज का विकास और उपज पर बहुत कम प्रभाव पड़ा।

#### • प्रसार

लौंग या बुलबिल या हवाई बल्ब लगाकर लहसुन का प्रचार किया जाता है। जब निकट स्थान अपनाया जाता है तो हवाई बल्बों द्वारा प्रचारित किया जाता है। एरियल बल्ब क्लोन की तुलना में अधिक उत्पादक होते हैं। बड़ी लौंग अधिक उपज देती है। विषाणु रहित बीजों का प्रयोग करना चाहिए।

यदि लौंग द्वारा लहसुन का प्रसार किया जाता है, तो सभी लौंग को बल्ब के केंद्र में एक बार लंबे पतले को छोड़कर लगाया जाता है। पार्श्व वृद्धि वाले बल्बों को त्याग दिया जाता है। बिजाई और चोट से मुक्त स्वस्थ लौंग या कंद का प्रयोग बुवाई के लिए करना चाहिए। एक हेक्टेयर में लगभग 150 से 200 किलोग्राम लौंग की आवश्यकता होती है। डिबलिंग या फरो रोपण को अपनाया जा सकता है।

#### • वृक्षारोपण का मौसम

पूरे भारत में लहसुन की खेती का मौसम बिल्कुल एक जैसा नहीं होता है। जून-जुलाई और अक्टूबर नवंबर लहसुन के लिए सामान्य रोपण मौसम हैं।

अगस्त से नवंबर:- महाराष्ट्र, कर्नाटक और आंध्र प्रदेश। सितंबर से नवंबर:- भारत का उत्तरी राज्य।

मार्च से अप्रैल :- पहाड़ी क्षेत्र। नवंबर-पश्चिम बंगाल

- **कटाई**

फसल की अवधि साढ़े चार से पांच माह की होती है। लहसुन की फसल बोने के 130-150 दिनों के भीतर कटाई के लिए तैयार हो जाती है, जो कि खेती, मिट्टी और मौसम पर निर्भर करती है। जब लहसुन की फसल कटाई के लिए तैयार हो जाती है तो पत्तियां पीली या भूरी होने लगती हैं और सूखने के लक्षण दिखाती हैं। बल्बों को सावधानीपूर्वक उठा लिया जाता है या देशी हल से या यंत्रवत् रूप से उखाड़ दिया जाता है और छोटे बंडलों में बांध दिया जाता है जिन्हें बाद में खेत में या छाया में या 2-3 दिनों में इलाज और सुखाने के लिए ताकि बल्ब सख्त हो जाएं और उनकी गुणवत्ता में सुधार हो।

- **मान जाना**

लहसुन की किस्म, मौसम और मिट्टी जैसे कई कारकों के आधार पर लहसुन की उपज 40 से 100 क्विंटल प्रति हेक्टेयर होती है।

### 1.3 भारत में लहसुन प्रसंस्करण उद्योग का दायरा

- भारत लहसुन के अग्रणी उत्पादक देशों में से एक है।
- भारत में हर घर में लहसुन का सेवन किया जाता है।
- प्रसंस्करण उद्योग बाजार की निरंतर मांग को दर्शाता है।
- कटाई के बाद 5-6 महीने तक बल्ब आसानी से जमा हो जाते हैं
- लहसुन का उपयोग विभिन्न खाद्य पदार्थों में किया जाता है
- कच्चे लहसुन का उपयोग दूसरी पीढ़ी के उत्पादों जैसे लहसुन पाउडर, लहसुन नमक, लहसुन सिरका, लहसुन पनीर क्राउटन, लहसुन आलू के चिप्स, लहसुन की रोटी आदि में भी किया जाता है।
- वैदिक काल से ही इसका उपयोग एक लोकप्रिय उपाय के रूप में भी किया जाता रहा है।

### 1.4 लहसुन की किस्में

वाणिज्यिक लहसुन की खेती में व्यापक रूप से उपयोग की जाने वाली उच्च उपज और रोग प्रतिरोधी लहसुन की किस्मों को नीचे सूचीबद्ध किया गया है। स्थानीय किस्में या तो सफेद रंग की होती हैं और इनमें बेहतर रख-रखाव के साथ काफी बड़े बल्ब होते हैं और अधिक उपज या तीखेपन के साथ लाल रंग का होता है।

लहसुन की लोकप्रिय किस्में (आई सीएआर डीओज आर)

**भीम ओंकार :-** दिल्ली, गुजरात, हरियाणा और राजस्थान के लिए अनुशंसित। 120-135 दिनों में पक जाती है, औसत उपज 8-14 टन/हेक्टेयर होती है और मध्यम आकार के सफेद बल्ब होते हैं।

**भीमा पर्पल:-** आंध्र प्रदेश, बिहार, दिल्ली, हरियाणा, कर्नाटक, महाराष्ट्र, पंजाब और उत्तर प्रदेश के लिए अनुशंसित। 120-135 दिनों में पक जाती है, औसत उपज 6-7 टन/हेक्टेयर होती है। आकर्षक बैंगनी चमड़ी वाले बल्ब

### लहसुन की लोकप्रिय किस्में (एनएचआरडीएफ)

एग्रीफाउंड व्हाइट, एग्रीफाउंड पार्वती, एग्रीफाउंड पार्वती-2, यमुना सफेद, यमुना सफेद-2, यमुना सफेद-3 और यमुना सफेद-4

