

प्रधानमंत्री का संकल्प सूक्ष्म खाद्य प्रोसेसिंग उद्यम (पीएमएफएमई) योजना

फ़ोजेन फिश प्रोसेसिंग की पुस्तिका



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.in>

ईमेल: pmfmecell@niftem.ac.in

कॉल करें: 0130-2281089

विषय सूची

क्रमांक	अध्याय	सेक्शन	पेज संख्या
1	परिचय		4-10
1.1		औद्योगिक अवलोकन	4-5
1.2		उत्पाद वर्णन	5
1.3		बाजार की क्षमता	6-7
1.4		कच्चा माल	7-9
1.5		कच्चे माल के प्रकार	9-10
2	प्रक्रिया और मशीनरी की आवश्यकता		11-22
2.1		कच्चे माल की संरचना	11
2.2		कच्चे माल का स्रोत	11-12
2.3		प्रौद्योगिकी	12-16
2.4		निर्माण प्रक्रिया	16-17
2.5		मशीनों के साथ फ्लो चार्ट	17-18
2.6		अतिरिक्त मशीन और उपकरण	18-19
2.7		सामान्य विफलताएं और उपचार	19-20
2.8		उत्पाद की पोषण संबंधी जानकारी	20-21
2.9		निर्यात क्षमता और बिक्री पहलू	21-22
3	पैकेजिंग		23-26
3.1		उत्पाद का शेल्फ जीवन	23-24
3.2		जमे हुए मछली पैकेजिंग	24
3.3		पैकेजिंग के प्रकार	25
3.4		पैकेजिंग की सामग्री	25-26
4	खाद्य सुरक्षा और FSSAI मानक		27-33
4.1		एफएसएसएआई का परिचय	27
4.2		FSSAI पंजीकरण और लाइसेंसिंग प्रक्रिया	28-29
4.3		खाद्य सुरक्षा और एफएसएसएआई मानक और विनियम	29-31
4.4		लेबलिंग	31-33
5	सूक्ष्म/असंगठित उद्यमों के लिए अवसर	पीएम एफएमई योजना	34

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

1.1. औद्योगिक अवलोकन:

मछली



दोनों प्रकार की खाद्य फ़िनफ़िश, मोलस्क (जैसे, क्लैम और सीप), और क्रस्टेशियंस (जैसे, केकड़े और झींगा मछली) जो एक तरह की जलीय पर्यावरण साझा करते हैं, का व्यापक रूप से मछली शब्द का वर्णन करने के लिए उपयोग किया जाता है। रिकॉर्ड किए गए इतिहास के अनुसार, दुनिया के जलीय और मीठे पानी के निकायों की मछलियां मानवता के लिए भोजन का एक महत्वपूर्ण स्रोत रही हैं। प्राचीन मिस्र, यूनानियों और

अन्य भूमध्यसागरीय संस्कृतियों ने ताजे और समुद्री जल से जंगली मछलियों को इकट्ठा करने और तालाबों में सुसंस्कृत मछलियों की खेती करने का अभ्यास किया। इन प्राचीन समूहों ने मछली के स्टॉक को स्थिर करने के लिए धूप में सुखाने, नमकीन बनाने और धूम्रपान सहित आदिम प्रोसेसिंग विधियों का इस्तेमाल किया। आधुनिक प्रोसेसिंग और संरक्षण प्रथाओं द्वारा मछली की कई प्रजातियों की खपत को बढ़ावा दिया गया है जो दुनिया में आम हैं। अपने पौष्टिक और स्वास्थ्य लाभों के कारण, समुद्री भोजन दुनिया भर में महत्वपूर्ण हो गया है। लगभग 90 प्रतिशत समुद्री जिंस शिपमेंट जमे हुए रूप में पहुंचाए जाते हैं। जिसमें झींगा मछली, मैकेरल, टूना आदि सबसे आम उत्पाद हैं। फ्रीजिंग वह प्रक्रिया है जिसके द्वारा ताजी मछली और अन्य समुद्री खाद्य पदार्थों को संग्रहित किया जाता है। हालाँकि, केवल अगर वस्तु को इस तरह से संभाला जाता है कि उसकी सामग्री को उसकी चरम ताजगी के करीब रखा जाता है, तो यह संरक्षण तकनीक सफल होती है।

