

## पीएमएफएमई योजना के तहत मछली उत्पादों के लिए मैनुअल



राष्ट्रीय खाद्य प्रौद्योगिकी उद्यमिता और प्रबंधन संस्थान

खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय

प्लॉट नंबर 97, सेक्टर -56, एचएसआईआईडीसी, इंडस्ट्रियल एस्टेट, कुंडली, सोनीपत, हरियाणा -  
131028

वेबसाइट: <http://www.niftem.ac.i>

ईमेल: pmfmecell@niftem.ac.in

कॉल करें: 0130-228108

## विषय सूची

क्रमांक	अध्याय	सेक्शन	पेज संख्या
<b>1</b>	<b>परिचय</b>		<b>6 -21</b>
1.1		शीदल का महत्व	6
1.2		शीदल का पोषण मूल्य	7
1.3		शीदल प्रौद्योगिकी	8
1.4		मटका का प्रसंस्करण	8
1.5		पाक कला और खपत का तरीका	8-12
1.6		शीदल उत्पादन में जीएमपी	13
1.7		आवश्यक स्वच्छता और स्वच्छता	13
1.8		गुणवत्ता नियंत्रण	14
1.9		लेपित मछली उत्पाद	14
1.10		पुनः प्राप्त टुकड़ों	17
1.11		औद्योगिक टुकड़ों	17
1.12		जापानी crumbs	18
1.13		एक्सट्रूडेड क्रम्ब्स	18
1.14		पटाखा भोजन	19
1.1		लेपित मछली उत्पादन के चरण	20-21
<b>2</b>	<b>प्रक्रिया और मशीनरी की आवश्यकता</b>		<b>22 – 30</b>
2.1		कच्चे माल की संरचना	22
2.2		कच्चे माल का स्रोत	22
2.3		प्रौद्योगिकी	23
2.4		निर्माण प्रक्रिया	26
2.5		मशीनों के फ्लो चार्ट	26

2.6	अतिरिक्त मशीन और उपकरण	27
2.7	सामान्य विफलताएं और उपचार	28
2.8	उत्पाद की पोषण संबंधी जानकारी	29
2.9	निर्यात क्षमता और बिक्री पहलू	30
<b>3</b>	<b>पैकेजिंग</b>	<b>31 -33</b>
3.1	उत्पाद का शेल्फ जीवन	31
3.2	फ्रोजेन फिश पैकेजिंग	32
3.3	पैकेजिंग के प्रकार	32
3.4	पैकेजिंग की सामग्री	33
<b>4</b>	<b>खाद्य सुरक्षा और FSSAI मानक</b>	<b>34 -38</b>
4.1	FSSAI का परिचय	34
4.2	FSSAI पंजीकरण और लाइसेंसिंग प्रक्रिया	34
4.3	खाद्य सुरक्षा और एफएसएसआई मानक और विनियम	35-37
4.4	लेबलिंग	38
<b>5</b>	<b>सूक्ष्म/असंगठित उद्यमों के लिए अवसर</b>	<b>पीएम एफएमई योजना 40</b>

## संक्षिप्ताक्षर और परिवर्णी शब्द

क्रमांक	संक्षिप्ताक्षर और परिवर्णी शब्द	फुल फॉर्म
1.	APEDA	Agricultural and Processed Food Products Export Development Authority
2.	FAO	Food and Agriculture Organization
3.	FBO	Food Business Operator
4.	FLRS	Food Licensing and Registration System
5.	FPOs	Farmer Producer Organizations
6.	FSSAI	Food Safety and Standards Authority of India
7.	kcal	kilocalorie
8.	MoFPI	Ministry of Food Processing Industries
9.	PA	Polyamide
10.	PET	Polyesters
11.	PFA	Prevention of Food Adulteration
12.	SHGs	Self Help Groups
13.	UK	United Kingdom
14.	US	United States
15.	WVTR	Water Vapour Transmission Rate

## अध्याय - 1

### परिचय

किण्वन संभावनाओं का खजाना प्रदान करता है और किण्वित खाद्य पदार्थों में चिकित्सीय गुण पाए गए हैं। डब्ल्यूएचओ खाद्य सुरक्षा इकाई ने खाद्य किण्वन में अनुसंधान को उच्च प्राथमिकता दी है, क्योंकि यह खाद्य पदार्थों में रोगजनकों की वृद्धि और गतिविधि को नियंत्रित करके खाद्य सुरक्षा में सुधार करेगा। किण्वन तकनीक ने खुद को सामाजिक मांगों के अनुकूल बना लिया है। उनकी लोकप्रियता के बावजूद, किण्वित खाद्य पदार्थों पर अनुसंधान और विकास नगण्य है। अधिकांश पारंपरिक खाद्य किण्वन उद्योग ग्रामीण, मौसमी, श्रम प्रधान, अनौपचारिक और पूंजी की कमी वाले उद्योग हैं। आमतौर पर, किण्वित खाद्य पदार्थ उन क्षेत्रों में बेचे और खाए जाते हैं जहां उनका उत्पादन होता है। प्रसंस्करण के तरीके घरों में विकसित किए गए थे और सुधार चिकित्सकों की टिप्पणियों पर आधारित थे। सूक्ष्मजीवों की भूमिका और उत्पादों में होने वाले भौतिक और रासायनिक परिवर्तनों को जानने में बहुत कम रुचि है। रंग, गंध और स्वाद में परिवर्तन को मान्यता दी जाती है, जो प्रक्रिया के संशोधनों या अवयवों या शर्तों में भिन्नता के परिणामस्वरूप होता है। अधिकांश प्रक्रियाएं परीक्षण-और-त्रुटि के आधार पर कम गुणवत्ता नियंत्रण के साथ आयोजित की जाती हैं। उत्पाद की गुणवत्ता मुख्य रूप से प्रोसेसर के अनुभव पर निर्भर करती है।

भारत का उत्तरपूर्वी क्षेत्र 21° 57' 29" और 29° 30' उत्तर अक्षांशों के बीच और 89° 46' और 97° 30' पूर्व देशांतर के बीच फैला हुआ है, जो अरुणाचल प्रदेश के आठ राज्यों से मिलकर बनी पूर्वी हिमालय की पहाड़ियों की गोद में गहरा है। असम, मणिपुर, मेघालय, मिजोरम, नागालैंड, त्रिपुरा और सिक्किम। यह लगभग 45.5 मिलियन लोगों (2011 की जनगणना के अनुसार) के साथ भारत के सबसे पतले आबादी वाले क्षेत्रों में से एक है, जो 14 - 340 किमी-2 के जनसंख्या घनत्व के साथ देश की पूरी आबादी का लगभग 4% है। पूर्वोत्तर भारत विभिन्न जनजातीय समूहों (लगभग 166) का निवास स्थान है और प्रत्येक जनजाति की अपनी विशिष्ट सांस्कृतिक और जीवन शैली की पहचान है। उत्तर पूर्व भारतीय जनजातियों को बड़े पैमाने पर इंडो मंगोलोइड्स, तिब्बती-बर्मी और प्रोटो ऑस्ट्रियोलोइड्स के जातीय समूहों से जोड़ा जा सकता है जो भारतीय पहाड़ी क्षेत्रों पर एशिया-ऑस्ट्रिक संस्कृति का प्रतिनिधित्व करते हैं। इन जातीय समूहों के रुझान दिखने के साथ-साथ उन परंपराओं में भी दिखाई देते हैं जिनका पालन इन समुदायों द्वारा किया जाता है। वे एक तरफ भारत और दक्षिण-पूर्व एशिया, चीन और आंतरिक एशिया और बर्मा के बीच जातीय और भाषाई कोणों से एक सांस्कृतिक पुल प्रदान करते हैं। उनके अस्तित्व का पता प्रागैतिहासिक काल से लगाया जा सकता है।

हालांकि पूर्वोत्तर भारत अपनी खाद्य संस्कृति में बहुत समृद्ध है, लेकिन यह अपने स्वाद और स्वाद में देश के बाकी हिस्सों से काफी अलग है। आम तौर पर इस क्षेत्र के निवासी मांसाहारी और मसाले के शौकीन होते हैं। यह क्षेत्र कृषि, चिकित्सा, खाद्य और प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन से संबंधित स्वदेशी ज्ञान प्रणालियों का खजाना है। खाद्य और पोषण सुरक्षा को पूरा करने के लिए पारंपरिक सब्जियों के साथ विभिन्न संयोजनों में विभिन्न किण्वित और गैर-किण्वित खाद्य पदार्थों का उपयोग किया जाता है। पूर्वोत्तर राज्यों में मछली किण्वन तकनीक लोगों की मजबूरी से विकसित हुई है। भारत के पूर्वोत्तर राज्य, विश्व का सबसे अधिक वर्षा वाला क्षेत्र होने के कारण, मछलियों को धूप में सुखाने के लिए अनुकूल वातावरण प्रदान नहीं करते हैं। लोग मछली को धूप में सुखाकर दुबली अवधि में उपयोग के लिए संरक्षित करते थे। इसलिए, इस तरह के सुखाने को उच्च आर्द्र वातावरण और विशेष रूप से मछली पकड़ने के चरम मौसम (यानी मई से सितंबर तक) के दौरान लगातार बारिश के कारण लंबे समय तक किया जाता था। पूर्वोत्तर, निचले इलाकों में प्रचुर मात्रा में होने के कारण, जहां बारिश के मौसम में पानी का संचय होता है, वे पंटियस एसपीपी, 'डार्किना' (एसोमस डैनरिकस), 'मोला' (एंब्लीफरींगोडन मोला) जैसी खरपतवार मछलियों के प्रजनन के लिए एक आदर्श आवास प्रदान करते हैं। इसलिए, चतुर मछुआरे एक

ऐसी विधि की तलाश में थे जिसके माध्यम से वे सूखे मौसम (नवंबर से अप्रैल) में खपत और बिक्री के लिए ऐसी कम कीमत वाली खरपतवार मछलियों की भारी पकड़ को संरक्षित कर सकें, जब बाजार में कच्ची ताजी मछली की कमी थी। इसके अलावा, बर्फ की अनुपलब्धता और अच्छे सड़क संचार के कारण, इन खराब होने वाली उपज को दूर के बाजारों में नहीं ले जाया जा सकता था, जहाँ उन्हें अधिक कीमत मिल सकती थी, जो वे गाँव के बाजारों में कभी अर्जित नहीं करते थे। सच तो यह है कि चावल खाने वाले के स्वाद और खाने की आदतें उसके स्वादहीन चावल को तीखे स्वाद वाले उत्पादों के छोटे टुकड़ों के साथ मिलाकर खाना पसंद करती हैं। इस स्थिति में, किण्वित मछली उनकी जरूरतों को पूरा करने के लिए आदर्श बन सकती है।

पूर्वोत्तर क्षेत्र कई किण्वित मछली उत्पादों जैसे कि शीदल, नगारी, हेनतक, लोनेलिश, तुंगटाप, नेमसिंग आदि के साथ प्रदान किया जाता है। किण्वित मछली विशेष रूप से आदिवासी लोगों के आहार में एक नियमित मेनू का योगदान करती है। अधिकांश पारंपरिक मछली प्रसंस्करण इकाइयाँ ग्रामीण, मौसमी, श्रम गहन, अनौपचारिक और पूंजी की कमी वाली हैं। पारंपरिक प्रक्रियाएं सामान्य रूप से पीढ़ी दर पीढ़ी विरासत में मिलती हैं। ऐसे किण्वित मछली उत्पादों को तैयार करना सरल है लेकिन विभिन्न गुणों की उपज प्राप्त करने के लिए अधिकांश महत्वपूर्ण कदम अनुभवों द्वारा अनुकूलित किए जाते हैं। सामान्य तौर पर, एक पारंपरिक धारणा मौजूद है कि ऐसे सभी जातीय मछली उत्पाद वन बहुल पूर्वोत्तर भारत में मौसमी बीमारी के खिलाफ प्रतिरक्षा में सुधार करते हैं।

### 1.1 पूर्वोत्तर भारत में शीदल का महत्व

पूर्वोत्तर भारत के सभी उपलब्ध पारंपरिक मछली उत्पादों में से, सबसे लोकप्रिय और सबसे वाणिज्यिक उत्पाद शीदल है, जिसे पूरे पूर्वोत्तर क्षेत्र, विशेष रूप से बांग्लादेश और अन्य देशों सहित अन्य जगहों पर रहने वाले सभी पूर्वोत्तर भारतीय लोगों में सार्वभौमिक स्वीकृति है। दक्षिण पूर्व एशिया के नमक किण्वित मछली उत्पादों के विपरीत, शीदल एक नमक मुक्त किण्वित मछली उत्पाद है, जो इस तथ्य को इंगित करता है कि नमक मुक्त किण्वन की तकनीक पुरुषों द्वारा नमक (सोडियम क्लोराइड) का उपयोग शुरू करने से बहुत पहले उत्पन्न हुई थी। इसके कई स्थानीय नाम हैं। इसे पूर्वोत्तर क्षेत्र के विभिन्न स्थानों में 'सीडल', 'सेपा', 'हिदल', 'वर्मा' और 'शीदल' के नाम से जाना जाता है। मणिपुर में इसे नगारी के नाम से जाना जाता है। पूर्वोत्तर राज्यों में विशेष रूप से असम, त्रिपुरा और मणिपुर शीदल का प्रमुख उत्पादक है। तकनीक बहुत पुरानी है और तत्कालीन अविभाजित भारत (अब बांग्लादेश) में उत्पन्न हुई थी और माना जाता है कि यह भारत के पूर्वोत्तर राज्यों में, यानी १८२४ से पहले, ब्रिटिश युग से पहले अस्तित्व में आई थी। जैसा कि भारतीय इतिहास से पता चलता है, कि इस क्षेत्र के लोगों को अंग्रेजों द्वारा नमक के इस्तेमाल से पहले इसकी जानकारी नहीं थी। ब्रिटिश काल के बाद भी, नमक को अत्यधिक मूल्यवान और दुर्लभ वस्तु के रूप में माना जाता था और नमक के विकल्प के रूप में लोग केले या पपीते के पौधे से बने 'खार' नामक पदार्थ का उपयोग करते थे। इस प्रकार, लोग मछली के संरक्षण में नमक खर्च नहीं कर सकते थे और यह नमक का उपयोग किए बिना मछली को अनोखे तरीके से संरक्षित करने का एक कारण हो सकता है। बांग्लादेश के मैदानी इलाके और उससे सटे पूर्वोत्तर क्षेत्र अपनी 'बील मत्स्य पालन' के लिए प्रसिद्ध है, जो एक प्रकार का खरपतवार से प्रभावित उथले जल निकाय है और सर्दियों के दौरान पूरी तरह या आंशिक रूप से सूख जाता है। 'बील मत्स्य पालन' पुन्टियस एसपी जैसे खरपतवार मछली के लिए एक उत्कृष्ट आवास है। जो बरसात के मौसम की



Punti Sheedal



Phasa Sheedal

शुरुआत के साथ स्वाभाविक रूप से फैलते हैं और सर्दियों की शुरुआत के साथ जल स्तर कम होने पर एक अच्छी मत्स्य पालन का निर्माण करते हैं। Puntius सपा के अनन्य उपयोग का कारण। शीडल उत्पादन के लिए संभवतः इस मछली की भारी उपलब्धता विशेष रूप से मानसून के बाद की अवधि में निहित है और शायद इसने कम अवधि में उनके उपयोग के लिए मछली संरक्षण की इस सस्ती तकनीक के विकास को आवश्यक बना दिया।

शीदल की लोकप्रियता इसके मजबूत स्वाद के कारण है। यह उत्पाद आमतौर पर पुंटियस एसपी से तैयार किया जाता है। उत्पाद की उपस्थिति ठोस, द्विपक्षीय रूप से संकुचित और पेस्टी है और मछली का आकार लगभग अपरिवर्तित रहता है, पेट और दुम के हिस्से के पास थोड़ा विघटन को छोड़कर। सर्वोत्तम गुणवत्ता वाले उत्पाद का रंग हल्का सफेद होता है जो हवा के लगातार संपर्क में आने पर धीरे-धीरे हल्का भूरा से गहरा भूरा हो जाता है। तेज गंध भंडारण के अंदर और आसपास की हवा में प्रवेश करती है और क्षेत्र को शीडल की एक विशिष्ट गंध देती है। कंटेनर की सील टूटने और हवा के संपर्क में आने के बाद गुणवत्ता बहुत तेजी से बिगड़ती है। वर्तमान में, शीडल का उत्पादन असम (नागांव, धुबरी, गोलपारा और कछार जिले), मणिपुर (इंफाल शहर) और त्रिपुरा (पश्चिम त्रिपुरा जिला) राज्यों के विशेष जिलों तक ही सीमित है।

