

प्रधानमंत्री की औपचारिक  
सूक्ष्म खाद्य प्रसंस्करण उद्यम (पीएमएफएमई) योजना

बहेड़ा की पुस्तिका



**आत्मनिर्भर भारत**

राष्ट्रीय खाद्य प्रौद्योगिकी उद्यमिता और प्रबंधन संस्थान

Deemed to be University (De-novo Category)

Under Section 3 of the UGC Act, 1956

An Autonomous Institution under Ministry of Food Processing Industries, Government of India, Sonapat, Haryana, India

**Website:** [www.niftem.ac.in](http://www.niftem.ac.in)

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

**Call:** 0130-2281089

## विषयसूची

पृष्ठ सं

### अध्याय 1 परिचय

1.1 परिचय.....	04-05
1.2 स्वास्थ्य सुविधाएं.....	05

### अध्याय 2: बहेड़ा का प्रसंस्करण

2.1 बहेड़ा से तेल का निष्कर्षण.....	06-07
2.2 तेल शोधन की प्रक्रिया .....	08-09
2.3 बहेड़ा से चूर्ण बनना .....	10-12

### अध्याय 3: उपकरण

3.0 प्रसंस्करण के लिए आवश्यक उपकरण.....	13-17
---	-------

### अध्याय 4: पैकेजिंग और लेबलिंग

4.0 पैकेजिंग.. .....	18
4.1 पैकेजिंग की आवश्यकता.....	18
4.2 पैकेजिंग के प्रकार.....	19
4.3 बहेड़ा की पैकेजिंग....	20-21
4.4 पैकेजिंग में कुछ हालिया विकास.....	21-22
4.5 लेबलिंग.....	23
4.6 पैकिंग के दौरान गुणवत्ता विचार.....	24

### अध्याय 5 : विनियम

5.1 एफएसएसएआई विनियमन.....	25
5.2 लेबलिंग मानक.....	25-26
5.3 स्वच्छता और आवश्यकताएं.....	27-29

## संकेताक्षर

1	PET	Polyethylene terephthalate
2	LDPE	Low-density polyethylene
3	BIS	Bureau of Indian Standards
4	FSSAI	Food Safety and Standards Authority of India

## अध्याय 1

### 1.1 परिचय



**वैज्ञानिक नाम:** *टर्मिनलिया बेलिरिका*

**साधारण नाम:** बहेड़ा, बहेड़ा, बिभीटक, अक्ष, बलेला, जाह, सगोना, बेड़ा, तांडी, तानी, बरो, बसल, कलामई, ताड़ी।

**क्षेत्र :** भारत और दक्षिण पूर्व एशिया

### 1.1.1 विवरण :

बहेड़ा (टर्मिनलिया बेलिरिका) एक बड़ा पतझड़ी पेड़ है जो भारत के मैदानी इलाकों और निचली पहाड़ियों और दक्षिण पूर्व एशिया में आम है। पत्तियां लगभग 15 सेमी लंबी होती हैं और शाखाओं के सिरों की ओर भीड़ होती हैं; पांच चपटी भुजाओं के साथ पेड़ के नट या फल गोल होते हैं, फल बाहरी रूप से भूरे रंग के होते हैं, नीचे की तरफ एक छोटे डंठल के साथ थोड़ा झुर्रीदार होता है। फल का छिलका सूखने पर पीला हो जाता है और स्वाद में कड़वा और कसैला होता है। दो किस्मों, एक गोलाकार फलों के साथ, और दूसरी बड़ी और अंडाकार आकार में वर्णित की गई है। पत्थर (कर्नेल) कठोर, अंडाकार, हल्के-पीले रंग का, और बादाम जैसा बीज युक्त होता है।

### 1.1.2 उपयोग:

टर्मिनलिया बेलिरिका (बहेड़ा) के फलों का व्यापक रूप से आयुर्वेदिक योगों जैसे त्रिफला चूर्ण, पथ्यादि चूर्ण, फलात्रिकादि काथ चूर्ण, अविपट्टिकारा चूर्ण, और कई अन्य में उपयोग किया जाता है। अब तक इस फल से 151 से अधिक फाइटोकेमिकल्स को अलग किया जा चुका है। विविध फाइटोकेमिकल्स की उपस्थिति फल को अत्यधिक शक्तिशाली फाइटोमेडिसिन बनाती है।

### 1.2 स्वास्थ्य सुविधाएं .

यह यूनानी और आयुर्वेद दोनों में, एंटीऑक्सिडेंट के रूप में और पाचन क्रिया को मजबूत करने के लिए, और पुराने दस्त और पेचिश के मामलों में, विशेष रूप से काली हरड़ और एम्ब्लिक हरड़ के संयोजन में एक बहुत ही सामान्य रूप से इस्तेमाल किया जाने वाला फल है।

# फल गैलिक एसिड और एलाजिक एसिड का एक समृद्ध स्रोत हैं।

# इसमें पोटैशियम और मैंगनीज की महत्वपूर्ण मात्रा होती है।

# यह पेट और आंखों की रोशनी को मजबूत करने और लैक्रिमेशन को रोकने के लिए अच्छा है।

#सूखे भुने हुए गूदे का उपयोग गले की खराश, आवाज की कर्कशता और अपच में लोजेंज के रूप में किया जाता है।

#मध्य पूर्व में, इसका उपयोग भूख बढ़ाने के लिए किया जाता है।

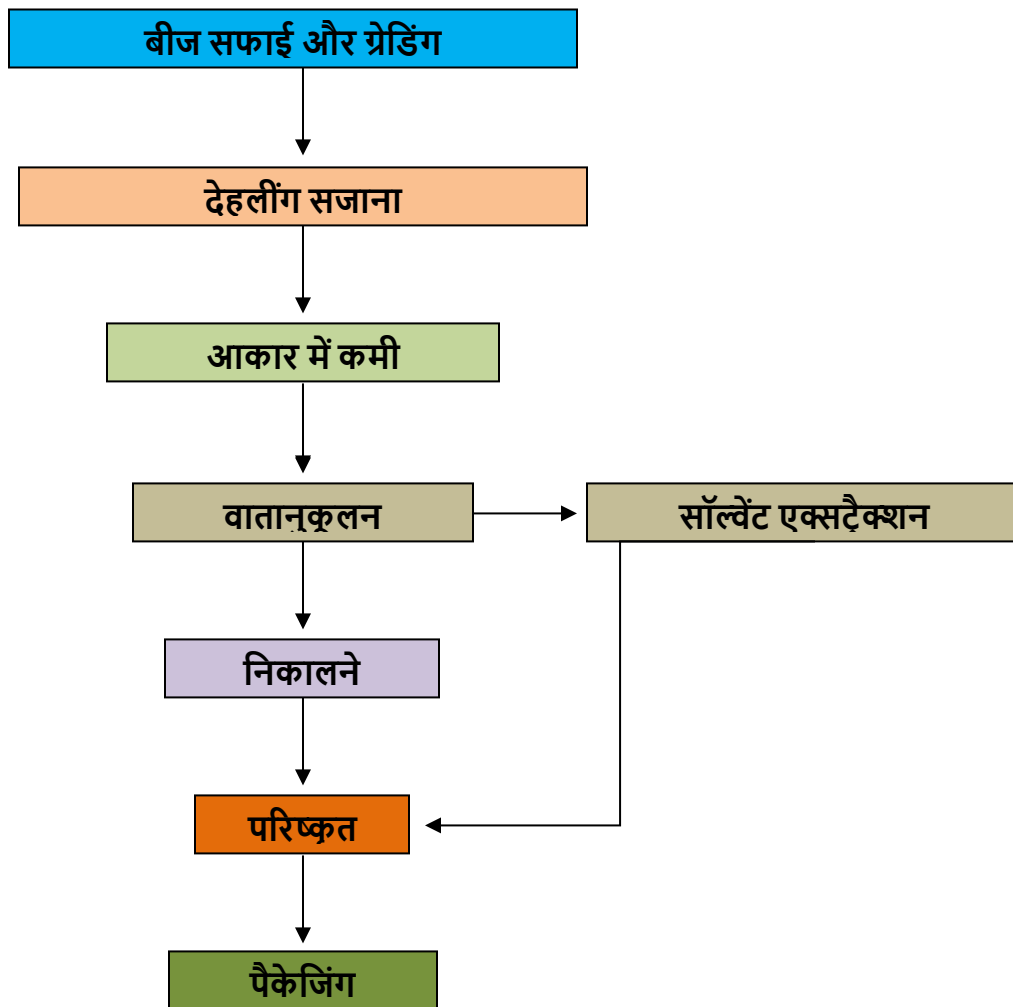
# इसका तेल गठिया में ,गूदा ऑप्थैमिअ में ,छाल एनीमिया और लुकोडर्मा में काफी उपयोगी है