मछली की प्रजातियों की श्रेणी के लिए, उत्पाद के प्रकार भिन्न होते हैं और विशिष्ट प्रकार के उत्पाद को समायोजित करने के लिए अलग-अलग इकाईयों के संचालन की आवश्यकता होती है। मछली प्रोटीन का एक सामान्य स्रोत है क्योंकि मछली ओमेगा 3 और 6 जैसे अच्छे वसा से भरपूर होती है, और कैलोरी, संतृप्त वसा और कोलेस्ट्रॉल में तुलनात्मक रूप से कम होने के अलावा, बी-विटामिन से भरपूर होती है। कोरोनारी हृदय रोग के जोखिम को कम करना और मानसिक और संवेदी नियंत्रण को बनाए रखने में मदद करना आहार के दैनिक भाग के रूप में मछली खाने से संबंधित है। हालांकि, ताजी मछली अक्सर महंगी होती है और उन्हें तेजी से इस्तेमाल करने की आवश्यकता होती है, इसलिए फ़ोजेन या जमी हुई मछली या फ्लैश-फ़ोजेन मछली सुरक्षित

विकल्प बन जाती हैं। फ़्रीजिंग आमतौर पर अलग-अलग तापमान पर समुद्री भोजन आरक्षण में उपयोग किया जाता है। प्रोसेसिंग और फ़्रीजिंग के तरीके न केवल विभिन्न वस्तुओं के लिए, बल्कि कमोडिटी के रूप में भी भिन्न होते हैं। भोजन के स्वाद और पौष्टिक मूल्य को बनाए रखने के लिए एक प्रभावी तकनीक का उपयोग महत्वपूर्ण है। विशेष रूप से विकासशील देशों में बेचे जाने वाले उत्पाद के लिए अपेक्षित आवश्यक गुणवत्ता आवश्यकताओं के अनुपालन के लिए उत्पाद की उचित हैंडलिंग और सुरक्षा भी आवश्यक है।

1.2. उत्पाद वर्णन:



अधिकांश खाद्य मछली की मांसपेशियों (मांस) से प्राप्त होते हैं, जो कि जानवरों के कुल शरीर द्रव्यमान का 50% से अधिक है। मछली की मांसपेशियां मोटे तौर पर मायोमेरेस नामक मांसपेशी फाइबर के छोटे बंडलों के ढेर से बनी होती हैं, और स्तनधारियों और पक्षियों से अलग होती हैं। मायोमेरेस को संयोजी ऊतक की पतली परतों द्वारा अलग किया जाता है जो क्षैतिज (मायोसेप्टा) और ऊर्ध्वाधर (मायोकोमाटा) होती हैं।

मछली की मांसपेशियों की विशिष्ट संरचना और पतले संयोजी ऊतक म्यान मांस को इसकी विशिष्ट नरम, परतदार बनावट देते हैं।

नए शोध के अनुसार, जमी हुई मछली ताजी मछली जितनी ही अच्छी होती है। जबकि ताजी मछली पकड़े जाने के दो या तीन दिन बाद ही रह सकती है, एक पंजीकृत आहार विशेषज्ञ के अनुसार, जमी हुई मछली फ़्रीजर में चार से छह महीने तक रह सकती है और फिर भी उसके स्वास्थ्य लाभ समान होते हैं। नॉर्वे में, पूरे वर्ष मछली की सर्वोत्तम गुणवत्ता सुनिश्चित करने के लिए इसकी हैंडलिंग, फ़्रीजिंग और विगलन के लिए नए तरीकों की खोजपर अनुसन्धान चल रहा है। जो उपभोक्ता अधिक किफायती फ़ोजेन मछली खरीदना चाहते हैं, उनके लिए यह नया विकास फायदेमंद है जो ताज़ी मछली में पाए जाने वाले परजीवियों के जोखिम को भी कम करता है। जमे हुए मछली की गुणवत्ता मछली की प्रजातियों, जल में तनाव के स्तर, स्लॉटर के पहले प्रबंधन और कठोरता की स्थितियों से प्रभावित होती है। हालांकि, जमी हुई मछली की गुणवत्ता का निर्धारण करने वाले सबसे महत्वपूर्ण कारक ठंड, भंडारण, परिवहन और विगलन के दौरान तापमान प्रबंधन हैं। ठंड तेज होनी चाहिए और पूरी प्रक्रिया के दौरान तापमान कम और स्थिर होना चाहिए, और परिवहन और भंडारण के दौरान उतार-चढ़ाव से बचना चाहिए। डिब्बाबंद और जमे हुए रूपों में मछली की प्रोसेसिंग मुख्य रूप से निर्यात उद्देश्यों के लिए होता है। इसके अलावा, घरेलू और विदेशी बाजारों में प्रोसेस्ड और खाने के लिए तैयार समुद्री उत्पादों की मांग में वृद्धि हुई है।

