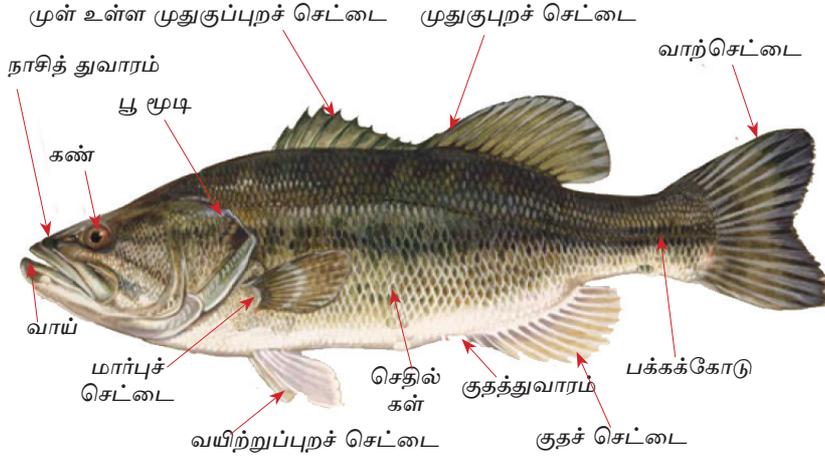


3

மீன்களின் இயல்புகளும் நடத்தைக் கோலங்களும்

3.1 என்புத்தொகுதியின் தன்மைக்கேற்ப மீன்களை வகைப்படுத்தல்

வகைக்குரிய மீன் ஒன்றின் புறப் பாகங்கள்



உரு 3.1 வகைக்குரிய மீனின் உடலின் புறத்தோற்றம்

அவதானிப்பின் மூலம் கிரகித்தல்

- மீனொன்றை நன்கு கழுவி ஈரத்தை உலர்த்துங்கள்.
- உடலின் புறத்தோற்ற இயல்புகளை ஆராயுங்கள்.
- அதன் பருமட்டான வரிப்படத்தை வரையுங்கள்

மீன்களின் பாகுபாடு

வன்கூட்டின் தன்மைக்கேற்ப, என்புமீன் (Bony) மற்றும் கசியிழையமீன் (Cartilaginous) என பிரதான இரண்டு பிரிவுகளாக மீன்கள் வகைப்படுத்தப்படும்.

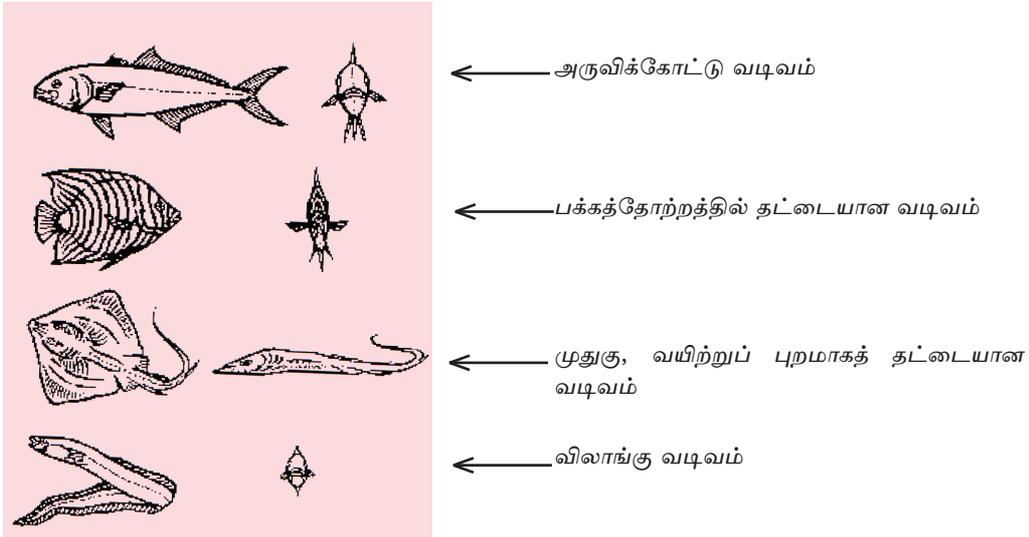
| என்பு மீன் | கசியிழைய மீன் |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> சுண்ணாம்பு படிவுற்ற என்புகளிலாலான முள்ளந்தண்டு உண்டு. பெரும்பாலும் உடல் நீளமான வடிவத்தை உடையது. உதாரணம் : சூரை, சூடை பூக்கள், பூ மூடியினால் மூடப்பட்டுள்ளன. வாற்செட்டை பெரும்பாலும் சமமாக பிரிந்திருக்கும். செட்டைகளில் முட்களும் கதிர்களும் உண்டு. | <ul style="list-style-type: none"> கசியிழையத்தினாலான முள்ளந்தண்டு உண்டு. பெரும்பாலும் வட்டமானது அல்லது தட்டையான வடிவத்தைக் கொண்டிருக்கும். உதாரணம் : சுறா, திருக்கை பூக்கள் பூ மூடியினால் மூடப்பட்டிராது. வாற்செட்டை சமனற்ற முறையில் பிரிந்திருக்கும். செட்டைகள் மிருதுவானவை. மிருதுவான நரம்புகள் காணப்படும். |

3.2 மீன்களின் புறத்தோற்ற இயல்புகளுடன் இணைந்த நடத்தைக் கோலங்கள்

மீன், வாழும் சூழலுக்கேற்ப புறத்தோற்ற இயல்புகளில் பல்வகைமையைக் காட்டும்.

1. உடலின் வடிவம்

சூழலுக்கேற்ப வகைக்குரிய மீன் நீரினுள் எளிதில் நீந்திச் செல்லக்கூடியவாறாக நேரானதும், அருவிக்கோட்டு (Stream lined) வடிவிலானதுமான உடல் உள்ளது. எனினும், உடல் வடிவத்தில் பல்வகைமை காணப்படுகின்றது.



