

## பிளம்எஃப்எம்இ திட்டத்தின் கீழ் உறைந்த மீன்களுக்கான வாசிப்பு கையேடு



தேசிய உணவு தொழில்நுட்ப நிறுவனம் தொழில்முனைவு மற்றும்  
மேலாண்மை

உணவு பதப்படுத்தும் தொழில்துறை அமைச்சகம்  
பிளாட் எண். 97, பிரிவு 56, எச்.எஸ்.ஐ.ஐ.டி.சி, இண்டஸ்ட்ரியல் எஸ்டேட்,  
குண்ட்லி, சோனேபட், ஹரியானா 131028

இணையதளம்: <http://www.niftem.ac.in>

மின்னஞ்சல்: [pmfmeccell@niftem.ac.in](mailto:pmfmeccell@niftem.ac.in)

தொடர்பு எண்: 0130-2281089

## உள்ளடக்கம்

எண்	அத்தியாயம்	பிரிவு	பக்கம் எண்
<b>1</b>	<b>அறிமுகம்</b>		<b>5-16</b>
1.1		தொழில்துறை கண்ணோட்டம்	5-6
1.2		தயாரிப்பு விளக்கம்	7-8
1.3		சந்தை சாத்தியம்	8-11
1.4		மூலப்பொருள்	11-14
1.5		மூலப்பொருட்களின் வகைகள்	14-16
<b>2</b>	<b>செயல்முறை மற்றும் இயந்திரங்கள் தேவை</b>		<b>17-35</b>
2.1		மூலப்பொருள் கலவை	17
2.2		மூலப்பொருளின் ஆதாரம்	17-19
2.3		தொழில்நுட்பங்கள்	19-25
2.4		உற்பத்தி செய்முறை	25-27
2.5		இயந்திரங்களுடன் பாய்வு விளக்கப்படம்	27-28
2.6		கூடுதல் இயந்திரம் மற்றும் உபகரணங்கள்	28-30
2.7		பொதுவான தோல்விகள் மற்றும் தீர்வுகள்	30-31
2.8		தயாரிப்பு ஊட்டச்சத்து தகவல்	31-33
2.9		ஏற்றுமதி சாத்தியம் மற்றும் விற்பனை அம்சம்	33-35
<b>3</b>	<b>பொதியாக்கம்</b>		<b>36-41</b>
3.1		தயாரிப்பின் அடுக்கு வாழ்க்கை	36-58
3.2		உறைந்த மீன் பொதியாக்கம்	38-39
3.3		பொதியாக்கம் வகைகள்	39-40
3.4		பொதியாக்கம் பொருள்	40-41

<p><b>உணவு</b></p> <p><b>பாதுகாப்பு</b></p>		
<b>4</b>	<b>மற்றும்</b>	<b>42-51</b>
<p><b>எஃப்எஸ்எஸ்ஏஐ</b></p> <p><b>தரநிலைகள்</b></p>		
4.1	எஃப்எஸ்எஸ்ஏஐ அறிமுகம்	42
4.2	எஃப்எஸ்எஸ்ஏஐ பதிவு மற்றும் உரிமம் செயல்முறை	43-45
4.3	உணவு பாதுகாப்பு மற்றும் எஃப்எஸ்எஸ்ஏஐ தரநிலைகள்	45-49
4.4	மற்றும் ஒழுங்குமுறைகள் லேபிளிங்	49-51
<p><b>குறு/அமைப்பு</b></p> <p><b>சாரா</b></p>		
<b>5</b>	<b>நிறுவனங்களு</b>	<b>52</b>
<p><b>க்கான</b></p> <p><b>வாய்ப்புகள்</b></p>		
<p>பிளம்எஃப்எம்இ திட்டம்</p>		

## சுருக்கங்கள் மற்றும் குறுக்கவடிவங்கள்

வரிசை எண்	சுருக்கங்கள் மற்றும் குறுக்கவடிவங்கள்	முழு வடிவங்கள்
1.	ஏபிஈடிஏ	வேளாண்மை மற்றும் பதப்படுத்தப்பட்ட உணவுப் பொருட்கள் ஏற்றுமதி மேம்பாட்டு ஆணையம்
2.	எஃப்ஏஓ	உணவு மற்றும் விவசாய அமைப்பு
3.	எஃப்பிஓ	உணவு வணிக ஆபரேட்டர்
4.	எஃப்எல்ஆர்எஸ்	உணவு உரிமம் மற்றும் பதிவு அமைப்பு
5.	எஃப்பிஓக்கள்	உழவர் உற்பத்தியாளர் அமைப்புகள்
6.	எஃப்எஸ்எஸ்ஏஐ	இந்திய உணவு பாதுகாப்பு மற்றும் தர நிர்ணய ஆணையம்
7.	கேகால்	கிலோகலோரி
8.	எம்ஓஎஃப்பிஐ	உணவு பதப்படுத்தும் தொழில் அமைச்சகம்
9.	பிஏ	பாலிமைடு
10.	பிஇடி	பாலியஸ்டர்கள்
11.	பிஎஃப்ஏ	உணவு கலப்படம் தடுப்பு
12.	எஸ்எச்ஜிஎஸ்	சுய உதவிக் குழுக்கள்
13.	யுகே	ஐக்கிய இராச்சியம்
14.	யுஎஸ்	அமெரிக்கா
15.	டபிள்யூவிடிஆர்	நீர் நீராவி பரிமாற்ற வீதம்

## அத்தியாயம் 1 அறிமுகம்

### 1.1. தொழில்துறை கண்ணோட்டம்:

#### மீன்



இரண்டு வகையான உண்ணக்கூடிய பின்மீன்கள், மொல்லஸ்க்கள் (உதாரணமாக கிளாம்கள் மற்றும் சிப்பிகள்), மற்றும் நீர்வாழ் அமைப்பைப் பகிர்ந்து கொள்ளும் ஓட்டுமீன்கள் (உதாரணமாக நண்டுகள் மற்றும் இரால்)

ஆகியவை மீன் என்ற வார்த்தையை விவரிக்க பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. பதிவுசெய்யப்பட்ட வரலாற்றிற்கு முன்னர், உலகின் நீர்வாழ் மற்றும் நன்னீர் உடல்களில் இருந்து வரும் மீன்கள் மனிதகுலத்திற்கு குறிப்பிடத்தக்க உணவாக இருந்தன. பண்டைய எகிப்தியர்கள், கிரேக்கர்கள் மற்றும் பிற மத்திய தரைக்கடல் கலாச்சாரங்கள் புதிய மற்றும் கடல் நீரிலிருந்து காட்டு மீன்களை சேகரிப்பதையும் குளங்களில் வளர்ப்பு மீன்களை வளர்ப்பதையும் நடைமுறைப்படுத்தின. இந்த பழங்கால குழுக்கள் மீன்களின் இருப்பை உறுதிப்படுத்த சூரிய ஒளியில் உலர்த்துதல், உப்பிடுதல், மற்றும் புகைபிடித்தல் உள்ளிட்ட பழமையான செயலாக்க முறைகளைப் பயன்படுத்தின. உலகில் பொதுவான பல வகையான மீன்களின் நுகர்வு நவீன பதப்படுத்துதல் மற்றும் பாதுகாப்பு நடைமுறைகளால் ஊக்குவிக்கப்படுகிறது. அதன் ஊட்டச்சத்து மற்றும் ஆரோக்கிய நன்மைகள் காரணமாக, கடல் உணவு உலகளவில்

முக்கியத்துவம் பெற்றுள்ளது. ஏறக்குறைய 90 சதவீத கடல் சரக்கு ஏற்றுமதிகள் உறைந்த நிலையில் உள்ளன. இறால், இரால், கானாங்கெளுத்தி, சூரை போன்றவை மிகவும் பொதுவான பொருட்கள். உறைபனி என்பது புதிய மீன் மற்றும் பிற கடல் உணவுப் பொருட்களை சேமிக்கும் செயல்முறையாகும். இருப்பினும், பண்டம் அதன் உள்ளடக்கத்தை அதன் உச்ச புத்துணர்ச்சிக்கு அருகில் வைத்திருக்கும் வகையில் கையாளப்பட்டால் மட்டுமே இந்த பாதுகாப்பு நுட்பம் வெற்றிகரமாக இருக்கும்..

வகை மீன் இனங்களுக்கு, தயாரிப்பு வகைகள் மாறுபடும் மற்றும் குறிப்பிட்ட வகை தயாரிப்புக்கு இடமளிக்க தனித்துவமான அலகு செயல்பாடுகள் தேவைப்படுகின்றன. மீன்களில் ஒமேகா 3 மற்றும் 6 போன்ற நல்ல கொழுப்புகள் நிறைந்துள்ளன, மேலும் அதிக அளவு பி-வைட்டமின்கள், கலோரிகள், நிறைவுற்ற கொழுப்புகள் மற்றும் கொலஸ்ட்ரால் ஆகியவற்றில் ஒப்பீட்டளவில் குறைவாக இருப்பதால் மீன் புரதத்தின் பொதுவான மூலமாகும். கரோனரி இதய நோயின் அபாயத்தைக் குறைப்பது மற்றும் மன மற்றும் உணர்ச்சிக் கட்டுப்பாட்டைப் பாதுகாக்க உதவுவது தினசரி உணவின் ஒரு பகுதியாக மீன் சாப்பிடுவதுடன் தொடர்புடையது. இருப்பினும், புதிய மீன்கள் பெரும்பாலும் விலையுயர்ந்தவை மற்றும் விரைவாகப் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும், எனவே உறைந்த மீன் அல்லது ஃபிளாஷ்-உறைந்த மீன் பாதுகாப்பான மாற்றாக மாறும். உறைதல் பொதுவாக வெவ்வேறு வெப்பநிலைகளில் கடல் உணவு பாதுகாப்பில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. செயலாக்கம் மற்றும் உறைதல் முறைகள் வெவ்வேறு பொருட்களுக்கு மட்டுமல்ல, பொருட்களின் வடிவத்திற்கும் மாறுபடும். உணவின் சுவை மற்றும் சத்தான மதிப்பை பராமரிக்க, பயனுள்ள நுட்பத்தைப் பயன்படுத்துவது முக்கியம். குறிப்பாக வளரும் நாடுகளில், விற்கப்படும் தயாரிப்புக்கு எதிர்பார்க்கப்படும் தேவையான தரத் தேவைகளுக்கு இணங்க, தயாரிப்பின் சரியான கையாள்தல் மற்றும் பாதுகாப்பு அவசியம்.

## 1.2. தயாரிப்பு விளக்கம்:



உண்ணக்கூடிய மீன் பொருட்களில் பெரும்பாலானவை எலும்பு தசைகளிலிருந்து (சதை) பெறப்படுகின்றன, அவை விலங்குகளின் மொத்த உடல் எடையில் 50% க்கும் அதிகமானவை. மீனின் எலும்பு

தசைகள் பெரும்பாலும் மயோமியர்ஸ் எனப்படும் தசை நார்களின் குறுகிய மூட்டைகளால் ஆனவை, மேலும் அவை பாலூட்டிகள் மற்றும் பறவைகளிலிருந்து வேறுபட்டவை. மயோமியர்ஸ் கிடைமட்ட (மயோசெப்டா) மற்றும் செங்குத்து (மயோகோமாட்டா) இணைப்பு திசுக்களின் மெல்லிய அடுக்குகளால் பிரிக்கப்படுகின்றன. மீன் தசையின் தனித்துவமான அமைப்பு மற்றும் மெல்லிய இணைப்பு திசு உறைகள் இறைச்சிக்கு அதன் மென்மையான மற்றும் மெல்லிய அமைப்பைக் கொடுக்கின்றன.

புதிய ஆராய்ச்சியின் படி, உறைந்த மீன் புதிய மீன்களைப் போலவே சிறந்தது. புதிய மீன் பிடிபட்ட பிறகு இரண்டு அல்லது மூன்று நாட்களுக்கு மட்டுமே நீடிக்கும், ஒரு பதிவு செய்யப்பட்ட உணவியல் நிபுணரின் கூற்றுப்படி, உறைந்த மீன்கள் உறைவிப்பான்களில் நான்கு முதல் ஆறு மாதங்கள் வரை நீடிக்கும், இன்னும் அதே ஆரோக்கிய நன்மைகளைக் கொண்டிருக்கும். நார்வேயின் ஆராய்ச்சி ஆண்டு முழுவதும் மீன்களின் சிறந்த தரத்தை உறுதி செய்வதற்காக மீன்களைக் கையாள்வது, உறைந்திருப்பது மற்றும் கரைப்பது போன்ற புதிய முறைகளை ஆராய்ந்து வருகிறது. மிகவும் மலிவு விலையில் உறைந்த மீன்களை வாங்க விரும்பும் நுகர்வோருக்கு, பச்சை மீன்களில் காணக்கூடிய ஒட்டுண்ணிகளின் அபாயத்தைக் குறைக்கும்

அதே வேளையில், இந்தப் புதிய வளர்ச்சி நன்மை பயக்கும். உறைந்த மீன்களின் தரம் மீன் இனங்கள், மன அழுத்த நிலைகள், வெட்டுதலுக்கு முந்தைய கையாளுதல் மற்றும் கடுமையான நிலை போன்ற மாறிகளால் பாதிக்கப்படுகிறது. இருப்பினும், உறைபனி, சேமிப்பு, போக்குவரத்து மற்றும் கரைதல் ஆகியவற்றின் போது வெப்பநிலை மேலாண்மை ஆகியவை உறைந்த மீன்களின் தரத்தை நிர்ணயிக்கும் மிக முக்கியமான காரணிகளாகும். உறைதல் வேகமாக இருக்க வேண்டும் மற்றும் செயல்முறை முழுவதும் வெப்பநிலை குறைவாகவும் நிலையானதாகவும் இருக்க வேண்டும், மேலும் போக்குவரத்து மற்றும் சேமிப்பகத்தின் போது, ஏற்ற இறக்கங்கள் தவிர்க்கப்பட வேண்டும். மீன்களை பதிவு செய்யப்பட்ட மற்றும் உறைந்த வடிவங்களில் செயலாக்குவது முக்கியமாக ஏற்றுமதி நோக்கங்களுக்காக நடைபெறுகிறது. கூடுதலாக, உள்நாட்டு மற்றும் வெளிநாட்டு சந்தைகளில் பதப்படுத்தப்பட்ட மற்றும் உண்ணத்தயாராக உள்ள கடல் பொருட்களுக்கான தேவை அதிகரித்துள்ளது.

### 1.3. சந்தை வாய்ப்பு:

உறைந்த மீன் மற்றும் கடல் உணவுத் தொழிலின் அளவு 2020-2024 ஆம் ஆண்டில் 31.76 பில்லியன் டாலர்கள் உயரும் சாத்தியம் உள்ளது, மேலும் நிலையான ஆண்டுக்கு ஆண்டு வளர்ச்சியின் காரணமாக முன்னறிவிப்பு காலத்தில் சந்தையின் வளர்ச்சி வேகம் தீவிரமடையும். நன்னீர் கெண்டை மீன் இனங்களில் ரோஹு, கடலா, மிருகல் ஆகியவை மிகவும் குறிப்பிடத்தக்க தேர்வுகள். பொதுவாக முழு மீன்களாக விற்கப்படும் மீன்கள் உள்ளன.

சுமார் 10.8 பில்லியன் மெட்ரிக் டன் அறுவடையுடன், உலகின் இரண்டாவது பெரிய மீன் உற்பத்தியாளராக இந்தியா உள்ளது. இந்தியாவில் கடல் உணவு உற்பத்தி விகிதம் தற்போது 23 சதவீதமாக உள்ளது. நீண்ட கடற்கரைகள் (7,517 கிமீ), ஏராளமான ஆறுகள் மற்றும் கால்வாய்கள், சதுப்பு நிலங்கள், அணைகள் மற்றும் தொட்டிகள்



மற்றும் உவர் நீர் போன்ற கடலோர மற்றும் நன்னீர் மீன்பிடிப்புக்கு ஏற்ற ஏராளமான புவியியல் வாய்ப்புகளை இந்தியா கொண்டுள்ளது. தற்போது, ஏற்றுமதி துறை அமெரிக்க டாலர் 5.8 பில்லியன்/ 1 மில்லியன் எம்டி என மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. தற்போது, பெரும்பாலான ஏற்றுமதிகள் முடக்கப்பட்டுள்ளன, மேலும் மதிப்பு கூட்டப்பட்ட பொருட்களை ஏற்றுமதி செய்வதற்கான மிகப்பெரிய வாய்ப்பு உள்ளது. ரோஹு, கடலா, மிருகால் மீன்களின் டேபிள் அளவு 60-70 சதவீதமும், 3 கிலோவுக்கு மேல் உள்ள கெண்டை மீன்கள் 75-80 சதவீதமும் உண்ணக்கூடியவை. நன்னீர் கெண்டை மீன்கள் பொதுவாக ஒரு பனிக்கட்டி நிலையில் விற்கப்படுகின்றன மற்றும் 7 முதல் 10 நாட்களுக்கு மட்டுமே தரம் கொண்டவை. உள்நாட்டு நுகர்வு மற்றும் ஏற்றுமதி சந்தையில், ஆட்டோமொபைல்களுக்கான தேவை அதிகரித்துள்ளது.