1.3. बाजार की क्षमता:

फ्रोजेन मछली और समुद्री भोजन उद्योग का आकार 2020-2024 में 31.76 बिलियन अमरीकी डालर तक बढ़ने की क्षमता है, और स्थिर वर्ष-दर-वर्ष वृद्धि के कारण पूर्वानुमान अवधि के दौरान बाजार की वृद्धि गति तेज होगी। मीठे पानी की कार्प मछली प्रजातियों में रोहू, कतला, मृगल अत्यधिक महत्वपूर्ण हैं। ये ऐसी मछलियाँ हैं जिन्हें आमतौर पर पूरी मछली के रूप में बेचा जाता है।

लगभग 10.8 मिलियन मीट्रिक टन क्रॉप के साथ भारत दुनिया का दूसरा सबसे बड़ा मछली उत्पादक है। भारत में समुद्री खाद्य उत्पादन दर वर्तमान में 23 प्रतिशत है। भारत में तटीय और मीठे पानी की मत्स्य पालन दोनों के लिए उपयुक्त पर्याप्त भौगोलिक अवसर हैं, जैसे लंबी तटरेखा (7,517 किमी), प्रचुर मात्रा में नदियों और नहरों, आर्द्रभूमि, बांध और टैंक, और खारे पानी। वर्तमान में, निर्यात क्षेत्र का अनुमान USD 5.8 Bn / 1 Mn MT है। वर्तमान में, अधिकांश निर्यात जमे हुए हैं और मूल्य वर्धित वस्तुओं के निर्यात की बहुत बड़ी गुंजाइश है। रोहू, कतला, मृगल मछली के टेबल साइज का खाने योग्य भाग 60-70 प्रतिशत होता है जबकि 3 किलो से अधिक के कार्प का खाने योग्य भाग 75-80 प्रतिशत होता है। मीठे पानी के कार्प आमतौर पर एक बर्फीले राज्य में बेचे जाते हैं और केवल 7 से 10 दिनों की गुणवत्ता वाले होते हैं। इसलिए घरेलू खपत और निर्यात बाजार में, ऑटोमोबाइल की मांग में वृद्धि हुई है।

आंध्र प्रदेश, पश्चिम बंगाल, गुजरात, कर्नाटक और केरल भारत के शीर्ष पांच मछली पकड़ने वाले राज्य हैं, जिनका कुल मछली उत्पादन का लगभग 50 प्रतिशत हिस्सा है। अंतर्देशीय मछली उत्पादन: आंध्र प्रदेश, पश्चिम बंगाल, उत्तर प्रदेश, बिहार और ओडिशा शीर्ष पांच राज्य हैं जो मीठे पानी की जलीय कृषि में लगभग 68% योगदान करते हैं। समुद्री मछली का विकास: गुजरात, आंध्र प्रदेश, तमिलनाडु, महाराष्ट्र और केरल शीर्ष पांच राज्य हैं, जो कुल उत्पादन का लगभग 72% योगदान करते हैं। निर्यात में फ्रोजेन झींगा 38 प्रतिशत और मूल्य के संदर्भ में 65 प्रतिशत योगदान देता है। भारत ने 2016-17 में 5.8 अरब अमेरिकी डॉलर के समुद्री उत्पादों का निर्यात किया। दूसरी सबसे बड़ी निर्यात वस्तु फ्रोजेन कॉड थी, जो शेयर में 26 प्रतिशत और मात्रा में 12 प्रतिशत की हिस्सेदारी का प्रतिनिधित्व करती थी। समुद्री सामान पूरे देश में 30 अलग-अलग समुद्री/वायु/भूमि बंदरगाहों के माध्यम से निर्यात किया जाता है। निर्यात दर के संदर्भ में, पिपावाव मुख्य बंदरगाह है और निर्यात मूल्य के मामले में वाईजैग प्रमुख बंदरगाह है।

