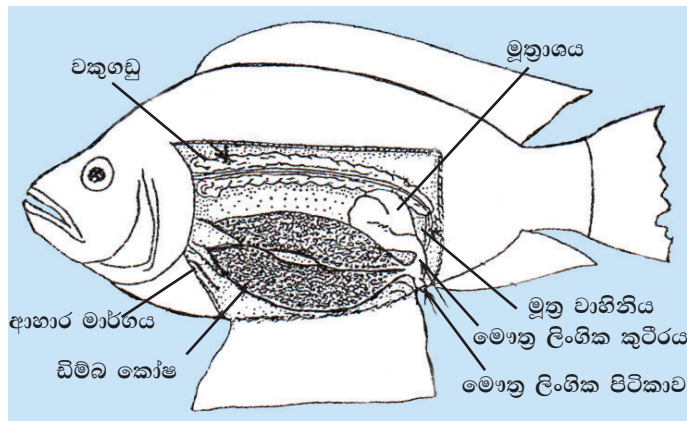


රූපය 3.18 - මත්ස්‍යයකුගේ පිරිමි ප්‍රජනක පද්ධතිය

**ගැහැනු ප්‍රජනක පද්ධතිය**

ගැහැනු මත්ස්‍යයන්ගේ ප්‍රධාන ප්‍රජනක අවයවය වන්නේ ඩිම්බ කෝෂ යුගලය යි. ඩිම්බ කෝෂ තුළ ඩිම්බ නිපදවයි. ඩිම්බ කෝෂ යුගලින් පටන් ගන්නා ඩිම්බ ප්‍රණාල යුගල ශරීරයේ අපර දෙසට ගමන් කර පොදු ඩිම්බ ප්‍රණාලය සාදයි. එය මොහු ලිංගික කුටීරයට විවෘත වෙයි. මොහු ලිංගික විවරයෙන් බාහිරට විවෘත වෙයි.

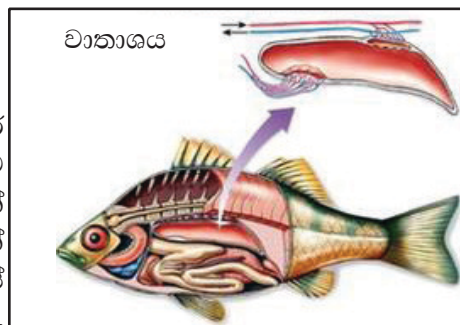


රූපය 3.19 - මත්ස්‍යයකුගේ ගැහැනු ප්‍රජනක පද්ධතිය

ප්‍රජනක ක්‍රියාවලියේ දී බාහිර ව හෝ අභ්‍යන්තර ව ඩිම්බ සංසේචනය සිදු වේ. මත්ස්‍යයන් අතර වැඩිපුර ම දක්නට ලැබෙන්නේ බාහිර සංසේචනය යි.

**වාතාශය (Swim Bladder)**

වාතාශය කොඳු නාරටිය සහ ආමාශය අතර පිහිටන බැඳුණයක් වැනි කොටසකි. තාවකාලික ව වාතාශය තුළ වාතය ගබඩා කර ගනියි. ඒ හේතුවෙන් මත්ස්‍යයන්ට ජලය තුළ ඉතා අඩු ආයාසයකින් නිසල ව සිටිය හැකි ය. එමෙන් ම වාතාශයේ වාතය ඉවත් කර ජලයේ පතුලේ සිටිය හැකි ය.

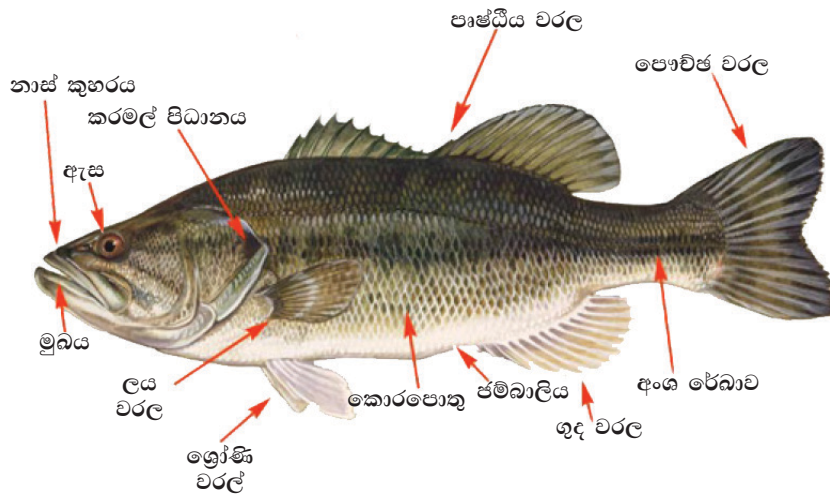


රූපය 3.20 - මත්ස්‍යයකුගේ වාතාශයේ පිහිටීම

# මත්ස්‍ය ලක්ෂණ හා හැසිරීම් රටා හඳුනා ගනිමු

## 3.1 අස්ථි පංජරයේ ස්වභාවය අනුව මත්ස්‍යයන් වර්ගීකරණය

දර්ශීය මත්ස්‍යයකුගේ ශරීරයේ බාහිරින් හඳුනා ගත හැකි කොටස්



රූපය 3.1 - දර්ශීය මත්ස්‍යයකුගේ ශරීරයේ බාහිර ලක්ෂණ

### නිරීක්ෂණයෙන් අවබෝධයට

- මත්ස්‍යයකු ගෙන මනාව සෝදා, තෙතමනය ඉවත් කරන්න.
- ශරීරයේ බාහිර ලක්ෂණ අධ්‍යයනය කරන්න.
- මත්ස්‍යයකුගේ දළ රූප සටහනක් ඇඳ ශරීරයේ කොටස් නම් කරන්න.

### මත්ස්‍යයන් වර්ගීකරණය

අස්ථි පංජරයේ ස්වභාවය අනුව, අස්ථික (Bony) හා කාටිලේජිය (Cartilaginous) ලෙස මත්ස්‍යයන් ප්‍රධාන කාණ්ඩ දෙකකට වර්ගීකරණය කළ හැකි ය.

