

**प्रधानमंत्री सूक्ष्म खाद्य उद्योग उन्नयन योजना**  
(PM-FME Scheme))

**मूंगफली के उत्पादों को बनाने के लिए विवरण पुस्तिका**



**आत्मनिर्भर भारत**

**राष्ट्रीय खाद्य प्रौद्योगिकी उद्यमिता और प्रबंधन संस्थान**

[खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय के अंतर्गत एक स्वायत्त संस्थान]

प्लॉट नंबर 97, सेक्टर 56, एच एस आई आई डी सी औद्योगिक एस्टेट, कुंडली,

जिला-सोनीपत, हरियाणा -131028

वेबसाइट : <http://www.niftem.ac.in>

ईमेल : [pmfmececell@niftem.ac.in](mailto:pmfmececell@niftem.ac.in)

कॉल: 0130-2281089

## विषय वस्तु तालिका

न०	अध्याय	खण्ड	पृष्ठ संख्या
1	उपक्षेप		4-13
1.1		मूंगफली का उत्पादन	
1.2		भारत के प्रमुख मूंगफली उत्पादक राज्य	
1.3		मूंगफली में पोषण	
1.4		मूंगफली स्वास्थ्य की दृष्टि से	
1.5		मूंगफली की किस्में	
1.6		मूंगफली की फसल में नुकसान के कारण	
1.7		मूंगफली की ग्रेडिंग और भंडारण	
2	प्रसंस्करण और मशीनरी की आवश्यकता		14-32
2.1		मूंगफली के प्रसंस्करण का महत्व	
2.2		मूंगफली का प्रसंस्करण	
2.3		मूंगफली के उत्पाद	
2.4		मूंगफली का तेल	
2.5		मूंगफली का मक्खन	
2.6		नमकीन मूंगफली	
2.7		मूंगफली उत्पादों की गुणवत्ता विशेषताएँ	
2.8		मूंगफली उत्पादों की बाजार क्षमता	
3	पैकेजिंग		33-37
3.1		सामान्य आवश्यकताएँ	
3.2		लेबलिंग विनियम	
3.3		खाद्य तेलों और वसा की लेबलिंग	
4	मूंगफली के लिए खाद्य सुरक्षा और एफएसएसएआई मानक		38-41
4.1		तेल के लिए एफ एस एस ए आई मानक	
4.2		पीनट बटर के लिए एफ एस एस ए आई मानक	
4.3		एफ एस एस ए आई मानक	
4.4		खाद्य सुरक्षा दिशानिर्देश	
5	सूक्ष्म/असंगठित उद्यमों के लिए अवसर		42
5.1		PM-FME योजना	

### संक्षिप्ताक्षर और परिवर्णी शब्द

क्रमिक संख्या.	संक्षिप्ताक्षर और परिवर्णी शब्द	पूर्ण रूप
1.	पी एम - एफ एम ई	प्रधानमंत्री सूक्ष्म खाद्य उद्योग उन्नयन योजना
2.	एच ए सी सी पी	हार्ड एनालिसिस क्रिटिकल कंट्रोल प्वाइंट
3.	आर डी ए	रिकमेंड डाइटरी एलाउंस
4.	एम यू एफ ए	मोनो अनसैचुरेटेड फैटी एसिड्स
5.	यू एस डी	यूनाइटेड स्टेट्स डॉलर
6.	एफ एस एस ए आई	फूड सेफ्टी एंड स्टैंडर्ड अथॉरिटी ऑफ इंडिया
7.	एफ बी ओ	फूड बिजनेस ऑपरेटर
8.	FLRS	एफ एल आर एस फूड लाइसेंसिंग एंड रजिस्ट्रेशन सिस्टम
9.	पी एफ ए	प्रिवेंशन ऑफ फूड एडल्टरेशन
10.	एम ओ एफ पी आई	मिनिस्ट्री आफ फूड प्रोसेसिंग इंडस्ट्री ( खाद्य प्रसंस्करण एवं उद्योग मंत्रालय)
11.	एफ पी ओ	फार्मर प्रोड्यूसर ऑर्गेनाइजेशन
12.	एस एच जी	सेल्फ हेल्प ग्रुप ( स्वयं सहायता समूह)

## अध्याय 1

### उपक्षेप

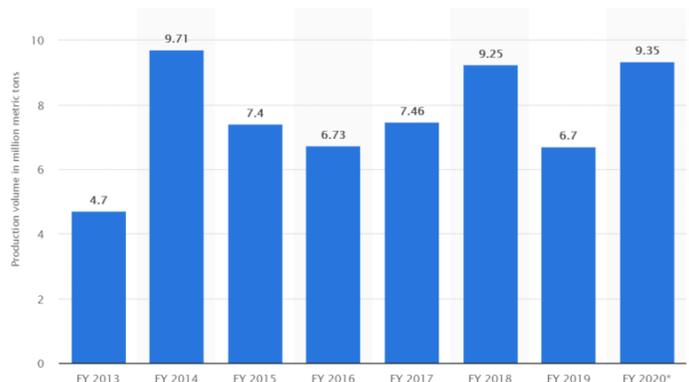
मूंगफली की खेती, दुनिया भर में भूमध्यसागरीय सभ्यताओं के साथ विस्तृत हुई। चीन से उत्पन्न, धीरे-धीरे चीन, अफ्रीका, जापान, अमेरिका, भारत की ओर फैल गई। मूंगफली (*Arachis hypogea* Linn) परिवार लेगुमिनोसे और सबफैमिली पैपिलोनेसी से संबंधित है। मूंगफली पौष्टिकता से भरपूर है। इस का स्वाद मीठा, कुरकुरा और जायकेदार होता है। सूखी, साफ और बेदाग मूंगफली का लंबे समय तक भंडारण किया जा सकता है। मूंगफली भारत की तिलहन की सबसे बड़ी फसल है और देश के वनस्पति तेल की कमी को पूरा करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। मूंगफली की फसल साल में दो बार ली जा सकती है। इसकी कटाई मार्च और अक्टूबर में दो-फसल चक्र के परिणामस्वरूप की जाती है जिसके कारण भारत में मूंगफली पूरे वर्ष उपलब्ध रहती है। मूंगफली एक महत्वपूर्ण प्रोटीन फसल है जो मुख्य रूप से भारत में वर्षा सिंचित परिस्थितियों में उगाई जाती हैं। भारत में मूंगफली प्रसंस्करण व्यवसाय से जुड़े लोगों के बीच में गुणवत्ता के बारे में जागरूकता बढ़ रही है। भारतीय बाजार में इसका एकाधिक भंडारण और ग्रेडिंग तेजी से मानक बनकर उभर रहा है। भारतीय किसान उच्चतम मानकों की आवश्यकता को पूरा करने वाली खाने योग्य मूंगफली के उत्पादन और आपूर्ति को करने में सक्षम है।



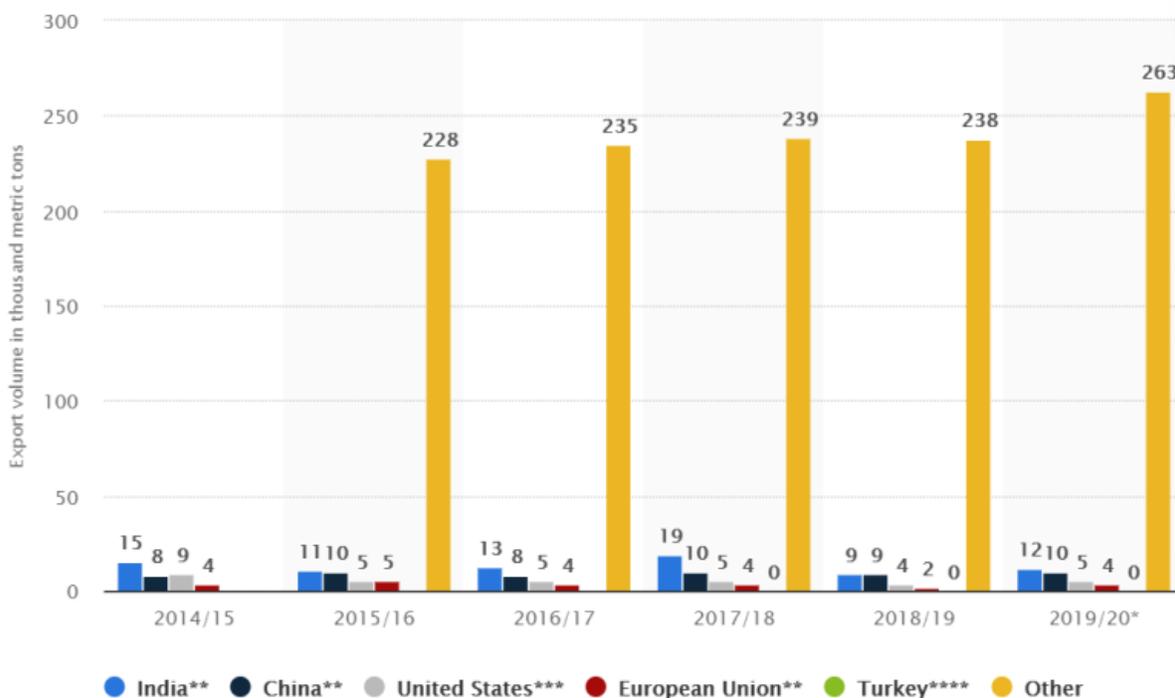
#### 1.1 उत्पादन

वर्ष 1980 से, मूंगफली का उत्पादन तेजी से बढ़ा। चीन ने मूंगफली का सबसे बड़े उत्पादक और निर्यातक होने के नाते, वर्ष 2008 के दौरान लगभग 637.4 मिलियन किलोग्राम निर्यात किया। वर्ष 2008 के दौरान

भारत में मूंगफली उत्पादन का हिस्सा उन्नीस प्रतिशत था। अरब क्षेत्रों में सूडान मूंगफली उत्पादन में पहले स्थान पर आता है (Ibrahim, 2006)। वित्तीय वर्ष 2019 के अंत तक, भारत ने 6 मिलियन मीट्रिक टन से अधिक मूंगफली का उत्पादन किया।



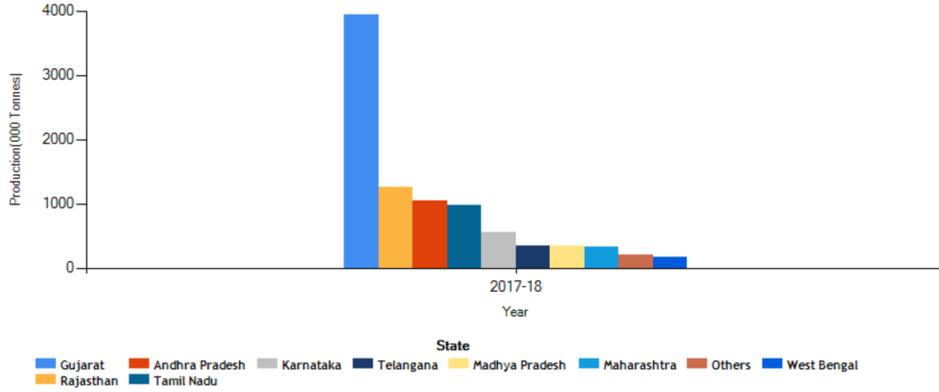
चित्र 1. वित्तीय वर्ष 2012 से 2019 तक पूरे भारत में मूंगफली का उत्पादन मात्रा (मिलियन मीट्रिक टन में) सांख्यिकीय आंकड़ों से पता चलता है कि वर्ष 2020 में भारत ने दुनिया भर में लगभग नौ हजार मीट्रिक टन मूंगफली के तेल का निर्यात किया है।



चित्र 2. 2015 से 2020 तक देश से दुनिया भर में मूंगफली के तेल का निर्यात मात्रा (हजार मीट्रिक टन में)

पी एम - एफ एम ई: मूंगफली उत्पादों का प्रसंस्करण

वर्ष 2019-20 के दौरान, भारत ने दुनिया को 6,64,442.93 मीट्रिक टन मूंगफली का निर्यात किया जिसकी अनुमानित कीमत रु. 5,096.34 करोड़ [711.38 मिलियन अमरीकी डालर]।आरपीए मूंगफली के प्रमुख निर्यात गंतव्य (2019-20) इंडोनेशिया, वियतनाम, फिलीपींस, मलेशिया, थाईलैंड हैं (एपीडा)।



चित्र 3. भारत में मूंगफली उत्पादन में शीर्ष दस राज्य

तालिका	राज्य	वर्ष 2017-2018	उत्पादन ( टन में)
1	गुजरात	3,940	42.92%
2	राजस्थान	1,260	13.73%
3	आंध्र प्रदेश	1,040	11.33%
4	तमिलनाडु	970	10.57%
5	कर्नाटका	560	6.10%
6	मध्य प्रदेश	350	3.81%
7	तेलंगाना	350	3.81%
8	महाराष्ट्र	350	3.59%
9	अन्य राज्य	210	2.29%
10	पश्चिम बंगाल	170	1.85%

तालिका 1: मूंगफली का भारतीय उत्पादन (कृषि मंत्रालय)

## 1.2 भारत के प्रमुख मूंगफली उत्पादक राज्य

गुजरात, आंध्र प्रदेश, तमिलनाडु, कर्नाटक, महाराष्ट्र, राजस्थान, मध्य प्रदेश, उड़ीसा और उत्तर प्रदेश (एपीडा)।