### लहसुन की लोकप्रिय किस्में (एम पी के वी)

नासिक, श्वेता, गोदावरी, फुले बसवंत।

**तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय (टी ए एन यु)** ने क्लोनल चयन द्वारा एक उन्नत किस्म जारी की है, जैसे ऊटी 1 लहसुन। यह 120 से 130 दिनों की छोटी अवधि के साथ एक उच्च उपज (17 टन / हेक्टेयर) है। बल्ब बड़े आकार के होते हैं जिनका वजन २० से ३० ग्राम होता है और प्रत्येक बल्ब में २२ से २५ लौंग होते हैं, जो हल्के सफेद रंग के होते हैं।

### 1.5 लहसुन के पोषक गुण

लहसुन (एलियम सैटिवम), पोषक तत्व मूल्य/100 ग्राम (स्रोत: यूएसडीए राष्ट्रीय पोषक तत्व डेटा बेस)

विशिष्ट तत्व	पोषक तत्व मूल्य
ऊर्जा	149 किलो कैलोरी
कार्बोहाइड्रेट	33.06 ग्राम
प्रोटीन	6.36 ग्राम
कुल वसा	0.5 ग्राम
कोलेस्ट्रॉल	0 मिलीग्राम

फाइबर आहार	2.1 ग्राम
<b>विटामिन</b>	
फोलेट	3 माइक्रोग्राम
नियासिन	0.700 मिलीग्राम
पैंटोथेनिक एसिड	0.596 मिलीग्राम
खतम	1.235 मिलीग्राम
राइबोफ्लेविन	0.110 मिलीग्राम
थायमिन	0.200 मिलीग्राम
विटामिन ए	9 आईयू
विटामिन सी	31.2 मिलीग्राम
विटामिन ई	0.08 मिलीग्राम
विटामिन के	1.7 माइक्रोग्राम
<b>इलेक्ट्रोलाइट्स</b>	
सोडियम	153 मिलीग्राम
पोटैशियम	401 मिलीग्राम
<b>खनिज पदार्थ</b>	
कैल्शियम	182 मिलीग्राम
तांबा	0.299 मिलीग्राम
लोहा	1.70 मिलीग्राम
मैगनीशियम	25 मिलीग्राम
मैंगनीज	1.672 मिलीग्राम
फास्फोरस	153 मिलीग्राम
सेलेनियम	14.2 माइक्रोग्राम
जस्ता	1.160 मिलीग्राम
<b>पादप पोषक तत्वों</b>	
केरोटीन-β	5 माइक्रोग्राम
क्रिप्टो-ज़ैन्थिन-β	0 माइक्रोग्राम
ल्यूटिन-ज़ीएक्सैंथिन	16 माइक्रोग्राम

## 1.6 लहसुन प्रसंस्करण की बाजार संभावना

दुनिया में लहसुन के प्रमुख उत्पादक चीन, मिस्र, भारत, तुर्की, दक्षिण कोरिया और स्पेन हैं। लहसुन की खेती व्यावसायिक रूप से पूरे देश में की जाती है। भारत में लहसुन की कटाई मार्च-अप्रैल के महीने में की जाती है और पूरे साल संग्रहीत की जाती है। लेकिन दैनिक उतार-चढ़ाव वाली पर्यावरणीय परिस्थितियों के कारण भंडारण अवधि के दौरान लहसुन की गुणवत्ता और मात्रा को बनाए रखना बहुत मुश्किल हो जाता है। इससे बाजार में मांग की तुलना में लहसुन के बल्बों की अपर्याप्त उपलब्धता होती है। यहां प्रसंस्करण प्रौद्योगिकियों का महत्व आता है। निर्जलित लौंग, लहसुन का पेस्ट, न्यूनतम संसाधित लहसुन, निर्जलित पाउडर कुछ उदाहरण हैं। प्राथमिक प्रसंस्करण को मजबूत करने की जरूरत है। प्रसंस्करण का प्रमुख उद्देश्य अधिकतम ऑफ सीजन उपलब्धता सुनिश्चित करना है। सरल कम लागत वाली प्रौद्योगिकियों के माध्यम से लहसुन प्रसंस्करण पर ध्यान केंद्रित करने और बढ़ाने की तत्काल आवश्यकता है। इसका उपयोग भाप-आसुत आवश्यक तेल या विलायक से निकाले गए ओलियोरेसिन की तैयारी के लिए भी किया जाता है।

निर्जलित और प्रसंस्कृत लहसुन उत्पादों में, जैसे निर्जलित लहसुन के गुच्छे, लहसुन के टुकड़े या छल्ले, लहसुन के दाने, लहसुन की गोलियां, लहसुन का अचार, लहसुन का पाउडर, पाचक चूर्ण, पेस्ट, लहसुन के नमक की राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर सबसे अधिक मांग वाले प्रसंस्कृत उत्पाद हैं। पोषण संबंधी रचनाएँ, स्वास्थ्य लाभ और औषधीय गुण। पोषक तत्वों की गुणवत्ता और स्वाद के घटक के लिहाज से भारतीय लहसुन काफी बेहतर है और इसके परिणामस्वरूप सिंगापुर, इंडोनेशिया, बांग्लादेश, श्रीलंका, फिलीपींस और यूके के जातीय बाजारों में बेहतर मांग है। यह ग्रामीण आय में सुधार और अधिक रोजगार के सृजन में सहायक होगा। से उपभोक्ताओं को अवसर ग्रामीण और शहरी जनता। साथ ही पिछले कुछ दशकों में निर्जलित और प्रसंस्कृत भोजन की मांग कई गुना बढ़ गई है। भारत पिछले कुछ वर्षों के दौरान लहसुन सहित सूखे और संरक्षित सब्जियों के प्रमुख निर्यातक के रूप में उभरा है।