- අනාකූල හැඩය : වේගයෙන් පිහිනීමට  
උදා :- බලයා
- පාර්ශ්වික ව පැතලි හැඩය : ජල කදම්භයේ සිරස් ව ඉහළට හා පහළට පිහිනීමට  
උදා :- ඒන්ජල්
- පෘෂ්ඨෝදරීය ව පැතලි හැඩය: ජල පත්ලේ විසීමට  
උදා :- මඩුවා
- ආදා හැඩය : ගල්, කොරල් සිදුරු ආදිය අතරින් රිංගා යාමට  
උදා :- සාවාලයා

2) වරල්වල ස්වභාවය

පිහිනීමට සහ පිහිනීමේ දී පැත්තට පෙරලීම වැළැක්වීමට මත්ස්‍යයන්ට වරල් වැදගත් වේ.

ඇතැම් වරල් යුගල වශයෙන් ද, සමහර වරල් තනි වරල් වශයෙන් ද පිහිටයි.

- උදා :- තනි වරල් - පෞච්ඡ වරල, පෘෂ්ඨීය වරල
- යුගල වරල් - ශ්‍රෝණි වරල, ළය වරල

වගුව 3.2 - මත්ස්‍යයන්ගේ වරල්වල පිහිටීම හා ඒවායේ කාර්යයන්

වරල් වර්ගය	පිහිටීම	කාර්යය
● පෘෂ්ඨීය වරල	පෘෂ්ඨීය ව	ජලය තුළ සමතුලිතතාව ආරක්‍ෂා කිරීම හා ක්ෂණික චලන සිදු කිරීම
● පෞච්ඡ / වලිග වරල	දේහයේ අපර කෙළවර	ජලය තුළ ස්ථායීතාව රැක ගැනීම, පිහිනීමට අවශ්‍ය බලය ලබා ගැනීම හා පිහිනීමේ දිශාව වෙනස් කිරීම
● ගුද වරල	ගුදයට පිටුපසින් උදරීය ව	පිහිනන විට ස්ථායීතාව පවත්වා ගැනීම
● ළය වරල	හිස ශරීරයට සම්බන්ධ වන ස්ථානයේ ශරීරය දෙපස මධ්‍ය රේඛාවට වහාම පහළින්	එක් ස්ථානයක රැඳී සිටීම සහ ජලය තුළ ඉහළ පහළ පිහිනීමට
● ශ්‍රෝණි වරල	ගුද වරලට ඉදිරියෙන්	පිහිනීමේ ක්‍රියාවලිය ක්ෂණික ව නවතාලීමට

සමහර මත්ස්‍යයන්ගේ පෘෂ්ඨීය වරල ගුද වරල හා පෞච්ඡ වරල ඒකාබද්ධ වී ඇත. එය අඛණ්ඩ වරල (Continuous fin) ලෙස හඳුන්වයි. උදා :- ආදා.



රූපය 3.3 - අඛණ්ඩ වරල

සමමිතිකභාවය අනුව මත්ස්‍යයන්ගේ පෞච්ඡ වරල කාණ්ඩ දෙකකට බෙදිය හැකි ය.

- සමාංශ පුච්ඡ (Homocercal) වරල - පෞච්ඡ වරල සමාන භාග දෙකකට බෙදී ඇත.
  - විෂමාංශ පුච්ඡ (Heterocercal) වරල - පෞච්ඡ වරල අසමාන ව භාග දෙකකට බෙදී ඇත.
- උදා :- කාටිලේජීය මත්ස්‍යයන්ගේ පෞච්ඡ වරල

සමාංශ පුච්ඡ වරලේ හැඩයෙහි ද විවිධත්වයක් දැකිය හැකි ය.

- දෙබිඬි වරල (Forked tail fin)

අඛණ්ඩ ව පිහිනන මත්ස්‍යයන්ගේ දැකිය හැකි ය.

උදා :- බලයා

- අර්ධ කවාකාර වරල (Lunate fin)

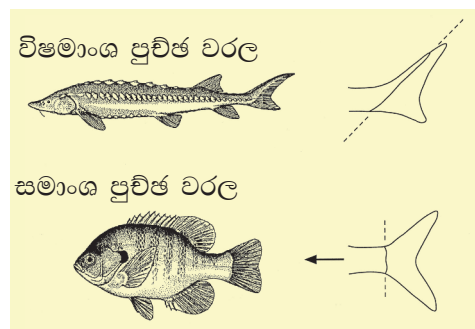
වේගවත් ව හා අඛණ්ඩ ව පිහිනන මත්ස්‍යයන් ගේ දැකිය හැකි ය.

උදා :- මොදා

- වටකුරු වරල (Rounded fin)

සෙමින් පිහිනන මත්ස්‍යයන්ගේ දැකිය හැකි ය.

උදා :- ලූලා



රූපය 3.4 - සමාංශ පුච්ඡ හා විෂමාංශ පුච්ඡ වරල



රූපය 3.5 - මත්ස්‍යයන්ගේ වරල්වල හැඩ

- බලයා, කෙලවල්ලා වැනි මාංස හක්ෂක මත්ස්‍යයන්ගේ කරමල් පෝරු මනාව වැඩී නැත.

6) ශරීර වර්ණ රටා

ශරීරය තුළ පිහිටන වර්ණක (Pigments) හා ආලෝක පරාවර්තනය අනුව මත්ස්‍යයන්ගේ ශරීරවල දක්නට ලැබෙන වර්ණ රටාවල විවිධත්වයක් ඇත.

- ශරීරයේ පෘෂ්ඨීය පෙදෙස තද පැහැති හා උදරීය පෙදෙස ලා පැහැති වීම (Countershading).

ඉහළ සහ පහළ සිටින විලෝපිකයන්ට දර්ශනය වීම වැළැක්වීමට වැදගත් වේ.

උදා :- බලයා

- ඉරි රටා පිහිටීම (Disruptive coloration) මුහුදු කෘෂ්ණ, කොරල් අතර සැඟවී සිටීමට වැදගත් වේ.

උදා :- පනාවා (Butterfly fish)

- දේහයේ අක්ෂි ලපයක් (Eye Spot) පිහිටීම (හිසට බාහිර ප්‍රදේශයක ඇසක් මෙන් පෙනෙන ලපයක්) විලෝපිකයන්ගේ අවධානය වෙනතකට යැවීමට වැදගත් වේ.