## 1.3 मूंगफली में पोषण

मानव जाति की पोषण संबंधी आवश्यकता को नए पौधों के खाद्य पदार्थों (Prakash and Mishra, 1988) से पूरा करने की आवश्यकता है। प्रोटीन से भरपूर मांस और मांस उत्पादों की महंगी प्रकृति के पूरक के लिए, फलियां और तिलहन ही एकमात्र तरीका है।

मूंगफली में अधिकांश हिस्सा प्रोटीन, फाइबर, फैट, विटामिन आदि होता है। प्रोटीन, फैट और अन्य पोषक तत्वों से भरपूर मूंगफली वजन घटाने और हृदय रोगों को कम करने में मदद करती है। प्रोटीन एक उत्कृष्ट पौधे-आधारित के रूप में कार्य करता है, अनसैचुरेटेड फैट, साथ ही कंपाउंड कार्बोहाइड्रेट, मानव पोषण के लिए भी अनुकूल हैं (Arya et al., 2015)

न्यूट्रिशनल कॉम्पोनेन्ट	न्यूट्रिएंट (पोषक तत्व) की वैल्यू	आर डी ए का प्रतिशत
एनर्जी	567 किलो कैलोरी	29
कार्बोहाइड्रेट्स	16.13 ग्राम	12
प्रोटीन	25.80 ग्राम	46
टोटल फैट	49.24 ग्राम	165
कोलेस्ट्रॉल	0 मिलीग्राम	0
डाइटरी फाइबर	8.5 ग्राम	22
कैल्शियम	92 मिलीग्राम	9

तालिका 2: सभी प्रकार की मूंगफली (*Arachis hypogea L.*) में पोषण (पोषण मूल्य प्रति 100 ग्राम, यूएसडीए, राष्ट्रीय पोषक तत्व डेटाबेस के आधार पर)

### प्रोटीन

पीनट इंस्टीट्यूट के अनुसार, 1 औंस (Ounce) कच्ची मूंगफली में प्रोटीन की मात्रा 7.3 ग्राम है। मूंगफली में 20 प्रकार के अमीनो एसिड अलग-अलग मात्रा में और आर्जिनिन प्रचुर मात्रा में पाया जाता है। (यू एस डी ए, 2016)। मूंगफली का पी डी सी ए ए एस (प्रोटीन डाइजेस्टिबिलिटी करेक्टेड एमिनो एसिड स्कोर) अंडे और मांस के समान है (एफ ए ओ, 2002)। मूंगफली के प्रोटीन में जो बायो एक्टिव कंपाउंड है वह उत्कृष्ट रियोलॉजिकल गुण रखते हैं। आजकल मूंगफली के प्रोटीन को शिशु फार्मूला (Infant formula), नूडल और पास्ता आदि में भी शामिल कर लिया गया है।

### फाइबर

100 ग्राम मूंगफली में 8.5 ग्राम आहार फाइबर होता है (यू एस डी ए, 2016)। मूंगफली में अधिकांश भाग अघुलनशील फाइबर का होता है।

### फैट

मूंगफली संस्थान द्वारा मूंगफली पोषण संबंधी आंकड़ों में बताया गया है कि कच्ची मूंगफली में 14 ग्राम कुल फैट, 6.9 ग्राम MUFA और 44 ग्राम PUFA होता है (मूंगफली संस्थान)।

अमेरिकी मूंगफली संस्थान के अनुसार, मूंगफली की फैट प्रोफाइल में 50% MUFA, 14% UFA होता है। MUFA ने कुल कोलेस्ट्रॉल 11% और खराब LDL कोलेस्ट्रॉल को 14% काम किया और HDL को बनाए रखा (Pikeman, 2004)।

### विटामिंस

पीनट इंस्टीट्यूट के अनुसार मूंगफली में 2.4 मिलीग्राम विटामिन होते हैं। मूंगफली में 69 मिलीग्राम फ़ोलेट, 3.4 मिलीग्राम नियासिन, 0.18 मिलीग्राम थायामीन, 0.04 मिलीग्राम राइबोफ्लेविन, 0.5 मिलीग्राम पैंटोथैनिक एसिड और 0.10 मिलीग्राम विटामिन B6 होता है।

100 ग्राम मूंगफली नियासिन की 75% आरडीए, 60% फ़ोलेट का आर डी ए, 53% थायामिन का आर डी ए, 27% पैराडॉक्सइन का आर डी ए और 35% पैंटोथैनिक एसिड का आर डी ए (RDA) पूरा करने में मदद करती है (यू एस डी ए)। मूंगफली में प्रचुर मात्रा में मौजूद विटामिन ई कोरोनरी हृदय रोगों को कम करता है और फोलेट शैवावस्था और गर्भावस्था में मदद करता है (Arya et. al.2015)।

## कैलोरी

मूंगफली संस्थान के हिसाब से मूंगफली में लगभग 161 किलो कैलोरी है। यह अन्य फलियों (legumes) की तुलना में ऊर्जा-सघन है।

### 1.4 मूंगफली स्वास्थ्य की दृष्टि से

मूंगफली और उसके उत्पादों की प्रभावशीलता और दक्षता की प्राप्ति एक प्रमुख उपभोक्ता स्वीकृति और उपयोग को जन्म दे सकती है। मूंगफली और मूंगफली की तरह की फलियों के कार्यात्मक गुणों की जानकारी इन्हें और लोकप्रिय बनाने में मददगार होंगी (Giami, 1993)।

#### a. कोलेस्ट्रॉल को कम करने में सहायक

मूंगफली के आहार से स्वास्थ्य लाभ जैतून के तेल के समान है। यह पाया गया है कि मूंगफली के सेवन से हृदय के कुंडली रोगों की दर कम हुई है।

कोलेस्ट्रॉल पर मूंगफली के आहार से स्वास्थ्य लाभ जैतून के तेल के समान था। मूंगफली के सेवन और MUFA के प्रतिशत ने कोरोनरी हृदय रोगों की दर को बहुत कम कर दिया था (Matilskey et. al)। शिशु में कुपोषण की समस्या को दूर करने के लिए पीनट बटर दिया जा सकता है (Arya et. al.2015)।

#### मधुमेह की बीमारी को कंट्रोल करने में सहायक

मूंगफली के कार्बोहाइड्रेट में सुक्रोज और स्टार की मात्रा अधिक होती है। मूंगफली का ग्लाइसेमिक इंडेक्स 14 और ग्लाइसेमिक लोड 1 है (Foster and Powell 2002)। मूंगफली के डाइटरी फाइबर और मैग्नीशियम खून के ग्लूकोस लेवल पर बुरा असर नहीं डालते (Arya et. al.2015)।

#### अल्जाइमर डिजीज की रोकथाम करने में सहायक

मूंगफली में मौजूद नियासिन की उच्च मात्रा भोजन को ऊर्जा में बदलने में मददगार होती है। यह पाचन तंत्र, त्वचा, नसों को स्वस्थ रखती है और अल्जाइमर रोग के खिलाफ कारगर होती है (Morris, 2002)। मूंगफली में खनिज भी प्रचुर मात्रा में पाए जाते हैं जिससे मेटाबॉलिक सिंड्रोम और टाइप 2 मधुमेह का खतरा कम हो जाता है (Larson and Walk, 2007)।

#### वजन का विनियमन करने में सहायक

अगर मूंगफली और मूंगफली का मक्खन आहार में शामिल करें तो यह वजन बढ़ाने में योगदान नहीं देता है। मूंगफली के आहार से जुड़े विश्लेषण से यह पता चला है कि वजन कम करने के लिए मूंगफली का मक्खन और तेल का सेवन लोगों में ज्यादा लोकप्रिय है (Arya et. al., 2007)।

### e. भूख का नियंत्रण करने में सहायक

अध्ययन के परिणामों से संकेत मिलता है कि जिन लोगों ने केक जैसे कार्बोहाइड्रेट के स्नैक्स को छोड़कर उसके बराबर मात्रा में मूंगफली और मूंगफली के मक्खन का सेवन किया उनमें तृप्ति और प्रसन्नता की भावना में वृद्धि हुई। इस तरह के एक अन्य विश्लेषण में पाया गया कि मूंगफली के सेवन से भूख कम लगती है। मूंगफली में पाए जाने वाले मोनोअनसैचुरेटेड फैट एक हार्मोन को उत्तेजित कर सकता है जिससे भूख का एहसास नहीं होता (Arya et. al., 2007)।

### मूंगफली की पाचन शक्ति

पाचनशक्ति का प्रतिशत और अमीनो एसिड प्रोफाइल, प्रोटीन की गुणवत्ता का विचार देता है। एक विश्लेषण से यह पता चला है कि मूंगफली का पी डी सी ए ए एस (PDCAAS) स्कोर लगभग 0.70/1 पाया गया जो मांस से अधिक था (Arya et. al.2007)। मूंगफली में पाए जाने वाले MUFA फैट की जल्दी आसान पाचन के लिए जिम्मेदार है। मूंगफली में मौजूद ए एन एफ फाइटिक एसिड अन्य लव यू की तुलना में कम होता है। (Shimmer, 2009)। मूंगफली में घुलनशील फाइबर कम होता है और पोषक तत्वों के अवशोषण में हस्तक्षेप नहीं करता है।

### मूंगफली में पोषण विरोधी तत्व

मूंगफली में मौजूद ट्रिप्सिन अवरोधक (trypsin inhibitor) अग्नाशयी हाइपोट्रॉफी (Pancreatic hypertrophy) का कारण बन सकता है। मूंगफली में लेसिटिन भी मौजूद होते हैं, लेकिन भूख जैसी प्रसंस्करण गतिविधि लेक्टिन के स्तर को प्रभावित नहीं करते हैं जिसके कारण मूंगफली क्लास सेवन अत्यधिक एलर्जी कर सकता है और यह बच्चों के लिए अतिसंवेदनशीलता है। इसमें पेट फूलने की प्रकृति भी देखी जाती है। इसलिए कच्ची मूंगफली की जगह तली हुई/उबली हुई/भुनी हुई मूंगफली का सेवन करना हमेशा बेहतर होता है।

### धमनीकलाकाठिन्य (Atherosclerosis) की रोकथाम में सहायक

मूंगफली में मौजूद ट्राई ग्लिसरोल आर्थरोस्क्लेरोजेनीसिटी का एक संभावित कारण है। (FAO)।

### i. मूंगफली के बायो एक्टिव पदार्थ

मूंगफली की गिरी भाइयों एक्टिव हजारों से भरपूर होती है। मूंगफली में पाए जाने वाले मुख्य बायोएक्टिव कंपाउंड हैं पी-कौमरिक एसिड, रेस्वेराट्रोल, आइसोफ्लेवोन्स और फाइटोस्टेरॉल।

- पी-कौमरिक एसिड मूंगफली में मुख्य एंटीऑक्सीडेंट पदार्थ है।
- रेस्वेराट्रोल: एक शक्तिशाली एंटीऑक्सीडेंट है जो हृदय रोग और कैंसर को कम करने में मदद करता है।
- आइसोफ्लेवोन्स: यह एक पॉलिथीन और है जिसमें बहु आयामी स्वास्थ्य से जुड़े फायदे हैं।

- फाइट्रिक एसिड: यह आयरन और जिंक का शरीर में अवशोषण को कम करता है और एक एंटीन्यूट्रीशनल कंपाउंड है।
- फाइटोस्टेरॉल: पाचन तंत्र में कोलेस्ट्रॉल के अवशोषण को कम करता है (TNAU Agritech Portal)।

### 1.5 मूंगफली की किस्में

- टैग-24** : गुच्छेदार प्रकार, 110 दिनों में परिपक्व। औसत उपज 25 क्विंटल / हेक्टेयर है। शेलिंग प्रतिशत 72% है। तेल की मात्रा 53% है। इसमें बड नेक्रोसिस और लीफ स्पॉट के लिए प्रतिरोधी क्षमता है।
- आई सी जी एस-11**: गुच्छेदार प्रकार, 125 दिनों में परिपक्व। औसत उपज 25 क्विंटल / हेक्टेयर है। शेलिंग का प्रतिशत 70% है। तेल की मात्रा 53% है। पौधे गहरे हरे पत्तों वाले बौने होते हैं।
- टी एम वी 2** : गुच्छेदार किस्म, 115 दिनों में पक जाती है। औसत उपज 16 क्विंटल प्रति हेक्टेयर है। शेलिंग का प्रतिशत 70% है। तेल की मात्रा 51% है। अर्ली और लेट लीफ स्पॉट के लिए मध्यम प्रतिरोधी क्षमता है।
- ए के 12 - 24**: गुच्छेदार प्रकार, 105 दिनों में परिपक्व। औसत उपज 16 क्विंटल / हेक्टेयर। शेलिंग प्रतिशत 70% है। तेल की मात्रा 48% है। मूंगफली की यह किस्म के पर्ण चिती और रतुआ रोग के लिए प्रतिरोधक क्षमता रखती है। इसके बीज गुलाबी रंग के होते हैं और इनमें सुषुप्ति नहीं होती।
- ओ जी 52 -1**: गुच्छेदार प्रकार, 110 दिनों में परिपक्व। औसत उपज 25 क्विंटल/ हेक्टेयर है। शेलिंग प्रतिशत 72% है। तेल की मात्रा 51% है। मूंगफली की यह किस्म कॉलर रोट और स्टेम रोट के लिए प्रतिरोधी क्षमता रखती है। प्रतिरोधी, और इसके बीजों में सुषुप्ति नहीं होती।