ஆந்திரப் பிரதேசம், மேற்கு வங்கம், குஜராத், கர்நாடகா மற்றும் கேரளா ஆகியவை இந்தியாவின் முதல் ஐந்து மீன்பிடி மாநிலங்களாகும், ஒட்டுமொத்த மீன் உற்பத்தியில் 50 சதவீத பங்கைக் கொண்டுள்ளது. உள்நாட்டு மீன் உற்பத்தி: ஆந்திரப் பிரதேசம், மேற்கு வங்கம், உத்தரப் பிரதேசம், பீகார் மற்றும் ஒடிசா ஆகியவை நன்னீர் மீன் வளர்ப்பில் கிட்டத்தட்ட 68% பங்களிப்பை வழங்கும் முதல் ஐந்து மாநிலங்களாகும். கடல் மீன்களின் வளர்ச்சி: குஜராத், ஆந்திரப் பிரதேசம், தமிழ்நாடு, மகாராஷ்டிரா மற்றும் கேரளா ஆகியவை முதல் ஐந்து மாநிலங்களாகும், ஒட்டுமொத்த உற்பத்தியில் கிட்டத்தட்ட 72% பங்களிப்பை வழங்குகின்றன. உறைந்த இறால் ஏற்றுமதியில் 38 சதவிகிதம் மற்றும் மதிப்பு அடிப்படையில் 65 சதவிகிதம் பங்களிக்கிறது. 2016-17ல் 5.8 பில்லியன் டாலர் மதிப்புள்ள கடல் பொருட்களை இந்தியா ஏற்றுமதி செய்துள்ளது. இரண்டாவது பெரிய ஏற்றுமதிப் பொருள் உறைந்த காட் ஆகும், இது அளவு 26 சதவிகிதம் மற்றும் தொகுதி 12 சதவிகிதம் ஆகும். கடல்சார் பொருட்கள் 30 தனித்தனி கடல்/வான்/நில துறைமுகங்கள் மூலம் நாடு முழுவதும்

ஏற்றுமதி செய்யப்படுகின்றன. ஏற்றுமதி விகிதத்தைப் பொறுத்தவரை, பிபாவாவ் முக்கிய துறைமுகமாகவும், வைசாக் ஏற்றுமதி மதிப்பின் அடிப்படையில் முக்கிய துறைமுகமாகவும் உள்ளது.

2019 முதல் 2024 வரை, உலகளாவிய உறைந்த கடல் உணவுத் தொழில் 5.34% CAGR ஐப் பதிவுசெய்து 2024 ஆம் ஆண்டின் இறுதியில் 17.29 பில்லியன் டாலர்களை எட்டும் என்று கணிக்கப்பட்டுள்ளது. நேரம். உறைந்த மீன் முதன்மையாக நீர் உடலில் இருந்து தொலைவில் உள்ள இடங்களில் உட்கொள்ளப்படுகிறது. உலகப் பொருளாதாரத்தின் வளர்ச்சியானது குளிர்-சங்கிலி போக்குவரத்தில் தொடர்ச்சியான உற்பத்தி மற்றும் படைப்பாற்றலை எரிபொருளாகக் கொண்டு வருவதாகக் கணிக்கப்பட்டுள்ளது.

உலகப் பொருளாதாரத்தின் வளர்ச்சியை ஊக்குவிப்பதாகக் கணிக்கப்பட்டுள்ள, வளர்ந்து வரும் சுகாதார உணர்வு காரணமாக, நுகர்வோர் இப்போது தொகுக்கப்பட்ட உணவில் இருந்து உறைந்த உணவுகளுக்கு மாறுகின்றனர். கூடுதலாக, சிவப்பு இறைச்சிக்கு கூடுதலாக கடல் உணவுகளை உண்ணும் பழக்கம், உறைந்த கடல் உணவுகளுக்கான உலக சந்தையின் வளர்ச்சியை ஊக்குவிக்கும் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. வேகமாக விரிவடைந்து வரும் மக்கள்தொகை காரணமாக கடல் உணவுக்கான தேவை அதிகரித்து வருவதால், ஆசியா-பசிபிக் உலகளாவிய உறைந்த சந்தையில் மிக உயர்ந்த சிஏஜிஆர் மட்டத்தில் உயரும் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. கூடுதலாக, கடலோரப் பகுதிகள் அல்லாத பகுதிகளிலிருந்து வேறுபட்ட கடல் உணவுக்கான தேவை, இப்பகுதியின் உறைந்த கடல் உணவுத் தொழிலின் வளர்ச்சியை உந்தச் செய்யும் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.<sup>1</sup>

## பிராந்தியத்தின் அடிப்படையில் உலகளாவிய சந்தை

➤ ஆசியா-பசிபிக்

- ஜப்பான்
- சீனா
- இந்தியா
- ஆஸ்திரேலியா மற்றும் நியூசிலாந்து
- மற்ற ஆசியா-பசிபிக்

➤ நோக்கம் கொண்ட பார்வையாளர்கள்

- உறைந்த கடல் உணவுகளின் செயலிகள்
- உறைந்த கடல் உணவுகளின் வர்த்தகர்கள் மற்றும் விநியோகஸ்தர்கள்
- ஆராய்ச்சி மற்றும் மேம்பாட்டு நிறுவனங்கள்
- சாத்தியமான முதலீட்டாளர்கள்
- மூலப்பொருள் சப்ளையர்கள்
- தேசியமயமாக்கப்பட்ட ஆய்வகங்கள்

**1.4. மூலப்பொருள் விளக்கம்:**

பதப்படுத்தலுக்கு ஏற்ற பலவகையான மீன்கள் மற்றும் மட்டிகள் கிடைக்கின்றன. பதப்படுத்தல்/உறைந்த பேக்கிங்கிற்கு, மத்தி, கானாங்கெளுத்தி, டுனா, சீர் மீன் மற்றும் மட்டி மீன்களான இறால், கிலாம், சிப்பி, மஸ்ஸல், நண்டு போன்றவை பொருத்தமானவை. மூலப்பொருள் செயலாக்கமானது, செதில்கள் நீக்குதல், தலை துண்டித்தல், துண்டித்தல், நன்றாகக் குறைத்தல், வால் அகற்றுதல் மற்றும் சிறிய பகுதிகளாக வெட்டுதல் போன்றவற்றை உள்ளடக்கியது.

- குடிநீருடன் முறையான கழுவுதல் மற்றும் விரிவான சுத்தம்.
- ஐசிங்கை சரியாகப் பிடிப்பது.

மீன்களின் உண்ணக்கூடிய மற்றும் சாப்பிட முடியாத பகுதிகளுக்கு இடையிலான விகிதத்தால் மகசூல் பாதிக்கப்படுகிறது, மேலும் மீன்களின் தொழில்நுட்ப மதிப்பு தீர்மானிக்கும் காரணியாகும். இந்த விகிதம் இனங்கள் சார்ந்தது. சால்மோனிடே குடும்பத்தில், இது மிகவும் சாதகமானது, எடையில் 75 சதவிகிதம் ஆகும். பெரும்பாலான மீன் இனங்களுக்கு இந்த அளவுரு 50 முதல் 60% வரை மாறுபடும். பெர்ச் மற்றும் சைப்ரினிட் குடும்பத்தின் பெரும்பாலானவற்றில் மகசூல் 50 சதவீதத்திற்கும் குறைவாக உள்ளது.

சில வளர்ச்சி சுழற்சிகள் மற்றும் வருடாந்திர முட்டையிடுதல் அல்லது இடம்பெயர்தல் காலங்களில், மீன்களின் கலவை கணிசமாக வேறுபடலாம், குறிப்பாக அவற்றின் கொழுப்பு உள்ளடக்கத்தில். மேலும், சிறைபிடிக்கப்பட்ட மீன்களின் கலவை (அதாவது மீன்வளர்ப்பு மீன்) அவற்றின் செயற்கை உணவின் அடிப்படையில் மாறுபடும்.

மீன்கள் துடுப்புகள் மற்றும் முதுகெலும்புடன் கூடிய குளிர் இரத்தம் கொண்ட விலங்குகள். பல மீன்கள் செவுள்களுடன் சுவாசிக்கின்றன, மேலும் செதில்கள் உள்ளன. சுமார் 480 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு, 22,000 வகையான மீன்கள் உருவாகத் தொடங்கின. மேலே காட்டப்பட்டுள்ள லார்ஜ்மவுத் பாஸ் வழக்கமான (பியூசிஃபார்ம்) டார்பிடோ போன்ற தோற்றத்தை பல மீன்களுடன் பகிர்ந்து கொள்கிறது.

நீர், புரதம், கொழுப்புகள் (கொழுப்பு அல்லது எண்ணெய்) மற்றும் சாம்பல் ஆகியவை மீனின் உண்ணக்கூடிய பகுதியின் நான்கு முக்கிய கூறுகள் (கனிமங்கள்). மீன் தசையின் இந்த நான்கு அத்தியாவசிய கூறுகளுக்கான பகுப்பாய்வு 'அருகிலுள்ள பகுப்பாய்வு' என்றும் குறிப்பிடப்படுகிறது. பல பயன்பாடுகளுக்கு அருகாமையில் உள்ள தொகுப்புத் தரவு முக்கியமானது மற்றும் இந்த வரிகள் பற்றிய ஆராய்ச்சி 1880 களின் முற்பகுதியில் மேற்கொள்ளப்பட்டாலும், பெரும்பாலான மீன் இனங்களின் அருகாமையில் உள்ள கலவை பற்றிய துல்லியமான தரவுகளைப் பெறுவது கடினம். நான்கு முக்கிய மீன் கூறுகளின் சதவீத கலவை, அதாவது அருகாமையில் உள்ள கலவை நீர், கார்போஹைட்ரேட், லிப்பிடுகள் மற்றும் சாம்பல் (கனிமங்கள்) என வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது (இந்த சொல் பகுப்பாய்வில் எந்த அளவிலான துல்லியமின்மையையும் குறிக்கவில்லை என்பதை கவனத்தில் கொள்ளலாம்). பெரும்பாலான சந்தர்ப்பங்களில், இந்த நான்கு கூறுகள் மொத்த திசு கூறுகளில் சுமார் 96-98 சதவிகிதம் ஆகும்.

- துடுப்புகள்: துடுப்புகள் என்பது மீன்களின் நிலையைப் பிடிக்கவும், கடக்கவும், திசைதிருப்பவும் மற்றும் தவிர்க்கவும் பயன்படும் பிற்சேர்க்கைகள். இவை ஒற்றை துடுப்புகள், முதுகு (பின்) துடுப்புகள் போன்றவை, காடால் (வால்) துடுப்பு மற்றும் குத துடுப்பு, மீனின் மையக் கோட்டுடன், அல்லது ஜோடி துடுப்புகள் இதில் பெக்டோரல் (மார்பு) மற்றும் இடுப்பு துடுப்புகள் அடங்கும்.
- செதில்கள்- பெரும்பாலான எலும்பு மீன்களில், கனாய்டு செதில்கள் கொண்ட கர் அல்லாத நன்னீர் மீன்கள் மற்றும் செதில்கள் இல்லாத கேட்பிஷ் ஆகியவற்றில் செதில்கள் செடினாய்டு அல்லது சைக்ளோயிட் ஆகும். செடினாய்டு செதில்கள் துண்டிக்கப்பட்ட விளிம்புகளைக் கொண்டுள்ளன, மேலும் மென்மையான வட்டமான விளிம்புகள் சைக்ளோயிட் ஒன்றைக் கொண்டுள்ளன.
- செவுள்கள்: செவுள்கள் மீனின் சுவாசக் கருவியாகும், மேலும் அவை மிகவும் வாஸ்குலரைஸ் செய்யப்பட்டு, அவற்றின் தெளிவான சிவப்புத் தோற்றத்தை அளிக்கின்றன.
- கண்கள்- நிறத்தை மீன்களால் உணர முடியும். நீரின் ஒளிவிலகல் குறியீடானது, பாலூட்டிகளை விட மீன்களின் கண்கள் முட்டை வடிவில் இருக்கும், மேலும் பாலூட்டிகளைப் போல சிதைக்காமல், லென்ஸை உள்ளேயும் வெளியேயும் தள்ளுவதன் மூலம் கவனம் செலுத்தப்படுகிறது.
- நரேஸ்- நீரில் உள்ள நாற்றங்களைக் கண்டறிய, ஜோடி நாசித் துவாரங்கள் அல்லது மீன்களில் உள்ள நரேஸ்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன மற்றும் அவை மிகவும் உணர்திறன் கொண்டவை. ஈல்ஸ் மற்றும் கெட்பிஷ் ஆகியவை குறிப்பாக நன்கு நிறுவப்பட்ட வாசனை உணர்வுகளைக் கொண்டுள்ளன.
- வாய்: வாயின் வடிவம் மீன் என்ன சாப்பிடுகிறது என்பதற்கான தெளிவான துப்பு. அது எவ்வளவு பெரியதாக இருக்கிறதோ, அவ்வளவு பெரிய இரையை அது உட்கொள்ளும். மீன்கள் சுவை உணர்வைக் கொண்டிருக்கின்றன, அவை வெளிப்படையான

வேட்டையாடும் பொருட்களாக இல்லாவிட்டால், விழுங்குவதற்கு முன் அவற்றை சுவைக்க மாதிரி செய்யலாம்.

- பக்கவாட்டுக் கோடு- பக்கவாட்டுக் கோடு என்பது திரவத்தால் நிரப்பப்பட்ட ஒரு உணர்ச்சி உறுப்பு ஆகும், இது முடி போன்ற உணர்திறன் கருவிகளைக் கொண்டுள்ளது, இது தொடர்ச்சியான துளைகள் மூலம் தண்ணீருக்கு வெளிப்பட்டு, மீனின் பக்கவாட்டில் ஒரு கோட்டை உருவாக்குகிறது. நீர் நீரோட்டங்கள், அதிர்வு மற்றும் நீரில் முடுக்கம் ஆகியவை முக்கியமாக பக்கவாட்டு கோட்டால் உணரப்படுகின்றன.

### 1.5. மூலப்பொருட்களின் வகைகள்

மனிதகுலத்தின் வரலாறு செல்லும் வரை, மீன் நம் உணவின் முக்கிய அங்கமாகிவிட்டது. உலகில் 97% தண்ணீருக்கு அடியில் இருப்பதால், மீன் எப்போதும் மனிதர்களுக்கும் வனவிலங்குகளுக்கும் சிறந்த உணவாக இருந்து வருகிறது. மீன்களின் பல்வேறு வகைகள், எளிமையான கிடைக்கும் தன்மை மற்றும் ஊட்டச்சத்து தரம் மற்றும் பல காரணிகள் உலகம் முழுவதும் மீன்களை வெற்றியடையச் செய்கின்றன.

இந்தியாவில் அதிகம் உட்கொள்ளப்படும் 10 மீன்கள்:

- ரவாஸ்- ரவாஸ் என்பது உண்ணக்கூடிய மீன், இது மிகவும் விரும்பப்படும் மற்றும் பொதுவான ஒன்றாகும். ரவாஸ் பொதுவாக இந்தியாவில் கிடைக்கிறது மற்றும் அதன் லேசான சுவை கொண்ட இளஞ்சிவப்பு முதல் ஆரஞ்சு மாட்டிறைச்சிக்கு பிரபலமானது. குறிப்பாக, இது ஒரு எண்ணெய் மீன், அதாவது அதன் உடலில் பாதி எண்ணெய் கொண்டது. ஒரு சால்மன் ஃபில்லட்டில் சுமார் 30 சதவீதம் கொழுப்பு இருப்பதாக கூறப்படுகிறது, மேலும் இது எலும்பில்லாத மீன் துண்டு. இருப்பினும், ஒமேகா 3, வைட்டமின் ஏ மற்றும் வைட்டமின் டி ஆகியவற்றைக் கொண்ட இந்த எண்ணெய் உங்கள் சருமத்திற்கு ஏற்றது

- கட்லா (இந்திய கெண்டை அல்லது பெங்கால் கெண்டை): கட்லா ஒரு நன்னீர் மீன் மற்றும் முதன்மையாக அஸ்ஸாம் மற்றும் வட இந்தியாவின் ஏரிகள் மற்றும் ஆறுகளில் காணப்படுகிறது. முழுமையாக வளர்ந்த ட்ரவுட் மூலம் 2 கிலோ வரை அளக்க முடியும். இதுவும் எண்ணெய் கொண்ட, மிகவும் பொதுவாக உண்ணப்படும் மீன். மீன் புரதம் மற்றும் அத்தியாவசிய கொழுப்பு அமிலங்களின் வளமான மூலமாகும். கட்லாவில் ஒமேகா-6 மற்றும் ஒமேகா-3 விகிதம் 0.7 ஆகும். இந்த இனத்தில் மிதமான அளவு பாதரசம் உள்ளது, இது உட்கொள்ளும் அளவுக்கு ஆரோக்கியமானது.
- ரோஹு (கார்போ மீன்) - கார்ப் பழங்குடியினத்தைச் சேர்ந்த ரோஹு ஒரு நன்னீர் மீன். மீன்கள் முதன்மையாக வடக்கு மற்றும் மத்திய இந்தியாவில் முறையே கிடைக்கின்றன. மீன் சராசரியாக 2 கிலோகிராம் வரை எடையும் மற்றும் முக்கியமாக இறைச்சிக்காக உண்ணப்படுகிறது. இதில் மீண்டும் ஒமேகா ஃபேட்டி ஆசிட் அதிகமாக உள்ளது.
- பாங்டா (இந்திய கானாங்கெளுத்தி) - பாங்டா என்றும் அழைக்கப்படும் இந்திய கானாங்கெளுத்தி, இந்திய பிரதான மீன்களின் பட்டியலில் சேர்ந்தது. இது ஒரு உப்பு நீர் மீன் ஆகும், இது சுற்றியுள்ள கடல்கள் மற்றும் இந்திய பெருங்கடல்களில் உள்ளது. மீன் கொழுப்பாக இருப்பதால் ஒமேகா 3 மற்றும் புரதத்தின் சரியான மூலமாகும்.
- ராணி-ராணி (பிங்க் பீர்ச்): இந்தியாவில், ராணி மிகவும் பிரபலமான நன்னீர் மீன். மீன் இளஞ்சிவப்பு, சிறிய அளவு மற்றும் சுவையில் லேசானது. உடலில் 5 சதவீதம் கொழுப்பு மட்டுமே இருப்பதால், இந்த மீன் ஒல்லியான மீன் என்று அழைக்கப்படுகிறது. உங்கள் ஒரே நோக்கம் புரதத்தை வழங்குவதாக இருந்தால், இந்த மீன் சரியான தேர்வாகும்.
- சுர்மாய் (சீர் ஃபிஷ்/கிங் ஃபிஷ்) - மீன் நம்பமுடியாத அளவிற்கு பிரபலமானது மற்றும் விலை உயர்ந்தது. தெற்கு மற்றும் மத்திய

