

प्रधानमंत्री सूक्ष्म खाद्य उद्यम उन्नयन योजना (पीएम-एफएमई)

# फ्रोजेन मटर प्रसंस्करण की हैंडबुक



**आत्मनिर्भर भारत**

भारतीय खाद्य प्रसंस्करण प्रौद्योगिकी संस्थान  
खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय, भारत सरकार

पुदुक्कोट्टई रोड, तंजावुरी  
तमिलनाडु

## विषयसूची

पृष्ठ सं.

**अध्याय 1: परिचय**

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| परिचय                         | 3   |
| मटर का प्रमुख घटक             | 4   |
| जमे हुए खाद्य पदार्थ          | 5   |
| जमे हुए भोजन का महत्व         | 5   |
| आंकड़े                        | 6   |
| दालों से मूल्यवर्धित उत्पाद   | 7-8 |
| जमे हुए खाद्य उद्योग का दायरा | 9   |

**अध्याय 2: जमे हुए मटर का प्रसंस्करण**

|                                          |       |
|------------------------------------------|-------|
| मटर प्रसंस्करण                           | 10-16 |
| जमे हुए मटर प्रसंस्करण में वर्तमान रुझान | 17-18 |
| फल और सब्जी संरक्षण                      | 19-21 |
| कच्चा माल और मशीनरी                      | 21-31 |

**अध्याय 3: जमे हुए मटर की पैकेजिंग**

|                                                  |       |
|--------------------------------------------------|-------|
| पैकेजिंग का उद्देश्य                             | 32-35 |
| विभिन्न प्रकार के जमे हुए खाद्य पैकेजिंग         | 35-37 |
| मटर के लिए उपयोग किए जाने वाले पैकेजों के प्रकार | 37-39 |
|                                                  | 39    |
| भविष्य के रुझान                                  |       |

**अध्याय 4: खाद्य सुरक्षा विनियम और मानक**

|               |       |
|---------------|-------|
| खाद्य मानक    | 40    |
| खाद्य सुरक्षा | 40-41 |
| लेबलिंग मानक  | 42-43 |

## अध्याय 1

### परिचय

#### 1.1 परिचय

हरी मटर एक स्वादिष्ट और बहुत ही पौष्टिक सब्जी है जो लगभग हर किसी की डाइट का हिस्सा होनी चाहिए। वे प्रोटीन, विटामिन, खनिज और घुलनशील फाइबर का एक बड़ा स्रोत हैं। वे बहुत बहुमुखी भी हैं। मटर को कई अलग-अलग तरीकों से पकाया और तैयार किया जा सकता है और कई व्यंजनों में स्वाद और रुचि जोड़ सकते हैं। मटर का एक और फायदा यह है कि वे अक्सर होते हैं



खरीदने के लिए सस्ता। भोजन का एक घटक होने के अलावा, हरी मटर का उपयोग सूप, पुडिंग और दलिया सहित अन्य खाद्य पदार्थ बनाने के लिए किया जा सकता है। वे सलाद, स्टॉज, पाई, पास्ता, और आमलेट जैसी वस्तुओं के लिए एक बढ़िया अतिरिक्त बनाते हैं

फील्ड मटर (पिसुम सैटिवम) दुनिया की प्रमुख दलहनी फसलों में से एक है, जो 5.9 मिलियन हेक्टेयर क्षेत्र में उगाई जाती है और उत्पादन लगभग 11.7 मिलियन टन होता है। मटर, सूखे सेम और छोले के बाद, दुनिया भर में तीसरी सबसे महत्वपूर्ण दलहनी फसल है। भारत में मटर की खेती 11.50 लाख हेक्टेयर क्षेत्र में की जाती है, जिसमें अवधि (2012-2015) के दौरान लगभग 10.36 लाख टन का उत्पादन होता है। उत्तर प्रदेश सबसे बड़ा मटर उत्पादक राज्य है और यह अकेले भारत में उत्पादित लगभग 49% मटर का उत्पादन करता है।

मध्य प्रदेश और झारखंड, हिमाचल प्रदेश, पंजाब, पश्चिम बंगाल, हरियाणा, बिहार, उत्तराखंड, जम्मू और कश्मीर, ओडिशा, राजस्थान के कुछ हिस्सों और महाराष्ट्र जैसे अन्य राज्यों में बड़े पैमाने पर मटर की खेती होती है। ऊटी और कोडाइकनाल जैसे पहाड़ी क्षेत्र भी। मध्य प्रदेश में हरी मटर का उत्पादन क्षेत्र 0.543 मिलियन हेक्टेयर है, और उत्पादन 5430 टन था। परिपक्व बीजों को साबुत या दाल के रूप में अलग किया जाता है और विभिन्न तरीकों से उपयोग किया जाता है।

दुनिया भर में बिकने वाले मटर का लगभग 5 प्रतिशत ही ताजा होता है। बाकी या तो जमे हुए या डिब्बाबंद या सूखे बेचे जाते हैं। जमे हुए मटर सुविधाजनक और उपयोग में आसान होते हैं, बिना छिलके की परेशानी के, और ताजा के रूप में संग्रहीत किए जा सकते हैं, और साथ ही वे ताजे मटर की तुलना में अधिक महंगे नहीं होते हैं

## 1.2 मटर का प्रमुख घटक

| क्रमांक. | घटक                  | कंसंट्रेशन (%) |
|----------|----------------------|----------------|
| ➤        | प्रोटीन (% N x 6.25) | 21.2–32.9      |
| ➤        | स्टार्च              | 36.9–49.0      |
| ➤        | प्रतिरोधी स्टार्च    | 2.1–6.3        |
| ➤        | एमाइलोज              | 20.7–33.7      |
| ➤        | कुल आहार फाइबर       | 14–26          |
| ➤        | अघुलनशील फाइबर       | 10–15          |
| ➤        | घुलनशील फाइबर        | 2–9            |
| ➤        | घुलनशील शर्करा       | 5.3–8.7        |
| ➤        | कुल लिपिड            | 1.2–2.4        |
| ➤        | एश                   | 2.3–3.4        |

मूल्यों को नमी रहित आधार पर व्यक्त किया जाता है, एमाइलोज को छोड़कर, जो स्टार्च के आधार पर व्यक्त किया जाता है (W. J. Dahl et al / ब्रिटिश जर्नल ऑफ न्यूट्रिशन, 108, S3-S100)



**PMFME फ्रोजेन मटर प्रसंस्करण की हैडबुक**

### 1.3 जमे हुए खाद्य पदार्त

फ्रीज-ड्राईइंग भोजन को संरक्षित करने का अपेक्षाकृत नवीन तरीका है। इसमें भोजन को फ्रीज करना, फिर एक निर्वात कक्ष में लगभग सभी नमी को हटाना और अंत में भोजन को एक वायुरोधी कंटेनर में सील करना शामिल है। फ्रीज-सूखे खाद्य पदार्थों को सामान्य तापमान पर आसानी से ले जाया जा सकता है, लंबे समय तक संग्रहीत किया जा सकता है, और कम से कम तैयारी के साथ सेवन किया जा सकता है। फ्रीज में सुखाए गए भोजन के कई फायदे हैं। क्योंकि 98% पानी की मात्रा को हटा दिया गया है, भोजन बेहद हल्का है, जो शिपिंग की लागत को काफी कम करता है? यह इसे नाविकों और पैदल यात्रियों के साथ भी लोकप्रिय बनाता है जिन्हें अपना भोजन अपने साथ ले जाना पड़ता है। क्योंकि इसे प्रशीतन की आवश्यकता नहीं है, शिपिंग और भंडारण लागत और भी कम हो जाती है। फ्रीज-ड्राय भोजन भी अपेक्षाकृत संदूषण-मुक्त होता है क्योंकि निर्जलीकरण प्रक्रिया खमीर और संभावित हानिकारक जीवाणुओं के जीवित रहने के लिए लगभग असंभव बना देती है



### 1.4 जमे हुए भोजन का महत्व

जमे हुए खाद्य पदार्थ अपने विटामिन और खनिजों को बरकरार रखते हैं और कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन या वसा सामग्री में कोई बदलाव नहीं होता है। कुछ मामलों में, जमे हुए खाद्य पदार्थों में ताजे की तुलना में अधिक विटामिन और खनिज होते हैं क्योंकि ताजा खाद्य पदार्थ समय के साथ विटामिन और खनिज खो देते हैं जबकि ठंड पोषक तत्वों को संरक्षित करती है।

जमे हुए खाद्य पदार्थ साबुत अनाज, फल, सब्जियां, प्रोटीन और डेयरी सहित हर खाद्य समूह से स्वास्थ्यवर्धक खाद्य पदार्थों को शामिल करने का एक सुविधाजनक और किफायती तरीका हो सकता है। समय बचाने वाली सुविधा के अलावा, जमे हुए खाद्य पदार्थ छोटी रसोई घर के साथ साथ इस हेतु कम बर्तनों की भी आवश्यकता होती है।

जमे हुए खाद्य पदार्थ न केवल कीमत में अधिक किफायती हो सकते हैं, बल्कि वे खाद्य अपशिष्ट को कम करने में भी सहायता कर सकते हैं

## 1.5 आंकड़े

### 1.5.1 वैश्विक परिदृश्य

सुविधा वाले खाद्य पदार्थों के लिए ग्राहकों की बढ़ती इच्छा परोक्ष रूप से जमे हुए वस्तुओं की बढ़ती मांग का पक्षधर है, क्योंकि उन्हें में कम समय और प्रयास की आवश्यकता होती है। प्रसंस्कृत खाद्य बाजार उपभोक्ताओं की व्यस्त जीवन शैली के कारण सुविधा की अधिक आवश्यकता से प्रेरित है, जो विशेष रूप से जमे हुए सामानों के लिए बाजार को बढ़ाता है। बढ़ती प्रयोज्य आय भी उन कारणों में से एक है जो जमे हुए खाद्य उद्योग के विकास पर एक बड़ा प्रभाव डालते हैं क्योंकि यह ग्राहकों की क्रय शक्ति को बढ़ाता है।



2019 में जमे हुए खाद्य उद्योग का आकार 291.8 बिलियन डॉलर था और इसके हिट होने की उम्मीद है

2027 तक \$404.8 बिलियन, 2020 और 2027 के बीच 4.2 प्रतिशत की सीएजीआर के साथ। जमे हुए भोजन को ऐसे खाद्य उत्पादों के रूप में वर्णित किया जाता है जो कम तापमान पर जमे हुए होते हैं और लंबे समय तक उपयोग किए जाते हैं। तैयार भोजन, सब्जियां और फल, चावल, मांस और मछली, मछली और सूप सहित विभिन्न खाद्य उत्पाद उत्पाद बाजार का हिस्सा हैं।