உரு 3.2 மீன்களின் பல்வேறு வடிவங்கள்

- **அருவிக்கோட்டு வடிவம்**
விரைவாக நீந்துதல் **உதாரணம்** : குரை
- **இருபக்கமாகத் தட்டையான வடிவம்**
நீரினுள் நிலைக்குத்தாக மேல் நோக்கியும் கீழ்நோக்கியும், நீந்துதல்
உதாரணம் : ஏன்ஜல்மீன்
- **முதுகுவயிற்று பக்கமாக தட்டையான வடிவம்**
நீரின் அடியில் வாழ்வதற்காக.
உதாரணம் : திருக்கை மீன்
- **விலாங்கு வடிவம்**
கற்கள், முருகைகற் பாறைத் துளைகளினூடாக புகுந்து செல்வதற்காக.
உதாரணம் : சாவாலை
- **செட்டைகளின் தன்மை**
நீந்துவதற்கும் நீந்தும்போது பக்கத்திற்கு புரளுவதைத் தடுப்பதற்கும் மீன்களுக்கு செட்டைகள் முக்கியமாகின்றன.
சில செட்டைகள் சோடிச் செட்டைகளாகும்.
உதாரணம் : இடுப்புச் செட்டைகள், மார்புச் செட்டைகள், குதச் செட்டைகள் சில தனிச் செட்டைகளாகும்.
உதாரணம் : வாற்செட்டை, முதுகுச் செட்டை, இடுப்புச் செட்டை, குதச் செட்டை.

அட்டவணை 3.4 மீன்களின் செட்டைகளின் அமைப்பும் அவற்றின் தொழில்களும்

| செட்டை வகை | அமைவிடம் | தொழில் |
|--------------------|---|--|
| • முதுகுச் செட்டை | முதுகுப்புறம் | நீரினுள் சமநிலையைப் பேணுதல் சடுதியான இயக்கங்களைச் செய்தல் |
| • வாற்செட்டை | உடலின் பின் முனையில் | நீரினுள் நிலைத்த தன்மையைப் பேணல், நீந்துவதற்கும் தேவையான சக்தியைப் பெறல், நீந்தும் திசையை மாற்றல். |
| • குதச் செட்டை | குதத்திற்குப் பிற்பக்கமாக வயிற்றுப்புறமாக | நீந்தும்போது உடலை நிலையாகப் பேணல் |
| • மார்புச் செட்டை | தலை உடலுடன் இணையும் இடத்தில் உடலின் இரண்டு பக்கமாகவும் நடுக்கோட்டுக்கு நேரடியாக, கீழ் பக்கமாக | ஓரிடத்தில் நிற்பதற்கும் நீரினுள் மேல் கீழ் நீந்துவதற்கும் உதவுதல் |
| • இடுப்புச் செட்டை | குதச் செட்டைக்கு முன்பாக | நீந்துதலைச் சடுதியாக நிறுத்துதல் |

சில மீன்களின் முதுகுப்புறச் செட்டை, குதச் செட்டை மற்றும் வாற் செட்டை ஆகியன ஒன்றாக இணைந்திருக்கும். அதனை தொடர் செட்டை (Continuous Fin) என்பர்.

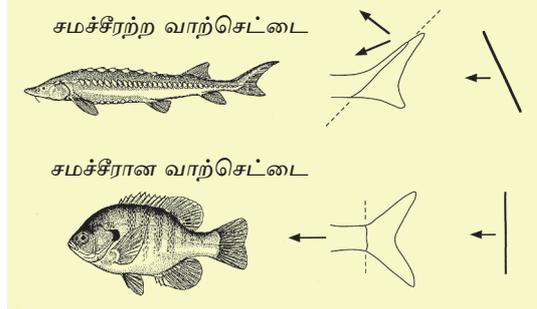
உதாரணம் : விலாங்கு



உரு 3.3 விலாங்கு மீனின் வாற்செட்டை

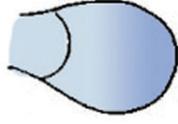
சமச்சீர்த் தன்மையின் அடிப்படையில் மீன்களின் வாற்செட்டைகளை இரண்டு வகைகளாகப் பிரிக்க முடியும்.

- சமச்சீரான வாற்செட்டை (Homocercal) சமமான இரண்டு பாதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.
- இதரவால் (Heterocercal) சமச்சீரற்ற வாற்செட்டை சமச்சீரற்ற இரண்டு பாதிகளாகப் பிரிந்துள்ளது. உதாரணம் கசியிழைய மீன்களின் வாற்செட்டை கவரில் வாற் செட்டைகளின் வடிவங்களிலும் பல்வகைமையைக் காணமுடியும்.

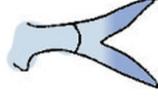


உரு 3.4 சமச்சீரான மற்றும் இதரவால்

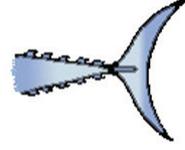
- **கவர் கொண்ட வாற் செட்டை (Forked tail fin)**
தொடர்ச்சியாக நீந்திக் கொண்டிருக்கும் மீன்களில் காணப்படுகின்றது.
உதாரணம் : சூரை
- **பிறைவடிவ வாற் செட்டை (Lunate fin)**
வேகமாகவும் தொடர்ச்சியாகவும் நீந்துகின்ற மீன்களில் காணமுடியும்.
உதாரணம் : மொதா
- **வட்டமான வாற் செட்டை (Rounded fin)**
மெதுவாக நீந்தும் மீன்களில் காணமுடியும்.
உதாரணம் : இறால்



வட்டவடிவம்



கவர் வடிவம்



பிறை வடிவம்

உரு 3.5 மீன்களின் வாலின் வடிவங்கள்

அவதானிப்பதன் மூலம் கிரகித்தல்

- ★ மீன்சந்தைக்குச் சென்று மீன்களின் செட்டைகளை அவதானியுங்கள். சோடிச் செட்டைகளையும் சோடியல்லாத செட்டைகளையும் வகைப்படுத்திக் காட்டுங்கள்.
- ★ கண்ணாடித் தொட்டியொன்றிலுள்ள மீன்களின் நீந்தும் நடத்தைகளின் போது நடைபெறுகின்ற மாற்றங்களை ஒப்பிட்டு ஆராயுங்கள். அவதானிப்புக்கள் அடங்கிய அறிக்கையொன்றைத் தயாரியுங்கள்.

2. செதில்கள் (Scales)

செதில்களின் மூலம் உடலிற்குப் பாதுகாப்பு வழங்கப்படுகின்றது. மீன்களின் செதில்கள் பல்வேறு வடிவங்களிலானவையாகும்.