#बीज का तेल बालों के सफेदपन में उपयोगी होता है, यह कोलेस्ट्रॉल और रक्तचाप को कम करने में मदद करता है और इसकी s पेस्ट को कंजक्टिवाइटिस पर लगाया जाता है।

## अध्याय दो

### बहेड़ा का प्रसंस्करण

#### 2.1 बहेड़ा से तेल निकालना



### 2.1.1 सफाई

तैयारी का पहला कदम बीज से विदेशी सामग्री को हटाने के लिए सफाई करना है। इसमें प्रसंस्करण उपकरण की सुरक्षा और उच्च गुणवत्ता वाले सोया उत्पादों के उत्पादन को सक्षम करने के लिए पौधों के ऊतकों, कंकड़, धूल आदि को अलग करना शामिल है। कुछ खरपतवार बीज निकाले गए तेल की ऑक्सीडेटिव स्थिरता को कम करने के लिए दिखाए गए हैं (यदि उन्हें हटाया नहीं जाता है।)

### 2.1.2 सुखाने

पतवार को प्रभावी ढंग से हटाने के लिए 10% की नमी की आवश्यकता होती है, जिसे हटाने से पहले सुखाने की प्रक्रिया की आवश्यकता होती है। पानी के कुछ नुकसान को प्राप्त करने के लिए तिलहन के माध्यम से गर्म हवा वितरित की जाती है, इसके बाद ठंडी हवा होती है, जो अवशिष्ट नमी से भरी हवा को हटा देती है।

### 2.1.3 देहलींग

बीज परत को हटाने के लिए डी-हलिंग ऑपरेशन किया जाता है जो पोषण-विरोधी कारकों को कम करने में भी मदद करता है।

### 2.1.4 वातानुकूलन

तेल निष्कर्षण से पहले, परत उत्पादन के लिए आवश्यक अनुकूल प्लास्टिसिटी प्राप्त करने के लिए गर्मी और नमी की मदद से कंडीशनिंग की जाती है।

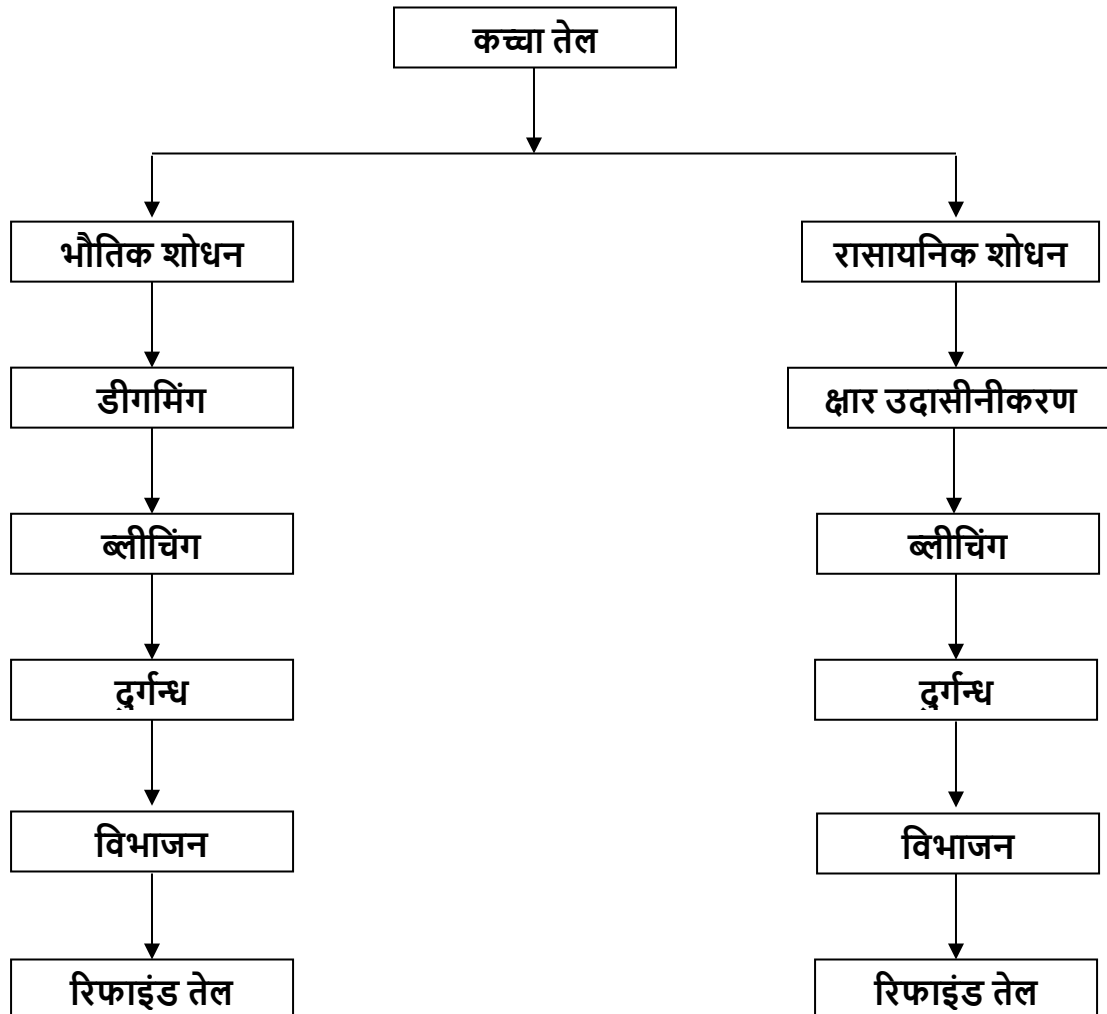
### 2.1.5 निष्कर्षण

मैश से तेल का निष्कर्षण स्कू, हाइड्रोलिक या सेंट्रीफ्यूगल प्रेस की मदद से किया जाता है, इस विधि को शुष्क विधि के रूप में जाना जाता है। चूंकि केन्द्रापसारक प्रेस इतने कुशल नहीं हैं इसलिए आधुनिक मिल द्वारा पेंच और हाइड्रोलिक प्रेस का अधिक उपयोग किया जाता है। निष्कर्षण को निर्धारित करने वाले कारक तापमान, लागू दबाव, दबाव की अवधि और फाइबर और कर्नेल का अनुपात हैं। तेल का निष्कर्षण