උදා:- බුලත්හපයා

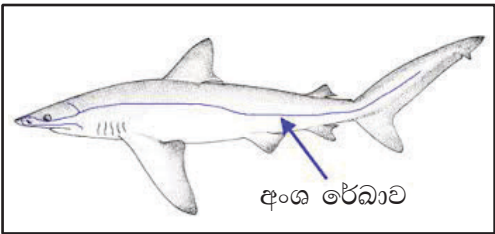


7) සංවේදී අවයව (Sensory organs)

මත්ස්‍යයන් තමා ජීවත් වන පරිසරය පිළිබඳ අවබෝධයක් ලබා ගැනීමට සංවේදී අවයව වැදගත් වේ. මත්ස්‍යයන් තුළ විවිධ සංවේදී අවයව දක්නට ඇත.

i. අංශ රේඛා පද්ධතිය

අංශ රේඛා පද්ධතිය මගින් ස්පර්ශය හා සමාන සංවේදනයක් ඇති කරයි. ජලයේ සියුම් කම්පන, පීඩන වෙනස්කම්, චලන ආදිය හඳුනා ගැනීමට මත්ස්‍යයන්ට අංශ රේඛා වැදගත් වේ.



මෙය දේහය දෙපැත්තේ පිහිටන සිදුරු පේලි යුගලක් ලෙස හිසෙහි අපර කෙළවර සිට පෞච්ඡ වරලේ පූර්ව කෙළවර දක්වා පිහිටයි.

රූපය 3.10 - මත්ස්‍යයකුගේ අංශ රේඛාව

මත්ස්‍යයන්ගේ අංශ රේඛා පද්ධතියෙහි හැඩයන්ගේ විවිධත්වයක් දැකිය හැකිය.

● **පර්යටනය (Migration)**

මත්සායන් එක් පරිසරයක සිට තවත් පරිසරයක් වෙතට ගමන් කිරීම පර්යටනය ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ. මේ සඳහා අභිජනනය, සෘතුමය වෙනස්කම් හා ආහාර සොයා ගැනීම වැනි විවිධ හේතු බලපානු ලැබේ.

උදා :- අභිජනනය සඳහා ආදා වැනි මත්සායන් මිරිදිය සිට කරදියට පර්යටනය වන අතර සැමන් මත්සායා කරදිය සිට මිරිදියට පර්යටනය වේ.

මත්සායන්ගේ පර්යටනය සඳහා නිශ්චිත කාලයන් හා නියමිත පර්යටන පට ඇත. එම කාල සීමාවන් හා පර්යටන පට අධ්‍යයනය කර හඳුනා ගැනීමෙන් ධීවර අස්වනු නෙළා ගැනීම පහසු වේ.

● **සංක්‍රමණය (Immigration)**

තම ජීවන චක්‍රය සම්පූර්ණ කිරීමට, අහිතකර දේශගුණික තත්ත්ව මග හැරවීමට මත්සායන් වෙනත් ප්‍රදේශ කරා සංක්‍රමණය වේ.

උදා :- බලයා, කෙලවල්ලා වැනි මත්සායන් දියවැල් සමඟ හිතකර දේශගුණික තත්ත්ව පවතින ප්‍රදේශවලට සංක්‍රමණය වෙයි.

වසරේ විවිධ කාලවල දියවැල් ගමන් කරන දිශාවන් වෙනස් වීම නිසා මත්සායන් සංක්‍රමණය වන ප්‍රදේශ ද ඒ අනුව වෙනස් වේ. මෙම ලක්ෂණය මත්සාය අස්වනු නෙළා ගැනීමේ දී වැදගත් වේ.

**V. අංකුට**

රසායනික ප්‍රතිග්‍රාහක හඳුනා ගැනීමට අංකුට වැදගත් වේ. මගුරා, ලූලා වැනි මත්ස්‍යයන්ගේ පිහිටා ඇති අංකුට (Barbels) ජලයේ වෙනස් වන සංවේදන ලබා ගනී.



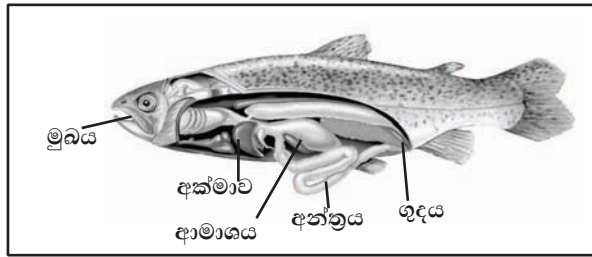
රූපය 3.13 - මත්ස්‍යයකුගේ අංකුට

**3.3 මත්ස්‍යයන්ගේ කායික විද්‍යාත්මක ක්‍රියාවලි හා බැඳි හැසිරීම් රටා**

මත්ස්‍යයකුගේ අභ්‍යන්තර ඉන්ද්‍රිය පද්ධති කිහිපයක් ඇත. පරිසරයට උචිත ලෙස, ඔවුන්ගේ හෝඡන විලාසයන්ට සහ හැසිරීම්වලට ගැලපෙන පරිදි එම පද්ධති සැකසී ඇත.

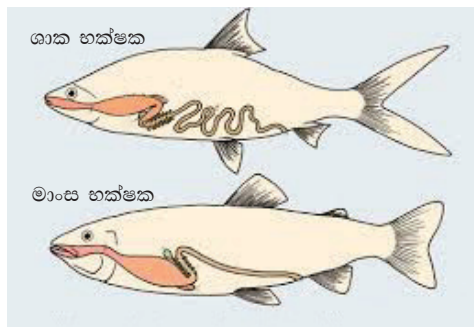
**● ආහාර ජීර්ණ පද්ධතිය**

ආහාර මාර්ගය, මුඛයෙන් පටන් ගෙන, ගුදයෙන් කෙළවර වන පේශිමය නාළයකි. මුඛය, ග්‍රසනිකාව, අන්තශ්‍රෝතය, ආමාශය, අන්ත්‍රය හා ගුදය ආහාර මාර්ගයේ කොටස් ය. ඊට අමතර ව අග්න්‍යාශය, අක්මාව සහ පිත්තාශය යන ග්‍රන්ථි ද ආහාර මාර්ගය හා එක්ව ආහාර ජීර්ණ පද්ධතිය ලෙස හඳුන්වයි.



රූපය 3.14 - මත්ස්‍යයකුගේ ආහාර මාර්ග පද්ධතියේ ව්‍යුහය

මත්ස්‍යයන් විසින් ගනු ලබන ආහාර වර්ග අනුව ආහාර මාර්ග පද්ධතියේ වෙනස්කම් දැකිය හැකි ය.



රූපය 3.15 - ශාක භක්ෂක හා මාංස භක්ෂක මත්ස්‍යයන්ගේ ආහාර ජීර්ණ පද්ධති

- ශාක භක්ෂක මත්ස්‍යයන්ගේ ආමාශය වඩාත් දිගටි, රවුම් හැඩයක් ගන්නා අතර, මාංස භක්ෂකයන්ගේ කුඩා ය.
- ශාක භක්ෂක මත්ස්‍යයන්ගේ කුඩා අන්ත්‍රය සාපේක්ෂ ව ඉතා දිගු අතර මාංස භක්ෂකයන්ගේ කෙටි ය.