• சீப்புருவான செதில்கள் (Ctenoid)

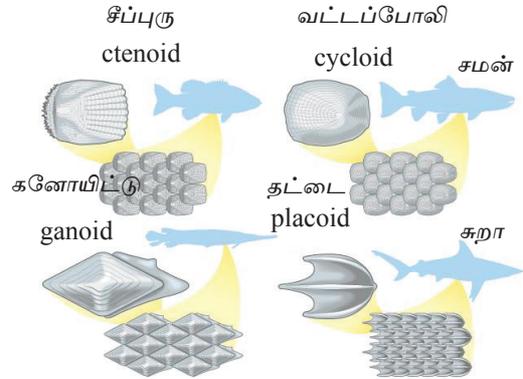
மிக நுண்ணிய துண்டங்கள் அல்லது முளைகளைப் போன்றது. செதில் போன்ற தன்மையைக் கொண்டிராது.

உதாரணம் : திலாப்பியா, விளை மீன்களின் செதில்கள்

• வட்டப்போலிச் செதில்கள் (Cycloid)

வளைவான தோற்றத்தையும் செதிலுருவான தன்மையையும் கொண்டன. மிருதுவான விளிம்பு கொண்டது.

உதாரணம் : சூடை



உரு 3.6 மீன்களின் செதில்களின் வடிவம்

- **தட்டைச் செதில்கள் (Placoid)**

நீள் வட்ட வடிவிலானதும் செதில் தன்மையுடையதுமான தன்மையைக் காட்டும் சொரசொரப்பான கூரிய வடிவத்தையும் கொண்டதாகவும் அமைந்துள்ளது.

உதாரணம் : சுறா, திருக்கை போன்ற கசியிழைய மீன்களின் செதில்கள்

- **கனோயிட்டு செதில்கள் (Ganoid)**

செதில் வடிவ கட்டமைப்பைக் காட்டும். அவற்றின் சுயாதீனமான முனை அதன் இடப்பக்கமாக உள்ள செதிலின் மீது ஒன்றன் மீதொன்றாக அமையும். பெரும்பாலான என்பு மீன்களில் இவ்வகையான செதில்கள் அமைந்துள்ளன.

சில மீன்களின் உடலில் செதில்கள் காணப்படமாட்டாது. இவ்வாறான மீன்களின் தோலின் மேற்பரப்பு சீதம் அல்லது சளியப் படையொன்றினால் மூடப்பட்டுள்ளது. ஆகவே அந்த மீன்களைப் பிடித்தவுடன் வழக்கும் தன்மையைக் இனங்காணலாம்.

உதாரணம் : கெழுறு

மீன்களின் செதில்களின் அளவுகளிலும் பல்வகைமை காணப்படுகின்றது.

- பெரிய செதில்களுடன் கூடிய மீன்கள்

உதாரணம் : மீவெட்டியா, பாரை

- சிறிய செதில்களுடன் கூடிய மீன்கள்

உதாரணம் : சுங்கான்

அவதானிப்பின் மூலம் கிரகித்தல்

- செதில்களின் அளவு, வடிவம் ஆகியவற்றைக் கவனத்திற் கொண்டு பல்வேறு இனங்களைச் சேர்ந்த மீன்களின் செதில்களைச் சேகரிக்கவும்.

3. வாயின் அமைவும் தன்மையும்

மீனின் வாய் தாடைகளினால் மூடப்பட்டுள்ளது. அவற்றின் பின்முனையில் பூக்கள் அமைந்துள்ளன. மீன்களின் வாயின் அமைவு பல வகைப்படும். வாயின் அமைவு உணவுப் பழக்கத்துடன் தொடர்புடையது.



உரு 3.7 மீன்களில் வாயின் அமைவு

- **முதுகுப்புற அமைவு (Dorsal)**

நீர் மேற்பரப்பிலுள்ள உணவை உண்ணும் மீன்களில் மேன்முக வாய் காணப்படும்.
உதாரணம் : காரல்மீன், சூடை மீன்

- **வயிற்றுப்புறமான அமைவு (Ventral)**

நீரின் அடியில் வாழ்ந்தவாறு அங்கு காணப்படும் உணவை உண்ணும் மீன்களின் வாய் வயிற்றுப்புறமாக அமையும்.
உதாரணம் : திருக்கை, விலாங்கு

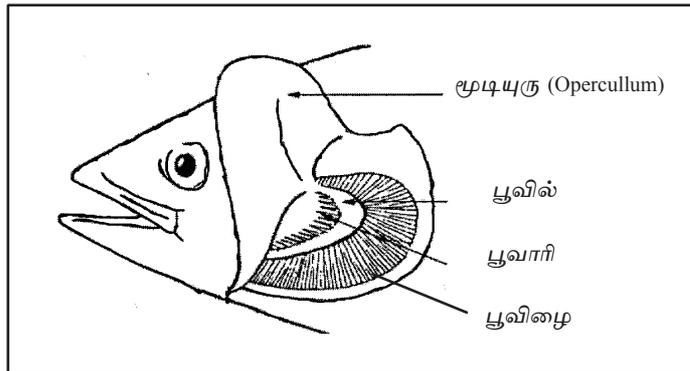
- **தலையின் முனையில் அமைவு (Terminal)**

நீரிலுள்ள உணவை உண்ணும் மீன்களில் வாய் தலையின் முனையில் அமைந்திருக்கும்.
உதாரணம் : அறக்குளா, சூரை

4. பூவாரிகளின் தன்மை (Gill rakers)

மீன்களின் பூவாரிகள் அம்மீன்களின் போசணை முறையைக் குறிக்கும்.

- நெத்தலி, சாலை (சாலயா) போன்ற பிளாந்தன்களை உணவாக உட்கொள்ளும் மீன்களில் பூவாரிகள் பெரும் எண்ணிக்கையில் காணப்பட்டு நன்கு வளர்ச்சியடைந்திருக்கும்.
- சூரை, கெலவல்லன் போன்ற உணுண்ணி மீன்களின் பூவாரிகள் எண்ணிக்கையில் குறைந்து நன்றாக வளர்ச்சியடைந்திராது குமிழ் வடிவில் காணப்படும்.
- ஓட்டி போன்ற அனைத்துமுண்ணி மீன்களில் மேற்கூறப்பட்ட இரண்டு வகைக்கும் இடைப்பட்ட தன்மையை கொண்டிருக்கும்.