இந்தியாவில், இது மிகவும் பொதுவானது. மீன் இளஞ்சிவப்பு நிறத்தில் உள்ளது, கானாங்கெளுத்தி சுர்மாயில் திட்டவட்டமாக மெல்லியதாக உள்ளது மற்றும் கால்சியம், ஒமேகா 3 மற்றும் பிற வைட்டமின்கள் அதிகமாக உள்ளது

- பாம்ஃப்ரெட்: பாம்ஃப்ரெட் என்பது இந்தியாவில் மிகவும் விரும்பப்படும் ஒரு கவர்ச்சியான மீன். இது இந்தியப் பெருங்கடல் உட்பட தெற்காசியாவில் பரவலாகக் காணப்படும் பட்டர்ஃபிஷ் வகையைச் சேர்ந்தது. மீன் கொழுப்பு இல்லை மற்றும் விதிவிலக்காக சுவையான வெள்ளை இறைச்சி உள்ளது. இந்தியாவில் பொதுவான வெள்ளி, வெள்ளை மற்றும் கருப்பு பாம்ஃப்ரெட் உள்ளது.
- ஹில்சா: பங்களாதேஷின் தேசிய டுனா. ஒடிசா, மேற்கு வங்கம், அசாம் மற்றும் ஆந்திரப் பிரதேசத்தில் ஹில்சா மிகவும் பிரபலமானது. இது அதிக ஒமேகா 6 மற்றும் ஒமேகா 3 விகிதத்தைக் கொண்டுள்ளது, இது 0.1 ஆகும். இந்த சுவையான மீனில் மென்மையான இறைச்சி உள்ளது.
- கேக்டா: கேக்டா ஒரு மீன் அல்ல, உண்மையில் சத்தான ஒரு கடல் உணவு. மற்ற எண்ணெய் மீன்களைப் போலவே, நண்டு இறைச்சியும் பாதுகாப்பானது. இது செலினியத்திலும் ஏராளமாக உள்ளது, இது பாதரசத்தின் தீங்கு விளைவிக்கும் விளைவுகளை குறைக்கிறது.
- ஜிங்கா (இறால் மற்றும் இறால்): கடல் நீரிலும், நன்னீரிலும் இறால் மற்றும் இறால்மீன் இரண்டையும் காணலாம். அவை இரண்டும் சுவையில் கிட்டத்தட்ட ஒரே மாதிரியானவை. இறால்கள் இறால்மீனை விட பெரியதாக இருப்பதால், அவை உண்மையில் அளவு வரம்பில் உள்ளன.



## பாடம் 2

### செயல்முறை மற்றும் இயந்திரத் தேவைகள்

#### 2.1. மூலப்பொருள் அம்சங்கள்:

சில வளர்ச்சி சுழற்சிகள் மற்றும் வருடாந்திர முட்டையிடுதல் அல்லது இடம்பெயர்தல் காலங்களில், மீன்களின் கலவை கணிசமாக வேறுபடலாம், குறிப்பாக அவற்றின் கொழுப்பு உள்ளடக்கத்தில். மேலும், சிறைபிடிக்கப்பட்ட மீன்களின் கலவை (அதாவது மீன் வளர்ப்பு) அவற்றின் செயற்கை உணவின் அடிப்படையில் மாறுபடும். மீன் உறைதல் ஒரு பாதுகாப்பு செயல்முறை. இந்த செயல்பாட்டில், மீன் திசுக்கள் மற்றும் மீன் பொருட்கள் குறைந்த வெப்பநிலையில் தண்ணீருக்குள் பனியாக மாற்றப்படுகின்றன. இந்த நுட்பம் மீன் மற்றும் மீன் பொருட்களின் அடுக்கு ஆயுளை அதிகரிக்கிறது. பாதுகாப்பு நேரத்தில் மீன் மற்றும் மீன் பொருட்களின் தரத்தை கண்காணிக்க இந்த அணுகுமுறை சர்வதேச அளவில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. மீன்களை உறைய வைக்க பல வழிகள் உள்ளன, ஆனால் இரண்டுக்கும் தேவையான விரைவான வெப்பநிலை வீழ்ச்சியை பாதிக்க சிறப்பு உபகரணங்கள் தேவை மற்றும் பண்டத்தை குளிர்சாதன சேமிப்பகத்தில் பாதுகாப்பாக சேமிக்க முடியும் என்பதை உறுதிப்படுத்த, மைய வெப்பநிலையை போதுமான அளவு குறைக்க வேண்டும். உறையாத மீன்கள் -300 செல்சியஸ் இல் இயங்கும் குளிர்பானக் கடையில் மட்டும் நிலைநிறுத்தப்பட்டால், வெப்பநிலை விரைவாகக் குறையும் மற்றும் மோசமான தரம் கொண்ட உறைந்த மீன்களாக இருக்கும்; குளிர்பான கடைகள் ஏற்கனவே குறைந்த வெப்பநிலையில் மீன்களை உறைய வைக்க கட்டப்பட்டுள்ளன.

#### 2.2. மூலப்பொருளின் ஆதாரம்

இந்திய நதிகள் பாசனத் திட்டம், குடிநீர் மற்றும் மீன் ஆகியவற்றுக்கான முதன்மை ஆதாரமாக உள்ளன. இந்திய நதிகளில் இருக்கும் நன்னீர் மீன்களின் பட்டியல் உள்ளது, ரோஹு, கட்லா, மஹ்சீர், மகுர் மற்றும் வாம் ஆகியவை நன்னீர் மீன்களுக்கான இந்தியாவின் பொதுவான பெயர்களில் சில. கலாச்சாரத்திற்கான முதன்மை இலக்கு இனமாக, கட்லா (லேபியோ கட்லா), ரோஹு (லேபியோ ரோஹிதா) மற்றும் மிருகலா (சிர்ரினஸ் மிரிகாலா) உள்ளிட்ட இந்திய முக்கிய கெண்டை மீன்களின் கலவையும், சில்வர் கெண்டை (ஹைபோப்தால்மிக்திஸ் மோலிட்ரிக்ஸ்), புல் கெண்டை (டெனோபாருங்கோடான் ஐடெல்லா) மற்றும் சில நேரங்களில் பொதுவான கெண்டை இனங்கள் (சைப்ரினஸ் கார்பியோ) போன்ற சில சீன கெண்டை இனங்களும் பயன்படுத்தப்பட்டன. தூண்டப்பட்ட கெண்டை மீன் வளர்ப்பிற்காக உருவாக்கப்பட்ட மிக உயர்ந்த தொழில்நுட்பங்கள் மற்றும் துணைத் தீவனமாகப் பயன்படுத்தப்படும் விவசாயம் சார்ந்த துணைப் பொருட்களின் உபரி ஆகியவை நாட்டின் நன்னீர் மீன் வளர்ப்பின் விரைவான வளர்ச்சிக்கு வழிவகுத்தன.

- கட்லா அல்லது கேட்லா, பெரிய இந்திய கெண்டை மீன் என்றும் குறிப்பிடப்படுகிறது, இது இந்திய ஆறுகள் மற்றும் ஏரிகளில் பரவலாகக் காணப்படுகிறது மற்றும் இது மிகவும் பிரபலமான நன்னீர் மீன் இனங்களில் ஒன்றாகும். இந்தியாவின் மிக முக்கியமான மீன்வளர்ப்பு நன்னீர் மீன்கள் கட்லா, ரோஹோ லேபியோ மற்றும் மிரிகல் கார்ப் ஆகும்.
- மிருகால் கெண்டை மற்றொரு பொதுவான உணவு மீன் மற்றும் ஒரு முக்கியமான நன்னீர் மீன் வளர்ப்பு இனமாகும், இது காவிரி ஆற்றின் காட்டு மக்கள்தொகையில் மட்டுமே வாழ்கிறது.
- ஒரு குறிப்பிடத்தக்க விளையாட்டு மீன், பிரபலமான நன்னீர் விளையாட்டு மற்றும் உணவு மீன், டோர் டோர் பொதுவாக மஹ்சீர் மற்றும் கோல்டன் மஹ்சீர் என குறிப்பிடப்படுகிறது. மஹ்சீர் வயநாடு, காளி நதி, சர்தா நதி மற்றும் இமயமலையின் ஆறுகளில் அமைந்துள்ளது.
- இலிஷ் அல்லது ஹில்சா ஷாட், இந்தியாவில் குறிப்பாக மேற்கு வங்காளம், ஒடிசா, திரிபுரா, அசாம் மற்றும் ஆந்திரப் பிரதேசத்தில்

பொதுவானது, இது ஒரு நன்னீர் மற்றும் உவர் நீர் மீன். ஆந்திரா மற்றும் வங்காளத்தில் மீன் ஒரு பொதுவான சிற்றுண்டி.

- இந்தியாவில் காணப்படும் அனைத்து வகை மீன்களிலும், ஆந்திராவில் உள்ள கோதாவரி நதி புளசா மீன் சுவையானது மற்றும் விலை உயர்ந்தது. இந்த மீன் இனத்தின் பெயர் ஹில்சா, இலிஷ் மற்றும் ஹில்சா ஷாட் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. ஆந்திராவில், “புஸ்டெலு அம்மி ஆயின புளச தினோச்சு”, மங்களசூத்திரத்தை விற்றாலும், புளச மீன் சாப்பிடுவது மதிப்பு என்று ஒரு பழமொழி உள்ளது.
- பெரும்பாலும் கங்கை ஆலியா என்று அழைக்கப்படும் கஜூலி முக்கியமாக பெரிய ஆறுகள் மற்றும் தொடர்புடைய நீர்நிலைகளில் காணப்படுகிறது. உள்ளூர் வணிக மீன்களுக்கு இது ஒரு முக்கியமான இனமாகும்.
- டெங்ரா அல்லது தெங்னா ஒரு சிறிய கெளுத்தி மீன் மற்றும் டாங்க்ரா மச்சர் ஜாலின் பெங்காலி சமையல் குறிப்புகளில் உள்ள சுவையான மீன்களில் ஒன்றாகும். டெங்ரா மீன்கள் முதன்மையாக இந்திய மாநிலத்தின் பீகார், ஒடிசா, சத்தீஸ்கர் மற்றும் வங்காள நதிகளில் காணப்படுகின்றன.

2018 ஆம் ஆண்டில் இந்தியாவில் மொத்த மீன் உற்பத்தி 6.24 மில்லியன் மெட்ரிக் டன் (எம் எம் டி) என மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது, இது நாட்டின் மொத்த மீன் உற்பத்தியில் மூன்றில் இரண்டு பங்கு பிடிப்பு மற்றும் சாகுபடி ஆகிய இரண்டு மூலங்களிலிருந்தும் சமமானதாகும். கடல் மீன் உற்பத்தி அரிதாகவே பரந்த அளவில் செய்யப்படுவதால், மீன் வளர்ப்புத் துறையின் வளர்ச்சி முக்கியமாக நன்னீர் மீன் வளர்ப்புத் துறையின் காரணமாகும். இந்தியாவில் உண்ணப்படும் மொத்த விலங்கு புரதத்தில், தோராயமாக 12.8 சதவீதம் நன்னீர் மீன்களில் இருந்து வருகிறது.

### 2.3. தொழில்நுட்பங்கள்:

#### நேரடி மற்றும் மறைமுக அமைப்புகள்

குளிரூட்டியானது நேரடி விரிவாக்க சாதனத்தின் உள்ளே குளிர்விக்கப்படும் பொருளிலிருந்து நேரடியாக வெப்பத்தை உறிஞ்சுகிறது. மறைமுக அல்லது உப்புநீரில் குளிர்விக்கப்படும் பொருளிலிருந்து உப்பை உறிஞ்சும் வெப்பத்தை குளிரூட்டி பயன்படுத்துகிறது. தொழில்துறை முடக்கம் நடைமுறைகளில், இந்த

சாதனங்கள் அனைத்தும் பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. உறைபனி உத்திகள் பரவலாக தொகுக்கப்பட்டுள்ளன:

- காற்று உறைதல் என்பது உறைபனிக்கு மிகவும் பிரபலமான ஊடகம். இரண்டு வகையான காற்று உறைதல் வழிமுறைகள் உள்ளன - நிலையான காற்று உறைதல் மற்றும் தூண்டப்பட்ட காற்று உறைதல்.
- நிலையான காற்றில் உறைதல்: உறைவிப்பான் ஒரு மூடப்பட்ட இடம் அல்லது -28 முதல் -45°செல்சியஸ் வரை வைத்திருக்கும் அலமாரியைக் கொண்டுள்ளது. பொதி செய்யப்பட்ட அல்லது அலுமினிய தட்டுகளில் வைக்கப்பட்டு, குளிர்நீர் உந்தப்பட்ட குழாய்கள் அல்லது சுருள்களைக் கொண்ட அலமாரிகளில் மீன் வைக்கப்படுகிறது. உறைவதற்கு தேவையான நேரம் 12 மணிநேரம் அல்லது அதற்கும் அதிகமாக இருக்கலாம். உறைபனியின் மிகக் குறைந்த விலையுயர்ந்த முறையானது நிலையான காற்றில் உறைதல் ஆகும்; இருப்பினும், மெதுவான முறை வெட்டிங் ஆகும்.
- காற்று வெடிப்பு உறைவிப்பான் - காற்று வெடிப்பு உறைவிப்பான் ஒரு சுரங்கப்பாதை அல்லது தனிமைப்படுத்தப்பட்ட இடத்தைக் கொண்டுள்ளது. குளிர்நீரும் அமைப்பின் குளிர்நீரும் சுருளில் ஒரு வென்டிலேட்டரை ஊதுவதன் மூலம் காற்று குளிர்விக்கப்படுகிறது. குளிர்ந்த காற்று உறைந்த மீன் மீது பாய்கிறது மற்றும் உணவு, உறைவிப்பான் சுவர்கள் போன்றவற்றிலிருந்து வெப்பத்தை எடுத்துக்கொள்கிறது. வெப்பநிலையை -35 முதல் -40°செல்சியஸ் வரை வைத்திருக்கவும்.
- தொடர்ச்சியான காற்று வெடிப்பு உறைவிப்பான்-இது காற்று வெடிப்பு உறைவிப்பானின் ஒரு மேம்பாடு ஆகும், அங்கு ஒரு கன்வேயர் பெல்ட் மீன்களை விண்வெளி அல்லது சுரங்கப்பாதையில் தொடர்ந்து மாற்ற பயன்படுகிறது. உறைந்திருக்கும் மீன் வகைக்கு இடமளிக்கும் வகையில் கன்வேயரின் வேகத்தை மாற்றுவது சாத்தியமாகும். காற்று ஓட்டம் பொருளின் இயக்கத்திற்கு எதிர் மின்னோட்டமாக இருக்கலாம் அல்லது பெல்ட்டைச் சுற்றி இருக்கலாம். காற்றின் வேகம், 150-300 மி/வினாடி இல் நீடித்து, மீனின் நெருங்கிய தொடர்பை ஏற்படுத்தி எளிதில் உறைகிறது. உறைதல் எளிதானது மற்றும் குறுகிய காலத்தில், எந்த வகையான மீன்களையும் பெரிய அளவில் உறைய வைக்கலாம். ஒரு உதாரணம் சுழல் பெல்ட் உறைவிப்பான்கள்.
- திரவப்படுத்தப்பட்ட படுக்கை உறைதல் - திரவப்படுத்தப்பட்ட படுக்கை உறைவிப்பான் ஒரு தொடர்ச்சியான பெல்ட் உறைவிப்பான் மேம்பாடு ஆகும். திரவமயமாக்கல் என்பது குளிர்ந்த காற்றின் அதிகரித்து வரும் நெடுவரிசையில் ஓரளவு உதவி நிலையான துகள்களைப் பாதுகாப்பதற்கான ஒரு வழியாகும். குளிர்ந்த காற்றில் துகள்களை மிதக்க போதுமான வேகத்தில்

குளிர்ந்த காற்றின் வெளிப்புற ஓட்டத்தில் ஒரு கண்ணி மீது வைக்கப்படும் துகள்கள் சுயாதீனமாக இடைநிறுத்தப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு மூலக்கூறும் காற்றால் சூழப்பட்டு, ஒன்றுக்கொன்று தனிமைப்படுத்தப்பட்டு இடைநிறுத்தப்பட்டிருக்கும். உறைதல் விரைவானது, குளிர் காற்றுக்கும் தயாரிப்புக்கும் இடையில், சிறந்த வெப்ப பரிமாற்றம் உறுதி செய்யப்படுகிறது. 120 மி/நிமிடம் காற்றின் வேகம் மற்றும் திரவப்படுத்தப்பட்ட படுக்கை உறைபனிக்கு, இயக்க வெப்பநிலை -35 முதல் -40°செல்சியஸ் வரை பிரபலமாக உள்ளது. இறால், சிறிய மீன் போன்ற சிறிய மற்றும் தரப்படுத்தப்பட்ட பொருட்களுக்கு இது மிகவும் பொருத்தமானது.

### மறைமுக தொடர்பு உறைதல்

ஒரு குளிரூட்டி மூலம் குளிர்விக்கப்படும் ஒரு உலோக மேற்பரப்புடன் தொடர்பு கொள்வதன் மூலம், மறைமுக தொடர்பு உறைதல் ஒரு பொருளை உறைய வைப்பதாக விவரிக்கலாம். கிடைமட்ட தட்டு உறைவிப்பான்கள் மற்றும் செங்குத்து தட்டு உறைவிப்பான்கள் இரண்டு வடிவங்களில் வருகின்றன.

