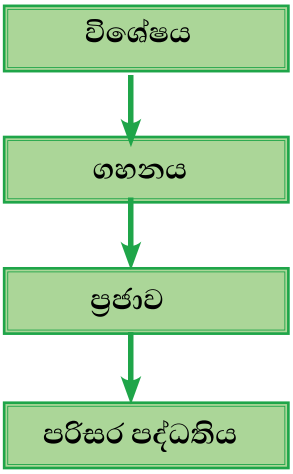
02 ජලජ පරිසර පද්ධතිවල ජෛව විවිධත්වය විමසා බලමු

2.1 ජලජ පරිසර පද්ධති

පරිසර පද්ධතියක් යනු කුමක්දැයි හඳුනා ගැනීමට පෙර විශේෂය, ගහනය හා ප්‍රජාව යන්නෙහි අර්ථය පිළිබඳ අවබෝධය වැදගත් වේ.



විශේෂය (Species)

ව්‍යුහයෙන් බොහෝ දුරට සමාන අන්තර් අභිජනන ක්‍රියාව තුළින් සරු ජනිතයන් ඇති කරන ජීව කාණ්ඩයක් විශේෂයක් ලෙස සැලකේ.

උදා :- සාමාන්‍ය කාපයා (*Cyprinus carpio*)

ගහනය (Population)

යම් දේශ සීමාවක හෝ බිම් ප්‍රදේශයක යම් කාලයක දී හමු වන එකම විශේෂයට අයත් සියලු ම ජීවීන්ගේ එකතුව ගහනයක් ලෙස හඳුන්වයි.

උදා :- පොකුණක සිටින සියලු ම සාමාන්‍ය කාපයන්

ප්‍රජාව (Community)

යම් දේශ සීමාවක හෝ බිම් ප්‍රදේශයක යම් කාල සීමාවක් තුළදී හමු වන විවිධ විශේෂයන්ට අයත් සියලුම ගහන ප්‍රජාව නම් වේ.

උදා :- පොකුණක සිටින සියලු ම ජීවී ගහනවල එකතුව

පරිසර පද්ධතිය (Eco-system)

යම් දේශ සීමාවක හෝ බිම් ප්‍රදේශයක විවිධ ජීවීන්ගේ ගහන එක් ව එම පරිසරයේ අජීවී සාධක හා අන්තර් ක්‍රියාවන්ගෙන් ඇති කරන සමතුලිත පද්ධතියක්, පරිසර පද්ධතියක් ලෙස හඳුන්වයි.

ජලය ආශ්‍රිත පරිසරයත්, එහි වෙසෙන ජෛව ප්‍රජාවත් එක් ව සැදුම් ලත් පරිසර පද්ධතිය ජලජ පරිසර පද්ධතිය යි. එම පරිසර පද්ධතිය තුළ ජීවී හා අජීව සංරචක අතර අන්තර් ක්‍රියා සිදු වේ.

ජලජ පරිසර පද්ධති වර්ගීකරණය

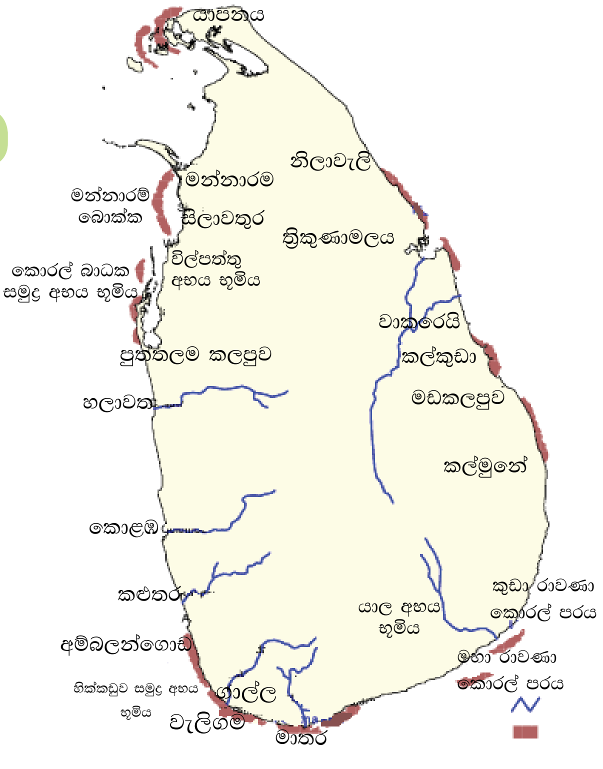
- ජලජ පරිසර පද්ධති
  - ස්වාභාවික
    - මිරිදිය ආශ්‍රිත
      - ගලා යන
        උදා :- ගංගා
      - නිශ්චල
        උදා :- විල්ලු
    - කරදිය ආශ්‍රිත
      උදා :- ● කොරල් පර
      ● ගල්පර
      ● මුහුදු තෘණ
    - කිවුල් දිය ආශ්‍රිත
      උදා :- ● කඩොලාන
      ● ලවණ වගුරු
  - කෘත්‍රිම
    මිනිසා විසින් නිර්මාණය කරන ලද. උදා:- පොකුණු, ටැංකි, වැව්, ජලාශ පද්ධති

කරදිය ආශ්‍රිත පරිසර පද්ධති

කොරල් පර ආශ්‍රිත පරිසර පද්ධති

කොරල් පර ප්‍රධාන වශයෙන් නිවර්තන කලාපීය මුහුදු ප්‍රදේශවල දක්නට ලැබේ. හුනුගල්වලින් සැදුණු විශාල ත්‍රිමාණ ව්‍යුහයන් ලෙස කොරල්පර නිර්මාණය වී ඇත. කොරල්පර නොගැඹුරු මුහුදේ සෑම විට ම නිමග්න ව පිහිටන සේ ව්‍යාප්ත වී ඇත. නිවර්තන රටක් වන ශ්‍රී ලංකාවේ වෙරළ තීරයෙන් කොරල් පර හමුවන්නේ 2%ක පමණ සීමිත ප්‍රදේශයක ය. ජාත්‍යන්තර ප්‍රසිද්ධියට පත් කොරල් පර රාශියක් ශ්‍රී ලංකාව තුළ හමු වේ.

උදා :- කල්පිටිය බාර පරය, ගාල්ලේ බොනවිස්ටා පරය, හික්කඩුව, පොල්හේන, පරෙවි දූපත, රූමස්සල, වංකාලෙයි, කුඩා හා මහා රාවණා කොරල්පර ලොව හමු වන පරිසර පද්ධති අතුරින් වඩාත් විශාල ජෛව



රූපය 2.1 - ශ්‍රී ලංකාවේ කොරල් පර හමුවන ප්‍රදේශ

නිෂ්පාදනයක් හා ජෛව විවිධත්වයක් සහිත පරිසර පද්ධතියක් ලෙස කොරල් පර හැඳින්විය හැකි ය. කොරල් පර විශාල ජෛව ප්‍රජාවකින් සමන්විත වේ.
උදා :- ශාක විශේෂ (ඇල්ගී), විවිධ අපෘෂ්ඨ වංශික සත්ත්ව විශේෂ (පසැඟිල්ලා, මුහුදු මල්, ඉකිරි, බෙල්ලන්, මට්ටි, ඉස්සන්, කකුළුවන්, පොකිරිස්සන්), මත්ස්‍ය විශේෂ (පනාවන්, ගිරව්, කොස්සන්, රන්නා, පරව්, මඩුවන්, මෝරා) හා වෙනත් පෘෂ්ඨ වංශික ජීවීන් (කැස්බෑවන්).

කොරල් නිර්මාණය වන්නේ කොරල් බුහුබා (Polyps) සනාවාස එකතු වීමෙනි. කොරල් බුහුබාවන් විශාල සංඛ්‍යාවක් එක් වී සනාවාස සාදයි.

කොරල් වර්ග දෙකකි.

1) බාහිර කැල්සියම් සැකිල්ලක් සහිත ඝන කොරල් (සත්‍ය කොරල් නැතහොත් පර සාදන කොරල්)

2) බාහිර කැල්සියම් සැකිල්ලක් නොමැති මෘදු කොරල් (මුහුදු අවාන (Sea fan), මුහුදු කස (Sea whips)

රූපය 2.2 - මුහුදු කස (Sea whips)

කොරල් පර ආශ්‍රිත පරසර පද්ධතියේ වැදගත්කම

- ඉහළ ජෛව විවිධත්වයකින් යුක්ත වීම
- ධීවර හා විසිතුරු මත්ස්‍ය කර්මාන්තයට
- සංචාරක ව්‍යාපාරයට
- වෙරළ ඛාදනය වැළැක්වීමට
- ස්වාභාවික සෞන්දර්යයට
- විවිධ පර්යේෂණ හා අධ්‍යයන කටයුතු සඳහා

රූපය 2.3 - මුහුදු අවාන (Sea fan)

ඔබ දන්නවා ද ?

- අධික නිෂ්පාදකතාව හා පෝෂ්‍ය පදර්ථවල වේගවත් චක්‍රීකරණය තුළින් ඇති වන අධික ශක්ති පිරිවැය නිසා කොරල්පර සාගරයේ හමුවන වැසි වනාන්තර ලෙස හඳුන්වයි.
- ත්‍රිමාණ ව්‍යුහය මගින් විශාල පාරිසරික නිකේතන නිර්මාණය වන අතර අධික ජෛව විවිධත්වයන් හා ජෛව ඝනත්වයන් දරා සිටීමට හැකි ය.
- ලෝකයේ සාගර තලයෙන් 0.1% ක් පමණ කොරල් පර විසින් වසා සිටී. එමෙන්ම මේවා සාගරයේ ඇති ජීවීන්ගෙන් 2.5% කට වාසස්ථාන සපයයි.
- කොරල්පර පෙරනයක් ලෙස ද, ජීවීන්ගේ ප්‍රජනක, ආරක්ෂක හා වර්ධක ප්‍රදේශය ලෙස ද, වෙරළ ඛාදනය වළක්වමින් ආරක්ෂක පුවරුවක් ලෙස ද ක්‍රියා කරයි. ආහාර, ජීවනෝපාය, සංචාරක කර්මාන්තය, ඖෂධ මෙන් ම සංස්කෘතික පුරුදු තුළින් මිනිසාට විශාල ආර්ථිකමය ප්‍රතිලාභ ලබා දෙයි.

දැනුම ගබඩාවට

පර පද්ධති

ශ්‍රී ලංකාවේ නොගැඹුරු මුහුදු සීමාව තුළ විශාල වශයෙන් විවිධ පර පද්ධති හමු වේ. මේවා ප්‍රධාන ආකාර තුනකි. එනම් වැලි පර, ගල් පර හා කොරල් පර වේ. ශ්‍රී ලංකාව තුළ වැඩි වශයෙන් හමු වන්නේ වැලි පර යි. වැලි පර හා ගල් පර මත සුළු වශයෙන් කොරල් වැඩී තිබීමට පුළුවන.

රූපය 2.4 - කොරල් පර

රූපය 2.5 - ගල් පර

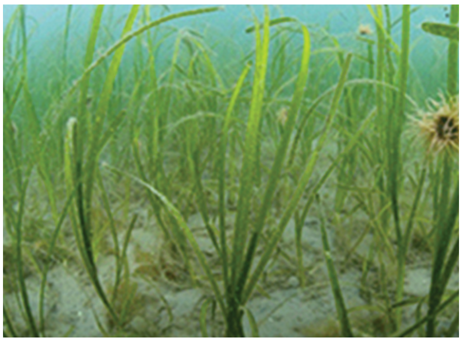
රූපය 2.6 - වැලි පර

ගල් පර ආශ්‍රිත පරිසර පද්ධතිය

ගල් පර පරිසර පද්ධති නොගැඹුරු මුහුදේ නිමග්න ව හෝ අර්ධ නිමග්න ව හෝ අන්තර් උදම් කලාපය තුළ හමු වේ. ගල් පර ආශ්‍රිත පරිසර පද්ධතිය තුළ විශාල වශයෙන් ඇල්ගී වර්ධනය වන බැවින් මෙම පරිසර පද්ධතිවල ප්‍රාථමික නිෂ්පාදනය ඉතා ඉහළ ය. ගල් පරයට සවි වී හා ගල් පර අතර සැඟවී සිටින සත්ත්වයන් විශාල සංඛ්‍යාවක් මෙම පරිසර පද්ධති තුළින් හමු වේ. ගල් පර අතර කුහර තුළ පොකිරිස්සන්, විසිතුරු මසුන්, ඉස්සන්, කකුළුවන් ආදී සත්ත්ව විශේෂ හමු වේ. ගල් පර පරිසර පද්ධති ජීව විශේෂ විශාල සංඛ්‍යාවකට වාසස්ථාන, රැකවරණ ස්ථාන, බිජුලන ස්ථාන මෙන් ම පෝෂණ ස්ථාන ද සපයයි. ගල්පර පරිසර පද්ධති ස්වාභාවික බාධක ලෙස ක්‍රියා කරමින් වෙරළ ඛාදනය වළක්වයි. මෙම ප්‍රදේශවල විශාල ලෙස විනෝදයට මසුන් ඇල්ලීම මෙන් ම විසිතුරු මසුන් එකතු කිරීම ද සිදු කෙරේ.

