மீன்பிடித்தொழிலும் உணவுத்தொழினுட்பவியலும்

தரம்-10

கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்களம்

தமிழ் அரிச்சுவடி

ஃ	அ	ஆ	இ	ஈ	உ	ஊ	எ	ஏ	ஐ	ஒ	ஓ	ஔ
க்	க	கா	கி	கீ	கு	கூ	கெ	கே	கை	கொ	கோ	கௌ
ங்	ங	ஙா	ஙி	ஙீ	ஙு	ஙூ	ஙெ	ஙே	ஙை	ஙொ	ஙோ	ஙௌ
ச்	ச	சா	சி	சீ	சு	சூ	செ	சே	சை	சொ	சோ	சௌ
ஞ்	ஞ	ஞா	ஞி	ஞீ	ஞு	ஞூ	ஞெ	ஞே	ஞை	ஞொ	ஞோ	ஞௌ
ட்	ட	டா	டி	டீ	டு	டூ	டெ	டே	டை	டொ	டோ	டௌ
ண்	ண	ணா	ணி	ணீ	ணு	ணூ	ணெ	ணே	ணை	ணொ	ணோ	ணௌ
த்	த	தா	தி	தீ	து	தூ	தெ	தே	தை	தொ	தோ	தௌ
ந்	ந	நா	நி	நீ	நு	நூ	நெ	நே	நை	நொ	நோ	நௌ
ப்	ப	பா	பி	பீ	பு	பூ	பெ	பே	பை	பொ	போ	பௌ
ம்	ம	மா	மி	மீ	மு	மூ	மெ	மே	மை	மொ	மோ	மௌ
ய்	ய	யா	யி	யீ	யு	யூ	யெ	யே	யை	யொ	யோ	யௌ
ர்	ர	ரா	ரி	ரீ	ரு	ரூ	ரெ	ரே	ரை	ரொ	ரோ	ரௌ
ல்	ல	லா	லி	லீ	லு	லூ	லெ	லே	லை	லொ	லோ	லௌ
வ்	வ	வா	வி	வீ	வு	வூ	வெ	வே	வை	வொ	வோ	வௌ
ழ்	ழ	ழா	ழி	ழீ	ழு	ழூ	ழெ	ழே	ழை	ழொ	ழோ	ழௌ
ள்	ள	ளா	ளி	ளீ	ளு	ளூ	ளெ	ளே	ளை	ளொ	ளோ	ளௌ
ற்	ற	றா	றி	றீ	று	றூ	றெ	றே	றை	றொ	றோ	றௌ
ன்	ன	னா	னி	னீ	னு	னூ	னெ	னே	னை	னொ	னோ	னௌ

மீன்பிடித்தொழிலும் உணவுத்தொழினுட்பவியலும்

தரம் - 10

கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்களம்

முதலாம் பதிப்பு - 2006
முழுப் பதிப்புரிமையுடையது

2007ஆம் ஆண்டு முதல் பாடசாலைகளுக்கு அறிமுகப்படுத்தப்படுகின்ற திருத்தப்பட்ட புதிய பாடத்திட்டத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு வெளியிடப்படுகின்ற இந்தப் பாடநூல், கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்களத்தின் வழிகாட்டலுக்கேற்ப பாடநிபுணத்துவக் குழுவினாலும் பாடநூல் மதிப்பீட்டுக் குழுவினாலும் அங்கீகரிக்கப்பட்டுள்ளது.

கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்களத்திற்காக இல506, ஹைலெவல் வீதி மகரகமவிலுள்ள தரன்ஜி பிறின்ற்ஸ் நிறுவனத்தால் தயாரித்து வெளியிடப்பட்டது.

2007/௳ද/10/78/ 25,000

தேசிய கீதம்

சிறீ லங்கா தாயே நம் - சிறீ லங்கா
நமோ நமோ நமோ நமோ தாயே

நல்லெழில் பொலி சீரணி
நலங்கள் யாவும் நிறை வான்மணி லங்கா
ஞாலம் புகழ் வள வயல் நதி மலை மலர்
நறுஞ்சோலை கொள் லங்கா
நமதுறு புகலிடம் என ஒளிர்வாய்
நமதுதி ஏல் தாயே
நம தலை நினதடி மேல் வைத்தோமே
நமதுயிரே தாயே - நம் சிறீ லங்கா
நமோ நமோ நமோ நமோ தாயே

நமதாரருள் ஆனாய்
நவை தவிர் உணர்வானாய்
நமதேர் வலியானாய்
நவில் சுதந்திரம் ஆனாய்
நமதிளமையை நாட்டே
நகு மடி தனையோட்டே
அமைவுறும் அறிவுடனே
அடல் செறி துணிவருளே - நம் சிறீ லங்கா
நமோ நமோ நமோ நமோ தாயே

நமதார் ஒளி வளமே
நறிய மலர் என நிலவும் தாயே
யாமெல்லாம் ஒரு கருணை அனைபயந்த
எழில்கொள் சேய்கள் எனவே
இயலுறு பிளவுகள் தமை அறவே
இழிவென நீக்கிடுவோம்
ஈழ சிரோன்மணி வாழ்வுறு பூமணி
நமோ நமோ தாயே - நம் சிறீ லங்கா
நமோ நமோ நமோ நமோ தாயே

ஒரு தாய் மக்கள் நாமாவோம்
ஒன்றே நாம் வாழு மில்லம்
நன்றே உடலில் ஓடும்
ஒன்றே நம் குருதி நிறம்.

அதனால் சகோதரர் நாமாவோம்
ஒன்றாய் வாழும் வளரும் நாம்
நன்றாய் இவ் இல்லினிலே
நலமே வாழ்தல் வேண்டுமன்றோ.

யாவரும் அன்பு கருணையுடன்
ஒற்றுமை சிறக்க வாழ்ந்திடுதல்
பொன்னும் மணியும் முத்துமல்ல - அதுவே
யான்று மழியாச் செல்வமன்றோ.

ஆனந்த சமரக்கோன்
கவிதையின் மொழிபெயர்ப்பு

முகவுரை

சிறந்த பாடநூல்களை உரிய காலத்தில் மாணவர்களுடைய கரங்களுக்குக் கிடைக்கச் செய்வதே எமது நோக்கமாகும். அந்த வகையில் 2007ஆம் ஆண்டு முதல் கல்வித்துறைக்கு அறிமுகப்படுத்தப்படுகின்ற தரம் 10க்கான புதிய கலைத்திட்டத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்ட இப்பாடநூலுக்கு முகவுரை வழங்குவதில் பெருமகிழ்ச்சி அடைகிறேன்.

பாடத்திட்டத்தினை முழுமையாக உள்ளடக்கித் தயாரிக்கப்பட்ட இப்பாடநூலைக் கற்று, எதிர்பார்க்கப்படும் தேர்ச்சிகளை அடைவதன் மூலம், எந்தவொரு சவாலையும் எதிர்கொள்ளக்கூடிய பூரண ஆளுமை மிக்க நற்சமுதாயம் ஒன்றினைக் கட்டியெழுப்பும் மகத்தான பணியில் எமது நாட்டு மாணவமணிகளுக்கு பங்குகொள்ள வாய்ப்பு ஏற்படுகின்றது.

மிகச் சிறந்த முறையில் இந்நூலாக்கத்திற்கு அர்ப்பணிப்புடனும் பொறுப்புடனும் செயலாற்றிய கல்வி வெளியீட்டுத்திணைக்களத்தின் உத்தியோகத்தர்களுக்கும் பல்வேறு வழிகளிலும் உதவி புரிந்த கல்வி அமைச்சின் செயலாளர் மற்றும் சகலருக்கும் எனது நன்றி உரித்தாகட்டும்.

என்.தர்மசேன
ஆணையாளர்நாயகம்
கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்களம்

கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்களம்,
"இசுருபாய"
பத்தரமுல்ல.
20 - 06 - 2006

அறிமுகம்

2007ஆம் ஆண்டில் அறிமுகஞ்செய்யப்படவுள்ள கலைத்திட்ட மறுசீரமைப்புக்கு இணங்க வடிவமைக்கப்பட்டுள்ள தேர்ச்சிமையச் செயற்பாடுகளை அடிப்படையாகக் கொண்ட மீன்பிடித்தொழிலும் உணவுத்தொழினுட்பவியலும் எனும் பாடத்திட்டத்திற்கு அமைவாக இப்பாடநூல் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. இப்பாடத்திட்டத்தில் மாணவரால் எய்தப்பட வேண்டிய தேர்ச்சிகள் மற்றும் உப தேர்ச்சிகள் ஆகியன குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன. இத்தேர்ச்சிகளை மாணவர் அடைவதற்கு உதவக்கூடிய வகையில் இப்பாடநூல் எழுதப்பட்டுள்ளது.

பாடத்திட்டத்தில் தரப்பட்டுள்ள தேர்ச்சிகளின் அடிப்படையில் இப்பாடநூலின் அலகுகள் வகுக்கப்பட்டுள்ளன. மேலும், உபதேர்ச்சிகள் மாணவரது மனதைக் கவரக்கூடிய தலைப்புகளாக மாற்றி எழுதப்பட்டுள்ளன. இவ் உபதலைப்புகளின் கீழ் பாடவிடயங்கள் விளக்கப்பட்டுள்ளன.

மாணவர்களை சுயவிருப்பத்தின் அடிப்படையில் கற்கத் துண்டக்கூடிய விதமாக இப்பாடநூலில் செயன்முறைகள், ஒப்படைகள், ஆய்வுகள், அவதானிப்புகள், ஆக்கங்கள், காட்சிப்படுத்தல்கள் போன்ற பல்வேறு அணுகுமுறைகள் பயன்படுத்தப்பட்டிருக்கின்றன. மேலும், மேலதிக அறிவைப் பெற ஆவலாக உள்ள மாணவர்களுக்கு உதவிக்கரம் எனும் தலைப்பின்கீழ் தேவையான வழிகாட்டல்கள் வழங்கப்பட்டுள்ளன. மேலும், கலைச்சொல் தொகுப்பும் இடம்பெற்றிருப்பது விசேட அம்சமாகும். ஒவ்வொரு அலகின் ஆரம்பத்திலும் அவ்வவ் அலகுக்குரிய உப தேர்ச்சிகள் தரப்பட்டுள்ளன. இவை தவிர சுயமாகவே அடைவை மதிப்பிடுவதற்கேற்ற வகையில் பயிற்சிகள் சேர்க்கப்பட்டுள்ளன.

இப்பாடநூலைத் தயாரிப்பதில் பல வழிகளிலும் ஒத்துழைப்பு வழங்கிய கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்கள ஆணையாளர் நாயகம் மற்றும் அதிகாரிகளுக்கும் பாடநூல் நிபுணத்துவக்குழுவுக்கும் பாடநூலை அழகுற அச்சிட்டு வெளியிட்ட தரன்ஜி பிறின்ற்ஸ் உரிமையாளர் திரு. பாலித பெரேரா அவர்களுக்கும் எமது மனப்பூர்வமான நன்றியறிதலைத் தெரிவித்துக்கொள்கிறோம்.

எழுத்தாளர் குழாம்

வழிகாட்டல் என்.தர்மசேன - கல்வி வெளியீட்டு ஆணையாளர் நாயகம்,
கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்களம்.

ஈ.எவ்.டீ. நாணயக்கார - ஆலோசகர்,
கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்களம்.

எழுத்தாளர் குழு:-

கலாநிதி ஜகத் விக்கிரம ரூபசிங்க - விவசாய விஞ்ஞானமானி,
நீருயிரினவியல் முதுமானி.
சிரேட்ட விரிவுரையாளர், கடற்றொழிலியற் பீடம்
ருகுணு பல்கலைக்கழகம்

தேவிகா உதானி முனசிங்க - விவசாய விஞ்ஞானமானி,
பட்டமேற்கல்வி டிப்புளோமா, கல்வி முதுமானி
ஆசிரியர், பிலியந்தல ம.ம.வி

த.மதிவதனன் - விவசாய டிப்புளோமா, விவசாய ஆசிரியர் பயிற்சி
ஆசிரிய ஆலோசகர், பிலியந்தல வலயக் கல்வி அலுவலகம்

ஆலோசனை:- நளினி ஆலாலசுந்தரம் - உதவிக் கல்வி வெளியீட்டு ஆணையாளர்.

இணைப்பாளர்:- என். கச்சி முகமது - பிரதிக் கல்வி வெளியீட்டு ஆணையாளர்.

பக்க வடிவமைப்பு:-லக்சிக ஜயசங்க ராஜபக்ச

கணினி
எழுத்தமைப்பு:- எம்.எவ்.எம் நிஸ்மியா
எம்.றிக்காஸ் அலி

அச்சுப்பதிப்பு:- தரஞ்ஜி பிறின்ற்ஸ்
இல506, ஹைலெவல் வீதி
மகரகம

பொருளடக்கம்

1.0 மீன்பிடித்தொழிலுக்கான வாய்ப்புக்களை இனங்காண்போம்	**01**
2.0 நாட்டின் அபிவிருத்திக்கு மீன்பிடித்தொழிலின் பங்களிப்பை மதிப்போம்.	**14**
3.0 நீர்ச்சூழலிலுள்ள உயிர்ப்பல்வகைமையைப் பாதுகாப்போம்	**27**
4.0 மீன்களை அவற்றின் நடத்தைகளின் அடிப்படையில் விளங்கிக்கொள்வோம்	**45**
5.0 நீருயிரின வளர்ப்பை மேம்படுத்துவோம்.	**54**
6.0 கடலுணவின் மூலம் போசணையை மேம்படுத்துவோம்	**78**

1 மீன்பிடித்தொழிலுக்கான வாய்ப்புக்களை இனங்காண்போம்

இவ்வலகைக் கற்பதனால்;

- இலங்கையின் கடல் வளங்களை ஏனைய நாடுகளின் வளங்களுடன் ஒப்பிடவும்,
- உள்நாட்டு நீர்நிலைகளினது இயல்புகளையும் பரப்பளவையும் இனங்காணவும்,
- உள்நாட்டு நீருயிரின வளங்களை இனங்காணவும்

தேவையான தேர்ச்சிகளைப் பெறலாம்.

1.0 மீன்பிடித்தொழிலுக்கான வாய்ப்புக்களை இனங்காண்போம்

இலங்கையில் மீன்பிடித் தொழிலானது உவர்நீர்ப்பரப்புக் களிலும், நன்னீர்ப் பரப்புக்களிலும் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றது. உவர்நீர்ப்பரப்புக்களில் சமுத்திரங்கள், மற்றும் கரையோர ஏரிப்பகுதிகள் உள்ளடங்குகின்றன. நன்னீர் பரப்புக்களில் உள்நாட்டு நீர்நிலைகள் உள்ளடங்குகின்றன. இவ்விரு வகையான நீர்நிலைகளினதும் இயல்புகள் பற்றியும், இவை மீன்பிடித்தொழிலுக்குக் கொண்டிருக்கின்ற வாய்ப்புக்கள் பற்றியும் இனங்காண்பது அவசியமாகும்.

1.1.0 கடல் வளங்களைக் கற்றறிவோம்

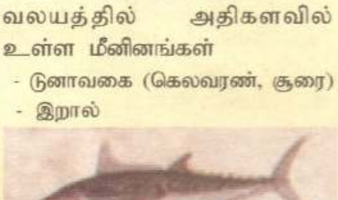
மீன்பிடித்தொழிலானது உலகம் முழுவதும் பரந்து காணப்படும் கடல்சார் நீருயிரின வளங்களிலேயே தங்கியுள்ளது. இவற்றில் மீன்வளங்களே முதன்மை யானவையாகும். பல்வேறு சூழற்காரணிகளின் செல்வாக்கினால் கடலிலுள்ள குறிப்பிட்ட சில பிரதேசங்களில் மீன்வளம் அதிகளவில் காணப்படுகின்றது. உலகிலுள்ள சமுத்திரங்களில் காணப்படும் மீன்பிடி வளங்களின் பரம்பலையும் இலங்கையைச் சூழவுள்ள கடற்பரப்பில் காணப்படும் மீன்பிடிவளங்களின் பரம்பலையும் அறிந்துகொள்வது எமது நாட்டின் கடற்றொழில் நடவடிக்கை விருத்திக்கான வாய்ப்புகளை இனங்காண அவசியமாக அமைகிறது.

தென் ஆபிரிக்கா மற்றும் நபீபியாவை அண்டியுள்ள கடல் வலயத்தில் அதிகளவில் உள்ள மீனினங்கள்.

உரு. 1.1: கும்புளா

பேரு நாட்டுக் கடல் வலயத்தில் அதிகளவில் உள்ள மீனினங்கள்

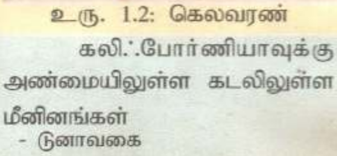
- டுனாவகை (கெலவரண், சூரை)
- இறால்



உரு. 1.2: கெலவரண்

கலி∴போர்ணியாவுக்கு அண்மையிலுள்ள கடலிலுள்ள மீனினங்கள்

- டுனாவகை
- காரல்



உரு. 1.3: பாரை

1.1.1 அதிக மீன்வளங்கள் கொண்ட கடல் வலயங்கள்

1. தென் ஆபிரிக்கா மற்றும் நபீபியாவை அண்டியுள்ள கடல் வலயம்

இப்பிரதேசத்தில் அதிக உயிர்உற்பத்தியளவு கொண்ட பென்கியூல்ஸ் நீரோட்டம் (Benguels Current) காரணமாக மேலெழல் நடைபெற்று அதிகளவு போசணைப்பொருட்கள் கிடைக்கின்றன.

2. பேரு நாட்டை அண்டிய கடல் வலயம்

சிலி, கொலம்பியா, ஈக்குவடோர், பேரு நாடுகளுக்கு அண்மையிலுள்ள கடற்கரைப் பிரதேசங்கள் மீன்வளங்கள் அதிகம் கொண்ட பிரதேசங்களாகும். இப்பிரதேசங்களில் நீரோட்டங்கள் (Peru current) மற்றும் மேலெழல் ஆகியன நடைபெறுவதனால் மீன்வளம் அதிகளவில் உள்ளது.

3. கலி∴போர்ணியாவுக்கு அண்மையிலுள்ள கடல்

கலி∴போர்ணியா நீரோட்டங்களின் செல்வாக்குக் காரணமாக இப்பிரதேசத்தில் அதிக மீன்வளம் காணப்படும்.

1.1.2 கடல் மீன்வளங்கள் அதிகரிக்கின்றமைக்கான காரணங்கள்

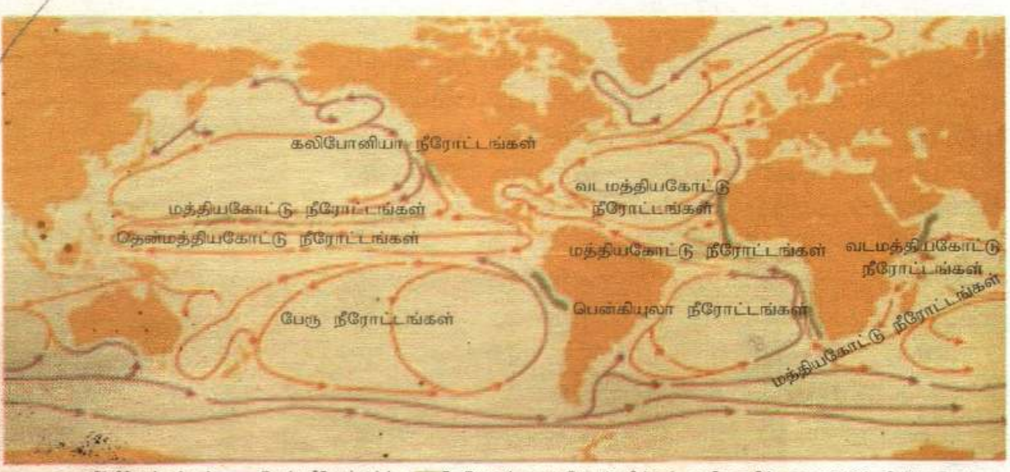
இக்கடற்பிரதேசங்களில் மீன்வளங்களின் அளவு அதிகரித்துக் காணப்படுவதற்கு பல்வேறு சூழலியற் காரணிகளின் கூட்டுச்செல்வாக்கு, அப்பிரதேசத்தின் பூகோளவியல் அமைவு ஆகியன காரணமாக அமைந்து ள்ளது.

- நீரோட்டங்களின் பங்களிப்பும், மேலெழலும்

அதிகளவு மீன்வளங்கள் காணப்படும் பிரதேசங்களில் நீரோட்டங்கள் காணப்படுகின்றன. மேலெழல் காரணமாக பிளாந்தன்களின் அளவு அதிகரிப்பதனால் மீன்களின் குடித் தொகையும் அதிகரிக்கின்றது.அவ்வாறே, இப்பிரதேசங்களில் மீன்களின் குடிபெயர்வு நடைபெறவும் நீரோட்டங்கள் உதவுகின்றன.

கடல்நீரின் கிடைப்பாய்ச்சல் நீரோட்டம் எனப்படும். கடல்நீரின் நிலைக்குத்துப் பாய்ச்சல் மேலெழல் என அழைக்கப்படும்.

சமுத்திரங்களின் அடியில் பாயும் குளிர்ச்சியான நீரோட்டங்களினால் கடலில் ஏற்படும் அமுக்கம் காரணமாக நீர் நிலைக்குத்தாக மேல்நோக்கி வரும். இவ்வாறு நீர் நிலைக்குத்தாக மேல் நோக்கி வரும்போது கடலின் அடியில் காணப்படும் போசணைப் பொருட்கள் மேல் நோக்கி எடுத்து வரப்படல் மேலெழுதல் அல்லது நீர்க்கிளருகை (Upwelling) என அழைக்கப்படும்.



குளிர்நீரோட்டங்கள் — வெப்பநீரோட்டங்க்ள — மேலெழல் நடைபேறும் மீன்கள் அதிகளவிற் காணப்படும் பிரதேசங்கள்

உரு. 1.4: உலகில் மீன்பிடி வளங்கள் அதிகளவில் கொண்ட பிரதேசங்கள் மூலம்: *Oceanography*

- ஆறுகளின் மூலம் கிடைக்கும் போசணையும் கண்டமேடைகளினது அளவும்

பெரிய ஆறுகளைக் கொண்டுள்ள தரையை அண்மித்த கடற்பிரதேசங்களில் மீன்வளங்கள் அதிகமாகக் காணப்படும். ஆறுகளின் மூலமாக அதிக போசணை கடலுக்கு எடுத்துவரப்படும். இதன் காரணமாக இக்கடற்பிரதேசங்களில் பிளாந்தன்களின் பெருக்கம் அதிகரித்து, அதிக உணவு கிடைக்கப்பெறுவதனால் மீன்வளங்களும் அதிகமாகும்.

கண்டமேடைகள் ஆழங்குறைவான பிரதேசங்களாகையால் ஒளியானது நீர்நிரலின் ஆழமான பகுதிகளுக்கு ஊடுருவும். இது பிளாந்தன்களின் பெருக்கத்துக்கு உதவுகிறது. இதனால் முதலுற்பத்தியாக்கிகளான பிளாந்தன்கள் அதிகரிப்பதனால் மீன்களின் எண்ணிக்கையும் இப்பிரதேசத்தில் அதிகரிக்கிறது. அவ்வாறே கண்டமேடைப் பிரதேசத்தில் நிலவும் சூழல் நிலைமைகள், மீன்களுக்குப் பொருத்தமாக அமைவதால் அடித்தளவாழி (demersal fish) மீன்கள் இப்பிரதேசத்தில் அதிகம் காணப்படுகின்றன. அதிகளவு கண்டமேடைப் பிரதேசம் காணப்படுமாயின் மீன்வளங்களின் அளவும் அதிகரிக்கும்.

1.1.3 இலங்கையை அண்மித்த கடற்பரப்பிலுள்ள மீன்வளங்களும் வலயங்களும்

உலகில் ஏனைய நாடுகளுடன் ஒப்பிடுகையில் இலங்கையில் குறைந்தளவு மீன்வளமே உள்ளது. இலங்கைக்கு அண்மையில் உள்ள கண்டமேடைகள் விசாலமானதன்று.

இலங்கைக்கு அண்மித்த கடற்பரப்பிலுள்ள மீன் வளங்கள் பற்றியும் அவற்றின் உற்பத்திச் சாத்தியங்கள் பற்றியும் அறிந்து கொள்வதன்மூலம், எமது நாட்டிற்குரிய கடல் உயிரின வளங்களை நிலைபேறான வகையிலும் வினைத்திறனான வகையிலும் அறுவடை செய்ய வழியேற்படும். வங்காள விரிகுடாப் பிரதேசம் சிறப்பம்சங்கள் கொண்ட கடல் வலயமாகும். இப்பிரதேசத்தில் பல பாரிய ஆறுகளிலிருந்து நீர் வந்துசேர்கின்றது. வங்காள விரிகுடாவில் காணப்படும் மீன்வளங்கள் மற்றும் அவற்றின் குடிபெயர்வு ஆகியன இலங்கையின் மீன்பிடிக் கைத்தொழில் உற்பத்தியில் பெருஞ்செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன.

வங்காள விரிகுடாவில் ஏற்படும் காலநிலை மாற்றங்கள் மற்றும் நீரோட்டம் ஆகியனவற்றின் தாக்கம் இலங்கையிலுள்ள மீன்வளங்களைத் தீர்மானிக்கும் காரணிகளாக அமைந்துள்ளன.

உங்களுக்குத்தெரியுமா?

இலங்கைக்கு அண்மையில் பிரதானமான இரண்டு மீன்பிடிமேடைகள் உள்ளன. பீட்ரோ மீன்பிடிமேடை (Pedro Bank) வெட்ஜ் மீன்பிடி மேடை (Wadge Bank) என்பனவே அவையாகும்.

அறிவுக்கு விருந்து

1978 - 80 ஆம் ஆண்டு காலப்பகுதியில் நோர்வே நாட்டு ஆராய்ச்சியாளர் கலாநிதி பிரிஜொட் நன்சன் (Dr. Fridtjot Nansen) என்பவரால் இலங்கையின் கடற் பிரதேசங்களில் உள்ள மீன் வளங்கள் மற்றும் அவற்றின் நிலைபேறான அறுவடை பற்றிய ஆராய்ச்சிகள் மேற் கொள்ளப்பட்டது.

உதவிக்கரம்

கடற்றொழில் வளங்கள் பற்றிய விபரம்

- கடற்றொழில் அமைச்சு,
- நாரா நிறுவனம்
- மாவட்ட கடற்றொழில் பயிற்சி நிலையம்
- பல்கலைக்கழகங்களின் கடற்றொழில் பீடங்கள்
- புத்தகங்கள்
- www. nara.ac.lk, www.fishbase.com போன்ற இணையத் தளங்களிலும் பெற்றுக்கொள்ளலாம்.

- இலங்கைக்கு அண்மையிலுள்ள நீரோட்டங்கள்

வடஇந்தியக் கடல்களிலுள்ள நீரோட்டங்கள் இலங்கையில் உள்ள கடல்மீன் வளங்களில் செல்வாக்குச் செலுத்துகிறன. ஜுன் தொடக்கம் செப்ரெம்பர் வரையான காலப்பகுதியில் (தென்மேல் பருவப்பெயர்ச்சிக் காற்றுக் காலம்) மேற்பரப்பில் பாயும் வட மத்தியகோட்டு நீரோட்ட ங்களின் திசையில் மாற்றம் ஏற்படும். கடற்கொந்தளிப்புக் காரணமாகப் புதிய நீரோட்டங்கள் உருவாகும் இந்த புதிய நீரோட்டங்கள் சோமாலி நீரோட்டங்கள் எனப்படும். இவை மேற்குக் கடற்கரைப் பிரதேசங்களிலிருந்து கிழக்குக் கடற்கரைப் பகுதிவரை செல்லும்.

இலங்கையைச் சூழவுள்ள மீன்வளங்கள் பற்றிக் கற்கும்போது இலங்கையின் கடல் எல்லை, அங்கு காணப்படும் கண்டமேடையின் பரம்பல் ஆகியன பற்றிய அறிவு அவசி யமாகிறது.

- கடற்கரையை அண்மித்த கடல் வலயம்

கடற்கரையிலிருந்து கடலை நோக்கி 40 km வரையான தூரத்துக்குப் பரந்துள்ள கடல்வலயமே இதுவாகும். இவ்வலயத்தில் வருடாந்தம் 250 000 தொன் மீன்வளங்களை நிலைபேறாகப் பிடிக்கமுடியும். கண்டமேடைப் பிரதேசமும் இவ்வலயத்திலேயே அடங்குகின்றது. இலங்கையின் கடல்சார் மீன்பிடியில் 75% மானது இவ்வலயத்திலேயே பிடிக்கப்படுகிறது.இவ்வலயத்தின் சராசரி ஆழம் 0 - 66 m ஆகும்.

- ஆழ்கடல்

100 km க்கு அப்பாற்பட்ட பிரதேசம் இவ்வலயத்தில் அடங்கும். இங்கு டூனாவகை மீனினங்கள், சுறா போன்றன அதிகளவில் காணப்படுகின்றன. இவ்வலயத்தில் வருடாந்தம் 70 000 - 90 000 தொன் மீன்கள் பிடிக்கப்படுகின்றன. இதன் சராசரி ஆழம் 4000 - 8000 mக்கு இடைப்பட்டதாகும்.

கண்டமேடைகளும் கண்டமேடைச் சாய்வும்

எமது நாட்டில் 26 000 km^2 பரப்பளவுடைய கண்டமேடை காணப்படுகிறது. இதன் சராசரி அகலம் 22 km ஆகும். இந்தியாவுக்கு அண்மையிலுள்ள இலங்கையின் வடபகுதியில் இது அகலம் குறைந்ததாகக் காணப்படும். ஆறுகளிலிருந்து எடுத்துவரப்படும் போசணைப் பொருட்களினால் இப்பகுதி வளம்பெறும்.

கடற்கரைக்கு அப்பாற்பட்ட வலயம்

40 - 100 km வரையான கடற்பிரதேசம் இவ்வலய த்தில் அடங்கும். இப்பிரதேச த்தில் வருடாந்தம் 30 000 தொன் மீன் அறுவடை செய்யப்படுகிறது. இவ் வலயத்தின் சராசரி ஆழம்: 24 - 4000 m ஆகும்.

இப்பிரதேசத்தில் அதிகளவில் காணப்படும் மீனினங்கள்,

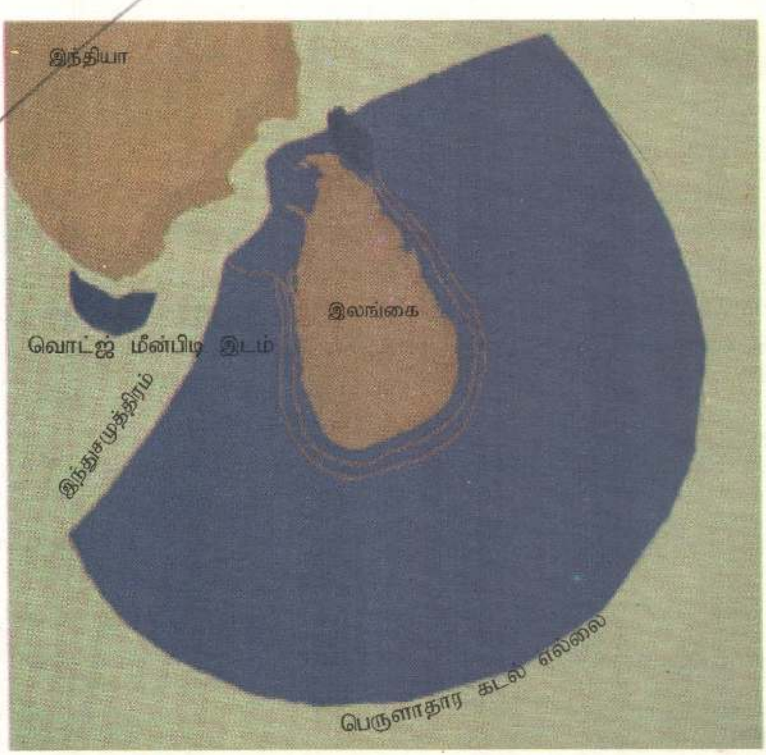
டூனா வகை மீனினங்கள்

சுறாமீன்

பறவைமீன்

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

கடலில் தூரங்கள் கடல் மைலில் அளக்கப்படும்.



உரு. 1.6 : இலங்கையைச் சூழவுள்ள கடல் எல்லையும் மீன்பிடி வளங்களும்

இதன் ஆழம் 0 - 66 m வரை வேறுபடக்கூடியது. இது ஆழம் குறைவான கடற்பகுதியாகும். ஆகவே, சூரியஒளி கடலின் அடிப்பகுதிவரை ஊடுருவும். இதனால், இப்பகுதியில் பிளாந்தன்களின் வளர்ச்சிக்கு ஏற்ற சூழல் நிலவும். இக்கண்ட மேடைகளுக்கு அப்பால் குத்துச்சாய்வுடைய ஆழமான கடல் காணப்படும். இப்பிரதேசத்தில் வருடாந்தம் 80 000 தொன் மீன்கள் பிடிக்கப்படுகின்றன.

- பிரத்தியேக பொருளாதார வலயமும் சூழல் மாசடைதல் தடைவலயமும்

(Economic Exclusive Zone and pollution prevention Zone)

இலங்கைக்குரிய கடல் வலயமே பிரத்தியேகப் பொருளாதார வலயம் எனப்படும். எமது நாட்டுக்கு 536 000 km^2 பரப்பளவுடைய கடல் வலயம் உரித்தானதாகும். இது இலங்கையின் பரப்பளவைப் போன்று 7 மடங்கு பிரதேசமாகும். கடற்கரையிலிருந்து 320 km (200 மைல்கள்) வரை பிரத்தியேப் பொருளாதார கடல் வலயம் பரந்துள்ளது. இவ் வலயத்தின் அளவை அதிகரிப்பதற்கான பேச்சுவார்த்தைகள் தற்போது மேற்கொள்ளப்படுவதுடன் இதன்பேறாக இலங்கையின் பரப்பளவினைப் போன்று 21 மடங்கு கடல் வலயத்தை எமது நாட்டுக்கு உரித்தாக்கிக்கொள்ளக் கூடிய வாய்ப்பு ஏற்படும்.

கடல்வாழ் உயிரின வளங்கள்

கடல் அல்காக்ககள், கடற் புற்கள் போன்ற தாவர வளங்கள் இலங்கையைச் சுற்றியுள்ள கடற்பரப்பில் காணக்கூடியதாக உள்ளன. இலங்கையில் கடல்அல்கா வளர்ப்பு, கடல் அல்காக்களை அறுவடை செய்தல் போன்ற வற்றுக்கான வாய்ப்புகள் உள்ளன. சிங்கிறால்கள். கடலட்டை, நண்டு, கணவாய் போன்றவையும் வர்த்தக ரீதியாக முக்கியம் வாய்ந்தன வாகும்.

கடற்சிப்பிகளும் இலங்கையில் காணப்படும் சிறந்த கடல் வளமாகும். கடல்வாழ் முலையூட்டிகளான டொல்பின், திமிங்கிலம் போன்றனவும் இலங்கைக்கு உரித்தான கடலில் காணப்படுகிறன.

இலங்கையினை சூழவுள்ள கடற்பிரதேசங்களில் இடைப்படைவாழி மீன்களும் (pelagic) அடித்தளவாழி மீன்களும் (demersal) உள்ளன.

இடைத்தளவாழி மீன்கள்

- மக்கரல்,
- சூரை,
- சாடின் (சாளை, கீரிமீன்)

அடித்தளவாழி மீன்கள்

- கொஸ்ஸா (Groupers)
- ரத்தா (Snappers)

உரு1.7 ரத்தா

- சர்வதேச கடற்பரப்பு

பிரத்தியேகப் பொருளாதார வலயத்திற்கு அப்பாற்பட்ட பிரதேசம் சர்வதேச கடற்பரப்பாகும். சர்வதேச கடற்பரப்பில் உள்ள மீன்பிடி வளங்களின் உரிமை அனைத்து நாடுகளுக்கும் உரியதாகும். இலங்கை போன்ற நாடுகளுக்கு அம் மீன்பிடி வளங்களை பிடிப்பதற்குரிய தொழிநுட்ப அறிவோ சாதனங்களோ போதாதநிலையில் உள்ளது.

1.2.0 உள்நாட்டு நீர்சார் வளங்களை கற்றறிவோம்.

1.2.1 உள்நாட்டு நீர்நிலைகள்

நாட்டின் உட்பகுதியில் காணப்படும் பல்வேறு நீர்நிலைகள் உண்ணாட்டு நீர்நிலைகள் எனப்படும். உண்ணாட்டு நீர்நிலைகளில் பெரும்பாலானவை நன்னீர் நிலைகள் ஆகும். இவற்றுள் சில ஓடும் நீரைக் கொண்டவையாகும். ஏனையன தேங்கியுள்ள நீரைக் கொண் டவையாகும். கடற்கரைக்கு அண்டிய பகுதிகளில் காணப்படும் சவர்நீர் நிலைகளும் உண்ணாட்டு நீர்நிலைகளுள் அடங்கும். இலங்கையின் மீன்பிடி அபிவிருத்தி தொடர்பாக நோக்கும்போது உண்ணாட்டு நீர்நிலை மீன்பிடி பற்றியும் கவனஞ்செலுத்தப்பட வேண்டியது அவசியமாகும்.

இவ்உண்ணாட்டு நீர்நிலைகளில் இயற்கையாக உள்ள மீன்வளங்களைப் பிடிக்கமுடியும் அல்லது நீருயிரின வளர்ப்பை மேற்கொண்டு அவற்றை அறுவடை செய்வதன் மூலம் உண்ணாட்டு நீர்நிலை அபிவிருத்தியை மேற்கொள்ள முடியும். இதனால், இலங்கையில் காணப்படும் பல்வேறு உண்ணாட்டு நீர் நிலைகளின் பரம்பல் அவற்றின் பல்வேறு வகைகள் மற்றும் நீர்நிலைகளுடன் தொடர்பான உயிரின வளங்கள் ஆகியன பற்றிய விளக்கத்தைப் பெறுவது அவசியமாகும்.

இயற்கையான உள்நாட்டு நீர்நிலைகளில் இலங்கைக்கே உரிய அரிய மீனினங்கள் பல காணப்படுகின்றன. இதனால் உயிர்ப்பல்வகைமையைப் பாதுகாப்பதற்கு இவ்உண்ணாட்டு நீர்நிலைகளைப் பாதுகாப்பது அவசியமாகும்.

ஒப்படை மூலம் விளக்கம் பெறல்

இலங்கையின் கடல் உயிரின வளங்களின் தன்மைகளை ஏனைய நாடுகளுடன் ஒப்பிட்டுக் கற்று இலங்கையின் மீன்பிடித் தொழில் நடவடிக்கைகளை மேம்படுத்துவதற்கான வாய்ப்புகள் எனும் தலைப்பில் பின்வரும் விடயங்கள் அடங்கிய அறிக்கையொன்று எழுதுக.

- இலங்கையின் கடல் உயிரின வளங்கள்
- ஏனைய நாடுகளின் கடல் உயிரின வளங்கள்

அறிவுக்கு விருந்து

இலங்கையில் நிலையான நீரைக்கொண்ட நீர்த்தேக்கங்களை ஒப்பு நோக்குமிடத்து இலங்கையின் ஒவ்வொரு சதுரகிலோ மீற்றர் பரப்பளவுக்கும் சராசரியாக 3 ha நிலையானநீர் கொண்ட நீர்த்தேக்கங்கள் உள்ளன. ஏனைய நாடுகளுடன் ஒப்பிடுகையில் இப்பெறுமானம் உயர்வாக உள்ளது.

இவை இயற்கையான நிலையான நீர்த்தேக்கங்கள் செயற்கையான நிலையான நீர்த்தேக்கங்கள் என இருவகைப்படும்.

உரு 1..8 : கடனீரேரி

அறிவுக்கு விருந்து

பண்டைக்காலத்தில் அமைக்கப்பட்ட குளங்கள் பயிர்ச் செய்கைக்கு நீரைப் பெறும் நோக்கில் அமைக்கப் பட்ட வையாகும். ஆனால் தற் காலத்தில் அமைக்கப்படும் நீர்த்தேக்கங்கள் பல்நோக் குத் திட்டங்களாகும். இவற்றி லிருந்து விவசாயத்துக்கு நீர்ப்பாசனம் செய்யப்படு வதுடன் நீர்மின் உற்பத்தியும் மேற்கொள்ளப்படும். இவ் இருவகையான நீர்த்தேக்கங் களிலும் உண்ணாட்டு மீன் பிடிக்கைத்தொழில் மேற் கொள்ள முடியும்.

உண்ணாட்டு நீர்நிலைகளை அவற்றின் இயல்புகளின் அடிப்படையில் பலவிதமாக வகைப்படுத்தலாம்.

- உண்ணாட்டு நீர்நிலைகள்
  - நன்னீர்
    - ஓடுகின்ற
      - ஆறு
      - ஓடை
      - சிற்றாறு
    - நிலையான
      - வற்றாத
        - இயற்கை
          - வில்லு
        - செயற்கை
          - குளம்
      - பருவகால
        - இயற்கை
          - வில்லு
        - செயற்கை
          - பருவகாலக் குளங்கள்
          - நெல் வயல்கள்
  - சவர்நீர்
    - கடனீரேரி
    - கழிமுகம்
    - உவர்சேற்று நிலம்

- வற்றாத நீர் நிலைகள்

இவை நிலையான நீரைக்கொண்ட நீர் நிலைகளாகும். வருடம் முழுவதும் நீரைக்கொண்ட இயற்கையான வற்றாத நீர்நிலைகளாகும். மனிதனால் அமைக்கப்பட்ட நீர்த் தேக்கங்களும் இதிலடங்கும். இலங்கையில் மனிதனால் அமைக்கப்பட்ட வற்றாத நீர்நிலைகளே அதிகம் உள்ளன. பண்டைய அரசர்களால் கட்டப்பட்ட குளங்கள் தொடக்கம் தற்காலத்தைய நீர்த்தேக்கங்கள் வரை வற்றாத உண்ணாட்டு நீர்நிலைகளாகும்.

- வற்றாத பாரிய நீர்த்தேக்கங்கள்

200 ha க்கும் அதிகமான பரப்பளவைக் கொண்டு நடுத்தர அளவான நீர்தேக்கங்களை விட அதிக ஆழங்கொண்ட நீர்த்தேக்கங்கள் இவ்வகையில் அடங்கும். அண்மைக் காலங் களில் அமைக்கப்பட்ட நீர்த்தேக்கங்கள் ஆழமானவை. அனேகமான புராதன குளங்கள் உலர் வலயத்தில் (அநு ராதபுரம், பொலனறுவை, வவுனியா,அம்பாறை) உள்ளன. உதாரணம்:- பராக்கிரம சமுத்திரம் ,மின்னேரியாக்குளம்

உரு 1.9 குளம்

குளங்கள் மனிதனால் அமைக்கப்பட்ட செயற்கையான நீர்த்தேக்கங்களாகும். இவை சிறிய குளங்கள், பெரிய குளங்கள் என இரண்டு வகைப்படும்.

- வற்றாத நடுத்தர அளவான நீர்த்தேக்கங்கள்

200 ha க்கும் அதிகமான பரப்பளவைக்கொண்ட நீர்த் தேக்கங்களே இவைகளாகும். இவைஆழம் குறைவான நீர்த்தேக்கங்களாகும். புராதன குளங்கள் இதிலடங்கும்.

- வற்றாத சிறு நீர்த்தேக்கங்கள்

20 ha க்குக் குறைவான மேற்பரப்புக்கொண்ட ஆழம் குறைவான சிறு நீர்த்தேக்கங்கள் இதிலடங்கும். வற்றாத நீர்த்தேக்கங்களின் எண்ணிக்கை மிகக் குறைவாகும். அனேகமான சிறிய நீர்த்தேக்கங்கள் பருவகால நீர்த் தேக்கங்களாகும்.

- பருவகால நீர்நிலைகள்

இவை வருடத்தின் குறிப்பிட்ட காலப்பகுதியில் மட்டும் நீரைக் கொண்டிருக்கும். மழை காலத்தில் இந்நீர்நிலைகள் நிரம்பும். கோடைகாலத்தில் வற்றிவிடும். இலங்கையின் உலர்வலயப் பிரதேசங்களில் காணப்படும் வில்லு, தடாகம் போன்றவையும் பருவகால நீர்நிலைகளாகும்.

- பிற நீர்நிலைகள்

ஓடும் நீர்கொண்ட உண்ணாட்டு நீர்நிலைகளில் ஆறு/ ஓடை/தடாகம் ஆகியவை அடங்குகின்றன. எமது நாட்டில் 9 பெரிய ஆறுகளும் 94 பெரிய சிற்றாறுகளும் உட்பட 103 ஆறுகள் உள்ளன. இவ்ஆறுகளுள் அனேகமானவை மத்திய மலைநாட்டிலிருந்தே உருவாகின்றன. ஆறுகளின் மூலமாக ஆண்டு தோறும் $39,032 \times 103$ m^3 கனவளவுடைய நீர் கடலுடன் சேர்கிறது.

- இலங்கைக்குரிய ஆறுகள்
  - மெதுவாகப் பெருக்கெடுத்தோடும் ஆறுகள்
    மகாஓயா, தெதுறுஓயா
  - வேகமாகப் பெருக்கெடுத்தோடும் மலைநாடுகளில் காணப்படும் ஆறுகள்
    கொத்மலைஓயா, பெலிகுள்ஓயா
  - பருவகாலங்களில் பெருக்கெடுத்தோடுவதும், வரட்சிக் காலங்களில் தேங்கி நிற்கும் ஆறுகள்
    வஸ்கமுவ ஓயா

- வில்லுகள்

பருவகாலத்தின்போது ஆற்றுக்கு அண்மையிலுள்ள புற்கள் உள்ள தரைகளில் நீர் நிறைந்து காணப்படும். அப்பகுதிகள் வில்லுகள் என அழைக்கப்படும். மழை காலத்தில் ஆறுகள் பெருக்கெடுக்கும்போது இவ்வில்லுப் பிரதேசம் நீரில் மூழ்கும். பிரதானமாக ஆண்டின் அதிக காலத்திற்கு ஆற்றுடன் தொடர்புற்றதாக விளங்கும் இப்பிரதேசம் அதிக உயிர்ப்பல்வகைமை கொண்டதாகும்.. இலங்கையில் 40000 ha வில்லுப் பிரதேசம் உள்ளது. இவற்றில் அதிகளவு மகாவலி கங்கையை அண்டிய பிரதேசங்களில் காணப்படுகிறன.