**නිරීක්ෂණයෙන් අවබෝධයට**

- ★ මත්ස්‍ය වෙළෙඳසැලකට ගොස් මත්ස්‍යයන්ගේ වරල් නිරීක්ෂණය කරන්න. යුගල වූ වරල් හා යුගල නොවූ වරල් වර්ග කර දක්වන්න.
- ★ විදුරු ටැංකියක සිටින මත්ස්‍යයන්ගේ පිහිනීමේ වර්‍යාවන් හි සිදු වන වෙනස්කම් සංසන්දනාත්මක ව අධ්‍යයනය කරන්න. නිරීක්ෂණ ඇතුළත් වාර්තාවක් සකස් කරන්න.

**3) කොරපොතු (Scales)**

කොරපොතුවලින් ශරීරයට ආරක්‍ෂාව සපයයි. විවිධ මත්ස්‍යයන්ගේ කොරපොතු විවිධ හැඩයන් ගනියි.

● **දන්තාකාර (Ctenoid) හැඩය**

කොරපොතුවල අපර දාරයේ ඉතා සියුම් කණ්ඨක හෝ තුඩු වැනි ස්වරූපයක් ගනී.

උදා :- තිලාපියා, ගල් මාළුවන්ගේ කොරපොතු

● **වලයාකාර (Cycloid) හැඩය**

වලයාකාර හැඩයක් හා ශල්කමය ස්වරූපයක් ගනියි. මට සිලිචු දාරයක් ඇත.

උදා :- සුඩයාගේ කොරපොතු

● **කංකතාහ (Placoid) හැඩය**

ඕවලාකාර හැඩයක් හා ශල්කමය ස්වරූපයක් ගනියි. රළු වන අතර උල් හැඩැති ය.

උදා :- මෝරා, මඩුවා වැනි කාටිලේජීය මත්ස්‍යයන්ගේ කොරපොතු

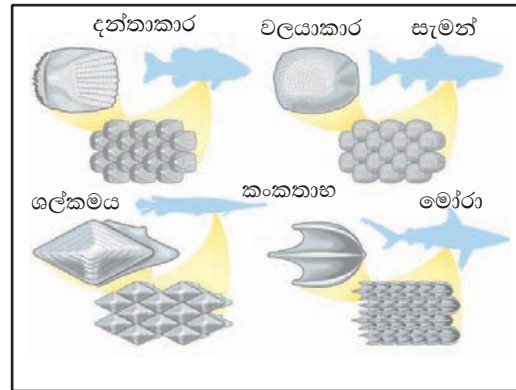
● **ශල්කමය (Ganoid) හැඩය**

ශල්කමය ව්‍යුහයක් ගනියි. මේවායේ නිදහස් කෙළවර ඊට වම්පසින් ඇති කොරපොත්ත මත අතිපිහින වේ.

උදා :- හබරලියා

සමහර මත්ස්‍යයන්ගේ ශරීරයේ කොරපොතු දක්නට නැත. මෙවැනි මත්ස්‍යයන්ගේ හම මතුපිට ශ්ලේෂ්මල හෙවත් සෙවල ස්තරයකින් වැසී පවතී. එබැවින්, එම මත්ස්‍යයන් ඇල්ලූ විට ලිස්සන ස්වභාවයක් පවතී. උදා :- මගුරා

මත්ස්‍යයන්ගේ කොරපොතුවල ප්‍රමාණයෙහි ද විවිධත්වයක් දැකිය හැකි ය.



රූපය 3.6 - මත්ස්‍ය කොරපොතුවල හැඩයන්



ජලය මතුපිට දී හෝ ගැඹුරේ දී සියුම් ලෙස ඉරියව් පාලනය කිරීමේ හැකියාව ද ලබා දෙයි.

වාතාශයක් නොමැති මත්ස්‍යයන්ට ජලය තුළ යම් කිසි මට්ටමක රැඳී සිටීමට දැඩි ආයාසයක් දැරිය යුතු ය.

උදා :- කාටිලේජීය මත්ස්‍යයන්

### 3.4 මත්ස්‍යයන්ගේ සමාජීය හැසිරීම් රටා සහ පාරිසරික අනුවර්තන



රූපය 3.21 - රංචු වශයෙන් පිහිනන මත්ස්‍යයන්

#### සමාජීය හැසිරීම් රටා

මත්ස්‍යයන්ගේ සමාජීය හැසිරීම් රටා පිළිබඳ අවබෝධය මත්ස්‍ය අස්වනු නෙළීම, මත්ස්‍ය සම්පත් තිරසාර භාවිතය වැනි කටයුතු සඳහා වැදගත් වේ.

#### • රංචු වශයෙන් පිහිනීම (Schooling)

එකම විශේෂයකට අයත් මත්ස්‍යයන් රාශියක් එකම දිශාවකට, රටාවකට පිහිනීම රංචු වශයෙන් පිහිනීම යි.

මත්ස්‍යයන්ට රංචු වශයෙන් පිහිනීමේ වැදගත්කම

- පිහිනීමේ දී මත්ස්‍යයන් වලිග වරලින් කුඩා දිය රැළි (Currents) ඇති කරවයි. එම රැළි පිහිනීමේ දී සර්ෂණය අඩු කිරීමට හේතු වේ.
- තනි තනි ව මත්ස්‍යයන් පිහිනීම වෙනුවට රංචු වශයෙන් පිහිනීමේ දී විලෝපිකයන්ට ගොදුරු වෙතට ළඟා වීම අපහසු වේ.



රූපය 3.22 - එක්රොක් වී සිටින මත්ස්‍යයන් සමූහයක්

#### • එක් රොක් වීම (Aggregation)

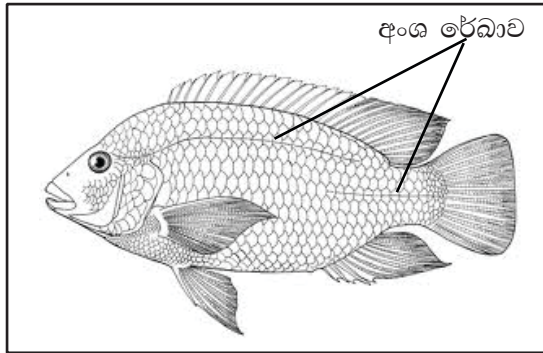
විවිධ හේතු නිසා මත්ස්‍යයන් එක් ස්ථානයකට එක් රැස් වීම සිදු වේ.