මුහුදු තෘණ ආශ්‍රිත පරිසර පද්ධතිය

මුහුදු තෘණ නොගැඹුරු ප්‍රදේශවල නිමග්න ව වර්ධනය වන ඒක බීජ පත්‍රික සපුෂ්ප ශාක වේ. මුහුදු තෘණ බොහෝ විට දක්නට ලැබෙන්නේ මඩ සහිත පතුලක් ඇති ප්‍රදේශවල ය. මන්නාරම, පුත්තලම, මීගමුව, මාවැල්ල, කොග්ගල, කෝකිලායි, තඹලගමුව, යාපනය හා මඩකලපුව කලපු ප්‍රදේශ තුළ මනා ව වැඩුණු මුහුදු තෘණ ප්‍රදේශ දක්නට ලැබේ. මන්නාරම් බොක්ක, පෝක් බොක්ක හා පෝක් සමුද්‍ර සන්ධිය ප්‍රදේශයේ මුහුදු තෘණ පිටි මුහුදු ඌරන්ගේ ප්‍රධාන වාසස්ථානය වේ.



රූපය 2.7 - මුහුදු තෘණ

මුහුදු තෘණ ආශ්‍රිත ව හමු වන ජෛව විවිධත්වය

ක්ෂුද්‍රජීවී ප්‍රජාව	-	ශාක හා සත්ත්ව ප්ලවාංග
ඇල්ගේ ප්‍රජාව	-	උල්වා, ක්ලැඩොෆෝරා (*Chladophora*)
අපෘෂ්ඨවංශිකයන්	-	ඉස්සන්, කකුළුවන්, මුහුදු කැකිරි, බෙල්ලන්, මට්ටි, පසැඟිල්ලන්
පෘෂ්ඨවංශිකයන්	-	මසුන් (මුහුදු අශ්වයා, වවුවාලයා, මඩුවා, ජීලාවා) මුහුදු ක්ෂීරපායින් (මුහුදු ඌරා, ඩොල්ෆින්)

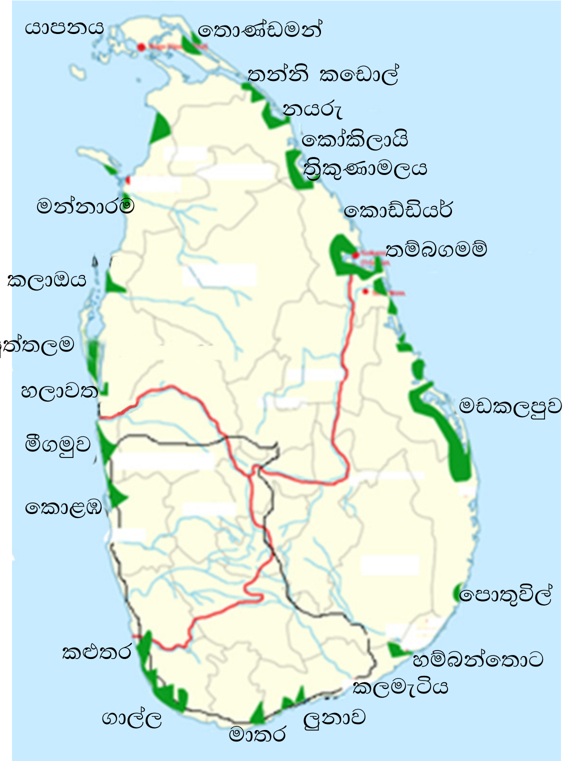
මුහුදු තෘණ ආශ්‍රිත පරිසර පද්ධතියේ වැදගත්කම

- මුහුදු පතුලේ ස්ථාවරභාවය ආරක්ෂා කිරීම
- ජීවීන් විශාල සංඛ්‍යාවකට ආහාර හා වාසස්ථාන සැපයීම
- වඳ වීමේ තර්ජනයට ලක් වී ඇති මුහුදු ඌරාගේ නිජබිම වේ.
- ජීවීන්ගේ බිත්තර, කීටයන් හා කුඩා පැටවුන්ට සුරැකුම් ස්ථාන ලෙස ක්‍රියා කිරීම

කඩොලාන ආශ්‍රිත පරිසර පද්ධතිය

ශ්‍රී ලංකාවට අයත් වෙරළාසන්න ප්‍රදේශයේ හෙක්ටයාර 6 083 ක පමණ ප්‍රදේශයක කඩොලාන පරිසර පද්ධති ඇති බවට 2002 දී ඇස්තමේන්තු ගත කර ඇත. ශ්‍රී ලංකාව වටා පැහැදිලි උදම් කලාපයක් නොමැති නිසා කඩොලාන පරිසර පද්ධති වෙරළාසන්නයේ පටු තීරයකට සීමා වී ඇත. මේ අනුව කඩොලාන ව්‍යාප්තිය ප්‍රධාන වශයෙන් සීමා වන්නේ වෙරළේ සිට කිලෝමීටර් එකක (1 km) පමණ දුර ප්‍රදේශයකට ය.

විශාල ලෙස කඩොලාන පරිසර පද්ධති හමු වන්නේ කලා ඔය ගං මෝය ආශ්‍රිත ප්‍රදේශය, පුත්තලම කලපුව හා ඕලන්ද කලපුව, කෝකිලායි කලපුව, නයාරු කලපුව, පානම කලපුව, වඩමරාච්චි කලපුව, පනිච්චන්කේනි ගං මෝය, නන්දිකඩාල් කලපුව, යාන් ඔය මෝය, කලා ඔය හා මඩකලපුව ප්‍රදේශයෙන් ය.



රූපය 2.8 - ශ්‍රී ලංකාවේ කඩොලාන පරිසර පද්ධතිය ව්‍යාප්තිය

කඩොලාන පරිසර පද්ධතියේ දැකිය හැකි ජීවීන්

කඩොලාන පරිසර පද්ධති තුළ ශාක විශේෂ 40 ක් පමණ හඳුනාගෙන ඇත. මේවා වෘක්ෂ, පඳුරු, පැළෑටි හෝ වැල් වශයෙන් විවිධ රූපකායන් ගනී. ඒවා අතර සත්‍ය කඩොලාන ශාක 20 ක් පමණ හඳුනාගෙන ඇත. ඒවා කඩොලාන පරිසරයේ භෞතික හා රසායනික සාධකවලට අනුවර්තන පෙන්වයි.

උදා :-
- ජලාබුජ ප්‍රරෝහණය (බීජ ප්‍රරෝහණයට)
- කිරි තිබීම (ජලය රැස් කර තැබීමට)
- ඝන පත්‍ර තිබීම (ජලය වාෂ්ප වීම වැළැක්වීමට)

වෙරළාසන්න ප්‍රදේශවල සිදු වන ශීඝ්‍ර සංවර්ධනය නිසාත් සුනාමි රළ පහරට හසු වීම නිසාත් බොහෝ කඩොලාන ප්‍රදේශ විනාශ වීමට ලක් වී ඇත.

කඩොලාන පරිසර පද්ධතියේ ආර්ථික වටිනාකම

- සුළු ධීවර කර්මාන්තයට වැදගත් වීම
  ඉස්සන් ඇල්ලීම
  කකුළුවන් ඇල්ලීම
  යෝධ මිරිදිය ඉස්සන් ඇල්ලීම
- ජලජ පක්ෂීන්ට (සංක්‍රමික හා සංක්‍රමික නොවන) ලැගුම් ස්ථානය හා, බිජුලන ස්ථාන වීම
- තලගොයා, කබරගොයා, මුගටියා, හඳුන් දිවියා, වඳුරා, උණහපුළුවා, බෙල්ලන් වැනි සතුන්ගේ භෝජන ස්ථාන වීම
- ඉස්සන්ගේ වර්ධන ස්ථාන වීම
- ජල ජීව වගා සඳහා පැටවුන් එක් රැස් කිරීම සිදු කරන ස්ථානයක් වීම

  උදා :- වේක්කයා, කොස්සා, මොදා
- විසිතුරු මත්ස්‍ය කර්මාන්තය සිදු කිරීම

  උදා :- කපු හැන්දා, ඉලත්ති
- මුහුදු මත්ස්‍යයන්ගේ පැටවුන්ට සුරැකුම් ස්ථාන වීම

  උදා :- කොස්සා, ගොඩයා, අගුලුවා, වේක්කයා, පරවා, තඹලයා, ආදා

ගං මෝය ආශ්‍රිත පරිසර පද්ධතිය

ගං මෝය ඉතා සංකීර්ණ කිවුල් දිය පරිසර පද්ධතියක් වේ. ඒ ආශ්‍රිත ව කඩොලාන, මුහුදු තෘණ හා ලවණ වගුරු දක්නට ලැබේ. මෙම ප්‍රදේශවල පරිසරය කරදිය හා මිරිදිය අතර ස්වරූපයක් ගනියි.

වැලි ගොව්වන් වැනි මත්ස්‍යයන් ද ඉස්සන් වැනි අපෘෂ්ඨවංශීන් ද මෙම පරිසර පද්ධතියේ බහුල ව දක්නට ලැබේ.

ග. මෝය ආශ්‍රිත පරිසර පද්ධතියේ ආර්ථික වැදගත්කම

- සුළු ධීවර කර්මාන්ත සිදු කිරීම. එය තුළින් විශාල ජනතාවකට ජීවනෝපාය හා ආහාර ලබා දෙයි
- සංචාරකයන් පැමිණීම නිසා ප්‍රදේශයේ ජනතාවට රැකියා මාර්ග සැපයීම
- පක්ෂීන්ට ලැගුම් ස්ථාන සැපයීම
- කරදිය මත්ස්‍ය හා ඉස්සන් විශේෂවල පැටවුන්ට පෝෂක සපයන හා සුරැකුම් ස්ථානයක් වීම
- මත්ස්‍ය වගා සිදු කිරීමට හා ජල ජීව වගා සඳහා පැටවුන් ලබා ගැනීම
- නොගැඹුරු මුහුදු ප්‍රදේශයට පෝෂණය සැපයීම. එය තුළින් නොගැඹුරු මුහුදු ප්‍රදේශයේ නිෂ්පාදනය වැඩි කිරීම
- විසිතුරු මසුන්, කකුළුවන්, ඉස්සන් වැනි විදේශ විනිමය ලබා දෙන සම්පත් සැපයීම

ලවණ වගුරු ආශ්‍රිත පරිසර පද්ධතිය

රූපය 2.9 - ලවණ වගුරක්

වෙරළ බඩ පහත් උදම් ක්‍රියාවලිය නිසා ගොඩබිම ජලයෙන් යට වීමෙන් ලවණ වගුරු නිර්මාණය වේ. ශ්‍රී ලංකාවේ ලවණ වගුරු හෙක්ටයාර 23 797 ක් ඇති බවට 2002 වර්ෂයේ තක්සේරු කර ඇති නමුත් මේ වන විට එම ප්‍රමාණය ඊට වඩා අඩු වී ඇත. වෙරළාසන්න ප්‍රදේශවල සංවර්ධනය, හෝටල් ඉදි කිරීම, ඉස්සන් පොකුණු සෑදීම, ලේවායන් හා වරායන් සෑදීම වැනි ක්‍රියා නිසා ලවණ වගුරු ප්‍රමාණය ඉතා ශීඝ්‍ර ලෙස අඩු වීමට ලක් වේ. ශ්‍රී ලංකාව තුළ ලවණ වගුරු හමු වන්නේ හම්බන්තොට, මන්නාරම, කිලිනොච්චිය, යාපනය වැනි ප්‍රදේශවල අන්තර් උදම් කලාප තුළ යි. වියළි කාලවල දී මෙම ප්‍රදේශවල ලවණතාව ඉතා ඉහළ යයි. බොහෝ විට ලුණු මිදීම පවා සිදු වේ. මෙම ප්‍රදේශවල හමු වන ශාක ප්‍රජාව ඉතා ශුෂ්ක රූපී ලක්ෂණ පෙන්වයි. තද සුළං පහරට ඔරොත්තු දීමට ශාක අනුවර්තනය වී ඇත. බීජ ප්‍රරෝහණයට පරිසර සාධක නුසුදුසු හෙයින් බීජ ව්‍යාප්තිය හා ප්‍රරෝහණය වර්ෂා කාලයට පමණක් සීමා වේ.