உரு. 1.10 :
விக்ரோறியா நீர்த்தேக்கம்

அறிவுக்கு விருந்து

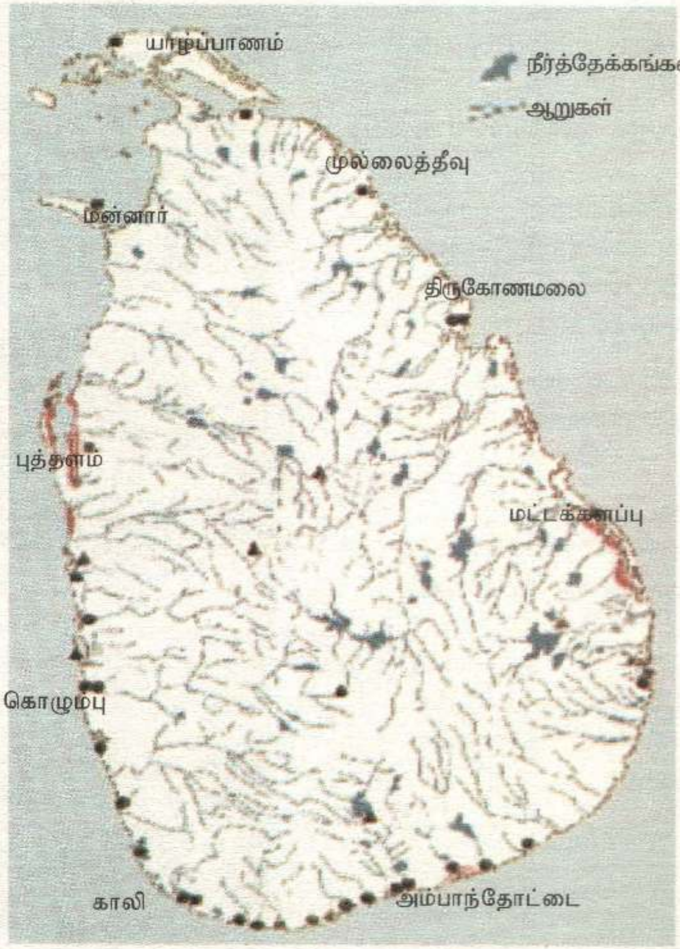
பராக்கிரம சமுத்திரம், கலா வாவி, மின்னேரியா வாவி, கட்டுக்கரைக்குளம் போன்றன பண்டைக்கால குளங்களாகும். விக்டோரியா, கொத்மலை, லுணுகம் வெகர, உடவளவை போன்ற நீர்த் தேக்கங்கள் அண்மைக் காலங்களில் அமைக்கப்பட்ட பாரிய நீர்த்தேக்கங்களாகும்.

களக்கற்கை மூலம் விளங்கிக்கொள்வோம்

உங்கள் பிரதேசத்தில் காணப்படும் பல்வேறு நீர்ச்சூழல்களை அவதானித்து நீருயிரின வளர்ப்புக்குப் பொருத்தமான இடங்கள் பற்றிய அறிக்கையொன்றைத் தயார்செய்க.

• சவர்நீர் கடனீரேரி

கழிமுகம், சதுப்புநிலம் ஆகியவற்றை நீருயிரின வளர்ப்புக்குப் பயன்படுத்தலாம்.



உரு 1.11 இலங்கையிலுள்ள நீர்நிலைகளின் அமைவு

1.2.2 உண்ணாட்டு நீருயிரின வளங்களை இனங்காண்போம்

தாம் வாழும் நீர்ச்சூழலுக்கேற்ற இசைவாக்கங்களைக் கொண்ட அங்கிகளே உண்ணாட்டு நீர்நிலையில் காணப்படுகின்றன. இவை பெறுமதிமிக்கவையாகையால் வளங்கள் என அழைக்கிறோம்.

(1) நீர்விலங்கு வளங்கள்

(2) நீர்த்தாவர வளங்கள்

அவதானித்து விளங்கிக் கொள்வோம்

பிரதேசத்தில் காணப்படும் கடனீரேரிகள், ஏனைய நன்னீர்த் தேக்கங்கள் ஆகியவற்றிலுள்ள மீன்களை அவதானித்து இனங்கண்டு அவற்றை பயன்பாட்டின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்துக.

இறால்

நண்டு

உரு. 1.12 : சவர்நீரில் காணப்படும் நீருயிரினங்கள்

அவதானித்து விளக்கம் பெறுவோம்

உங்கள் பிரதேசத்திலுள்ள நீர்நிலையொன்றிலுள்ள பல்வேறு பெறுமதி கொண்ட நீர் உயிரினங்களை இனங்கண்டு அவற்றின் பயன்கள் அடங்கிய அட்டவணையொன்றைத் தயார் செய்க.

நீர்விலங்கு வளங்கள்

நீர்விலங்கு வளத்தில் மீன்களே பிரதானமானவையாகும். அவை வாழும் சூழலுக்கு அமைய சவர்நீர் மீன்கள், நன்னீர் மீன்கள் என அவற்றை இரண்டாகப் பிரிக்கலாம். இவற்றை மனிதர் தமது பல்வேறு தேவைகளுக்காகப் பயன்படுத்து கின்றனர். இவை கொண்டுள்ள பெறுமதி காரணமாகவும் பயன்கள் காரணமாகவும் இவ்அங்கிகளை நாம் பல்வேறு வகைகளாப் பிரிக்கலாம்.

சுங்கன்

உரு. 1.13: உணவுக்காகப் பயன்படும் உள்ளூர் மீனினம்

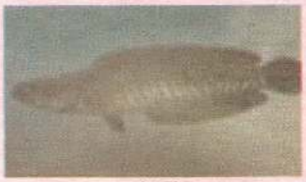
உணவுக்காகப் பயன்படுத்தக்கூடிய நீர்விலங்கு வளங்கள்

மனிதனால் உட்கொள்ளப்படும் மீனினங்கள் ஏராள மானவை உண்ணாட்டு நீர்நிலைகளில் காணப்படுகின்றன. இம் மீன்களில் சில எமது நாட்டுக்கேயுரிய மீனினங்களாகும். வேறுசில அறிமுகஞ்செய்யப்பட்ட இனங்களாகும்.

உதாரணம்: உள்ளூர் மீனினங்கள் : லூலா, ஹாவய்யா
அறிமுகஞ்செய்யப்பட்ட மீனினங்கள் :- திலாப்பியா, காப்பயா

இவை தவிர இறால், நண்டு. போன்ற உண்ணாட்டு நீர்வாழ் விலங்குகளும் உணவாக உட்கொள்ளப்படுகிறது.

மேலும் முதலை, ஆமை மற்றும் சில நீர்ப்பறவைகள் ஆகியன உணவாக கொள்ளப்படுகின்ற போதிலும் இவற்றின் பாதுகாப்பு நோக்கம் கருதி இவ் உயிரினங்களை கொல்லுதல் சட்டத்தின் மூலம் தடைசெய்யப்பட்டுள்ளது.



லூலா

திலாப்பியா

உரு 1.14: உணவுக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் அறிமுகஞ்செய்யப்பட்ட மீனினங்கள்

- அலங்கார நீர்விலங்கு வளங்கள்

அநேக நன்னீர் மீனினங்கள் அலங்கார பொழுதுபோக் கிற்காக வளர்க்கப்படுகின்றன. இலங்கைக்கேயுரிய அனேக நன்னீர் மீனினங்கள் அலங்கார மீனினங்களாக வளர்க்கப்படுகின்றன. *உதாரணம்:* புலத் காப்பயா

மாபிள் ஏன்ஜல்

பைற்றர்

உரு 1.15- அலங்கார மீனினங்கள்

- இலங்கைக்கேயுரிய மீனினங்கள்

இலங்கைக்கேயுரிய மீனினங்கள் உயிரியல் ரீதியாக மிக முக்கியத்துவம் வாய்ந்த நீருயிரின வகையாகும். இவற்றின் முக்கியத்துவம் காரணமாகவும், சுற்றாடலில் இவை அழிவுறும் ஆபத்தைக் கொண்டுள்ளதாலும் இலங்கைக்குரிய மீனினங்களை பிடிப்பது, வைத்திருப்பது, விற்பனைக்கென ஏற்றுமதி செய்வது ஆகியன மட்டுப்படுத்தப்பட்டோ அல்லது தடைசெய்யப்பட்டோ உள்ளது. இதன் மூலம் விலங்குகளைப் பாதுகாக்க நடவடிக்கை எடுக்கப்பட்டுள்ளது.

உதாரணம் : புலத் காப்பயா, மல்புலுட்டா

உரு 1.16 - மல் புலுட்டா

இலங்கைக்கேயுரிய நன்னீர் மீனினங்கள் 31 வரை இதுவரை கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன. இம் மீன்களில் அனேகமானவை காடுகளில் உள்ள ஆறுகள், ஓடைகளில் உள்ளன.

- பாதுகாக்கப்பட்ட நீர்வாழ் விலங்குகள்

இலங்கைக்கேயுரிய மீனினங்களைத் தவிர ஆமை, முதலை மற்றும் சில நீர்வாழ் பறவைகள் போன்றவையம் பாதுகாக்கப்பட வேண்டிய விலங்குகளாகப் பிரகடனப் படுத்தப்பட்டுள்ளன. இதனால் இவ் விலங்குகள் அழியக் கூடிய ஆபத்தைக் குறைத்துக்கொள்ளலாம்.

- நீர்வாழ் பறவைகள்

நீர்த்தேக்கத்தை அண்டி வாழும் நீர்ப்பறவைகளும் உயிரின வளமாகும். உயிர்ப்பல்வகைமையாகவும் சூழற்சமநிலையைப் பேணவும் இவ்வுயிரின வளங்கள் முக்கியமானவையாகும். அவ்வாறே உல்லாசப்பயணிகள் நீர்வாழ்ப் பறவைகளைக் கண்டுகளிக்க விரும்புகின்றனர்.

உதாரணம் : கொக்கு, நீர்க்காகம்

நீர்க்காகம்

கொக்கு

உரு 1.17: நீர்ப்பறவைகள்

உரு 1.18- முதலை

நீர்த்தாவரங்கள்

நீரில் காணப்படும் பல்வேறு தாவரங்களை அவை வாழும் சூழலுக்கேற்பவும் நீரில் வாழும் பிரதேசத்திற்கு அமையவும் பொருளாதாரப் பெறுமதிக்கமையவும் கூர்ப்பின் அடிப்படையிலும் வகைப்படுத்தலாம்.

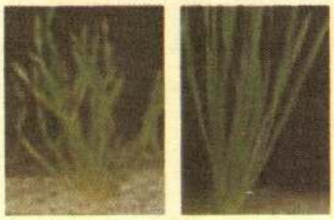
உரு 1.19 ஆகாயத் தாமரை

நீர்வாழ் தாவரங்கள்

- சூழலுக்கமைய
  - நன்னீர்
  - சவர்நீர்
- வாழும் பிரதேசத்துக் அமைய
  - மிதக்கும் தாவரங்கள்
  - அமிழ்ந்து வாழும் தாவரங்கள்
  - ஆதாரத்தில் ஒட்டி வாழ்வன
- கூர்ப்புக்கமைய
  - உயர்வகைத் தாவரங்கள்
  - தாழ்வகைத் தாவரங்கள்
- பொருளாதார பெறுமதிக்கமைய
  - உணவுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் தாவரங்கள்
  - மூலிகைத் தாவரங்கள்
  - அலங்காரத் தாவரங்கள்
  - ஏனைய தாவரங்கள்

- உணவிற்கான நீர்த்தாவரங்கள்

நீரை அண்டிய பிரதேசங்களில் வளரும் தாவரங்களின் தண்டு, பூ, காய், வேர் ஆகிய எல்லாப் பாகங்களையும் உணவாக உட்கொள்ளலாம். கொகிலக்கிழங்கு இவை பிரபல்யமான உணவுப்பொருளாகும். அவ்வாறே தாமரைக் கிழங்கு உணவாக உட்கொள்ளப்படும். சவர் நிலங்களில் வளரும் கிருளைத் தாவரப் பழங்களிலிருந்து பானம் தயாரித்துப் பருகப்படும்.



வலிசினேரியா

அல்லி

உரு. 1.20 நீர்த்தாவரங்கள்

- அலங்கார நீர்த்தாவரங்கள்

வீடுகளிலுள்ள தடாகங்களை அலங்கரிப்பதற்காகவும் மீன்தொட்டியினை அலங்கரிப்பதற்காகவும் பல்வேறு நீர்த்தாவரங்கள் பயன்படுத்தப்படும்.

தொட்டியை அலங்கரிக்க : வலிசினேரியா
தடாகத்தை அலங்கரிக்க : தாமரை, அல்லி

- மருந்துப் பெறுமதி கொண்ட நீர்த்தாவரங்கள்

பல்வேறு நோய்களுக்கான சிகிச்சைகளுக்காகவும் நோய்த் தடுப்புக்காகவும் பல்வேறு நீர்த்தாவரப் பாகங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இவ்வற்றிலுள்ள மருத்துவத்துன்மை காரணமாக இவற்றுக்கான கேள்வி அதிகமாகும். தியஹவரி தயாரிக்கப்பட்டு தலைக்குவைக்கப்படும்.நீர்இக்ரி சிறுநீர் வியாதிகளுக்குச் சிறந்தது. கொகில மலச்சிக்கலுக்கான மருந்தாக அமைகின்றது.

செய்து விளக்கம் பெறல்

பாடசாலை ஆய்வுகூடத்திலுள்ள கண்ணாடிப் பாத்திரமொன்றில் நீர்த்தாவரங்களின் தொகுப்பொன்றைத் தயார்செய்க.

இப்போது என்னால்,

- அதிக மீன் வளங்கள் கொண்ட கடல் வலயங்களைப் பெயரிடவும்,
- இலங்கையை அண்டிய கடல் பகுதியில் உள்ள மீன் வளங்களைப் பெயரிடவும்,
- இலங்கையின் கடல் உயிரின வளங்களை ஏனைய நாட்டின் கடல் உயிரின வளங்களுடன் ஒப்பிடவும்,
- நீர் உயிரின வளங்களை வகைப்படுத்தவும்,
- உள்நாட்டு நீர்நிலைகளின் தன்மைகளை விபரிக்கவும்,
- மீன்பிடித்தொழிலுக்காக எமது நாட்டிலுள்ள வாய்ப்புக்களை விபரிக்கவும்

மதிப்பிடுவோம்.

பிரச்சினை தீர்க்கும் ஆற்றலை அளவிடுவோம்

மக்களது அன்றாட உணவுத் தேவையை நிறைவு செய்வதற்கு மீன்கள் மற்றும் மீன் உற்பத்திப் பொருட்களை உண்பதே சிறந்ததாகும். கரையோரப் பிரதேசங்களில் மீன்களைப் போதியளவு பெற்றுக்கொள்ளக் கூடியதாக இருப்பதுடன் நாட்டில் உற்புறப் பிரதேசங்களில் அநேகருக்கு மீன்களைப் பெற்றுக்கொள்ளும் வாய்ப்புக் கிடைப்பதில்லை. இதனால் இவர்கள் போசணைப் பிரச்சினையை எதிர்கொள்கிறார்கள்.

1. இந்நிலைமைக்கான காரணம் யாது?
2. இதற்குப் பொருத்தமான தீர்வுகள் யாவை?
3. உமக்குத் தீர்வுகளை நடைமுறைப்படுத்துவதற்குள்ள வாய்ப்புக்களை விளக்குக.

உள இயக்கத்திறன்களை அளவிடுவோம்

- இலங்கைத் தேசப்படத்தில் மீன்பிடி நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளக்கூடிய கடல் வலயங்கள்/பிரதேசங்களைக் குறித்துக் காட்டுக.

ஆக்கத்திறனை அளவிடுவோம்

- "நீர் உயிரின வளர்ப்பை மேம்படுத்துவோம்" எனும் தலைப்பில் பத்திரிகையில் வெளியிடுவதற்கான கட்டுரையொன்று எழுதுக..

கலைச்சொற்கள்

கடல்சார் வளங்கள்	-	marine resources
உள்நாட்டு நீர்நிலைசார் வளங்கள்	-	inland aquatic resources
நீர் உயிரின வளர்ப்பு	-	aquaculture
நீரோட்டங்கள்	-	water currents
சவர் நீர் வளங்கள்	-	brackish water resources
வில்லு	-	flood plains
களப்பு	-	lagoon
ஆற்றுக்கழிமுகம்	-	river mouth
குடா	-	estuaries
உவர் சேற்று நிலம்	-	saline swamps
நீர்த்தாவரங்கள்	-	aquatic plants

2 நாட்டின் அபிவிருத்திக்கு மீன்பிடித்தொழிலின் பங்களிப்பை மதிப்போம்

இவ்வலகைக் கற்பதனால்,

- சூழற்காரணிகளுக்கு உகந்தவாறு மீன்பிடித்தொழிலை மேற்கொள்ளவும்
- மீன்பிடித்தொழிலின் புதிய போக்குகளை இனங்காணவும்,
- மீன்பிடித்தொழிலின் வளர்ச்சி பொருளாதாரத்துக்கு வழங்கும் பங்களிப்பை மதிக்கவும்,

தேவையான தேர்ச்சிகளைப் பெற்றுக்கொள்ளலாம்.

புராதன காலந்தொட்டே எமது வாழ்க்கையுடன் மீன்பிடித்தொழில் நடவடிக்கைகளும் இணைந்தவாறே விளங்கியது என்பதற்குச் சான்றுகள் உள்ளன. மீன்பிடித் தொழில் நடவடிக்கைகள் போன்றே உள்நாட்டு மீன்பிடியும் நாட்டின் பொருளாதாரத்தில் பங்களிப்புச்செய்கின்றது. அதற்கான சான்றுகள் வருமாறு,

- வசப அரசன் காலத்து பெரியகுளக் கல்வெட்டில் மீன்பிடித்தொழில் பற்றிக் குறிப்பிடப்படுகிறது.
- கிரிந்தையில் வந்திறங்கிய விகார மகாதேவியை காபந் திஸ்ஸ அரசனிடம் மீனவர் ஒருவரே கூட்டிச்சென்றதாக சிங்கள வம்சக் கதைகளில் கூறப்படுகிறது.
- முற்காலத்தில் அரசனுக்குத் திறையாக முத்து அனுப்பப் பட்டமைக்கான சான்றுகள் உள்ளன.
- புராதன காலம் தொட்டே உள்நாட்டு மீன்பிடித்தொழில் இலங்கையில் நடைபெற்று வந்துள்ளது.

2.1.0 மீன்பிடிக்கைத்தொழிலுக்குப் பொருத்தமான சூழற்காரணிகளைக் கற்றுக்கொள்வோம்

நீர்ச் சூழலில் காணப்படும் பல்வேறு பௌதிக, இரசாயன, உயிரியல் இயல்புகள் அங்கு வாழும் மீன்களிலும் மீன்பிடிக்கைத்தொழிலிலும் செல்வாக்குச் செலுத்தும்.

2.1.1 பௌதிக இயல்புகள்

1. வெப்பநிலை (**Temperature**)

மீன்கள் சூழல் வெப்ப நிலைக்கேற்ப தனது உடல் வெப்பநிலையை மாற்றிக்கொள்ளக் கூடியன. ஆகையால் சூழலில் ஏற்படும் மாற்றங்கள் அவற்றை நேரடியாகப் பாதிக்கும். விசேடமாக அனுசேபச்செயற்பாடுகளில் பெரிதும் செல்வாக்குச் செலுத்தும். இது தவிர வளர்ச்சியிலும் செல்வாக்குச் செலுத்தும்.

நீரின் பௌதிக இயல்புகளை அளக்கும் உபகரணங்கள்

வெப்பநிலை - வெப்பமானி

தெளிவுத்தன்மை- செக்கித்தட்டு (**sechi disc**)

ஒட்சிசன் அளவு- ஒட்சிசன்மானி

உவர்தன்மை - சலினோமானி, றிவ்றக்ரோமானி

இவ்வியல்புகளைத் தனித்தனியே அளவிட மேற்கூறப்பட்ட உபகரணங்கள் பயன்படுத்தப் படும். ஆனால், இவ்வியல்புகள் அனைத்தையும் ஒன்றாக அளக்கக்கூடியதாக பல்மானி (Multi meter) தற்போது பாவனையிலுள்ளது. இதனைப் பயன் படுத்துவது சுலபமானதாகும்.

2. கலங்கற்றன்மை (Turbidity)

நீரின் தெளிவான தன்மையை அளக்கும் அலகே கலங்கற்றன்மை ஆகும். அதிக கலங்கற்றன்மை கொண்ட நீரில் அதிக ஆழத்திற்கு ஒளி ஊடுருவாது. கலங்கற்றன்மை மீன்களில் சாதகமாகவும் பாதகமாகவும் செல்வாக்குச் செலுத்தும். அதிக கலங்கற்றன்மை காணப்படின் சிறிய மீன்கள் இரைகெளவிகளிடமிருந்து தப்பிக்கொள்ளும்.மேலும் இதனால் தணிக்கைகள் பூக்களில் சிக்கிக்கொள்வதால் பிரதிகூலமாக அமையும். அவ்வாறே கிடைக்கும் ஒளியின் அளவு குறைவடைவதால் மீன்கள் இரைகளைப் பிடிப்பது கடினமாகும்.

3. அடர்த்தி (Density)

ஆழம் கூடும்போது நீரின் அடர்த்தியில் சிறிது மாற்றமடையும். விசேடமாகக் கடல்களில் இதனை அவதானிக்கலாம். கடல் நீரில் உள்ள உப்பின் செறிவு அதன் அடர்த்தியில் செல்வாக்குச்செலுத்தும். வற்றுப்பெருக்கு நிலைமையின் போது கடல்நீரானது, ஆறுகள், கழிமுகங்கள் போன்றவற்றுள் உட்புகும் இவை அடர்த்திகூடிய நீரைக் கொண்டிருப்பதால் நன்னீரின் அடிக்கு உவர்நீர் செல்லும். இதன் காரணமாக நீர்ச்சூழற்றொகுதியிலுள்ள அங்கிகளில் பாதிப்பு ஏற்படும். நன்னீரின் அடர்த்தி $1g/m^3$ ஆகும். கடல் நீரில் உப்புக்கள் கலந்துள்ளமையே இதற்குக் காரணமாகும்.

4. வெப்ப உறுதிப்படை (Thermoclime layer)

நீரின் வெவ்வேறு படைகளில் அதன் இயல்புகளில் மாற்றம் உள்ளதை அவதானிக்கலாம். இவ்வேறுபாடு காரணமாக ஒவ்வொரு படையிலும் வாழும் மீனினங்களும் வேறுபடும்.
உதாரணம்: சூரைமீன் நீரின் மேற்பரப்பில் வெப்பநிலை மாறுபடும் குறைந்த பிரதேசங்களில் வாழும்

5. நீரோட்டங்கள் (Water currents)

காற்று, வெப்பநிலை ஆகியன காரணமாகவும் உவர்த்தன்மை வேறுபாடு காரணமாகவும் நீரோட்டம் ஏற்படும்.கடல்களில் நீரோட்டங்கள் மூலமாகவே போசணைப்பரவல் நடைபெறும். மீன்களின் குடிபெயர்வுக்கும் நீரோட்டங்கள் உதவும். நீரோட்டங்கள் செல்லும் திசை மீன்பிடிக்கலங்களின் செலுத்துகைக்கு மிகமுக்கியமாகும்.

6. வற்றுப்பெருக்கு (Tide)

கடல்நீர் கரையிலிருந்து தரையை நோக்கி வருதல் பெருக்கு எனப்படும். சூரியன், சந்திரன் ஆகியவற்றின் ஈர்ப்புவிசையின் தாக்கத்தின் காரணமாக பெருக்கு ஏற்படுகிறது.
கடற்கரையின் நீர்மட்டம் குறைவடைதல் வற்று எனப்படும். உலகில் அதிக வற்றுப்பெருக்கு நடைபெறும் நாடுகளில் கடலில் கலங்கல் நிலமை ஏற்படுவதனால் போசணைப்பொருட்கள் அதிகரிக்கும். இதனால் அதிகளவு மீன்கள் இவ்விடத்துக்கு வரும்.

ஒட்சிசன்மானி

றிவ்றக்ரோமானி

செக்கித்தட்டு

உரு 2.1
நீரின் பௌதிக இயல்புகளை அளக்கும் உபகரணங்கள்

2.1.2 இரசாயன இயல்புகள்

1. கரைந்துள்ள ஒட்சிசனின் அளவு **(Dissolved Oxygen)**

நீரில் கரைந்துள்ள ஒட்சிசனையே மீன்கள் பாவிக்கின்றன. ஆகவே போதியளவு ஒட்சிசன் நீரில் காணப்படுவது அபூர்வமாகும். அதிக ஒட்சிசன் காணப்படுமாயின் இதன் காரணமாகவும் அதிக சுகாதாரப் பிரச்சினைகள் ஏற்படும். ஒட்சிசன் குறைவு ஏற்படுவதும் சுகாதாரப் பிரச்சினைக்கு காரணமாக அமையும். (anoxia)

2. உவர்த்தன்மை **(Salinity)**

நீரிலுள்ள உவர்த்தன்மையை நோக்கும்போது நன்னீரின் உவர்த்தன்மை 0 ஆகும். ஆனால். கடல்நீரின் உவர்த்தன்மை 35ppt ஆகும். சவர்நீர் இவ்இரண்டுக்கும் இடைப்பட்ட பெறுமான த்தைக் கொண்டிருக்கும்.

நீர்ச்சூழலில் சேரும் நீரில் அல்லது அகற்றப்படும் நீரின் அளவுக்கு ஏற்ப அதன் உவர்த்தன்மை மாறுபடும். உவர்த் தன்மையில் ஏற்படும் மாற்றம் நேரடியாக மீன்களின் அனுசேபத் தொழிற்பாடுகளில் செல்வாக்குச் செலுத்தும். அதாவது மீன்களில் பிரசாரணச் சீராக்கல் (osmo regulation) நடைபெறுகின்றது.

இதுதவிர கடல்நீரேரிச் சூழலிலும் உவர்த்தன்மை வேறுபடும். இதைச் சகிக்கக்கூடிய மீன்கள் அவ்வப் பிரதேசங்களில் வாழும்

3. pH பெறுமானம்

ஏனைய அங்கிகளைப்போன்றே மீன்களிலும் சகல உயிர்ச்செயற்பாடுகளும் நடைபெற குருதியிலும், இழையங்க ளிலும் ஏனைய உடற்பாகங்களிலும் சிறப்பான pH பெறுமானம் நிலவ வேண்டும். புறச்சூழலில் நடைபெறும் pH வேறுபாட்டினால் இவ்வுயிர் இரசாயனச் செயற்பாடுகள் சரிவர நடைபெற முடியாமையால் சிக்கல் ஏற்படும். விசேடமாக குறைந்த, கூடிய pH பெறுமானங்களின்போது மீன்களில் விகாரமான நடத்தைகள் ஏற்படும்.

4. கரைந்துள்ள ஏனைய வாயு வகைகள்

பல்வேறு வாயுவகைகள் நீரில் கரைந்துள்ளன.

உதாரணம்:

ஐதரசன் சல்பைற்று, மீதேன், கந்தகவீரொட்சைட்டு

இவ்வாறான வாயுக்கள் கரைவதனால் நீரில் அமிலத் தன்மை, காரத்தன்மை போன்ற நிலைமைகள் ஏற்பட இடமுண்டு.

செய்துபார்த்து விளங்கிக் கொள்வோம்

நீரின் இரசாயன இயல்புகளை அளத்தல்

தரவிருத்தி உள்ளீடுகள்

- pH மானி
- சலினோமானி / றிவ்ரக்ரோ மானி
- பல்வேறு நீர் மாதிரிகள்
- முகவை

செயற்றொடர்

- முகவைகளில் வெவ்வேறு இட ங்களிலிருந்து பெறப்பட்ட நீரை எடுத்து pH மானி, சலினோமானி ஆகியவற்றின் மூலம் வாசிப்புக் களைப் பெறுக.
- இவ்வாசிப்புக்களை ஒப்பிடுக.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

- மீன்தொட்டியிலுள்ள மீன்க ளுக்கு ஒட்சிசன் பற்றாக்குறை ஏற்படும்போது அவை நீரின் மேற்பரக்கு வந்து சுவாசிப்பதை அவதானிக்கலாம்.
- மீன்தொட்டியிலுள்ள நீர்த் தாவரங்கள் இரவில் ஒளித் தொகுப்பை மேற்கொள்வ தில்லை. ஆனால் சுவாசிக்கும். இதனால் மீன்களுக்கு ஒட்சிசன் பற்றாக்குறை ஏற்படும். ஆகவே இரவில் மீன்தொட்டிகளுக்கு செயற்கையாக காற்றூட்டலை மேற்கொள்ள வேண்டும்.

2.1.3 வானிலையும் காலநிலைக் காரணிகளும்

மீன்வளத்தைத் தீர்மானிப்பதில் வானிலையும் காலநிலைக் காரணிகளும் பெரும் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றது. வானிலை, காலநிலைக் காரணிகளை விளங்கிக்கொள்வதன் மூலம் இடர் நிலைமைகளைக் குறைத்து மீன்பிடித்தொழில் நடவடிக்கைகளில் ஈடுபடமுடியும்.

மழைவீழ்ச்சி, வரட்சி போன்றன காரணமாக நீர்ச்சூழலிலுள்ள நீரின் கனவளவு, உவர்த்தன்மை, காரத்தன்மை, அமிலத்தன்மை ஆகியவற்றில் மாற்றம் ஏற்படும். இவற்றின் அடிப்படையிலேயே அங்கிகளின் இருப்பு தீர்மானிக்கப்படுகின்றது. வெப்பநிலை, வெப்ப உறுதிப்படை, நீரின் அடர்த்தி, மேலெழல், வற்றுப்பெருக்கு, நீரோட்டங்கள் ஆகிய நீர்ச்சூழல்கள் சார்ந்த இயல்புகளை விளங்கி அதற்கேற்றவாறு மீன்பிடித்தொழிலில் ஈடுபட வேண்டும். இதற்கு முன்னர் உள்ள அத்தியாயத்தில் இது பற்றி விளக்கமாக விபரிக்கப்பட்டுள்ளது.

ஆய்ந்தறிந்து விளங்கிக் கொள்வோம்

புத்தகங்கள், சஞ்சிகைகள் ஆகியவற்றை வாசித்து பல்வேறு சூழல் நிலைமைகளுக்குப் பொருத்தமான நீருயிரின வளங்களைப் பட்டியல்படுத்துக.

1. மழைவீழ்ச்சி

மழைவீழ்ச்சி காரணமாக ஆறுகள், கழிமுகங்கள் ஆகியவற்றினூடாக கடலுடன் சேரும் போசணைப் பொருட்களின் அளவு அதிகரிப்பதனால் மீன்வளர்ச்சி அதிகரிக்கின்றது. அவ்வாறே நன்னீர் நிலைகளில் மீன்களின் இனப்பெருக்க நடவடிக்கை அதிகரித்து மழை காலங்களில் மீன் உற்பத்தியின் அளவு அதிகமாகும். மேலும் மழைவீழ்ச்சியினால் ஏற்படும் வெள்ளப்பெருக்கினால் மீன்கள் குடிபெயர்கின்றன.

2. சூறாவளி

சூறாவளி மூலமாக நீர் கலக்கப்படுவதனால் போசணை அளவு அதிகரிப்பதால் மீன் வளத்தில் இது பெரிதும் செல்வாக்குச் செலுத்துகிறது.

மேலும் சூறாவளி பற்றி அறிந்திருப்பதன் மூலமாக மீன்பிடித்தொழிலில் உள்ள ஆபத்தான நிலைகளைக் குறைத்துக் கொள்ள முடியும்.

கடற்கொந்தளிப்புக் காலத்தில் மீன்பிடித்தொழிலுக்குச் செல்லாமை காரணமாக பரம்பலில் நேரடிச் செல்வாக்கு ஏற்படும்.

சூறாவளிக்குத் தாக்குப்பிடிக்கக்கூடியவாறும் எதிர் கொள்ளக் கூடியவாறும் ஆயத்தநிலையுடன் மீன்பிடித்தொழிலில் ஈடுபடவேண்டும்.

வங்காள விரிகுடாவில் ஏற்படும் தாழமுக்கம் காரணமாக இலங்கையில் சூறாவளி வீசுகிறது.

தென்மேற் பருவப்பெயர்ச்சி மழை

தென்மேற் பருவப் பெயர்ச்சிக் காற்றால் ஏற்படும் மழையே இதுவாகும். தென்மேற்குத் திசையினூடாக நாட்டினுள் இக் காற்று வீசும். தென்மேற்குப் பிரதேசங்களுக்கும் மத்திய மலை நாட்டிற்கும் இதன் மூலம் மழை கிடைக்கும்.

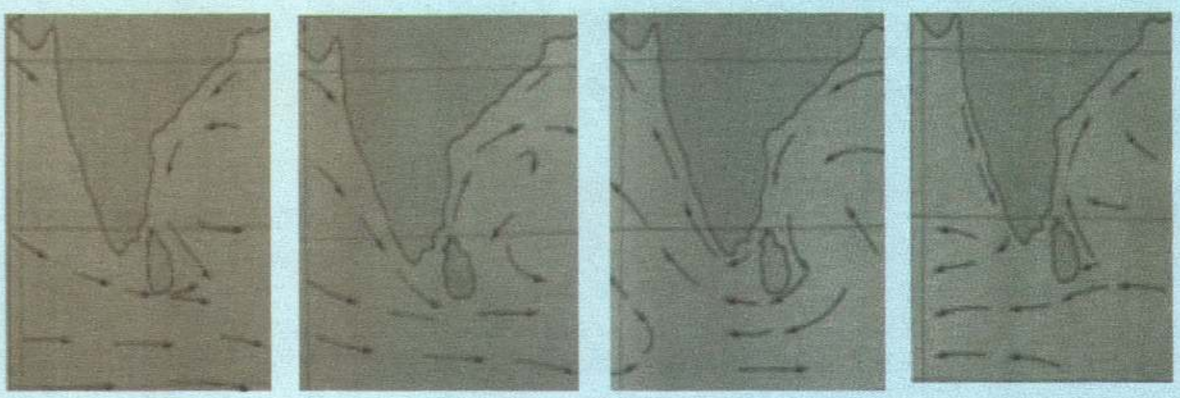
வடகீழ்ப் பருவப்பெயர்ச்சி மழை

வடகீழ்ப்பருவப் பெயர்ச்சிக் காற்றால் ஏற்படும் மழையே இதுவாகும். வடகிழக்குத் திசையினூடாக இக்காற்று நாட்டினுள் வீசும். வடக்கு, கிழக்கு, வடமத்திய பிரதேசங்களுக்கு மழை கிடைக்கும்.

3. பருவப் பெயர்ச்சிக் காற்றுகளும் பருவகால மாற்றங்களும்

இலங்கையில் கடற்றொழிலில் தெளிவான இரு பருவப்பெயர்ச்சிக் காலங்கள் காணப்படுகின்றன. தென்மேல் பருவப்பெயர்ச்சிக் காலங்களில் தெற்கு, மேற்கு, தென்மேற்கு கடற்பிரதேசங்களில் கடற்கொந்தளிப்பு ஏற்படுவதனால் கடற்றொழில் நடவடிக்கைகளுக்குச் சிரமம் ஏற்படுகிறது. வடகீழ்ப் பருவப்பெயர்ச்சிக் காலங்களில் வடக்கு, கிழக்கு, தென்கிழக்குப் பகுதிக் கடல்கள் கொந்தளிப்பாகும். நவீன மீன்பிடிக்கலங்களைப் பயன்படுத்தும்போது இந்நிலைமை பெரிய பாதிப்புக்களை ஏற்படுத்தாது. ஆனால் மரபு ரீதியான கடற்றொழில் நடவடிக்கைகளில் இது செல்வாக்குச் செலுத்தும். உதாரணமாக கரைவலை போடுதல் பருவப்பெயர்ச்சிக்காற்றின் அடிப்படையில் தீர்மானிக்கப்படும்.

தென்மேல் பருவப் பெயர்ச்சிக் காற்று : மே - செப்டெம்பர்
வடகீழ்ப் பருவப் பெயர்ச்சிக் காற்று : ஒக்டோபர் - பெப்ரவரி



செப்டெம்பர் ஜுன் டிசம்பர் மார்ச்

உரு 2.2 : பருவகால நீரோட்டங்களின் திசைகள்

4. வற்றுப்பெருக்கு ஏற்படல்

கடல் மட்ட உயர்வு தாழ்வுகளே வற்றுப் பெருக்கு எனப்படுகின்றது. சந்திரன் தன்னைத் தானே சுற்றுவதுடன் புவியையும் சுற்றி வலம்வருகிறது. இவ்வாறு சந்திரன் தன்னைத் தானே சுற்றிக்கொண்டு புவியையும் வலம்வருவதால் புவியின் ஒரு நெடுங்கோடு இரு பெருக்குகளையும் இரு வற்றுப்பெருக்குகளையும் பெற 24மணி 50நிமிடம் ஆகிறது.அதாவது ஒரு நெடுங்கோட்டில் பகல் 12 மணியளவில் பெருக்குநிலை ஏற்படுவதாகக் கொள்க. அக்கோட்டில் மாலை 6 மணி 12 நிமிடத்தில் வற்றுநிலையும், இரவு 12மணி 25நிமிடத்தில் பெருக்குநிலையும், மறுநாட் காலை 6மணி 37நிமிடத்தில் வற்றுநிலையும் பிற்பகல்12மணி 50நிமிடத்தில் பெருக்குநிலையும் ஏற்படும். அதாவது ஒவ்வொரு நாளும் இத்தோற்றப்பாடு 50 நிமிடம் தாமதமாகவே நடைபெறும்.

இலங்கையின் வற்றுப்பெருக்கு வேறுபாடு 75 cm ஆகும். சிறு அளவான வற்றுப்பெருக்கு மீன்பிடித்தொழிலில் பெரும் பாதிப்பை ஏற்படுத்தாது. ஆனால் வற்று பெருக்கு ஆகியவற்றுக்கு ஈடுகொடுக்கக்கூடிய அங்கிகளே அப்பிரதேசத்தில் வாழும்.

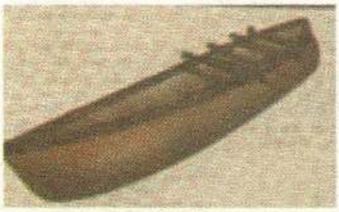
உலகில் அதிக வற்றுப்பெருக்கு நடைபெறும் நாடுகளில் வற்று நடைபெறும்போது கடற்கரை நீரின்றி வெறுமையாகக் காட்சியளிப்புதுடன் பெருக்கு ஏற்படும்போது கடலில் கலங்கல் நிலைமை ஏற்படுவதனால் போசணைப்பொருள்கள் அதிகரிக்கும். இதனால் அதிகளவு மீன்கள் இவ்விடத்துக்கு வரும்.

2.2.0 மீன்பிடித்தொழில் கலங்கள்/பாரிய மீன்பிடிக் கலங்கள்/தொடர்பாடல் பரிவர்த்தனை

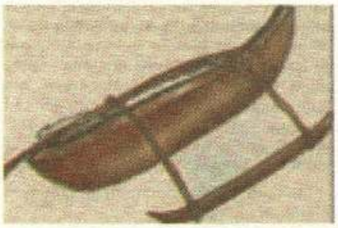
மரபு ரீதியான மீன்பிடிக்கலங்களைப் பயன்படுத்திய எம்நாட்டு மீனவர்கள், தற்சமயம் தொழில்நுட்ப முறைகள் அடங்கிய நவீன மீன்பிடிக்கலங்களைப் பயன்படுத்துகின்றனர்.

மரபு ரீதியான மீன்பிடிக்கலங்கள்

- தெப்பம்
- வள்ளம்
- கரைவலைப்பாரை
- ஓடம்
- கட்டுமரம்
- தோணி


வள்ளம்

கட்டுமரம்


தோணி

கரைவலைத் தோணி

மூலம்: Fishing crafts & gears of Sri Lanka

உரு 2.3:
மரபு ரீதியான மீன்பிடிக் கலங்கள்

தூண்டில் போடுதல், வலைவீசுதல், செவுள்வலை, கரைவலை, சுற்றிவளைக்கும்வலை, கட்டுவலை,சிறகுவலை ஆகியன பிரபல்யமான மீன்பிடிச் சாதனங்களாகும். கடனீரேரி, நீர்த்தேக்கங்கள் ஆகியவற்றில் இன்னமும் பாரம்பரிய மீன்பிடி முறைகளே பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

நவீன மீன்பிடிக்கலங்களில் தொடர்பாடல் முறைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. திசைகாட்டி, தொடர்பாடல் கருவிகள் பயன்படுத்தப்படுவது இன்று அதிகளவில் காணக்கூடியதாக உள்ளது. நீருயிரின வளர்ப்புக்காக அடைப்புக்களும், கூடுகளும் ஆராய்ச்சி மட்டத்தில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. கடல் நீரில் உயிரின வளர்ப்பும் இப்பொழுது பிரபல்யமடைந்து வருகின்றது.

நவீன மீன்பிடிக் கலங்கள்

- கண்ணாடி இழை நாரப் படகு
- $3^{1}/_{2}$ தொன் கொண்ட மீன்பிடிக்கலங்கள்
- பன்னாட் படகுகள்
- வெளி இணைப்பு இயந்திரங்கள் பொருத்தப்பட்ட வள்ளங்கள்
- இயந்திரப்படகுகள் (Trawler)

கண்ணாடி இழை நார்ப்படகு

பன்னாட்படகு (Muti day boat)

நவீன மீன்பிடிக் கலங்கள் துறைமுகத்தில் நிறுத்தப்பட்டுள்ளன

உரு 2.4:
நவீன மீன்பிடிக் கலங்கள்

2.3.0 இலங்கைப் பொருளாதாரத்திற்கு மீன்பிடித் துறையின் பங்களிப்பை மதிப்போம்

இலங்கைப் பொருளாதாரத்தில் மீன்பிடித்தொழில் மூலமாகப் பெரும் பங்களிப்புக் கிடைக்கின்றது. அதிக கடற்பிரதேசத்தையும் உள்நாட்டு நீர்நிலைகளையும் கொண்டுள்ள இலங்கையில் மீன்பிடித்துறை பல வழிகளில் முக்கியத்துவம் பெறுகிறது. இலங்கையருக்கான விலங்குப் புரதத்தை அளிக்கும் பிரதான மூலம் இதுவாகும். இது தவிர வேலைவாய்ப்பு, அன்னியச் செலாவணியை ஈட்டல், மேலதிக வருமானத்தை வழங்குதல் போன்றனவும் மீன்பிடித்தொழில் காரணமாக எமக்குக் கிடைக்கும் அனுகூலங்களாகும்.

2.3.1 மீன்பிடித்தொழில் உற்பத்திகள்

சில வருடங்களினது உற்பத்தித் தரவுகளை நோக்குமிடத்து இலங்கையின் மீன் உற்பத்தியில் அதிகரிப்பு ஏற்பட்டுள்ளதைக் காணக்கூடியதாக உள்ளது. மீன்பிடி உற்பத்திகளை கடல்சார் உற்பத்திகள், உள்நாட்டு நீர்நிலை உற்பத்திகள் என இரண்டாகப் பிரிக்கலாம். மேலும் இவற்றில் மீன்பிடி உற்பத்திகளை மேற்கொள்ளும் இடங்களுக்கு அமையவும் இவற்றைக் கரையோர மீன்பிடி, தூரக்கரை மீன்பிடி, ஆழ்கடல் மீன்பிடி எனவும் வகைப்படுத்தலாம். கரையோர வலயத்திலிருந்தே அதிகளவு மீன் உற்பத்திப் பொருட்கள் கிடைக்கின்றன. தூரக்கரைப் பிரதேசம், ஆழ்கடல் ஆகியவற்றிலிருந்து மிகக் குறைந்தளவு மீன்களே பிடிக்கப்படுகின்றன. விருத்தியடைந்த தொழில்நுட்பம் காணப்படாமை காரணமாக இப்பிரதேசத்தில் அறுவடை சீராக மேற்கொள்ளப்படுவதில்லை.

மீன்பிடி உற்பத்தித்துறைகள்

- ஆழ்கடல்
- தூரக்கரை வலயம்
- கரையோர வலயம்

உள்நாட்டு மீன்பிடி உற்பத்திப் பொருட்களை நீர் உயிரின வளர்ப்பு மூலம் கிடைக்கும் உற்பத்திகள், இயற்கையாக வளரும் மீன்களைப் பிடிப்பதனால் கிடைக்கும் உற்பத்திகள் என இரண்டாகப் பிரிக்கலாம்.

வருடாந்த உற்பத்தி அளவுகள்

கடந்த 5 வருட காலப்பகுதித்தரவுகளை ஒப்புநோக்கும்போது கடல்சார் வளங்களை வெற்றிகரமாக அறுவடை செய்வதன் காரணமாக இதன் உற்பத்தி அளவு அதிகரித்துள்ளது.

எனினும், இலங்கையில் உள்நாட்டு நீர்நிலைகளில் வினைத்திறனான மீன்பிடி நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப்படுவதில்லை. தற்போது கிடைக்கும் உற்பத்தியை இரு மடங்காக்கும் வாய்ப்பு உள்ளது எனக் கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

மீன் உற்பத்திகளை மாவட்டங்களுக்கு ஏற்பவும் மீன்பிடிக் கலங்களுக்கு ஏற்பவும், பிடிக்கப்படும் மீன் இன வகைகளுக்கு ஏற்பவும் குறித்துக் காட்டலாம். கடற்கரைப் பிரதேசங்களில் பிடிக்கப்படும் சிறிய மீனினங்கள், சூரை மீனினங்கள் ஆகியன இலங்கையில் அதிகளவில் பிடிக்கப்படும் மீனினங்கள் ஆகும்.

மீன்வகைகள் மீன்பிடிக்கலங்கள் என்பவற்றிற்கேற்ப மீன்பிடி உற்பத்திகள்

முற்காலத்தில் கரைவலை மீன்பிடி மூலமே அதிக ளவு உற்பத்திகள் பெறப்பட்டது. நவீன தொழில் நுட்பங்களின் அறிமுகத்துடன் பன்னாட் படகுகள் மூலமாகப் பிடிக்கப்படும் மீன்கள் காரணமாக மீன்பிடி உற்பத்திகள் அதிகரித்துள்ளன.

அட்டவணை 2.1 : கடல்மீன்பிடி உற்பத்தி அளவுகள் (மெற்றிக்தொன்)

உற்பத்திப் பிரிவு	2002	2003	2004	2005
ஆழ்கடல்	274 750	254 680	253 190	130 000
கரையோரம்	28 130	30 280	33 180	33 000
மொத்தம்	283 660	30 880	286 370	163 000

மூலம்: இலங்கை மத்திய வங்கி ஆண்டறிக்கை, கடற்றொழில் அமைச்சு

2.3.2 மீன்பிடி உற்பத்திகளின் ஏற்றுமதியும் இறக்குமதியும்

அந்நியச் செலாவணியை ஈட்டும் முக்கிய துறையாக மீன்பிடித்துறை விளங்குகின்றது. ஏற்றுமதி செய்யப்படும் மீன்பிடி உற்பத்திகளில் இறால்களே முக்கிய இடம் வகிக்கின்றது. இது தவிர அலங்கார மீன்கள், இறால்கள், கடலட்டை, கணவாய், நண்டு பதப்படுத்தப்பட்ட மீன்கள் ஆகியன இலங்கையிலிருந்து ஏற்றுமதி செய்யப்படும் பிரதான மீன் உற்பத்திப் பெருட்களாகும்.

இறக்குமதி செய்யப்படும் மீன்பிடி உற்பத்திகளில் கருவாடு முதலிடம் வகிக்கின்றது. இது தவிர மாசிக்கருவாடு, தகரத்திலடைக்கப்பட்ட மீன், மீன்எண்ணெய் ஆகியனவும் இறக்குமதி செய்யப்படுகின்றது.

அட்டவணை 2.2: இலங்கையின் பிரதான மீன் உற்பத்திகளின் ஏற்றுமதி, இறக்குமதி அளவு (மெற்றிக்தொன்)

கடல் உணவு	2001	2002	2003	2004
	அளவு	அளவு	அளவு	அளவு
மீன்பிடி உற்பத்திகளின் ஏற்றுமதி	71 587	71 536	75 119	67 284
மீன்பிடி உற்பத்திகளின் இறக்குமதி	15 571	14 172	15 690	13 681

மூலம்: இலங்கை மத்திய வங்கி ஆண்டறிக்கை, கடற்றொழில் அமைச்சு

2.3.3 வேலைவாய்ப்பு

கடற்றொழில் துறையில் நேரடியாகவும் மறைமுகமாகவும் வேலைவாய்ப்பைப் பெறுகின்றனர். இது தவிர மீன்பிடித் தொழிலுடன் தொடர்புடைய பல்வேறு கைத்தொழில்கள், வியாபார நடவடிக்கைகள், வள்ளம் கட்டுதல், வலை தயாரித்தல், பதனிடல், ஆய்வு, அபிவிருத்தி போன்ற தொழில் துறைகளில் ஏராளமானோர் வேலை செய்கின்றனர். கடலை அண்டி வாழ்வோரில் அநேகர் கடற்றொழில் சார்ந்த வேலைகளையே மேற்கொள்கின்றனர்.