උදා :- ප්‍රජනනය, ආහාර, සෙවණ සඳහා

කාබනික ද්‍රව්‍ය බහුල ස්ථාන හෝ ජලයේ ඇති දිරාපත් කොට කැබලි ආශ්‍රිත ව හෝ සෙවණ ස්ථානවල එක් රොක් වීම බහුල ව දැකිය හැකි ය.

උදා :- ● තිලාපියා, කාවයියා වැනි මත්ස්‍යයන්ගේ අංශ රේඛාව කොටස් දෙකකට බෙදී ඇත.

● පරවා වැනි මත්ස්‍යයන්ගේ අංශ රේඛාව කඩුවක ආකාරයක හැඩයක් ගනී.



**ii. ඇස්**

මත්ස්‍යයන්ට අවශ්‍ය ආහාර හා රූපය 3.11 - තිලාපියාගේ අංශ රේඛාවේ ස්වභාවය වාසස්ථාන සොයා ගැනීම, ප්‍රජනනය, විලෝපිකයන්ගෙන් ආරක්ෂා වීම වැනි කාර්යයන් සඳහා අවශ්‍ය දෘෂ්ටිය ලබා ගැනීමට ඇස් වැදගත් වේ. මත්ස්‍යයා ජීවත් වන පරිසරය අනුව ඇස්වල පිහිටීමේ හා ප්‍රමාණයේ විවිධත්වයක් ඇත.

උදා :- මුහුදු පත්ලේ වෙසෙන පතා මැඩියා (Flounder fish) වැනි මත්ස්‍යයන්ගේ හිසේ එකම පැත්තේ ඇස් පිහිටයි. එම මත්ස්‍යයන්ට බැලීමට අවශ්‍ය වන්නේ ජලයේ ඉහළ පරිසරය පමණක් නිසා, එලෙස පිහිටයි.



රූපය 3.12 - පතා මැඩියාගේ ඇස්වල පිහිටීම

මත්ස්‍යයන්ගේ ඇස්වල ප්‍රමාණය එම මත්ස්‍යයන් ජීවත් වන ජලයේ ගැඹුර වැඩිවත් ම වැඩි වේ. ගැඹුර වැඩි වත් ම ආලෝක කිරණ ගමන් කිරීම අඩු ය. එවිට වැඩි ආලෝක කිරණ ප්‍රමාණයක් ග්‍රහණය කර ගැනීමට අවශ්‍ය නිසා මෙම අනුවර්තනය පෙන්වයි. මුහුදු පත්ලට ආලෝකය නොලැබෙන බැවින් එහි වෙසෙන මත්ස්‍යයන්ගේ ඇස් ක්ෂීණ ය. නැතහොත් අන්ධ ය.

**iii. අභ්‍යන්තර කන**

මත්ස්‍යයන්ගේ හිස දෙපැත්තේ අභ්‍යන්තර කන් පිහිටයි. මොවුන්ට බාහිර කන් නොමැත. ජලය තුළ මෙන්ම ජලය මතුපිට ඇති වන ශබ්ද හඳුනා ගැනීමට අභ්‍යන්තර කන් ඉවහල් වේ.

**iv. නාස් සිදුරු**

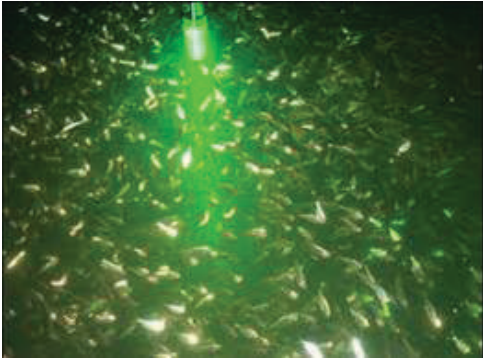
මත්ස්‍යයන්ගේ හිසෙහි මුඛ ප්‍රදේශයට උඩු පැත්තේ නාස් සිදුරු යුගලක් ඇත. මේවා ඇසට ඉදිරියෙන් කෙළවරට ආසන්න ව පිහිටයි. නාස් සිදුරු ආඝ්‍රාණ කුටීරවලට විවෘත වේ. උසස් පෘෂ්ඨවංශිකයින්ගේ මෙන් නොව මත්ස්‍යයන්ගේ නාස් සිදුරු, මුඛය හා කිසිදු සම්බන්ධයක් නොදක්වයි. එබැවින් ශ්වසනය හා අදාළ නොවේ. මේවායින් ඉටු වන්නේ ආඝ්‍රාණ කෘත්‍යය පමණි.

● ආකර්ෂණය

ආලෝකය, ශබ්දය, රසායනික ද්‍රව්‍ය ආදියට ආකර්ෂණය වීම ද මත්ස්‍යයන්ගේ දැකිය හැකි ලක්ෂණයකි.

උදා :- කෘත්‍රීම ආලෝකය සහිත විදුලි බල්බ, පන්දම්වලට මත්ස්‍යයන් ආකර්ෂණය වීම.

එමෙන් ම ජල ප්‍රභවයේ යම් ස්ථානයක් කැලතීමට භාජනය කළ විට ඇති වන ශබ්දයට ද මත්ස්‍යයන් ආකර්ෂණය වේ.



රූපය 3.23 - ආලෝකයට ආකර්ෂණය වී ඇති මත්ස්‍යයන් සමූහයක්

සමහර රසායනික සංඝටකවලට ද මත්ස්‍යයන් ආකර්ෂණය වේ.- ෆෝමෝන්වලට ආකර්ෂණය වීම සහ මිනී මෝරුන් රුධිරයට ආකර්ෂණය වීම

● බිත්තර හා පැටවුන් රැකබලා ගැනීම

සමහර මත්ස්‍ය විශේෂ තම පැටවුන් රැක බලා ගැනීම සිදු කරයි. විලෝපිකයන්ගෙන් පැටවුන් ආරක්ෂා කිරීමට, පැටවුන් තම මුඛය තුළට ගැනීම සිදු කරයි.

උදා :- තිලාපියා

එමෙන්ම සමහර මත්ස්‍යයන් කුඩු සාදයි. කුඩු තුළ බිත්තර දමා ඒවා ආරක්ෂා කරයි.