### 1.5.2 राष्ट्रीय परिदृश्य

भारत में शहरी उपभोक्ता जमे हुए प्रसंस्कृत खाद्य पदार्थों की खपत में वृद्धि कर रहे हैं। अधिक सुपरमार्केट खुलने के साथ, विशेष रूप से शहरों में, महिलाएं इन आउटलेट्स में खरीदारी कर रही हैं क्योंकि वे अधिक सुविधाजनक, आरामदायक हैं, और जमे हुए प्रसंस्कृत भोजन को स्टोर करने के लिए बड़े रेफ्रिजरेटर रखने की जगह है। शहरों में बुनियादी ढांचा बहुत अधिक है

इसलिए खुदरा विक्रेता लगातार और लंबे समय तक बिजली कटौती की चिंता किए बिना जमे हुए प्रसंस्कृत भोजन को स्टोर करने में सक्षम हैं। जमे हुए प्रसंस्कृत सब्जियों, मांस और तैयार भोजन की सुविधा ने कई महिलाओं को इन उत्पादों के उपयोग को बढ़ाने के लिए प्रोत्साहित किया है क्योंकि वे तैयारी के समय को कम करते हैं। मटर का उपयोग कई सब्जियों में किया जाता है और सभी परिवारों द्वारा वर्ष भर इसकी मांग की जाती है और खानपान उद्योग में भी इसकी आवश्यकता होती है। ताज़े मटर केवल जाड़े के मौसम में ही मिलते हैं लेकिन आम तौर पर सभी मौसमों में इनकी आवश्यकता होती है। साथ ही, उनकी फसल कुछ राज्यों तक सीमित है। मांग और आपूर्ति के बीच के इस अंतर को भारतीय बाजार में उपलब्ध फ्रोजन मटर द्वारा पूरा किया जा रहा है



## 1.6 दालों से मूल्यवर्धित उत्पाद

### दालों या फूली हुई फलियों को भूनना

मटर फूला हुआ छोला और मटर व्यापक रूप से भारत में नाश्ते के रूप में उपयोग किया जाता है। दालें, दूध, पनीर, मांस और मछली की तुलना में पादप प्रोटीन का सस्ता स्रोत होने के कारण पास्ता, ब्रेड, सैक्स आदि जैसे बेकरी उत्पादों में उपयोग किया जा सकता है।

- छोले या मटर को 15-20 मिनट के लिए पानी में भिगोकर रख दें और पानी निकाल दें
- भीगे हुए दानों को एक बंद बर्तन में रखना ताकि दानों में नमी संतुलित हो सके
- गीले दानों को रेत से भरे गर्म लोहे के बर्तन में 190-200 पर 60-80 सेकेंड के लिए फुलाएं।
- अनाज फूल जाता है और भूसी अलग हो जाती है

कुशल पफिंग के लिए, एक्सपलोजन से ठीक पहले का तापमान पेरिकार्प को जलाए बिना पर्याप्त उच्च जल वाष्प दबाव बनाने के लिए पर्याप्त होना चाहिए और पानी के वाष्पित होने से पहले आवश्यक दबाव बनाने के लिए तापमान में वृद्धि काफी तेज होनी चाहिए। गिरी की नमी का पॉपिंग व्यवहार पर स्पष्ट प्रभाव पड़ता है। गुठली, जो बहुत अधिक सूखी होती है, अक्सर कमजोर हो जाती है



### दालों की पारचिंग अथवा फुटाई

अत्यधिक स्वीकार्य उत्पाद देने के लिए बंगाल चना और मटर जैसे फलियों को सुखाया जाता है। चने को एक नम कपड़े में बांधकर रात भर रखने से पहले उसे सुखाया जाता है। मटर को 5 मिनट के लिए पानी में भिगोया जाता है और आंशिक रूप से 15 मिनट के लिए धूप में सुखाया जाता है और फिर सुखाया जाता है। नमक और हल्दी पाउडर को कभी-कभी भिगोने वाले पानी में मिलाया जाता है या दानों को सूखने से पहले उसी के पेस्ट के साथ मिलाया जाता है। रेत से भरे गर्म लोहे के बर्तन में 190-200 पर 60-80 सेकेंड के लिए पारचिंग की जाती है। बच्चों में प्रोटीन-कैलोरी कुपोषण के इलाज में बंगाल चने का उपयोग किया जाता है



## 1.7. जमे हुए खाद्य उद्योग का दायरा

2017 में वैश्विक जमे हुए फल और सब्जी खंड में सब्जियों की हिस्सेदारी लगभग 90.6 प्रतिशत थी। पालक जैसी पत्तेदार हरी सब्जियों को छोड़कर, अधिकांश सब्जियों की तरह, जमे हुए फलों पर फ्रोजन सब्जियों का फायदा होता है, जिन्हें विगलन की आवश्यकता नहीं होती है। इससे समय की बचत होती है, क्योंकि पहले से पकी हुई सब्जियों को फ्रीजर से निकालने के कुछ मिनट बाद खाया जा सकता है।

प्रमुख जमे हुए सब्जियों में ब्रोकोली, फलियां, पालक, स्वीटकॉर्न, मटर, बीन्स, मिश्रित सब्जियां, और अन्य जैसी विदेशी सब्जियां शामिल हैं मटर और पालक वैश्विक जमे हुए सब्जियों में एक बड़ा हिस्सा रखते हैं।

बाजार में हिस्सेदारी बढ़ाने के लिए, कंपनियां प्रसंस्कृत फ्रोजन सब्जियों के बारे में जागरूकता और खपत बढ़ाने के लिए बहुराष्ट्रीय अभियानों और प्रचार रणनीतियों पर ध्यान केंद्रित कर रही हैं। इस प्रयास से जमी हुई सब्जियों की बाजार हिस्सेदारी बढ़ने का अनुमान है।



## अध्याय 2

### जमे हुए अथवा फ्रोजेन मटर का प्रसंस्करण

#### 2.1 मटर

फसल को इसकी कोमल और अपरिपक्व फली के लिए सब्जी के रूप में और परिपक्व सूखी फली को दाल के रूप में उपयोग करने के लिए उगाया जाता है। कोमल बीजों का उपयोग सूप में भी किया जाता है। डिब्बाबंद, जमे हुए और निर्जलित मटर ऑफ सीजन के दौरान उपयोग के लिए बहुत आम हैं। किसी भी फलीदार फसल की तरह, मटर अपनी मिट्टी को समृद्ध करने और कंडीशनिंग गुणों के कारण स्थायी कृषि का एक अभिन्न अंग है

#### मटर के पोषक मूल्य

- प्रोटीन - 22.5%
- कैल्शियम - 64 मिलीग्राम/100 ग्राम
- फैट - 1.8%
- आयरन - 4.8 मिलीग्राम/100 ग्राम
- कार्बोहाइड्रेट - 62.1%
- नमी - 11%

#### राज्यवार अनुशंसित किस्में

| राज्य      | अनुशंसित किस्में                                                                                                            |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| महाराष्ट्र | JP-885, अंबिका, इंद्र (KPMR-400), आदर्श (IPF 99-25), IPFD 10-12                                                             |
| गुजरात     | जेपी-885, आईपीएफडी 10-12, इंद्र, प्रकाश,                                                                                    |
| पंजाब      | जय (केपीएमआर-522), पंत मटर-42, केएफपी-103 (शिखा), उत्तरा (एचएफपी-8909), अमन (आईपीएफ5-19)                                    |
| हरियाणा    | उत्तरा (एचएफपी-8909), डीडीआर-27 (पूसा पन्ना), हरियाल (एचएफपी-9907 बी),<br>HFP-9426, अलंकार, जयंती (HFP-8712), अमन (IPF5-19) |
| राजस्थान   | डीएमआर-7 (अलंकार), पंत मटर-42                                                                                               |
| एमपी।      | प्रकाश (आईपीएफडी 1-10), विकास (आईपीएफडी -99-13)                                                                             |
| यूपी।      | स्वाति (KFPD-24), मालवीय मटर-15 (HUDP-15), विकास, सपना                                                                      |

|           |                                                    |
|-----------|----------------------------------------------------|
|           | (केपीएमआर-1441), आईपीएफ 4-9                        |
| बिहार     | डॉडीआर-23 (पूसा प्रभात), वी एल मटर -42             |
| सी.जी.    | शुभ्रा (आईएम-9101), विकास (आईपीएफडॉ -99-13), पारसी |
| उत्तराखंड | पंत मटर-14, पंत मटर-25, वी एल मटर -47              |
| झारखंड    | पीएल मटर -42, वी एल मटर -42                        |

स्रोत: सीडनेट भारत सरकार, न्यूनतम। कृषि की। और परिवार कल्याण, और आईसीएआर-आईआईपीआर, कानपुर



### 2.1.1 जमे हुए मटर के लिए उचित प्रसंस्करण प्रौद्योगिकियां नीचे दी गई हैं:

#### मटर की बुवाई

मटर की बुवाई शीत ऋतु में की जाती है। किस्म और समय के आधार पर बीजों को पंक्तियों के बीच 10 सें.मी. की दूरी पर बोया जाता है। कम अंकुरण प्रतिशत के कारण जब इसे जल्दी बोया जाता है तो अधिक बीज मात्रा का उपयोग किया जाता है। मटर पर्याप्त नमी के साथ हल्की जलवायु में सबसे अच्छी तरह से बढ़ते हैं, यह सुनिश्चित करते हैं कि फूल आने और पकने के दौरान पर्याप्त नमी मौजूद हो। ह्यूमस युक्त और अच्छी जल निकासी वाली मिट्टी को प्राथमिकता दी जाती है। मटर की फसलों को बार-बार सिंचाई की आवश्यकता नहीं होती है और पानी के ठहरने के साथ खड़ा नहीं हो सकता है इसलिए मटर की खेती के लिए जल निकासी की सुविधा आवश्यक है। पौधे में राइजोबियम बैक्टीरिया के माध्यम से हवा से नाइट्रोजन को अवशोषित करने की क्षमता होती है, जो जड़ में सहजीवन में रहते हैं।

पौधे की जड़ों पर गांठें। (यदि प्रसंस्करण संयंत्र बड़े पैमाने पर है तो अनुबंध कृषि पद्धतियां महत्वपूर्ण हैं)