உரு 3.8 பூவாரி

5. உடலின் நிறக் கோலம்

உடலினுள் அமைந்துள்ள நிறப் பொருள்கள் (Pigments) மற்றும் ஒளித்தெறிப்பிற் கேற்ப மீன்களின் உடலில் கோலங்களில் பல்வகைமையைக் காணலாம்.

உடலின் முதுகுப்புறத்தில் தடித்த கடும் நிறத்தையும் வயிற்றுப் புறத்தில் இளம் நிறத்தையும் கொண்டிருத்தல் அவற்றை மேலும் கீழும் (Countershading) இருக்கும் நிறம் இரைகொளவிகள் இனங்காண்பதைத் தடுப்பதாக அமைவது முக்கியமானதாகும். **உதாரணம் :** சூரை

- வரி வடிவான கோலம் அமைந்திருத்தல் (Disruptive coloration)

கடற்றாவரங்கள், முருகைக் கற்கள் ஆகியவற்றின் நடுவில் மறைந்திருத்தல்.

உதாரணம் : வண்ணத்துப்பூச்சி மீன் (Butterfly Fish)

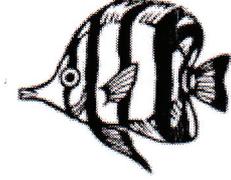
- உடலில் கட்புள்ளி அமைந்திருத்தல் (Eye Spot)

இரைகொளவிகளின் கவனத்தைக் கலைப்பதற்காக

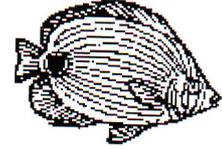
உதாரணம் : புலத் ஹப்பயா (Black ruby barb)



முதுகுப்புறத்தில் தடித்த நிறம் அடைதல்



வரிக்கோலம்



கட்புள்ளி உரு 3.9 மீனின் உடலின் நிறக்கோலம்

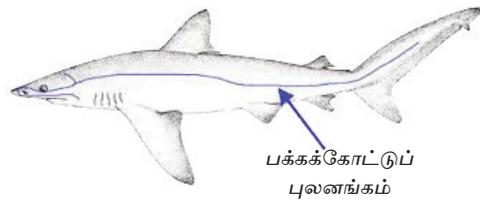
6. புலனங்கங்கள்

மீன்கள் தாம் வாழும் சூழல் பற்றி அறிய புலனுறுப்புக்கள் முக்கியமாகின்றன. மீன்களில் பல்வேறு விதமான புலனங்கங்கள் காணப்படுகின்றன.

I. பக்கக் கோட்டுப் புலனங்கத் தொகுதி

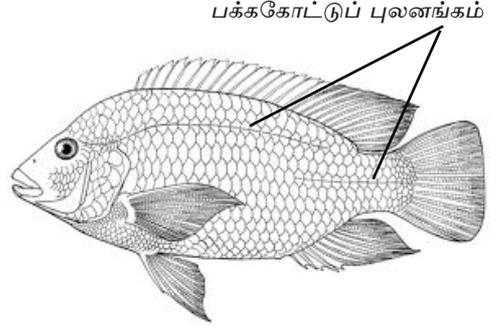
பக்கக்கோட்டு புலனங்கத் தொகுதி தொடுகையையும் அதையொத்த உணர் திறன்களையும் ஏற்படுத்துகின்றன. நீரில் நுண்ணிய அதிர்வுகள், அழுக்க மாற்றங்கள். அசைவுகள் ஆகியன பற்றி அறிந்து கொள்வதற்கு மீன்களுக்கு பக்கக்கோட்டு புலனங்கத் தொகுதி முக்கியமானது. இது

உடலின் இரண்டு பக்கமாகவும் அமைந்துள்ள துளை வரிசைச் சோடியாகும். தலையின் பின் முனையிலிருந்து வாற் செட்டையின் முன் முனை வரை அமைந்துள்ளது. மீனின் பக்கக் கோட்டுத் தொகுதியின் வடிவங்களில் பல் வகைமையைக் காணலாம்.



உரு 3.10 மீனின் பக்கக்கோட்டுப் புலனங்கம்

உதாரணம் : திலாப்பியா, காவய்யா போன்ற மீன்களின் பக்கக் கோடு இரண்டு பகுதிகளாகப் பிரிந்துள்ளது. பாரை போன்ற மீன்களின் பக்கக் கோடானது வாலொன்றின் வடிவத்தைக் கொண்டது.



உரு 3.11 திலாப்பியாவின் பக்கக் கோட்டுப் புலனங்கத் தொகுதி

II. கண்கள்

மீன்களுக்கு தேவையான உணவையும் வாழிடத்தையும் தேடிக் கொள்ளல், இனப் பெருக்கம், இரைகொளவிகளிடமிருந்து பாதுகாப்பைப் பெறல், போன்ற பணிகளுக்குத் தேவையான பார்வையைப் பெற்றுக்கொள்ள கண்கள் முக்கியமாகின்றன. மீன்கள் வாழும் சூழலுக்கேற்ப கண்களின் அமைவும் பருமனும் வேறுபடும்.



உரு 3.12 தவளை மீனின் கண்களின் அமைப்பு

உதாரணம் : கடலின் அடியில் வாழும் ஒரு வகைத் தவளை (Flounder) போன்ற மீன்களின் தலையின் மேற்பக்கத்தில் கண்கள் அமைந்துள்ளன. அம்மீன்களுக்கு அவற்றுக்கு மேலுள்ள நீரை மாத்திரம் பார்க்கத் தேவைப்படுகின்றது. மேலும், மீன்களின் கண்களின் பருமன் அம்மீன்கள் நீரில் வாழும் ஆழத்திற்கு ஏற்ப வேறுபடும். நீரின் ஆழம் அதிகரிக்கும்போது அப்பிரதேசத்திற்கு ஒளிக்கதிர்கள் குறைவாகவே பயணிக்கும். அதன்போது அதிக ஒளிக்கதிர்களைப் பற்ற வேண்டும். கடலின் அடித்தளத்திற்கு ஒளி கிடைப்பது மிகக் குறைவாகையால் அங்கு வாழும் மீன்களின் கண்கள் பதாங்கமடைந்திருக்கும் அல்லது பார்வைத் திறனை இழந்திருக்கும்.