- கிடைமட்ட தட்டு உறைவிப்பான்: இந்த உறைவிப்பான்களில் மொத்தம் 15-20 தட்டுகள் உள்ளன. உறையவைக்கப்பட வேண்டிய பொருள், உலோக உறைபனி தட்டுகளில் சேமிக்கப்படுகிறது, உறைபனி தட்டுகளுக்கு இடையில் ஏற்றப்பட்டு, உகந்த வெப்பப் பரிமாற்றத்தை உறுதி செய்வதற்காக மேல் மற்றும் கீழ் தட்டுகளுடன் நெருங்கிய தொடர்பில் குறைந்த ஹைட்ராலிக் அழுத்தத்தின் கீழ் வைக்கப்படுகிறது. உறைபனி தட்டுகள், உறைபனி தட்டுகளுடன் மேலே தொடர்பை வழங்க உறைபனி தட்டுகள் பெரும்பாலும் நெருக்கமாக பொருத்தப்பட்ட மூடிகளால் பாதுகாக்கப்படுகின்றன. -35 மற்றும் -40° செல்சியஸ் இடையே வெப்பநிலையை வைக்கப்படுகிறது. மீன் 2-2.5 மணி நேரத்திற்குள் உறைந்துவிடும்.
- செங்குத்து தட்டு உறைவிப்பான்: கடல் மீன்களை உறைய வைக்க இது மிகவும் பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. அவை பகிர்வுகளை வடிவமைக்கும் நிலையங்கள் எனப்படும் கொள்கலனில் பல்வேறு செங்குத்து உறைபனி தட்டுகளைக் கொண்டிருக்கும். ஒவ்வொரு நிலையமும் முடிந்ததும், தட்டுகளுக்கு இடையில் மீன்கள் ஏற்றப்படுகின்றன, பின்னர் தட்டுகள் ஒன்றாக மூடப்பட்டு மீன் தொகுதிகளை உருவாக்குகின்றன. வெப்பநிலை -30 முதல் -40° செல்சியஸ் வரை மாறுபடும்.

- தொடர்பு தட்டு உறைவிப்பான் செயல்முறை மிகவும் சிக்கனமானது. தயாரிப்பின் நீரிழிப்பு குறைவாக இருக்கும் மற்றும் அது வீங்காமல் ஒரே மாதிரியான தொகுதிகளில் அமர்ந்திருக்கும்.
- ரோட்டரி டிரம் கொண்ட உறைவிப்பான்: இது ஒரு குளிரூட்டப்பட்ட துருப்பிடிக்காத எஃகு டிரம் ஆகும், இது முன்பே அமைக்கப்பட்ட வேகத்தில் சுழலும். உறைந்த பொருள் டிரம்மின் வெளிப்புற மேற்பரப்பில் ஒரு கன்வேயர் மூலம் ஊட்டப்படுகிறது. பொருளின் பின்புறத்தில் உள்ள தண்ணீரை உறைய வைப்பதன் மூலம், அது டிரம்மின் மேற்பரப்பில் நேரடியாக ஒட்டிக்கொள்கிறது. உறைந்த பொருள் ஒரு சுழற்சியின் முடிவில் துடைக்கப்பட்டு, பொதியாக்கம் செய்வதற்கு முன் ஒரு மின்னணு மெருகூட்டலுக்கு அனுப்பப்படுகிறது. காற்று சுழற்சி இல்லாததாலும், உறைபனி விரைவாக இருப்பதாலும், உறைபனி காலத்தில் எடை குறைவது சிறிதும் இருக்காது.
- உறைதல் மூலம் மூழ்குதல்: இந்த அணுகுமுறையில், செயல்முறையின் போது திரவமாக இருக்கும் குளிரூட்டியில் மூழ்கி அல்லது அதனுடன் தெளிப்பதன் மூலம் உறைதல் செய்யப்படுகிறது. உறைபனிக்கான ஒரு ஊடகமாக, ப்ரோப்பிலீன் கிளைகோல், கிளிசரால், சோடியம் குளோரைடு, கால்சியம் குளோரைடு மற்றும் சர்க்கரை மற்றும் உப்பு கலவைகளின் குளிரூட்டப்பட்ட அக்வஸ் கரைசல்களைப் பயன்படுத்தலாம். மூழ்கும் உறைதல் பொருளின் ஒவ்வொரு மேற்பரப்பின் உறைபனி ஊடகத்துடன் நெருக்கமான தொடர்புகளை எளிதாக்குகிறது மற்றும் அதன் மூலம் மிகவும் பயனுள்ள வெப்ப பரிமாற்றத்தை அனுமதிக்கிறது.
- உப்புநீரில் உறைதல்: -21° செல்சியஸ் இல், நிறைவுற்ற உப்புநீர் உறைகிறது மற்றும் இது மூழ்கும் உறைபனியில் பயன்படுத்தப்படும் மிகவும் பொதுவான ஊடகமாகும். உப்புநீரின் உறைதல் வேகமானது மற்றும் தொடர்ச்சியான செயல்பாட்டிற்கு உகந்ததாக இருக்கும். இருப்பினும், உப்புநீரின் வெப்பநிலை, மூழ்கும் நீளம், மீனின் கொழுப்பு உள்ளடக்கம் மற்றும் மேற்பரப்பு போன்ற சில அம்சங்களைச் சார்ந்திருக்கும் எந்த உப்பையும் மீன் உட்கொள்ளும். குளுக்கோஸ் அல்லது கார்பன் சிரப் மற்றும் உப்பு ஆகியவற்றின் கலவையை குளிர்சாதன பெட்டியாகப் பயன்படுத்துவதன் மூலம், உப்பின் உறிஞ்சுதலை கணிசமாகக் குறைக்கலாம். குளுக்கோஸ்-உப்பு கரைசல் பொருளுக்கு ஒரு பாதுகாப்பான மெருகூட்டலைக் கொடுக்கும், இதனால் அது ஒன்றாகப் பிடிக்காது. இந்த முறையின் குறிப்பிடத்தக்க குறைபாடு நடுத்தரத்தின் சிதைவு மற்றும் தொகுதிகளின் குறுக்கு மாசுபாடு ஆகும்.

- உப்புநீர் தெளிப்பு மூலம் உறைதல்: தட்டுகளில் வைக்கப்படும் மீன் குளிர்ந்த உப்புநீருடன் தெளிக்கப்படுகிறது. மீனில் இருந்து வரும் வெப்பம் குளிர்ந்த உப்புநீரால் 1-2 மணி நேரத்தில் உறிஞ்சப்படுகிறது.
- கிரையோஜெனிக் உறைபனி: மிகவும் வேகமான உறைபனியானது கிரையோஜெனிக் உறைபனியில் மீன்களை நம்பமுடியாத குளிர் உறைவிப்பான் நிலைக்கு மாற்றுவதன் மூலம், தொகுக்கப்படாத அல்லது மிக மெல்லிய பெட்டியில் நிறைவேற்றப்படுகிறது. கிரையோஜெனிக் உறைதல் மற்றும் திரவத்தில் மூழ்குவதற்கான வெப்பம் ஆகியவற்றுக்கு இடையே உள்ள குறிப்பிடத்தக்க வேறுபாடு, உடலில் இருந்து வெப்பம் பிரித்தெடுக்கப்படுவதால், முந்தைய நிலையில் ஏற்படும் மாற்றமாகும். கொதிக்கும் நைட்ரஜன் மற்றும் கொதிநிலை அல்லது பதப்படுத்தப்பட்ட கார்பன் டை ஆக்சைடு ஆகியவை மிகவும் பிரபலமான உணவு தர கிரையோஜெனிக் உறைவிப்பான்கள் ஆகும். கிரையோஜெனிக் உறைதல் காற்று வெடிப்பு அல்லது டச் பிளேட் உறைவதை விட மிக விரைவானது; ஆனால் திரவமாக்கப்பட்ட படுக்கையின் உறைபனி அல்லது திரவத்தில் மூழ்குவதை விட சற்று வேகமானது. எடுத்துக்காட்டாக, ஒரு வணிக திரவ நைட்ரஜன் உறைவிப்பான், இறால் உறைவதற்கு ஒன்பது நிமிடங்கள் ஆகும், அதே சமயம் திரவப்படுத்தப்பட்ட படுக்கை உறைவிப்பான் 12 நிமிடங்கள் மற்றும் டச் பிளேட் அல்லது காற்று வெடிப்பு உறைவிப்பான்களில் 1-2 மணிநேரம் ஆகும்.
- திரவ நைட்ரஜனைப் பயன்படுத்தி உறைதல்: திரவ நைட்ரஜனை உறைய வைக்கப் பயன்படுத்தப்படும் போது, திரவமாக்கப்பட்ட நைட்ரஜன் வாயு ஒரு சுரங்கப்பாதையில் ஒரு கன்வேயர் பெல்ட் வழியாக செல்லும் போது பொருளின் மீது ஊற்றப்படுகிறது. திரவ நைட்ரஜன் ஸ்ப்ரேயைத் தொடுவதற்கு முன், நைட்ரஜன் வாயு மீனின் செயல்பாட்டிற்கு எதிர் மின்னோட்டத்தில் பயணிக்கிறது, இதனால் மீன் முன் குளிர்ச்சியடைகிறது. சுரங்கப்பாதையில் இருந்து வெளியேற்றப்படும் போது சிறிது நேரம் தெளித்த பிறகு, பொருள் மென்மையாக்க அனுமதிக்கப்படுகிறது.
- திரவ / திட கார்பன் டை ஆக்சைடைப் பயன்படுத்தி உறைதல்: அது சுழலும் கன்வேயரில் ஒரு குழாய் வழியாக நகரும் போது, திரவ கார்பன் டை ஆக்சைடு மீன் மீது ஊற்றப்படுகிறது. கார்பன் டை ஆக்சைடு முனைகள் வழியாக செலுத்தப்படுகிறது மற்றும் தெளிக்கும் போது அழுத்தம் படிப்படியாகக் குறைக்கப்படுகிறது, மேலும் அதில் 50 சதவிகிதம் உடனடியாக சிறிய துகள்களாக மாறுகிறது, அவை காற்றில் இருந்து வெப்பத்தை உறிஞ்சி நீராவிடாக மாறும், இதன் விளைவாக மீன் எளிதில் குளிர்ச்சியடைகிறது. பொடி செய்யப்பட்ட திட கார்பன் டை ஆக்சைடுக்கு மீன்களை வெளிப்படுத்துவதன் மூலம், உறைதல் மேற்கொள்ளப்படலாம். கார்பன் டை ஆக்சைடு உறைதல் திரவ

நெட்ரஜன் உறைதலின் பல நன்மைகளை வழங்குகிறது. இருப்பினும், விரும்பத்தகாத வீக்கத்தை ஏற்படுத்தும் அளவிற்கு, தொகுக்கப்படாத உணவுகள் கார்பன் டை ஆக்சைடை உறிஞ்சலாம் அல்லது சிக்க வைக்கலாம்.

- குளிர்ந்த திரவத்தைப் பயன்படுத்தி உறைதல்: டைகுளோரோடிஃப்ரோமீத்தேன் பயன்படுத்தப்படும் மிகவும் பிரபலமான திரவ குளிரூட்டல், (ஃப்ரீயான் -12). மீன் ஒரு கண்ணி பெல்ட்டில் மூடப்பட்ட அறைக்கு அனுப்பப்படுகிறது. மீன் பின்னர் ஒரு வலுவான ஃப்ரீயான் உணவு தரத்துடன் அல்லது ஃப்ரீயான் திரவத்தில் ஆரம்ப மூழ்கிய கலவையுடன் தெளிப்பதன் மூலம் உறைந்திருக்கும். இரண்டு சூழ்நிலைகளிலும் மீண்டும் பயன்படுத்த நீராவிக்கள் பெறப்படுகின்றன. இந்த செயல்முறை திரவ நெட்ரஜனின் உறைபனி மற்றும் கூடுதல் செலவு நன்மையின் அனைத்து விளைவுகளையும் கொண்டுள்ளது. இருப்பினும், வளிமண்டல ஓசோன் சிதைவின் மீது ஃப்ரீயான் -12 இன் தாக்கம் பற்றிய கவலைகள் காரணமாக, அதன் பயன்பாடு வேகமாக குறைந்துள்ளது.
- இரட்டை உறைதல்: சில வாரங்களுக்குப் பயணம் தொடரும் என்பதால், படகுகளில் உறைய வைப்பதன் மூலம் மீன்களைப் பாதுகாப்பது ஒரு பொதுவான நடைமுறையாகும். கடலுக்கு வந்தவுடன் மீன் கரைக்கப்பட்டு மீண்டும் செயலாக்கப்படுகிறது. இரட்டை உறைபனிக்கான எடுத்துக்காட்டுகள், மேலும் விரல் செயலாக்கத்திற்காக போர்டில் மொத்தமாக உறைந்த மீன்களைப் பயன்படுத்துதல் மற்றும் மொத்தமாக உறைந்த இறாலை ஐ.கியூ.எஃப். இறாலாக மறு செயலாக்கம் செய்வது. தரம் வாரியாக, மீனை மீண்டும் உறைய வைப்பது ஏற்றுக்கொள்ள முடியாததாகக் கருதப்படுகிறது. ஒரு ஃபில்லட்டாக, ஒல்லியான மீன் நிலைத்தன்மையை இழக்கிறது, குறிப்பாக அமைப்பு கடினமானதாக மாறும் போது.
- பகுதி உறைதல்: பகுதி உறைதல் அல்லது சூப்பர் குளிரூட்டல் என்பது மீனின் வெப்பநிலையை -2 மற்றும் -3 செல்சியஸ் வரை குறைப்பது. ஓரளவு உறைந்த மீன்களின் அடுக்கு வாழ்க்கை பனி-சேமிப்பு மீன்களை விட இரண்டு மடங்கு அதிகம். இருப்பினும், சில உணர்வு திறன் குறைபாடு, முதன்மையாக வெப்பநிலை மாறுபாடுகள் காரணமாக சேமிப்பு நேரம் ஐந்து நாட்களுக்கு நீட்டிக்கப்படும் போது அனுபவிக்கப்படுகிறது. ஒரு 0.5 செல்சியஸ் ஷிப்ட் மீன் நீரை அவ்வப்போது உருகுவதற்கும் உறைவதற்கும் கருவியாக இருக்கும் மற்றும் புரதங்களின் சிதைவில் குறிப்பிடத்தக்க தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும். ஓரளவு உறைந்த மீன்கள் பின்னர் உறைந்திருந்தால் அவற்றின் அடுக்கு வாழ்க்கை மிகவும் குறுகியதாக இருக்கும். ஓரளவு உறைந்த மீன்களின்



நிலைத்தன்மையை இழப்பதைத் தவிர்ப்பதற்கு கண்டிப்பாக நிலையான சேமிப்பு வெப்பநிலையைப் பாதுகாப்பது மிகவும் முக்கியமானது.

#### 2.4. உற்பத்தி செய்முறை:

மீன் அதன் இரசாயன கலவை காரணமாக அழிந்துபோகக்கூடிய ஒரு மூலப்பொருளாகும். இறந்த பிறகு, பாதுகாக்கும் போது மீன்களின் சுவை மற்றும் அமைப்பு விரைவாக மாறுகிறது. எனவே, நன்னீர் மீன்களைக் கையாளும் போது முடிந்தவரை மீன்களை உயிருடன் வைத்திருப்பது நல்லது. தர மேம்பாட்டு வழிமுறைகள், செயலாக்கத்திற்காக காத்திருக்கும் மீன்களின் பரிமாற்றம் மற்றும் சேமிப்பு/நீக்கம் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது. பாக்டீரியா செயல்பாடுகளை அகற்ற, விரும்பத்தகாத நொதி மற்றும் நுண்ணுயிரியல் செயல்முறைகளைத் தடுக்க, இறந்த மீன்களில் உடனடியாக டி-ஹைட்ரஜ், கட்டிங், கழுவுதல் மற்றும் குளிர்வித்தல் ஆகியவற்றை மேற்கொள்ள வேண்டும். அடுக்கு ஆயுளைப் பாதுகாக்க, மீன் புதிதாக விற்கப்படாதபோது செயலாக்க நுட்பங்களை செயல்படுத்த வேண்டும். உறைதல், புகைத்தல், வெப்ப சிகிச்சை ஆகியவை இவற்றில் (ஸ்டெர்லைசேஷன், பேஸ்டுரைசேஷன் போன்றவை) பயன்படுத்தப்படலாம்.



- உடனடி குளிர்நட்டல்: 2 முதல் -2° செல்சியஸ் (36 மற்றும் 28° பாஹ்ரேன்ஹெட்) வெப்பநிலையில் மீன்களை வேகமாக குளிர்வித்தல் மற்றும் தக்கவைத்தல் ஆகியவை செயலாக்கத்திற்குப் பிறகு சிறிது நேரத்திலேயே ஏற்படும். (அறுவடை செய்யப்பட்ட மீன் சிகிச்சையைப் பார்க்கவும்: மேலே சில்லிங்.)
- விரைவான உறைபனி- -2 மற்றும் -7° செல்சியஸ் (28 மற்றும் 20° பாஹ்ரேன்ஹெட்) க்கு இடையே விரைவான வெப்பநிலை வீழ்ச்சி உறைபனியின் ரகசியம். இந்த வெப்பநிலை வரம்பு விலங்குகளின் உயிரணுக்களில் மிக உயர்ந்த பனி படிகத்தை உருவாக்கும் பகுதியை விளக்குகிறது. செல்களில் நீர் வேகமாக உறைந்தால், பனி படிகங்கள் சிறியதாக இருக்கும் மற்றும் செல்கள் சிறிய சேதத்தை அனுபவிக்க அனுமதிக்கும். இருப்பினும், மெதுவாக உறைதல்,

பெரிய பனிக்கட்டிகளின் வளர்ச்சியில் விளைகிறது மற்றும் செல் சவ்வுகள் சிதைந்துவிடும். சிதைந்த செல்கள் மெதுவாக உறைந்த சதை கரைக்கப்படும் போது சில மீன் சுவை பண்புகளை வழங்கும் நீர் (டிரிப் எனப்படும்) மற்றும் பல கலவைகளை வெளியிடுகிறது, இதன் விளைவாக உலர்ந்த, சுவையற்ற தயாரிப்பு ஏற்படுகிறது. பொதுவாக, ஒரு மணி நேரத்திற்குள் அதிகபட்ச பனி படி உற்பத்தி பகுதி வழியாக செல்லும் மீன்கள் கரைந்த பிறகு குறைந்த சொட்டு இழப்பை ஏற்படுத்தும்.

