3 පරිසරය හා ජීවින් අතර ඇති අන්‍යෝන්‍ය සම්බන්ධතා

මෙම පාඩම හැදෑරීමෙන් පසු ව ඔබට,

- ජීව විද්‍යාත්මක ව පරිසරය විශ්ලේෂණය කරන ආකාරය,
- ජෛව පද්ධතිවල තුල්‍යතාව පවත්වාගෙන යෑම,
- ජෛව ගෝලයේ පැවැත්මට බලපාන අහිතකර ආචරණ අඩු කරලීම සඳහා අනුගමනය කළ යුතු උපාය මාර්ග, පිළිබඳ ව අන්වේෂණය කිරීමට

අවශ්‍ය නිපුණතා ලබා ගැනීමට හැකිවනු ඇත.

3.1 ජෛව ගෝලයේ සංවිධාන මට්ටම්

පරිසරය හා මිනිසා අතර පවතින යහපත් සම්බන්ධය බිඳ වැටීම පිළිබඳ ව අද පරිසර විද්‍යාඥයන්ගේ අවධානය දැඩි ලෙස යොමු වී ඇත. පරිසර සංරක්ෂණය යන සංකල්පය මේ සඳහා පිළියම් ලෙස ඉදිරිපත් වී තිබේ. පරිසර සංරක්ෂණ ක්‍රම හැදෑරීමට, පළමු ව ස්වාභාවික පරිසරයේ පවතින අන්තර් සබඳතා පිළිබඳ ව අධ්‍යයනය ද වැදගත් වේ.

පරිසරයේ හමු වන සංවිධාන මට්ටම් පිළිබඳ ව පළමුව අවධානය යොමු කරමු. පරිසරය තුළ ජීවීන් සරල මට්ටමේ සිට සංකීර්ණ මට්ටම දක්වා සංවිධානය වී ඇත. එම සංවිධාන මට්ටම් පහත සඳහන් පරිදි ගැලීම් සටහනකින් ඉදිරිපත් කළ හැකි ය.

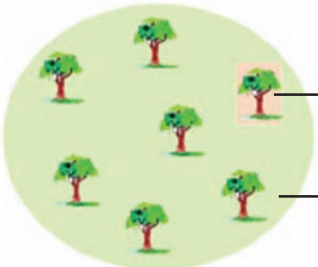
ඒකෙකයා → විශේෂය → ගහනය → ප්‍රජාව → පරිසර පද්ධතිය → ජෛව ගෝලය

මෙම එක් එක් සංවිධාන මට්ටම පිළිබඳ ව සරල ව අධ්‍යයනය කරමු.

ඒකෙකයා (individual)

පරිසරයේ ජීවත්වන තනි ජීවියකු සැලකූ විට එම ජීවියා ඒකෙකයා ලෙස හැඳින්වේ.

මෙහි දී සලකා බලන සංවිධාන මට්ටම් අතරින් සරල ම සංවිධාන මට්ටම ඒකෙකයා වේ. අඹ යන පොදු නමින් හඳුන්වන්නේ ජීවී විශේෂයකි. අඹ ගසක් ඒකෙකයෙකි.



3.1 රූපය අඹ විශේෂයක්

මීළඟට අපි ජීවී විශේෂය පිළිබඳ විද්‍යාත්මක අර්ථ දැක්වීම විමසා බලමු.

බොහොමයක් ලක්ෂණවලින් එකිනෙකාට සමාන වන, අන්තර් අභිජනනයෙන් සරු ජනිතයින් බිහි කරන ජීවී කණ්ඩායමක් **විශේෂයක්** ලෙස හැඳින්වේ. එකිනෙකා අතර අභිජනනය සිදු වන අඹ ශාක, අඹ විශේෂයට අයත් වේ. එකිනෙකා අතර අභිජනනයෙන් සරු ජනිතයින් බිහි කරන මුවන් සමූහය එක ම මුව විශේෂයකි.

ඔබ දන්නවා ද ?

අඹ හා රඹුටන් එක ම විශේෂයට අයත් නො වේ. ඒවා අතර පරාගණයෙන් ඵල හට නො ගනී. අශ්වයා හා බූරුවා අතර අන්තර් අභිජනනය කළ හැකි ය. එහෙත් එහි දී බිහි වන කොටළුවා වඳ සතෙකි.

ක්‍රියාකාරකම 3.1

ගෙවත්ත, පාසල් වත්ත හෝ වෙනත් සුදුසු පරිසර කොටසක් තෝරා ගෙන, එම පරිසරයේ ජීවත් වන ජීවී විශේෂ නම් කරන්න.

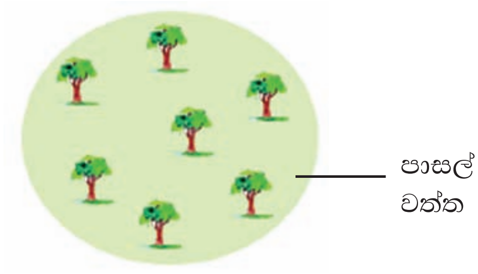
ගහනය (population)

පරිසරයක හමු වන දෙවැනි සංවිධාන මට්ටම ගහනය යි. ඒ අනුව ගහනය පිළිබඳ ව විමසා බලමු.

නිශ්චිත කාල සීමාවක දී යම් ප්‍රදේශයක් තුළ එකිනෙකා සමඟ අන්තර් ක්‍රියා දක්වමින් ජීවත් වන එක ම විශේෂයකට අයත් ජීවීන් සමූහයක් ගහනයක් ලෙස හැඳින්වේ.

නිදසුනක් ලෙස **2001** වර්ෂයේ දී ශ්‍රී ලංකාවේ ජනගහනය 19,238,575ක් විය.

සාමාන්‍යයෙන් යම් ස්වාභාවික පරිසරයක එක ම විශේෂයක ජීවීන් පමණක් දක්නට නොලැබෙන නමුත් අධ්‍යයනයේ පහසුව සඳහා ගහනයක දී එවැනි සීමාවක් සලකා ඇති බව ඔබට අවබෝධ වනු ඇත.

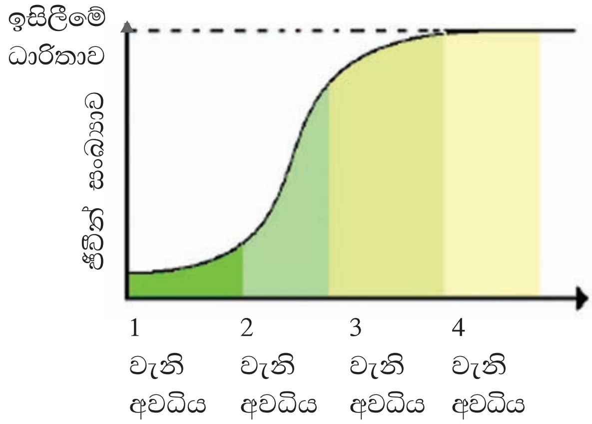


3.2 රූපය අඹ ගහනය

3.3 රූපය අලි ගහනයක කොටසක්

ගහනයක වර්ධනය.

ස්වාභාවික ගහනයක විශාලත්වය නිරතුරු ව වෙනස් වේ. මේ සඳහා බලපාන ප්‍රධාන සාධක වන්නේ උපත් සංඛ්‍යාව, මරණ සංඛ්‍යාව, ආගමනය හා විගමනය වැනි කරුණුය. උපත් හා ආගමන නිසා ගහනයක විශාලත්වය වැඩි වේ. මරණ හා විගමන නිසා ගහනයක විශාලත්වය අඩු වේ. කෙසේ නමුත් ස්වාභාවික ගහනයක ජීවීන් සංඛ්‍යාව කාලයත් සමඟ වෙනස් වීම බොහෝ විට යම් රටාවකට අනුව සිදු වේ. එය 3.4 රූපය මඟින් දක්වෙයි. මෙවැනි රටාවක් පෙන්නුම් කරන ගහනයක් ප්‍රස්තාරයේ අවධි හතරෙන් එක් අවධියකට අයත් වේ.



ප්‍රස්තාරයේ එක් එක් අවධියේ දී ජීවීන් සංඛ්‍යාවේ වෙනස් වීම හා එසේ වෙනස් වීමට හේතු මොනවා දැයි විමසා බලමු.

3.4 රූපය ස්වාභාවික ගහනයක වර්ධනය

අවධිය 1 සෙමින් වර්ධනය වන අවධිය

ජීවීන් පරිසරයට හොඳින් අනුවර්තනය වී නොමැති වීම හා ප්‍රජනනයේ යෙදෙන පරිණත ජීවීන් සංඛ්‍යාව සීමිත වීම නිසා වර්ධනය සෙමින් සිදු වේ.

අවධිය 2 සීඝ්‍රයෙන් වර්ධනය වන අවධිය

ජීවීන් පරිසරයට හොඳින් අනුවර්තනය වීම, ප්‍රජනනයේ යෙදෙන පරිණත ජීවීන් සංඛ්‍යාව වැඩි වීම, ආහාර සුලබ වීම, පරිසර තත්ත්ව හිතකර වීම වැනි වාසිදායක තත්ත්වයක් තුළ ගහනයේ ජීවීන් සංඛ්‍යාව ශීඝ්‍රයෙන් වැඩි වේ.

අවධිය 3 වර්ධන වේගය අඩු වන අවධිය

ආහාර හිඟ වීම, සීමිත සම්පත් සඳහා ජීවීන් අතර තරගය, විලෝපික බලපෑම පරපෝෂිතයන්ගේ බලපෑම හා ලෙඩ රෝග වැනි සීමාකාරී සාධක නිසා ගහනයේ වර්ධන වේගය අඩු වේ.

අවධිය 4 වර්ධනය ස්ථායී වන අවධිය

පරිසර තත්ත්වයන්ට අනුවර්තනය වූ එම පරිසරයට දරා ගත හැකි ප්‍රමාණයේ ගහනයක් ඇති වන තෙක් ගහනයේ ජීවීන් සංඛ්‍යාව වෙනස් වේ. අවසානයේ දී ගහනය ගතික සමතුලිත අවස්ථාවට පත් වේ. එම අවස්ථාවේ දී එම පරිසරයේ හමු වන එම ගහනයේ ජීවීන් සංඛ්‍යාව ඉසිලීමේ ධාරිතාව (carrying capacity) ලෙස හැඳින්වේ.

ක්‍රියාකාරකම 3.2

I. ඔබේ පාසල් වත්ත නිරීක්ෂණය කොට එහි සිටින ජීවී ගහන ලැයිස්තුවක් සකස් කරන්න.

II. ඉන් එක් ගහනයක් තෝරාගෙන එම ගහනය පිළිබඳ ව ඉහත අර්ථ දැක්වීම අනුව නිවැරදි ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

ප්‍රජාව (community)

පරිසරයක හමු වන තුන්වැනි සංවිධාන මට්ටම ප්‍රජාව යි. ප්‍රජාවක් යනුවෙන් හැඳින්වෙන්නේ කුමක්දැයි සොයා බලමු.

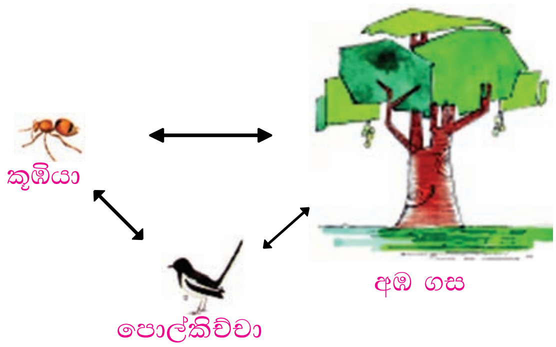
ක්ෂේත්‍ර අධ්‍යයනයේ දී (ක්‍රියාකාරකම 3.1) රැස් කර ගත් තොරතුරු අනුව පාසල් පරිසරයේ ගහන සමූහයක් හඳුනාගත හැකි බව ඔබට අවබෝධ වන්නට ඇත. පාසල් වත්තේ හමු වූ අඹ ශාක, කූඹි, පොල්කිච්චන් වැනි සියළුම ජීවී ගහන, ප්‍රජාවට අයත් වේ.

යම් ප්‍රදේශයක් තුළ ජීවත් වන එකිනෙකා හා අන්තර් ක්‍රියා දක්වන ගහන සමූහයක් ප්‍රජාවක් ලෙස හැඳින්වේ.

ඔබ අධ්‍යයනය කළ පාසල් වත්තේ හමු වූ ජීවී ප්‍රජාව පහත දැක්වෙන ආකාරයට රූප සටහනකින් දැක්විය හැකි ය.