मूंगफली का पौधा एक फलीदार पौधा है। भारत दुनिया का दूसरा सबसे बड़ा मूंगफली उत्पादक देश है। भारतीय मूंगफली की विभिन्न किस्में इस प्रकार हैं: बोल्ड या रेसर, जावा या स्पैनिश, रेड नेटाल, कादिरी-2, कादिरी-3, बी जी-1, बी जी-2, कुबेर, जी ए यू जी-1, जी ए यू जी-10, पी जी-1, टी-28, टी-64, चंद्रा, चित्रा, कौशल, प्रकाश, अंबर (एपीडा)।

### 1.6 मूंगफली की फसल में नुकसान के कारण

- रोगों और कीटों के कारण फसल कटाई से पहले के नुकसान
- खरपतवार से होने वाले नुकसान
- उपज का नुकसान
- पोषक तत्वों की कमी के कारण नुकसान

- पेग (Peg) के सूखने से होने वाले नुकसान
- अनुचित भंडारण के कारण नुकसान

### 1.7 मूंगफली की ग्रेडिंग और भंडारण

मूंगफली को चार प्रकारों में बांटा गया है

- a) रनर** - इसका उपयोग विभिन्न प्रकार के उत्पादों के लिए किया जाता है क्योंकि यह आकार में बड़ा होता है।
- b) वर्जीनिया** - इस मूंगफली में सबसे बड़ी गुठली होती है। यह मूंगफली भुनी हुई मूंगफली बनाने के लिए पसंद की जाती है और इसको बिना छिले भी खाया जाता है। यह कन्फेक्शनरी उत्पादों के लिए भी पसंद की जाती है।
- c) स्पेनिश** - लाल-भूरे रंग की त्वचा के साथ छोटी गिरी होती है। मूंगफली केंडी और मूंगफली का मक्खन बनाने में इस्तेमाल होती है। इसमें तेल की मात्रा भी अधिक पाई जाती है।
- d) वेलेंसिया** - मूंगफली की बहुत मीठी किस्म है। यह उबली हुई मूंगफली के रूप में ताजा उपयोग के लिए उत्कृष्ट किस्म है। यह मूंगफली भूने हुई और बिना छिले, छिलके के साथ ही बेची जाती है।

राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय बाजारों में श्रेणीकरण (ग्रेडिंग) मानकों में फॉरेन मैटर (4%), नमी (7%), क्षति (1%), खोल से निकली मूंगफली/ स्प्लिट नट्स (4%) जैसे पहलू उत्पाद के मूल्य को हल करते हैं। बीज का आकार (100 बीज का वजन) भी ऐसे कारक हैं जो नट्स के मूल्य और गुणवत्ता को निर्धारित करते हैं, जो जीनोटाइप के साथ भिन्न हो सकते हैं। निर्यात गुणवत्ता वाली खाद्य मूंगफली तैयार करने के लिए "हैंडपिकिंग एंड सिलेक्शन" (एच पी एस) कैटेगरी इस्तेमाल की जाती है

भारतीय परिवेश में मूंगफली का श्रेणीकरण (ग्रेडिंग) और प्रसंस्करण श्रमिक वर्ग के सहयोग से और हस्त चलित कार्यप्रणाली के द्वारा किया जाता है। मूंगफली की श्रेणीकरण में यांत्रिकी मशीनीकरण ना केवल समय की बचत करेगा बल्कि अधिक कुशल और कार्य को तेजी से संपन्न करेगा और बेहतर साफ सफाई (हाइजीन) भी बनाए रखेगा। वर्तमान परिस्थितियों में, ऑप्टिकल सॉर्टिंग सिस्टम ग्रेडिंग का उपयोग नहीं किया जाता है।

विशेषताएँ	मिलिंग (पिसाई) के लिए आवश्यकताएँ		
	1	2	3
वजन के अनुसार क्षतिग्रस्त मूंगफली गिरी और घुन लगी गिरी का प्रतिशत (%) (अधिकतम)	1	2	3
विभाजित और टूटी हुई मूंगफली की गिरी का प्रतिशत (%), (वजन के अनुसार)	5	10	15
अशुद्धता प्रतिशत (%), (वजन के अनुसार)	1	2	3
नमी की मात्रा (वजन के अनुसार)	6	6	6

तालिका 4: तेल मिलिंग के लिए मूंगफली की गिरी के लिए आई एस आई विनिर्देश



### 1.8 मूंगफली का भंडारण

विशेष रूप से भारत में मूंगफली के भंडारण की विभिन्न स्थितियों के वाणिज्यिक विश्लेषण के बाद, कुछ सिफारिशें सामने रखी गई हैं:

- मूंगफली की गिरी जिन का लंबे समय तक भंडारण करना है उन्हें 5% नमी तक सुखाया जाना चाहिए।
- मूंगफली को बिना छीले फली के रूप में भंडारण करना बेहतर है।
- मूंगफली की गिरी की केकिंग (Caking) और बोरियों को नष्ट होने से बचाया जा सकता है अगर इनका भंडारण कठोर फर्श की बजाए रेत की सूखी क्यारी बनाकर हेसा के कपड़े (Hessa cloth) से ढक कर किया जाए।
- भंडारण के लिए अनाज रखने वाले डिब्बे (Bins) सबसे अच्छे विकल्प हैं।
- प्राकृतिक वेंटीलेशन के साथ छोटे भंडार ग्रह (मिनिएचर वेयरहाउस) और अर्ध-भूमिगत भंडारण का उपयोग किया जा सकता है (एफ ए ओ)।

## अध्याय 2

### प्रसंस्करण और मशीनरी की आवश्यकता

#### 2.1 मूंगफली के प्रसंस्करण का महत्व

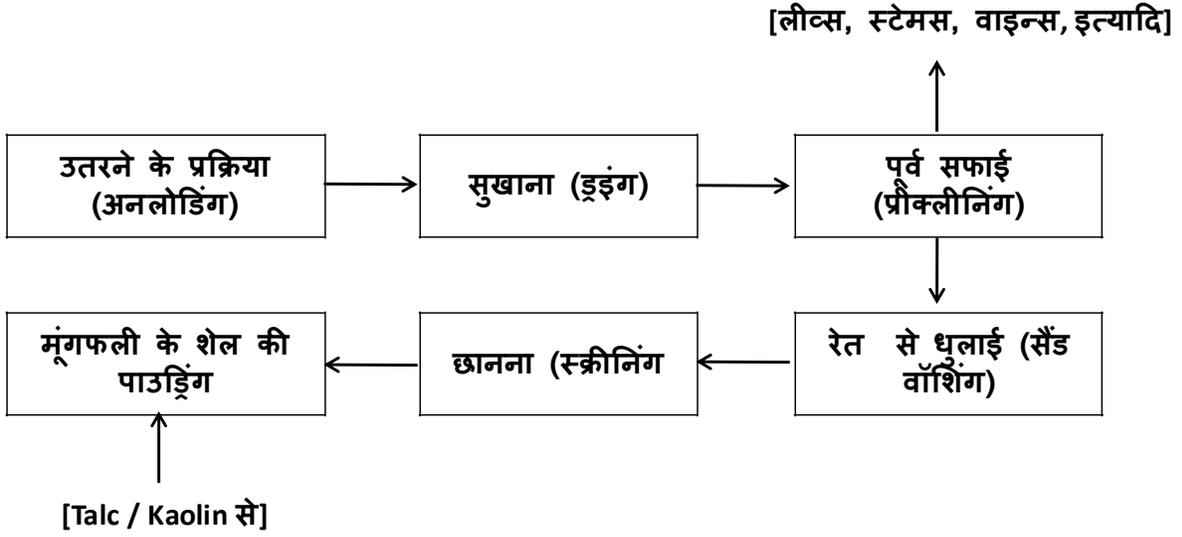
मूंगफली को मुख्य रूप से विकासशील देशों द्वारा तेल के लिए संसाधित किया जाता है। तेल उत्पादन से केक का अभी भी पूरी मात्रा में उपयोग नहीं किया जाता है। मूंगफली उत्पादकों द्वारा सामना की जाने वाली गंभीर समस्या एफ्लाटाॉक्सिन है, जो एस्परगिलस फ्लेवस फफूंद के द्वारा संक्रमित होने के कारण पैदा होता है। बाजार में मूंगफली गिरी और पाईस के लिए भुगतान की गई कम कीमतों ने इसके उत्पादन में विविधता लाने और अधिक मूल्य वर्धित उत्पादों का उत्पादन करना आवश्यक बना दिया। कई देशों में मूंगफली को सुखाने एवं भंडारण की सुविधाओं में सुधार करना होगा। इसके साथ ही प्रसंस्करण प्रौद्योगिकियों जैसे कार्यों में सुधार की भी आवश्यकता है (एपीडा)।

#### 2.2 मूंगफली का प्रसंस्करण

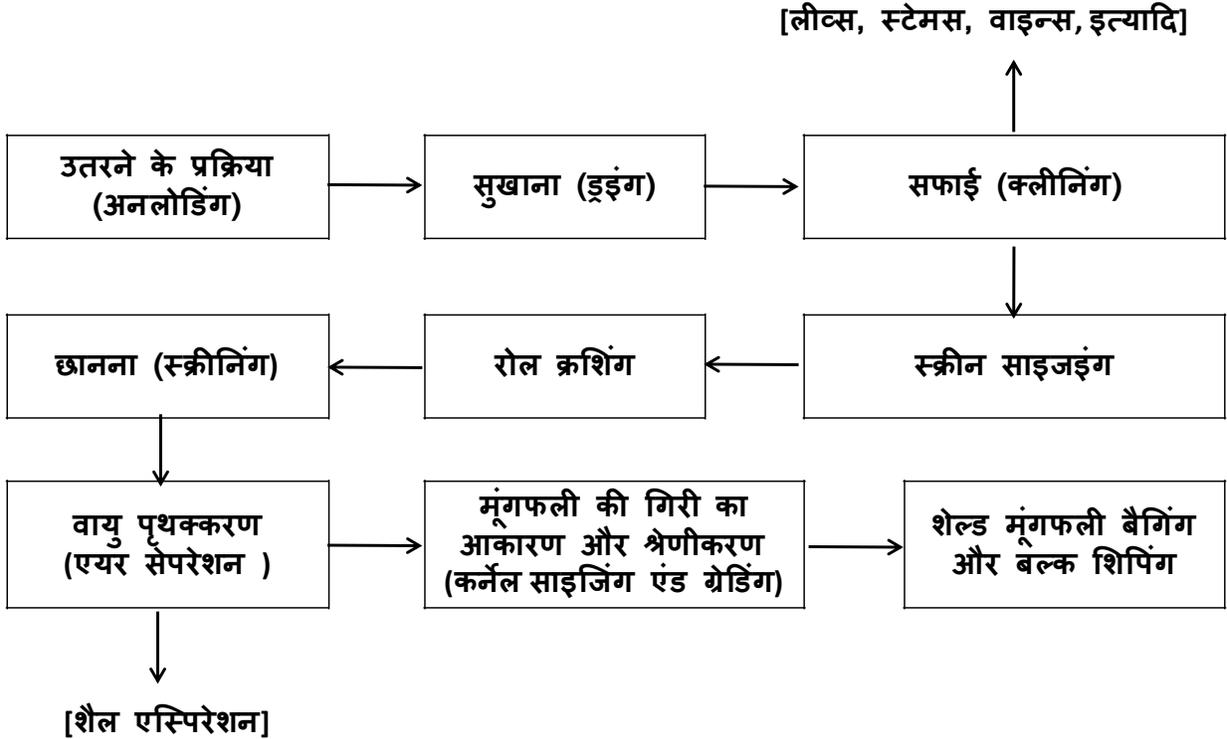
कटाई के बाद के ऑपरेशन जैसे क्युरिंग, सफाई करना, मूंगफली को प्रमुख रूप से तेल उत्पादन, भूनने और मूंगफली का मक्खन बनाने के लिए संसाधित किया जाता है। प्रमुख रूप से बिना चिल्ली मूंगफली का उपयोग ज्यादा किया जाता है।

#### 2.2a मूंगफली का छिलके के साथ प्रसंस्करण (In Shell Processing)

मुख्य रूप से बाहरी पदार्थ/तत्व को ब्लोअर और छलनी का उपयोग करके हटा दिया जाता है। मलिनकिरण (डिस्कलरेशन) और दाग, धोने से समाप्त हो जाते हैं। मूंगफली को सुखाने के बाद टैल्क या काओलिन पाउडर के साथ संसाधित किया जाता है।



फ़्लोचार्ट 1: विशिष्ट इन-शेल मूंगफली प्रसंस्करण प्रवाह आरेख।



फ़्लोचार्ट 2: विशिष्ट खोलीदार मूंगफली प्रसंस्करण प्रवाह आरेख

### 2.2b छिलका उतारना (Shelling)

साफ किए गए मूंगफली के पार्ट्स को पाउंड्स श्रेणीकर ग्रेडर से गुजारा जाता है और उसके बाद उसके छिलके को क्रश किया जाता है। मूंगफली की गिरी को छिलके से अलग करने के लिए ड्रम रोलर्स के साथ रोटेटिंग बीटर का भी उपयोग किया जाता है। ऑसिलेटिंग शेकर क्रशड हुए मूंगफली के छिलके और गिरी को अलग अलग कर देता है। पृथक्करण प्रक्रिया के बाद ग्रेडिंग (हाथ से या इलेक्ट्रिक सॉर्टर की मदद से) की जाती है। कलर ग्रेडर के द्वारा मलिनकिरण (discolored) मूंगफली गिरियों की पहचान की जाती है और उन्हें अलग किया जाता है।