गीली विधि से भी किया जा सकता है, जहाँ तरल के रूप में गर्म पानी का उपयोग बीजों की टूटी हुई कोशिका से तेल निकालने के लिए किया जाता है। गर्म पानी से उपचार करने से प्रोटीन जमावट और मसूढ़ों, रेजिन और स्टार्च को हाइड्रोलाइज करने में भी मदद मिलती है और इस प्रकार तलने के दौरान तेल को झाग बनने से रोकता है। नमी हटाने के बाद तेल निकाला जाता है।

## 2.2 तेल शोधन की प्रक्रिया

हालांकि कच्चे तेल का सीधे तौर पर उपयोग किया जाता है, लेकिन इसे अधिक परिष्कृत खाद्य तेल के रूप में उपयोग करने के लिए परिष्कृत किया गया है। कच्चे तेल के शोधन में भौतिक शोधन या रासायनिक शोधन शामिल है। भौतिक शोधन की प्रक्रिया में डीगमिंग, ब्लिचिंग, डिओडोराइजिंग और फ्रैक्शनेशन जैसे चरण शामिल होते हैं जबकि रासायनिक विदरिंग प्रक्रिया में क्षार न्यूट्रलाइजेशन, ब्लिचिंग, डिओडोराइजिंग और फ्रैक्शनेशन शामिल होते हैं।





### 2.2.1 क्षार उदासीनीकरण :

कच्चे तेल में मुक्त फैटी एसिड और ध्रुवीय लिपिड को कम करने के लिए, इसे सोडियम हाइड्रॉक्साइड या सोडियम कार्बोनेट नामक घोल से उपचारित किया जाता है और इस प्रक्रिया को क्षार उदासीनीकरण या क्षार शोधन कहा जाता है।

### 2.2.2 डेगुमिंग :

क्षार उदासीनीकरण अकेले सभी अशुद्धियों को दूर करने के लिए पर्याप्त नहीं है, इस प्रकार degumming की प्रक्रिया भौतिक शोधन और रासायनिक शोधन दोनों में की जाती है। डीगमिंग मुख्य रूप से फॉस्फोलिपिड्स और अन्य ध्रुवीय लिपिड (मसूड़ों) जैसी अशुद्धियों को लक्षित करने के लिए किया जाता है। सेंट्रीफ्यूजेशन की मदद से मसूड़ों को हटाया जाता है।

### 2.2.3 ब्लीचिंग :

डीगमिंग की तरह, ब्लीचिंग भी भौतिक शोधन और रासायनिक शोधन का एक महत्वपूर्ण चरण है। चारकोल या मिट्टी का उपयोग करके रंगद्रव्य को हटाने के लिए विरंजन की प्रक्रिया की जाती है।

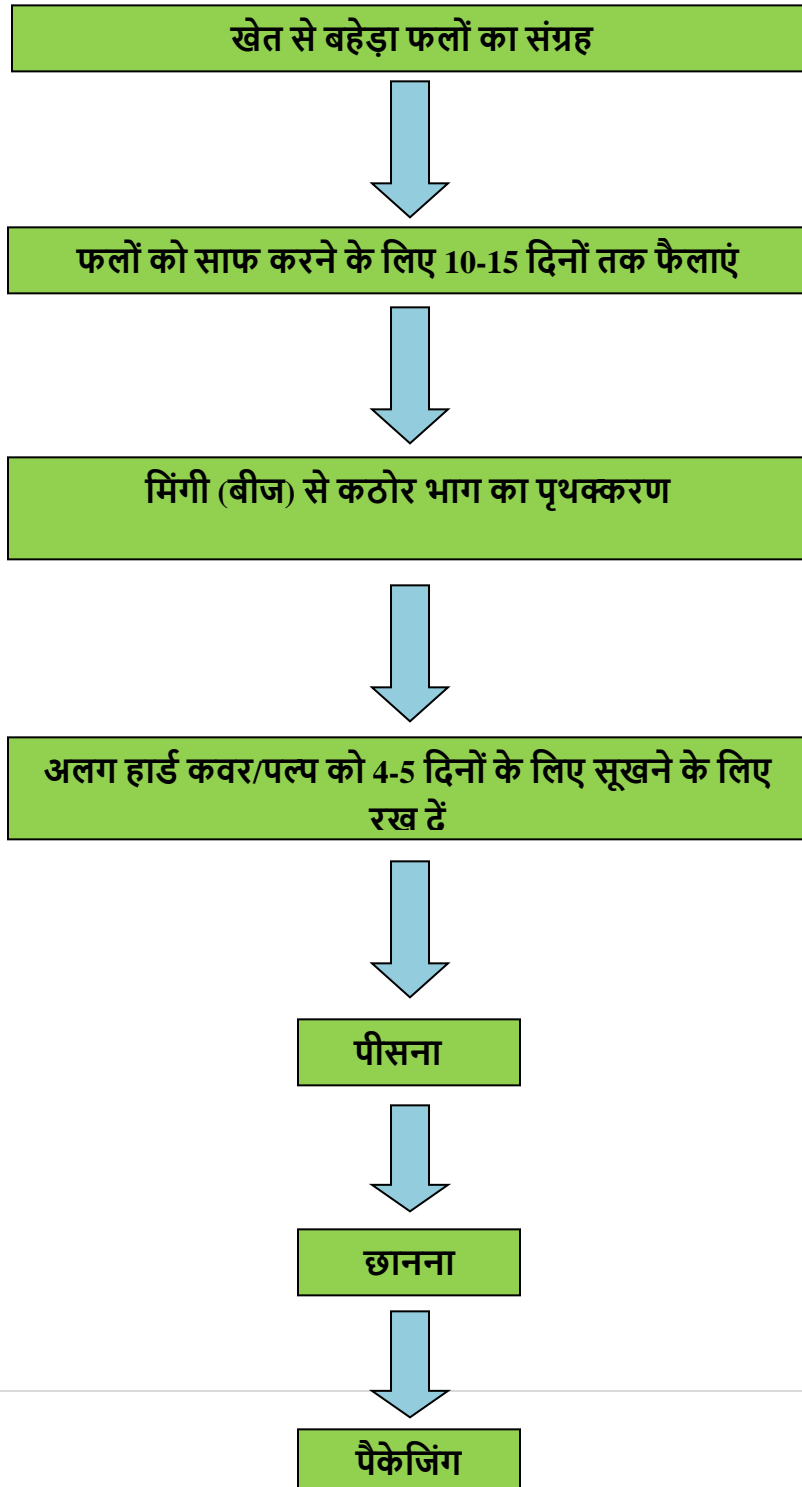
### 2.2.4 गंधहरण :

भाप आसवन द्वारा गंधहरण किया जाता है और उन उत्पादों को हटाने के लिए उपयोग किया जाता है जो प्रकृति में अस्थिर होते हैं। दुर्गन्ध की प्रक्रिया 2 घंटे के लिए 230°C पर की जाती है, इसके बाद तेल को ठंडा करके फिल्टर से गुजारा जाता है।

### 2.2.5 विभाजन:

तेल को कम तापमान पर कुछ समय के लिए खड़े रहने दें ताकि ग्लिसराइड, जो स्वाभाविक रूप से तेल में उच्च गलनांक वाले होते हैं, जम जाते हैं और फिर फ़िल्टर करके तेल से निकाले जा सकते हैं। समय के साथ ग्लिसराइड अम्लता के स्तर को बढ़ाने और गुणवत्ता को कम करने के लिए तेल में फैटी एसिड जारी करने को नीचा दिखा सकता है।

### 2.3 बहेड़ा के फलों से पाउडर बनाना



### 2.3.1 बहेड़ा फलों का संग्रह:

बहेड़ा के फलों को खेत/खेतों से एकत्र किया जाता है और आगे की प्रक्रिया के लिए मिलों में ले जाया जाता है। पेड़ से फलों को इकट्ठा करते समय, यह सुनिश्चित करना चाहिए कि फल अच्छी तरह से परिपक्व हों और उस पर किसी भी तरह के सूक्ष्मजीवी विकास न हो।