कुछ साल पहले तक, शीडल विशेष रूप से पुंटियस एसपी से तैयार किया जाता था। केवल (आमतौर पर पुंटियस सोफोर से)। मानव निर्मित गतिविधियों के कारण बील मत्स्य पालन में लगातार कमी और जलाशयों के बंद होने के कारण मूल्य वृद्धि के साथ-साथ पुंटियस मछली की उपलब्धता कम होने लगी। लेकिन 'पुंती शीडल' (सूखी या गीली पुंती मछली की उच्च लागत के कारण) के उच्च खुदरा मूल्य ने विकल्प की तलाश को आवश्यक बना दिया। कई परीक्षण और त्रुटि पद्धति के बाद अंततः फासा मछली (सेटिपित्रा फासा) नामक एक मुहाना मछली को शीडल के उत्पादन के लिए उपयुक्त पाया गया। इसलिए, पिछले दस वर्षों से पुंटियस एसपीपी के स्थान पर फासा मछली को कच्चे माल की मछली के रूप में इस्तेमाल किया जा रहा है। कम लागत वाली शीडल (फसा शीडल, टेलेश, बासपति शीडल आदि के रूप में जाना जाता है) का उत्पादन करने के लिए। 'फसा शीडल' लोकप्रिय रूप से 'गरीबों के लिए शीडल' के रूप में जाना जाता है, क्योंकि इसका खुदरा मूल्य सर्वोत्तम गुणवत्ता वाले 'पुंती शीडल' की कीमत का लगभग आधा है।

## 1.2 शीडल का पोषण मूल्य

किण्वन केवल संरक्षण का एक तरीका नहीं है; इसके अलावा, किण्वित खाद्य पदार्थों में स्वाद बढ़ाने, पाचन क्षमता में वृद्धि, पोषण मूल्य में सुधार और फार्मास्यूटिकल्स प्रदान करने के अतिरिक्त लाभ भी हो सकते हैं। शीडल प्रोटीन, आवश्यक अमीनो और फैटी एसिड का एक समृद्ध स्रोत है। इसके अलावा, शीडल में उच्च एंटीऑक्सीडेंट क्षमता होती है। एक पारंपरिक धारणा मौजूद है कि शीडल के नियमित सेवन से वन बहुल पूर्वोत्तर भारत में मौसमी बीमारी के खिलाफ प्रतिरोधक क्षमता में सुधार होता है। इसके अलावा, माना जाता है कि शीडल मलेरिया के खिलाफ प्रतिरक्षा में सुधार करता है।

**Table 1. Biochemical and microbial quality of Sheedal (n=5)**

Parameters	Punti Sheedal	Phasa Sheedal
pH	5.86 ± 0.11	6.62 ± 0.07
TTA (g %)	0.115±0.01	0.092±0.01
Moisture (%)	38.26±0.89	43.48±1.58
Crude protein (%)	36.84±1.42	36.75±1.75
Total lipid (%)	14.30±2.24	7.85±1.26
TVBN (mg %)	62.53±1.61	120.27±1.24
TBA (mg mld/ka)	0.99±0.06	1.10±0.14

## 1.2 शीदल तकनीक

शीदल उत्पादन का सही समय दरअसल दिसंबर से बाजार में सूखी पुंटियस और फासा मछली मिलती है। इसलिए शीदल के उत्पादन के लिए दिसंबर से फरवरी का समय सही है। इसे बारिश के मौसम की शुरुआत से पहले अप्रैल तक बढ़ाया जा सकता है।

कच्चे माल का स्रोत

शीदल का कच्चा माल यानी सूखी पुंटियस और फासा मछली स्थानीय बाजार में उपलब्ध है। लेकिन बड़े पैमाने के उत्पादकों के लिए असम के जगीरोड सूखी मछली बाजार से या उत्पादन के स्रोत से खरीदना लाभदायक है। आमतौर पर सूखी पुंटियस मछली यूपी, एमपी, गुजरात, महाराष्ट्र आदि से और सूखी फासा मछली पश्चिम बंगाल से आयात की जाती है

शीदल के उत्पादन की विधि

शीदल का उत्पादन जटिल नहीं है। लेकिन इसके उत्पादन के दौरान हर कदम पर स्वच्छता और स्वच्छता बनाए रखना अनिवार्य रूप से आवश्यक है। शीदल उत्पादन के विभिन्न चरण नीचे दिए गए

हैं।

किण्वन के लिए उपयोग किए जाने वाले कंटेनर

मटका या हुंडी मछली के किण्वन के लिए उपयोग किए जाने वाले मिट्टी के बने नाशपाती के आकार के कंटेनर के स्थानीय नाम हैं। हालांकि विभिन्न आकारों के मटके उपयोग में हैं लेकिन सबसे सामान्य आकार में गर्दन का व्यास 8 इंच, मध्यम विस्तारित भाग का व्यास 24 इंच और ऊंचाई 36 इंच है जिसकी क्षमता लगभग है। 40 किग्रा. हाल ही में, शीदल उत्पादन के लिए 2-5 किलोग्राम क्षमता वाला एक उपभोक्ता अनुकूल छोटे आकार का मटका भी उपलब्ध है। चूंकि मटके मिट्टी से बने होते हैं, वे टूटने योग्य होते हैं, मछली के कई बैचों के टूटने तक इस्तेमाल किए जा सकते हैं। सबसे अच्छी गुणवत्ता वाले मटके बहुत महीन काली मिट्टी से बनाए जाते हैं, इस तथ्य के कारण कि ये मटके तेल प्रसंस्करण के दौरान बहुत कम मात्रा में तेल को अवशोषित करते हैं और वे बहुत कम हवा की पारगम्यता भी प्रदान करते हैं। उत्पादकों का मानना है कि पुराने मटके उत्पाद की गुणवत्ता बेहतर करते हैं और उत्पादन की लागत कम होती है, क्योंकि पुराने मटके तेल प्रसंस्करण के दौरान बहुत कम मात्रा में तेल अवशोषित करते हैं और वे बहुत अच्छी वायु सील क्षमता भी प्रदान करते हैं।



Dried Puntius



Matka



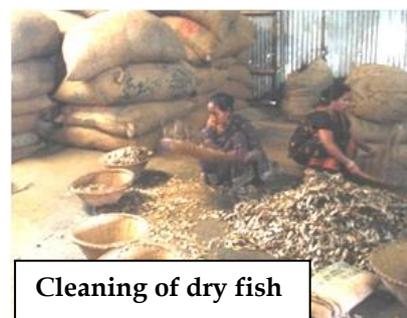
## 1.3 मटके का प्रसंस्करण

उपयोग करने से पहले, मटके को तेल के साथ लिप्त किया जाता है ताकि इसकी दीवार में मौजूद माइक्रोप्रोर्स को बंद कर दिया जाए ताकि यह हवा और वाष्प के लिए लगभग गैर-पारगम्य हो जाए। मटका के तेल प्रसंस्करण का वैज्ञानिक आधार किण्वन के दौरान मछली से नमी के नुकसान को रोकना और किण्वन के दौरान उत्पन्न गर्मी के अपव्यय को सुविधाजनक बनाना है। पुंटियस मछली से निकाला गया तेल आम तौर पर

मछुआरों और वाणिज्यिक उत्पादकों द्वारा पसंद किया जाता है यदि यह प्रचुर मात्रा में उपलब्ध हो। शीडल के बड़े पैमाने पर उत्पादन के मामले में, वनस्पति तेल विशेष रूप से सरसों के तेल का उपयोग किया जाता है। मटके की भीतरी और बाहरी दोनों दीवारों पर तेल लगाकर धूप में सुखाया जाता है। नए मटके के मामले में तेल धब्बा और बाद में सुखाने की प्रक्रिया 7 से 10 दिनों तक जारी रहती है, जब तक कि वे पूरी तरह से तेल से संतृप्त न हो जाएं और ताजा सुखाने के बाद भी किसी भी अधिक तेल को अवशोषित करने में असमर्थ हों। मटका अब मछली भरने के लिए तैयार है। मटके के पुनः उपयोग के मामले में, 2 से 5 दिनों के लिए तेल धब्बा और बाद में सुखाने की आवश्यकता होती है।

शीदल के लिए मछली तैयार करना

आमतौर पर सूखी पुंटियस या फासा मछली बाजार से खरीदी जाती है। चालू वर्ष की मछली का उपयोग करना बेहतर है। खरीद के बाद, सूखी मछली को 3-5 दिनों के लिए धूप में और सुखाने की जरूरत है। यह मछली से नमी को अधिकतम संभव सीमा तक हटाने के लिए किया जाता है और मैगॉट्स, यदि कोई हो, को दूर भगाने के लिए भी किया जाता है। फिर सूखी मछलियों को टूटे हुए टुकड़ों को छॉट कर साफ किया जाता है और धूल आदि चिपका दी जाती है। पहले से ही संक्रमण के संकेत वाली मछलियों को शीडल उत्पादन के लिए नहीं लिया जाता है। सफाई के बाद, मछली पानी से धोने के लिए तैयार हो जाती है।



Cleaning of dry fish

पानी से धोना-और-भिगोना

सूखी और साफ की गई मछलियों को दीया के झरझरा बांस की टोकरियों (स्थानीय रूप से झूरी / तुकरी कहा जाता है) में ले जाया जाता है। लगभग 18 इंच और ऊंचाई लगभग 18 इंच। पानी धोने-सह-भिगोने के लिए 9 इंच। परंपरागत रूप से सूखी मछलियां बहते पानी में धोते समय पानी में भिगोई जाती हैं, यानी नदी में उथली गहराई पर। लेकिन नदी के उथले क्षेत्र में पानी की खराब गुणवत्ता के कारण, नदी के पानी में मौजूद रोगजनकों और अन्य गंदगी के साथ सूखी मछली के दूषित होने की संभावना बनी रहती है। स्वच्छ उत्पादन के लिए इनलेट-आउटलेट प्रावधान के साथ सीमेंट सिस्टर्न बनाने और पानी धोने-सह-भिगोने के लिए पीने के पानी के उपयोग की सलाह दी जाती है। यह कदम शीडल उत्पादन के लिए बहुत महत्वपूर्ण है और कुछ हद तक निर्माता द्वारा वांछित किण्वन की कुल अवधि पर भी निर्भर करता है। आमतौर पर, 3-4 महीने के लिए मछली को किण्वित करने के लिए, धोने की अवधि लगभग होती है। 3-5 मिनट। और 3 महीने से कम समय के लिए मछली को किण्वित करने के लिए, लगभग धुलाई की जाती है। 5-7 मिनट। हालांकि, पानी धोने-सह-भिगोने की अवधि उत्पादकों के अनुभव पर निर्भर करती है और सूखे मछली की गुणवत्ता, वांछित किण्वन की अवधि और अंतिम उत्पाद के शेल्फ-जीवन के आधार पर पिछले अनुभव से निर्धारित होती है। तालाब में धुलाई के मामले में, पानी को बार-बार बदलने की सलाह दी जाती है (1-2 लॉट धोने के बाद) ताकि एक मछली के ढेर से हटाई गई गंदगी को दूसरे लॉट में न डाला जा सके। मछली के पूर्व में सूखने के कारण जल का अवशोषण अधिक और तेज हो जाता है।



Washing of dry fish

धोने के बाद मछली को सुखाना



Drying of fish under shed

पानी धोने-सह-भिगोने के बाद, गीली मछलियों को साफ किए गए बांस के गद्दे (अधिमानतः) पर या रात भर छाया में सीमेंटेड फर्श पर सुखाने के लिए फैलाया जाता है। शाम का समय पानी धोने-सह-भिगोने का सबसे अच्छा समय है, क्योंकि पानी में भीगी हुई मछलियों को बाद में 10 से 12 घंटे तक सुखाना मक्खियों और पक्षियों की किसी भी उपद्रव गतिविधियों के बिना बीत जाता है।

### मटके को भरना

भरने से पहले तेल प्रसंस्कृत मटका को जमीन में एक छेद खोदकर इस तरह रखा जाता है कि मटके का पेट का एक तिहाई हिस्सा जमीन में दब जाए। यह मटका को ऊर्ध्वाधर स्थिति में फिक्सिंग सुनिश्चित करने के लिए और मटका को संघनन के साथ मछली भरने के दौरान दबाव का सामना करने की अनुमति देने के लिए किया जाता है। मटके के चारों ओर साफ बोरियां बिछाई जाती हैं ताकि

कोई गिरा हुआ कच्चा माल भरते समय नीचे की मिट्टी से दूषित न हो जाए। मटका को जमीन में गाड़ने के बाद, आंशिक रूप से सूखी हुई मछलियों को लगभग 4-5 इंच की ऊंचाई की परत में फैलाया जाता है और नंगे हाथ या पैरों (बड़े मुंह वाले मटके के मामले में) से एक समान दबाव डाला जाता है। एक बार परत को कसकर पैक करने के बाद, बाद की परतों को इसी तरह से तब तक रखा जाता है जब तक कि परत गर्दन के पास न पहुंच जाए। कई बार एयर टाइट पैकिंग के लिए हाथ या पैरों के साथ लकड़ी की छड़ी का भी इस्तेमाल किया जाता है। एक 40 किलो क्षमता का मटका भरने के लिए लगभग 35 से 37 किलोग्राम सूखी मछली की आवश्यकता होती है।

### कवर पेस्ट

अर्ध-ठोस स्थिरता के साथ एक कवर पेस्ट सूखे मछली को छांटने और साफ करने के बाद बचे हुए पदार्थों को थोड़ा पानी के साथ पीसकर बनाया जाता है।

### मटके की प्राथमिक सीलिंग

एक बार जब मटका गर्दन के हिस्से तक भर जाता है, तो इसे मुख्य रूप से एक कवर पेस्ट से सील कर दिया जाता है। कवर पेस्ट के साथ उचित सीलिंग के बाद, सील को चौड़ी पत्तियों से ढक दिया जाता है।

### मटके की अंतिम सीलिंग

मिट्टी की मिट्टी से बनी गीली मिट्टी की एक परत से मटका को अंत में सील कर दिया जाता है। यह मिट्टी आमतौर पर तालाब के तल से एकत्र की जाती है। इस बात का ध्यान रखा जाता है कि सीलिंग एकदम सही हो। इस मिट्टी की परत को किसी भी दरार के लिए लगभग एक सप्ताह तक और अक्सर चेक किया जाता है और गीली मिट्टी द्वारा तुरंत मरम्मत की जाती है। अंतिम मिट्टी की सील को पॉलिथीन शीट से ढक दिया जाता है और कृन्तकों आदि द्वारा सील को नुकसान से बचाने के लिए बांध दिया जाता है।

Initial sealing with c/paste

Filled upto neck level



Final sealing with clay soil

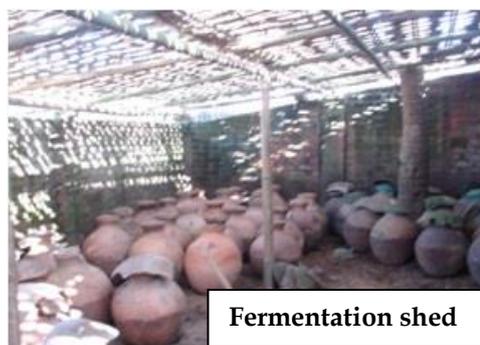


Matka after fermentation



### किण्वन के लिए भंडारण का स्थान

भरे हुए मटके को सतह पर उठा लिया जाता है और परिपक्वता/किण्वन के लिए एक शेड के नीचे छोड़ दिया जाता है। किण्वन शेड ऐसा होना चाहिए कि मटके को कम से कम धूप और बारिश मिले। पारंपरिक प्रथा में, किण्वन शेड की जमीन कीचड़युक्त होती है और छत और किनारे दोनों बांस की बाड़ से बने होते हैं। किण्वन शेड में कुत्तों, कृन्तकों आदि का प्रवेश प्रतिबंधित होना चाहिए। परिपक्वता की सामान्य अवधि 3-5 महीने है। तीसरे महीने से शीदल की परिपक्वता या गुणवत्ता की जांच के लिए प्रत्येक लॉट के 2-3 मटके का परीक्षण किया जाता है। प्रत्येक मटके से लगभग 40-42 किग्रा शीदल प्राप्त होता है। भरे हुए मटके को किण्वन के दौरान बोरियों में खड़ी स्थिति में पैक करके भी बेचा जा सकता है।



Fermentation shed



Matka for transport

### शीदल की बिक्री

आमतौर पर मटके से निकालने के बाद शीदल की गंध और बनावट दोनों की गुणवत्ता तेजी से खत्म हो जाती है। इसलिए, खुदरा बिक्री करते समय शीदल को तुरंत निकालकर बेचा जाता है।

### शीदल उत्पादन का अर्थशास्त्र

पुंटी शीदल के 10 मटके (40 किग्रा) उत्पादन की लागत और लाभ का विवरण यहाँ दिया गया है।