III. உட்செவி

மீன்களின் தலையின் இரண்டு பக்கமாகவும் உட்செவி அமைந்துள்ளது. இவற்றுக்கு புறக்காது கிடையாது. நீரினுள்ளும் நீரின் மேற்பரப்பிலும் ஏற்படுகின்ற ஒலிகளை இனங்காண உட்செவிகள் உதவுகின்றன.

IV. மூக்குத் துவாரங்கள்

மீன்களின் தலையின் மூஞ்சைப் பகுதியின் (Snout) மேற்பாகத்தில் ஒரு சோடி மூக்குத்துளைகள் அமைந்துள்ளது. இவை கண்ணுக்கு முன்னால் அதற்கு அருகாமையில் அமைந்துள்ளன. மூக்குத்துவாரங்கள் மூக்குக் குழியினுள் திறக்கின்றன.

உயர் முள்ளந்தண்டு விலங்குகள் போன்றல்லாது மீன்களின் மூக்குத்துவாரம், வாயுடன் தொடர்பைக் கொண்டிருக்கிறது. ஆகவே, மீனின் மூக்கு சுவாசச் செயற்பாட்டுடன் தொடர்புடைய தல்ல. அவற்றால் நுகரும் செயற்பாடு மாத்திரமே நடைபெறும்.



உரு 3.13 மீன்களின் தொடு முளைகள்

V. தொடு முளைகள்

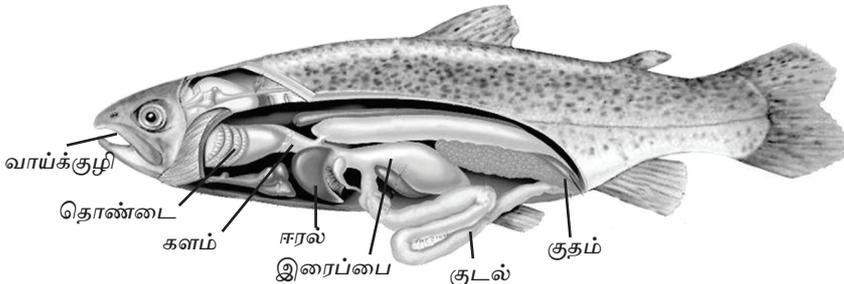
இரசாயனத் தாக்க விளைவுகளை இனங்காண தொடுமுளைகள் முக்கியமாகின்றன. கெழுறு, விரால் போன்ற மீன்களில் அமைந்துள்ள தொடுமுளைகள் (Barbles) நீரில் ஏற்படும் மாற்றங்களை உணர்ந்து கொள்ள உதவும்.

3.3 மீன்களின் உடற்றொழிலியல் செயன்முறைகளுடன் தொடர்புடைய நடத்தைக் கோலங்கள்

மீன்களில் உள் உறுப்புத் தொகுதிகள் சில காணப்படுகின்றன. சுற்றாடலுக்குப் பொருத்தமானவாறு, அவற்றின் போசணைக் கோலங்களுக்குப் பொருந்தும் வகையில் அத்தொகுதிகள் அமைந்துள்ளன.

I. உணவுச் சமிபாட்டுத் தொகுதி

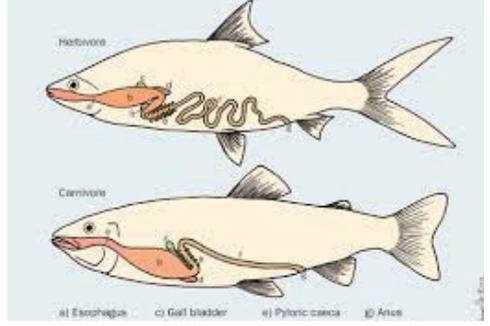
உணவுக்கால்வாயானது, வாயில் ஆரம்பமாகி குதத்தில் முடிவடையும் தசையினாலான குழாயொன்றாகும். வாய், வாய்க்குழி, தொண்டை, களம், இரைப்பை, சிறுகுடல், குதவழி மற்றும் குதத் துவாரம் ஆகியன உணவுக் கால்வாய் தொகுதியின் பாகங்களாகும். இவை தவிர சதையி, ஈரல், பித்தப்பை ஆகிய சுரப்பிகளையும் உள்ளடக்கிய உணவுக் கால்வாய் உணவுச் சமிபாட்டுத் தொகுதி எனப்படும்.



உரு 3.14 மீனின் உணவுக்கால்வாய் தொகுதியில் கட்டமைப்பு

மீன்கள் உட்கொள்ளும் உணவுவகைக்கேற்ப உணவுக்கால்வாய்த் தொகுதியில் வேறுபாடுகளைக் காணலாம்.

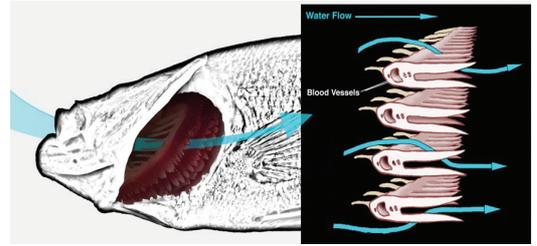
உதாரணம் : தாவரஉண்ணி மீன்களின் சிறுகுடல் சார்பளவில் மிகவும் நீளமானது ஊனுண்ணிகளின் சிறுகுடல் சிறியது.



உரு 3.15 தாவர உண்ணி மற்றும் ஊனுண்ணி மீன்களின் உணவுக் கால்வாய்த் தொகுதி

II. சுவாசத் தொகுதி

மீன்கள் பூக்களினால் (Gills) சுவாசிக்கின்றன. முள் மீன்களின் உடலின் தொண்டையின் இரண்டு பக்கமாகவும் ஒரு பக்கத்தில் பூவில்கள் நான்கு வீதம் நான்கு சோடிகள் காணப்படுகின்றன. ஒரு பூ வில்லில் வெளிப்புறமாக பூவிழைகள் பலவும், உட்புறமாக பூவாரிகளும் காணப்படுகின்றன.



உரு 3.16 மீனின் சுவாசத்தொகுதி

வாயினால் உள்ளெடுக்கப்படுகின்ற நீர் தொண்டையின் ஊடாக பூக்களைக் கடந்து செல்லும்போது வாயுப்பரிமாற்றம் நடைபெறுகின்றது.