ලවණ වගුරු ආශ්‍රිත ශාක දක්වන අනුවර්තන

- මාංසල පත්‍ර හා කඳන් තිබීම
- ක්ෂීණ වූ පත්‍ර සහිත වීම
- මනාව වැඩුණු මූල පද්ධතියක් තිබීම
- මිටි ශාක හෝ පැළෑටි වීම
- වාර්ෂික ශාක වීම

ලවණ වගුරු ශාක අතර ඇල්ගී වර්ග මෙන්ම සපුෂ්ප ශාක ද වේ. සත්ත්වයින් අතර මත්ස්‍ය විශේෂ, ඉස්සන් හා කකුළුවන් මෙම ප්‍රදේශයේ දක්නට ලැබේ. ඊට අමතර ව භෞමික ප්‍රදේශවලින් පැමිණෙන ජීවීන් ද මෙහි දී හමු වේ.
උදා :- කබරයා, තලගොයා, කලවැද්දා, හඳුන් දිවියා සහ කුරුල්ලන්

රූපය 2.10 - ලවණ වගුරු ශාක

ලවණ වගුරු ආශ්‍රිත පරිසර පද්ධතියේ ආර්ථික වැදගත්කම

- සුළු පන්න ධීවර කර්මාන්ත සිදු කිරීම
  උදා :- ඉස්සන්, කකුළුවන්, බෙල්ලන්, මට්ටි හා මසුන් සඳහා
- ජල ජීවී වගාව සඳහා මත්ස්‍ය පැටවුන් ලබා ගත හැකි වීම
  උදා :- වේක්කයා, මොදා, කොස්සා
- විසිතුරු මසුන් ලබා ගැනීමට හැකි වීම
  උදා :- පසිංතියා, කපු හැන්දා, ඉලත්ති
- ලුණු ලබා ගැනීමට හැකි වීම
- විසිතුරු භාණ්ඩ හා හුනු නිෂ්පාදනයට බෙලිකටු ලබා දීම
- සංක්‍රමණ පක්ෂීන්ට වාසස්ථානයක් වීම
- ගොඩබිමින් පැමිණෙන කුඩා වන සතුන්ට ආහාර සැපයීම

මිරිදිය ආශ්‍රිත පරිසර පද්ධතිය

චංචල මිරිදිය පරිසර පද්ධතිය

ගලා යන මිරිදිය ජලයෙන් යුත් පරිර පද්ධති චංචල මිරිදිය පරිසර පද්ධතිලට අයත් වේ.
උදා :- ඇළ දොළ, ගංගා ආශ්‍රිත පරිසර පද්ධති

ගංගාශ්‍රිත මිරිදිය පරිසර පද්ධතිය

ශ්‍රී ලංකාවේ ගංගා 103 ක් ඇත.
උදා :- මහවැලි ගඟ, කැලණි ගඟ, වලවේ ගඟ, ගිං ගඟ

ගංගාශ්‍රිත පරිසර පද්ධතිය තුළ විවිධ වර්ගයේ ශාක ඇත.

- ජලය මතුපිට පා වෙන ශාක - ජපන් ජබර
- ජලය තුළ ගිලී වැඩෙන ශාක - හයිඩ්‍රිල්ලා
- උභය ජීවී ශාක - පස් වර්ග
- වෙනත් - කුඹුක්

එමෙන්ම ආවේනික මත්ස්‍යයන් ද (උදා :- ලේ තිත්තයා), දේශීය මත්ස්‍ය විශේෂ ද (උදා:- කාවයියා) මෙම පරිසර පද්ධතිය තුළ හමු වේ. ඉස්සා, දිය කාවා, කිඹුලා වැනි මත්ස්‍ය නොවන වෙනත් ජීවීන් ද හමු වේ.

ගංගාශ්‍රිත පරිසර පද්ධතියේ වැදගත්කම

- වන සතුන්ට ආහාර සැපයීම
- ස්වාභාවික සුන්දරත්වය සැපයීම
- ධීවර කටයුතු සඳහා වැදගත් වීම

නිශ්චල මිරිදිය පරිසර පද්ධතිය

රැඳී පවතින ජලය ආශ්‍රිත පරිසර පද්ධති නිශ්චල පරිසර පද්ධති ලෙස හඳුන්වයි
උදා :- මිරිදිය, වගුරු හා විල්ලු ආශ්‍රිත පරිසර පද්ධති

විල්ලු ආශ්‍රිත පරිසර පද්ධතිය

විල්ලු ලෙස හඳුන්වන්නේ විශාල ගංගා පහත් භූමි තුළින් ගලා බැසීමේ දී එහි දෙපස ගංගා පිටාර ගැලීමෙන් හෝ වර්ෂා කාලයේ දී ජලය එක්රැස් වීමෙන් ඇති වන වගුරු බිම් ය. ශ්‍රී ලංකාවේ හමු වන විල්ලු ප්‍රමාණය හෙක්ටයාර 12 500 ක් පමණ වේ. විශාල විල්ලු ප්‍රමාණයක් ඇත්තේ නැගෙනහිර ප්‍රදේශයේ මහවැලි නිම්නයේ යි.

උදා :- හඳපාන, සෝමාවතිය, පෙන්සිය

රූපය 2.11 - විල්ලු පරිසර පද්ධති

විල්ලු මිරිදිය ජීවීන්ගේ වාසස්ථානය මෙන් ම ආහාර ලබා දෙන හා බිජුලන ස්ථාන ද වේ. මේවා ආශ්‍රිත ව විශාල ඇති ශාක ප්‍රජාව අතර නිමග්න ජල ශාක, අර්ධ නිමග්න ශාක මෙන් ම වගුරු ශාක ද වේ. වගුරු ශාක බොහෝ විට සපුෂ්ප ශාක වන අතර පැළෑටි, පඳුරු හා වෘක්ෂවලින් ද යුක්ත වේ.

මිරිදිය මසුන්, ඉස්සන්, මෙන් ම අලියා, මුවා, ගෝනා වැනි වන සතුන් ද, කොක්කු වැනි පක්ෂීන් ද, කබරගොයා, ඉබ්බා, තලගොයා හා නයා වැනි උරගයන් ද මෙම ප්‍රදේශවල වාසය කරයි. විල්ලුවල වැඩි වශයෙන් ඇත්තේ තෘණ විශේෂ යි.

විල්ලුවල වැදගත්කම

- සුළු ධීවර කර්මාන්තයට
- දේශීය මත්ස්‍ය විශේෂවලට වාසස්ථාන සඳහා
- පක්ෂීන්ට ලැගුම් ස්ථාන හා බිජුලන ස්ථාන සැපයීම
- වන සතුන්ට ආහාර සැපයීම
- ජල පෝෂක ප්‍රදේශ වීම
- ගං වතුර වැළැක්වීම
- ඖෂධ, පන් වැනි ද්‍රව්‍ය ලබා ගැනීමට හැකි වීම

කෘත්‍රිම පරිසර පද්ධති

මිනිසාගේ මැදිහත් වීම මත කෘත්‍රිම පරිසර පද්ධති නිර්මාණය වී ඇත.

උදා :-
- වැව් - නුවර වැව
- පොකුණු - මත්ස්‍ය පොකුණු
- ජලාශ - රන්දෙණිගල

කෘත්‍රිම පරිසර පද්ධතියක ද ශාක, මත්ස්‍යයන් හා මත්ස්‍ය නොවන වෙනත් සත්ත්වයන් දැකිය හැකි ය.

උදා :-
- හයිඩ්‍රිල්ලා වැනි ශාක
- හඳුන්වා දුන් මත්ස්‍යයන්
- කොකා, පිළිහුඩුවා වැනි පක්ෂීන්

කෘත්‍රිම පරිසර පද්ධතිවල වැදගත්කම

- මත්ස්‍ය වගාව සිදු කිරීමට
- විදුලි බලය උත්පාදනයට
- සංචාරක කර්මාන්තයට
- විනෝදාත්මක කටයුතු කිරීමට

පරිසර පද්ධතිවල සිදු වන අන්තර් ක්‍රියා.

රූපය 2.12 - අන්තර් ක්‍රියා

ජලජ පරිසරයේ වෙසෙන ජීවීන් ඔවුන්ගේ ආහාර, ආරක්ෂාව මෙන් ම වර්ගයා බෝ කිරීම සඳහා පරිසරයේ ඇති ජීව හා අජීව සංඝටක මත යැපේ. පරිසර පද්ධතියක් (Eco-system) නිර්මාණය වන්නේ පරිසරයේ ජීව හා අජීව සංඝටක අතර ඇති වන සමතුලිත අන්තර් ක්‍රියා තුළිනි. සාමාන්‍යයෙන් පරිසර පද්ධතියක දක්නට ලැබෙන අන්තර් ක්‍රියා අකාර තුනකි. එනම්

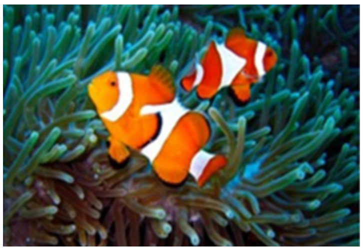
1. ජීව - ජීව අන්තර් ක්‍රියා
2. ජීව - අජීව අන්තර් ක්‍රියා
3. අජීව- අජීව අන්තර් ක්‍රියා

මෙම අන්තර් ක්‍රියා ඕනෑම පරිසර පද්ධතියක දැකිය හැකි ය.

ජලජ පරිසරයේ හමු වන විවිධ අන්තර් ක්‍රියා

- **ජීව - ජීව අන්තර් ක්‍රියා**

උදා :- ආහාර දම හා ආහාර ජාල
පරපෝෂිතතාව
සහජීවනය - මුහුදු මල සහ ඩැම්සල් මත්ස්‍යයා



රූපය 2.13 - සහජීවනය

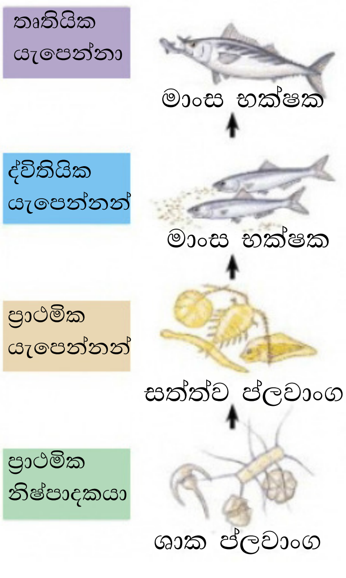
- **ජීව - අජීව අන්තර් ක්‍රියා**

උදා :- ස්වාභාවික චක්‍ර - පොස්පරස් චක්‍රය
ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය

- **අජීව - අජීව අන්තර් ක්‍රියා**

උදා :- ජල චක්‍රය

ආහාර දම හා ආහාර ජාල

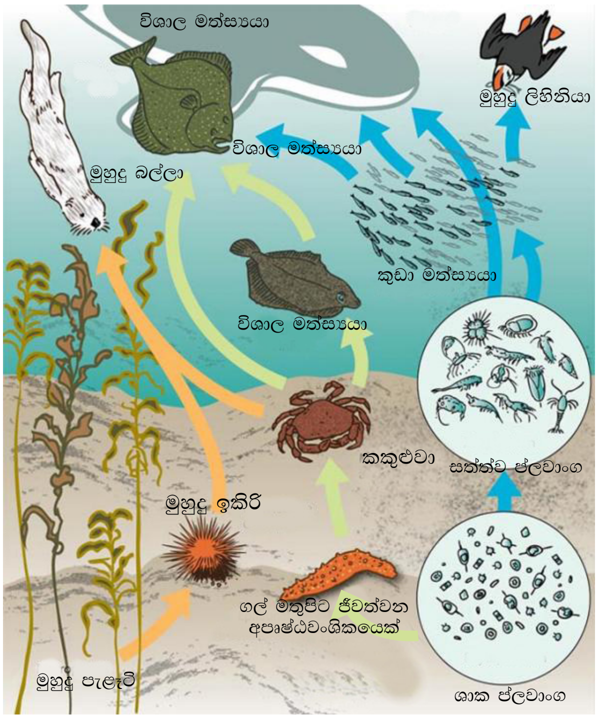


රූපය 2.14 - ආහාර දමයක්

භෞමික පරිසරයේ මෙන් ජලජ පරසරයේ ද පැවැත්ම සඳහා මූලික ශක්ති ප්‍රභවය වන්නේ සූර්යයා ය. මේ අනුව ජලජ පරිසර පද්ධතියේ නිෂ්පාදිත එය තුළට පතිත වන සූර්ය ශක්තිය (ආලෝකය) මත රඳා පවතී.