सामग्री	मात्रा	दर	मूल्य
सूखी मछली (पुन्ती फिश )	400 kg	350/-	1,40,000/-
मटका	10 nos.	100/-	1000/-
लेबर का खर्च	10 nos.	500/-	5000/-
अन्य खर्च	-		4000/-
<b>कुल खर्च</b>			<b>1,50,000/-</b>
विक्रय मूल्य (थोक)	380 kg	500/-	1,90,000/-
<b>शुद्ध लाभ</b>			<b>40,000/-</b>

चरण शीदल के 10 मटके (40 किग्रा) के उत्पादन की लागत और लाभ यहाँ दिया गया है।

सामग्री	मात्रा	दर	मूल्य
सूखी मछली (फासा फिश )	400 kg	150/-	60,000/-
मटका	10 nos.	100/-	1000/-
लेबर का खर्च	10 nos.	500/-	5000/-
अन्य खर्च	-		4000/-
<b>कुल खर्च</b>			<b>70,000/-</b>
विक्रय मूल्य (थोक)	380 kg	275/-	1,04,500/-
<b>शुद्ध लाभ</b>			<b>34,500/-</b>

## 1.5 पाकशास्त्र और उपयोग की विधि

शीदल का सेवन मूल रूप से तीन अलग-अलग तरीकों से तीन व्यंजन बनाकर किया जाता है, गोधक, शीदल चटनी और शीदल का भर्ता।

**गोधक:** गोधाक एक तेल रहित व्यंजन है और भोजन की शुरुआत में बहुत स्वादिष्ट होता है। पहले के दिनों में, गोधाक बांस के सिलेंडर (अपरिपक्व बांस का एकल इंटर्नोड) में तैयार किया जाता था, लेकिन वर्तमान में, यह छोटी एल्यूमीनियम हुंडी (डेक्ची) में तैयार किया जाता है। नुस्खा में शीदल, हरी मिर्च, प्याज, कोई एक या दो सब्जियां जैसे बांस की गोली (सबसे पसंदीदा), केले का तना (वास्तव में केले के पौधे का फूल डंठल), केले का फूल (मोचा), करेला (उचे, करेला) शामिल हैं।, ट्री बीन सीड (पार्किया टिमोरियाना) या आलू सहित कोई अन्य मौसमी। मध्यम आंच पर नमक और पानी के साथ एल्युमिनियम की डेक्ची में उबाली गई शीला सहित सभी सब्जी सामग्री को अच्छी तरह से काट कर धो लें। जब सब्जियों को उबाला जाता है तो मिश्रण को चम्मच से हिलाया जाता है ताकि वे एक अर्ध-ठोस तरल बनाने के लिए तोड़ सकें।



Godhak

**शीदल चटनी:** शीदल चटनी एक मजबूत क्षुधावर्धक है। नुस्खा में शीदल, तेल, प्याज, लहसुन, हरी मिर्च, हल्दी शक्ति, लाल मिर्च पाउडर (वैकल्पिक), टमाटर (वैकल्पिक) और धनिया पत्ती (वैकल्पिक) शामिल हैं। सबसे पहले शीदल को गरम तेल में हल्का फ्राई किया जाता है और नमक (स्वादानुसार) और टमाटर और/या धनिया पत्ती के साथ हरे मसाले डाले जाते हैं और मध्यम आंच पर लगातार हिलाते हुए इसे एक गाढ़ा अर्ध-ठोस पेस्ट बनाने के लिए तलना जारी रखा जाता है।



Sheedal chutney

**शीदल भरता (पेस्ट):** शीदल को आग में जलाकर और धोकर और प्याज और हरी मिर्च के साथ हाथ से बना पेस्ट बनाकर यह तैयारी की जाती है। यह शीदल के तत्काल सेवन के लिए है।

### सामाजिक-आर्थिक, जातीय और धार्मिक मूल्य

शीदल राज्य के मूल निवासियों (आदिवासी और गैर-आदिवासी दोनों) के सामाजिक-आर्थिक जीवन से जुड़ा है क्योंकि यह उनके दैनिक आहार में पशु प्रोटीन के मुख्य स्रोत के रूप में कार्य करता है। आमतौर पर पहाड़ी निवासी सप्ताह में दो बाजार दिनों के दौरान विमान में उतरते हैं और पूरे सप्ताह खपत के लिए शीदल खरीद लेते हैं। शीदल और अन्य सूखी मछलियों को परिवेश के तापमान पर बांस से बने सिलिंडरों में संग्रहित किया जा सकता है, जिन्हें पारंपरिक रसोई के ऊपर लटका दिया जाता है। आर्थिक रूप से शीदल ताज़ी मछली की तुलना में इसकी पाक तैयारी के लिए आवश्यक मात्रा में सस्ता है, क्योंकि अधिकांश गरीब लोग ताज़ी मछली का खर्च नहीं उठा सकते हैं।

राज्य की जातीय आबादी के पारंपरिक रिवाज में, गोधाक किसी भी सामाजिक अवसर पर उनकी आर्थिक और सामाजिक स्थिति के बावजूद परोसा जाता है। क्षेत्र की आदिवासी आबादी का यह दृढ़ विश्वास है कि शीदल का नियमित सेवन उन्हें मलेरिया के संक्रमण से बचाता है और मौसमी बीमारियों के प्रति उनकी प्रतिरोधक क्षमता को भी बढ़ाता है। गोधाक को हृदय के लिए उपयोगी माना जाता है क्योंकि इसे बनाने में किसी तेल की आवश्यकता नहीं होती है। इसके अलावा, शीदल चटनी एक क्षुधावर्धक के रूप में कार्य करती है और मौसमी हल्की बीमारियों के लिए एक उपाय के रूप में भी मानी जाती है।

वैज्ञानिक हस्तक्षेप का दायरा पूर्वोत्तर भारत के सभी ग्रामीण और शहरी बाजारों में इसकी भारी मांग के कारण शीडल के उत्पादन में बहुत अधिक गड़बड़ी देखी गई है। इस तरह के कदाचार के पीछे मुख्य उद्देश्य बिना बिकी सूखी मछली का उपयोग शीडल उत्पादन और प्रारंभिक किण्वन के लिए करना है। कुछ कदाचार इस प्रकार हैं:

- कीट ग्रसित/पुराने कच्चे माल यानी सूखे पुंटियस एसपीपी का उपयोग। और एस. फासा
- सूखे पुंटियस एसपीपी के साथ पुरानी और कीट पीड़ित और सस्ती किस्म की सूखी समुद्री मछली (पुंटियस मछली के आकार के रूप में काटने) का मिश्रण। और एस. फासा
- किण्वन के दौरान रंग का प्रयोग
- किण्वन के दौरान वनस्पति तेल का उपयोग

### 1.6 शीडल उत्पादन में अच्छी विनिर्माण पद्धतियां (जीएमपी)

- गुणवत्ता वाला कच्चा माल (ठीक से सुखाया और संग्रहित)
- किण्वन से पहले मछली को फिर से सुखाना (वैकल्पिक, मछली की सूखापन पर निर्भर करता है)
- कीट ग्रसित मछलियों और टूटे हुए टुकड़ों को हटाने के लिए उचित जांच और छँटाई • 'मटका' का उचित तेल प्रसंस्करण तब तक करें जब तक कि यह तेल को अवशोषित न कर ले
- नियंत्रित प्रणाली में, मछली की धुलाई/पानी को सीमेंट टैंक में क्लोरीनयुक्त पानी के छिड़काव के साथ भिगोना चाहिए
- मछली के प्रत्येक बैच के धुले पानी को टैंक से बाहर निकलने देना चाहिए
- मटका भरने वाले कमरे के फर्श को रोगाणुरोधी सैनिटाइज़र से सैनिटाइज़ करना
- पानी से लथपथ मछली को साफ और पर्याप्त रूप से सूखे बांस की चटाई या साफ फर्श में सुखाना
- बंद कमरे में मटका भरना
- भरने के ऑपरेशन में शामिल व्यक्तियों के शरीर में विशेष रूप से हाथ या पैर में कोई घाव / घाव नहीं होना चाहिए
- मटका फिलिंग रूम में धूकना, धूम्रपान करना, तंबाकू चबाना आदि की अनुमति नहीं है
- मिट्टी की मिट्टी की अंतिम मुहर लगाने से पहले सील को साफ पत्ती या पॉलिथीन शीट से ढक देना चाहिए
- अंतिम सीलिंग के लिए उपयोग की जाने वाली मिट्टी साफ होनी चाहिए
- दरार के लिए मिट्टी की सील को एक सप्ताह तक ठीक करने के बाद, कीट के संक्रमण को रोकने के लिए सील को पॉलिथीन शीट से ढक देना चाहिए
- किण्वन कक्ष को साफ किया जाना चाहिए, अच्छी तरह हवादार, मिट्टी का फर्श, हल्की छत वाला और बांस से घिरा होना चाहिए
- किण्वन कक्ष में कृन्तकों, कुत्तों, बिल्लियों आदि के प्रवेश को संरक्षित किया जाना चाहिए

### 1.7 आवश्यक स्वच्छता और स्वच्छता

उत्पादन इकाई में स्वच्छता और स्वच्छता बनाए रखना नितांत आवश्यक है। यह नीचे दिए गए मानदंडों का पालन करके प्राप्त किया जा सकता है।

- कृन्तकों, बिल्लियों और कुत्तों के प्रवेश को रोकने के लिए पूरे शीडल उत्पादन क्षेत्र को चारदीवारी या जीसीआई शीट या मजबूत बांस फेंसिंग द्वारा संरक्षित किया जाना चाहिए।

- शीडल उत्पादन में शामिल व्यक्तियों, विशेष रूप से मटका भरने में, शरीर में विशेष रूप से हाथों या पैरों में कोई घाव/घाव नहीं होना चाहिए।
- शीडल उत्पादन क्षेत्र में थूकना, धूम्रपान करना, तंबाकू चबाना आदि की अनुमति नहीं है।
- किण्वन शेड को साफ किया जाना चाहिए, अच्छी तरह हवादार, मिट्टी का फर्श, हल्की छत वाला और बांस से घिरा होना चाहिए।
- किण्वन शेड की परिधि में एक नाली होनी चाहिए और उसमें बार-बार ब्लीचिंग पाउडर का प्रयोग करना चाहिए।
- मछली की धुलाई के लिए इस्तेमाल किया जाने वाला पानी पीने के पानी की गुणवत्ता का होना चाहिए।

### 1.8 गुणवत्ता नियंत्रण

सुरक्षित और गुणवत्तापूर्ण शीडल के लिए निम्नलिखित को बनाए रखा जाना चाहिए।

- गुणवत्तापूर्ण कच्चा माल (ठीक से सुखाया और संग्रहित)
- किण्वन से पहले मछली को फिर से सुखाना (वैकल्पिक, मछली की सूखापन पर निर्भर करता है)।
- कीट ग्रसित मछलियों और टूटे हुए टुकड़ों को हटाने के लिए उचित जांच और छंटाई।
- 'मटका' का उचित तेल प्रसंस्करण तब तक करें जब तक कि यह तेल को अवशोषित न कर ले।
- नियंत्रित प्रणाली में, क्लोरीनयुक्त पानी के छिड़काव के साथ सीमेंट टैंक में मछली की धुलाई/पानी भिगोना चाहिए।
- मछली के प्रत्येक बैच के धुले पानी को टैंक से बाहर निकलने देना चाहिए।
- मटका फिलिंग रूम के फर्श को रोगाणुरोधी सैनिटाइजर से साफ करना।
- पानी से लथपथ मछली को साफ और पर्याप्त रूप से सूखे बांस की चटाई या साफ फर्श में सुखाना।
- बंद कमरे में मटका भरना।
- मिट्टी की मिट्टी की अंतिम मुहर लगाने से पहले सील को साफ पत्ती से ढक देना चाहिए।
- अंतिम सीलिंग के लिए उपयोग की जाने वाली मिट्टी मलबे से मुक्त होनी चाहिए।
- दरार के लिए मिट्टी की सील को एक सप्ताह तक ठीक करने के बाद, सील को पॉलिथीन शीट से ढक देना चाहिए ताकि कीट का प्रकोप न हो।
- किण्वन कक्ष को साफ किया जाना चाहिए, अच्छी तरह हवादार, मिट्टी का फर्श, हल्की छत वाला और बांस से घिरा होना चाहिए।
- किण्वन कक्ष में कृन्तकों, कुत्तों, बिल्लियों आदि के प्रवेश को संरक्षित किया जाना चाहिए।

### 1.9 कोटेड मछली के उत्पाद

- एनरोबड उत्पाद के रूप में भी जाना जाता है
- यदि एक खाद्य सामग्री पर किसी अन्य खाद्य पदार्थ का लेप लगाया जाता है
- एक लेप को बैटर और/या ब्रेडिंग कहा जाएगा

### कोटिंग सामग्री

1. पॉलीसेकेराइड-गोहूँ, मक्के का आटा, स्टार्च, फारेनसियस पदार्थ, सेल्यूलोज और गोंद के संशोधित डेरिवेटिव
2. प्रोटीन - दूध पाउडर, दूध प्रोटीन अंश, अंडे का एल्ब्यूमिन, अनाज का आटा और बीज प्रोटीन
3. वसा और हाइड्रोजनीकृत तेल
4. मसाला - चीनी, नमक, काली मिर्च, अन्य मसालों के अर्क
5. जल

## गैर-गेहूं स्टार्च

- चावल, मक्का, सोया और बमुश्किल
- कॉर्न स्टार्च- प्राकृतिक पीले कैरोटीन वर्णक का एक स्रोत है और इसलिए यह ब्राउनिंग एजेंटों जैसे शर्करा और दूध पाउडर को कम करने के लिए कोटिंग्स को सुनहरा भूरा रंग प्रदान कर सकता है।
- कॉर्नस्टार्च का उपयोग मसालों के वाहक के रूप में भी किया जाता है
- कोटिंग्स के कुरकुरेपन को सुधारने में मदद करता है
- ग्लूटेन प्रोटीन की भंगुरता को कम करने में मदद करता है
- श्यानता की विस्तृत श्रृंखला बनाने में मदद करता है

## संशोधित स्टार्च

सबसे सरल और सामान्य संशोधन — प्री-जिलेटिनेशन

- स्टार्च + पानी --> गर्म करना → जिलेटिनाइज करना --- एक पाउडर के रूप में सुखाया गया

व्यापक संशोधन

--- ब्रांचिंग की डिग्री में परिवर्तन (एमाइलोज और एमाइलोपेक्टिन सामग्री में भिन्नता)

---- औसत श्रृंखला लंबाई में परिवर्तन

---- क्रॉस-लिंकिंग की सीमा

उत्पाद के साथ ब्रेडिंग के आसंजन को बढ़ाने के लिए जाना जाने वाला व्यापक रूप से संशोधित स्टार्च।

## लीविंग एजेंट्स

- सोडियम कार्बोनेट पफ या टेम्पुरा बैटर में CO<sub>2</sub>, लेवनिंग गैस उत्पन्न करता है
- अम्ल/नमक का मिश्रण-CO<sub>2</sub> की रिहाई को नियंत्रित करता है
- कुछ परिवेश के तापमान पर और अन्य उच्च तापमान पर गैस उत्पन्न करते हैं
- न्यूट्रलाइजिंग वैल्यू: लेवनिंग एसिड के कुछ हिस्सों को सॉड के 100 भागों के साथ पूरी तरह से प्रतिक्रिया करने की आवश्यकता होती है। कार्बोनेट
- उदाहरण: टार्टरिक एसिड, पोटेशियम हाइड्रोजन टार्ट्रेट, मोनोकैल्शियम फॉस्फेट मोनोहाइड्रेट, मोनोकैल्शियम फॉस्फेट निर्जल, सोडियम एसिड फॉस्फेट, डायकैल्शियम फॉस्फेट डाइहाइड्रेट और सोडियम एल्यूमीनियम सल्फेट।

## अंडा

- अंडे में एल्ब्यूमिन होता है → हीट कोगुलेबल प्रोटीन होता है जो ब्रेडिंग और बैटर दोनों को उत्पाद और खुद से बांधने में उपयोगी होता है
- जर्दी प्रोटीन में लेसिथिन होता है → एक पायसीकारक --- बैटर स्थिरता
- बैटर में अंडे मिलाने से उत्पाद काला पड़ जाएगा
- विशेषता एग्गी फालवोर भी डालें

## दूध और मट्टा

- तरल या सूखे पाउडर के रूप में जोड़ा गया
- दूध और मट्टा प्रोटीन लैक्टोज को कम करने वाली चीनी प्रदान करता है == ब्राउनिंग प्रतिक्रियाओं में शामिल
- संरचनात्मक क्षमता