3.5 රූපය ප්‍රජාව

ගහන අතර ආහාර, වාසස්ථාන හා ආරක්ෂාව වැනි අවශ්‍යතා සඳහා අන්තර් ක්‍රියා පවතී. එය පහත දැක්වෙන (3.6 රූපය) ආකාරයට සටහනකින් පෙන්විය හැකි ය.



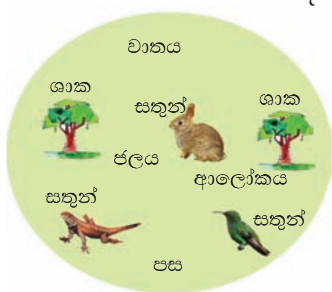
3.6 රූපය ප්‍රජාව තුළ ඇති අන්තර් සබඳතා

> පැවරුම 1
> මෙම ගහන තුන අතර පවතින අන්තර් සම්බන්ධතා ලැයිස්තුවක් සකස් කරන්න. එය ඔබේ ගුරුතුමා සමඟ සාකච්ඡා කරන්න.

පරිසර පද්ධතිය. (ecosystem)

පරිසරයක හමු වන අවසාන මෙන් ම වඩා ස්ථායි ඒකකය පරිසර පද්ධතිය යි. ඒ අනුව පරිසර පද්ධතිය හඳුනා ගනිමු.

> යම් ප්‍රදේශයක ජීවත්වන සියලුම ජීවී ප්‍රජාවන් ද ඒවා සමඟ අන්තර් ක්‍රියා දක්වන අජීවී පරිසරය ද එක් ව ගත් කළ **පරිසර පද්ධතියක්** ලෙස හැඳින්වේ.



3.7 රූපය පරිසර පද්ධතිය

පරිසර පද්ධතියක ජීවී පරිසරය හා අජීව පරිසරය අතර අන්තර් සම්බන්ධතා පවතී. ඔබට පරිසර පද්ධති කිහිපයක් නම් කළ හැකි ද ?

ගෙවත්තක්, විශාල ගසක්, දිරායන කොටයක්, වනාන්තරයක් හා මිරිදිය පොකුණක් ආදිය පරිසර පද්ධති සඳහා නිදසුන් වේ.

පෘථිවියේ ඇති සියළු ම පරිසර පද්ධති එක් ව ගත් කල ජෛව ගෝලය ලෙස හැඳින්වේ. ජෛව ගෝලය මෙසේ අර්ථ දැක්විය හැකි ය.

පෘථිවිය මත ජීවීන් ව්‍යාප්ත ව පවතින කලාපය ජෛව ගෝලය යි. ජෛව ගෝලය සමන්විත වන්නේ ශිලා ගෝලය, ජල ගෝලය හා වායු ගෝලය යන උප කොටස්වලින් ය.

3.2 පරිසර පද්ධතිවල තුල්‍යතාව පවත්වා ගැනීම

පරිසර පද්ධතියක පැවැත්ම සඳහා බලපාන සාධක

පරිසර පද්ධතියක ජීවීහු, අජෛව පරිසරය සමඟ අන්තර් සබඳතා පවත්වමින් ජීවත් වෙති. ජීවීන් අජීව පරිසරය මත ද, අජීවී පරිසරය ජීවීන් මත ද බලපෑම් ඇති කරයි. ජෛව සාධක පරිසර පද්ධතිය කෙරෙහි ඇති කරන බලපෑම පළමු ව සලකා බලමු.

පරිසර පද්ධතියක පැවැත්ම කෙරෙහි ජෛව සාධක බලපාන ආකාරය පරිසර පද්ධතියක හමු වන ජීවීන්; නිෂ්පාදකයා, යැපෙන්නා හා වියෝජකයා ලෙස වර්ග කරනු ලැබේ.

නිෂ්පාදකයා (producer)

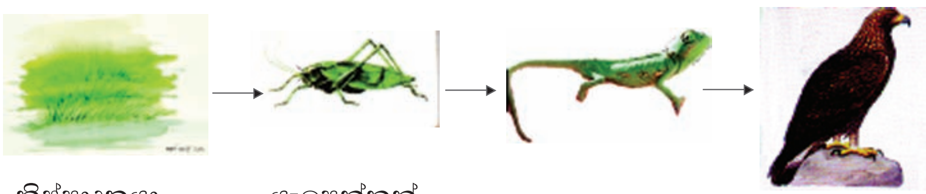
නිෂ්පාදකයන් ස්වයං පෝෂී ජීවීන් වේ. ඔවුහු තමාට අවශ්‍ය පෝෂ්‍ය ද්‍රව්‍ය තමා විසින් ම නිපදවා ගනිති. මීට පෙර ඔබ උගත් පහත සඳහන් සමීකරණය බලන්න.

$$6\ CO_2 + 6\ H_2O \xrightarrow[\text{හරිතප්‍රද}]{\text{සූර්යාලෝකය}} C_6H_{12}O_6 + 6\ O_2$$

සූර්ය ශක්තිය රසායනික ශක්තිය බවට පරිවර්තනය කිරීමට නිෂ්පාදකයන්ගේ දායකත්වය අත්‍යවශ්‍ය වේ. ග්ලූකෝස් නිපදවීම නිෂ්පාදකයන් විසින් සිදු කරන ප්‍රධාන ජීව ක්‍රියාවක් වේ. ජෛව ගෝලයේ ප්‍රධාන නිෂ්පාදකයන් වන්නේ හරිත ශාක ය. ජලජ පරිසරයේ නිෂ්පාදකයන් අතර ඇල්ගී ප්‍රමුඛ වේ. ස්වයංපෝෂී නොවන සියලු ම ජීවීන් සඳහා පෝෂණය සපයන බැවින් නිෂ්පාදකයෝ ජෛව ගෝලය පවත්වාගෙන යෑමේ පදනම සපයති. **ආහාර දාමයක** (food chain)මුල් පුරුක වන්නේ නිෂ්පාදකයන් ය.

යැපෙන්නා (consumer)

නිෂ්පාදකයා මත සෘජු ව ම හෝ වක්‍ර ව හෝ යැපෙන සියලුම සත්ත්වයන් 'යැපෙන්නන්' ලෙස හැඳින්වේ. පහත සඳහන් ආහාර දාමය දෙස බලන්න.



නිෂ්පාදකයා යැපෙන්නන්

3.8 රූපය ආහාර දාමය

ඉහත ආහාර දාමයේ

තණකොළ පෙත්තා, කටුස්සා, උකුස්සා පිළිවෙළින් පළමු මට්ටමේ යැපෙන්නා, දෙවැනි මට්ටමේ යැපෙන්නා, තෙවැනි මට්ටමේ යැපෙන්නා ලෙස හැඳින්වේ.

ඔබ දන්නවා ද ?
ජලජ පරිසරවල ප්‍රධානතම පළමු මට්ටමේ යැපෙන්නන් සත්ත්ව ප්ලවාංග වේ.

පැවරුම 2
- අවට පරිසරයේ දී ඔබට හමු වන නිෂ්පාදකයින් හා යැපෙන්නන් හඳුනා ගන්න.
- ඔවුන් යොදා ගෙන ආහාරදාම ගොඩ නඟන්න.

වියෝජකයා (decomposer)

මළ ජීවීන් මත හා ජීවීන්ගේ අපද්‍රව්‍ය මත යැපෙන ජීවීන් වියෝජකයන් ලෙස හැඳින්වේ. වියෝජකයා මළ ජීවීන් හා අපද්‍රව්‍ය මත එන්සයිම ස්‍රාවය කර ඒවා ජීර්ණය කර සරල ද්‍රව්‍ය බවට පත් කරයි. ප්‍රධාන වියෝජකයන් වන්නේ මෘතෝපජීවීන් වන දිලීර හා බැක්ටීරියාවන් ය. එම නිසා වියෝජකයින් මඟින් **මළ ජීවී දේහ දිරාපත් කිරීමෙන් සරල ද්‍රව්‍ය නැවත පරිසර පද්ධතියට එකතු කරයි.**

කුණු කසල නිතර ගිනි තැබීම, පසට තෙල්, වර්ණක වැනි රසායනික ද්‍රව්‍ය එකතු කිරීම, කෘෂි රසායනික ද්‍රව්‍ය පසට එකතු කිරීම වැනි හේතු නිසා වියෝජකයන් විනාශ වීමෙන් පරිසර පද්ධතියට බලපෑම් ඇති වේ.

පරිසර පද්ධතියක පැවැත්ම කෙරෙහි අජෛව සාධකවල බලපෑම

පරිසර පද්ධතියක පැවැත්ම කෙරෙහි අජෛව සාධක වැදගත් මෙහෙයක් ඉටු කරයි. පස, ආලෝකය, උෂ්ණත්වය, තෙතමනය හා වාතය ප්‍රධාන අජෛව සංඝටක වේ.

පස

පස කාබනික හා අකාබනික ද්‍රව්‍යයන්ගෙන් සමන්විත මිශ්‍රණයකි. එය ශාක වර්ධනයට මාධ්‍යයක් සපයයි. පසෙහි ප්‍රධාන අජෛවීය සංඝටක හතරකි. ඒවා නම් ඛනිජ සංඝටක, කාබනික ද්‍රව්‍ය, පාංශු වාතය හා පාංශු ජලය වේ.

ශාක මුල් මඟින් පසට සවි වී තිබේ. ශාකයට අවශ්‍ය ජලය හා ඛනිජ ලවණ ලබා ගන්නේ පාංශු ද්‍රාවණයෙනි. පාංශු සත්ත්වයන් හා ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් සඳහා අවශ්‍ය මාධ්‍යය සපයන්නේ පස මඟිනි.

ආලෝකය

ජීවී ලෝකයට අවශ්‍ය ආහාර නිෂ්පාදනය සඳහා හරිත ශාකවලට ශක්තිය සැපයෙන්නේ සූර්යාලෝකය මඟිනි. ආලෝක තීව්‍රතාව, ආලෝකයේ වර්ණය, ආලෝකය ලැබෙන කාලය ආදිය අනුව ශාක තුළ ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය සිදු වන ප්‍රමාණය තීරණය වේ.

සමකය ආසන්න රටවලට පැය 12ක් පමණ සූර්යාලෝකය ලැබෙන අතර ධ්‍රැවාසන්න ප්‍රදේශවලට හිරුඑළිය ලැබෙන කාලය ඍතුව අනුව වෙනස් වේ. ඒ අනුව ලැබෙන ආලෝක ප්‍රමාණයට අනුරූපව ජීවීහු තම චර්යා රටාව වෙනස් කර ගනිති.

ශාකවල සිදු වන එවැනි වෙනස්කම් කිහිපයක් නම් පත්‍ර පතනය, මල් පිපීම, වර්ධනය ආදිය වේ.

උෂ්ණත්වය

පරිසර පද්ධතියේ උණුසුම කෙරෙහි බලපාන ප්‍රධාන තාප ප්‍රභවය සූර්යයා වේ. උෂ්ණත්වය ද ජීවීන්ගේ ක්‍රියාකාරීත්වය කෙරෙහි බලපාන වැදගත් සාධකයකි. ජීවීන්ගේ පරිවෘත්තීය ක්‍රියා සිදු වීමට සුදුසු උෂ්ණත්ව පරාසයක් ඇත. උෂ්ණත්වය අඩු වූ විට එන්සයිම ක්‍රියාකාරීත්වය අඩු වීමත්, උෂ්ණත්වය වැඩි වූ විට ප්‍රෝටීන් වැනි ජෛව අණු වලට හානි සිදුවීමත් ජීවීන්ට හානිකර ලෙස බලපායි. භූවිෂමතාව, ඍතු භේදය හා දිවා කාලයේ ප්‍රමාණය අනුව උෂ්ණත්වය විචලනය වේ.

තෙතමනය

ජීවයේ පැවැත්ම සඳහා අත්‍යාවශ්‍ය සාධකයක් වන ජලය භෞමික පරිසරවල දැඩි ලෙස සීමාකාරී වන සාධකයකි. පසට ජලය ලැබෙන ප්‍රධාන ක්‍රමයක් වන්නේ වර්ෂාව යි. භෞමික ශාක පසෙන් ජලය අවශෝෂණය කර ගනී. වර්ෂාපතනය අඩු වීම, පස මතින් ජලය ගලා යන වේගය වැඩි වී පසට ජලය උරා ගැනීම අඩු වීම, අධික වාෂ්පීභවනය වැනි හේතු නිසා පසේ ජලය හිඟ වේ. ජලය හිඟ ප්‍රදේශවල ජීවත් වන ශාක සහ සතුන් ජලය ලබා ගැනීමටත්, ජලය සංරක්ෂණයටත් අනුවර්තන දක්වයි. වර්ෂාපතනය අඩු වී වාෂ්පීභවනය වැඩි වීම පසේ ලවණතාව වැඩි වීමට ද හේතුවකි. එය පාංශු ජීවීන්ට ජලය අවශෝෂණයට බාධාවකි.