ජලජ ශාක ප්‍රජාව, ශාක ප්ලවාංග, ඇල්ගී, කඩොලාන, මුහුදු තෘණ, සූර්ය ශක්තිය උපයෝගී කර ගනිමින් ආහාර නිපදවයි. මෙය ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය නම් වේ. මේ අනුව ජලජ ශාක ස්වයංපෝෂිතයන් නැතහොත් ප්‍රාථමික නිෂ්පාදකයන් ලෙස හඳුන්වයි. පරිසර

පද්ධතියේ වෙසෙන අනෙක් සියලු ජීවීන් ආහාර ලබා ගැනීම සඳහා සෘජු ව හෝ අනියම් ලෙස ප්‍රාථමික නිෂ්පාදකයන් මත යැපේ. මොවුන් සාමූහික ලෙස විෂම පෝෂිතයන් හෙවත් බුදින්නන් ලෙස හඳුන්වයි.



රූපය 2.15 - ආහාර ජාලය

ආහාර දමය (Food chain) හා ආහාර ජාලය (Food web)

ජලජ පරිසර පද්ධතියේ ආරම්භය ශාක ප්‍රජාව වන අතර එම ශක්තිය ආහාර ලෙස පරිසර පද්ධතියේ සියලු පෝෂණ මට්ටම් හරහා ගලා යයි. මෙය **ආහාර දමය** ලෙස හැඳින් වේ. එහෙත් ස්වාභාවික පරිසර පද්ධතියක් තුළ ජීවීන් විවිධ පෝෂණ රටා පෙන්නුම් කරයි. එසේ ම ආහාර සුලබතාව මත ජීවීන්ගේ ආහාරය වෙනස් කරයි. ජීවීන් ආහාර සඳහා පෝෂණ මට්ටම් කිහිපයක් මත යැපේ. මේ අනුව සමතුලිත පරිසර පද්ධතියක් නිර්මාණය වීමේ දී විශාල ආහාර දම ප්‍රමාණයක් එක් වේ. මෙය **ආහාර ජාලය** ලෙස හැඳින් වේ.

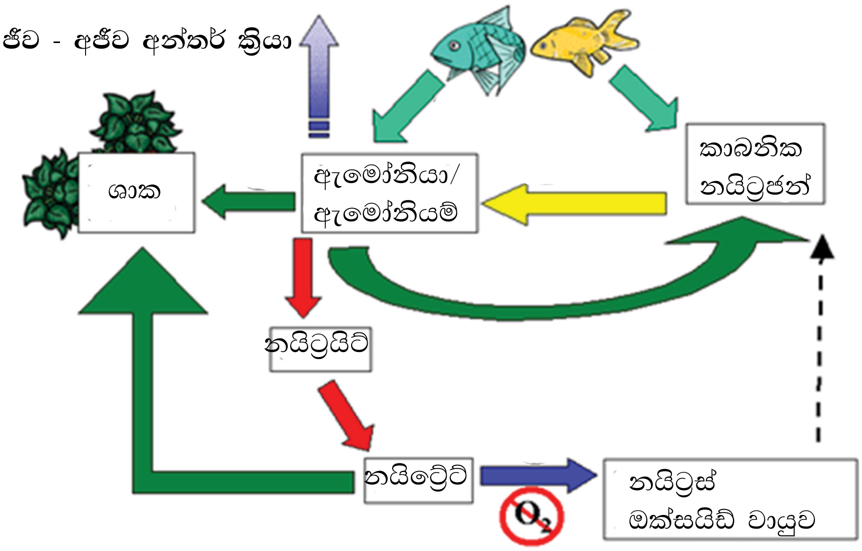
පරිසර පද්ධතිය තුළ හමුවන විවිධ පෝෂණ මට්ටම්

ශාක මත සෘජු ව යැපෙන්නන්	⟶	ශාක භක්ෂකයන් නොහොත් පළමු බුදින්නන්
ශාක භක්ෂකයන් මත යැපෙන්නන්	⟶	පළමු පෙළ මාංස භක්ෂකයින් හෝ දෙවන පෙළ හෝ පළමු පෙළ විලෝපිකයන්
දෙවන බුදින්නන් මත යැපෙන්නන්	⟶	දෙවන පෙළ මාංස භක්ෂකයින් හෝ තෙවන පෙළ බුදින්නන් හෝ දෙවන පෙළ විලෝපිකයන් හෝ අග්‍රස්ථ බුදින්නන්
මළ ජෛන්ද්‍රීය ද්‍රව්‍ය මත යැපෙන්නන්	⟶	වියෝජකයන් හෝ මෘතෝප ජීවීන්

ඔබ දන්නවා ද ?

පරිසර පද්ධතියේ එක් පෝෂක මට්ටමක සිට ඉහළ පෝෂණ මට්ටම කරා ගමන් කිරීම සීමා සහිත බවත් පෙන්වයි. එක් පෝෂණ මට්ටමක සිට අනෙක් මට්ටම කරා ශක්තිය ගමන් කළ හැක්කේ එම මට්ටමෙන් 10% ක් පමණි. ශක්ති ප්‍රමාණයෙන් 90% ක් එම පෝෂණ මට්ටමේ පැවැත්මට, වර්ධනය, ප්‍රජනනය, සංචරණය සඳහා වැය කෙරේ.

ඇල්ගී - සත්ත්ව ප්ලවාංග - කුඩා මසුන් - විශාල මසුන්
10 000 J 1000 J 100 J 10 J



රූපය 2.16 - නයිට්‍රජන් චක්‍රය

2.2 ජලජ පරිසරයේ ජෛව විවිධත්වය

කිසියම් අවකාශයක් තුළ පවතින සියලු ජීවී කාණ්ඩයන්ගේ ප්‍රමාණය හා ව්‍යාප්තියේ වෙනස්කම් ජෛව විවිධත්වය ලෙස සරල ව හැඳින්විය හැකි ය. ජෛව විවිධත්වය ජාන විවිධත්වය, ජීව හා පරිසර පද්ධති විවිධත්වය ලෙස ප්‍රධාන මට්ටම් තුනකට බෙදිය හැකි ය.

- පරිසරයේ ජීව සංඝටක හා අජීව සංඝටක අන්තර් ක්‍රියා තුළින් සමතුලිත ජලජ පරිසරයක් නිර්මාණය කෙරේ. පරිසරයේ හමුවන අන්තර් ක්‍රියා විවිධ ය.

- පරිසරයේ ජෛව විවිධත්වය (Bio Diversity) හා ජෛව සුලබතාවය (Abundance of organisms) පරිසරයේ ජීව හා අජීව සංඝටක අතර ඇති අන්තර් ක්‍රියාවන්හි සංකීර්ණතාව හා සමතුලිතතාව මත රඳා පවතී.

  උදා :- කොරල් පර, මුහුදු තෘණ ප්‍රදේශ, කඩොලාන

ශ්‍රී ලංකාව නිවර්තන කලාපීය රටක් බැවින් එහි ජලජ පරිසරය නිෂ්පාදකතාවයෙන් අධික විවිධ ජලජ පද්ධති වලින් සමන්විත ය. ඒ අනුව ජෛව විවිධත්වය අතින් ඉතා පොහොසත් රටක් ලෙස හඳුනාගෙන ඇත. ලොව ජෛව විවිධත්වය අතින් ඉතා ඉහළ ස්ථාන හෙවත් උච්ච ස්ථාන (Biodiversity Hotspots) ලෙස හඳුනා ගෙන ඇති ප්‍රදේශ 25 තුළට ශ්‍රී ලංකාව ද ඇතුළත් වේ.

ජලජ පරිසරවල ජෛව විවිධත්වයේ වැදගත්කම

ස්වාභාවික ජලජ පරිසරවල ජෛව විවිධත්වය විශාල ලෙස ආර්ථිකමය හා සෞන්දර්යාත්මක අගයෙන් ඉහළ තැනක් ගනී. ඈත අතීතයේ සිට ම මිනිසා මෙම සම්පත් ආහාර, ඖෂධ, විවිධ කර්මාන්ත සඳහා අමුද්‍රව්‍ය හා වෙනත් භාණ්ඩ ලබා ගැනීමට, විනෝදය සඳහා ධීවර කර්මාන්තය හා සංචාරක කර්මාන්තය සඳහා යොදා ගන්නා ලදී.

ජෛව විවිධත්වය මිනිසාගේ පැවැත්මට බහු කාර්යය සේවාවන් ඉටු කරයි. ස්වාභාවික පරිසර පද්ධතිවල පමණක් නොව මිනිසා විසින් නිර්මාණය කරන ලද පරිසර පද්ධතිවල ද එය දැකිය හැකි ය.

උදා :- කුඹුරු, මාළු ටැංකි, මත්ස්‍ය වගා පොකුණු ජෛව විවිධත්වය බහුකාර්ය සේවා ඉටු කරයි.

පරිසර පද්ධතියක ජෛව විවිධත්වය වර්ධනය වීම ඉතා වැදගත් වේ. එවිට එම පරිසර පද්ධතියෙන් ඉවත් වන අපද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය අඩු වේ. එනම් නිකුත් වන අපද්‍රව්‍ය සියල්ල සැණෙකින් චක්‍රිය ගත වේ. පද්ධතියේ ඇති ජීවී විශේෂ වැඩි වීමත් සමග එක් ජීවියෙක්ගෙන් නිකුත් වන අපද්‍රව්‍ය වෙනත් ජීවීන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා ගත හැකි අවස්ථා වැඩි වේ.

ජලජ පරිසර පද්ධතිවල ජෛව විවිධත්වය වර්ධනයට බලපාන සාධක

ජලජ පරිසර පද්ධතිවල ජෛව විවිධත්වය වර්ධනයට විවිධ සංසිද්ධි දායක වේ. මේවා අතර ප්‍රධාන වන්නේ ස්වාභාවික සංසිද්ධි ය. ස්වාභාවික සංසිද්ධි මගින් ජෛව විවිධත්ව වර්ධනයට ඇති පිඩාකාරී සාධක ඉවත් කරයි. ඊට අමතර ව දේශගුණික සාධක ද බලපායි.

ජෛව විවිධත්වය කෙරෙහි බලපාන ප්‍රධාන ස්වාභාවික සංසිද්ධි

දිය වැල් (Currents)

රූපය 2.17 - දිය වැල්

සාගරය තුළ මෙන්ම විශාල ජලාශවල දිය වැල් විවිධ ආකාරයට ජනනය වේ. මෙහිදී වඩාත් දායක වන්නේ සූර්ය ශක්තිය, ගුරුත්වාකර්ෂණය, සුළඟ, පෘථිවි භ්‍රමණය හා භූමිකම්පා යි.

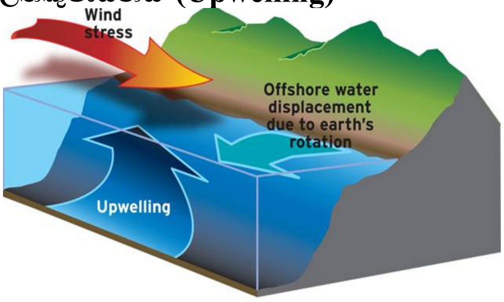
පෘථිවි තලය මතට සූර්ය ශක්තිය විවිධ ප්‍රමාණයට පතිත වේ. සාපේක්ෂ ව නිවර්තන ප්‍රදේශයට වැඩියෙන් සූර්ය ශක්තිය ලැබෙන අතර ක්‍රමයෙන් ධ්‍රැව දෙසට යන විට ලැබෙන සූර්ය ශක්ති ප්‍රමාණය අඩු වේ. නිවර්තන ප්‍රදේශයේ ජලයේ උෂ්ණත්වය වැඩි වීම නිසා ජලයේ පරිමාව හා පීඩනය වැඩි වී දිය වැල් නිර්මාණය වේ. ගුරුත්වාකර්ෂණය, පෘථිවි භ්‍රමණය, මහාද්වීප පිහිටීම හා සුළඟේ බලපෑම් මත විවිධ දිශානති ඔස්සේ මේ විශාල දිය වැල් නිවර්තන කලාපයේ සිට ධ්‍රැව දෙසට ගමන් කරයි. මේ දිය වැල් ඔස්සේ මත්ස්‍ය බීජ, පැටවුන් ඔවුන්ගේ වර්ධන ප්‍රදේශ කරා රැගෙන යයි. ඒ මගින් ඔවුන්ගේ ජීවන චක්‍ර අඛණ්ඩ ව තබා ගැනීමට ආධාර වේ. ටූනා වැනි අධි සංක්‍රමණ මසුන්ගේ සංක්‍රමණ රටා නිර්මාණය වන්නේ සාගරයේ ඇති දියවැල් ආශ්‍රිතවය. දියවැල් මගින් O_2, පෝෂ්‍ය පදාර්ථ, උෂ්ණ ජල ප්‍රදේශය කරා රැගෙන යයි.