**कटाई:** चूंकि भारत में मटर की कटाई केवल नवंबर से फरवरी तक की जाती है, यह प्रसंस्करण संयंत्रों के हित में है कि मटर की आपूर्ति इस अवधि में अधिकतम हो। इस कवरेज को प्राप्त करने के लिए, बुवाई एक विशिष्ट समय सारिणी के अनुसार की जाती है, जिसे बीज योजना भी कहा जाता है। इसके अलावा, मटर की जल्दी और देर से आने वाली किस्मों का लाभ उठाया जा सकता है। पकने के दौरान चीनी स्टार्च में बदल जाती है, जिससे मटर सख्त हो जाती है। इसके अलावा, अनाज की त्वचा सख्त हो जाती है। इसलिए कटाई के लिए आदर्श समय एक टेंडर मीटर का उपयोग करके निर्धारित किया जा सकता है। गोल मटर फसल के समय हल्के हरे रंग के होते हैं। झुर्रीदार मटर दोनों हल्के हरे और गहरे हरे रंग की किस्मों में आते हैं। जब टेंडर मीटर का मान बहुत अधिक होता है, तो बहुत अधिक चीनी स्टार्च में बदल जाती है। कटाई के बाद मटर को जितनी जल्दी हो सके संसाधित किया जाना चाहिए ताकि उन्हें गर्म होने से रोका जा सके। गर्म करने से मटर बैक्टीरिया से प्रभावित हो सकते हैं, जो प्रोटीन को जहरीले भूरे पदार्थ में बदल देते हैं। इसलिए मटर के तापमान पर अच्छी तरह नजर रखी जाती है

**सफाई:** वॉशर के डिटर्जेंट प्रभाव को निर्धारित करने के लिए, अवांछित भागों का प्रतिशत निर्धारित किया जाता है। यह प्रतिशत कच्चे माल की कीमत में भी शामिल है। अक्सर, खुरदरी गंदगी को पहले शेक और ड्रम सिस्टर्स और ब्लोअर से हटा दिया जाता है। चूंकि मटर काफी कमजोर होते हैं, इसलिए फ्लोटेशन वॉशर का उपयोग किया जाता है। मटर को फ़नल के माध्यम से मशीन में डाला जाता है। फ्लोटेशन वॉशर के पहले भाग में, शेष मोटे और भारी गंदगी के कण हटा दिए जाते हैं। वॉशर के तल पर बनने वाली धारा इतनी मजबूत होती है कि केवल भारी हिस्सा ही डूबता है। वॉशर के दूसरे भाग में छाल, पत्ते और मटर के छिलके को छाँटा जाता है क्योंकि वे भीगे हुए मटर की तुलना में हल्के होते हैं और इसलिए पानी की सतह पर तैरते हैं। पानी के तेज प्रवाह का उपयोग करते हुए, अब भीगी और धँसी हुई मटर को एक वाइब्रेटिंग चलनी में दबाया जाता है। यहां, मटर के बचे हुए छिलकों को ढीला कर दिया जाता है और बची हुई रेत को धो दिया जाता है



**छँटाई:** एक कन्वेयर बेल्ट या पानी के साथ, मटर को छँटाई मशीन तक पहुँचाया जाता है। यहां मटर की छँटाई की जाती है। छँटाई महत्वपूर्ण है क्योंकि एक मटर का आकार इसकी आगे की प्रक्रिया, वजन, स्टार्च सामग्री और कीमत भरने में अंतर निर्धारित करता है। मटर सॉर्टर में ३ से ५ घूर्णन तिपतिया घास पत्ती के आकार के, छिद्रित ड्रम होते हैं जिनका व्यास लगभग २ मीटर होता है जो प्रत्येक के ऊपर रखे जाते हैं। पानी के साथ, मटर को ऊपरी ड्रम में ले जाया जाता है जिसमें ८ मिमी के छिद्र होते हैं। छने हुए मटर को एक नाली में एकत्र किया जाता है और पानी के साथ ड्रम में ७ मिमी . के छिद्र के साथ ले जाया जाता है



**ब्लांच करना:** छँटाई के बाद मटर को ब्लांच कर लिया जाता है। उनके आकार/छँटाई के वर्गीकरण के आधार पर, मटर को २ से ४ मिनट के लिए ७५ से ८०°C तक गरम किया जाता है। उसके बाद, थर्मोफिलिक सूक्ष्मजीवों के विकास को रोकने के लिए, मटर को तुरंत ठंडे पानी से धोया जाता है। इसके अलावा, यह कदम मटर से किसी भी स्टार्च को हटा देता है, यह सुनिश्चित करता है कि

कोई गंदा पानी नहीं होगा। ब्लैचिंग हल्के कुचल मटर से किसी भी सेल नमी को हटा देता है, जो अन्यथा ऑक्सीजन के संपर्क में आने पर स्वाद की विसंगतियों का कारण बन सकता है



**फ्रीजिंग:** ब्लैचिंग के बाद मटर को कूलिंग सेक्शन में ले जाया जाता है, जहां मटर का तापमान कम हो जाता है, कूलिंग स्टेप्स के बाद, मटर को ठंडी हवा (-35 डिग्री सेल्सियस) का उपयोग करके एक कन्वेयर बेल्ट फ्रीजर पर फ्रीज किया जाता है, जिसे ऊपर से उड़ा दिया जाता है। बेल्ट इस तरह, मटर थोड़े समय में (आईक्यूएफ, व्यक्तिगत रूप से त्वरित जमे हुए) जमे हुए हैं। मटर को थोक में भंडारित किया जा सकता है और बाद में फ्लो पैकर का उपयोग करके पैक किया जा सकता है



**धातु का पता लगाना:** यह प्रक्रिया ग्रेडिंग या छँटाई के साथ की जाती है। धातु या वस्तुओं के किसी भी अन्य कणों की पहचान करना आवश्यक है जो कटाई या प्रसंस्करण के दौरान एकत्र हो जाते हैं। मटर

को मेटल डिटेक्टर के माध्यम से गुजरा जाने की अनुशंसा की जाती है अन्यथा धातु के कण उपयोग के दौरान हानिकारक हो सकते हैं, इसकी अत्यधिक अनुशंसा की जाती है क्योंकि खपत के दौरान धातु अत्यधिक हानिकारक हो सकती है

**पैकेजिंग:** प्रसंस्करण के बाद पैकेजिंग सबसे आवश्यक संचालन है, यह हैंडलिंग और मार्केटिंग के लिए भी सुविधाजनक है। मटर को विभिन्न पैकेजिंग सामग्रियों में पैक किया जा सकता है बाजार की प्रकृति के आधार पर कई प्रकार और पैकेजिंग के आकार में पैक किया जाता है। स्थानीय बाजार के लिए आमतौर पर 0.25 -1 किग्रा या 2 किग्रा वॉल्यूम पैकेजिंग का उपयोग किया जाता है। पैकेजिंग लेबल पर, वजन, मूल देश, लागत और समाप्ति की तारीख जैसे डेटा का ठीक से उल्लेख किया जाना चाहिए



**भंडारण:** पैकेजिंग के बाद जमे हुए मटर के भंडारण तापमान को खपत तक बनाए रखने की जरूरत है, जमे हुए मटर का मानक तापमान  $-180^{\circ}\text{C}$  है। जब मटर को डिब्बे और बोतल में रखा जाता है तो मटर को लगभग 10 से 15 डिग्री सेल्सियस के तापमान पर सूखा रखा जाना चाहिए। आमतौर पर डिब्बे और जार को अस्थायी भंडारण छोड़ने के बाद ही लेबल किया जाता है



**डिब्बे में भरना:** ब्लैचिंग प्रक्रिया के बाद मटर को आंतरिक सुरक्षात्मक लाह परत या कांच के बर्तन के साथ डिब्बाबंद में भरा जा सकता है। हवादार ढक्कन वाले कांच के बर्तनों का उपयोग करते समय नसबंदी और शीतलन के बाद एक आंशिक वैक्यूम बनाया जाता है। एक गैर-हवादार ढक्कन का भी उपयोग किया जा सकता है, जिससे भाप इंजेक्शन के माध्यम से वैक्यूम बनाया जाता है। उत्पाद पैकेज में एक भरने के उद्घाटन के माध्यम से गिरता है, जिसके बाद एक गर्म कवरिंग तरल जोड़ा जाता है। इस कवरिंग तरल में थोड़ी मात्रा में चीनी के साथ 1% खारा समाधान होता है



**निर्जीविकरण:** फिर डिब्बे को एक आटोक्लेव में स्टरलाइज्ड कर दिया जाता है। इसके अलावा, कैन्स को एक सतत स्टरलाइज़र में भी स्टरलाइज़ किया जा सकता है। डिब्बे भाप से निष्फल होते हैं। स्टरलाइजेशन और शीतलन के दौरान कवरिंग तरल के रिसाव को रोकने के लिए, कांच के लिए दबाव विनियमन

हवादार कवर वाले जार की आवश्यकता है। भरने की मात्रा के आधार पर, स्टरलाइजेशन को १२१ डिग्री सेल्सियस (आधा लीटर) पर १६ मिनट के लिए या १२१ डिग्री सेल्सियस (लीटर) पर १८ मिनट के लिए किया जाना चाहिए। इस चरण के बाद, स्टरलाइज़र में कंटेनरों को लगभग 35°C . के मुख्य तापमान तक ठंडा किया जाता है

## 2.2 जमे हुए मटर प्रसंस्करण में वर्तमान रुझान

भारतीय आमतौर पर हरी और ताजी सब्जियां पसंद करते हैं लेकिन वे केवल मौसम के दौरान ही उपलब्ध होती हैं। उनकी कुछ शेल्फ लाइफ 3-4 दिनों से अधिक नहीं होती है। लेकिन निर्जलीकरण तकनीक उन्हें कुछ महीनों तक सुरक्षित रखती है और मूल स्वाद, स्वाद और रंग भी बरकरार रहती है। हरी मटर बहुत लोकप्रिय हैं और इनका उपयोग अन्य सब्जियों के साथ कई शाकाहारी और महाद्वीपीय व्यंजनों में किया जाता है। कई फास्ट फूड और सैक आइटम में हरी मटर भी शामिल है। इस प्रकार घरेलू मांग के अलावा, रेस्तरां, ढाबों, कैटरर्स और कैटीन से लगातार मांग है। कम उपरिव्यय वाली एक छोटी पैमाने की इकाई प्रतिस्पर्धी कीमतों की पेशकश कर सकती है। विपणन एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाएगा। इसी तरह, प्रमोटरों के पास पर्याप्त वित्तीय संसाधन होने चाहिए क्योंकि लगभग 5-6 महीने के तैयार माल का स्टॉक जमा करना होगा।