### 2.3.2 सफाई :

फलों की सफाई उचित तरीके से की जानी चाहिए ताकि हर बाहरी कण और धूल हट जाए। सफाई करते समय यह सुनिश्चित करना चाहिए कि सफाई के लिए इस्तेमाल किया जाने वाला पानी ताजा और किसी भी तरह के दूषित पदार्थों से मुक्त होना चाहिए। फलों को साफ करने के लिए उपयोग किए जाने वाले बर्तन खाद्य ग्रेड गुणवत्ता वाले और गैर प्रतिक्रियाशील होने चाहिए।

### 2.3.3 प्रसार :

फलों को साफ करने के बाद 10 से 15 दिनों तक सुखाने के लिए फैलाया जाता है। फैलाते समय मोटाई की परत एक समान होनी चाहिए। फैलाव क्षेत्र खतरनाक पदार्थों या किसी अन्य चीज से मुक्त होना चाहिए जो फलों की गुणवत्ता को प्रभावित कर सकता है।

### 2.3.4 कठिन भाग का पृथक्करण:

कठोर भाग को मिंगी (बीज) से अलग करने का कार्य तभी किया जाता है जब फल अच्छी तरह से सूख जाते हैं। यह या तो मैनुअल रूप से या यंत्रवत् किया जा सकता है। फलों की कम मात्रा के लिए ऑपरेशन मैनुअल रूप से किया जाता है जबकि बड़ी मात्रा में इसे ऑपरेशन को अधिक लागत प्रभावी बनाने के लिए यांत्रिक रूप से किया जाता है।

### 2.3.5 सुखाने :

मिंगी (बीज) से सख्त हिस्से को अलग करने के बाद, अलग किए गए सख्त आवरण या गूदे को 4-5 दिनों के लिए और सुखाने के लिए रखा जाता है। सुखाने का क्षेत्र खतरनाक पदार्थों या किसी अन्य चीज से मुक्त होना चाहिए जो फलों की गुणवत्ता को प्रभावित कर सकता है।

### **2.3.6 पीसना**

लुगदी को पीसने का काम मुख्य रूप से पीसने वाली मशीन की मदद से किया जाता है और इसे सुचारू रूप से पीसना चाहिए ताकि पाउडर की बनावट एक समान और अच्छी गुणवत्ता की हो।

### **2.3.7 छानना :**

पीसने की प्रक्रिया से हमें जो पाउडर प्राप्त होता है, उसे उचित आकार की छलनी की मदद से छानना चाहिए ताकि पाउडर का आकार एक समान हो जाए। छानने की प्रक्रिया अंतिम उत्पादों से अवांछित बड़े कणों से बचने में भी मदद करती है।

### **2.3.8 पैकेजिंग :**

छानने के बाद, पाउडर का उपयोग या तो त्रिपहला उत्पादों के निर्माण के लिए किया जाता है या पूरे पाउडर को बाजार में बेचने के लिए किया जाता है, इस प्रकार पैकेजिंग मशीन की मदद से पैकेजिंग की जाती है।



### अध्याय 3

#### प्रसंस्करण के लिए आवश्यक उपकरण

##### 3.1 तोलनयंत्र:

उत्पाद की अच्छी गुणवत्ता प्राप्त करने के लिए, सभी सामग्री को डिजिटल वजन मशीन की सहायता से ठीक से तौलना चाहिए



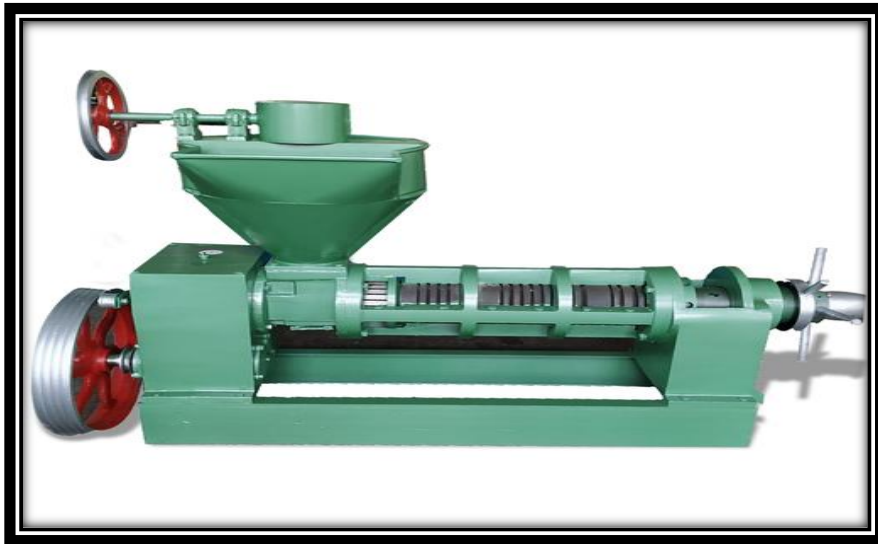
### 3.2 चलनी :

इसका उपयोग पाउडर को छानने के लिए किया जाता है ताकि विनिर्माण उद्देश्य के लिए केवल महीन पाउडर का उपयोग किया जा सके। बिना छाने दरदरा पाउडर मिल जाएगा



### 3.3 तेल निकालने वाला :

तेल का निष्कर्षण या तो गीली विधि या सूखी विधि द्वारा किया जाता है। शुष्क विधि में निष्कर्षण तेल के लिए पेंच दबाव का उपयोग शामिल है।



### 3.4 फिल्टर प्रेस:

एक फिल्टर प्रेस एक बैच ऑपरेशन, फिक्स्ड वॉल्यूम मशीन है जो दबाव निस्पंदन का उपयोग करके तरल और ठोस को अलग करती है। निकाले गए तेल में कुछ अशुद्धियाँ होती हैं। इन तेलों को आगे छानने के लिए फिल्टर प्रेस में भेजा जाता है।



### 3.5 मशीन का स्पष्टीकरण:

तेल का स्पष्टीकरण 95°C पर गर्म पानी में से तेल पास करके गैर तैलीय ठोस गंदगी को हटाने के लिए किया जाता है। तेल और गंदगी एक-दूसरे से अलग हो जाते हैं जहां गंदगी निचले हिस्से में बस जाती है जबकि साफ तेल ऊपरी हिस्से में मौजूद होता है।



**3.5 गुरुत्वाकर्षण विभाजक:** गुरुत्वाकर्षण विभाजक मशीन का उपयोग किसी भी प्रकार के सूखे थोक कणों को अलग करने के लिए किया जा सकता है जो आकार और आकार में समान होते हैं लेकिन वजन में भिन्न होते हैं। ग्रेविटी सेपरेटर मकई, गेहूं, चावल, सोयाबीन, ज्वार, विभिन्न सब्जियों और अन्य कृषि और साइडलाइन उत्पादों के बीज के प्रसंस्करण के लिए उपयुक्त हैं।



**3.6 खाद्य ग्रेड कन्वेयर:**

ये निगरानी अधिकारियों द्वारा निर्धारित खाद्य सुरक्षा मानकों को बनाए रखने के लिए खाद्य ग्रेड बेल्ट के साथ कन्वेयर हैं।





### 3.7 अन्य सामग्री और स्वच्छता उपकरण:

उनका उपयोग केवल दी गई सामग्री को कुशलतापूर्वक रखने और स्थानांतरित करने के लिए किया जाता है.



### 3.8 बिजली वितरण उपकरण:

उनका उपयोग बिजली को सुरक्षित रूप से प्राप्त करने और वितरित करने के लिए किया जाता है.