- உறைபனி- கடல் உணவைப் பாதுகாக்கப் பயன்படுத்தப்படும் பல்வேறு பாதுகாப்பு செயல்முறைகளில், புதிய மீன்களின் சுவை மற்றும் நிலைத்தன்மையை உறைய வைப்பதன் மூலம் மட்டுமே தக்கவைக்க முடியும். மீன் சதையில் உள்ள உயிர்வேதியியல் செயல்முறைகள் உறைபனியால் கணிசமாகக் குறைக்கப்படுகின்றன அல்லது குறுக்கிடப்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டாக, இலவச நீர் இல்லாத நிலையில் சதையை மென்மையாக்குவதற்கும் சிதைப்பதற்கும் நொதிகள் செயல்படாது. உடனடி குளிர்ச்சி மற்றும் பிடிப்பு, விரைவான உறைதல் மற்றும் குளிர் சேமிப்பு ஆகியவை மீன்களை உறைய வைப்பதற்கான மூன்று நிலைகள். மீன் மோசமாக உறைந்து, நொதி சிதைவு, அமைப்பு மாற்றங்கள் மற்றும் நீரிழப்புக்கு வழிவகுக்கும் போது, கட்டமைப்பு ஒருமைப்பாடு சேதமடையலாம்.
- உறைவிப்பான் அறை- நீண்ட ஆயுளைப் பாதுகாப்பதற்கும், நிலைத்தன்மையை உறுதி செய்வதற்கும், மீன்கள் -23 ° செல்சியஸ் (-10 ° பாஹ்ரேன்ஹேட்) அல்லது அதற்குக் கீழே உறைந்திருக்கும் போது நிலையான வெப்பநிலையில் பாதுகாக்கப்பட வேண்டும். புதிய கடல் உணவில் நீர் முக்கிய பகுதியாகும் (எ.கா., சிப்பிகள் 80 சதவீதத்திற்கும் அதிகமான நீர்). மீனில் உள்ள தண்ணீரில் பல கரைந்த கலவைகள் இருப்பதால், தூய நீரின் உறைபனி இடத்தில், அது சமமாக உறைவதில்லை. மீன்களில் உள்ள இலவச நீர் ஒரு பெரிய வரம்பில் உறைகிறது, இது சுமார் -2° செல்சியஸ் (28° பாஹ்ரேன்ஹேட்) இல் தொடங்குகிறது. பொருள் தோராயமாக -40° செல்சியஸ் (-40° பாஹ்ரேன்ஹேட்) வெப்பநிலையை மீறும் வரை, எஞ்சியிருக்கும் இலவச நீரின் தொகை குறையும். அந்த வெப்பநிலைக்குக் கீழே வைக்கப்படும் மீன்களை எல்லையற்ற காலத்திற்குப் பாதுகாத்து, பதங்கமாதல் மூலம் நீர் குறைவதை அனுமதிக்காதபடி பேக் செய்யலாம். துரதிர்ஷ்டவசமாக, எரிசக்தி நிலைகளில் மிகப்பெரிய மாறுபாடு இருப்பதால், மீன்களை -40° இல் வைத்திருக்கும் திறன் கொண்ட வர்த்தக உறைவிப்பான்கள்

ஒப்பீட்டளவில் சில உள்ளன. எனவே, மீன்கள் வழக்கமாக -18 முதல் -29° செல்சியஸ் (0 முதல் -20° பாஹ்ரேன்ஹேட்) வரை பாதுகாக்கப்படுகின்றன, இதன் விளைவாக சில வாரங்கள் மற்றும் கிட்டத்தட்ட ஒரு வருடத்திற்கு மட்டுமே மாறி அடுக்கு வாழ்க்கை இருக்கும்.


### 2.5. ஓட்ட விளக்கப்படம்:


படிகள்	இயந்திரத்தின் பெயர்	விளக்கம்	இயந்திர படம்
பொதியாக்கம்	வெற்றிட பொதியாக்கம் இயந்திரம்	மீன் வெற்றிட பொதியாக்கம் அமைப்பு பையில் இருந்து காற்றை காற்று புகாத வகையில் பிரித்தெடுத்து சீல் செய்கிறது. வெற்றிட பொதியாக்கம் அடுக்கு ஆயுளை அதிகரிக்கிறது மற்றும் தயாரிப்பின் நிலைத்தன்மையை பராமரிக்க உதவுகிறது.	
உறைதல்	பிளாஸ்டிக் ஃப்ரீசர்-	ஆழமாக உறைய வைக்கும் காட் ஃபில்லெட்டுகளுக்கு, காற்று வெடிப்பு உறைவிப்பான்களும்ப	

		யன்படுத்தப்படுகின்றன. குழாய்க்குள் அவர்கள் பயணிக்கும்போது, ஃபில்லெட்டுகள் கன்வேயர் பெல்ட்டில் கிடந்து உறைந்துவிடும்.	
சேமிப்பு	உறைவிப்பான் / குளிர் சேமிப்பு	அழிந்துபோகக்கூடிய உணவுப் பொருட்கள் மற்றும் பிற அழிந்துபோகக்கூடிய வற்றை குளிர்வதனப் பெட்டி, உறைபனி மற்றும் குளிர் கையாளுதலுக்கான ஒரு ஆலை	

2.6. கூடுதல் இயந்திரம் மற்றும் உபகரணங்கள்:

இயந்திரம் மற்றும் உபகரணங்கள்	பயன்கள்	படம்
கட்டிங் இயந்திரங்கள்	கட்டிங் இயந்திரங்கள் அனைத்து வகையான மீன்களையும் மிக அதிக துல்லியத்துடன் அகற்றுவதன் மூலம் கழிவுகளின் அளவைக் குறைக்கின்றன, இது	

	<p>செயலாக்க செயலில் சரிவுக்கு வழிவகுக்கிறது. மீனை துண்டித்து வெட்டும்போது ஒரு வெற்றிடத்தின் உதவியுடன் குடல்கள் உறிஞ்சப்படுகின்றன. மீன்கள் உண்ணும் கற்களின் விளைவாக கத்தியை கூர்மைப்படுத்துவதில் உள்ள சிக்கல்கள் இதன் மூலம் தவிர்க்கப்படுகின்றன.</p>	
<p><b>வாஷ்மாஸ்டர்</b></p>	<p>ஆரம்ப சுத்தம் செயலாக்கத்தின் போது கழுவுதல் அல்லது பொதியாக்கத்திற்கு முன் இறுதி கழுவுதலுக்கு, வாஷ் மாஸ்டர் பயன்படுத்தப்படலாம். வாஷ் மாஸ்டர் 2-அறை சாதனமாக கிடைக்கிறது, அதாவது இரண்டாவது அறையில் இன்னும் சுத்தமான தண்ணீர் இருக்கும்போது சில தண்ணீரை மீண்டும் பயன்படுத்தலாம்.</p>	
<p><b>ஸ்கேல்மாஸ்டர்</b></p>	<p>மீனின் அளவை மாற்றும் வகையில் ஸ்கேல் மாஸ்டர் யூனிட் ஒரு கடினமான</p>	

	<p>ஸ்பிரிங் சஸ்பென்ஷன் சட்டத்தில் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. மீன் அகற்றும் செயல்பாட்டின் போது இறுக்கமான இணைப்புகளால் இடத்தில் வைக்கப்படுகிறது- வெற்றிகரமாக நீக்குவதை உறுதிசெய்யும் இடத்தில் மீனை பராமரிக்க வேண்டியது அவசியம். உறவுகளை இறுக்குவது நியூமேடிக் முறையில் செய்யப்படுகிறது மற்றும் இறுக்கும் செயல்முறையை தடையின்றி மாற்றுவது எளிது. ஒரு நிமிடத்தில் டைகள் மற்றும் யூனிட் இரண்டையும் சிறப்பாக சுத்தம் செய்ய இணைப்புகளை வெட்டலாம்</p>	
--	---	---

**2.7. பொதுவான தோல்விகள் மற்றும் தீர்வுகள்:**

வரிசை எண்	பொதுவான தோல்விகள்	தீர்வுகள்
1.	பல்வேறு இயந்திரங்களின் பந்து தாங்கும் செயலிழப்பு	<p>1. பல்வேறு இயந்திரங்களில் உள்ள அனைத்து தாங்கு உருளைகளின் சரியான கால உயவு.</p> <p>2. முக்கியமான</p>

		தோல்விகளைத் தடுக்க அனைத்து தாங்கிகளையும் வழக்கமாக மாற்றுதல்.
2.	பவர் டிரைவ் அதிக சுமை	1. அரை-தானியங்கி ஆலையில் குறிப்பாக சரியான எடை மற்றும் அளவீட்டை உறுதி செய்யவும். 2. திறமையான செயல்பாட்டை உறுதிப்படுத்த, ஏற்றுதல் திறனின் இடையகப் பகுதியில் எச்சரிக்கை உணர்வியை நிறுவவும்.
3.	இயந்திர விசை தோல்வி	1. முன் வரையறுக்கப்பட்ட செயல்பாட்டு வாழ்க்கையின்படி இயந்திர விசைகள் மாற்றப்படுவதை உறுதிசெய்யவும். 2. அதிக சுமையை தடுக்கவும்.
4.	இடைமுகம் இழப்பு	1. புதிதாக நிறுவப்பட்ட தானியங்கி ஆலையில் இந்தச் சிக்கல் ஆதிக்கம் செலுத்துகிறது, ஆலையில் விதிகளைப் பராமரிக்கக் கற்றுக் கொள்ள வேண்டும் மற்றும் அங்கீகரிக்கப்பட்ட வரையில் எந்தப் பணியாளரும் டிரான்ஸ்மிஷன் லைன்களுக்கு அருகில் செல்லாமல் இருப்பதை உறுதிசெய்ய வேண்டும். 2. இணைப்புகளுக்கு சரியான கவசத்தை வழங்கவும்.

### 2.8. ஊட்டச்சத்து தகவல்:

கீழே உள்ள தகவல் பல்வேறு மீன் இனங்களின் ஊட்டச்சத்துக்களின் கலவையைக் காட்டுகிறது..

- புரதங்கள்- உயர்தர புரதத்தின் ஒரு சிறந்த ஆதாரம் மீன் ஆகும். துடுப்பு மீன் மற்றும் ஓட்டுமீன்களுடன் ஒப்பிடும்போது அவற்றின் அதிக நீர் அளவு காரணமாக, மொல்லஸ்க்குகள் பொதுவாக புரதத்தில் குறைவாக இருக்கும். சர்கோபிளாஸ்மிக் புரதங்கள் (எ.கா., என்சைம்கள் மற்றும் மயோகுளோபின்), சுருங்கும் அல்லது மயோபிப்ரில்லரி புரதங்கள் (எ.கா., ஆக்டின் மற்றும் மயோசின்), மற்றும் இணைப்பு திசு புரதங்கள் மற்ற உயிரினங்களிலிருந்து பெறப்பட்ட இறைச்சியில் உள்ள அதே புரதங்கள் (அதாவது, கொலாஜன்) மீன்களில் உள்ளன.
- கொழுப்பு- மீன்களில் கொழுப்பு முக்கியமாக திரவமாக உள்ளது (அதாவது மீன் எண்ணெய்) மேலும் இது நிறைவுற்ற கொழுப்பு அமிலங்களின் ஒப்பீட்டளவில் குறைந்த விகிதத்தைக் கொண்டுள்ளது. மீன்கள் ஒரு குறிப்பிட்ட உணவு வகையைச் சேர்ந்தவை, ஏனெனில் அவை ஈகோசாபென்டெனோயிக் அமிலம் (இபிஏ) மற்றும் டோகோசாஹெக்ஸெனோயிக் அமிலம் (டிஹெச்ஏ) ஒமேகா-3 பாலிஅன்சாச்சுரேட்டட் கொழுப்பு அமிலங்கள், இதய நோய் உட்பட பல நோய்களுக்கு எதிராகப் பாதுகாப்பதாக நிரூபிக்கப்பட்டுள்ளது. நிலத் தாவரங்களைப் போலல்லாமல், மீன் உணவளிக்கும் நீர்வாழ் மற்றும் நன்னீர் தாவரங்கள் இபிஏ மற்றும் டிஹெச்ஏ இல் ஏராளமாக உள்ளன.
- வைட்டமின்கள் மற்றும் தாதுப் பொருட்கள்- மீன் பல்வேறு அத்தியாவசிய வைட்டமின்கள் மற்றும் தாதுக்களை உணவில் சேர்க்கிறது. அவை கொழுப்பில் கரையக்கூடிய வைட்டமின்கள் ஏ, டி, ஈ மற்றும் கே மற்றும் பி வைட்டமின்களில் உள்ள ரிபோஃப்ளேவின், நியாசின் மற்றும் தியாமின் ஆகியவற்றின் ஆரோக்கியமான ஆதாரமாக உள்ளன. கால்சியம், மெக்னீசியம், பாஸ்பரஸ் மற்றும் இரும்பு ஆகியவை கனிம உள்ளடக்கத்தில் காணப்படுகின்றன.
- நுண்ணுயிரியல்- மீன்கள் அவற்றின் மென்மையான திசுக்கள் மற்றும் கடல் காலநிலை காரணமாக நுண்ணுயிர் மாசுபாட்டிற்கு அதிக வாய்ப்புள்ளது. மீன்கள் அவற்றின் தோலின் மேற்பரப்பிலும், செரிமான மண்டலத்திலும், அறுவடையின் போது அவற்றின் செவுள்களிலும் அதிக நுண்ணுயிர் சுமையைத் தாங்குகின்றன. பருவம், இனங்கள் மற்றும் இயற்கை சூழல் ஆகியவற்றைப் பொறுத்து, மீன்களில் காணப்படும் நுண்ணுயிரிகளின் வடிவம் மற்றும் எண்ணிக்கை மாறுபடும். மீன் அறுவடை, சேமிப்பு அல்லது விநியோகத்தின் போது கூடுதல் மாசுபாடு ஏற்படலாம். முதன்மையாக கடல் மீன்களில் காணப்படும் சூடோமோனாஸ்,



மொராக்கெல்லா மற்றும் அசினெட்டோபாக்டர் இனங்கள் மற்றும் நன்னீர் மீன்களில் காணப்படும் பேசிலஸ் மற்றும் மைக்ரோகாக்கஸ் ஆகியவை மீன்களில் உள்ள கெட்டுப்போகும் நுண்ணுயிரிகளாகும். சால்மோனெல்லா மற்றும் எஸ்கெரிச்சியா கோலி போன்ற நோய்க்கிருமி (நோயை உண்டாக்கும்) நுண்ணுயிரிகளும் மீன்களில் காணப்படுகின்றன. மொல்லஸ்க்குகளுக்கு, நோய்க்கிருமி தொற்று மிகவும் கவலைக்குரியது, ஏனெனில் அவை பெரும்பாலும் பச்சையாகவும் முழு உயிரினங்களாகவும் உட்கொள்ளப்படுகின்றன.