2.3.4 மொத்தத் தேசிய உற்பத்திக்கு மீன்பிடித்தொழிலின் பங்களிப்பு

கடந்த சில வருடங்களில் மொத்தத் தேசிய உற்பத்தியில் மீன்பிடித்துறை 2-3 % பங்களிப்பை வழங்குகின்றது.

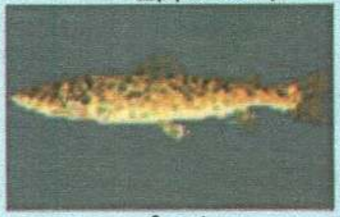
2.4.0 மீன்பிடித்தொழிலின் வளர்ச்சியை அறிந்து கொள்வோம்

மரபு ரீதியான மீன்பிடித்தொழில் நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப்பட்டு வந்த எமது நாட்டில் 20 ஆம் நூற்றாண்டின் மத்தியகாலந்தொட்டு இத்துறை புத்துயிர் பெறத்தொடங்கியது. மீன்பிடித்தொழில் நடவடிக்கைகளில் மோட்டார் இயந்திரப் படகு 1950ஆம் ஆண்டில் அறிமுகஞ்செய்யப்பட்டதுடன் மீன்பிடி நடவடிக் கைகள் புத்துயிர்பெற்றன. அத்துடன் புதிய நிறுவனங்களும் ஆரம்பிக்கப்பட்டன.

1944 இல் மீன்பிடித்தொழில் திணைக்களம் உருவாக்கப்பட்டது.
1964 இல் இலங்கை மீன்பிடிக் கூட்டுத்தாபனம் நிறுவப்பட்டது.
1972 இல் மீன்பிடித்தொழிலியல் நீரியல்வள அமைச்சு நிறுவப்பட்டது.

உள்நாட்டுமீன்பிடிக் கைத் தொழில்களை ஆரம்பிப்ப தற்காக இலங்கையில் புதிய மீனினங்கள் அறிமுகஞ் செய்யப்பட்டன.

19ஆம் நூற்றாண்டின் ஆரம்ப த்தில் - திரவுட்
40 ஆம் தசாப்தத்தில் - குராமி
50 ஆம் தசாப்தத்தில் - திலாப்பியா
70 ஆம் தசாப்தத்தில் - இந்தியக்கார்ப்



திரவுட்

குராமி

உரு 2.5 : இலங்கைக்கு அறிமுகம் செய்யப்பட்ட மீனினங்கள்

2.4.1 கல்வி, பயிற்சி தொடர்பான நடவடிக்கைகள்

வெற்றிகரமாக மீன்பிடித்தொழில் நடவடிக்கைகளில் ஈடுபடுவதற்கு மீன்பிடி நடவடிக்கைகள் தொடர்பான அறிவும் பயிற்சியும் அவசியம். மரபு ரீதியாக மீனவர்கள் சுய அனுபவங்கள் மூலமும் பாரம்பரியமாகக் கிடைக்கின்ற அறிவுத்திறன் ஆகியவற்றைப் பெற்றக்கொள்கின்றனர். தற்காலத்தில் மீன்பிடிக் கல்வி, பயிற்சி ஆகியவற்றை பல அரச நிறுவனங்களும், அரச சார்பற்ற நிறுவனங்களும் வழங்கி வருகின்றன.

நிறுவனங்கள்

தேசிய நீருயிரின ஆராச்சி அபிவிருத்தி நிறுவனம் (NARA)
கடற்றொழிலியல் பல்கலைக்கழகம்
இலங்கைப் பல்கலைக்கழகம்
தனியார் நிறுவனங்கள்
மாவட்ட கடற்றொழில் பயிற்சி நிலையம்
அரச சார்பற்ற நிறுவனங்கள்
தேசிய மீன்பிடி பயிற்சி நிறுவனம்(NIFT)

ஆக்கம் மூலமாக விளக்கம்

மீன்பிடித்தொழிலின் பரிணாமத்தைக் காட்டுவதற் கான காட்டுரு ஒன்றை அமைக்க.

2.4.2 மீனவர் நலமேம்பாடு

மீனவர்களின் சேமநலன்களைக் கவனிப்பதற்காகப் பல்வேறு செயற்றிட்டங்களும் கொள்கைகளும் அறிமுகஞ் செய்யப்பட்டுள்ளன.

- மீன்பிடித்தொழில் நடவடிக்கைகளை நவீனமயப்படுத்து வதற்காக கடன், மானியங்கள் வழங்குதல்
- பயிற்சி வழங்குதல்
- காப்புறுதித் திட்டத்தை அறிமுகஞ் செய்தல்
- மீன்பிடித்தொழிலுக்கான துறைமுகங்கள், களஞ்சிய வசதி, ஐஸ் தொழிற்சாலை போன்றவற்றை ஆரம்பித்தல்
- மீன்பிடித்தொழில் சங்கங்களை ஆரம்பித்தல்
- மீனவர்களைப் பதிவுசெய்தல்
- வீடமைப்புத் திட்டங்களை அமைத்தல்
- மீனவ ஓய்வூதியத்திட்டத்தை ஏற்படுத்தல்

அறிவுக்கு விருந்து

மீன்பிடித்தொழில் தொடர்பானதும் சமுத்திரவி யல் தொடர்பானதும் கற்கைப் பீடம் உருகுணுப் பல்கலைக் கழகத்தில் அமைந்துள்ளது. இப்பீடத்தைக் கொண்டுள்ள ஒரேயொரு பல்கலைக்கழகம் இதுவாகும்.

2.5.0 மீன்பிடித்தொழிலை மேம்படுத்த புதிய போக்குகளை இனங்காண்போம்

மீன்பிடித்தொழில் நடவடிக்கைகளில் மீன்பிடிவள ங்களை இனங்காணவும் ஆபத்துகளைக் குறைப்பதற்கும் வினைத்திறனான மீன்பிடியை மேற்கொள்ளவும் புதிய வளர்ப்பு முறைகளை ஆரம்பிக்கவும் புதிய தொழினுட்ப முறைகள் தற்போது பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

2.5.1. தொழினுட்பத்துடன் தொடர்பான புதிய போக்குகள்

இதுவரை இலங்கையில் வெற்றிகரமாக முன்னெடுக்க ப்படாத கடல்நீர் உயிரின வளர்ப்பு (Mariculture) இப்போது கையாண்டு பார்க்கும் கட்டத்தில் உள்ளது. இதன்கீழ் கடற் தாவர வளர்ப்பு, கடல் விலங்கு வளர்ப்பு ஆகியவற்றை மேற்கொள்ளலாம்.

- வளங்களை இனங்காணல்

கடல் மீன்பிடி வளங்கள் உள்ள இடங்களை கண்டறி யக்கூடிய நவீன தொழினுட்பங்கள் உள்ளன. செய்மதி தொழி னுட்பத்தின் உதவியுடன் மீன்கள் அதிகமுள்ள இடங்களை இனங்கண்டு கொள்ளவும், இத்தகவல்களை மீனவர்களுக்கு வழங்கவும் முடியும்.

எக்கோ சவுண்டர் (Echo sounder) எனும் உபகரண த்தைப் பயன்படுத்தி மீன்கள் அதிகளவில் நடமாடும் பிரதேச ங்களைக் கண்டறிய முடியும். செய்மதித் தொழினுட்பமான GIS(முறை(Global Information System)மூலம் மீன்பிடித் தொகையைக் கணக்கிடக்கூடியதாக உள்ளது. கடலில் ஏற்படும் பௌதிக, இரசாயன மாற்றங்களைச் செய்மதி மூலம் கண்டறிந்து இதிலிருந்து மீன்பிடி வளங்கள் மாறுபடும் முறையைக் கண்டறியலாம். SSB (Singlel Side Band) வானொலி முறை கண்டுபிடிக்கப்பட்டமையால் செய்திப்பரிமாற்றம் இலகுவாக அமைந்துள்ளது.GPS (Global position System) முறையைப் பயன்படுத்தி கடற்றொழிலியல் நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்வதன் மூலம் ஆபத்தான நிலைமைகளைத் தவிர்த்துக் கொள்ளலாம். மீன்வளங்களைக் கண்டறிய தொலைவுத்துலங்கல் (Remote sensing) முறை பயன்படுத் தப்படும்

களச்சுற்றுலா மூலம் விளக்கம் பெறல்

பிரதேசத்திலுள்ள கடற்றொழில் ஆராய்ச்சி நிலையம், துறைமுகம், கடற்றொழில் பயிற்சிக் கல்லூரி ஆகியவற்று க்கு களச்சுற்றுலா ஒன்றை ஒழுங்குசெய்க. அங்கு மீன்பிடி நடவடிக்கைகள் தொடர்பான தொழினுட்ப நடவடிக்கைகள், குஞ்சுகளைப் பெருக்கும்மு றைகள், உட்கட்டமைப்பு வசதிகள், மீனவர்களுக்கு அறி வூட்டல் மேற்கொள்ளும்முறை ஆகியன பற்றிய தகவல் களை சேகரித்து அறிக்கை யொன்றை எழுதுக.

ஒப்படை மூலம் விளக்கம் பெறல்

உள்நாட்டு மீன்பிடி உற்பத்தித் துறைகள் தொடர் பாகத் தரப்பட்ட குறிப்புக்களைப் பயனபடுத்தி ஒவ்வொரு துறை சார்ந்த பங்களிப்பைக் காட்டு வதற்கான வரைபுகளை வரைக.

அறிவுக்கு விருந்து

- இலங்கைக்கு அதி களவு மீன் உற்பத்திப் பொரு ட்கள் இந்தியா, பாகிஸ்தான், மாலைதீவு போன்ற தெற்காசிய நாடுகளிலிருந்தே இறக்குமதி செய்யப்படுகிறது.
- 2004இல் இடம்பெற்ற சுனாமி காரணமாக ஏற்பட்ட அழிவுகள் மீன்பிடி உற்பத்தி களில் ஒப்பீட்டளவில் குறைவு ஏற்பட்டது.

- நீண்டகாலம் பேணுதலும் தயார்செய்தலும்

நீருயிரின வளங்களை அறுவடை செய்த பின்னர் ஏற்படக்கூடிய சேதங்களைக் குறைக்கவும், பழுதடையாது பேணவும் நீண்டகாலம் பேணும் முறைகள், தயார் செய்யும் முறைகள் ஆகியன பற்றி அறிந்திருப்பது அவசியமாகும். மீன்பிடித்தொழிலில் இது முக்கியமானதாகும். பன்னாட் படகுகளிலும் , ஒரு நாட்படகு களிலும் பிடிக்கப்படும் மீன்கள் கரைக்குக் கொண்டுவர முன்பே நீண்டகாலம் பேணும் உத்திகள் கைக்கொள்ளப்பட வேண்டும். புதிய தொழினுட்பங்கள் காரணமாக மீன்பிடிப்படகுகளிலேயே மீன்கள் தயார் செய்யக்கூடிய வழிவகைகள் உள்ளன. அவ்வாறே குளிரூட்டல் அறைகள், ஆழ்குளிரூட்டல் அறைகள் போன்றனவும் படகில் காணப்படவேண்டும். பொதுவாக இவை ஐஸ் இட்டு களஞ்சியப்படுத்தப்படுகின்றன.

மீன்கள் இறக்கப்படும் துறைமுகங்களில் ஆழ்குளிரூட்டல் களஞ்சியங்கள் பேணப்பட வேண்டும். மீன்களின் வகை, பயன்படுத்தப்படும் வெப்பநிலை, குளிரூட்டப்படும் முறை ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் குளிரூட்டல் மூலம் நீண்டகாலம் பேணக்கூடிய காலஅளவு தீர்மானிக்கப்படும். அக உறுப்புக்களை அகற்றிய பின் குளிர் சேமிப்பை மேற்கொள்வதன் மூலம் தரத்தைப் பேணமுடியும்.

ஆழ்குளிரூட்டலின்போது திடீரென வெப்பநிலை உறைநிலைக்குக் கொண்டு வரப்படுவதனால் பக்றீரியா, கலச்ச மிபாடு ஆகியன மூலம் நடைபெறும் பழுதடைதல் குறைவடையும்.

- புதிய இனங்களை வளர்த்தல்

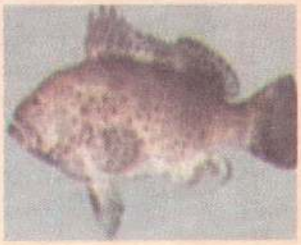
இனவிருத்தி மூலம் விருத்தி செய்யப்பட்ட மீனினங்கள் அறிமுகஞ் செய்யப்பட்டுள்ளன. உதாரணம்: கிப்ற் திலாப்பியா (Geneticaly Improved Formed Tilapia)

2.5.2 உட்கட்டமைப்புத் தொடர்பான போக்குகள்

மீன்பிடித்துறைமுகங்கள், நங்கூரமிடும் இடங்கள் ஆகியவற்றைப் மீள் அபிவிருத்தி செய்வதன் மூலம் மீனவர் தமது படகுகளை இலகுவாகக் கையாளமுடியும். தேவையான பராமரிப்பு நடவடிக்கைகளைச் செய்தல், மீன்களைப் பழுதடையாது இறக்குதல், எரிபொருட் களைப் பெற்றுக்கொள்ள வசதி செய்தல், நங்கூரமிடும் வசதி ஆகிய நவீன தொழினுட்பங்கள் மீன்பிடித துறைமுகங்களில் ஏற்படுத்தப்படல் வேண்டும்.

ஐஸ்கட்டித் தொழிற்சாலை, ஆழ்குளிரூட்டல் களஞ்சியங்கள் ஆகியன துறைமுகங்களில் அமைக்கப்படவேண்டும்.

ஒரு தாய்க்கப்பலும் பல துணைக்கப்பல்களும் பயன்படுத்தி பிடிக்கப்படும் மீன்கள் தாய்க்கப்பலில் சேர்க்கப்படும். ஒவ்வொரு நாளும் இவ்வாறு சேரும் மீன்கள் தாய்க்கப்பல் மூலம் கரைக்குக் கொண்டுவரப்படும்.

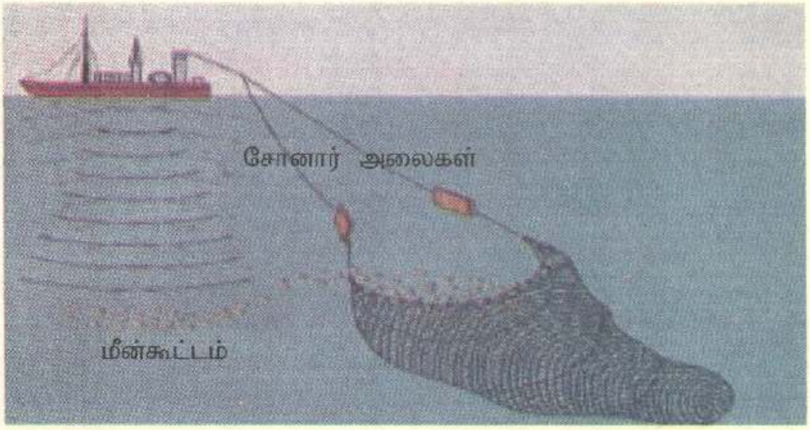


கொஸ்ஸா

நண்டு

இறால்

உரு 2.6 : கடல்மீன் வளர்ப்பு



உரு 2.7 : சோனார் இயந்திரத்தைப் பயன்படுத்தல்

2.5.3 அறிவு, பயிற்சி ஆகியன தொடர்பான போக்குகள்

நவீன நுட்ப முறைகளைப் பயன்படுத்தல் பற்றிய அறிவு மீனவர்களுக்கு வழங்கப்படல்வேண்டும். ஒழுங்கமைப்பான வகையில் மீன்பிடி நடவடிக்கைகளில் ஈடுபடுவதன் மூலம் மீனவர்களிடையே ஒத்துழைப்பு வலுப்பெற்று வளங்களை வினைத்திறனாகப் பயன்படுத்த முடியும். மீன்பிடித்தொழில் சார்ந்த அறிவுடைய இளைஞர்களுக்கு மீன்பிடிப் படகுகளை வழங்குவதன் மூலம் வர்த்தக ரீதியான மீன்பிடிக்கைத்தொழிலில் ஈடுபடச் செய்யலாம்.

அறிவு, பயிற்சி ஆகியவற்றினூடாகத் தற்காலத் தொழினுட்பத்தைப் பற்றிய அறிவை வழங்குவதன் மூலமாக மீன்பிடித்தொழில் நடவடிக்கை தொடர்பான நவீன தகவல் தொழினுட்பங்களைப் பயன்படுத்தும் முறையைப் பயிற்றுவிக்க முடியும்.

இணையத்தளங்களில் உள்ள விடயங்களை அறிந்து கொள்வதன் மூலம் மீன்பிடி இடங்கள் பற்றிய தகவல்களை அறிந்துகொள்ளல், காலநிலை, வானிலை பற்றிய தகவல்களை அறிந்துகொள்ளல் ஆகியனவற்றை தகவல் தொழினுட்பத்தினூடாகப் பெற்றுக்கொள்ளலாம்.

அறிவுக்கு விருந்து

SSB (Singlel Side Band) வானொலி முறை கண்டு பிடிக்கப்பட்டமையால் செய்திப் பரிமாற்றம் இலகுவாக அமைந்துள்ளது. Global Position System (GPS) இதனால் மீனவர்கள் கடலில் உள்ள இடத்தை அறிந்துகொள்ளலாம். இம்முறை மூலம் ஆபத்தான நிலைமைகளைத் தவிர்த்துக் கொள்ளலாம்.

ஒப்படை மூலம் விளக்கம் பெறல்

பாடநூலின் உதவியுடன் மீன்பிடித்தொழிலை மேம்படுத்தவுள்ள வாய்ப்புகள் பற்றிய விவரணம் ஒன்றை பின்வரும் தலைப்புகளில் தயாரிக்குக.

- மீன்பிடி வளங்கள்
- அரச அனுசரணை
- பாரம்பரியதொழினுட்பம்

இப்போது என்னால்,

1. மீன்பிடித்தொழிலின் வளர்ச்சியை விபரிக்கவும்,
2. இலங்கைப் பொருளாதாரத்தில் மீன்பிடித்தொழிலின் பங்களிப்பை விளக்கவும்,
3. மீன் உற்பத்தி வகைகளைக் குறிப்பிடவும்,
4. மீன் ஏற்றுமதி, இறக்குமதி அளவுகளை விபரிக்கவும்,
5. மீன்பிடிக் கலங்கள், தொடர்பாடல் முறைகள் ஆகியவற்றில் ஏற்பட்ட மாற்றங்களை விபரிக்கவும்,
6. மீன்பிடித்தொழில் கல்வியில் முக்கியத்துவம் வாய்ந்த உட்கட்டமைப்பு வசதிகளை விபரிக்க,
7. மீன்பிடித்தொழில் அபிவிருத்திக்கு உதவும் புதிய தொழினுட்பமுறைகளை விபரிக்கவும்,
8. மீன்பிடித்தொழிலுக்குப் பொருத்தமான பௌதிக, இரசாயன உயிரியல் நிலைமைகளை விபரிக்கவும்,
9. பல்வேறு சூழல்களிலுள்ள நீர்மாதிரிகளில் இரசாயன இயல்புகளை அளந்தறியவும்,
10. மீன்பிடித்தொழிலில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் வானிலை, காலநிலை நிலைமைகளை விளக்கவும்

இயலும்

மதிப்பிடுவோம்

பிரச்சினை தீர்க்கும் ஆற்றலை அளப்போம்

புராதன காலம் தொட்டே மீன்பிடித்தொழிலானது இலங்கை மக்களினது வாழ்க்கையுடன் நெருக்கமான தொடர்புகளைக் கொண்டிருந்த போதிலும் மீனவர்களது பொருளாதார மட்டம் பெரிய அளவில் முன்னேற்றமடையவில்லை.

1. இந்நிலைமைக்கான காரணங்கள் யாவை?
2. இந்நிலைமைகளில் பொருளாதாரங்களை மேம்படுத்துவதற்குப் பொருத்தமான முறைகளை முன்வைக்க.
3. மீன்பிடித்தொழிலில் முக்கியத்துவம் பெறும் சூழற்காரணிகளை பெயரிடுக.

உள இயக்கத்திறன்களை அளப்போம்

மீன்பிடித்தொழில் நடவடிக்கைகளுக்குப் பொருத்தமான பல்வேறு நீர்ச்சூழல்களின் இரசாயன இயல்புகளை அளந்து அறிக்கை தயார் செய்க.

ஆக்கத்திறனை அளவிடுவோம்

மீன்பிடித்தொழிலில் காணப்படும் புதிய போக்குகள் பற்றி மீனவர்களுக்கு அறிவிப்பதற்குப் பொருத்தமான துண்டுப்பிரசுரம் ஒன்றைத் தயார் செய்க.

கலைச்சொற்கள்

மீனவர் நலனோம்பல்	- fisherman welfare
மீன் உற்பத்திகள்	- fish production
கடற்கரையை அண்மித்த பகுதி	- off-shore
ஆழ் கடல்	- deep sea
மீன்பிடிக்கலம்	- fishing craft
வற்றுப்பெருக்கு	- tides

3 நீர்ச்சூழலிலுள்ள உயிர்ப்பல்வகைமையைப் பாதுகாப்போம்

இவ்வலகைக் கற்பதனால்,

- நீர்ச்சூழல்களின் தன்மை உயிர்ப்பல்வகைமையில் ஆதிக்கம் செலுத்தும் விதத்தை அறிந்துகொள்ளவும்,
- நீர்ச்சூழல்களில் நடைபெறும் தொழிற்பாடுகளில் உயிர்ப்பல்வகைமை ஆதிக்கம் செலுத்தும் விதத்தை அறிந்துகொள்ளவும்,
- நீர் உயிரின வளங்களில் பல்வகைமையை அறிந்துகொள்ளவும்,
- நீர்ச்சூழலிலுள்ள சவால்களை வெற்றி கொள்வதற்கான வழிவகைகளை முன்வைக்கவும்,

தேவையான தேர்ச்சிகளைப் பெற்றுக்கொள்ளலாம்.

கடற்கரை, கடனீரேரிகள்,ஆறுகள்,ஈர நிலங்கள் போன்ற சூழல்களில் ஒன்றுக்கொன்று வேறுபட்ட அங்கிகள் வாழ்கின்றன. ஒரே இன அங்கிகளின் கூட்டமே அங்கிக்குடித்தொகை எனப்படுகின்றது.
உதாரணம்: மீன்குடித்தொகை, தவளைக்குடித்தொகை

குறிப்பிட்ட பிரதேசமொன்றில் காணப்படும் எல்லா அங்கிக் குடித்தொகைகளும் ஒன்றாகச் சமூகம் எனப்படும்.
உதாரணம் : தடாகச்சமூகம் - தவளைகள் , மீன், நீர்த்தாவரங்கள், நீர்ப்பறவைகள்.

உயிர்பல்வகைமை எனப்படுவது,

அங்கிகளிடையே காணப்படும் வேறுபாடுகளே உயிர்ப்பல்வகைமை எனப் படும். அதாவது, ஒரு சூழலில் காணப்படும் அங்கி இனங்களின் எண்ணிக்கையே அச் சூழலின் உயிர்ப்பல்வகைமை எனப்படும்.

3.1.0 நீர்ச்சூழல்களின் தன்மை உயிர்ப்பல் வகைமையில் ஆதிக்கம் செலுத்தும் முறைகளை அறிந்து கொள்வோம்

ஒரு குறித்த பிரதேசமொன்றில் வாழும் அங்கிகள், அங்குள்ள உயிரற்ற கூறுகள், அங்கு நடைபெறும் செயற்பாடுகள் ஆகியன ஒருங்கிணைந்தே சூழல் என அழைக்கப்படும். சூழற்றொகுதி உயிருள்ள கூறுகளையும், உயிரற்ற கூறுகளையும் கொண்டுள்ளது.

சூழற்றொகுதியின் இயல்புகள், தொகுதியின் வகை, உயிரற்ற/ உயிருள்ள கூறுகள் மற்றும் அங்கு வாழும் அங்கிகளின் இயல்புகள் ஆகியவற்றை அது எடுத்துக்காட்டும். அதாவது உயிர்ப்பல்வகைமையை இது எடுத்துக்காட்டுகின்றது. உயிர்ப் பல்வகைமை அச்சூழலின் நிலவுகைக்கு மிக அவசியமாகும்.

உரு 3.1 : கண்டல் சூழற்றொகுதி

3.1.1 இயற்கையான நீர்ச்சூழல் தொகுதி

இயற்கையாகக் காணப்படும் பல்வேறு நீர்ச்சூழல்கள் இதிலடங்கும்.

உவர்நீர்ச் சூழற்றொகுதி

கடல் நீர்ச்சூழற்றொகுதியானது உவர்நீர்ச் சூழற்றொகுதி எனவும் அழைக்கப்படும். இது அதிக உப்புச்செறிவு கொண்டதாகும். இச்சூழலில் வாழும் அங்கிகள் உவர்த் தன்மையைத் தாங்கி வாழக்கூடியதாகக் காணப்படும். இங்கு முருகைக்கற் தொடர்கள் கற்பாறைகளுக்கண்மையான தொகுதி, நீரின் மேலான படைகள், ஆழ்கடல் ஆகிய இடங்களில் ஒன்றுக் கொன்று வேறுபட்ட வகையான அங்கிகள் காணப்படும். அங்கு அதிக அலைகொண்ட பிரதேசங்களில் இதற்குத் தாக்குப் பிடிக்கக்கூடிய அங்கிகளே வசிக்கும்.

நன்னீர்ச்சூழற்றொகுதி

ஓடும் நீர்கொண்ட ஆறுகள், ஓடைகள், மற்றும் நிலையான நீர்கொண்ட வில்லைகள், தடாகங்கள், ஈரநிலங்கள் ஆகியன ஒன்றுக்கொன்று மாறுபட்ட இயல்புகளைக் கொண்ட அங்கிகளைக் கொண்டுள்ளன. ஓடும் நீர் நிலைகளிலுள்ள அங்கிகள் வேகமாக நீந்தக்கூடிய அல்லது ஆதாரத்தில் ஒட்டி வாழக்கூடிய தன்மையைக் கொண்டுள்ளன. உதாரணம்: கல்பாண்டியா எனப்படும் மீன் ஆதாரத்தில் ஒட்டிவாழும் இயல்பைக் கொண்டுள்ளது. (உரு 3.2)

சூழற்றொகுதிகளின் கூறுகளின் பரம்பலுக்கமைய அங்கு வாழும் அங்கிகளிலும் வேறுபாடுகள் காணப்படுகின்றன. சூழற்றொகுதிகளின் உயிர்க்கூறுகள் எல்லா இடங்களிலும் பரந்து காணப்படுகின்றது.

ஆழமான பகுதிகள், வேகமான நீரோட்டத்தைக் கொண்ட பகுதிகள், மேற்பகுதி ஆகியவற்றில் வெவ்வேறு வகைப்பட்ட அங்கிகள் வசிக்கின்றன. அவ்வாறே அவற்றின் உயிர்க்குடித்தொகையும் வேறுபடுகின்றன.

நீர்த்தாவரங்கள் காணப்படல், பிளாந்தன்களின் பரம்பல் ஆகியவற்றுக்கமையவும் குடித்தொகை மாறுபடுகின்றது. நீரின் அடர்த்தி, அமுக்கம், வெப்பநிலை பல்வேறு போசணைப் பொருட்களின் அமைவு ஆகியவற்றின் அடிப்டையில் பல்வேறு வகைப்பட்ட அங்கிகள் பரந்து காணப்படும்.

கடலின் அடியில் அமுக்கம் அதிகமாகையால் அப்பிரதேசங்களில் வாழும் மீன்களில் தடித்த செதில்கள் காணப்படும். மேலும் இம்மீன்கள் முதுகு வயிற்றுப்புறமாக தட்டையாகக் காணப்படும். கண்கள் மேற்புறத்தே அமைந்திருக் கும். நீர்ச்சூழலின் அடர்த்தி, நீரோட்டங்கள் மேலெழல், அமுக்கம், வெப்பநிலை போன்றன பௌதிகக் காரணிகளாகும். நீர்ச்சூழலிலுள்ள இக்காரணிகளின் மாற்றங்களுக்கமைய அங்கு வாழும் அங்கிகளும் வேறுபடும்.

செயற்கை நீர்ச்சூழலாக மனிதனால் அமைக்கப்பட்ட பல்வேறு நீர்த்தேக்கங்களும், புராதன குளங்களும் உள்ளன. இவை ஆழமானவை. இவற்றில் நிலையான நீர் காணப்படும். இவை செயற்கையான சூழல் ஆகையால் இங்கு அங்கிப் பல்வகைமையும் குறைவாகும்.

அவதானிப்பினூடாக விளக்கம் பெறல்

பல்வேறு நீர்ச்சூழல்களிலுள்ள நீர் அங்கிகளை அவதானித்து அவை பற்றிய அறிக்கையொன்றை எழுதுக. இவ்வறிக்கையின் அடிப்படையில் உள்நாட்டு, கடல் மீன் பிடித்தொழில்மூலம் பிடிக்கக்கூடிய நீரங்கிகளை வகைப்படுத்துக.

உரு 3.2: கல்பாண்டியா

ஆய்வினூடாக விளக்கம் பெறல்

உயிர்ப்பல்வகைமை அச்சுறுத்தல்களுக்குள்ளான நீர்ச்சூழலொன்று பற்றிய தகவல்களைச் சேகரிக்க. இச்சூழற் பிரச்சினைக்கான காரணத்தை அறிந்து அறிக்கை தயாரிக்குக.

3.2.0 நீர்ச்சூழலில் காணப்படும் உயிர்ப்பல்வகைமை இடைத்தொடர்புகளும் இதனைப் பாதிக்கும் காரணிகளும்

நீர்ச்சூழலில் பல்வேறு இடைத்தாக்கங்கள் நடைபெறும். இவ்விடைத் தாக்கங்கள் நீர்ச்சூழலின் நிலவுகைக்கும் அதன் சமநிலைக்கும் அவசியமாகும். இவ்விடைத்தொடர்புகள் பற்றிய அறிவு விளக்கம் ஆகியவற்றை பெறுவதன் மூலமாக சூழற்றொகுதியைப் பேணியவாறு மீன் வளங்களை நிலைபேறான வகையில் அறுவடை செய்யலாம்.

3.2.1 உயிர்பல்வகைமை இடைத்தொடர்பு

அங்கி - அங்கி இடைத்தொடர்பு

நீர்ச்சூழலிலுள்ள ஒவ்வொரு அங்கிகளுக்குமிடையிலான தொடர்புகளை அறிந்துகொள்வதன் மூலமாக ஒவ்வொரு அங்கியும் சூழலுக்கு வழங்கும் பங்களிப்பை அறிந்து கொள்ளலாம். ஒன்றியவாழி, ஓரட்டில் உண்ணல், அழுகல்வளரி, இரைகௌவி போன்ற தொடர்புகள் காணப்படுகின்றன.

உணவுச்சங்கிலியும் உணவுவலையும்

சூழலிலுள்ள அங்கிகளிடையே உணவு, சக்தி ஆகியவற்றின் பாய்ச்சலே உணவுச்சங்கிலி, உணவுவலை ஆகியவற்றால் குறித்துக்காட்டப்படும். சூழற்றொகுதியில் உள்ள உற்பத்தியாக்கிகள், நுகரிகள் ஆகியவற்றுக்கிடையிலான தொடர்பு உணவுச் சங்கிலி மூலம் காட்டப்படும்.

உரு 3.3 உணவுச் சங்கிலியிலுள்ள பல்வேறு மட்டங்கள்

உணவைப் பெறுவதற்காக, போசணையைப் பெறுவதற்காக, அங்கிகளுக்கிடையிலான உணவுத் தொடர்பே உணவுச் சங்கிலியாகும். உணவுச் சங்கிலியில் மேலேயுள்ள அங்கிகள் கீழேயுள்ள அங்கிகளை உணவாகக் கொள்ளும்.

உணவுச் சங்கிலியில் வெவ்வேறு போசணை மட்டங்கள் உள்ளன:

- முதல்நிலை உற்பத்தியாக்கிகள்
- முதலாம்படி நுகரிகள் (தாவர உண்ணிகள்)
- இரண்டாம்படி நுகரிகள் (ஊனுண்ணிகள்)

ஊனுண்ணிகளை 1ஆம் படி ஊனுண்ணிகள். 2ஆம் படி ஊனுண்ணிகள். 3ஆம் படி ஊனுண்ணிகள் என வகைப்படுத்தலாம்.

- முதலுற்பத்தி

பிளாந்தன்கள் நீர்ச்சூழலின் முதலுற்பத்தியாக்கிகள் ஆகும். நீர்ச்சூழலில் நடைபெறும் முதல் உற்பத்தி அச்சூழலின் நிலைப்பில் செல்வாக்குச் செலுத்தும். பிளாந்தன்களின் அளவின் அடிப்படையிலேயே மீன்வளம் தீர்மானிக்கப்படும்.

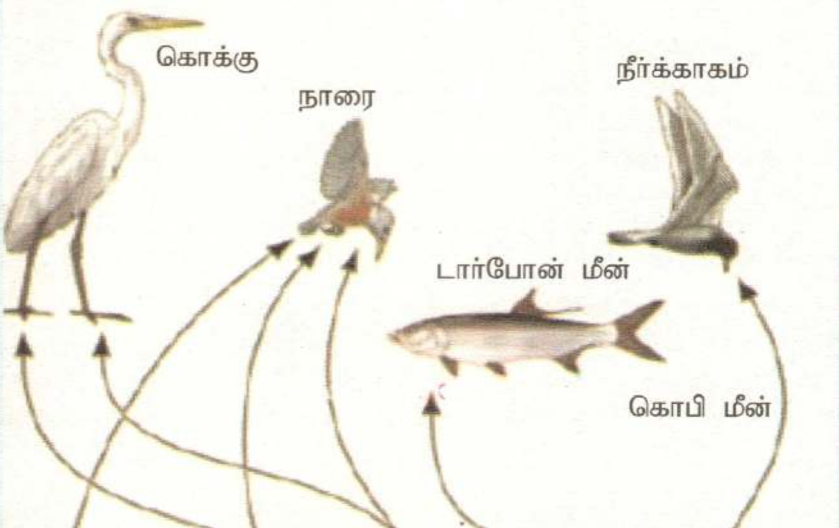
- போசணை மட்டம்

மீன்கள் நீர்ச்சூழலில் வாழும் பிற அங்கிகளுடனும் இடைத்தாக்கங்களைக் கொண்டுள்ளன. இவ்விடைத்தாக்கத்தின் காரணமாக சிக்கலான உணவுச் சங்கிலிகள், உணவு வலைகள் போன்றன ஏற்படுகின்றன.

பல்வேறு உணவுச்சங்கிலிகள் இணைந்து உருவாகும் வலையே உணவுவலையாகும். சூழலில் வாழும் அங்கிகளுக்கிடையே உணவுத் தொடர்புகள் உணவுச் சங்கிலியில் காணப்பட்டவை போல் எளிமையானவையன்று.

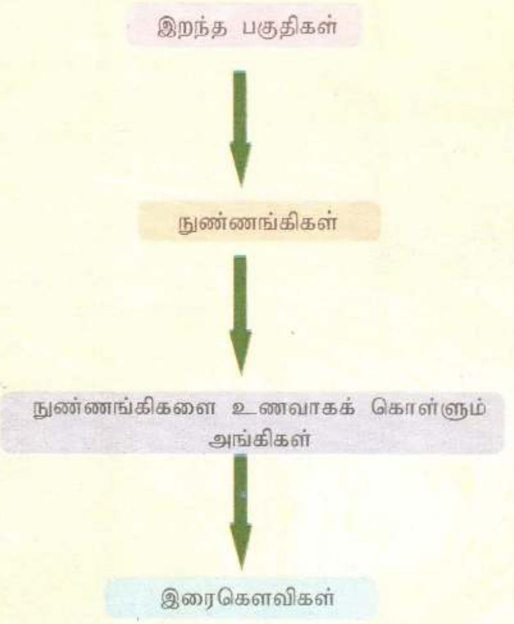
உணவுச்சங்கிலியில் ஒவ்வொரு அங்கியையும் உணவாகக் கொள்ளும் பல அங்கிகள் உள்ளன:
உதாரணம்: மீன்களை உணவாக பறவைகள், நீர்ப்பாம்பு, ஏனைய மீன்கள் போன்றன உண்கின்றன.

பல உணவு சங்கிலி களாக இணைந்து உணவு வலை உருவாகும். இவ் இடைத்தொடர்புகள் உயிர்ப் பல்வகைக் காப்புக்கும் சூழற் தொகுதியின் நிலவுகைக்கும் முக்கியமானதாகும்.



உரு 3.4: நீர்ச்சூழலில் காணப்படும் உணவுவலை

நீர்ச்சூழற்றொகுதியின் உணவுச் சங்கிலி பற்றிக் கவனத்திற் கொள்ளும்போது அழுகல்வளரிகள் அடங்கிய உணவுச் சங்கிலி முக்கியமானதாகும்.



உரு 3.5 : அழுகல் வளரி கொண்ட உணவுச் சங்கிலி

நீர்ச்சூழலிலுள்ள உணவுச்சங்கிலி, உணவு வலை ஆகியவற்றில் பல்வேறு நுகர்வு மட்டத்திலுள்ள அங்கிகள் காணப்படுகின்றன.

சூழற்றொகுதியில் உயிரியல், பௌதிகக் காரணிகளின் அடிப்படையிலும், கிடைக்கும் உணவின் அடிப்படையிலும் உணவுச்சங்கிலிகளும், உணவு வலையும் வேறுபடும். இதனால் நீர்ப்பல்வகைமையும் வேறுபடும்.

உயிருள்ளன - உயிரற்றன இடைத்தொடர்புகள்

நீர்ச்சூழற்றொகுதியின் உயிரற்ற கூறுகளாவன நீர், ஒட்சிசன், மற்றும் பல்வேறு மூலகங்களான நைதரசன், பொசுபரசு, கல்சியம் ஆகியன அமைந்துள்ளன.

உற்பத்தியாக்கிகள், நுகரிகள், அழுகல்வளரிகள் ஆகியனவே இங்கு காணப்படும் உயிருள்ள கூறுகளாகும். இவ் உயிருள்ளன - உயிரற்றன இடைத்தொடர்புகள் சூழலின் நிலவுகைக்குக் காரணமாகியுள்ளன.

அறிவுக்கு விருந்து

போசணை மட்டங்களுக்கமைய சக்தி பாயும் முறையே சக்திக் கூம்பகம் எனப்படும்.

போசணை மட்டத்தின் வழியே மேலே செல்லும் போது சக்தியின் அளவு குறைவடையும்.

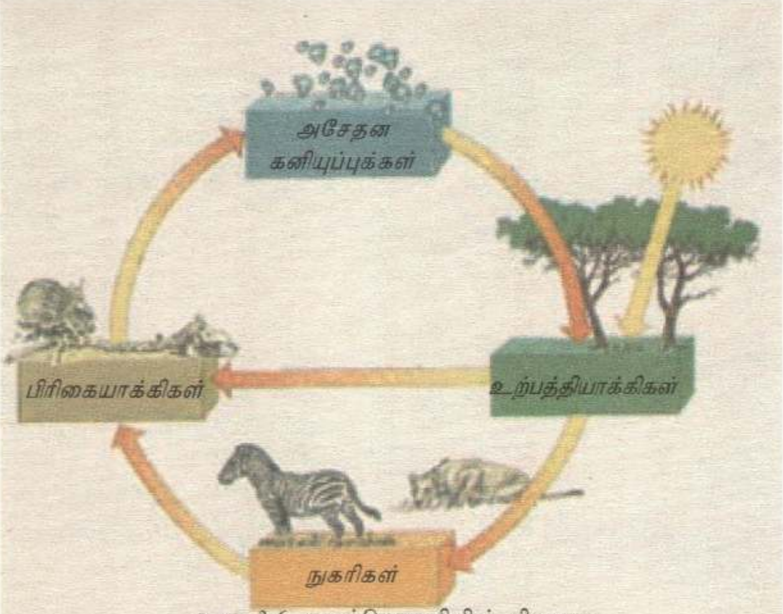
ஒவ்வொரு போசணை மட்டத்திலும் 10 வீதமான சக்தி இழக்கப்படும்.

3.2.2 பாதிக்கும் காரணிகள்

பிரிந்தழிதற் செயற்பாடு

நீர்ச்சூழலில் தற்போசணிகள் சூரியஒளியின் முன்னிலையில் அசேதனப் பதார்த்தங்களான நீர், CO_2 ஆகிய வற்றைப் பயன்படுத்தி சேதனப் பதார்த்தமாகிய உணவைத் தயாரிக்கின்றன. இவ்வுணவு உணவுச் சங்கிலியினூடாக அங்கிகளினுட் செல்லும். இறுதியில் அங்கிகள் இறந்தபின் பிரிந்தழிதல் செயற்பாடு காரணமாகச் சேதனச் சேர்வைகள் மீண்டும் அசேதனச் சேர்வைகளாக மாற்றப்படும்.இவை நீர்ப்பிரிகை மேலெழுதல் காரணமாக மேற்பரப்புக்கு மீண்டும் கொண்டு செல்லப்படுகின்றது. இச்சுற்று வட்டச் செய்முறையில் பற்றீரியா, பங்கசு போன்றன பெருமளவில் பங்களிப்புச் செய்கின்றன.

உணவுச் சங்கிலியின் குறித்த ஒரு நுகர்வு மட்டத்திலுள்ள அங்கியொன்று அகற்றப்படுமாயின் அல்லது இல்லாது போகுமாயின் உணவுச் சங்கிலி சரிவர நடைபெறாது சூழற் சமநிலை குழம்பும்.



உரு 3.6 சூழற்றொகுதியின் பிரதான கூறுகளுக்கிடையிலான தொடர்புகள்

சூழற் சமநிலையைப் பேணுவதில் பிரிகையாக்கிகள் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. பிரதானமாக பற்றீரியாக்களும் பங்கசுக்களுமே பிரிகையாக்கற் தொழிற்பாட்டில் ஈடுபடும் பிரதான நுண்ணங்கிகள் ஆகும்.

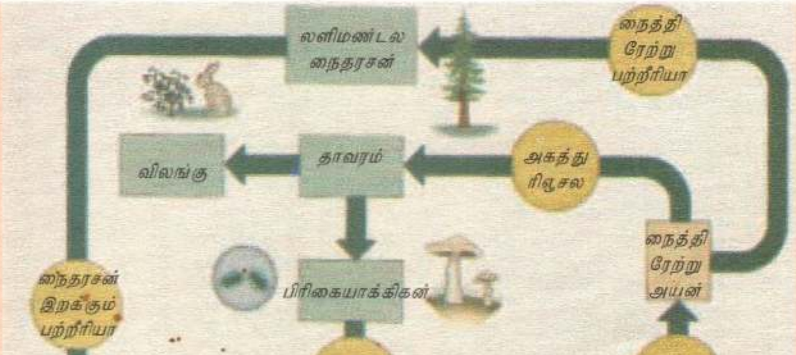
இவை சிக்கலான சேதனச்சேர்வைகளை எளிய அசேதன மூலக்கூறுகளாகப் பிரிகையடையச் செய்கின்றன.

அதாவது கனிப்பொருள் வட்டத்தில் இவை பெரும் பங்களிப்பை ஆற்றுகின்றன.

நீர்ச்சூழலில் காணப்படும் வட்டச் செயன்முறைகள் வருமாறு:

- நீர்வட்டம்
- ஒட்சிசன் வட்டம்
- நைதரசன் வட்டம்
- பொசுபரசு வட்டம்
- கந்தக வட்டம்
- காபன் வட்டம்

வட்டச் செயன்முறையில் ஏற்படும் குழப்பங்கள் அங்கிகளின் நிலவுகைக்கு பாதிப்பை ஏற்படுத்தும். சூழற் சமனிலைக்கு வட்டச் செயன்முறைகள் அவசியமாகும். மனித செயற்பாடுகள் காரணமாக வட்டச் செயன்முறைகள் குழப்பமடையும்.



உரு 3.7 : நைதரசன் வட்டம்

உயிருள்ள - உயிரற்ற தொடர்புகளின் போது பிரிந்தழிகை சரிவர நடைபெறாதுவிடின் சேதனப் பொருள்கள் உக்கலடையாது. உயிருள்ளவற்றின் பாகங்கள் சூழலில் சேர்வதனால் நீர் மாசடைந்து அங்குள்ள உயிரினங்கள் இறக்கும்.

இயற்கை மாற்றங்கள்

நீர்ச் சூழலில் நடைபெறும் இயற்கை மாற்றங்களும் அங்கிகளின் நிலவுகைக்கும் பல்வகைமைக்கும் காரணமாக அமைகிறது.

1. வற்றுப்பெருக்கு ஏற்படல்

மேலெழல் நடைபெறல், வற்றுப்பெருக்கு ஏற்படல் ஆகிய வற்றின் மூலமாக இயற்கை நீர்ச்சூழலின் தன்மை அடிக்கடி மாற்றத்திற்குள்ளாகும். வற்றுப்பெருக்கு ஏற்படுகின்ற இடங்களில் வசிக்கும் அங்கிகள் அதற்குத் தாக்குப்பிடிக்கக் கூடிய இயல்புகளைக் கொண்டிருக்கும். வற்று நடைபெறும் போது கடற்கரையில் உள்ள கற்பாறைகள் வெளியே தெரியும். சூரிய ஒளிபடும். பெருக்கு நடைபெறும்போது கற்பாறைகள் நீரினுள் மூழ்கும். இப்பிரதேசங்களில் இம்மாற்றங்களுக்கு ஈடுகொடுக்கக் கூடிய அங்கிகள் வாழும். உதாரணம்: மட்டிகள்

2. வெப்ப உறுதிப்படை மாற்றமடைதல்

நீர்ச்சூழலின் வெப்ப உறுதிப்படை இடத்துக்கு இடம் மாறுவதுடன் நிலையான மாற்றமும் ஏற்பட்ட நீர் நிரலின் மேற்பரப்பு, இடைப்படை, அடிப்பகுதி ஆகியவற்றின் வெப்ப நிலையும் மாறுபடும். கடல்களில் இதனைத் தெளிவாக அவதானிக்க முடியும்.

பருவகாலங்களுக்கு ஏற்பவும் நீரின் ஆழத்திற்கேற்பவும், நீரோட்டத்திற்கேற்பவும் சூழல் வெப்பநிலை வேறுபடும். இவ்வெப்பநிலை வேறுபாடு அங்கிகளின் பரம்பலினால் வேறுபடும். இவ்வெப்பநிலைக்குத் தாக்குப்பிடிக்கக்கூடிய அங்கிகளே அவ்வப்படைகளில் வாழும். நீர்ச்சூழலின் மேற்பகுதி அடிக்கடி குழப்பமடைவதனால் அதனைத் தாங்கி வாழக்கூடிய அங்கிகளே அங்கு வாழும்.

சூரை, கெலவர போன்ற மீன்கள் வெப்பநிலை வேறுபாட்டை விரும்பாதவை ஆகையால் இவை நீரின் மேற்பரப்பிலேயே சஞ்சரிக்கும்.

3. மேலெழுதல்

மேலெழல் செயற்பாடு காரணமாக போசணைப் பதார்த்தங்களின் பரம்பல் தீர்மானிக்கப்படுகிறது. இப் பிரதேசத்தில் அதிகளவு உயிர்ப்பல்வகைமை கொண்ட அங்கிகள் காணப்படும்.

4. வெள்ளப்பெருக்கு

வெள்ளத்தின் காரணமாக சில அங்கிகள் இடம் பெயர்வதனால் அது உயிர்ப் பல்வகைமையில் செல்வாக்குச் செலுத்துகிறது.