### 2.2.1 फल और सब्जी प्रसंस्करण पर सामान्य सिद्धांत

फल अत्यधिक खराब होने वाली वस्तुएं हैं जिन्हें टिकाऊ बनाने के लिए प्रसंस्करण की आवश्यकता होती है। फलों का प्रसंस्करण किसी फल में जानबूझकर किया गया कोई भी परिवर्तन है जो हमारे खाने के लिए उपलब्ध होने से पहले होता है। प्रसंस्करण के तरीके फलों के शेल्फ जीवन का विस्तार करते हैं।

फल प्रसंस्करण के तीन प्रमुख उद्देश्य हैं:

1. फलों को सुरक्षित (सूक्ष्मजैविक और रासायनिक रूप से) बनाना।
2. अच्छे स्वाद, रंग, बनावट और स्वाद के साथ अच्छी गुणवत्ता वाले उत्पाद उपलब्ध कराना।
3. सुविधाजनक फल उत्पाद बनाने के लिए।

जैसे-जैसे समय बीतता है खराबियां तेजी से बढ़ती हैं। फलों के प्रसंस्करण में कई चरण शामिल हैं।

## सफाई और धुलाई

सबसे पहले, किसी भी चिपकने वाली गंदगी या कीटनाशक अवशेषों को हटाने के लिए फलों को अच्छी तरह से साफ किया जाना चाहिए। इस सफाई प्रक्रिया में आमतौर पर उत्पाद को बहते पानी से धोना शामिल होता है

### • छँटाई

एक समान आकार का उत्पाद प्राप्त करने के लिए, फलों और सब्जियों को उनके आकार, आकार, वजन या रंग के अनुसार साफ करने के तुरंत बाद छँटा जाता है। आकार के आधार पर छँटना विशेष रूप से महत्वपूर्ण है यदि उत्पादों को सुखाया या गर्म किया जाना है, क्योंकि उनका आकार निर्धारित करेगा कि इन प्रक्रियाओं के लिए कितना समय लगेगा



## छीलना

संरक्षित करने के लिए कई प्रकार के फलों को छीलना पड़ता है। यह आसानी से स्टेनलेस स्टील के चाकू से किया जा सकता है। यह अत्यंत महत्वपूर्ण है कि चाकू स्टेनलेस स्टील से बना हो क्योंकि यह पौधे के ऊतकों के मलिनिकरण को रोकता है।

## काटना

हीटिंग, सुखाने और पैकिंग के लिए एक समान टुकड़े प्राप्त करने के लिए काटना महत्वपूर्ण है। फलों को आमतौर पर क्यूब्स, पतले स्लाइस, छल्ले या टुकड़ों में काटा जाता है। सूक्ष्म जीवों को भोजन में प्रवेश करने से रोकने के लिए काटने वाले बर्तन तेज और साफ होने चाहिए।

## ब्लैचिंग

गर्म पानी या भाप का उपयोग करके ब्लैचिंग एक हल्का गर्मी उपचार है, जो ज्यादातर डिब्बाबंद या ठंड से पहले फलों पर लगाया जाता है। यह फलों को 90-95°C के तापमान पर पानी में डुबो कर किया जाता है। इसका परिणाम यह होता है कि फल नरम हो जाते हैं और एंजाइम निष्क्रिय हो जाते हैं। अवांछित रंग और गंध परिवर्तन और विटामिन की अत्यधिक हानि को रोकने के लिए उत्पाद के सूखने से पहले ब्लैचिंग की जाती है।

## 2.3 फल और सब्जी संरक्षण

फलों का परिरक्षण, फलों के खराब होने, गुणवत्ता की हानि, खाने की क्षमता या पोषण मूल्य को रोकने या धीमा करने के लिए भोजन को संसाधित करने और संभालने की प्रक्रिया है और इस प्रकार लंबे समय तक फलों के भंडारण की अनुमति देता है। परिरक्षण में आमतौर पर बैक्टीरिया, कवक (जैसे कि यीस्ट) और अन्य सूक्ष्म जीवों के विकास को रोकने के साथ-साथ वसा के ऑक्सीकरण को रोकना शामिल होता है जो कि खराब होने का कारण बनता है। फलों के संरक्षण में ऐसी प्रक्रियाएं भी शामिल हो सकती हैं जो दृश्य गिरावट को रोकती हैं, जैसे कि सेब को काटने के बाद उनमें एंजाइमी ब्राउनिंग प्रतिक्रिया होती है, जो फल काटने के बाद हो सकती है।

भोजन को संरक्षित करने के लिए डिज़ाइन की गई कई प्रक्रियाओं में कई फल संरक्षण विधियाँ शामिल होंगी। उदाहरण के लिए, फलों को जैम में बदलकर संरक्षित करना, इसमें उबालना (फलों की नमी की मात्रा को कम करना और बैक्टीरिया, यीस्ट आदि को मारना), शक्कर बनाना (उनके पुनः विकास को रोकने के लिए) और एक एयरटाइट जार के भीतर सील करना (पुनः संदूषण को रोकने के लिए) शामिल है। ) पौष्टिक मूल्य, बनावट और स्वाद को बनाए रखना या बनाना फल संरक्षण का एक महत्वपूर्ण पहलू है।

### 2.3.1 संरक्षण के तरीके

#### सुखाने

सुखाना सबसे प्राचीन फल संरक्षण तकनीकों में से एक है, जो बैक्टीरिया के विकास को रोकने के लिए पानी की गतिविधि को पर्याप्त रूप से कम कर देता है। शुष्कन ठोस खाद्य पदार्थों से पानी का आंशिक निष्कासन है। यह खाद्य संरक्षण के सबसे पुराने तरीकों में से एक है। यह पारंपरिक रूप से सूर्य की उपस्थिति में किया जाता था।

#### ठंडा करना

प्रशीतन सूक्ष्म जीवों के विकास और प्रजनन और एंजाइमों की क्रिया को धीमा करके फलों को संरक्षित करता है। सूक्ष्म जीवों के विकास को नियंत्रित करने के लिए रेफ्रिजरेटर को 4 डिग्री सेल्सियस से नीचे सेट किया जाना चाहिए। यह कम तापमान फलों की श्वसन दर को भी कम करता है और खराब होने को रोकता है। वाणिज्यिक और घरेलू रेफ्रिजरेटर ने ताजे फल और सलाद जैसे खाद्य पदार्थों के शेल्फ जीवन को लंबी अवधि के लिए सुरक्षित रूप से संग्रहीत करने में सुधार किया, खासकर गर्म मौसम के दौरान।

#### वैक्यूम पैकिंग

वैक्यूम-पैकिंग वैक्यूम वातावरण में भोजन को स्टोर करती है, आमतौर पर एक एयर-टाइट बैग या बोतल में। निर्वात वातावरण जीवित रहने के लिए आवश्यक ऑक्सीजन के बैक्टीरिया को नष्ट कर देता है, जिससे खराब होने की गति धीमी हो जाती है। वैक्यूम-पैकिंग का उपयोग आमतौर पर सूखे मेवों के भंडारण के लिए किया जाता है ताकि ऑक्सीकरण के दौरान स्वाद के नुकसान को कम किया जा सके।

#### जमना

फ्रीजिंग भी फलों को संरक्षित करने के लिए व्यावसायिक और घरेलू रूप से सबसे अधिक इस्तेमाल की जाने वाली प्रक्रियाओं में से एक है, जिसमें तैयार फलों के सामान भी शामिल हैं, जिनकी तैयार अवस्था में फ्रीजिंग की आवश्यकता नहीं होती। उत्पाद के हिमांक से नीचे के तापमान को कम करने से सूक्ष्मजीवों का विकास रुक जाता है और एंजाइमों की गतिविधि कम हो जाती है। एंजाइमों को खत्म करने के लिए फलों को ठंड से पहले हीट ट्रीटमेंट (ब्लैंक) किया जाता है। होम फ्रीजर -10 डिग्री सेल्सियस पर आयोजित किए जाते हैं, वाणिज्यिक फ्रीजर -18 डिग्री सेल्सियस से कम होते हैं। इस तापमान पर सूक्ष्म जीवों की वृद्धि लगभग रुक जाती है।

## पाश्चराइजेशन

पाश्चराइजेशन सबसे गर्मी प्रतिरोधी वनस्पति रोगजनक जीव को नष्ट करने के लिए नियंत्रित अवधि के लिए एक विशिष्ट तापमान पर उत्पाद को गर्म करने की एक प्रक्रिया है। प्रक्रिया फलों के रस और रस उत्पादों के लिए भी लागू होती है।

## कैनिंग

डिब्बाबंदी में भोजन पकाना, उसे जीवाणुरहित डिब्बे या जार में सील करना और जीवाणुओं को मारने के लिए कंटेनरों को उबालना शामिल है।

### 2.3.2 फलों के संरक्षण में चीनी और परिरक्षकों का महत्व

चीनी का उपयोग फलों को संरक्षित करने के लिए किया जाता है, या तो सेब, नाशपाती, आड़ू, खुबानी, आलूबुखारा जैसे फलों के साथ सिरप में या क्रिस्टलीकृत रूप में जहां संरक्षित सामग्री को क्रिस्टलीकरण के बिंदु तक चीनी में पकाया जाता है और परिणामी उत्पाद को सूखा रखा जाता है। इस विधि का उपयोग खट्टे फल (कैंडिड पील) और अदरक की खाल के लिए किया जाता है।

परिरक्षक / खाद्य योजक रोगाणुरोधी हो सकते हैं; जो मोल्ड या एंटीऑक्सीडेंट सहित बैक्टीरिया या कवक के विकास को रोकता है; जैसे ऑक्सीजन अवशोषक, जो फलों के घटकों के ऑक्सीकरण को रोकते हैं। सामान्य रोगाणुरोधी परिरक्षकों में कैल्शियम प्रोपियोनेट, सोडियम नाइट्रेट, सोडियम नाइट्राइट शामिल हैं; सल्फाइड्स (सल्फर डाइऑक्साइड, सोडियम बाइसल्फेट, पोटेशियम मेटाबिसल्फाइड, आदि) और एंटीऑक्सीडेंट जिनमें बीएचए (ब्यूटाइलेटेड हाइड्रॉक्सी एनीसोल) और बीएचटी (ब्यूटाइलेटेड हाइड्रॉक्सी टोल्यूनि) शामिल हैं।

## भंडारण

परिरक्षित भोजन को हमेशा 20°C से कम तापमान पर ठंडे स्थान पर रखें। कांच की बोतलों और जार को रोशनी से दूर रखें। भंडारण क्षेत्र सूखा और लगातार तापमान के साथ होना चाहिए। नमी से टिन में जंग लग जाएगा।