2019 से 2024 तक, दुनिया भर में जमे हुए समुद्री खाद्य उद्योग का अनुमान है कि यह 5.34% सीएजीआर दर्ज करेगा और 2024 के अंत तक 17.29 बिलियन अमरीकी डालर तक पहुंच जाएगा। सूक्ष्म जीवों के विकास को रोककर अपने शेल्फ जीवन को अधिकतम करने के लिए, समयानुसार जमे हुए समुद्री भोजन को ठंड में संग्रहीत या बनाए रखा जाता है। जमी हुई मछली मुख्य रूप से पानी वाले स्थानों से दूर स्थानों पर खाई जाती है। कोल्ड-चेन ट्रांसपोर्ट में निरंतर उत्पादन और रचनात्मकता को बढ़ावा देने के लिए वैश्विक अर्थव्यवस्था की वृद्धि का अनुमान है।

बढ़ती स्वास्थ्य जागरूकता के कारण उपभोक्ता अब पैकेज्ड फूड से फ़ोजेन फूड की ओर रुख कर रहे हैं, जिससे वैश्विक अर्थव्यवस्था के विकास को बढ़ावा मिलने का अनुमान है। इसके अलावा, लाल मांस के पूरक के रूप में समुद्री भोजन खाने की बढ़ती प्रथा द्वारा जमे हुए समुद्री भोजन के लिए विश्व बाजार में विकास को बढ़ावा मिलने का अनुमान है। तेजी से बढ़ती आबादी के कारण सीफूड की बढ़ती मांग के कारण वैश्विक जमे हुए बाजार में एशिया-प्रशांत के उच्चतम सीएजीआर स्तर पर बढ़ने की उम्मीद है। इसके अलावा, गैर-तटीय क्षेत्रों से समुद्री भोजन के एक अलग रूप की मांग से क्षेत्र के जमे हुए समुद्री भोजन उद्योग के विकास को गति मिलने की उम्मीद है।

क्षेत्र द्वारा वैश्विक बाजार

- एशिया-प्रशांत
 - जापान
 - चीन
 - इंडिया
 - ऑस्ट्रेलिया और न्यूजीलैंड
 - शेष एशिया-प्रशांत

- इच्छित उपभोक्ता
 - जमे हुए समुद्री भोजन के प्रोसेसर
 - जमे हुए समुद्री भोजन के व्यापारी और वितरक
 - अनुसंधान और विकास संस्थान
 - संभावनाशील निवेशक
 - कच्चा माल आपूर्तिकर्ता
 - राष्ट्रीयकृत प्रयोगशालाएं

1.4. कच्चे माल का विवरण:

डिब्बाबंदी के लिए उपयुक्त विभिन्न प्रकार की मछलियाँ और शैलफिश उपलब्ध हैं। डिब्बाबंदी/जमे हुए पैकिंग के लिए सार्डिन, मैकेरल, टूना, सीर फिश और शैलफिश जैसे झींगा, क्लैम, ऑयस्टर, मसल्स, केकड़ा आदि उपयुक्त हैं। कच्चे माल के प्रोसेसिंग में डी-स्केलिंग, बीहेडिंग, गार्टिंग, फाइन रिडक्शन, टेल रिमूवल और छोटे भागों में काटना आदि शामिल हैं।

- पीने योग्य पानी के साथ उचित ड्रेसिंग और व्यापक सफाई।
- आइसिंग को सही स्तर पर बनाए रखना।

उपज मछली के खाद्य और अखाद्य भागों के बीच के अनुपात से प्रभावित होती है, और मछली का तकनीकी मूल्य एक निर्णायक कारक है। यह अनुपात प्रजाति-निर्भर है। साल्मोनिडे परिवार में, यह सबसे अनुकूल है, जिसका वजन लगभग 75 प्रतिशत है। अधिकांश मछली प्रजातियों के लिए यह पैरामीटर 50 से 60% तक भिन्न होता है। पर्च और साइप्रिनिड के अधिकांश परिवार के मामले में उपज 50 प्रतिशत से कम है।

