ජීව සම්පත් තාක්ෂණවේදය

පරිශීලන ග්‍රන්ථය

13 වන ශ්‍රේණිය

තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ)

ජීව සම්පත් තාක්ෂණවේදය
පරිශීලන ග්‍රන්ථය

13 වන ශ්‍රේණිය

තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

ජීව සම්පත් තාක්ෂණවේදය

පරිශීලන ග්‍රන්ථය
13වන ශ්‍රේණිය

© ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
ප්‍රථම මුද්‍රණය 2012

ISBN

තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

මුද්‍රණය:

පෙරවදන

ද්විතීයික පාසල්වල 13 වන ශ්‍රේණිය සඳහා 2010 වර්ෂයේ සිට ජීව සම්පත් තාක්ෂණවේදය විෂය හඳුන්වා දෙන ලද නමුත් එම විෂය ඉගැන්වීමෙහි නිරත වී සිටින ගුරු භවතුන් සඳහා මෙන් ම විෂය ඉගෙන ගන්නා සිසු සිසුවියන් සඳහා පරිශීලනය කිරීමට සිංහල භාෂාවෙන් රචනා කරන ලද පරිශීලන ග්‍රන්ථ සොයා ගැනීම ඉතාමත් අසීරු කරුණකි. මෙම අපහසුතාව මගහැරවීමේ මූලික පියවරක් ලෙස ජීව සම්පත් තාක්ෂණවේදයට අදාළ ව සිංහල භාෂාවෙන් රචනා කරන ලද පරිශීලන ග්‍රන්ථයක් එළි දැක්වීමට ලැබීම සතුටට කරුණක් වෙයි.

21 වන සියවසෙහි ශීඝ්‍රයෙන් වර්ධනය වන ජීව සම්පත් තාක්ෂණවේදය පිළිබඳ ව නවතම තොරතුරු ඇතුළත් මෙම ග්‍රන්ථය පරිශීලනය කිරීම මගින් විෂය දැනුම පරිපූර්ණ කර ගැනීමට පමණක් නොව නව තාක්ෂණය මත පදනම් වූ ලොවක් සඳහා අවශ්‍ය වන කුසලතා වර්ධනය කර ගැනීමට ද, සිසුනට අවස්ථාව උදා වන බව මාගේ හැඟීමයි.

දැනුම් කේන්ද්‍රීය ආර්ථික සංවර්ධන මාවතක ගමන් කරන, ශීඝ්‍ර ආර්ථික සංවර්ධනයක් ඉලක්ක කර ගත් ශ්‍රී ලංකාවේ මානව සම්පත් සංවර්ධනය සඳහා මෙවන් නව තාක්ෂණ දැනුම් සම්භාරයක් අවශ්‍ය වන අවධියක, එම අවශ්‍යතාව යම් ප්‍රමාණයකින් හෝ ඉටු කිරීම සඳහා ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනයෙහි විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨයේ, තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව හා ලේඛක මණ්ඩලය එම ග්‍රන්ථය රචනා කිරීම සඳහා ගෙන ඇති ප්‍රයත්නය මෙහි දී ඉතා අගය කොට සලකනු කැමැත්තෙමි.

මහාචාර්ය ඩබ්ලිව්.එම්. අබේරත්න බණ්ඩාර
අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

සංදේශය

අ.පො.ස. (උ.පෙළ) කලා විෂයය ධාරාව යටතේ ජීව සම්පත් තාක්ෂණවේදය විෂයය සඳහා පරිශීලන ග්‍රන්ථයක් ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනයේ විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය මගින් එළිදැක්වීමට ලැබීම පිළිබඳ ව සතුටු වෙමි. ජීව සම්පත් තාක්ෂණවේදය හදාරන දූ දරුවන්ගේ අධ්‍යාපන අපේක්ෂාවන් සාක්ෂාත් වන පරිදි මෙම ග්‍රන්ථය තුළ විෂයය කරුණු ඇතුළත්ව ඇතැයි අපේක්ෂා කරමි. ජෛව සම්පත් හැඳින්වීමෙන් ඇරඹෙන මෙම පරිශීලන ග්‍රන්ථයට ජෛව සම්පත් තිරසාර ව භාවිත කිරීම හා පාරිසරික ගැටලු අවම කිරීම සඳහා ජෛව සම්පත් භාවිතය ඇතුළත් ව තිබීම විශේෂත්වයකි. පරිසරය ආරක්ෂා කිරීම, පරිසර සංචාරක කර්මාන්තය, ජල ජීවී වගාව හා දැව කර්මාන්තය වැනි දෑ නූතනයේ අත්‍යවශ්‍ය ඉගෙනුම් අත්දැකීම් වනු නියත ය. මෙවන් වටපිටාවක් තුළ ජීවත් වන දරුවන් සදාචාරාත්මක යහගුණයන්ගෙන් සපිරි අභිමානවත් පරපුරක් ලෙස සමාජයට යොමු කිරීම සඳහා මෙන් ම නූතන ලෝකයේ රැකියා සඳහා සූදානම් දරු පිරිසක් සමාජයට දායාද කිරීමේ භාරධූර වගකීම අධ්‍යාපනය සතුව ඇත. මෙම ක්‍රියාවලියට සක්‍රීය දයකත්වය ලබා දීම සඳහා අවැසි මග පෙන්වීම ජීව සම්පත් තාක්ෂණවේදය විෂයය තුළින් ඉටුවේ යයි අපේක්ෂා කරමු.

එම්.එෆ්.එස්.පී. ජයවර්ධන
සහකාර අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්/විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

මෙහෙයවීම :

මහාචාර්ය ඩබ්.එම්. අබේරත්න බණ්ඩාර — *අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය*

උපදේශකත්වය :

එල්.එච්. විජේසිංහ — *සහකාර අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය*

අධීක්ෂණය:

ඩී.එම්. කීර්තිරත්න — *අධ්‍යක්ෂ, තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය*

සැලසුම හා ව්‍යාපෘති නායකත්වය :

එන්.ඒ. ගුණවර්ධන — *ප්‍රධාන ව්‍යාපෘති නිලධාරී, තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය*

කේ.කේ. අනුෂා ද සිල්වා — *සහකාර ව්‍යාපෘති නිලධාරී, තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය*

විෂයමාලා කමිටුව:

එන්.ඒ. ගුණවර්ධන — *ප්‍රධාන ව්‍යාපෘති නිලධාරී, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය*

කේ.ජී.ඩබ්.කේ. කටුකුරුන්ද — *ප්‍රධාන ව්‍යාපෘති නිලධාරී, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය*

එම්.කේ.ඩී. දේශප්‍රිය — *ප්‍රධාන ව්‍යාපෘති නිලධාරී, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය*

කේ.කේ. අනුෂා ද සිල්වා — *සහකාර ව්‍යාපෘති නිලධාරී, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය*

ලේකක මණ්ඩලය:

මහාචාර්ය එච්.ජී. නන්දදාස — *ජ්‍යෙෂ්ඨ මහාචාර්ය, ව්‍යවහාරික විද්‍යා පීඨය, ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්ව විද්‍යාලය*

මහාචාර්ය ජේ.එම්.පී.කේ. ජයසිංහ — *ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය, පශු සම්පත් ධීවර හා පෝෂණ පීඨය, වයඹ විශ්ව විද්‍යාලය.*

ආචාර්ය ඩී.එස්. ජයකොඩි — *ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය, පශු සම්පත් ධීවර හා පෝෂණ පීඨය, වයඹ විශ්ව විද්‍යාලය.*

ආචාර්ය යූ.එම්. සේනානායක — *උපදේශක, කාර්මික තාක්ෂණ ආයතනය, කොළඹ.*

ආචාර්ය එස්.එම්.සී.යු.පී.සුබසිංහ — *ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය, වන විද්‍යා අධ්‍යයනාංශය, ව්‍යවහාරික විද්‍යා පීඨය, ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්ව විද්‍යාලය.*

ආචාර්ය ආර්.ආර්. මල්දෙණිය — *පර්යේෂණ නිලධාරී, නාරා ආයතනය, මට්ටක්කුලිය.*

ආචාර්ය එන්.ඩී. රුවන්පතිරණ — *කළමනාකාර, රාජ්‍ය දැව සංස්ථාව, සම්පත්පාය, බත්තරමුල්ල.*

ආචාර්ය ඩී.කේ.එන්.ජී. පුෂ්පකුමාර — *ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය, කෘෂි විද්‍යා පීඨය, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය*

ආචාර්ය ජී.එම්. මාලා පෙරේරා — *ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය, දේශීය වෛද්‍ය පර්යේෂණ ආයතනය, නාවින්න*

ආචාර්ය එම්.එම්. පද්මලාල් — *සත්ව විද්‍යා අධ්‍යයනාංශය, ව්‍යවහාරික විද්‍යා පීඨය, ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්ව විද්‍යාලය,*

ආචාර්ය වයි. හිරිමුතුගොඩ — *ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය, පශු විද්‍යා අධ්‍යයනාංශය, කෘෂිකර්ම පීඨය, රුහුණු විශ්ව විද්‍යාලය.*

නීලමනී මෙන්ඩිස් — *බාහිර දේශක, විවෘත විශ්ව විද්‍යාලය, නාවල*

ජේ.ඒ.ඒ.ඩී. ජයසූරිය	ඉංජිනේරු, ජාතික ඉංජිනේරු පර්යේෂණ හා සංවර්ධන ආයතනය, වත්තල, ජා ඇල
සුදීපා සුගතදාස	ජීව විද්‍යාඥ, දේශීය වෛද්‍ය පර්යේෂණ ආයතනය, නාවින්න
ආර්.පී.එල්.සී. රන්දෙණිය	පරිසර කළමනාකරණ නිලධාරී, ජෛව විවිධත්ව අංශය, පරිසර හා ස්වභාවික සම්පත් අමාත්‍යාංශය
ෂෙරීන් ආමේන්ද්‍ර	බාහිර කථිකාචාර්ය, වන විද්‍යා දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්ව විද්‍යාලය
ප්‍රේමසිරි ජාසිංආරච්චි	ප්‍රාදේශීය ජල ජීවී ව්‍යාප්ති නිලධාරී, ජාතික ජල ජීවී වගා සංවර්ධන අධිකාරිය බත්තරමුල්ල, පැලවත්ත.
ජී.ඒ.ඒ. සිල්වා	සහකාර අධ්‍යාපන අධ්‍යක්ෂ (කෘෂිකර්ම), කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය, කලුතර
ආර්.පී.ආර්. සුභාෂිණී	ගුරු උපදේශක (කෘෂිකර්ම), කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය, මීනුවන්ගොඩ.
ටී. මදිවදනන්	ගුරු උපදේශක (කෘෂිකර්ම), කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය, පිළියන්දල
ජී. චන්ද්‍රදාස	ගුරු උපදේශක (කෘෂිකර්ම), කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය, හෝමාගම.
ජේ.ඩී.අයි.එස්. ජයවර්ධන	ගුරු සේවය, ශ්‍රීපාලි විද්‍යාලය, හොරණ
ජී.ඒ.කේ. කත්‍රිආරච්චි	ගුරු සේවය, වේල්ස් කුමාර විද්‍යාලය, මොරටුව
ඊ.ඒ.සී.එන්. පෙරේරා	ගුරු සේවය, විශාකා බාලිකා විද්‍යාලය, මාකොළ
කේ විදානගමගේ	ගුරු සේවය, කළුතර බාලිකා විද්‍යාලය, කළුතර
ආර්.එස්. රත්නතිලක	ගුරු සේවය, සිරි පියරත්න විදුහල, පාදුක්ක
කේ.කේ.ඒ.එස්. රත්නසීලි	ගුරු සේවය, සී.ඩබ්.ඩබ්. කන්නන්ගර මහ විදුහල, බොරැල්ල
කේ.සී.එම්. කපුදූව	ගුරු සේවය, සුසමයවර්ධන විද්‍යාලය, බොරැල්ල.

සංස්කරණය:

මහාචාර්ය එස්.සී. විජේරත්න	ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය ව්‍යවහාරික විද්‍යා පීඨය, ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්ව විද්‍යාලය.
ආචාර්ය ප්‍රශාන්ති ගුණවර්ධන	ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය, වන විද්‍යා අධ්‍යයනාංශය, ව්‍යවහාරික විද්‍යා පීඨය, ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්ව විද්‍යාලය.
ආචාර්ය පී.ඩබ්. ඇන්ටන් පෙරේරා	ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය, පශු විද්‍යා අධ්‍යයනාංශය, කෘෂිකර්ම පීඨය, රුහුණු විශ්ව විද්‍යාලය
ආචාර්ය තිස්ස ඊරියගම	කර්තෘ, ශ්‍රී ලංකා ජාතික විශ්වකෝෂය

වදන් සැකසුම:

ධම්මිකා ජයකොඩි	ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

පරිගණක සැකසුම:

කාන්ති ඒකනායක	තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

පිට කවරය:

නුරාධා මද්දුමගේ	ව්‍යාපෘති නිලධාරී, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

හැඳින්වීම

අ.පො.ස. (උ.පෙළ) ජීව සම්පත් තාක්ෂණවේදය විෂය නිර්දේශයට අදාළ ව විෂයය සීමාවන් වඩාත් පැහැදිලි ව දැක්වීමටත්, විෂය පිළිබඳ දැනුම යාවත්කාලීන කිරීමටත් සංකීර්ණ විෂය කොටස් වඩාත් සරල ව දැක්වීමටත් මෙම පරිශීලන ග්‍රන්ථය සකස් කර ඇත. ජීව සම්පත් තාක්ෂණවේදය විෂය හදාරන ශිෂ්‍යයන්ට මෙන් ම ගුරුවරුන්ට ද විෂය දැනුම ලබා ගැනීම සඳහා කලක පටන් පැවති අඩුවක් මෙම පොත එළිදැක්වීමත් සමග නැති වනු ඇත.

ජීව සම්පත් තාක්ෂණවේදය වැනි විෂයයක් අධ්‍යයනය කිරීමේ දී මෙහි අන්තර්ගත විෂය සීමාවන්ට පමණක් යටත් නොවී හැකි තරම් දුරට නව විෂය කරුණු සොයා බැලිය යුතු ය. ජීව සම්පත් තාක්ෂණ ක්ෂේත්‍රය තාක්ෂණ දියුණුවත් සමඟ දිනෙන් දින විවිධ වෙනස්වීම්වලට භාජනය වේ. ඒ නිසා ලබා ගන්නා දැනුම මෙම පරිශීලන ග්‍රන්ථයට පමණක් සීමා නොකර විෂය ආශ්‍රිත වෙනත් මූලාශ්‍ර ද අධ්‍යයනය කළ යුතු ය. විශේෂයෙන් ම ජීව සම්පත් ක්ෂේත්‍රයට සම්බන්ධ රාජ්‍ය හා පෞද්ගලික ආයතන මගින් වරින්වර නිකුත් කරන අත්පත්‍රිකා සහ විවිධ සඟරා අධ්‍යයනයත්, ඒ හා සම්බන්ධ වෙබ් අඩවිවලට පිවිසීමත් මෙහි දී වැදගත් වේ. මේ අනුව හැකි සෑම අවස්ථාවකදී ම මෙම පරිශීලන ග්‍රන්ථයෙහි අඩංගු විෂය කරුණුවලට පමණක් සීමා නොවී හැකි තරම් දුරට නව දැනුම ලබා ගැනීමට යොමු විය යුතු වේ.

මෙහි අන්තර්ගත ඒකක සියල්ල ම විෂය නිර්දේශයට අනුකූල වේ. එසේ ම විෂය කරුණු අධ්‍යයනයේ දී පැහැදිලි අවබෝධයක් ඇති කර ගැනීම සඳහා ප්‍රායෝගික කටයුතු ක්‍රියාත්මක කළ යුතු ය. එබැවින් ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් පිළිබඳ න්‍යායික අවබෝධය මෙහි අඩංගු විෂය කරුණු ආශ්‍රිත ව ලබා ගත යුතු ය.

මෙවැනි පරිශීලන ග්‍රන්ථයක් ජීව සම්පත් තාක්ෂණවේදය විෂය සඳහා ඉදිරිපත් කෙරෙනුයේ ප්‍රථම වරට බැවින් විෂය කරුණු පිළිබඳ අඩුපාඩු තිබිය හැකි ය. එබැවින් ඉදිරි සංවර්ධන කටයුතු සඳහා විෂය උගන්වන ගුරුවරුන්ගෙන් හා සිසුන්ගෙන් මේ පිළිබඳ ව ලැබෙන සංවර්ධනාත්මක යෝජනා අගය කරමි. මෙම පරිශීලන පරිශීලන ග්‍රන්ථයග්‍රන්ථය සකස් කිරීමට සහභාගි වූ ගුරුවරුන්, ගුරු උපදේශකවරුන් අධ්‍යාපන නිලධාරීන් සහ විශ්වවිද්‍යාල කථිකාචාර්යවරුන් ඇතුලු සියලු දෙනාට ම මෙයින් ස්තුති කරමි.

පටුන

	පිටුව
අධ්‍යක්ෂ ජනරාල් තුමාගේ පණිවුඩය	iii
සංඥාපනය	iv
විෂයමාලා කමිටුව	v
හැඳින්වීම	vii
විෂය අන්තර්ගතය	
1. ජෛව සම්පත්	01
2. ජෛව විවිධත්වය	19
3. වනාන්තර හා වනජීවී සම්පත්	48
4. වන වගාව	66
5. පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තය	82
6. දැව කර්මාන්තය	99
7. දැව නොවන වනජ සම්පත්	138
8. ශාක සාර /ශ්‍රාව ආශ්‍රිත නිෂ්පාදන	151
9. පරිසර හිතකාමී ගොවිතැන	173
10. පාරිසරික භූ දර්ශන නිර්මාණය	193
11. පරිසරය හා බලශක්තිය ආශ්‍රිත ගැටලු	205
12. පැසීමේ හා පල් කිරීමේ තාක්ෂණය	232
13. ජලජ ජීව සම්පත්	252
14. ජල ජීවී වගාව	271
15. ප්‍රජා මූලික සංවිධාන හා ව්‍යාපෘති	322

1. ජෛව සම්පත්

1.1 ජෛව සම්පත් හා ඒවායේ වැදගත්කම

සම්පත් යනු මිනිසාගේ විවිධ අවශ්‍යතාවයන් සඳහා සෘජුව හෝ වක්‍රව දායක වන ද්‍රව්‍යමය සම්පත් හෝ සේවාවන් ලෙස හැඳින්විය හැකි ය. මෙම ද්‍රව්‍යමය සම්පත් පහත පරිදි විවිධ ආකාරයට වර්ග කළ හැකි ය.