உதாரணம் :

- விலாங்கு - தோலினூடாக சுவாசம் நடைபெறும். ஆகவே, நீருக்கு வெளியே இரவு நேரத்தைக் கடத்த முடியும்.
- விரால் - வரட்சிக் காலத்தில் சேற்றில் மறைந்து வாழக்கூடியது. அதற்காக நுரையீரல் தொண்டையை அண்டி அமைந்துள்ளன.
- பனையேறிக் கெண்டையின் (காவைய்யா) வாய்க்குப் பின்னால் விசேட சுவாச உறுப்புக்கள் அமைந்துள்ளன. அதனால் வளிமண்டல ஓட்சிசனைப் பெற்று சுவாசச் செயற்பாட்டில் ஈடுபட முடியும்.

சில மீன்களில் சுவாசத்திற்கெனப் பூக்கள் காணப்படமாட்டா. பதிலாக அவற்றில் நுரையீரல் போன்ற சுவாச உறுப்புக்கள் அமைந்திருக்கும். அம்மீன்கள் இடையிடையே நீரின் மேற்பரப்பிற்கு வந்து வாயினூடாக நுரையீரலினுள் வளியைப் நிரப்பி பின் அசுத்தமான வளியை வெளியேற்றும்.

III. கழிவகற்றல் தொகுதி

மீன்களின் கழிவகற்றல் தொகுதி சோடி சிறுநீரகங்கள், சிறுநீர்ப்பை, சிறுநீர்க்கான் மற்றும் சிறுநீர்ச்சனனிக்குரிய துவாரங்கள் ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ளன.

ஒவ்வொரு சிறுநீரகத்திலிருந்தும் வடிந்து வருகின்ற நைதரசன்சேர் கழிவுகள் தனித்தனியாக சிறுநீர்க் குழாய்களினூடாக சிறுநீர்ப்பையினுள் திறக்கும். பின்னர் அவை சிறுநீர்ச்சனனித் துவாரத்தினூடாக வெளிச் சுற்றாடலுக்கு வெளியேற்றப்படும்.

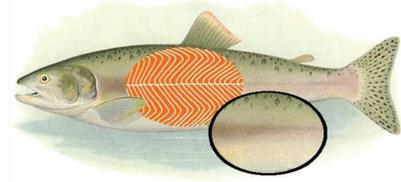
மீன்கள் வாழும் நீர்ச் சூழலுக்கேற்ப கழிவகற்றல் மற்றும் பிரசாரணக் கட்டுப்பாட்டுப் பொறிமுறை வேறுபடும்.

நன்னீர் மீன்களின் பிரசாரணச் சீராக்கம்

| நன்னீர் வாழ் மீன்களின் பிரசாரண சீராக்கம் | உவர்நீர் வாழ் மீன்களின் பிரசாரண சீராக்கம் |
|--|--|
| உடற்பாயத்தின் > சுற்றாடலின் பிரசாரண அழுக்கம் > பிரசாரண அழுக்கம் | நீர்ச்சுற்றாடலின் > உடற் பாயத்தின் பிரசாரண அழுக்கம் > பிரசாரண அழுக்கம் |
| ↓ | ↓ |
| பிரசாரணத்தின் மூலம் வாய்க்குழி பூக்கள் மற்றும் குடலுக்குரிய சுவர்களினூடாகவும் உடலினுள் நீர் உட்புகும். | உடலினுள் உள்ள நீர் வெளிச் சுற்றாடலுக்கு வெளியேற்றப்படும். |
| ↓ | ↓ |
| உடலினுள்ள நீரின் அளவு அதிகரிக்கும். | உடலினுள்ள நீரின் அளவு குறைவடையும். உப்புச் செறிவு அதிகரிக்கும். |
| ↓ | ↓ |
| நீர்ச் சமநிலைக்காக ஐதான சிறுநீர் பெருமளவில் வெளியேற்றப்படும் | நீர்ச் சமநிலைக்காக ஐதான சிறுநீர் சிறிதளவில் வெளியேற்றப்படும். இதற்கு மேலதிகமாக தொடர்ச்சியாக நீர் குடிக்கப்படும். |

IV. தசைத் தொகுதி

மீன்கள் அசையும்போது அலைவடிவமாக தசைகள் விரிவதும் தளர்வதும் நடைபெறும். உடலின் இரண்டு பக்கத்திலும் உள்ள தசைகளின் தளர்வுறும், விரியும் அலைகளின் கோலம் ஒன்றுக்கொன்று எதிராக நடைபெறும். அதாவது ஒரு பக்கத்திலுள்ள தசை சுருங்கும் போது மறுபக்கத்திலுள்ள தசை விரியும்.



உரு 3.17 மீன்களின் தசை அமைப்பு

வேகமாக நீந்தும் மீன்களின் உடலில் வலிமையான தசைகள் உள்ளன அதேசமயம் அவற்றிலுள்ள கூறுகளும் வேறுபட்டவையாகும். **உதாரணம் :** சூரை, கெலவல்லன் போன்ற மீன்களின் தசைகளில் உள்ள ஹிஸ்ரமீன் வேகமாக நீந்துவதற்கான சக்தியை வழங்க உதவுகின்றன.

அசைவு

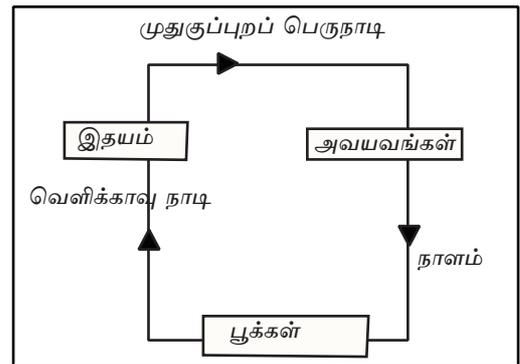
பல்வேறு மீனினங்கள் இடம்பெயரும் தூர அளவுகள் வேறுபடும்.

உதாரணம் :

- சூரை, கெலவல்லன் போன்ற மீன்கள் நீண்ட தூரம் தொடர்ச்சியாகப் பயணிக்கும் ஆற்றல் உடையவை.
- விளைமீன், கொஸ்ஸா போன்ற மீன்கள் குறிப்பிட்ட தூரத்திற்குப் பயணிக்கக் கூடியவையாகும்.
- திருக்கை போன்ற மீன்கள் மிகவும் குறைவாகப் பயணம் செய்வையாகும்.