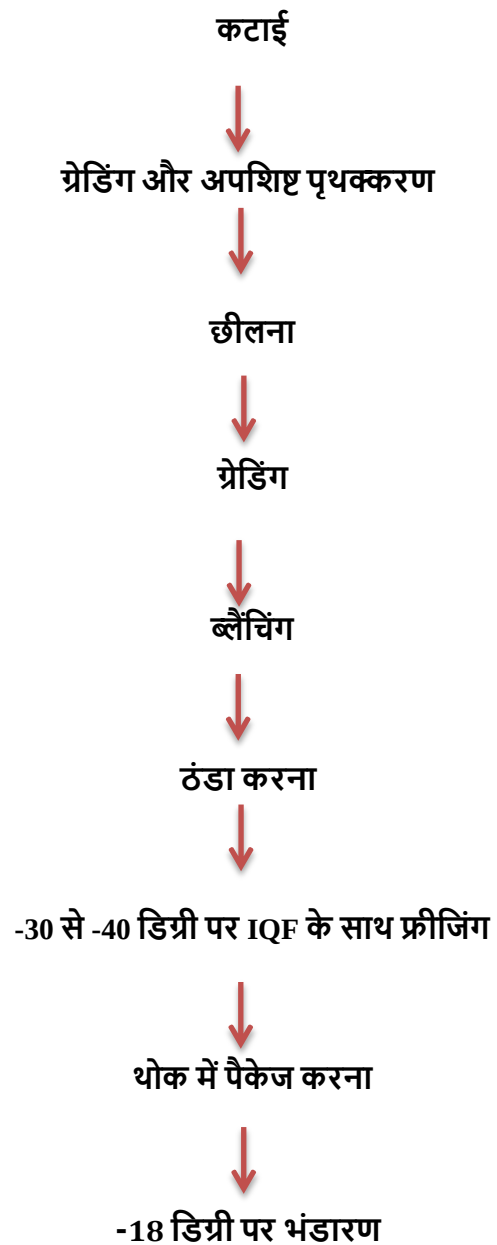
## 2.4 जमे हुए मटर प्रसंस्करण के लिए कच्चा माल

- जमे हुए मटर के प्रसंस्करण के लिए, मुख्य कच्चा माल ताजा मटर की फलियों की आवश्यकता होती है।

- प्रसंस्कृत उत्पादों की पैकेजिंग के लिए अच्छी पैकेजिंग सामग्री की आवश्यकता होती है।



### 2.4.1 जमे हुए मटर प्रसंस्करण का प्रवाह चार्ट



### 2.4.2 एफपीओ मानक:

आवश्यक वस्तु अधिनियम - 1955 की धारा 3 के तहत प्रख्यापित फल उत्पाद आदेश -1955 का उद्देश्य फल, सब्जी उत्पादों के निर्माण में स्वच्छता और स्वास्थ्यकर स्थितियों को विनियमित करना है। इस आदेश के तहत फल, सब्जी उत्पादों के सभी निर्माताओं के लिए लाइसेंस प्राप्त करना अनिवार्य है। स्वच्छ परिस्थितियों में निर्मित अच्छी गुणवत्ता वाले उत्पादों को सुनिश्चित करने के लिए, फल उत्पाद आदेश निम्न के लिए न्यूनतम आवश्यकताओं को निर्धारित करता है:

1. परिसर, आसपास और कर्मियों की स्वच्छता और स्वास्थ्यकर स्थिति।
2. प्रसंस्करण के लिए उपयोग किया जाने वाला पानी।
3. मशीनरी और उपकरण।
4. उत्पाद मानक



इसके अलावा, विभिन्न उत्पादों के लिए परिरक्षकों, योजकों और संदूषकों की अधिकतम सीमा भी निर्दिष्ट की गई है। यह आदेश खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय द्वारा नई दिल्ली में फल एवं सब्जी संरक्षण निदेशालय के माध्यम से लागू किया गया है। निदेशालय के चार क्षेत्रीय कार्यालय दिल्ली में स्थित हैं। निदेशालय के चार क्षेत्रीय कार्यालय दिल्ली, मुंबई, कलकत्ता और चेन्नई में स्थित हैं, साथ ही लखनऊ और गुवाहाटी में उप-कार्यालय भी हैं। निदेशालय के अधिकारी विनिर्माण इकाइयों का लगातार निरीक्षण करते हैं और निर्माताओं और बाजारों से उत्पादों के यादृच्छिक नमूने लेते हैं जो हैं

एफपीओ के तहत निर्धारित विनिर्देशों के अनुरूप उनकी अनुरूपता का परीक्षण करने के लिए प्रयोगशालाओं में विश्लेषण किया गया

केंद्रीय फल सलाहकार समिति, जिसमें संबंधित सरकारी विभागों के अधिकारी, तकनीकी विशेषज्ञ, केंद्रीय खाद्य प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान, भारतीय मानक ब्यूरो, फल और सब्जी उत्पाद और प्रसंस्करण उद्योग के प्रतिनिधि शामिल हैं, फल उत्पाद आदेश में संशोधन की सिफारिश करने के लिए जिम्मेदार हैं। उद्योग की मांगों और उदारीकृत आर्थिक परिदृश्य को देखते हुए 1997 के दौरान एफपीओ में बड़े संशोधन किए गए

### **खाद्य कानून:**

- खाद्य अपमिश्रण निवारण अधिनियम (स्वास्थ्य मंत्रालय) अधिनियम विभिन्न खाद्य उत्पादों के लिए विशिष्टताओं को निर्धारित करता है और अनिवार्य है। स्वास्थ्य मंत्रालय ने १९९५ में श्री ई.एस. वेंकटरमैया, भारत के मुख्य न्यायाधीश (सेवानिवृत्त)। टास्क फोर्स ने सिफारिश की कि मिलावट और अभियोजन का पता लगाने के बजाय अच्छी विनिर्माण प्रथाओं पर जोर दिया जाना चाहिए। यह प्रयोगशाला उपकरणों और मात्रात्मक व्यक्तियों की कमी के बारे में भी चिंता व्यक्त करता है। साथ ही यह भी सुझाव दिया कि पीएफए अधिनियम का नाम बदलकर खाद्य सुरक्षा अधिनियम किया जाए।
- कृषि उत्पाद (ग्रेडिंग और अंकन) अधिनियम (ग्रामीण विकास मंत्रालय) इस अधिनियम को आमतौर पर एगमार्क के रूप में जाना जाता है और यह स्वैच्छिक है। अधिनियम कुछ प्रसंस्कृत खाद्य पदार्थों सहित विभिन्न कृषि वस्तुओं के लिए विशिष्टताओं को निर्धारित करता है।
- भारतीय मानक ब्यूरो (बीआईएस) द्वारा संचालित कानून बीआईएस विभिन्न खाद्य पदार्थों के लिए मानक तैयार करने के लिए सबसे बड़ा निकाय है। ये मानक भी स्वैच्छिक हैं।
- आवश्यक वस्तु अधिनियम- आवश्यक वस्तु अधिनियम के तहत कई गुणवत्ता नियंत्रण आदेश जारी किए गए हैं जैसे एफपीओ, एमएमपीओ, मांस उत्पाद आदेश और वनस्पति तेल नियंत्रण आदेश। ये आदेश अनिवार्य हैं और मुख्य रूप से स्वच्छ परिस्थितियों को विनियमित करने के लिए हैं। उन्हें एक आदेश के तहत क्लब करने की आवश्यकता है जिसे खाद्य उत्पाद आदेश कहा जा सकता है।
- खाद्य कानूनों का सामंजस्य- भोजन की गुणवत्ता को विनियमित करने के लिए एक समान और तार्किक दृष्टिकोण रखने के लिए कई कानूनों की समीक्षा आवश्यक है। विभिन्न मंत्रालयों द्वारा निम्नलिखित कार्रवाई की जा रही है:-
  - नागरिक आपूर्ति और उपभोक्ता मामले मंत्रालय ने सचिवों की समिति (सीओएस) के विचार के लिए एक पेपर निकाला है। पेपर अनुशंसा करता है कि बीआईएस को करना चाहिए

देश में सभी खाद्य पदार्थों के लिए मानक तैयार करना। यह खाद्य कानूनों के सामंजस्य की दिशा में एक बड़ा कदम होगा और अभी भी इसे अंतिम रूप देने के लिए सीओएस के विचाराधीन है

- श्री नलसी वाडिया की अध्यक्षता में प्रधान मंत्री द्वारा गठित टास्क फोर्स ने अपनी रिपोर्ट सौंप दी है जो सरकार के विचाराधीन है। टास्क फोर्स ने खाद्य सुरक्षा और गुणवत्ता को बढ़ावा देने की वकालत की थी। टास्क फोर्स ने आगे निम्नलिखित सुझाव दिए हैं:-

- खाद्य विनियमन प्राधिकरण (FRA) की स्थापना घरेलू और निर्यात बाजार के लिए खाद्य मानकों को तैयार करने और अद्यतन करने के लिए की गई है।
- एफआरए को अंतरराष्ट्रीय मानकों के अनुरूप पीएफए को प्रतिस्थापित करना चाहिए। टास्क फोर्स ने दस विशिष्ट सिफारिशें दी हैं जैसे भंडारण सरलीकरण का प्रावधान, नमूना प्रक्रिया का सरलीकरण, नामांकित व्यक्ति के लिए प्रक्रिया का सरलीकरण, अभियोजन के लिए समय सीमा, विश्लेषण के मानक तरीके निर्धारित किए जाने चाहिए, दंड को अपराधों की गंभीरता के अनुसार वर्गीकृत किया जाना चाहिए और प्रावधान पर्याप्त/बुनियादी ढांचे और प्रयोगशालाओं की।
- कोडेक्स और विश्व व्यापार संगठन के गुणवत्ता मानदंडों के साथ भारतीय मानक का सामंजस्य।

### 2.4.3 शामिल उपकरण

| क्रमांक | मशीन और उपकरण                                      |
|---------|----------------------------------------------------|
| 1.      | फीडिंग कन्वेयर                                     |
| 2.      | निरंतर ऑनलाइन वॉशर                                 |
| 3.      | निरंतर ऑनलाइन ब्लैंचर                              |
| 4.      | ऑनलाइन प्री-कूलर                                   |
| 5.      | छँटाई / मैनुअल निरीक्षण कन्वेयर                    |
| 6.      | उत्पाद लिफ्ट कन्वेयर                               |
| 7.      | थरथानेवाला स्क्रीन कन्वेयर                         |
| 8.      | रेखिक IQF                                          |
| 9.      | मेटल डिटेक्टर                                      |
| 10.     | नियंत्रण कक्ष (उपरोक्त सभी उपकरणों के लिए सामान्य) |
| 11.     | पैकेट बनाने की मशीन                                |
| 12.     | भंडारण की सुविधा                                   |