## मसाले

- कई मसाले –सामान्यतया पेप्पर (3-5%)
- पैपरिका – मिलाना —रंग – फ्लेवर

## नमक और चीनी

- नमक

1° → स्वाद के एजेंट के रूप में

→ नमक प्रोटीन के साथ मिलकर — प्रोटीन हाइड्रेशन को कम करता है

- चीनी
  - पानी के साथ घुलता है
  - स्वाद के एजेंट

## गम्स

- कई हाइड्रोकोलाइडल पदार्थ जिन्हें गम के नाम से जाना जाता है
- मसूड़े चिपचिपाहट को नियंत्रित करते हैं
- जल धारण क्षमता (**WHC**)
- जेल या फिल्म निर्माण में भाग लें (कोटिंग को मजबूत करता है)
- <2% (**0.5%** -अक्सर)
- जैसे: जिंक X

## शोर्टेनिंग और आयल

- कोटिंग और नर्म बनाना
- नमी की बाधाएं
- एमुल्सिफायर
- एंटी-स्टेनिंग एजेंट
- ओवन या माइक्रोवेव पुनर्गठित कोटिंग्स के लिए और "तला हुआ" स्वाद बनाने के लिए ब्रेडिंग को अक्सर वसा के साथ मिलाया जाता है।

## तैयार ब्रेडिंग

- तैयार ब्रेडिंग पस्त खाद्य उत्पादों पर लागू होने वाली सामग्री है
- दिखावट को बढ़ाता है • संगठनात्मक गुणों में सुधार करता है
- बैटर की अखंडता बनाए रखें
- मौजूदा प्रसंस्करण प्रणाली के साथ आकार, रंग, स्वाद और अनुकूलता  
जैसे: ब्रेड क्रम्ब्स और कॉर्न फ्लेक्स।

## बैटर

### एडहेसिव बैटर

- हमेशा पूरक ब्रेडिंग या ब्रेड क्रम्ब के साथ जुड़े
- 1° उद्देश्य: आसंजन बढ़ाने के लिए
- भोजन और उसके बाद के कोटिंग के बीच इंटरफेस के रूप में कार्य करके
- एकरूपता और मोटाई → अंतिम उत्पाद की स्वीकार्यता
- बैटर का निर्माण और चिपचिपापन कोटिंग पिकअप की मात्रा निर्धारित करता है
- एकरूप बैटर → समान रूप से लेपित उत्पादों का उत्पादन करता है
- बैटर विस्कोसिटी → आटे और पानी के अनुपात पर निर्भर करती है  
→ मिश्रण का तापमान
- बैटर मिश्रण और पानी का विशिष्ट अनुपात 1:2 . है
- त्वरित सेट
- बैटर ठंडे तापमान पर भंडारित-सूक्ष्मजीव  
– विस्कोसिटी (गिरावट)

### टेमपुरा बैटर

- उद्देश्य: किसी अन्य लेप के साथ या उसके बिना वातित कुरकुरा कोटिंग प्रदान करने के लिए, एक रासायनिक बढ़ाने वाले एजेंट के साथ गेहूं और मकई के आटे के संयोजन का उपयोग किया जाता है
- टेमपुरा बैटर → बहुत अधिक चिपचिपाहट के स्तर पर और बढ़ाने वाले एजेंटों से युक्त)
- बैटर मिक्स- पाउडर-पानी के साथ पुनर्गठित--वांछित चिपचिपाहट
- अंतिम बनावट - लेपित उत्पाद को 180°-220°C पर तेल में तलना
- मिश्रण – एजीटेसन
- नुकसान: मांस भाप के रूप में चमकने लगेगा और खाली जगह के आसपास के बैटर को उड़ा देगा
- सबमर्सिबल का उपयोग ओवरफ्लो बैटर एप्लिकेशन के बजाय किया जाता है।

### ब्रेडिंग

- द्वितीयक लेप को 'ब्रेडिंग' कहा जाता है (इसका ब्रेड से कोई लेना देना नहीं)
- ओरिजिनल क्रम्ब्स - पिसी हुई सूखी ब्रेड - मेजर सेकेंडरी लेप
- विभिन्न प्रकार की ब्रेडिंग सामग्री ---- विभिन्न आकारों और रंगों में
- अकेले या विभिन्न टुकड़ों, चार, स्टार्च और स्वाद सामग्री (जड़ी-बूटियों, मसालों और बीजों) के साथ संयुक्त रूप से उपयोग किया जाता है
- ब्रेडिंग हैं: थर्मली प्रोसेस्ड अनाज आधारित उत्पाद हालांकि आलू जैसे गैर-अनाज उत्पादों का उपयोग अंतिम उत्पाद को विभिन्न बनावट और उपस्थिति प्रदान करने के लिए भी किया जाता है।
- कण आकार महत्वपूर्ण: उपस्थिति, बनावट और पिकअप के मामले में

### ब्रेडिंग प्रकार

ब्रेडिंग सामग्री की एक विस्तृत विविधता- विभिन्न आकार और रंग प्रयुक्त-अकेले या अन्य प्रकार के टुकड़ों, स्वादों, स्टार्च और स्वाद सामग्री के साथ संयोजन ब्रेडिंग प्रकार:

1. पुनः प्राप्त ब्रेड क्रम्ब्स
2. औद्योगिक crumbs
3. जापानी स्टाइल क्रम्ब्स
4. एक्सट्रूडेड क्रम्ब्स
5. पटाखा भोजन

### 1.10 रीक्लेमड क्रम्ब्स

ये साधारण से तैयार किए जाते हैं

सुखाने की प्रक्रिया --- जानबूझकर उच्च तापमान पर किया जाता है → टोस्टिंग का प्रभावी बनाने और बैक्टीरियल लोड को कम करने के लिए



### 1.11 औद्योगिक क्रम्ब्स

ये फैक्ट्री में प्रचुर मात्रा में बनाए जाते हैं

क्रम्ब्स कोटिंग की तरह फिश फिनोर्स/स्टिक्स में इस्तेमाल किये जाते हैं

→ एक रेसिंग एजेंट की तरह

→ कम मात्रा में जल का इस्तेमाल होता है

→ प्राकृतिक रंगों के एजेंट जैसे पैपरिका और हल्दी - एक स्वादिष्ट उपस्थिति प्रदान करने के लिए

→ औद्योगिक क्रम्ब्स में पूर्व की तुलना में सख्त बनावट और उच्च घनत्व होता है

→ बेकिंग के दौरान पाव रोटी की सतह पर एक पपड़ी विकसित हो जाती है

यह बाकी के टुकड़ों की तुलना में गहरा और सख्त है

### 1.12 जापानी क्रम्ब्स

- इसे “ओरिएण्टल या पन्को क्रम्ब” भी कहते हैं
- विशेषता परतदार लम्बी संरचना है → उत्कृष्ट दृश्य और तलने पर अद्वितीय सतह संरचना प्रदान करता है
- इसकी एक खुली और झरझरा बनावट → एक हल्का कुरकुरापन प्रदान करता है
- **बेकड** → विद्युत प्रेरण हीटिंग प्रक्रिया

→ पारंपरिक बेकिंग के लिए लिया गया आधा समय

→ एक पाव रोटी में परिणाम-क्रस्ट-मुक्त और कम घनत्व का

→ रोटियों को ठंडा किया जाता है, विशेष रूप से डिजाइनर मिलों के माध्यम से काटा जाता है और कम अंतिम नमी स्तर तक सुखाया जाता है

### 1.13 एक्सट्रूडेड क्रम्ब्स

- एक्सट्रूडेड क्रम्ब्स एक **सतत प्रक्रिया** द्वारा निर्मित होते हैं जहां उच्च स्टार्च सामग्री को उच्च दबाव में पकाया जाता है
- जब दबाव अचानक कम हो जाता है, तो नमी भाप के रूप में तेजी से फैलती है और यह तेजी से फैलता है
- एक्सट्रूजन पकाने की प्रक्रिया में एक्सट्रूडर ड्राई में गर्म आटा मौजूद होता है क्योंकि पूरी तरह से पका हुआ पदार्थ जल्दी फटने लग जाता है और इसे वास्तव में, सुखाने की कोई आवश्यकता नहीं होती है
- हल्के घनत्व के कारण निकाले गए टुकड़ों में तेल में तैरने की प्रवृत्ति होती है, जिससे फ्रायर में काले धब्बे हो सकते हैं और तेल की गुणवत्ता में गिरावट आ सकती है।

### 1.14 क्रेकर मील

- आटे को पानी से गूंध कर पतली शीट में लपेट कर बेक किया जाता है
- प्रभावी खाना पकाने की मात्रा को न केवल पकाने के समय और तापमान से समायोजित किया जाता है, बल्कि आटे की मोटाई और आटे में ही पानी के ठोस अनुपात से भी समायोजित किया जाता है।

- पके हुए चादरों को फिर एक दानेदार चक्की या धीमी गति की चक्की के माध्यम से तोड़ दिया जाता है  
- उपयुक्त दानेदार बनाने की विशिष्टताएं फिर सूख जाती हैं (एम -8%)  
➔ लंबी अवधि के लिए तली हुई गहरी वसा के लिए उपयोग किया जाता है-मछली

### 1.15 लेपित मछली उत्पादों के उत्पादन में शामिल कदम

#### 1. प्री-डस्टिंग

— गीले बैटर के भौतिक आसंजन के लिए अधिक अनुकूल सतह बनाने के लिए

--- एक खुरदरी सतह भी प्रदान करें जो बैटर को उत्पाद को समान रूप से कोट करने और वांछित पिकअप प्राप्त करने में मदद करती है

--- आमतौर पर अनाज के आटे या आटे के मिश्रण, मसालों और मसालों से बना होता है जो कार्यात्मक और स्वादिष्ट बनाने के उद्देश्य से होता है

#### 2. बैटर का अनुप्रयोग

- कुल जलमग्न या अतिप्रवाह बैटर एप्लीकेशन
- कम चिपचिपापन बैटर (एक अतिप्रवाह बैटर एप्लीकेशन में लागू)
- मध्यम चिपचिपापन बैटर (कुल जलमग्न प्रणाली)

बैटर का एप्लीकेशन

- प्री-डस्टेड उत्पाद को बैटर एप्लीकेटर तक पहुँचाया जाता है और अगले कन्वेयर में स्थानांतरित किया जाता है
- मछली का हिस्सा पूरी तरह से घोल में जमा हो जाता है क्योंकि इसे इसके माध्यम से खींचा जाता है
- अन्य एप्लीकेटर सबमिशन विधि के अतिरिक्त एक डालना-आवेदन का उपयोग कर सकते हैं। अनियमित आकार के उत्पादों को किसी भी अवतल सतह के साथ लाइन पर रखा जाना चाहिए ताकि एयर पॉकेट्स को बैटर पिकअप को बाधित करने से रोका जा सके।
- बेहतर पिकअप को प्रभावित करने वाला एक बहुत ही महत्वपूर्ण कारक लाइन की गति है
- विशेष रूप से तेज़ लाइन गति बैटर पिकअप को कम कर देगी। बैटरिंग अधूरी हो सकती है। हो सकता है कि अतिरिक्त बैटर को टपकने के लिए पर्याप्त समय न हो, और यह अतिरिक्त बैटर तलने से पहले उड़ जाएगा। उड़ा हुआ बैटर फ्रायर में जमा हो जाएगा।
- बहुत कम लाइन गति भी अत्यधिक बेहतर पालन में परिणाम कर सकती है, पहले से तले हुए उत्पाद में बेहतर वजन अधिकांश समुद्री खाद्य उत्पादों में मछली के मांस के वजन के बराबर समायोजित किया जाता है

#### 3. बैटर का एप्लीकेशन ( जारी .....)

- अतिरिक्त बैटर को ब्रेडिंग सेक्शन के ऊपर ले जाया जाता है, जिससे गांठें बन सकती हैं और ब्रेडिंग मशीन में रुकावटें पैदा हो सकती हैं। यह उत्पाद के किनारों पर कंधों और पूंछों के निर्माण का कारण बनेगा और बाद के ब्रेडिंग अनुप्रयोग को दूषित करेगा

- इसलिए इन समस्याओं को दूर करने के लिए उत्पाद के ऊपर से हवा भरकर अतिरिक्त बैटर को कोटिंग के बाद हटा दिया जाता है। उत्पाद में हवा के प्रवाह को नियंत्रित करने के लिए एयर ब्लोअर की स्थिति यथासंभव उत्पाद के करीब होनी चाहिए
- प्री-डस्टिंग ऑपरेशन से कैरी ओवर भी महत्वपूर्ण है जहां प्री-डस्ट को बाद के बैटर की चिपचिपाहट के ऊपर ले जाया जाता है जिससे पिकअप में वृद्धि होगी

### ब्रेडिंग का एप्लीकेशन

- कई प्रकार के ब्रेडिंग एप्लिकेटर उपलब्ध हैं और उपयुक्त मशीन प्रयुक्त सामग्री पर निर्भर करती है
- ब्रेडिंग मशीन की गति इतनी समायोजित की जाती है कि वह बैटर एप्लिकेटर की बेल्ट गति से निकटता से मेल खा सके
- नरम उत्पादों के लिए, ब्रेडिंग मशीन से बाहर निकलते समय उत्पाद क्षति से बचने के लिए क्रम्ब की गहराई को जितना संभव हो उतना पतला रखा जाना चाहिए, हालांकि जमे हुए या कठोर उत्पादों में क्रम्ब का गहरा बिस्तर होना चाहिए
- पस्त उत्पादों पर टुकड़ों को दबाने के लिए पर्याप्त बल लगाने के लिए प्रेशर रोलर्स का उपयोग किया जाता है। लेकिन उत्पाद के आकार को विकृत करने या उत्पाद को क्रंब बेड के माध्यम से धकेलने के लिए दबाव अधिक नहीं होना चाहिए, जिससे उत्पाद के ब्रेडिंग कन्वेयर से संपर्क करने पर नीचे की तरफ निशान हो सकते हैं।
- फर्श की इमारतों में कन्वेयर पर संकुचित और निर्माण करने की प्रवृत्ति होती है। वे ब्रेडिंग मशीन के माध्यम से असमान प्रवाह के कारण पुल और केक भी करते हैं जिसके परिणामस्वरूप असंगत उत्पाद गुणवत्ता हो सकती है। उनके महीन कण आकार के कारण फ्लोर ब्रेडिंग फ्राइंग तेल को अवशेषों के साथ दूषित कर देते हैं ताकि इसे सामान्य फिल्टर सिस्टम द्वारा हटाया नहीं जा सके।
- जापानी शैली अपने कम थोक घनत्व के साथ आती है और बड़े दानों का आकार सामान्य बैटर सिस्टम द्वारा क्रम्ब पिकअप को कठिन बना देता है
- विशेष बैटर फॉर्मूलेशन, जिसमें कभी-कभी रेजिंग एजेंट होते हैं, का उपयोग मध्यम चिपचिपाहट पर टुकड़ों के पिकअप के वांछित स्तर के लिए किया जा सकता है।

#### 4. प्रीफ्राइंग:

- प्रयोजन:
- मछली के हिस्से पर बैटर कोटिंग सेट करता है ताकि इसे फ्रीज करके आगे संसाधित किया जा सके
- उत्पाद का रंग विकसित करता है
- तले हुए खाद्य पदार्थों की विशिष्ट विशेषता क्रस्ट बनाती है
- उत्पाद को तली हुई (तैलीय उपस्थिति) प्रदान करें ः फ्रीज निर्जलीकरण को रोकता है और स्वाद में योगदान देता है

#### 5. तलना: 180-190°C 30 सेकंड के लिए

- अतिरिक्त बैटर जिसे "टैग", "क्रम्ब्स" या "क्रंची" कहा जाता है

## 6. फ्रीजिंग:

- कोटिंग को स्थिर करता है

- भौतिक घातों के लिए प्रतिरोधी

- पहले से तली हुई मछली के हिस्से आम तौर पर जमे हुए होते हैं --- दो स्टेप्स

1. प्रारंभिक त्वरित ठंड- तरल नाइट्रोजन या कार्बन डाइऑक्साइड का उपयोग करना
2. फ्रीजिंग-मैकेनिकल फ्रीजर का उपयोग करना

फ्रीजिंग तब तक जारी रहती है जब तक कि आंतरिक तापमान  $-12$  से  $-15^{\circ}\text{C}$  के आसपास न हो जाए