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, कैट्रिव-ब्रेड मछली (यानी जलीय कृषि मछली) की संरचना उनके कृत्रिम आहार के आधार पर अलग-अलग होगी।

मछली ठंडे खून वाले जानवर हैं, जिनमें पंख और रीढ़ की हड्डी होती है। कई मछलियाँ गलफड़ों से सांस लेती हैं और उनमें तराजू होती है। लगभग 480 मिलियन वर्ष पहले, मछली की 22,000 प्रजातियों का विकास शुरू हुआ। ऊपर दिखाए गए लार्गेमाउथ बास में सामान्य (फ्यूसीफॉर्म) टारपीडो जैसी उपस्थिति है जो कई मछलियों के साथ साझा की जाती है।

पानी, प्रोटीन, लिपिड (वसा या तेल) और राख मछली (खनिज) के खाने योग्य भाग के चार मुख्य घटक हैं। मछली की मांसपेशियों के इन चार आवश्यक घटकों के लिए विश्लेषण को 'निकटतम विश्लेषण' के रूप में भी जाना जाता है। जबकि कई अनुप्रयोगों के लिए अनुमानित संरचना डेटा महत्वपूर्ण है और इन पंक्तियों पर शोध 1880 के दशक से शुरू किया गया था, अधिकांश मछली प्रजातियों की अनुमानित संरचना पर सटीक डेटा प्राप्त करना मुश्किल है। चार मुख्य मछली तत्वों की प्रतिशत संरचना, यानी समीपस्थ संरचना को पानी, कार्बोहाइड्रेट, लिपिड और राख (खनिज) के रूप में वर्गीकृत किया गया है (यह ध्यान दिया जा सकता है कि यह शब्द विश्लेषण में किसी भी तरह की अशुद्धि का संकेत नहीं देता है)। ज्यादातर मामलों में, इन चार तत्वों का कुल ऊतक घटकों का लगभग 96-98 प्रतिशत हिस्सा होता है।

- फिन्स: फिन्स एपेंडेस होते हैं जिनका उपयोग मछली द्वारा पोजीशन, पास, स्टीयर और बचने के लिए किया जाता है। ये या तो एकल पंख होते हैं, जैसे कि पृष्ठीय (पीछे) पंख, दुम (पूंछ) पंख और गुदा पंख, मछली की केंद्र रेखा के साथ, या युग्मित पंख, जिसमें पेक्टोरल (छाती) और श्रोणि (कूल्हे) पंख शामिल हैं।
- शल्क- अधिकांश बोनी मछलियों में, शल्क - अधिकांश गैर-गार मीठे पानी की मछली जिसमें गनोइड तराजू और बिना तराजू वाली कैटफ़िश - या तो केटेनॉइड या साइक्लोइड होते हैं। Ctenoid तराजू में दांतेदार मार्जिन होते हैं, और चिकने गोल किनारों में साइक्लोइड होते हैं।
- गलफड़े: गलफड़े मछली के श्वसन तंत्र होते हैं और अत्यधिक संवहनी होते हैं, जिससे उन्हें उनका चमकदार लाल रंग मिलता है।
- आंखें- रंग मछली से भांप सकते हैं। पानी के अपवर्तनांक के कारण, स्तनधारियों की तुलना में मछली की आंखें अधिक अंडाकार होती हैं और लेंस को अंदर और बाहर धकेल कर फोकस किया जाता है, न कि इसे स्तनधारियों की तरह विकृत किया जाता है।

- नर - पानी में गंध का पता लगाने के लिए, मछली में युग्मित नथुने, या नर का उपयोग किया जाता है और यह बहुत संवेदनशील हो सकता है। ईल और कैटफ़िश में गंध की इंद्रियां होती हैं जो विशेष रूप से अच्छी तरह से स्थापित होती हैं।
- मुंह: मुंह का आकार स्पष्ट संकेत है कि मछली क्या खा रही है। यह जितना बड़ा होता है, उतना ही बड़ा शिकार वह खा सकता है। मछली में स्वाद की भावना होती है और, यदि वे स्पष्ट शिकार वस्तु नहीं हैं, तो निगलने से पहले चीजों का स्वाद लेने के लिए उनका नमूना ले सकती हैं।
- पार्श्व रेखा- पार्श्व रेखा एक संवेदी अंग है जो तरल पदार्थ से भरे थैलों से बना होता है जिसमें बाल जैसे संवेदी यंत्र होते हैं, जो छिद्रों की एक श्रृंखला के माध्यम से पानी के संपर्क में आते हैं, मछली की तरफ एक रेखा बनाते हैं। पानी की धाराएं, कंपन और पानी में त्वरण मुख्य रूप से पार्श्व रेखा द्वारा महसूस किया जाता है।