**फीडिंग कन्वेयर:** एक कन्वेयर सिस्टम का मुख्य उद्देश्य बीन्स को एक स्थान से दूसरे स्थान पर ले जाना है



**कंटीन्यूअस ऑनलाइन वॉशर:** इस मशीन का उपयोग मटर बीन्स और इसके मटर के बीज को धोने के लिए किया जाता है



**मटर की फली:** मटर की फली की बाहरी त्वचा को छीलने के लिए मटर के दाने का प्रयोग किया जाता है



**निरंतर ऑनलाइन ब्लैंचर:** इस मशीन का उपयोग एंजाइमी गतिविधियों को निष्क्रिय करने और सूक्ष्मजीवों को नष्ट करने के लिए ब्लैंचिंग संचालन के लिए किया जाता है



**छँटाई / मैनुअल निरीक्षण कन्वेयर:** इस कन्वेयर का उपयोग अन्य विदेशी कणों, धातुओं आदि की मैनुअल रूप से जाँच करना है



**उत्पाद लिफ्ट कन्वेयर:** एक ऊर्ध्वाधर कन्वेयर एक लिफ्ट प्रकार की लिफ्ट है जिसका उपयोग मटर को एक मंजिल से दूसरी मंजिल तक ले जाने के लिए किया जाता है। इसे अक्सर फ्रेट लिफ्ट के रूप में जाना जाता है



**वाइब्रेटरी स्क्रीन कन्वेक्टर:** वाइब्रेटरी स्क्रीन आकार के अनुसार ढीली बल्क सामग्री को तेजी से और कुशल पृथक्करण प्रदान करने के लिए एक रैखिक स्क्रीनिंग क्रिया का उपयोग करती है। स्क्रीन का उपयोग अक्सर उद्योगों की एक श्रृंखला में डीवाटरिंग और डी-डस्टिंग अनुप्रयोगों के लिए किया जाता है



**रैखिक IQF:** यह एक ऐसी तकनीक है जिसे व्यक्तिगत रूप से त्वरित-फ्रोजन (IQF) के रूप में जाना जाता है। IQF एक तेजी से जमी हुई तकनीक है जो बड़े बर्फ के क्रिस्टल को वनस्पति कोशिकाओं में नहीं बनने देती है।



**मेटल डिटेक्टर:** इसका उपयोग अंतिम उत्पाद से धातु के कण का पता लगाने के लिए किया जाता है।



## नियंत्रण कक्ष (सभी उपकरणों के लिए)



**पैकेजिंग मशीन:** इस मशीन का उपयोग बाजार की मांग के अनुसार विभिन्न पैकेजिंग क्षमता में जमे हुए मटर की पैकेजिंग के लिए किया जाता है



**शीत कक्ष:** अंतिम उत्पाद (जमे हुए मटर) को परिवेश के तापमान (-18.0 °C) पर संग्रहीत करने की आवश्यकता होती है। पैकेजिंग के बाद अंतिम उत्पाद को स्टोर करने के लिए यह कक्ष आवश्यक है



## अध्याय 3

### जमे हुए मटर की पैकेजिंग

#### 3.1 पैकेजिंग का उद्देश्य

जमे हुए खाद्य पदार्थों को सुरक्षित रखने के लिए, पैकेज पर निर्दिष्ट खाना पकाने के तरीकों का पालन करें। जमे हुए खाद्य पदार्थों को पिघलाने का सबसे सुरक्षित तरीका रेफ्रिजरेटर में है। पैकेजिंग का मुख्य उद्देश्य भोजन को सूखने से बचाना और पोषक मूल्य, स्वाद, बनावट और रंग को संरक्षित करना है। पैकेज पर लेबल कहेंगे कि क्या उत्पाद फ्रीजर भंडारण के लिए उपयुक्त है। अच्छी पैकेजिंग सामग्री में निम्नलिखित विशेषताएं होनी चाहिए:



- नमी/वाष्प-रोधी या कम से कम नमी प्रतिरोधी।
- खाद्य-ग्रेड सामग्री से बना है, यानी खाद्य उत्पादों के लिए उपयोग करने के लिए डिज़ाइन किया गया हो।
- टिकाऊ और रिसावरोधी।
- कम तापमान पर टूटे एवं फटे नहीं।
- तेल, ग्रीस या पानी के प्रतिरोधी।
- खाद्य पदार्थों को गैर-स्वाद और गंध से सुरक्षित रखें।
- भरने और सील करने में आसान।
- चिह्नित करना और स्टोर करना आसान।

#### 3.1.1 भोजन का नुकसान

भोजन का खराब होना और खराब होना कोई दुर्घटना नहीं है। यह एक स्वाभाविक रूप से होने वाली प्रक्रिया है। यह समझने के लिए कि भोजन की गुणवत्ता को कैसे बनाए रखा जाए और खराब होने से कैसे बचा जाए, हमें यह जानना होगा कि इसका क्या कारण हो सकता है। खाद्य खराब होने को प्रभावित करने वाले कारकों में शामिल हैं:

- **सूक्ष्मजीव:** खाद्य पदार्थों में गंध, रूप, या स्वाद में कोई उल्लेखनीय परिवर्तन किए बिना रोगजनक सूक्ष्मजीव विकसित हो सकते हैं। कुछ प्रकार के बैक्टीरिया, यीस्ट और मोल्ड सहित खराब सूक्ष्मजीव, 40 ° F तक के तापमान पर अच्छी तरह से विकसित हो सकते हैं।
- **एंजाइम:** भोजन में प्राकृतिक रूप से मौजूद एंजाइम, पदार्थ फलों और सब्जियों में पकने की प्रक्रिया के लिए जिम्मेदार होते हैं। बनावट, रंग और स्वाद में बदलाव के लिए एंजाइम जिम्मेदार होते हैं।
- **वायु:** ऑक्सीकरण, एक रासायनिक प्रक्रिया जो रंग, स्वाद और पोषक तत्व सामग्री में अवांछनीय परिवर्तन उत्पन्न करती है, परिणाम तब होता है जब वायु खाद्य घटकों के साथ प्रतिक्रिया करता है। वाष्प-सबूत पैकेजिंग जो हवा को बाहर रखती है ऑक्सीकरण समस्याओं को कम करने में मदद करती है।
- **प्रकाश:** प्रकाश के संपर्क में आने से रंग और विटामिन की हानि हो सकती है। वसा के ऑक्सीकरण के लिए प्रकाश भी जिम्मेदार हो सकता है।
- **कीड़े, कृंतक, परजीवी और अन्य जीव:** इन जीवों को जीवित रहने और भोजन को नुकसान पहुंचाने के लिए भोजन की आवश्यकता होती है, जिससे यह और खराब हो जाता है।
- **तापमान:** तापमान भंडारण के समय को प्रभावित करता है, और उच्च तापमान पर भोजन तेजी से खराब होता है। भंडारण क्षेत्रों के लिए अनुशंसित तापमान हैं:
- **समय:** सूक्ष्मजीवों को बढ़ने और गुणा करने के लिए समय चाहिए। अन्य प्रतिक्रियाएं, जैसे ऑक्सीकरण और एंजाइम क्रिया, को भी विकसित होने में समय लगता है। लंबी अवधि के भंडारण से बचने में मदद के लिए उचित मात्रा में, विशेष रूप से खराब होने वाले खाद्य पदार्थों की खरीद करें

### 3.1.2 पैकेजिंग सामग्री का चयन

विचार करने के लिए कारकों में उत्पाद क्षति, जुर्माना, चिपचिपाहट, बैग खोलने का आकार, अन्य चीजों के साथ फिर से बंद करना शामिल है। जमे हुए मटर के लिए पैकेजिंग सामग्री के चयन में निम्नलिखित पर विचार किया जाना चाहिए:

### 3.1.3 Water Vapour Transmission Rate (WVTR)

पैकेजिंग सामग्री के WVTR का ज्ञान और फोल्डिंग, क्रीजिंग, क्रम्पलिंग के प्रभाव

|                              | WVTR, g/m <sup>2</sup> , 24 hr. 38°C & 90% RH. |        |          |           |
|------------------------------|------------------------------------------------|--------|----------|-----------|
|                              | Flat                                           | Folded | Crumpled | Gelboflex |
| Met PET (12μ)                | 0.9                                            | 1.7    | 3.4      | 18        |
| Met PET / LDPE (50μ)         | 0.5                                            | 0.6    | 0.7      | 0.6       |
| 2-sides PVDC coated PET      | 4.2                                            | 3.7    | 5.9      | 4.8       |
| 2-sides PVDC coated PET/LDPE | 2.9                                            | 3.6    | 3.3      | 3.1       |

कागज और एल्यूमीनियम पन्नी पर सामग्री काफी प्रभाव दिखाती है। हालांकि, थर्मोप्लास्टिक सामग्री ज्यादा प्रभावित नहीं होती हैं

### फ्रोजन मटर के WVTR पर फोल्डिंग और क्रंपलिंग का प्रभाव

#### 3.1.4 गैस संचरण दर

ऑक्सीजन जैसी गैसों की पारगम्यता ऑक्सीजन संवेदनशील फलों की वस्तुओं की शेल्फ-लाइफ तय करती है। कुछ प्लास्टिक सामग्री की ऑक्सीजन संचरण दर (ओटीआर) और फोल्डिंग और क्रंपलिंग का प्रभाव

#### OTR पर फोल्डिंग और क्रम्पलिंग का प्रभाव

|                              | Oxygen transmission rate,<br>ml /m <sup>2</sup> , 24 hr. Atm. at 25°C. |        |          |           |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------|----------|-----------|
|                              | Flat                                                                   | Folded | Crumpled | Gelboflex |
| Met PET (12μ)                | < 1                                                                    | 5.5    | 16       | 59        |
| Met PET / LDPE (50μ)         | < 1                                                                    | < 1    | 2        | 3.5       |
| 2-sides PVDC coated PET      | 6                                                                      | 6      | 8        | 7         |
| 2-sides PVDC coated PET/LDPE | 7                                                                      | 7      | 9        | 11        |

ओटीआर के अलावा, कैंडी पैकेजिंग में वाष्पशील और स्वाद के लिए पारगम्यता महत्वपूर्ण है। पॉलीओलेफिन में उच्च मूल्य होते हैं, जबकि पॉलिएस्टर, नाइलॉन, एथिलीन विनाइल अल्कोहल (ईवीओएच) जैसे प्लास्टिक में वाष्पशील के संचरण के लिए अच्छे अवरोधक गुण होते हैं। कुछ सामग्रियों की गंध पारगम्यता (कैंडी में प्रयुक्त वाष्पशील के लिए)