वित्तीय वर्ष 2018 में अग्रणी राज्य द्वारा पूरे भारत में उत्पादित लहसुन की मात्रा (1,000 मीट्रिक टन में)



## अध्याय 2

### लहसुन का प्रसंस्करण

#### 2.1 निर्जलित उत्पाद

##### 2.1.1 निर्जलित लहसुन पाउडर

निर्जलित लहसुन पाउडर लहसुन के बल्ब से प्राप्त सूखा पाउडर है। मिश्रित एलिसिन के कारण यह एक तीखे और सुखद स्वाद की विशेषता है। ब्रेड बनाने में इसे स्वाद बढ़ाने के लिए डाला जाता है। अन्य पके हुए उत्पाद जैसे ब्रेड रोल, पिज्जा और अन्य नमकीन चीजें भी निर्जलित लहसुन पाउडर का उपयोग करती हैं। यह एक समरूप उत्पाद है, जिसमें से ९५% २५० u m के एपर्चर आकार की छलनी से होकर गुजरता है।

- **कच्चा माल**

सूखा और ठीक से ठीक किया हुआ लहसुन

- **निर्माण प्रक्रिया**

यह लहसुन की कलियों को सुखाकर और उसका चूर्ण बनाकर तैयार किया गया उत्पाद है। लौंग को अलग किया जाता है और बाहरी त्वचा को हटा दिया जाता है। अलग-अलग लौंग की त्वचा को हटाया नहीं जाता है और 5 मिमी क्यूब से अधिक के टुकड़ों में नहीं काटा जाता है। कोई ब्लैंचिंग या अन्य उपचार लागू नहीं होते हैं। उत्पाद सुखाने वाली ट्रे पर समान रूप से फैल गया। भंगुर होने तक सुखाएं। अंतिम नमी की मात्रा लगभग 5% होनी चाहिए। उपज लगभग 5:1 है। विनोइंग से रूखी त्वचा को अलग करें। सूखे उत्पादों को पीसकर पाउडर बनाया जा सकता है जिसे बाद में नमी से बचाया जाना चाहिए क्योंकि वे प्रकृति में बहुत हीड्रोस्कोपिक होते हैं। ये ऐसे उत्पाद हैं जो 1.25 मिमी से 4 मिमी तक चलनी एपर्चर के आकार से गुजरते हैं।

**नोट:** तैयार उत्पाद पैकिंग से पहले आधे घंटे के लिए कमरे के तापमान तक ठंडा होना चाहिए।

रेटिंग वाले उत्पादों को हमेशा अंधेरी जगह पर रखें

निर्जलित लहसुन पाउडर को पैकिंग सामग्री में रखें जिसमें नमी के हस्तांतरण के खिलाफ पर्याप्त बाधा प्रभाव हो।

लहसुन के लिए उपयोग किया जाने वाला ड्रायर विशेष रूप से लहसुन के लिए आरक्षित होना चाहिए। अन्य उत्पादों के लिए स्वाद या गंध संदूषण संभव है। लहसुन के निर्यात के लिए गुणवत्ता सबसे महत्वपूर्ण मानदंड है। गुणवत्ता का मूल्यांकन इसके आंतरिक (नमी, वाष्पशील तेल, ओलेरोसिन सामग्री, प्रमुख रसायन) के माध्यम से किया जाता है

घटक) और साथ ही बाहरी (आकार, रूप, रंग) गुणवत्ता। ब्लैचिंग का अभ्यास नहीं किया जाता है इससे लहसुन अपना स्वाद खो देता है। परिरक्षकों का उपयोग निर्धारित नहीं है,

- धूप में सुखाना

धूप में सुखाना आमतौर पर उत्पादन के लिए सुखाने के लिए पर्याप्त होता है लेकिन धूल और गंदगी से सामग्री के दूषित होने की संभावना होती है। यंत्रिकृत सुखाने से उत्पाद की गुणवत्ता में वृद्धि हो सकती है। आमतौर पर पूरे लहसुन के कंदों को सुखाने के लिए धूप में फैला दिया जाता है। उन्हें दो दिनों के लिए सूखने के लिए छोड़ दिया जाता है जब तक कि नमी की मात्रा लगभग 20% न हो जाए। फिर उन्हें पेपर स्किन को हटाने के लिए थ्रेसड किया जाता है। जो आगे 5 से 6.5% की अंतिम नमी सामग्री के लिए सूख जाते हैं। अधिक ताप को रोकने के लिए सुखाने को छाया में होना चाहिए। सुखाने का समय जलवायु पर निर्भर करता है। यह सुनिश्चित करना महत्वपूर्ण है कि सुखाने वाले ओवन का तापमान 65 डिग्री सेल्सियस से अधिक न हो क्योंकि इससे वाष्पशील तेलों का स्तर कम हो जाता है। सूखे कंदों को बंद डिब्बों में रखना चाहिए। इसे लहसुन पाउडर बनाने के लिए पाउडर किया जा सकता है। तीखे स्वाद वाली किस्मों को निर्जलित उत्पादों के लिए सबसे अधिक सराहा जाता है। ऊपर की जड़ और अन्य सामग्री को हटाने के बाद लहसुन को अच्छी तरह से धोया जाता है और फिर स्लाइस में काट दिया जाता है यदि वांछित (3 मिमी से 5 मिमी) मोटा हो तो काटने के बाद उन्हें सावधानी से धोया जाता है।