## अध्याय 4

### 4.0 पैकेजिंग :

पैकेजिंग खाद्य निर्माण प्रक्रिया का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है। यह खाद्य उत्पादों को भौतिक, रासायनिक, जैविक क्षतियों से बचाता है। पैकेजिंग के बिना, खाद्य हैंडलिंग एक गन्दा, अक्षम और महंगा अभ्यास होगा और आधुनिक उपभोक्ता विपणन लगभग असंभव होगा। इस प्रकार खाद्य पैकेजिंग आधुनिक खाद्य उद्योग के केंद्र में है।

पैकेजिंग इंस्टीट्यूट इंटरनेशनल ने पैकेजिंग को निम्नलिखित में से एक या अधिक कार्यों को करने के लिए एक लिपटे पाउच, बैग, बॉक्स, कप, ट्रे, कैन, ट्यूब, बोतल या अन्य कंटेनर फॉर्म में उत्पादों, वस्तुओं या पैकेजों के घेरे के रूप में परिभाषित किया है: रोकथाम, सुरक्षा, संरक्षण, संचार, उपयोगिता और प्रदर्शन। यदि डिवाइस या कंटेनर ने इनमें से एक या अधिक कार्य किए, तो इसे एक पैकेज माना जाता था।

### 4.1 पैकेजिंग की आवश्यकता

पैकेजिंग एक श्रृंखला कार्य करता है:

**4.1.1 रोकथाम :** पैकेजिंग का नियंत्रण कार्य किसी भी आधुनिक समाज में हर दिन कई अवसरों पर एक स्थान से दूसरे स्थान पर ले जाने वाले उत्पादों के असंख्य से पर्यावरण की रक्षा करने में बहुत बड़ा योगदान देता है। दोषपूर्ण पैकेजिंग (या कम पैकेजिंग) के परिणामस्वरूप पर्यावरण का बड़ा प्रदूषण हो सकता है।

**4.1.2 सुरक्षा :** पैकेज का प्राथमिक कार्य: इसकी सामग्री को बाहर से सुरक्षित रखना पर्यावरणीय प्रभाव जैसे पानी, जल वाष्प, गैसों, गंध, सूक्ष्मजीव, धूल, झटके, कंपन और संपीड़ित बल।

**4.1.3 सुविधा :** सुविधा बढ़ाने के लिए डिज़ाइन किए गए उत्पादों में पकाने के लिए तैयार या खाने के लिए तैयार खाद्य पदार्थ शामिल हैं जिन्हें बहुत कम समय में फिर से गरम किया जा सकता है, अधिमानतः प्राथमिक पैकेज को हटाए बिना। इस प्रकार, पैकेजिंग उपभोक्ता की सुविधा में मदद करती है। सुविधाजनक पैकेज बिक्री को बढ़ावा देते हैं।

**4.1.4 संचार :** पैकेजिंग में बहुत सारी जानकारी होती है जैसे कि इसके निर्माता का नाम, उत्पाद का नाम, नियम और उपयोग, निर्माण की तारीख, सबसे पहले। पोषण संबंधी जानकारी इस प्रकार उपभोक्ता को अधिक जानकारी देने में मदद करती है।

## 4.2 पैकेजिंग के प्रकार:

### 4.2.1 प्राथमिक पैकेजिंग:

- प्राथमिक पैकेज वे पैकेज हैं जो सीधे खाद्य उत्पादों के संपर्क में आते हैं। यह खाद्य उत्पादों को सुरक्षा की पहली या प्रारंभिक परत प्रदान करता है।
- उदाहरण - धातु के डिब्बे, टी बैग, पेपरबोर्ड कार्टन, कांच की बोतलें और प्लास्टिक पाउच।

### 4.2.2 सेकेंडरी पैकेज :

- सेकेंडरी पैकेज वे पैकेज होते हैं जो प्राथमिक पैकेज को घेरते हैं या उसमें शामिल होते हैं।
- यह आगे प्राथमिक पैकेजों को एक साथ समूहीकृत करता था।
- वाहक के रूप में कार्य करें और कई बार प्राथमिक पैकेज के प्रदर्शन के लिए भी उपयोग किया जाता है।
- उदाहरण हैं नालीदार केस, बॉक्स।

### 4.2.3 तृतीयक पैकेज :

- इसमें एक साथ कई सेकेंडरी पैकेज शामिल हैं।
- मुख्य रूप से खाद्य उत्पादों के थोक प्रबंधन के लिए उपयोग किया जाता है।
- उदाहरण: खिंचाव से लिपटे फूस।

### 4.2.4 क्वाटरनरी पैकेज :

- क्वाटरनरी पैकेज मुख्य रूप से तृतीयक पैकेजों को संभालने के लिए उपयोग किया जाता है।
- इसमें आम तौर पर एक धातु कंटेनर शामिल होता है जिसे जहाजों, ट्रेनों में या से स्थानांतरित किया जा सकता है।

### 4.3 केजिंग सामग्री :

बहेड़ा पाउडर, फलों और उसके उत्पादों की पैकेजिंग मुख्य रूप से खाद्य उत्पादों को बाहरी वातावरण से बचाने के लिए की जाती है, विशेष रूप से प्रक्रिया पूरी होने के बाद ताकि उत्पाद लंबे समय तक स्वाद, सुगंध, ताजगी बनाए रख सकें। उनकी शेल्फ लाइफ बढ़ाने के लिए पैकेजिंग भी की जाती है। पाउडर को विस्तृत श्रृंखला सामग्री में पैक किया जा सकता है जिसमें एलडीपीई, पीईटी, ग्लास, एल्यूमीनियम आदि शामिल हैं।

#### 4.3.1 एलडीपीई :

कम घनत्व वाली पॉलीथीन गर्मी सील करने योग्य, निष्क्रिय, गंध मुक्त होती है और गर्म होने पर सिकुड़ जाती है। यह नमी के लिए एक बाधा के रूप में कार्य करता है और इसमें उच्च गैस पारगम्यता, तेलों के प्रति संवेदनशीलता और खराब गंध प्रतिरोध होता है। यह कम खर्चीला है, इसलिए व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है। एलडीपीई के महान गुणों में से एक इसकी अच्छी, सख्त, तरल-तंग मुहर देने के लिए खुद को फ्यूजन वेल्डेड होने की क्षमता है।

#### 4.3.2 पीईटी:

पीईटी को उड़ाने या कास्टिंग करके फिल्म में बनाया जा सकता है। इसे ब्लो मोल्डेड, इंजेक्शन मोल्डेड, फोमेड, पेपरबोर्ड पर लेपित एक्सट्रूज़न और थर्मोफॉर्मिंग के लिए शीट के रूप में बाहर निकाला जा सकता है। पीईटी का गलनांक पीपी से अधिक होता है जो लगभग 260 डिग्री सेल्सियस होता है और निर्माण की स्थिति के कारण 180 डिग्री सेल्सियस से नीचे नहीं सिकुड़ता है। इस प्रकार पीईटी उच्च तापमान अनुप्रयोगों के लिए आदर्श है। पीईटी कम तापमान (-100 डिग्री सेल्सियस) के लिए भी लचीला है। यह ऑक्सीजन और जलवाष्प के अच्छे अवरोधक के रूप में भी कार्य करता है।

#### 4.3.3 पॉलीप्रोपाइलीन :

पॉलीप्रोपाइलीन फिल्मों में पॉलीइथाइलीन की तुलना में बेहतर स्पष्टता होती है और कठोरता के कारण बेहतर मशीनेबिलिटी का आनंद लेती है। अच्छी बिक्री योग्यता की कमी एक समस्या रही है; हालाँकि, इस समस्या को दूर करने के लिए PVDC और विनाइल कोटिंग का उपयोग किया गया है। पीपी की कुछ