වාතය

ජෛව ගෝලයට අයත් ප්‍රධාන සංඝටකයකි, වායුගෝලය. සූර්ය තාපය මඟින් උණුසුම් වන වායු ගෝලය නිරන්තර කැළඹීමකට පත් වේ. වාෂ්පීභවනය වූ, ජල වාෂ්ප වෙනත් ස්ථාන වෙත ගෙන යෑමටත්, වර්ෂාව ඇති වීමටත් වාතයේ කැළඹීම හේතු වේ. එය බීජ හා බීජාණු ව්‍යාප්ත කිරීමට අවශ්‍ය සාධකයකි. ඒ සමග ම සල්ෆර් ඩයොක්සයිඩ් වැනි දූෂිත වායු වර්ග ද ප්‍රභවයේ සිට ඉතා ඈත ස්ථානවලට පවා ව්‍යාප්ත විය හැකි ය. එම ප්‍රදේශවල ජීවීන්ට ද එමඟින් හානි සිදු වේ. සුළඟ පර්යටන පක්ෂීන්ගේ ගමන් දිශාව වෙනස් කරයි. එමෙන්ම ප්‍රභාසංස්ලේෂණයට අවශ්‍ය කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායුව සහ ශ්වසනයට අවශ්‍ය ඔක්සිජන් වායුව ද ජීවීන්ට ලබා දෙන ප්‍රභවය වාතය යි.

පරිසර පද්ධතියක් තුළ ශක්තිය හා ද්‍රව්‍ය ගලනය සිදු වන ආකාරය

ජෛව ගෝලයේ පැවැත්ම පාලනය කරන්නේ කිලෝමීටර මිලියන ගණනක් දුරින් පිහිටා ඇති ශක්ති ප්‍රභවය වන සූර්යයා මඟිනි. ශක්තිය ගලායාමත් ද්‍රව්‍ය චක්‍රීකරණයත් ජීවීන්ගේ පැවැත්මට ඉතා වැදගත් වේ. පරිසර පද්ධතියක් තුළ ශක්තිය හා ද්‍රව්‍ය ගලායන්නේ ආහාර දාම ඔස්සේ ය.

ආහාර දාම හා ආහාර ජාල (food chains & food webs)

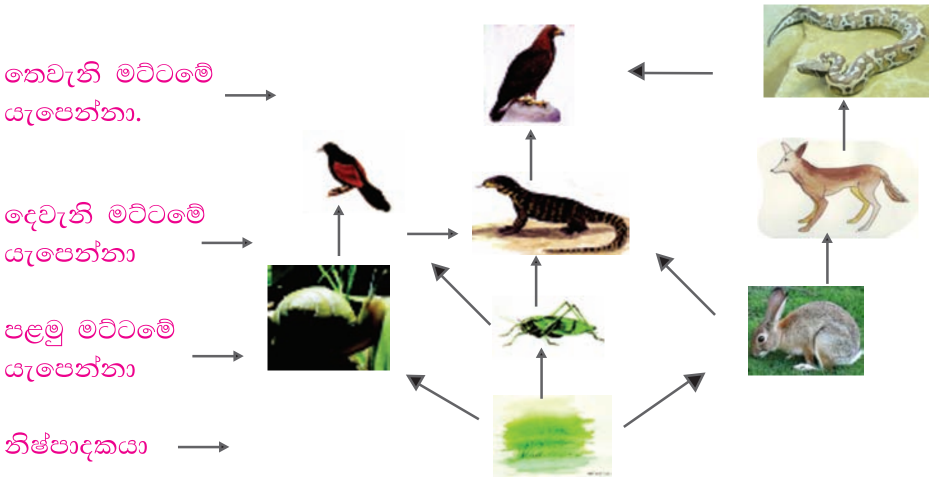
ආහාර දාමයක ස්වයංපෝෂීන් ආහාරයට ගැනීමෙන් ශාකභක්ෂකයන්ට ශක්තිය, මූලද්‍රව්‍ය හා ඛනිජ පෝෂක ලැබේ. ශාකභක්ෂකයන් ආහාරයට ගැනීමෙන් එම ශක්තිය හා ද්‍රව්‍ය කොටසක් මාංශභක්ෂකයන්ට ලැබේ. ආහාර දාමයක් ආරම්භ වන්නේ නිෂ්පාදකයාගෙනි.

පැවරුම 3.2 දී ඔබ විසින් ගොඩනගන ලද ආහාර දාම සිහිපත් කරගන්න. එම ආහාර දාම තනි වශයෙන් නො පවතී. ඒවා එකිනෙක හා සම්බන්ධ වී ජාලයක් ලෙස පවතී. එසේ සම්බන්ධ වූ ආහාර දාම සමූහයක් ආහාර ජාලයක් ලෙස හැඳින්වේ.

ආහාර දාම කිහිපයක් එකිනෙක හා සම්බන්ධ වී ආහාර ජාලයක් ඇති වන අන්දම පහත දැක්වෙන සටහන මඟින් පෙන්වයි.

> පැවරුම 3
>
> ඕනෑ ම පරිසර පද්ධතියක් තෝරාගෙන එහි ඇති ආහාර දාම කිහිපයක් ලියා ආහාර ජාලයක් සේ සම්බන්ධ කිරීමට උත්සාහ ගන්න.

නොමිලේ බෙදාහැරීම සඳහා ය.



3.9 රූපය ආහාර ජාලය

ශක්තිය හා ද්‍රව්‍ය පරිසර පද්ධතිය තුළ සංසරණය වීම සඳහා ආහාර දාම වෙන් වෙන් ව පැවතීමට වඩා ජාලයක් ලෙස පැවතීම වඩා යෝග්‍ය වේ. යම් සත්ත්වයෙක් එක ම ආහාර වර්ග මත යැපීම එම ජීවියාගේ මෙන් ම පරිසර පද්ධතියේ පැවැත්මට ද හිතකර නො වේ.

පාරිසරික පිරමිඩ (ecological pyramids)

ආහාර දාමයක සාමාජික සංඛ්‍යාව, ජීවී දේහවල ස්කන්ධය, එක් එක් පෝෂී මට්ටම් වල අඩංගු දළ ශක්ති ප්‍රතිශතය වැනි තොරතුරු රැස් කළ විට ඒවා අතර විශේෂ රටාවක් හඳුනා ගැනීමට හැකි වේ. එම රටාව පිරමීඩාකාර සම්බන්ධයක් ලබා දෙන බැවින් මේවා **පාරිසරික පිරමිඩ** ලෙස හැඳින්වේ.

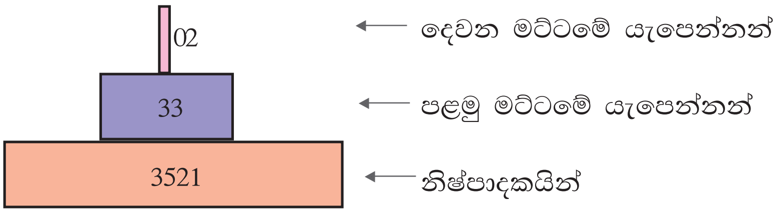
පාරිසරික පිරමිඩ ආකාර 3ක් මෙහි දී ඉදිරිපත් කරමු. මේවා සංඛ්‍යා පිරමිඩය, ජෛව ස්කන්ධ පිරමිඩ, ශක්ති පිරමිඩ නම් වේ.

සංඛ්‍යා පිරමිඩ (number pyramids)

ක්ෂේත්‍ර අධ්‍යයනවල දී බොහෝ විට වැඩි වශයෙන් හමුවන්නේ නිෂ්පාදකයින් ය. ශාක භක්ෂකයින් හෙවත් පළමු මට්ටමේ යැපෙන්නන් සංඛ්‍යාව නිෂ්පාදකයින්ට වඩා අඩු බව නිරීක්ෂණය කළ හැකි වේ. කෘමීන්, ගොළුබෙල්ලන්, පළගැටියන්, සමනළයන් වැනි ශාක භක්ෂකයන් හමු වන්නේ නිෂ්පාදකයින්ට වඩා අඩු වෙනි. ඔවුන් ව ආහාරයට ගන්නා මයිනා, බළලා, ගැරඬියා වැනි ද්විතියික යැපෙන්නන් සංඛ්‍යාව තවදුරටත් අඩු වේ. එක්තරා ක්ෂේත්‍ර අධ්‍යයනයක දී ලැබුණු තොරතුරු අනුව ජීවීන් සංඛ්‍යාව පහත සඳහන් පරිදි වේ.

නිෂ්පාදකයන් →	පළමු මට්ටමේ යැපෙන්නන් →	දෙවැනි මට්ටමේ යැපෙන්නන්
3521	33	02

මෙම තොරතුරු පිරමිඩාකාරව මෙසේ දැක්විය හැකි ය.



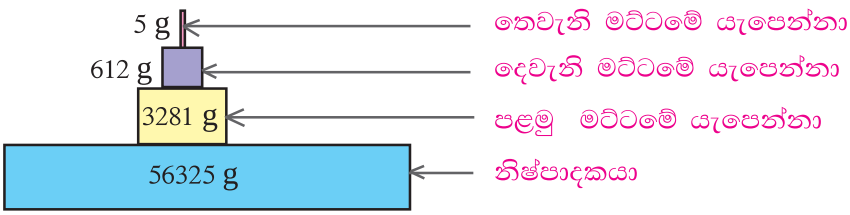
3.10 රූපය සංඛ්‍යා පිරමීඩය

ක්‍රියාකාරකම 3.3

එලදරන කොස් ගසක් හෝ අඹ ගසක් හෝ ආශ්‍රිත ව ඇති ආහාර දාම අනුව සංඛ්‍යා පිරමීඩයක් ගොඩ නගන්න. එම පිරමීඩය ඉහත දක් වූ පිරමීඩයේ හැඩයට වඩා වෙනස් හැඩයක් ගනී. එයට හේතු ඔබේ ගුරුතුමා සමඟ සාකච්ඡා කරන්න.

ජෛව ස්කන්ධ පිරමීඩ (biomass pyramids)

එක් නිෂ්පාදකයෙක් මත ශාක භක්ෂකයින් විශාල ප්‍රමාණයක් යැපෙන බව ක්‍රියාකාරකම 3.3දී ඔබට අවබෝධ වන්නට ඇත. එවිට ලැබෙන සංඛ්‍යා පිරමීඩය , පිරමීඩ රටාවට නොගැළපෙන බවට ඔබ එකඟ වෙනවා ඇති. එවැනි නොගැළපීම් වලට විසඳුමක් ලෙස ජෛව ස්කන්ධ වෙන වෙන ම මැන පිරමීඩ සකස් කරනු ලැබේ. එවිට අඹ ශාකයේ ස්කන්ධය, එය මත යැපෙන ශාක භක්ෂකයන්ගේ ස්කන්ධයට වඩා වැඩි වේ.



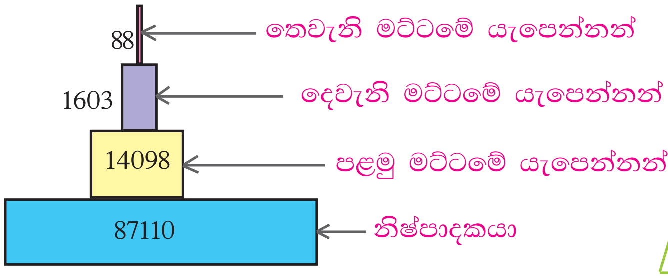
3.11 රූපය ජෛව ස්කන්ධ පිරමීඩය.

ජෛව ස්කන්ධය මනිනු ලබන්නේ වර්ග මීටරයට ග්‍රෑම්(gm^{-2}) වලිනි.