#### पैकेजिंग सामग्री का गंध संचरण

| Packaging Material | Thickness (μ) | Days to Aroma Leakage |         |           |         |
|--------------------|---------------|-----------------------|---------|-----------|---------|
|                    |               | Vanillin              | Menthol | Piperonal | Camphor |
| BOPP / PE          | 17/50         | 6                     | 2       | 1         | 13      |
| PET / PE           | 12/50         | 2                     | 16      | 5         | < 30    |
| PET / EVOH         | 12/15         | < 30                  | < 30    | 30        | < 30    |
| OPP / EVOH / PE    | 18/15/50      | 30                    | < 30    | 27        | < 30    |
| PET / EVOH / PE    | 12/15/50      | 15                    | 25      | 27        | < 30    |

#### 3.1.5 तन्य शक्ति और बढ़ाव

सामग्री की तन्य शक्ति और बढ़ाव गुणों का अध्ययन करने की आवश्यकता है क्योंकि उच्च गति वाली मशीनों पर उनका चलना उपयुक्त होना चाहिए

### 3.1.6 टेअर सामर्थ्य

फलों के प्रसंस्कृत उत्पाद के लिए, टेअर शक्ति का महत्व है क्योंकि टेअर शक्ति वाली पैकिंग हाथों से आसानी से खुल जाती है

### 3.1.7 हीट सील ताकत

एक तैयार पैकेज का प्रदर्शन पैकेज सील की प्रभावशीलता से निर्धारित होता है यानी जल वाष्प, गैसों और वाष्पशील की पारगम्यता बढ़ जाती है यदि मुहर सही नहीं है। पॉलीइथाइलीन जैसी थर्मोप्लास्टिक फिल्मों उत्कृष्ट हीट सील देती हैं।

### 3.1.8 प्रदर्शन गुण

उपर्युक्त महत्वपूर्ण गुणों के अलावा, एक सामग्री को मशीनों पर अच्छा प्रदर्शन करना पड़ता है; इसलिए भौतिक गुणों जैसे पर्ची, कठोरता, अवरोध प्रतिरोध का ज्ञान भी आवश्यक है।

ट्विस्ट रैप के लिए ट्विस्ट रिटेंशन भी महत्वपूर्ण है। पैकेजिंग का प्रारंभिक कार्य रक्षा करना है। हालांकि, पैकेजिंग द्वारा निर्भाई गई भावनात्मक भूमिका भी महत्वपूर्ण है, खासकर जब मिठाई एक उपहार है। डीलक्स सामग्री का उपयोग करते हुए एक परिष्कृत पैकेजिंग को अक्सर भावनाओं को व्यक्त करने के तरीके के रूप में उपयोग किया जाता है। विशिष्ट लक्ष्य समूहों के लिए पैकेजिंग भी विशिष्ट होनी चाहिए। मुख्य रूप से पारिवारिक आकार के पैक बेचने वाले सुपर बाजारों की तुलना में पेट्रोल स्टेशनों और सड़क किनारे की दुकानों पर त्वरित आवेग खरीद के लिए एक अलग पैक आकार की आवश्यकता होती है

## 3.2 विभिन्न प्रकार के जमे हुए खाद्य पैकेजिंग

### श्रिंक फिल्म के लिए जमे हुए मटर पैकेजिंग

पैकेजिंग वस्तुओं के लिए सेल्यूलोजिक्स और एल्युमिनियम फॉयल के अलावा बहुत अधिक मात्रा में पॉलीमेरिक सामग्री का उपयोग किया जाता है। कुछ अनुप्रयोगों के लिए पेपर बोर्ड और धातु के कंटेनरों का भी उपयोग किया जाता है। हालांकि पैकेजिंग सामग्री की एक किस्म उपलब्ध है, रैपर का अंतिम विकल्प आवश्यक शेल्फ-लाइफ, रैपिंग मशीन पर प्रदर्शन और लागत पर निर्भर करता है जो विशुद्ध रूप से निर्माता द्वारा लक्षित बाजार के खंड पर आधारित होता है। पैकेजिंग माध्यम का सबसे आम विकल्प प्लास्टिक (आमतौर पर लचीला) है क्योंकि यह आवश्यक सुरक्षा प्रदान करता है

और संरक्षण, ग्रीस प्रतिरोध, शारीरिक शक्ति, मशीनेबिलिटी और प्रिंटिबिलिटी। प्लास्टिक वजन में हल्का होने के कारण, कैंडीज की पैकेजिंग के लिए सबसे पसंदीदा सामग्री है।

कैंडीज की पैकेजिंग में कई बदलते रुझान हैं। प्लास्टिक की फिल्में और उनके लैमिनेट्स बेहतर गुणों के कारण मोम वाले कागजों की जगह ले रहे हैं और कीमत और बेहतर फ्लेक्स दरार संपत्ति के कारण एल्यूमीनियम पन्नी के टुकड़े टुकड़े कर रहे हैं। पैकेज के प्रकार यानी ट्विस्ट रैप, पिलो पैक और वर्टिकल फ्लो पैक या रोल पैक के आधार पर, कैंडीज के लिए इस्तेमाल की जाने वाली प्लास्टिक आधारित पैकेजिंग फिल्में नीचे सूचीबद्ध हैं

### पॉलीथीन (पीई)

इसे पैकेजिंग फिल्मों की रीढ़ माना जाता है। चूंकि कैंडी उत्पादों की अखंडता के लिए सबसे बड़े खतरों में से एक नमी से आता है, इसके कम जल वाष्प संचरण के साथ पॉलीथीन निश्चित रुचि का है। पॉलीथीन फिल्में प्लास्टिसाइज़र और अन्य एडिटिव्स से काफी मुक्त होती हैं और लेमिनेशन के एक हिस्से के रूप में काफी व्यापक रूप से उपयोग की जाती हैं। सील को गर्म करने की इसकी क्षमता इसके मूल्य को बढ़ाती है।

लो डेंसिटी पॉलीइथाइलीन (LDPE) कम WVTR वाली एक किफायती सामग्री है, हालांकि, इसमें फ्लेवर / वाष्पशील, खराब ग्रीस प्रतिरोध के लिए उच्च पारगम्यता है और लंगड़ा है। उच्च घनत्व वाली पॉलीथीन (एचडीपीई) सख्त, अधिक पारभासी होती है और इसमें बेहतर अवरोध गुण होते हैं लेकिन सीलिंग के लिए उच्च तापमान की आवश्यकता होती है।

बाद के परिवर्धन में उच्च आणविक भार उच्च घनत्व पॉलीथीन (एचएम एचडीपीई) और रैखिक कम घनत्व पॉलीथीन (एलएलडीपीई) शामिल हैं। एचएम एचडीपीई उच्च शारीरिक शक्ति और बाधा गुणों वाली एक कागज जैसी फिल्म है, लेकिन साधारण पॉलीइथाइलीन की तुलना में कम पारदर्शी है। एचएम एचडीपीई ट्विस्ट-रैप ग्रेड में उपलब्ध है। पॉलीथीन फिल्में बैग और पाउच बनाने के लिए भी उपयुक्त हैं। पॉलीइथाइलीन और पॉली विनाइल अल्कोहल का एक कॉपोलीमर, और EVOH में उत्कृष्ट गैस अवरोध गुण होते हैं, खासकर जब यह सूख जाता है

### पॉलीप्रोपाइलीन

कैंडी उद्योग में पॉलीप्रोपाइलीन फिल्में विकास की प्रवृत्ति के दौर से गुजर रही हैं। उनके पास पॉलीथीन की तुलना में बेहतर स्पष्टता है और कठोरता के कारण बेहतर मशीन क्षमता का आनंद लेते हैं। अच्छी सील क्षमता का अभाव एक समस्या रही है; हालांकि, इस समस्या को दूर करने के लिए PVDC और विनाइल कोटिंग का उपयोग किया गया है। पीपी की कुछ किस्मों को विशेष रूप से ट्विस्ट-रैप अनुप्रयोगों के लिए विकसित किया गया है क्योंकि उनमें घुमा के बाद स्थिति को लॉक करने की क्षमता होती है। ओपल फिनिश के साथ पर्लाइज्ड पॉलीप्रोपाइलीन और

आकर्षक चमक का भी उपयोग किया जाता है। लैमिनेट्स और ओवरवैप्स दोनों के रूप में, पीपी फिल्म अब सभी प्रकार के कैंडी पैकेजिंग अनुप्रयोगों के लिए व्यापक रूप से उपयोग की जाती है।

### पॉली विनील क्लोराइड (पीवीसी)

पीवीसी एक कठोर और स्पष्ट फिल्म है जिसमें कम गैस संचरण दर होती है। पीवीसी का उपयोग छोटे आवरण, बैग और पाउच के रूप में किया जा सकता है। जब पॉलीविनाइलिडीन क्लोराइड के साथ सह-पॉलीमराइज़ किया जाता है तो पीवीसी को सरन के रूप में जाना जाता है। चूंकि यह एक महंगी सामग्री है, इसलिए इसका उपयोग केवल बाधा गुण और गर्मी सीलबिलिटी प्राप्त करने के लिए एक कोटिंग के रूप में किया जाता है। पीवीसी फिल्म का उपयोग ट्रिस्ट रैप्स के लिए भी किया जाता है, क्योंकि इसमें ट्रिस्ट रिटेंशन गुण होते हैं और यह हाई-स्पीड मशीनों पर उत्कृष्ट होता है।

### पॉलिएस्टर (पीईटी) और पॉलियामाइड (पीए)

पॉलीइथिलीन टेरेफ्थैलेट फिल्म में उच्च तन्यता ताकत, चमक और कठोरता के साथ-साथ पंचर प्रतिरोध भी होता है। इसमें मध्यम WVTR है, लेकिन यह वाष्पशील और गैसों के लिए एक अच्छा अवरोध है। गर्मी सील संपत्ति प्रदान करने के लिए, पीईटी को आम तौर पर अन्य सबस्ट्रेट्स के टुकड़े टुकड़े किया जाता है। नाइलॉन या पॉलियामाइड पीईटी के समान हैं, लेकिन उच्च WVTR