सूखे उत्पादों को पाउडर में डाला जा सकता है। भंडारण जीवन: लगभग 12 महीने।

## लहसुन पाउडर का प्रवाह चार्ट

रिसेप्शन



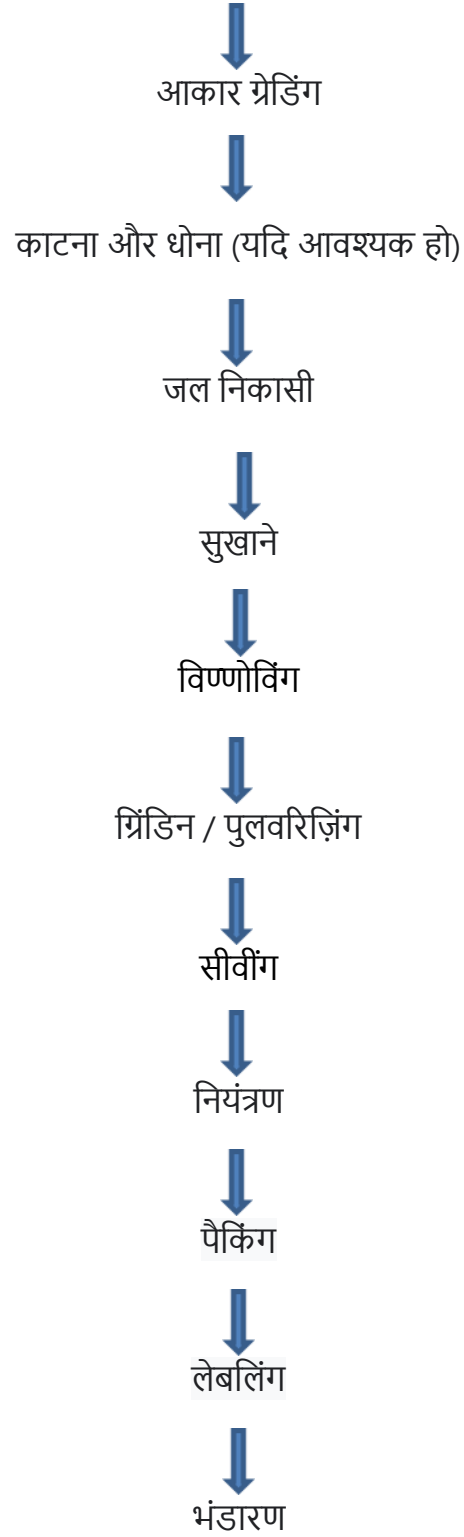
सफाई (ऊपरी जड़ों और बाहरी त्वचा को हटाना)



पूर्व धुलाई



पूर्व सुखाने



- निर्जलित लहसुन पाउडर के लिए आवश्यक मशीनरी
- सफाई/छीलने/अलग करने के लिए मशीनरी



लहसुन छीलने  
की मशीन



लहसुन लौंग  
विभाजक



लहसुन लौंग  
विभाजक

सुखाने के लिए मशीनरी



इलेक्ट्रिक ड्रायर



सौर ड्रायर

पीसने के लिए मशीनरी



पल्वराईज़र

## पैकेजिंग के लिए मशीनरी



स्वचालित पाउडर भरने  
की मशीन



अर्द्ध स्वचालित  
भरने की मशीन

### 2.1.2 निर्जलित लहसुन के गुच्छे या टुकड़े

यह लहसुन की कलियों को स्लाइस में काटकर और 4 मिमी से छोटे टूटे हुए टुकड़ों को हटाकर तैयार किया गया उत्पाद है। ये ऐसे उत्पाद हैं जो 1.25 मिमी से 4 मिमी तक चलनी एपर्चर के आकार से गुजरते हैं। व्यक्तिगत लौंग की त्वचा को हटाया नहीं जाता है। कणों का एक अनियमित आकार और आकार होता है। कोई ब्लैचिंग या अन्य उपचार लागू नहीं होते हैं। उत्पाद सुखाने वाली ट्रे पर समान रूप से फैल गया। भंगुर होने तक सूखी नमी की मात्रा 6.5% के भीतर होनी चाहिए। तैयार उत्पाद को पैक करने से पहले आधे घंटे के लिए कमरे के तापमान पर ठंडा किया जाना चाहिए और एक अंधेरी जगह में संग्रहीत किया जाना चाहिए। निर्जलित लहसुन सामग्री में पैक किया जाता है जिसमें नमी हस्तांतरण के खिलाफ पर्याप्त बाधा प्रभाव होता है।

**नोट:** तैयार उत्पाद पैकिंग से पहले आधे घंटे के लिए कमरे के तापमान तक ठंडा होना चाहिए। लहसुन के गुच्छे को एक अंधेरी जगह पर स्टोर करें।

निर्जलित लहसुन को पैकिंग सामग्री में रखें जिसमें नमी हस्तांतरण के खिलाफ पर्याप्त बाधा प्रभाव हो।

लहसुन के लिए उपयोग किया जाने वाला ड्रायर विशेष रूप से लहसुन के लिए आरक्षित होना चाहिए। अन्य उत्पादों के लिए स्वाद या गंध संदूषण संभव है