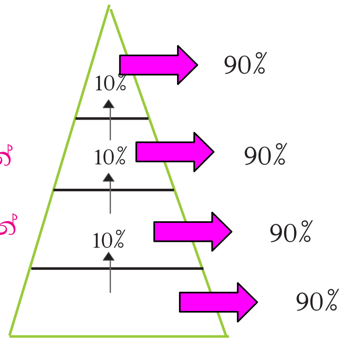
ශක්ති පිරමීඩ (energy pyramids)

විවිධ පෝෂී මට්ටම් අතර සම්බන්ධය නිරූපණය කිරීමට වඩා සුදුසු වන්නේ ශක්ති පිරමීඩයකි. එක් එක් පෝෂී මට්ටමේ අඩංගු ශක්ති ප්‍රමාණය ගණනය කර දක්වීමෙන් ශක්ති පිරමීඩය නිර්මාණය කර ඇත. පෘථිවියට පතනය වන සූර්ය ශක්තියෙන් සියයට 0.1ක් පමණ ප්‍රමාණයක් නිෂ්පාදකයන් විසින් තිර කර ගනී. එම තිර කරගත් ශක්තිය ආහාර දාම ඔස්සේ ගලායෑමේ දී හානි වීම නිසා ඉහළ පෝෂී මට්ටම් වලට ලැබෙනුයේ අඩු ශක්ති ප්‍රමාණයකි.

මෙහි දී ශක්ති ප්‍රමාණය මනින ඒකකය, වර්ෂයකට වර්ග මීටරයට කිලෝ ජූල් ($kJm^{-2}yr^{-1}$) වේ. මෙහිදී වර්ෂයක දී වර්ග මීටරයක සිටින ජීවීන්ගේ අඩංගු ශක්ති ප්‍රමාණය කිලෝජූල්වලින් ගණනය කරනු ලැබේ.



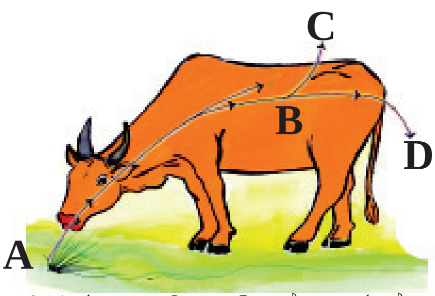
3.12 රූපය ශක්ති පිරමිඩය



3.13 රූපය ආහාර දම ඔස්සේ ශක්තිය ගලා යෑම හා අපතේ යෑම

යම් පෝෂී මට්ටමකින් ඊළඟ පෝෂී මට්ටමට යෑමේදී ශක්ති හානියක් සිදු වී ඇති බව දක්නට ලැබේ. මෙම අඩු වීම දළ වශයෙන් 90%ක් පමණ වේ. ඒ අනුව එක් පෝෂී මට්ටමක ඇති ශක්තියෙන් ඊ ළඟ පෝෂී මට්ටමට ගමන් කරන්නේ 10%ක පමණ ශක්ති ප්‍රමාණයකි. මේ හේතුව නිසා ආහාර දාමයක පුරුක් සංඛ්‍යාව අසීමිත ලෙස වැඩි විය නො හැකි ය. එය පුරුක් 4ක් හෝ 5කට සීමා වන බව ඔබට පැහැදිලි වනු ඇත.

එක් එක් පෝෂී මට්ටම්වල දී ශක්තිය අපතේ යෑම **ශක්ති උත්සර්ජනය** (energy dissipation) ලෙස හැඳින්වේ. ශාක භක්ෂකයකුට ලැබෙන ශක්තිය මුළුමනින්ම උගේ දේහ පටකවල තැන්පත් නො වීමට හේතු 3.14 රූපය ආධාරයෙන් පැහැදිලි කරගත හැකි ය.



3.14 රූපය ගවයා ලබාගත් ආහාරයේ ඉරණම

A. ලබාගත් ආහාරවල අඩංගු ශක්තිය (100%)
B. දේහ පටකවල ගබඩාවන ශක්තිය (10%)
C. ගවයාගේ ශ්වසනය සඳහා වැයවන ශක්තිය (60%)
D. මල බහිස්‍රාවී ද්‍රව්‍ය ලෙස බැහැර වන ශක්තිය (30%)

ඉහත තොරතුරු අනුව ශක්තිය 90%ක් අපතේ ගොස් 10%ක ශක්ති ප්‍රමාණයක් දේහය තුළ ගබඩා වන බව පැහැදිලි වේ.

ක්‍රියාකාරකම 3.4

එක්තරා පරිසර පද්ධතියක නිෂ්පාදකයන් විසින් තිර කළ ශක්තිය ඒකක 37800ක් ද පළමු මට්ටමේ යැපෙන්නා තුළ තැන්පත් වූ ශක්තිය ඒකක 3800ක් ද දෙවැනි මට්ටමේ යැපෙන්නා තුළ තැන්පත් වූ ශක්තිය ඒකක 378ක් ද තෙවැනි මට්ටමේ යැපෙන්නා තුළ තැන්පත් වූ ශක්තිය ඒකක 38 ක් ද වේ.

1. ඉහත දැක්වෙන තොරතුරු අනුව ශක්ති පිරමීඩය ගොඩ නගන්න.
2. එක් එක් පෝෂී මට්ටමක දී අපතේ ගිය ශක්ති ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.
3. එක් එක් පෝෂී මට්ටමක දී ශක්තිය අපතේ යෑම පිළිබඳ ව අනුමාන කළ හේතු සඳහන් කරන්න.

මූලද්‍රව්‍ය චක්‍රීකරණය (recycling of elements)

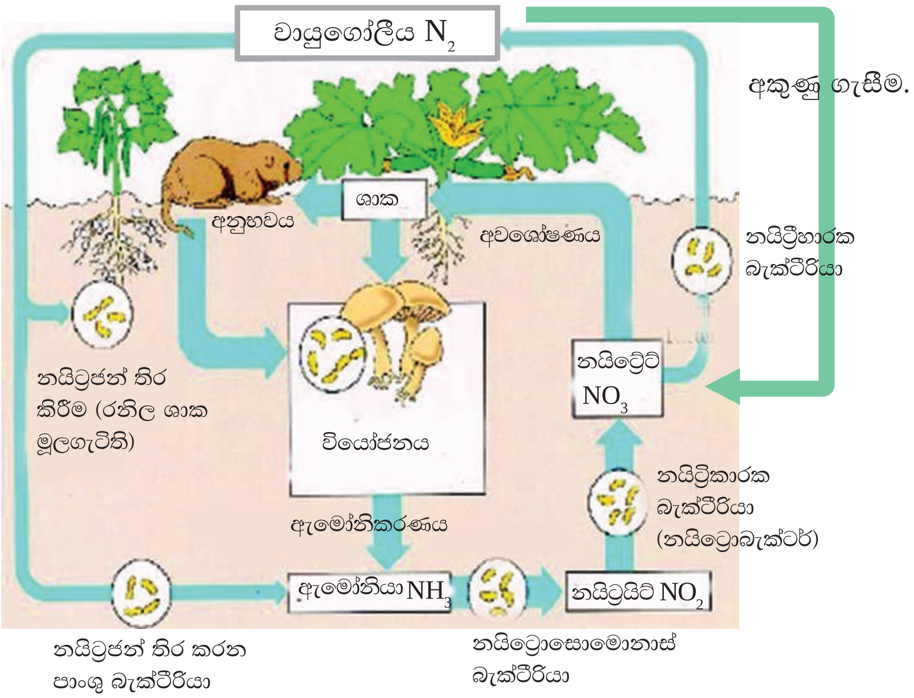
පරිසර පද්ධතිය තුළ ශක්තිය එක් දිශාවකට එනම් ඉහළ පෝෂී මට්ටම් වෙත ගලා යන බව පැහැදිලි ය. එක් එක් පෝෂී මට්ටම්වල දි ජීවීන්ගේ දේහ තුළට ලබාගන්නා ද්‍රව්‍ය යම් යම් ක්‍රියාවල ප්‍රතිඵලයක් ලෙස නැවත පරිසරයට එක් වේ.

ජීවීන්ගේ දේහ නිර්මාණය වීමට ඉවහල් වන මූලද්‍රව්‍ය රාශියක් හඳුනාගෙන ඇත. කාබන්, නයිට්‍රජන්, සල්ෆර්, පොස්පරස්, කැල්සියම් එවැනි මූලද්‍රව්‍ය කිහිපයකි. මෙම මූල ද්‍රව්‍ය පරිසරයෙන් ජීවී දේහ තුළටත් ජීවී දේහවලින් නැවත පරිසරයටත් සංසරණය වන ආකාරය දක්වන චක්‍රීය රටා මූලද්‍රව්‍ය චක්‍ර ලෙස හැඳින්වේ.

පරිසර පද්ධතිය තුළ නයිට්‍රජන්වල චක්‍රීය සංසරණය සිදු වන ආකාරයත් කාබන්වල චක්‍රීය සංසරණය සිදු වන ආකාරයත් සලකා බලමු.

නයිට්‍රජන් චක්‍රය (nitrogen cycle)

වායුගෝලයේ වැඩිම ප්‍රතිශතයක් (78%) ඇත්තේ නයිට්‍රජන් වායුවයි. නමුත් නයිට්‍රජන් ශාකවලට අඩුවෙන්ම ලැබෙන මූල ද්‍රව්‍ය අතරින් එකකි. නයිට්‍රජන් චක්‍රීයව සංසරණය වන ආකාරය පහත දැක්වෙන පරිදි පැහැදිලි කළ හැකිය.



3.15 රූපය නයිට්‍රජන් චක්‍රය

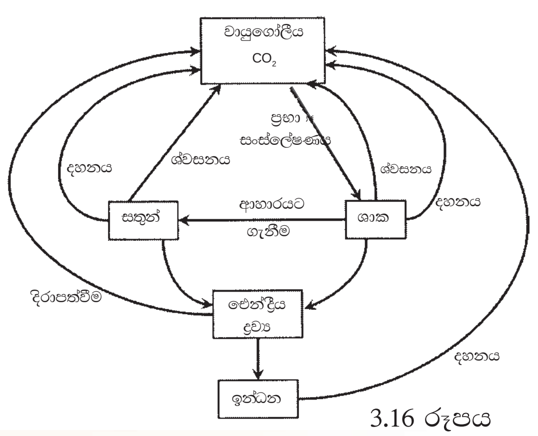
- ජීවීන්ගේ දේහවල නයිට්‍රජන් අඩංගු වේ. ඒ ප්‍රෝටීන හා ඇමයිනෝ අම්ල වශයෙනි.
- සත්ත්වයින්ට අවශ්‍ය නයිට්‍රජන් සංයෝග මූලික වශයෙන් ලැබෙන්නේ ශාකවලිනි.
- ශාකවලට අවශ්‍ය නයිට්‍රජන් සංයෝග ලබාගන්නේ පාංශු ජලයේ දිය වූ NO_3 හෝ NH_4^+ වශයෙනි.
- සමහර ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ට වාතයේ ඇති නයිට්‍රජන් සෘජු ව ම නයිට්‍රජනීය සංයෝග බවට පත් කළ හැකි ය. (නයිට්‍රජන් තිර කිරීම) රනිල කුලයේ ශාකවල මූල ගැටිතිවල සිටින බැක්ටීරියාව මෙයට උදාහරණයකි.
- ජීවීන් මැරුණු පසු දිරායෑමේ දී ඔවුන්ගේ දේහ තුළ වූ නයිට්‍රජනීය සංයෝගවලින් සෑදෙන ඇමෝනියා වායුව පසේ සිටින නයිට්‍රොසෝමොනාස් බැක්ටීරියා මඟින් නයිට්‍රයිට් (NO_2) අයන බවට පත් කරයි. මෙම NO_2 අයන නයිට්‍රොබැක්ටර් මඟින් NO_3 (නයිට්‍රේට්) අයන බවට පත් කරයි. මෙම NO_3 ශාකවලට අවශෝෂණය කෙරේ.
- පසේ වාසය කරන නයිට්‍රිහාරක බැක්ටීරියා මඟින් පසේ නයිට්‍රජනීය සංයෝගවලින් N_2 මුදා හරිනු ලබයි.

  මෙම N_2 වායුගෝලයට එක් වේ.
- විදුලි කොටන අවස්ථාවල වායුගෝලීය N_2 නයිට්‍රජනීය සංයෝග NO_3 බවට පත් වී පසට එකතු වේ.

ජීවීන්ට අවශ්‍ය මූල ද්‍රව්‍ය අතරින්, කාබන් සුවිශේෂී ස්ථානයක් ගනී. කාබන් මූල ද්‍රව්‍යය චක්‍රීකරණය වන ආකාරය සොයා බලමු.