### 2.2c भूनना (Roasting)

मूंगफली की पैकेजिंग और आगे की प्रक्रिया (कैंडी/मूंगफली का मक्खन) के लिए तैयार की गई मूंगफली के लिए भुना हुआ होना एक प्रारंभिक चरण है। मूंगफली को भूनने से एक विशेष स्वाद मिल सकता है। भुनने से मूंगफली अधिक सूख जाती है और मूंगफली की गिरी को हल्का भूरा रंग मिल जाता है (Woodroof, 1983)।

### 2.3 मूंगफली के उत्पाद

विश्व की प्रमुख तिलहन फसलों में मूंगफली का विशिष्ट स्थान है। जिस तरह से इसका सीधे सेवन किया जा सकता है और कई अन्य तरीकों ने इसे अनन्य बना दिया है (Ibrahim, 2006)। भारत में मूंगफली का उपयोग तेल निकालने के लिए किया जाता है (Carley and Fletcher, 1995)। निकाले गए तेल का उपयोग खाना पकाने में किया जाता है जबकि निष्कासन से बचे हुए तेल का आगे शुद्धिकरण किया जाता है और उसको पूरक खाद्य मिश्रण के रूप में परिवर्तित किया जाता है।

मूंगफली की गिरी नट्स की तरह महंगी नहीं है जिसकी वजह से इसको अन्य प्रकार के नट्स में स्वाद और पोषण से समझौता किए बिना मिलाया जा सकता है (Ibrahim, 2006)।

मूंगफली का तेल, भुनी हुई मूंगफली, भुना हुआ पेस्ट, उबली हुई मूंगफली आदि मूंगफली के प्रमुख उत्पाद हैं। मूंगफली के छिलके मूंगफली के पूरे उत्पादन का लगभग 25% हिस्सा है जिसका अधिकतर उपयोग पशु चारा और पोल्ट्री फीड के रूप में किया जाता है। भारत में मूंगफली के तेल का औद्योगिक प्रसंस्करण प्रचलित है। सूडान, नाइजीरिया, सेनेगल जैसे देश भी मूंगफली के तेल का प्रसंस्करण करते हैं। तेल का उपयोग खाना पकाने के लिए या वनस्पति घी बनाने में होता है। मूंगफली की खली (तेल निकालने के बाद बचा हुआ केक) 45-65% प्रतिशत प्रोटीन के साथ उप-उत्पाद है। इसमें उच्च मात्रा में वसा और B समूह के विटामिन भी होते हैं। चीन, भारत, अर्जेंटीना, ब्राजील, इंडोनेशिया तेल और केक का उत्पादन करने वाले प्रमुख देश हैं (FAO)।



मूंगफली के प्रमुख उत्पादों में उबली या भुनी हुई मूंगफली, खाद्य तेल (उच्च धूम्रपान बिंदु के साथ) शामिल हैं। मूंगफली का मक्खन मूंगफली की गिरी को पीसकर बनाया जाता है और मूंगफली से बना यह सबसे अच्छा उत्पाद है। मूंगफली लगभग 300 तरह के उत्पाद बनाए जा सकते हैं।

व्युत्पन्न उत्पाद (Derived products)

प्रोटीन मील - तेल निकालने के बाद बचे हुए केक को पाउडर किया जाता है और सॉल्वेंट एक्सट्रैक्शन के माध्यम से फिर से डिफैट किया जाता है। क्रशिंग के उपोत्पाद के रूप में प्राप्त प्रोटीन मील का उपयोग पशुओं के चारे के रूप में किया जाता है। प्रोसेस्ड फूड और स्नैक्स मूंगफली से बनाए जाते हैं। मूंगफली के पौधे की जड़ें मिट्टी को समृद्ध कर सकती हैं और मूंगफली की बेल को पशुओं के चारे के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है।

### 2.3.1 भुनी हुई मूंगफली

#### भूनना

ड्राई रोस्टिंग - ड्राई रोस्टिंग या तो एक बैच प्रक्रिया है या एक सतत प्रक्रिया है। बैच रोस्टिंग से मूंगफली गिरि जिनका मॉइश्चर लेवल भंडारण के समय अलग अलग होता जाता है, उनका भी रोस्टिंग के समय सुधार किया जा सकता है। बैच रोस्टर प्राकृतिक गैस से चलते हैं और यह ड्रम के आकार की घूमने वाली भट्टियां होती हैं।

ओवन के घूमने से मूंगफली को भूनने के लिए लगातार हिलाया जाता है। ओवन का तापमान लगभग 800 °F (430 °C) होता है। और मूंगफली का तापमान 40 से 60 मिनट तक, तापमान लगभग 160 डिग्री सेल्सियस तक बढ़ जाता है।



### कंटीन्यूअस टाइप ड्राई रोस्टर

यह रोस्टर बैच रोस्टर से भिन्न होते हैं। लगातार भूनने से श्रम कम हो जाता है और यह सुनिश्चित होता है कि अन्य प्रक्रियाओं (पैकेजिंग, मिठाई का प्रसंस्करण, मूंगफली का मक्खन) के लिए मूंगफली की निरंतर आपूर्ति बनी रहती है और पिलफरेज भी कम होता है। एक कन्वेयर बेल्ट की मदद से मूंगफली की आपूर्ति लगातार रोस्टर में की जाती है। विपरीत दिशा से आने वाली गर्म हवा के कारण मूंगफली भुन जाती है।

भुनी हुई मूंगफली को ठंडा करके ब्लांच किया जाता है। भुनी हुई मूंगफली कूलिंग बॉक्स में ठंडा किया जाता है। यह प्रक्रिया भूनने के तुरंत बाद की जाती है। रोस्टर में अधिक भूलने की प्रक्रिया को काबू करने के लिए और समानता बनाए रखने के लिए कूलिंग का प्रोसेस किया जाता है। ब्लाँचिंग के द्वारा मूंगफली के ऊपर का छिलका, राख, फफूंद आदि बाहरी तत्व हटाए जाते हैं। ब्लाँचिंग कई तरीके से की जा सकती है। ड्राइ ब्लाँचिंग, पानी से ब्लाँचिंग, स्पिन ब्लाँचिंग और हवा से ब्लाँचिंग की जा सकती है। मूंगफली के मक्खन के प्रसंस्करण में अधिकतर ड्राइ ब्लाँचिंग का उपयोग किया जाता है।

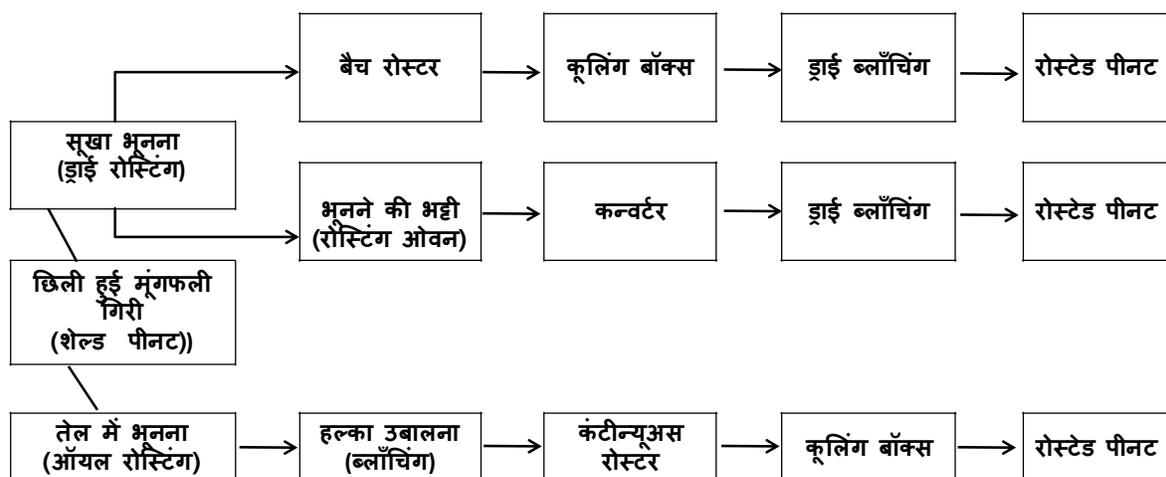
मूंगफली को जिस गर्मी में भूना जाता है वह मूंगफली के मक्खन के स्वाद को प्रभावित करती है। मूंगफली को लगभग 138 डिग्री सेल्सियस तक गरम किया जाता है। मूंगफली की गिरी के ऊपर की खाल को ढीला करने के लिए लगभग 25 मिनट तक ड्राइ ब्लाँचिंग का ट्रीटमेंट दिया जाता है। गरम मूंगफली को ठंडा किया जाता है। मूंगफली की गिरी की ढीली हुई खाल को ब्रश या रिब्ड रबर बेल्ट से रगड़ा जाता है। स्क्रीनिंग का उपयोग करके मूंगफली के बीजपत्रों (cotyledons) को विभाजित किया जाता है। स्थिर ब्लेड की मदद से मूंगफली को काटा जाता है। गर्म पानी के स्प्रे की मदद से मूंगफली की गिरी की ऊपर की खाल को ढीला किया जाता है और खिलते हुए कन्वेयर बेल्ट के ऊपर पानी के तेज बहाव से हटाया जाता है।

पानी के साथ की गई ब्लाँचिंग से मूंगफली का मॉइश्चर परसेंटेज 6 से 12% तक लाया जाता है। स्पिन ब्रांचिंग में भाप शक्ति की मदद से मूंगफली की गिरी का छिलका उतारा जाता है।

हवा के प्रभाव से की गई ब्लॉचिंग एक क्षैतिज (horizontal) ड्रम का उपयोग करती है जिसमें मूंगफली रखी जाती है और उसे घुमाया जाता है। ड्रम के अंदर की तरफ एक अपघर्षक सतह होती है जो त्वचा को यथासंभव निकालने में मदद करती है। ड्रम के अंदर एयर जेट होते हैं।

आमतौर पर पूरी दुनिया में मूंगफली को 1 से 4% नमक डालकर भूना जाना देखा गया है। पारंपरिक रोस्टिंग प्रक्रिया का मानकीकरण अनिवार्य रूप से नमी की मात्रा, मूंगफली के मक्खन के चरित्र जैसे 4 मानदंडों पर आधारित है। Patel et. al के अनुसार, 90 डिग्री सेल्सियस और 110 डिग्री सेल्सियस जैसे ऊंचे तापमान पर मूंगफली की गिरी को पूरी तरह से भूना नहीं जा सका। इसके अलावा, मूंगफली की बाहरी खाल में भी कोई रंग और स्वाद का परिवर्तन नहीं था। ऊपरी छिलके को भी हटाया नहीं जा सका (Patel and Dhamsaniya)।

रोस्टिंग के लिए परिपक्व मूंगफली को नमकीन घोल में भिगोया जाता है और ड्राई हीट के द्वारा या वनस्पति तेल लगाकर भूना जाता है (FAO)।



फ़्लोचार्ट ३ : मूंगफली भूनने का फ़्लोचार्ट

### 2.3.2 पैकेजिंग रोस्टेड पीनट्स

भुनी हुई मूंगफली को प्लास्टिक पाउच, प्लास्टिक जार, एल्यूमीनियम पाउच आदि में पैक किया जा सकता है।

### 2.3.3 शेल्फ लाइफ

भुनी हुई मूंगफली की शेल्फ लाइफ पेंटी में लगभग 6-9 महीने और कोल्ड स्टोरेज में लगभग एक साल होती है।

### प्रसंस्करण स्थितियों में अंतर

विश्लेषण से पता चला कि मूंगफली की गिरी को जब 60 मिनट के लिए 150 डिग्री सेल्सियस और 45 और 60 मिनट के लिए 170 डिग्री सेल्सियस के तापमान पर भूना गया तो उन्हें अधिक भुना हुआ पाया गया। विश्लेषण से यह भी पता चला कि न्यूनतम मॉइश्चर कंटेंट के लिए मूंगफली की गिरी को कम तापमान पर लंबे समय तक भूना जाना चाहिए। जब मूंगफली को 70 मिनट के लिए 130 डिग्री सेल्सियस पर फोन आ गया तो वह भंडारण के समय स्थिर रही और कम वाटर एक्टिविटी दिखाई (0.54) ।

किए गए संवेदी विश्लेषण (sensory analysis) से पता चला है कि 60मिनट तक 130°C पर भुनी हुई मूंगफली की गिरी एक सुखद महक देती है। इसी तापमान पर भुनी हुई मूंगफली की गिरी से जब पीनट बटर बनाया गया तो उसका स्वाद और सुगंध औरों की तुलना से बेहतर पाई गई और इसकी समग्र स्वीकार्यता (overall acceptability) भी अधिक थी।

### 2.3.4 आवश्यक मशीनरी



पैन रोस्टर



ऑटोमेटिक सीजनिंग सिस्टम

## 2.4 मूंगफली का तेल



मूंगफली से तेल का निष्कर्षण मुख्य रूप से तीन तरीकों जैसे हाइड्रोलिक प्रेसिंग, सॉल्वेंट एक्सट्रैक्शन और स्कू प्रेसिंग के द्वारा किया जाता है।

### 2.4.1 पावर घानी मिल (Power Ghani Mill)

मोटर और पेस्टल से युक्त घानी मिल का आधुनिकरण कई वर्षों से किया जा रहा है। भारत में विकसित घानी मिल का उन्नत संस्करण, वर्धा घानी की तेल निकालने की क्षमता 15 किग्रा प्रति 1.5 घंटे या 100 किलोग्राम प्रतिदिन तक है। तकनीकी सुधार की वजह से घानी मिल में बैल या श्रमशक्ति के उपयोग को कम किया जा सका है (ILO, 1990)।