## 2.9. ஏற்றுமதி திறன் மற்றும் விற்பனை அம்சம்:

உலகளாவிய உறைந்த கடல் உணவுத் தொழிலைத் தூண்டும் காரணிகள் உலகளவில் உறைந்த கடல் உணவுப் பொருட்களுக்கான தேவையை அதிகரித்து வருகின்றன. உற்பத்தியாளர்கள் ஆரோக்கியமான பொருட்களை வழங்குவதில் கவனம் செலுத்துகின்றனர். உறைந்த கடல் உணவுப் பொருட்கள், உறைந்த கடல் உணவுப் பொருட்களின் பாக்டீரியா வளர்ச்சியைத் தடுப்பதை நோக்கமாகக் கொண்ட கிரையோஜெனிக் தொழில்நுட்பத்துடன் உறைந்திருக்கும். உலகெங்கிலும் உள்ள பல உறைந்த கடல் உணவு நிறுவனங்கள், உறைந்த கடல் உணவுப் பொருட்களில் குறிப்பாக சேர்க்கப்படும் திட கார்பன் டை ஆக்சைடு அல்லது திரவ நைட்ரஜனின் குறைந்த வெப்பநிலையைத் தக்கவைக்க கிரையோஜெனிக் உறைபனி கருவிகளைப் பயன்படுத்துகின்றன. மேம்பட்ட உறைபனி தொழில்நுட்பங்களின் உதவியுடன் உறைந்த கடல் உணவு பொருட்களை நீண்ட காலத்திற்கு பாதுகாக்க முடியும். பெரும்பாலான வாடிக்கையாளர்கள் தயாரிக்கப்பட்ட உணவுகளை விட உறைந்த உணவுகளுக்கு தங்கள் விருப்பத்தை மாற்றுகிறார்கள், ஏனெனில் உறைந்த உணவுகளில் ஊட்டச்சத்துக்கள் அழிக்கப்படுவதில்லை மற்றும் உணவுப் பொருட்கள் உலகளவில் உண்ணப்படுகின்றன. தயாரிப்புகளின் நிலைத்தன்மை இந்த உறைந்த கடல் உணவுப் பொருட்களால் பாதுகாக்கப்படுகிறது, எனவே முக்கியமாக

உலகளவில் உண்ணப்படுகிறது. அதன்படி, உலகளாவிய உறைந்த கடல் உணவுத் துறையில் திட்டமிடப்பட்ட காலவரையறையில் வலுவான வளர்ச்சி எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

இந்த முக்கிய அளவுருக்களில் சில கீழே விவாதிக்கப்பட்டுள்ளன: இறுதி தயாரிப்பின் நிலைத்தன்மையைக் கட்டுப்படுத்தும் பல அளவுருக்கள் உள்ளன:

- தோற்றம்: எந்தவொரு உணவின் தோற்றத்தின் மிக முக்கியமான அம்சம் அதன் நிறம், குறிப்பாக அது உணவு தரத்தின் மற்ற அம்சங்களுடன் நேரடியாக தொடர்புபடுத்தும்போது. படிவம், மேற்பரப்பு சுயவிவரம் மற்றும் தெளிவான அமைப்பு ஆகியவை கூடுதல் பண்புக்கூறுகள். ஒரு உணவுப் பொருளின் வெற்றிக்கு உணவின் தோற்றம் அதன் சுவை மற்றும் நிறத்தைப் போலவே முக்கியமானது.
- சுவை: உணர்வு அமைப்பு, அல்லது சுவை உணர்வு, சுவை உணர்திறன் (சுவை) பகுதிக்கு பொறுப்பான உணர்வு அமைப்பு ஆகும். சுவை என்பது வாயில் உள்ள ஒரு பொருள், பெரும்பாலும் நாக்கில், வாய்வழி குழியில் உள்ள சுவை மொட்டுகளில் அமைந்துள்ள சுவை ஏற்பி செல்களுடன் வேதியியல் ரீதியாக தொடர்பு கொள்ளும்போது உற்பத்தி செய்யப்படும் அல்லது தூண்டப்படும் கருத்து. அவற்றிலிருந்து எந்த வேறுபாடும் வெவ்வேறு உணவுப் பொருட்களின் இறுதி உணவில் அவற்றின் குறிப்பிட்ட சுவைகளுடன் விலகலை ஏற்படுத்தும், எனவே சுத்திகரிக்கப்பட்ட உணவுப் பொருட்களில் ஒரே மாதிரியான சுவையைப் பாதுகாப்பது முக்கியம்.
- ஊட்டச்சத்தின் உள்ளடக்கம்: கார்போஹைட்ரேட்டுகள், கொழுப்புகள், புரதங்கள், தாதுக்கள் மற்றும் வைட்டமின்கள் ஆகியவற்றின் அத்தியாவசிய ஊட்டச்சத்துக்களின் நன்கு சமநிலையான விகிதம் உணவு அல்லது உணவுப் பொருட்களில் உள்ள ஊட்டச்சத்து உள்ளடக்கம் அல்லது ஊட்டச்சத்து மதிப்பின் அளவீடு ஆகும், இது ஊட்டச்சத்து தேவைகளுடன் தொடர்புடைய பயனரின் உணவின் நிலைத்தன்மையின் ஒரு பகுதியாகும். ஒரு உணவின் அதிக ஊட்டச்சத்து உள்ளடக்கம் அதன் நிலைத்தன்மையாகும், ஏனெனில் அடிப்படை மூலப்பொருளுடன் ஊட்டச்சத்து மதிப்பை அதிகரிக்க பொருத்தமான பொருட்கள் சேர்க்கப்பட வேண்டும்.

- அடுக்கு ஆயுள்: அடுக்கு ஆயுள் என்பது ஒரு பொருளைப் பயன்படுத்துவதற்கும், நுகர்வுக்கும் அல்லது விற்பனை செய்வதற்கும் பாதுகாப்பற்றதாக இல்லாமல் செயலாக்கப்படும் நேரமாகும். ஒரே மாதிரியான சத்தான தரம் மற்றும் சுவையுடன் கூடிய தயாரிப்புகளின் வரம்பை வழங்கினால், வழங்கல், சுவை மற்றும் ஊட்டச்சத்தின் பின்னர் செயல்பாட்டுக்கு வரும்போது, நீண்ட ஆயுட்காலம் கொண்ட பொருளை ஒருவர் தேர்வு செய்யத் தோன்றுகிறது.
- பொதியாக்கம்: உணவு தர பொதியாக்கம் மெட்டிரியல் போன்ற அடிப்படைகளை தவிர, உற்பத்தியின் தரம் அடிக்கடி நிறுவப்படுகிறது, செயல்முறை மற்றும் தொழில்நுட்பத்தின் வடிவம் தயாரிப்பின் தரத்தை மேலும் அதிகரிக்கிறது, அதாவது நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பு பொதியாக்கத்தை தயாரிப்பின் மதிப்புடன் இணைத்தல், எனவே தரம்.<sup>ii</sup>

## அத்தியாயம் 3

### பொதியாக்கம்

#### 3.1. தயாரிப்பின் அடுக்கு ஆயுள்:

மீன் உறைதல் ஒரு பாதுகாப்பு செயல்முறை. இந்த செயல்பாட்டில், மீன் திசுக்கள் மற்றும் மீன் பொருட்கள் குறைந்த வெப்பநிலையில் தண்ணீருக்குள் பனியாக மாற்றப்படுகின்றன. இந்த நுட்பம் மீன் மற்றும் மீன் பொருட்களின் அடுக்கு ஆயுளை அதிகரிக்கிறது. பாதுகாப்பு நேரத்தில் மீன் மற்றும் மீன் பொருட்களின் தரத்தை கண்காணிக்க இந்த அணுகுமுறை சர்வதேச அளவில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. மீன்களை உறைய வைக்க பல வழிகள் உள்ளன, ஆனால் இரண்டுக்கும் தேவையான விரைவான வெப்பநிலை வீழ்ச்சியை பாதிக்க சிறப்பு உபகரணங்கள் தேவை மற்றும் பண்டத்தை குளிர்சாதன சேமிப்பகத்தில் பாதுகாப்பாக சேமிக்க முடியும் என்பதை உறுதிப்படுத்த, மைய வெப்பநிலையை போதுமான அளவு குறைக்க வேண்டும். உறையாத மீன்கள் -300 செல்சியஸ் இல் இயங்கும் குளிர்பானக் கடையில் மட்டும் நிலைநிறுத்தப்பட்டால், வெப்பநிலை விரைவாகக் குறையும் மற்றும் மோசமான தரம் கொண்ட உறைந்த மீன்களாக இருக்கும்; குளிர்பான கடைகள் ஏற்கனவே குறைந்த வெப்பநிலையில் மீன்களை உறைய வைக்க கட்டப்பட்டுள்ளன. உறைந்த மீன் அல்லது மட்டி காலவரையின்றி ஆரோக்கியமாக இருக்கும்; நீண்ட சேமிப்பிற்குப் பிறகு, சுவை மற்றும் உணர்வு மங்கிவிடும். (0° பாஹ்ரேன்ஹெட் / -17° செல்சியஸ் அல்லது அதற்கும் குறைவான) சமைத்த மீனை 3 மாதங்கள் வரை உறைய வைக்கவும். உறைந்த மூல மீன் 3 முதல் 8 மாதங்களுக்குள் சிறந்த முறையில் பயன்படுத்தப்படுகிறது; மட்டி, 3 முதல் 12 மாதங்கள். சேமிக்கப்படும் உணவின் அடுக்கு ஆயுள் இந்த 4 முக்கிய அளவுகோல்களைப் பொறுத்தது:

- வெப்ப நிலை:

அறை வெப்பநிலையில் அல்லது குளிர்ச்சியில் (75° பாஹ்ரேன்ஹேட்/24° செல்சியஸ் அல்லது அதற்கும் குறைவான) சேமிக்கப்படும் உணவுகள், சமீபகால அறிவியல் ஆய்வுகளின் முடிவுகளின்படி முன்பு நினைத்ததை விட அதிக நேரம் சத்தானதாகவும் உண்ணக்கூடியதாகவும் இருக்கும். 50° பாஹ்ரேன்ஹேட் முதல் 60° பாஹ்ரேன்ஹேட் வரை (இது உகந்தது) சேமிக்கப்படும் உணவுகள் அதிக வெப்பநிலையில் சேமிக்கப்படும் உணவுகளை விட நீண்ட காலம் நீடிக்கும். வெப்பம் உணவையும் அதன் ஊட்டச்சத்து மதிப்பையும் முற்றிலும் அழிக்கிறது. புரதங்கள் உடைந்து சில வைட்டமின்கள் அழிக்கப்படும். சில உணவுகளின் சுவை, நிறம் மற்றும் வாசனை கூட மாறலாம்.

- ஈரப்பதம்:  
நீண்ட கால உணவு சேமிப்பு நீரிழிப்பு அல்லது உறைந்து உலர்த்தப்படுவதற்கான காரணம் ஈரப்பதத்தை அகற்றுவதாகும். அதிகப்படியான ஈரப்பதம், நுண்ணுயிரிகள் வளரக்கூடிய ஒரு வளிமண்டலத்தை ஊக்குவிக்கிறது மற்றும் உணவுகளில் இரசாயன எதிர்வினை மோசமடைகிறது, அது இறுதியில் நம்மை நோய்வாய்ப்படுத்தும்.
- ஆக்ஸிஜன்:  
அதிகப்படியான ஆக்ஸிஜன் உணவுகளை மோசமாக்கும் மற்றும் நுண்ணுயிரிகளின் வளர்ச்சியை ஊக்குவிக்கும், குறிப்பாக கொழுப்புகள், வைட்டமின்கள் மற்றும் உணவு வண்ணங்களில். உங்கள் சொந்த உணவுப் பொருட்களை உலர வைக்கும்போது ஆக்ஸிஜன் உறிஞ்சிகளைப் பயன்படுத்துவதற்கான காரணம் இதுதான்.
- ஒளி  
அதிக வெளிச்சத்தை வெளிப்படுத்துவது உணவுகளின் சிதைவை ஏற்படுத்தும். குறிப்பாக உணவு நிறங்கள், வைட்டமின் இழப்பு, கொழுப்புகள் மற்றும் எண்ணெய்கள் மற்றும்

புரதங்களை பாதிக்கிறது. நீண்ட கால உணவுகளை குறைந்த வெளிச்சம் உள்ள பகுதிகளில் நீண்ட நேரம் சேமிக்கவும்.

கேன்களில் உள்ள உணவுகளின் பெரும்பாலான காலாவதி தேதிகள் 1 முதல் 4 ஆண்டுகள் வரை இருக்கும், ஆனால் உணவை குளிர்ந்த, இருண்ட இடத்தில் வைத்திருங்கள் மற்றும் கேன்களை துண்டிக்கப்படாமல் நல்ல நிலையில் வைத்திருங்கள், மேலும் நீங்கள் பாதுகாப்பாக 3 முதல் 6 ஆண்டுகள் வரை அந்த அடுக்கு ஆயுளை இரட்டிப்பாக்கலாம். இது பின்வரும் தரநிலைகளுக்கும் இணங்க வேண்டும்.

### 3.2. உறைந்த மீன் பொதியாக்கம்:

பொதியாக்கம் இரண்டு முக்கிய நோக்கங்களைக் கொண்டுள்ளது: வாங்குபவர்களை கவர்ந்திழுத்தல் மற்றும் பொருட்களைத் தக்கவைத்தல். உணவு பதப்படுத்தும் ஆலைகளுக்குப் பலவிதமான பொதியாக்கம் தேர்வுகள் உள்ளன, ஆனால் அவை முக்கியமாக அவை தயாரிக்கும் தயாரிப்பு வகையைப் பொறுத்தது. தயாரிப்புக்கான பொருத்தமான பொதி வகையைத் தேர்ந்தெடுக்கும்போது கருத்தில் கொள்ள வேண்டிய பல காரணிகள் உள்ளன:

- தயாரிப்பு உள்ளடக்கங்கள்.
- தயாரிப்பின் பயன்பாடு.
- உள்ளடக்க நிலைத்தன்மை.
- எந்தவொரு சுற்றுச்சூழல் காரணிகளிலிருந்தும் பாதுகாப்பு
- வாடிக்கையாளருக்கு பொதி ஏற்றுக்கொள்ளும் தன்மை.
- ஒழுங்குமுறை, சட்ட மற்றும் தர சிக்கல்கள்.

### பொதியாக்கம் பொருளின் பண்புகள்

தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட பொருள் பின்வரும் பண்புகளைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்:

- சேதம்-எதிர்ப்புத் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்ய வேண்டும்
- தயாரிப்புடன் எதிர்வினையாற்றக்கூடாது
- அவர்கள் தயாரிப்புகளை சுற்றுச்சூழல் நிலைமைகளிலிருந்து பாதுகாக்க வேண்டும்

- நச்சுத்தன்மையற்றதாக இருக்க வேண்டும்
- தயாரிப்புக்கு மணம்/சுவை தரக்கூடாது
- எஃப்.டி.ஏ. அங்கீகாரம் பெற்றிருக்க வேண்டும்.

### **உறைந்த உணவு வகைப்பாடு:**

பதிவு செய்யப்பட்ட உணவுகளின் அமிலத்தன்மையின் அடிப்படையில் மூன்று அடிப்படை வகைப்பாடுகள் உள்ளன, அவை குறைந்த அமில பதிவு செய்யப்பட்ட உணவு, அமிலப்படுத்தப்பட்ட பதிவு செய்யப்பட்ட உணவு மற்றும் அதிக அமில பதிவு செய்யப்பட்ட உணவு என வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.

### **3.3. பொதியாக்கம்:**

பிரபலமான பொதியாக்கம் வகைகள்:

- ஸ்டாண்ட்-அப் பைகள்: கவனத்தை ஈர்க்கும் ஸ்டாண்ட்-பைகள் எளிதாக வழங்குகின்றன, ஷிப்பிங் செலவைக் குறைக்கின்றன மற்றும் பொருட்களைப் புதிதாக வைத்திருக்கின்றன.
- வெற்றிட தோல் பொதியாக்கம்: அதன் காட்சி முறையீட்டை அதிகரிக்க மற்றும் அதன் ஆயுட்காலம் நீட்டிக்க, வெற்றிட தோல் பொதியாக்கம் (வி.எஸ்.பி) ஒரு பொருளின் மீது இறுக்கமான, தெளிவான படலத்தை உருவாக்குகிறது.
- பல அடுக்கு படங்கள்: மீனை புதியதாக வைத்திருக்க, பல அடுக்கு படங்கள் இறுக்கமான முத்திரையை உருவாக்குகின்றன. இந்த வகை பொதியாக்கம் மூலம் தயாரிப்பு தெளிவாகக் காட்டப்படுகிறது, மேலும் பல அடுக்குகள் துளைகள் மற்றும் சிராய்ப்புகளிலிருந்து தொகுப்புகளைப் பாதுகாக்க உதவுகின்றன.
- தனித்தனியாக வேகமாக உறைந்த (ஐ கியூ எஃப்) பொதியாக்கம்: உறைந்த மீன் வடிகட்டிகள் மற்றும் பிற உறைந்த கடல் உணவுப் பொருட்களுக்கு, ஐ.கியூ.எஃப். பொதியாக்கம் பயன்படுத்தப்படுகிறது. பொதுவாக, ஐ.கியூ.எஃப். பை வடிவத்தில் கிடைக்கிறது மற்றும்

தலையணையின் வடிவம் அல்லது தட்டையான அடிப்பகுதி போன்ற பல வகைகளில் வரலாம்.

• பொதியாக்கம் என்பது பெரும்பாலும் மேம்பட்ட இயந்திரங்களை உள்ளடக்கிய ஒரு தானியங்கி செயல்முறையாகும், இது கொள்கலன்கள் மற்றும் பொருட்களின் பைகளை நிரப்பி மூடுகிறது. இந்த செயல்முறை கைமுறை உழைப்பின் தேவையை குறைக்கிறது மற்றும் பொதியாக்கம் கட்டத்தை விரைவுபடுத்துகிறது.

### 3.4. பொதியாக்க பொருள்:

- பாலிஎதிலீன் (பி ஈ) - பொதியாக்கம் படங்களின் அடித்தளம் இதுதான் என்று அறியப்படுகிறது. மிட்டாய் பொருட்களின் நேர்மைக்கு ஈரப்பதம் முக்கிய அச்சுறுத்தல்களில் ஒன்றாகும் என்பதால், பாலிஎதிலீன் அதன் குறைந்த நீராவி பரிமாற்றத்தின் காரணமாக திட்டவட்டமான முக்கியத்துவம் வாய்ந்தது. பாலிஎதிலீன் படங்கள் பிளாஸ்டிசைசர்கள் மற்றும் பிற சேர்க்கைகளிலிருந்து முற்றிலும் நீக்கப்பட்டு மற்றும் பொதுவாக லேமினேட்டிங் கூறுகளாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அதன் வெப்ப முத்திரை திறன் அதன் மதிப்பை அதிகரிக்கிறது.
- குறைந்த அடர்த்தி பாலிஎதிலீன் (எல் டி பி ஈ) குறைந்த டபிள்யூ.வி.டி.ஆர். கொண்ட ஒரு மலிவான பொருள், ஆனால் அதிக சுவை/வாழும் ஊடுருவும் தன்மை, மோசமான கொழுப்பு சகிப்புத்தன்மை மற்றும் பலவீனம் ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ளது. உயர் அடர்த்தி பாலிஎதிலீன் (எச் டி பி ஈ) மிகவும் உறுதியானது, வெளிப்படையானது மற்றும் வலுவான தடுப்பு பண்புகளைக் கொண்டுள்ளது, ஆனால் சீல் செய்வதற்கு அதிக வெப்பநிலை தேவைப்படுகிறது. உயர் மூலக்கூறு எடை உயர் அடர்த்தி பாலிஎதிலீன் (எச்.எம். எச்.டி.பி.ஈ.) மற்றும் நேரியல் குறைந்த அடர்த்தி பாலிஎதிலீன் (எல்.எல்.டி.பி.ஈ.) ஆகியவை பின்னர் சேர்க்கப்பட்டது. எச்.எம். எச்.டி.பி.ஈ. என்பது அதிக உடல் வலிமை மற்றும் தடுப்பு பண்புகளைக் கொண்ட ஒரு படம் போன்ற காகிதமாகும், ஆனால் நிலையான பாலிஎதிலினை விட குறைவான ஒளிஊடுருவக்கூடியது. ட்விஸ்ட்-ரேப் கிரேடுகளில், எச்.எம். எச்.டி.பி.ஈ. கிடைக்கிறது. பைகள் தயாரிப்பதற்கு, பாலிஎதிலீன் படங்களும் பொருத்தமானவை. பாலிஎதிலீன் மற்றும் பாலிவினைல் ஆல்கஹால் கோபாலிமர்கள் மற்றும் ஈ.வி.ஓ.எச். ஆகியவை சிறந்த



வாயு தடுப்பு பண்புகளைக் கொண்டுள்ளன, குறிப்பாக உலர்ந்த போது.