5. நீரோட்டங்கள் ஏற்படல்

நீரோட்டத்தின் மூலம் கடலுக்கு பல்வேறு சேதனப் பதார்த்தங்கள் சேர்க்கப்படும். சேதனப் பதார்த்தங்களின் அளவுக்கு அமைய உயிர்ப் பல்வகைமை காணப்படும்.

மேலும் மீன்களின் குடி பெயர்வு நீரோட்டங்களின் மூலம் தீர்மானிக்கப்படுவதனால் ஒவ்வொரு பிரதேசத்திலும் காணப்படும் அங்கிகள் வேறுபடும்.

அறிவுக்கு விருந்து

நைத்ரோ சோமனஸ், நைத்ரோபக்டர் போன்ற பற்றீரியாக்கள் நைதரசன் வட்டத்திற்கு இன்றியமையாததாகும்.

நீர்ச்சூழலில் காணப்படும் உயிருள்ளன - உயிரற்றன் தொடர்புகளுக்கும், உயிருள்ளன - உயிருள்ளன தொடர்புகளுக்கும், சூழலின் நிலவுகைக்கும் உயிர்ப் பல்வகைமையைப் பாதுகாப்பது அவசியமாகும்

3.3.0 நீர்ருயிரின வளங்களை வகைப்படுத்துவோம்

நீர்ச்சூழற்றொகுதியின் நீர்ப்பல்வகைமை பற்றி கற்கின்றபோது அச்சூழலில் வாழும் அங்கிகளைப் பற்றிய ஆய்வு அவசியமாகும். அவை வாழும் வெவ்வேறு இடங்கள் அவற்றின் தொழிற்பாடுகள், அவற்றின் கூர்ப்புக் காரணிகள் ஆகியவற்றைப் பற்றி அறிந்து அவற்றின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்த முடியும்.

நீர் அங்கிகளின் முக்கியத்துவங்கள் பல உள. சூழலின் நிலவுகைக்கு இவை பல்வேறு விதங்களில் பங்களிப்பை வழங்குகின்றது. நீர்ச்சூழலில் இதைத் தெளிவாக அவதானிக்கக் கூடியதாய் உள்ளது:

வகைப்படுத்தும் அடிப்படைகள்

- போசணை முறை
- கூர்ப்பு
- வாழிடம்
- வாழும் ஆழம்
- பெறுமதி

3.3.1 போசணை முறைக்கமைய வகைப்படுத்தல்

- தாவர உண்ணிகள்

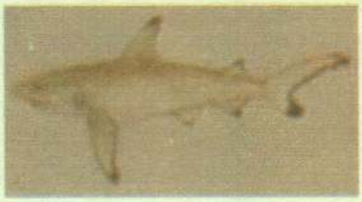
இவை தாவரப் பாகங்களையும், தாவரப் பிளாந்தன்களையும் உணவாக உட்கொள்ளும்.
உதாரணம்: காப் வகை

உரு 3.8: இந்தியன் காப் இனமான கட்லா

- ஊனுண்ணிகள்

இவை விலங்குப் பகுதிகளை உணவாக உட்கொள்ளும்.

உதாரணம்: மகுரா, சுறா



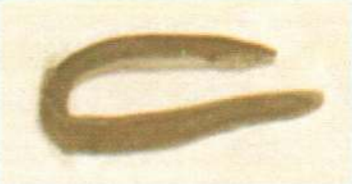
உரு 3.9 : சுறா

- அனைத்துமுண்ணிகள்

இவை தாவரப் பாகங்களையும் விலங்குப் பாகங்களையும் உணவாக உட்கொள்ளும்.
உதாரணம் : திலாப்பியா

- இரைகௌவிகள்

வேறு உயிரினங்களை உணவாகக்கொள்ளும். இவை ஊனுண்ணிகளாகும்.
உதாரணம்: நீர்ப்பாம்பு, விலாங்கு



உரு 3.10 : விலாங்கு

- தற்போசணிகள்

சூரிய சக்தியைப் பயன்படுத்தி ஒளித்தொகுப்பின் மூலம் உணவைத் தயாரிக்கக் கூடியவை. இவற்றின் உற்பத்தியின் அடிப்படையிலேயே சூழற்றொகுதியின் நிலவுகைகள் தங்கியுள்ளன. தாவரங்கள். தாவரப்பிளாந்தன்கள் நீர்ச்சூழற்றொகுதியின் முதலுற்பத்தியாக்கிகளாகும்.

- பிறபோசணிகள்

சூழலில் காணப்படுகின்ற தாவர உண்ணிகள், ஊனுண்ணிகள், அனைத்துமுண்ணிகள் மற்றும் இரைகௌவிகள் இவற்றில் அடங்கும். தாவரங்களில் அல்லது விலங்குகளில் இவை தங்கி வாழும்.

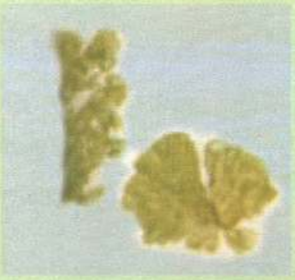
- அழுகல்வளரிகள் (பிரிகையாக்கிகள்)

இறந்த தாவர, விலங்குப் பதார்த்தங்களைச் சிதைவடையச் செய்து மீண்டும் அசேதனச் சேர்வைகளாக மாற்றும். சூழலின் நிலவுகைக்கு அத்தியவசியமானது.
உதாரணம்: பற்றீரியா, பங்கசு

3.3.2 கூர்ப்பின் அடிப்படையில்

கூர்ப்பின் அடிப்படையில் உயர் வகைத் தாவரங்கள், தாழ்வகைத் தாவரங்கள் என இரண்டாகப் பிரிக்கலாம்.

உயர்வகைத் தாவரங்கள் உ+ம்: கற்புற்கள் தாழ்வகைத் தாவரங்கள் உ+ம்: தாவரப் பிளாந்தன்கள், ஐதராக்கள்	உயர்வகை விலங்குகள் உ+ம்: மீன்கள் தாழ்வகை விலங்குகள் உ+ம்: மீன்கள் விலங்குப் பிளாந்தன்கள்



உரு 3.11: கடற்தாவரங்கள்

3.3.3 வாழிடம் / நீரின் ஆழத்திற்கு அடிப்படை

நீர் நிலைகளில் வாழும் இடத்தின் அடிப்படையில் அங்கிகள் வகைப்படுத்தப்படும்.

- மேற்படை வாழிகள்

  நீரின் மேற்பரப்பிற்கு அண்மையில் வசிக்கும்.
  உதாரணம்: சூரை, கெலவரன்

- இடைப்படை வாழிகள்

  நீர் நிரல்களின் நடுப் பகுதிகளில் வசிக்கும்.
  உதாரணம்: சுறா, டொல்பின்

- அடித்தள வாழிகள்

  நீரின் அடிப்பகுதியில் அல்லது அடிப்பகுதிக்கு அண்மையில் வாழும்.
  உதாரணம்: நீர்ப்பூச்சிகள், வெலிகோவா, திருக்கை, சங்கு, கடலட்டை

உரு. 3.12 : பல்வேறு நீர்த்தாவரங்கள்

நீர்த்தாவரங்களும் நீர் நிலைகளில் வெவ்வேறு படைகளில் வாழும்.

- நீர்மேற்பரப்பில் வாழுதல்
  சல்வீனியா
- அமிழ்ந்து வாழ்பவை
  ஹைட்ரில்லா
- நீரின் அடிப்பகுதிக்கு அண்மையில் வாழ்பவை
  அமிழ்ந்து வாழும் தாவரம்
- அடியில் வேரூன்றி நீர் மேற்பரப்பில் இலைகளைக் கொண்ட தாவரங்கள்
  தாமரை
- நீர்நிரல் முழுவதும் பரம்பி வளரும் தாவரங்கள்
  தாவரப் பிளாந்தன்

3.3.4 பெறுமதியின் அடிப்படையிலான பல்வகைமை

நீர்ச்சூழலில் வாழும் அங்கிகளை அவற்றின் பயன்களுக்கு ஏற்ற பெறுமதியில் வகைப்படுத்தலாம்.

- உயிர்ப்பல்வகைமைப் பெறுமதி

இக்கூட்டத்தில் உள்ளடக்கப்படும் அங்கிகள் நீர்ச்சூழற் றொகுதியின் சமநிலைக்கு அவசியமானவையாகும்.
உதாரணம்:

- அலங்காரப் பல்வகைமைப் பெறுமதி

  - அலங்கார மீன்கள்
  - அலங்காரத் தாவரங்கள்
  - பல்வேறு விதமான சங்குகள், சிப்பிகள்
  - பவளப்பாறைகள்

உரு 3.14:
பல்வேறு வகையான சோகிகள் சங்குகள்

நத்தை

கடற்குதிரை

அலங்கார மீன்

உவர்நீர் அங்கிகள்

பத்திரண சாலயா

புலத்கப்பயா

அகிராவ

நன்னீர் அங்கிகள்

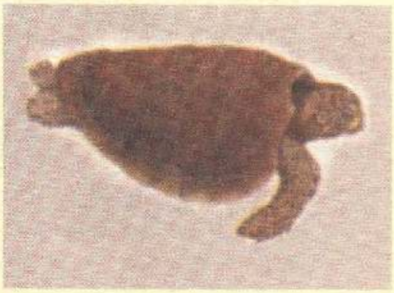
உரு 3.13 : அலங்கார நீர் உயிரினங்கள்

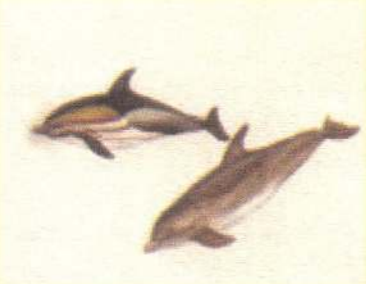
அருகும் ஆபத்தை எதிர்நோக்கியுள்ள அங்கிகள்

சில உயிரினங்கள் பாதுகாக்கப்படவேண்டுமென பிரகடனம் செய்யப்பட்டுள்ளன. பாதுகாக்கப்படவேண்டிய அங்கிகளைப் பிடித்தல், தம்வசம் வைத்திருத்தல், விற்கமுயலுதல் என்பன சட்டங்கள் மூலம் தடைசெய்யப்பட்டுள்ளது.

ஆக்கச் செயற்பாடு மூலம் விளங்கிக் கற்போம்

பாதுகாக்கப்பட்ட அங்கிகள் பற்றி அறிவுறுத்துவதற்கான சுவரொட்டியொன்றைத் தயாரிக்க.


கடலாமை


டொல்பின்

சருகாமை

உரு 3.15: பாதுகாக்கப்படவேண்டிய அங்கிகள்

- பொருளாதாரப் பெறுமதி

எல்லா அங்கிகளும் பொருளாதாரப் பெறுமதி கொண்டவை.

உதாரணம்:

- உணவு
- அந்நியச் செலாவணியை ஈட்டுதல்
- அலங்காரப் பொருட்கள் செய்தல்
- பொழுதுபோக்கிற்காக வளர்த்தல்

உல்வா எனும் கடற்தாவரம் பச்சையாக உண்ணப்படுகிறது. கினசிலேரியா எனப்படும் கடல் அல்கா ஏகார் தயாரிக்கப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

திமிங்கிலத்திலிருந்து பெறப்படும் அம்பர் எனப்படும் சேர்வை பொருளாதாரப் பெறுமதிமிக்கது.

- மருத்துவப் பெறுமதி கொண்டவை

மருத்துவப் பெறுமதி கொண்ட தாவரங்களும் நீர்ச்சூழலில் காணப்படுகின்றன.

உதாரணம்: கொகில, தாமரைக் கிழங்கு

உரு 3.16: கொகில

ஆய்வு செய்து விளங்கிக் கொள்வோம்

இணையத்தளம், கலைச்சொற்களஞ்சியம் (Encarta Britinica) ஆகியவற்றை வாசித்து வெவ்வேறு வகைகளில் நீரங்கிகளை வகைப்படுத்துதல்

சிங்கிறால்

கடலட்டை

உரு 3.17: கடல்வாழ் அங்கிகள்

3.4.0 இயற்கைச் சமநிலையும் நீர்ச்சூழல் தொகுதியும் பற்றி விளங்கிக்கொள்வோம்

நீர்ச்சூழற்றொகுதி இயற்கையான ஒரு சூழற்றொகுதி யாகும். இயற்கையின் சமநிலை நீர்ச்சூழற்றொகுதியில் பல்வேறாகக் காணப்படுகின்றது.

நீர்வாழ் அங்கிகளுக்கு மட்டுமன்றி மனிதன் உட்பட தரையில் வாழும் அனைத்து உயிரினங்களுக்கும் நீர் அவசியமாகும். நீர்ச்சூழற்றொகுதி யாதேனுமொரு காரணத்தினால் பாதிப்புற்றால் நீர்வாழ் உயிரினங்களுக்கும் பாதிப்பு ஏற்படும்.

அங்கிகள் இறத்தல், அங்கிகள் அருகிச் செல்லல், பரம்பல் அலகில் மாறல்கள் ஏற்படல், உயிருள்ள - உயிருள்ள, உயிரற்ற - உயிருள்ள தொடர்புகள் அற்றுப்போதல் ஆகியன நீர்ச்சூழற்றொகுதியில் காணப்படும்.

மனிதத் தேவைகளை நிறைவேற்றுவதில் நீர்ச்சூழற்றொகுதியின் பங்களிப்பு

மனிதன் ஆரம்ப காலம் தொட்டு நவீன காலம் வரை எப்போதும் நீர் உள்ள இடங்களுக்கு அண்மையிலேயே தமது குடியிருப்புக்களை அமைத்தான்.

மனிதனின் அன்றாடத் தேவைகளுக்கு நீர் அவசியமாகும். நீர் மனிதனின் அடிப்படைத் தேவையாகும். நீர் இன்றேல் அனைத்து நடவடிக்கைகளும் பாதிப்படையும்.

சூழற்றொகுதியிலுள்ள நீர் மனித நிலவுகைக்காக அமைந்துள்ள இயற்கைத் தொகுதியாகும். இவ்வாறான செயற்பாடுகள் சமநிலைக்கு அவசியமாகும். நீர்வட்டம் செயற்படல், கழிவுப் பொருள்கள் சுற்றுவட்டத்துக்கு உள்ளாதல், காடுகளின் நிலவுகை ஆகியவற்றுக்கு நீர் அவசியமாகும்.

உரு 3.18 அதிக தாவரக்குடித்தொகை கொண்ட நீர்ச்சூழல்

நீர்ச்சூழற்றொகுதியின் முக்கியத்துவம்

- இயற்கைச் சமநிலை பேணல்.
- மனிதனால் சூழலுக்கு விடுவிக்கப்படும் கழிவுப் பொருள்களை உறிஞ்சிக் கொள்ளல்
- நீர்வட்டம் நடை பெறல்
- நீர்நிலைகளினதும் அங்கிகளினதும் நிலவுகைக்கு உதவுதல்.
- கழிவுப்பொருள்களை வட்டச் செயன்முறைக்கு உதவுதல்
- காடுகளின் நிலைப்புக்கு உதவுதல்

நீர்ச்சூழல் பாதிப்படைவதனால்

- மண்ணரிப்பு ஏற்பட்டு நீர்நிலை மண்ணால் நிரம்பும்.
- பல்வேறு போசணைப் பதார்த்தங்கள் சேர்ந்து தாவரக் குடித்தொகை அதிகமாகி நீர்நிலைகளிலிருந்து பெற்றுக்கொள்ளக்கூடிய பயன்கள் குறைவடையும்.
- பல்வேறு இரசாயனப் பொருட்கள் சேர்வதனால் சூழல் பாதிப்படையும்
- நீர்நிலைகள் வற்றுதல் போன்றன நடைபெறும்
- நீர் அங்கிகளின் குடித்தொகை குறைவடையும்.
- உயிர்ப்பல்வகைமைக்கு பாதிப்பு ஏற்படும்.

சீரான உடற்றொழில் நிலைமைகளைப் பேணுவதில் கழிவகற்றல், உணவை உட்கொள்ளல் ஆகியவற்றுக்கு நீர்ச்சூழல் இன்றியமையாது உள்ளது.

மனிதனின் உளவளர்ச்சிக்கும், மனஆறுதலுக்கும் நீர்ச்சூழற்றொகுதி உதவும்.

நீர்ச்சூழலில் விளையாடுதல், நீந்துதல், படகுவலித்தல் போன்றன காரணமாக உடல், உள வளர்ச்சி ஏற்படும்.

நீர்ச்சூழற்றொகுதிகளைப் பார்ப்பதனால் மனதிற்கு அமைதி கிடைக்கின்றது.

உதாரணம்: கடற்கரைக்குச் செல்லல்
நீர்வீழ்ச்சியைப் பார்வையிடச் செல்லல்

நீர்ச்சூழற்றொகுதியின் அழிவு மனிதனின் அழிவாகும். இவற்றைக் காப்பதும் நிலைபேறான பயன்பாடும் அத்தியவசியமாகும்.

ஆக்கபூர்வமான செயற்பாட்டின் மூலம் விளக்கம் பெறுதல்

நீர்ச் சூழற்றொகுதியைக் காப்பதன் அவசியம் எனும் தலைப்பில் மக்களுக்கு விழிப்பூட்டக்கூடிய ஆக்கமொன்றைச் சமர்ப்பிக்க.

உதாரணம்:
- விரிவுரை
- நாடகம்
- செய்துகாட்டல்
- உரையாடல்

3.5.0 நீர்ச்சூழற்றொகுதிகள் எதிர்நோக்கும் சவால்களை இனங்காண்போம்

இயற்கைக் காரணிகளாலும் மனிதத் தலையீட்டினாலும் நீர்ச்சூழற்றொகுதிகள் பாரிய சவால்களை எதிர்கொள்ள வேண்டிய நிலை ஏற்படுகின்றது.

சில சவால்கள் இயற்கையினாலேயே ஏற்படுகின்றது. மனித நடவடிக்கைகள் காரணமாக இது மேலும் உக்கிரமடைகின்றது.

3.5.1 இயற்கைச் சவால்கள்

- வரட்சி
- சுனாமி
- நிலநடுக்கம்
- கடலரிப்பு
- வெள்ளம்
- எல்னினோ
- சூறாவளி

- வரட்சி

வரட்சி காரணமாக நீர்த்தேக்கங்கள் வற்றும். அங்கிகள் இறக்கும். நீர்வட்டங்கள் தடைப்படும்.

- வெள்ளம்

நீர்ச்சூழலுடன் அதிகளவு நீர் சேரும்.

நீர்ச்சூழலின் எல்லைகள், அணைக்கட்டுகள் அழிவடையும்.

நீருடன் வரும் பல்வேறு கழிவுகள், (இரசாயனப் பதார்த்தங்கள், பாரமான உலோகத்துகள்கள்) வில்லுப் பிரதேசங்களில் படிவதனால் அங்கிகள் இறக்கும்.

அங்கிகளின் உடலில் இப் பதார்த்தங்கள் படிவதனால் உயிரியல் மாற்றங்கள் ஏற்படும்.

நீர்த்தேக்கங்களில் மண் சேர்வதனால் நீர்க்கொள் ளளவு குறைவடைந்து அங்கிகளுக்குப் பாதிப்பாக அமையும்.

வெள்ளம் காரணமாக மீன்களின் பூக்கள் காயப்படல், சுவாசிக்க சிரமப்படல், உணவு தேடக் கடினமாதல், முட்டைகள் அழிவடைதல் ஆகியன நடைபெறும்.

• சுனாமி **(Tsunami)**

கடலில் ஏற்படும் பாரிய நிலநடுக்கம் காரணமாக அதிர்வு அலைகள் உருவாகும். இவ் அலைகள் கடல்நீரினூடாகச் சென்று பாரிய சுனாமிப் பேரலைகளை உருவாக்கும். இக் கடல் அலைகள் தரைப்பகுதியினூடாகச் செல்வதனால் பாரிய அழிவுகள் ஏற்படலாம். சுனாமியின் பேரலை காரணமாக சூழற்றொகுதிகளின் எல்லைகள் அழிவடைதல், அங்கிகள் அழிதல் ஆகியவற்றுடன் நீரின் தரமும் மாற்றமடைகிறது. இது நேரடியாகவும், மறைமுகமாகவும் நீர்ச்சூழற்றொகுதிகளில் செல்வாக்குச்செலுத்துகிறது.

கடல் நீர் கலங்கி அதன் தரத்தில் மாற்றம் ஏற்படும். கடல் நீர், நன்னீர்ச் சூழலுடன் சேர்வதனால் அங்கு நீரின் தரமும் பாதிக்கப்படும்.

2004 ஆம் ஆண்டில் இலங்கையில் ஏற்பட்ட சுனாமியினால் நிலத்தடி நீரினதும், கடலுக்கு அண்மையிலுள்ள நீர்நிலைகளினதும் உவர்த்தன்மை அதிகரித்துள்ளது. அச்சூழற்றொகுதிச் சமநிலை குழம்பியுள்ளது. சூழற்றொகுதியின் அங்கிகளின் பல்வகைமையிலும் மாற்றம் ஏற்பட்டுள்ளது.

• நிலநடுக்கம்

நில நடுக்கம் காரணமாக நீர்ச்சூழற்றொகுதிகள் பாதிக்கப்படும். மண் சேர்வதினால் அவற்றிலுள்ள நீரின் தரம் குறையும். அவற்றின் கொள்ளவு குறைவடையும். நீரோட்டங்களின் பாதையில் மாற்றம் ஏற்படும். ஆறுகள் ஓடும் திசை மாற்றமடைந்து வேறு திசைக்குத் திரும்பும். நீர் நிலைகளின் அணைக்கட்டுக்கள் பாதிப்படையும். இதனால் அங்கிகளுக்கும் பாதிப்பு ஏற்படும்.

• எல்நினோ **(El- nino)**

எல்நினோ என்பது ஏசு - பாலகன் என்று பொருள்படும். நத்தார் தினத்தன்று பெரு - சிலி கடற்கரைப் பகுதிகளில் மீனவர்களால் அவதானிக்கப்பட்ட அசாதாரண ஒரு நிகழ்வாகும். இது எல் - நினோ என அழைக்கப்படுகிறது.

இந்த அசாதாரண நிகழ்வு காணரமாக ஒரு பகுதியில் அதிக வரட்சியும் இன்னொரு பகுதியில் அதிக வெள்ளமும் ஏற்பட்டு அழிவுக்கு காரணமாகின்றது.

எல் - நினோ காரணமாக கடல்நீரின் வெப்பநிலை அதிகரிக்கும்.

இதனால் இலங்கை உட்பட இந்து சமுத்திரத்திலுள்ள நாடுகள் சிலவற்றின் முருகைக்கற்களுக்கும் அதனுடன் சார்ந்த தொகுதிகளுக்கும் பாதிப்பு ஏற்படும்.

1978ஆம் ஆண்டு ஏப்ரல் - மே மாதங்களில் ஏற்பட்ட எல்நினோ காரணமாக இலங்கையின் முருகைப்பாறைகளுக்குப் பாதிப்பு ஏற்பட்டது.

• சூறாவளி

நீர்ச் சூழற்றொகுதியில் சூறாவளி ஏற்படுவதனாலும் சேதனப் பொருள்கள் கலக்கப்படுவதனாலும் அங்கிகளுக்கு பாதிப்பு ஏற்படும்.

தாவரக் குடித்தொகை குறையும். மரங்கள் முறிந்து விழுவதனால் அணைக்கட்டுக்களுக்குப் பாதிப்பு ஏற்படும்.

நீர்ச் சூழற்றொகுதிகளின் இயற்கை ஓட்டத்தில் பாதிப்பு ஏற்படும். இதனால் நீர் அங்கிகளின் இயற்கையான நடத்தைக்கோலங்களில் மாற்றம் ஏற்படும்.

• கடற்கரையோர மண்ணரிப்பு

கடற்கரையோர மண் கடலுக்குள் கழுவி எடுத்துச் செல்லப்படல் கடற்கரையோர மண்ணரிப்பு எனப்படும். எமது நாட்டின் தென்கரையோரப் பகுதிகளில் அதிகளவு கடற்கரையோர மண்ணரிப்பு நடைபெறுகிறது. இதனால் ஆறுகள், நீரோடைகள் போன்றவற்றின் பாதுகாப்பு அணைகள் உடையும்.

கடல்நீர் அதிகமாக நன்னீருடன் கலக்கலாம். இதனால் அங்கிகளுக்குப் பாதிப்பு ஏற்படும்.

கரையோரத்தாவரங்கள் அழிவுக்குள்ளாகலாம். கடற்கரையிலுள்ள கண்டல் தாவரங்களும் முருகைக்கற்பாறைகளும் கடற்கரையோர மண்ணரிப்பைத் தடுக்கும்.

செயற்கையாகக் கற்களை இட்டு அணைகட்டுவதன் மூலமாக கடற்கரையோர மண்ணரிப்பைத் தடுக்கலாம். கரையோரப் பாதுகாப்புத் திணைக்களம் இந் நடவடிக்கைகளை முன்னெடுத்து வருகிறது.

உரு 3.19: சேதமடைந்த முருகைக்கற் சூழல்

3.5.2 மனிதனால் ஏற்படும் சவால்கள்

மனிதனால் ஏற்படும் சூழல் மாசடைதல் காரணமாக நீர்ச்சூழலின் நிலவுகைக்குச் சவால்கள் ஏற்பட்டுள்ளன.

- காடழித்தல்
- மண்ணரிப்பு
- இரசாயனப் பதார்த்தங்கள் சேர்தல்
- நீர்ப்பாசனத் திட்டங்கள்
- முருகைக்கல் அகழ்வு
- மணல் அள்ளுதல்
- பொருத்தமற்ற உயிரங்கிகளை அறிமுகஞ் செய்தல்

- மண்ணரிப்பு

மண்ணரிப்பு காரணமாக நீர்ச்சூழலில் அதிகளவு மண் சேர்வதனால் நீர்க்கொள்ளவு குறைவடையும். அணைக்கட்டுகள் சேதமடையும். மண்ணரிப்பு நடைபெறுவதனால் எடுத்துவந்து சேர்க்கப்படும் போசணைப்பொருட்களால் நீர்த்தாவர வளர்ச்சி அதிகரிக்கும். மீப்போசணை நிலை ஏற்படுவதனால் நீர்ச்சூழல் தாவரங்கள் நிறைந்து காணப்படும். பிளாந்தன்கள் அதிகரிப்ப தனால் நீரின் தரம் குறைவடையும். ஒட்சிசனின் அளவு குறைவடையும். விலங்குகளுக்குப் பொருத்தமான சூழல் நிலமை அற்றுப்போவதனால் சூழல் சமநிலை குழம்பும்.

- நீர்ப்பாசனத் திட்டங்கள்

நீர்ப்பாசன நடவடிக்கை காரணமாக நீர்ச் சூழற்றொகுதி யின் இயல்பான நிலையில் மாற்றம் ஏற்படும்.

அணைகளைக் கட்டி நீரை திசைதிருப்புவதனால் கீழ்பகுதியிலுள்ள நீர் நிலைகள் வற்றிவிடும். இது அங்கிக ளைப் பாதிக்கும்.

உதாரணம்: மகாவலி கங்கைக்குக் குறுக்கே அணைகட்டி நீர்த்தேக்கங்கள் கட்டப்பட்டமையால் ஆற்றின் சில பிரதேசங்களில் நீர்வற்றி அணைக்கட்டு நிரம்பி வழியும் காலங்களில் மட்டும் நீர் நிறைந்து காணப்படும்.

அணைக்கட்டு கட்டப்படுவதால் நீருயிரினங்களின் குடி பெயர்ச்சியில் பாதிப்பு ஏற்படும்.

- காடழித்தல்

காடழித்தல் மண்ணரிப்பு அதிகமாவதற்குக் காரணமாக அமையும். இதனால் நீர்வட்டத்தில் பாதிப்பு ஏற்படும். மண் கழுவி எடுத்துச் செல்லப் படுவதால் நீர்தேக்கங்களின் கொள்ளளவு குறைவடையும். இதனால் நீர்நிலைகளிலுள்ள நீர்மட்டம் குறைவடையும்

- இரசாயனப் பதார்த் தங்கள் சேர்தல்

விவசாய இரசாயனங் கள், தொழிற்சாலைக் கழிவு கள், பொலித்தீன், பார உலோ கங்கள் ஆகியன நீருடன் சேர்வதனால் நீரின் தரம் குறை வடையும். நீர் மாசடையும்.

மீப்போசணையை ஏற்படுத்தக் கூடிய அங்கிகளில் இரசாயனப் பொருட்கள் சேர்வ தனால் அவற்றில் மாறுதல்கள் ஏற்படும். அங்கிகள் இறக்கும்.

- பொருத்தமற்ற அங்கிளை நீர்ச்சூழலிற்கு அறிமுகஞ்செய்தல்

பல்வேறுவகைப்பட்ட தாவரங்கள், விலங்குகள் ஆகியவற்றை அறிமுகஞ்செய்வதன் மூலமாக நீர்ச்சூழல்களின் உயிர்ப்பல்வகைமை மாறுபடும். ஊனுண்ணிகளை அறிமுகஞ் செய்வதன் மூலமாக இயற்கையாக வாழும் அங்கிகள் அற்றுப் போகும்.

உதாரணம்: இலங்கையில் இராட்சத தொட்டாற் சுருங்கி தாவரம் பரவுவதனால் நீர்ச்சூழல் உயிரினப்பல்வகைமைக்குப் பாதிப்பு ஏற்பட்டுள்ளது. சல்வீனியாத் தாவரம் பெரிய அளவில் சிக்கலை ஏற்படுத்துகிறது.

எமது நாட்டுக்கு அறிமுகஞ் செய்யப்பட்ட வண்ணாரி, பிரனா ஆகிய ஊனுண்ணி மீனினங்கள் தற்போது சூழற்றொகுதியை ஆக்கிரமிக்கின்றன. இதனால் சூழலிலுள்ள அங்கிகளின் குடித்தொகை குறைவடைந்துள்ளது.

- முருகைக்கற்கள் அகழ்தல்

முருகைக்கற்கள் அகழ்ந்தெடுக்கப்படுவதனால் உயிர் வளமாகிய முருகைக்கற்கள் அழிவுக்குள்ளாகின்றன. இதனால் முருகைக் கற்பகுதியைச் சார்ந்து வாழும் பல அங்கிகளும் பாதிக்கப்படுகின்றன. இது கடலரிப்புக்கு வழிவகுக்கும் கடலலையின் பாதிப்பைக் குறைக்கும். சுனாமித் தாக்கமும் குறைவாகும்.

கடல் மாசடைதல் தற்போது பெரும் பிரச்சினையாக உள்ளது. இதற்கான பிரதான காரணமாக மனித நடவடிக்கைகள் அமைந்துள்ளன.

உதாரணம்: தொழிற்சாலை, ஹோட்டல் கழிவுகள் கடலில் கொட்டப்படுதல்

3.6.0 சவால்களை வெற்றிகொள்ளும் முறைகளை இனங்காண்போம்

இயற்கைக் காரணிகள் மற்றும் மனித நடவடிக்கைகள் ஆகியன காரணமாக நீர்ச்சூழற்றொகுதி பாதிப்படைவதனால் மனிதருக்கும் ஏனைய சூழற்றொகுதியின் கூறுகளுக்கும் பாதிப்பு ஏற்படும்.

இப்பாதிப்புகளை முற்றாகத் தடுப்பதற்கு அல்லது குறைப்பதற்கு நீர்ச்சூழற்றொகுதிகளைப் பாதுகாப்பது அவசியமாகும். இயற்கையான காரணிகளைத் தடைசெய்ய முடியாத போதிலும் சூழற்றொகுதியைப் பாதுகாக்கும் நடவடிக்கைகளை மேலும் ஊக்குவிப்பதுடன் மனித நடவடிக்கைகளையும் கட்டுப்படுத்த வேண்டும்.

ஒப்படை மூலமாக விளக்கம் பெறல்

அன்றாடம் வெளிவரும் செய்திப் பத்திரிகைகளில் நீர்ச் சூழலுக்கான சவால்கள் தொடர்பான செய்திகள், கட்டுரைகள் ஆகியவற்றை சேகரித்து அவற்றைப் பயன்படுத்தித் தகவற் கோவையொன்றைத் தயாரிக்க.

மண் அகழ்தல்

ஆறுகள், ஓடைகள் போன்றவற்றிலிருந்து மணல் அள்ளப்படுவதனால் ஆறுகள் ஆழமாகும். இதனால் கடல் மட்டத்தை விட ஆற்றின்மட்டம் குறைவடைந்து கடல்நீர் ஆற்றினுள் புகும். இதனால் உயிர்ப்பல்வகைமைக்குப் பாதிப்பு ஏற்படும். மேலும் நீர்நிலைகளின் அணைக் கட்டுகள் உடைதலும் ஏற்படும்.

நடவடிக்கை எடுப்பதன் மூலம் விளக்கம் பெறல்

பிரதேச மீன்பிடித் தொழில் அலுவலர் மீன்பிடித் தொழில் தொடர்பான நிறுவனங்கள் ஆகியவற்றின் ஒத்துழைப்பைப் பெற்று, "மீன்பிடித்தொழிலில் உள்ள சவால்களை வெற்றி கொள்வோம்." எனும் தலைப்பில் மக்களுக்கு விழிப் பூட்டல் செயலமர்வு ஒன்றை நடாத்த ஒழுங்கு செய்யுங்கள்.

- சட்டமுறை மூலம் சவால்களை வெற்றி கொள்ளல்

சட்டங்களை அமுல்செய்து மனித நடவடிக்கைகளைக் கட்டுப்படுத்த முடியும். இதனால் சூழற்பாதிப்புக் குறைக்கப்படும்.

இச்சட்டங்களை குறிப்பிட்ட பிரதேசத்துக்கு மட்டுமோ அல்லது நாடுமுழுவதுமோ அமுல்செய்யலாம்.

சட்டத்தின் மூலம் பாதகமான மனித செயற்பாடுகளை முழுமையாகத் தடைசெய்வதன் மூலம் அல்லது கட்டுப்படுத் துவதன் மூலம் மணல் அகழ்வது மட்டுப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

டைனமைற்று இட்டு மீன்பிடித்தல், முருகைக்கல் அகழ்தல் ஆகியன சட்டங்கள் மூலம் தடைசெய்யப்பட்டுள்ளது.

சட்டங்களின் மூலம் மட்டும் இச்சவால்களை எதிர்கொள்வது கடினமானதாகும். மக்களின் விழிப்புணர்வு மூலம் இதனை வினைத்திறனாகக் கட்டுப்படுத்த முடியும்.

மூலம் - கடல் மாசடதலைத் தவிர்க்கும் அதிகாரசபை

உரு. 3.20:

மக்களை விழிப்பூட்டுவதற்காகச் தயாரிக்கப்பட்ட சுவரொட்டி

ஒப்படை மூலம் விளங்கிக் கொள்வோம்

நீர்ச்சூழலில் ஏற்படும் பாதிப்புகள் பற்றி புதினப் பத்திரிகை ஒன்றுக்கு அறிக் கையொன்று எழுதுக.

மக்களை விழிப்பூட்டல்

மக்களுக்கு விழிப்பூட்டு வதன் மூலம் பாதகமான மனித செயற்பாடுகளை கைவிடச் செய் யவோ அல்லது குறைக்கவோ முடியும். பாதகமான செயற்பாடு களை மேற்கொள்பவர்களுக்கு எதிராக மக்கள் கிளர்ந்தெழக் கூடிய வகையில் மக்களுக்கு அறிவூட்டல் வேண்டும்.
இதற்கென,

- செயலமர்வை நடாத்துதல்
- சுவரொட்டிகள்
- வானொலி பிரச்சாரம்
- புதினப் பத்திரிகைகள்
- தொலைக்காட்சி

என்பவற்றைப் பயன்படுத்தலாம்.

பாதுகாப்புக் கழகங்கள், ஆய்வுக் குழுக்கள், முகாமைத் துவக் குழுக்கள் ஆகியவற்றை நிறுவி அவ்வப் பிரதேசங்களி லுள்ள நீர்ச்சூழலைப் பேணுவ தற்கு நடவடிக்கையெடுக்கப் படல் வேண்டும். அரச, அரச சார்பற்ற நிறுவனங்கள் மூலமாக இது தொடர்பாக சிறப்பான நட வடிக்கைகளை மேற்கொள்ள முடியும்.

சட்டங்கள் மூலம் இந் நடவடிக்கைகள் அதிகளவில் கட்டுப்படுத்தப்பட்டுள்ளனவென இலங்கை மற்றும் ஏனைய நாடுகளிலிருந்து கிடைக்கும் அறிக்கைகளிலிருந்து அறியக் கூடியதாகவுள்ளது.

இப்போது என்னால்,

- உயிர்ப்பல்வகைமை எண்ணக்கருவை விபரிக்கவும்,
- உயிர்ச்சூழற்றொகுதியை விபரிக்கவும்,
- நீர்ச்சூழலின் தன்மை உயிர்ப்பல்வகைமையில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் விதம் பற்றி விபரிக்கவும்,
- நீர்ச்சூழலில் நடைபெறும் இடைத்தொடர்புகள் பற்றி விளக்கவும்,
- நீர்ச்சூழலில் நடைபெறும் தொழிற்பாடுகள் உயிர்ப்பல்வகைமையில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் விதத்தை விபரிக்கவும்,
- நீருயிரின வளங்களை வகைப்படுத்தவும்,
- நீர்ச்சூழலின் உயிர்ப்பல்வகைமையின் பெறுமதியை விளக்கவும்,
- நீர்ச்சூழலைப் பேணுவதன் முக்கியத்துவத்தை விளக்கவும்,
- நீர்ச்சூழலிலுள்ள சவால்களையும் அவற்றை வெற்றிகொள்ளும்முறைகளை விபரிக்கவும்

முடியும்.

மதிப்பிடுவோம்

பிரச்சினை தீர்க்கும் ஆற்றலை அளவிடுவோம்

இயற்கைச் சூழல் பிரச்சினைகள், மனித நடவடிக்கைகள் காரணமாக உயிர் வளங்கள் நாளுக்கு நாள் அருகி வருகின்றன. இந்நிலமை தொடர்ந்து நிலவுமாயின் எதிர்காலத்தில் பல பிரச்சினைகளுக்கு முகங்கொடுக்க வேண்டி ஏற்படும்.

1. நீருயிரின வளங்கள் அருகிச் செல்வதற்கான காரணங்கள் யாவை?
2. இந்நிலமையைத் தீர்க்க உரிய மாற்றுவழிகள் யாவை?
3. நீர் உயிரின வளங்கள் உயிர்ப்பல்வகைமைக்கு எவ்வாறு உதவுகின்றது என விளக்குக.

உளவியக்கத் திறன்களை அளவிடுவோம்

- பல்வேறு முறைகளில் நீருயிரின வளங்களை வகைப்படுத்திக் காட்டுக.

ஆக்கத்திறனை அளவிடுவோம்

- கடல்வாழ் உயிரின வளங்களைப் பாதுகாப்பதன் முக்கியத்துவத்தைக் காட்டும் ஆக்கங்களை வகுப்பில் காட்சிப்படுத்துக.

கலைச்சொற்கள்

நீர்ச்சூழல்	-aquatic eco system
உயிர்ப்பல்வகைமை	-bio diversity
இனங்கள்	-species
சமுதாயம்	-community
தற்போசணித் தாவரங்கள்	-autotrophic plants
பிறபோசணித் தாவரங்கள்	-heterotrophic plants

4 மீன்களை அவற்றின் நடத்தைகளின் அடிப்படையில் விளங்கிக்கொள்வோம்

இவ்வலகைக் கற்பதனால்,

- புற உருவவியல் இயல்புகளுடன் இணைந்த மீன்களின் நடத்தைக்கோலங்களுக்கமைய மீன்பிடித்தொழில் நடவடிக்கைகளைக் கையாளவும்,
- உடற்றொழிலியல் இயல்புகளுடன் இணைந்த மீன்களின் நடத்தைக்கோலங்களுக்கமைய மீன்பிடித்தொழில் நடவடிக்கைகளைக் கையாளவும்,
- மீன்களின் சமூக இயல்பு, சூழலியல் இசைவாக்கங்கள் ஆகியவற்றுடன் இணைந்தவாறு மீன்பிடித்தொழில் நடவடிக்கைகளைக் கையாளவும்

தேர்ச்சிகளைப் பெற்றுக்கொள்ளலாம்.

4.1.0 மீன்களின் புற உருவவியல் இயல்புகளுடன் இணைந்த நடத்தைக்கோலங்களை இனங் காண்போம்.

4.1.1 மீன்களின் புற உருவவியல் அமைப்பு

மீன்களின் உருவவியல் இயல்புகளைக் கற்பதன் மூலமும் கிடைக்கும் விளக்கத்தின் அடிப்படையில் மீன் வகைகளைச் சரியாக இனங்காணவும், அவ் மீன்வகைகளை அறுவடை செய்யும்போது கைக்கொள்ளக்கூடிய மீன்பிடி முறைகளை இனங்காணவும், பயன்படுத்தப்படவேண்டிய மீன்பிடிச் சாதனங்களைத் தீர்மானிக்கவும் இலகுவாக அமையும்.

- உடல் வடிவம்

நீந்தும்போது இழிவான உராய்வு ஏற்படும் வகையில் மீன்களின் உடலமைப்பு அமைந்துள்ளது. தலை, முண்டம், வால் எனப் பிரிக்கக்கூடிய உடலைக் கொண்டது. மேலும் அவை வாழும் சூழலுக்கேற்ப அவற்றின் வால், வாய், உடல் வடிவம் ஆகியன இசைவாக்கம் அடைந்துள்ளன.

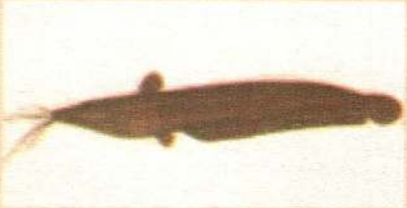
உடல் வடிவத்திற்கேற்ப அவற்றைப் பிடிக்கப்பயன் படுத்தப்படும் வலைக்கண்களின் பருமன், கண்களின் வடிவம், வலையின் வகை ஆகியன தீர்மானிக்கப்படும்.

உதாரணம்: செவுள் வலை மூலமாக விலாங்கு போன்ற மீன்களைப் பிடிக்கமுடியாது.

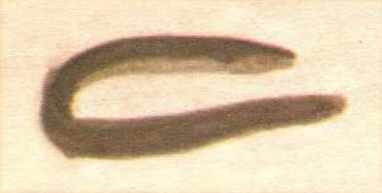
மீன்களின் உடலமைப்பு அவை வாழும் சூழலுக்கு ஏற்றவாறு இசைவாக்கமடைந்திருக்கும். இவ்இசைவாக்கங்கள் பல வகைப்படும்.

- நீந்துவதற்கான இசைவாக்கங்கள்
- இரைதேடுவதற்கான இசைவாக்கங்கள்.
- எதிரிகளிடமிருந்து தப்புவதற்கான இசைவாக்கங்கள்
- இனப்பெருக்கத்திற்கான இசைவாக்கங்கள்.
- சுவாசிப்பதற்கான இசைவாக்கங்கள்

அருவிக்கோட்டு வடிவம் -
சூரை மீன்

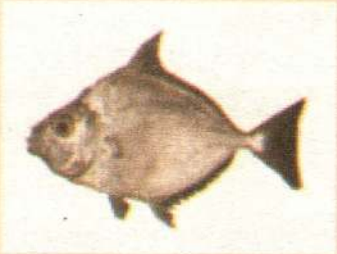


பாம்புத்தலை வடிவம் -
மகுரா



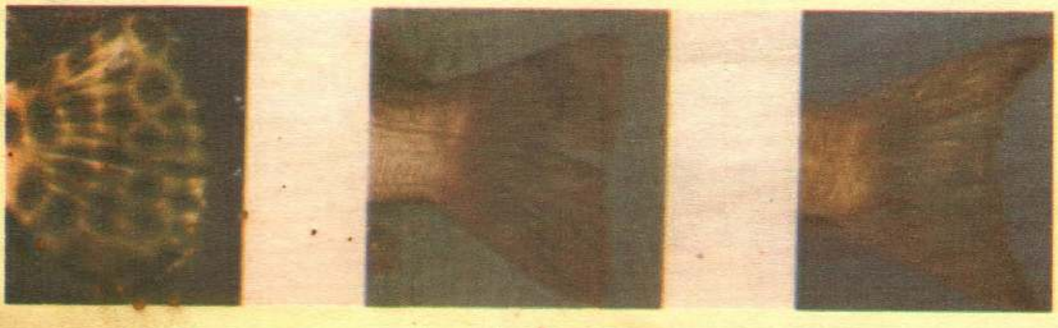
விரால் வடிவம் - விலாங்கு

வயிற்றுப்புறம்
தட்டையான வடிவம் -
திருக்கை

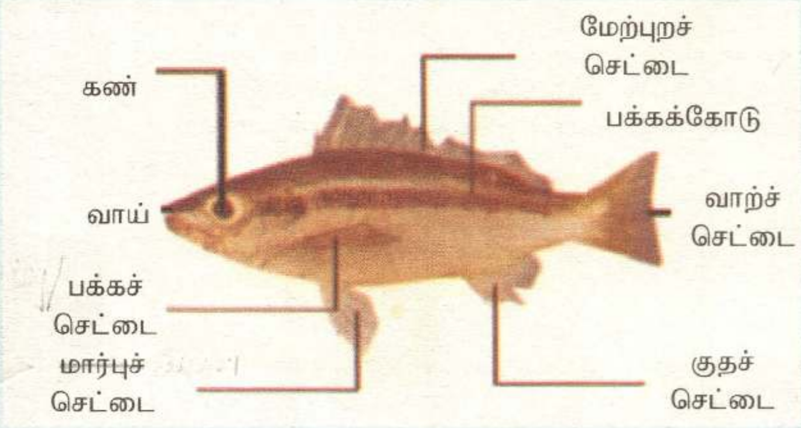


பக்கவாட்டில் தட்டையான
வடிவம் - ஓரா

உரு 4.1: மீனினங்களின் பல்வேறு வடிவங்கள்



உரு 4.2 : வாற்செட்டைகளின் பல்வேறு வடிவங்கள்



உரு 4.3 : மீன்களின் புறஅமைப்பு

- செட்டைகளின் தன்மை

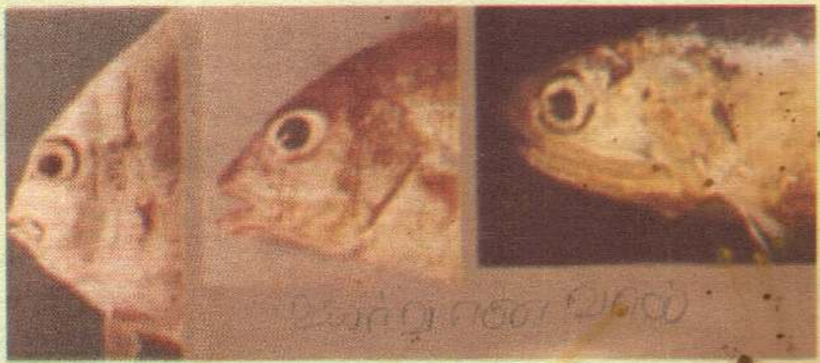
நீந்தும்போது, புரண்டு விழாமல் இருப்பதற்குச் செட் டைகள் உதவுகின்றன. வாழும் சூழலின் தன்மைக்கேற்றவாறான நடத்தைக்குப் பொருத்தமானவாறு செட்டைகளில் பல்வேறு இசைவாக்கங்கள் உள்ளன. வகைக்குரிய மீனில் காட்டப்பட்டிருக் கும் செட்டைகள் அனைத்தும் எல்லா மீன்களிலும் காணப்படாது. செட்டைகள் ஒன்றுடனொன்று இணைந்தோ அல்லது ஒடுக்கப்பட்டோ (பதாங்கமாகியோ) சூழலுக்கேற்றவாறான இசைவாக்கங்களைக் கொண்டிருக்கும்.