1.5. कच्चे माल के प्रकार

जब तक मानव जाति का इतिहास है, मछली हमारे आहार का एक महत्वपूर्ण हिस्सा बन गई है। दुनिया का 97% हिस्सा पानी के नीचे है, मछली हमेशा इंसानों के साथ-साथ वन्यजीवों के लिए भोजन का एक बड़ा स्रोत रही है। मछली की विस्तृत विविधता, सरल उपलब्धता और पोषण की गुणवत्ता और कई अन्य कारक मछली को दुनिया भर में सफल बनाते हैं।

जब तक मानव जाति का इतिहास है, मछली हमारे आहार का एक महत्वपूर्ण हिस्सा बन गई है। दुनिया का 97% हिस्सा पानी के नीचे है, मछली हमेशा इंसानों के साथ-साथ वन्यजीवों के लिए भोजन का एक बड़ा स्रोत रही है। मछली की विस्तृत विविधता, सरल उपलब्धता और पोषण की गुणवत्ता और कई अन्य कारक मछली को दुनिया भर में सफल बनाते हैं। (this part is redundant in English version too)

भारत में 10 प्रमुख रूप से खपत की जाने वाली मछलियां हैं:

- रावस- रावस एक खाने योग्य मछली है जो सबसे ज्यादा पसंद की जाने वाली और आम है। रावस आमतौर पर भारत में उपलब्ध होता है और अपने हल्के स्वाद वाले गुलाबी से लेकर ऑरेंज बीफ़ के लिए लोकप्रिय है। विशेष रूप से, यह एक तैलीय मछली है, जिसका अर्थ है कि इसके शरीर के लगभग आधे हिस्से में तेल होता है। कहा जाता है कि एक सैल्मन पट्टिका में लगभग 30 प्रतिशत वसा होती है, और यह मछली का एक बोनलेस टुकड़ा होता है। हालांकि, यह तेल, जिसमें ओमेगा 3, विटामिन ए और विटामिन डी होता है, आपकी त्वचा के लिए एकदम सही है।
- कतला (इंडियन कार्प या बंगाल कार्प): कतला एक मीठे पानी की मछली है और मुख्य रूप से असम और उत्तर भारत की झीलों और नदियों में पाई जाती है। एक पूर्ण विकसित ट्राउट द्वारा 2 किग्रा तक मापा जा सकता है। यह फिर से तैलीय है, आमतौर पर खाई जाने वाली मछली। मछली प्रोटीन और आवश्यक फैटी एसिड का एक समृद्ध स्रोत है। कतला में ओमेगा -6 से ओमेगा -3 अनुपात काफी अच्छा है, जो 0.7 है। इस प्रजाति में पारे की मध्यम मात्रा होती है, जो उपभोग करने के लिए पर्याप्त स्वस्थ है।