## अध्याय – 2

### प्रोसेस और मशीन की आवश्यकता

#### 2.1. कच्चे माल के पहलू:

कुछ विकास चक्रों और वार्षिक स्पॉनिंग या प्रवास अवधि के दौरान, मछली की संरचना काफी भिन्न हो सकती है, विशेष रूप से उनकी वसा सामग्री में। इसके अलावा, कैटिव-ब्रेड मछली (यानी जलीय कृषि मछली) की संरचना उनके कृत्रिम आहार के आधार पर अलग-अलग होगी। फिश फ्रीजिंग एक संरक्षण प्रक्रिया है। इस प्रक्रिया में, मछली के ऊतक और मत्स्य उत्पाद कम तापमान पर पानी के भीतर बर्फ में परिवर्तित हो जाते हैं। यह तकनीक मछली और मछली उत्पादों के शेल्फ जीवन को बढ़ाती है। संरक्षण के समय मछली और मछली की वस्तुओं की गुणवत्ता की निगरानी के लिए अंतरराष्ट्रीय स्तर पर इस दृष्टिकोण का उपयोग किया जाता है। ऐसे कई तरीके हैं जिनसे मछलियों को जमे हुए किया जा सकता है, लेकिन दोनों को आवश्यक तेजी से तापमान में गिरावट को प्रभावित करने के लिए विशेष उपकरण की आवश्यकता होती है और यह सुनिश्चित करने के लिए कोर तापमान को पर्याप्त रूप से कम करता है कि वस्तु को कोल्ड स्टोरेज में सुरक्षित रूप से संग्रहीत किया जा सके। यदि बिना जमी मछलियों को केवल -300 सी पर चलने वाले कोल्ड स्टोर में रखा जाता है, तो तापमान में तेजी से कमी आएगी और परिणाम खराब गुणवत्ता की जमी हुई मछली होगी; मछलियों को पहले से ही कम तापमान पर जमी रखने के लिए कोल्ड स्टोर बनाए जाते हैं।

#### 2.2. कच्चे माल का स्रोत

भारतीय नदियाँ सिंचाई योजना, पेयजल और मछली के लिए भोजन का प्राथमिक स्रोत हैं। भारतीय नदियों में मौजूद मीठे पानी की मछलियों की एक सूची है, जिसमें रोहू, कतला, महसीर, मगर और वाम मीठे पानी की मछलियों के लिए भारत के कुछ सबसे आम नाम हैं। संस्कृति के लिए प्राथमिक लक्ष्य प्रजातियों के रूप में, कतला (लाबेओ कतला), रोहू (लाबेओ रोहिता) और मृगला (सिरहिनस मृगला) सहित भारतीय मुख्य कार्पो के मिश्रण का उपयोग किया गया था, साथ ही कुछ चीनी कार्पो प्रजातियों जैसे सिल्वर कार्पो (हाइपोफथाल्मिचिथिस) का भी उपयोग किया गया था। मोलिट्रिक्स), ग्रास कार्पो (केटेनोफेरींगोडोन इडेला) और कभी-कभी सामान्य कार्पो प्रजाति (साइप्रिनस कार्पियो)। प्रेरित कार्पो प्रजनन के लिए विकसित प्रौद्योगिकियों की बहुत उच्च स्तर और पूरक फ़ीड के रूप में उपयोग किए जाने वाले कृषि-आधारित उप-उत्पादों के अधिशेष के परिणामस्वरूप देश में मीठे पानी की जलीय कृषि का तेजी से विकास हुआ है।

- कतला या केटला, जिसे बिग इंडियन कार्पो भी कहा जाता है, व्यापक रूप से भारतीय नदियों और झीलों में पाया जाता है और मीठे पानी की सबसे लोकप्रिय मछली प्रजातियों में से एक है। भारत में सबसे महत्वपूर्ण जलीय कृषि मीठे पानी की मछलियाँ कतला, रोहो लेबियो और मृगल कार्पो हैं।
- मृगल कार्पो एक अन्य आम खाद्य मछली और एक महत्वपूर्ण मीठे पानी की जलीय कृषि प्रजाति है, जो केवल कावेरी नदी की जंगली आबादी में जीवित है।
- एक महत्वपूर्ण मछली, लोकप्रिय मीठे पानी की मछली, और खाद्य मछली, टोर टोर को आमतौर पर महासीर और गोल्डन महासीर के रूप में जाना जाता है। महसीर वायनाड, काली नदी, शारदा नदी और हिमालय की नदियों में स्थित था।
- इलिश या हिल्सा शाद, भारत में आम है, विशेष रूप से पश्चिम बंगाल, ओडिशा, त्रिपुरा, असम और आंध्र प्रदेश में, मीठे पानी और खारे पानी की मछली है। आंध्र प्रदेश और बंगाल में मछली एक आम नाश्ता है।
- भारत में पाई जाने वाली आम मछलियों की सभी किस्मों में, आंध्र प्रदेश में गोदावरी नदी पुलासा मछली सबसे स्वादिष्ट और सबसे महंगी है। इस मछली जीनस का नाम हिलसा, इलिश और हिलसा शाद के नाम से भी जाना जाता है। आंध्र प्रदेश में, एक कहावत है कि पुस्टेलु अम्मी अयना पुलसा टिनोचु सुझाव देते हैं, मंगलसूत्र को बेचकर भी पुलसा मछली खाने लायक है।
- अक्सर गंगीय ऐलिया के रूप में जाना जाता है, काजुली मुख्य रूप से बड़ी नदियों और संबंधित जल निकायों में पाया जाता है। यह स्थानीय व्यावसायिक मछलियों के लिए एक महत्वपूर्ण प्रजाति है।

- टेंग्रा या टेंगना एक छोटी कैटफिश है और तंगरा माचेर झाल के बंगाली व्यंजनों में स्वादिष्ट मछलियों में से एक है। तेंगरा मछली मुख्य रूप से भारतीय राज्य के बिहार, ओडिशा, छत्तीसगढ़ और बंगाल नदियों में पाई जाती है।
- 2018 में भारत में कुल मछली उत्पादन 6.24 मिलियन मीट्रिक टन (MMT) होने का अनुमान है, जो मछली पकड़ने और खेती के दोनों स्रोतों से देश के कुल मछली उत्पादन के दो-तिहाई के बराबर है। चूंकि समुद्री फिनफिश उत्पादन शायद ही कभी व्यापक पैमाने पर किया जाता है, मछली पालन क्षेत्र में विकास मुख्य रूप से मीठे पानी के जलीय कृषि क्षेत्र के कारण होता है। भारत में खाए जाने वाले कुल पशु प्रोटीन में से लगभग 12.8 प्रतिशत मीठे पानी की मछली से आता है।

### 2.3. प्रौद्योगिकी:

#### प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष प्रणाली

रेफ्रिजरेट सीधे विस्तार उपकरण के अंदर ठंडा होने वाली सामग्री से गर्मी को अवशोषित करता है। रेफ्रिजरेट उस गर्मी का उपभोग करता है जिसे ब्राइन पदार्थ से अवशोषित करता है जिसे अप्रत्यक्ष या नमकीन विधि के अंदर ठंडा किया जाता है। औद्योगिक फ्रीजिंग प्रथाओं में, ये सभी उपकरण व्यापक रूप से कार्यरत हैं। बर्फ़ाली रणनीतियों को व्यापक रूप से समूहीकृत किया जाता है:

- फ्रीजिंग के लिए एयर-फ्रीजिंग सबसे लोकप्रिय माध्यम है। एयर फ्रीजिंग मैकेनिज्म दो तरह के होते हैं - स्टिल एयर फ्रीजिंग और इंड्यूस्ड एयर फ्रीजिंग।
- स्थिर हवा में जमना: फ्रीजर में एक संलग्न स्थान या -28 से -45°C पर एक कैबिनेट होता है। एल्युमिनियम ट्रे में पैक या अन्यथा रखा जाता है, मछली को पाइप या कॉइल से युक्त अलमारियों पर रखा जाता है जिससे रेफ्रिजरेट पंप किया जाता है। जमने में लगने वाला समय 12 घंटे या उससे अधिक हो सकता है। जमने का सबसे कम खर्चीला तरीका स्थिर हवा में जमना है; हालाँकि, सबसे धीमी विधि वेल्डिंग है।
- एयर ब्लास्ट फ्रीजर- एयर ब्लास्ट फ्रीजर में एक सुरंग या अछूता स्थान होता है। कूलिंग सिस्टम के कूलिंग कॉइल में वेंटिलेटर फूंककर हवा को ठंडा किया जाता है। ठंडी हवा जमी हुई मछली के ऊपर से बहती है और भोजन, फ्रीजर की दीवारों आदि से गर्मी लेती है। तापमान -35 से -40°C पर रखें।
- कंटीन्यूअस एयर ब्लास्ट फ्रीजर- यह एयर ब्लास्ट फ्रीजर का एक एन्हांसमेंट है जहां एक कन्वेयर बेल्ट का उपयोग मछली को अंतरिक्ष या सुरंग के चारों ओर लगातार स्थानांतरित करने के लिए किया जाता है। जमे हुए मछली के प्रकार को समायोजित करने के लिए कन्वेयर की गति को बदलना संभव है। वायु प्रवाह या तो सामग्री की गति के विपरीत या बेल्ट के आसपास हो सकता है। १५०-३०० मीटर/सेकंड पर निरंतर हवा का वेग, मछली के साथ घनिष्ठ संपर्क बनाता है और आसानी से जम जाता है। फ्रीजिंग आसान है और कम समय में किसी भी प्रकार की मछली को बड़ी मात्रा में फ्रीज किया जा सकता है। एक उदाहरण सर्पिल बेल्ट फ्रीजर है।
- फ्लूडाइड बेड फ्रीजिंग-फ्लूडाइड बेड फ्रीजर एक निरंतर बेल्ट फ्रीजर सुधार है। द्रवीकरण ठंडी हवा के बढ़ते स्तंभ में आंशिक रूप से सहायक स्थिर कणों को संरक्षित करने का एक तरीका है। ठंडी हवा की बाहरी धारा में कणों को ठंडी हवा में तैरने के लिए पर्याप्त वेग से, जाल पर रखे गए कण स्वतंत्र रूप से निलंबित होते हैं। प्रत्येक अणु हवा से घिरा हुआ है और एक दूसरे से अलग है और निलंबित छोड़ दिया गया है। ठंड जल्दी होती है, क्योंकि ठंडी हवा और उत्पाद के बीच, सर्वोत्तम संभव गर्मी हस्तांतरण सुनिश्चित किया जाता है। 120 मीटर / मिनट वायु वेग। और द्रवीकृत बिस्तर जमने के लिए, -35 से -40 ° c के ऑपरेटिंग तापमान लोकप्रिय हैं। यह छोटी और मानकीकृत वस्तुओं जैसे झींगा, छोटी मछली आदि के लिए सबसे उपयुक्त है।

## अप्रत्यक्ष संपर्क से जमाना

इसे एक धातु की सतह के संपर्क में रखकर, जिसे एक रेफ्रिजरेट द्वारा ठंडा किया जाता है, अप्रत्यक्ष संपर्क फ्रीजिंग को किसी पदार्थ को जमने के रूप में वर्णित किया जा सकता है। क्षैतिज प्लेट फ्रीजर और ऊर्ध्वाधर प्लेट फ्रीजर दो शैलियों में आते हैं।

- हॉरिजॉन्टल प्लेट फ्रीजर: इन फ्रीजर में कुल **15-20** प्लेट होती हैं। जमे हुए पदार्थ, धातु फ्रीजिंग ट्रे में संग्रहीत, फ्रीजिंग प्लेटों के बीच लोड किया जाता है और इष्टतम गर्मी विनिमय सुनिश्चित करने के लिए ऊपर और नीचे की प्लेटों के निकट संपर्क में कम हाइड्रोलिक दबाव में रखा जाता है। फ्रीजिंग ट्रे को अक्सर फ्रीजिंग प्लेटों के साथ शीर्ष पर संपर्क प्रदान करने में मदद करने के लिए बारीकी से लगे ढक्कन के साथ संरक्षित किया जाता है। तापमान को **-35** और **-40°C** के बीच रखें। मछली **2-2.5** घंटे के भीतर जम जाएगी।
- वर्टिकल प्लेट फ्रीजर: समुद्री मछली को फ्रीज करने के लिए इसका सबसे अधिक उपयोग किया जाता है। वे एक कंटेनर में विभिन्न ऊर्ध्वाधर ठंड प्लेटों से मिलकर बने होते हैं जिन्हें स्टेशन कहा जाता है जो विभाजन को आकार देते हैं। जब प्रत्येक स्टेशन पूरा हो जाता है, तो मछलियों को प्लेटों के बीच लाद दिया जाता है और फिर प्लेटों को मछली के ब्लॉक बनाने के लिए एक साथ बंद कर दिया जाता है। तापमान **-30** से **-40°C** तक भिन्न होता है।
- संपर्क प्लेट फ्रीजर की प्रक्रिया बहुत ही किफायती है। उत्पाद का निर्जलीकरण न्यूनतम होगा और यह बिना उभड़ा हुआ समान ब्लॉकों में बैठेगा।
- रोटरी ड्रम के साथ फ्रीजर: यह रेफ्रिजरेटेड स्टेनलेस स्टील का ड्रम है जो पूर्व-निर्धारित गति से घूमता है। जमे हुए सामग्री को ड्रम की बाहरी सतह पर एक कन्वेयर के माध्यम से खिलाया जाता है। सामग्री की पीठ पर पानी जमने से, यह सीधे ड्रम की सतह पर चिपक जाता है। जमे हुए पदार्थ को एक क्रांति के अंत में बंद कर दिया जाता है और पैकेजिंग से पहले एक इलेक्ट्रॉनिक ग्लेज़र में पारित किया जाता है। चूंकि हवा का संचार नहीं होता है और ठंड तेजी से होती है, ठंड की अवधि के दौरान वजन कम या कम नहीं होगा।
- फ्रीजिंग द्वारा विसर्जन: इस दृष्टिकोण में, फ्रीजिंग एक रेफ्रिजरेट में डुबो कर किया जाता है जो प्रक्रिया के दौरान तरल रहता है, या इसके साथ छिड़काव करता है। ठंड के लिए एक माध्यम के रूप में, प्रोपलीन ग्लाइकोल, ग्लिसरॉल, सोडियम क्लोराइड, कैल्शियम क्लोराइड और चीनी और नमक के मिश्रण के प्रशीतित जलीय घोल का उपयोग किया जा सकता है। इमर्सन फ्रीजिंग सामग्री की प्रत्येक सतह के फ्रीजिंग माध्यम के साथ घनिष्ठ संपर्क की सुविधा प्रदान करता है और इस प्रकार बहुत प्रभावी गर्मी हस्तांतरण की अनुमति देता है।
- नमकीन पानी में जमना: **-21 °C** पर, संतृप्त नमकीन जम जाता है और यह विसर्जन जमने में उपयोग किया जाने वाला सबसे प्रचलित माध्यम है। नमकीन पानी का जमना तेज होता है और इसे निरंतर गतिविधि के लिए अनुकूलित किया जा सकता है। हालांकि, कोई भी नमक, जो कुछ पहलुओं पर निर्भर करता है, जैसे कि नमकीन पानी का तापमान, विसर्जन की लंबाई, मछली की वसा सामग्री और सतह क्षेत्र, मछली द्वारा सेवन किया जाएगा। फ्रिज के रूप में ग्लूकोज या कॉर्न सिरप और नमक के संयोजन का उपयोग करने से नमक के अवशोषण को काफी कम किया जा सकता है। ग्लूकोज-नमक का घोल पदार्थ को एक सुरक्षित शीशा देगा और इस प्रकार यह एक साथ नहीं रहेगा। इस पद्धति का एक महत्वपूर्ण पहलू माध्यम का क्षरण है और परिणामस्वरूप बैचों का क्रॉस संदूषण है।
- ब्राइन स्प्रे द्वारा फ्रीजिंग: ट्रे में रखी गई मछलियों पर ठंडे नमकीन पानी का छिड़काव किया जाता है। मछली की गर्मी **1-2** घंटे में ठंडी नमकीन पानी द्वारा अवशोषित कर ली जाती है।
- क्रायोजेनिक फ्रीजिंग: क्रायोजेनिक फ्रीजिंग में मछली को अविश्वसनीय रूप से ठंडे फ्रीजर में उजागर करके, अनपैक या बहुत पतले बॉक्स के साथ मछली को उजागर करके काफी तेजी से फ्रीजिंग को पूरा किया जाता है। तरल विसर्जन के लिए क्रायोजेनिक फ्रीजिंग और हीटिंग के बीच महत्वपूर्ण अंतर पूर्व में अवस्था का परिवर्तन है क्योंकि शरीर से गर्मी निकाली जाती है। नाइट्रोजन को उबालना और कार्बन डाइऑक्साइड को उबालना या उर्ध्वपातित करना सबसे लोकप्रिय खाद्य-ग्रेड क्रायोजेनिक फ्रीजर हैं। क्रायोजेनिक फ्रीजिंग एयर ब्लास्ट या टच प्लेट के जमने की तुलना में बहुत तेज है; लेकिन द्रवित बिस्तर या तरल विसर्जन के जमने की तुलना में केवल मामूली तेज। उदाहरण के लिए, एक वाणिज्यिक तरल

नाइट्रोजन फ्रीजर में, झींगा को जमने में नौ मिनट लगते हैं, जबकि यह एक द्रवित बिस्तर फ्रीजर में 12 मिनट और टच प्लेट या एयर ब्लास्ट फ्रीजर में 1-2 घंटे का होगा।