#### ➤ धातुयुक्त फिल्में

जब बहुलक फिल्मों को धातुकृत किया जाता है तो उनके अवरोध गुणों में सुधार होता है। धातुकरण का उपयोग सजावटी उद्देश्यों और सौंदर्यशास्त्र के लिए भी किया जाता है। धातुकरण के लिए उपयोग की जाने वाली फिल्में पीवीसी, पीईटी, पीपी और पॉलियामाइड हैं। उपभोक्ता के हितों की रक्षा के लिए बाट और माप के मानक (पैकेज्ड कमोडिटीज) नियमों ने रैपर के वजन पर एक सीमा लगा दी है। इसके तहत यह आवश्यक है कि ट्रिस्ट रैप और पिलो रैप कैंडीज के मामले में, जहां अलग-अलग टुकड़ों का वजन 10 ग्राम से कम हो, रैपर का आकार और चयनित रैपिंग सामग्री का प्रकार ऐसा हो कि वह सीमा को पूरा करे रैपर के वजन पर, उपरोक्त नियमों के तहत

### 3.3 मटर के लिए उपयोग किए जाने वाले पैकेजों के प्रकार

- **श्रिंक फिल्म:** श्रिंक फिल्म फ्रोजन मटर पैकेजिंग के सबसे लोकप्रिय रूपों में से एक है। इसका उपयोग दुनिया भर में लाखों पैकेजिंग लाइनों पर किया जाता है, जिसमें दुनिया की सबसे बड़ी खाद्य पैकेजिंग कंपनियां भी शामिल हैं

- **कार्डबोर्ड पैकेजिंग:** चिपबोर्ड जिसे आमतौर पर कार्डबोर्ड माना जाता है, जमे हुए मटर के पैकेजिंग में सर्वव्यापी है। चिपबोर्ड से बने बक्से का उपयोग अक्सर पाई, सब्जी, पिज्जा, केक और अन्य विभिन्न प्रकार के जमे हुए खाद्य उत्पादों की पैकेजिंग के लिए किया जाता है। चिपबोर्ड बॉक्स मजबूत, टिकाऊ और लपेटने में आसान होते हैं।
- **IQF पॉलीइथाइलीन:** IQF का अर्थ है "इंडिविजुअल क्विक फ्रीज," एक क्रिया जो भोजन को बहुत तेजी से जमा देती है, इसलिए जमे हुए भोजन की कोशिका संरचना को बहुत कम या कोई नुकसान नहीं होता है। IQF पॉलीइथाइलीन लपेटा हुआ भोजन एक ब्लास्ट फ्रीजर से शून्य फ़ारेनहाइट के तहत 40 डिग्री के आसपास चलता है।
- **वैक्स कोटेड कार्डबोर्ड:** वैक्स कोटेड कार्डबोर्ड फ्रोजन फूड पैकेजिंग का एक और अत्यधिक लोकप्रिय रूप है। विशेष रूप से जमे हुए खाद्य पदार्थों के लिए जिनके कंटेनर को ही गर्म किया जाना है। आजकल मटर की पैकेजिंग के लिए विभिन्न मोम लेपित कार्डबोर्ड का उपयोग किया जाता है।
- **ग्लास:** विशिष्ट खाद्य-ग्रेड ग्लास फॉर्मूलेशन से बने ग्लास कंटेनर मटर और अन्य जमे हुए उत्पादों के अनुप्रयोगों के लिए पैकेजिंग के लिए उपयोग किए जाते हैं; विशेष रूप से एशियाई देशों में। इसे विशेष रूप से कांच के कंटेनरों में भविष्य के उपयोग के लिए बचाने के लिए बनाया गया है
- **लचीले बैग:** लचीले बैग एक प्रकार की लचीली पैकेजिंग आपूर्ति होती है जो भोजन की पैकेजिंग के लिए बनाई जाती है। जमे हुए खाद्य पदार्थों के साथ काम करते समय, उपयोग किए जाने वाले सबसे आम लचीले बैग खाद्य-ग्रेड प्लास्टिक, पन्नी, या अन्य खाद्य-सुरक्षित सामग्री से बने पाउच होते हैं।

### 3.3.1 पैकिंग के दौरान गुणवत्ता विचार

पैक किए गए उत्पादों का गुणवत्ता नियंत्रण ग्राहक तक पहुंचने से पहले अंतिम बार फलों की जांच की जाती है। पैकेजों की प्रलेखित जाँच में शामिल है:

- पैकेज का वजन;
- फल का वजन;
- फल की व्यवस्था (दस्ताने के बक्सों में);
- फल की एकरूपता;
- फल को नुकसान;

- दोष तथा
- नमी की मात्रा.

### आसपास के इलाके की भी जांच की जाना चाहिए:

- कन्वेयर बेल्ट की सफाई;
- तराजू का अंशांकन (स्वचालित या मैनुअल);
- पैकिंग 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

### 3.4 भविष्य के रुझान

जमे हुए भोजन की पैकेजिंग के लिए प्लास्टिक की थैलियों की मांग वैश्विक जमे हुए खाद्य पैकेजिंग बाजार में नवीनतम प्रवृत्ति है। विभिन्न आकारों और आकारों में प्लास्टिक की थैलियों की उपलब्धता और उनके द्वारा दिए जाने वाले लाभ, जैसे कि उच्च तापमान को सहन करने की क्षमता, जमे हुए भोजन की पैकेजिंग के लिए प्लास्टिक की थैलियों की मांग को बढ़ा रही है। 2019 में जमे हुए खाद्य पैकेजिंग का बाजार मूल्य 41.53 मिलियन डॉलर था और 2020-2025 की पूर्वानुमान अवधि में 5.18% की सीएजीआर पर 2025 तक 56.2 मिलियन डॉलर के मूल्य तक पहुंचने का अनुमान है।



## अध्याय 4

### फ्रोजन मटर के खाद्य सुरक्षा विनियम और मानक

#### 4.1 जमी हुई सब्जियां (2.3.38)

1. जमे हुए सब्जियों का अर्थ है ब्लॉकों में जमे हुए या व्यक्तिगत रूप से त्वरित रूप से जमे हुए उत्पाद और यदि आवश्यक हो तो सीधे उपभोग के लिए पेश किए जाते हैं। जमी हुई सब्जियां ध्वनि से तैयार की जाती हैं, उपयुक्त परिपक्वता की साफ सब्जियां, कीट या कवक से मुक्त होती हैं, जिन्हें धोया जाता है, एंजाइमों को निष्क्रिय करने के लिए पर्याप्त रूप से ब्लैंच किया जाता है और उपयुक्त उपकरण में फ्रीजिंग प्रक्रिया के अधीन किया जाता है। फ्रीजिंग ऑपरेशन को तब तक पूर्ण नहीं माना जाएगा जब तक कि थर्मल स्थिरीकरण के बाद थर्मल सेंटर पर उत्पाद का तापमान (माइनस) - 18 डिग्री सेल्सियस तक न पहुंच जाए। इसे सामान्य व्यंजन में संबंधित सब्जी के लिए उपयुक्त किसी भी शैली में तैयार किया जा सकता है। इसमें नमक, पोषक मिठास, दूध के ठोस पदार्थ, मसाले और मसाले और उत्पाद के लिए उपयुक्त कोई अन्य घटक शामिल हो सकते हैं।

2. इसमें अलग-अलग सब्जी की सामान्य रंग विशेषता होगी। इसमें इस्तेमाल की गई सब्जी के प्रकार और किस्म के स्वाद और स्वाद की विशेषता होगी और यह रेत, ग्रेट और अन्य विदेशी पदार्थों से मुक्त होगा।

3. उत्पाद पेरोक्साइड के लिए नकारात्मक परीक्षण करेगा। उत्पाद सूक्ष्मजीवविज्ञानी आवश्यकताओं के अनुरूप होना चाहिए

नीचे दिए गए :

**जमे हुए फल और सब्जियां उत्पाद कुल प्लेट संख्या 40,000 / ग्राम . से अधिक नहीं**

#### 4.2 खाद्य सुरक्षा

भाग I - पंजीकरण के लिए आवेदन करने वाले पेटी फूड बिजनेस ऑपरेटर्स द्वारा पालन की जाने वाली सामान्य स्वच्छता और स्वच्छता प्रथाओं

#### **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 जगह होनी चाहिए

3. परिसर साफ, पर्याप्त रोशनी वाला और हवादार होना चाहिए और आवाजाही के लिए पर्याप्त खाली स्थान होना चाहिए।
4. 4फर्श, 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 आवश्यकता के अनुसार एक प्रभावी कीटाणुनाशक से धोया जाएगा परिसर को सभी कीड़ों से मुक्त रखा जाएगा। व्यवसाय के संचालन के दौरान कोई छिड़काव नहीं किया जाएगा, बल्कि इसके बजाय परिसर में आने वाली स्प्रे मक्खियों को मारने के लिए फ्लाई स्वाट / फ्लैप 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 नियोजित नहीं किया 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 काफी 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 कर्मचारी साफ एप्रन, हाथ के दस्ताने और सिर के वस्त्रों का उपयोग करेंगे

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 काटकर साफ करना चाहिए और अपने हाथों को साबुन, या डिटर्जेंट और पानी से धोना चाहिए। भोजन को संभालने की प्रक्रिया के दौरान शरीर के अंगों, बालों को खरोंचने 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 वस्तुएँ 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

### 4.3 लेबलिंग मानक

खाद्य अपमिश्रण निवारण (पीएफए) नियम, 1955 के भाग VII और वजन और माप के मानक (पैकेज्ड कमोडिटीज) नियम 1977 के अनुसार 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 उपयोग किए जाने वाले अवयवों का नाम वजन या मात्रा के अनुसार उनकी संरचना के अवरोही क्रम में

3. विनिर्माता/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 संख्या
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

#### 4.3.1 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 असर

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 थी, जिसमें विश्व व्यापार संगठन के सदस्य देशों से टिप्पणियां आमंत्रित की गई थीं और प्राप्त टिप्पणियों की समीक्षा की जा रही है और प्रकाशन की तारीख अज्ञात है। एफएसएस पैकेजिंग और लेबलिंग विनियमन 2011 के अनुसार, "प्रीपैकेज्ड" या "प्री पैकड फूड" जिसमें मल्टी-पीस पैकेज शामिल हैं, लेबल पर अनिवार्य जानकारी होनी चाहिए।



संपर्क करें  
निर्देशक

भारतीय खाद्य प्रसंस्करण प्रौद्योगिकी संस्थान

(खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय, भारत सरकार)

पुडुकोट्टई रोड, तंजावुर - 613 005, तमिलनाडु

फ़ोन: +91- 4362 - 228155, फ़ैक्स: +91 - 4362 - 227971

ईमेल: [director@iifpt.edu.in](mailto:director@iifpt.edu.in); वेब: [www.iifpt.edu.in](http://www.iifpt.edu.in)