- रोहू (रोहू या कार्पो फ़िश)- रोहू, कार्प जनजाति का सदस्य, मीठे पानी की मछली है। मछलियाँ मुख्य रूप से क्रमशः उत्तरी और मध्य भारत में उपलब्ध हैं। मछली का वजन औसतन 2 किलोग्राम तक होता है और इसे मुख्य रूप से मांस के लिए खाया जाता है। यह फिर से ओमेगा फैटी एसिड में उच्च है।
- द बांगडा (इंडियन मैकेरल) - भारतीय मैकेरल, जिसे बांगडा के नाम से भी जाना जाता है, भारतीय प्रधान मछलियों की सूची में शामिल है। यह एक खारे पानी की मछली है जो आसपास के समुद्रों और हिंद महासागरों में मौजूद है। मछली वसायुक्त है और इस प्रकार ओमेगा 3 और प्रोटीन का एक आदर्श स्रोत है।
- रानी-रानी (गुलाबी आड़ू): भारत में, रानी एक बहुत ही लोकप्रिय मीठे पानी की मछली है। मछली गुलाबी, आकार में छोटी और स्वाद में हल्की होती है। चूंकि इसमें केवल 5 प्रतिशत शरीर में वसा होती है, इसलिए मछली को दुबली मछली कहा जाता है। यदि आपका एकमात्र उद्देश्य प्रोटीन प्रदान करना है, तो यह मछली एक आदर्श विकल्प है।
- सुरमई (सीर फ़िश / किंग फ़िश) - मछली अविश्वसनीय रूप से लोकप्रिय और महंगी दोनों है। दक्षिण और मध्य भारत में, यह सबसे आम है। मछली गुलाबी है, सुरमई में मैकेरल स्पष्ट रूप से पतली है और कैल्शियम, ओमेगा 3 और अन्य विटामिन में उच्च है।
- पॉम्फ्रेट: पॉम्फ्रेट भारत में एक विदेशी मछली है जिसका बहुत आनंद लिया जाता है। यह हिंद महासागर सहित दक्षिण एशिया में व्यापक रूप से पाई जाने वाली बटरफ़िश के जीनस से संबंधित है। मछली वसायुक्त नहीं होती है और इसमें असाधारण रूप से स्वादिष्ट सफ़ेद मांस होता है। भारत में एक आम चांदी, सफ़ेद और काला पॉम्फ्रेट है।
- हिल्सा: बांग्लादेश की राष्ट्रीय टूना। ओडिशा, पश्चिम बंगाल, असम और आंध्र प्रदेश में हिल्सा बहुत लोकप्रिय है। इसमें ओमेगा 6 से ओमेगा 3 अनुपात उच्च होता है, जो कि 0.1 है। इस स्वादिष्ट मछली का मांस कोमल होता है।
- केकड़ा: केकड़ा मछली नहीं बल्कि समुद्री भोजन है जो वास्तव में पौष्टिक होता है। अन्य तैलीय मछलियों की तरह ही सुरक्षित है केकड़ा मांस। इसमें सेलेनियम भी प्रचुर मात्रा में होता है, जो पारा के हानिकारक प्रभावों को कम करता है।
- झिंगा (प्रॉन और श्रिम्प): आपको झींगे और झींगे दोनों समुद्र के पानी के साथ-साथ ताजे पानी में भी मिलेंगे। वे दोनों स्वाद में लगभग समान हैं। चूंकि झींगे झींगे से बड़े होते हैं, वे वास्तव में आकार में होते हैं।

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, कैप्टिव-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 कार्प 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 कार्प हैं।
- मृगल कार्प 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। महासीर 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। तंगरा 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। बर्फ़ीली 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।
- फ्लूडाइज्ड बेड फ्रीजिंग-फ्लूडाइज्ड 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 ज़माना

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 फ्रीज़ 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।
- रेफ्रिजरेट लिक्विड का उपयोग करके फ्रीजिंग: डाइक्लोरोडिफ्लोरोमेथेन, सबसे लोकप्रिय लिक्विड रेफ्रिजरेट 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 हैं। 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 (स्टेर्लाइजेशन, 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 ठंड 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. प्लो चार्ट :

स्टेप्स	मशीन का नाम	विवरण	मशीन का चित्र
पैकेजिंग	निर्वात पैकिंग मशीन	फिश वैक्यूम पैकिंग सिस्टम एक एयरटाइट तरीके से पाउच से हवा निकालता है और सील करता है। वैक्यूम पैकिंग शेल्फ-लाइफ को बढ़ाती है और उत्पाद की स्थिरता बनाए रखने में मदद करती है।	

फ़्रीजिंग	ब्लास्ट फ़्रीजर	कॉड के डीप फ़्रीजिंग फ़िललेट्स के लिए, एयर ब्लास्ट फ़्रीजर 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	फ़्रीजर/ कोल्ड स्टोरेज	खराब होने वाले खाद्य पदार्थों और अन्य खराब होने वाली वस्तुओं के रेफ़्रिजरेशन, फ़्रीजिंग 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 सफ़ाई के लिए, प्रोसेसिंग के दौरान धुलाई या पैकेजिंग से पहले अंतिम धुलाई के लिए, वाँश मास्टर का उपयोग किया जा सकता है। वाँश 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।	
स्केलमास्टर	मछली के आकार को बदलने के लिए स्केल मास्टर यूनिट को एक कठोर स्प्रिंग सस्पेंशन	