උදම් (Tides)

සඳු හා හිරු ගේ ආකර්ෂණය මත සාගර ජල පෘෂ්ඨයේ ඇති වන රිද්මයානුකූල ප්‍රසාරණය හා සංකෝචනය උදම් ලෙස හඳුන්වයි. ගං මෝය, කලපු, වෙරළබඩ ලවණ වගුරු හා කඩොලාන පරිසර පද්ධතිවල ජලයේ උෂ්ණත්වය, ලවණතාව, පෝෂ්‍ය පදාර්ථ, ඔක්සිජන් මෙන් ම ජල ප්‍රමාණය පාලනය කිරීමට උදම් වැදගත් වේ.

රූපය 2.18 - උදම්

උත්කූපායනය (Upwelling)



රූපය 2.19 - උත්කූපායනය

සුළඟ මගින් මතුපිට ජලය වෙරළින් ඔබ්බට ඇදී යාමේ දී මුහුදේ ගැඹුරු ස්තරවල ඇති ජලය මතුපිටට පැමිණෙයි. මෙය උත්කූපායනය නම් වේ. ගැඹුරු දියෙහි උෂ්ණත්වය අඩු වන අතර ජලයේ ද්‍රාව්‍ය පෝෂණ පදාර්ථ සාන්ද්‍රණය ඉතා වැඩි ය. මෙම ජලය මතුපිටට පැමිණීමත් සමග උෂ්ණත්වය වැඩි වී අධික

නිෂ්පාදකතාවක් ඇති කරයි. මෙසේ සීමිත ප්‍රදේශයක ඇති වන අධික නිෂ්පාදකතාව මගින් ඉතා පැහැදිලි ප්‍රබල කෙටි ආහාර දාමයක් ඇති කරයි. මත්ස්‍ය නිෂ්පාදනය ඉතා විශාල ලෙස සිදු වන්නේ මෙවැනි ප්‍රදේශ තුළ යි.
උදා :- පේරු රට

තාප ස්ථායි ස්තරය (Thermostatic layer)

උෂ්ණත්වය නියත ව පවතින ජලයේ කලාපය තාප ස්ථායි ස්තරය ලෙස හඳුන්වයි. සෘතු, ජලයේ ගැඹුර හා දියවැල් සාගරයේ උෂ්ණත්වය වෙනස් වීමට බලපාන ප්‍රධාන සාධක වේ. සාගරයේ මතුපිට ජල ස්තරය නිතරම කැලතෙන බැවින් එම ඒකකයේ උෂ්ණත්වය නියත ව පවතී. එය ජලජ ජීවීන්ගේ වර්ධනයට හා ව්‍යාප්තියට රුකුලක් වේ.

ගං වතුර (Floods)

රූපය 2.20 - ගං වතුරක්

- වර්ෂාපතනය අධික වූ විට ගං වතුර හට ගනී.
- ගං වතුර බීජ හා ඵල ව්‍යාප්තියට උපකාර වේ.
- ලවණ වගුරුවල වියළි කාලයේ දී ජලයේ ලවණතාව ඉතා ඉහළ නිසා සුප්ත ව පවතින බීජ වර්ෂා ජලය ලැබීමත් සමග ප්‍රරෝහණය වේ.
- ගං වතුර මගින් ජලාශ තුළට පෝෂ්‍ය පදාර්ථ ගලා එයි. එමගින් නිෂ්පාදකතාව වැඩි වෙයි.
- ගං වතුර සමග මිරිදිය ජීවීන්ගේ සංක්‍රමණය ඇති වේ.

  උදා:- ආඳා, මිරිදිය ඉස්සන් බිත්තර දැමීම සඳහා කලපුවට පැමිණීම

ජෛව විවිධත්වය කෙරෙහි දේශගුණික සාධක (Climatic Factors) බලපාන අයුරු

ජෛව විවිධත්වයට බලපාන ප්‍රධාන දේශගුණික සාධක වන්නේ උෂ්ණත්වය, වර්ෂාපතනය (ජලය), ආලෝකය හා සුළඟ යි.

- වායුගෝලීය උෂ්ණත්වය වැඩි වන විට ජලයේ මතුපිට ස්තරයේ ද උෂ්ණත්වය වැඩි වේ.
- නිවර්තන කලාපයේ අවුරුද්ද පුරාම හිතකර උෂ්ණත්වයක් ඇත. නමුත් සෞම්‍ය දේශගුණයක් ඇති ප්‍රදේශවල හිතකර උෂ්ණත්වයක් හට ගැනීම කාලීන ව සිදු වන්නකි. මේ අනුව නිවර්තන ප්‍රදේශයේ වැඩි ජෛව විවිධත්වයක් ඇති අතර සෞම්‍ය ප්‍රදේශවල අඩු ජෛව විවිධත්වයක් දක්නට ලැබේ.
- අයිස් තට්ටු සහිත කඳු ප්‍රදේශ හා ධ්‍රැව ප්‍රදේශවල අඩු ජෛව විවිධත්වයක් දක්නට ලැබේ.

- උෂ්ණත්වය වැඩි හා වර්ෂාපතනය අඩු කාන්තාර ප්‍රදේශවල ඇත්තේ අඩු ජෛව විවිධත්වයකි.
- සුළඟ අධික ප්‍රදේශ (සුළං කපොලු) ආශ්‍රිත ව ඇත්තේ අඩු ජෛව විවිධත්වයකි.

මෝසම් (Monsoons)

සාගරයේ හා ගොඩබිම ඇති වන අසමතුලිත රත් වීම හා එයට සමගාමී ව ඇති වන වායුගෝලීය සංසරණ වෙනස් වීම තුළින් ඇති වන වර්ෂාපතනය මෝසම් ලෙස හඳුන්වයි. ශ්‍රී ලංකාවට මෝසම් දෙකක් බලපායි.

නිරිත දිග මෝසම - මැයි සිට සැප්තැම්බර්
ඊසාන දිග මෝසම - දෙසැම්බර් සිට මාර්තු

- මෝසම් සුළං හා වර්ෂාව මගින් ජලයේ ඇති වන කැලතීම නිසා සිදු වන ජලයේ ගුණාත්මක වෙනස් වීම (ඔක්සිජන් වැඩි වීම, ලවණතාව අඩු වීම, උෂ්ණත්වය පහත වැටීම) මිරිදිය මෙන්ම කරදිය ජීවීන්ගේ ප්‍රජනන ක්‍රියා ප්‍රේරණය කරයි. බොහෝ විට ජීවීන්ගේ බලපෑම සිදු වන්නේ මෝසම් වැසි ආරම්භයත් සමග ය.
- මෝසම් මගින් දිය වැල් ඇති වේ. ඒවා මගින් පෝෂ්‍ය පදාර්ථ, ජලවාංග විවිධ පාරිසරික පද්ධති කරා රැගෙන යයි. මෙමගින් ජාන විවිධත්වය වර්ධනය වේ.
- මෝසම් වැසි සමග ගංගා පිටාර ගැලීම හා සෝදා පාළුව තුළින් පෝෂක ද්‍රව්‍ය ජලයට එක් වේ. මෙමගින් මිරිදිය ජල ජීව ප්‍රජාවේ වර්ධනය ඇති වේ. දිය පහර මගින් ජලජ ශාකවල ඵල හා බීජ මෙන් ම ජලජ ජීවින්ගේ ද ව්‍යාප්තිය ද සිදු වේ.
- මෝසම් වැසි නිසා පෝෂ්‍ය පදාර්ථයෙන් පිරි විශාල ජල ප්‍රමාණයක් ගංගා හරහා මුහුදට එක් වේ. මෙය මගින් නොගැඹුරු මුහුදේ පෝෂණය ඉහළ යයි.
- මෝසම් සුළං මගින් ඇති වන දිය වැල් මසුන්ගේ සංක්‍රමණ රටා ඇති කරයි.

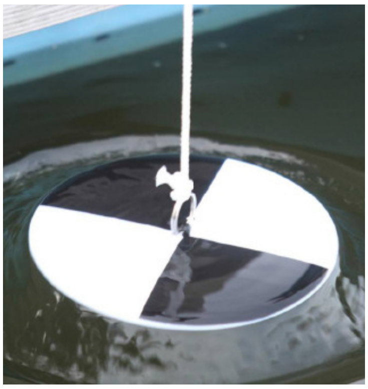
ආලෝකය ජලජ පරිසර පද්ධතියේ නිෂ්පාදකතාව පවත්වා ගැනීමට සෘජුව ම බලපායි. පරිසර පද්ධතියේ ඇති ශාක ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය තුළින් ආහාර නිෂ්පාදනය කිරීමට ආලෝක ශක්තිය උපයෝගී කර ගනී.

ජලය තුළ ආලෝකය ගමන් කිරීම සීමා සහිත ය.

- ජල පෘෂ්ඨයට පතිත වන ආලෝකය සෙන්ටිමීටර එකක ගැඹුරට ගමන් කරන්නේ 73% ක් පමණි.
- මීටර 1 ක් දුර ගමන් කරන විට එම ප්‍රමාණය 44.5% දක්වා අඩු වේ.
- මීටර 10 ක් දුර ගමන් කරන විට එම ප්‍රමාණය 22.2% දක්වා අඩු වේ.
- මීටර 100 ක් දුර ගමන් කරන විට එම ප්‍රමාණය 0.53% දක්වා අඩු වේ.
ආලෝකය ගමන් කරන ගැඹුරු සීමාව දළ වශයෙන් මීටර 100 ක් ලෙස සැලකේ. එහෙත්

ජලයේ අවලම්භිත අංශු ප්‍රමාණය (ආවිලතාව - Turbidity) හා ජලයේ ද්‍රාව්‍ය වර්ණක ප්‍රමාණය මත ආලෝකය ගමන් කරන සීමාව වෙනස් වේ.

ජෛව විවිධත්වය කෙරෙහි බලපාන ජලීය භෞතික සාධක



රූපය 2.21 - සුදු රවුමක්

ජෛව විවිධත්වය කෙරෙහි ආවිලතාව ජලයේ උෂ්ණත්වය, ඝනත්වය හා පීඩනය යන ජලීය භෞතික සාධක බලපායි.

ආවිලතාව (Turbidity)

නිශ්චිත විෂ්කම්භයක් (30 cm) ඇති සුදු රවුමක් (Secchi disk) නොපෙනී යාමට ගිල්විය යුතු ගැඹුර ඇසුරින් ආවිලතාව ප්‍රකාශ කරනු ලබයි. වර්ෂා ජලයත් සමග එන බොර වතුර, ප්ලවාංග ආදිය ආවිලතාව කෙරෙහි බලපායි. ආවිලතාව වැඩි වීම නිසා ජලය තුළ ආලෝකය ගමන් කිරීම අඩු වේ. ජලයේ ප්‍රාථමික නිෂ්පාදනය අඩු වේ. ජලයේ නිෂ්පාදකතාවට ජෛව විවිධත්වයට හා ජෛව ඝනත්වයට සෘජු ව බලපායි. ද්‍රාව්‍ය නයිට්‍රේට්, පොස්පේට්, ඇමෝනියම් හා සල්පේට් අයන ගං වතුර ජලයට එකතු වන පොහොර වෙනත් අපද්‍රව්‍ය ද්‍රාව්‍ය නයිට්‍රේට් පොස්පේට් හා සල්පේට් අයන සාන්ද්‍රණය වෙනස් වීමට බලපායි. මෙම අයන සාන්ද්‍රණය ඉහළ යාම නිසා සාපේක්ෂ තත්ත්ව ඇති වේ. එය ජලජ ජීවිත කෙරෙහි අහිතකර ලෙස බලපායි.