- तरल नाइट्रोजन का उपयोग, जमना: जब तरल नाइट्रोजन को जमने के लिए उपयोग किया जाता है, तरलीकृत नाइट्रोजन गैस पदार्थ के ऊपर डाली जाती है क्योंकि यह एक सुरंग में कन्वेयर बेल्ट के साथ जाती है। तरल नाइट्रोजन स्प्रे को छूने से पहले, नाइट्रोजन गैस मछली की क्रिया के लिए काउंटर करंट की यात्रा करती है ताकि मछली पहले से ठंडी हो जाए। सुरंग से निकलने पर कुछ समय के लिए स्प्रे के बाद पदार्थ को तड़का लगाने की अनुमति दी जाती है।
- तरल/ठोस कार्बन डाइऑक्साइड का उपयोग करके फ्रीज करना: जब यह एक घूर्णन कन्वेयर पर एक ट्यूब के माध्यम से चलता है, तो मछली के ऊपर तरल कार्बन डाइऑक्साइड डाला जाता है। कार्बन डाइऑक्साइड को नोजल के माध्यम से पंप किया जाता है और छिड़काव के दौरान दबाव धीरे-धीरे कम हो जाता है और इसका लगभग 50 प्रतिशत तुरंत छोटे कणों में बदल जाता है जो हवा से गर्मी को अवशोषित करते हैं और भाप में बदल जाते हैं, जिसके परिणामस्वरूप मछली आसानी से ठंडी हो जाती है। मछली को पाउडर ठोस कार्बन डाइऑक्साइड के संपर्क में लाकर, फ्रीजिंग की जा सकती है। कार्बन डाइऑक्साइड फ्रीजिंग तरल नाइट्रोजन फ्रीजिंग के अधिकांश लाभ प्रदान करता है। हालांकि, अवांछित सूजन पैदा करने के बिंदु तक, अनपैक किए गए खाद्य पदार्थ कार्बन डाइऑक्साइड को अवशोषित या फंसा सकते हैं।
- रेफ्रिजरेंट लिक्विड का उपयोग करके फ्रीजिंग: डाइक्लोरोडिफ्लोरोमेथेन, सबसे लोकप्रिय लिक्विड रेफ्रिजरेंट का उपयोग किया जाता है, (फ्रीन -12) है। मछली को एक जालीदार बेल्ट में एक संलग्न कक्ष में ले जाया जाता है। फिर मछली को एक मजबूत फ्रीऑन फूड ग्रेड या फ्रीऑन तरल में प्रारंभिक विसर्जन के मिश्रण के साथ छिड़काव के साथ स्टॉक को छिड़क कर जमी है। वाष्प दोनों स्थितियों में पुनः उपयोग के लिए प्राप्त की जाती है। इस प्रक्रिया में तरल नाइट्रोजन के जमने और अतिरिक्त लागत लाभ के सभी प्रभाव हैं। हालांकि, वायुमंडलीय ओजोन रिक्तीकरण पर Freon-12 के प्रभाव के बारे में चिंताओं के कारण, इसका उपयोग तेजी से कम हो गया है।
- डबल फ्रीजिंग: कुछ हफ्तों तक यात्रा जारी रहने पर जहाज पर नावों को फ्रीज करके मछली की रक्षा करना एक सामान्य प्रक्रिया है। समुद्र में पहुंचने पर मछली को पिघलाया जाता है और पुनः संसाधित किया जाता है। डबल फ्रीजिंग के उदाहरण आगे की उंगली प्रोसेसिंग के लिए बोर्ड पर थोक में जमे हुए मछली का उपयोग और आईक्यूएफ झींगा में थोक जमे हुए झींगा के पुनः प्रोसेसिंग हैं। गुणवत्ता के लिहाज से, मछली को फिर से जमना अस्वीकार्य माना जाता है। एक पट्टिका के रूप में, दुबली मछली को स्थिरता का नुकसान होता है, खासकर जब बनावट खुरदरी हो जाती है।
- आंशिक फ्रीजिंग: आंशिक ठंड या सुपर कूलिंग का अर्थ है मछली के तापमान को -2 और -3 सी के बीच कम करना। मछली में निहित अनबाउंड पानी का लगभग आधा मछली को तापमान स्तर तक ठंडा करके ठोस अवस्था में स्थानांतरित किया जाएगा। आंशिक रूप से जमी हुई मछली का शेल्फ जीवन बर्फ-भंडारण मछली की तुलना में लगभग दोगुना है। हालांकि, संवेदी दक्षता की कुछ कमी का अनुभव तब होता है जब भंडारण का समय पांच दिनों तक बढ़ जाता है, मुख्यतः तापमान भिन्नता के कारण। मछली के पानी के आवधिक पिघलने और जमने में 0.5 सी बदलाव महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है और प्रोटीन के विकृतीकरण पर महत्वपूर्ण प्रभाव डाल सकता है। आंशिक रूप से जमी हुई मछली का शेल्फ जीवन बहुत कम होगा यदि इसे बाद में जमे हुए किया जाता है। आंशिक रूप से जमी हुई मछली में स्थिरता के नुकसान से बचने के लिए कड़ाई से स्थिर भंडारण तापमान का संरक्षण बहुत महत्वपूर्ण है।

#### 2.4. निर्माण प्रक्रिया, निर्माण कार्यविधि:

मछली अपनी रासायनिक संरचना के कारण एक खराब होने वाला कच्चा माल है। मृत्यु के बाद, परिरक्षण के दौरान मछली का स्वाद और बनावट जल्दी बदल जाती है। इस प्रकार, ताजे पानी की मछली को संभालते समय जितना संभव हो सके मछली को जीवित रखने की सलाह दी जाती है। गुणवत्ता सुधार तंत्र में प्रोसेसिंग के लिए प्रतीक्षा कर रही मछलियों का स्थानांतरण और भंडारण/विघटन भी शामिल है। जीवाणु गतिविधियों को खत्म करने के लिए, अवांछित एंजाइमेटिक और माइक्रोबायोलॉजिकल प्रक्रियाओं को रोकने के लिए, मृत मछली पर तुरंत डी-हेडिंग, गटिंग, धुलाई और ठंडा किया जाना चाहिए। शेल्फ जीवन को संरक्षित करने के लिए, प्रोसेसिंग

तकनीकों को लागू किया जाना चाहिए जब मछली ताजा नहीं बेची जाती है। इनमें फ्रीजिंग, धूम्रपान, गर्मी उपचार का उपयोग किया जा सकता है (स्टेरलाइजेशन, पाश्चराइजेशन, आदि)।

- तत्काल शीतलन- **2** और **-2** डिग्री सेल्सियस (**36** और **28** डिग्री फारेनहाइट) के बीच के तापमान पर मछली का तेजी से ठंडा और प्रतिधारण प्रोसेसिंग के तुरंत बाद होता है। (कटाई हुई मछली का इलाज देखें: ऊपर द्रुतशीतन।)
- तेजी से ठंडा लगाना- तापमान में **-2** और **-7** डिग्री सेल्सियस (**28** और **20** डिग्री फारेनहाइट) के बीच तेजी से गिरावट ठंड का रहस्य है। यह तापमान सीमा जानवरों की कोशिकाओं में उच्चतम बर्फ क्रिस्टल बनाने वाले क्षेत्र को दर्शाती है। यदि कोशिकाओं में पानी तेजी से जम जाता है, तो बर्फ के क्रिस्टल छोटे रह सकते हैं और कोशिकाओं को मामूली क्षति का अनुभव करने की अनुमति देते हैं। हालांकि, धीमी गति से जमने से बड़े बर्फ के क्रिस्टल का विकास होता है और कोशिका झिल्ली टूट जाती है। टूटी हुई कोशिकाएं पानी (ड्रिप कहा जाता है) और कई यौगिकों को छोड़ती हैं जो धीमी गति से जमे हुए मांस को पिघलाने पर मछली के स्वाद की कुछ विशेषताएं प्रदान करती हैं, जिसके परिणामस्वरूप एक सूखा, बेस्वाद उत्पाद होता है। सामान्य तौर पर, एक घंटे से भी कम समय में अधिकतम बर्फ क्रिस्टल उत्पादन के क्षेत्र से गुजरने वाली मछलियों को विगलन के बाद न्यूनतम ड्रिप हानि होगी।
- फ्रीजिंग- समुद्री भोजन को संरक्षित करने के लिए उपयोग की जाने वाली विभिन्न संरक्षण प्रक्रियाओं में, ताजी मछली के स्वाद और स्थिरता को केवल फ्रीजिंग द्वारा ही बरकरार रखा जा सकता है। मछली के मांस में जैव रासायनिक प्रक्रियाएं जमने से काफी कम या बाधित हो जाती हैं। उदाहरण के लिए, मुक्त पानी की अनुपस्थिति में एंजाइम मांस को नरम और नीचा दिखाने के लिए प्रतिक्रिया नहीं करते हैं। मछली को जमने के लिए तत्काल ठंडा करना और पकड़ना, जल्दी जमना और कोल्ड स्टोरेज तीन चरण हैं। जब मछली खराब तरीके से जमी होती है, जिससे एंजाइमी गिरावट, बनावट में बदलाव और निर्जलीकरण होता है, तो संरचनात्मक अखंडता को नुकसान हो सकता है।
- फ्रीजर चैंबर- एक लंबी शेल्फ लाइफ को बनाए रखने और स्थिरता सुनिश्चित करने के लिए, मछली को **-23** डिग्री सेल्सियस (**-10** डिग्री फारेनहाइट) या उससे नीचे के स्थिर तापमान पर जमे हुए होने पर संरक्षित किया जाना चाहिए। पानी ताजे समुद्री भोजन का एक प्रमुख हिस्सा है (उदाहरण के लिए, सीप में **80** प्रतिशत से अधिक पानी होता है)। चूंकि मछली के पानी में कई घुले हुए यौगिक होते हैं, शुद्ध पानी के हिमांक पर, यह समान रूप से जमता नहीं है। इसके बजाय मछली में मुक्त पानी लगभग **-2** डिग्री सेल्सियस (**28** डिग्री फारेनहाइट) से शुरू होकर एक बड़ी रेंज में जम जाता है। जब तक पदार्थ लगभग **-40** डिग्री सेल्सियस (**-40** डिग्री फारेनहाइट) के तापमान से अधिक हो जाता है, अवशिष्ट मुक्त पानी का योग कम हो जाता है। उस तापमान से नीचे रखी गई मछलियों को अनंत समय तक संरक्षित किया जा सकता है और पैक किया जा सकता है ताकि उच्च बनाने की क्रिया द्वारा पानी की कमी न हो। दुर्भाग्य से, ऊर्जा की कीमतों में भारी भिन्नता के कारण, तुलनात्मक रूप से कुछ वाणिज्यिक फ्रीजर हैं जो मछली को **-40** ° पर रखने में सक्षम हैं। इसलिए, मछली को आमतौर पर **-18** से **-29** डिग्री सेल्सियस (**0** से **-20** डिग्री फारेनहाइट) पर संरक्षित किया जाता है, जिसके परिणामस्वरूप केवल कुछ हफ्तों और लगभग एक वर्ष का एक परिवर्तनीय शेल्फ जीवन होता है।

2.5. फ्लो चार्ट :

स्टेप्स	मशीन का नाम	विवरण	मशीन का चित्र
पैकेजिंग	निर्वात पैकेजिंग मशीन	फिश वैक्यूम पैकेजिंग सिस्टम एक एयरटाइट तरीके से पाउच से हवा निकालता है और सील करता है। वैक्यूम पैकेजिंग शेल्फ-लाइफ को बढ़ाती है और उत्पाद की स्थिरता बनाए रखने में मदद करती है।	
फ्रीजिंग	ब्लास्ट फ्रीजर	कॉड के डीप फ्रीजिंग फ़िललेट्स के लिए, एयर ब्लास्ट फ्रीजर का भी उपयोग किया जाता है। ट्यूब में अपनी यात्रा के दौरान, फ़िललेट्स एक कन्वेयर बेल्ट पर लेट जाते हैं और जम जाते हैं।	
स्टोरेज	फ्रीजर/ कोल्ड स्टोरेज	खराब होने वाले खाद्य पदार्थों और अन्य खराब होने वाली वस्तुओं के रेफ्रिजरेशन, फ्रीजिंग और कोल्ड हैंडलिंग के लिए एक संयंत्र।	

2.6. अतिरिक्त मशीन और उपकरण :

मशीन और उपकरण	उपयोग	चित्र
गटिंग मशीन	गटिंग मशीनें मूल रूप से सभी प्रकार की मछलियों को अत्यधिक उच्च सटीकता के साथ खाकर कचरे की मात्रा को कम करती हैं, जिससे प्रोसेसिंग की लागत में गिरावट आती है। जब मछली को खा लिया जाता है और काट दिया जाता है, तो एक वैक्यूम की सहायता से हिम्मत को चूसा जाता है। मछली द्वारा खाए गए पत्थरों के परिणामस्वरूप चाकू को तेज करने की समस्या से बचा जाता है।	
वाशमास्टर	प्रारंभिक सफाई के लिए, प्रोसेसिंग के दौरान धुलाई या पैकेजिंग से पहले अंतिम धुलाई के लिए, वाश मास्टर का उपयोग किया जा सकता है। वाश मास्टर 2-कक्षीय उपकरण के रूप में उपलब्ध है, जिसका अर्थ है कि कुछ पानी का पुनः उपयोग किया जा सकता है जबकि दूसरे कक्ष में अभी भी ताजा पानी है।	

<p><b>स्केलमास्टर</b></p>	<p>मछली के आकार को बदलने के लिए स्केल मास्टर यूनिट को एक कठोर स्प्रिंग सस्पेंशन फ्रेम पर रखा गया है। मछली को डीकैलिंग प्रक्रिया के दौरान तंग कनेक्शन द्वारा रखा जाता है- एक सफल डीकैलिंग सुनिश्चित करने के लिए मछली को जगह में बनाए रखना आवश्यक है। संबंधों को कसने का कार्य वायवीय रूप से किया जाता है और कसने की प्रक्रिया को मूल रूप से बदलना आसान होता है। एक मिनट में संबंधों और यूनिट दोनों की बेहतर सफाई के लिए लिंक को काटा जा सकता है।</p>	
---------------------------	---	---

### 2.7. सामान्य विफलताएं और उपचार:

क्रमांक	सामान्य विफलताएं	उपचार
1.	विभिन्न मशीनों की बॉल बेअरिंग की विफलता	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. विभिन्न मशीनों में सभी बीयरिंगों का उचित आवधिक स्नेहन।</li> <li>2. गंभीर विफलताओं को रोकने के लिए सभी बीयरिंगों को नियमित रूप से बदलना।</li> </ol>
2.	पॉवर ड्राइव ओवरलोड	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. सेमी-ऑटोमैटिक प्लांट के मामले में विशेष रूप से उचित तैल और मीटरिंग सुनिश्चित करें।</li> <li>2. कुशल संचालन सुनिश्चित करने के लिए लोडिंग क्षमता के बफर क्षेत्र में चेतावनी सेंसर स्थापित करें।</li> </ol>
3.	मशीन कुंजी की विफलता	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. सुनिश्चित करें कि यांत्रिक कुंजियों को पूर्व-निर्धारित परिचालन जीवन के अनुसार बदल दिया गया है।</li> <li>2. ओवरलोडिंग रोकें</li> </ol>
4.	इंटरफ़ेस लॉस	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. नए स्थापित स्वचालित संयंत्र में यह समस्या प्रमुख है, किसी को भी संयंत्र में नियमों को बनाए रखना सीखना चाहिए और यह सुनिश्चित करना चाहिए कि कोई कर्मचारी ट्रांसमिशन लाइनों के पास न जाए, जब तक कि अधिकृत न हो।</li> <li>2. कनेक्शन के लिए उचित भौतिक परिरक्षण प्रदान करें।</li> </ol>

## 2.8. पोषण संबंधी जानकारी:

नीचे दी गई जानकारी विभिन्न मछली प्रजातियों के पोषक तत्वों की संरचना को दर्शाती है।