निर्यात के लिए गुणवत्ता सबसे महत्वपूर्ण मानदंड है। गुणवत्ता का मूल्यांकन इसके आंतरिक (नमी, वाष्पशील तेल, ओलेरोसिन सामग्री, प्रमुख रासायनिक घटक) के साथ-साथ बाहरी (आकार, रूप, रंग) गुणवत्ता के आधार पर किया जाता है।

#### • धूप में सुखाना

लहसुन के गुच्छे के उत्पादन के लिए आमतौर पर धूप में सुखाना पर्याप्त होता है। लेकिन अंतिम उत्पाद का रंग फीका पड़ जाता है और धूल और गंदगी से सामग्री के दूषित होने की संभावना रहती है। यंत्रिक सुखाने से उत्पाद की गुणवत्ता में वृद्धि हो सकती है। आमतौर पर पूरे लहसुन के कंदों को सुखाने के लिए धूप में फैला दिया जाता है। उन्हें दो दिनों के लिए सूखने के लिए छोड़ दिया जाता है जब तक कि नमी की मात्रा लगभग 20% न हो जाए। फिर उन्हें पेपर स्किन को हटाने के लिए थ्रेस्ट किया जाता है। जो आगे 5 से 6.5% की अंतिम नमी सामग्री के लिए सूख जाते हैं। अधिक ताप को रोकने के लिए सुखाने को छाया में होना चाहिए। सुखाने का समय जलवायु पर निर्भर करता है। यह सुनिश्चित करना महत्वपूर्ण है कि सुखाने वाले ओवन का तापमान 65 डिग्री सेल्सियस से अधिक न हो क्योंकि इससे वाष्पशील तेलों का स्तर कम हो जाता है। सूखे कंदों को बंद डिब्बों में रखना चाहिए। निर्जलित उत्पादों के लिए तीखे स्वाद वाली किस्मों की सबसे अधिक सराहना की जाती है। ऊपर की जड़ और अन्य सामग्री को हटाने के बाद लहसुन को अच्छी तरह से धोया जाता है और फिर स्लाइस में काट दिया जाता है यदि वांछित (3 मिमी से 5 मिमी) मोटा हो तो काटने के बाद उन्हें सावधानी से धोया जाता है।

भंडारण जीवन: लगभग 12 महीने।

## निर्जलित लहसुन के गुच्छे या टुकड़ों का प्रवाह चार्ट

रिसेप्शन



सफाई (ऊपरी जड़ों और बाहरी त्वचा को हटाना)



पूर्व धुलाई



पूर्व सुखाने



विण्णोविंग



आकार ग्रेडिंग



कटाई



जल निकासी



सुखाने





नियंत्रण



पैकिंग



लेबलिंग



भंडारण



- निर्जलित लहसुन की परत के लिए आवश्यक मशीनरी
  - ✓ सफाई/छीलने/अलग करने के लिए मशीनरी
  - ✓ सुखाने के लिए मशीनरी
  - ✓ पैकेजिंग के लिए मशीनरी

### 2.1.3 लहसुन का पेस्ट

लहसुन का पेस्ट बाजार में उच्च मांग का उत्पाद है। ताजा लहसुन के समान स्वाद वाला उत्पाद। साफ किए गए बल्बों को लौंग में तोड़ा जाता है, छीलकर और सावधानी से उबालकर एक सजातीय पेस्ट प्राप्त किया जाता है। मनभावन रूप और अच्छी शेल्फ-लाइफ सुनिश्चित करने के लिए 0.1% SO<sub>2</sub>, 15% NaCl और 0.05% एस्कॉर्बिक एसिड की सिफारिश की जाती है। लहसुन का पेस्ट बनाने की कई विधियाँ हैं। वैक्यूम पैकेजिंग प्रक्रिया उत्पाद के शेल्फ जीवन और ताजगी को बढ़ाती है।



### निर्जलित लहसुन पेस्ट का प्रवाह चार्ट

कच्चे माल की सोर्सिंग



सफाई और डी-स्किनिंग



क्रशिंग और पल्पिंग



परिरक्षकों का जोड़



वैक्यूम पैकेजिंग

लहसुन के पेस्ट के लिए आवश्यक मशीनरी



वैक्यूम पैकिंग मशीन



स्वचालित लहसुन पेस्ट  
मशीन

## 2.1.4 अचारी लहसुन

साबुत, कटा हुआ, घिसा हुआ लहसुन सिरका या नमकीन या वनस्पति तेल या उनके संयोजन में चुना जाता है। लहसुन को सिरके में लेने से एस-एलिल सिस्टीन बनता है।

अचार उच्च नमक और एसिड उत्पाद हैं अचार में उच्च अम्लता हानिकारक खाद्य विषाक्तता सूक्ष्मजीवों से खराब होने से बचाती है। एसिड को सीधे सिरका या नींबू के रस के रूप में जोड़ा जाता है या प्राकृतिक किण्वन प्रक्रिया द्वारा बनाया जाता है। अचार के घोल की अम्लता या लवणता इसे ऐसा वातावरण प्रदान करती है जिसमें सूक्ष्मजीव आसानी से नहीं पनपते