- පුනර්ජනනය වන සම්පත් / පුනර්ජනනය නොවන සම්පත්
- ජීව සම්පත් / අජීව සම්පත්

- **පුනර්ජනනය වන සම්පත්** (Renewable resources)
  පුනර්ජනනය වන සම්පත් යනු නැවත නැවත ජනනය වීමේ හැකියාව ඇති සම්පත් ලෙස හැඳින් වේ. මෙවැනි සම්පත් නැවත නැවත ප්‍රයෝජනයට ගත හැකි ය.
  උදා : සුළඟ, ජලය, ඇතැම් ශාක සම්පත්, ඇතැම් සත්ව සම්පත්

- **පුනර්ජනනය නොවන සම්පත්** (Non renewable resources)
  පුනර්ජනනය නොවන සම්පත් යනු නැවත ජනනය වීමේ හැකියාවක් නොමැති හෝ ඉතාමත් අවම හැකියාවක් සහිත සම්පත් වේ.
  උදා : පොසිල ඉන්ධන, ලෝහමය ඛනිජ

- **ජීව සම්පත්**
  ජීව විද්‍යාත්මක සම්භවයකින් යුත් සම්පත් ජීව සම්පත් (රූපය 1.1) ලෙස හඳුන්වයි.
  උදා : ශාක හෝ ශාක කොටස් සතුන් හෝ සත්ව කොටස් ජීව සම්පත් පුනර්ජනනය වේ. නමුත් පුනර්ජනනයවන වේගයට වඩා වැඩි වේගයකින් පරිභෝජනය කරන විට එම සම්පත් ක්ෂය වීමත් නෂ්ඨ වීමත් සිදු වේ.
  උදා : මත්ස්‍යයින් පුනර්ජනනය කළ හැකි ජීව සම්පතක් වුව ද මසුන් බෝවන වේගයට වඩා වැඩි වේගයෙන් පරිභෝජනය කරයි නම් එම සම්පත අඩු වී පසු කාලයක වඳ වී යා හැක

රූපය 1.1

- **අජීව සම්පත්**
  සුළඟ, ජලය, සූර්ය ශක්තිය, ඛනිජ ආදී සම්පත් අජීව සම්පත් වේ. නමුත් මේවායින් විවිධ ප්‍රයෝජන ලබා ගත හැක.

ජෛව සම්පත්වල ගතික ස්වභාවය

ජෛව සම්පත් පරිහරණයේ දී ඒ සම්පත් උකහා ගැනීම හා සම්බන්ධ වන මිනිසා සහ ජෛව සම්පත් පුනර්ජනනය වීම අතර සම්බන්ධතාවය ගතික ස්වභාවයක් දක්වයි. එනම් මෙම පුනර්ජනනීය වීම සහ නොවීම මිනිසා එය පරිහරණය කරන ආකාරය මත රඳා පවතී. ජෛව සම්පත් පරිහරණය කළ යුත්තේ යම් කිසි සීමාවක් දක්වා පමණි. එනම් ජෛව සම්පත් උකහා ගැනීමේ වේගය පුනර්ජනනය වීමේ වේගය තුළ සිදු විය යුතු ය.

පුනර්ජනනය කළ නොහැකි සම්පත් ලෙස හඳුන්වන ඒවා දිගින් දිගටම භාවිත කරන විට එය ක්ෂය වී යාම සිදු වේ. යම් ජීවී කාණ්ඩයක් මිනිසා විසින් විවිධ අවශ්‍යතාවලට භාවිත කරන විට එහි පුනර්ජනන වේගය අඩු නම් එය කාලයක දී වඳ වී යාම සිදු විය හැක. ලෝකයේ මත්ස්‍ය සම්පත් මෙසේ වඳ වී යාමේ තර්ජනයට මුහුණ පෑ හැකි යැයි දැනට අනාවරණය වී ඇත. මෙය විවිධ හේතු නිසා සිදු විය හැක. නිදසුන් ලෙස මත්ස්‍ය සම්පත් පරිහරණයට අමතර ව වෙනත්

සාධක ද බලපෑ හැකි ය. ගෝලීය උණුසුම වැඩි වීම සමග මත්ස්‍ය ආහාර වන ප්ලවාංග විනාශ වීම සිදු වේ. මෙවිට ආහාර දාමවල මුල් පුරුක්වල මත්ස්‍යයන්ට ආහාර හිඟ වීම සිදු වේ. මෙම ක්‍රියාවලිය දීර්ඝ කාලයක් තිස්සේ සිදු වීමෙන් මත්ස්‍ය සම්පත පුනර්ජනනය නොවන තත්වයට පත් විය හැකි ය.

ජලය ද පුනර්ජනනය කළ හැකි සම්පතකි. නමුත් ජලයට අසීමිත ලෙස අප ද්‍රව්‍ය එක් වීමෙන් මෙය පුනර්ජනනය කළ නොහැකි සම්පතක් බවට පත් වේ. අප ද්‍රව්‍ය ස්විකරණ හැකියාව ජලයට ඇත. නමුත් විවිධ හේතු නිසා ජලයේ දිය වී ඇති ඔක්සිජන් ප්‍රමාණය අඩු වූ විට මෙම හැකියාව අඩු වේ. එවිට මත්ස්‍යයින් වැනි ජලජ ජීවීන් මරණයට පත්වීම, කාබනික ද්‍රව්‍ය එකතු වීම වැනි තත්ව ඇති වේ. එවිට ජලය පුනර්ජනනය නොවන සම්පතක් බවට පත් වේ. ඉහත කරුණු සලකා බැලීමේ දී ජෛව සම්පත්වල ගතික ස්වභාවය අනාවරණය කර ගත හැක.

ජෛව සම්පත් තාක්ෂණය

මානව අවශ්‍යතාවන් සපුරාලීම සඳහා ජීව සම්පත් තිරසාර අයුරින් ප්‍රයෝජනයට ගැනීමට විද්‍යාත්මක දැනුම භාවිතය ජෛව සම්පත් තාක්ෂණයයි.

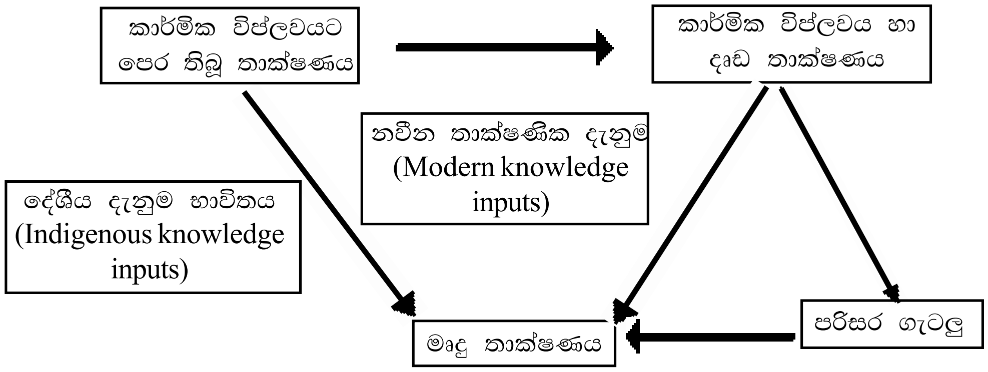
ජීව සම්පත් තාක්ෂණයේ ලක්ෂණ

මෙය ඉතා සරල ය. ලාබදායී ය. පරිසර හිතකාමී තිරසාර සංවර්ධනයට උපකාරී වේ. ප්‍රාග්ධන සූක්ෂම නොවේ. සරල ක්‍රමවේදවලින් ප්‍රතිඵල ලබාගත හැකි ය. ජීව සම්පත් තාක්ෂණයේ දී සෑම විටම අවසාන නිෂ්පාදන පිළිබඳ ව පමණක් නොව පරිසර හානි අවම කිරීමේ ක්‍රමවේද කෙරෙහි ද සැලකිලිමත් වේ. මේ නිසා තාක්ෂණය තිරසාර ලෙස භාවිතයක් මෙයින් අපේක්ෂා කෙරේ.

ජෛව සම්පත් තාක්ෂණයේ විකාශය

මිනිසාගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා ජීවීන් සහ ජීවීන් ආශ්‍රිත ද්‍රව්‍ය ඇසුරින් විවිධ නිෂ්පාදන සිදු කිරීමට ජෛව සම්පත් තාක්ෂණය උපයෝගී කර ගනි. සියලුම ජීවීන් ආහාර සහ නොයෙකුත් සාධක සම්බන්ධයෙන් වෙනත් ජීවීන් මත යැපේ. එහෙත් මිනිසා හැරුණු විට අනිකුත් ජීවීන්ගේ එකී යැපීම ජෛව සම්පත් ප්‍රයෝජනයට ගැනීමක් ලෙස නොසැලකෙන්නේ එම ජීවීන් විසින් එම සම්පත් කළමනාකරණය කිරීමක් සිදු නොකෙරන බැවිනි. වෙනත් ජීවීන් මෙන් නොව මිනිසා සම්පත් හඳුනා ගැනීම ද, ඒවායින් ප්‍රයෝජන ලබා ගැනීම ද එම සම්පත් නිසි ලෙස කළමනාකරණය කිරීම ද සිදු කරයි.

ආරම්භයේ දී මිනිසා තමා අවට පරිසරයේ වසන ප්‍රයෝජනවත් ජීවීන් හඳුනා ගෙන ඔවුන් ගෙන් ප්‍රයෝජන ගැනීමට පෙළඹුනි. කෘෂිකර්මය, සත්ව පාලනය, මී මැසි පාලනය වැනි සරල මට්ටමේ ජෛව සම්පත් ප්‍රයෝජනයට ගැනීමක් මෙහි දී දක්නට ලැබුණි. එහෙත් මෙයට ශත වර්ෂ තුනකට පමණ ඉහත සිට එනම් එක්දහස් හත්සිය ගණන්වල සිට මිනිසා විසින් පරිසරයේ ඇති ජෛව සම්පත් වඩාත් වේගයෙන් සහ වඩාත් පුළුල් ලෙස භාවිත කරන්නට පටන් ගත්තේ ය. මෙහි දී මෙම ජෛව සම්පත් පරිහරණයේ දී වඩාත් කාර්යක්ෂම ලෙස ඒවා භාවිතයට විවිධ ක්‍රමවේ ද උපයෝගී කර ගෙන ඇත. මෙය ජෛව සම්පත් තාක්ෂණයේ ආරම්භය ලෙස හැඳින්විය හැක.



මිදවූ කිරි, යෝගට්, චීස් වැනි ආහාර නිෂ්පාදනය, මධ්‍යසාර, විනාකිරි වැනි ද්‍රව්‍ය නිෂ්පාදනය වැනි කටයුතුවල දී ඒ සඳහා ක්ෂුද්‍ර ජීවී ක්‍රියාවන් උපයෝගී කර ගෙන ඇත. තව ද සගන්ධ තෙල් නිෂ්පාදනය, ඖෂධ නිෂ්පාදනය, සතුන්, ශාක හා මසුන් අභිජනනය වැනි කටයුතු විසිවැනි සියවසේ දී ආරම්භ කරන ලදී. මෙම කටයුතු නිසා ජෛව සම්පත් තාක්ෂණය තව දුරටත් වඩා කාර්යක්ෂම විය.

එසේ ම එතෙක් හඳුනා ගෙන නොතිබුනු විවිධ සම්පත් හඳුනා ගන්නා ලදී. ජෛව විද්‍යාත්මක පළිබෝධ පාලනය, කාබනික පොහොර නිෂ්පාදනය සඳහා ක්‍රියාකාරී ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් යොදා ගැනිම, අපවිත්‍ර ජලය පිරියම් කිරීම, නාගරික කුණු කසළ ප්‍රතිචක්‍රීකරණය වැනි ක්ෂේත්‍රවල දී ජෛව සම්පත් තාක්ෂණය ක්‍රියාකාරී මට්ටමෙන් යොදා ගෙන ඇත.

ජෛව සම්පත් හඳුනා ගැනීම සහ භාවිතය කාර්යක්ෂම වීමත් සමගම ලෝක ජනගහනය ද ක්‍රමයෙන් වැඩිවීමක් දක්නට ලැබුණි. ජනගහනය වැඩි වීමත් සමග ජෛව සම්පත් මහා පරිමාණයෙන් භාවිතය ඇරඹුණි. එසේ ම වඩා පහසු ලෙස භාවිතා කිරීම සඳහා වඩ වඩාත් දියුණු තාක්ෂණයන් අවශ්‍යවිය. සකස් කළ ආහාර, ඖෂධ, සගන්ධ තෙල්, ඉරන ලද දැව ආදිය විශාල වශයෙන් වෙළඳපළට එක් වූ අතර ඒවා නිෂ්පාදනය, සැකසීම සහ සංරක්ෂණය සඳහා දියුණු තාක්ෂණ ක්‍රමවේ ද යොදා ගන්නා ලදී. ආහාර සැකසීම, ඖෂධ නිෂ්පාදනය වැනි කර්මාන්ත මෙම තාක්ෂණයේ ප්‍රතිඵලයන් ය.

ජෛව සම්පත් අධික ලෙස පරිභෝජනය කිරීමේ හේතුවෙන් ලොව ඇති ජෛව සම්පත් ක්ෂයවී යාම ඇරඹුණි. එනිසා නුදුරු අනාගතයේ දි ජෛව සම්පත් හිඟ වී යාමේ තර්ජනයක් ඇති විය හැකි ය. එබැවින් ජෛව සම්පත් අඛණ්ඩව සහ තිරසාර ලෙස භාවිත කිරීමේ අවශ්‍යතාව කෙරෙහි විසි වන සියවස අග භාගයේ දී විශේෂ අවධානයක් යොමු විය.

එසේ ම ජෛව සම්පත් හිඟවන අවධියකට අනාගත පරපුරට මුහුණ දීමට සිදුවේ යැයි පුරෝකථනය කරන ලදී. එබැවින් ජෛව සම්පත් තිරසාර ලෙස භාවිතය පිළිබඳ වර්තමානයේ සිසුන්ගේ දැනුම, අවබෝධය, භාවිතය, ආකල්ප පොහොසත් කිරීමට මෙම තාක්ෂණ ක්‍රමවේදයන් පාසල් විෂයමාලාවට ඇතුළත් කරන ලදී.

ජෛව සම්පත් තාක්ෂණයේ අවශ්‍යතාව

වර්තමානයේ පවතින සීඝ්‍ර ජනගහන වර්ධනය හේතුවෙන් භාණ්ඩ හා සේවාවල අසීමිත ඉල්ලුමක් පවතින අතර මේ හේතුවෙන් පවතින සම්පත් අසීමිත ලෙස පරිභෝජනයට මිනිසා පෙළඹී තිබේ.

එලෙසම තාක්ෂණික දියුණුවේ වර්ධනය සමඟ මිනිසා සුඛෝපභෝගී භාණ්ඩ නිෂ්පාදනයට හා පරිභෝජනයට යොමු වී තිබේ. මෙහිදී ස්වාභාවික පරිසරය පිළිබඳ සැලකිලිමත් නොවී ආත්මාර්ථකාමී ලෙස සම්පත් අධි පරිභෝජනයට පෙළඹීම හේතුවෙන් උග්‍ර පරිසර ප්‍රශ්න මතුවී තිබේ.

උදා : වන විනාශය,ගෝලීය උණුසුම්වීම, වායු දූෂණය, බලශක්ති අර්බුදය,
ජෛව විවිධත්ව විනාශය, ජල දූෂණය/රෝග ව්‍යාප්තිය

මෙහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස, පුනර්ජනනය වන ජීව සම්පත් තුළ ක්‍රමයෙන් පුනර්ජනනය නොවන සම්පත් බවට පත්ව යාම ද සිදුවන බව දක්නට ලැබේ.

උදා : ශාක විශේෂ හා සත්ව විශේෂ වඳ වී යාම

මේ සියලු කරුණුවලින් පැහැදිලි වනුයේ තාක්ෂණ දැනුම නිසි ලෙස භාවිත නොකිරීමෙන් උග්‍ර පාරිසරික, සමාජයීය හා ආර්ථික ප්‍රශ්න පැන නැගී ඇති බවයි.