උෂ්ණත්වය (Temperature)

මිහිතලයේ උෂ්ණත්වය අධික නිවර්තන ප්‍රදේශවල වැඩි ජෛව විවිධත්වයක් දක්නට ලැබේ. එහෙත් ජීවීන්ගේ පැවැත්ම පවතින්නේ යම් උෂ්ණත්ව පරාසයන් අතර පමණි. සමහර ජීවීන්ට වැඩි උෂ්ණත්ව පරාසයකට අනුවර්තනය විය හැකි වුව ද බොහෝ ජීවීන්ට අනුවර්තනය විය හැක්කේ ඉතා අඩු උෂ්ණත්ව පරාසයක ය.
උදා:- කොරල් පර

ජෛව විවිධත්වය කෙරෙහි බලපාන රසායනික සාධක

- **ලවණතාව (Salinity)**

  ලවණතාව යනු ජලයේ දිය වී ඇති ලවණ (සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ්) ප්‍රමාණය යි. කරදිය හා කිවුල් දිය ජීවීන් වැඩි ලවණතාවක් ඉසිලීමට අනුවර්තනය වී ඇත. ඒ අනුව ඔවුන්ගේ සෛල තුළ ආසෘතිය මගින් ජලය ඉවත් වීම පාලනය කෙරේ. එහෙත් ලවණතාව විශාල ලෙස වැඩි වීමෙන් ජලජ ජීවීන් 35% ක් විනාශ වේ. මිරිදිය ජීවීන් වැඩි ලවණතාවකට අනුවර්තනය වී නොමැත. ජලයේ ලවණතාව 71% ට වැඩි වුවහොත් ඔවුන්ගේ කායික ක්‍රියා අඩපණ වේ.

- **pH අගය**

  pH අගය තුළින් ප්‍රකාශ වන්නේ ජලයේ ආම්ලික හෝ භාෂ්මිකතාවයි. මිරිදියේ pH අගය 7 කි. එය උදාසීන මාධ්‍යයකි. මුහුදු ජලයේ pH අගය 8 කි. අඩු pH අගයන්වල මෙන් ම වැඩි pH අගයන්වලදී ද ජෛව විවිධත්වය විනාශ වේ. ජෛව විවිධත්වය වඩා හොඳින් ඇති වන්නේ pH අගය 7 - 8.5 අතර පරාසයක ය.

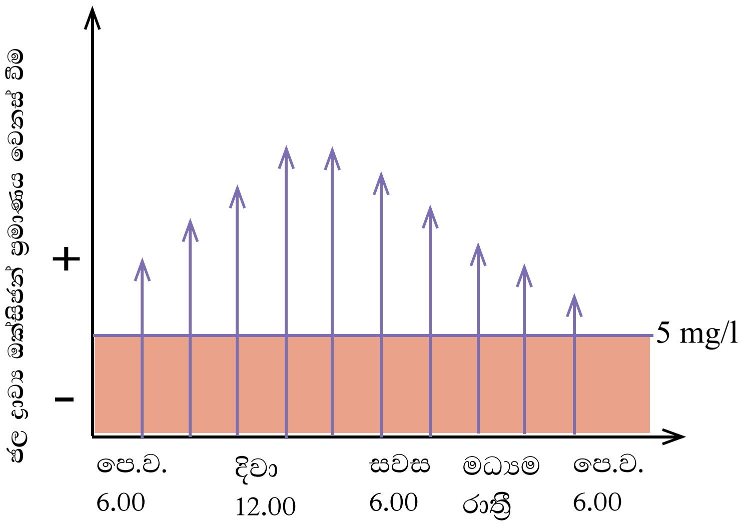
- **ද්‍රාවීය ඔක්සිජන් (Dissolved Oxygen) සාන්ද්‍රණය**

  ජලජ ජීවීන් ශ්වසනය සඳහා අවශ්‍ය ඔක්සිජන් වායුව ලබා ගන්නේ ජලයේ දිය වූ ඔක්සිජන් මගිනි. වාතයේ ඇති ඔක්සිජන් ජලයේ දිය වීමෙන් ද, ජලජ ශාක ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය මගින් පිට කරන ඔක්සිජන් මගින් ද ජලජ ජීවීන් ඔක්සිජන් ලබා ගනී. ඔක්සිජන් වැඩි සාන්ද්‍රණයක් ඇත්තේ මතුපිට ජලස්තරයේ ය. ඒ අනුව වැඩි ජෛව ඝනත්වයක් හමු වන්නේ මතුපිට ජල ප්‍රදේශයෙන් ය.

  - ජලයේ ද්‍රාව්‍ය O_2 ප්‍රමාණය 5-6 ppm (ජල කොටස් මිලියනයක් වූ විට) මසුන්ගේ වර්ධනය මනා ව සිදු වේ.
  - ජලයේ ද්‍රාව්‍ය O_2 ප්‍රමාණය 3 ppm ක් වූ විට ජලජ ජීවීන් පීඩාවට පත් වේ.
  - ජලයේ ද්‍රාව්‍ය O_2 ප්‍රමාණය 2 ppm ක් වූ විට ජලජ ජීවීන් මරණයට පත් වේ.
  - ජලජ ශාක ප්‍රමාණය වැඩි වීමත් සමග රාත්‍රී කාලයේ දී O_2 ප්‍රමාණය අඩු වේ.

- **ද්‍රාවීය නයිට්‍රේට්, පොස්පේට්, ඇමෝනියම් හා සල්ෆේට් අයන**

  ගං වතුර ජලයට එකතු වන පොහොර, වෙනත් අපද්‍රව්‍ය නයිට්‍රේට්, පොස්පේට හා සල්ෆේට් වැනි අයන සාන්ද්‍රණය වෙනස් වීමට බලපායි. මෙම අයන සාන්ද්‍රණය ඉහළ යෑම නිසා සුපෝෂණ තත්ත්ව ඇති වේ. එය ජලජ ජීවීන්ට අහිතකර ලෙස බලපායි.



රූපය 2.22 - දිනක් තුළ ජල ප්‍රභවයක ජල ද්‍රාවීය ඔක්සිජන් ප්‍රමාණය වෙනස් වන අයුරු

2.3 ජලජ පරිසර පද්ධතිවල ජෛව විවිධත්වය සංරක්ෂණය

ජෛව විවිධත්ව හායනය (Biodiversity degradation)

විවිධ මානව හා ස්වාභාවික ක්‍රියාකාරකම් හේතුවෙන් ජලජ පරිසරයේ ජෛව විවිධත්වයට අහිතකර බලපෑම් ඇති වීම ජෛව විවිධත්ව හායනය යි. ලොව ජීවය ඇති වූ දා සිට ජෛව විවිධත්ව හායනය සිදු වූ බව පොසිල අධ්‍යයනයෙන් වටහා ගත හැකි ය. එහෙත් මීට වසර මිලියන 600 කට පමණ ඉහත දී ජලජ ජීවීන්ගේ තුරන් වීම වසරකට එක් විශේෂයක් පමණ වුව ද මේ වන විට එම අගය වසරකට විශේෂ 100 ක් පමණ දක්වා ඉහළ ගොස් ඇත. මෙය මිහිතලයේ ජනිත වන නව විශේෂ ප්‍රමාණයට වඩා ඉහළ අගයක් ගනී. ශ්‍රී ලංකාවේ ජලජ ජීවීන්ගේ තුරන් වීම පිළිබඳ නිවැරදි තක්සේරුවක් මේ දක්වා සිදු වී නැත. එහෙත් මිරිදිය ඒකදේශීය ජලජ ජීවී විශේෂ අන් සියල්ලට ම වඩා තර්ජනයට ලක් ව ඇතැයි සමීක්ෂණ වාර්තා පෙන්වයි.

ජෛව විවිධත්ව හායනයට බලපාන සාධක

ජෛව විවිධත්ව හායනයට නොයෙක් සංසිද්ධි බලපායි. මෙම සංසිද්ධි ප්‍රධාන ආකාර දෙකකි.

1. ස්වාභාවික සංසිද්ධි
2. මිනිස් ක්‍රියාකාරකම්

සෘජු ව හෝ අනියම් ලෙස මෙම කුමන සංසිද්ධියක් තුළින් වුව ද සිදු වන්නේ පරිසර පද්ධතියේ ස්වාභාවික සමතුලිතාව බිඳී යාම යි.

ස්වාභාවික බලපෑම්

නියඟය (Drought)

බොහෝ විට අභ්‍යන්තර ජලජ පරිසර පද්ධතිවල ජෛව විවිධත්වයට නියඟය සෘජුව ම බලපායි. නියඟය නිසා කුඩා දිය පාරවල්, පොකුණු, ඇළ දොළ, මෙන් ම දිගු නියං කාලවල දී ජලාශ පවා සිඳී යයි. ජලය සිඳීම නිසා ජලජ ජීවීන් හෝ පතුලේ රඳවා ඇති මත්ස්‍ය බිත්තර විනාශ වේ.

ශ්‍රී ලංකාවේ ඒක දේශීය මසුන් බොහෝ විට හමු වන්නේ තෙත් කලාපීය වනාන්තර ආශ්‍රිත ව ඇති කුඩා දිය පාරවල යි. දිගු නියං කාලවල දී මෙම සතුන්ගේ පැවැත්මට තර්ජන ඇති වේ.

නියඟය නිසා ජලජ පරිසරයේ තත්ත්ව වෙනස් වේ. ලවණතාව වැඩි වේ. ජලයේ උෂ්ණත්වය වැඩි වේ. ජලයේ ගැඹුර අඩු වේ. මේ අනුව ජීවීන්ගේ වාසස්ථාන විනාශ වේ. සංක්‍රමණ රටා, ප්‍රජනක රටා, පෝෂණ රටා වෙනස් වේ. අහිතකර පරිසර තත්ත්වයට ඔරොත්තු නොදීම නිසා ජීවීන් බොහෝ විට විනාශයට පත් වේ.

ගං වතුර (Floods)

- ගං වතුර නිසා ජලජ පරිසරයට විශාල වශයෙන් රොන්මඩ, සහ අපද්‍රව්‍ය එකතු වේ. මේ නිසා ජලයේ ගුණාත්මකතාව විශාල ලෙස අඩු වේ.
- ජලය වේගයෙන් ගැලීම නිසා ජලාශවල ඉවුරු ඛාදනය වේ. ඉවුරු ආශ්‍රිත ජලජ ශාක විනාශ වේ.
- ඉවුරු ආශ්‍රිත ව බිජුලන ජීවීන්ගේ බිත්තර විනාශ වේ. ජල පහරට හසු වීමෙන් ජීවීන් වෙනත් ප්‍රදේශ කරා යොමු වේ. එම ප්‍රදේශ බොහෝ විට නුසුදුසු ප්‍රදේශ වේ.
- ගං වතුර මගින් වෙනත් ජීවීන් පරිසරය තුළට එක් වේ. මෙම නව ජීවීන් පරිසර පද්ධතියේ සමතුලිතාවට තර්ජනයක් විය හැකිය. එසේ ම රෝගකාරක පැතිරිය හැකි ය.

  උදා:- පිරානා වැනි මාංස භක්ෂක මසුන් ගංවතුර මගින් බොල්ගොඩ ගඟ වැනි ස්වාභාවික ජලජ පරිසරයට එක් වී ඇත. මෙම මසුන් පරිසරයේ ජෛව විවිධත්වයට ඉතා හානිකර ලෙස බලපා ඇත. එසේම මෙවැනි ආගන්තුක ජීවීන් සමග පරිසරයේ වෙසෙන සතුන් අන්තර් අභිජනනය කිරීම නිසා නුසුදුසු ජීව ප්‍රජාවක් ඇතිවිය හැකි ය.