### दबाकर तेल निकालना

डबल घानी मिल भी विकसित की गई है जिसमें 3 हॉर्सपावर की मोटर लगी है। इसमें प्रत्येक मिल की क्षमता एक घंटे में लगभग 35 किलोग्राम तेल निकालने की है। पूरी क्षमता के साथ यह लगभग 560 किलोग्राम तेल प्रतिदिन निकाल सकती है। निष्कर्षण के बाद, अशुद्धियों का निस्पंदन साधारण कपड़े से किया जाता है, इसके बाद तेल स्थिर होने के लिए छोड़ दिया जाता है जिससे अशुद्धता नीचे बैठ जाती है।

### घानी मिल के फायदे

घानी की तेल निकालने की अधिकतम क्षमता लगभग 50 किलोग्राम प्रतिदिन है। पारंपरिक घानियों की तुलना में आधुनिक संचालित इकाइयों की अधिकतम क्षमता प्रत्येक दिन लगभग 50 कि.ग्रा. होती है। जानवरों का प्रशिक्षण, उनका चारा और चलाने की लागत, घानियों के उपयोग में बाधा हैं। पारंपरिक घानियों से निकलने वाली खली ज्यादा सख्त होती है।

#### **2.4.2 बेबी एक्सपेलर मिल्स**

बेबी एक्सपेलर मिल जिनकी तेल निकालने की क्षमता 45-55 किलोग्राम प्रति घंटा है वह 1 दिन में लगभग 350-450 किलोग्राम कच्ची मूंगफली का प्रसंस्करण कर सकती है। तेल निकालने के लिए क्रशिंग से पहले मूंगफली की गिरी का सूखा होना आवश्यक है। एक्सपेलर मिल 30-35 मिनट के लिए 60-90 डिग्री सेल्सियस के तापमान रेंज में काम करता है। स्विंग बीटर प्रकार का क्रशर जिसकी क्षमता लगभग 100 किलोग्राम है उसको उपयोग में प्राथमिकता दी जाती है।

निष्कर्षण से पहले यांत्रिक स्टीरिंग होनी चाहिए और पकाना भी आवश्यक है। यह प्रक्रिया तेल निष्कर्षण को बढ़ाती है और स्क्रू प्रेस के द्वारा तेल निकालने में बेहतर रूप से कारगर सिद्ध होती है। तेल निकालते समय अधिकतम तापमान 120 डिग्री सेल्सियस से अधिक नहीं जाना चाहिए। अधिक तापमान से प्रोटीन की गुणवत्ता प्रभावित होती है। मूंगफली के दाने पकाने के समय अगर ध्यान ना रखा जाए तो यह क्षतिग्रस्त हो सकते हैं।

#### **दबाकर तेल निकालना**

दबाने से तेल का निष्कर्षण सिंगल या डबल एक्सपेलर द्वारा किया जा सकता है। मोटर चालित एक्सपेलर्स आमतौर पर उपयोग में लाए जाते हैं। कभी-कभी दूसरी बार दबाव डालकर तेल निकाला जा सकता है और यह प्रक्रिया आमतौर पर तेल निष्कर्षण की दर को बढ़ाता है।

छोटे एक्सपेलर्स को इस्तेमाल करते समय मूंगफली के छिलके भी मूंगफली के दाने या गिरी के साथ डाल देना चाहिए जिससे कि मूंगफली से बनने वाले मक्खन को रोका जा सके। कुशल श्रमिक और उचित रखरखाव की मदद से एक्सपेलर्स को लंबे समय तक उपयोग में लाया जा सकता है।

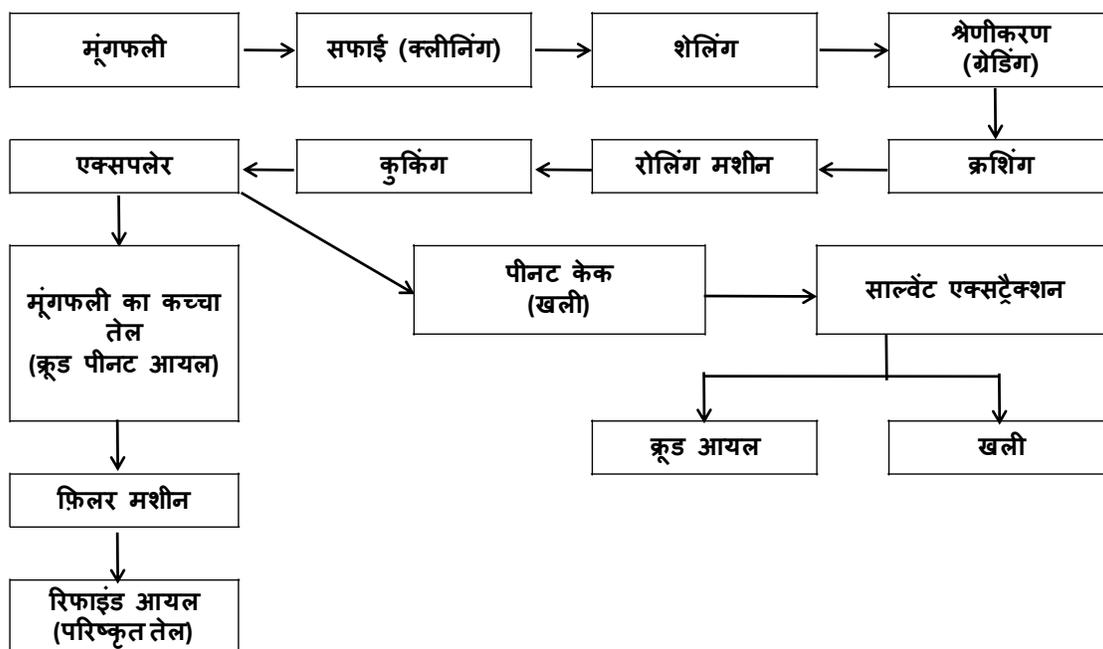
#### **फिल्ट्रेशन (छनाई करना)**

फिल्ट्रेशन की प्रक्रिया 324 वर्ग मीटर क्षेत्र के 10 प्लेट वाले फिल्टर प्रेस के उपयोग से 0.5 हॉर्स पावर के पंप को जोड़कर किया जा सकता है। इसी तरह के प्रेस से 50 लीटर प्रति घंटे तक फिल्ट्रेशन की जा सकती है। छानने के लिए कागज और फिल्टर क्लॉथ का भी उपयोग किया जा सकता है।

#### **सॉल्वेंट एक्सट्रैक्शन प्लांट**

एक्सपेलर केक से लगभग 6% के अवशिष्ट तेल को सॉल्वेंट एक्सट्रैक्शन का उपयोग करके पुनर्प्राप्त किया जा सकता है। छोटे पैमाने के उत्पादन संयंत्र के अलावा, यह बड़े पैमाने पर निष्कर्षण के लिए सबसे उपयुक्त है। ऐसे

संयंत्र 50 - 200 टन प्रति दिन तेल का औसत उत्पादन कर सकते हैं। इस प्रक्रिया को उच्च क्षमता की दर से चलाने के लिए एक मजबूत ऑयल केक सप्लाइ और केक संग्रह प्रणाली का होना जरूरी है।



फ़्लोचार्ट 4: मूंगफली तेल प्रसंस्करण फ़्लोचार्ट

#### 2.4.3 तेल उत्पादन पर प्रसंस्करण कारकों का प्रभाव

मोटे पिसे और बारीक पिसे हुए नमूनों की तेल उपज में अंतर का विश्लेषण किया गया और पाया गया कि मोटे पीछे मूंगफली के टुकड़ों से बारीक पिसी हुई मूंगफली के टुकड़ों की तुलना में अधिक तेल का उत्पादन होता है। मूंगफली का कण आकार 10-15mpa पर व्यक्त किया गया है जो 20-25mpa के दबाव स्तर की तुलना में अत्यधिक निर्भर है। कम दबाव में छोटे टुकड़ों से बेहतर परिणाम प्राप्त हुए क्योंकि क्योंकि उस दबाव ने तेल प्रवाह के लिए एक आसान तरीका प्रदान किया। जैसे ही दबाव 25 से अधिक बढ़ गया, उसने कोशिकाओं को सील कर दिया।

मूंगफली के सैंपलस को 15-25 मिनट तक गर्म किया गया और यह पाया गया कि तापमान बढ़ने पर तेल की पैदावार में वृद्धि हुई लेकिन 45 मिनट के बाद तेल की उपज पर कोई प्रभाव नहीं पड़ा। इससे यह तथ्य साबित हुआ कि उच्च तापमान पर उपज हीटिंग के समय पर निर्भर नहीं थी। बढ़ते तापमान और गर्म करने के समय के साथ तेल का रंग और गहरा होता गया। तापमान बढ़ने के साथ ही फ्री फैटी एसिड और परोक्साइड की मात्रा में भी वृद्धि देखी गई।

#### 2.4.4 आवश्यक मशीनरी

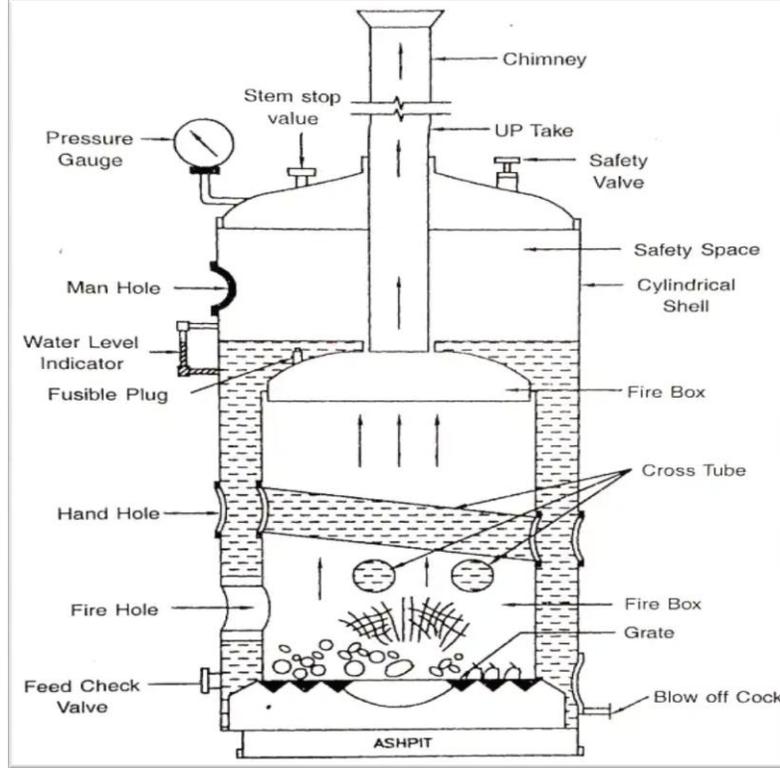
1. **वाइब्रेटरी प्री-क्लीनर मशीन:** - मूंगफली से भूसी, पत्थर, प्लास्टिक जैसी बाहरी अशुद्धियों को हटाने के लिए मशीन का उपयोग किया जाता है। मशीन गाइरेटरी वाइब्रेशन के सिद्धांत पर काम करती है और मूंगफली को उनके कण आकार के आधार पर अलग करती है।



2. **डेकोर्टिकेटर मशीन:** - यह मशीन मूंगफली की गिरी और बाहरी खोल (छिलका) को शियर बल के उपयोग से द्वि-विभाजित करने का कार्य करती है।



3. **क्रॉस ट्यूब बॉयलर:** - पानी की एक इनलेट के माध्यम से क्रॉस ड्रम में आपूर्ति की जाती है, यह पानी फिर डाउनकमर पाइप से नीचे उतरता है और गर्म कक्ष में तिरछी रखी हुई पानी की ट्यूब में प्रवेश करता है। इससे जो भाप उत्पन्न होती है उसे भाप कक्ष में थोड़ा जाता है।



**4. आयल एक्सपेलर (Oil Expeller) :-** इसका उपयोग मूंगफली की गिरी को क्रश करके में तेल निकालने के लिए किया जाता है। निष्कासन इकाई में एक स्क्रू एक्सपेलेंट शाफ्ट होता है। शाफ्ट द्वारा गिरी को क्रश करने के लिए रोटरी स्क्रू मूवमेंट किया जाता है। इस प्रक्रिया में जो गर्मी उत्पन्न होती है वह मूंगफली के बीजों को बाद में गर्म रखने में मदद करती है और बीज मार्ग को भी गर्म बनाए रहती है।



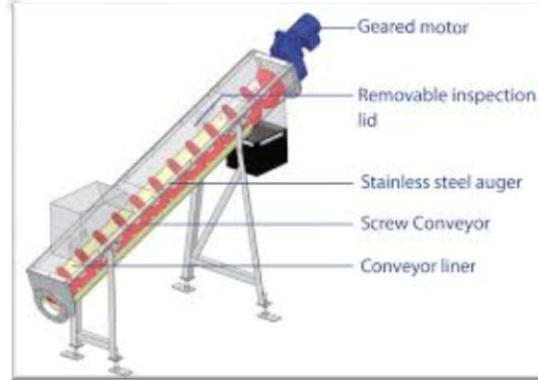
**5. ऑयल फिल्टर प्रेस:-** अवशिष्ट केक को तेल से अलग करने के लिए एक औद्योगिक फिल्टर लगाया जाता है। इस तरह के फिल्टर स्कोर इस तरह से लगाया जाता है कि आसानी से खोला जा सके और इसमें फिल्टर हुए सॉलिडस को हटाया जा सके। यह फिल्टर को साफ करने की और बदलने की प्रक्रिया में मददगार साबित होता है।