உதாரணம் : விலாங்குமீனின் குதச்செட்டை, இடுப்புச்செட்டை, பிற்பக்கச்செட்டை ஆகியன இணைந்து காணப்படும்.

அறிவுக்கு விருந்து

மீனின் உடல் அருவிக்கோட்டு வடிவம் கொண்டது. கூரிய முனை கொண்ட தாடைப்பகுதியையும் பின்னர் சற்று அகன்று செல்லும் வயிற்றுப்பகுதியும் பின்னர் ஒடுங்கிச் செல்லும் வால் பகுதியையும் இது கொண்டுள்ளது.

பல்வேறு வடிவான வாயமைப்பைக் கொண்ட மீன்கள்



உரு 4.4 : வாயின் வடிவம்

செட்டைகளின் அமைப்பிற்கு ஏற்பவே செவுள் வலையின் கண்களின் வடிவமும் அளவும் தீர்மானிக்கப்படவேண்டும். செட்டைகள் இறுகுவதனாலேயே மீன்கள் வலையில் சிக்கிக் கொள்கின்றன.

- செதில்கள்

உடலில் முண்டப்பகுதியிலும் வாற்பகுதியிலும் செதில்கள் காணப்படும். செதில்கள் பல்வேறு வடிவம் கொண்டவையாகும். சில வகை மீன்களில் பெரிய செதில்கள் அதிக எண்ணிக்கையில் காணப்படுவதுடன் சில மீனினங்கள் செதில்கள் அற்றனவாகவும் உள்ளன.

உதாரணம்: சுங்கன், மறுகா போன்ற மீனினங்களில் செதில்கள் காணப்படாது.விளைமீன், சூடை போன்ற மீன்களில் செதில்கள் காணப்படும்.

- பூக்களின் அமைவும் புலனங்கமும்

மீன்களில் சுவாசம் பூக்களின் மூலம் நடைபெறுகின்றது. ஒரு பக்கத்தில் நான்கு பூக்கள் வீதம் காணப்படும். சிலவகை மீன்களின் பூக்கள் சிறிது நேரம் வெளியிலிருந்து சுவாசிக்கக் கூடியவாறான இசைவாக்கத்தைக் கொண்டுள்ளது.

உதாரணம்: காவய்ய, மருதா போன்ற மீனினங்கள் சிறிது நேரம் நீரின்றிச் சுவாசிக்கக்கூடியவாறு பூக்கள் இசைவாக்கம் அடைந்துள்ளது.

- புலனங்கம்

மீன்கள் தாம் வாழும் சூழலில் பொருந்தி வாழ்வதற்கான புலனங்கங்களைக் கொண்டுள்ளன. மகுரா, லூலா போன்ற மீனினங்களில் உள்ள மீசை போன்ற அமைப்புக்கள் புலனங்கங்கள் ஆகும். கண், தோல், பக்கக்கோட்டுப் புலனங்கம் ஆகியனவும் புலனங்கங்களாகும்.

- வாயின் அமைப்பு

வாயின் அமைப்புக்கும், விலங்குகளின் உணவுட்கொள்ளல் கோலத்துக்குமிடையே நெருக்கமான தொடர்புள்ளது. பல்வேறு வடிவங்களைக் கொண்ட வாய்கள் மீன்களில் காணப்படுகின்றது. மேலும், அவற்றின் உணவுத்தேவைக்கமை யவே வாய்க்குழியில் பற்கள் போன்ற அமைப்புகள் காணப்படும். ஊனுண்ணி மீன்களின் பற்கள் கூரியன. (உதாரணம்: சுறா, பாரை) சில மீன்களில் பற்கள் காணப்படாது. (உதாரணம்: திமிங்கிலம்) இவை தாவரப்பிளாந்தன்களைப் பிடித்து உண்ணுகின்ற மீனினங்களாகும்.

மீன்களின் புற இயல்புகளுக்கமைய அவற்றின் நடத்தைக் கோலமும் மாறுபடும். வேகமாக நீந்துவதற்கு ஏற்றவாறு வாற்செட்டையும், உடல் வடிவமும் அமைந்துள்ளன.

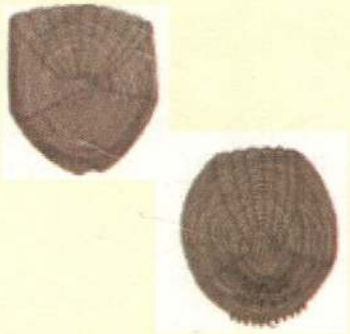
உதாரணம்: சூரை மீன்களின் உடல் வடிவமும் வாற்செட்டையும் வேகமாக நீந்துவதற்கு ஏற்றவாறு அமைந்துள்ளன.

மேலும் நீரின் அடியில் வாழுதல் மேற்படையில் வாழுதல் என்பவற்றுக்கமைய அவற்றின் உடல் இயைபாக்கங்களைக் கொண்டுள்ளது. நீர்நிலையின் அடியில் வாழும் மீன்கள் தட்டைவடிவமானவை. கண்கள் உடலின் மேற்பக்கமாக அமைந்து காணப்படும். அநேக செதில்கள் கொண்டிருக்கும்.

உதாரணம்: வலிகோவா

அவதானித்து விளங்கிக்கொள்ளல்

மீன்தொட்டியை அவதானித்து மீன்களினது வால்களின் வடிவத்திற்கமைய நடத்தையில் ஏற்படும் மாற்றங்களை ஒப்பிட்டுக்கற்று, அறிக்கை தயார் செய்க.



உரு 4.5 : செதில்களின் வகை

ஆக்கத்தின் மூலம் விளக்கம் பெறல்

மீன்களின் பல்வகைப்பட்ட செதில்களைச் சேகரித்து அவற்றைப் பயன்படுத்தி பல்வேறு விதமான அலங்காரப் பொருட்களை ஆக்கவும்.

உரு 4.6: உணரும் உறுப்பு

இவற்றின் சுவாசப் பழக்கம் பற்றிக் கருத்திற்கொள்வோமாயின் பூக்கள் நீரிலிருந்து வளியைப் பெற்றுக்கொள்ள ஏற்றவாறு இசைவாக்கமடைந்துள்ளது.

விலாங்கு மீன் தோலினூடாகவும் சுவாசிக்கக் கூடிய தாகையால் உடலின் மேற்பரப்பை ஈரமாக்கியவாறு இதனை நீண்ட தூரம் உயிருடன் கொண்டு செல்ல முடியும்.

4.2.0 மீன்களின் அக உடற்றொகுதியின் இயல்புகளுடன் இணைந்த நடத்தைக்கோலங்களை இனங்காண்போம்

மீன்களின் உட்புறத்தில் சில உடற்றொகுதிகள் அமைந்துள்ளன. சூழலுக்கு ஏற்றவாறு அவற்றின் போசணை முறைக்கேற்பவும் நடத்தைகளுக்குப் பொருத்தமானதாகவும் அக உறுப்புக்கள் ஒழுங்கமைந்துள்ளன.

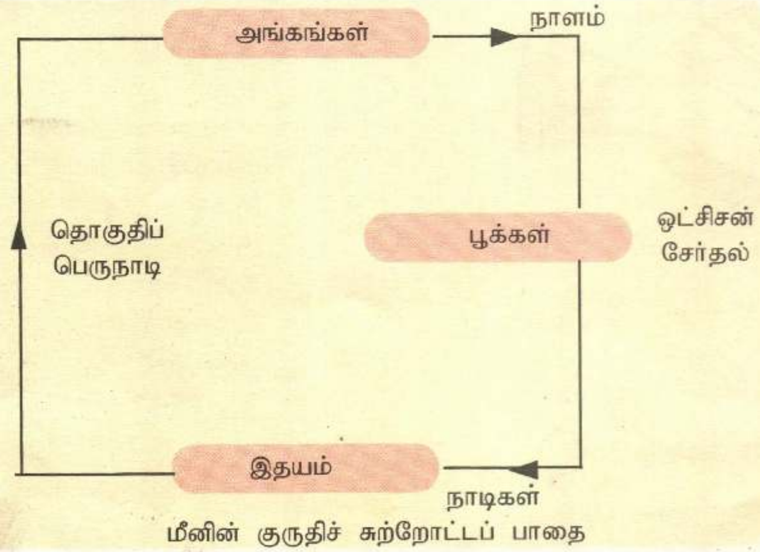
4.2.1 மீன்களின் அக உடற்தொகுதிகள்

- சுவாசத் தொகுதி

பூக்களினூடாகச் சுவாசிக்கும் மீன்களில் பூவிழைகள் காணப்படும். குருதிமயிர்க் குழாய்கள் பூக்களில் பரவிக் காணப்படும். வாயினூடாக நீரை உள்ளெடுத்து பூக்களினூடாக வெளிவிடும்போது வாயுப்பரிமாற்றம் நடைபெறும்.

- குருதிச்சுற்றோட்டத் தொகுதி

இதயம் இரண்டு அறைகளைக் கொண்டது. தொகுதிப் பெருநாடி மூலமான உடலுக்குக் குருதி விநியோகிக்கப்படும். பல்வேறு நாளங்களினூடாக குருதி கலன்தொகுதியினூடாகச் செல்லும். பின்னர் பூக்களின் மயிர்க்குழாய்களில் பிரிகையடைந்து செல்லும். இங்கு ஒட்சிசன் ஊட்டப்பட்ட குருதி தொகுதிப் பெருநாடிக்கு எடுத்துச்செல்லப்படும்.



மீனின் குருதிச் சுற்றோட்டப் பாதை

செய்து பார்த்து விளக்கம் பெறுவோம்

பல்வேறு மீன் வகைகளின் புறத்தோற்ற இயல்புகளை அவதானித்து அவற்றின் பெயரிடப்பட்ட படங்களை வரைக.

- உணவுச் சமிபாட்டுத் தொகுதி

மீன்கள் உண்ணும் உணவுகளின் வகைக்கேற்ப உணவுச்சமிபாட்டை இலகுவாக்கத் தக்கவாறு உணவுக் கால்வாய்த்தொகுதி அமைந்துள்ளது. வாய், குருதிக் கலன்கள், இரைப்பை, ஈரல், பித்தப்பை, குதம் ஆகிய பாகங்கள் உணவுக்கால்வாய்த்தொகுதியில் காணப்படும். சிலவற்றின் சமிபாட்டுத் தொகுதி ஒடுக்கப்பட்டிருக்கும்.

- கழித்தற்றொகுதி

ஒரு சோடி சிறுநீரகங்கள், சிறுநீர்ப்பை, சிறுநீர்க்கான், சிறுநீர் சனனித் துவாரம் ஆகியவற்றைக் கழித்தற் தொகுதி கொண்டுள்ளது. சிறுநீர் சனனித் துவாரத்தினூடாக நைதரசன், கழிவுப்பொருட்கள் வெளியேறும்.

- என்புத் தொகுதி

இவை முள்ளந்தண்டென்பைக் கொண்டவையாகும். சில மீன்கள் கசியி ழையத்தைக் கொண்டனவாகும்.

- இனப்பெருக்கத் தொகுதி

இனப்பெருக்கச் செயற்பாட்டின்போது அகக்கருக்கட்டல் அல்லது புறக்கருக்கட்டல் நடைபெறலாம். ஆண் மீன்களில் ஒரு சோடி விதைகள் காணப்படும். பெண் மீன்கள் சூல்களை உருவாக்கும். இனப்பெருக்கக் காலத்தில் அவற்றின் இனப்பெருக்கத்தொகுதி செயற்படத் தொடங்கும். சிலவகை மீன்கள் முட்டையிடும். (உதாரணம்: கோல்பிஷ், திலாப்பியா) சிலவகை மீன்கள் குட்டி ஈனும் (உதாரணம்: கப்பி)

- தசைத்தொகுதி

மீன்கள் நீந்துவதற்கு தசைத்தொகுதி உதவி செய்யும். தசைகளின் சுருக்கமும் தளர்வும் நீந்துவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும். வேகமாக நீந்துகின்ற மீன்களில் வலிமையான தசைகள் காணப்படுவதுடன் தசைகளிலுள்ள கூறுகளும் வேறுபடும். உதாரணம்: சூரைமீன் போன்ற டுனாவகை மீன்களின் தசைகளிலுள்ள ஹிஸ்ரமின் எனும் சேர்வை அவை வேகமாக நீந்துவதற்குத் தேவையான சக்தியை வழங்கும்.

- பக்கக்கோட்டுத் தொகுதி

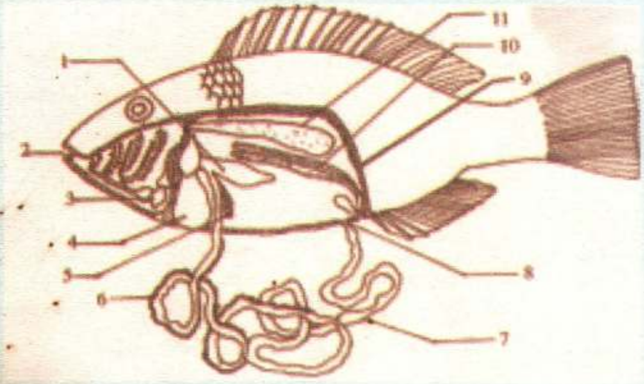
மீன்களில் சமநிலையைப் பேண பக்கக்கோட்டுத் தொகுதி உதவும். அவ்வாறே இவை மெல்லிய அதிர்வுகளை இனங்காணவும் நீரில் ஏற்படும் மாற்றங்களை அறியவும் உதவும்.

ஆய்ந்தறிந்து விளக்கம் பெறல்

நூல்களை வாசித்து புற உருவவியல் அமைப்பு அக உடற்றொழிலியல் அமைப்பு ஆகியவற்றுக்கமைய மீன்களின் நடத்தைக் கோலம் வேறுபடும் விதத்தைப் பற்றிய விடயங்களை ஆய்ந்தறிக.

உங்களுக்குத் தெரியுமா

சுறா, திருக்கை போன்ற கசியிழைய மீன்களில் அமோனியா, யூறியா, ரைமீதைல் அமீன் போன்ற நைதரசன் சேர்வைகள் வெளியேற்றப்படுவதனால் அவை தனித்துவமான மணத்தைக் கொண்டிருக்கும்.



1 - இரைப்பை
2 - வாய்
3. - இதயம்
4. - ஈரல்
5. - மண்ணீரல்
6. - சதையி
7. - குடல்
8. - குதம்
9. - சிறுநீரகம்
10. - இனப்பெருக்க அவயவம்
11. - காற்றறை

உரு 4.7 வன்தசக்குரிய மீனின் அகத்தோற்றம்

4.3.0 மீன்களின் சமூக இயல்புகளை அறிந்து கொள்வோம்

மீன்கள் பல்வேறான சமூக நடத்தைகளைக் கொண்டுள்ளன. இது பற்றி அறிந்துகொள்வதன் மூலம் நிலைபேறான மீன்பிடிக்கைத்தொழிலை மேற்கொள்ளலாம். அறுவடைக்கென பயன்படுத்தும் மீன்பிடிச் சாதனங்கள், மீன்பிடி முறைகள் ஆகியன மீன்களின் சமூக நடத்தைகளின் அடிப்படையிலேயே தீர்மானிக்கப்படும். இதன் மூலம் சிறந்த முறையில் மீன்பிடித்தொழிலை மேற்கொள்ளமுடியும்.

4.3.1 சமூக நடத்தைகள்

- ஒலியை எழுப்புதல் (sounding)

என்பு மீன்கள், கசியிழைய மீன்கள் என்பவற்றின் 50 குடும்பங்களை (Family) சேர்ந்த மீன்கள் ஒலியெழுப்பும் ஆற்றலைக் கொண்டுள்ளன. இவை பல்வேறு காரணங்களிற்காக ஒலியை எழுப்புகின்றன.

- எதிர்பாலாரைக் கவருதல்
- இரைகௌவிகளின் செயற்பாட்டிற்குத் துலங்கலை ஏற்படுத்தல்
- தான் வாழும் சூழலில் தனது எல்லையை நிர்ணயித்தல் (Teretory)
- தனது கூட்டத்தவரை இனங்காணல்

இவ்வாறான ஒலியலைகளை இனங்காண முடியுமாயின் மீன்கள் காணப்படும் பிரதேசங்களை ஊகிக்கமுடியும். இது மீன்பிடித்தொழிலில் மிக முக்கியமானதாகும்.

- இரசாயனத் தொடர்பாடல் (Chemical Communication)

சில மீனினங்கள் இரசாயனப் பதார்த்தங்களைச் சுரக்கின்றன. இதன் மணம் அல்லது சுவையிலிருந்து (taste or smell) மற்றைய மீன்கள் இனங்காணும். இவ்வாறான பாதார்த்தங்கள் சுரக்கப்படுவதன் காரணங்கள்:

- இரைகௌவிகளை விரட்டுதல்
- எதிர்ப்பாலாரைக் கவருதல்
- இடம்பெயரும் சந்தர்ப்பத்தில்

அவ்வாறே சில இளம் மீன்கள் தம்து தாயை இனங்காணவும் தாய்மீன்கள் தமது குட்டிகளைக் கண்டறியவும் இவ் இரசாயனத் தொடர்பாடல் அவசியமாகும்.

சமூக நடத்தைகள்
- ஒலி எழுப்புதல்
- ஒன்றுசேர்தல்
- கவரப்படல்
- குஞ்சுகளைப் பராமரித்தல்
- குடிபெயர்தல்
- பொய்க்கோலம் பூணுதல்

- ஒன்றுசேர்தல் (Aggregation)

நீர்நிலைகளில் வெவ்வேறு இடங்களிலும் வெவ்வேறு பதார்த்தங்களை நோக்கியும் ஒன்றுசேர்தல் மீன்களின் இயல்பாகும்.

இலங்கையில் கடனீரேரி சார்ந்த மீன்பிடித்தலின் போது கண்டல் தாவர இலைகளை நீரில் இட்டு அதை நோக்கி வந்துகுவியும் மீன்கள் பிடிக்கப்படும்.

- குஞ்சுகளைப் பராமரித்தல் (parantal care)

சில மீனினங்கள் தமது குட்டிகளைப் பராமரிக்கும். இதன்போது இரைகௌவிகளிடமிருந்து முட்டை, குஞ்சு ஆகியவற்றைப் பாதுகாப்பதற்காக அவற்றை அவை வாய்க் குழியினுள் வைத்திருக்கும்.

உதாரணம்: திலாப்பியா

மேலும் சில மீன்கள் கூடுகட்டி வாழும். பின்னர் இக்கூடுகளில் முட்டையிட்டு தனது குட்டிகளைப் பாதுகாக்கும். இதன்மூலம் இரைகௌவி போன்ற ஆபத்துக்களிலிருந்து தனது பரம்பரையைப் பாதுகாக்கின்றது. இக்காலங்களில் மீன்களைப் பிடிப்பதைத் தடுக்க வேண்டும்.

உரு 4.8: மீன்கள் கூட்டமாக நீந்துதல்

- மின்காந்த அலைகளை உருவாக்குதல் (Generating electro magnectic waves)

சில இறால்களும், திருக்கை இனங்களும் இவ்வாறான அலைகளை உருவாக்கக்கூடிய ஆற்றலைக் கொண்டுள்ளன. இவ்வாறான அலைகளை உருவாக்கி தமது இரையை இனங்காண்0பதற்கும் பிடிக்கப்பட்ட இரையைச் செயலிழக்கச் செய்யவும் அவற்றால் முடியும்.

- கவரப்படல் (Attraction)

ஒளி, ஒலி, இரசாயனப் பதார்த்தங்கள் ஆகியவற்றுக்கு மீன்கள் கவரப்படக்கூடியன. ஒளியைப் பாய்ச்சுவதன் மூலமும் தீப்பந்தத்தின் மூலமும் மீன்களைக் கவர முடியும். மீன்களின் இரையாக இக்கவர்ச்சிப் பதார்த்தங்கள் பயன்படுத்தப்படும்.

லைட்கோஸ் மீன்பிடிமுறையின்போது மின்ஒளியினால் கவரப்படும் மீனினங்கள் சுற்றிவளைத்து பிடிக்கப்படும். கணவாய்களும் ஒளிக்குக் கவர்ச்சியுடையன. சூரை மீன்களைப் பிடிப்பதற்கு செயற்கை இரை பயன்படுத்தப்படும்.

- குடிபெயர்வு (Migration)

மீன்கள் பல்வேறு காரணங்களுக்காக ஒரு சூழலிருந்து வேறொரு சூழலுக்கு இடம்பெயர்கின்றன. இனப்பெருக்கம் உணவு தேடல், பருவகால மாற்றங்கள் ஆகியன காரணமாக சில சந்தர்ப்பங்களில் நூற்றுக்கணக்கான கிலோ மீற்றர் தூரம் குடிபெயரும் சந்தர்ப்பங்களும் உள்ளன. அவ்வாறே மீன்கள் நன்னீரிலிருந்து கடல் நீரிற்கும் கடல் நீரிலிருந்து நன்னீருக்கும் இடம்பெயரும் சந்தர்ப்பங்களும் உள்ளன. இவ்விடப்பெயர்ச்சி குறிப்பிட்ட காலத்திலும் குறிப்பிட்ட ஒரு பாதையிலும் நடைபெறுகிறது.

இக்காலப்பகுதியையும் பயண வழியையும் அறிந்து கொள்ள முடியுமாயின் மீன்பிடித்தொழிலிலிருந்து அதிக அறுவடையைப் பெற்றுக்கொள்ள முடியும்.

- கூட்டமாக நீந்துதல் (Schooling behaviour)

அனேகமான மீனினங்கள் தனித்தனியாகவன்றி கூட்டமாகவே காணப்படுகின்றன. இவ்வாறு உள்ள போது அவை குடிபெயரத் தொடங்குமாயின் அவை கூட்டமாகவே குடிபெயரும்.

மீன்கள் கூட்டமாகக் காணப்படும் இடங்களை ஏதாவது தொழினுட்ப முறைகளைப் பயன்படுத்தி அறிய முடியுமாயின் மீன்பிடித்தொழில் மூலம் அதிக அறுவடையைப் பெற்றுக் கொள்ளமுடியும்.

இவ்வாறு அறியமுடியுமாயின் வலைகளை இடுதல், ரோலர் படகுகளைப் பயன்படுத்தல் ஆகியன இலகுவாக அமையும்.

மீனினங்கள கூட்டமாகக் காணப்படுவதனால் அவை இலகுவாக எதிரிகளிடமிருந்து தப்பிப் பிழைக்கின்றன.

இப்பொழுது என்னால்,

- மீன்களின் புற இயல்புகளை விபரிக்கவும்,
- இப்புற இயல்புகளின் அடிப்படையில் இவற்றின் நடத்தைக்கோலங்களை விளக்கவும்,
- மீன்களின் அக உடல் தொழிற்பாடுகளை விபரிக்கவும்,
- இவ் அக இயல்புகளின் அடிப்படையில் இவற்றின் நடத்தைக்கோலங்களை விளக்கவும்,
- மீன்களின் சமூக, சூழல் இயல்புகளை விளக்கவும்,
- இதற்கமைய அவற்றின் நடத்தைக்கோலங்களின் தன்மையை விபரிக்கவும்

முடியும்

மதிப்பிடுவோம்

பிரச்சினைகளைத் தீர்க்கும் ஆற்றலை அளவிடுவோம்

மீன்களின் நடத்தைக் கோலத்திற்குப் பொருத்தமற்ற அறுவடை முறையை பயன்படுத்துவதனால் மீன்வளங்கள் அழிவடையும் எனவும், மீன்களின் நீடித்த நிலைப்புக்கு அச்சுறுத்தலாக விளங்குகின்றதெனும் குற்றச்சாட்டுக்கள் அடிக்கடி முன்வைக்கப்படுகின்றன.

1. இப் பிரச்சினைகளைக் குறைக்க எடுக்கக் கூடிய நடவடிக்கைகளை எழுதுக.
2. அறுவடை செய்தலுடன் தொடர்பான மீன்களின் முக்கிய நடத்தைக் கோலத்தைப் பெயரிடுக.
3. அறுவடை செய்தலுடன் தொடர்பான மீன்களின் சமூக இயல்புகள் யாவை?

உள இயக்கத்திறன்களை அளவிடுவோம்

- மீன்களில் புற இயல்புகளை அவதானித்து வகைக்குரிய மீனின் காட்டுரு ஒன்றை அமைக்க.

ஆக்கத்திறனை அளவிடுவோம்

- மீன்களின் அக உடல் அமைப்பு, புற உடல் அமைப்பு ஆகியவற்றைக் காட்டும் சுவரொட்டிகளைத் தயாரிக்குக.

கலைச்சொற்கள்

செட்டை	-	fin
குதச் செட்டை	-	ventricle
பூ	-	gill
உணவுக்கால்வாய்த் தொகுதி	-	digestive system
சுவாசத் தொகுதி	-	respiratory system
குருதிச்சுற்றோட்டத்தொகுதி	-	blood circulatory system

5 நீருயிரின வளர்ப்பை மேம்படுத்துவோம்

இவ் அலகைக் கற்பதனால்,

- நீருயிரின வளர்ப்புக்குப் பொருத்தமான இடத்தைத் தெரிவுசெய்து கொள்ளவும்,
- நீருயிரின வளர்ப்புக்குப் பொருத்தமான வளர்ப்பு முறையைத் தெரிவுசெய்து கொள்ளவும்
- நீருயிரின வளர்ப்பை ஆரம்பிக்கவும்,
- நீருயிரின வளர்ப்பை பராமரிக்கவும்,
- நீருயிரின வளர்ப்பு விளைச்சல்களை சீராகக்கையாளவும்

தேர்ச்சிகளைப் பெற்றுக்கொள்ளலாம்.

இயற்கைச்சூழலில் உள்ள தாவரங்களிலிருந்து உணவைப் பெறுதல் / சேகரித்தல் (gathering) எனவும், காட்டு மிருகங்களை கொன்று உண்ணுதல் வேட்டையாடுதல் (hunting) எனவும், இயற்கையான நீர் நிலைகளிலிருந்து மீன்களைப் பிடித்தல் மீன்பிடி (fishing) எனவும் அழைக்கப்படும். ஆதிகால மனிதன் இம்மூன்று முறைகளின் மூலமாகவும் தனது அன்றாட உணவைப் பெற்றுக் கொண்டான்.

விவசாயத்தில் ஈடுபடத் தொடங்கிய பின்னர் பயிர்ச்செய்கை, கால்நடை வளர்ப்பு ஆகியவற்றை மேற்கொண்டான்.

இதற்குப் பின் இயற்கையிலிருந்து உணவு தேடுகின்ற பழக்கம் படிப்படியாகக் குறைந்து சென்றது. மீன்பிடியைப் பொறுத்த வரை யில் செயற்கையாக நீருயிரின வளர்ப்பை மேற்கொள்வதை விட இயற்கையான நீர்நிலைகளிலிருந்து மீன்களைப் பிடிப்பதே அதிகளவில் நடைபெறுகின்றது. அண்மைக்காலம் வரை நீருயிரின வளரப்பு பிரபல்யம் அடையாததே இதற்குக் காரணமாகும்.

நாளுக்கு நாள் அதிகரித்து வரும் கேள்வியைப் பூர்த்தி செய்வதற்கு இயற்கையான சூழலில் இருந்து பெறப்படும் மீன்களின் அளவு போதாது இருப்பதனாலும் இயற்கையான மீன் வளங்கள் அருகிச் செல்வதனாலும் இப்பொழுது நீருயிரின வளர்ப்புப் பிரபல்யம் அடைந்து வருகின்றது.

மனிதத்தலையீட்டுடன் நீர் உள்ள இடமொன்றில் நீர்வாழ் உயிரினங்களை வளர்த்தல் நீருயிரின வளர்ப்பு எனப்படும்.

இங்கு தாவரங்கள், விலங்குகள் போன்ற உயிரங்கிகள் நீரில் வளர்க்கப்படும்.

நீருயிரின வளர்ப்பில் வளர்க்கப்படும் உயிரினங்கள்

- மீன்கள்
- மொலஸ்காக்கள்
- மூட்டுக்காலிகள்
- நகருயிர்கள்
- ஈருடகவாழிகள்
- பாலூட்டிகள்
- நீர்த்தாவரங்கள்

உலக உணவு நிறுவனத்தின் (FAO) வரைவிலக்கணத்துக்கு அமைய தனிநபர் ஒருவரோ அல்லது பலர் கூட்டாகச் சேர்ந்தோ விளைச்சலைப் பெறும் நோக்கில் உயிரினங்களை வளர்த்தல் நீருயிரின வளர்ப்பு எனப்படும். இங்கு குஞ்சுகளை இடல், உணவூட்டல், வளர்ச்சிக்குத் தேவையான சூழற் காரணிகளை வழங்குதல், இரைகௌவிகளில் இருந்து பாதுகாப்பைப் பெறல் ஆகிய நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ள ப்படுகின்றது.

இதனால் விளைச்சலைப் பெருக்கி அதிக பொருளாதார அனுகூலங்களைப் பெற முடிவதுடன் சேதங்களையும் ஆபத்துக்களையும் குறைத்து நிலைபேறாக நீருயிரின வளர்ப்பில் ஈடுபட முடியும்.

நீருயிரின வளர்ப்பில் முக்கியத்துவம் பெறும் அம்சங்களாவன;

- வளர்ப்புக்குப் பொருத்தமான பிரதேசம் அல்லது இடத்தைத் தெரிவு செய்தல்.
- பொருத்தமான வளர்ப்பு முறையைப் பயன்படுத்தல்
- வளர்ப்பதற்குப் பொருத்தமான அங்கிகளைத் தெரிவு செய்தல்
- பராமரிப்பும் முகாமைத்துவமும்
- விளைச்சல் இழப்புக்களைக் குறைத்தல்

நீருயிரின வளர்ப்பை வெற்றிகரமாக மேற்கொள்வதற்கு இவ்விடயங்கள் பற்றிய விளக்கம் அத்தியஎவசியமானதாகும்.

5.1.0 நீருயிரின வளர்ப்புக்குப் பொருத்தமான இடத்தைத் தெரிவுசெய்வோம்

நீருயிரின வளர்ப்புக்குப் பொருத்தமான இடத்தைத் தெரிவு செய்யும்போது கவனிக்க வேண்டிய அம்சங்கள்

- விருப்பமும் நுட்பஅறிவும்
- ஏற்கனவே கொண்டுள்ள நுட்பஅறிவு
- சூழற் காரணிகள்
- உட்கட்டமைப்பு வசதிகள்
- கிடைக்கும் அனுகூலங்கள்

5.1.1 விருப்பமும் நுட்பஅறிவும்

நீருயிரின வளர்ப்பை ஆரம்பிப்பதற்கு அது பற்றிய அறிவும் அதற்கான விருப்பும் அத்தியாவசியமானதாகும். வளர்க்கப்படவுள்ள உயிரினவகைகள், வளர்ப்பு முறைகள், வளர்ப்போனின் விருப்பு, நுட்பஅறிவு ஆகியவற்றின் அடிப்படையிலேயே தீர்மானிக்கப்படுகிறது. அவ்வாறு இல்லாவிடின் வளர்ப்பை ஆரம்பிப்பது கடினமாக அமைவதுடன் ஆரம்பிக்கும் வளர்ப்பு தோல்வியில் முடிவடைந்து நட்டம் ஏற்படலாம்.

நீருயிரின வளர்ப்பின் நோக்கங்கள்

- மனிதருக்கான உணவை உற்பத்தி செய்தல்
- பொழுதுபோக்கு
- மீன்களுக்கும் ஏனைய விலங்குகளுக்கும் தேவையான உணவை உற்பத்தி செய்தல்
- நோய்க்காரணி குடம்பிகளை அழித்தல்
- நீர்த்தேக்கங்களிலுள்ள தாவர, விலங்கு பிளாந்தன்களைக் கட்டுப்படுத்தல்
- கைத்தொழில் மூலப் பொருள்களைப் பெறல்
- அந்நியச் செலாவணி ஈட்டல்
- அலங்காரப் பொருட் களின் தயாரிப்பு

இலங்கையில் மேற்கொள்ளப்படும் நீருயிரின வளர்ப்புகள்

- இறால் வளர்ப்பு
- அலங்கார மீன்வளர்ப்பு
- திலாப்பியா வளர்ப்பு
- வேக்கயா வளர்ப்பு
- சிப்பி வளர்ப்பு
- நண்டுகளை கொழுக்க வைத்தல்
- அலங்கார நீர்த்தாவர வளர்ப்பு

5.1.2 சூழற்காரணிகள்

நீருயிரின வளர்ப்புக்குப் பொருத்தமான பிரதேசத்தைத் தெரிவுசெய்யும்போது சூழல் காரணிகள் முக்கியமானதாகும். வெவ்வேறு நீருயிரினங்களுக்குப் பொருத்தமான சூழற்காரணிகள் வேறுபடுவதனால் இடத்தெரிவின்பொது அவை பற்றிக் கவனம் செலுத்துதல் அவசியம்

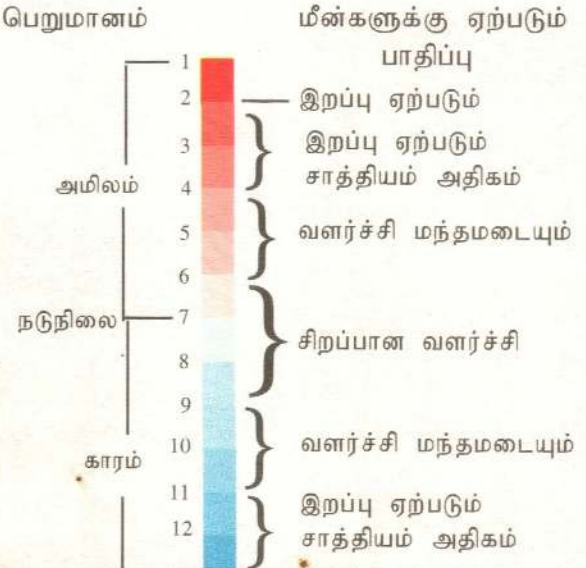
- நீர்

போதியளவு நீர் காணப்படல் அந்நீரின் தரம் ஆகியன முக்கியமானதாகும். நீருயிரின வளர்ப்பை தொடங்கி நடாத்திச் செல்வதற்கு நீர் மிக இன்றியமையாததாகும். நிலக்கீழ் நீர் மூலங்கள் ஆறு, குளம், ஏரி ஆகியவற்றிலிருந்தும் இதற்கென நீரைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம்.

நீரின் இயல்புகளை இரசாயன, பௌதிக, உயிரியல் இயல்புகள் என மூன்றாக வகுத்துக்காட்டலாம்.

- **pH** பெறுமானம்

வளர்க்கப்படும் நீருயிரினங்களுக்குப் பொருத்தமான pH பெறுமானம் நிலவுவது அவசியமாகும். pH பெறுமானம் குறைவடையும் போது அமிலத்தன்மை குறைவடைவதனால் மீன்களின் வளர்ச்சி, இனப்பெருக்க நடவடிக்கைகள் ஆகியன சிறப்பாக நடைபெறாது. அவ்வாறே அமில நீர் அவற்றுக்கு நஞ்சாக (toxic) அமையலாம்.



pH பெறுமானம் மீன்களில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் விதம்

நீருயிரின வளர்ப்பில் முக்கியத்துவம் வாய்ந்த சூழற் காரணிகள்

- நீர்
  - உவர்த்தன்மை
  - வெப்பம்
  - pH பெறுமானம்
  - தெளிவான தன்மை
  - கலங்கற் தன்மை
  - நீரில் கரைந்துள்ள ஒட்சிசனின் அளவு
- மண்
  - pH பெறுமானம்
  - இழையமைப்பு
- காலநிலை

- உவர்த்தன்மை

நீரின் உவர்த்தன்மைக்கு ஏற்ப அதில் வளர்ககக் கூடிய உயிரின வகையும் வேறுபடும்.

உதாரணம்:
சவர்நீர் - இறால், வேக்கயா;
நன்னீர் - பல காப்பினங்கள்;
உவர்நீர் - சூரை, விளைமீன்

- வெப்பம்

குளிர்நீரிலும் சூடான நீரிலும் வளர்க்கக்கூடிய அங்கிகளின் வகைகள் வேறுபட்டவையாகும்.

நீரில் கரையும் ஒட்சிசனின் அளவில் வெப்பநிலை செல்வாக்குச் செலுத்தும்.

நீரின் வெப்பநிலை அங்கிகளின் அனுசேபச் செயற்பாடுகளைப் பாதிக்கும்.

- நீரில் கரைந்துள்ள ஒட்சிசனின் அளவு

நீரில் கரைந்துள்ள ஒட்சிசனின் அளவு அந்நீரில் வாழும் அங்கிகளின் சுவாசத்தில் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும். நீரில் ஒட்சிசன் குறைவடையும் போது உயிரினங்கள் இறக்கும்.

• நீரின் தூய்மை (Cleanliness)

வெற்றிகரமான நீருயிரின வளர்ப்புக்குச் சுத்தமான நீர் காணப்படுவது அவசியம். பல்வேறு இரசாயனப் பொருள்கள் சேர்ந்து மாசடைந்த நீரில் நீருயிரின வளர்ப்பை மேற்கொண்டால் பிரதிகூலமான விளைவுகள் உண்டாகும். மீன்களின் வளர்ச்சி, இனப்பெருக்கம், விளைச்சலின் தரம் ஆகியவற்றில் அசுத்தமான நீர் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும். நீர் மாசடைந்து காணப்பட்டால் அங்கு வளர்க்கப்படும் அங்கிகள் இறக்கும். நீரில் காணப்படும் பார உலோகங்கள் மீன்களின் உடலில் தேங்குவதனாலும் இறப்பு ஏற்படும்.

நீரின் கலங்கற் தன்மை (Turbidity)

நீரிலுள்ள தொங்கல் பதார்த்தங்களில் (களிமண் துணிக்கைகள்) அடிப்படையில் அந்நீரின் கலங்கற்தன்மை தீர்மானிக்கப்படுகிறது. இது கலங்கல் நிலை, தெளிவான நிலை எனும் பதங்களினால் குறிக்கப்படும். நீரினூடாக ஊடுருவும் சூரிய ஒளியின் அளவு நீரின் கலங்கற் தன்மையின் அடிப்படையில் தீர்மானிக்கப்படும். இது பிளாந்தன்களின் வளர்ச்சியைப் பாதிக்கும். மேலும் கலங்கிய நீர் மீன்களின் வளர்ச்சியைப் பாதிக்கும்.

2. மண்

• **pH** பெறுமானம்

மண்ணின் அமிலத்தன்மை, தடாகத்திலுள்ள நீரின் அமிலத் தன்மையை அதிகரிப்பதற்குக் காரணமாக அமையும். ஆகவே அமில மண்களோ, அமிலநிலைக்கு மாறக்கூடிய மண்களோ நீருயிரின வளர்ப்புக்குப் பாவிப்பதற்குப் பொருத்தமற்றது.

விசேடமாக அமிலத்தன்மை வாய்ந்த சல்பேற்று மண் கொண்ட பிரதேசங்களில் நீருயிரின வளர்ப்பை மேற்கொள்வதாயின் பல சிக்கல்கள் எழக்கூடும். அவ்வாறான நீரில் அங்கிகளின் வளர்ச்சி பாதிக்கப்பட்டு அவை இறக்க நேரிடலாம்.

நிலத்தில் அமைக்கப்பட்ட தடாகங்களில் (earthen ponds) நீருயிரின வளர்ப்பை மேற்கொள்ளும்போது மண்ணைப் பற்றிக் கவனஞ் செலுத்துவதன் மூலம் பின்னர் ஏற்படக்கூடிய சிக்கல்கள் பலவற்றைக் குறைத்துக் கொள்ளலாம்.

சுண்ணாம்பு இடுவதன் மூலம் அமிலத்தன்மையின் தாக்கத்தைக் குறைக்கலாம். இலங்கையில் இறால் வளர்ப்பின் போது அமிலத்தன்மையைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காக சுண்ணாம்பு இடப்படுகிறது.

களக்கற்கை மூலம் விளக்கம் பெறல்

பிரதேசத்திலுள்ள நீருயிரின வளர்ப்புக்குப் பொருத்தமான பல்வேறு உட்கட்டமைப்பு வசதிகள் பற்றி அறிந்து நீருயிரின வளர்ப்பை ஆரம்பிப்பதற்குத் தேவையான அறிவுறுத்தல்களையும் நிதிவசதிகளையும் பெற்றுக் கொள்ளக்கூடிய நிறுவனங்களை இனங்கண்டு அவ்வவ் நிறுவனங்களில் கிடைக்கும் சேவைகள் பற்றிய அறிக்கையொன்றைத் தயார்செய்க.

நீரின் தன்மைக்கு ஏற்ப மீன்களின் தரமும் வேறுபடும். சேறு அதிகம் கொண்ட நீர்நிலைகளில் வாழும் மீன்களில் சேற்று மணம் வீசுவதனால் அவற்றை மக்கள் விரும்பி உண்பது குறைவாகும்.

3. காலநிலைக் காரணிகள்

மழைவீழ்ச்சி போன்ற பல்வேறு காலநிலைக் காரணிகள் நீருயிரின வளர்ப்பை மேற்கொளளும் தடாகங்களில் பௌதிக, இரசாயன நிலைமைகளில் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும். இதற்கமைய வளர்க்கக்கூடிய உயிரின வகையும் வளர்ப்பு முறையும் வேறுபடும்.
உதாரணம்: இறால் வளர்க்கப்படும் இடங்களில் அடிக்கடி அதிக மழைவீழ்ச்சி ஏற்படின் நீரின் உவர்த்தன்மை குறைந்து பிரச்சினைகள் தோன்றும்.

வெள்ளப்பெருக்கு ஏற்படும் இடங்களில் மீன்வளர்ப்புக்கு அனுமதி அளிக்கப்படுவதில்லை

அட்டவணை 5.1 - பல்வேறு நீருயிரினங்களை வளர்க்கப் பொருத்தமான நிலைமைகள்

நீருயிரினவகை	வெப்பநிலை (^0C)	pH பெறுமானம்	உவர்த்தன்மை (ppt)	கரைந்துள்ள ஒட்சிசன் (mg/l)
திலாப்பியா	8-40	5-11	0 -35	3இலும் அதிகம்
காப்பயா	16-40	5-12	12	3இலும் அதிகம்
சமன்மீன்	23 இலும் குறைய	5-10	13	5இலும் அதிகம்
வேக்கயா	15-40	-	0-35	5இலும் அதிகம்
இறால்	26-28	6.5-8.5	10-35	5இலும் அதிகம்

5.1.3 உட்கட்டமைப்பு வசதிகள்

நீருயிரின வளர்ப்பை ஆரம்பித்து நடாத்திச் செல்லும்போது தேவைப்படும் உள்ளீடுகளைப் பெற்றுக்கொள்ள வும் ஏனைய நிறுவன ரீதியான வசதிகளைப் பெற்றுக்கொள்ளவும் உற்பத்திப் பொருள்களை சந்தைக்கு அனுப்புதல் ஆகியவற்றை மேற்கொள்ளவும் பொருத்தமான சூழுல் பிரதேசத்தில் காணப்பட வேண்டும். பின்வரும் உட்கட்டமைப்பு வசதிகள் காணப்படுவது உகந்ததாகும்.

- உற்பத்திப் பொருள்களைச் சந்தைப்படுத்துவதற்கான சந்தை வசதிகள் காணப்படல்.
- உள்ளீடுகளைக் கொள்வனவு செய்வதற்கேற்ற வசதிகள் காணப்படுதல்
- போக்குவரத்து வசதி, வீதி பெருந்தெருக்கள் ஆகியன காணப்படுதல்
- மின்சக்தி அல்லது வேறு சக்தி மூலங்கள் காணப்படல்
- அறிவுறுத்தல்களையும் நுட்பமுறைகளையும் பெற்றுக் கொள்ளக்கூடிய நிறுவனங்கள் காணப்படுதல்
- நிதி வசதிகளை அளிக்கக்கூடிய நிறுவனங்கள் காணப்படுதல்

சந்தை வாய்ப்பு குறைவாகக் காணப்படுதல், நியாய விலை கிடைக்காமை, அதிகரித்த உற்பத்திச் செலவு, சேதங்களும் இழப்புக்களும் அதிகம் காணப்படல், நிதிப்பிரச்சினை காணப்படல், பல்வேறு வகைப்பட்ட உட்கட்டமைப்பு வசதிகள் குறைவாகக் காணப்படல் ஆகியன உற்பத்தி குறைவடை வதற்குக் காரணமாக அமையலாம்.

செயற்பாட்டின் மூலம் விளங்கிக்கொள்ளல்

பிரதேசத்திலுள்ள இயற்கை நீர் நிலையில் அல்லது நீர் உயிரினவளர்ப் பிடமொன்றில் பயன்படுத்தக் கூடிய நீரின் இயல்புகளின் அடிப்படையில் அதில் வெற்றிகரமாக வளர்க்கக்கூடிய நீருயிரினங்களை இனங்காண்க.

உதவிக்கரம்

மீன்பிடிப்பரிசோதகரிடமிருந்தோ அல்லது நீரியல் வள விஞ்ஞானிகளிடமிருந்தோ நீருயிரின வளர்ப்புப் பற்றிய அறிவுறுத்தல்களைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம்.

அறிவுக்கு விருந்து

இறால் வளர்ப்புக்குச் சவர்நீர் அவசியமாகும். இதற்குப் பொருத்தமான pH வீச்சு இலங்கையில் உள்ளது. மலைநாட்டுப் பிரதேசங்களில் வளர்ப்பதற்கு 'திரவுற்' எனும் மீனினத்தைப் பயன்படுத்தலாம்.

5.1.4 நீருயிரின வளர்ப்பின் அனுகூலங்கள்

நீருயிரின வளர்ப்பினால் கிடைக்கத்தக்க அனுகூலங்கள் பற்றி சிந்திப்பது அவசியமாகும். நீருயிரின வளர்ப்பை மேற்கொள்ளும் நோக்கம், பெற்றக்கொள்ள எதிர்பார்க்கும் அனுகூலங்கள் ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் வளர்ப்புக்கான இடத்தின் அளவைத் தீர்மானிக்கலாம். வெவ்வேறாக அனு கூலங்கள் கிடைக்கின்ற போதிலும் சில சந்தர்ப்பங்களில் பல அனுகூலங்கள் கிடைக்கத்தக்கவாறு நீருயிரின வளர்ப்பை ஆரம்பிக்கலாம். இவ்வளர்ப்பு வர்த்தக ரீதியாகவோ அல்லது சுயதேவைக்காகவோ மேற்கொள்ளப்படவுள்ளது என்பதன் அடிப்படையிலேயே செய்கைபண்ணப் பயன்படும் பரப்பளவு தீர்மானிக்கப்படும். இந்நீருயிரின வளர்ப்பில் இருந்து பல்வேறு வகைப்பட்ட பொருளாதார அனுகூலங்களைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம்.

உரு5.1: அலங்கார மீனினங்கள் வளர்க்கப்பட் மீன்தொட்டி

1. பொருளாதார அனுகூலம்

பொருளாதார அனுகூலத்தைப் பெற்றுக்கொள்ளும் நோக்கில் வளர்ப்பை ஆரம்பிப்பதெனில் சந்தையில் அதிக கேள்வி நிலவுகின்ற உச்சவிலையைப் பெற்றுக்கொள்ளக் கூடியதாக இருக்கும். தெரிவு செய்யப்பட்ட பிரதேசத்தில் வளர்ப்பதற்குப் பொருத்தமான உயிரின வகைகளையே தெரிவுசெய்தல் வேண்டும். இறால் வளர்ப்பு இலங்கைக்குப் பொருத்தமான பொருளாதார அனுகூலத்தை வழங்கக்கூடிய செயற்றிட்டமாக உள்ளது. உணவாக விற்பனை செய்யக்கூடிய மீன்கள் அலங்கார மீனினங்கள், ஏற்றுமதி செய்யக்கூடிய நீருயிரினங்கள் ஆகியவற்றைப் பொருளாதார அனுகூலங்களைப் பெற்றுக் கொள்ளக்கூடிய வகையில் வளர்க்கலாம்.