- प्रोटीन- उच्च गुणवत्ता वाले प्रोटीन का एक उत्कृष्ट स्रोत मछली है। उनके उच्च पानी की मात्रा के कारण, मोलस्क आमतौर पर फिन मछली और क्रस्टेशियंस की तुलना में प्रोटीन में कम होते हैं। सारकोप्लाज्मिक प्रोटीन (जैसे, एंजाइम और मायोग्लोबिन), सिकुड़ा हुआ या मायोफिब्रिलरी प्रोटीन (जैसे, एक्टिन और मायोसिन), और संयोजी ऊतक प्रोटीन मछली में मौजूद प्रोटीन के समान ही होते हैं, जो अन्य प्रजातियों (यानी, कोलेजन) से प्राप्त मांस में निहित होते हैं।
- वसा- मछली में वसा मुख्य रूप से तरल (यानी मछली का तेल) होता है और इसमें संतृप्त फैटी एसिड का तुलनात्मक रूप से कम अनुपात होता है। मछली एक विशेष आहार वर्ग से संबंधित हैं क्योंकि उनमें ईकोसापेन्टेनोइक एसिड (ईपीए) और डोकोसाहेक्सैनोइक एसिड (डीएचए) ओमेगा -3 पॉलीअनसेचुरेटेड फैटी एसिड शामिल हैं, जिन्हें हृदय रोग सहित कई बीमारियों से बचाने के लिए दिखाया गया है। जलीय और मीठे पानी के पौधे जिन पर मछली का चारा ईपीए और डीएचए में प्रचुर मात्रा में होता है, भूमि पौधों के विपरीत।
- विटामिन और खनिज पदार्थ- मछली विभिन्न प्रकार के आवश्यक विटामिन और खनिजों के साथ आहार की पूर्ति करती है। वे वसा में घुलनशील विटामिन ए, डी, ई, और के, और बी विटामिन में राइबोफ्लेविन, नियासिन और थायमिन का एक स्वस्थ स्रोत हैं। खनिज सामग्री में कैल्शियम, मैग्नीशियम, फास्फोरस और लोहा पाया जाता है।
- माइक्रोबायोलॉजी- मछलियां अपने कोमल ऊतकों और समुद्री जलवायु के कारण सूक्ष्मजीवी प्रदूषण के प्रति अत्यधिक संवेदनशील होती हैं। मछली अपनी त्वचा की सतह पर, अपने पाचन तंत्र में और कटाई के समय अपने गलफड़ों में भारी सूक्ष्म जीवाणुओं का भार वहन करती है। मौसम, प्रजातियों और प्राकृतिक वातावरण के आधार पर मछलियों में पाए जाने वाले सूक्ष्मजीवों का रूप और संख्या अलग-अलग होती है। मछली की कटाई, भंडारण या वितरण के दौरान अतिरिक्त प्रदूषण हो सकता है। स्पूडोमोनास, मोराक्सेला, और एसिनेटोबैक्टर की प्रजातियां, जो मुख्य रूप से समुद्री मछली में पाई जाती हैं, और मीठे पानी की मछली में पाए जाने वाले बैसिलस और माइक्रोकॉकस, मछली में विशिष्ट खराब सूक्ष्मजीव हैं। मछली में रोगजनक (बीमारी पैदा करने वाले) सूक्ष्मजीव जैसे साल्मोनेला और एस्चेरिचिया कोलाई भी पाए जा सकते हैं। मोलस्क के लिए, रोगजनक संक्रमण बहुत चिंता का विषय है क्योंकि वे अक्सर कच्चे और पूरे जीवों के रूप में खाए जाते हैं।

## 2.9. निर्यात क्षमता और बिक्री पहलू:

वैश्विक फ्रोजन सीफूड उद्योग को चलाने वाले कारक वैश्विक स्तर पर फ्रोजन सीफूड उत्पादों की मांग बढ़ा रहे हैं। निर्माता वस्तुओं की स्वस्थ पेशकश देने पर ध्यान केंद्रित करते हैं। जमे हुए समुद्री भोजन उत्पादों को क्रायोजेनिक तकनीक से फ्रोजन किया जाता है जिसका उद्देश्य जमे हुए समुद्री भोजन उत्पादों के जीवाणु विकास को रोकना है। दुनिया भर में कई फ्रोजन सीफूड कंपनियां ठोस कार्बन डाइऑक्साइड या तरल नाइट्रोजन के निम्न तापमान को बनाए रखने के लिए क्रायोजेनिक फ्रीजिंग उपकरण का उपयोग करती हैं जो विशेष रूप से फ्रोजन सीफूड उत्पादों में जोड़ा जाता है। जमे हुए समुद्री भोजन को उन्नत फ्रीजिंग तकनीकों की सहायता से लंबे समय तक संरक्षित किया जा सकता है। अधिकांश ग्राहक तैयार खाद्य पदार्थों पर जमे हुए खाद्य पदार्थों के लिए अपनी पसंद बदलते हैं क्योंकि जमे हुए खाद्य पदार्थों में पोषक तत्व नष्ट नहीं होते हैं और खाद्य पदार्थ भी दुनिया भर में खाए जाते हैं। उत्पादों की स्थिरता इन जमे हुए समुद्री भोजन उत्पादों द्वारा संरक्षित है और इसलिए मुख्य रूप से विश्व स्तर पर खाया जाता है। तदनुसार, वैश्विक जमे हुए समुद्री खाद्य उद्योग में अनुमानित समय सीमा में मजबूत वृद्धि का अनुमान है।

- इनमें से कुछ प्रमुख मापदंडों पर नीचे चर्चा की गई है: ऐसे कई पैरामीटर हैं जो अंतिम उत्पाद की स्थिरता को नियंत्रित करते हैं:
- सूरत: किसी भी भोजन की उपस्थिति का सबसे महत्वपूर्ण पहलू उसका रंग है, खासकर जब यह भोजन की गुणवत्ता की अन्य विशेषताओं के साथ सीधे सहसंबद्ध होता है। प्रपत्र, सतह प्रोफ़ाइल और स्पष्ट बनावट अतिरिक्त विशेषताएं हैं। किसी खाद्य उत्पाद की सफलता के लिए भोजन का स्वरूप उतना ही महत्वपूर्ण है जितना कि उसका स्वाद और रंग।

- स्वाद: संवेदी प्रणाली, या स्वाद की भावना, संवेदी प्रणाली है जो स्वाद संवेदन (स्वाद) के लिए आंशिक रूप से जिम्मेदार है। स्वाद तब उत्पन्न या प्रेरित होता है जब मुंह में एक सामग्री, अक्सर जीभ पर, मौखिक गुहा में स्वाद कलियों पर स्थित स्वाद रिसेप्टर कोशिकाओं के साथ रासायनिक रूप से संपर्क करती है। उनमें से किसी भी विचलन के परिणामस्वरूप विभिन्न खाद्य पदार्थों के अंतिम व्यंजन में उनके विशेष स्वाद के साथ विचलन होगा, इसलिए परिष्कृत खाद्य उत्पादों में एक समान स्वाद को संरक्षित करना महत्वपूर्ण है।
- पोषण की सामग्री: भोजन या आहार की खुराक में कार्बोहाइड्रेट, वसा, प्रोटीन, खनिज और विटामिन के आवश्यक पोषक तत्वों का एक संतुलित अनुपात भोजन की स्थिरता के संबंध में पौष्टिक सामग्री या पोषण मूल्य का एक उपाय है उपयोगकर्ता की पोषक तत्वों की जरूरत है। किसी भोजन की पोषण सामग्री जितनी अधिक होती है, उसकी स्थिरता उतनी ही अधिक होती है, क्योंकि आधार घटक के साथ-साथ पोषण मूल्य बढ़ाने के लिए उपयुक्त अवयवों को जोड़ना पड़ता है।
- शेल्फ लाइफ: शेल्फ लाइफ वह समय है जब किसी पदार्थ को उपयोग, उपभोग या बिक्री के लिए असुरक्षित हुए बिना संसाधित किया जा सकता है। एक ही पौष्टिक गुणवत्ता और स्वाद के साथ उत्पादों की एक श्रृंखला प्रदान की, यह प्रस्तुति, स्वाद और पोषण के बाद खेल में आता है, ऐसा लगता है कि लंबे समय तक शेल्फ जीवन वाले उत्पाद का चयन करना प्रतीत होता है।
- पैकेजिंग: उत्पाद की गुणवत्ता अक्सर स्थापित की जाती है, खाद्य ग्रेड पैकेजिंग सामग्री जैसी बुनियादी बातों के अलावा, प्रक्रिया और प्रौद्योगिकी का रूप उत्पाद की गुणवत्ता को और बढ़ाता है, जैसे कि मूल्य में एंटी-माइक्रोबियल पैकेजिंग को शामिल करना उत्पाद की और इसलिए गुणवत्ता।

## अध्याय – 3

### पैकेजिंग

#### 3.1. उत्पाद का शेल्फ जीवन:

फिश फ्रीजिंग एक संरक्षण प्रक्रिया है। इस प्रक्रिया में, मछली के ऊतक और मत्स्य उत्पाद कम तापमान पर पानी के भीतर बर्फ में परिवर्तित हो जाते हैं। यह तकनीक मछली और मछली उत्पादों के शेल्फ जीवन को बढ़ाती है। संरक्षण के समय मछली और मछली की वस्तुओं की गुणवत्ता की निगरानी के लिए अंतरराष्ट्रीय स्तर पर इस दृष्टिकोण का उपयोग किया जाता है। ऐसे कई तरीके हैं जिनसे मछलियों को जमे हुए किया जा सकता है, लेकिन दोनों को आवश्यक तेजी से तापमान में गिरावट को प्रभावित करने के लिए विशेष उपकरण की आवश्यकता होती है और यह सुनिश्चित करने के लिए कोर तापमान को पर्याप्त रूप से कम करता है कि वस्तु को कोल्ड स्टोरेज में सुरक्षित रूप से संग्रहीत किया जा सके। यदि बिना जमी मछलियों को केवल -300 सी पर चलने वाले कोल्ड स्टोर में रखा जाता है, तो तापमान में तेजी से कमी आएगी और परिणाम खराब गुणवत्ता की जमी हुई मछली होगी; मछलियों को पहले से ही कम तापमान पर जमी रखने के लिए कोल्ड स्टोर बनाए जाते हैं। कोई भी जमी हुई मछली या शंख अनिश्चित काल तक स्वस्थ रहेगा; लंबे भंडारण के बाद, हालांकि, स्वाद और अनुभव फीका पड़ जाएगा। उच्चतम स्थिरता के लिए, मछली को 3 महीने तक के लिए (0 डिग्री फ़ारेनहाइट / -17.8 डिग्री सेल्सियस या उससे कम) फ्रीज करें। 3 से 8 महीनों के भीतर जमी हुई कच्ची मछली का सर्वोत्तम उपयोग किया जाता है; शंख, 3 से 12 महीने।

संग्रहीत भोजन का शेल्फ जीवन इन 4 मुख्य मानदंडों पर निर्भर करता है:

- **तापमान:**  
हाल के वैज्ञानिक अध्ययनों के निष्कर्षों के अनुसार कमरे के तापमान या कूलर (75 डिग्री फारेनहाइट/24 डिग्री सेल्सियस या उससे कम) पर संग्रहीत खाद्य पदार्थ पहले की तुलना में अधिक पौष्टिक और खाद्य होंगे। 50°F से 60°F (जो इष्टतम है) पर संग्रहीत खाद्य पदार्थ उच्च तापमान पर संग्रहीत खाद्य पदार्थों की तुलना में अधिक समय तक चलेगा। गर्मी भोजन और उसके पोषण मूल्य को पूरी तरह से नष्ट कर देती है। प्रोटीन टूट जाते हैं और कुछ विटामिन नष्ट हो जाते हैं। कुछ खाद्य पदार्थों का स्वाद, रंग और गंध भी बदल सकता है।
- **नमी:**  
नमी को खत्म करने के लिए लंबे समय तक खाद्य भंडारण निर्जलित या फ्रीज सुखाने का कारण है। बहुत अधिक नमी एक ऐसे वातावरण को बढ़ावा देती है जहां सूक्ष्मजीव विकसित हो सकते हैं और खाद्य पदार्थों में रासायनिक प्रतिक्रिया से गिरावट होती है जो अंततः हमें बीमार कर सकती है।
- **ऑक्सीजन:**  
बहुत अधिक ऑक्सीजन खाद्य पदार्थों को खराब कर सकती है और सूक्ष्मजीवों के विकास को बढ़ावा दे सकती है, विशेष रूप से वसा, विटामिन और खाद्य रंगों में। यही कारण है कि अपने स्वयं के खाद्य उत्पादों की पैकिंग करते समय ऑक्सीजन अवशोषक का उपयोग करें।
- **रोशनी:**  
बहुत अधिक प्रकाश के संपर्क में आने से खाद्य पदार्थ खराब हो सकते हैं। विशेष रूप से अगर खाद्य रंग, विटामिन हानि, वसा और तेल, और प्रोटीन को प्रभावित करता है। लंबे समय तक शेल्फ जीवन के लिए कम रोशनी वाले क्षेत्रों में दीर्घकालिक खाद्य भंडारण रखें।

डिब्बे में खाद्य पदार्थों की अधिकांश समाप्ति तिथियां 1 से 4 वर्ष तक होती हैं, लेकिन भोजन को ठंडी, अंधेरी जगह और डिब्बे को बिना दांत वाले और अच्छी स्थिति में रखें, और आप उस शेल्फ जीवन को 3 से 6 साल तक सुरक्षित रूप से दोगुना कर सकते हैं। यह निम्नलिखित मानकों के अनुरूप भी होगा।

### 3.2. जमी हुई मछली की पैकेजिंग:

पैकेजिंग के दो प्रमुख उद्देश्य हैं: खरीदारों को लुभाना और सामग्री को बनाए रखना। खाद्य प्रोसेसिंग संयंत्रों के लिए पैकेजिंग विकल्पों की एक विस्तृत श्रृंखला है, लेकिन यह मुख्य रूप से उनके द्वारा बनाए गए उत्पाद के प्रकार पर निर्भर करता है। उत्पाद के लिए उपयुक्त प्रकार के पैक का चयन करते समय कई कारकों पर विचार करने की आवश्यकता होती है:

- उत्पाद सामग्री।
- उत्पाद का अनुप्रयोग।
- सामग्री स्थिरता।
- किसी भी पर्यावरणीय कारकों से सुरक्षा
- ग्राहक को पैक की स्वीकार्यता।
- नियामक, कानूनी और गुणवत्ता संबंधी मुद्दे।

#### पैकेजिंग सामग्री के लक्षण

- चयनित सामग्री में निम्नलिखित विशेषताएं होनी चाहिए:
- छेड़छाड़-प्रतिरोध आवश्यकताओं को पूरा करना चाहिए
- उत्पाद के साथ प्रतिक्रियाशील नहीं होना चाहिए
- उन्हें पर्यावरणीय परिस्थितियों से तैयारी की रक्षा करनी चाहिए
- गैर विषैले होना चाहिए
- उत्पाद को गंध/स्वाद नहीं देना चाहिए
- एफडीए द्वारा अनुमोदित होना चाहिए।

#### फ्रीज फूड का वर्गीकरण:

डिब्बाबंद खाद्य पदार्थों की अम्लता के आधार पर तीन बुनियादी वर्गीकरण होते हैं, उन्हें निम्न अम्ल डिब्बाबंद भोजन, अम्लीकृत डिब्बाबंद भोजन और उच्च अम्ल डिब्बाबंद भोजन के रूप में वर्गीकृत किया जाता है।

### 3.3. पैकेजिंग:

लोकप्रिय प्रकार की पैकेजिंग में शामिल हैं:

- स्टैंड-अप पाउच: ध्यान खींचने वाले स्टैंड-पाउच आसानी प्रदान करते हैं, शिपिंग की लागत को कम करते हैं, और वस्तुओं को नया रखते हैं।
- वैक्यूम स्किन पैकेजिंग: इसकी दृश्य अपील को बढ़ाने और इसके जीवनकाल को बढ़ाने के लिए, वैक्यूम त्वचा पैकेजिंग (वीएसपी) एक उत्पाद पर एक तंग, स्पष्ट फिल्म बनाती है।
- बहु-परत फिल्में: मछली को ताजा रखने के लिए, बहु-परत फिल्में एक तंग सील बनाती हैं। उत्पाद इस प्रकार की पैकेजिंग द्वारा स्पष्ट रूप से दिखाया गया है, और कई परतें पैकेज को पंचर और घर्षण से बचाने में मदद करती हैं।
- व्यक्तिगत रूप से फास्ट फ्रोजन (IQF) पैकेजिंग: फ्रोजन फिश फिलालेट्स और अन्य फ्रोजन सीफूड आइटम के लिए, IQF पैकेजिंग का भी उपयोग किया जाता है। सामान्य तौर पर, IQF बैग प्रारूप में उपलब्ध होता है और कई प्रकार में आ सकता है, जैसे कि तकिए का आकार या सपाट तल।
- पैकेजिंग अक्सर एक स्वचालित प्रक्रिया होती है जिसमें उन्नत मशीनें शामिल होती हैं जो कंटेनरों और सामानों की थैलियों को भरती और सील करती हैं। यह प्रक्रिया मैनुअल श्रम की आवश्यकता को कम करती है और पैकेजिंग चरण को गति देती है।