- ගං වතුර නිසා ජලාශවල එක් රැස්වන රොන් මඩ සහ අපද්‍රව්‍ය පත්ලේ තැන්පත් වීම නිසා ජීවීන්ගේ වාසස්ථාන විනාශ වේ.
- ජලජ පරිසරවල ජීවත් වන ජීවීන් එම පරිසරයේ ලක්ෂණවලට අනුවර්තනය වී ඇත. ස්වාභාවිකව ජලය ගලා යන වේගයට වඩා වැඩි වේගයෙන් ජලය ගලා යෑම එම ජීවීන්ගේ ප්‍රජනන, පෝෂණ, මෙන්ම සංක්‍රමණයට බාධා ඇති වේ.
- රොන්මඩ තැන්පත් වීම නිසා පත්ලේ ඇති වලවල් අවපාත වැසී යයි. පත්ල සුමුදු භාවයට පත් වේ. මේ නිසා පාරිසරික නිකේතන අඩු වේ.
- ගං වතුර නිසා ජලයට එකතු වන පෝෂ්‍ය පදාර්ථ නිසා ජලය සුපෝෂණය වේ. එවිට ජලයේ දිය වූ O_2 ප්‍රමාණය අවම වීමෙන් ගැඹුරු ප්‍රදේශවල සිටින ජලජ ජීවීන් මරණයට පත් වේ.
- ගං වතුර නිසා ජලාශවලට රසායනික අපද්‍රව්‍ය, පොහොර, කෘමිනාශක, එකතු වේ. මෙහි ඇති විෂ ද්‍රව්‍ය, ආසනික්, රසදිය, වැනි දෑ ආහාර දාම මගින් ජීවීන්ගේ ශරීර තුළට ඇතුළු වේ.

එල්නිනෝ (ELNINO)

මෙහිදි සිදු වන්නේ සාගර ජලයේ උෂ්ණත්වය ඉහළ යෑම යි. මේ සංසිද්ධිය කාලීන ව සිදු වන අතර සෑම අවුරුදු 2-8 අතර කාල පරාසයක ද සිදු වනු දක ගත හැකි ය. මෙහිදි බටහිර ශාන්තිකර සාගරයේ නිවර්තන ප්‍රදේශයේ වැඩි පීඩනයන් හට ගන්නා අතර නැගෙනහිර දිශාවෙන් අඩු පීඩන තත්ත්වයක් හට ගනී. මේ අනුව නැගෙනහිර දිශාවෙන්

හමන ප්‍රධාන සුළං ප්‍රවාහය දුර්වල වීම නිසා බටහිර සිට නැගෙනහිර දෙසට උණුසුම් ජලය ගමන් කරයි. මෙම බලපෑම සියලු සාගර කරා විහිදේ.

මෙම සංසිද්ධියේ දී පහත සඳහන් තත්ත්ව ඇති වේ.

1) **සාගර ජලයේ උෂ්ණත්වය ඉහළ යෑම**

සාගර ජලයේ උෂ්ණත්වය ඉහළ යෑමෙන් මසුන් මෙන්ම කොරල් පර විනාශ වේ. ජලයේ උෂ්ණත්වය 1-2 C^o ක ප්‍රමාණයෙන් ඉහළ යෑමෙන් කොරල් ජීවීන් තුළ සහජීවනයෙන් ජීවත් වන *Zooxan fhellae* ඇල්ගී විනාශ වේ. මෙහි ප්‍රතිඵලය කොරල් සුදු පැහැති වී මිය යෑම යි.

2) **මුහුදු මට්ටම ඉහළ යෑම**

මුහුදු ජලය ගොඩබිම දෙසට ජල පාරවල් දිගේ ගමන් කරයි. ජලයේ ලවණතාව වෙනස් වේ. එසේ ජලජ ජීවීන්ට අහිතකර ලෙස බලපායි.

1998 වර්ෂයේ දී ELNINO සංසිද්ධියේ ජලයේ උෂ්ණත්වය වැඩි වීම නිසා ශ්‍රී ලංකාවේ කොරල්පර උග්‍ර හානියට පත් විය.

වගුව 2.1 - වාර්තා වූ ජීවී කොරල් හානි ප්‍රතිශත

ප්‍රදේශය (ගැඹුර 0-3 m)	1998 ප්‍රථම	1999 - 2000	2001	2003 - 2004
බාර් පරය	78.5%	ආසන්න ලෙස 0%	සුලු වශයෙන්	17.7%
හික්කඩුව (සාගර අභයභූමි)	47.2%	7.0%	12.0%	10.1%
වැලිගම	92%	28.0%	54.0%	70.6%
පරවි දූපත	-	51.3%	-	54.4%

මූලාශ්‍රය - රාජසූරිය 2005

සුනාමි (Tsunami) හා භූ චලන (Earthquakes)

රූපය 2.23 - සුනාමි

සුනාමි නොහොත් භූ කම්පන මුහුදු රළ (Seismic sea waves) සාමාන්‍යයෙන් ඇති වන්නේ භූ කම්පනයක ප්‍රතිඵලයන් ලෙස ය. මෙ මගින් අති විශාල රළ පහරක් ඇති වේ. මුහුදේ ඇති සෑම භූ කම්පනයකින් ම සුනාමියක් ඇති නොවේ. එය ඇති වීම පෘථිවියේ ස්තර එකට ගැටීම, වෙන් වීම හෝ ඇත් වීම වැනි විශේෂ සංසිද්ධියක් විය යුතු ය. සුනාමි තත්ත්ව වැඩි වශයෙන් ඇති වන්නේ ශාන්තිකර සාගරය තුළ යි.

සුනාමිය රළ පහර ඉතා දිගු තරංග ආයාමයක් දක්වමින් විශාල ජල කදම්බයක් රැගෙන එයි. එවන් ජල තරංගයක් නොගැඹුරු මුහුදු ප්‍රදේශයට ළං වූ විට පතුලේ හැපී ජල කදම්භය ඉහළට එසවෙයි.

රූපය 2.24 - භූ චලන

රූපය 2.25 - සුළි සුළං

සුළි සුළං (Cyclones)

සුළි සුළං හැමීම නිසා කඩොලාන ශාක ගණනාවකට හානි වීම සිදු වේ.

වෙරළ හා පාංශු ඛාදනය (Sea and Soil Erosion)

රූපය 2.26 - වෙරළ ඛාදනය

වෙරළ හා පාංශු ඛාදනය ස්වාභාවික සංසිද්ධි නිසා හෝ මානව ක්‍රියාකාරකම් නිසා සිදු වේ. ස්වාභාවික ව සිදු වන ඛාදනය කාලයත් සමග ස්වාභාවිකව ම ප්‍රකෘති තත්වයට පත් වේ. එහෙත් වර්තමානයේ වෙරළ හා පාංශු ඛාදනයට ප්‍රධාන ලෙස හේතු වී ඇත්තේ මානව ක්‍රියාකාරකම් ය. මෙය ඉතා ප්‍රබල ව සමුද්‍ර දූෂණයට මෙන් ම ගොඩබිම ජලාශ දූෂණයට හේතු වේ.

වෙරළ ඛාදනය නිසා සිදු වන අහිතකර බලපෑම.

- කැස්බෑවන් වැනි වෙරළෙහි බිජුලන ජීවීන්ගේ බිජුලන ස්ථාන අහිමි වේ.
- වෙරළ ආරක්ෂක ශාක ප්‍රජාව උදා :- වැටකෙයියා, බිංතඹුරු, මහාරාවණා රැවුල විනාශ වේ.
- වෙරළෙහි ගුල් හාරා ජීවත් වන සතුන් විනාශ වේ. (උදා:- කකුළුවන්)
- වෙරළ ඛාදනයෙන් ඉවත් වන වැලි වෙනත් ස්ථානවල තැන්පත් වීම නිසා එම ප්‍රදේශ නිසරු වේ. සමහර විට වැලි පර මත තැන්පත් වේ.
- කරදිය රට අභ්‍යන්තරයට ගමන් කිරීම නිසා කළපු ආශ්‍රිත පරිසරය විනාශ වේ.
- වෙරළ ඛාදනය නිසා ජලයේ පාංශු අවලම්බන වැඩි වීම නිසා ආලෝකය ගමන් කිරීම අඩු වේ. මේ නිසා ජලයේ ප්‍රාථමික නිෂ්පාදකතාව අඩු වේ.
- රළ පහරට එන විට නිරාවරණය වන නිසා වෙරළාසන්න පරිසර පද්ධති විනාශ වේ. උදා :- කඩොලාන, ලවණ වගුරු

පාංශු ඛාදනය නිසා සිදු වන අහිතකර බලපෑම

- ඛාදනයට ලක් වූ පාංශු අංශු ජලාශවල පතුලේ තැන්පත් වේ. ජලාශයේ ගැඹුර අඩු වේ.
- පස් තැන්පත් වීම නිසා ජලාශයේ පතුලේ ඇති ජීවීන්ගේ වාසස්ථාන විනාශ වේ.
- ජලයේ පාංශු අවලම්බනයෙන් ජලාශ තුළ ආලෝකය ගමන් කිරීම සීමා වේ. එමගින් ප්‍රාථමික නිෂ්පාදනය අඩු වේ.

රූපය 2.27 - පාංශු ඛාදනයේ අවස්ථාවක්

- පාංශු ජලය සමග ජලාශයට පෝෂ්‍ය පදාර්ථ එකතු වීමෙන් ජලාශයේ සුපෝෂණ තත්ත්වයක් හට ගනී. ජල ශාක වර්ධනය වැඩි වීමත් සමඟ O_2 ප්‍රමාණ අඩු වීම නිසා ජීවීන් මරණයට පත් විය හැකි ය.
- පාංශු ඛාදනය නිසා ජලාශවල ඉවුරු කැඩී යයි. මෙහිදී ඉවුර වටා ඇති ශාක ප්‍රජාව විනාශ වේ.

මිනිස් ක්‍රියාකාරකම්

මිනිස් ක්‍රියාකාරකම් ජලජ පරිසරය විනාශයට හේතු වන ප්‍රධාන සාධකය ලෙස හඳුනා ගෙන ඇත. ඍජු ව ඇති කරන මිනිස් ක්‍රියා පරිසර පද්ධතියේ සමතුලිතතාව බිඳ දමයි. ඍජුවම ඇති කරන මිනිස් ක්‍රියාකාරකම් අතර ප්‍රධාන වන්නේ සම්පත් අධිපරිභෝජනය, ජල දූෂණය, ආක්‍රමණික ආගන්තුක ජීවී විශේෂ ජලජ පරිසරයට හඳුන්වා දීම හා විවිධ සංවර්ධන ව්‍යාපෘති ය.

සම්පත් අධිපරිභෝජනය

බොහෝ ස්වාභාවික තෙත් බිම් මේ වන විට විවිධ සංවර්ධන හා ආර්ථික කටයුතු සඳහා යොදා ගෙන ඇත. මෙමගින් පරිසර පද්ධති විවිධ ආකාරයෙන් විනාශ වී ඇත.

- පරිසර පද්ධතිය කොටස්වලට වෙන් වීම
- පරිසර පද්ධතිය සම්පූර්ණයෙන් ම තුරන් වීම
- පරිසර පද්ධතිය විනාශ වීම

අහිතකර පන්න භාවිතය හා පමණ ඉක්මවා මසුන් ඇල්ලීම

පමණට වඩා මසුන් අල්ලීම තුළින් ඔවුන්ගේ ජාන විවිධත්වය විශාල ලෙස දුර්වල වන අතර සාපේක්ෂ සුලබතාව අඩු වේ. මේ අනුව ජීවීන් අතර ඇති අන්තර් ක්‍රියා දුර්වල වේ. ධීවර කර්මාන්තයේ දී වර්ධනය වූ මසුන් ඇල්ලීම සිදු කරනු ලබන නිසා වයස් කාණ්ඩ අතර අසමමිතික තත්වයක් ඇති වේ. ලිංගික සංයුතිය වෙනස් වේ. අද නිර්මාණය කර ඇති කාර්යක්ෂම පන්න උපයෝගී කර ගනිමින් විශාල ලෙස ගහනයේ පරිණත මසුන් වෙන් කර අල්ලා ගැනීමේ හැකියාව ඇත. මෙසේ පමණ ඉක්මවා මසුන් ඇල්ලීමෙන් ගහනයේ ඇති ප්‍රජනක විභවය විශාල ලෙස අඩු වේ. මීට අමතර ව වරණතාවයක් නොමැති පන්න භාවිතය මගින් වෙන් කිරීමකින් තොර ව විශාල හා කුඩා මසුන් අල්ලා ගැනීම සිදු කරයි.

මෙම සියලු ම ආකාරයේ පරිසර පද්ධතියේ ජෛව විවිධත්වය විනාශ වේ. එසේ ම පරිසර පද්ධතියේ අජීවී සංඝටකවල සංයුතියේ වෙනස්කම් ඇති වී සමතුලිතතාව බිඳෙයි.