அமேசன் நீர்த்தாவரம்

2. உணவு அனுகூலங்கள்

உணவாகப் பயன்படுத்தும் நோக்கில் நீருயிரின வளர்ப்பை மேற்கொள்வதாயின் அதற்குப் பொருத்தமான உயிரினங்களை வளர்ப்பதற்கெனத் தெரிவு செய்யவேண்டும். குறித்த பிரதேசத்தில் வளர்ப்பை ஆரம்பிக்கும்போது அப்பிரதே சத்தில் வளர்ப்பதற்குப் பொருத்தமான நீருயிரினங்களைத் தெரிவு செய்ய வேண்டும். ஆனால், வளர்க்கவுள்ள உயிரினவகை முன்னரே தெரிவு செய்யப் பட்டிருந்தால் அதற்குப் பொருத்தமான பிரதேசத்தைத் தெரிவு செய்துகொள்ளல் வேண்டும்.

பன்னிறக் கப்பிமீன்

உரு5.2: பொழுதுபோக்கிற்காக வளர்க்கப்படும் அலங்கார மீன்களும் அலங்காரத் தாவரங்களும்

3. பொழுதுபோக்கு

பொழுதுபோக்கிற்காக நீருயிரின வளர்ப்பை மேற்கொள்வ தெனில் அதற்குப் பொருத்தமான உயிரின வகைகளையும் (தாவரம், விலங்கு) அதற்குப் பொருத்தமான வளர்ப்பு முறைகளையும் தீர்மானிக்க வேண்டும். அலங்கார மீன்களையும் தாவரங்களையும் வீட்டு மட்டத்தில் சிறிய தொட்டிகளில் அல்லது சிறிய தடாகத்தில் பொழுதுபோக்கிற்காக வளர்க்க முடியும்.

5.2.0 பொருத்தமான நீருயிரின வளர்ப்பு முறையைத் தெரிவு செய்வோம்

வளர்ப்புக்குப் பொருத்தமான பிரதேசத்தையும் நீருயிரினங்களையும் தெரிவுசெய்தபின் வெற்றிகரமாக நீருயிரின வளர்ப்பை மேற்கொள்வதற்குப் பொருத்தமான வளர்ப்பு முறையைத் தெரிவுசெய்வது அவசியமாகும். வளர்க்கவுள்ள நீருயிரினம், நீரைப் பெறக்கூடிய ஆற்றல், அவ்வளர்ப்பு முறைக்குப் பொருத்தமான பிரதேசம், வளர்ப்பு முறையைத் தயார்செய்தல், பராமரிப்பு முறைகள் ஆகியன இங்கு முக்கியத்துவம் பெறுகின்றது.

இவற்றுக்கமைய பொருத்தமான பிரதேசங்களையும் பொருத்தமான நீர் உயிரினங்களையும் பல்வேறு காரணிகளையும் கருத்திற்கொண்டு தெரிவுசெய்வதன் மூலம் வெற்றி கரமாக நீருயிரின வளர்ப்பை மேற்கொள்ள முடியும்.

அறிவுக்கு விருந்து

உணவுக்காக வளர்க்கப்படும் மீனினங்களில் காணப்படும் இயல்புகள்.

- அதிக வளர்ச்சி வேகம்
- குறைந்த உணவு மாற்றீட்டுப் பெறுமானம்
- அறுவடை செய்யப்பட முன் இனவிருத்தி மேற்கொள்ளாமை
- வளர்ப்பு நிலையின் கீழ் இனவிருத்தியை இலகுவாக மேற்கொள்ளக் கூடியதாக இருத்தல்
- நோய், சூழல் தாக்கங்களுக்கு தாக்குப்பிடிக்கக் கூடியதாய் இருத்தல்
- அதிக விலையும், சந்தை வாய்ப்பும் காணப்படல்

நீருயிரின வளர்ப்பு முறைகளின் பாகுபாடு

நீருயிரின வளர்ப்பு முறைகளை பல்வேறு முறைகளில் பாகுபடுத்தலாம். அவற்றுட் சில கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

நீருயிரின வளர்ப்பு முறைகள்

- நீருயிரினங்களின் அளவுக்கமைய
  - பல்லின வளர்ப்பு
  - தனி வளர்ப்பு
- முகாமைத்துவ முறைக்கமைய
  - மேலெழுந்தவாரி
  - அரைத்தீவிர முறை
  - தீவிர முறை
- வளர்ப்பிடத்தின் அமைப்புக்கமைய
  - தடாகம்
  - தொட்டி
  - அடைப்பு
  - கூடு

ஒரே இன அங்கியை ஒரே இடத்தில் வளர்த்தல் தனிவளர்ப்பு முறை எனப்படும். பல இன அங்கிகளை ஒரே இடத்தில் வளர்த்தல் பல்லின வளர்ப்பு எனப்படும்.

மேலெழுந்தவாரி வளர்ப்பு முறையில் இயற்கை உணவுகள் மட்டுமே பயன்படுத்தப்படும். அரைத்தீவிர முறை வளர்ப்பின் போது இயற்கையான, செயற்கையான உணவுகள் வழங்கப்படும். தீவிரமுறை வளர்ப்பில் செயற்கையான உணவுகள் மட்டும் வழங்கப்படும்.

தீவிரமுறை வளர்ப்பில் அலகு பரப்பில் வளர்க்கப் படும் அங்கிகளின் எண்ணிக்கை அதிகமாகும். இங்கு கிடைக்கும் விளைச்சலின் அளவும் அதிகமாகும். அவ்வாறே நிச்சயமற்ற தன்மையும் அதிகமாகும். இது அதிக செலவு கூடிய முறையாகும். இதனால் இம் முறையில் அதிக பொருளாதார இலாபம் ஈட்டக்கூடிய அங்கிகள் மட்டுமே வளர்க்கப்படும்.

5.2.1 உணவுக்கான மீன் வளர்ப்பு

இதனைப் பல்வேறு முறைகளில் மேற்கொள்ளலாம்.

1. தடாகத்தில் வளர்த்தல்

நிலத்தில் தயார்செய்யப்பட்ட தடாகங்களிலேயே பிரதானமாக உணவுக்கான மீன்வளர்ப்பு மேற்கொள்ளப்படுகின்றது. இதன்போது முறைப்படி தடாகத்தைத் தயார்செய்து கொள்வது அவசியமாகும்.

தடாகத்தை அமைத்தல், நீர்வழங்கல், மீன்களை இட்ட பின் நீர் முகாமைத்துவஞ் செய்தல் ஆகியன தடாகத்தில் மீன்களை வளர்க்கும்போது முக்கியம் வாய்ந்தனவாக அமைகின்றன.

தடாகத்தை அமைக்கும் போது கவனிக்கவேண்டிய அம்சங்கள்

- தடாகத்தின் அளவு
- ஆழம்
- வடிவம்
- நீரை உள்ளே அனுப்பும், வெளியே அனுப்பும் வாயில்கள்
- தடாகத்தின் அடிப்பகுதியின் சாய்வு
- அணைக்கட்டின் உயரமும் அகலமும் சாய்வும்.

பிரதேசத்தில் வளர்க்கப்படும் மீன்வகைகளின் அடிப்டையில் மேலே குறிப்பிட்ட காரணிகள் மாறுபடலாம்.

தடாகத்தை அமைக்கும் முறைகள்

1. மண்ணைத் தோண்டி அணைகட்டி தடாகம் அமைத்தல்
2. மண்ணைத் தோண்டாது அணையைக் கட்டித் தடாகத்தை அமைத்தல்
3. சாய்வான பிரதேசங்களில் ஒரு பக்கத்திற்கு மட்டும் அணைகட்டி தரையமைப்புக்கேற்ற வகையில் தடாகத்தை அமைத்தல்

மீன் வளர்ப்பின் போதும் இனவிருத்தி நடவடிக்கைகளின் போதும் சிறிய குஞ்சுகளை இடுவதற்கும் தடாகம் உதவியாக அமையும்.

மீன்வளர்ப்புக்காக அமைக்கப்படும் தடாகங்களின் அளவை எடுத்து நோக்கும்போது சிறிய ($100m^2$) பரப்பளவு தொட்டு மிகப்பெரிய (2-3 ha) அளவுடைய தடாகங்கள் அமைக்கப்படும். இதற்கென ஏற்படும் செலவினம், வளர்க்கவுள்ள மீனினம், நீர் விநியோகம், நீர்க்கட்டுப்பாடு, உற்பத்திக் கொள்ளளவு ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் தடாகத்தின் அளவு தீர்மானிக்கப்படும். மீன் வளர்ப்பைப் போலவே இறால் வளர்ப்பையும், தடாகங்களில் வெற்றிகரமாக மேற்கொள்ளலாம். இலங்கையில் இறால் வளர்ப்பு மண்ணில் தயாரிக்கப்பட்ட தடாகங்களிலேயே மேற்கொள்ளப்படுகின்றது.

செய்து விளக்கம்பெறல்

உங்கள் பிரதேசத்தில் இலகுவில் கிடைக்கத்தக்க பொருட்களைப் பயன்படுத்தி நீர்த்தேக்கங்களில் இடக்கூடிய கூடு ஒன்றை அமைக்க.

தடாகங்களை, வட்டம், நீள்வட்ட அமைப்பு டையதாக அமைக்கலாம். நீரை உள்ளே அனுப்பும் கதவு சற்று உயரமானதாக இருக்க வேண்டும். நீரை வெளியேற்றும் கதவு நிலமட்டத்தில் காணப்பட வேண்டும். இதனால் நீர் முழுவதையும் இலகுவாக வெளியேற்றக் கூடியதாக இருக்கும். விரைவாக நீரை அகற்றவும், நீரைச் சேர்க்கவும் ஏற்ற வசதிகள் தடாகத்தில் காணப்பட வேண்டும்.

அறுவடை செய்யப் பட்ட பின் மீண்டும் வளர்ப்பை மேற்கொள்ள முன் தடாகத்தின் நீரை அகற்றி தடாக அடியிலுள்ள சேறு முழுமையாக உலர விடப்படுவது அவசியமாகும்.

நீர்வடிப்பு சீராக நடைபெறாவிடின் இந் நடைமுறை கடினமாக அமையும். சேதனப் பொருட்கள் சீராக பிரிகையடையாமை காரணமாக நச்சு வாயுக்கள் உருவாகி அங்கிகள் இறக்க நேரிடும்.

உரு 5.3:
நீர் உயிரின வளர்ப்புமுறை

2. கூடுகளில் வளர்த்தல்

இயற்கையான நீர்த்தேக்கங்களில் கூடுகளைப் பயன்படுத்தி நீருயிரின வளர்ப்பை மேற்கொள்ளல் பிரபல்யமான முறையாகும்.

எல்லாப் பக்கங்களும் அடைக்கப்பட்ட அமைப்பே கூடாகும். இக்கூட்டினூடாக நீர் சுயாதீனமாக சென்றுவரக் கூடியதாக இருக்கும். பல்வேறு பிரதேசங்களில் பல்வேறு வகைப்பட்ட கூடுகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. உணவு, மீன்களை அவதானித்தல் ஆகியவற்றுக்கு கூட்டைத் திறக்கக்கூடிய விதமாக இது அமைக்கப்பட்டிருக்கும்.

கடல், ஆறு, ஓடைகள், வில்லுகள் போன்ற எந்தவொரு நீர்த்தேக்கத்திலேயும் கூடுகளில் நீர் உயிரின வளங்களை வளர்க்கலாம். நீரின் தன்மைக்கேற்ப நீத்தேக்கத்தினுள் வைக்கப்படும் கூடுகளின் விதமும் வேறுபடும்.

மூங்கில், சிறு மூங்கில், மரச்சலாகைகள் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி மரபு ரீதியான கூடுகள் அமைக்கப்படும். ஆனால், தற்காலத்தில் பிளாத்திக்கு வலைகளையோ (synthetic) இரும்பு அல்லது அலுமியக்கம்பி வலைகளையோ பயன்படுத்திக் கூடுகள் அமைக்கப்படுகின்றன.

மீன்கள் கூடுகளை விட்டு வெளியே வரமுடியாது இருப்பதுடன் வெளியே காணப்படும் ஏனைய அங்கிகளும் உட்செல்ல முடியாதவாறு கூடு அமைக்கப்பட்டிருக்கும்.

உரு 5.4 : மிதக்கும் கூடுகள்

அறிவுக்கு விருந்து

ஐரோப்பாவில் கூடுகளில் சமன்மீன் வளர்க்கப்படுகிறது.

இலங்கையில் கூடுகளில் மீன்வளர்ப்பு அதிக ளவில் பிரபல்யமடைந்துள்ளது.

இக்கூடுகள் நீர்த்தேக்கத்தில் பலவிதமாக வைக்கப்படும். மிதக்கும் கூடுகள், அமிழ்ந்த நிலையிலான கூடு கள், நிலமட்டத்தில் பொருத்த ப்பட்ட கூடுகள் என இவற்றை வகைப்படுத்தலாம்.

மூங்கில் கொட்டு அல்லது மிதவைகளின் மீது கூடு தொங்கவிடப்பட்டிருக்கும். அடிமட்டத்தில் கூடுகளைப் பொருத்தும்போது அவற்றுக்கு சுமை இடப்பட்டு பொருத்தப்படும்.

மிதக்கும் கூடுகள் மிகப் பிரபல்யமானவை. இக்கூடுகள் நீரோட்டத்துடன் அடித்துச் செல்லப்படாத வகையில் உறுதியாகப் பொருத்தப்பட வேண்டும்.

அதிக பொருளாதாரப் பெறுமதி கொண்ட மீனினங்கள் கூட்டினுள் வளர்க்கப்படும். இம் முறையில் ஒரு அலகு பரப்பளவில் வளர்க்கப்படும் மீன்களின் எண்ணிக்கை அதிகமாகும். அவ்வாறே இவற்றுக்கு செயற்கையான உணவூட்டலும் அவசியமாகும்.

3. அடைப்பினுள் வளர்த்தல்

நான்கு பக்கங்களும் அடைக்கப்பட்ட அமைப்பே அடைப்பு எனப்படுகிறது. தடாகத்தின் அடியே அடைப்பின் அடியாக இருக்கும். இதன் மேற்பகுதி திறந்த நிலையில் காணப்படும். நான்கு பக்க வேலிகளும் நீர் மட்டத்தை விட சற்று உயரமாக அமைக்கப்பட்டிருக்கும்.

இங்கு நீர் சுயாதீனமாக அங்கும் இங்கும் செல்லக் கூடியதாக இருக்கும். அடைப்பு குளத்தின் அடி மட்டத்தில் பொருத்தப்பட்டிருக்கும்.

கூடுகளைப் போன்றே அடைப்புகளில் உள்ள மறைப்புக்கள் மரபு ரீதியான முறைகளில் மூங்கிற் சலாகை மூலம் அமைக்கப்படும் தற்காலத்தில் இதற்கென செயற்கையான உலோகங்களும் பயன்படுத்தப்படும்.

எல்லா வகையான நீர்நிலைகளிலும் அடைப்புக்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்ற போதிலும் கடனீரேரிகள், பெரிய நீர்த்தேக்கங்கள் ஆகியவற்றில் இது அதிகமாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. தடாகச்சுவரை ஒருபக்கமாகக் கொண்டு மூன்று பக்கங்கள் மற்றும் மறைக்கப்பட்ட அடைப்புக்களும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

அடைப்புக்களின் உட்பிரதேசம் பெரியதாகக் காணப்படும். ஆழம் குறைவான பகுதிகளிலேயே கூடியளவில் அடைப்புக்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. பொருளாதாரப் பெறுமதி கூடிய மீனினங்களே அடைப்புக்குள் வளர்க்கப்படுகிறது.

உதாரணம்: தாய்லாந்தில் - திலாப்பியா வளர்ப்பு
ஐரோப்பாவில் - சமன்மீன் வளர்ப்பு

5.2.2 அலங்கார மீனினங்களின் வளர்ப்பு முறை

அலங்கார மீனினங்கள் பொழுதுபோக்கிற்காகவும், வர்த்தக நோக்கத்திற்காகவும் வளர்க்கப்படுகின்றது.

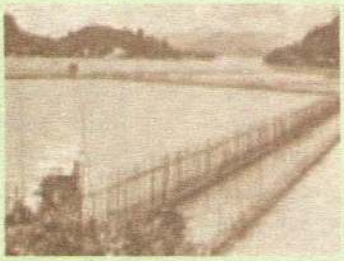
கண்ணாடித்தொட்டிகளில் அலங்கார மீன்களை வளர்த்தல்

பொழுதுபோக்கிற்காகவோ அல்லது வர்த்தக நோக்கிலோ அலங்கார மீனினங்கள் கண்ணாடித் தொட்டியில் வளர்க்கப்படும். அவ்வாறே பேரளவில் மீன்களை ஏற்றுமதி செய்யும் நிறுவனங்களில் அவை ஏற்றமதிக்குத் தயார் செய்யப்படும் வரை கண்ணாடித் தொட்டிகளில் தற்காலிகமாக வைத்திருக்கப் படும். தேவைக்கேற்பவே கண்ணாடித் தொட்டியின் வடிவமும் அளவும் தீர்மானிக்கப்படும்.

பல்வேறு வடிவங்களில் அமைந்து தொட்டிகள் காணப்பட்ட போதிலும் செவ்வக வடிவத் தொட்டிகளே அதிகம் பிரபல்யமானது.

கூடுகளில் எல்லாப் பக்கமும் மறைப்பைக் கொண்டிருக்கும் ஆனால் அடைப்புக்களின் மேற்புறமும் கீழ்ப்புறமும் திறந்த நிலையிலேயே காணப்படும்.

இதுவே கூடுகளுக்கும் அடைப்புகளுக்குமிடையிலான வேறுபாடாகும்.



உரு 5.5 - அடைப்புகளில் மீன் வளர்த்தல்

ஒப்படை மூலம் விளங்கிக் கொள்ளல்

கண்ணாடித்தொட்டி, சீமெந்துத் தொட்டி, சேற்றுத் தடாகம் ஆகியவற்றில் மீன் வளர்க்கப்படும் சந்தர்ப்பம் பற்றியும் இம் முறையில் உள்ள அனுகூல, பிரதிகூலங்களையும் ஒப்பிடுக.

உரு 5.6 - கண்ணாடித்தொட்டியில் மீன்வளர்க்கப்படல்

உரு 5.7 - சீமெந்துத்தொட்டியில் மீன்வளர்க்கப்படல்

சீமெந்துத் தொட்டிகளில் அலங்கார மீன்களை வளர்த்தல்

வர்த்தக நோக்கிலான அலங்கார மீன்வளர்ப்பு சீமெந்துத் தொட்டிகளில் மேற்கொள்ளப்படுகிறது. இனப்பெருக்க நடவடிக் கைகளுக்காகவும் தாய் மீன்களைப் (brood stock) பேணுவதற் காகவும் சிறு குஞ்சுகளை இடுவதற்காகவும் (nursary ponds) வளர்ந்த மீனினங்களை இடுவதற்காகவும் சீமெந்துத் தொட்டி கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

சீமெந்துத் தொட்டிகள் பல்வேறு வடிவங்களிலும் அளவுகளிலும் அமைக்கப்படும். வளர்ப்பின் நோக்கம், தேவை ஆகியவற்றுக்கேற்ப தொட்டியின் வடிவமும் அளவும் தீர்மானிக்க ப்படும். இவை ஆழம் குறைவானதாகவே அமைக்கப்படும். வட்டம், செவ்வகம், சதுரம் ஆகிய வடிவங்களில் தொட்டிகள் காணப்படும். தொட்டியில் அடியில் நீரை அகற்றுவதற்கான வசதி அமைக்கப்பட்டிருக்கும்.

இன்று பல்வேறு வடிவங்களில் அமைந்த தொட்டிகள் காணப்பட்ட போதிலும் செவ்வக வடிவத்தொட்டிகளே பிரபல்யமானவையாகும்

- சேற்றுத் தடாகத்தில் அலங்கார மீனினங்களை வளர்த்தல்

நிலத்தில் தயார்செய்யப்பட்ட சேற்றுத் தடாகங்களில் மீன்கள் வளர்க்கப்படும். இவை ஆழம் குறைவாக அமைக்கப்பட்டிருக்கும். வர்த்தக நோக்கில் பெரிய அளவிலான குஞ்சுகளை உற்பத்தி செய்வதற்கும் மீன் குஞ்சுகளை வளர்ந்த மீன்களாக வளர்ப்பதற்கும் சேற்றுத் தடாகங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

தேவையின் அடிப்படையிலேயே இதன் அளவும், வடிவமும் தீர்மானிக்கப்படுகிறது. சீமெந்துத்தாங்கி, கண்ணாடித்தொட்டி, தொட்டி ஆகியவற்றில் வளர்ப்பதைவிட இம்முறையில் வளர்க்கும் போது பராமரிப்பு சற்றுக்கடினமானதாக இருக்கும்.

5.2.3 வயல்களில் மீன்களை வளர்த்தல்

ஆசிய நாடுகளில் நாளாந்த உணவில் சோறும், மீனும் முக்கிய இடம் வகிக்கின்றது.

வயலுக்கு அண்மையிலுள்ள நீரோட்டங்களில் மீன்களைப் பிடிப்பது அன்றுதொட்டு நிலவி வருகின்ற நடைமுறையாகும்.

இதனால் ஆசிய நாடுகளில் சிறப்பாக தென்கிழக்காசிய நாடுகளில் இவ்வாறான வளர்ப்பு முறை வெற்றிகரமாக மேற்கொள்ளப்படுகிறது.

வயலில் மேற்கொள்ளப்படும் மீன் வளர்ப்பில் கவனிக்க வேண்டிய காரணிகள் வருமாறு.

- காலநிலை
- நீரின் கிடைப்புத் தன்மை
- மீனின் வகை
- வளர்க்கப்படும் மீன்களின் வாழ்க்கை வட்ட நிலைகள்
- நெல் வகை
- விவசாயிகளின் மரபு ரீதியான விருப்புகள்.

வயல்களில் இரு முறைகளில் மீன் வளர்க்கப்படும்.

1. ஒரே தடவையில் மீனையும் நெல்லையும் ஒன்றாக வளர்த்தல் (Con-current method)
2. சுழற்சி முறையில் வளர்த்தல் (Rotational method)

இதைத் தவிர நெல் செய்கை பண்ணப்பட்ட இரு போகங்களிற்கு இடையில் மீன்களை வளர்க்க முடியும். மீன் குஞ்சுகளை வளர்த்தல் அல்லது உணவுக்கு உகந்த மட்டத்தில் குஞ்சுகளை விருத்திசெய்தல் வயலுக்கு அண்மையில் நடைபெறும்.

குஞ்சுப்பருவம் தொடக்கம் விரல்அளவான பருவம் வரை இங்கு விருத்தி செய்யலாம். (from fry to fingerling) இவற்றைக்குறுகிய காலத்தில் விருத்திசெய்யக் கூடியதாக உள்ளதாலும் நெற்பயிர்ச் செய்கையின் போது வயலிலிருந்து அடிக்கடி நீரை வெளியேற்றி விடுவதாலும் மீன்குஞ்சு வளர்ப்பை வெற்றிகரமாக மேற்கொள்ளலாம்.

மீன்களை வளர்ப்பதற்கு வயலைத் தயார் செய்தல்

நெற்செய்கையுடன் சேர்த்து மீன்வளர்ப்பை மேற்கொள்ளும்போது வழமையைவிட சற்று வேறுபட்ட முறையிலேயே நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப்படும்.

நெற்செய்கையுடன் இணைந்தவாறு மீன்களை வளர்ப்பதாயின் நீரை வெளியேற்றுகின்ற சந்தர்ப்பங்களில் நீர் தேங்கி நிற்பதற்குத் தேவையான சந்தர்ப்பம் ஏற்படுத்தப்பட வேண்டும்.

இங்கு நெல் வயலின் ஒரு பகுதியில் நீர்தேங்கியிருக்கக்கூடியவாறு கான்களை அமைத்துக்கொள்ள வேண்டும். மொத்த நெல் வயலின் 10-15% மான அளவு குழிகள் அல்லது கான்கள் தயாரிக்கப்பட்டு நீர் தேங்கியிருக்கக் கூடியவாறு செய்யப்படல் வேண்டும்.

நெல்வயலின் மத்தியில் அல்லது வரம்புகளுக்கு அண்மையில் இவ்வாறு குழிகளையோ கான்களையோ அமைக்கலாம்.

இயற்கையில் நெல் வயலுக்கு அண்மையில் வாழும் மீன்கள் அநேகமானவை ஊனுண்ணிகள் ஆகும். (உதாரணம்: காவய்யா, லூலா, மகுரா) இதனால் இவற்றின் வளர்ச்சி மெதுவாகவே நடைபெறும்

ஆகவே, இவ்வாறான வளர்ப்புக்கென விரைவில் அறுவடை பெறக்கூடிய அனைத்துமுண்ணி அல்லது தாவர உண்ணி மீன்களே மிகப் பொருத்தமானவையாகும்.

நெல்வயல்களில் மீன்களை வளர்ப்பதனால் கிடைக்கும் அனுகூலங்கள்

- சிறிய அங்கிகளும் களைகளும் மீன்களுக்கு உணவாவதனால் பீடைக்கட்டுப்பாடு ஏற்படும்.
- மீன்களின் கழிவுகள் பசளையாக நெற்செய்கையுடன் சேருதல்
- விவசாயின் வருமானம் அதிகரித்தல்
- மீன் விற்பனையால் மேலதிக இலாபம் கிடைத்தல்
- அலகுப்பரப்பில் கிடைக்கும் விளைச்சலை அதிகரித்தலும் நிலப்பயன்பாட்டை அதிகரித்தலும்.
- நீர் இரு நோக்கங்களுக்குப் பயன்படுத்தப்படுவதனால் உச்ச நீர்ப் பயன்பாடு பெறப்படும்.

நெல் வயல்களில் மீன்வளர்ப்பதனால் ஏற்படும் தீமைகள்

- சில சந்தர்ப்பங்களில் தாவர உண்ணி மீன்களால் நெல் வயல் சேதப்படுத்தப்படும்.
- அதிக உழைப்புத் தேவை
- மீன்களுக்குப் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் பசளை, பூச்சிநாசினி போன்றவற்றை நெற்செய்கைக்கு விசிற முடியாது.

அறிவுக்கு விருந்து

மீன்கள், இறால்கள் ஆகியவற்றின் வளர்ப்புக்கு மேலதிகமாக நண்டுகளைக் கொழுக்க வைத்தலும் மேற்கொள்ளப்படுகின்றது.

சிப்பிகள் ஆதாரத்தில் ஒட்டி வாழும் தன்மையைக் கொண்டுள்ளதால் அவற்றுக்கு தடாகம் அமைக்கப்படுவதில்லை. அதற்குப் பதிலாக சங்கு, ஓடு, கற்கள், கயிறுகள், கண்டல் தாவரக் கிளைகள் போன்ற ஆதாரங்கள் வழங்கப்படும். இவை உவர் நீரில் வளர்வதனால் செயற்கையாக வளர்க்கப்படுவது குறைவு. இவற்றுக்கு ஆதாரம் வழங்கப்பட்டு அவற்றில் ஒட்டி வாழும் சிப்பிகள் அறுவடை செய்யப்படும்.

5.3.0 நீருயிரினவளர்ப்பை ஆரம்பிப்போம்

சேற்றுத்தடாகம், கண்ணாடித்தொட்டி ஆகியவற்றில் நீர் உயிரின வளர்ப்பை மேற்கொள்ளலாம்.

5.3.1 சேற்றுத்தடாகத்தை அமைத்தல்

பொருத்தமான இடத்தைத் தெரிவுசெய்து அங்குள்ள களைகளை அகற்றி நிலத்தில் அடையாளம் ஏற்படுத்தப் படவேண்டும்.

மண்ணை வெட்டி அகற்றும்போது உட்பகுதி சாய்வாக அமையுமாறு தடாகத்தின் பக்கச் சுவர்கள் தயார் செய்யப்படும். அகற்றப்படும் மண்ணைப் பயன்படுத்தி பக்கச்சுவர்களை அமைத்துக் கொள்ளலாம்.

பக்கச்சுவர்கள் அமைக்கும்போது தடாகத்தின் உள்ளே காணப்படும் சுவரைக் குறைந்த சரிவுடனும் தடாகத்திற்கு வெளியே உள்ள சுவரை கூடிய சரிவுடனும் அமைத்தல் வேண்டும்.

செயல்முறை மூலம் விளக்கம் பெறல்

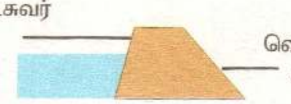
5.3.2 மீன் வளர்ப்புக்காக கண்ணாடித் தொட்டியைத் தயார் செய்தல்

தர விருத்தி உள்ளீடுகள்

- கண்ணாடி
- சிலிக்கன் பசை
- பரல்கள் அல்லது வேறு கல் வகைகள்
- நீர்வடி
- காற்றூட்டல் பம்பி

தயாரிக்கும் முறை

- கண்ணாடியைச் சுத்தம் செய்து பசையைப் பயன்படுத்தி ஒட்டி, தொட்டியை அமைத்துக்கொள்ளல்
- அடியில் கற்களைப் பரவுதல்
- வடியைப் பொருத்துதல்
- தாங்கியின் மேல்மட்டத்துக்கு சில அங்குலம் குறைவாக நீரை நிரப்புதல்
- காற்றோட்டம் செய்யும் குழாயை வடியுடன் பொருத்துதல்.



உரு 5.8 - தடாகப் பக்கச்சுவரின் அமைப்பு

சேற்றுத் தடாகத்தின் பக்கச் சுவர்களை அமைக்க முன் சேதனப்பதார்த்தங் களை அகற்றுவது அவசியமாகும். காலம் செல்லும் போது சேதனப்பதார்த்தங்கள் உக்க லடைந்து குறைவடைவதனால் சுவர்கள் உடைந்து விழலாம்.

நீர்கசிவதைத் தடுப்ப தற்கு சுவரை உறுதியாக அமைக்க வேண்டும். பக்கச் சுவர்கள் அரிக்கப்படுவதைத் தவிர்ப்பதற்கு புற்களைப் பதித்தல், பொலித்தீன் விரித் தல், மெல்லிய சீமெந்துப் படையை இடுதல் ஆகியவ ற்றை மேற்கொள்ளலாம்.

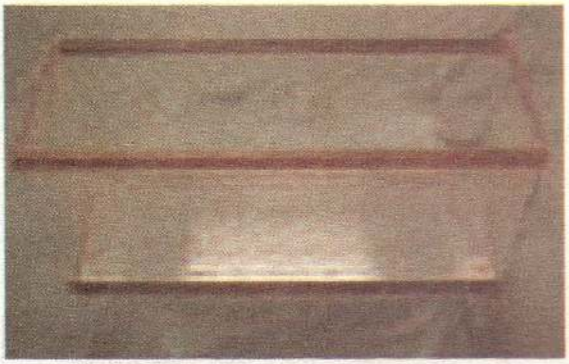
பம்பிகளைப் பயன்ப டுத்தி நீரை நிரப்புவது அதிக செலவு ஏற்படுமாகையால் இயற்கையாக நீரை நிரப்பக் கூடிய விதமாக அமைப்பது சிறந்ததாகும்.

உரு 5.9: தடாகத்தின் மேற்பக்கத் தோற்றம்

அலங்கார மீன்வளர்ப்புக்கான தடாகத்தை அமைத்தல்

அலங்கார மீன் வளர்ப்புக்கு எல்லா பக்கங்களும் கண்ணாடியினால் மூடப்பட்ட தொட்டியே பயன்படுத்தப்படும். இது தவிர ஒரு பக்கம் மட்டும் கண்ணாடியால் அமைக்கப்பட்டு ஏனைய பக்கங்கள் சீமெந்தினால் அல்லது அஸ்பெஸ்ரோ ஸினால் அமைக்கப்பட்ட தொட்டிகளும் உள்ளன.

தொட்டி அமைக்கப்பட்டு அதற்குள் மீன்களை இடமுன் பல தடவைகள் தொட்டியினுள் நீரை நிரப்பி அகற்ற வேண்டும். குளோரின் கொண்ட நீரில் உடனடியாக மீன்களை இடுவது நல்லதல்ல. குளோரின் அடங்கிய நீருக்குக் குறைந்தது 24 மணி நேரம் காற்றோட்டம் செய்வதன் மூலம் அதனாலேற்படும் பாதிப்பைக் குறைத்துக் கொள்ளலாம். இல்லையேல் சந்தையில் உள்ள குளோரீன் நிரோதிகளைப் பயன்படுத்தலாம்.



உரு 5.10: எல்லாப் பக்கமும் கண்ணாடியால் மூடப்பட்ட மீன்தொட்டி

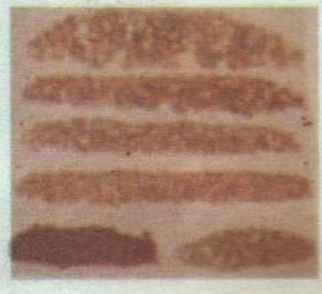
தொட்டியிலுள்ள நீரை சுத்தமாக்கவும் காற்றோட்டத்தை மேற்கொள்ளவும் காற்றோட்டப் பம்பி பயன்படுத்தப்படும். இதனுடன் இணைந்தவாறு வடிகட்டி உள்ளது. இதன் மூலம் தொட்டியிலுள்ள நீர் வடிக்கப்படும்.

உரு 5.11: தொட்டியினுள் வடிகட்டி இணைக்கப்பட்டுள்ள முறை

கவனிக்கவேண்டியவை

- தொட்டியின் நீள, அகலத்திற்கேற்ப இடப்படும் மீன்களின் எண்ணிக்கை கணிக்கப்பட வேண்டும்.
- அலங்காரத்திற்காக மின்குமிழ்களைப் பொருத்திக் கொள்ளலாம்.

உரு 5.12: நீர் சுற்றியோடக்கூடிய மீன்தொட்டி



உரு 5.13 : மீன்தொட்டியினுள் பரப்பப்பட்ட கற்கள்

தொட்டியில் இடக்கூடிய மீன்களின் எண்ணிக்கையைக் கணித்தல்

91**cm** நீளமும் 38**cm** அகலமும் கொண்ட தொட்டியில் இடுவதற்காக 5**cm** நீளமான மீன்களின் எண்ணிக்கையைக் கணித்தல்

2.5cm மீன்களின் உடல் நீளத்திற்கு $64cm^2$ நீர்ப்பரப்பு அவசியமாகும் எனக்கொண்டு மீன்களின் எண்ணிக்கை கணிக்கப்படவேண்டும்.

2 .5cm நீளமான மீனுக்கு அவசியமான நீர்ப்பரப்பு $= 64cm^2$

1cm உடல் நீளத்திற்குத் தேவையான நீர்ப்பரப்பு $= 64/2.5$

5 cm உடல் நீளத்திற்குத் தேவையான நீர்ப்பரப்பு $= (64/2.5) \times 5$

தொட்டியின் பரப்பளவு $= 91x38$

$= 3458cm^2$

தொட்டியில் இடக்கூடிய மீன்களின் எண்ணிக்கை $= \frac{\text{தொட்டியின் பரப்பளவு}}{\text{ஒரு மீனுக்குத் தேவையான பரப்பளவு}}$

$= 3458cm^2/128cm^2$

தொட்டியில் இடக்கூடிய மீன்களின் எண்ணிக்கை $= 27$

உரு. 5.14 : அலங்கார மீன்வளர்ப்புத் தொட்டி

5.4.0 நீருயிரின வளர்ப்பைப் பராமரிப்போம்

நீருயிரின வளர்ப்பின் போது அதற்குப் பொருத்தமானவாறு, சூழல் தயார்செய்யப்பட வேண்டும். தடாகத்திலுள்ள நீர் உரிய தரத்தில் இல்லாதிருப்பின் பொருத்தமான சிகிச்சை முறைகளைப் பயன்படுத்தி அங்கிகளுக்கு பொருத்தமானவாறு மாற்றி அமைத்தல் வேண்டும்.

வெற்றிகரமான நீர்உயிரின வளர்ப்பிற்குச் சரியான பராமரிப்பு அவசியமாகும். இதனால் இவற்றை எவ்வாறு பராமரிப்பது என அறிந்திருப்பது அவசியமாகும்.

மீன் குஞ்சுகள் இடப்படுவது தொடக்கம் அறுவடை செய்யப்படும் வரை பல்வேறு விதமான பராமரிப்பு நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப்படும். இதன்போது கவனிக்கவேண்டிய விடயங்கள் வருமாறு,

- குஞ்சுகளை இடல்
- உணவு வழங்கல்
- நீர் முகாமைத்துவம்
- நோய்க்கட்டுப்பாடு
- அறுவடை

வெற்றிகரமான நீருயிரின வளர்ப்பின்போது பின்வரும் விடயங்கள் கவனத்திற்கொள்ளப்பட வேண்டும்

- உயிரினங்களின் வளர்ச்சி
- வளர்ச்சியில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள்
- இடக்கூடிய குஞ்சுகளின் எண்ணிக்கை
- எதிர்பார்க்கும் அறுவடை
- செய்கை பண்ணப்படும் சூழலின் பல்வேறு கூறுகள்

5.4.1 குஞ்சுகளை இடல்

வளர்ப்பை ஆரம்பிக்கும்போது தடாகத்தில் இடப்படக்கூடிய மீன்களின் எண்ணிக்கை பற்றிய அறிவு அவசியமாகும்.

சதுர மீற்றரிலோ அல்லது கன மீற்றரிலோ அல்லது இடப்படும் குஞ்சுகளின் உயிர்த்திணிவுகளின் (biomass) அடிப்படையிலோ தடாகத்தில் இடக்கூடிய குஞ்சுகளின் எண்ணிக்கையைத் தீர்மானித்துக் கொள்ளலாம்.

இடப்படவேண்டிய மீன்களின் எண்ணிக்கை பின்வரும் அம்சங்களின் அடிப்படையில் தீர்மானிக்கப்படும்.

- மீன்களின் இறப்புவீதம்
- அறுவடை செய்யும் சந்தர்ப்பத்தில் மீன்களின் நிறை

ஒப்படை மூலம் விளக்கம் பெறல்

மீன்களின் இறப்பு வீதம் 10 % ஆகும். மீன் வளர்ப்பில் அறுவடை செய்யப்படும் மீனின் நிறை 500 g ஆகும்.

விவசாய அறுவடையின் இலக்கு 500 kg ஆகும்.

இந்த இலக்கை ஈட்டிக் கொள்வதற்காக இடவேண்டிய மீன்குஞ்சுகளின் எண்ணிக்கையைக் கணக்கிடுக.

குஞ்சுகள் உரிய எண்ணிக்கைக்கு மேல் இடப்படின் அவற்றின் வளர்ச்சிக்கேற்ப போதியளவு ஒட்சிசன் கிடைக்காது போகும்.

இடவசதி போதாமை ஏற்பட்டால் அவற்றின் வளர்ச்சி சீராக நடைபெறாது.

இடப்படும் குஞ்சுகளின் அளவு (நிறை அல்லது நீளம்) முக்கியமாகும். வளர்ப்புக்கென தடாகத்தில் விரல் அளவு பருவ மீன்களே இடப்படும்.

விரலளவு பருவமீன்களின் எண்ணிக்கை, நிறை ஆகியன ஒன்றுக்கொன்று வேறுபடும். தடாகத்தின் அளவுக்கும் மீன்களின் வளர்ச்சி நிலைக்குமேற்ப இடப்பட வேண்டிய மீன்களின் எண்ணிக்கை தீர்மானிக்கப்படும்.

5.4.2 உணவு வழங்கல்

இயற்கையாகவும் செயற்கையாகவும் உணவூட்டலை மேற்கொள்ளலாம். இயற்கை உணவுகள் தடாகத்தில் வளர்வதற்கு ஏற்ற நிலமை ஏற்படுத்தப்பட வேண்டும்.

இயற்கை உணவு

தடாகத்திற்கு பசளை இடுவதன் மூலம் இயற்கை உணவுகளின் (பிளாந்தன்கள்) வளர்ச்சியைத் தூண்ட முடியும். (இயற்கைப் பசளை அல்லது செயற்கைப் பசளை) இதனால் இயற்கையாகவே தாவரப் பிளாந்தன்கள் வளர்ச்சி அடைந்து தடாகத்தின் போசணை நிலமை அதிகரிக்கும்.

வெளியிலிருந்து கொண்டு வந்து இயற்கை உணவு களை வழங்கும்போது அங்கிகளின் தேவைக்கேற்ப தாவரப் பாகங்களையோ அல்லது விலங்குப்பாகங்களையோ வழங்க முடியும். தாவர உண்ணி மீன்களுக்கு கங்குன் போன்ற தாவரப் பகுதிகளை உணவாக ஊட்டலாம். இறைச்சி, மீனின் பாகங்கள், அரிசித்தவிடு, மா போன்றனவும் கலந்து தடாகங்களில் இடப்படும். அலங்கார மீன் வளர்ப்பின்போது புழுக்கள் இடப்படும்.

செயற்கை உணவு

வளர்க்கப்படும் மீன்களுக்குத் தேவையான போச ணையை அளிப்பதற்காக வெளியிலிருந்து வழங்கப்படும் முழுமையான உணவே செயற்கை உணவாகும். செயற்கை உணவுகள் வில்லை (pellet) வடிவில் காணப்படும். ஒவ்வொரு அங்கிகளின் தேவைக்கேற்பவும் அங்கிகளின் வளர்ச்சியின் அடிப்படையிலும் புரதம், சக்தி, கனியுப்பு போன்றவற்றை வழங்குவதற்காக செயற்கை உணவு அளிக்கப்படும். மீனிற்கான செயற்கை உணவுகளைத் தயாரிப்பதற்கென பல்வேறு உணவுக் கூறுகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. மிதக்கக்கூடிய வகையிலோ அமிழக்கூடிய வகையிலோ உணவுகளைத் தயாரிக்கலாம்.

உதாரணம்: இறால்களுக்கு அமிழக்கூடிய உணவு வகைகளே வழங்கப்படுகின்றது.

செயற்கை உணவுகள் அவற்றின் நாளாந்த தேவையின் அடிப்படையில் வழங்கப்படும். செயற்கை உணவுகளை வழங்குவதற்கு அதிக செலவு ஏற்படுவதனால் அளிக்கப்படும் உணவின் அளவைத் தீர்மானிக்கும் போது அவற்றின் உணவு மாற்றீட்டுத்திறன் பற்றியும் கவனத்திற்கொள்ளப்படும். மீன்களின் உடல் நிறையை ஒரு அலகினால் அதிகரிப்பதற்குத் தேவையான உணவின் அளவே உண்வு மாற்றீட்டுத்திறன் எனப்படும்.

உணவை நேரடியாக இட்டோ அத்றகென அமைக்கப் பட்ட வலைகளில் இட்டோ அல்லது ஏதாவது பாத்திரங்களில் இட்டோ வைக்கலாம். தடாகத்தின் சுவர்களுக்கு அண்மையில் இவ்வலை வைக்கப்படும்.

காவய்யா வகை மீனினங்களுக்கு கங்கூன்களையும் புற்களையும் வழங்கலாம். மகுரா போன்ற மீனினங்களுக்கு இறைச்சி, மீன் ஆகியன வழங்கப்படும்.

உரு 5.15: மீன் வளர்ப்புத் தடாகத்துக்கு உணவு வழங்கல்

உரு 5.16 - துண்டுகளாகவுள்ள செயற்கை உணவு

பல்வேறு மீன்களின் புரதத்தேவை (உடல் நிறையின் அடிப் படையில்)

பொதுக்கார்ப்	- 38%
திலாப்பியா	- 40%
விலாங்கு	- 45%
திரவுற்	- 40-60%
சமன்	- 40%

வெளியிலிருந்து மீனுக்கான உணவுகளை வழங்கும்போது நாளொன்றுக்கு வழங்கவேண்டிய உணவின் அளவு நாளொ ன்றுக்கு வழங்கப்படவேண்டிய தடவைகளின் எண்ணிக்கை ஆகியன முக்கியமாகும்.

நாளாந்த தேவையைப் பாகங்களாகப் பிரித்து பல தடவைகளில் உணவை வழங்கலாம்.

உணவு மாற்றீட்டுத் திறன் = $\frac{\text{மீன்களின் உடல்நிறை அதிகரிப்பு}}{\text{மீன்களுக்கு வழங்கப்பட்ட உணவு}}$

ஒப்படை மூலம் விளக்கம் பெறல்

உணவு மாற்றீட்டுத் திறன் 1:2 எனின் உடல் நிறையை 10g இருந்து 500g ஆக மாற்றத் தேவையான உணவின் அளவைக் கணிக்க.

அறிவுக்கு விருந்து

அங்கிகளின் தேவைகளின் அடிப்படையில் வழங்கப்பட வேண்டிய உணவின் அளவும், நாளொன்றுக்கு உணவு வழங்கப்பட வேண்டிய தடவைகளின் எண்ணிக்கையும் கணிக்கப்படும். மீன்களின் புரத சக்தி தேவைகள் பற்றி ஆராய்ச்சிகள் செய்து அவற்றின் உணவுத்தேவை கண்டறியப் பட்டுள்ளது.

5.4.3 நீர் முகாமைத்துவம்

நீர் உயிரின வளர்ப்பில் இது மிக முக்கியமானதாகும். நீர் உயிரின வளர்ப்பின் ஆரம்பம் தொட்டு இறுதிவரை இதுபற்றிக் கவனத்திற் கொள்ளப்படவேண்டும்.

நீரை நிரப்புதல்

வளர்ப்பை மேற்கொள்ளவுள்ள தொட்டியில் அல்லது தடாகத்தில் நீரை நிரப்பும்போது தேவையற்ற அங்கிகள் இரைகௌவிகள் போன்றன உட்செல்வதைத் தடுக்கும் நோக்கில் நீர் உள்வரும் வாயிலில் வடியொன்று வைக்கப் பட்டு வடித்தே நீர் உள்ளே விடப்படும். வழங்கப்படும் நீரின் இரசாயன, பௌதிகத் தன்மைகளைப் பரீட்சித்து நீரின் பொருத்தப்பாடு பரிசீலிக்கப்படவேண்டும்.

இயற்கை உணவுகளை வளர்த்தல்

நீரைச் சேர்க்க முன்னரோ அல்லது சேர்த்த பின்னரோ தடாகத்தில் பசளைகளை இட்டு இயற்கையா கப் பிளாந்தன்களை வளரச் செய்யவேண்டும்.

நீர் உட்புகும் வாயில்

நீர் வெளியேறும் வாயில்

உரு 5.17 - நீருயிரின வளர்ப்புத் தடாகத்துக்கு நீரைப் பெற்றுக்கொள்ளலும் வெளியேற்றலும்

காற்றூட்டம் செய்தல்

பல்வேறு வழிகளில் காற்றூட்டம் செய்யப்படும் இராக்காலத்தில் காற்றூட்டம் செய்தல் மிக அவசியமாக அமையும். பெரிய தடாகங்களில் காற்றூட்டலை மேற்கொள்ள துடுப்புச் சில்லு (Paddle wheel) பயன்படுத்தப்படும்.வாயுத்தாரை செலுத்தும் உபகரணத்தைப் பயன்படுத்தி தொட்டிக்கு காற்றூட்டம் செய்யப்படும்.

நீரிலுள்ள ஒட்சிசனின் அளவை கட்டுப்படுத்தல் அவசியமாகும். ஒட்சிசன் பற்றாக்குறை ஏற்படின் மீன்கள் மிக விரைவில் இறக்கும்.

பகற்காலத்தில் தாவரங்கள் ஒட்சிசனை வெளிவிடும். ஆனால், அவை இரவில் நீரிலுள்ள ஒட்சிசனை உள்ளெடுக்கும். இதனால் நீரில் ஒட்சிசன் பற்றாக்குறை ஏற்படும் ஆகவே இரவில் காற்றூட்டலை மேற்கொள்வது அவசியமாகும்.