लहसुन के अचार के प्रकार

1. तेल का अचार
2. ताजा पैक या त्वरित प्रक्रिया अचार
3. ब्रेन्ड अचार/किण्वित अचार

### • सामग्री

लहसुन, नमक, सिरका, चीनी, मसाले, पानी, पैकेजिंग कंटेनर

### • लहसुन के अचार का प्रवाह चार्ट

रिसेप्शन



चयन



धोन



छीलना



नमक और नमकीन घोल में मिलाना



मसालों का जोड़



वैकल्पिक सामग्री का जोड़



कांच के जार में भरना



तेल के साथ कवरिंग

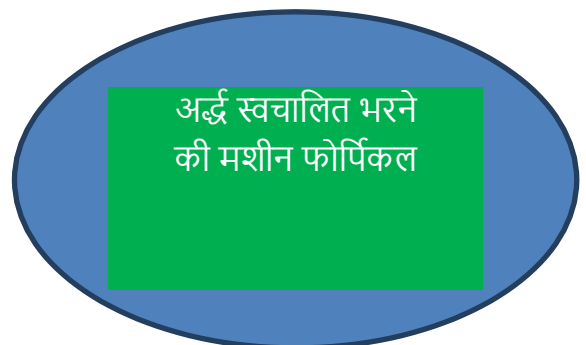
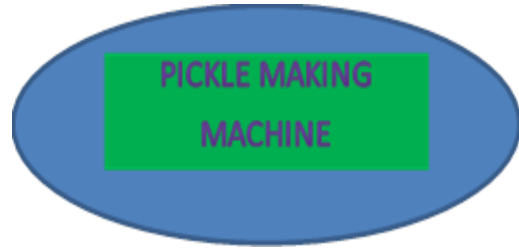


सूक्ष्मजीवों के साथ किण्वन



भंडारण

## लहसुन के अचार के लिए आवश्यक मशीनरी



### 2.1.5 लहसुन का नमक

लहसुन नमक गैर-आयोडीन नमक के एक समान रूप से मिश्रित सूखे मिश्रण से मुक्त प्रवाहित होता है। इसमें पाउडर की तुलना में अधिक पाक अव्यक्त होता है और एक बड़ा चम्मच ताजा लहसुन की लौंग के बराबर होता है। नमक के साथ पिसा हुआ लहसुन (3 भाग नमक और 1 भाग सूखा लहसुन पाउडर मात्रा के अनुसार, या 6 भाग नमक और 1 भाग लहसुन पाउडर वजन के अनुसार)



सरल विधि, लेकिन निर्जलित लहसुन पाउडर से बना एक उच्च मांग वाला उत्पाद।

### 2.1.6 लहसुन का तेल

लहसुन का तेल कुचले हुए लहसुन को भाप देकर और निकलने वाले तेल को पकड़कर प्राप्त किया जाता है। नमी मुक्त आधार पर लहसुन के तेल की उपज लगभग 0.46-0.57 प्रतिशत (काफी महंगा) है। 25 डिग्री सेल्सियस पर लहसुन के तेल का विशिष्ट गुरुत्व और अपवर्तक सूचकांक क्रमशः 1.091-1.098 और 1.5740-1.5820 है। (सोखनसंज और जयस, 1987)। यह पाउडर तरल के ऊपर लाल भूरे रंग का होता है। स्वाद के लिहाज से एक ग्राम तेल 900 ग्राम ताजा या 200 ग्राम निर्जलित लहसुन पाउडर के बराबर होता है। लहसुन के तेल की उच्च तीक्ष्णता इसका उपयोग करना मुश्किल बना देती है। तेल आमतौर पर वनस्पति तेल में प्रयोग किया जाता है।

- लहसुन प्रसंस्करण के लिए मशीनें

प्रसंस्करण और खाद्य इंजीनियरिंग विभाग, सीटीईई, एमपीयूएटी, उदयपुर द्वारा विकसित सरल और कम लागत वाली लहसुन प्रसंस्करण मशीनें और प्रौद्योगिकियां हैं:

लहसुन ग्रेडर

लहसुन बल्ब ब्रेकर

लहसुन लौंग फ्लेकर

सूखा लहसुन का छिलका हटानेवाला (डी-स्किनर)

ताजा लहसुन लौंग का छिलका

• निर्जलीकरण प्रथाओं के लिए उन्नत ड्रायर्स

कैबिनेट ड्रायर, सौर ड्रायर, वैक्यूम ड्रायर

• केंद्रीय खाद्य प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान द्वारा विकसित प्रसंस्कृत उत्पाद हैं: -

गंधहीन लहसुन पाउडर, लहसुन का पेस्ट, लहसुन क्रश, लहसुन का तेल ओलियोरेसिन अन्य प्रसंस्कृत उत्पाद।



## 2.2 पैकेजिंग मशीनरी

### 2.2.1 निर्जलीकरण मशीनें



### 2.2.2 अचार भरने की मशीन



### 2.2.3 निर्जलित उत्पाद

अर्द्ध स्वचालित भरने की मशीन पूरी तरह से स्वचालित भरने की मशीन



## अध्याय 3

### एफएसएसएआई मानक

#### 3.1 एफएसएसएआई के बारे में

- भारतीय खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण (एफएसएसएआई)।
- स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय, भारत सरकार के तहत स्थापित स्वायत्त निकाय।
- एफएसएसएआई की स्थापना खाद्य सुरक्षा और मानक अधिनियम, 2006 के तहत की गई है