කාබන් චක්‍රය (carbon cycle)

ජීවීන්ට අවශ්‍ය කාබන් ලබාගන්නා ප්‍රධාන ප්‍රභවය වන්නේ වායුගෝලීය කාබන් ඩයොක්සයිඩ් හා ජලයේ දිය වූ කාබන් ඩයොක්සයිඩ් ය. පෘථිවි පෘෂ්ඨය, පොසිල ඉන්ධන හා සාගර පතුලේ නිධි ලෙස කාබන් තැන්පත් වී ඇත.
කාබන් චක්‍රීය ව සංසරණය වන ආකාරය සොයා බලමු.



3.16 රූපය

- ශාක CO_2 අවශෝෂණය කර ආහාර නිෂ්පාදනය කරයි. එවිට එම ආහාරවල කාබන් අන්තර්ගත වේ.
- සතුන් ශාක ආහාරයට ගැනීමෙන් සත්ත්ව දේහවලට කාබන් ඇතුළු වේ.
- ශාක හා සතුන් ශක්තිය ලබාගැනීමට ශ්වසන ක්‍රියාව සිදු කරන විට මෙම කාබන් CO_2 ලෙස වායු ගෝලයට එක් වේ.
- මෙලෙස පිට නො වුණු කාබන් එම ජීවීන් මියගිය විට දිරාපත්වී පරිසරයට එකතු වේ.
- කාබනික ද්‍රව්‍ය දහනය කළවිට ඒවායේ ඇති කාබන් CO_2 ලෙස වායුගෝලයට එක් වේ.

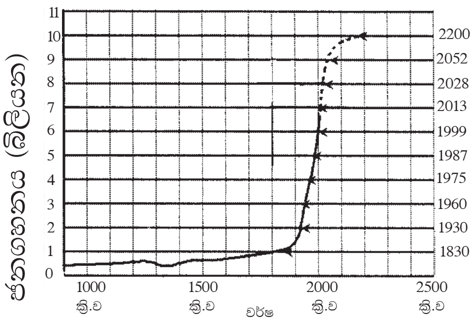
3.3 ජෛව ගෝලයේ පැවැත්ම කෙරෙහි ඇති අහිතකර බලපෑම් අවම කර ගැනීමට භාවිත කරන ක්‍රමෝපායයන්

ජෛව ගෝලයේ පැවැත්මට හානි කරන ප්‍රධානතම කොටස්කරුවා බවට මිනිසා නිතරගයෙන් පත් ව සිටී. සොබා දහමට එරෙහිව ඔහු විසින් සිදු කළ බලපෑම්වල ප්‍රතිවිපාක නැවත ඔහු වෙත ම එල්ල වෙමින් පවතී. එම තත්ත්වයට මුහුණ දීමට තමා විසින් ම උපක්‍රම සෙවීමට යොමු කිරීම, සොබා දහම මිනිසාට දුන් දඬුවමක් වැනිය.

පරිසර පද්ධතිය මත මිනිසා විසින් ඇති කරන අහිතකර බලපෑම්

1. ජනගහන වර්ධනය

මිනිසා විසින් පරිසර සමතුලිතාව කෙරෙහි ඇති කරන ලද බලපෑම් සංඛ්‍යාත්මක ව අසීමිත වන නමුත් ඒ අතරින් කිහිපයක් පිළිබඳ ව මෙහි දී අපගේ අවධානය යොමු කරමු. ජෛව පරිසරයේ සමතුලිතතාව කෙරෙහි මිනිසාගේ බලපෑම වැඩිවශයෙන් සිදුවන්නේ සීඝ්‍ර ජනගහන වර්ධනය නිසා ය. ක්‍රිස්තු වර්ෂ 1830 පමණ වනතුරු ලෝක ජනගහනය බිලියන 1ක් පමණ වූ බව පහත දැක්වෙන ප්‍රස්තාරයෙන් නිරූපණය වේ. ජනගහනය සෙමින් වර්ධනය වීමට හේතු වූයේ ස්වාභාවික අනතුරු, ලෙඩ රෝග වැනි හේතු මත ජනගහනය පාලනය වීම යි.



3.17 රූපය ජනගහන වර්ධනය

එහෙත් ශතවර්ෂ දෙකකට පමණ පෙර ඇති වූ කාර්මික විප්ලවය හා විද්‍යා පුනරුදය නිසා මිනිසාගේ ජීවන රටාව විශාල ලෙස වෙනස් වන්නට විය. උපත් අනුපාතය ඉහළ අගයක පවතින අතර ම මරණ අනුපාතය අඩුවන්නට විය. වෛද්‍ය විද්‍යාවේ දියුණුව, ආහාර ප්‍රමාණවත් ලෙස ලැබීම, සෞඛ්‍ය පහසුකම් දියුණු වීම, ප්‍රවාහන පහසුකම් දියුණු වීම ආදිය මීට හේතු සාධක විය.

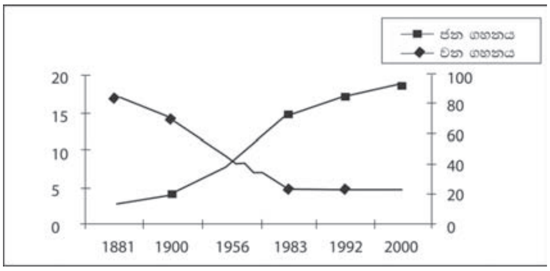
මෙහි ප්‍රතිඵලය වූයේ ක්‍රි.ව 1830න් පසු ජනගහන වර්ධනය වේගවත් වීමයි. ක්‍රි.ව 2028 වන විට ලෝක ජනගහනය බිලියන 8ක් පමණ වේ යැයි ගණන් බලා ඇත. මෙතරම් ජනගහනයක් සඳහා ඉඩකඩ, ආහාර, ඇඳුම්, නිවාස, අධ්‍යාපනය හා අනෙකුත් පහසුකම් සැපයීමට ජෛව ගෝලය සමත් වේ දැයි ජනගහන විද්‍යාඥයෝ බිය පළ කරති. සංවර්ධිත රටවලට වඩා සංවර්ධනය වෙමින් පවතින රටවල ජනගහන වර්ධන වේගය වැඩි ය.

මේ නිසා පැන නඟින විවිධ ගැටලු අතර නාගරීකරණය, කාන්තාරකරණය, වැනි ගැටලු මෙන්ම AIDS වැනි රෝග ව්‍යාප්ත වීම, සමාජය තුළ දූෂණ වංචා සුලබවීම, රැකියා වියුක්තිය උග්‍ර වීම, නීති විරෝධී ලෙස වෙනත් රටවලට සංක්‍රමණය වීම, වැඩිහිටි ජනගහනය වැඩි වීම වැනි සංකීර්ණ ගැටලු නිර්මාණය වී ඇත.

උපත් පාලනය කිරීම හා ජනතාව දැනුවත් කිරීම මඟින් ජනගහන වර්ධනය පාලනය කළ හැකි ය.

2. වනාන්තර එළි කිරීම (deforestation)

ජෛව ගෝලයේ පැවැත්ම කෙරෙහි මිනිසා සිදු කරන අහිතකර බලපෑම් අතරින් වනාන්තර එළි කිරීම ප්‍රධාන තැනක් ගනී.



3.18 රූපය ශ්‍රී ලංකාවේ ජනගහන වර්ධනය හා වන විනාශය.

ස්වාභාවික වනාන්තරයක් යනු ඉතා ස්ථායි පරිසර පද්ධතියකි. ජෛව ගෝලයේ පැවැත්මට වනාන්තර ඉතා වැදගත් මෙහෙයක් ඉටු කරයි. එසේ වුව ද විවිධ හේතු නිසා මිනිසා වනාන්තර එළි කරන බව පෙනේ. ජනගහනය වර්ධනය වීමත් සමග වනගහනය විනාශ වන ආකාරය ඉහත (3.18 රූපයෙන්) හඳුනාගත හැකි ය.

- වගා කටයුතු සඳහා ගොඩනැගිලි, මං මාවත් වැනි ඉදිකිරීම් සඳහා ද වනාන්තර එළි කෙරේ.
- දැව සඳහා මෙන් ම ඉන්ධන සඳහා ද වනාන්තරවල ඇති ශාක විනාශ කෙරේ.
- ස්වාභාවික හේතු නිසා ද වනාන්තර කිසියම් ප්‍රමාණයක් පෘථිවියට අහිමි වේ. (1998 දී එල්නිනෝ කාලගුණ වෙනස්කම් නිසා විශාල වන බිම් ප්‍රමාණයක් පෘථිවියට අහිමි වීම මෙයට කදිම නිදසුනකි.)

වනාන්තර විනාශය නිසා ජෛව ගෝලයට සිදු වන හානිය අතිමහත් ය. ඉන් කිහිපයක් මෙසේ දැක්විය හැකි ය.

වර්ෂා ජලය පොළොවට උරාගන්නා ප්‍රමාණය අඩු වීම, ජල පහරවල ගලායෑමේ වේගය වැඩි නිසා පස සෝදා යෑම, සෝදාපාළුව නිසා පස නිසරු වීම, ගංගා වැව් ආදිය රොන්මඩ වලින් පිරීයෑම, ගංගා පිටාර ගැලීම, වායුගෝලීය කාබන්ඩයොක්සයිඩ් මට්ටම ඉහළ යෑම නිසා පරිසරයේ උෂ්ණත්වය වැඩිවීම. (කාබන්ඩයොක්සයිඩ් අවශෝෂණය කර වායුගෝලයේ සමබරතාවය පවත්වා ගන්නේ ශාක මඟිනි.) ජෛව විවිධත්වය අඩු වීම. ජල චක්‍රය අක්‍රමවත් වීම. භූගත ජල මට්ටම අඩු වීම, ඖෂධ ප්‍රභවයන් නැති වී යෑම. (ලියුකේමියාව, ඒඩ්ස්, පිළිකා වැනි රෝග සඳහා සුදුසු ඖෂධ වනාන්තරවලින් සොයා ගැනීමට පර්යේෂණ සිදු වේ.)

3. වාරි කෘෂිකර්මය

කෘෂිකර්මාන්තය සඳහා වර්ෂාව මත යැපීම ඉක්මවා වැව්වල වැසි ජලය රැස්කොට එම ජලය ඇළ මාර්ග, උමං මාර්ග ඔස්සේ වගා බිම්වලට යොමු කිරීම වාරි කෘෂිකර්මාන්තය නම් වේ.

මහා පරිමාණ වශයෙන් වගා බිම්වලට ජලය සැපයීම සඳහා විශේෂ උපක්‍රම භාවිත කරයි. ජලය සිදුරු සහිත නළ මඟින් වගා බිම පුරා විසුරුවා හැරීම, බෝග ඇති ස්ථානවලට පමණක් නළ මගින් ජලය නිදහස් කිරීම, භ්‍රමණ උපකරණයක් මඟින් ජලය විදීම එවැනි ක්‍රම කිහිපයකි.

වාරි කෘෂිකර්මාන්තය නිසා ඇති වන එක් අයහපත් ප්‍රතිඵලයක් නම් වගා බිමෙහි ජලය වාෂ්ප වීම නිසා පසේ ලවණතාව අධික වීමෙන් වගා බිම් අත්හැර දැමීමට සිදු වීමයි.

මෙම ගැටලුවට පිළියම් ලෙස

කොම්පෝස්ට් පොහොර භාවිතය වැඩි කිරීම, වගා බිමට අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට පමණක් ජලය ලබා දීමට සුදුසු ක්‍රම භාවිත කිරීම වැනි ක්‍රියා මාර්ග අනුගමනය කළ හැකිය.

4. කාර්මීකරණය (industrialization)

විද්‍යාව හා තාක්ෂණය දියුණු වීම, නව ගවේෂණයන්ගේ ප්‍රතිඵල, සුළු පරිමාණ නිෂ්පාදන ප්‍රමාණවත් නො වීම වැනි හේතු නිසා ක්‍රි.ව. 1800 පමණ වන විට බටහිර යුරෝපයේ විශාල ප්‍රමාණයේ කර්මාන්ත බිහි වීම ආරම්භ විය. එමගින් මිනිසාගේ ජීවන තත්ත්වය උසස් වීම සිදු වූ නමුත් ඒ සමඟම බරපතල ගැටලු රැසක් ම නිර්මාණය විය.