किस्मों को विशेष रूप से ट्रिस्ट-रैप अनुप्रयोगों के लिए विकसित किया गया है क्योंकि उनमें घुमा के बाद स्थिति को लॉक करने की क्षमता होती है।

#### 4.3.4 कांच :

अब पैकेजिंग के लिए कांच के कंटेनर का भी इस्तेमाल किया जाने लगा है। इसके निम्नलिखित फायदे हैं:

- नमी और गैसों के लिए मजबूत अवरोध के रूप में कार्य करें।
- अवांछित गंध और माइक्रोबियल विकास को रोकें।

खाद्य उत्पादों के साथ प्रतिक्रिया न करें।

- भली भांति बंद करके सील किए जाने पर गर्मी प्रसंस्करण के लिए उपयुक्त
- कांच पुनः उपयोग योग्य और पुनः उपयोग योग्य हैं
- वे सामग्री प्रदर्शित करने के लिए पारदर्शी हैं
- कंटेनर क्षति के बिना स्टैकिंग की अनुमति देने के लिए वे कठोर हैं।

कांच के नुकसान में शामिल हैं:

- कांच का वजन अधिक होता है जो परिवहन लागत को बढ़ाता है।
- अन्य सामग्रियों की तुलना में बहुत अधिक नाजुक और थर्मल शॉक के लिए कम प्रतिरोध।
- कांच के टुकड़ों या टुकड़ों से संभावित गंभीर खतरे।

#### 4.3.5 एल्युमीनियम:

एल्युमिनियम का उपयोग पैकेजिंग के लिए इसके अत्यधिक निंदनीय गुणों के कारण किया जाता है: इसे आसानी से पतली शीट में बदला जा सकता है और फोल्ड, रोल या पैक किया जा सकता है। एल्युमिनियम फॉयल प्रकाश और ऑक्सीजन की गंध और स्वाद, नमी और कीटाणुओं के लिए कुल बाधा के रूप में कार्य करता है, और इसलिए इसका उपयोग लंबे समय तक चलने वाले पैक सहित भोजन और दवा पैकेजिंग में व्यापक रूप से किया जाता है।

#### 4.3.6 लैमिनेट :

रील स्टॉक से एक मशीन पर लैमिनेट्स को बनाया, भरा, गैस फ्लश और सील किया जा सकता है। अक्रिय गैस के साथ पाउडर को संतृप्त करके गैस फ्लशिंग प्राप्त की जाती है। लैमिनेट्स से जुड़े मुख्य लाभ कम सामग्री लागत और हल्के सामग्री वजन हैं। नुकसान यह है कि लैमिनेट्स में कठोर कंटेनरों की यांत्रिक शक्ति और स्थायित्व नहीं होता है, और उच्च गति से भरने के दौरान पाउडर द्वारा हीट सील क्षेत्र के दूषित होने के कारण संतोषजनक हीट सील प्राप्त करने में कठिनाई हो सकती है।

#### 4.4 पैकेजिंग में कुछ हालिया विकास:

##### 4.4.1 एस्पेक्टिक पैकेजिंग

सड़न रोकनेवाला पैकेजिंग एक व्यावसायिक रूप से बाँझ उत्पाद के साथ सड़न रोकनेवाला कंटेनरों को भरना है, और फिर कंटेनरों को सील करना है ताकि पुनः संक्रमण को रोका जा सके; यही है, ताकि वे भली भाँति बंद करके सील कर दिए जाएं। सड़न रोकनेवाला पैकेजिंग के अनुप्रयोग में शामिल हैं: सूक्ष्मजीवों द्वारा संक्रमण से बचने के लिए पूर्व-निष्फल और बाँझ उत्पाद की पैकेजिंग और गैर-बाँझ उत्पाद की पैकेजिंग।

सड़न रोकनेवाला पैकेजिंग के उपयोग के प्रमुख कारण हैं: उच्च तापमान-कम समय (एचटीएसटी) नसबंदी प्रक्रियाओं का लाभ उठाना, कंटेनरों का उपयोग करने में सक्षम बनाना जो इन-पैकेज नसबंदी के लिए अनुपयुक्त हैं और सामान्य रूप से उत्पादों के शेल्फ जीवन का विस्तार करने के लिए तापमान।

##### 4.4.2 सक्रिय और बुद्धिमान पैकेजिंग

सक्रिय पैकेजिंग को पैकेजिंग के रूप में परिभाषित किया जाता है जिसमें पैकेज सिस्टम के प्रदर्शन को बढ़ाने के लिए सहायक घटकों को जानबूझकर या तो पैकेजिंग सामग्री या पैकेज हेडस्पेस में शामिल किया गया है।

इंटेलिजेंट पैकेजिंग को पैकेजिंग के रूप में परिभाषित किया जाता है जिसमें पैकेज के इतिहास और/या भोजन की गुणवत्ता के बारे में जानकारी प्रदान करने के लिए एक बाहरी या आंतरिक संकेतक होता है। पाउच और पैड सक्रिय पैकेजिंग के सबसे व्यापक रूप से उपयोग किए जाने वाले रूप हैं और उनके द्वारा किए जाने वाले विभिन्न कार्यों की चर्चा निम्नलिखित में की गई है:

- ऑक्सीजन अवशोषक

- कार्बन डाइऑक्साइड अवशोषक या उत्सर्जक
- एथिलीन अवशोषक
- इथेनॉल उत्सर्जक
- नमी अवशोषक

#### 4.4.3 संशोधित वायुमंडल पैकेजिंग

एमएपी को खाद्य पदार्थों की पैकेजिंग के रूप में परिभाषित किया जा सकता है जहां खाद्य उत्पादों के शेल्फ जीवन को बढ़ाने के लिए पैकेट के अंदर के वातावरण को संशोधित किया गया है। इसमें सक्रिय संशोधन या निष्क्रिय संशोधन शामिल है। सक्रिय संशोधन में हवा को गैसों के एक नियंत्रित, वांछित मिश्रण से विस्थापित किया जाता है, और इस प्रक्रिया को गैस फ्लशिंग कहा जाता है। निष्क्रिय संशोधन श्वसन और भोजन से जुड़े सूक्ष्मजीवों के चयापचय के कारण होता है। पैकेज संरचना में आम तौर पर एक बहुलक फिल्म शामिल होती है, और इसलिए फिल्म के माध्यम से गैसों का पारगमन भी विकसित होने वाले वातावरण की संरचना को प्रभावित करता है।

#### 4.5 लेबलिंग

लेबलिंग पैकेजिंग का संचार कार्य करता है, उपभोक्ता को पोषण सामग्री, शुद्ध वजन, उत्पाद उपयोग आदि के बारे में सूचित करता है। लेबलिंग विशिष्ट ब्रांडिंग के माध्यम से एक मूक विक्रेता के रूप में कार्य करता है, साथ ही यूनिवर्सल प्रोडक्ट कोड (यूपीसी) के माध्यम से चेक-आउट पर पहचान की सुविधा प्रदान करता है। वहाँ विभिन्न प्रकार के लेबलिंग हैं जो इस प्रकार हैं:

4.5.1 **चिपके हुए लेबल:** ये सबसे सरल प्रकार हैं और इसमें शीट सामग्री (आमतौर पर कागज) होती है, जिसे मुद्रित और आकार में काटा जाता है। वे चिपकने वाले पैकेज से जुड़े होते हैं, जो या तो आवेदन के समय या निर्माण के समय लगाया जाता है, जिस स्थिति में चिपकने वाला आवेदन से तुरंत पहले नमी के साथ सक्रिय होता है।