**6. तेल को बोटल भरने की मशीन:-** मशीन नियंत्रित दबाव पर और आवश्यक मात्रा में तेल को बोटलों में भरती है।



**7. स्कू कन्वेयर:-** इसका उपयोग प्रसंस्करण अनुभाग में कच्चे माल को विभिन्न मशीनों तक पहुँचाने के लिए किया जाता है। उप-उत्पादों या तेल केक को भी संग्रह इकाइयों तक पहुँचाया जाता है।



8. कलैक्शन टैंक/ साइलो:- इसका उपयोग पूरी प्रक्रिया के दौरान कच्चे माल से लेकर मध्यस्थ उत्पादों और उप-उत्पादों या तैयार माल के भंडारण के लिए किया जाता है।



### 2.5 मूंगफली का मक्खन (पीनट बटर)



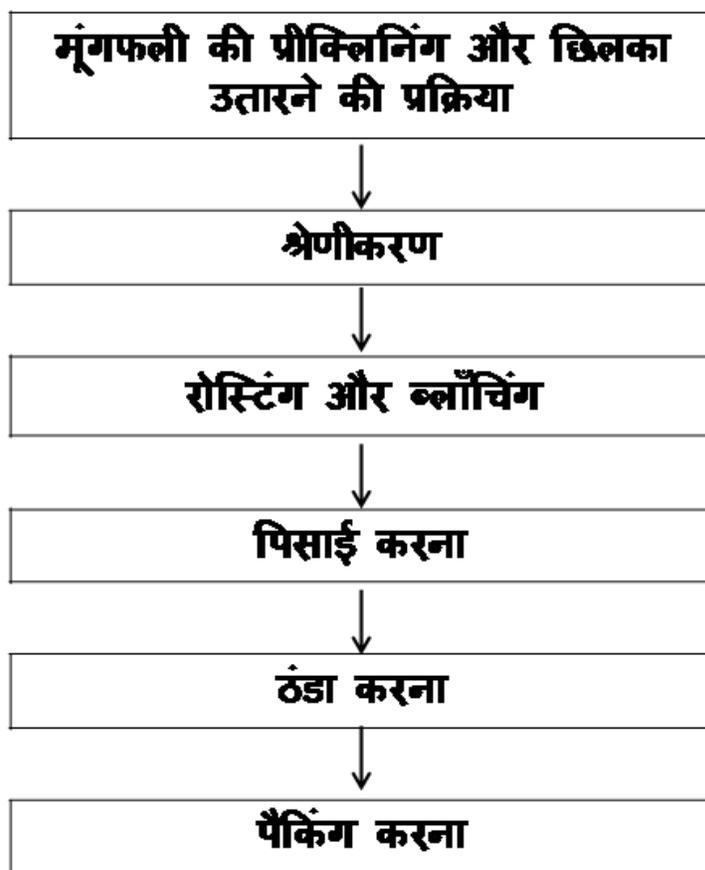
मूंगफली में पर्याप्त पोषक तत्व होते हैं और यह पूरी दुनिया में विभिन्न तरीकों से खाए जाते हैं। पश्चिमी देशों में मूंगफली से बने मक्खन का काफी सेवन किया जाता है। भारत में मूंगफली का मक्खन बहुत लोकप्रिय नहीं है। भारत के घरेलू बाजार में दूध से बना मक्खन अधिक लोकप्रिय है। इससे जुड़े प्रमोटरों को भी चाहिए कि मूंगफली के मक्खन का प्रोडक्शन बढ़ाएं और निर्यात बाजारों को लक्षित करें।

### प्रसंस्करण प्रक्रिया

उच्च गुणवत्ता वाली मूंगफली की गिरी को साफ करें और अच्छी खुशबू आने तक इसे हल्का सा भून लें। ब्लॉचिंग की प्रक्रिया के द्वारा गिरी के ऊपर का लाल छिलका हटाया जाता है। छानने से कीटाणु अलग हो जाते हैं और हाथ से चटाई करने से खराब मूंगफली गिरी हटाई जाती हैं।

एक पीसने वाली इकाई में इनकी रियो को मध्य मोटाई तक पीसा जाता है। ठंड तैयार करते समय 5% मार्क पर इसमें, वाइट एमएलए युक्त हाइड्रोजेनेटेड फैट तेल को अलग होने से बचाने के लिए डाला जाता है। 2% के निशान पर सोडियम क्लोराइड मिलाया जाता है (Atli Arnarson, 2019) ।





फ़्लोचार्ट 5: पीनट बटर के प्रसंस्करण का फ़्लोचार्ट

#### प्रक्रिया में स्टेप्स

- मूंगफली की प्रीक्लिननिंग और छिलका उतारने की प्रक्रिया
- मूंगफली गिरीओं का श्रेणीकरण (ग्रेडिंग)
- मूंगफली भूनना और ब्लॉच करना
- चुनी हुई मूंगफली की गिरीयां नमी की मात्रा (moisture content) के आधार पर 160 डिग्री सेल्सियस पर 40-60 मिनट तक भूनी जाती हैं। मॉइश्चर कंटेंट में लगभग 1 परसेंट तक की कमी स्वाद और शेल्फ लाइफ में सुधार करती है। भूनने के बाद मूंगफली की गिरीओं को ठंडा किया जाता है और ब्लॉच किया जाता है।
- ठंडी की गई मूंगफली की गिरी ओ को पीसकर मलाई जैसा महीन मक्खन बनाया जाता है। मलाई और महीन मक्खन को पीसकर बनाया जाता है। पीसते समय नमक, चीनी और स्टेबलाइजर्स जैसी सामग्री डाली जाती है।
- वैक्यूम के द्वारा हवा बाहर निकाली जाती है।
- बने हुए मक्खन को स्ट्रैपड सरफेस हीट एक्सचेंजर के द्वारा ठंडा किया जाता है।

- फिलिंग और पैकिंग - पैकेजिंग के लिए मेटल ड्रम / पेट (PET) जार का उपयोग किया जाता है। जार में भरने के तुरंत बाद वाइब्रेशन के द्वारा फंसी हुई हवा निकालने की प्रक्रिया की जाती है। जार में भरा हुआ मक्खन अच्छी तरह से जम जाए इसलिए उसको 20 डिग्री सेल्सियस पर 35 से 40 घंटे तक बिना हिलाए रखा जाता है और उसके बाद स्थानांतरित किया जाता है।

### 2.5.1 पैकेजिंग

लचीले पाउच, प्लास्टिक और कांच के जार में पैक किया गया।

### 2.5.2 शेल्फ लाइफ

पैट्री में मूंगफली का मक्खन 6-9 महीने (खुला) और 2-3 महीने (खोला)।

### 2.5.3 आवश्यक मशीनरी

	
<p>मूंगफली भूनने की मशीन</p>	<p>मूंगफली का मक्खन निकालने वाला ग्राइंडर</p>
	
<p>खाद्य पेस्ट भरने की मशीन</p>	<p>जार कैपिंग मशीन (बोतल पे ढक्कन लगाने वाली मशीन)</p>

## 2.6 नमकीन मूंगफली (Salted Peanuts)

नमकीन मूंगफली पश्चिमी भारत में बहुत लोकप्रिय हैं और यह हाथ से चुनी हुई मूंगफली की गिरी (Hand Picked and Selected Groundnuts) को 4 प्रतिशत सामान्य नमक (NaCl) के घोल में 12 घंटे के लिए पानी में भिगोकर तैयार की जाती हैं। भीगी हुई गिरी को सुखाया जाता है और रेत के साथ भुना जाता है। अगर भुनी हुई मूंगफली की गिरीओं के ऊपर का छिलका हटा दिया जाए और उनको आकर्षक पैक (प्लास्टिक के लैमिनेट्स) में पैक किया जाए तो यह उनके मूल्य में वृद्धि कर सकता है।

## 2.7 मूंगफली उत्पादों की गुणवत्ता विशेषताएँ

### स्वाद

मूंगफली उत्पाद (जैसे मूंगफली का मक्खन) की स्वीकार्यता में ज्यादातर 'स्वाद' का योगदान होता है। मूंगफली के तेल में मौजूद वाष्पशील यौगिक एक विशिष्ट स्वाद को लाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। नट्स और उसके उत्पादों के स्वाद का मूल्यांकन करने के लिए गैस क्रोमैटोग्राफी, संवेदी विश्लेषण (Sensory evaluation), आदि किया जा सकता है (Ahmed and Young, 1982).

### टेक्सचर (Texture)

खाद्य बनावट (Food Texture) को भोजन के उन गुणों के रूप में परिभाषित किया जाता है जो मुंह में और हाथों से स्पर्श करके महसूस किए जाते हैं। मूंगफली विकास संस्थान के अनुसार मूंगफली गिरी का कुरकुरापन (crunchy and crispiness) एक यांत्रिक गुण है जो उसकी गुणवत्ता का मूल्यांकन करने में मदद करता है।

### संवेदी गुणवत्ता (Sensory Quality)

मूंगफली की गिरीयों की संवेदी भौतिक गुणों में समानताएं और अंतर को मुंह से काटने या मुंह चबा कर देखने से पाया जा सकता है। कच्ची मूंगफली, ब्लान्चेड मूंगफली और तेल भुनी हुई मूंगफली के लिए अलग-अलग तरह के संवेदी विश्लेषण किया जाता है और इनकी अलग-अलग प्रक्रियाओं को समझना जरूरी है।

मूंगफली की गिरी में उसके ऊपरी छिलके का रंग (टेस्टा) और गिरी में तेल की मात्रा उसके रंग में योगदान देती है। टैनिन, कैटेचोल और बी-कैरोटीन और ल्यूटिन तेल को रंग प्रदान करते हैं। उपयोगकर्ताओं के द्वारा कम गहरे रंग का तेल को पसंद किया जाता है। भुनी हुई मूंगफली में कारमेलिज़ेशन से मलिनकिरण (discoloration) हो सकता है।

भारतीय मूंगफली अपने विशेष प्राकृतिक सुगंध स्वाद स्वाद और अद्वितीय कुरकुरे टेक्सचर के साथ बाजार में बहुत लोकप्रिय है। मूंगफली पर आधारित उत्पादों की गुणवत्ता भुनी हुई मूंगफली की गुणवत्ता पर निर्भर करती है।

## 2.8 मूंगफली उत्पादों की बाजार क्षमता

हर साल बड़े निर्यात के साथ, भारतीय मूंगफली पूरी दुनिया में आम हैं। हमारी बाजार हिस्सेदारी मुख्य रूप से कच्ची मूंगफली और मूल्य वर्धित वस्तुओं तक सीमित है। ब्लान्चेड और भुनी हुई मूंगफली या मूंगफली के मक्खन का योगदान बहुत कम है। दुनिया में मूंगफली का मक्खन का प्रचार अभी नहीं हुआ। मूंगफली प्रसंस्करण से जुड़ी परियोजनाएं जरूरी हैं और विदेशी निवेशकों का ध्यान ऐसी परियोजनाओं के लिए आवश्यक है। संयुक्त राज्य अमेरिका, ब्रिटेन, हॉलैंड, ऑस्ट्रेलिया, न्यूजीलैंड में, मूंगफली का मक्खन बहुत लोकप्रिय है।

भारत में एक या दो मूंगफली मक्खन प्रसंस्करण इकाइयां (मध्यम पैमाने की) हो सकती हैं। इस क्षेत्र में अभी भी कोई बड़े पैमाने पर इकाइयाँ नहीं बनी हैं।

### बाधाएँ:

- 1) मूंगफली का मक्खन भारत में अपने पौष्टिक स्वाद के कारण बड़े पैमाने पर स्वीकृत भोजन नहीं है और
- 2) मशीन को स्थापित करने के लिए आवश्यक संसाधनों में अत्यधिक व्यय लगता है।

अगर गौर किया जाए तो यह बाधाएं भारत की औद्योगिक नीति को और उदार बनाने का मौका दे सकती हैं और यह नई यूनिट लगाने के लिए भी एक अच्छा समय हो सकता है। आने वाले दशक में कम कैलोरी और उच्च प्रोटीन के बारे में उपभोक्ताओं में समझ बढ़ने के साथ ही मूंगफली के मक्खन का सेवन और उपयोग बढ़ना तय है। (Atli Arnarson, 2019)

## अध्याय 3

### पैकेजिंग

#### 3.1 सामान्य आवश्यकताएँ

1. निम्नलिखित सामग्रियों या धातुओं से बने बर्तन या कंटेनर, जब भोजन की तैयारी, पैकेजिंग और भंडारण में उपयोग किया जाता है, तो इसे मानव उपभोग के लिए अनुपयुक्त माना जाएगा: -
  - (a) कंटेनर जो जंग खा रहे हैं; (b) तामचीनी कंटेनर जो चिपके हुए और जंग खाए हुए हैं; (c) तांबे या पीतल के कंटेनर जो ठीक से टिन की कोटिंग नहीं चढ़ाई गई है (डी) एल्यूमीनियम से बने कंटेनर बर्तनों के लिए कास्ट एल्यूमिनियम और एल्यूमिनियम मिश्र धातु के लिए आईएस: 20 (IS:20) विनिर्देश के अनुरूप नहीं हैं या बर्तनों के लिए एल्यूमीनियम और एल्यूमिनियम मिश्र धातु के लिए आईएस: 21 (IS: 21) विनिर्देशन के अनुरूप नहीं हैं।
2. प्लास्टिक सामग्री से बने कंटेनरों को निम्नलिखित भारतीय मानक विनिर्देशों के अनुरूप होना चाहिए, जिनका उपयोग पैकिंग या भंडारण के लिए उपकरण या रिसेप्टेकल्स के रूप में किया जाता है, चाहे आंशिक रूप से या पूर्ण रूप से।