මේ ගැටලු අවම කරගැනීම සඳහා උචිතම විකල්පය ජීව සම්පත් තාක්ෂණය කෙරෙහි වැඩි වැඩියෙන් යොමුවීම වන අතර එමගින් පරිසර හානි අවම කරමින් මිනිස් අවශ්‍යතා සපුරාලීමට හැකියාවක් ලැබේ.
උදා : බලශක්ති අර්බුදය සඳහා ජීව ඉන්ධන භාවිතය

වගුව 1.1 ජීව සම්පත් යොදාගන්නා අවස්ථා

අවස්ථා	භාවිත වන ජෛව නොවන සම්පත් හෙවත් දෘඪ තාක්ෂණ ඵල	භාවිත කළ හැකි ජෛව සම්පත්
බලශක්තිය සඳහා	පොසිල ඉන්ධන	ජීව ඉන්ධන උදා : එතනෝල් දැව මගින් විදුලිය/ඉන්ධන
ශාක පෝෂක නිෂ්පාදනය	රසායන පොහොර (පොසිල ඉන්ධන අතුරු ඵල හා පාෂාණ නිධි)	කාබනික පොහොර උදා : පත්‍ර පොහොර, කොළ පොහොර, කොම්පෝස්ට්, පණු දියර
පළිබෝධ නාශක	රසායනික පළිබෝධ නාශක	ජෛව පළිබෝධ නාශක උදා : දුම්කොළ පත්‍ර, කොහොඹ තෙල්, කොහොඹ ඇට සාරය
ඇසුරුම් ද්‍රව්‍ය	පොලිතීන්, ප්ලාස්ටික්	ලී ඇසුරුම්, ශාක පත්‍ර
ඖෂධ ලෙස	බටහිර වෛද්‍ය විද්‍යාවේදී භාවිත වන ඖෂධ	දේශීය ඖෂධ
සත්ත්ව ආහාර ලෙස		ශාක කොටස්, ධාන්‍ය වර්ග
විසිතුරු භාණ්ඩ නිෂ්පාදනය	ප්ලාස්ටික්	උණ, වේවැල්, පන්, පොල් ඉරටු, ශාක කොටස්
ඉදිකිරීම් කර්මාන්තය (නිවෙස් සෑදීමේ දී)	ප්ලාස්ටික්, ඇලුමිනියම්	දැව

ජෛව සම්පත්වල වැදගත්කම

- **පුද්ගල වශයෙන්**

පුද්ගල වශයෙන් ගත් කල අපගේ ආහාර-පාන, ඇඳුම්-පැළඳුම්, නිවාස අවශ්‍යතා බොහොමයක් සපුරාලීමට ජෛව සම්පත ඉතා වැදගත් වේ.

උදා : • එදිනෙදා අප ආහාරයට ගන්නා බත්, එළවළු, මාළු, කිරි, බිත්තර ආදිය ජෛව සම්පත් වේ.

- ශාක හා සත්ව ආහාර නිෂ්පාදන ලබාගැනීමට භාවිත කරන බොහොමයක් යෙදවුම් ද ජෛව සම්පත් වේ.

  උදා : ශාක පෝෂක ලෙස කාබනික පොහොර

  සත්ත්ව ආහාර ලෙස තෘණ, ධාන්‍ය

- එදිනෙදා ප්‍රයෝජනයට ගන්න ... ින් නිෂ්පාදිත ගෘහ භාණ්ඩ ජෛව සම්පත් මගින් නිපදවන දෑ ෙ...
- නිවාස අවශ්‍යතා සඳහා දැව, සෙවිලි ද්‍රව්‍ය ජෛව සම්පත් මගින් ලැබේ.
- බලශක්ති නිපදවීමට දැව, දර, ජීව වායු ආදිය ද ලැබෙනුයේ ජෛව සම්පත් මගිනි.

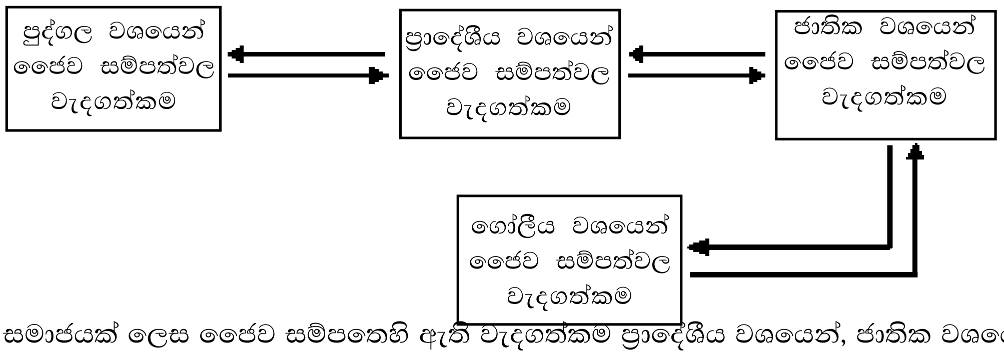
මේ හැරුණු විට අපට ජීවත්වීමට සුදුසු වටපිටාව සකසා දෙනුයේ ද ජෛව සම්පත මගිනි.

උදා :
- වායුගෝලයේ වායු සාන්ද්‍රණය පාලනය සිදුකිරීමට ශාක සම්පත් උදව් වේ.
- පරිසර උෂ්ණත්වය පාලනයට ශාක සම්පත උදව් වේ.
- කැලි කසල දිරාපත් කරවා පරිසරය පවිත්‍ර කිරීමට ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් උදව් වේ.
- මානසික විඩාව දුරුකර දීමට ප්‍රසන්න වටපිටාවක් සැකසීමට ශාක/සතුන් උදව් වේ.

මෙලෙස ජෛව සම්පත්වල වැදගත්කම මෙපමණ යැයි පැහැදිලි කරදීම පවා අසීරු කටයුත්තකි. එබැවින් හැකිතාක් ගෘහස්ථ මට්ටමෙන් එවැනි සම්පත් සපයා ගැනීමත් තිරසාර ලෙස භාවිත කිරීමත් ඉතා වැදගත් වේ. මේ සඳහා ගෙවතු වගාව, ගෘහස්ථ මට්ටමේ කසල කළමනාකරණ ආදිය භාවිත කළ හැකි ය. මෙමගින් පුද්ගලික වශයෙන් ලබා ගතහැකි ආර්ථික ප්‍රතිලාභ, සෞඛ්‍යමය ප්‍රතිලාභ මෙන්ම සමාජයීය ප්‍රතිලාභ ද බොහොමයක් වේ.

- **සමාජයීය වශයෙන්**

පුද්ගල වශයෙන් ජෛව සම්පත වැදගත් වනවා යන්න ගැඹුරට සලකා බැලුවහොත් එහි අවසානය වන්නේ සමාජයීය දියුණුවට ද ජෛව සම්පත වැදගත්වන බවයි.



සමාජයක් ලෙස ජෛව සම්පතෙහි ඇති වැදගත්කම ප්‍රාදේශීය වශයෙන්, ජාතික වශයෙන් මෙන්ම ගෝලීය වශයෙන් එකිනෙක හා බැඳී පවතී.

1. ගෝලීය වශයෙන් ජෛව සම්පත්වල වැදගත්කම

පෘථිවියේ සිටින සියලු මිනිසුන්ගේ ආහාර, ඇඳුම් පැළඳුම්, නිවාස, සෞඛ්‍යය හා සනීපාරක්ෂාව, රැකියා අවශ්‍යතා සැපිරීම සඳහා ජෛව සම්පත් දායක වේ. මෙහි දී ඇතිවන බොහෝ ගැටළු තිරසාර අයුරින් විසඳාලිය හැක්කේ ජෛව සම්පත් ආශ්‍රිත නිෂ්පාදන සුලබ කිරීමෙනි. තව ද පෘථිවියේ කාලගුණ /දේශගුණ තත්වයන් යහපත් ලෙස පවත්වා ගැනීමට සහ ගෝලීය උණුසුම අවම කිරීමට වන සම්පතෙහි දායකත්වය නො අඩුව ලැබීම සිදු වේ. ජෛව විවධත්වය ආරක්ෂා කර ගැනීමටත් ජෛව සමතුලිත තාවයන් පවත්වා ගැනීමටත් ශාක හා සත්ව සම්පතෙහි දායකත්වය ලබා දීම සිදු කරයි.

ජාන ඉංජිනේරු විද්‍යාව, ජීවීන්ගේ අභිජනන කටයුතු සඳහා අවශ්‍ය ජාන ලබා දීම සිදු කරයි. එයට අමතර ව ජෛව ඉන්ධන නිපද වීම, ජෛව පළිබෝධ නාශක නිපදවීම, ඖෂධ නිෂ්පාදනය වැනි කටයුතු සඳහා ජෛව සම්පත් දායක වීම සිදු වේ. ඒ ආකාරයට ගෝලීය වශයෙන් ජෛව සම්පත ඉතා වැදගත් වේ.

2. ජාතික වශයෙන් ජෛව සම්පතෙහි වැදගත්කම

රටක ආහාර සුරක්ෂිතභාවය ඇති කිරීමට දායක වීම, රැකියා අවස්ථා සපුරා ගැනීම, විවිධ කර්මාන්ත සිදු කිරීමට ජෛව සම්පත් දායක කර ගත හැක. තව ද රටක සංස්කෘතික ලක්ෂණ විදහා පෑමට ජෛව සම්පත් උපයෝගී කරගත හැක. මෙහි දී අමුත්තන් පිළිගැනීමට බුලත් භාවිතය පෙරහැරවල් සඳහා අලි ඇතුන් භාවිතය, ජාතික වෘක්ෂය, ජාතික පක්ෂියා ලෙස ජෛව සම්පත් භාවිතය නිසා

ඒවායේ විශාල වටිනාකමක් ඇත. දේශීය ආයුර්වේද වෙදකම සඳහා ඖෂධ ශාක භාවිතය, විවිධ ආහාර වට්ටෝරු සඳහා ජෛව සම්පත් භාවිතය නිසා රටට විදේශ විනිමය ඉතිරි වීම සිදු වේ. කසළ දිරාපත් කරවා පරිසරය පවිත්‍ර කිරීම තුලින් මිනිසාට ලෙඩ රෝග අඩු වීම සහ දේශීය ද්‍රව්‍ය භාවිතයේ දී සකසන ආහාර මගින් සෞඛ්‍යමත් ජනතාවක් බිහි වීම තුළින් රටක සංවර්ධනය ඇති වීම සිදු වේ. තවද ජෛව සම්පත් ආශ්‍රිත නිෂ්පාදන විදේශ වෙළඳපොළට ඉදිරිපත් කිරීමෙන් විදේශ විනිමය උපයා ගත හැකි වීම ද වාසියකි. ඒ අනුව රටක පවතින ජෛව සම්පත් ජාතික වශයෙන් ඉතා වැදගත් බව අපට පෙනේ.

3. ප්‍රාදේශීය වශයෙන් ජෛව සම්පතෙහි වැදගත්කම

ප්‍රාදේශීය වශයෙන් ද ජෛව සම්පතෙහි ඉතා වටිනාමක් ඇත. එනම් ජනතාවගේ මූලික අවශ්‍යතා වන ආහාර, වාතය, ඇඳුම් පැළඳුම්, නිවාස ආදී අවශ්‍යතා සපුරා ගැනීමට ජෛව සම්පත් යොදා ගත හැක. කෘෂිකර්මාන්තයේ යෙදවුම් වන කාබනික පොහොර, සත්ව ආහාර ආදිය නිපදවා ගැනීමට ද ජෛව සම්පත් යොදා ගනී. ප්‍රාදේශීයව ඇති ජෛව සම්පත් ආශ්‍රයෙන් නොයෙක් ව්‍යවසායකත්ව මාර්ග ජනනය කර ගැනීමට අවස්ථා උදා වී ඇත. ස්වාභාවික සෞන්දර්යය තුලින් සංචාරක කර්මාන්තයට පිටුවහලක් වීම මගින් ද ප්‍රාදේශීය වශයෙන් ජෛව සම්පත්වල වැදගත්කමක් ඇත.

තව ද ස්වයංපෝෂී ග්‍රාමීය ප්‍රදේශ පවතින රටක් සැලකූ විට එවැනි රටවල් තුළ දේශීය නිෂ්පාදන ඉහළ මට්ටමක පවතී. වෙනත් රටවලින් ආනයනය කළ යුතු භාණ්ඩ අවම වන නිසා රටක වියදම අඩු වේ. විශේෂයෙන් මෙවැනි රටවලට ආහාර සැතපුම් ගණන (food millage) අඩු කර ගැනීමට හැකිවන නිසා විශාල වශයෙන් තිරසාර දියුණුවක් ලබා ගත හැකි වේ.

ආහාර සැතපුම

යම් ආහාරයක් මුල් නිෂ්පාදකයාගේ සිට පාරිභෝගිකයා දක්වා පැමිණීමට පසුකළ යුතු දුර ප්‍රමාණයයි.

උදා : ඉන්දියාවේ සිට ආනයනය කරනු ලබන දොඩම් කිලෝවක් ගැන සිතූ විට එය නිෂ්පාදකයා සිට පාරිභෝගිකයා දක්වා පැමිණෙන මාර්ගය සලකා බලමු.

(1) ඉන්දියානු ගොවිපොළ → (2) අතරමැදි වෙළෙන්දා → (3) ඉන්දියානු ආනයන සමාගම
↓
ඉන්දියානු ගුවන් තොටුපොළ/වරාය → ශ්‍රී ලංකා ගුවන් තොටුපොළ/වරාය → ශ්‍රී ලංකා වෙළඳ සමාගම
↓
තොග වෙළෙන්දා (ප්‍රාදේශීය) → (ග්‍රාමීය) සිල්ලර වෙළෙන්දා → පාරිභෝගිකයා

මෙහි ආහාර ද්‍රව්‍ය ගමන් කර ඇති දුර වැඩිවන නිසා සිදුවී ඇති අවාසි සැලකුවිට

- නිෂ්පාදනයේ මිල වැඩි වී ඇත.
- ප්‍රවාහණය සඳහා ඉන්ධන වැයවී ඇත. (රටක විදේශ විනිමය)
- පරිසර දූෂණය සිදුවී ඇත. (ගෝලීය උෂ්ණත්වය වැඩි වීමට දායක වී ඇත.)
- ඇසුරුම් ද්‍රව්‍ය/ශ්‍රමය වැඩිපුර වැයවී ඇත.
- ආහාරයේ ගුණාත්මය අඩුවී ඇත. (ගබඩා කර තබන කාලය වැඩි වීම නිසා)
- ආනයන වියදම වැඩිවී ඇත.

මේ හේතුව නිසා රටක ආහාර අවශ්‍යතාව ප්‍රාදේශීය මට්ටමෙන්ම සපයාගත හැකිනම් ඉන් ලබා ගත හැකි ප්‍රතිලාභ බොහෝ ය. යම් ආහාර ද්‍රව්‍යයක් තම රටට නිපදවාගැනීම අසීරු නම් ඒ වෙනුවට රටට ගැලපෙන ප්‍රදේශයට ගැලපෙන ආදේශක ද්‍රව්‍ය නිපදවා ගැනීම ද ඉතා වැදගත් ය. මේ හේතුව නිසා හැකිතරම් දේශීය අවශ්‍යතා දේශීය මට්ටමෙන් ම සපුරාදීමට හැකි ජෛව සම්පත් හඳුනාගැනීමත් ඒවා තිරසාරව භාවිත කිරීමත් රටක දියුණුවට ඉතා වැදගත් වේ.

1.2 ජෛව සම්පත් වර්ගීකරණය

ස්වභාවික පරිසරයේ පවතින ප්‍රයෝජන හඳුනාගත් පුනර්ජනනය වීමේ හැකියාවන් ඇති ජීවීන් හා එම ජීවීන් ආශ්‍රිත ද්‍රව්‍ය ජෛව සම්පත් නම් වේ. මෙම ජෛව සම්පත් සතු විශේෂ ලක්ෂණ කීපයක් නම්,

- ජීවී බව
- පුනර්ජනනය වීමේ හැකියාව
- විවිධ ප්‍රයෝජන සහිත වීම
- යම් අවස්ථාවක ඒවා පරිසරයෙන් උකහා ගන්නා වේගය පුනර්ජනන වේගය ඉක්මවා ගියහොත් පුනර්ජනනය නොවන ජෛව සම්පත් බවට පත්වීම හෝ මේවා ක්ෂය වීමේ හෝ වඳ වී යාමේ තර්ජනයට ලක් වීම

ජෛව සම්පත් පහත පරිදි ප්‍රධාන ආකාර කීපයකට වර්ගීකරණය කළ හැකි ය.

- පරිසරය අනුව
- ප්‍රයෝජනය අනුව
- සම්භවය අනුව

1. පරිසරය අනුව ජෛව සම්පත් වර්ගීකරණය

ශ්‍රී ලංකාවේ ජෛව සම්පත් පරිසරය අනුව පුළුල් වශයෙන් ප්‍රධාන කොටස් දෙකකට බෙදිය හැකි ය. ඒවා නම් භෞමික ජෛව සම්පත් හා ජලජ ජෛව සම්පත් වේ.

- **භෞමික ජෛව සම්පත්**

භෞමික පරිසර පද්ධතිවල අඩංගු ජෛව සම්පත් (ශාක සහ සත්ත්ව) භෞමික ජෛව සම්පත් වේ. මෙය ප්‍රධාන වශයෙන් කොටස් දෙකකට බෙදිය හැක.

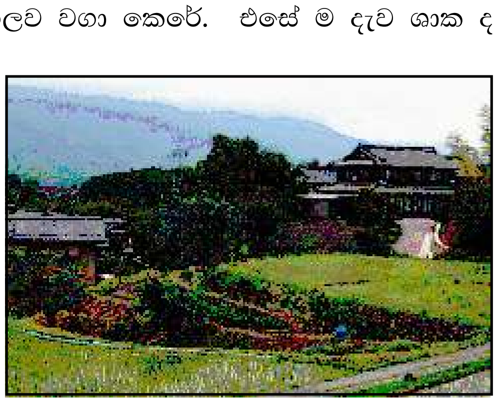
ස්වාභාවික පරිසර පද්ධති ආශ්‍රිත ජෛව සම්පත්

වනාන්තර, තණ බිම්, කටු ලඳුවල අන්තර්ගත වන ජෛව සම්පත් මේ යටතට අයත් වේ. වනාන්තරවල ඇති මිනිසුන්ට හා සතුන්ට ආහාර පිණිස ලබා ගන්නා විවිධ ශාක ඇත. දං, හිඹුටු, අඹ, වරකා, රඹුටන් වැනි විවිධ පලතුරු වර්ග, හිඟුරල, දණ්ඩිල, රාජා අල වැනි විවිධ අල වර්ග විවිධ පළා වර්ග ද වනාන්තරවලින් ලබා ගන්නා ජෛව සම්පත්වලට අයත් වේ. එමෙන් ම වෙනිවැල් වනරාජ, මහ හැඩයා, කුඩා හැඩයා, සඳරාජ, කොකුම්, නවහන්දි, හාතවාරිය, කොතලහිඹුටු, රසකිඳ වැනි ඖෂධ ශාක ද හොර, පලු, මිල්ල, හල්මිල්ල වැනි දැව ශාක ද ජෛව සම්පත් යටතට ගැනේ. ඒ හැර කුළු බඩු බෝග, විවිධ කර්මාන්ත සඳහා යොදා ගන්නා අමුද්‍රව්‍ය (උදා : වේවැල්, බට) විවිධ ශාකවලින් ලබා ගන්නා තෙලිජ්ජ, රෙසින, ගම් වර්ග ද දුම්මල, මී පැණි වැනි සත්ව නිෂ්පාදන ද ස්වභාවික පරිසර පද්ධති ආශ්‍රිත ජෛව සම්පත්වලින් ලබා ගත හැකි නිෂ්පාදන වේ.