V. குருதிச் சுற்றோட்டத் தொகுதி

மீன்களில் மூடிய குருதிச் சுற்றோட்டத் தொகுதி காணப்படுகின்றது. நாளக்குடா வினுள் ஒன்றுசேரும் குருதி அதன்பின்னர் சோணையறையினுட்புகும். பின்னர், இதயவறையினுட்புகும். அங்கிருந்து பம்பப்படும் குருதி கூம்பு நாடியினுடாக உடலின் ஏனைய பாகங்களுக்கு விநியோகிக்கப்படும்.



உரு 3.18 மீன்களின் குருதிச்சுற்றோட்டம்

காற்றுப் பைகள் (Swim Bladder / Air bladder)

இது, முள்ளந்தண்டிற்கும் இரைப்பைக்கும் இடையில் அமைந்துள்ள பலூன் போன்ற ஒரு பகுதியாகும். தற்காலிகமாக அந்த அறையில் வளி சேமிக்கப்பட்டிருக்கும். அதனால் மீன்களினால் மிகக் குறைந்த எத்தனத்துடன் நீரினுள் அசையாது இருக்க முடியும். காற்றுப் பையிலுள்ள வளியை அகற்றி விட்டு நீரின் அடியில் இருக்கவும் அவற்றால் முடியும். இவ்வாறு நீரின் மேற்பரப்பில் அல்லது நீரின் ஆழத்தில் மிக நுண்ணிய முறையில் மெய்நிலைகளைக் கட்டுப்படுத்திக் கொள்ளும் ஆற்றலை அவை கொண்டுள்ளன.



உரு 3.19 மீனின் காற்றுப்பையின் அமைப்பு

காற்றுப்பை (வளியறை) இல்லாத மீன்கள் (உதாரணம் : கசியிழைய மீன்கள்) நீரினுள் எந்தவொரு மட்டத்தில் தங்கியிருப்பதற்காக கடுமையாக எத்தனித்தல் வேண்டும்.

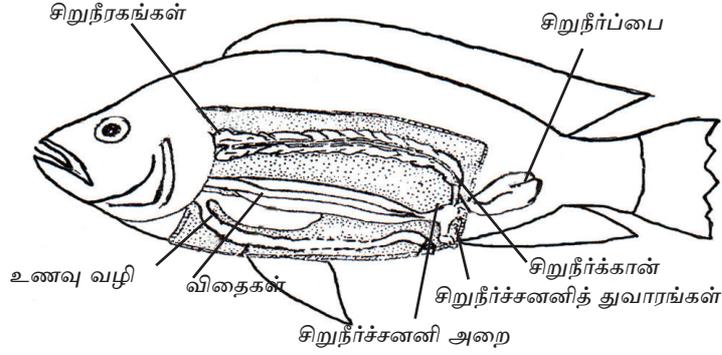
VI. இனப்பெருக்கத் தொகுதி

வெவ்வேறு சுற்றாடல்களில் வெற்றிகரமாக வாழ்வதற்காக தமது இனத்தைப் பெருக்கிக் கொள்ளக் கூடிய வகையில் அமைந்த இனப்பெருக்கத் தொகுதி மீன்களிடம் காணப்படுகின்றது.

ஆண் இனப்பெருக்கத் தொகுதி

ஆண் மீன்களின் பிரதான இனப்பெருக்க உறுப்பாக சோடி விதைகள் செயற்படுகின்றன. விதைச் சோடிகளினுள் விந்துகள் உற்பத்தியாகின்றன.

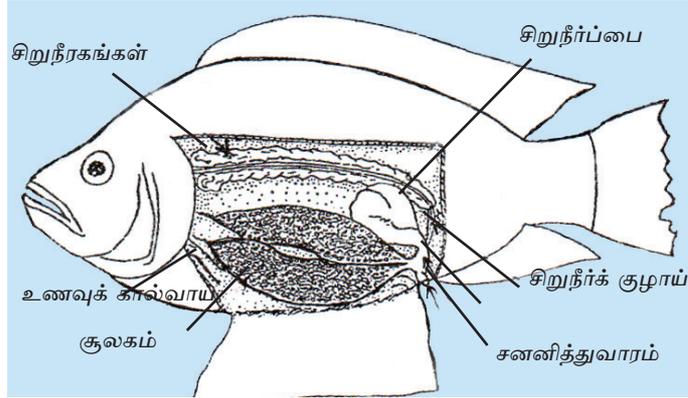
விதை சோடிகளினுள் உற்பத்தியாகின்ற சோடி அப்பாற்செலுத்திக் காண்கள் பிற்பக்கமாக ஒன்றுடனொன்று இணைந்து பொது விந்துக்கான் உருவாகும். அது சிறுநீர்ச்சனனி அறையினுள் திறந்து பின்னர் சிறுநீர்ச்சனனித் துவாரத்தினூடாக வெளித் திறக்கும்.



உரு 3.20 ஆண் மீனின் இனப்பெருக்கத்தொகுதி

பெண் இனப்பெருக்கத் தொகுதி

பெண் மீன்களின் பிரதான இனப்பெருக்க உறுப்பாக அமைவது ஒரு சோடி சூலகம் ஆகும். சூலகங்களினுள் முட்டைகள் உருவாகும். சூலகங்களிலிருந்து ஆரம்பமாகும் சூலகக்கான் உடலின் பிற்பக்கமாகப் பயணித்து ஒன்றுடன் ஒன்று இணைந்து பொதுச் சூலகக்கானை உருவாக்கும். அது சிறுநீர்ச்சனனி அறையினுள் திறந்து பின்னர் சிறுநீர்ச்சனனித் துவாரத்தினூடாக வெளியே திறக்கும்.



உரு 3.21 பெண் மீனின் இனப்பெருக்கத்தொகுதி

இனப்பெருக்க செயன்முறையின் போது அகக் கருக்கட்டல் அல்லது புறக்கருக்கட்டல் நடைபெறும். மீன்களில் அதிகமாக நடைபெறுவது புறக் கருக்கட்டலாகும்.

3.4 மீன்களின் சமூக நடத்தைக் கோலங்களும் சுற்றாடலுக்கான இசைவாக்கங்களும்

சமூக நடத்தைக் கோலங்கள்



உரு 3.22 கூட்டமாக நீந்தும் மீன்கள்

மீன்களின் சமூக நடத்தைக் கோலங்கள் பற்றிய விளக்கம் மீன்களின் அறுவடையைப் பெறும் போது மீன் வளங்களை பேண்தகு முறையில் பயன்படுத்த மிகவும் முக்கியமானதாகும்.