ජල දූෂණය

ජලජ පරිසරයේ ස්වාභාවික සංයුතිය වෙනස් කරමින් සිදු කරන ඕනෑම ක්‍රියාවක් මඟින් එහි පැවැත්මට හානිකර තත්වයක් ඇති වීම පරිසර දූෂණය යි.

ජලජ පරිසර දූෂක

- වියෝජක කාබනික ද්‍රව්‍ය
- කාර්මික අපද්‍රව්‍ය
- බැර ලෝහ
- ඝන අපද්‍රව්‍ය

රූපය 2.28 - ජල දූෂක

- කාබනික ද්‍රව්‍ය වියෝජනයෙන් ජලය තුල O_2 මුක්ත පරිසරයක් ඇති වේ. මෙමගින් ජලජ ජීවීන් මරණයට පත් වේ. නිර්වායු තත්ත්වය නිසා විෂ වායු වන CO, H_2S, NH_3 නිපද වේ. මෙම වායු ජලජ ජීවීන්ගේ පැවැත්මට විශාල ලෙස බලපායි. O_2 අඩු වීම නිසා පතුලේ ඇති ජීවීන් බොහෝ විට මරණයට පත් වේ.
- පෝෂක ලවණ සාන්ද්‍රණය වැඩි වීමෙන් ජලයේ ඇල්ගී හා වෙනත් ජීවීන්ගේ වර්ධනය විශේෂයෙන් සිදු වේ. ජලයේ වර්ණය කොළ පාට වේ. ඇල්ගී මගින් විෂ ද්‍රව්‍ය ජලයට මුදා හරී. ජලයේ ගුණාත්මකභාවය අඩු වීම නිසා විනෝදාස්වාදය අඩු වේ.

නොගැලපෙන ජීවීන් හඳුන්වා දීම

රූපය 2.29 - පිරානා මත්ස්‍යයන්

ශ්‍රී ලංකාව තුළ මෙවැනි සිද්ධීන් ඇත අතීතයේ සිට ම සිදු වී ඇත.
උදා:- ජපන් ජබර, සැල්වීනියා ජලාශවලට හඳුන්වා දීම.

මෙම ශාක ජලය මතුපිට ඉතා ශීඝ්‍රයෙන් වැඩෙන බැවින් ජලය තුළට ආලෝකය, O_2 වායුව ලැබීම අවහිර කරයි. මේවා වැඩුණු ජලාශවල ජෛව විවිධත්වය හා ගහන ඝනත්වය ඉතා අඩු ය.

ශ්‍රී ලංකාව තුළ විසිතුරු මසුන් ලෙස අපනයනය කළ පිරානා, මන්නාවා (Kinte fish) වැනි ආක්‍රමණකාරී මසුන් මේ වන විට සමහර ජලාශවලින් හමු වී ඇත. මොවුන් එම ජලාශවල ඇති දේශීය මත්ස්‍ය ප්‍රජාවේ පැවැත්මට විශාල තර්ජනයකි.

රූපය 2.30 - ටැංකි සුද්දා මත්ස්‍යයා

ශ්‍රී ලංකාවේ ජලජ පරිසර පද්ධති තුළින් වැඩි ම ආක්‍රමණශීලී ජීවී විශේෂ ගණනාවක් බෙල්ලන්විල, අත්තිඩිය වැනි නාගරික වගුරු ප්‍රදේශවලින් හමු වේ. උදා :- මල් ආත්තා (*Annona glabra*), මල් සියඹලා (*Jussiaea repens*), ජපන් ජබර (*Eichornia crassipes*), දිය ගෝවා (*Pistia stratiotes*), සැල්වීනියා (*Salvinia molesta*) , ගඳපාන (*Lantana camara*)

ආක්‍රමණශීලි සතුන් අතුරින් තිලාපියා, වෙල් ගුරාමියා, ටැංකි සුද්දා (Tank Cleaner) හා ඇපල් ගොළුබෙල්ලා සඳහන් කළ හැකි ය. මේ වන විට මෙම ජීවීන් ස්වාභාවික ජෛව විවිධත්වයට ප්‍රබල තර්ජනයක් වී ඇත.

බැලස්ට් ජලය යනු නැව්වල තුලිතතාවය වැඩි කර ගැනීම සඳහා ගබඩා කර ගන්නා ජලය යි. නැව පිටත් වන වරායෙන් පුරවා ගන්නා මුහුදු ජලය නැව නැංගුරම් කරන වරායේ දී පිටතට මුදා හරිනු ලැබේ. මෙම ජලයේ සිටින සියලු ම ජීවීන් නව පරිසරයට ඇතුල් වේ. බැලස්ට් ජලය හරහා දිනකට 3 000 පමණ ජීවී විශේෂ විවිධ සාගර ප්‍රදේශ වලට මුදා හරිනු ලබන බව තක්සේරු කර ඇත.

වගුව 2.2 - මිනිස් ක්‍රියාකාරකම් ජෛව විවිධත්ව හායනයට බලපාන ආකාරය

ඉඩම් පරිහරණය	පරිසර දූෂණය	සම්පත් තිරසාර පරිභෝජනයෙන් තොරව පරිහරණය	දේශගුණ වෙනස් වීම්	ආගන්තුක ජීවීන් හඳුන්වා දීම
කෘෂිකාර්මික ඉඩම් පුළුල් කිරීම • වගුරු බිම් කුඹුරු කිරීම	**කෘෂිකාර්මික අපද්‍රව්‍ය** • පොහොර • පළිබෝධ නාශක ජලයට එක් වීම	**ධීවර සම්පත්**	**ශාක හා සත්ත්ව විශේෂවල ව්‍යාප්තිය වෙනස් වීම**	**පරිසර පද්ධතිය තුළ ඇති අන්තර් ක්‍රියා වෙනස් වේ** • ආහාර දාම වෙනස් වේ
			ජලයේ O_2 ද්‍රාව්‍යතාව වැඩි වීම • ශාක ප්‍රජාව වැඩි වීම • සත්ත්ව ප්‍රජාව අඩු වීම	
වන විනාශය • කඩොලාන විනාශ කොට මත්ස්‍ය වගා පොකුණු සෑදීම • රොන් මඩ පිරී ජලාශ ගොඩ වීම	**නාගරික අපද්‍රව්‍ය** • අප ජලය • රොන් මඩ • බැක්ටීරියා හා රෝග කාරක • ඝන අපද්‍රව්‍ය (පොලිතින්/ ලෝහ) • රසායනික ද්‍රව්‍ය • ලවණ • කාබනික අපද්‍රව්‍ය • කාර්මික අපද්‍රව්‍ය • බැර ලෝහ • තෙල් හා ග්‍රීස් වැනි රසායනික ද්‍රව්‍ය ජලයට එක් වීම	**ජලජ ශාක** දැව දඬු (කඩොලාන)	**ජලයේ උෂ්ණත්වය වැඩි වීම** • කොරල් පර විනාශ වීම • ජීවීන්ගේ ප්‍රජනන ක්‍රියා වෙනස් වීම	• රෝග කාරක ජීවීන් ඇතුල් වේ • විලෝපියතාවය වැඩි වේ • ජීවීන් අතර වාසස්ථාන, ආහාර, O_2 සඳහා තරඟකාරීත්වය වැඩි වේ
ගොඩ කිරීම • වගුරු බිම් ගොඩකර ජනාවාස හා නගර සෑදීම		**පුපුරන ද්‍රව්‍ය යොදා ගැනීම** • ඩයිනමයිට් යොදා මසුන් මැරීම	**අධික වර්ෂාව හා දිගු නියඟය** • ගං වතුර • වැව් අමුණු සිඳීම	• දේශීය ජෛව විවිධත්වය විනාශ වේ - ජලයේ ගුණාත්මක භාවය වෙනස් වේ • ජලය සුපෝෂණත්වයට පත් වේ
පුද්ගලික ව්‍යාපාර • ඛනිජ වැලි • හෝටල් • ලුණු ලේවා	**අහිතකර පන්න යොදා ගැනීම** • පතුලේ ට්‍රෝල් කිරීම • තල්ලු දැල් • තංගුස් දැල්		**හිම දියවී යාම** • හිම ප්‍රදේශවල වෙසෙන ජීවීන් විනාශ වීම	• ජලයේ ද්‍රාව්‍ය විෂ වාතය වැඩි වේ

රතු දත්ත වාර්තාව (Red List)

අන්තර් ජාතික පරිසර හා ස්වභාවික සම්පත් සංරක්ෂණ සංගමය (IUCN- International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) මිහිතලයේ වෙසෙන ජීවීන්ගේ සංරක්ෂණ තත්ත්වය විමර්ශනය කරන ලොව ප්‍රධාන අධිකාරිය යි. මෙමඟින් ඒ ඒ රටවලින් ලබා ගන්නා පරිසර හා ස්වාභාවික සම්පත් පිළිබඳ ප්‍රමාණාත්මක දත්ත පාදක කර ගනිමින් ජීවීන්ගේ සංරක්ෂණ තත්ත්වයන් යාවත්කාලීන කරමින් රතු දත්ත ලැයිස්තුව (Red List) කාලීන ව ඉදිරිපත් කරයි. ශ්‍රී ලංකාවේ පරිසර හා ජෛව විවිධත්වය පිළිබඳ ව තොරතුරු එක්රැස් කිරීම භාර ව කටයුතු කරනු ලබන්නේ පරිසර අමාත්‍යාංශය යටතේ පවතින ජෛව විවිධත්ව ලේකම් කාර්යාලය යි.

IUCN රතු දත්ත වාර්තාවට අනුව මිහිතලයේ ඇති ජීවීන්ගේ පැවැත්මට ඇති අවදානම පාදක කර ගනිමින් පහත ආකාරයට ජීවීන් වර්ග කරනු ලැබේ.

- අතිශයින් අන්තරායට ලක්වූ
- අන්තරායට ලක් වූ
- අන්තරායට ලක් වීමට ඉඩ ඇති

ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණය (Biodiversity Conservation)

මතු පරපුරට ප්‍රයෝජනයට ගත හැකි පරිදි මනා කළමනාකරණයකින් යුක්ත ව, ජෛව විවිධත්වය තිරසාර ලෙස පරිභෝජනය කිරීම ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණය වේ.

ජලජ ජෛව විවිධත්ව සංරක්‍ෂණය ආකාර දෙකකි.

1. ස්ථානීය ජෛව විවිධත්ව සංරක්‍ෂණය (Insitu Conservation)

නීති මාලාවක් සකස් කර, ජෛව විවිධත්වයට අයත් ඕනෑම සංරචකයක් එය පවතින ස්ථානයේ ම සංරක්‍ෂණය කිරීම යි.

උදා :- සිංහරාජ වනාන්තරයේ තිබෙන ගංගාවල සිටින ඒක දේශීය මත්ස්‍යයන්

2. පරි බාහිර සංරක්ෂණය (Exsitu Conservation)

ජලජ ජීවීන් අභිජනනයත් නඩත්තු කිරීමත් ඔවුන්ගේ ස්වාභාවික වාසස්ථානවලින් බැහැර ව සිදු කිරීම යි.

උදා :- මින් මැදුර

ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණයට ගෙන ඇති ක්‍රියා මාර්ග

නෛතික ක්‍රියා මාර්ග

ශ්‍රී ලංකාවේ ස්වාභාවික පරිසරය හා ස්වාභාවික ජෛව විවිධත්වය ආරක්ෂා කිරීමට පරිසර කළමනාකරණය, පරිසරය වැඩි දියුණු කිරීම හා පරිසරය ආරක්ෂා කිරීම අරමුණු කර ගනිමින් විවිධ අණ පණත් හා ඒවා යටතේ නෛතික ප්‍රතිපාදන ක්‍රියාත්මක වේ. මේ අණ පණත් අතර ප්‍රධාන තැනක් ගන්නේ,

- ජාතික පරිසර පණත නො 42 1980 හා එහි සංශෝධන 1968
- ධීවර හා ජලජ සම්පත් පණත නො 2 1996 හා සංශෝධන 2000
- වන සත්ත්ව හා තුරු ලතා ආඥා පනත නො 2 1937 හා එහි සංශෝධන 1993 හා 2009
- වන සංරක්ෂණ ආඥා පණත නො 23 1997 යි.

ඊට අමතර ව **ප්‍රජාව දැනුවත් කිරීමේ ක්‍රියාමාර්ග** අනුගමනය කළ හැකි ය.

උදා :-
- දේශන හා සම්මන්ත්‍රණ පැවැත්වීම
- පෝස්ටර් හා විද්‍යුත් මාධ්‍ය මගින් දැනුවත් කිරීම