එසේ ම සත්ව සම්පත ද වැදගත් ජෛව සම්පතකි. මත්ස්‍යයන් ද වනාන්තර ආශ්‍රිත ව ලබා ගත හැකි ජෛව සම්පතකි. මෙම වනාන්තරවල විශාල වල් දර්ශ ප්‍රමාණයක් අඩංගු නිසා වැදගත් ජාන සම්පත් රාශියක් වනාන්තරවල අඩංගු ය. අභිජනනය තුළින් නව භෝග විශේෂ නිපදවීමට මෙම ශාක සම්පත් වැදගත් වේ.

නිර්මිත පරිසර පද්ධති ආශ්‍රිත ජෛව සම්පත්

කෘෂිකාර්මික පරිසර පද්ධති ආශ්‍රිතව ද විශාල ජෛව සම්පත් ප්‍රමාණයක් අන්තර්ගත වේ. ශ්‍රී ලංකාවේ ප්‍රධාන බෝගය ලෙස වී වගා කෙරේ. බොහෝ වී වර්ග ලංකාවේ වගා කරන නිසා ජාන සම්පත්වලින් අනූන වේ. එසේ ම වැවිලි බෝග ලෙස තේ, පොල්, රබර් මෙන් ම කෝපි, කොකෝවා, කුරුඳු, ගම්මිරිස්, එනසාල් වැනි කුළු බඩු බෝග ද වගා කෙරේ. එසේ ම අර්තාපල්, ඵැණු, එළවළු වර්ග ද පලතුරු ද බහුලව වගා කෙරේ. එසේ ම දැව ශාක ද කෘෂිකාර්මික පරිසර පද්ධතියේ දක්නට ලැබෙන සම්පතකි. වන වගා ලෙස ද මෙම දැව ශාක වගා කෙරේ.



රූපය 1.2 කුඹුරක් හා ගෙවත්තක්

සත්ව පාලනයේ දී බහුලව ඇති කෙරෙන සතුන් අතර එළ ගවයන්, මී ගවයන්, එළුවන්, බැටළුවන්, ඌරන්, කුකුළන් මිරිදිය මසුන් අයත් වේ. මෙම සත්ව සම්පත ද ජෛව සම්පතක් වේ. මොවුන් මගින් විවිධ සත්ව නිෂ්පාදන ලබා ගනි. (උදා:

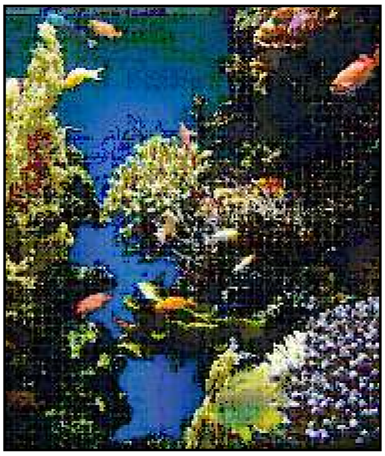
මස්, කිරි, බිත්තර, මාළු) කෙත් වතු මෙන් ම ගෙවතු ද අගනා ජාන සම්පත් සහිත ස්ථාන වේ. එසේ ම කෘෂිකාර්මික පරිසරවල ජීවත් වන හිතකර ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ද ජෛව සම්පතකි. එසේම පාංශු ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ට අමතරව කෘෂි කර්මාන්තය හා බැඳුනු අනෙකුත් කර්මාන්ත සඳහා අවශ්‍ය ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ද බොහෝ ප්‍රමාණයක් ඇත.

- **ජලජ ජෛව සම්පත්**

මේවා ප්‍රධාන ආකාර තුනකි. ඒවා නම් කරදිය ජලජ පරිසර පද්ධති ආශ්‍රිත ජෛව සම්පත්, මිරිදිය ජලජ පරිසර පද්ධති ආශ්‍රිත ජෛව සම්පත් හා කිවුල් දිය ආශ්‍රිත ජෛව සම්පත් වේ.

කරදිය ජලජ පරිසර පද්ධති ආශ්‍රිත ජෛව සම්පත්

ශ්‍රී ලංකාව අවට මුහුදු ප්‍රදේශය මෙයට අයත් වේ. මෙම කරදිය පරිසරයේ විශාල ජෛව සම්පත් ප්‍රමාණයක් අඩංගු වේ.



රූපය 1.3 කොරල් පර

මේවා ආශ්‍රිතව කරදිය මසුන් හා වෙනත් ධීවර සම්පත් ප්‍රධාන වේ. වෙරළ තීරය හා නොගැඹුරු මුහුද ආශ්‍රිතව කැස්බෑවන්, මොලස්කාවන් හා ආත්‍රපෝඩාවන් වැදගත් ජෛව සම්පත් වේ. ගැඹුරු මුහුදේ ජීවත් වන මෝරා වැනි විශාල විලෝපී මත්ස්‍යයන් ද බලයා, කෙළවල්ලා, තෝරා වැනි ආහාරය සඳහා ගනු ලබන මත්ස්‍යයින් ද ජෛව සම්පත් වේ. එසේම ඩොල්ෆින් හා නිල්තල්මසා, මුහුදු ඌරන් වැනි සතුන් ද මේ ප්‍රදේශයේ ජීවත් වේ.

කොරල් පර ද කරදිය ජලජ පරිසර පද්ධතිවල දැකිය හැකි ය. කොරල් පර සෑදී ඇත්තේ සැකිලිමය ද්‍රව්‍යයන් සහ ඒ මත ඇති ජීවීන්ගෙන් ය. මම ජීවීන් කොරල් ජීවීන් ලෙස හඳුන්වයි. ශ්‍රී ලංකාව අවට මුහුදේ කොරල් පර සාදන කොරල් විශේෂ 171 පමණ ඇත. ශ්‍රී ලංකාවේ ඉතා සුලබ ලෙස ස්ටැග්හෝන් (මුව අං) කොරල් හමු වේ. ප්‍රධාන කොරල් පර වර්ග දෙකක් ශ්‍රී ලංකාවේ දැකිය හැකි ය. ඒවා නම් ගැටිපර හා බාධක පරයි. යාපන අර්ධද්වීපයේ හා ඒවාට යාබද දූපත් අවටත්, කල්මුනේ අවට වෙරළේත්, කන්ද කුලිය සිට තලවිල දක්වාත්, අකුරල සිට තංගල්ල දක්වාත් මුහුදු තීරයේ ගැටිපර දැකිය හැකි ය. වන්කාලෙයි සිට සිලාවතුර ආශ්‍රිතව මුහුදු ප්‍රදේශවල බාධක කොරල් පර දැකිය හැකි ය. මේවා වෙරළට මඳක් ඈතින් පිහිට යි. මෙම බාධක කොරල්පර ජෛව විවිධත්වය අතින් ඉතාම සාරවත් වන අතර ජෛව සම්පත් බහුල ය. කොරල් පර අතර මොලස්කාවන්, මුහුදු මල්, මුහුදු කැකිරි, මුහුදු ඇල්ගී ජීවත් වේ. කොස්සා, ඇටිස්සා, බොරළුවා, මී වැටියා, ගිරා මත්ස්‍යා වැනි කොරල්පර මත්ස්‍ය විශේෂ විශාල සංඛ්‍යාවක් කොරල්පර ආශ්‍රිතව ජීවත් වේ.

කොරල් පර ආශ්‍රිත ව ජීවත්වන මසුන් විශේෂ කිහිපයක් විසිතුරු මත්ස්‍ය කර්මාන්තය සඳහා ද යොදා ගනු ලැබේ. මුතු බෙලි තවාන්වලින් ලබා ගන්නා මුතු ද අනගි ජෛව සම්පතකි. ශ්‍රී ලංකාවේ වයඹ දිග වෙරළේ මේවා දක්නට ලැබේ.

කරදිය වගුරු: වැලි හා මඩ සහිත උදම් තලා වන අතර උදම් කාලයේ දී කලින් කල වඩදිය ගැලීම නිසා ජලයෙන් යටවේ. ශ්‍රී ලංකාවේ උතුරු, වයඹ, ඊසාන, ගිණිකොන, මුහුදු බඩ ප්‍රදේශවල දැකිය හැක. මේවා වගුරු ආශ්‍රිත ජලජ සම්පත් ලෙස හඳුන්වයි. ලවණ සහිත පරිසරවල ජීවත් වීමේ අනුවර්තන සහිත මිටි

මාංශල ශාක විශාල ප්‍රමාණයක් ද, ජලජ පක්ෂීන් ද කකුළුවන් වැනි සතුන් ද මේ ප්‍රදේශවල දැකිය හැක.

මුහුදු තෘණ භූමි: මේවා කරදිය ශාක විශාල ලෙස අඩංගු ඉතාම ඵලදායී පද්ධති වේ. මෙම ශාක විවිධ අවසාදිත හා පෝෂක විශාල ප්‍රමාණයක් රඳවා ගන්නා අතර මත්ස්‍ය විශේෂ බොහොමයකට අභිජනන ස්ථාන සපයයි. මුහුදු ඌරා මෙම භූමි ආශ්‍රිතව බහුලව දැකිය හැකි සත්ත්වයෙකි. පුත්තලම් කලපුව, මන්නාරම අවට ප්‍රදේශවල, ඕලන්ද බොක්කේ සිට යාපනය අර්ධද්වීපය දක්වා, කෝකිලායි කලපුව, පුත්තලම හා මීගමු කලපුවල මෙම තෘණ භූමි දැකිය හැක.

මෙම තෙත් බිම් ආශ්‍රිතව කුරුල්ලන්ට වාසස්ථාන සැපයීම, මගින් ජෛව සම්පත් සංරක්ෂණය කරයි.

මිරිදිය ජලජ පරිසර පද්ධති ආශ්‍රිත ජෛව සම්පත්

ශ්‍රී ලංකාවේ රට තුළ ඇති ගංගා, වැව්, අභ්‍යන්තර ජලාශ, හා වගුරු බිම් මේ යටතේ විස්තර වේ. ගංගා, වැව්, හා අභ්‍යන්තර ජලාශ ආශ්‍රිතව මිරිදිය ධීවර කර්මාන්තය බහුලවම සිදු කරයි. තිලාපියා සහ කාප් විශේෂ බහුලවම වගා කරන මත්ස්‍ය විශේෂ වේ.

වගුරු බිම් බොහොමයක් වී වගාව සඳහා යොදා ගෙන ඇත. මේවායේ ජලජ පරිසරවල වැවෙන ඕළු, නෙලුම්, කෙකටියා, දියහබරල සහ නො ගැඹුරු ජලයෙහි වැඩෙන පන් වර්ග, බට වර්ග වැනි ශාක ද ජලාශ ආසන්නයේ පඳුරු ලෙස බෙලිපට්ටා ශාක ද, බිම් තඹුරු වැනි ශාක ද දක්නට ලැබේ. කෘමි විශේෂ, කිඹුලන්, ඉබ්බන් වැනි උරගයින්, උභය ජීවීන් හා විවිධ පක්ෂී විශේෂ විශාල ප්‍රමාණයක් ද සිටී.

තෙත් කලාපයේ කළු ගඟ, කැලණි ගඟ හා නිල්වලා ගඟ ආශ්‍රිතව නිර්මාණය වී ඇති වගුරු වනාන්තර, වතුරාන දෙනි යනුවෙන් හැඳින්වේ. මේවා ඉතා ඉහල ශාක විවිධත්වයක් සහිත ය. දියපර, ගොඩපර, කැකිරි වරා, දියනා, මලබඩ, හැඩවක, හල්, ගොරකා වැනි ශාක ද පඹවැල්, හොරවැල්, කබරස වැනි වැල් වර්ග ද වේවැල් වර්ග ද, වෙසක් මල් වැනි උඩවැඩියා වර්ග ද සහිත විශාල ජෛව විවිධත්වයක් සහිත ය. මෙම පරිසරයේ ජීවත් වන සත්ව ප්ලවාංග, මිරිදිය මොලස්කා විශේෂ, මිරිදිය ක්‍රස්ටේෂියා විශේෂ දක්නට ලැබේ. එසේ ම මිරිදිය මත්ස්‍යයන් ද මෙහි ඇති ප්‍රධාන ජෛව සම්පතක් වේ.

කිවුල් දිය ජලජ පරිසර පද්ධති ආශ්‍රිත ජෛව සම්පත්

කලපු, මෝය හා ලවණ වගුරුවල මට්ටි, මුහුදු කුරුල්ලන්, ආටිමියා, කකුළුවන්, ඉස්සන් වැනි සතුන් වාසය කරයි. ගංමෝය හා කලපුවල ඇත්තේ කරදිය හා හා මිශ්‍ර වීමෙන් පවතින කිවුල් දිය නිසා එහි ඇති ලවණතාවට ප්‍රිය කරන සතුන් එම පරිසරවල දැකිය හැකි ය.

උදා: කඩොල්, මල් කඩොල්, කිරළ වැනි කඩොලාන ශාක
කිවුල්දිය මත්ස්‍ය වර්ග - ඉස්සන්, වේක්ක පැටව්, කොස්සන් සහ මුහුදු කෘමීන්, මත්ස්‍යයින් නොවන බෙල්ලන් ව

2. ප්‍රයෝජනය අනුව ජෛව සම්පත් වර්ගීකරණය

ජෛව සම්පත්වල ප්‍රයෝජන අති මහත් ය. මෙම ප්‍රයෝජන සෘජු හා වක්‍ර ප්‍රයෝජන ලෙස වර්ග කළ හැක. අප පළමුවෙන් ජෛව සම්පත් ඇසුරින් අප ලබා ගන්නා සෘජු ප්‍රයෝජන පිළිබඳ ව විමසා බලමු.

1. ආහාර ලෙස භාවිත කළ හැකි ජෛව සම්පත්

මත්ස්‍යයින්, පලතුරු, එලවලු, සත්ව මාංශ, පලා වර්ග, එළකිරි

2. දැව ලෙස භාවිත කළ හැකි ජෛව සම්පත්

තේක්ක, බුරුත, මැහෝගනී, කලුවර, කොස් වැනි ශාක

3. ඖෂධ ලෙස භාවිත කළ හැකි ජෛව සම්පත්

බොහොමයක් ශාක වර්ග ඖෂධ ලෙස භාවිත කළ හැක. එමෙන්ම සත්ව සම්පත ආශ්‍රිතව ද ඖෂධ සපයා ගත හැක. උදා ः එලගි තෙල්, මීපැනි

4. බලශක්තිය ලබා ගැනීම සඳහා භාවිත කළ හැකි ජෛව සම්පත්

දර ලෙස භාවිත කළ හැකි ශාක වර්ග, ජෛව ඉන්ධන ලබාගැනීමට භාවිත වන ශාක - ග්ලිරිසීඩිය, එඬරු

ජීව වායුව ලබාගැනීම සඳහා භාවිතවන අමුද්‍රව්‍ය - ගොම, පිදුරු

5. සංචාරක කර්මාන්ත සඳහා භාවිත කළ හැකි ජෛව සම්පත්

උදා ःපරිසර සංචාරක කර්මාන්තයට විල්පත්තුව අභය භූමිය, යාල අභය භූමිය, වනෝද්‍යාන, කෘෂිකාර්මික සංචාරක කර්මාන්තයට - කුලු බඩු, උයන් (Spice garden) භාවිත කළ හැක.

රූපය 1.4

6. කෘෂි යෙදවුම් නිෂ්පාදන සඳහා භාවිත වන ජෛව සම්පත්

කාබනික පොහොර, බීජ, සත්ව ආහාර (තෘණ, ධාන්‍ය)

මී ලඟට ජෛව සම්පත් මගින් අපට ලබා ගතහැකි වක්‍ර ප්‍රයෝජන පිළිබඳ ව විමසා බලමු.

මානව වර්ගයාට අතිශයින් ප්‍රයෝජනවත් වන භාණ්ඩ හා සේවා විශාල සංඛ්‍යාවක් පරිසරයේ ඇති ජෛව සම්පත් මගින් නිපද වේ. මිනිසා සිය උපතේ සිට මරණය දක්වා මෙම භාණ්ඩ හා සේවා නිරන්තරයෙන් ලබා ගනිමින් සිටියි. අපි උපන්දා සිට ආශ්වාස කරන පිරිසිදු වාතය මෙලෙස අපට ශාකමගින් ලබා දෙන සේවාවකි. මිනිසාගේ හා වෙනත් ජීවින්ගේ ශ්වසන ඉන්ද්‍රියන්ට ගැලපෙන අන්දමේ සංයුතියක් සහිත පිරිසිදු වාතය ශාක මගින් සපයන සේවාවකි. පරිසරයේ සිටින ශාක සහ සතුන් මිය ගිය පසුව ඒ අපද්‍රව්‍ය නැවතපරිසරයේ මූලද්‍රව්‍ය බවට හරවන්නේ පරිසරය තුළ සිටින ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ය. මෙම සේවාවන් ස්වභාව දහම මගින් පවත්වා ගෙන නොයන්නේ නම් මිනිසා හා වෙනත් ජීවීන්ගේ මෙලොව පැවැත්ම ඉතාම අනතුරුදායකය.