நீரைச் சுற்றியோடச் செய்தல்

இரு முறைகளில் நீர் சுற்றியோடச் செய்யப்படும். நோய்கள் வராது பாதுகாக்க ஏற்றவாறான நீர் நிலைமைகளை ஏற்படுத்துவதே நீர்ச்சுற்றோட்டம் செய்வதன் நோக்கமாகும்.

- பூரண சுற்றோட்டம்

தடாகத்தினுள் அல்லது தொட்டியினுள் நீரைச் சுத்திகரிக்கும் இயந்திரத்தை அனுப்பி (filter) தடாகம் சுத்தம் செய்யப்படும். இதனால் நீரை வீண்விரயம் செய்யவோ அல்லது மீளச்சேர்க்கவோ தேவையில்லை. தடாகத்திற்கு இயற்கையாக ஆவியாகி இழக்கப்படும் நீர் மீளச் சேர்க்கப்பட வேண்டும்.

- அரைச்சுற்றோட்டம்

இங்கு நீரின் ஒரு பகுதி சூழலுக்கு வெளிவிடப்படும். மிகுதி சுத்தம் செய்யப்பட்டு மீளவும் சேர்க்கப்படும். மொத்த நீரில் 10-20% அளவு சூழலுக்கு விடுவிக்கப்படும். சூழலுக்கு வெளியேற்றப்படும் நீர் ஆவியாகி இழக்கப்படும் நீர் ஆகிய வற்றுக்குப் பொருத்தமான அளவு நீர் மீளச் சேர்க்கப்பட வேண்டும்.

அறிவுக்கு விருந்து

மீன்கள் நீர் மேற்பரப்புக்கு வந்து வாயை அகலத் திறந்து சுவாசிக்குமாயின் அந்நீரில் ஒட்சிசன் அளவு குறைவு என்பதே பொருளாகும்.

துடுப்புச்சில்லு

காற்றூட்டல் பம்பி

உரு 5.18: நீரைக் காற்றூட்டம் செய்யும் முறைகள்

இலங்கையில் இறால் வளர்ப்பில் நீர் அரைச்சுற்றோட்டத்திற்கு உள்ளாக்கப்படும் ஆனால் அலங்கார மீன்வளர்ப்பில் நீர் முழுச்சுற்றோட்டத்திற்கு உள்ளாக்கப்படும். நீரின் தரத்தைப் பேணவும் நோய்களைக் கட்டுப்படுத்தவும் நீருடன் இரசாயனப் பொருட்கள் சேர்க்கப்படும்.

5.4.4 நோய்க்கட்டுப்பாடு

நோய்கள் ஏற்பட முன்னர் நோய்கள் வராது தடுப்பதற்காக ஆவன செய்வதே சிறந்ததாகும். ஆனால், நோய்கள் ஏற்பட்டால் அவை கட்டுப்படுத்தப்பட வேண்டும்.

இலங்கையில் இறால் வளர்ப்பில் ஏற்பட்ட வெண் புள்ளி நோய் காரணமாக இறால் வளர்ப்பை முழுமையாக கைவிடவேண்டிய நிலை ஏற்பட்டது.

நோய்கள் வராது தவிர்த்தல்

நீர் உயிரின வளர்ப்பிலுள்ள பிரதான பிரச்சினை, உயிரினங்கள் நோய்வாய்ப்படுதலாகும். இதனால் நோய் வராது தவிர்ப்பது மிக அவசியமாகும்.

இதற்கென நீருடன் பல்வேறு இரசாயனப் பொருட்கள் சேர்த்தல், உயிரினங்களுக்குப் பல்வேறு இரசாயனப் பொருட்கள் வழங்குதல், உயிரினங்களை இரசாயனப் பொருள் கலவையில் அமிழ்த்தி எடுத்தல் ஆகியன மேற்கொள்ளப்படும்.

உயிரினங்களுக்குப் பாதிப்பு ஏற்படாத வகையில் சுத்தமான, தரமான நீரை நீருயிரின வளர்ப்பிற்குப் பயன்படுத்துவது உகந்ததாகும்.

உயிரினங்களுக்கு பாதிப்பை ஏற்படுத்தாது நீரைச் சுத்தப்படுத்தும் உபகரணத்தைப் பயன்படுத்தியும் இதனை மேற்கொள்ளலாம்.

மீன் குஞ்சுகளை இடமுன் இக்குஞ்சுகளுக்கு முன்சிகிச்சை அளிக்கப்படும்.

போசணைக் குறைபாடு ஏற்படாத வகையில் உணவூட்டல் மேற்கொள்ளப்படல் வேண்டும். அதனால் உடல் வலிமையடைவதால் நோய் ஏற்படாத நிலை ஏற்படும்.

இனப்பெருக்க நடவடிக்கைகளின் போது தாய் மீன்களுக்குச் சிகிச்சை அளிப்பதன்மூலம் ஆரோக்கியமான குஞ்சுகளைப் பெற்றுக்கொள்ளலாம்.

மீன்குஞ்சுகளை வாங்கும்போது நோய் தொற்றுகள் இல்லாத நம்பிக்கையான இடங்களிலிருந்து வாங்குவது அவசியமாகும்.

நோய் ஏற்பட்ட பின் சிகிச்சை அளிப்பதைவிட நோய் ஏற்பட முன்னர் தவிர்ப்பது சிறந்ததாகும். இது நோய்த்தடுப்பு எனப்படும். இதற்கென பின்வரும் நடவடிக்கைகளை எடுக்கலாம்.

- ஆரோக்கியமான மீன் குஞ்சுகளைத் தெரிவு செய்தல்
- ஆரோக்கியமான பெற்றோர்களைத் தெரிவு செய்தல்
- தரமான நீரைப் பயன் படுத்தல்
- முன்சிகிச்சை முறைகளைப் பயன்படுத்தல்
- உரியமுறையில் உண வூட்டல் செய்தல்
- நீர் முகாமைத்துவம்
- சுத்தமான உபகரணங் களைப் பயன்படுத்தல்

வெண்புள்ளி நோய் ஏற்பட்டுள்ள மீன்

தோலில் காயங்கள் ஏற்பட்டுள்ள மீன்

உரு 5.19 - நோயேற்பட்டுள்ள மீன்கள்

நோய்களுக்குச் சிகிச்சை அளித்தல்

பற்றீரியா, வைரசு, புரற்றோசோவா, பங்கசு ஆகிய நோயாக்கிகளினாலும் போசணைக் குறைபாடு காரணமாகவும் மீன்களுக்கு நோய்கள் ஏற்படலாம்.

மருந்து வழங்குதல் அல்லது வேறு முறைகள் மூலமாக நோய்களுக்குச் சிகிச்சை அளிக்கமுடியும். சில வைரசு நோய்களுக்குச் சிகிச்சை இல்லை. இதனால் ஏற்படும் இரண்டாம் தொற்றுதலைத் தடுப்பதற்காக மட்டுமே மருந்து வழங்கப்படுகிறது.

நோயுற்ற மீன்களை பல்வேறு இரசாயனக் கலவை களில் அமிழ்த்துவதன் மூலமும் நோய்களுக்குக் காரணமாக அமைகின்ற சூழல் நிலைமைகளை மாற்றுவதன் மூலமும் சிறப்பான சூழல் நிலைமைகளை ஏற்படுத்துவதன் மூலமும் சிகிச்சை அளிக்கலாம்.

நோயுற்ற விலங்குகளைத் தனிமைப்படுத்துவது அவசியமாகும்.

நோய்களுக்கு மருந்து வழங்கல்

பல்வேறு நோய் நிலமைகளுக்கு சிகிச்சையாக மருந்து வழங்கப்படும்.

உணவுடன் கலந்தோ அல்லது நீருடன் கலந்தோ அல்லது நேரடியாக உயிரினங்களுக்கோ மருந்து வழங்கப்படும்.

வழங்கப்படும் மருந்தின் அளவும் நேரமும் மிக முக்கியமானதாகும்.

நீர் உயிரின வளர்ப்பின் பராமரிப்பின்போது இரை கௌவிகளில் இருந்து உயிரினங்களைப் பாதுகாப்பது அவசியமாகும். கபரக்கொய்யா போன்றவற்றினாலும் நீர்க்காகம், நாரை போன்றவற்றினாலும் பாதிப்பு ஏற்படுகின்றது. இலங்கையில் மேற்கொள்ளப்படும் இறால் வளர்ப்பில் நீர்க்காகங்களின் தொல்லையைத் தவிர்ப்பதற்கு மிகுந்த சிரமப்பட வேண்டியுள்ளது. இவற்றை விரட்டுவதற்காக அதிக தொழிலாளர்களைப் பயன்படுத்த வேண்டியுள்ளது.

மீன்களுக்காக நோய்க் கட்டுப்பாடு

- பொற்றாசியம் பரமங்கனேற்றைப் பயன்படுத்தல்
- போமலின் பயன்படுத்தல்
- கிரீன் பயன்படுத்தல்
- குளோரினைப் பயன்படுத்தல்

நீருயிரின வளர்ப்பில் பயன்படுத்தப்படும் மருந்து வகைகள்

- பியுரசோலிடன் (Furozoliden)
- கிளோரோபேனிகோல் (Chlorophenecol)
- ரொடோ மய்சின் (Rodomycin)
- பிரிபியூரானா (Prepurana)

மீன்களில் நோய்களில் ஏற்படுத்தும் ஒட்டுண்ணியான ஆர்கியூலஸ் தோலிலும் பூக்களிலும் தொங்கிய நிலையில் காணப்படும். லர்ணியா எனப்படும் ஒட்டுண்ணி உணவுக்கால் வாயில் காணப்படும்.

5.4.5 பிரச்சினைகளும் தீர்வுகளும்

நீர் உயிரின வளர்ப்பை முறையான திட்டமின்றி ஆரம்பிப்பதன் மூலம் பல்வேறு சிக்கல்கள் ஏற்படும். வினைத்திறனான பராமரிப்பு மற்றும் முகாமைத்துவ முறைகளைப் பின்பற்றாமை காரணமாக சிக்கலான நிலமை தோன்றும். இவற்றைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காக ஒன்றிணைந்த முறைகள் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும். இச்சிக்கல்கள் காரணமாக பொருளாதார நட்டம் ஏற்படலாம்.

நீர் முகாமைத்துவம், உணவு முகாமைத்துவம் நோய்க்கட்டுப்பாடு பொருத்தமான தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தல் போன்றவற்றின் மூலமாகச் சிக்கலுக்குத் தீர்வு காணலாம்.

ஏற்படக்கூடிய பிரச்சினைகள்

- நோய் நிலமை
- மீன்கள் இறத்தல்
- நீர் மாசடைதல்
- ஒட்சிசன் பற்றாக்குறை
- விளைச்சல் இழப்பு

அதிக உணவை வழங்குவதனாலும் உணவுடன் வேறு பதார்த்தங்கள் சேருவதனாலும் எஞ்சிய உணவில் நுண்ணங்கிகள் தாக்குவதனாலும் நீர் மாசடையும். உணவை சரிவர முகாமைத்துவம் செய்வதனால் இந்நிலைமையைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

உரிய அளவைவிட அதிக அளவு குஞ்சுகளை இடுவதன் மூலமாக அவற்றின் வளர்ச்சி குறைவடையும். இடவசதிப் பற்றாக்குறை, ஒட்சிசன் பற்றாக்குறை ஆகியவற்றினால் மீன்கள் இறக்கலாம்.

இரவுக்காலத்தில் ஒட்சிசன் பற்றாக்குறை ஏற்படுவதனால் காற்றூட்டல் அவசியமாகும்.

அவதானிப்பின் மூலம் விளக்கம் பெறல்

தடாகங்களில் அறுவடையைப் பெறுவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் பல்வேறு உபகரணங்கள் வலைவகைகள் ஆகியவற்றை அவதானித்து அறிக்கை தயார்செய்க.

உரு 5.20: வலையைப் பயன்படுத்தி நீருயிரினங்களை அறுவடை செய்தல்

5.5.0 பிடிக்கப்பட்ட மீன்களைச் சரிவரக் கையாளுவோம்.

அறுவடை தொடக்கம் நுகர்வு வரை ஏற்படும் பல்வேறு செயற்பாடுகள் சரியான முறையிலும் சரியான உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தி செய்வதும் அவசியமாகும். அவ்வாறே பௌதிக இழப்புக்களை குறைத்து தரத்தைப் பேணுவதன் மூலம் அதிக விலையைப் பெற்றுக்கொள்ளலாம்.

• அறுவடை செய்தல்

இலிங்க முதிர்வு என்றால் என்ன?

தடாகத்தில் மீன்களின் இலிங்கமுதிர்வு (கருக்கட்டல்) நடைபெற முன்னரே அறுவடை செய்தல் வேண்டும். இலிங்கமுதிர்வு ஏற்பட்டால் சக்திக்குறைவு ஏற்படுவதனால் அவற்றின் நிறை குறைவடையும். மேலும் அவற்றின் நோய்த்தாக்கம் அதிகரிக்கும்.

சந்தைத் தேவைக்கேற்ப அங்கிகளின் பருமனின் அடிப்படையில் அறுவடை மேற்கொள்ளல் அவசியமானது. குறைந்த வளர்ச்சிப் பருவங்களைக் கொண்ட மீன்களை அறுவடை செய்வதனால் அதிக மீன்களைப் பெற்றுக்கொள்ள முடியாது.

அங்கிகளுக்குக் குறைந்த பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் வகையில் அறுவடை மேற்கொள்ள வேண்டும். பிடிக்கப்படும் மீன்களில் காயங்கள் ஏற்பட்டால் கிடைக்கும் விலை குறைவடையும். அவ்வாறே இவை விரைவாகவே பழுதடையும்.

காயங்கள், உராய்வுகள் ஆகியன ஏற்பட்டால் மீன்களின் விலைகள் குறைவடையும். அவ்வாறே அவை விரைவாக பழுதடையவும் இது காரணமாக அமையலாம்.

இறால் வளர்ப்பை மேற்கொள்ளும்போது நீர்வெளியேறும் துவாரத்தில் வலையைப் பொருத்தி இறால் அறுவடை செய்யப்படும். நீரை முழுமையாக அகற்றியோ பகுதியாகவோ அகற்றி அறுவடையை மேற்கொள்வர். மீன்களின் வகைக்கேற்பவும் அளவுகளுக்கேற்பவும் பயன்படுத்தப்படும் வலைக்கண் அளவு தீர்மானிக்கப்படுகிறது. அவ்வாறே உயிரின வகைக்கேற்ப பிடிக்கும் முறையும் வேறுபடும்.

• விளைச்சலைத் தெரிவு செய்தல்

சந்தைத் தேவைக்கு அமையவோ, அறுவடையின் தரத்திற்கு அமையவோ விளைச்சல்கள் தரப்படுத்தப்படும். இதனால் அதிக விலையைப் பெற்றுக்கொள்ளலாம்.

உதாரணம்: இறால்களின் நீளத்தின் அடிப்படையிலும் நிறையின் அடிப்படையிலும் தெரிவு செய்தால் அதிக விலை கிடைக்கும்.

• விளைச்சலைப் பதப்படுத்தல்

விளைச்சலைப் பதப்படுத்தும்போது அறுவடைக்குப் பின்னரான தொழில்நுட்ப முறைகளைப் பயன்படுத்தி பெறுமதி அதிகரிப்பு (value additon) மேற்கொள்ளலாம். அல்லது மீன்களை அதே நிலையிலேயே பதப்படுத்தலாம்.

மீன்கள் வெவ்வேறு பாகங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டு இவை பதப்படுத்தப்படும். நீருயிரின வளங்களை அதே நிலையில் சந்தைக்கு அனுப்புவதாயின் சுத்தமாக்கல், ஐஸ் இடல், பொதியிடல், ஆகியவற்றை மேற்கொள்வதன் மூலம் சேதங்களைக் குறைக்கலாம்.

• விளைச்சலைக் கொண்டு செல்லல்

குறைவான சேதங்களுடன் பெட்டியில் அடுக்கி துவிச்சக்கர வண்டியில் அல்லது மோட்டார் சைக்கிளில் அல்லது லொறியில் எடுத்துச் செல்லப்படும். கொண்டு செல்லும்போது ஐஸ் இடப்பட்ட நிலையிலேயே அனுப்பப் படும்.

• விளைச்சலை விற்பனை செய்தல்

சந்தைப் படுத்தலின்போது மீன்களை வெட்டுதல், காட்சிப்படுத்தல் ஆகியன பற்றிக் கவனம் செலுத்தப்பட வேண்டும்.

உதாரணம்: மீன் தட்டுக்களில் மீன்களை வைத்து வெட்டி, மின்குமிழ்களின் கீழ் காட்சிப்படுத்துவதனால் மீன்கள் விரைவில் பழுதடையும். இடையிடையே ஐஸ் இடுவதன் மூலம் இந்நிலையைத் தவிர்த்தல்

• அறுவடையை நீண்டகாலம் பேணுதல்

மீன்களைக் குறுகிய காலம் பேணுவதற்காக ஐஸ் பயன்படுத்தப்படும். நீண்டகாலம் பேணுவதற்கென குளிர் அறைகளில் இட்டுச் சேகரிக்கப்படும்.

மீன்கள் பழுதடையாதவாறும் நுகர்வுக்குப் பொருத்த மான வகையிலும் பேண நடவடிக்கை எடுக்கப்படல் வேண்டும்.

விளைச்சலைப் பொதி செய்தல்

விற்பனைக்காகக் கொண்டு செல்வதற்கு இவை பெட்டிகளில் அல்லது வேறு கொள்கலனில் பொதி செய்யப் படும். மீன்கள் நசுங்காமலும் பாதிப்புக்கள் ஏற்படாதவாறும் பொதி செய்வது அவசியம்

அலங்கார மீன்களைக் கொண்டு செல்வதற்காக பொலித்தீன் பைகளில் நீரிடப் பட்டு அவற்றுள் ஒட்சிசன் நிரப்பப்பட்டு அதனுள் மீன்கள் இடப்பட்டு தயார்செய்யப்படும். ஏற்றுமதி செய்வதாயின் ரெஜிபோம் பெட்டிகளில் இடப் பட்டு தயார்செய்யப்படும்.

நீண்டகாலம் மீன்களைப் பழுதடையாது பேணல்

- கருவாடு செய்தல்
- புகையூட்டல்
- ஜாடியிடல்
- தகரத்திலடைத்தல்
- ஆழ்குளிரூட்டல்

உரு 5.21 இறால்களை தரம்பிரித்தல்

இப்போது என்னால்,

- நீர் உயிரின வளர்ப்பை மேற்கொள்வதற்கான இடத்தைத் தெரிவு செய்யும்போது கவனத்திற் கொள்ளவேண்டிய விடயங்களை விபரிக்கவும்,
- நீர் உயிரின வளர்ப்புக்குப் பொருத்தமான நீரின் தன்மையைப் பேணும் விதத்தை விபரிக்கவும்,
- நீர் உயிரின வளர்ப்பு மேற்கொள்ளப்படும் மண்ணின் தன்மையை விபரிக்கவும்,
- நீருயிரின வளர்ப்பின் நன்மைகளை விபரிக்கவும்,
- நீர் உயிரின வளர்ப்பு முறைகளை விபரிக்கவும்,
- உணவுக்காக மீன்வளர்ப்பு மேற்கொள்ளப்படும் முறைகளை விபரிக்கவும்,
- அலங்கார மீனினங்களின் வளர்ப்பு முறைகளை விபரிக்கவும்,
- பல்வேறு நீர் உயிரின வளர்ப்பு முறைகளைச் செய்து பார்க்கவும்,
- முறையான நீர் உயிரின வளர்ப்பு முறையை மேற்கொள்ளவும்,
- நீர் உயிரின வளர்ப்புத் தொடர்பான பிரச்சினைகளுக்கு தீர்வுகளை முன்வைக்கவும்,
- நீர் உயிரின வளர்ப்பில் விளைச்சல் இழப்பு ஏற்படும் முறைகளையும் அதனைத் தவிர்க்கும் முறைகளையும் விளக்கவும்

முடியும்

மதிப்பிடுவோம்

பிரச்சினைகளைத் தீர்க்கும் ஆற்றலை மதிப்பிடுவோம்

பாடசாலை ஆய்வு கூடத்தில் தயாரிக்கப்பட்ட அலங்கார மீன்வளர்ப்புத் தொட்டியில் மீன்கள் இறந்து காணப்பட்டது. இந்நிலைமைக்கான காரணங்களை அறிந்து அதற்கான தீர்வுகளை மேற்கொள்ளுமாறு மாணவர்களிடம் ஆசிரியர் வேண்டிக்கொண்டார்.

1. இந்நிலைக்கான காரணம் யாது?
2. இதற்கான தீர்வுகள் யாவை?
3. அலங்கார மீன்களை வளர்க்கும்போது கவனத்திற்கொள்ள வேண்டிய விடயங்களை விளக்குக.

திறனை அளவிடுவோம்

உரிய அளவுகள் கொண்ட மீன்தொட்டியொன்றை பாடாசலையில் அமைத்துக்கொள்க.

ஆக்கத்திறனை அளவிடுவோம்

நீர் உயிரின வளர்ப்புக்குப் பொருத்தமான இடங்களின் காட்டுருக்களை (Models) தயார்செய்க.

கலைச்சொற்கள்

வயல்களில் மீன் வளர்த்தல்	- rice / fish culture
உவர்த்தன்மை	- salinity
அலங்கார மீனினங்கள்	- ornamental fish
உணவுக்கான மீன்கள்	- food fish
உணவு மாற்றீட்டுத்திறன்	- food conversion ratio
மீன்வளர்ப்புத் தடாகங்கள்	- fish ponds
மீன்வளர்ப்புத் தொட்டிகள்	- fish tanks
மீன்வளர்ப்பு அடைப்புகள்	- fish pens
மீன்வளர்ப்புக் கூடுகள்	- fish cages

6

கடலுணவின்மூலம் போசணையை மேம்படுத்துவோம்

இவ் அலகைக் கற்பதனால்,

- உணவுக்குப்பொருத்தமான நீருயிரின வளங்களைத் தெரிவு செய்யவும்,
- உணவாக உட்கொள்வதனால் பிரச்சினை ஏற்படுத்தக்கூடிய நீர் உயிரின வளங்களை இனங்காணவும்,
- சமநிலைப் போசணைக்கு நீருயிரின வளங்களைத் தெரிவுசெய்யவும்,
- மீன்பிடி உற்பத்தி நுகர்வை மேம்படுத்துவதற்கு நடவடிக்கை எடுக்கவும்,
- மீன்கள் பழுதடையாது பேணுவதற்குப் பொருத்தமான உத்திகளைப் பயன்படுத்தவும்,
- தரம் வாய்ந்த புதிய மீன்களை உணவுக்காகத் தெரிவு செய்யவும்

தேர்ச்சிகளைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம்.

6.1.0 உணவுக்குப் பொருத்தமான நீருயிரின வளங்களை இனங்காண்போம்

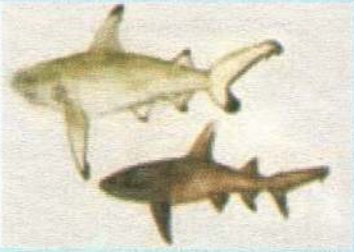
நீர்ச்சூழற்றொகுதியிலிருந்து பல்வேறு பயன்களைப் பெறும்போது உணவுக்குப் பொருத்தமான நீர் உயிரின வளர்ப்புப் பற்றிய விளக்கம் அவசியமாகும். இதனால் தேவையற்ற அங்கிகள் அழிக்கப்படல், பிடிக்கப்படல் ஆகியன தவிர்க்கப்படுவதனால் உயிரிச்சூழலின் நிலைப்பு உறுதிப்படுத்தப்படுகின்றன.

6.1.1 விலங்கு வளங்கள்

உணவாக உட்கொள்ளக்கூடிய நீருயிரின வளங்களில் மீன்களே முதலிடம் வகிக்கின்றன. கடல் மீன்களும் நன்னீர் மீன்களும் பிரதான புரத உணவுவகைகளாகும். நீர்ச்சூழலிலுள்ள எல்லா மீன்களையும் உணவாக உட்கொள்ள முடியாது. இவற்றைச் சிறிய, பெரிய மீன்களெனவோ, கசியிழைய மீன்கள், என்பு மீன்கள் எனவோ வகைப்படுத்தலாம்.

கசியிழைய மீன்கள்	-	திருக்கை, சுறா
என்பு மீன்கள்	-	சூரை, கெலவரண்
பெரிய மீன்கள்	-	சுறா, கெலவரண்
சிறிய மீன்கள்	-	நெத்தலி, சாளை

திருக்கை



சுறா

உரு 6.1 : கசியிழைய மீன்கள்

மீன்களல்லாத நீர்உயிரின வளங்கள்

மொலஸ்காக்கள், மூட்டுக்காலிகள், நகருயிர்கள், ஈரூடகவாழிகள், பறவைகள், நீர்வாழ் முலையூட்டிகள் மற்றும் பிற முள்ளந்தண்டுளிகள் மீன்கள் அல்லாத உயிரின வளங்கள் எனப்படும்.

- மொலஸ்காக்கள்

அநேக மொலஸ்காக்களில் அடங்கும் சிப்பிகள் புரதம் அடங்கிய சுவைமிகு உணவாகும்.

உதாரணம்: சிப்பிகள் (Oysters)

உரு 6.2 : சிப்பிகள் (Oyesters)

2. வேறு முள்ளந்தண்டிலிகள்

கடலட்டை, உலகில் அநேக நாடுகளில் உள்ள மக்களினால் உணவாக விரும்பி உண்ணப்படுகின்றது. இது தவிர நட்சத்திரமீன் மற்றும் கடலனிமனி போன்றனவும் சில நாடுகளில் உணவாக உட்கொள்ளப்படுகிறது. இலங்கையிலிருந்து கட லட்டை ஏற்றுமதி செய்யப்படுகின்றது.

கடலட்டைகள்

கணவாய்

உரு6.3: உணவாக உட்கொள்ளத்தக்க முள்ளந்தண்டிலிகள்

அறிவுக்கு விருந்து

இலங்கையைச் சூழவுள்ள கடலில் உணவாக உண்ணக் கூடிய மீனினங்கள் 500 வகையில் காணப்படுகின்றது.

- ஈரூடக வாழிகள்

நீர், நிலம் ஆகிய சூழல்களில் வசிக்கக் கூடிய விலங்குகள் ஈரூடக வாழிகள் எனப்படும். தவளைகள் உணவாக உட்கொள்ள ப்படுகின்றன. தாய்லாந்தின் சில பிரதேசங்களில் இது பிரபல்யமான உணவாகும்.

- நகருயிரிகள்

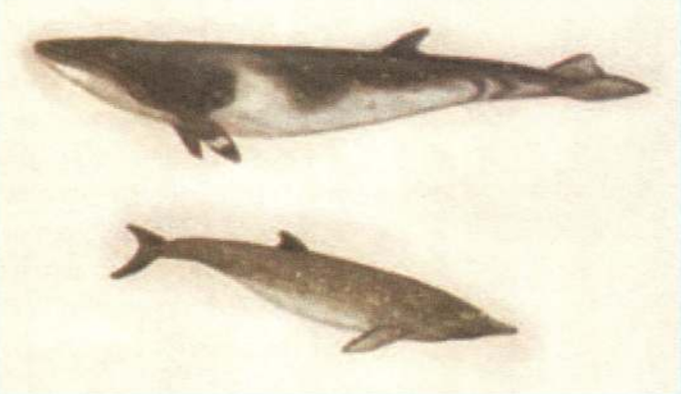
சில நாடுகளில் முதலை போன்ற நகருயிர்கள் உணவாக உட்கொள்ளப் படும். மேலும் வேறுசில நாடுகளில் முதலைகள் உணவுக்கென வளர்க்கப் படுகின்றன.

• பறவைகள்

பல்வேறு வகையான நீர்ப்பறவைகள் உணவுக்காக பயன்படுத்தப்படுகிறன.
உதாரணம் : சைபீரியவாத்து, கொக்கு, நாரை,

• முலையூட்டிகள்

சுறா, டொல்பின், திமிங்கிலம் ஆகியன அதிகளவில் உணவாகக் கொள்ளப்படும் முலையூட்டிகளாகும். ஜப்பானில் திமிங்கிலம் உணவாகக் கொள்ளப்படும்.



உரு 6.4 : திமிங்கிலம்

• மூட்டுக்காலிகள்

இறால்,நண்டு, சிங்கி இறால் ஆகியன அதிகளவில் உணவுக்கெனப் பயன்படுத்தப்படும் மூட்டுக்காலிகளாகும்.

உரு 6.5 : நன்னீர் இறால்

நீர்த்தாவரங்கள்

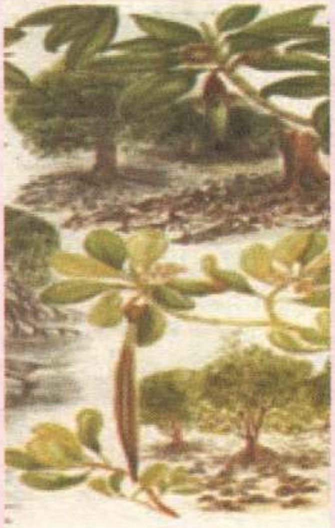
கொகில, தாமரைக் கிழங்கு என்பன உணவாக உட்கொள்ளப்படும் நீர்த்தாவரங்களாகும்.

6.1.2 தாவர வளங்கள்

நிலத்திலுள்ள தாவரங்களைப் போலவே கடற்தாவரங்களில் அநேகமானவை உணவுக்காகப் பயன்படுத்தப்படுகிறன. இவை அதிகளவு மருத்துவக் குணங்கள் கொண்டவையாகும் இவற்றைப் பூக்கும் தாவரங்கள், பூக்காத் தாவரங்கள் என கூர்ப்பின் அடிப்படையில் இரண்டாகப் பிரிக்கலாம்.

1. தாழ்வகைத் தாவரங்கள்
கடல்வாழ் அல்காவான *உல்வா* பிரபல்யமான உணவாகும். இதனை பச்சையாகவும் சாப்பிடலாம்.

உரு 6.6 : உல்வா



உரு 6.7 : கிருளை மரங்கள்

6.2.0 உட்கொள்வதனால் பிரச்சினை ஏற்படக் கூடிய நீருயிரினங்களை இனங்காண்போம்

பல்வேறு நீர் உயிரினங்களை உணவாக உட்கொள்வதனால் ஏற்படக்கூடிய பல்வேறு விளைவுகள் மற்றும் சிக்கல்கள் பற்றி அறிந்திருப்பது அவசியமாகும். எல்லா நீர்வாழ் அங்கிகளையும் உட்கொள்ள முடியாதுள்ளமை, நச்சுப் பொருட்களைக் கொண்டுள்ளமை, பாதுகாக்கப்பட்ட அங்கிகளாகக் காணப்படுகின்றமை ஆகியன இதற்கான காரணமாகும்.

6.2.1 ஒவ்வாமையை ஏற்படுத்தக்கூடிய நீர் உயிரினங்கள்

கடல் உயிரினங்களை உணவாக உட்கொள்வதன் மூலம் சிலருக்கு ஒவ்வாமைத்தன்மை ஏற்படும். அவ்வாறே வேறுசில நீர்உயிரினங்கள் அதிக ஒவ்வாமைத் தன்மையை ஏற்படுத்தும் தன்மை கொண்டனவாகும்.

கடல் அல்காக்களை உணவாக உட்கொள்ளும்போது ஒவ்வாமை ஏற்படலாம். அவ்வாறே சில சிப்பி வகைகளும் ஒவ்வாமைத் தன்மையை ஏற்படுத்தக்கூடியன. சிப்பிகள் நச்சுத்தன்மை கொண்ட பிளாந்தன்களை உணவாகக் கொள்வதே இதற்குக் காரணமாகும்.

மேலும் சில விலங்குப் பிளாந்தன்களும் நச்சுத் தன்மையான இரசாயனச் சேர்வைகளைக் கொண்டுள்ளன. இப்பிளாந்தன்களை உணவாகக் கொள்ளும் உயிரினங்களின் உடலிலும் இந்நச்சுத்தன்மை காணப்படும்.

- பார உலோகங்கள்

சூழல் மாசடைதல் காரணமாக சில இரசாயனப் பதார்த்தங்கள் நீர்நிலைகளில் சேரும். ஈயம் போன்ற இப்பார உலோகங்கள் மீன்களின் உடலில் தேக்கமடைந்து காணப்படும். அவ்வாறான மீன்களை நாம் உட்கொண்டால் நோய் நிலைமை ஏற்படும்.

உடலில் நச்சுத் தன்மையைக் கொண்டுள்ள அங்கிகள்

சில அங்கிகள் இயற்கையாகவே நச்சுத் தன்மை கொண்டவையாகும். இவ்வகை மீன்களை உணவாக உட்கொள்ள முடியாது.

உதாரணம்:

பெத்தியா, கடல் விலாங்கு

கினி மஹ

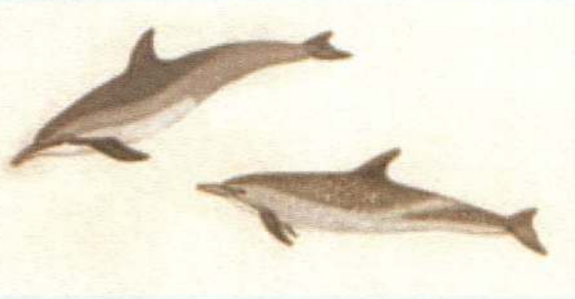
கடல் விலாங்குகள்

பெத்தியா மீன்கள்

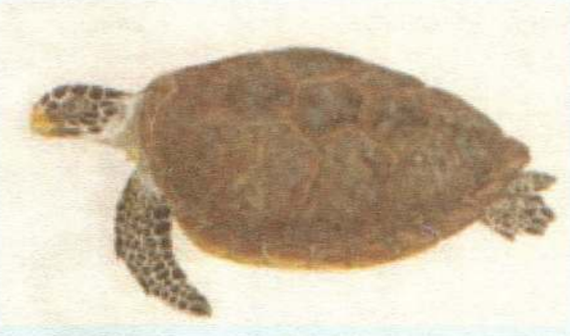
உரு 6.8: நச்சுத்தன்மையான உயிரினங்கள்

6.2.2. பாதுகாக்கப்பட வேண்டிய அங்கிகள்

உணவாக உட்கொள்ளக்கூடிய அங்கிகளாயினும் பாதுகாக்கப்படவேண்டுமென பிரகடனப்படுத்தப்பட்ட அங்கிகளை உணவாக உட்கொள்ளமுடியாது. அவ்உயிரினங்களை விற்பனை செய்தல், தன்வசம் வைத்திருத்தல், பிடித்தல் போன்றன சட்டமுரணான செயற்பாடுகள் ஆகும். டொல்பின், கடலாமை, திமிங்கிலம் மற்றும் பிற இலங்கைக்கேயுரிய மீனினங்கள் ஆகியன இவ்வாறு பாதுகாக்கப்பட வேண்டிய உயிரினங்கள் ஆகும்.



டொல்பின்



கடலாமை

உரு 6.9: பாதுகாக்கப்பட வேண்டிய உயிரினங்கள்

இலங்கைக்கேயுரிய பாதுகாக்கப்பட வேண்டிய அங்கிகள்

வில்பிற்ற தண்டியா - உயிருடன் ஏற்றுமதிசெய்ய தடைவிதிக்கப்பட்டுள்ளது

அசோக தண்டியா - அருகிச்செல்லும் ஆபத்தை எதிர்நோக்கியுள்ளது

மகுரா - ஏற்றுமதிக்குக் கட்டுப்பாடு விதிக்கப்பட்டுள்ளது

ஆய்வின் மூலம் விளக்கம் பெறல்

உண்ணுவதற்குப் பொருத்தமற்ற நீருயிரின வளங்களை வகைப்படுத்துக.

அறிவுக்கு விருந்து

சூரைமீனின் உடலிலுள்ள ஹிஸ்ட்ரமின் எனப்படும் இரசாயனப் பொருள் சிலருக்கு ஒவ்வாமையை ஏற்படுத்தும்.

இதன் காரணமாகவே சூரைமீன் சூட்டுத்தன்மை கொண்ட மீனாக மக்களால் கருதப்படுகிறது கரையோர மீன்கள், சிப்பிகள் ஆகியவற்றை உணவாக உட்கொள்ளும் போது ஏற்படும் நச்சுத்தன்மை யான நிலையைத் தவிர்ப்பது கடினமாகும்.

எனினும் செந்நிறப் பிளாந்தன்கள் (Red tide) கடலில் அதிகளவில் உள்ள போது இவற்றை உணவாக உட்கொள்வதைத் தவிர்ப்தன் மூலம் இந்நிலைமையைத் தவிர்த்துக்கொள்ளலாம்.

6.3.0 சமநிலை உணவுக்காக நீர் உயிரின வளங்களின் முக்கியத்துவங்களை விளங்கிக் கொள்வோம்

நீர்உயிரின வளங்களின் போசணைக் கட்டமைப்பானது அங்கி வகைகள், வாழும் சூழல், அவற்றின் வளர்ச்சி நிலை ஆகியனவற்றின் அடிப்படையில் வேறுபடும். நீருயிரின வளங்களிலிருந்து புரதம், இலிப்பிட்டு, கனிப்பொருட்கள், விற்றமின்கள் ஆகிய போசணைப்பொருட்கள் கிடைக்கின்றன.

- கடல்நீர் உயிரின வளங்கள்

கடலிலுள்ள சிறிய மீன்கள் எமது உடலுக்கு கல்சியம், பொசுபரசு, அயடின் ஆகியவற்றை வழங்குகிறது. சமுத்திரங்களில் காணப்படும் தாவரங்களில் எமக்கு இன்றியமையாத அமினோவமிலங்கள் பல காணப்படுகின்றன. சுறாமீன் எண்ணெய், அதிக விற்றமின்கள் கொண்ட உணவாகும்.

- நன்னீர் உயிரினங்கள்

விலங்குப் புரதத்தை வழங்கும் சிறந்த மூலமாக நன்னீருயிரினங்கள் விளங்குகின்றன. இவை கொழுப்பு, விற்றமின்கள், கனியுப்புகள் ஆகியவற்றை அதிகளவில் கொண்டுள்ளன.

6.3.1 போசணைப்பதார்த்தங்களிலுள்ள விசேட முக்கியத்துவங்கள்

மீன்களில் நிரம்பாத கொழுப்பமிலங்கள் காணப்படுவது சிறப்பம்சமாகும். மீன்களை உணவாக உட்கொள்வதனால் குருதியின் 'கொலஸ்திரோல்' மட்டம் அதிகரிப்பதைத் தவிர்க்கலாம். இதய நோயாளிகளும் மீன்களை உணவாக உட்கொள்ளலாம் என்பதே வைத்தியர்களினது கருத்தாகும்.

அயடின் குறைபாட்டுக்குப் பரிகாரமாக கடல் உணவுப் பொருட்கள் சிறந்ததெனக் கூறப்படுகிறது. விசேடமாக சிறிய மீன்கள் சிறந்ததாகும்.

அறிவுக்கு விருந்து

மாசடைந்த நீர்நிலைகளில் காணப்படும் நீருயிரினங்களை உண்பது அவ்வளவு நல்லதல்ல. பொல்கொட ஏரியில் காணப்படும் சிலவகை மீனினங்களில் பார உலோகங்கள் காணப்படுகின்றன.

எனவே, நீருயிரினங்களை வாங்கும்போது அவை எங்கிருந்து பிடிக்கப்பட்டவை என்பது தொடர்பாக அறிந்து கொள்வது சிறந்ததாகும்.

மீன்களிலிருந்து எமக்குக் கிடைக்கும் புரதம் மிக மலிவானதாகும். இதனால் வறுமைக் கோட்டிற்குக் கீழ் வாழும் இலங்கை மக்களது புரதத் தேவையை இவை ஈடுசெய்கின்றன.

கடலை அண்டிய பிரதேசங்களில் வாழும் மக்கள் தமது போசணைத் தேவையை கடல்வாழ் உயிரினங்களிலிருந்தும் நாட்டின் உட்பகுதிகளில் வாழும் மக்கள் நன்னீர்வாழ் உயிரினங்களிலிருந்தும் தமது போசணைத் தேவையை நிறைவு செய்கின்றனர்.

அட்டவணை 6.1 : மீனிலுள்ள போசணைப் பெறுமானம் (mg/g)

போசணை	கடல்நீர் ஹெறிங்மீன்	நன்னீர் திலாப்பியாமீன்
புரதம்	17. 6	18.8
கல்சியம்	64.0	54.0
பொசுபரசு	174.0	172.0
இரும்பு	2.8	0.4
சக்தியைக் கொண்ட கூறுகள்	111.0	106.0

6.4.0 மீன் உற்பத்திப் பொருட்களின் நுகர்வை மேம்பாடடையச்செய்ய நடவடிக்கை எடுப்போம்

• மீன்நுகர்வு

இலங்கையர்கள் குறைந்த விலையில் புரதத்தைப் பெற்றுக்கொள்ளும் மூலமாக மீன்கள் விளங்குகின்றன. இலங்கையின் புரத நுகர்வில் 65 வீதமானது மீன்களிலிருந்து கிடைக்கிறது. உலகின் மொத்த புரத நுகர்வின் 14 - 16% மீன்களிலிருந்து கிடைக்கிறது.

வைத்திய ஆராய்ச்சி நிலையத்தின் சிபாரிசுக்கு அமைய நாளாந்த தலா புரத நுகர்வு 60 g ஆக இருக்க வேண்டும். அதாவது வருடத்திற்கு 21.9 kg மீன் உணவாக உட்கொள்ளப்பட வேண்டும்.

• நுகர்வின் தன்மை

சனத்தொகை அதிகரிப்பு, தலா நபர் வருமானம் குறைவடைதல், நகரமயமாக்கல் ஆகியன காரணமாக மீன்களுக்கான கேள்வி அதிகரிக்கிறது. இயற்கையாகப் பிடிக்கப்படும் மீன்கள், செயற்கையாக வளர்த்து அறுவடை செய்யப்படும் மீன்கள் ஆகியனவே சந்தைக்கு அனுப்பப்படுகிறது.

பங்குபற்றல் மூலம் விளக்கம் பெறல்

பாடசாலையில் "மீன் பிடித்தொழில் வாரம்- Fishery Day" ஒன்றை ஒழுங்கு செய்து நீருயிரின வளங்களை உண்பதனால் கிடைக்கும் நன்மைகள், உண்பதற்குப் பொருத்தமற்ற நீருயிரினங்கள், புதிய மீன்களைத் தெரிவுசெய்யும் விதம் ஆகியன பற்றிய செய்து காட்டல்களை மேற்கொண்டு சமூகத்தவர்களுக்கு அறிவூட்டலை மேற்கொள்க.

ஒப்படை மூலம் விளக்கம் பெறல்

சமநிலை உணவில் மீன்பிடி வளங்களின் முக்கியத்துவம் பற்றி மக்களுக்கு விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்துவதற்கேற்ற சுவரொட்டியொன்றைத் தயாரிக்குக

உலகின் மீன்பிடியில் 76% ஆனவை மனித நுகர்வுக்காகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. 2003 ஆம் ஆண்டில் உலகின் தலா நபர் மீன் நுகர்வு 16.3 kg ஆகும்.

இலங்கையில் கடல் மீன்களுக்கு அதிக கேள்வி நிலவுகிறது. இதன் சுவை அதிகமாகக் காணப்படுவதும் சந்தையில் கடல் மீன்கள் அதிகளவில் காணப்படுவதும் இதற்கான காரணமாகும்.

- மீன் நுகர்வில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள்

மீன் நுகர்வில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளில் மீன்களின் கிடைப்புத் தன்மையே பிரதானமாக செல்வாக்குச் செலுத்தும்.

மக்களது தலா நபர் வருமானம், விருப்பம், மீன் நுகர்வுடன் தொடர்பான கொள்கைகள், மீன்களின் விலை, மீன்களின் பிரதியீட்டு உணவுப் பொருட்களான முட்டை, இறைச்சி ஆகியவற்றிற்கான விலை, சமூக சமய எண்ணக்கருக்கள் போன்றன இலங்கையரது மீன்நுகர்வில் பிரதானமாகச் செல்வாக்குச் செலுத்தும்.

இலங்கையின் மீன்விநியோகத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளாவன,

- உள்ளூர் மீன்பிடி அளவு
- ஏற்றுமதி அளவு
- இறக்குமதி அளவு

- மீன் நுகர்வின் கோலம்

கடந்த சில வருடங்களில் இலங்கையில் தலா நபர் மீன் நுகர்வானது வைத்திய ஆராய்ச்சி நிறுவனத்தினால் அனுமதிக்கப்பட்டு உட்கொள்ள வேண்டிய அளவிற்குக் கிட்டியதாகக் காணப்படுகிறது. இந்த மீன் நுகர்வுப் பெறுமானத்தில் மீனில் எல்லாப் பகுதிகளும் உணவாக உட்கொள்ளப்படுவதோடு எல்லா மக்களும் மீன்களை உணவாக உட்கொள்ள வேண்டுமென்பதை அறிந்துள்ளனர்.

இலங்கையரின் தலா நபர் மீன் நுகர்வு உலகின் தலா நபர் மீன் நுகர்வுடன் ஒப்பிடுகையில் அதிகமாக உள்ளது.

எமது நாட்டைச் சுற்றிவர கடல் காணப்படுவதும் உள்நாட்டு நீர்நிலைகள் அதிகளவில் காணப்படுவதும் இதற்கான காரணமாகும். மேலும் ஏனைய புரத உணவு மூலங்களுடன் ஒப்பிடுகையில் குறைவாக உள்ளமையும் இதற்கு காரணமாக அமைகிறது.

அட்டவணை 6.2 :இலங்கையரின் தலா நபர் மீன் நுகர்வு

ஆண்டு	சனத்தொகை (பத்து இலட்சம்)	வழங்கல் (மெட்றிக்தொன்)	தலா நபர் நுகர்வு (kg)
2001	18.7	3 40 776	18.19
2002	19.0	3 60 173	18.95
2003	19.3	3 44 389	17.88
2004	19.5	3 39 973	14.47

மூலம் - இலங்கை மத்திய வங்கி , கடற்றொழிலியல் நீரியல் வள அமைச்சு அறிக்கைகள்

- தலா நபர் மீன்நுகர்வைக் கணித்தல்

மொத்த மீன் வழங்கல் = உள்ளூர் உற்பத்தி - ஏற்றுமதி அளவு + இறக்குமதி அளவு

$$\text{தலா நபர் நுகர்வு} = \frac{\text{மொத்த மீன்வழங்கல்}}{\text{வருடாந்த சனத்தொகை}}$$

தலா நபர் வழங்கலை தலா நபர் நுகர்வுப் பெறுமானமாகக் கொள்ளலாம்.இலங்கையின் தலா நபர் மீன் நுகர்வில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் பிரதான காரணி உள்ளூர் வழங்கல் ஆகும். 2000 ஆம் ஆண்டில் தலா நபர் நுகர்வு 19.8 kg ஆக அதிகரித்தது.