නාගරීකරණය, පරිසර දූෂණය අධික වීම, පෘථිවි ගෝලය උණුසුම් වීම කාලගුණය වෙනස් වීම, ලෙඩරෝග හා අකල් මරණ වැඩි වීම, වන විනාශය

වැනි අහිතකර ප්‍රතිඵල ජනනය විය. කාර්මීකරණය මඟින් සංවර්ධනය වූ රටවල් පසු ව එම ගැටලු හඳුනාගෙන, ඒවා අවම කිරීමට උපක්‍රම යෙදීම ආරම්භ කරන ලදී. මේ අතර සංවර්ධනය වෙමින් පවතින රටවල ද කර්මාන්ත ක්ෂේත්‍රයේ අති විශාල දියුණුවක් ඇති වෙමින් පවතී. එම නිසා ශ්‍රී ලංකාව වැනි රටවල් ද ඉහත දක්වන ලද ගැටලුවලට මුහුණ දෙමින් සිටී.

මෙම ගැටලු අවම කිරීමට සුදුසු පිළියම් කිහිපයක් හඳුනා ගනිමු

1. කාර්මික අපද්‍රව්‍ය පිරියම් කර පරිසරයට නිදහස් කිරීම.
2. පරිසර දූෂක අවම වශයෙන් නිකුත් කරන විකල්ප ශක්ති ප්‍රභව භාවිතය.
3. සැලසුම් කළ ක්‍රමවත් නගර නිර්මාණය.

5. නාගරීකරණය (urbenization)

3.19 රූපය - දූෂිත නගරයක්

කාර්මීකරණයත් සමඟ රැකියා අපේක්ෂාවෙන් හා පහසුකම් සහිත ජීවිතයක් ගත කිරීමේ අපේක්ෂාවෙන් මිනිසුන් මිලියන ගණනින් නගරවලට සංක්‍රමණය වන්නට විය. මෙය නූතන නාගරීකරණයේ ආරම්භය යි.

මෙම ක්ෂණික සංක්‍රමණ නිසා සැලසුම් රහිත අක්‍රමවත්, දූෂිත නගර ද නිර්මාණය විය. එවැනි නගරවලට පොදු ප්‍රශ්න රාශියක් ද මේවන විට හඳුනාගෙන ඇත.

අධික ඉන්ධන දහනය, ජල හිඟය, වායු දූෂණය, භූමිය මිල අධික වීම, අපිරිසිදු තට්ටු නිවාස, අපරාධ හා ලෙඩරෝග වසංගත ලෙස පැතිරීයෑම, මුඩුක්කු බිහි වීම, යටිතල පහසුකම් දුර්වල වීම, වාහන තදබදය, ගමනාගමනයේ දී කාලය අපතේ යෑම මේ අතර ප්‍රධාන වේ.

3.20 රූපය සැලසුම් කළ නගරයක්

නමුත් සංවර්ධිත රටවල සැලසුම් සහිත මහා නගර සැලසුම් කිරීමේ දී මෙම තත්ත්වය මඟ හරවා ගැනීමට විවිධ උපක්‍රම අනුගමනය කරයි. එවැනි පිළියම් කිහිපයක් පහත සඳහන් වේ.

1. ක්‍රමවත් මහා මාර්ග, තට්ටු නිවාස, මැනවින් ස්ථානගත කර ඇති ආයතන, සේවා ස්ථාන, ගොඩනැගිලි හා ක්‍රීඩා පිටි ඉදි කිරීම.
2. නඩත්තු සේවා හා මහජන සෞඛ්‍ය පහසුකම් ක්‍රමවත් ව ලබා දීම.
3. අධිවේගී, පුළුල් මාර්ග පද්ධති හා උමං මාර්ග භාවිතය.
4. අධිවේගී දුම්රිය (bullet trains) පහසුකම් සැලසීම
5. පෞද්ගලික වාහන අසීමිත ලෙස නගරයට ඇතුළුවීම පාලනය කිරීම හා පොදු ප්‍රවාහන සේවා විධිමත් කිරීම.

6. පරිසර දූෂණය (environmental pollution)

ජෛව ගෝලයේ පැවැත්ම කෙරෙහි මිනිසා විසින් සිදු කරන අහිතකර බලපෑම නිසා පරිසර දූෂණය යනු නිතර සාකච්ඡාවට භාජනය වන ගැටළුවක් වී තිබේ. 20 වැනි ශතවර්ෂයේ මැද භාගය වන තුරු ම මෙය සැලකිය යුතු ගැටලුවක් නො වීය. එහෙත් වර්තමානයේ දී එය ලෝක ප්‍රජාවගේ ප්‍රශ්නයක් බවට පත් වී ඇත.

පරිසරයට අවශෝෂණය කළ නොහැකි ද්‍රව්‍ය පරිසරයට එකතු කිරීම හා අවශෝෂණය කළ නොහැකි වේගයකින් ද්‍රව්‍ය පරිසරයට එකතු කිරීම පරිසර දූෂණය ලෙස හැඳින්විය හැකි ය.

වායු දූෂණය, ජල දූෂණය, පස දූෂණය වශයෙන් පරිසර දූෂණය යන්න වෙන් වෙන් ව සලකා බැලිය හැකි ය.

වායු දූෂණය (air pollution) **යනු කුමක් ද ?**

වායු ගෝලය දූෂණය වීම කෙරෙහි බලපාන ප්‍රධාන සාධක අතර කර්මාන්ත ශාලාවල හා මෝටර් රථවල ඉන්ධන දහනය, නිවාස ආශ්‍රිත ව සිදු වන ඉන්ධන දහනය, අංශුමය ද්‍රව්‍ය නිදහස් කිරීම, වනාන්තර පිළිස්සීම, තෙල් ළිං ගිනි ගැනීම, ගිනි කඳු විදරණය වැනි කරුණු දැක්විය හැකි ය. වායු දූෂණයට හේතු වන ප්‍රධාන දූෂක වන්නේ ක්ලොරොෆ්ලෝරෝ කාබන් (CFC), සල්ෆර් ඩයොක්සයිඩ් (SO_2), හයිඩ්‍රොකාබන්, නයිට්‍රජන්වල ඔක්සයිඩ (NO_X), කාබන් මොනොක්සයිඩ් (CO), ඊයම් අංශු (Pb), ඇස්බැස්ටස් , දූවිලි , රසදිය , කාබන් අංශු වැනි ද්‍රව්‍ය වේ.

වායු දූෂණයේ අහිතකර විපාක ලෙස, ශ්වසන ආබාධ හා මරණය, පිළිකා ඇති වීම, මොළයේ ආබාධ ඇති වීම, ප්‍රතිශක්ති ඌනතාව ඇති වීම, ශාක හා සතුන්ට විෂ වීම, අම්ල වැසි ඇති වීම, වගා බිම්වල අස්වැන්න අඩු වීම සහ නටබුන් විනාශ වීම වැනි තත්ත්වයන් හඳුනාගෙන තිබේ.

වායු දූෂණය අවම කිරීම සඳහා විවිධ උපක්‍රම අනුගමනය කරනු ලැබේ. ඒ සඳහා වායුමය අපද්‍රව්‍ය පිරියම් කර පරිසරයට නිදහස් කිරීම, ඉන්ධන වෙනුවට වෙනත් ශක්ති ප්‍රභව භාවිතය, වනාන්තර සංරක්ෂණය වැනි ක්‍රම භාවිත කරයි.

ජල දූෂණය (water pollution)

3.21 රූපය ජල දූෂණය

මිනිසා ඇතුළු ජීවීන්ගේ පරිභෝජනයට යොදා ගන්නා ජල ප්‍රභවවලට අපද්‍රව්‍ය එකතුවීම නිසා ජලය දූෂණය වී ඇත. ඒ සඳහා හේතුවී ඇත්තේද මිනිසාගේ අදූරදර්ශී ක්‍රියාවන් ම වේ.

කර්මාන්ත ශාලාවලින් ජලයට එකතු කරන නයිට්‍රේට වැනි සංයෝග ද, ඊයම්, තඹ, ආසනික් රසදිය වැනි බැර ලෝහ ද, තෙල්, උණුසුම් ජලය, වර්ණක වැනි ද්‍රව්‍ය ද ජල ප්‍රභව දූෂණය කරයි. වගා බිම් වලින් එකතු වන රසායනික පොහොර, දිලීර නාශක, කෘමිනාශක, වල් පැළෑටි නාශක වැනි කෘෂි රසායන ද්‍රව්‍ය ද තෙල් නැව්වලින් එකතු වන තෙල් හා න්‍යෂ්ටික බලාගාරවලින් නිකුත් වන විකිරණශීලි ද්‍රව්‍ය ද ප්‍රධාන ජල දූෂක අතර වේ.

ජල දූෂණය නිසා ලෙඩරෝග බෝ වීම, ජලාශ සුපෝෂණය වීම, ජලජ ජීවීන් මිය යෑම වැනි ගැටලු ඇති වේ. ජල දූෂණය අවම කිරීම සඳහා විවිධ ක්‍රියා මාර්ග අනුගමනය කරනු ලැබේ. එවැනි උපක්‍රම කිහිපයක් පහත දක්වේ.

3.22 රූපය පස දූෂණය

කර්මාන්තශාලාවලින් ජලයට එකතු කරන ද්‍රව්‍ය පිරියම් කිරීම, කෘෂි රසායන ද්‍රව්‍ය භාවිතය අවම කිරීම, ජලාශවලට කාර්මික අපද්‍රව්‍ය එකතු කිරීම පාලනය සඳහා නීති පැනවීම.

පස දූෂණය වීම (soil pollution)

විවිධ අපද්‍රව්‍ය එකතු කිරීමෙන් පස දූෂණය කර ඇති අවස්ථා ඔබ ඕනෑ තරම් දක තිබෙන්නට ඉඩ ඇත. එසේ එකතු කරන අපද්‍රව්‍ය අතර කඩදාසි, රබර්, සම්, රෙදි, තෙල්වර්ග, රසායනික ද්‍රව්‍ය තිබෙන්නට පුළුවන. පස දූෂණය වීම නිසා මිනිසාට මුහුණ පෑමට සිදු වන ගැටලු අතර ද්‍රව්‍ය දිරාපත් නො වීම, මූලද්‍රව්‍ය චක්‍රීකරණයට බාධා ඇතිවීම, වගාබිම් කෘෂිකාර්මික කටයුතු සඳහා යොදාගත නො හැකි වීම, ජලාශ අපවිත්‍ර වීම, ජලාශ අවහිර වීම, පාංශු ජීවීන් ඇතුළු වෙනත් ජීවීන් විනාශ වීම, භූගත ජලය දූෂණය වීම වැනි කරුණු ප්‍රධාන වේ.

මෙම විපාක අවම කිරීම සඳහා පිළියම් ලෙස,

ඝන අපද්‍රව්‍ය ප්‍රතිචක්‍රීකරණය හා ප්‍රතිභාවිතය, ප්ලාස්ටික් වැනි දිරාපත් නොවන ද්‍රව්‍ය භාවිතය අවම කිරීම හා ඒ වෙනුවට විකල්ප ද්‍රව්‍ය භාවිතය, රසායන ද්‍රව්‍ය පසට එකතු කිරීම වැළැක්වීමට නීතිය ක්‍රියාත්මක කිරීම වැනි ක්‍රියා මාර්ග ගත හැකි ය.

පාරිසරික අර්බුද

1. පෘථිවිගෝලය උණුසුම් වීම

කාබන් ඩයොක්සයිඩ්, මීතේන්, නයිට්‍රජන් ඔක්සයිඩ්, ජලවාෂ්ප වැනි හරිතාගාර වායු, වායු ගෝලයේ ප්‍රමාණයට වඩා එකතු වීම නිසා වායු ගෝලයට ඇතුළුවන සූර්ය තාපය නැවත පරාවර්තනය නො වී වායු ගෝලීය උණුසුම වැඩි කිරීමට හේතු වේ. මෙය ගෝලීය උණුසුම ඉහළ යාම ලෙස හඳුන්වයි.

ගෝලීය උණුසුම ඉහළ යාමේ ප්‍රතිඵල ලෙස;

- අධික ලෙස පරිසර උෂ්ණත්වය ඉහළ යෑම නිසා ධ්‍රැවාසන්න ප්‍රදේශ වල අයිස් දියවීමෙන් මුහුදු ජල මට්ටම ඉහළ යෑම දැක්විය හැකි ය.
- කාලගුණය වෙනස්වීම නිසා වනජීවීන්ට හානි සිදුවීම (ජෛව විවිධත්වය අඩුවීම).
- කාන්තාකරණය

ගෝලීය උණුසුම ඉහළ යාම පාලනය කිරීම සඳහා අනුගමනය කළ හැකි පිළියම් ලෙස;

හරිතාගාර වායු නිදහස් කිරීම අවම කිරීමට නීති ක්‍රියාත්මක කිරීම හා එකඟතාවයක් ඇති කර ගැනීම, වනාන්තර සංරක්ෂණය හා වන වගා කිරීම වැනි ක්‍රියාමාර්ග අනුගමනය කළ හැකි ය.