එසේ ම ජෛව සම්පත්වල වක්‍ර භාවිතයන් ලෙස ගංවතුර පාලනය, කුණාටුවලින් ආරක්ෂාව, පාංශු සංරක්ෂණ, ජල සම්පත් ආරක්ෂා කිරීම, පෝෂක ප්‍රතිචක්‍රීකරණය දැක්විය හැකි ය.

3. සම්භවය අනුව ජෛව සම්පත් වර්ගීකරණය

මෙය ප්‍රධාන ආකාර දෙකකි.

- ශාකමය සම්භවයන් සහිත ජෛව සම්පත්

  උදා ः වනාන්තර ආශ්‍රිත දැව ශාක, ඖෂධ ශාක, ආහාර බෝග, විසිතුරු ශාක, වල් පැලෑටි, බෝග අවශේෂ

- සත්වමය සම්භවයන් සහිත ජෛව සම්පත්

  උදා: විවිධ ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්, ජීවීන් හා ඔවුන්ගේ නිෂ්පාදන (මස්, මාලු, බිත්තර වැනි) මී පැණි

අපි මීලඟට ජෛව සම්පත් වර්ගීකරණයේ වැදගත්කම් පිළිබඳ ව විමසා බලමු. වර්ගීකරණය නිසා පහත වාසි ලබාගත හැක.

- විවිධ ජෛව සම්පත් හඳුනා ගැනීමට හැක.
    - ජෛව සම්පත්වල වටිනාකම අවබෝධ කර ගැනීමට හැකි වීම.
    - ජෛව සම්පත්වල විවිධ ප්‍රයෝජන හඳුනා ගැනීමට හැකි වීම.
    - පුනර්ජනන වේගය නොඉක්මවා ඒවා තිරසාර ලෙස භාවිතය සඳහා යොදා ගත හැකි වීම.
    - ජෛව සම්පත් සංරක්ෂණය කිරීමට පියවර ගත හැකි වීම.

1.3 ජෛව සම්පත් තාක්ෂණයේ පාරම්පරික හා නව තාක්ෂණික යෙදීම්

ජෛව සම්පත් මිනිසාට ප්‍රයෝජනවත් ලෙසත් පරිසර හිතකාමී ලෙසත් හසුරුවා ගැනීමට විද්‍යාත්මක මූලධර්ම භාවිත කිරීම ජෛව සම්පත් තාක්ෂණය ලෙස හඳුන්වයි.

මෙම ජෛව සම්පත් ප්‍රයෝජනවත් ලෙස භාවිත කිරීමටත් හසුරුවා ගැනීමටත් ඈත අතීතයේ සිටම නොයෙකුත් ක්‍රම ශිල්ප අනුගමනය කර ඇත. ඒවා විවිධ ක්ෂේත්‍රයන් යටතේ දැක්විය හැකි වුව ද උදාහරණ ලෙස ක්ෂේත්‍ර තුනක් පිළිබඳ ව පහත සඳහන් පරිදි විස්තර කළ හැකි ය.

කෘෂිකර්ම ක්ෂේත්‍රය තුළ ජෛව සම්පත් තාක්ෂණයේ භාවිතයන්

- **කාබනික පොහොර භාවිතය**

කාබනික පොහොර භාවිතය සැලකූවිට පාරම්පරික ගොවියා ගොම, කුකුල් අපද්‍රව්‍ය වැනි සත්ව මළද්‍රව්‍ය, අමුකොළ පොහොර, බෝග අවශේෂ, කටු පොහොර ආදිය වගාබිම් සරු කිරීමට යොදාගෙන ඇත. මේ සඳහා විශේෂ තාක්ෂණික ශිල්ප ක්‍රමයන් යොදාගෙන නොමැත. නමුත් වර්තමානයේ දී කාබනික පොහොර ඉතා ඉක්මණින් දිරාපත් වීමට උචිත උපක්‍රම යොදා ගැනීම අත්‍යවශ්‍යව ඇත. ඒ සඳහා කාබනික පොහොර භාවිතයේ දී නව තාක්ෂණික ශිල්ප ක්‍රමයන් උපයෝගී කරගෙන ඇත. උදා : කොම්පෝස්ට් පොහොර නිපදවීම.

රූපය 1.5 කාබනික පොහොර

මෙහිදී දිරාපත්වීමට හැකියාවක් පවතින කාබනික ද්‍රව්‍ය සහ සත්ව මළමුත්‍ර යොදාගෙන ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ ජීර්ණයට ලක්කර කොම්පෝස්ට් නිපදවයි. මේ සඳහා ගොඩ ක්‍රමය, වල ක්‍රමය, බැරල් ක්‍රමය, වැඩි දියුණු කළ ක්‍රමය ආදී විවිධ ක්‍රම යොදා ගැනීම සිදු කරයි. මෙහිදී දිරාපත් වීම ඉක්මන් කරවීමට කාබනික ද්‍රව්‍ය කුඩා කොටස්වලට කපා ගැනීම, ක්‍රමානුකූලව ගොඩ ගැසීම, ක්‍රමානුකූලව වරින්වර පෙරළීම වැනි ක්‍රම අනුගමනය කරයි. එමගින් සාරවත් බවින් වැඩි කාබනික පොහොර නිපදවා ගැනීම ඉක්මණින් කළ හැකි ය.

කාබනික පොහොර භාවිතයේ දියුණු තාක්ෂණික ක්‍රමයක් ලෙස ගැඩවිලුන් යොදාගෙන නිපදවන ගැඩවිලි පොහොර හඳුන්වා දිය හැක. මෙහිදී මුළුතැන්ගෙයින් ඉවත් කරන අපද්‍රව්‍ය ජීව වායු ඒකකයෙන් ඉවත් කරන ස්ලරි කොළ රොඩු ආදිය යොදා එයට ගැඩවිලි පනුවන් යොදා නිපදවා ගන්නා දියරය ශාකවලට පොහොර ලෙස යොදයි. මෙහි දී දිරාපත් වූ කොළරොඩු ද කාබනික පොහොර ලෙස යෙදා ගනී. එම පොහොරෙහි හියුමස්, N, P, K, වැඩියි. එයට අමතරව B, Cu, Fe, Mn, Mo, Zn වැනි ක්ෂුද්‍ර පෝෂක මූලද්‍රව්‍ය ද බහුල වේ. එමගින් පසේ සාරවත් බව

වැඩිවී නිෂ්පාදන ධාරිතාව වැඩිවේ. මෙයට අමතරව නියඟයට ඔරොත්තු දීමේ හැකියාව, නිෂ්පාදන නරක් නොවී තබා ගැනීමේ හැකියාව, නිෂ්පාදනවලට වැඩි මිලක් ලබා ගැනීම වැනි වාසිදායක තත්ව මෙහි පවතී.

- **පළිබෝධ පාලනය**

  අතීතයේ සිට කෘෂිකර්ම ක්ෂේත්‍රය තුළ බෝග වගාවේ පළිබෝධ පාලනයට විවිධ පාරම්පරික ක්‍රම යොදා ගෙන ඇත.

  - විවිධ කෙම් ක්‍රම, යාග හෝම වැනි අභිචාර විධි යොදා ගැනීම
  - වී වගාවේ ගොයම් මැස්සන් පාලනයට දුම්මල තැවරූ ලණුවක් ඇදගෙන යාම.
  - වී වගාව තුල කටු අතු ඇදීමෙන් කොළ හකුලන දළඹුවන් පාලනය කිරීම ගොයමට පිලවු සහිත මී වදයක් පොඩිකර ජලයේ දියකර උදය කාලයේ කුඹුරට ඉසීමෙන් ගොයම් මැස්සා පාලනය
  - පඩවැල් තලා කුඹුරේ වක්කඩේ බැදීමෙන් එම කුඹුරේ පළිබෝධ පාලනය කිරීම.
  - අළුයම කුඹුරට ගොස් ගොයම් ශාක මතට අළු ඉසීම. එමඟින් ගොයමට හානි කරන දළඹුවන් පාලනය කිරීම
  - දිය හොල්මන, ටකය වැනි දේ භාවිතයෙන් පළිබෝධ පාලනය
  - පහන් තිර කෙම, තෙල්වලින් පොඟවන ලද සිවුරු කැබැලි දැල්වීම ආදී ක්‍රම මගින් පලිබෝධ පාලනය කිරීම
  - භූමිය පුරන් කිරීම
  - වගා බිමේ පොල්පිති සිටුවීම

  අතීතයේ දී මෙවැනි ක්‍රම අනුගමනය කිරීමෙන් වගාබිම්වල පළිබෝධ පාලනය සිදු කර ගෙන ඇත. නමුත් වර්තමානයේ කෘෂිකාර්මික ක්ෂේත්‍රවල පළිබෝධ පාලනයට නව තාක්ෂණික ක්‍රම විධි යොදා ගෙන ඇත.

- ප්‍රොමොකෝතිකා කුම්ංගී නම් පොල් කුරුමිණියන් මගින් පොල් වගාවට සිදු කරන හානිය පාලනයට ඩිමෝකියා ජැවනිකා යොදා ගැනීම. මෙය ජීවීන් යොදාගන්නා අවස්ථාවකට උදාහරණ ලෙස දිය හැක. (රූපය 1.6)

රූපය 1.6

  - විවිධ පෙරමෝන් උගුල් භාවිතයෙන් ඒ වෙතට ආකර්ශනය වන පලිබෝධයන් පාලනය
    උදා : ඉල්මැස්සා, පලතුරු මැස්සා පාලනයට මීතයිල් ඉයුජිනෝල්යොදා ගැනීම
  - විවිධ බෝග වගා රටාවන්, බෝග මාරු ක්‍රමයන් අනුගමනය කිරීම මගින් පළිබෝධ පාලනය
  - මෙය අතීතයේ යොදාගත් හේන පුරන් කිරීම වැනි දෙයකට සමාන කළ හැක.
  - දියුණු තත්වයේ පවතින ආලෝක උගුල මගින් ආලෝකයට ආකර්ශනය වන පලිබෝධ පාලනය මෙය අතීතයේ යොදාගත් පහන් දැල්වීම්, සිවුරු රෙදි පිළිස්සීමට සමාන කළ හැක.
  - නවීන දිය හොල්මන ද පැරණි තාක්ෂණයේ භාවිතයෙන් නිපදවා ගැනීම ද දියුණු තාක්ෂණයේ ප්‍රතිඵලයකි.
  - පළිබෝධ හානිවලට ඔරොත්තු දෙන ප්‍රතිරෝධී ප්‍රභේද නිපදවා ගැනීම දියුණු

තාක්ෂණයේ ප්‍රතිඵලයකි.

තව ද ස්වාභාවික පරිසර තුල්‍යතාව පවත්වා ගැනීමට පැරණි ගොවියා සම්ප්‍රදායික උඩරට ගෙවතු වගා ක්‍රමය (Kandyan Ho me Garden) යොදාගෙන ඇත. එහිදී භූමියෙන් උපරිම ප්‍රයෝජන ගැනීමත්, ආලෝකයෙන් උපරිම ප්‍රයෝජන ගැනීමත්, පස හා පරිසරය සංරක්ෂණය කර ගැනීමත් සිදු කරයි.

වර්තමානයේ වගා කටයුතු සඳහා යොදා ගන්නා නවීන වගා පද්ධතියන් වන බහුස්තර බෝග වගාව, කෘෂි වන වගාව වැනි වගා ක්‍රමයන් බිහිකර ගැනීමට ඉහත සම්ප්‍රදායික ගෙවතු වගා ක්‍රමය පදනම් කරගෙන ඇත.

ඉහත කරුණු අනුව සලකා බලන විට අතීතයේ පැවැති තාක්ෂණයේ ඉදිරි පියවරයන් ලෙස දැනට පවතින තාක්ෂණය දැක්විය හැක.

- **ආහාර ක්ෂේත්‍රය තුළ ජෛව සම්පත් තාක්ෂණයේ භාවිතයන්**

අතීතයේ සිටම ආහාර ද්‍රව්‍ය කල්තබා ගැනීම සඳහා විවිධ ක්‍රමයන් අනුගමනය කර ඇත. ඒවා සමහරක් නම්

- ආහාර ද්‍රව්‍ය සූර්යාලෝකයෙන් වියලා ගැනීම
  උදා: වී, මුං ඇට වැනි ආහාර ද්‍රව්‍ය සූර්යාලෝකයෙන් වේලා ගබඩා කර තැබීමෙන් කාලයක් ඒවා තබා ගත හැක.
  දෙල්, කොස්, මඤ්ඤොක්කා, කරවිල වැනි ආහාර ද්‍රව්‍ය උණු ජලයේ ගිල්වා සූර්යාලෝකයෙන් වේලා කල්තබා ගැනීම කරයි.
- ආහාර ද්‍රව්‍ය මී පැණිවල දමා තැබීම
  දඩමස් වැනි ආහාර කල්තබා ගැනීමට ඒවා මීපැණිවල බහා තබයි.
- ආහාර වලට ලුණු දැමීම - ලුණු දෙහි, ලුණු බිලිං වැනි දේ තැනීම
- ආහාර වැලියට දැමීම - එමගින් ආහාර ද්‍රව්‍යය වියලී යාමෙන් ආරක්ෂා කරගත හැක
- ආහාර තාක්ෂණයේ යෙදීම් ලෙස පහත දැක්වෙන උදාහරණ දැක්විය හැකි ය.
  - විවිධ ශාක ද්‍රව්‍ය කපා කොටා මිරිකා කොළ කැඳ නිෂ්පාදනය
    එමගින් ඖෂධීය පාන නිෂ්පාදනය කර ගැනීම
  - ක්ෂුද්‍රජීවී භාවිතයෙන් කිරි මුදවා ගැනීම

ආහාර ක්ෂේත්‍රය තුළ නවීන තාක්ෂණය භාවිතයට පැරණි තාක්ෂණ ක්‍රමවල ආභාෂය උපයෝගී කරගෙන ඇත.

උදා : ආහාර ද්‍රව්‍ය වියලා ගැනීමට

- මෙහිදී පැරණි ගොවියා සෘජුවම සූර්යාලෝකය යොදාගෙන ආහාර ද්‍රව්‍ය වියලීම කරයි. එමගින් දූවිලි වැනි අප ද්‍රව්‍ය එකතුවීම, සතුන්ගෙන් හානි වීම වැනි තත්ව ඇතිවේ. මෙහිදී නවීන තාක්ෂණය යටතේ සූර්ය තාප වියලනය යොදා ගැනීම සිදු කරයි. එමගින් වියලා ගන්නා ආහාරය පිරිසිදුව ලබාගත හැකි අතර ඉක්මනින් වියලා ගැනීම ද සිදු කළ හැක.
- ආහාර ද්‍රව්‍ය කල්තබා ගැනීමේ නවීන ක්‍රම ලෙස සීනි ද්‍රාවණවල දැමීම සිදු කරයි. බොහෝවිට පළතුරු වර්ග මෙලෙස කල්තබා ගැනීම කරයි. මෙය දඩමස් කල්තබා ගැනීමට මී පැණි යොදා ගන්නා ක්‍රමයේ දියුණු තත්වයක් ලෙස හැඳින්විය හැක.
- ආහාර ද්‍රව්‍යවලට ලුණු දැමීම මගින් සංරක්ෂණය වර්තමානයේ දී බහුලව සිදු කරයි.

ක්ෂුද්‍රජීවී වර්ධනයට අවශ්‍ය ජලය හිඟවීමෙන් ආහාර සංරක්ෂණය වීම මෙහි දී සිදුවේ.

- ආහාර ද්‍රව්‍ය වියලී යාමෙන් ආරක්ෂා කර ගැනීමට ඇපල් වැනි පලතුරු මත තුනී ඉටි තට්ටුවක් තැන්පත් කරයි. තවත් ආහාර ද්‍රව්‍ය සිසිල් පරිසරවල ගබඩා කරයි. එමගින් ආහාර තුළ තිබෙන ජලය වාෂ්පවීමට බාධාවක් ඇති කිරීමෙන් ආහාර සංරක්ෂණය කරගනියි.

විවිධ ඇසුරුම් වර්ග භාවිතය

- කොළ කැඳ වැනි ඖෂධීය පානයක් මිනිසුන් අතර ජනප්‍රිය කරවීමට අවශ්‍ය අමුද්‍රව්‍ය සංරක්ෂිත කර පැකට් කර තැබීම සිදු කරයි. එමගින් ක්ෂණිකව ඒවා පිළියෙල කර පානය කර ගැනීමට මිනිසුන් තුළ පෙළඹීමක් ඇති කරයි.
- කිරිමුදවා ගැනීම මූලධර්මය භාවිතයේ තවත් පියවරක් ලෙස යෝගට් සෑදීම නවීන තාක්ෂණය මගින් සිදු කරයි. එමගින් කිරි ආහාරයේ රසය සුවඳ වැඩිකර ගැනීම සිදු කරයි. තව ද ක්ෂුද්‍රජීවී භාවිතයෙන් ආහාර සැකසීමේ පියවරක් ලෙස චීස් නිපදවීම ද හඳුන්වා දිය හැක.

ඉහත ක්‍රමවලට අමතරව නවීන තාක්ෂණයේ භාවිතයන් ලෙස ආහාර ද්‍රව්‍ය පැස්චරීකරණය, ජීවානුහරණය කිරීම සිදු කරයි. මෙය පැරණි තාක්ෂණයෙන් බැහැරව යොදාගෙන ඇති නවීන තාක්ෂණයක් ලෙස දැක්විය හැක.

මේ අනුව බලන විට ආහාර ක්ෂේත්‍රය තුළ පැරණි තාක්ෂණික ක්‍රම දැනටත් ඒ අයුරින් භාවිතවන අවස්ථා දැකිය හැක. එයට අමතරව නවීන තාක්ෂණික යෙදීම් ද භාවිත වේ. එයට අමතරව මෙම තාක්ෂණයන්ගේ සංකලනයන් ද යොදා ගන්නා අවස්ථා ඇත.