● மீன்கள் கூட்டமாக நீந்துதல் (Schooling)

ஒரே இனத்தைச் சேர்ந்த மீன்கள் பெரும் எண்ணிக்கையில் ஒரே திசைக்கும் ஒரே கோலத்திற்கு ஏற்பவும் நீந்துதல் கூட்டமாக நீந்துதல் எனப்படும்.

மீன்கள் கூட்டமாக நீந்துவதன் முக்கியத்துவம்

- நீந்தும்போது மீன்கள் வாற்செட்டையினால் சிறிய நீர் அலைகளை (Currents) ஏற்படுத்தும். அந்த அலைகள் அதற்கருகாமையில் நீந்தும் போது உராய்வைக் குறைப்பதற்குக் காரணமாகும்.
- தனித்தனியாக மீன்கள் நீந்துவதிலும் பார்க்கக் கூட்டமாக மீன்கள் நீந்தும் போது இரைகொளவிகளால் இரையை அண்மித்தல் சிரமமாகும்.
- ஒன்று சேர்தல் (Aggregation)

பல்வேறு காரணங்களினால் மீன்கள் ஒரு இடத்தில் ஒன்று சேரும். **உதாரணம் :** இனப்பெருக்கம், உணவு, நிழல்

சேதனப்பொருள்கள் அதிகமாக உள்ள இடங்கள் அல்லது நீரிலுள்ள உக்கிய மரத் துண்டுகளை அண்டி அல்லது நிழலுள்ள இடங்களில் இவ்வாறு அதிகமாக ஒன்று சேருவதைக் காணலாம்.



உரு 3.23 ஒன்று சேர்ந்த மீன்களின் கூட்டம்

● கவரப்படல்

ஒளி, ஒலி, இரசாயனப் பொருள்கள் போன்றவற்றிற்கு கவரப்படல் மீன்களில் காணப்படும் இயல்பொன்றாகும்.

உதாரணம் : செயற்கை ஒளியுடன் கூடிய மின்குமிழ்கள். மின்குமிழ்களுக்கு மீன்கள் கவரப்படல். அது போன்றே நீர்முதலில் யாதாயினும் இடமொன்று கலக்கப்படு மாயின் ஏற்படும் ஒலியினால் மீன்கள் கவரப்படும்.



உரு 3.24 ஒளிக்குத் தூண்டப்பட்ட மீன்களின் கூட்டம்

● முட்டைகளையும் குஞ்சுகளையும் பாதுகாத்தல்

சில மீன் இனங்கள் தமது குஞ்சுகளைப் பேணிப் பாதுகாக்கும். இரைகொளவிகளிடமிருந்து குஞ்சுகளைப் பாதுகாக்க, குஞ்சுகளைத் தனது வாயினுள் எடுத்துக் கொள்ளும்.

உதாரணம் : திலாப்பியா

இதனைப் போன்றே சில மீன்கள் கூடுகளை அமைத்து அவற்றினுள் முட்டையிட்டு அடைகாக்கின்றன.

உதாரணம் : குராமி

● சுற்றாடலுக்கான இசைவாக்கம்

பல்வேறு சுற்றாடல் நிலைமைகளின் கீழ் தமது நிலவுகையை உறுதி செய்வதற்காக மீன்கள் பல்வேறு இசைவாக்கங்களைக் காட்டுகின்றன. அவையாவன,

1. பொய்கோலம் பூணுதல் (Camouflage)



உரு 3.25 பொய்கோலம் காட்டும் மீன்

சில மீன்கள் தாம் வாழும் சுற்றாடலுக் கேற்ப தமது உடல் நிறங்களை மாற்றிக் கொள்ளும் ஆற்றல் உள்ளன. இதனைப் பொய்க்கோலம் பூணுதல் என்பர். அங்கிகள் இரைகொளவிகளிடமிருந்து தம்மை பாதுகாத்துக் கொள்ளப் பயன்படுத்தும் உத்தியாகப் பொய் கோலத்தைக் குறிப்பிடலாம்.

உதாரணமாக Flounder Fish மீன்களின் உடலின் நிறம் நரை நிறமானதாகும். இம்மீன்கள் சேறு, மணல், அல்லது கற்களுக்கிடையில் உள்ளபோது அதற்கேற்றவாறு உடலின் நிறத்தை மாற்றியமைத்துக் கொள்ளும்.

2. குடிபெயரல் (Migration)

மீன்கள் இனப்பெருக்கம், உணவு, பருவகாலம் ஆகியன காரணமாக ஒரு சுற்றாடலிருந்து மற்றொரு சுற்றாடலுக்குப் பயணித்தல் குடிபெயரல் என அழைக்கப் படும். இதில் இனப்பெருக்கம், பருவகால மாற்றங்கள், உணவுத்தேவை போன்ற பல்வேறு காரணங்கள் செல்வாக்குச் செலுத்தும்.

உதாரணம் : இனப்பெருக்கத்திற்காக விலாங்கு போன்ற மீன்கள் நன்னீரிலிருந்து கடல் நீருக்கு குடிபெயரும். அக்கால எல்லைகளையும் குடிபெயரும் பாதையையும் ஆராய்ந்து இனங்காண்பதன் மூலம் மீன்பிடி விளைச்சலைப் பெறல் எளிதாகும்.

3. குடிவரவு (Immigration)

தனது வாழ்க்கை வட்டத்தைப் பூரணமாக்க அல்லது பாதகமான காலநிலைகளைத் தவிர்க்க மீன்கள் வேறு இடங்களுக்குக் குடிபெயரும்.

உதாரணம் : சூரை, கெலவல்லன் போன்ற மீன்கள் நீரோட்டத்துடன் சாதகமான காலநிலைகள் உள்ள இடங்களுக்கு குடிபெயரும்.

வருடத்தின் வெவ்வேறு காலங்களில் நீரோட்டங்கள் பாயும் திசைகள் மாற்றமடைவதால் மீன்கள் குடிபெயரும் பிரதேசங்களும் அதற்கேற்ப மாற்றமடையும். இவ்வியல்புகள் மீன்களின் அறுவடையின் போது முக்கியமாகின்றன.