2. අම්ල වැසි (acid rains)

කර්මාන්තශාලා හා මෝටර් රථවල පොසිල ඉන්ධන දහනයෙන් සෑදෙන සල්ෆර් ඩයොක්සයිඩ්, නයිට්‍රජන් ඔක්සයිඩ්, කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වැනි ආම්ලික වායු අම්ල වැසි ඇති කරන ප්‍රධාන කාරක වේ. නැගෙනහිර ඇමරිකාව, බටහිර යුරෝපය, ඊසාන දිග චීනය සහ ජපානය වැනි අධි කාර්මීකරණයට ලක් වූ ප්‍රදේශවල pH අගය 4ට අඩු අම්ල වැසි පතිත වන බව වාර්තා වේ. අම්ල වැසි **ශාක මතට පතිත වීමෙන් ශාක විනාශ වේ, ජලයට හා පසට එකතු වීමෙන් ඒවායේ ජීවීන් විනාශ වේ. ගොඩනැගිලි හා ඓතිහාසික නටබුන් මතට පතිත වීමෙන් ඒවා විනාශ වේ (කිරිගරුඬ හා ලෝහවලින් තැනූ).**

3.23 රූපය අම්ල වැසි මගින් හානි වූ ශාක.

අම්ල වැසි ඇති වීම අවම කිරීමට කර්මාන්තශාලා හා රථවාහනවලින් ආම්ලික වායු පිට වීම අවම කිරීම, විකල්ප ශක්ති ප්‍රභව භාවිතය වැනි ක්‍රියා මාර්ග අනුගමනය කළ හැකි ය.

3. ඕසෝන් වියන හානි වීම

පෘථිවි වායුගෝලයේ ඉහළ කොටසේ ඇති ඔක්සිජන් අණු, ඔක්සිජන් පරමාණු සමඟ එකතු වී ඕසෝන් ස්තරය සාදයි. මෙම ඕසෝන් මගින් සෑදෙන වායු ස්තරය ජීවීන්ට හානිකර පාරජම්බුල කිරණ පෘථිවියට පතිතවීම අඩු කරයි.

ශීතකරණ, වායු සමීකරණ යන්ත්‍ර ආදියේ භාවිත කළ ක්ලෝරොෆ්ලොරොකාබන් (CFC) වායුව සූර්ය ශක්තිය මඟින් ක්ලෝරීන් හා ෆ්ලෝරීන්වලට බිඳ දමයි. මෙම ක්ලෝරීන් හා ෆ්ලෝරීන් මඟින් ඕසෝන් නැවත ඔක්සිජන් අණුවලට බිඳ දමයි. එහි දී ඕසෝන් ස්තරය ක්ෂය වී යයි.

ඕසෝන් ස්තරය තුනී වීම නිසා ඇති වන අහිතකර විපාක අතර ජාන විකෘති ඇති වීම, සමේ පිළිකා ඇති වීම, ශාක හා සතුන්ට හානි වීමෙන් ජෛව විවිධත්වය අඩු වීම, ඇසේ සුද ඇතිවීම වැනි තත්ත්වයන් හඳුනා ගත හැකි ය.

ඕසෝන් වියනට හානි වීම අවම කිරීමට, CFC වැනි වායු භාවිතය අවම කිරීම, වනාන්තර සංරක්ෂණය කිරීම වැනි උපාය මාර්ග අනුගමනය කළ හැකි ය.

4. කාන්තාරකරණය (desertification)

වනාන්තර හා වගාබිම් ශාක වැඩීමට නුසුදුසු ලෙස වෙනස් වීම නිසා කාන්තාර ඇති වේ. වනාන්තර එළි කිරීම, දැඩි නියඟය, කාලගුණ වෙනස්වීම්, හරිතාගාර ආවරණය, වගා බිම්වල ලවණතාවය වැඩි වීම වැනි හේතු නිසා කාන්තාරකරණය සිදු වේ.

කාන්තාරකරණය නිසා, ජෛව විවිධත්වය අඩු වීම වැනි අහිතකර බලපෑම් ඇති වේ. මෙයට පිළියම් ලෙස;

කාන්තාර වෙත ධ්‍රැව ප්‍රදේශවලින් ජලය ගෙන ඒම හා මුහුදු ජලය පිරිසිදු කර වගාවලට යෙදීම, කාන්තාර සීමාවේ සිට මධ්‍යයට, පියවරෙන් පියවර ශාක වගා කිරීම, වන සංරක්ෂණය හා නව වන වගාව වැනි උපක්‍රම අනුගමනය කරනු ලැබේ.

3.24 රූපය කාන්තාරකරණය වූ ප්‍රදේශයක්

5. ජෛව විවිධත්ව හායනය

ජෛව ගෝලය තුළ හමු වන ජීවී විශේෂ සංඛ්‍යාව අඩු වීම ජෛව විවිධත්වය ක්ෂය වීම ලෙස හඳුන්වයි. වඩා ස්ථායි පරිසර පද්ධති, ඉහළ ජෛව විවිධත්වයකට හිමිකම් කියයි. ශ්‍රී ලංකාව ජෛව විවිධත්වය ඉහළ රටවල් අතරින් එකකි. එසේ ම එය ජෛව විවිධත්වය (biodiversity)වේගයෙන් අඩු වන රටවල් අතරින් ද එකකි. එසේ ජෛව විවිධත්වය අඩු වී යෑමට හේතු කවරේ දැයි ඔබ සිතන්නේ ද ?

ජෛව විවිධත්ව හායනය වීමට බලපාන ප්‍රධාන හේතු අතර;

වනාන්තර එළි කිරීම, පරිසර දූෂණය, පරිසර උෂ්ණත්වය ඉහළ යෑම වැනි කරුණු ප්‍රධාන වේ.

පරිසරයේ සිදු වන වෙනස්වීම්වලට වඩාත් සංවේදී ජීවීහූ ඉක්මනින් පරිසරයෙන් වඳ වී යති. ජෛව විවිධත්වය ක්ෂය වීම අවම කිරීම සඳහා අනුගමනය කළ හැකි උපක්‍රම ලෙස වනාන්තර සංරක්ෂණය කිරීම, පරිසර දූෂණය අවම කිරීම, ස්වාභාවික පරිසරයට මිනිසාගෙන් සිදු වන බලපෑම් අවම කිරීම දැක්විය හැකි ය.

6. සුපෝෂණය (eutrophication)

කර්මාන්තවලින් පිටකරන අප ද්‍රව්‍ය හා කෘෂිකර්මාන්තයේ දී භාවිත කෙරෙන කෘෂි රසායන ද්‍රව්‍ය කැලිකසල ආදිය මගින් NO_3^- , PO_4^{3-} වැනි අයන ජලයට එකතු වීමෙන් එම අයන සාන්ද්‍රණය වැඩිවේ. පෝෂක බහුල වීම නිසා ඇල්ගී අධික ලෙස වර්ධනය වී ජලයේ පාරදෘශ්‍ය බව අඩුවේ. එවිට ප්‍රභාසංස්ලේෂණය අඩුවීම හා ඔක්සිජන් හිඟවීම නිසා ජීවීහු මිය යති. මල දේහ නිර්වායු තත්ව යටතේ වියෝජනයෙන් H_2S, NH_3, CH_4 වැනි වායු නිදහස් වී ජලාශ වල අප්‍රසන්න ගන්ධයක් ඇති කරයි. මෙම තත්වය සුපෝෂණය ලෙස හැදින්වේ.

සුපෝෂණය නිසා,

පරිභෝජනය කළ නොහැකි ලෙස ජලාශ දූෂණය වන අතර, ජලාශවල සුන්දරත්වය නැතිවී යයි, ජලාශවල ජෛව විවිධත්වය ද අඩු වේ, ජලයේ ජෛව ඔක්සිජන් ඉල්ලුම (BOD) වැඩි වේ.

ජලාශ සුපෝෂණය වීම වැළැක්වීම සඳහා යෙදිය හැකි උපක්‍රම ලෙස ,

අප ද්‍රව්‍ය ජලාශවලට එකතු කිරීම පාලනය කිරීම, අප ද්‍රව්‍යවල ඇති NO_3^-, PO_4^{3-} වැනි අයන පිරියම් කර ඒවා ජලයට එකතු කිරීම, ජනතාව දැනුවත් කිරීම සිදුකළ හැකි ය.

පරිසර සංරක්ෂණ උපාය මාර්ග

ස්වාභාවික පරිසරයේ ස්වරූපය හඳුනාගත් අපි පරිසරය ජීවීන්ට හානිකර වන ආකාර කිහිපයක් ද හඳුනා ගතිමු. එම හානිකර බලපෑම් අවම කිරීමට අනුගමනය කළ හැකි උපාය මාර්ග කිහිපයක් මෙම කොටසේ දී විමසා බලමු.

පරිසර සංරක්ෂණයේ දී ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණයට වැදගත් තැනක් හිමි වේ.

ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණය

ජීවීන්ට ඔවුන්ගේ පරිසරයේ නිදහසේ ජීවත්වීමට ඉඩ හැරීම හෝ විකල්ප ක්‍රම මගින් ඔවුන් සංරක්ෂණය කිරීම ජෛව විවිධත්වය සංරක්ෂණයයි. ඒ සඳහා අනුගමනය කරන ප්‍රධාන ක්‍රම දෙකක් හඳුනා ගනිමු.

1. ස්ථානීය සංරක්ෂණය (in-situ conservation)
2. විතැන් සංරක්ෂණය. (ex-situ conservation)

ස්ථානීය සංරක්ෂණය.

යම් ජීවී විශේෂයක් තම ස්වාභාවික වාස භූමියේ දීම සංරක්ෂණය කිරීම ස්ථානීය සංරක්ෂණ ලෙස හැදින්වේ. එම ජීවීන්ට ප්‍රමාණවත් තරම් ඉඩ පහසුකම්, ප්‍රජනනය සඳහා අවස්ථා, ස්වාභාවික චර්යාවන් සඳහා අවස්ථා හා පහසුකම් ඇති බවට වග බලා ගත යුතුවේ. මේ සඳහා ගෙන ඇති පියවර සමහරක් ලෙස, අභය භූමි, රක්ෂිත, දැඩි රක්ෂිත, ජාතික වනෝද්‍යාන ඇති කිරීම සැලකිය හැකි ය.

මෙම ක්‍රමය මගින් අඩු වියදමකින් හා අඩු පරිශ්‍රමයකින් විශාල ජීවීන් සංඛ්‍යාවක් සංරක්ෂණය කළ හැකි ය. එසේම එම ජීවී විශේෂ, විශේෂය තුළ හා විශේෂ අතර තරඟකාරීව විලෝපිකයන් හා පරපෝෂිතයන් සමඟ ගැටෙමින් වාසය කරන බැවින් ස්වාභාවික ආකාරයෙන්ම පරිණාමයට බඳුන් වෙමින් සංරක්ෂණය වේ.

ඔබ දන්නවාද ?
පරිසර සම්පත්වලින් ප්‍රයෝජන ගනිමින් අනාගත පරපුර සඳහා ද ඒවා ආරක්ෂා කිරීම, පරිසර සංරක්ෂණය ලෙස හැදින්වේ.

සිංහරාජ වනය, හෝර්ටන් තැන්න, තෙත් බිම්, කඩොලාන, කොරල් පර වැනි පරිසර පද්ධති එහි අඩංගු සියළුම ජීවීන් සමග සංරක්ෂණය වේ.

විතැන් සංරක්ෂණය

3.25 රූපය උද්භිද උද්‍යානයක්.

ජීවීන් තම වාස භූමියට සමාන වෙනත් පරිසරයක බෝ කිරීම , වර්ධනය කිරීම , ඇති දැඩි කිරීම විතැන් සංරක්ෂණය යි. මෙය මිළ අධික , වැඩි පරිශ්‍රමයක් දැරිය යුතු කාර්යයකි. නිදසුන් ලෙස සත්ත්ව උද්‍යාන, උද්භිද උද්‍යාන, රුක් උයන් හා සත්ත්ව සුරැකුම්හල් ගත හැකි ය. (පින්නවල අලි අනාථාගාරය, කැස්බෑ අභිජනන මධ්‍යස්ථාන),

මෙම ක්‍රමය ස්ථානීය සංරක්ෂණය මෙන්ම ප්‍රතිඵලදායි නොවන නමුත් ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණයට සුදුසු විකල්ප ක්‍රමයකි.