දේශීය වෛද්‍ය ක්ෂේත්‍රය තුළ ජෛව සම්පත් තාක්ෂණයේ භාවිතයන්

දේශීය වෛද්‍ය ක්ෂේත්‍රය තුළ ජෛව සම්පත් භාවිතයට විවිධ ක්‍රමවේදයන් යොදාගෙන ඇත. විවිධ ලෙඩ රෝග සුව කිරීම සඳහා යොදා ගෙන ඇති පාරම්පරික වෙදකම තුළ නොයෙක් ශාක කොටස් භාවිතය සිදු කරයි.

නොයෙකුත් ශාක වර්ගවල කොටස් නියමිත බරකට අනුව ලබාගෙන තම්බා කසාය පිළියෙල කිරීම සිදු කරයි. එයට අමතරව ජෛව සම්පත් ඇසුරෙන් තෙල් වර්ග නිපදවා ඒවා බීම, ඇඟ ගැල්වීම, හිසට දැමීම, කණට දැමීම වැනි ක්‍රම අනුගමනය කිරීමෙන් රෝග සුවකර ගනී. මෙයට අමතරව සමහර ශාකවල දළු භාවිතයෙන් දළු අනුපාන පිළියෙලකර පානය කිරීමෙන් ද රෝග සුව කරයි. රූපලාවන්‍ය කටයුතු සඳහා විශේෂයෙන් තෝරා ගත් ශාකවල ඉස්ම ආදිය ඇඟ ගැල්වීම, හිස ගැල්වීම ආදිය කරයි. (රූපය 1.7)

රූපය 1.7

දේශීය වෛද්‍ය ක්ෂේත්‍රය තුළ ජෛව සම්පත් තාක්ෂණය කාර්යක්ෂම අයුරින් භාවිතයට වර්තමානයේ පෙළඹී ඇත. මෙහි දී ශාක සාර භාවිතයෙන් නිපදවා ඇති නොයෙක් ආලේප වර්ග හා සබන් වර්ග භාවිතය මගින් ශාක ද්‍රව්‍ය ඇඟේ තැවරීමෙන් සිදුවන ක්‍රියාවලියට සමාන බවක් දක්වයි. නොයෙකුත් ක්‍රීම්වර්ග ශාක සාර ඇසුරෙන් නිපදවීම ද කරයි. එනිසා කාර්ය බහුල සමාජයට ශාක නිෂ්පාදන භාවිතයට පෙළඹවීම සඳහා මෙවැනි දියුණු තාක්ෂණයක් යොදාගෙන ඇති බව දැක්විය හැක. තව ද

නොයෙක් පෙති වර්ග, අරිෂ්ට වර්ග තරලසාර නිපදවා කල්තබා ගැනීමෙන් මිනිසුන්ට අවශ්‍ය අවස්ථාවල දී ඒවා ප්‍රයෝජනයට ගනී. තව ද පස් පංගුව වැනි කසාය වර්ග නවීන තාක්ෂණය මගින් සිහින් කැබැලි ලෙස කුඩුකර පැකට් කර ඇත. එය වැඩි කාලයක් තැම්බීම නොකර අඩු කාලයකින් බීම ලෙස පිළියෙල කර ගත හැක. තවත් ඒවා ඉතාම සියුම් ලෙස කුඩුකර ඇති බැවින් කෝපි වැනි පානයක් පිළියෙල කරන ආකාරයට ඉතා ඉක්මණින් පිළියෙල කරගත හැක. එනිසා මෙම ද්‍රව්‍ය පරිහරණ පහසු බැවින් ඒ සඳහා පෙළඹීමක් ඇතිවේ. මෙලෙස දේශීය වෛද්‍ය ක්ෂේත්‍රය තුල නවීන තාක්ෂණය යොදාගෙන පිළියෙල කර ගත් ඖෂධ ක්ෂණිකව භාවිතයට හැකියාවක් ඇත. එනිසා නවීන තාක්ෂණය යොදා ගැනීම මෙහිදී වාසි දායක වේ. එය දේශීය වෛද්‍ය ක්ෂේත්‍රයේ දියුණුවට හේතු වී ඇත.

පාරම්පරික හා නව තාක්ෂණික යෙදීම් සංසන්දනය

- **භාවිත වන ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය**

  නවීන තාක්ෂණය යොදා ගනිමින් දේශිය වෛද්‍ය විද්‍යාවේ නිපදවනු ලබන නවීන මාදිලියේ ඖෂධ වර්ග නිෂ්පාදනයේ දී ඒ සඳහා යොදා ගැනෙන අමුද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය සැලකූ විට පාරම්පරික තාක්ෂණය මගින් එම ද්‍රව්‍ය නිෂ්පාදනයට වැය වන අමුද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණයට වඩා අඩුවීමක් දැකිය හැක. එනිසා නවීන තාක්ෂණික යොදා ගැනීම මගින් ජෛව සම්පත් තිරසාරව පරිභෝජනයට අවස්ථාවක් ලැබෙනබව පැහැදිලි වේ.

- **භාවිත වන ශක්තිය**

  කෘෂිකර්ම ක්ෂේත්‍රය තුළ ජෛව සම්පත් පරිහරණයට නව තාක්ෂණය යොදා ගැනීමේ දී ඒ සඳහා භාවිත වන ශක්තියෙහි අඩුවීමක් දැකිය හැක.

  රසායනික පොහොර භාවිතය හා කොම්පෝස්ට් පොහොර භාවිතය සඳහා වැය වන ශක්ති ප්‍රමාණයේ වෙනස මේ සඳහා උදාහරණයක් සපයයි. රසායනික පොහොර නිෂ්පාදනය වන්නේ විවිධ අමුද්‍රව්‍ය භාවිත කර රසායනික නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියක් හරහා ය. බොහෝ විට මේවා ශ්‍රී ලංකාවට ආනයනය කිරීමට ද සිදු වේ. මේ සියළු ක්‍රියාදාමයන් සඳහා වැය වන ශක්තිය කොම්පෝස්ට් නිපදවීමට වැය වන ශක්තිය හා සැසඳීමේ දී ඉතා ඉහළ අගයක් ගන්නා බව පැහැදිලි ය.

- **සමාජයීය හා සංස්කෘතික ප්‍රතිලාභ**

  කෘෂිකාර්මික ක්ෂේත්‍රය සලකා බලන විට පාරම්පරිකව ක්‍රම ලෙස කුඹුරුවල පළිබෝධ පාලනයට යොදා ගන්නා යාග හෝම තුළින් සමාජීය බැඳීම් හා එකමුතු බව වැඩි කිරීමක් දැකිය හැක. තව ද අන්නෝන්‍ය සබඳතා වැඩි දියුනු වීමෙන් විවිධ ප්‍රතිලාභ ලැබීම ද සිදු වේ. එහෙත් පෙරමෝන් උගුල් ඇටවීම, පළිබෝධ නාශක යෙදීම වැනි උපක්‍රම තුළින් සමාජීය සහ සංස්කෘතික ප්‍රතිලාභ ඉතාම අඩු වේ.

  ආහාර ක්ෂේත්‍රය තුළ ද නවීන තාක්ෂණය භාවිතය නිසා ජනතාව අතර සිදු වන එකමුතුව සහ බැදීම අඩු වන බව පෙනේ. පැරණි තාක්ෂණය තුල දී ගැමියන් එකතු වී සහල් සහ සහල් පිටි සකස් කිරිම වැනි කටයුතුවල නිරත වීම දැකිය හැක. එවැනි අවස්ථාවල ඔවුනගේ එකමුතුකම, සහයෝගිතාව වර්ධනය වීම දැකිය හැක. නමුත් නවීන තාක්ෂණය භාවිතයෙන් එවැනි අවස්ථා වර්ධනය වීමක් දැකිය නොහැක. නමුත් වර්තමානයේ කාර්ය බහුල සමාජයක නවීන තාක්ෂණය භාවිතයෙන් කාර්යක්ෂම ලෙස වැඩ කටයුතු නිම කර ගැනීමට අවස්ථාවක් උදා වේ.

- **පරිසර දූෂක විමෝචනය**

  කෘෂිකර්ම ක්ෂේත්‍රය තුළ විවිධ කෘෂි රසායන ද්‍රව්‍ය, පෙරමෝන ආදිය භාවිතය නිසා පරිසර දූෂක ද්‍රව්‍ය පරිසරයට එකතු වීම සිදු වේ. එනිසා ආලෝක උගුල් ඇට වීම, ජෛව පාලන ක්‍රම භාවිතය වැනි නව තාක්ෂණික යෙදීම් පරිසර හිතකාමී උපක්‍රම ලෙස යොදා ගත හැක.

  තව ද ජානමය වෙනස්කම් සිදු කළ බෝග නිෂ්පාදනය මගින් යෝධ වල් පැළෑටි ආදිය ඇති වීමේ ප්‍රවණතාවයක් ඇතැයි අදහස් කරයි. මෙවැනි තත්වයන් උදා වු විට දීර්ඝ කාලීන අහිතකර බලපෑම් ඇති වීමට ඉඩකඩ පවතී.

ජෛව සම්පත් තාක්ෂණය භාවිතයේ දේශීය හා ගෝලීය ප්‍රවණතා

මිනිසා සියළු කල්හි පරිසරයේ ඇති ජෛව සම්පත් මත යැපුණි. ශාක සතුන් හා ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් යොදා ගෙන කරනු ලබන නිෂ්පාදන මිනිසා විශාල වශයෙන් භාවිත කරයි. අතීතයේ මිනිසා සරල දිවි පෙවෙතක් ගත කළ අතර ආහාර, දැව ඖෂධ ආදිය භාවිත කරන ලද්දේ ස්වභාවික තත්වයෙන් හෝ අවම සැකසීමක් යටතේ ය. ඒ නිසා සංකීර්ණ තාක්ෂණයක් ඒ සඳහා අවශ්‍ය නොවී ය. ජනගහණය වැඩිවීමත් සමඟ ජෛව සම්පත් වැඩි වැඩියෙන් අවශ්‍ය විය. එයට අමතර ව සරල තත්වයෙන් ලබා ගත් ජෛව සම්පත් සංකීර්ණ සහ භාවිතයට පහසු තත්වයෙන් සකසා ගැනීම අවශ්‍ය විය. මේ නිසා වර්තමානයේ ජෛව තාක්ෂණය මිනිසාට නැතිවම බැරි අංගයක් බවට පත්ව ඇත.

තව ද අධි ජනගහණයට සීමිත ජෛව සම්පත් සැපයීමේ දී ඒවා පිරිමැසුම් දායක සහ තිරසාර ලෙස භාවිත වීම වැදගත් වේ. මේ නිසා අඩු අමුද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණයකින් වැඩි භාණ්ඩ ප්‍රමාණයක් නිපදවීම සහ නිපදවන ලද භාණ්ඩ විනාශ නොවී දිගු කලක් භාවිත කිරීමට ද තාක්ෂණය අවශ්‍ය විය.

මෙම ජෛව සම්පත් තාක්ෂණය භාවිතයේ දේශීය සහ ගෝලීය ප්‍රවණතාවයන් පහත ආකාරයට දැක්විය හැක.

- **ජෛව සම්පත් භාවිතයේ දේශීය ප්‍රවණතා**
  - කෘෂිකාර්මික කටයුතුවල දී පරිසර දූෂණය අවම කර ගැනීමට විවිධ පියවරවල් අනුගමනය කරයි. මෙහි දී රසායනික පළිබෝධ නාශක වෙනුවට ජෛව පලිබෝධ නාශක භාවිතයට මිනිසුන් පෙළඹී ඇත. ඒ අනුව ජෛව තාක්ෂණය භාවිතයෙන් විවිධ ශාක කොටස් භාවිත කරමින් ජෛව පළිබෝධ නාශක නිපදවීමට උත්සාහ දරයි. ඒ නිසා වර්තමානයේ ඒ සඳහා දේශීය වශයෙන් ප්‍රවණතාවයක් ඇත.
  - කෘෂිකාර්මික කටයුතුවල දී පරිසර දූෂණය හා ආහාර දූෂණය වීම වලක්වා ගැනීමට රසායනික පොහොර වෙනුවට කාබනික පොහොර භාවිතයට නැඹුරුවක් දක්වයි. ඒ අනුව කාර්යක්ෂම ලෙස කාබනික පොහොර නිපදවා ගැනීමට ජෛව සම්පත් තාක්ෂණය විවිධ ආකාරයෙන් භාවිත කරයි. මෙහි දී ජීව කොටු කොම්පෝස්ට් නිපදවීම, දින 24 ක්ෂණික ක්‍රමයට කොම්පෝස්ට් නිපදවීම, පොස්පො කොම්පෝස්ට් නිපදවීම ආදී ක්‍රියාවන් සඳහා ජෛව සම්පත් තාක්ෂණය යොදා ගනියි. එයට අමතරව කෘමි විකර්ශක බෝග වගාවෙන් පළිබෝධ පාලනයන්, කෘෂි වන වගාවෙන් පරිසරයේ සමතුලිත බව පවත්වා ගැනීමත් සිදු කරයි. එබැවින් කෘෂිකාර්මික කටයුතුවල දී ජෛව සම්පත් තාක්ෂණය සාර්ථකව යොදා ගැනීමට ප්‍රවණතාවක් පවතින බව අපට පෙනේ.

- බලශක්ති අර්බුදයට පිළියම් ලෙස වර්තමාන මිනිසා දර වායු ලිප් භාවිතය, ජීව වායු භාවිතය හා ජෛව ඉන්ධන භාවිතයට නැඹුරු වී ඇත. මෙහි දී යොදා ගන්නා ජෛව සම්පත් තාක්ෂණය පරිසර හිතකාමී ලෙස යොදා ගැනීම නිසා ඒවා තවදුරටත් ඉදිරියට පවත්වා ගැනීමේ ප්‍රවනතාවයක් පවතී.
- තව ද බටහිර ඖෂධ භාවිතයේ පවතින අතුරු ආබාධ වලක්වා ලීමටත්, පාරම්පරික බෙහෙත් වට්ටෝරු භාවිතය පහසු කිරීමටත් ජෛව සම්පත් තාක්ෂණය යොදා ගත හැක. මෙම ජෛව සම්පත් තාක්ෂණය ආධාරයෙන් විවිධ වට්ටෝරුවල අඩංගු ඖෂධ පෙති ලෙසත්, අරිෂ්ට ලෙසත්,

  කෂාය වර්ග ලෙසත් පිළියෙල කර ඇත. ඒ නිසා මෙලෙස සකස්කල ඖෂධ මිලදී ගැනීමට මිනිසුන් පෙළඹවීම සිදුවේ. ඒ අනුව ජෛව සම්පත් තාක්ෂණය භාවිතයට දේශීය ප්‍රවණතාවයක් ඇත.
- **ජෛව සම්පත් තාක්ෂණය භාවිතයේ ගෝලීය ප්‍රවණතා**
- පොසිල ඉන්ධන සංචිත අවම වීම නිසා ඇතිවන ගැටළුවට විසඳුමක් ලෙස

  පොසිල ඉන්ධන සංචිත අවම වීම නිසා ශක්තිය ලබා ගැනීම පිළිබඳ ගැටළු රාශියක් දැනට ඇති වෙමින් පවතී. මෙම ගැටළු වලට විසඳුම් සෙවීමේ දී ජෛව සම්පත් තාක්ෂණය යොදා ගැනීමෙන් ජෛව ඉන්ධන නිපදවීමට රටවල් කිහිපයක් නැඹුරු වී ඇත. ඒ අනුව ජෛව සම්පත් තාක්ෂණය භාවිතයේ ගෝලීය ප්‍රවණතාවයක් පවතී.
- පුනර්ජනනය වන ජෛව සම්පත් භාවිතයට නිවැරදි තාක්ෂණය ලෙස ජෛව සම්පත් තාක්ෂණය යොදා ගත හැක. ඒ අනුව ජෛව සම්පත් තිරසාරව භාවිතයට ගෝලීය වශයෙන් ප්‍රවණතාවයක් පවතී.
- ජෛව සම්පත් පරිසර හිතකාමී ලෙස භාවිතයට තාක්ෂණය යොදා ගැනීමෙන් පරිසර දූෂණය අවම කරගත හැක. දැනට ගෝලීය වශයෙන් පවතින විශාල ගැටළුවක් ලෙස පරිසර දූෂණය හැඳින්විය හැක. එයට අමතරව මිහිතලය උණුසුම්වීම ද දැනට පවතින විශාල ගැටළුවකි. ඒ අනුව පරිසර දූෂණය අවම කිරීමටත් මිහිතලය උණුසුම්වීම අවම කර ගැනීමටත් හිතකර ජෛව තාක්ෂණ ක්‍රමවේද අනුගමනය කිරීම පිළිබඳ ගෝලීය ප්‍රවණතාවයක් පවතී.
- ජෛව තාක්ෂණ ක්‍රමවේද යොදා ගනිමින් සිදුකරන කාබනික ගොවිපලවල නිෂ්පාදිත ආහාර සඳහා ගෝලීය ඉල්ලුම වැඩි නිසා ඒ සඳහා වැඩි ප්‍රවණතාවයක් පවතී,

2. ජෛව විවිධත්වය

2.1 පරිසර පද්ධති

ජීවී ප්‍රජා සහ අජීවී සංඝටක (පස, වායුගෝලය හා ජලය) අතරත්, ජීවීන් සහ අජීවීන් අතරත් අන්‍යොන්‍ය අන්තර් ක්‍රියා සහිත වෙනස්වන ක්‍රියාකාරී පද්ධතියක් පරිසර පද්ධතියක් ලෙස හඳුන්වයි.