4.5.2 **स्वयं चिपकने वाला (दबाव-संवेदनशील) लेबल:** इन्हें कागज, प्लास्टिक या एल्यूमीनियम पत्री से कागज या प्लास्टिक के टुकड़े टुकड़े से बनाया जा सकता है, और सामग्री की एक विस्तृत श्रृंखला का पालन करने के लिए उत्पादित किया जा सकता है।

4.5.3 **इन-मोल्ड लेबल:** यह कागज से बने लेबल की तुलना में गर्मी, नमी और रसायन के लिए बेहतर प्रतिरोध प्रदान करता है। फिल्म लेबल के साथ रीसाइक्लिंग के फायदे भी हैं। आईएमएल सामग्री को कंटेनर निर्माण प्रक्रिया का सामना करने में सक्षम होना चाहिए। झटका मोल्लिंग के दौरान उत्पन्न गर्मी अधिकांश स्याही के लिए एक चुनौती प्रस्तुत करती है क्योंकि रंगद्रव्य बदल सकते हैं।

4.5.4 **स्लीव लेबल :** कांच की बोतलों, प्लास्टिक की बोतलों और धातु के डिब्बे सहित कंटेनरों की एक विस्तृत श्रृंखला पर आस्तीन का लेबल लगाया जा सकता है। आस्तीन के लेबल समोच्च में सिकुड़ते या खिंचते हैं, चर ज्यामिति में प्रवेश करते हैं और अनियमित विशेषताओं के अनुरूप होते हैं।

4.5.5 **होलोग्राफिक लेबल:** होलोग्राफिक लेबल जिसमें होलोग्राम शामिल होता है, खाद्य पैकेजिंग में विपणन और सुरक्षा दोनों कारणों से, विशेष रूप से एंटी-जालसाजी (प्रमाणीकरण) और ब्रांड सुरक्षा के क्षेत्रों में बड़े पैमाने पर उपयोग किया जाता है। भूतल राहत और आयतन सबसे सामान्य प्रकार का होलोग्राम है। भूतल राहत होलोग्राम एक विशिष्ट इंद्रधनुषी रंग का पैटर्न या छवि प्रदर्शित करते हैं। वॉल्यूम, या प्रतिबिंब, होलोग्राम का सतह राहत होलोग्राम के लिए एक बहुत ही अलग रूप है और आमतौर पर प्रमाणीकरण के लिए उपयोग किया जाता है।

#### 4.6 पैकिंग के दौरान गुणवत्ता का ध्यान

पैक किए गए उत्पादों का गुणवत्ता नियंत्रण अंतिम बार ग्राहक तक पहुंचने से पहले उत्पाद की जांच की जाती है।

पैकेजों की प्रलेखित जाँच में शामिल हैं:

- पैकेज का वजन
- उत्पाद का वजन
- उत्पाद की व्यवस्था

· दोष के; और नमी सामग्री।

आसपास के क्षेत्र की भी जांच की जा रही है।

· प्रसंस्करण के दौरान हैंडलिंग उपकरण की सफाई

· तराजू का अंशांकन (स्वचालित या मैनुअल);

· संकुल पर लेखन;

· मेटल डिटेक्टर का संतोषजनक कार्य (प्रत्येक खुदरा पैकिंग लाइन पर स्थापित);

· रीपैकेजिंग इंस्टालेशन और मार्किंग; तथा

आईएसओ और एचएसीसीपी जैसे अंतरराष्ट्रीय मानकों के लिए योग्यता

## अध्याय 5

### 5.1 एफएसएसआई विनियमन

वानस्पतिक नाम और प्रयुक्त भाग	संस्कृत में आधिकारिक नाम	साधारण नाम	स्वास्थ्य या भोजन के पूरक के रूप में उपयोग के लिए प्रति दिन अधिकतम उपयोग स्तर (कच्ची जड़ी बूटी / सामग्री के संदर्भ में दिया गया)
टर्मिनलिया बेलेरिका (गार्टन।) रोक्सबो			
फल पेरिकारप	बिविता	बहेरा	वयस्क उपयोग के स्तर: 3-5 ग्राम 5-16 वर्ष: ½ वयस्क उपयोग स्तर 1-5 वर्ष: वयस्क उपयोग स्तर

### 5 लेबलिंग मानक (एफएसएस का विनियमन 2.5)

खाद्य अपमिश्रण निवारण (पीएफए) नियम, 1955 के भाग 2.4 और वजन और माप के मानक (पैकेज्ड कमोडिटीज) नियम 1977 में निर्धारित पैकेज्ड खाद्य उत्पादों के लिए लेबलिंग आवश्यकताओं के लिए आवश्यक है कि लेबल में निम्नलिखित जानकारी हो:

1. नाम, व्यापार का नाम या विवरण
2. उत्पाद में प्रयुक्त अवयवों का नाम वजन या मात्रा के अनुसार उनकी संरचना के अवरोही क्रम में
3. 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)
4. पोषण संबंधी जानकारी
5. खाद्य योजकों, रंगों और स्वादों से संबंधित जानकारी
6. उपयोग के लिए निर्देश
7. शाकाहारी या मांसाहारी प्रतीक
8. शुद्ध वजन, संख्या या सामग्री की मात्रा
9. विशिष्ट बैच, लॉट या कोड नंबर
10. निर्माण और पैकेजिंग का महीना और वर्ष
11. माह और वर्ष जिसके द्वारा उत्पाद का सर्वोत्तम उपभोग किया जाता है
12. अधिकतम खुदरा मूल्य

बशर्ते कि - (i) कच्चे कृषि वस्तुओं जैसे गेहूं, चावल, अनाज, आटा, मसाला मिश्रण, जड़ी-बूटियों, मसालों, टेबल नमक, चीनी, गुड़, या गैर जैसे खाद्य पदार्थों के मामले में पोषण संबंधी जानकारी आवश्यक नहीं हो सकती है। -पोषक उत्पाद, जैसे घुलनशील चाय, कॉफी, घुलनशील कॉफी, कॉफी-कासनी का मिश्रण, पैकेज्ड पेयजल, पैकेज्ड मिनरल वाटर, मादक पेय या आटा और सब्जियां, प्रसंस्कृत और पूर्व-पैक मिश्रित सब्जियां, आटा, सब्जियां और उत्पाद जिनमें निम्न शामिल हैं एकल सामग्री, अचार, पापड़, या तत्काल उपभोग के लिए परोसे जाने वाले खाद्य पदार्थ जैसे कि अस्पतालों, होटलों या खाद्य सेवा विक्रेताओं या हलवाई द्वारा परोसा जाता है, या थोक में भेजा गया भोजन जो उपभोक्ताओं को उस रूप में बिक्री के लिए नहीं है।

**जहां भी लागू हो, उत्पाद लेबल में निम्नलिखित भी शामिल होने चाहिए**

विकिरणित भोजन के मामले में विकिरण का उद्देश्य और लाइसेंस संख्या। रंग सामग्री का बाहरी जोड़। मांसाहारी भोजन - कोई भी भोजन जिसमें पक्षियों, ताजे पानी या समुद्री जानवरों, अंडे या किसी भी पशु मूल

के उत्पाद सहित किसी भी जानवर का पूरा या हिस्सा होता है, जिसमें दूध या दूध उत्पाद शामिल नहीं होते हैं - भूरे रंग का प्रतीक होना चाहिए एक भूरे रंग के चौकोर आउटलाइन के अंदर भरा हुआ सर्कल, पैकेज पर प्रमुखता से प्रदर्शित होता है, जो भोजन के नाम या ब्रांड नाम के निकट प्रदर्शन लेबल पर पृष्ठभूमि के विपरीत होता है।