ශ්‍රී ලංකාවේ උද්භිද උද්‍යාන තුනක් ද සත්ව උද්‍යාන එකක් ද ඇත. 1922 දී ආරම්භ කළ පේරාදෙණිය උද්භිද උද්‍යානයේ ශාක විශේෂ 1200 ක් පමණ සංරක්ෂණය වී ඇත.

2. ප්‍රජාව දැනුවත් කිරීම.

පරිසර සංරක්ෂණය පිළිබඳව වඩා සාර්ථක වැඩසටහන් සැකසීම සඳහා ජනතාව දැනුවත් කළ හැකි ය. මෙය විවිධ මට්ටම් අනුව දියත් කළ හැකි වේ.

• පාසල් සිසුන් සඳහා

පරිසර සංරක්ෂණය පිළිබඳව සාර්ථක වැඩසටහන් ක්‍රියාත්මක කිරීම පාසල් මට්ටමෙන් කළ හැකි වේ. පරිසර නියමු භට වැඩසටහන් මගින් පරිසර සංරක්ෂණයේ වැදගත් කම සිසුන්ට අවබෝධ කළ හැකිය. විද්‍යාව, සෞඛ්‍යය, භූගෝලය වැනි විෂයයන් මගින් පරිසරයේ වැදගත්කම පිළිබඳ ව ඔවුන් දැනුවත් වූ විට පරිසර සංරක්ෂණය සඳහා මැදිහත් වේ.

• පරිසර සංවිධාන

පරිසර සංවිධාන මගින්, තම සාමාජිකයන් මෙන්ම අනෙකුත් ප්‍රජාව ද දැනුවත් කර එමගින් පරිසර ගැටළු අවම කර සංරක්ෂණය සඳහා පෙළඹවීමක් කළ හැකි වේ.

• ජනමාධ්‍ය මගින්

විශේෂ වාර්තා වැඩසටහන් මගින් පරිසරයේ අගය මතු කරමින් ප්‍රජාව සංරක්ෂණය සඳහා යොමු කළ හැකිය. පරිසර සංරක්ෂණය පිළිබඳ කියැවෙන ගීත , කවි , නාට්‍ය ආදිය මගින් ද සංරක්ෂණයට ජනතාව යොමු කළ හැකි ය.

• ගොවීන් සඳහා

කෘෂි රසායන ද්‍රව්‍ය අධික ලෙස භාවිතයේ ආදීනව පිළිබඳ ව දැනුවත් කිරීම මෙන්ම ස්වාභාවික පොහොර , ස්වාභාවික පළිබෝධ නාශක පිළිබඳ ව හා පාරම්පරික තාක්ෂණික ක්‍රම මගින් සරු එලදාවක් ලබා ගැනීම පිළිබඳ ව ගොවීන් දැනුවත් කිරීම සිදු කළ හැකිය. එවිට පස ජලය හා වායුගෝලය දූෂණය අවම කර ගත හැකිවනු ඇත.

• ශ්‍රමදාන මගින්

පැළ සිටුවීම , අපවිත්‍ර ජලාශ පිරිසිදු කිරීම , තැන තැන ගොඩගසා ඇති කසල ඉවත් කිරීම සඳහා ශ්‍රමදාන සංවිධානය කළ හැකි ය.

'එස් පහ' ක්‍රමය හඳුන්වාදීම

'එස් පහ' ක්‍රමය හඳුන්වාදීම හා ව්‍යාප්ත කිරීම මගින් පරිසර ගැටළු අවම කළ හැකි වේ. ප්ලාස්ටික්, පොලිස්ටයරීන්, වීදුරු වැනි දිරා නොයන ද්‍රව්‍ය භාවිතය අවම කිරීමටත් හැකි සෑම විටම ප්‍රතිචක්‍රීකරණය කරීමටත් ජනතාව යොමුකළ හැකි වේ.

පරිසර සංරක්‍ෂණ අණපනත්

පරිසර සංරක්‍ෂණය සඳහා පනත්, නියෝග හා රෙගුලාසි රජය විසින් ඉදිරිපත් කර ඇති අතර ඒවා මඟින් පරිසර සංරක්‍ෂණය පිළිබඳව රජයේ අවධානය යොමුකර තිබීම තිරසාර සංවර්ධනය සඳහා යහපත් ප්‍රවණතාවයකි. එවැනි අණ පනත් කිහිපයක් විමසා බලමු.

1.) 1980 **ජාතික පරිසර පනත**

පරිසර සංරක්‍ෂණය පිළිබඳව පදනම් වන නීතිරීති ඉදිරිපත් කරන ලද පනත වන්නේ 1980 දී ඉදිරිපත් කළ ජාතික පරිසර පනත යි. මධ්‍යම පරිසර අධිකාරිය පිහිටුවීම අපද්‍රව්‍ය බැහැර කිරීම සඳහා 'පරිසර ආරක්‍ෂණ බලපත්‍රය' හඳුන්වා දීම, සවිස්තරව මෙම පනත මගින් ඉදිරිපත් කර ඇත.

2.) 1994 ඕසෝන් වියන තුනීකරන ද්‍රව්‍ය 20000101 දින සිට තහනම් කිරීම පිළබඳ නියෝග හා රෙගුලාසි.

උදා :- CFC ($CFCl_3$), හේලෝන් (CF_3Br)

3.) 1996 ශබ්ද පාලනය පිළිබඳ ජාතික පාරිසරික රෙගුලාසි.

උදා :- පාසලක සිට මීටර 100 ක් දක්වා ප්‍රදේශය නිශ්ශබ්ද කලාපයකි. (ශබ්දයේ අවම සීමාව ඩෙසිබල් 50 කි)

4.) 2000 වායු විමෝචන ඉන්ධන හා වාහන ආනයන ප්‍රමිති පිළිබඳ ජාතික පාරිසරික නියෝගය.

උදා :- පෙට්‍රල් මෝටර් සයිකලයක් එන්ජිම පණගන්වා ධාවනය නොකරන විට පිටකළ හැකි CO ප්‍රතිශතයක් 6% ට වඩා අඩු විය යුතු ය.

5.) 2004 ජාතික පරිසර පනතේ නියෝග අනුව මුතුරාජවෙල පාරිසරික ආරක්‍ෂක කලාපයක් ලෙස නම් කිරීම.

6.) 2006 ජාතික පාරිසරික පනත යටතේ මයික්‍රෝන 20 හෝ ඊට අඩු පොලිතීන් නිෂ්පාදනය විකිණීම හා භාවිතය තහනම් කිරීම.

4.) අන්තර් ජාතික සම්මුති.

පරිසර සංරක්‍ෂණය සඳහා විවිධ ජාතීන් එක්ව සම්මත කරගෙන ඇති ගිවිසුම් , කෙටුම්පත් හා සම්මුති පරිසර සංරක්ෂණය පිළිබඳ අන්තර් ජාතික සම්මුති ලෙස හැඳින්වේ. එවැනි සම්මුති කිහිපයක් හඳුනා ගනිමු.

1.) 1972 ස්වීඩනයේදී එක්සත් ජාතීන්ගේ පරිසර වැඩපිළිවෙළ (UNEP) ආරම්භවිය. ලෝකයට බලපාන ප්‍රභල පරිසර ගැටළු පිළිබඳව පියවර ගැනීම ප්‍රධාන අරමුණ වේ.

2.) වියානා සමුමුතිය 1982 දී ඔස්ට්‍රියාවේ වියානා නුවර දී ඕසෝන් වියන ආරක්‍ෂාකර ගැනීමේ සම්මුතිය.

3.) මොන්ට්‍රියල් කෙටුම්පත 1984 දී කැනඩාවේ මොන්ට්‍රියල් නගරයේ දී CFC භාවිතය අඩු කිරීම සඳහා වූ සම්මුතිය.

4.) බොන් සම්මුතිය ජර්මනියේ බොන් නගරයේදී පර්යටනය වන සතුන් සංරක්‍ෂණය සඳහා වූ සම්මුතිය.

5.) කියොතෝ සම්මුතිය — ජපානයේ දී හරිතාගාර වායු විමෝචනය පාලනය කිරීම සඳහා වූ සම්මුතිය.

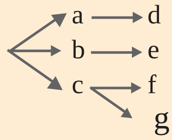
6.) සයිටේස් සම්මුතිය (CITES) — දුර්ලභ වඳ වී යෑමේ තර්ජනයට ලක් වී ඇති සතුන් අන්තර්ජාතික ලෙස වෙළඳම් කිරීම තහනම් කිරීම පිළිබඳ සම්මුතිය.

අභ්‍යාස

1. විශාල කොස් ගසක් පරිසර පද්ධතියකි. එය පැහැදිලි කරන්න.
2. අඹ ⟶ ලේනා ⟶ ගැරඬියා ⟶ උකුස්සා

i. මෙම ආහාර දමයේ දෙවන පෙළ යැපෙන්නා නම් කරන්න.
ii. ලේනා වෙනුවට වෙනත් සුදුසු ජීවියෙකු ඇතුළත් කර ආහාර දමය නැවත ලියන්න.
iii. ආහාර දමයේ පැවැත්ම සඳහා වැදගත්වන අඹ ශාකයේ සිදුවන ඉතා වැදගත් ජීව ක්‍රියාව කුමක් ද ?
iv. මෙම ආහාර දමය පමණක් භාවිත කර සංඛ්‍යා පිරමීඩයක් ගොඩනැගීම කළ නො හැකි ය. එසේ වීමට හේතු පැහැදිලි කරන්න.
v. ආහාර දමයේ සඳහන් සියළු ජීවීන් පරිසරයෙන් ද්‍රව්‍ය ලබාගනී. එම ද්‍රව්‍ය නැවත පරිසරයට නිදහස් කරන්නේ කෙසේ ද ? ඒ සඳහා උපකාරවන ජීවීන් දෙදෙනෙකු නම් කරන්න. ඔවුන් පොදුවේ හඳුන්වන නම කුමක් ද ?

3. ජනගහනය වර්ධනය වීම.



ජල දූෂණය, කාන්තාරකරණය, අම්ල වැසි ඇතිවීම, වායුගෝලීය දූෂණය, හරිතාගාර ආචරණය, සුපෝෂණය, වන විනාශය යන ප්‍රකාශ අතරින් a-g දක්වා සුදුසු ප්‍රකාශ තෝරාගන්න.

a , b , c යනු ජනගහන වර්ධනය නිසා ඇතිවිය හැකි විපාක තුනකි.
එම විපාක නිසා ඇතිවන ප්‍රතිවිපාක d , e , f , g ලෙස සඳහන් වේ.

i. දී ඇති ප්‍රතිඵල අතරින් සුදුසු පද තෝරා a , b , c සඳහා ඉදිරිපත් කරන්න.
ii. ඉන් එක් ප්‍රතිඵලයක් ඇති වීමට ජනගහන වර්ධනය බලපාන ආකාරය කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.
iii. d , e , f , g සඳහා සුදුසු පද තෝරා ලියන්න.
iv. c විපාකය මගින් f, g ප්‍රතිවිපාක ඇති වන්නේ කුමක් නිසා ද ?
v. ශ්‍රී ලංකාව ජෛව විවිධත්වය ඉහළ රටවල් අතරින් එකකි.
   a. මෙම ජෛව විවිධත්වය ආරක්ෂා කර ගැනීම සඳහා ජාතික මට්ටමෙන් අනුගමනය කරන උපක්‍රම මොනවා ද ?
   b. ශ්‍රී ලංකාවේ ජෛව විවිධත්වය ආරක්ෂා කර ගැනීමට ඔබට අනුගමනය කළ හැකි ක්‍රියා මාර්ග මොනවා ද ?

4. අදත් මෙරට ජනයා ආහාර නිෂ්පාදන සඳහා වර්ෂ දහස් ගණනකට පෙර දියුණු කළ වාරි කර්මාන්තය මත යැපෙති. මෙම අදහස පිළිබඳව කරුණු ඉදිරිපත් කරන්න.
5. ශ්‍රී ලංකාවේ ආරම්භ කර ඇති නව අධිවේගී මාර්ග සැකසීමේ දී ජෛව විවිධත්වය අඩු විය හැකි නමුත්, තිරසාර සංවර්ධනය පිළිබඳ යහපත් ප්‍රවණතාවයකි. අදහස් ඉදිරිපත් කරන්න.