### 3.4. पैकेजिंग की सामग्री:

- पॉलीइथाइलीन (पीई)- पैकेजिंग फिल्मों की नींव यही मानी जाती है। चूंकि कैंडी के सामान की अखंडता के लिए नमी मुख्य खतरों में से एक है, इसलिए कम जल वाष्प संचरण के कारण पॉलीथीन निश्चित रूप से महत्वपूर्ण है। पॉलीथीन फिल्में प्लास्टिसाइज़र और अन्य एडिटिव्स से काफी मुक्त होती हैं और आमतौर पर लैमिनेटिंग घटक के रूप में उपयोग की जाती हैं। इसकी हीट सील क्षमता इसके मूल्य को बढ़ाती है।
- कम घनत्व पॉलीथीन (एलडीपीई) कम डब्ल्यूवीटीआर के साथ एक सस्ती सामग्री है, लेकिन इसमें उच्च स्वाद/वाष्पशील पारगम्यता, खराब वसा सहनशीलता और लंगड़ापन है। उच्च घनत्व पॉलीथीन (एचडीपीई) अधिक मजबूत, पारदर्शी है और इसमें मजबूत बाधा गुण हैं, लेकिन सीलिंग के लिए उच्च तापमान की आवश्यकता होती है। उच्च आणविक भार उच्च घनत्व पॉलीथीन (एचएम एचडीपीई) और रैखिक कम घनत्व पॉलीथीन पॉलीथीन (एलएलपी) बाद में जोड़ (एलएलडीपीई) हैं। एचएम एचडीपीई उच्च शारीरिक शक्ति और बाधा विशेषताओं वाला एक फिल्म जैसा कागज है, लेकिन मानक पॉलीथीन की तुलना में कम पारभासी है। ट्विस्ट-रैप ग्रेड में, एचएम एचडीपीई उपलब्ध है। बैग और पाउच बनाने के लिए पॉलीथीन फिल्म भी उपयुक्त हैं। पॉलीइथिलीन और पॉलीविनाइल अल्कोहल कॉपोलिमर और ईवीओएच में उत्कृष्ट गैस अवरोध गुण होते हैं, खासकर जब यह सूख जाता है।
- पॉली विनाइल क्लोराइड (पीवीसी) - पीवीसी में गैस संचरण दर कम होती है और यह एक कठोर और पारदर्शी फिल्म होती है। पीवीसी को छोटे रैप, बोरे और पाउच के रूप में उपयोग करना आसान है। पॉलीविनाइलिडीन क्लोराइड के साथ सह-पॉलीमराइज़ किए गए पीवीसी को सारण के रूप में जाना जाता है। चूंकि यह एक महंगी सामग्री है, इसका उपयोग केवल एक कोटिंग के रूप में बाधा गुणों और गर्मी की बिक्री योग्यता प्राप्त करने के लिए किया जाता है। ट्विस्ट रैप्स के लिए, पीवीसी फिल्म का भी उपयोग किया जाता है, क्योंकि इसमें ट्विस्ट रिटेंशन विशेषताएँ होती हैं और यह हाई-स्पीड मशीनों पर उत्कृष्ट होती है।
- पॉलिएस्टर और पॉलियामाइड (पीईटी) (पीए) - पॉलीइथाइलीन टेरैफ्थैलेट की फिल्म में उच्च तन्यता ताकत, चमक और कठोरता के साथ-साथ पंचर का प्रतिरोध होता है। इसमें हल्का **WVTR** है, लेकिन वाष्पशील और गैसों के लिए, यह एक मजबूत बफर है। गर्मी सील संपत्ति रखने के लिए पीईटी को आमतौर पर अन्य सबस्ट्रेट्स के लिए टुकड़े टुकड़े किया जाता है। नाइलॉन या पॉलियामाइड कैट के समान हैं, लेकिन उच्च **WVTR** है।

## अध्याय 4

### खाद्य सुरक्षा विनियम और फ़ोजन के मानक

#### 4.1. एफएसएसआई का परिचय:

भारतीय खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण (FSSAI) की स्थापना खाद्य सुरक्षा और मानक, 2006 के तहत की गई है, जो विभिन्न विभागों में खाद्य संबंधी मुद्दों को संभालने वाले विभिन्न कृत्यों और आदेशों को समेकित करता है। FSSAI भोजन के लिए मानक निर्धारित करने के लिए जिम्मेदार है ताकि निपटने के लिए एक निकाय हो और उपभोक्ताओं, व्यापारियों, निर्माताओं और निवेशकों के मन में कोई भ्रम न हो। अधिनियम का उद्देश्य बहु-स्तरीय, बहु-विभागीय नियंत्रण से कमांड की एकल पंक्ति में स्थानांतरित करके, खाद्य सुरक्षा और मानकों से संबंधित सभी मामलों के लिए एकल संदर्भ बिंदु स्थापित करना है।

#### खाद्य सुरक्षा और मानक अधिनियम, 2006 की मुख्य विशेषताएं-

विभिन्न केंद्रीय अधिनियम जैसे खाद्य अपमिश्रण निवारण अधिनियम, १९५४, फल उत्पाद आदेश, १९५५, मांस खाद्य उत्पाद आदेश, १९७३, वनस्पति तेल उत्पाद (नियंत्रण) आदेश, १९४७, खाद्य तेल पैकेजिंग (विनियमन) आदेश १९८८, विलायक निष्कर्षित तेल, डी- तेलयुक्त भोजन और खाद्य आटा (नियंत्रण) आदेश, 1967, दूध और दुग्ध उत्पाद आदेश, 1992 आदि एफएसएस अधिनियम, 2006 के लागू होने के बाद निरस्त कर दिए जाएंगे।

अधिनियम का उद्देश्य बहु-स्तरीय, बहु-विभागीय नियंत्रण से कमांड की एकल पंक्ति में स्थानांतरित करके, खाद्य सुरक्षा और मानकों से संबंधित सभी मामलों के लिए एकल संदर्भ बिंदु स्थापित करना है। इस आशय के लिए, अधिनियम दिल्ली में प्रधान कार्यालय के साथ एक स्वतंत्र वैधानिक प्राधिकरण - भारतीय खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण की स्थापना करता है। भारतीय खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण (एफएसएसआई) और राज्य खाद्य सुरक्षा प्राधिकरण अधिनियम के विभिन्न प्रावधानों को लागू करेंगे।

#### प्राधिकरण की स्थापना-

स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय, भारत सरकार FSSAI के कार्यान्वयन के लिए प्रशासनिक मंत्रालय है। भारतीय खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण (FSSAI) के अध्यक्ष और मुख्य कार्यकारी अधिकारी को पहले ही भारत सरकार द्वारा नियुक्त किया जा चुका है। अध्यक्ष भारत सरकार के सचिव के पद का होता है।

#### 4.2. FSSAI पंजीकरण और लाइसेंसिंग प्रक्रिया:

खाद्य सुरक्षा और मानक (FSS) अधिनियम, 2006 की धारा 31(1) के अनुसार, देश के प्रत्येक खाद्य व्यवसाय संचालक (FBO) को भारतीय खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण (FSSAI) के तहत लाइसेंस प्राप्त होना आवश्यक है।

एफएसएस (लाइसेंसिंग और पंजीकरण) विनियम, 2011 के अनुसार, एफबीओ को 3 स्तरीय प्रणाली में लाइसेंस और पंजीकरण प्रदान किए जाते हैं

- पंजीकरण - 12 लाख रुपये से कम वार्षिक कारोबार वाले छोटे एफबीओ के लिए
- राज्य लाइसेंस - मध्यम स्तर के खाद्य निर्माताओं, प्रोसेसर और ट्रांसपोर्टर्स के लिए
- केंद्रीय लाइसेंस - बड़े पैमाने पर खाद्य निर्माताओं, प्रोसेसर और ट्रांसपोर्टर्स के लिए

**FSSAI पंजीकरण FSSAI वेबसाइट पर खाद्य सुरक्षा अनुपालन प्रणाली (FoSCoS) के माध्यम से ऑनलाइन किया जाता है।**

- FoSCoS ने खाद्य लाइसेंसिंग और पंजीकरण प्रणाली (FLRS) को बदल दिया है।
- छोटे खाद्य व्यवसाय संचालकों को FSSAI पंजीकरण प्रमाणपत्र प्राप्त करना आवश्यक है
- "पेटी फूड मैनुफैक्चरर" का अर्थ है कोई भी खाद्य निर्माता, जो स्वयं या किसी छोटे खुदरा विक्रेता, फेरीवाले, यात्रा करने वाले विक्रेता या अस्थायी स्टॉल धारक (या) केटर को छोड़कर किसी भी धार्मिक या सामाजिक सभा सहित खाद्य पदार्थों का निर्माण या बिक्री करता है;

या

- अन्य खाद्य व्यवसाय जिनमें लघु स्तर या कुटीर या खाद्य व्यवसाय से संबंधित ऐसे अन्य उद्योग या छोटे खाद्य व्यवसाय शामिल हैं जिनका वार्षिक कारोबार रुपये से अधिक नहीं है। 12 लाख और/या जिनकी भोजन की उत्पादन क्षमता (दूध और दूध उत्पादों और मांस और मांस उत्पादों के अलावा) प्रति दिन 100 किलो / लीटर से अधिक नहीं है

कोई भी व्यक्ति या संस्था जो छोटे खाद्य व्यवसाय संचालक के रूप में वर्गीकृत नहीं है, उसे भारत में खाद्य व्यवसाय के संचालन के लिए FSSAI लाइसेंस प्राप्त करना आवश्यक है।

**FSSAI लाइसेंस - दो प्रकार - राज्य FSSAI लाइसेंस और केंद्रीय FSSAI लाइसेंस**

- व्यवसाय के आकार और प्रकृति के आधार पर, लाइसेंसिंग प्राधिकरण बदल जाएगा।
- बड़े खाद्य निर्माता/प्रोसेसर/ट्रांसपोर्टर और खाद्य उत्पादों के आयातकों को केंद्रीय FSSAI लाइसेंस की आवश्यकता होती है
- मध्यम आकार के खाद्य निर्माताओं, प्रोसेसर और ट्रांसपोर्टर्स को राज्य एफएसएसएआई लाइसेंस की आवश्यकता होती है।
- लाइसेंस अवधि: एफबीओ के अनुरोध के अनुसार 1 से 5 वर्ष।
- अधिक वर्षों के लिए FSSAI लाइसेंस प्राप्त करने के लिए एक उच्च शुल्क।
- अगर एफबीओ ने एक या दो साल के लिए लाइसेंस प्राप्त किया है, तो लाइसेंस की समाप्ति तिथि से 30 दिन पहले नवीनीकरण किया जा सकता है।

#### 4.3. खाद्य सुरक्षा और एफएसएसएआई मानक और विनियम:

**2.6. मछली और मछली उत्पाद: 2.6.1 मछली और मछली उत्पाद** - जमे हुए मछली पट्टिका या कीमा बनाया हुआ मछली का मांस या उनका मिश्रण किसी भी प्रजाति की ताजा स्वस्थ मछली या समान-संवेदी गुणों वाली प्रजातियों के मिश्रण से प्राप्त उत्पाद हैं। फ़िललेट्स त्वचा के साथ या बिना अनियमित आकार और आकार के टुकड़े हो सकते हैं। कीमा बनाया हुआ मछली के मांस में कंकाल की मांसपेशी के कण होते हैं" और हड्डियों, विसरा और त्वचा से मुक्त होता है। उत्पाद को पानी से चमकाया जा सकता है। उत्पाद निम्नलिखित आवश्यकता के अनुरूप होंगे: -

क्रम	विशेष लक्षण	आवश्यकताएं
1.	कुल वाष्पशील आधार (नाइट्रोजन)	30 मिलीग्राम / 100 ग्राम . से अधिक नहीं
2.	हिस्टामाइन	20 मिलीग्राम / 100 ग्राम . से अधिक नहीं

नोट 1: अनुच्छेद 1, 2, 3, 4 और 5 के तहत उत्पादों को एक उपयुक्त उपकरण में माइनस (-) 18° सी या ठंडा करने के लिए जल्दी से फ्रीज किया जाएगा ताकि अधिकतम क्रिस्टलीकरण का तापमान जल्दी से पारित हो जाए। क्विक-फ्रीजिंग प्रक्रिया को तब तक पूर्ण नहीं माना जाएगा जब तक कि थर्मल स्थिरीकरण के बाद उत्पाद का तापमान माइनस (-) 18° C या थर्मल सेंटर पर ठंडा न हो जाए। उत्पाद को डीप फ्रोजन रखा जाएगा ताकि परिवहन, भंडारण और बिक्री के दौरान गुणवत्ता बनी रहे। प्रोसेसिंग और पैकेजिंग सहित संपूर्ण प्रचालन न्यूनतम निर्जलीकरण और ऑक्सीकरण सुनिश्चित करेगा। उत्पाद में विनियम 2.6.1 (3) के तहत सूचीबद्ध उत्पाद को छोड़कर परिशिष्ट ए में अनुमत खाद्य योज्य शामिल हो सकते हैं। उत्पाद परिशिष्ट बी में दी गई सूक्ष्मजीवविज्ञानी आवश्यकता के अनुरूप होगा। उत्पाद किसी भी विदेशी पदार्थ और आपत्तिजनक गंध / स्वाद से मुक्त होंगे।

## खाद्य सुरक्षा

भाग 1 - पंजीकरण के लिए आवेदन करने वाले पेट्री फूड बिजनेस ऑपरेटरों द्वारा पालन की जाने वाली सामान्य स्वच्छता और स्वच्छता अभ्यास

### खाद्य निर्माता/प्रोसेसर/हैंडलर के लिए स्वच्छता और स्वास्थ्यकर आवश्यकताएं

वह स्थान जहां भोजन का निर्माण, प्रोसेसिंग 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 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 व्यवसाय 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. प्रोसेसिंग 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 काटकर 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 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।

#### 4.4. लेबलिंग मानक (एफएसएस का विनियमन 2.5)

खाद्य अपमिश्रण निवारण (पीएफए) नियम, १९५५ के भाग २.४ में निर्धारित पैकेज्ड खाद्य उत्पादों के लिए लेबलिंग आवश्यकताओं, और वजन और माप के मानक (पैकेज्ड कमोडिटीज) नियम १९७७, 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 गेहूँ, 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, अल्कोहल युक्त पेय पदार्थ या आटा और सब्जियाँ, प्रसंस्कृत और पूर्व-पैक मिश्रित सब्जियाँ, आटा, सब्जियाँ 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 के सदस्य देशों से टिप्पणियां आमंत्रित की गईं और प्राप्त टिप्पणियों की समीक्षा की जा रही है और प्रकाशन की तारीख अज्ञात है।

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

### **निष्कर्ष**

शीदल पूर्वोत्तर भारत में एक बहुत लोकप्रिय मछली उत्पाद है। चाहे अमीर हो या गरीब, शीदल क्षेत्र के सभी आदिवासी और बहुसंख्यक गैर-आदिवासी आबादी की दैनिक आवश्यकता है। इसके अलावा, देश के अन्य राज्यों या विदेशों में रहने वाले पूर्वोत्तर भारतीयों के बीच इस उत्पाद की बहुत मांग है। यदि यहां वर्णित विधि से शीदल का उत्पादन किया जा सकता है, तो उत्पाद पोषण की दृष्टि से सुरक्षित होगा। पैकेजिंग तकनीक की मदद से शीदल को सभी किराना दुकानों और मॉल में उपलब्ध कराया जा सकता है। इसके अलावा, समान भोजन की आदतों के कारण, शीदल में पड़ोसी के साथ-साथ अन्य दक्षिण पूर्व एशियाई देशों को निर्यात करने की क्षमता है। बेरोजगारी की वर्तमान स्थिति में, शीदल प्रौद्योगिकी के माध्यम से उद्यमिता विकास एक बहुत ही आशाजनक क्षेत्र है।

## अध्याय 5

### सूक्ष्म/असंगठित उद्यमों के लिए अवसर

#### 5.1. पीएम-एफएमई योजना:

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

- I. जीएसटी, एफएसएसआई स्वच्छता मानकों और उद्योग आधार के पंजीकरण के साथ उन्नयन और औपचारिकता के लिए पूंजी निवेश के लिए समर्थन;
- II. कौशल प्रशिक्षण के माध्यम से क्षमता निर्माण, खाद्य सुरक्षा, मानकों और स्वच्छता और गुणवत्ता सुधार पर तकनीकी ज्ञान प्रदान करना;
- III. डीपीआर तैयार करने, बैंक ऋण प्राप्त करने और उन्नयन के लिए हाथ पकड़ समर्थन;
- IV. किसान उत्पादक संगठनों (एफपीओ), स्वयं सहायता समूहों (एसएचजी), पूंजी निवेश के लिए उत्पादक सहकारी समितियों, सामान्य बुनियादी ढांचे और समर्थन ब्रांडिंग और विपणन के लिए सहायता।

#### सन्दर्भ :

<sup>1</sup><https://www.doh.wa.gov/communityandenvironment/food/fish/healthbenefits#:~:text=Fish%20is%20filled%20with%20omega,part%20of%20a%20healthy%20diet.>

<sup>1</sup> [https://www.fssai.gov.in/upload/uploadfiles/files/Food\\_Additives\\_Regulations.pdf](https://www.fssai.gov.in/upload/uploadfiles/files/Food_Additives_Regulations.pdf)

<sup>1</sup><https://mofpi.nic.in/pmfme/docs/SchemeBrochureI.pdf>