- பாலி வினைல் குளோரைடு (பி.வி.சி.)- பி.வி.சி. குறைந்த வாயு பரிமாற்ற வீதத்தைக் கொண்டுள்ளது மற்றும் இது கடினமான மற்றும் வெளிப்படையான படமாகும். பி.வி.சி. ஐ சிறிய மடக்குகளாகவும், சாக்குகளாகவும், பைகளாகவும் பயன்படுத்துவது எளிது. பாலிவினைலைடின் குளோரைடுடன் இணை பாலிமரைஸ் செய்யப்பட்ட பிவிசி சரண் என்று அழைக்கப்படுகிறது. இது ஒரு விலையுயர்ந்த பொருளாக இருப்பதால், இது ஒரு பூச்சாக தடை பண்புகள் மற்றும் வெப்ப விற்பனையை அடைய மட்டுமே பயன்படுத்தப்படுகிறது. முறுக்கு மறைப்புகளுக்கு, பி.வி.சி. படமும் பயன்படுத்தப்படுகிறது, ஏனெனில் இது ட்விஸ்ட் தக்கவைப்பு பண்புகளைக் கொண்டுள்ளது மற்றும் அதிவேக இயந்திரங்களில் சிறந்தது.
- பாலியஸ்டர்கள் மற்றும் பாலிமைடு (பி இ டி) (பி ஏ)- பாலிஎதிலீன் டெரெப்தாலேட் படமானது அதிக இழுவிசை வலிமை, பளபளப்பு மற்றும் விறைப்புத்தன்மை மற்றும் பஞ்சர் எதிர்ப்பைக் கொண்டுள்ளது. இது மிதமான டபிள்யூ.வி.டி.ஆர். ஐக் கொண்டுள்ளது ஆனால் ஆவியாகும் மற்றும் வாயுக்களுக்கு நல்ல தடையாக உள்ளது. வெப்ப முத்திரை பண்புகளை வழங்க, பி.இ.டி. பொதுவாக மற்ற அடி மூலக்கூறுகளுக்கு லேமினேட் செய்யப்படுகிறது. நைலான்கள் அல்லது பாலிமைடுகள் பி.இ.டி. போன்றது ஆனால் அதிக டபிள்யூ.வி.டி.ஆர். உள்ளது.

## அத்தியாயம் 4

### உணவுப் பாதுகாப்பு விதிமுறைகள் மற்றும் உறைந்த தரநிலைகள்

#### 4.1. எஃப்.எஸ்.எஸ்.ஏ.ஐ. அறிமுகம்:

உணவுப் பாதுகாப்பு மற்றும் தரநிலைகள் ஆணையம் (எஃப்.எஸ்.எஸ்.ஏ.ஐ.) உணவுப் பாதுகாப்பு மற்றும் தரநிலைகள், 2006 இன் கீழ் நிறுவப்பட்டது, இது இதுவரை பல்வேறு துறைகளில் உணவு தொடர்பான சிக்கல்களைக் கையாண்ட பல்வேறு சட்டங்கள் மற்றும் உத்தரவுகளை ஒருங்கிணைக்கிறது. நுகர்வோர், வர்த்தகர்கள், உற்பத்தியாளர்கள் மற்றும் முதலீட்டாளர்களின் மனதில் குழப்பம் இல்லாமல் சமாளிக்க ஒரே அமைப்பு இருக்க வேண்டும் என்பதற்காக உணவுக்கான தரங்களை அமைப்பதற்கு எஃப்.எஸ்.எஸ்.ஏ.ஐ. பொறுப்பு. உணவுப் பாதுகாப்பு மற்றும் தரநிலைகள் தொடர்பான அனைத்து விஷயங்களுக்கும், பல நிலை, பல துறைக் கட்டுப்பாட்டிலிருந்து ஒற்றைக் கட்டளை வரிக்கு நகர்வதன் மூலம், ஒரே குறிப்புப் புள்ளியை நிறுவுவதைச் சட்டம் நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது.

#### உணவுப் பாதுகாப்பு மற்றும் தரநிலைச் சட்டம், 2006-ன் சிறப்பம்சங்கள்-

உணவுக் கலப்படத் தடுப்புச் சட்டம், 1954, பழப் பொருட்கள் ஆணை, 1955, இறைச்சி உணவுப் பொருட்கள் ஆர்டர், 1973, தாவர எண்ணெய் பொருட்கள் (கட்டுப்பாடு) ஆணை, 1947, சமையல் எண்ணெய்கள் பொதியாக்கம் (ஒழுங்குமுறை) ஆணை 1988, கரைப்பான் பிரித்தெடுக்கப்பட்ட எண்ணெய், எண்ணெய் நீக்கப்பட்ட உணவு மற்றும் உண்ணக்கூடிய மாவு (கட்டுப்பாடு) ஆர்டர், 1967, பால் மற்றும் பால் பொருட்கள் ஆர்டர், 1992 போன்றவை எஃப்.எஸ்.எஸ். சட்டம், 2006 தொடங்கிய பிறகு ரத்து செய்யப்படும்.

உணவு பாதுகாப்பு மற்றும் தரநிலைகள் தொடர்பான அனைத்து விஷயங்களுக்கும் ஒரே குறிப்பு புள்ளியை நிறுவுவதையும், பல நிலை,

பல துறை கட்டுப்பாட்டில் இருந்து ஒற்றை வரி கட்டளைக்கு மாற்றுவதையும் இந்த சட்டம் நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது. இதன் விளைவாக, சட்டம் ஒரு சுதந்திரமான சட்டப்பூர்வ ஆணையத்தை நிறுவுகிறது - தலைமை அலுவலகம் டெல்லியில் உள்ள இந்தியாவின் உணவு பாதுகாப்பு மற்றும் தரநிலை ஆணையம். இந்திய உணவு பாதுகாப்பு மற்றும் தரநிலை ஆணையம் (எஃப்.எஸ்.எஸ்.ஏ.ஐ.) மற்றும் மாநில உணவு பாதுகாப்பு அதிகாரிகள் சட்டத்தின் பல்வேறு விதிகளை அமல்படுத்த வேண்டும்.

#### **ஆணையத்தை நிறுவுதல் -**

இந்திய அரசின் சுகாதாரம் மற்றும் குடும்ப நல அமைச்சகம் எஃப்.எஸ்.எஸ்.ஏ.ஐ.-ஐ செயல்படுத்துவதற்கான நிர்வாக அமைச்சகமாகும். இந்திய உணவு பாதுகாப்பு மற்றும் தரநிலை ஆணையத்தின் (எஃப்.எஸ்.எஸ்.ஏ.ஐ.) தலைவர் மற்றும் தலைமை நிர்வாக அதிகாரி ஏற்கனவே இந்திய அரசால் நியமிக்கப்பட்டுள்ளனர். தலைவர் இந்திய அரசாங்கத்தின் செயலாளர் பதவியில் உள்ளார்.

#### **4.2 எஃப்.எஸ்.எஸ்.ஏ.ஐ. பதிவு மற்றும் உரிமம் செயல்முறை:**

உணவுப் பாதுகாப்பு மற்றும் தரநிலைகள் (எஃப்.எஸ்.எஸ்.) சட்டம், 2006 இன் பிரிவு 31(1) இன் படி, நாட்டில் உள்ள ஒவ்வொரு உணவு வணிக ஆபரேட்டரும் (எஃப்.பி.ஓ.) இந்திய உணவுப் பாதுகாப்பு மற்றும் தரநிலை ஆணையத்தின் (எஃப்.எஸ்.எஸ்.ஏ.ஐ.) கீழ் உரிமம் பெற்றிருக்க வேண்டும்.

எஃப்.எஸ்.எஸ். (உரிமம் மற்றும் பதிவு) விதிமுறைகள், 2011 இன் படி, உரிமங்கள் மற்றும் பதிவுகள் 3 அடுக்கு அமைப்பில் எஃப்.பி.ஓ. களுக்கு வழங்கப்படுகின்றன.

- பதிவு - ஆண்டு விற்றுமுதல் ரூ 12 லட்சத்திற்கும் குறைவான குட்டி எஃப்.பி.ஓ. களுக்கு
- மாநில உரிமம் - நடுத்தர அளவிலான உணவு உற்பத்தியாளர்கள், செயலி மற்றும் டிரான்ஸ்போர்ட்டர்களுக்கு
- மத்திய உரிமம் - பெரிய அளவிலான உணவு உற்பத்தியாளர்கள், பதப்படுத்துபவர் மற்றும் போக்குவரத்துக்காரர்களுக்கு

**எஃப்.எஸ்.எஸ்.ஏ.ஐ. பதிவு எஃப்.எஸ்.எஸ்.ஏ.ஐ. இணையதளத்தில் உணவு பாதுகாப்பு இணக்க அமைப்பு (ஃபோ எஸ் கோ எஸ்) மூலம் ஆன்லைனில் செய்யப்படுகிறது.**

- ஃபோ எஸ் கோ எஸ் ஆனது உணவு உரிமம் மற்றும் பதிவு முறையை (எஃப் எல் ஆர் எஸ்) மாற்றியுள்ளது.
- குட்டி உணவு வணிக ஆபரேட்டர்கள் எஃப்.எஸ்.எஸ்.ஏ.ஐ. பதிவுச் சான்றிதழைப் பெற வேண்டும்
- “குட்டி உணவு உற்பத்தியாளர்” என்பது எந்தவொரு உணவுப் பொருட்களையும் தயாரித்து அல்லது விற்கும் உணவு உற்பத்தியாளர் அல்லது ஒரு சிறிய சில்லறை விற்பனையாளர், வியாபாரி, பயணம் செய்பவர் அல்லது தற்காலிக கடை வைத்திருப்பவர் (அல்லது) உணவு வழங்குபவர் தவிர, எந்தவொரு மத அல்லது சமூகக் கூட்டங்களிலும் உட்பட உணவுகளை விநியோகிக்கிறார்.

### **அல்லது**

- சிறிய அளவிலான அல்லது குடிசை அல்லது உணவு வணிகம் அல்லது சிறு உணவு வணிகம் தொடர்பான பிற உணவு வணிகங்கள், ஆண்டு வருவாய் ரூ.12 லட்சத்திற்கு மிகாமல் மற்றும்/அல்லது உணவு உற்பத்தி திறன் (பால் மற்றும் பால் பொருட்கள் மற்றும் இறைச்சி மற்றும் இறைச்சி தவிர). பொருட்கள்) ஒரு நாளைக்கு 100 கிலோ/லிட்டருக்கு மேல் இல்லை.

குட்டி உணவு வணிக ஆபரேட்டராக வகைப்படுத்தாத எந்தவொரு நபரும் அல்லது நிறுவனமும் இந்தியாவில் உணவு வணிகத்தை நடத்துவதற்கு எஃப்.எஸ்.எஸ்.ஏ.ஐ. உரிமத்தைப் பெற வேண்டும்.

**எஃப்.எஸ்.எஸ்.ஏ.ஐ. உரிமம் - இரண்டு வகைகள் - மாநில எஃப்.எஸ்.எஸ்.ஏ.ஐ. உரிமம் மற்றும் மத்திய எஃப்.எஸ்.எஸ்.ஏ.ஐ. உரிமம்**

வணிகத்தின் அளவு மற்றும் தன்மையின் அடிப்படையில், உரிமம் வழங்கும் அதிகாரம் மாறும்.

- பெரிய உணவு உற்பத்தியாளர்கள்/ பதப்படுத்துபவர்கள்/ போக்குவரத்துக்காரர்கள் மற்றும் உணவுப் பொருட்களின் இறக்குமதியாளர்களுக்கு மத்திய எஃப்.எஸ்.எஸ்.ஏ.ஐ. உரிமம் தேவை

- நடுத்தர அளவிலான உணவு உற்பத்தியாளர்கள், செயலி மற்றும் டிரான்ஸ்போர்ட்டர்களுக்கு மாநில எஃப்.எஸ்.எஸ்.ஏ.ஐ. உரிமம் தேவை.
- உரிம காலம்: எஃப்.பி.ஓ. கோரியபடி 1 முதல் 5 ஆண்டுகள்.
- அதிக ஆண்டுகளுக்கு எஃப்.எஸ்.எஸ்.ஏ.ஐ. உரிமம் பெற அதிக கட்டணம்.
- ஒரு எஃப்.பி.ஓ. உரிமத்தை ஒன்று அல்லது இரண்டு வருடங்கள் பெற்றிருந்தால், உரிமம் காலாவதியாகும் தேதிக்கு 30 நாட்களுக்கு முன்னதாகவே புதுப்பிக்கலாம்.

#### 4.3 உணவுப் பாதுகாப்பு மற்றும் எஃப்.எஸ்.எஸ்.ஏ.ஐ. தரநிலைகள் மற்றும் விதிமுறைகள்:

2.6. மீன் மற்றும் மீன் தயாரிப்புகள்: 2.6.1 மீன் மற்றும் மீன் பொருட்கள் - உறைந்த மீன் ஃபில்லெட்டுகள் அல்லது துண்டு துண்டாக வெட்டப்பட்ட மீன் சதை அல்லது அதன் கலவைகள் எந்தவொரு இனத்தின் புதிய ஆரோக்கியமான மீன்களிலிருந்து பெறப்பட்ட தயாரிப்புகள் அல்லது ஒத்த உணர்வு பண்புகளைக் கொண்ட இனங்களின் கலவைகள். ஃபில்லெட்டுகள் தோலுடன் அல்லது இல்லாமல் ஒழுங்கற்ற அளவு மற்றும் வடிவ துண்டுகளாக இருக்கலாம். துண்டு துண்டாக வெட்டப்பட்ட மீன் சதை எலும்பு தசையின் துகள்களைக் கொண்டுள்ளது". எலும்புகள், உள்ளூறுப்புகள் மற்றும் தோலில் இருந்து விடுபட்டது. தயாரிப்பு தண்ணீரால் மெருகூட்டப்படலாம். தயாரிப்புகள் பின்வரும் தேவைகளுக்கு இணங்க வேண்டும்: -

குறிப்பிட்ட	பண்புகள்	தேவைகள்
1.	மொத்த ஆவியாகும் தளம் (நைட்ரஜன்)	30 மி.கி/ 100 கிராம் க்கு மேல் இல்லை
2.	ஹிஸ்டமைன்	20 மி.கி / 100 கிராம் க்கு மேல் இல்லை

குறிப்பு I: கட்டுரை 1, 2, 3, 4 மற்றும் 5 இன் கீழ் உள்ள தயாரிப்புகள், அதிகபட்ச படிமயமாக்கலின் வெப்பநிலை வரம்பை விரைவாகக் கடந்து செல்லும் வகையில், மைனஸ் (-) 18° செல்சியஸ் அல்லது அதற்கும் குறைவான தகுந்த உபகரணங்களில் விரைவாக உறைய வைக்கப்படும். உற்பத்தியின் வெப்பநிலை மைனஸ் (-) 18° செல்சியஸ் அல்லது வெப்ப நிலைப்படுத்தலுக்குப் பிறகு வெப்ப மையத்தில் குளிர்ச்சியாக இருக்கும் வரை விரைவான-உறைபனி செயல்முறை முடிந்ததாகக் கருதப்படாது. போக்குவரத்து, சேமிப்பு மற்றும் விற்பனையின் போது தரத்தை பராமரிக்க, தயாரிப்பு ஆழமாக உறைந்த நிலையில் வைக்கப்பட வேண்டும். செயலாக்கம் மற்றும் பொதியாக்கம் உட்பட முழு செயல்பாடும் குறைந்தபட்ச நீரிழிப்பு மற்றும் ஆக்சிஜனேற்றத்தை உறுதி செய்ய வேண்டும். தயாரிப்பு 2.6.1 (3) விதியின் கீழ் பட்டியலிடப்பட்ட தயாரிப்பு தவிர பிற்சேர்க்கை ஏ இல் அனுமதிக்கப்பட்ட உணவு சேர்க்கைகளைக் கொண்டிருக்கலாம். தயாரிப்பு பிற்சேர்க்கை பி இல் கொடுக்கப்பட்டுள்ள நுண்ணுயிரியல் தேவைக்கு இணங்க வேண்டும். தயாரிப்புகள் எந்தவொரு வெளி பொருள் மற்றும் ஆட்சேபனைக்குரிய வாசனை/சுவையிலிருந்து விடுபட வேண்டும்.<sup>iii</sup>

### **உணவு பாதுகாப்பு**

பகுதி I - பதிவுக்கு விண்ணப்பிக்கும் குட்டி உணவு வணிக ஆபரேட்டர்கள் பின்பற்ற வேண்டிய பொது சுகாதாரம் மற்றும் சுகாதார நடைமுறைகள்

### **உணவு உற்பத்தியாளர்/ பதப்படுத்துபவர்/ கையாள்பவருக்கு சுத்தம் மற்றும் சுகாதாரத் தேவைகள்**

உணவு உற்பத்தி செய்யப்படும், பதப்படுத்தப்பட்ட அல்லது கையாளப்படும் இடம் பின்வரும் தேவைகளுக்கு இணங்க வேண்டும்:

1. வளாகம் சுகாதாரமான இடத்தில் அமைந்திருக்க வேண்டும் மற்றும் அசுத்தமான சூழல் இல்லாமல் இருக்க வேண்டும் மற்றும் ஒட்டுமொத்த சுகாதாரமான சூழலை பராமரிக்க வேண்டும்.