शाकाहारी भोजन में एक वर्ग के अंदर हरे रंग से भरे वृत्त का एक समान प्रतीक होना चाहिए जिसमें हरे रंग की रूपरेखा प्रमुखता से प्रदर्शित हो।

सभी घोषणाएं हो सकती हैं: पैकेज पर सुरक्षित रूप से चिपकाए गए लेबल पर अंग्रेजी या हिंदी में मुद्रित, या आयातित पैकेज वाले अतिरिक्त रैपर पर बनाया गया, या पैकेज पर ही मुद्रित, या कार्ड या टेप पर मजबूती से चिपकाया जा सकता है पैकेज और सीमा शुल्क निकासी से पहले आवश्यक जानकारी वहन करना।

निर्यातकों को भारत में निर्यात किए जाने वाले उत्पादों के लिए लेबल डिजाइन करने से पहले "एफएसएस (पैकेजिंग और लेबलिंग) विनियम 2011" के अध्याय 2 और खाद्य सुरक्षा और मानक (पैकेजिंग और लेबलिंग) विनियमन के संग्रह की समीक्षा करनी चाहिए। FSSAI ने लेबलिंग विनियमन को संशोधित किया और इस आशय की एक मसौदा अधिसूचना 11 अप्रैल, 2018 को प्रकाशित की गई, जिसमें विश्व व्यापार संगठन से टिप्पणियां आमंत्रित की गईं सदस्य देशों और प्राप्त टिप्पणियों की समीक्षा की जा रही है और प्रकाशन की तारीख अज्ञात बनी हुई है।

FSS पैकेजिंग और लेबलिंग विनियमन 2011 के अनुसार, "प्रीपैकेज्ड" या "प्री पैकड फूड" जिसमें मल्टी-पीस पैकेज शामिल हैं, लेबल पर अनिवार्य जानकारी होनी चाहिए।

### 5.3 खाद्य निर्माता/प्रोसेसर/हैंडलर के लिए स्वच्छता और स्वास्थ्य संबंधी आवश्यकताएं

वह स्थान जहां भोजन का निर्माण, प्रसंस्करण या संचालन किया जाता है, निम्नलिखित आवश्यकताओं का अनुपालन करेगा:

1. परिसर एक साफ-सुथरे स्थान पर स्थित होना चाहिए और गंदे परिवेश से मुक्त होना चाहिए और समग्र स्वच्छ वातावरण बनाए रखना चाहिए। सभी नई इकाइयां पर्यावरण प्रदूषित क्षेत्रों से दूर स्थापित की जाएंगी।
2. विनिर्माण के लिए खाद्य व्यवसाय करने के लिए परिसर में समग्र स्वच्छ वातावरण बनाए रखने के लिए विनिर्माण और भंडारण के लिए पर्याप्त स्थान होना चाहिए।

3. परिसर साफ, पर्याप्त रोशनी वाला और हवादार होना चाहिए और आवाजाही के लिए पर्याप्त खाली स्थान होना चाहिए।
4. फर्श, छत और दीवारों को अच्छी स्थिति में बनाए रखा जाना चाहिए। उन्हें बिना किसी परतदार पेंट या प्लास्टर के चिकना और साफ करना आसान होना चाहिए।
5. फर्श और तिरछी दीवारों को एक प्रभावी कीटाणुनाशक से आवश्यकतानुसार धोया जाएगा परिसर को सभी कीड़ों से मुक्त रखा जाएगा। व्यवसाय के संचालन के दौरान कोई छिड़काव नहीं किया जाएगा, बल्कि इसके बजाय स्प्रे मक्खियों को परिसर में घुसने के लिए फ्लाई स्वाट/फ्लैप्स का उपयोग किया जाना चाहिए। परिसर को कीट मुक्त बनाने के लिए खिड़कियां, दरवाजे और अन्य उद्घाटन नेट या स्क्रीन के साथ फिट किए जाएंगे, निर्माण में उपयोग किया जाने वाला पानी पीने योग्य होगा और यदि आवश्यक हो तो पानी की रासायनिक और बैक्टीरियोलॉजिकल जांच किसी भी मान्यता प्राप्त समय पर नियमित अंतराल पर की जाएगी। प्रयोगशाला।
6. परिसर में पेयजल की सतत आपूर्ति सुनिश्चित की जाएगी। रुक-रुक कर जलापूर्ति की स्थिति में भोजन या धुलाई में उपयोग होने वाले पानी के भंडारण की पर्याप्त व्यवस्था की जाएगी।
7. उपकरण और मशीनरी जब नियोजित हों तो ऐसी डिजाइन की होनी चाहिए जो आसान सफाई की अनुमति दे। कंटेनरों, टेबलों, मशीनरी के काम करने वाले पुर्जों आदि की सफाई की व्यवस्था की जाएगी।
8. कोई भी बर्तन, कंटेनर या अन्य उपकरण, जिसके उपयोग से स्वास्थ्य के लिए हानिकारक धातु संदूषण होने की संभावना है, भोजन की तैयारी, पैकिंग या भंडारण में नहीं लगाया जाएगा। (तांबे या पीतल के बर्तन में उचित अस्तर होना चाहिए)।
9. मोल्ड/कवक के विकास और संक्रमण से मुक्ति सुनिश्चित करने के लिए सभी उपकरणों को साफ, धोया, सुखाया और कारोबार के करीब रखा जाना चाहिए।
10. उचित निरीक्षण की अनुमति देने के लिए सभी उपकरणों को दीवारों से दूर रखा जाएगा।
11. कुशल जल निकासी व्यवस्था होनी चाहिए और कचरे के निपटान के लिए पर्याप्त प्रावधान होना चाहिए।
12. प्रसंस्करण और तैयारी में काम करने वाले श्रमिकों को साफ एप्रन, हाथ के दस्ताने और सिर के वस्त्रों का उपयोग करना चाहिए।
13. संक्रामक रोगों से पीड़ित व्यक्तियों को काम करने की अनुमति नहीं दी जाएगी। कोई भी कट या घाव हर समय ढका रहेगा और व्यक्ति को भोजन के सीधे संपर्क में नहीं आने देना चाहिए।
14. सभी खाद्य संचालकों को काम शुरू करने से पहले और हर बार शौचालय का उपयोग करने के बाद अपनी उंगलियों

के नाखूनों को काटना, साफ करना चाहिए और अपने हाथों को साबुन, या डिटर्जेंट और पानी से धोना चाहिए। भोजन संभालने की प्रक्रिया के दौरान शरीर के अंगों, बालों को खरोचने से बचना चाहिए।

15. सभी खाद्य संचालकों को झूठे नाखून या अन्य सामान या ढीले आभूषण पहनने से बचना चाहिए जो भोजन में गिर सकते हैं और उनके चेहरे या बालों को छूने से भी बचना चाहिए।

16. परिसर के भीतर भोजन करना, चबाना, धूम्रपान करना, थूकना और नाक फूंकना प्रतिबंधित होगा, विशेष रूप से भोजन को संभालते समय।

17. सभी वस्तुएं जो भण्डारित हैं या बिक्री के लिए अभिप्रेत हैं, उपभोग के लिए उपयुक्त होंगी और उनमें संदूषण से बचने के लिए उचित आवरण होगा।

18. खाद्य पदार्थों के परिवहन के लिए उपयोग किए जाने वाले वाहनों को अच्छी मरम्मत में रखा जाना चाहिए और साफ रखा जाना चाहिए।

19. डिब्बाबंद रूप में या कंटेनरों में परिवहन के दौरान खाद्य पदार्थ आवश्यक तापमान बनाए रखेंगे।

20. कीटनाशकों/कीटाणुनाशकों को अलग से रखा जाएगा और खाद्य निर्माण/भंडारण/हैंडलिंग क्षेत्रों से दूर रखा जाएगा।