උදා : කඩොලාන පරිසර පද්ධතිය
ජීවීන් - විවිධ ආකාර මත්ස්‍යයින් සහ වෙනත් සතුන්, ජලජ ශාක
අජීවී - ජලය, පස ආදිය වේ.

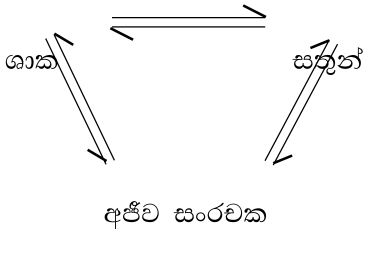
රූපය 2.1

එක් පරිසර පද්ධතියක් තවත් පරිසර පද්ධතියකින් වෙනස් වේ. ඉතා කුඩා ඉතා විශාල, සරල සංකීර්ණ ලෙස විවිධ ආකාර පරිසර පද්ධති මිහි මත ඇත. මේවා ජීවීන්ට වාසස්ථාන වේ.

උදා : ඉන්දියන් සාගරය - ඉතා විශාල පරිසර පද්ධතියකි.
පොකුණු - කුඩා පරිසර පද්ධතියකි.
(රූපය 2.1)

යම් ප්‍රමුඛ ලක්ෂණයකින් හෝ ලක්ෂණවලින් හෝ පරිසර පද්ධති වෙන් කර හඳුනා ගත හැක. උදා: පොකුණ තුළ ජලය රැඳී ඇත. එය එහි ප්‍රමුඛ ලක්ෂණයයි. වනාන්තරයක ළං ළංව පිහිටි ශාක තිබීම එහි ප්‍රමුඛ ලක්ෂණයයි. ඒ අනුව පොකුණ හා වනාන්තරය එකිනෙකින් වෙනස් පරිසර පද්ධති දෙකකි.

පරිසර පද්ධතියක සිටින ජීව ප්‍රජාව හා අජීව පරිසරය වෙන් කළ නොහැක. ඒවා ඉතා සමීප ලෙස සම්බන්ධ වී ඇත. පස, ශාක සවි වීමට, ජලය ලබා ගැනීමට ශාකවලට ඛනිජ පෝෂක ලබා ගැනීමට, ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් වැනි සතුන්ට වාසස්ථාන ලෙස වැදගත් වේ. ජීවීන් ශ්වසනය සඳහා වායුගෝලයෙන් ඔක්සිජන් (O_2) ලබා ගන්නා අතර කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වායුව (CO_2) වායුගෝලයට මුදා හරියි. ප්‍රභාසංස්ලේෂක ජීවීහු වායුගෝලයෙන් CO_2 වායුව ලබාගන්නා අතර O_2 වායුව වායුගෝලයට නිදහස් කරති. ජීවය පවත්වා ගැනීමට, ආහාර සංස්ලේෂණයට, ඛනිජ අවශෝෂණයට, වියළීමෙන් වැළකීමට හා වාසස්ථාන සඳහා ද ජීවීහු ජලය උපකාර කරගනිති.



මෙම පරිසර පද්ධති තුළ අති විශාල වූ ජෛව විවිධත්වයක් ඇත. පරිසර පද්ධති ප්‍රධාන ආකාර දෙකකි.

- ස්වභාවික පරිසර පද්ධති
- ස්වභාවික නොවන පරිසර පද්ධති

අපි පළමුවෙන් ස්වභාවික පරිසර පද්ධති පිළිබඳ ව විමසා බලමු

- **ස්වාභාවික පරිසර පද්ධති**

දිගු කාලයක් තිස්සේ සන්තති අවධි පසු කිරීමෙන් පසු ගොඩනැගුණු පරිසර පද්ධතියක් ස්වභාවික පරිසර පද්ධතියකි. ස්වභාවික පරිසර පද්ධතියක් ඇතිවීමේ ක්‍රියාවලිය ප්‍රධාන පියවර කීපයකි. මෙම පියවරවල දී පරිසර පද්ධතියේ ඉතා සරල අවධියක සිට සංකීර්ණ තත්වයක් කරා වර්ධනය වී ස්ථාවර අවධියට පත් වේ.

උදා : අතහැර දමන ලද හේනක් නැවත වනාන්තරයක් බවට පත්වීම ගත හැකි ය.

මුල් අවස්ථාවේදී ම කුඩා පැලෑටි ශාකත්, ඊට පසුව පඳුරු ශාකත්, අවසානයේ දී ගස් වර්ගත්, වර්ධනය වී ඒ ඒ දේශගුණික කලාපයට අනුරූප වූ ස්ථාවර වනාන්තර ප්‍රජාවක් ඇති වේ. මෙම අවධියට පත්වූ පසු පරිසර පද්ධතියේ ජීවීනුත්, අජීවී පරිසරයත් අතර ගතික සමතුලිතතාවයක් ඇතිවේ. එනම් පරිසර පද්ධතියේ ජීවීන් අජීවී පරිසරයෙන්, ද්‍රව්‍ය ලබාගන්නා වේගයෙන්ම නැවත එම ද්‍රව්‍ය අජීව පරිසරයට ලැබේ.

අතහැර දැමූ හේන ⟶ පඳුරු ශාක ⟶ ලඳු කැලෑ ⟶ කැලෑව ⟶ වනාන්තරය

හේනක් වගා කිරීම අතහැරිය පසු නැවත වනාන්තරයක කොටසක් බවට පරිවර්තනය වේ. මෙලෙස වර්ධනයේ දී තාවකාලික ප්‍රජා අවධි පසු කරයි. ඒවා නම් පඳුරු ශාක අවධිය හා ලඳු කැලෑ අවධියයි. මෙම අතරමැදි ප්‍රජා අවධිවල ව්‍යුහය හා ක්‍රියාකාරිත්වය අවසානයේ දී එම ස්ථානයේ ඇතිවන වනාන්තරයේ ව්‍යුහය හා ක්‍රියාකාරිත්වයෙන් බොහෝ දුරට වෙනස් වේ. මෙසේ තාවකාලික ප්‍රජා අවධි පසු කරමින් අවසානයේ වඩා ස්ථාවර පරිණත ප්‍රජා අවධියක් කරා වර්ධනය වීම ප්‍රජා සන්තතිය ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ.

මෙම ප්‍රජා සන්තතියේ වඩාත් ස්ථාවර අවසාන අවධිය ''උත්කර්ෂ අවධිය'' හෙවත් ''ශිඛර අවධිය'' යනුවෙන් හැඳින්වේ. උත්කර්ෂ අවධි කරා ප්‍රජාවේ සංවර්ධනයේ දී පසු කරන විවිධ අස්ථිර ප්‍රජා අවධි ''සංශ්‍රේණි අවධි'' යනුවෙන් හැඳින්වේ.

- **ස්වාභාවික නොවන පරිසර පද්ධති**

යම්කිසි පරිසර පද්ධතියක මිනිසාගේ මැදිහත්වීමෙන් එහි ස්වභාවික සන්තතිය ඇතිවීම සිදුනොවී දිගින් දිගටම සංශ්‍රේණිකව පවතින පරිසර පද්ධති ස්වාභාවික නොවන පරිසර පද්ධති වේ. මේවා උත්කර්ෂ ප්‍රජාවක් නොවේ. එමනිසා අජීවී පරිසරය සමඟ තුලිත තත්වය නොපවතී.

ස්වාභාවික නොවන පරිසර පද්ධති ප්‍රධාන වශයෙන් ආකාර දෙකකි.

- මිනිසා විසින් නිර්මිත ස්වාභාවිකරණය වූ පරිසර පද්ධති
- මිනිසා විසින් නිර්මිත පරිසර පද්ධති

- **මිනිසා විසින් නිර්මිත ස්වාභාවිකරණය වූ පරිසර පද්ධති**

රූපය 2.2

මිනිසා විසින් තෝරාගත් භූමියක ආරම්භ කරන ලද පරිසර පද්ධතියක් කාලයත් සමඟ ස්වාභාවික තත්වයට පත්වීම සිදුවේ. (රූපය 2.2) මෙහි ආරම්භයේ දී මිනිසාගේ මැදිහත් වීමක් තිබුන ද කාලයත් සමඟ මිනිසාගේ බලපෑම අවම වී ස්වභාවික තත්වයට වඩාත් ආසන්න තත්වයකට පත් වේ.

මෙහි දී බොහෝ විට ස්වාභාවික පද්ධතිය තුළ පවතින ක්‍රියාදාමයන් මිනිසා විසින් නිර්මිත පද්ධතිය තුළ ද ක්‍රියාත්මක වීමට පහසුකම් සැලසීම තුළ මෙවැනි ස්වභාවයට කිට්ටු පරිසර පද්ධති ඇති වීම සිදු වේ.

උදා : ගෙවත්තක්, පොල් වගාවක් (මිනිසාගේ අවම මැදිහත් වීමක් සහිත) වැව

• **මිනිසා විසින් නිර්මිත පරිසර පද්ධති**

රූපය 2.3

මිනිසා විසින් තෝරාගත් භූමියක ශාක හා සතුන් ඇති කිරීම කරයි. මෙහි දී පොහොර භාවිතය, රසායන ද්‍රව්‍ය යෙදීම, අස්වැන්න ඉවත් කිරීම, සත්ව අපද්‍රව්‍ය ඉවත් කිරීම, කෘත්‍රිම ජල සම්පාදනය වැනි ක්‍රියාවන් සිදු කරයි. මේ හේතුවෙන් ඉහත පරිසර පද්ධති ස්වභාවික පරිසර පද්ධති බවට පත්වීම වළකාලයි.

උදා: කුඹුරක්, තේ වගාවක් (රූපය 2.3), හරිතාගාරයක්, පොලිතීන් ගෘහයක්, හේනක්

පරිසර පද්ධති භාණ්ඩ හා සේවා

ඔබ දැන් පරිසර පද්ධතියක් යනු කුමක් ද? එවැන්නක් ගොඩනැගෙන්නේ කෙසේ ද යන්න පිළිබඳ ව මනා දැනුමක් ලබාගෙන ඇත. අපි මීලගට මෙම පරිසර පද්ධති අපට ලබා දෙන භාණ්ඩ හා සේවා පිළිබඳ ව සාකච්ඡා කරමු.

මානව වර්ගයාට අතිශයින් ප්‍රයෝජනවත් වන භාණ්ඩ හා සේවා පරිසරය මගින් නිපදවයි. අප උපන්දා සිටම ආශ්වාස කරන පිරිසිදු වාතය මෙලෙස ලබාදෙන සේවාවකි. මිනිසාගේ හා වෙනත් ජීවීන්ගේ ශ්වසන ඉන්ද්‍රියන්ට ගැලපෙන අන්දමේ ඔක්සිජන් ප්‍රතිශතයක් සහිත පිරිසිදු වාතය ස්වභාවධර්මය විසින් සපයයි. එය පවත්වාගෙන යාමට පරිසරයේ නොයෙක් ජීව පද්ධතීන් එක්ව ක්‍රියා කිරීම සේවාවකි. පරිසර පද්ධතිවල කෘත්‍යය ප්‍රධාන ආකාර තුනකට විස්තර කළ හැක.

1. **පරිසර පද්ධතියේ ප්‍රභව කෘත්‍යය *(Source function)***

පරිසර පද්ධතියේ ප්‍රභව කෘත්‍යය, සෘජු ප්‍රභව කෘත්‍යය හා සෘජු නොවන ප්‍රභව කෘත්‍ය ලෙස ආකාර 2 කි.

• **සෘජු ප්‍රභව කෘත්‍යය *(Direct Source function)***

  • **ආහාර නිෂ්පාදනය**

  හරිත ශාක CO_2 හා H_2O යොදා ගනිමින් හිරුඑළිය ඇති විට නිපදවන ආහාර ජීවීන්ගේ ආහාර ප්‍රභවය වේ. ස්වයංපෝෂී ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් වර්ග කිහිපයක් හැරුණු විට මිනිසා ඇතුලු වෙනත් කිසිදු ජීවියෙකුට තම ආහාර තම සිරුර තුළම නිපදවා ගැනීමේ හැකියාව නොමැත.

  • **අමුද්‍රව්‍ය සැපයීම**

  විවිධ බෙහෙත් වර්ග නිපදවීමට අමුද්‍රව්‍ය, ඖෂධ ශාක සපයයි. විවිධ කර්මාන්ත සඳහා විශාල අමුද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණයක් පරිසර පද්ධති ඔස්සේ ලැබේ.

  උදා : සාගරය - ධීවර කර්මාන්තය සඳහා අමුද්‍රව්‍ය සපයයි.
  වනාන්තර - ජෛව ඉන්ධන සැපයීම (වනාන්තරවල ඇති)
  රනිල ශාක - නයිට්‍රජන් තිර කර පසට නයිට්‍රජන් සපයයි.

• **සෘජු නොවන ප්‍රභව කෘත්‍යය *(indirect Source function)***

  • **ජාන සම්පත් සැපයීම**

  විවිධ අභිජනන කටයුතු සඳහා අවශ්‍ය ජාන සම්පත් වල්දර්ශ සතුව ඇත. මේවා බොහොමයක් වනාන්තර පරිසර පද්ධතිවල ඇත. උදා : වී, කුරුඳු, මෑ

  • **පරාගනය**

  පරිසර පද්ධතිය තුල තිබෙන ජීවී සහ අජීවී සංරචකවල ක්‍රියාකාරිත්වය නිසා මල්වල පරාගනය සිදුවී බීජ හා ඵල හට ගැනීම සිදුවේ.

- **ජලය රඳවා ගැනීම හා පාංශු බාදනය වැළැක්වීම**
  ජල චක්‍රය ක්‍රියාත්මක වීමට අවශ්‍ය ප්‍රධානම සංරචකයකි වාෂ්පීකරණ උත්ස්වේදනය. උත්ස්වේදනය සිදුවන්නේ පරිසර පද්ධතිවල තිබෙන ශාක හරහා ය. පස මත එකතු වන කාබනික ද්‍රව්‍ය බාධකයක් ලෙස ක්‍රියා කර වැසි බිංදු කෙලින්ම පස මත වැටීම වළකන අතර පස තුළට ජලය කාන්දු වීමේ හැකියාව වැඩි කරයි. ඒ මගින් පස තුළ ජලය රඳවා ගැනීම වැඩිකර පාංශු ජල ප්‍රමාණය ද භූගත ජල ප්‍රමාණය ද වැඩි කරන අතර පාංශු බාදනය ද වළකයි.

- **පරිසර තුල්‍යතාව පවත්වා ගැනීම**
  පරිසර පද්ධති තුළ ක්‍රියාත්මක වන ආහාරදාම හා ආහාර ජාල, තරඟකාරිත්වය, අනුවර්තන වැනි ක්‍රියා තුළින් පරිසර පද්ධතියේ තුලිතතාව ආරක්ෂා වේ. එය ජීවීන්ගේ පැවැත්මට දායක වේ.

  ආක්‍රමණකාරී ශාක ඇති වීම, වසංගත වැනි තත්ත්ව ඇති වීම වළක්වාලීම මෙ තුලිතතාවයේ අතුරු ඵල වේ. ස්වභාවික නොවන පරිසර පද්ධතිවල නිතර ඇති වන ජීවීන්ට අහිතකර තත්ත්වයන් ස්වාභාවික පද්ධතිවල දැකිය නොහැකි තරම් ය.

- **පාෂාණ ජීර්ණය හා පාංශු ජනනය මගින් පස නිර්මාණය වීම**

  පාංශු ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් හා විශාල ශාක වල මුල් පද්ධති ඍජුවම පස නිර්මාණය වීමට දායක වේ.

- **වායුගෝලයේ වායු යාමනය හා දේශගුණ තත්ත්ව යාමනය**
  පරිසර පද්ධතියේ ඇති ශාක CO_2 ලබා ගනිමින් O_2 පිටකරමින් වායුගෝලයේ සමතුලනය පවත්වා ගනී. එමගින් පරිසරය උණුසුම් වීම පාලනය සහ ජීවීන්ගේ ස්වසනයට අවශ්‍ය O_2 ලබාදීම සිදුකරයි. මීට අමතර ව වායුගෝලීය CO_2 ශාක කඳන්වල තැන්පත් කිරීම තුළින් වායුගෝලීය C චක්‍රය තුලනය කරයි.

- **නියගය, ගංවතුර, සුළිසුළං, සුනාමි වැනි තත්ව දරා ගැනීමේ හැකියාව ඇති කිරීම**
  ඉහත සඳහන් විපර්යාස නිසා ඇතිවිය හැකි බලපෑම් දරා ගැනීමේ හැකියාව පරිසර පද්ධතියට ඇත. එසේ දරා ගනිමින් සිය ක්‍රියාවලින් දිගින් දිගටම පවත්වාගෙන යාමේ හැකියාව පරිසර පද්ධතියට ඇත.

2. පරිසර පද්ධතියේ වියෝජක කෘත්‍යය (sink functions)

වියෝජක කෘත්‍ය යනු කාබනික ද්‍රව්‍ය හා වෙනත් අපද්‍රව්‍ය වියෝජනය හා පෝෂක ද්‍රව්‍ය චක්‍රීකරණයයි.

පරිසර පද්ධතිවල සිටින ජීවීන් මියගිය පසුව C, P, N, S චක්‍ර හරහා එම ජීවීන්ගේ සිරුරුවල ඇති සංකීර්ණ සංයෝග නැවත ශාක මගින් ප්‍රයෝජනයට ගත හැකි සරල සංයෝග බවට හරවන්නේ පරිසරය තුල සිටින විවිධ ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ය. එසේ නැතහොත් එවා පරිසර පද්ධතිය තුල එකතුවී විශාල ගැටලු ඇති කරයි. එනම් පරිසරය තුළ සිටින විවිධ ජීවීහු පරිසරයට ස්වභාවික ව හා කෘතිම ව එකතු වන අපද්‍රව්‍ය වියෝජනය කරයි.

3. පරිසර පද්ධතියේ ස්වභාව සෞන්දර්යාත්මක කෘත්‍යය (Amenity functions)

ස්වභාව සෞන්දර්යාත්මක කෘත්‍යය ද ආකාර කීපයකි.