அனைத்து புதிய அலகுகளும் சுற்றுச்சூழல் மாசுபட்ட பகுதிகளில் இருந்து அமைக்கப்பட வேண்டும்.

2. உற்பத்திக்கான உணவு வியாபாரத்தை நடத்துவதற்கான வளாகம் ஒட்டுமொத்த சுகாதாரமான சூழலை பராமரிக்க உற்பத்தி மற்றும் சேமிப்பிற்கு போதுமான இடத்தைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.
3. வளாகம் சுத்தமாக, போதுமான வெளிச்சம் மற்றும் காற்றோட்டமாக இருக்க வேண்டும் மற்றும் இயக்கத்திற்கு போதுமான இலவச இடம் இருக்க வேண்டும்.
4. மாடிகள், கூரைகள் மற்றும் சுவர்கள் நல்ல நிலையில் பராமரிக்கப்பட வேண்டும். அவை மிருதுவான வண்ணப்பூச்சு அல்லது பிளாஸ்டர் இல்லாமல் மென்மையாகவும் சுத்தம் செய்யவும் எளிதாக இருக்க வேண்டும்.
5. தரையையும் சுவர்களையும் தேவைக்கேற்ப ஒரு பயனுள்ள கிருமிநாசினி மூலம் கழுவ வேண்டும். வியாபாரத்தை நடத்தும் போது தெளித்தல் செய்யக்கூடாது, ஆனால் அதற்குப் பதிலாக ஸ்ப்ரே ஈக்களைக் கொல்ல ஈ ஸ்வாட்கள்/மடல்கள் பயன்படுத்த வேண்டும். ஜன்னல்கள், கதவுகள் மற்றும் பிற திறப்புகளுக்கு நிகராக அல்லது திரையில் பொருத்தப்பட வேண்டும், பூச்சி இல்லாததாக இருக்க வேண்டும். உற்பத்தியில் பயன்படுத்தப்படும் நீர் குடிக்கக்கூடியதாக இருக்க வேண்டும் மற்றும் தேவைப்பட்டால் நீரின் இரசாயன மற்றும் பாக்கிரியாலஜிகல் பரிசோதனை அங்கீகரிக்கப்பட்ட எந்த ஆய்வகத்திலும் குறிப்பிட்ட இடைவெளியில் செய்யப்பட வேண்டும்.
6. தொடர்ந்து குடிநீர் வழங்கல் வளாகத்தில் உறுதி செய்யப்பட வேண்டும். இடைவிடாத நீர் வழங்கல் ஏற்பட்டால், உணவு அல்லது சலவைக்கு பயன்படுத்தப்படும் தண்ணீருக்கு போதுமான சேமிப்பு ஏற்பாடு செய்யப்பட வேண்டும்.
7. வேலை செய்யும் போது உபகரணங்கள் மற்றும் இயந்திரங்கள் எளிதில் சுத்தம் செய்ய அனுமதிக்கும் வடிவமைப்பில் இருக்க வேண்டும். கொள்கலன்கள், மேசைகள், இயந்திரங்களின் வேலை பாகங்கள் போன்றவற்றை சுத்தம் செய்வதற்கான ஏற்பாடுகள் வழங்கப்பட வேண்டும்.
8. எந்த பாத்திரமும், கொள்கலனும் அல்லது பிற உபகரணங்களும், உணவு தயாரித்தல், பொதி செய்தல் அல்லது சேமித்து வைப்பதில்

உலோகத்திற்கு மாசு ஏற்படுத்தும். (செம்பு அல்லது பித்தளை பாத்திரங்களுக்கு சரியான புறணி இருக்க வேண்டும்).

9. பூஞ்சை மற்றும் தொற்றுநோயிலிருந்து சுதந்திரத்தை உறுதி செய்வதற்காக அனைத்து உபகரணங்களும் சுத்தமாக, கழுவப்பட்டு, உலர்த்தப்பட்டு வணிகத்தின் முடிவில் அடுக்கி வைக்கப்பட வேண்டும்.
10. அனைத்து ஆய்வுக் கருவிகளும் சுவர்களில் இருந்து விலகி சரியான ஆய்வுக்கு அனுமதிக்கப்பட வேண்டும்.
11. திறமையான வடிகால் அமைப்பு இருக்க வேண்டும் மற்றும் கழிவுகளை அகற்றுவதற்கு போதுமான ஏற்பாடுகள் இருக்க வேண்டும்.
12. செயலாக்கம் மற்றும் தயாரிப்பில் பணிபுரியும் தொழிலாளர்கள் சுத்தமான கவசங்கள், கையுறைகள் மற்றும் தலை உடைகளை பயன்படுத்த வேண்டும்.
13. தொற்று நோய்களால் பாதிக்கப்பட்ட நபர்கள் வேலை செய்ய அனுமதிக்கப்பட மாட்டார்கள். எந்த வெட்டுக்கள் அல்லது காயங்கள் எப்போதும் மூடப்பட்டிருக்கும் மற்றும் நபர் உணவுடன் நேரடியாக தொடர்பு கொள்ள அனுமதிக்கப்படக்கூடாது.
14. அனைத்து உணவு கையாளும்பவர்களும் தங்கள் விரல் நகங்களை வெட்டவும், சுத்தமாகவும் கைகளை சோப்பு, அல்லது சோப்பு மற்றும் தண்ணீரில் கழுவ வேண்டும். உணவு கையாளும் போது உடல் பாகங்கள், முடி அரிப்பு தவிர்க்கப்பட வேண்டும்.
15. அனைத்து உணவு கையாளும்பவர்களும் பொய்யான நகங்கள் அல்லது பிற பொருட்கள் அல்லது உணவில் விழக்கூடிய தளர்வான நகைகளை அணிவதைத் தவிர்க்க வேண்டும் மற்றும் அவர்களின் முகம் அல்லது முடியைத் தொடுவதைத் தவிர்க்கவும்.
16. குறிப்பாக உணவைக் கையாளும் போது சாப்பிடுதல், மெல்லுதல், புகைத்தல், துப்புதல் மற்றும் மூக்கு ஊதுதல் ஆகியவை தடை செய்யப்பட வேண்டும்.
17. சேமித்து வைக்கப்பட்ட அல்லது விற்பனைக்கு உகந்த அனைத்து பொருட்களும் நுகர்வுக்கு ஏற்றதாக இருக்க வேண்டும் மற்றும் மாசுபடுவதைத் தவிர்ப்பதற்காக சரியான மூடி வைத்திருக்க வேண்டும்.



18. உணவுகளை கொண்டு செல்ல பயன்படுத்தப்படும் வாகனங்கள் நல்ல பழுது மற்றும் சுத்தமாக பராமரிக்கப்பட வேண்டும்.
19. பொது செய்யப்பட்ட வடிவத்தில் அல்லது கொள்கலன்களில் கொண்டு செல்லப்படும் உணவுகள் தேவையான வெப்பநிலையை பராமரிக்க வேண்டும்.
20. பூச்சிக்கொல்லிகள் / கிருமிநாசினிகள் தனித்தனியாக வைக்கப்பட்டு சேமிக்கப்பட வேண்டும் மற்றும் `உணவு உற்பத்தி / சேமிப்பு / கையாளும் இடங்களிலிருந்து விலகி இருக்க வேண்டும்.

**4.4. லேபிளிங் தரநிலைகள் (எஃப்.எஸ்.எஸ். இன் ஒழுங்குமுறை 2.5))**  
 உணவு கலப்படம் தடுப்பு (PFA) விதிகள், 1955, மற்றும் எடைகள் மற்றும் அளவீடுகளின் தரநிலைகள் (தொகுக்கப்பட்ட பொருட்கள்) விதிகள் 1977 இன் பகுதி 2.4 இல் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள தொகுக்கப்பட்ட உணவுப் பொருட்களுக்கான லேபிளிங் தேவைகள், லேபிள்களில் பின்வரும் தகவல்கள் இருக்க வேண்டும்:

1. பெயர், வர்த்தக பெயர் அல்லது விளக்கம்
2. தயாரிப்பில் பயன்படுத்தப்படும் பொருட்களின் பெயர் எடை அல்லது அளவின் அடிப்படையில் அவற்றின் கலவை, இறங்கு வரிசையில்.
3. உற்பத்தியாளர்/பேக்கர், இறக்குமதியாளர், இறக்குமதி செய்யப்பட்ட உணவின் பிறப்பிடம் (உணவு கட்டுரை இந்தியாவிற்கு வெளியே தயாரிக்கப்பட்டாலும், இந்தியாவில் பேக் செய்யப்பட்டிருந்தால்) பெயர் மற்றும் முழு முகவரி.
4. ஊட்டச்சத்து தகவல்
5. உணவு சேர்க்கைகள், நிறங்கள் மற்றும் சுவைகள் தொடர்பான தகவல்
6. உபயோகத்திற்கான வழிமுறைகள்
7. சைவ அல்லது அசைவ சின்னம்
8. நிகர எடை, எண்ணிக்கை அல்லது உள்ளடக்கங்களின் அளவு
9. தனித்துவமான தொகுதி, லாட் அல்லது குறியீடு எண்
10. உற்பத்தி மற்றும் பொதியாக்கம் மாதம் மற்றும் ஆண்டு
11. தயாரிப்பு சிறந்த முறையில் நுகரப்படும் மாதம் மற்றும் ஆண்டு
12. அதிகபட்ச சில்லறை விலை

வழங்கப்பட்டால் - (i) கோதுமை, அரிசி, தானியங்கள், மாவு, மசாலா கலவைகள், மூலிகைகள், காண்டிமென்ட்கள், டேபிள் உப்பு, சர்க்கரை, வெல்லம் அல்லது விவசாயப் பொருட்கள் போன்ற உணவுப் பொருட்களில் ஊட்டச்சத்துத் தகவல் தேவைப்படாமல் இருக்கலாம். - ஊட்டச்சத்து பொருட்கள், கரையக்கூடிய தேநீர், காபி, கரையக்கூடிய காபி, காபி-சிக்கோரி கலவை, தொகுக்கப்பட்ட குடிநீர், தொகுக்கப்பட்ட மினரல் வாட்டர், மதுபானங்கள் அல்லது மாவு மற்றும் காய்கறிகள், பதப்படுத்தப்பட்ட மற்றும் முன்பே தொகுக்கப்பட்ட வகைப்படுத்தப்பட்ட காய்கறிகள், மாவுகள், காய்கறிகள் மற்றும் பொருட்கள் ஒரே மூலப்பொருள், ஊறுகாய், பப்பாளி, அல்லது மருத்துவமனைகள், ஹோட்டல்கள் அல்லது உணவு சேவை விற்பனையாளர்கள் அல்லது ஹல்வாய்கள் மூலம் உடனடி நுகர்வுக்கு வழங்கப்படும் உணவுகள் அல்லது மொத்தமாக அனுப்பப்படும் உணவு, அந்த வடிவத்தில் நுகர்வோருக்கு விற்பனைக்கு இல்லை.

### **பொருந்தும் இடங்களில், தயாரிப்பு லேபிளில் பின்வருவனவும் இருக்க வேண்டும்**

கதிர்வீச்சின் நோக்கம் மற்றும் கதிரியக்க உணவு விஷயத்தில் உரிம எண். வண்ணமயமான பொருட்களின் கூடுதல் சேர்த்தல்.

அசைவ உணவு-பறவைகள், நன்னீர் அல்லது கடல் விலங்குகள், முட்டை அல்லது பால் அல்லது பால் பொருட்கள் உட்பட எந்த ஒரு விலங்கு மூலப்பொருளும் உட்பட எந்த விலங்கின் முழு அல்லது பகுதியைக் கொண்டிருக்கும் எந்த உணவும்-பழுப்பு நிறத்தின் அடையாளத்தைக் கொண்டிருக்க வேண்டும் - பழுப்பு சதுர அவுட்லைன் உள்ளே நிரப்பப்பட்ட வட்டம், பேக்கேஜில் முக்கியமாக காட்டப்படும், காட்சி லேபிளில் பின்னணிக்கு மாறாக உணவின் பெயர் அல்லது பிராண்ட் பெயருக்கு அருகில்.

சைவ உணவு ஒரு சதுரத்திற்குள் பச்சை நிற நிரப்பப்பட்ட வட்டத்தின் இதேபோல் அடையாளத்தைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.

அனைத்து பிரகடனங்களும் ஆங்கிலத்தில் அல்லது ஹிந்தியில் பொதியாக்கத்தில் பாதுகாப்பாக ஒட்டப்பட்ட லேபிளில் அச்சிடப்படலாம் அல்லது இறக்குமதி செய்யப்பட்ட பொதியாக்கத்தில் கொண்ட கூடுதல் ரேப்பரில் தயாரிக்கப்படலாம் அல்லது பொதியாக்கத்திலேயே அச்சிடப்படலாம் அல்லது அட்டை அல்லது டேப்பில் பொதியில் சுங்க அனுமதிக்கு முன் தேவையான தகவல்களுடன் உறுதியாக ஒட்டப்படலாம்.

ஏற்றுமதியாளர்கள் “எஃப் எஸ் எஸ் (பொதியாக்கம் மற்றும் லேபிளிங்) ரெகுலேஷன் 2011” இன் அத்தியாயம் 2 மற்றும் உணவு பாதுகாப்பு மற்றும் தரநிலைகளின் தொகுப்பு (பொதியாக்கம் மற்றும் லேபிளிங்) ஒழுங்குமுறை ஆகியவற்றை இந்தியாவிற்கு ஏற்றுமதி செய்ய தயாரிப்புகளுக்கான லேபிள்களை வடிவமைப்பதற்கு முன்பு மறுபரிசீலனை செய்ய வேண்டும். எஃப் எஸ் எஸ் ஏ ஐ லேபிளிங் ஒழுங்குமுறையை திருத்தியது மற்றும் அதற்கான வரைவு அறிவிப்பு ஏப்ரல் 11, 2018 அன்று வெளியிடப்பட்டது, டபிள்யூ டி ஓ உறுப்பு நாடுகளின் கருத்துக்களை அழைக்கிறது மற்றும் பெறப்பட்ட கருத்துக்கள் மதிப்பாய்வில் உள்ளன மற்றும் வெளியீட்டு தேதி தெரியவில்லை.

எஃப்எஸ்எஸ் பொதியாக்கம் மற்றும் லேபிளிங் ரெகுலேஷன் 2011 இன் படி, பல-துண்டு பொதி உட்பட "முன் தொகுக்கப்பட்ட" அல்லது "முன் பொட்டல் உணவுகளில்", லேபிளில் கட்டாய தகவலை எடுத்துச் செல்ல வேண்டும்.

## அத்தியாயம் 5

### குறு/ அமைப்புசாரா நிறுவனங்களுக்கான வாய்ப்புகள்

#### 5.1. பிஎம்-எஃப்எம்இ திட்டம்:

உணவு பதப்படுத்துதல் தொழில்துறை அமைச்சகம் (எம்ஓஎஃப்பிஐ), மாநிலங்களுடன் இணைந்து, அனைத்து இந்திய மத்திய நிதியுதவியுடன் "உணவு பதப்படுத்தும் குறு நிறுவனங்களின் திட்டம் (பிஎம்-எஃப்எம்இ திட்டம்)" என்ற திட்டத்தை மேம்படுத்த நிதி, தொழில்நுட்ப மற்றும் வணிக ஆதரவை வழங்குவதற்காக தொடங்கியுள்ளது. தற்போதுள்ள உணவு பதப்படுத்தும் குறு நிறுவனங்கள். திட்டத்தின் நோக்கங்கள்:

- I. ஜிஎஸ்டி, எஃப்எஸ்எஸ்ஏஐ சுகாதாரத் தரநிலைகள் மற்றும் உத்யோக் ஆதார் ஆகியவற்றுக்கான பதிவுடன் மேம்படுத்துதல் மற்றும் முறைப்படுத்துதலுக்கான மூலதன முதலீட்டுக்கான ஆதரவு;
- II. திறன் பயிற்சி, உணவு பாதுகாப்பு, தரநிலைகள் மற்றும் சுகாதாரம் மற்றும் தர மேம்பாடு குறித்த தொழில்நுட்ப அறிவை வழங்குவதன் மூலம் திறனை வளர்ப்பது;
- III. டிபிஆர் தயாரிப்பதற்கும், வங்கிக் கடன் பெறுவதற்கும், தரம் உயர்த்துவதற்கும் கைப்பிடி ஆதரவு;
- IV. உழவர் உற்பத்தியாளர் அமைப்புகள் (எஃப்பிஓ க்கள்), சுய உதவிக் குழுக்கள் (எஸ்எச்ஜி கள்), மூலதன முதலீடு, பொதுவான உள்கட்டமைப்பு மற்றும் ஆதரவு வர்த்தகம் மற்றும் சந்தைப்படுத்துதலுக்கான உற்பத்தியாளர்கள் கூட்டுறவு.<sup>iv</sup>

---

**குறிப்பு:**

<sup>i</sup> <https://www.technavio.com/report/frozen-fish-and-seafood-market-industry-analysis#:~:text=The%20frozen%20fish%20and%20seafood,year%2Dover%2Dyear%20growth.>

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

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