அட்டவணை 6.3 : மீன் வழங்கல்

வலயம்/படை	வருடம் தலா நபர் வழங்கல் (kg)
ஆபிரிக்கா	7.8
சீனா	25.6
ஆசியா (சீனா தவிர்ந்த)	14.1
ஐரோப்பா	19.8

நுகர்வின் அளவை அதிகரித்தல்

பின்வரும் முறைகளில் நுகர்வின் அளவை அதிகரிக்கலாம்

- உள்ளூர் உற்பத்தி அளவை அதிகரித்தல்
- சந்தை வசதிகளை விரிவாக்கல்
- போசணைப் பெறுமானம் பற்றி அறிவுறுத்துதல்

மீனுக்கான வருடாந்த கேளவியைக கணித்தல்
கேள்வி = வருடாந்த சனத்தொகை x வைத்திய ஆராய்ச்சி நிலையத்தின் சிபார்சு அளவு

உள்ளூர் மீன்பிடிஉற்பத்தியை அதிகரித்தல்

உள்ளூர் உற்பத்திக்கு கடல்மீன்பிடி மூலமே அதிகளவு பங்களிப்புக் கிடைக்கின்றது. எனினும் உற்பத்தி அதிகரிப்பை மேற்கொள்ளக்கூடிய சாத்தியம் கொண்ட உண்ணாட்டு நீர்நிலைகளின் உற்பத்தியை அதிகரிப்பதன் மூலமாகவும் இன்னமும் மேற்கொள்ளப்படாத நிலையிலுள்ள ஆழ்கடல் மீன்பிடி உற்பத்திகளை அதிகரிப்பதன் மூலமும் உள்ளூர் மீன்பிடி உற்பத்தியை அதிகரிக்கலாம்

உள்ளூர் மீன்பிடியை அதிகரிப்பதற்காக அரசு மீன்பிடிக்கலங்கள் மற்றும் மீன்பிடிச் சாதனங்கள் ஆகிய வற்றைக் கொள்வனவு செய் வதற்காக மானியம் வழங்கு கினறது.

இறக்குமதிசெய்யப்பட்ட தகரத்திலடைக்கப்பட்டமீன், மாசிக்கருவாடு, கருவாடு ஆகியவற்றின் மூலம் சந்தை வழங்கலை அதிகரிக்க முடியுமெனினும் இதற்கு அதிக செலவு ஏற்படும். 2003 ஆம் ஆண்டில் மீன்பிடி உற்பத்திப் பொருள்களின் இறக்குமதிக்கென 5747 மில்லியன் ரூபாய் செலவினம் ஏற்பட்டது.

உள்ளூர் உற்பத்தியை அதிகரிப்பதற்கு ஏற்றவாறான அரச கொள்கைகள் அமுல் செய்யப்படல் முக்கியமான தாகும். இதன் மூலமாக எதிர்காலத்தில் ஏற்படக்கூடிய செலவினங்களைக் கட்டுப் படுத்த முடியும். மேலும் இதன் மூலம் தலா நபர் மீன் நுகர்வையும் அதிகரிக்கலாம்

அட்டவணை 6.4: உள்ளூர் மீனுற்பத்தியும் நுகர்வும்

ஆண்டு	உள்ளூர் உற்பத்தி (மெற்றிக்தொன்)	தலாநபர் நுகர்வு (ஆண்டுக்கு kg)
2000	304 380	19.6
2001	284 760	18.2
2002	302 809	18.9
2003	284 960	17.9
2004	286 370	17.5

மூலம்: இலங்கையின் மத்திய வங்கி, கடற்றொழில் நீரியல்வள அமைச்சு ஆகியவற்றின் அறிக்கை

மனப்பாங்கு மாற்றத்தை ஏற்படுத்தலும் மீன் நுகர்வும்

மீன் நுகர்வில் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் பிரதான காரணிகளுள் தனி நபர் விருப்பு முக்கியமானதாகும். இது சமய, சமூக காரணிகளில் தங்கியுள்ளது. கொல்லாமை, சைவ உணவு உண்ணுதல் போன்ற சமயம் சார்ந்த கோட்பாடுகள் காரணமாக மீன் நுகர்வில் அதிக பாதிப்பு ஏற்படும். மீன்களை உணவாக உட்கொள்ளாதவர்களிடத்தே மனப்பாங்கு மாற்றத்தை ஏற்படுத்துவதன் மூலம் இப்பிரச்சினைக்குத் தீர்வு காணலாம்.

சமய நம்பிக்கைகளுக்குப் பங்கம் ஏற்படுத்தாது இதனை மேற்கொள்வது சிறந்ததாகும். விசேடமாக சமயங்களுக்கு எதிரான அபிப்பிராயங்கள் ஏற்படாதவாறு இதனை மேற்கொள்ள வேண்டும்.

- சமூக மனப்பாங்கு

மீன்நுகர்வில் சமூக மனப்பாங்கும் அதிக முக்கியத்துவம் பெறுகிறது. சமூகத்தவர்களது தப்பான எண்ணங்களே இதற்குக் காரணமாகும்.

சூரைமீன் அதிகம் சூடு கொண்டது எனக் கருதப்படுகிறது. பாம்பின் வடிவத்தை ஒத்த மீன்களை உண்ண மக்கள் தயக்கம் காட்டுகின்றனர். அவ்வாறே நன்னீர் மீன்களை உண்ண மக்கள் அதிகம் விரும்பவில்லை. கடல் மீன்களை விட இவற்றின் சுவை குறைவாகக் இருப்பதே இதற்கான காரணமாகும்.

சுனாமித் தாக்கத்தின் பின் மீன் நுகர்வு தொடர்பாக எதிர் மறையாகக் கருத்தை மக்கள் கொண்டிருந்தனர். இதனால் மீன் நுகர்வு பெரிதும் பாதிக்கப்பட்டது. காலப்போக்கில் மக்கள் மனம் மாறி மீண்டும் மீன்களை உண்ண ஆரம்பித்தனர்.

- போசணை முக்கியத்துவத்தை விளக்குதல்

மீன்களை உண்பதன் முக்கியத்துவம் மற்றும் அவற்றின் போசணை ஆகியன பற்றி மக்களுக்கு விளக்குவதன் மூலம் மீன்நுகர்வை அதிகரிக்கலாம். இதன்மூலம் போசணைக் குறைபாட்டையும் நிவர்த்தி செய்யலாம்.

மக்களிற்கு, உடலின் சீரான இயக்கத்திற்கு புரத உணவுகள் எவ்வளவிற்கு முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததென விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்துவது அவசியமாகும்.

இவ்வாறான மனப்பாங்கு மாற்றத்தை ஏற்படுத்துவதில் ஊடகங்கள் பாரிய பங்களிப்பை நல்கமுடியும். மேலும் செயலமர்வுகள், சுவரொட்டிகள் ஆகியன மூலமும் இதனை மேற்கொள்ள முடியும்.

மேலும் சுகாதார அமைச்சின் கீழுள்ள சுகாதாரக் கல்விப்பிரிவும் இதுபற்றிய அறிவூட்டல் நிகழ்ச்சித் திட்டங்களை நாடு முழுவதும் நடாத்தி வருகிறது.

சந்தைவசதிகளை விரிவாக்கல்

மீன்பிடித்தொழில் உற்பத்திகளை அதிகரிப்பதன் மூலம் மீன் வழங்கலின் அளவை அதிகரிக்க முடியும். எனினும் இவ்வுற்பத்திகள் சந்தையில் சரியாக விநியோகிக்கப்படுவது அவசியமாகும்.

நுகர்வின் அளவை அதிகரிப்பதை இலக்காகக் கொண்ட பிரதேசங்களில் சந்தை வசதிகளை அதிகரிக்க வேண்டும். இதன் மூலம் இப் பிரதேச மக்களின் மீன்நுகர்வை அதிகரிக்கலாம்.

இலங்கையில் மீன் விநியோகம் விற்பனை ஆகியன முழுமையாக தனியார்வசமே உள்ளது.

அரசநிறுவனமான மீன்பிடித்தொழில் கூட்டுத் தாபனத்தின் மூலமாக இரண்டு வீதமான அளவு மீன் விநியோகமே மேற்கொள்ளப் படுகின்றது.

கொழும்பிலுள்ள மத்திய மீன் சந்தையே பிரதான மீன்விநியோக நிலையமாக உள்ளது. இங்கு சில்லறை வியாபாரிகள், மொத்த வியாபாரிகள், வியாபார முகவர்கள் ஆகியோர் இருப்பர்.

6.5.0 மீன்களைப் பழுதடையாது பாதுகாக்கும் உத்திகளை அறிந்துகொள்வோம்

விளைச்சல் இழப்பு ஏற்படுவது மீன்பிடித்தொழிலில் ஏற்படும் பிரதான பிரச்சினையாகும். மீன்கள் பழுதடைவதனால் விளைச்சலாகக் கிடைக்கும் மீன்களில் ஒரு பகுதி இழக்கப்படுகிறது. மேலும் இவ்வாறான மீன்களுக்கு சந்தையில் குறைந்த விலையே கிடைக்கும். பல்வேறு காரணிகளின் அடிப்டையில் மீன்களில் பழுதடைதல் ஏற்படுகிறது.

மனித செயற்பாடுகள், முறையற்ற கையாளல் ஆகியன காரணமாக மீன்களில் ஏற்படும் பழுதடைதல் விரைவு படுத்தப்படும். பழுதடைதலுக்குக் காரணமான பல்வேறு காரணிகளை அறிந்து கொள்வதன் மூலமாகப் பழுதடைதலைத் தவிர்க்கலாம்.

மீன்கள் பழுதடைவதில் மீன்களின் உடலினுள் காணப்படும் அகக்காரணிகளும் புறக்காரணிகளும் செல்வாக்குச் செலுத்தும்.

6.5.1 மீன்கள் பழுதடைவது தொடர்பான

அகக்காரணிகள்

- மெல்லிய உடற்கவசம்

மீன்கள் இறந்ததும் மீன்களின் தோலின் மீதுள்ள நுண்ணங்கிகள் உடற் பகுதிகளினுட் செல்வதனால் மீன்கள் பழுதடையும். இதனால் மெல்லிய உடற்கவசத்தைக் கொண்ட மீன்களில் சிறிய காயம் ஏற்பட்டாலும் அதனூடாக நுண்ணங்கிகள் சென்று மீனைப் பழுதடையச் செய்யும்.

தடித்த தோலைக்கொண்ட மீன்களில் நுண்ணங்கிகள் உட்போகக் கடினமாகையால் பழுதடைய நீண்ட நேரம் செல்லும்.

ஆரோக்கியமான மீன்களின் உடலினுள் நுண்ணங்கிகள் காணப்படாது. ஆனால் அவற்றின் தோலில் நுண்ணங்கிகள் காணப்படும்.

- அதிகளவு கொழுப்பு

கொழுப்பமிலமும் கிளிசரோலும் சேர்ந்து கொழுப்பை உருவாக்கும் கொழுப்பமிலங்கள் இரண்டு வகைப்படும்.

நிரம்பிய கொழுப்பமிலமும் நிரம்பாத கொழுப்பமிலமும் மீன்களில் காணப்படும் நிரம்பாத கொழுப்பமிலங்கள் ஒட்சியேற்றம் அடைவதனால் தசைப்பகுதி பாண்டலடையும்.

இவ்வாறு பாண்டலடைவதனால் விரும்பத்தகாத மணம் உருவாகும். அதிக கொழுப்பைக் கொண்ட மீன்களில் பாண்டலடைதல் (Rancidity) விரைவாக நடைபெறும்.

உதாரணம் :
சாளைமீன்
கீரி மீன்

உரு6.10: முறையாக வகைப் படுத்தப்பட்ட கடலுணவுகள்

* அதிக கரைதிறன் கொண்ட கூறுகளின் அளவு

மீன்கள் இறந்த பின்னும் கூட சிறிது நேரம் வரை அவற்றின் உடலில் நொதியங்கள் உயிர்ப்புடையதாகக் காணப்படும். இந்நொதியங்கள் மீனின் இழையங்களைத் தாக்கி அவற்றைச் சமிபாடடையச் செய்யும். கரையக்கூடிய நிலையிலுள்ள கூறுகளின் அளவு அதிகரிப்பதனால் இச்செயல்முறை துரிதப்படுத்தப்படும். உயிருள்ள மீன்களின் இழையங்களின் இச்செயற்பாட்டைத் தடுக்கக்கூடிய பொறிமுறை உள்ளது.

ஒப்படை மூலம் விளக்கம் பெறல்

மீன்கள் பழுதடைய ஏதுவாக அமையும் காரணிகள் அடங்கிய அறிக்கையொன்றைத் தயாரிக்குக.

6.5.2 மீன்கள் பழுதடைவதில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் புறக்காரணிகள்

* அதிக வெப்பநிலை

அதிக வெப்பநிலை நிலவும் போது அநேகமான நுண்ணங்கிகள் விரைவாக வளர்ச்சியடைந்து பெருக்க மடையும். அதிக வெப்பநிலை காரணமாக மீன்கள் நுண்ணங்கிகளின் தாக்கத்திற்குள்ளாகும்.

இது தவிர மீன்களினுள் காணப்படும் நொதியங்களின் தொழிற்பாட்டால் மீன்களின் உட்புற இழையங்கள் நொதியங்களினால் உடைக்கப்பட்டு மீன்கள் விரைவில் பழுதடையும்.

உரு 6.11 மீன்கள் விற்பனைக்கென சந்தையில் வைக்கப்பட்டுள்ள விதம்

எமது நாட்டில் வெவ்வேறு பிரதேசங்கள் சில்லறை வியாபாரம் மேற்கொள்ளப்படும்போது மீன்தட்டுகளுக் கண்மையில் மின்குமிழ்கள் பொருத்தப்பட்டு ஒளியூட்டப் பட்டிருப்பதை அவதானிக்கலாம். நுகர்வோரைக் கவருவதற்காகவே இவ்வாறு மேற்கொள்ளப்படுகின்றது. இதன் காரணமாக வெப்பநிலை அதிகரித்து மீன்கள் விரைவில் பழுதடையும்.

அவ்வாறே சூரியஒளி படுமாறு மீன்களை வைத்திருப்பதனாலும் வெப்பநிலை அதிகரித்து மீன்கள் விரைவில் பழுதடையும்.

• முறையற்ற கையாளல்

மீன்கள் பிடிக்கப்பட்ட இடத்திலிருந்து நுகர்வு வரையான காலப் பகுதியில் முறையாக மீன்கள் கையாளப்படாவிடின் அவை விரைவாகப் பழுதடையும்.

1. நசிவடைதல்

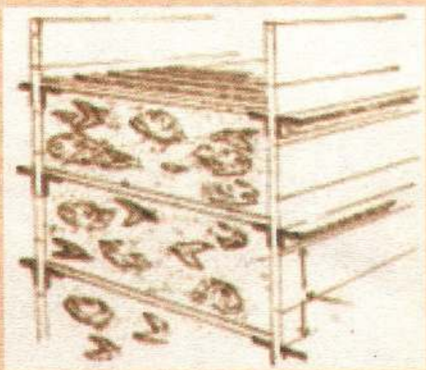
களஞ்சியப்படுத்தல், கொண்டுசெல்லல் ஆகியவற்றின்போது முறையாக மீன்கள் கையாளப்படாவிட்டால் அவை நசிவடைந்து விரைவாகப் பழுதடையும்.

மீன்களைப் படைபடையாக அடுக்கும்போது அடியிலுள்ள மீன்களின் மீது அதிகளவு அமுக்கம் ஏற்படாதவாறு அடுக்கப்பட வேண்டும். இவ்வாறு செய்யாவிடின் கீழுள்ள மீன்கள் நசிவடையும். இதனால் மீன்களில் காணப்படும் மினுமினுப்பான தோற்றம் அற்றுப்போகும்.

2. உராய்தல்

முறையான கையாளுதல் இல்லாமை காரணமாக உராய்தல் காயங்கள் ஏற்பட்டு மீன்கள் விரைவில் பழுதடையும். இவ்வாறு உராய்தல் நடைபெற்ற இடங்களில் செதில்கள் அகற்றப் பட்டுக் காணப்படலாம். நுண் ணங்கிகள் இலகுவில் அவற்றின் உடலில் உட்புகலாம். இதனால் தசைப்பகுதி பழுதடையத் தொடங்கும். உராய்தல் காயங் களின் காரணமாக மீன்களின் தோற்றத்திற்குப் பாதிப்பு ஏற்படும்.

எமது நாட்டில் மீன்கள் சைக்கிள், மோட்டார் சைக்கிள், லொறி ஆகியவற்றில் கொண்டு செல்லப்படும். இதன்போது மீன்கள் நசுங்காது அடுக்கப்பட வேண்டியது முக்கியமானதாகும்.



உரு 6.12 - பிழையான முறையில் அடுக்கி வைக்கப்பட்டுள்ள மீன்கள்

உரு 6.13 - சரியான முறையில் அடுக்கி வைக்கப்பட்டுள்ள மீன்கள்

முறையற்ற கையாளல் காரணமாக ஏற்படக்கூடிய இழப்புகளை குறைப்பதற்கு பின்வரும் நடைமுறைகளைக் கையாளலாம்.

பிடிக்கப்பட்ட மீன்களைக் கரைக்கு எடுத்துச் செல்லும்வரை ஐஸ் இட்டு வைத்தல்.

படகில் வைக்கப்பட்டுள்ள மீன்களில் எலி, பறவைகள், பூச்சிகள் ஆகியவற்றால் ஏற்படுத்தப்படும் சேதங்களைத் தவிர்த்தல்

மீன்களைக் கையாள்வோர் ஆரோக்கியமானவர்களாகவும் சுத்தமாகவும் இருத்தல்.

முதலில் அறுவடை செய்யப்பட்ட மீன்களை முதலில் பயன்படுத்தல்

கொண்டுசெல்வதற்கெனப் பொதிசெய்ய முன்னர் சுத்தமான நீரால் கழுவுதல்.

பிடிக்கப்பட்ட மீன்களைத் தரம்பிரித்தல்

குறைந்தளவு பொறிமுறைச் சேதங்கள் ஏற்படும் வகையில் கையாளல்

சுத்தமான உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தல்

சந்தைப்படுத்தலின்போது ஐஸ் இடலும் சுத்தமான உபகரணப் பயன்பாடும்

இலங்கையில் படகுகளில் மீன்களைக் களஞ்சியப்படுத்தும் போதும் பின்னர் அவற்றை இறக்கி பொதி செய்து கொண்டு செல்லும் போதும் அவற்றுக்கு ஐஸ் இடப்படுகிறது. இதனால் நுண்ணங்கித் தொழிற்பாடு கட்டுப்படுத்தப்படும்.

எனினும் குளிருட்டல் மற்றும் ஆழ்குளிருட்டல் ஆகிய முறைகள் மூலமும் மீன்களைப் பழுதடையாது பாதுகாக்கலாம்.

குளிருட்டலின்போது நீர் உறையும் வெப்பநிலைக்கு மீன்கள் குளிருட்டப்படும். இதை விடக் குறைந்த வெப்ப நிலைக்கு உட்படுத்தப்படக் கூடாது.

குளிருட்டப்பட்ட திரவத்தில் மீன்களை அமிழ்த்துவதன் மூலம் குளிருட்டல் மற்றும் ஆழ்குளிருட்டல் ஆகியவற்றை மேற்கொள்ளலாம்.

உரு 6.14 - துவிச்சக்கர வண்டியில் மீன் விற்கப்படும் முறை

உரு 6.15 - மோட்டார் சைக்கிளில் மீன் விற்கப்படும் முறை

சூரியஒளியில் படுமாறு மீன்களைக் குவித்து வைப்பதனால் அவை பழுதடையும். அதிக சூரியஒளியின் காரணமாக வெப்பநிலை அதிகரிப்பதனால் பற்றீரியாக்களின் செயற்பாடு அதிகரித்து பழுதடைதல் தூண்டப்படுகிறது.

குவித்து வைப்பதனால் காற்றோட்டம் நடைபெறாமை யினால் வெப்பநிலை அதிகரிக்கும்.

உரு 6.17 :
ஐஸ் இடப்பட்டு முறையாகப் பதப்படுத்தப்பட்ட மீன்கள்

- அசுத்தமான நீரும் உபகரணங்களும்

அசுத்தமான நீரில் மீன்களைக் கழுவுதல், அசுத்தமான பாத்திரங்களில் பொதிசெய்தல், அசுத்தமான உபகரணப் பயன்பாடு(மீன்களை வெட்டுவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் உபகரணங்கள்) ஆகியன காரணமாக மீன்களில் பிற பதார்த்தங்கள் படிகின்றன. (நுண்ணங்கிகள், மணல், தூசி, நீரில் காணப்படும் மாசுக்கள்) இதனால் மீன்கள் பழுதடையும். இதனால் மீன்களின் தோற்றத்தில் பாதிப்பு ஏற்படும்.

இறால், நண்டு, சிங்கிஇறால் போன்ற ஏற்றுமதி செய்யப்படும் கடலுணவுப் பொருள்கள் பல்வேறு விதமாக பதப்படுத்தப்படும். பொதுவாக இவை ஆழ்குளிரூட்டப்பட்டு பெட்டிகளில் பொதி செய்யப் படும். இவை அதிக சுத்தமான நிலையிலேயே பொதி செய்யப்படும்.

மீன்கள் நிலத்தில் குவித்துவைக்கப்பட்டுள்ள விதம்

கொண்டுசெல்வதற்காக வைக்கப்பட்டுள்ள மீன்கள்

உரு 6.16 முறையற்ற விதத்தில் மீன்களைக் கையாழுதல்

6.18 : உள்ளூர் சந்தையில் விற்பனைக்கென அலங்கார மீனினங்கள் பொதிசெய்யப்பட்டுள்ளவிதம்

• முறையற்ற களஞ்சியப்படுத்தலும் கொண்டு செல்லலும்

மீன்களைக் களஞ்சியப்படுத்தும்போதும், கொண்டு செல்லும்போதும் குறைந்த வெப்பநிலை பேணப்படுவதனால் மீன்கள் பழுதடைவது குறைவடையும். பொதுவாக இதற்கென ஐஸ் இடப்படும்.

இவ்வாறு ஐஸ் இடும்போது உரிய விகிதத்தில் ஐஸும் மீன்களும் (ice fish ratio) இடப்படல் வேண்டும். மேலும் குளிரூட்டல் வசதிகள் கொண்ட வாகனங்களிலேயே இவை கொண்டு செல்லப்பட வேண்டும். குளிரூட்டல் வசதி கொண்ட களஞ்சியங்களில் மீன்களை அதிக காலம் சேமித்து வைக்கலாம்.

மேலும் களஞ்சியப்படுத்தல், கொண்டுசெல்லப்படல் ஆகியவற்றின்போது மீன்கள் ஒன்றின்மீது ஒன்று அடுக்கப்படுவதனால் மீன்கள் நசிந்து உருக்குலையலாம். இதனால் மீன்கள் பழுதடைவதுடன் நிறையும் குறைவடையலாம். (Drip loss)

அறுவடைசெய்யப்பட்ட மீன்களுக்கு ஐஸ் இடப்பட்டுள்ள முறை

சுத்தப்படுத்திப் பதப்படுத்தப்பட்டுள்ள இறால்கள்

ஆழ்குளிரூட்டலுக்காகத் தயார்செய்யப்பட்டுள்ள கடலுணவுகள்

உரு 6.19: சரியாக கடலுணவுப் பொருட்கள் களஞ்சியப்படுத்தப்பட்டுள்ள விதம்

களக்கற்கை மூலம் விளக்கம் பெறல்

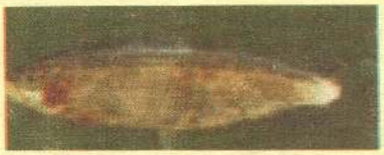
பல்வேறு சந்தைகளில் விற்பனைக்கென மீன்கள் களஞ்சியப்படுத்தி வைக்கப்பட்டிருக்கும் முறைகளை அவதானித்து அவற்றைக் களஞ்சியப்படுத்தப் பொருத்தமான முறைகள் பற்றி பின்வரும் தலைப்புகளில் விளக்குக.

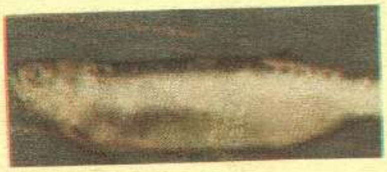
- களஞ்சியத்தின் அமைப்பு
- களஞ்சிய நிலமைகள்

மீன்கள் பிடிக்கப்படும் முறைக்கேற்ப அவற்றின் பழுதடையும் அளவும் மாறுபடும்

வலைகளில் சிக்கிக்கொள்ளும் மீன்கள் அதிக நேரம் அவ்வாறே கணப்படுவதனால் வலைகளிலிருந்து பிரித்து எடுக்கும்போது அவை பழுதடைந்து காணப்படும்.

மேலும் இவை வலையில் சிக்கிக்கொள்வதனால் பொறிமுறைக் காயங்களும் ஏற்படும்.





உரு 6.20 : பழுதடைந்த மீன்கள்

மீன்களின் சுகாதாரமற்ற தன்மை

மீன்களைக் கையாள்பவரின் சுத்தமின்மை காரணமாக அவற்றின் சுகாதாரத்தன்மை குறைவடையும். மலம் போன்ற அசுத்தங்கள் சேருதல், அசுத்தமான இடத்தில்படுதல் போன்றன இதற்குக் காரணமாகும்.

இவ்வாறான சுகாதாரத்திற்குக் கேடு விளைவிக்கும் கழிவுப் பதார்த்தங்கள் சேர்வதனால் மீன்களின் சுகாதாரம் பாதிக்கப்படும்.

பார உலோகங்கள் தேக்கமடைதல்

மீன்கள் பிடிக்கப்படும் பல்வேறு நீர்த்தேக்கங்கள், நீரேரிகள், கடல் போன்றன மனிதர்களினால் விடுவிக்கப்படும் பதார்த்தங்களினால் மாசடையும். இவ்வாறான நீர்நிலைகளிலிருந்து பிடிக்கப்படும் மீன்களின் உடலில் மனிதனுக்கு தீங்கு விளைவிக்கக்கூடிய சில உலோக வகைகள் காணப்படும்.

பாரஉலோகங்கள் - இரசம், கட்மியம், ஈயம், செப்பு

அறிவுக்கு விருந்து

பொல்கொட ஆற்றில் வசிக்கும் அங்குலுவா மீன்களின் உட லில் பார உலோகங்கள் அடங்கியுள்ளன எனக் கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

பொதுவாக தெருக்களுக்கு அண்மையிலுள்ள நீர்த்தேக்கங்களில் இந்நிலமை அதிகமாகக் காணப்படும். கழிவுப்பொருள்களுடன் ஈயம் இந்நீர்நிலைகளில் சேர்கின்றது. ஈயம் பார உலோகமாகும். இது மீன்களின் உடலில் தேக்கமடையும். (Bio acumilation)

இவ்வாறான மீன்கள் சுகாதாரத்திற்குத் தீங்கு விளைவிக்கக்கூடியதாகையால் இவற்றை உட்கொள்வோமாயின் இப்பார உலோகங்கள் எமது உடலில் சேரும். இதனால் சுகாதாரப் பிரச்சினைகள் ஏற்படும்.

பாரஉலோகங்கள் உடலில் தேங்குதனால் நாட்பட்ட நோய்கள் ஏற்படுமென மருத்துவ ஆராய்ச்சிகள் மூலம் கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

நுண்ணுயிரக் கொல்லிகளும் கதிர்வீச்சுப் பதார்த்தங்களும் சேருதல்

வைத்தியசாலைகள், மருந்தகங்கள் ஆகியவற்றுக்கு அண்மையிலுள்ள நீர்த்தேக்கங்களுக்கு விடுவிக்கப்படும் நுண்ணுயிர்கொல்லிகள் நீர்நிலைகளில் சேரலாம். இவை மீன்களின் உடலினுள் செல்லலாம். இதனால் மீன்களின் சுகாதாரம் குறைவடையும்.

விவசாய இரசாயனங் களும் தொழிற்சாலைக் கழிவுகளும்

பயிர்களுக்குத் தெளிக்கப்படும் இரசாயனப் பதார்த்தங்கள் (ஓகனோகுளோரினேற்று, ஓகனோபொசுபேற்று) மற்றும் தொழிற்சாலைக் கழிவுகள் போன்றன நேரடியாக நீர்த் தேக்கங்களில் அல்லது கடலில் சேருகின்றன.

அப்பதார்த்தங்களினால் நீர்த் தேக்கங்களில் இருக்கும் மீன் கள் பழுதடைந்து அவற்றின் சுகாதாரத் தன்மை கெடலாம்.

6.6.0 பழுதடையாத மீன்களை இனங்காணும் முறை

பழுதடையாத மீன்களை இனங்காண்பதற்காக புறத்தோற்ற முறை. இரசாயனப் பதார்த்த அளவீட்டுமுறை உயிரியல்முறை ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தலாம்.

பழுதடையாத மீன்களை இனங்காணுதல்

இதன்போது கவனத்திற்கொள்ள வேண்டிய இயல்புகளாவன

- பூக்களின் தன்மை
- செதில்களின் தன்மை
- விறைப்பான தன்மை
- மேற்பரப்பில் காணப்படும் பொறிமுறைச்சேதங்கள்
- முள்ளந்தண்டின் தன்மை
- தோலிலுள்ள சளியப்படை
- கண்களின் பிரகாசம்

மீன்கள் குளிருட்டல் நிலையில் உள்ளபோது இவ்வியல்புகளை அவதானிக்க முடியாது.

அவதானிப்பின் மூலம் விளக்கம் பெறல்

உணவுக்குப் பொருத்தமான மீன்களையும் (பழுதடையாத) உணவுக்குப் பொருத்த மற்ற மீன்களையும் அறிந்து அவற்றை வகைப்படுத்திக் காரணம் கூறுக.

6.6.1 பழுதடைந்த, பழுதடையாத மீன்களை புறத்தோற்ற அவதானமுறை மூலம் இனங்காணல்

தோற்றம்

பழுதடையாத நிலை	பழுதடைந்த நிலை
மினுமினுப்பானதும் வெள்ளி நிறம் கொண்டதுமான தோற்றம் காணப்படும்	மங்கிய நிறம் கொண்ட உலர்வான சுருங்கிய தோற்றம் காணப்படும்.

தோல்

பழுதடையாத நிலை	பழுதடைந்த நிலை
இழுபடக்கூடிய இறுக்கமான தோல்	இழுபடக்கூடிய தன்மை குறைவடைதல்

மணம்

பழுதடையாதநிலை	பழுதடைந்த நிலை
கடற்புற்களின் மணத்தை ஒத்திருக்கும்	விரும்பத்தகாத மணம் கொண்டது

கண்

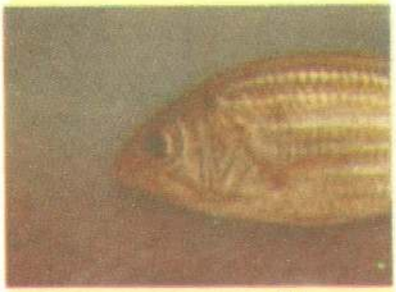
பழுதடையாதநிலை	பழுதடைந்த நிலை
தெளிவானதும் முன்னோக்கித் தள்ளப்பட்டதுமான கண்கள்	மங்கியதும் புதைந்த நிலையிலுள்ளதுமான கண்கள்

செதில்

பழுதடையாத நிலை	பழுதடைந்த நிலை
பிரகாசமான இளஞ்சிவப்பு நிறம் கொண்ட செதில்	மங்கிய நிறம் கொண்ட செதில்

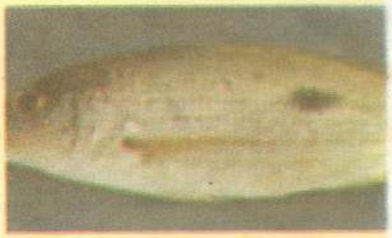
சளியப்படை

பழுதடையாத நிலை	பழுதடைந்த நிலை
வழுக்கக்கூய தன்மை கொண்டது	திரட்சியடைந்த நிலையில் காணப்படும்


பழுதடையாத மீன்

பழுதடைந்த மீன்

உரு 6.21 - மீன்களின் கண்களின் தன்மை


பழுதடையாத மீன்

பழுதடைந்த மீன்

உரு 6.22 - மீன்களின் செதில்களின் தன்மை

விறைப்புத்தன்மை

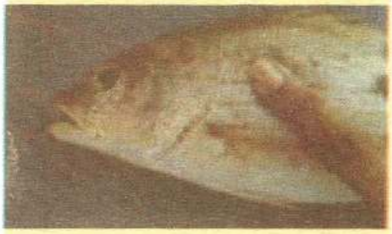
பழுதடையாத நிலை	பழுதடைந்த நிலை
தசை இறுக்கமாகக் காணப் படும்.கையால் அழுத்தினால் மீண்டும் பழையநிலையை அடையும்.	தசை இறுக்கமாகக் காணப் படாது.கையால் அழுத்தினால் மீண்டும் பழைய நிலையை அடையாது.

முள்ளந்தண்டின் தன்மை

பழுதடையாத நிலை	பழுதடைந்த நிலை
தலையிலும் வாலிலும் பிடித்து இழுத்தால் சத்தம் ஏற்படுவடும்.	அதலையிலும் வாலிலும் பிடித்து இழுத்தல அவ்வாறான சத்தம் ஏற்படாது.

பொறிமுறைச் சேதம்

பழுதடையாத நிலை	பழுதடைந்த நிலை
காயங்கள், உராய்வுகள் காண ப்படாது.	காயங்கள், உராய்வுகள் காண ப்படும்.



பழுதடையாத மீன்

பழுதடைந்த மீன்

உரு 6.23 மீன்களின் விறை ப்புத்தன்மை

இரசாயனமுறை

மீன்கள் பழுதடையும்போது அவற்றில் பல்வேறு இரசாயனப் பதார்த்தங்கள் உருவாகும். அவ்இரசாயனப் பதார்த்தங்களின் அளவை அறிவதன் மூலமாகவும் pH பெறுமானத்தை அளவிடுவதன் மூலமாகவும் மீன்கள் பழுதடைந்துள்ள அளவை அறிந்துகொள்ளலாம்.

உயிரியல்முறை

இம்முறையில் மீன்கள் நுண்ணங்கிகளினால் பழு தடைந்துள்ள அளவு அறியப் படும். இதன்போது பல்வேறு நுண்ணங்கிகளுக்கான சோதனைகள் மேற்கொள்ளப் படும்.

உதாரணம்:

சல்மொனெல்லா இனங்கள் *Salmonella sp*

சிப்பிகள், மட்டிகள் ஆகியவற்றின் pH பெறுமானம்

pH பெறுமானம் 6.2 - 5.9	சிறந்தது
pH பெறுமானம் 5.9 - 5.8	ஓரளவு சிறந்தது
pH பெறுமானம் 5.8 - 5.5	பழுதடைந்தது
pH பெறுமானம் 5.5இலும் குறைவு	மிகப்பழுதடைந்தது

களக்கற்கை மூலம் விளக்கம் பெறல்

பல்வேறு சந்தைகளை அவதானித்து விற்பனைக் கென மீன்கள் களஞ்சியப் படுத்தப்பட்டுள்ள முறை யை அறிந்து அவற்றுள் சரியானமுறை எதுவென காரணங்களுடன் விளக்குக.

இப்போது என்னால்,

- பல்வேறு நீர் உயிரின வளங்களை இனங்காணவும்,
- நுகர்வின்போது பிரச்சினையாக அமையும் நீர் உயிரினங்களைப் பெயரிடவும்,
- போசணையை உயர்த்துவதற்கு நீர் உயிரின வளங்களைப் பயன்படுத்தக் கூடிய முறைகளை விளக்கவும்,
- மீன் உற்பத்திப் பொருட்களின் நுகர்வை அதிகரிக்கக்கூடிய முறைகளை விபரிக்கவும்,
- மீன்கள் பழுதடைவதற்குக் காரணமாக அமையும் அக, புறக்காரணிகளை விபரிக்கவும்,
- பழுதடைந்த மீன்களையும், பழுதடையாத மீன்களையும் வேறுபடுத்தி இனங்காணும் முறைகளை விபரிக்கவும்,
- பிடிக்கப்பட்ட நீருயிரின வளங்களுக்கு ஏற்படும் சேதங்களைக் குறைக்கும் முறைகளை விளக்கவும்

முடியும்.

மதிப்பிடுவோம்

பிரச்சினை தீர்க்கும் ஆற்றலை அளப்போம்

இலங்கை போன்ற அபிவிருத்தி அடைந்து வரும் நாடுகளில் காணப்படும் புரதச் சத்துக் குறைபாடும், மந்த போசணையும் நாட்டின் அபிவிருத்திக்குப் பாதகமாக அமைந்துள்ளது. இதற்குத் தீர்வாக மீனுணவுகளின் நுகர்வை அதிகரிக்கக்கூடிய வாய்ப்புக்கள் எமது நாட்டில் உள்ளது. எனினும் இது தொடர்பாகக் காணப்படும் தடைகள் காரணமாக இப்பிரச்சினையைத் தீர்க்க முடியாது உள்ளது.

1. நீருயிரின வளங்களின் நுகர்வை அதிகரிப்பதிலுள்ள தடைகள் நான்கைக் குறிப்பிடுக.
2. இத்தடைகளை அகற்றுவதற்குப் பொருத்தமான தீர்வுகளை முன்வைக்க.
3. நீருயிரின வளங்களின் போசணை முக்கியத்துவத்தை விபரிக்குக.

உள இயக்கத் திறனை அளவிடுவோம்

1. சந்தையிலுள்ள மீன்களில் பழுதடையாத மீன்களை இனங்காண்க.
2. இம்மீன்களைத் தெரிவு செய்வதற்கான காரணங்களைப் பட்டியற்படுத்துக.

ஆக்கத்திறனை அளவிடுவோம்

உண்ணப்பொருத்தமானதும் உண்ணப் பொருத்தமற்றதுமான மீன்கள் பற்றி மக்களுக்கு அறிவுறுத்துவதற்கான சுவரொட்டியொன்றைத் தயார்செய்க.

கலைச்சொற்கள்

மொலஸ்காக்கள்	- molluses	பழுதடையாத	- freshness
மூட்டுக்காலிகள்	- arthropods	பழுதடைதல்	- spoilage
ஒவ்வாமை	- allergic	போசணை	- nutrition

மீன்பிடித்தொழிலும் உணவுத்தொழினுட்பவியலும்

தேர்ச்சிகளும் உபதேர்ச்சிகளும்

1.0 மீன்பிடித்தொழில் நடவடிககைகளுக்கு இலங்கையில் உள்ள வாய்ப்புகளை இனங் காண்பர்.	1.1 இலங்கையிலுள்ள கடல்வளங்களின் தன்மை,பரம்பல் ஆகிய வற்றை ஏனைய நாடுகளுடன் சீர்தூக்கி ஒப்பிடுவர். 1.2 உண்ணாட்டு நீரியல் வளங்களின் தன்மை,பரம்பல் ஆகியவற்றை ஆராய்ந்து நீருயிரின வளர்ப்புத் தொடர்பாக இலங்கை கொண்டுள்ள வாய்ப்புகளை இனங்காண்பர்.
2.0 நாட்டின் அபிவிருத்திக்கு மீன்பிடித் தொழிலின் பங்களிப்பைப் பெற்றுக் கொள்வர்	2.1 சூழற்காரணிகளுக்கு ஏற்றவாறு மீன்பிடித்தொழிலை மேற்கொள்வர். 2.2 மீன்பிடித்தொழிலின் வளர்ச்சிப் போக்குகளை நாட்டின் பொருளாதார அபிவிருத்திக்கு ஏற்றவிதத்தில் பயன்படுத்துவர். 2.3 மீன்பிடித்தொழில் நடவடிக்கைகளின் வரலாறு, தற்கால நிலமை, ஆகியவற்றை நாட்டின் பொருளாதார அபிவிருத்திக்கு பங்களிப்பு செய்ய ஆவனசெய்வர்.
3.0 நீர்சூழற்றொகுதியிளுள்ள சவால் களை இனங்கண்டு உயிர்பல்கைமையைப் பாதுகாப்பர்.	3.1 நீர்ச்சூழலிலுள்ள தன்மைகள் உயிர்பல்வகமையில் செவாக்கு செலுத்தும் விதத்தை ஆராய்வர். 3.2 நீர்சூழற்தொகுதியில் நடைபெறும் தொழிற்பாடுகள் உயிரப் பல்வகமையில் செல்வாக்குச் செலுததும் விதத்தை ஆராய்வர். 3.3 நீருயிரின வகைகளை வகைபடுத்தி உயிரப்பல்வகைமையை ஆய்ந்தறிவர்.
4.0 மீன்களின் உருவவியல், உடற்றொழி லியல், சூழலியல், சமூக நடத்தைக் கோலத்தை மீன்பிடித்தொழில் மேம் பாட்டுக்காகப் பயன்படுத்துவர்.	4.1 மீன்களின் உருவவியல் இயல்புகளுடன் தொடர்பான மீன்க ளின் நடத்தைக்கோலத்தை மீன்பிடித்தொழிலின் மேம்பாட்டுக்கென பயன்படுத்துவர். 4.2 உடற்றொழிலியல் இயல்புகளுடன் தொடர்பான மீன்களின் நட த்தைக் கோலத்தை மீன்பிடித்தொழிலின் மேம்பாட்டுக்கென பயன படுத்துவர். 4.3 சமூகஇயல்புகள், சூழலியல் இசைவாக்கங்கள் ஆகியவற்றை மீன்பிடித்தொழில் மேம்பாட்டுக்கெனப் பயன்படுத்துவர்.
5.0 நீருயிரினவளர்ப்பை பொருளாதார ரீதியாக மேற்கொள்வர்.	5.1 ஒப்பீட்டு ரீதியாக நீருயிரின வளர்ப்புக்குரிய இடத்தைத் தெரிவு செய்வர். 5.2 பொருத்தமான வளர்ப்பு முறையைத் தெரிவு செய்வர். 5.3 பொருத்தமான முறையைப் பயன்படுத்தி நீருயிரின வளர்ப்பை ஆரம்பிப்பர். 5.4 பிரச்சினைக்குத்தீர்வு கண்டவாறு நீருயிரின வளர்ப்பை சரியாக பராமரிப்பர். 5.5 விளைச்சலுக்கான உச்சவிலையை பெற்றுக்கொள்வதற்கு பொருத்தமான தெழினுட்பமுறையைத் தெரிவு செய்வர்.
6.0 இலங்கையின் போசணைப் பிரச்சினை க்குத் தீர்வாக நீருயிரின வளப்புகளைப் பயன்படுத்துவர்.	6.1 உணவுக்குப் பொருத்தமான நீருயிரின வளங்களை இனங்கா ண்பர். 6.2 நுகர்வின் போது சிக்கலை ஏற்படுத்தக்கூடிய நீருயிரின வளங்களை இனங்காண்பர். 6.3 சமநிலையான போசணையைப் பெற்றுக்கொள்ள ஏற்றவாறு நீருயிரின வளங்களை நுகர்வர். 6.4 மீன்பிடி நடவடிக்கைகளை மேம்படுத்தி மீன்நுகர்வை அதிகரிக்கச் செய்வர். 6.5 சரியான உத்திகளைக் கையாண்டு மீன்களைப் பழுதடையாது பேணுவர் 6.6 தரம்வாய்ந்த மீன்களை நுகர்வுக்காகத் தெரிவுசெய்வர்.

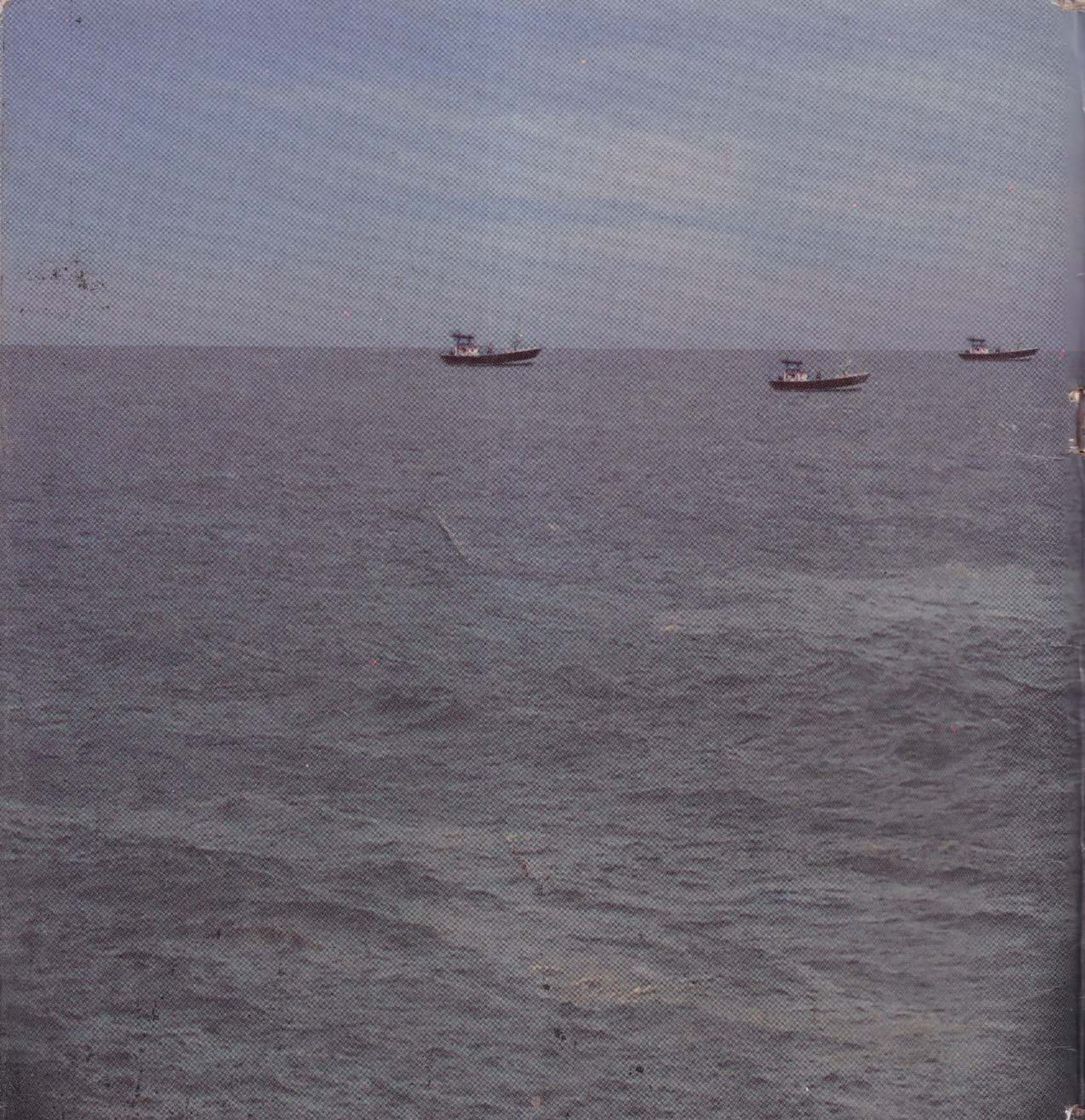
සිංහල වර්ණ මාලාව

අ	ආ	ඇ	ඈ	ඉ	ඊ
උ	ඌ	ඍ	ඎ	ඏ	ඐ
එ	ඒ	ඓ	ඔ	ඕ	ඖ
(අ)ං	(අ)ඃ				
ක	ඛ	ග	ඝ	ඞ	ඟ
ච	ඡ	ජ	ඣ	ඤ	ඦ
ට	ඨ	ඩ	ඪ	ණ	ඬ
ත	ථ	ද	ධ	න	ඳ
ප	ඵ	බ	භ	ම	ඹ
ය	ර	ල	ව		
ශ	ෂ	ස	හ	ළ	ෆ

நம் நாட்டு இளஞ் சந்ததியினரின் நலன் கருதி நம் அரசு உங்களுக்கு வழங்கும் இந்நூலை அடுத்த ஆண்டும் உங்கள் சகோதரர்களுக்கு வழங்கத்தக்க வகையில் வைத்துப் படியுங்கள்.

பாடசாலையின் பெயர்: ....

ஆண்டு	புத்தகத்தைப் பெற்றுக்கொண்ட மாணவர் பெயர்	வகுப்பு	வகுப்பாசிரியரின் கையொப்பம்
2007	....	....	....
2008	....	....	....
2009	....	....	....
2010	....	....	....
2011	....	....	....



තරංජී ප්‍රින්ට්ස්
506, හයිලෙවල් පාර,
නාවින්න - මහරගම.

ධීවර හා ආහාර තාක්ෂණය (දෙ)-10 ශ්‍රේණිය
නොමිලේ බෙදා හැරීම සඳහා ය.

කේත අංකය - 06FT10-26P