खाद्य तेल/वसा के लिए पैकेजिंग आवश्यकताएं: खाद्य तेलों और वसा की पैकेजिंग के लिए टिन कंटेनरों के निर्माण के लिए उपयोग की जाने वाली टिन प्लेट बी.आई.एस. (B.I.S.) में निहित प्राइम ग्रेड गुणवत्ता के मानकों के अनुरूप होनी चाहिए। यह बी आई एस मानक संख्या 1993 या 13955 या 9025 या 13954 के अनुरूप होनी चाहिए यह मानक समय-समय पर संशोधित किए जाते हैं। खाद्य तेलों और वसा की पैकेजिंग के लिए टिन कंटेनरों के संबंध में समय-समय पर संशोधित आईएस संख्या 10325 या 10339 के अनुसार होंगे।

#### 3.2 लेबलिंग विनियम

##### सामान्य आवश्यकताएँ

- 1) पहले से पैक किए गए प्रत्येक भोजन में इन विनियमों के तहत आवश्यक जानकारी वाला एक लेबल होगा जब तक कि अन्यथा प्रदान न किया गया हो।
- 2) विवरण की भाषा या लेबल की घोषणा: इन विनियमों के तहत लेबल पर निर्दिष्ट किए जाने वाले घोषणा के विवरण अंग्रेजी या हिंदी में देवनागरी लिपि में होंगे।

- 3) पहले से पैक किए गए भोजन को किसी भी लेबल पर या किसी भी तरीके से वर्णित या प्रस्तुत नहीं किया जाना चाहिए जो गलत, भ्रामक या धोखे से भरा हुआ हो या किसी भी तरह से इसके चरित्र के बारे में गलत धारणा पैदा कर सकता है।
- 4) पहले से पैक किए गए खाद्य पदार्थों में लेबल इस तरह से लगाया जाना चाहिए कि वे कंटेनर से अलग न हों।
- 5) लेबल पर सामग्री स्पष्ट, प्रमुख, अमिट और उपभोक्ता द्वारा खरीद और उपयोग की सामान्य परिस्थितियों में आसानी से पढ़ने योग्य होनी चाहिए।
- 6) जहां कंटेनर एक रैपर द्वारा कवर किया गया है, रैपर में आवश्यक जानकारी होनी चाहिए या कंटेनर पर लेबल बाहरी रैपर के माध्यम से आसानी से सुपाठ्य होना चाहिए और इससे अस्पष्ट नहीं होना चाहिए।
- 7) लाइसेंस संख्या मुख्य डिस्प्ले पैनल पर प्रदर्शित की जानी चाहिए।

### पहले से पैक किए गए खाद्य पदार्थों की लेबलिंग

#### I. खाद्य पदार्थ के प्रत्येक पैकेज में लेबल पर निम्नलिखित जानकारी होनी चाहिए।

- (1) खाद्य पदार्थ का नाम: खाद्य पदार्थ के नाम में व्यापार का नाम या पैकेज में निहित भोजन का विवरण शामिल होगा।
- (2) सामग्री की सूची: एकल संघटक खाद्य पदार्थों को छोड़कर, सामग्री की सूची लेबल पर निम्नलिखित तरीके से घोषित की जाएगी: -
  - (a) सामग्री की सूची में एक उपयुक्त शीर्षक होगा, जैसे शब्द "सामग्री";
  - (b) उत्पाद में प्रयुक्त सामग्री के नाम, इसके निर्माण के समय, वजन या मात्रा के अनुसार, यथास्थिति, उनकी संरचना के अवरोही क्रम में सूचीबद्ध किया जाएगा;
  - (c) सामग्री की सूची में सामग्री के लिए एक विशिष्ट नाम का उपयोग किया जाएगा
  - (d) जहां एक संघटक स्वयं दो या दो से अधिक अवयवों का उत्पाद है, ऐसे मिश्रित अवयवों को संघटकों की सूची में घोषित किया जाएगा, और उसके साथ उसके अवयवों की सूची (कोष्ठक में), वजन या मात्रा के अवरोही क्रम में होगी।
  - (e) अलग से डाला गया पानी सामग्री की सूची में घोषित किया जाएगा, उन मामलों को छोड़कर जहां पानी एक घटक का हिस्सा है, जैसे कि नमकीन, सिरप या शोरबा, मिश्रित भोजन में उपयोग किया जाता है और सामग्री की सूची में घोषित किया जाता है। बशर्ते कि जहां पानी या बनाए जाने के दौरान वाष्पित होने वाले अन्य वाष्पशील अवयवों को घोषित करने की आवश्यकता नहीं है
  - (f) मिश्रण या संयोजन के रूप में बेचे जाने वाले भोजन के प्रत्येक पैकेज में खाद्य पदार्थ के निर्माण के समय उपयोग किए गए संघटक के प्रतिशत का खुलासा होना अनिवार्य है (मिश्रित सामग्री या अवयवों की श्रेणियों सहित)। इस बात पर भी जोर दिया गया है कि ऐसे घटक ऐसे घटक जो - (i) शब्दों

या चित्रों या ग्राफिक्स के माध्यम से लेबल पर मौजूद है; या (ii) भोजन के नाम के भीतर नहीं है, लेकिन भोजन की विशेषता के लिए आवश्यक है और उपभोक्ताओं द्वारा भोजन में मौजूद होने की उम्मीद है, और अगर मात्रात्मक घटक घोषणा की चूक उपभोक्ता को गुमराह या धोखा देगी, ऐसे घटकों का खुलासा होना अनिवार्य है।

(3) पोषण संबंधी जानकारी - पोषण संबंधी जानकारी या पोषण संबंधी तथ्य प्रति १०० ग्राम या प्रति १०० मिली या उत्पाद की प्रति सेवारत (Serving) का निम्नलिखित लेबल पर उल्लेख किया जाएगा: -

(i) किलो कैलोरी में ऊर्जा मूल्य; (ii) चने में प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट (चीनी की मात्रा निर्दिष्ट करें) और वसा की मात्रा (ग्राम); (iii) किसी अन्य पोषक तत्व की मात्रा जिसके लिए पोषण या स्वास्थ्य का दावा किया जाता है।

(4) शाकाहारी और मांसाहारी - शाकाहारी और मांसाहारी प्रतीकों के संबंध में घोषणा एफ एस एस ए आई द्वारा निर्धारित प्रारूप के अनुसार दी जानी चाहिए।

(5) खाद्य योजकों की घोषणा:

(i) संबंधित वर्गों में आने वाले खाद्य योजकों के लिए और आम तौर पर खाद्य पदार्थों में उपयोग के लिए अनुमत खाद्य योजकों की सूची में आने के लिए, विशिष्ट नामों या मान्यता प्राप्त अंतरराष्ट्रीय संख्यात्मक पहचान के साथ निम्नलिखित वर्ग शीर्षकों का उपयोग किया जाएगा:

#### **रंगों और/या स्वादों का डालना-**

(a) अतिरिक्त रूप से डाले जाने वाले रंगीन पदार्थ या रंगों का उल्लेख लेबल पर होना चाहिए।

(b) अतिरिक्त रूप से डाले जाने वाले स्वादिष्टकारक पदार्थ का उल्लेख लेबल पर होना चाहिए।

(c) यदि उत्पाद में दोनों (रंग और स्वाद वर्धक) पदार्थों का उपयोग किया जाता है, तो उस पैकेज से जुड़ी सामग्री की सूची के नीचे निम्नलिखित में से एक या दोनों के नाम या संयुक्त विवरण बड़े अक्षरों में प्रदर्शित किया जाना चाहिए।

(6) निर्माता का नाम और पूरा पता।

(7) कुल सामग्री।

(8) लॉट/कोड/बैच पहचान।

(9) खाद्य विनिर्माण या पैकिंग की तिथि।

(10) तिथि से पहले उपयोग करें या इस तारीख तक उपयोग करें।

(11) आयातित खाद्य पदार्थ का मूल देश।

(12) उपयोग के लिए निर्देश।

### 3.3 खाद्य तेलों और वसा की लेबलिंग

1. खाद्य तेलों और वसा के पैकेज, लेबल या विज्ञापन में "सुपर-रिफाइंड", "एक्स्ट्रा-रिफाइंड", "माइक्रो-रिफाइंड", "डबल-रिफाइंड", अल्ट्रा-रिफाइंड "एंटी कोलेस्ट्रॉल" "कोलेस्ट्रॉल फाइटर", "सुथिंग टू हार्ट", "कोलेस्ट्रॉल फ्रेंडली", "सैचुरेटेड फैट फ्री" जैसी अभिव्यक्तियों या ऐसे अन्य भाव जो उत्पाद की गुणवत्ता का अतिशयोक्तिपूर्ण हैं, का उपयोग नहीं किया जाएगा।
2. प्रत्येक कंटेनर जिसमें विलायक-निष्कासित तेल या तेल रहित भोजन या खाद्य आटा बिक्री के लिए पैक किया जाता है, निर्माता द्वारा बिक्री के समय, अंग्रेजी या हिंदी (देवनागरी लिपि) में निम्नलिखित विवरण देने होंगे:
  - I. नाम, व्यापारिक नाम, यदि कोई हो, या विलायक से निकाले गए तेल या तेल रहित भोजन या खाद्य आटे का विवरण, जैसा भी मामला हो।
  - II. खाद्य के लिए खाद्य सुरक्षा और मानक (खाद्य उत्पाद मानक और खाद्य योज्य) विनियम, 2011 के विनियम 2.2.6 (1) में निर्दिष्ट "परिष्कृत" ग्रेड सॉल्वेंट एक्सट्रैक्टेड तेलों के लिए गुणवत्ता के मानकों के अनुरूप तेल नहीं होने की स्थिति में वनस्पति तेल/वनस्पति, कम से कम 50 मिमी के आकार में एक घोषणा, इस प्रकार लेबल पर दिखाई देनी चाहिए
    - a) जो तेल खाद्य सुरक्षा के विनियम 2.2.6 (1) (खाद्य उत्पाद मानक और खाद्य योज्य) विनियम, 2011 में निर्दिष्ट तेल के "अर्ध-परिष्कृत" या "कच्चे-ग्रेड-1" ग्रेड तेल के मापदंड के अनुसार नहीं है उनके लेबल पर ""प्रत्यक्ष खाद्य उपभोग के लिए नहीं" साफ-साफ अंकित होना चाहिए।
    - b) ऊपर दिए गए (a) के तहत आवश्यकताओं का अनुपालन नहीं करने वाले तेलों के मामले में "केवल औद्योगिक अखाद्य उपयोगों के लिए" के लिए अंकित होना चाहिए।
  - III. निर्माता का नाम और व्यवसाय विवरण।
  - IV. कंटेनर में सामग्री का कुल वजन।
  - V. बैच संख्या, निर्माण का महीना और वर्ष अंकित होना चाहिए बशर्ते कि जहां सॉल्वेंट एक्सट्रैक्टेड तेल रेल टैंक-वैगनों या रोड टैंकरों में थोक में ले जाया जाता है, या जहां साइलोस में भंडारण के लिए तेल रहित भोजन या खाद्य आटा थोक में ले जाया जाता है या थोक शिपमेंट के लिए जहाज में स्थानांतरित किया गया है, और इससे जुड़े उपरोक्त विवरण, संलग्न दस्तावेजों में प्रस्तुत किए गए हैं, तो यह पर्याप्त होगा यदि ।
3. प्रत्येक कंटेनर जिसमें विलायक पैक किया जाता है, उसके निर्माता या डीलर द्वारा बिक्री के समय भारतीय मानक संस्थान प्रमाणन चिह्न होना अनिवार्य है।

4. प्रत्येक कंटेनर जिसमें वनस्पति, मार्जरीन, बेकरी शॉर्टिंग, मिश्रित खाद्य वनस्पति तेल, मिश्रित सेट स्प्रेड और परिष्कृत वनस्पति तेल इन विनियमों में प्रदान की गई अन्य लेबलिंग आवश्यकताओं के अलावा पैक किया जाता है, उसमें देवनागरी लिपि में अंग्रेजी या हिंदी में निम्नलिखित विवरण होने चाहिए:

(ए) सामग्री का नाम / विवरण, "आर्गमोन ऑयल से मुक्त";

(बी) सामग्री का द्रव्यमान/मात्रा।

5. प्रत्येक पैकेज जिसमें खाद्य तेलों का मिश्रण पैक है उनमें पेट के फ्रंट में और ब्रांड नाम/व्यापार नाम के ठीक नीचे निम्नलिखित लेबल घोषणा होनी चाहिए,

<p>Blended Edible Vegetable Oil</p> <p>(Name and nature* of edible vegetable oil) .....% by weight</p> <p>(Name and nature* of edible vegetable oil).....% by weight</p> <p>(*i.e. कच्चे या परिष्कृत रूप में)</p>
---