#### 3.2 मसालों के लिए एफएसएसएआई मानक

मसालों के संबंध में, शुष्क आधार पर तेल की वाष्पशील सामग्री, नमी, शुष्क आधार पर कुल राख (अदरक के मामले में प्रक्षालित/बिना प्रक्षालित), अदरक के मामले में शुष्क आधार पर कैल्शियम सामग्री के रूप में कैल्शियम सामग्री, बाहरी पदार्थ के लिए विनिर्देश हैं। एसिड अघुलनशील राख, कुल स्टार्च (हल्दी के मामले में), दोष, कीट क्षति पदार्थ, और कच्चे फाइबर।

#### • मसालों के लिए विनियमन

मसाले, चाय, कॉफी, कोको आदि के लिए निम्नलिखित नियम महत्वपूर्ण हैं।

(ए) निम्नलिखित सहित 40 से अधिक उत्पादों के लिए गुणवत्ता विनिर्देश 3 खाद्य सुरक्षा और मानक (खाद्य उत्पाद मानक और खाद्य योजक) विनियम, 2011 में उपलब्ध हैं:

FSSAI ने खाद्य सुरक्षा और मानक (खाद्य उत्पाद मानक और खाद्य योजक) दूसरा संशोधन विनियम, 2019 अधिसूचित किया है, जो नारियल के दूध और नारियल क्रीम के मौजूदा मानकों के संशोधन से संबंधित है, सूखे अजवायन (साबुत और पाउडर), पिमेंटो (ऑलस्पाइस) ( साबुत और पाउडर), लॉरैल (तेज पत्ता) (पूरा और पाउडर), सूखे पुदीना, सूखे मेंहदी का निर्माण। ये विनियम राजपत्र में उनके प्रकाशन की तारीख से लागू होंगे। खाद्य व्यवसाय संचालकों को 1 जुलाई 2020 तक इन विनियमों के सभी प्रावधानों का पालन करना होगा।

- बाहरी पदार्थ - 0.5% से अधिक नहीं
- नमी - लहसुन के पाउडर के मामले में - वजन के अनुसार 5.0% से अधिक नहीं पाउडर लहसुन के अलावा - वजन के अनुसार 8.0% से अधिक नहीं

- शुष्क आधार पर कुल राख- भार के अनुसार 5.0% से अधिक नहीं
- तनु एचसीएल में राख अघुलनशील- भार के अनुसार 0.5% से अधिक नहीं
- शुष्क आधार पर ठंडे पानी में घुलनशील अर्क- 70% से कम और 90% से अधिक नहीं
- शुष्क आधार पर वाष्पशील कार्बनिक सल्फर यौगिक- भार के अनुसार 0.3% से कम नहीं।
- पेरोक्साइड परीक्षण - नकारात्मक।

खाना के सूचक पत्र
एक्सप्रेस / सामान्य (अकादमिक)

नाम और पता  
निर्माता का  
और/या आयातक  
नाम और पता  
कम्पनी का जो उत्पादित  
और / या आयातित  
खाद्य पदार्थ



पोषण सूचना पैनल  
राशि की सूची  
ऊर्जा और पोषक तत्वों का  
भोजन आइटम में शामिल है

पदार्थों की सामग्री सूची  
खाद्य पदार्थ बनाने के लिए  
प्रयोग किया जाता है

शुद्ध वजन  
पैकेजिंग के बिना खाद्य  
पदार्थ का वजन

मूल स्थान का देश  
जहां खाने का सामान था  
प्रस्तुत

## अध्याय 4 लहसुन पैकेजिंग

### 4.1 थोक पैकेजिंग-महत्व।

- बैग लचीले, बंधनेवाला और टिकाऊ होते हैं।
- उत्पाद की बर्बादी/गिरावट और छेड़छाड़ से बचा जा सकता है।
- चूंकि हैंडलिंग यंत्रिकृत है, इसलिए कम श्रम की आवश्यकता होती है।
- लोडिंग और अनलोडिंग के लिए समय की बचत।
- बैग वजन में हल्के होते हैं और इसलिए, माल ढुलाई लागत कम हो जाती है।
- पर्यावरण के अनुकूल, प्रदूषण मुक्त काम करने का माहौल बनाता है।



### 4.2 लहसुन पैकेजिंग नेट बैग

- लहसुन को आमतौर पर जूट की बोरियों और जाल की थैलियों में पैक करके ले जाया जाता है
- प्लास्टिक आधारित वैकल्पिक पैकेजिंग सामग्री का उपयोग जूट से जुड़ी संदूषण समस्याओं को दूर करने के लिए किया जाता है।
- पर्यावरण के अनुकूल पैकेजिंग सामग्री जैसे जूट के बोरे, पेपर बॉक्स आदि का उपयोग किया जा सकता है।

### 4.3 कांच के कंटेनर

- बोतल/जार का उपयोग आमतौर पर निर्जलित लहसुन, नमकीन, अचार आदि में 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 की पैकेजिंग सामग्री मजबूत और जंग प्रतिरोधी होती है लेकिन महंगी होती है।
- लहसुन के अचार और निर्जलित उत्पादों के भंडारण के लिए कांच की बोतलों को बेहतर कंटेनर पाया गया।
- कुछ प्लास्टिक में पाए जाने वाले संभावित हानिकारक रसायनों के जोखिम को समाप्त करता है जो भोजन में प्रवेश कर सकते हैं