උදා :- ගුරාමි

**පාරිසරික අනුවර්තන**

විවිධ පරිසර තත්ත්ව යටතේ තම පැවැත්ම තහවුරු කර ගැනීම සඳහා මත්ස්‍යයන් විවිධ අනුවර්තන දක්වයි.

● වේශාන්තරය (Camouflage)

ඒ ඒ මත්ස්‍යයා ජීවත් වන පරිසරය අනුව එම මත්ස්‍යයන්ගේ දේහ වර්ණ වෙනස් කිරීමේ හැකියාවක් පවතී. මෙය වේශාන්තරය නමින් හඳුන්වයි. වේශාන්තරය විලෝපිකයන්ගෙන් ආරක්ෂා වීමට යොදා ගන්නා උපක්‍රමයක් ලෙස සැලකිය හැකි ය.



රූපය 3.24 - වේශාන්තරය පෙන්වන මත්ස්‍යයෙක්

උදා :- Flounder Fish මත්ස්‍යයාගේ දේහ වර්ණය අළු පැහැයක් ගනී. නමුත් මෙම මත්ස්‍යයන් මඩ, වැලි හෝ ගල් අතර සිටින විට ඊට ගැලපෙන ලෙස දේහ වර්ණය වෙනස් කර ගනියි.

- විශාල කොරපොතු සහිත මත්ස්‍යයන් උදා :- මී වැටියා, පරවා
- කුඩා කොරපොතු සහිත මත්ස්‍යයන් උදා :- හුංගා

**නිරීක්ෂණයෙන් අවබෝධයට**

★ කොරපොතුවල ප්‍රමාණ හා හැඩ සැලකිල්ලට ගනිමින් විවිධ විශේෂවලට අයත් මත්ස්‍යයන්ගේ කොරපොතු එකතුවක් සකසන්න.

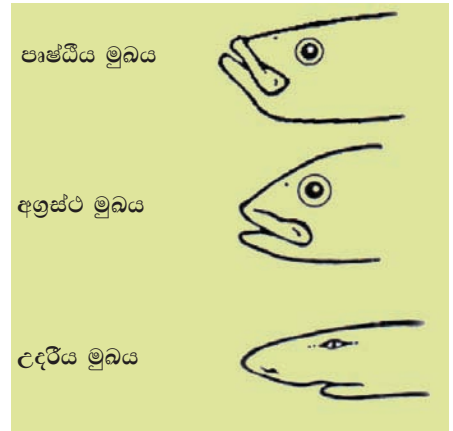
4) මුඛයේ පිහිටීම හා ස්වභාවය

මත්ස්‍යයන්ගේ මුඛය හතුවලින් ආවරණය වී ඇත. මත්ස්‍යයන්ගේ මුඛයේ පිහිටීමේ විවිධත්වයක් දැකිය හැකි අතර, එම පිහිටීම ආහාර පුරුදු හා සම්බන්ධ ය.

- පෘෂ්ඨීය ව පිහිටීම (පෘෂ්ඨීය මුඛය) **(Dorsal mouth)**

ජල ස්තරයේ මතුපිට තිබෙන ආහාර බුදින්නන්ගේ පෘෂ්ඨීය මුඛයක් දක්නට ඇත.

උදා :- සුඩයා, කාරල්ලා



රූපය 3.7 - මත්ස්‍යයන්ගේ මුඛවල පිහිටීම

- උදරීය ව පිහිටීම (උදරීය මුඛය) **(Ventral mouth)**

ජල පතුලේ වෙසෙමින්, එහි ආහාර බුදින්නන්ගේ මුඛය මෙලෙස පිහිටයි.

උදා :- මඩුවා, අගුලුවා

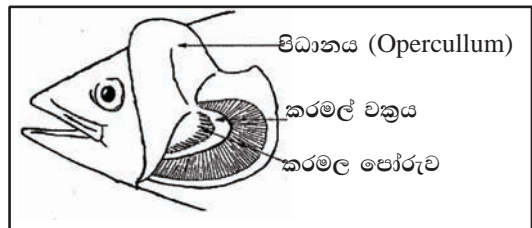
- හිස කෙළවර ඉදිරියෙන් පිහිටීම (අග්‍රස්ථ මුඛය) **(Terminal mouth)**

ජල කදම්බයේ තිබෙන ආහාර බුදින්නන්ගේ මුඛය මෙලෙස පිහිටයි.

උදා :- බලයා, තෝරා

5) කරමල් පෝරුවල (Gill rakers) ස්වභාවය

මුඛ හඹු අපර කෙළවරෙහි ජලක්ලෝම හෙවත් කරමල් පිහිටයි. මත්ස්‍යයන්ගේ කරමල් පෝරු, එම මත්ස්‍යයන්ගේ පෝෂණ විලාසය නිරූපණය කෙරෙන දර්ශකයකි.



රූපය 3.8 - මත්ස්‍යයකුගේ කරමල් පෝරු

- හාල් මැස්සා, සාලයා වැනි ජලවාංග ආහාරයට ගන්නා මත්ස්‍යයන්ගේ කරමල් පෝරු විශාල සංඛ්‍යාවක් ඇති අතර ඒවා මනා ව වර්ධනය වී ඇත.

වගුව 3.3 - කරදිය හා මිරිදිය මත්ස්‍යයන්ගේ ආසූති යාමන ක්‍රියාවලි

මිරිදිය මත්ස්‍යයන්ගේ ආසූති යාමනය	කරදිය මත්ස්‍යයන්ගේ ආසූති යාමනය
<p>දේහ තරලයේ ආසූති පීඩනය &gt; ජලජ පරිසරයේ ආසූති පීඩනය</p> <p>↓</p> <p>ආසූතිය මගින් මුඛ කුහරය, කරමල් හා ආන්ත්‍රික බිත්තිය ඔස්සේ ශරීරයට ජලය ඇතුළු වේ.</p> <p>↓</p> <p>දේහයේ ජල ප්‍රමාණය වැඩි වේ.</p> <p>↓</p> <p>ජල තුලනය සඳහා තනුක මූත්‍ර විශාල වශයෙන් නිපදවයි.</p>	<p>ජලජ පරිසරයේ ආසූති පීඩනය &gt; දේහ තරලයේ ආසූති පීඩනය</p> <p>↓</p> <p>දේහය තුළ වූ ජලය පිටත පරිසරයට බැහැර වේ.</p> <p>↓</p> <p>දේහයේ ජල ප්‍රමාණය අඩු වේ. ලවණ සාන්ද්‍රණය වැඩි වේ.</p> <p>↓</p> <p>ජල තුලනය සඳහා සාන්ද්‍ර මූත්‍ර සුළු වශයෙන් පිට කරයි. මෙයට අමතර ව නිරතුරුවම ජලය පානය කරයි.</p>

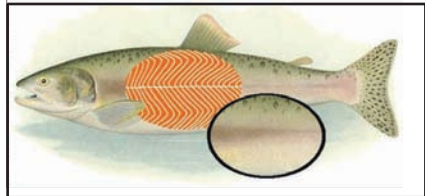
**සංවරණය**

විවිධ මත්ස්‍ය විශේෂ සංවරණය කරන දුර ප්‍රමාණවල විවිධත්වයක් දැකිය හැකි ය.