	<p>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"> 1. विभिन्न मशीनों में सभी बीयरिंगों का उचित आवधिक स्नेहन। 2. गंभीर विफलताओं को रोकने के लिए सभी बीयरिंगों को नियमित रूप से बदलना।
2.	पॉवर ड्राइव ओवरलोड	<ol style="list-style-type: none"> 1. सेमी-ऑटोमैटिक प्लांट के मामले में विशेष रूप से उचित तैल और मीटरिंग सुनिश्चित करें। 2. कुशल संचालन सुनिश्चित करने के लिए लोडिंग क्षमता के बफर क्षेत्र में चेतावनी सेंसर स्थापित करें।
3.	मशीन कुंजी की विफलता	<ol style="list-style-type: none"> 1. सुनिश्चित करें कि यांत्रिक कुंजियों को पूर्व-निर्धारित परिचालन जीवन के अनुसार बदल दिया गया है। 2. ओवरलोडिंग रोकें
4.	इंटरफ़ेस लॉस	<ol style="list-style-type: none"> 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

		<p>ट्रांसमिशन लाइनों के पास न जाए, जब तक कि अधिकृत न हो।</p> <p>2. कनेक्शन के लिए उचित भौतिक परिरक्षण प्रदान करें।</p>
--	--	--

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 ईकोसापेंटेनोइक 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। स्यूडोमोनास, 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 फ़ोजेन सीफूड उद्योग को चलाने वाले कारक वैश्विक स्तर पर फ़ोजेन 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 फ़ोजेन किया जाता है जिसका उद्देश्य जमे हुए समुद्री भोजन उत्पादों के जीवाणु विकास को रोकना है। दुनिया भर में कई फ़ोजेन 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 फ़ोजेन 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 लाइफ़: शेल्फ लाइफ़ 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 शैल्फ 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 शैल्फ 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।

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

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

विकिरणित भोजन के मामले में विकिरण का उद्देश्य और लाइसेंस संख्या। रंग सामग्री का बाहरी जोड़। मांसाहारी भोजन - कोई भी भोजन जिसमें पक्षियों, ताजे पानी या समुद्री जानवरों, अंडे या किसी भी पशु मूल के उत्पाद सहित किसी भी जानवर का पूरा या हिस्सा होता है, जिसमें दूध या दूध उत्पाद शामिल नहीं होते हैं - भूरे रंग का प्रतीक होना चाहिए एक भूरे रंग के चौकोर आउटलाइन के अंदर भरा हुआ सर्कल, पैकेज पर प्रमुखता से प्रदर्शित होता है, जो भोजन के नाम या ब्रांड नाम के निकट प्रदर्शन लेबल पर पृष्ठभूमि के विपरीत होता है। शाकाहारी भोजन में एक वर्ग के अंदर हरे रंग से भरे वृत्त का एक समान प्रतीक होना चाहिए जिसमें हरे रंग की रूपरेखा प्रमुखता से प्रदर्शित हो।

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

निर्यातकों को भारत में निर्यात किए जाने वाले उत्पादों के लिए लेबल डिजाइन करने से पहले "एफएसएस (पैकेजिंग और लेबलिंग) विनियम 2011" के अध्याय 2 और खाद्य सुरक्षा और मानक (पैकेजिंग और लेबलिंग) विनियमन के संग्रह की समीक्षा करनी चाहिए। FSSAI ने लेबलिंग विनियमन को संशोधित किया और इस आशय की एक मसौदा अधिसूचना 11 अप्रैल, 2018 को प्रकाशित की गई, जिसमें विश्व व्यापार संगठन 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।

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 :

¹ <https://www.technavio.com/report/frozen-fish-and-seafood-market-industry-analysis#:~:text=The%20frozen%20fish%20and%20seafood,year%20over%20year%20growth>.

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

¹ https://www.fssai.gov.in/upload/uploadfiles/files/Food_Additives_Regulations.pdf

¹ <https://mofpi.nic.in/pmfme/docs/SchemeBrochure1.pdf>