"मिश्रित खाद्य वनस्पति तेल" (Blended Edible Vegetable Oil) लेबल घोषणा का फ्रॉन्ट आकार 5 मि मी से कम नहीं होना चाहिए और लेबल घोषणा के लिए "खाद्य वनस्पति तेल का नाम और प्रकृति .....% वजन के अनुसार" (% by Weight), फ्रॉन्ट आकार 3 मिमी से कम नहीं होना चाहिए: बशर्ते कि पैकेज में निहित खाद्य तेल की शुद्ध मात्रा 5 लीटर और उससे अधिक होने की स्थिति में "मिश्रित खाद्य वनस्पति तेल" लेबल घोषणा का फ्रॉन्ट आकार 10 मिमी से कम नहीं होना चाहिए।

## अध्याय 4

### मूंगफली के लिए खाद्य सुरक्षा और एफएसएसआई मानक

#### 4.1 मूंगफली के तेल के लिए एफ एस एस ए आई मानक

मूंगफली का तेल का अर्थ है स्वच्छ और स्वस्थ मूंगफली की गिरी से निकाला गया तेल। यह शुद्ध और साफ होना चाहिए। यह खटवास या विकृत गंधिता, अन्य बाहरी तत्व से मुक्त, पानी से अलग किए गए रंग या स्वाद वाले पदार्थ या खनिज तेल से मुक्त होना चाहिए। यह निम्नलिखित मानकों के अनुरूप होना चाहिए:-

मॉइश्चर परसेंटेज	वजन से 0.1% से अधिक नहीं
अपवर्तक सूचकांक (Refractive index)	1.4630- 1.4670
40 °C पर ब्यूटायरो अपवर्तक चिह्नित संख्या (Butyro refractive reading at 40°C)	55.6-61.7
सपोनिफिकेशन वैल्यू	189-195
आयोडीन वैल्यू	95-110
एसिड वैल्यू	0.50 से अधिक नहीं
UN - सपोनिफिकेशन मीटर	वजन से 1.5% से अधिक नहीं
लिनोलेनिक एसिड	वजन से 3% से अधिक नहीं
फ्लैश प्वाइंट	250 °C से कम नहीं होना चाहिए
क्लाउड प्वाइंट	25 °C से कम नहीं होना चाहिए

#### तालिका 5: मूंगफली के तेल के गुणवत्ता मानक

आर्गैमोन तेल के लिए परीक्षण नेगेटिव होना चाहिए। इसमें अनुमत खाद्य योजक (food additives) शामिल हो सकते हैं। इसके अलावा, यदि तेल विलायक निष्कर्षण (solvent extraction) की विधि द्वारा प्राप्त गया है और

भारत में आयातित तेल चाहे विलायक निष्कर्षण द्वारा प्राप्त किया गया हो या किसी और तरीके से, इसका मानव उपभोग के लिए इसकी आपूर्ति केवल शोधन के बाद ही की जाएगी और इस प्रकार परिष्कृत तेल के तहत निर्धारित मानकों के अनुरूप होगा। इसमें हेक्सेन की मात्रा 5.0 पी पी एम से अधिक नहीं होनी चाहिए।

#### 4.2 पीनट बटर के लिए एफ एस एस ए आई मानक

पीनट बटर (मूंगफली के मक्खन) का अर्थ है, भुनी हुई परिपक्व मूंगफली (*Arachis hypogaea* L.) के स्वच्छ और ठोस दानों को पीसकर तैयार किया गया समेकित खाद्य उत्पाद। मूंगफली के दानों के ऊपर से छिलके और सीड कोट हटा दिया जाते हैं। इसमें चीनी, तरल ग्लूकोज और खाद्य तेल और वसा (फैट) हो सकते हैं।

पैरामीटर	सीमा
मॉइश्चर कंटेंट	वजन से 3.0 % से अधिक नहीं
फैट (वसा)	वजन के अनुसार 40% से कम नहीं (शुष्क आधार पर)
प्रोटीन	वजन के अनुसार 25% से कम नहीं (शुष्क आधार पर)
टोटल ऐश (कुल राख) कंटेंट	वजन के अनुसार 5% से कम नहीं (शुष्क आधार पर)
निकाले गए वसा का अम्ल मान	4.0 से अधिक नहीं
NaCl के रूप में नमक	वजन के अनुसार 2% से अधिक नहीं (शुष्क आधार पर)

तालिका 6: मूंगफली के मक्खन के गुणवत्ता मानक

#### 4.3: एफ एस एस ए आई मानक

- परिष्कृत वनस्पति तेल (Refined vegetable oil) का अर्थ किसी भी वनस्पति तेल से है वनस्पति तेल वाले सामान/ पदार्थों में से विलायक निष्कर्षण की प्रक्रिया के द्वारा प्राप्त किया जाता है। इस तेल का क्षारीयकरण या भौतिक शोधन अनुमत खाद्य ग्रेड सॉल्वेंट्स का उपयोग करके विविध शोधन द्वारा अथवा अवशोषित मिट्टी के साथ ब्लीचिंग से किया जाता है और/ या कार्बन और भाप से दुर्गंधयुक्त किया जाता है। इसके लिए किसी अन्य रासायनिक एजेंट का उपयोग नहीं किया जाता। जिस वनस्पति तेल से परिष्कृत तेल का निर्माण किया गया है उसका नाम कंटेनर के लेबल पर स्पष्ट रूप से निर्दिष्ट किया जाना चाहिए। निम्नलिखित मानकों के अलावा, परिष्कृत वनस्पति तेल पर निर्दिष्ट खाद्य तेलों के लिए भी पहले से निर्धारित मानक भी लागू होंगे जिसमें एसिड वैल्यू पर कुछ छूट है (एसिड वैल्यू 0.5 से अधिक नहीं

होगा)। वजन के अनुसार नमी 0.10 प्रतिशत से अधिक नहीं होनी चाहिए। आर्गेमोन तेल के लिए परीक्षण नेगेटिव आना चाहिए।

2. परिष्कृत वनस्पति तेल निम्नलिखित आवश्यकताओं का पालन करेगा: तेल स्पष्ट होना चाहिए और विकृत गंधितासे मुक्त होना चाहिए, अपमिश्रण, तलछट (sediments), सस्पेंडेड कण और अन्य विदेशी पदार्थ, अलग किया गया पानी, मिलाए गए रंग और स्वाद वाले पदार्थ और स्वाद वाले पदार्थ और खनिज तेल से मुक्त होना चाहिए।

#### 4.4 खाद्य सुरक्षा दिशानिर्देश

##### 4.4a पूरे परिसर के लिए अच्छी विनिर्माण पद्धति जहां पर खाद्य पदार्थ बनाए जाते हैं:

##### I. भोजन तैयार करने वाले क्षेत्र

निम्नलिखित नियम उन कमरों पर लागू होते हैं जहाँ भोजन तैयार किया जाता है। भोजन तैयार करने वाले क्षेत्र में धुआ बाधा नहीं बनेगा। जहां कहीं भी किसी भी प्रकार का खाना बनाना या तलना किया जा रहा है, व्यवसाय शुरू करने से पहले रसोई के आकार के अनुसार उपयुक्त बड़ी क्षमता वाली धूआं खींचने वाली चिमनी लगानी चाहिए।

##### II हाथ धोने की सुविधा और शौचालय

1. पर्याप्त संख्या में चीनी मिट्टी के बरतन/स्टेनलेस स्टील से बने हाथ धोने वाले बेसिन में हाथ धोने के लिए साबुन, गर्म और ठंडे पानी की सुविधा और हाथों को साफ करने और उन्हें स्वच्छ तरीके से सुखाने के लिए सामान उपलब्ध कराया जाना चाहिए। ग्राहकों के उपयोग के लिए साफ और सूखे तौलिये रखे जाने चाहिए।
2. जहां आवश्यक हो, कच्चे भोजन की धुलाई और सफाई के उपकरणों के लिए अलग धोने वाले सिंक की व्यवस्था की जानी चाहिए।
3. बर्तनों, क्रॉकरी और कटलरी की उचित सफाई सुनिश्चित करने के लिए ड्रेनिंग बोर्ड, डिटर्जेंट और गर्म पानी के साथ सिंक उपलब्ध कराए जाने चाहिए, बर्तन, कड़ाही, तवा इत्यादि धोने के लिए एक अलग जगह होनी चाहिए।
4. पर्याप्त शौचालय भी होने चाहिए और उन तक जाने का रास्ता सीधे खाद्य प्रसंस्करण से जुड़े क्षेत्रों में नहीं जाना चाहिए।
5. बर्तन और कच्चे खाद्य पदार्थों को धोने के लिए अलग-अलग सिंक होने चाहिए।

##### III. चेंजिंग फैसिलिटी

- (a) कर्मचारियों के लिए अपने कपड़े बदलने की सुविधाएं, जहां आवश्यक हो, प्रदान की जानी चाहिए।

#### 4.4b अच्छे स्वास्थ्यकर व्यवहार

##### 4.4b(i) व्यक्तिगत स्वच्छता

1. व्यक्तिगत स्वच्छता के उच्च मानकों को बनाए रखा जाना चाहिए।
2. भोजन संभालने वाले सभी कर्मचारियों को अपने हाथ ठीक से धोने चाहिए:
  - खाना बनाने से पहले
  - कच्चे भोजन या सामग्री, विशेष रूप से मांस/कुक्कुट या अंडे को छूने के बाद
  - ब्रेक के बाद
  - शौचालय का उपयोग करने के बाद
  - कच्चे माल या बर्तनों/उपकरणों को साफ करने के बाद
3. जो कर्मचारी भोजन एवं खाद्य पदार्थों के साथ कार्यरत रहते हैं उन्हें उपयुक्त साफ कपड़े पहनने चाहिए और जहां आवश्यक हो, सिर को ढंकना, एप्रन, मुंह पर मास्क और हाथों में दस्ताने आदि का उपयोग करना चाहिए।
4. भोजन तैयार करने वाले क्षेत्र के अंदर सड़क के जूते भोजन को संभालते और तैयार करते समय नहीं पहने जाने चाहिए।
5. खाद्य संचालकों को सावधानीपूर्वक भोजन को संभालना सुनिश्चित करना चाहिए और भोजन को पर्यावरणीय जोखिम से बचाना चाहिए।
6. खाद्य संचालकों को भोजन संभालते समय निम्नलिखित आदतों से बचना चाहिए:
  - तंबाकू चबाना या धूम्रपान करना
  - सुपारी या सिंघम च्युइंग गम चबाना
  - मुंह, जीभ, नाक, आंख या शरीर के अन्य अंगों को छूना
  - थूकना, छींकना, खांसना आदि।
  - खाने के लिए तैयार भोजन को नंगे हाथों से छूना
  - एक ही समय में भोजन और पैसे को संभालना
  - खाना बनाते समय घड़ियां या आभूषण नहीं पहनना चाहिए
7. सभी फूड हैंडलर चिकित्सकीय रूप से फिट और बीमारियों से मुक्त होने चाहिए।

## अध्याय 5

### सूक्ष्म/असंगठित उद्यमों के लिए अवसर

#### 5.1 PM-FME योजना:

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

- i. खाद्य प्रसंस्करण उद्योग इकाई के उन्नयन लिए पूंजी निवेश के अवसर का समर्थन और जीएसटी (GST), एफ एस एस ए आई (FSSAI) स्वच्छता मानकों और उद्योग आधार के पंजीकरण के साथ औपचारिकता को पूरा करना;
- ii. खाद्य सुरक्षा और स्वच्छता मानकों और गुणवत्ता सुधार के तरीकों के बारे में तकनीकी ज्ञान प्रदान कर के कौशल विकास प्रशिक्षण के माध्यम से क्षमता का विकास करना।
- iii. डीपीआर तैयार करने, बैंक ऋण प्राप्त करने और खाद्य प्रसंस्करण उद्योग उन्नयन के लिए हैंड होल्डिंग करना।
- iv. किसान उत्पादक संगठनों (FPO), स्वयं सहायता समूहों (SHG) और उत्पादक सहकारी समितियों को पूंजी निवेश के लिए मदद देना, सामान्य बुनियादी ढांचे के विस्तार में मदद करना और ब्रांडिंग और मार्केटिंग के लिए सहायता प्रदान करना।

### ग्रन्थसूची (Bibliography)

- Adeeko, K.A. and Ajibola ,O.O.(1990) .Processing factors affecting yield and quality of mechanically expressed groundnut oil, J. agritech .Engng Res: 31 -43
- Arnarson, A.(2019) groundnut, healthline.
- Arya . S et al.(2015) . Peanuts as Functional food : a review, food science and technology
- [https://agriexchange.apeda.gov.in/India%20Production/AgriIndia\\_Productions.aspx?productcode=1007](https://agriexchange.apeda.gov.in/India%20Production/AgriIndia_Productions.aspx?productcode=1007)
- [https://agritech.tnau.ac.in/agriculture/oilseeds\\_groundnut.html](https://agritech.tnau.ac.in/agriculture/oilseeds_groundnut.html)
- <https://www.britannica.com/plant/peanut>
- Ibrahim,A.(2009), Nutritional and functional properties of groundnut , seedcake of two cultivars .
- Kano,.Mariam.B.A.(2015). An overview of groundnut oil extraction technologies
- Kharif-2018 survey of groundnut crop (apeda)
- Nautiyal, P . C .(2002). groundnut post harvest operations,fao.
- Peanut butter : Global agri system.
- Peanut processing – food and agricultural industry.
- Reddy , P.S(1988). Groundnut, ICAR.
- Zhao.X. Chen.J.(2011).Potentail use of peanut by products in the food processing a review , food science and technology , 49 (%):521-529