- උදා :-
- බලයා, කෙලවල්ලා වැනි මත්ස්‍යයන් දීර්ඝ දුරක් අඛණ්ඩ ව සංවරණය කරයි.
  - ගල් මාළුවා, කොස්සා වැනි මත්ස්‍යයන් සීමිත දුරක් සංවරණය කරයි.
  - මඩුවා වැනි මත්ස්‍යයන් ඉතා අඩුවෙන් සංවරණය සිදු කරයි.

**පේශි පද්ධතිය**

මත්ස්‍යයා සංවරණය කරන විට තරංගාකාර ව පේශි ඉහිල්වීම සහ සංකෝචනය සිදු වේ. දේහයේ දෙපැත්තේ ඇති පේශිත්ගේ ඉහිල් වීම සහ සංකෝචන තරංග රටාව එකිනෙකට විරුද්ධ ව ගමන් කරයි. එනම්, එක් පැත්තක පේශි සංකෝචනය වන විට අනෙක් පැත්තේ එයට අනුරූප ව පේශි ඉහිල් වේ. මත්ස්‍යයන්ගේ අනාකුල හැඩය වේගයෙන් පිහිනීම සඳහා උපකාරී වන අතර ද්විපාර්ශ්වික පැතලි හැඩය කොරල් පර වැනි පටු ස්ථාන හරහා පිහිනා යෑම සඳහා වැදගත් වේ.



රූපය 3.17 - මත්ස්‍යයකුගේ පේශි සැකැස්ම

වේගවත් ව පිහිනන මත්ස්‍යයන්ගේ ශරීරයේ ශක්තිමත් පේශි ඇති අතර එම පේශිවල ඇති සංසටක ද වෙනස් වේ.

උදා :- බලයා, කෙලවල්ලා වැනි මත්ස්‍යයන්ගේ පේශිවල ඇති හිස්ටැමින් වේගයෙන් පිහිනීම සඳහා ශක්තිය ලබා දීමට උපකාරී වේ.

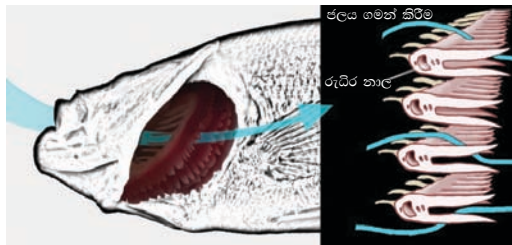
**ශ්වසන පද්ධතිය**

මත්ස්‍යයන්ගේ ජලක්ලෝම (Gills) උපයෝගී කරගෙන ශ්වසනය සිදු කරයි. උසස් අස්ථික මත්ස්‍යයකුගේ දේහයේ ග්‍රසනිකාව දෙපැත්තේ එක් පැත්තක ජලක්ලෝම වක්‍ර හතර බැගින් යුගල හතරක් පිහිටයි. එක් වක්‍රයක බාහිරට වන්නට කරමල් සූත්‍රිකා රාශියක් ද අභ්‍යන්තර දෙසට වන්නට කරමල් පෝරු ද දැකිය හැකි ය. මුඛයෙන් ගන්නා ජලය ග්‍රසනිකාව තුළින් ගොස් ජලක්ලෝම හරහා යන විට වායු හුවමාරුව සිදු වේ.

සමහර මත්ස්‍යයන්ට ජලක්ලෝම නොපිහිටන අතර පෙනහළු වැනි අවයව පිහිටයි. එම මත්ස්‍යයින් වරින් වර ජලය මතුපිටට පැමිණ මුඛය තුළින් පෙනහළු තුළට වාතය පුරවාගෙන ග්‍රසනික පැලුම් හරහා අපවිත්‍ර වාතය පිටතට යවයි.

උදා :-

- ආදා : සම මගින් ද ශ්වසනය සිදු කරයි. එබැවින් ජලයෙන් පිටත රාත්‍රී කාලය ගත කිරීමට හැකි ය.



රූපය 3.16 - මත්ස්‍යයාගේ ශ්වසන පද්ධතිය

- ලූලා : වියළි කාලයේ මඩ තුළ සැඟවී ජීවත් විය හැකි ය. මේ සඳහා පෙනහළු වැනි වායු ගබඩා කරන වාත කෝශ ග්‍රසනිකාව ආශ්‍රිත ව පවතී.

- කාවයියා : පිධානයට ඇතුළතින් විශේෂ ශ්වසන අවයව පිහිටයි. මේ නිසා වායුගෝලීය ඔක්සිජන් ලබා ගනිමින් ශ්වසන ක්‍රියාවලිය සිදු කළ හැකි ය.

**බහිස්සාවි පද්ධතිය**

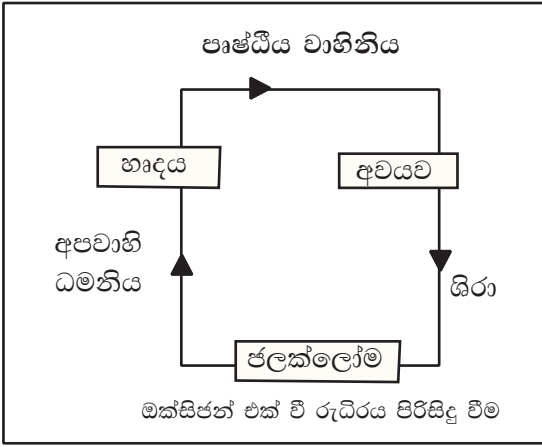
මත්ස්‍යයන්ගේ බහිස්සාවි පද්ධතිය වෘක්ක යුගලක්, මුත්‍රාශයක්, මුත්‍ර වාහිනී සහ මොහු ලිංගික විවරයකින් සමන්විත ය.

එක් එක් වක්‍රවූවෙන් පෙරී එන නයිට්‍රජනීය අපද්‍රව්‍ය වෙන වෙන ම මුත්‍ර වාහිනී හරහා මුත්‍රාශයට විවෘත වේ. පසුව ඒවා මොහු ලිංගික විවරය ඔස්සේ බාහිර පරිසරයට නිදහස් කරයි.