#### 4.4 पीईटी बोतलें

- कांच की तुलना में पीईटी बोतलों के स्पष्ट लाभ हैं।
- पालतू बोतलें अटूट और हल्के वजन की होती हैं।
- अधिक आकर्षक।
- बेहतर गैस अवरोध और अभी भी लागत प्रभावी हैं।



#### 4.5 लचीला पैकेजिंग

- मुद्रित लचीले पाउच आमतौर पर विभिन्न संयोजनों के लैमिनेट होते हैं।

##### ✓ सामग्री के लिए आवश्यकताएँ

- बाधा संपत्ति
- अच्छा सब्सट्रेट बांड और हीट सील संपत्ति
- वजन में हल्का और किफायती।
- ✓ ईओ में प्रयुक्त संरचनाएं: 3 और 5 परत
  - एलडी-एलएलडी-एचएमएचडीपीई-एलडी
  - एलडीपीई/एलएलडीपीई/मेटालोसीन + मास्टरबैच- टाई लेयर - नायलॉन
  - बैरियर लेयर - टाई लेयर - एलडीपीई / एलएलडीपीई / मेटालोसीन। टुकड़े टुकड़े में



- 5 परत नायलॉन बाधा फिल्मों से पाउच।
- तेल ऑक्सीकरण को रोकें, सील की ताकत

### लचीले पैकेजिंग मुद्दे:

- परिवहन में कमी नुकसान
- छपाई की स्याही तेल में घुल जाती है।
- अधिक शेल्फ स्थान,
- प्रदर्शित करना मुश्किल Difficult
- ग्रामीण क्षेत्रों में कृन्तकों की समस्या
- रिफिलिंग के दौरान रिसाव: अपव्यय
- पुनरावर्तनीयता

### 4.6 समग्र कंटेनर

- लहसुन के पेस्ट की पैकेजिंग के लिए उपयोग किया जाता है।
- साइड की दीवार पीई कोटेड फॉयल लैमिनेटेड स्पाइरलली वाइंड पेपर है।
- कंटेनर के ऊपर और नीचे के सिरे धातु या प्लास्टिक से बनाए जा सकते हैं।
- भीतरी चेहरा प्लास्टिक की फिल्म या फिल्म और एल्यूमीनियम पन्नी के संयोजन के साथ लेपित है- नमी और ऑक्सीजन के खिलाफ इष्टतम बाधा गुण



## 4.7 क्राफ्ट पैकेजिंग

- खाद्य पैकेजिंग में बहुत लोकप्रिय सामग्री।
- सल्फेट पल्पिंग प्रक्रिया द्वारा निर्मित।
- पॉलीएमाइड या पॉलीमाइन राल का उपयोग बाधा गुणों को बेहतर बनाने के लिए कोट या टुकड़े टुकड़े करने के लिए किया जाता है।
- अच्छी ताकत, मुद्रण क्षमता और दिखावट।
- कम लागत, व्यापक उपलब्धता और कम वजन।

### ✓ निर्जलित लहसुन उत्पादों के हानिकारक कारक

- कुरकुरापन खोना
- बासी होने की प्रवृत्ति
- नमी के लंबे समय तक संपर्क में रहने पर मोल्ड के बढ़ने की संभावना।

### लहसुन के अचार के हानिकारक कारक

- कम नमक सांद्रता
- कम अम्लता, लैक्टिक एसिड बैक्टीरिया अन्य रोगाणुओं की तुलना में जल्दी, और आसानी से खराब हो सकते हैं।

## 4.8 लहसुन के अचार के लिए उपयुक्त पात्र

### 4.8.1 कांच के कंटेनर

- सभी खाद्य उत्पादों के साथ गंधहीन और रासायनिक रूप से निष्क्रिय।
- लंबे समय तक उत्पाद की ताजगी बनाए रखता है।
- कठोरता - अच्छा इन्सुलेशन, उपन्यास डिजाइन संभव हैं।
- पर्यावरण को लाभ पहुंचाता है क्योंकि यह पुनः प्रयोज्य और पुनः प्रयोज्य है।

### 4.8.2 पाउच

विभिन्न सील प्रकार उपलब्ध हैं

- केंद्र सील गठन
- तीन पक्ष सील गठन
- चार पक्ष सील गठन
- पट्टी पैक गठन



### 4.8.3 पीईटी बोतलें

विभिन्न आकार उपलब्ध हैं

- कांच की तुलना में पीईटी बोतलों के फायदे हैं।
- अटूट और हल्का वजन लेकिन अधिक आकर्षक भी।
- उनके पास बेहतर गैस अवरोध हैं और वे अभी भी किफ़ायती हैं।
- बिना बी पी ए

### 4.8.4. लचीला पैकेजिंग

मुद्रित लचीले पाउच आम तौर पर विभिन्न रचनाओं के टुकड़े टुकड़े होते हैं।

- बहुपरत या मोनोलेयर निर्माण की लचीली थर्मोप्लास्टिक फिल्मों, या एल्यूमीनियम पन्नी के साथ उनके लैमिनेट्स
- ऑक्सीजन, प्रकाश और जल वाष्प के पारित होने के लिए एक उच्च प्रतिरोध प्रदान करता है और एक प्रभावी गर्मी सील का उत्पादन करता है।
- सामग्री को ताजा स्थिति में रखने के लिए एयर टाइट सीलिंग की जा सकती 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), और उत्पादक सहकारी समितियों को पूंजी निवेश, सामान्य बुनियादी ढांचे और समर्थन ब्रांडिंग और विपणन के लिए सहायत