මත්ස්‍යයන් ජීවත් වන ජලජ පරිසරය අනුව බහිස්සාවය සහ ආසුනිය පාලනය කිරීමේ යාන්ත්‍රණය වෙනස් වේ.

### රුධිර සංසරණ පද්ධතිය

මත්ස්‍යයන්ගේ ඇත්තේ සංවෘත රුධිර සංසරණ පද්ධතියකි. ශිරා කෝටරාහයට එකතු වන රුධිරය අනතුරු ව කර්ණිකාවට ඇතුල් වේ. ඉන් පසුව කෝෂිකාවට ගමන් කරයි. එයින් පොම්ප කෙරෙන රුධිරය ධමනි කේතුකයට ගමන් කරයි. ඉන්පසු මහා ධමනිය තුළින් ගොස් දේහයේ අනෙකුත් කොටස්වලට රුධිරය බෙදා හරියි. නැවත අවයවවල සිට එකතු වන රුධිරය කරමල් හරහා පිරිසිදු වී හෘදයට ලඟා වේ. එම නිසා මෙය ඒක සංසරණය ලෙස හඳුන්වයි.



ගැලීම් සටහන 3.1 - මත්ස්‍යයකුගේ රුධිර සංසරණ ක්‍රියාවලිය

### ප්‍රජනක පද්ධතිය

විවිධ පරිසරවල සාර්ථක ව ජීවත් වීම සඳහා තම වර්ගයා බෝ කර ගැනීමට හැකි වන සේ සැකසුණු ප්‍රජනක පද්ධතියක් මත්ස්‍යයන් තුළ දැකිය හැකි ය.

### පිරිමි ප්‍රජනක පද්ධතිය

පිරිමි මත්ස්‍යයන්ගේ ප්‍රධාන ප්‍රජනක අවයවය වන්නේ වෘෂණ යුගල යි. වෘෂණ තුළ ශුක්‍රාණු නිපදවයි. වෘෂණ යුගලයෙන් හට ගන්නා ශුක්‍රාණු නාළ යුගල අපර ව එකිනෙක හා පැහීමෙන් පොදු ශුක්‍ර ප්‍රණාලය සෑදේ. එය මොහු ලිංගික කුටීරයට විවෘත වෙයි. මොහු ලිංගික විවරයෙන් බාහිරට විවෘත වෙයි.

වගුව 3.1 - අස්ථික හා කාටිලේජීය මත්ස්‍යයන් අතර වෙනස්කම්

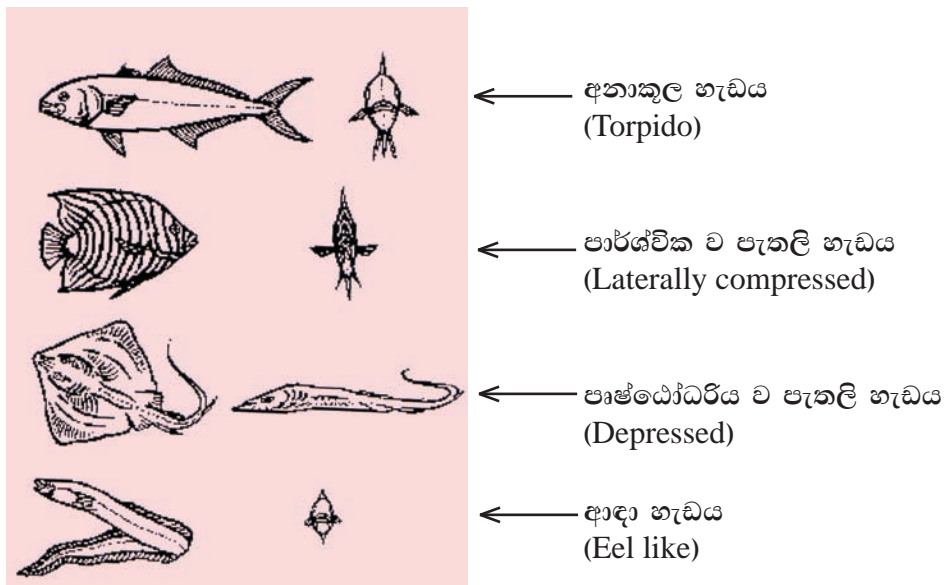
අස්ථික මත්ස්‍යයන්	කාටිලේජීය මත්ස්‍යයන්
<ul style="list-style-type: none"> <li>• වූර්ණිභූත, අස්ථිමය කොඳු නාරටියක් ඇත.</li> <li>• බොහෝ විට ශරීර හැඩය දිගටි ස්වරූපයක් ගනී. උදා :- බලයා, සුඩයා</li> <li>• කරමල් පිධානයකින් වැසී ඇත.</li> <li>• පෞච්ඡ වරල බොහෝ විට සමාන ව බෙදී ඇත.</li> <li>• වරල්වල කණ්ඨක සහ කිරණ ඇත.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• කාටිලේජීය කොඳු නාරටියක් ඇත.</li> <li>• බොහෝ විට ශරීර හැඩය රවුම් හෝ පැතලි ස්වරූපයක් ගනී. උදා :- මෝරා, මඩුවා</li> <li>• කරමල් පිධානයකින් වැසී නැත.</li> <li>• පෞච්ඡ වරල අසමාන ව බෙදී ඇත.</li> <li>• වරල් මෘදු වන අතර මෘදු නාරටි ඇත.</li> </ul>

### 3.2 මත්ස්‍යයන්ගේ බාහිර රූපීය ලක්ෂණ හා බැඳි හැසිරීම් රටා

මත්ස්‍යයන් ජීවත් වන පරිසරය අනුව බාහිර රූපීය ලක්ෂණවල විවිධත්වයක් පෙන්නුම් කරයි.

#### 1) ශරීර හැඩය

මත්ස්‍යයන් ජීවත් වන පරිසරය අනුව දර්ශීය මත්ස්‍යයකුට ජලය තුළ පිහිනා යෑම පහසු කෙරෙන අන්දමේ සෘජු හෙවත් අනාකූල (Stream lined) හැඩයේ දේහයක් ඇත. නමුත් විවිධ හේතූන් මත මත්ස්‍යයන්ගේ ශරීර හැඩයේ විවිධත්වයක් ගනී.



රූපය 3.2 - මත්ස්‍යයන්ගේ විවිධ හැඩ