- **සෞන්දර්යාත්මක භූ දර්ශන නිර්මාණය කිරීම**
  වනාන්තර පරිසර පද්ධති ආශ්‍රිතව ඉතාම ඉහළ සෞන්දර්යාත්මක වටිනාකමක් සහිත භූ දර්ශන නිර්මාණය වී ඇත. උදා : හෝර්ටන් තැන්න, දියඇලි

- **විනෝදාස්වාදය සඳහා මාධ්‍ය සැපයීම**
  උදා: පරිසර සංචාරක කර්මාන්තය ආශ්‍රිතව විනෝදාස්වාදය ගෙන දෙන දර්ශන, ක්‍රියාකාරකම් සඳහා අවස්ථා පරිසරයෙන් ලබාදීම.

- **සංස්කෘතිකමය වටිනාකම**

  පරිසර පද්ධතිවල පවතින භාණ්ඩ හා සේවා විවිධ සංස්කෘතිමය ගුණාංග ගොඩනඟාගැනීමට උපයෝගී කරගෙන ඇත. උදා : අලුත් සහල් මංගල්‍යය, කොහොඹ කංකාරි

මෙම පරිසර පද්ධති භාණ්ඩ හා සේවාවන් පරිසරයෙන් ලැබීම ඉබේම සිදුවේ. මේවා ලබාගැනීමට අපට පිරිවැයක් දැරීමට සිදුනොවේ. මෙම පරිසර පද්ධති භාණ්ඩ හා සේවාවන්ට අසීමිත වටිනාකමක් ඇත. ස්වභාව ධර්මයේ මෙම සේවා සැපයීම අඩාල වූ විට ඒ සඳහා ආදේශක ලබා ගැනීමට අති විශාල වියදමක් දැරීමට සිදුවේ.

2.2 ජෛව විවිධත්වය

ජෛව විවිධත්වය යනු භෞමික, සමුද්‍රීය සහ අනෙකුත් ජලජ පරිසර පද්ධතීන් යන පාරිසරික සංකීර්ණ ඇතුළු සියළු මූලාශ්‍රයන්හි අඩංගු සහ ඒවායේ ම කොටසක් වන ජීව වස්තූන් අතර ඇති වන විචලතාවයයි. දේශගුණ විවිධත්වය - භූ විෂමතා ලක්ෂණ සහ පසෙහි විවිධත්වය හේතු කොට ගෙන ජෛව විවිධත්වයක් ඇති වේ.

අපි මීලගට ජෛව විවිධත්වය සමන්විත වන ප්‍රධාන අංග පිළිබඳ ව සලකා බලමු.

- පරිසර පද්ධති විවිධත්වය
- විශේෂ විවිධත්වය
- ජානමය විවිධත්වය

පරිසර පද්ධති විවිධත්වය

පරිසර පද්ධතියක් යන්න ඔබ දැනටමත් දන්නා කරුණකි. මිහිතලය පුරා විවිධ ආකාර පරිසර පද්ධති විශාල සංඛ්‍යාවක් ඇත.

'' මෙවැනි එක් පරිසර පද්ධතියක් තවත් පරිසර පද්ධතියකින් වෙනස් වේ. එලෙස විවිධාකාර පරිසර පද්ධති පිහිටීම පරිසර පද්ධති විවිධත්වයයි. ''

ශ්‍රී ලංකාවේ භූ විෂමතාවයට හා දේශගුණික කලාපවලට අනුව විවිධ පරිසර පද්ධති සකස් වී ඇත.

- වනාන්තර පරිසර පද්ධති
  - නිවර්තන තෙත් වර්ෂා වනාන්තර (සදා හරිත වනාන්තර)
  - නිවර්තන වියලි මිශ්‍ර සදා හරිත වනාන්තර
  - අන්තර් මෝසම් වනාන්තර
  - නිවර්තන කඳුකර වනාන්තර
  - නිවර්තන කටු පඳුරු හා ලඳු කැලෑ

- තෘණ භූමි පරිසර පද්ධති
  - කඳුකර තණ බිම්
    - තෙත් පතන උදා : හෝර්ටන් තැන්න
    - වියලි පතන උදා : ඌව ද්‍රෝනිය
  - වියලි කලාපීය තණ බිම් — දමන
  - තෙත් කලාපීය තණ බිම් — තලාව

- අභ්‍යන්තර තෙත් බිම් පරිසර පද්ධති
  - ගංගා/දිය පහරවල්
  - මිරිදිය ජලාශ (වැව් හා පොකුණු)
  - වගුරු බිම් හෝ ගොහොරු බිම්
  - විල්ලු තණ බිම්

වෙරළාසන්න හා කරදිය පරිසර පද්ධති
- කලපු හා ගංමෝය
- කඩොලාන
- කොරල් පර
- මුහුදු වෙරළ
- වෙරළාසන්න සාගරය

කෘෂිකාර්මික පරිසර පද්ධති
- වී වගා කල කුඹුරු
- වැවිලි බෝග වගා
- පලතුරු වගා
- වෙනත් ක්ෂේත්‍ර බෝග වගාවන්
- ගෙවතු වගා
- හේන්

මෙම පරිසර පද්ධති එකකට එකක් වෙනස් වූ ලක්ෂණවලින් යුක්ත වේ.

විශේෂ විවිධත්වය

රූපය 2.4

ජීවීන් දෙදෙනෙකු අතර අන්තර් අභිජනනයෙන් සරු ජනිතයකු බිහි කරනු ලබන ජීවීන් කාණ්ඩයකට ජීවී විශේෂයක් යයි කියනු ලැබේ. ජීවී විශේෂ අතර පවතින විවිධත්වය විශේෂ විවිධත්වයයි. විවිධ ජීවී කාණ්ඩ පහසුවෙන් හඳුනා ගැනීමට එම ජීවීන්ගේ කැපී පෙනෙන රූපීය ලක්ෂණ උපයෝගී කර ගත හැකි ය. උදා : මත්ස්‍යයෙකු හා පක්ෂියෙකු සලකමු. මත්ස්‍යයාට විශේෂ දේහ හැඩයක්, වරල්, කරමල් වැනි ලක්ෂණ ඇත. පක්ෂියාගේ ශරීරය මතුපිට පුරා පිහාටු පැවතීම, හොටක් විකරනය වී තිබිම, අත්තටු පිහිටීම, පාද යුගලක් පිහිටීම වැනි ලක්ෂණ ඇත. මේ අනුව අපට පහසුවෙන් පක්ෂීන් හා මත්ස්‍යයින් වෙන් කර හඳුනා ගත හැක. මේ අනුව ජීවී විශේෂයක් යනු සශ්‍රීක ප්‍රජාවක් බෝ කළ හැකි පරිදි ප්‍රජනනය සිදු කළ හැකි ජීවීන්ගෙන් සැදී ගහනයන් ය. විශේෂ විවිධත්වය යනු මෙවැනි ජීවී විශේෂයන් අතර ඇති වෙනස්කම් ය. සරලව කිවහොත් පෘථිවිය මතවූ ජීවයේ විවිධාකාර ස්වරූපයන් ය. (රූපය 2.4)

ජීවී විශේෂ එකිනෙකින් වෙන්කර හඳුනා ගැනීම සඳහා රූප විද්‍යාත්මක ලක්ෂණ මෙන්ම ප්‍රවේණි ලක්ෂණ ද සලකා බලනු ලැබේ.

වගුව 2.1 ශ්‍රී ලංකාවේ තෝරාගත් වර්ගීකරණ කාණ්ඩ කිහිපයක දේශීය ජීවී විශේෂ විවිධත්වය

වර්ගය	විශේෂ සංඛ්‍යාව
ඇල්ගී	896
දිලීර	1920
ඇනලිඩාවන්	140
මදුරුවන්	139
සමනලයින්	243
මිරිදිය මසුන්	78
පක්ෂීන්	435
ක්ෂීරපායීන්	90

ජාන විවිධත්වය (ප්‍රවේණි විවිධත්වය)

රූපය 2.5

ජානයක් යනු ජීවියෙකුගේ ප්‍රවේණි ලක්ෂණ ගබඩා කර ඇති ස්ථානයයි. එනම් ජීවී විශේෂයකට අයත් එක් එක් ජීවීන් අතර වෙනස්කම් ඇතිවනුයේ මෙම ජානවල වෙනස්කම් නිසාය. (රූපය 2.5)

ගහණයක ජීවත් වන එකම විශේෂයක ජීවීන් අතර පවතින විවිධත්වය ජාන විවිධත්වයයි. ජාන විවිධත්වයට හේතුව ප්‍රවේණික ද්‍රව්‍යවල (ජාන) ගුණාත්මක හා ප්‍රමාණාත්මක විවිධත්වයයි. උදා : *Homo sapiens sapiens* ලෙස හඳුන්වන සත්ව විශේෂයට (මිනිසා) වෙනස් මුහුණු ලැබී ඇත්තේ ජාන විවිධත්වයෙනි. ශ්‍රී ලංකාවේ කෙසෙල් වර්ග සැලකූ විට කෝලිකුට්ටු, ඇඹුල්, සුවඳැල්, නේත්‍රප්පලම් ආදී විවිධ නම් වලින් හැඳින්වෙන විවිධ රස කෙසෙල් වර්ග රාශියක් හඳුනා ගත හැකි ය. එළගවයන් අතර එකිනෙකට වෙනස් ලක්ෂණ හඳුනාගත හැකි වන්නේ ද මෙම ජාන විවිධත්වය හේතු කර ගෙන ය. මේ අනුව එක් පරිසර පද්ධතියක් තුළ විශාල විශේෂ විවිධත්වයක් ඇති අතර එකම විශේෂය තුළ විශාල ජානමය විවිධත්වයක් ඇත.

උදා: පරිසර පද්ධතිය - වනාන්තරය

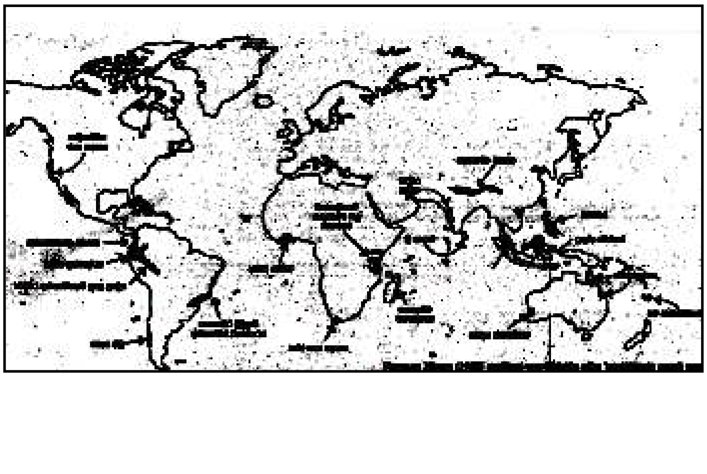
විශේෂ විවිධත්වය - විවිධ විශේෂවල ශාක
විවිධ විශේෂවල සතුන්
විවිධ විශේෂවල ක්ෂුද්‍රජීවීන්

ජාන විවිධත්වය - මෙම විශේෂවලට අයත් ජානමය වශයෙන් විවිධ වෙනස්කම් සහිත සතුන් විශාල ප්‍රමාණයක් ඇත.

ජෛව විවිධත්වයේ උණුසුම් කලාප (Bio - Diversity Hot Spots)

ලෝකයේ මානව තර්ජනයන්ට ලක් වූ ඒකදේශික (ආවේනික) ජීවී විශේෂ බහුල ප්‍රදේශ ජෛව විවිධත්ව උණුසුම් කලාප ලෙස හඳුන්වයි. නෝමන් මේයර් 1998, 1990 හා 2000 දී ලෝකයේ ඇතැම් ස්ථාන ජෛව විවිධත්ව උණුසුම් කලාප ලෙස නම්කරන ලදී. වර්ෂ 2000 දී කල වර්ගීකරණයට අනුව ලෝකයේ ජෛව විවිධත්ව උණුසුම් කලාප 25 හඳුනාගෙන ඇත. මේ අනුව ශ්‍රී ලංකාව හා ඉන්දියාවේ බටහිර සාට්ස් ප්‍රදේශය එක් උණුසුම් කලාපයක් ලෙස වෙන්කර ඇත. මෙම කලාපයේ ඇති නිවර්තන වර්ෂා වනාන්තරවල පෙන්වන ඉහළ ආවේණික විශේෂ ප්‍රතිශතය හා එයින් බොහෝ විශේෂ තර්ජනයට ලක්ව තිබිම යන ගුණාංග සැලකිල්ලට ගෙන මෙම ප්‍රදේශ තනි කලාපයක් ලෙස වෙන්කර ඇත.

සිතියම 2.1 ජෛව විවිධත්ව උණුසුම් කලාප



ජෛව විවිධත්වය (උණුසුම්) කලාපවලට අයත් රටවල් අතුරින් ශ්‍රී ලංකාව විශේෂ ස්ථානයක් හිමිව තිබේ. එයට හේතුවන්නේ,

1. ආසියානු කලාපයේ ඒකක ක්ෂේත්‍රඵලයක ඉහළම ජීව විශේෂ ඝනත්වයක් ඇත්තේ ශ්‍රී ලංකාවේ වීම.
2. පවතින ඒක දේශීක විශේෂ ප්‍රතිශතය අධික වීම.
3. අන්තර්ජාතික පිළිගැනීමට ලක්වූ පරිසර පද්ධති රැසක් පැවතීම.
   උදා: සිංහරාජ වනය, බූන්දල
4. ජෛව විවිධත්වය සමඟ බැඳුනු සුවිශේෂ දේශීය දැනුම සහිත ජනතාවක් සිටීම.

ශ්‍රී ලංකාව භූගෝලීය වශයෙන් වසර මිලියන ගණනක් තිස්සේ දූපතක් ලෙස වෙන්ව තිබීම නිසා වෙනත් ප්‍රදේශවලින් ජීවීන්ට පැමිණ ප්‍රජනනය කිරීමට නොහැකි වීම හේතුවෙන් රට තුළ ආවේණික විශේෂ බොහෝ ගණනක් පවතී. එලෙස ම රට තුළ පවතින භූ විෂමතාව, දේශගුණික විවිධත්වය හා පාංශු විවිධත්වය නිසා ද විවිධ පරිසර පද්ධති බිහිවීම ද ජෛව විවිධත්වය වැඩි කිරීමට බලපෑමක් වී ඇත.

ජෛව විවිධත්වයේ පූර්ණ ආර්ථික වටිනාකම

පූර්ණ ආර්ථික වටිනාකම යන සංකල්පය යොදා ගැනෙන්නේ සංකීර්ණ පද්ධතිවල ආර්ථික වටිනාකම විස්තර කිරීමට ය. උදාහරණ වශයෙන් සරල භාණ්ඩයක් වන පෑනක් ගත් විට එහි ආර්ථික වටිනාකම වෙළඳපළ මගින් තීරණය වී ඇත. එවැනි භාණ්ඩවල බොහෝ විට ඇත්තේ එක් කෘත්‍යයක් හෝ සීමිත කෘත්‍යයන් කිහිපයක් පමණි.

එහෙත්, සංකීර්ණ භාණ්ඩයක් (complex environmental good) ගත් විට ඒවායින් මිනිසා උදෙසා කෘත්‍යයන් විශාල සංඛ්‍යාවක් ලබා දෙයි. මෙම සෑම කෘත්‍යයක් සඳහාම ආර්ථික අගය ගණනය කළ හැකි ය. මෙම සංකීර්ණ භාණ්ඩවලට උදාහරණ වන්නේ ස්වාභාවික පරිසර පද්ධති, (භෞමික හෝ සාගර ආශ්‍රිත) වායුගෝලය ආදියෙහි ගණනය කිරීමේ පහසුව උදෙසා පූර්ණ ආර්ථික වටිනාකම සංකල්පය පහත අයුරින් විවිධ කාණ්ඩවලට වර්ග කර දැක්විය හැකි ය. මෙම එක් එක් වටිනාකම් ගණනය කිරීම සඳහා විවිධ පාරිසරික ආර්ථික ඇගැයීම් ක්‍රමවේදයන් පාරිසරික ආර්ථික විද්‍යාඥයන් විසින් හඳුනා ගෙන ඇත.

ජෛව විවිධත්වයේ පූර්ණ ආර්ථික වටිනාකම

1. ප්‍රයෝජ්‍ය වටිනාකම්
   - (1) ඍජු ප්‍රයෝජ්‍ය වටිනාකම්
     - කෙළින්ම පරිභෝජනය කළ හැකි දේවල වටිනාකම
       වනජ ද්‍රව්‍ය, දැව, ඖෂධ
     - කෙළින්ම පරිභෝජනය නොකරන දෑවල වටිනාකම
       උදා: ස්වභාව සෞන්දර්ය, අධ්‍යාපන වටිනාකම්, පර්යේෂණ සඳහා භාවිත කිරීමෙන් ලැබෙන වටිනාකම්
     - නිෂ්පාදන වැඩි දියුණුව සඳහා යොදාගත හැකි දේවල වටිනාකම උදා: වල් දර්ශවල ජාන ආදියෙන් දැනට පවතින භෝග වර්ගවල වැඩි දියුණු කිරීමකින් ලබාගත හැකි අගය
   - (2) අනාගත අගයන් ඉහත (1) ට හා (3) අදාළ අනාගත අගයන්
   - (3) ඍජු නොවන ප්‍රයෝජ්‍ය වටිනාකම
     උදා: පරිසරය මගින් ලබාදෙන සේවා, මූලද්‍රව්‍ය ප්‍රතිචක්‍රීකරණයේ වටිනාකම, දේශගුණයාමනය කිරීමේ වටිනාකම, ජල සමතුලිතතාව පැවැත්වීමේ වටිනාකම
2. ප්‍රයෝජ්‍ය නොවන වටිනාකම්

2. ප්‍රයෝජ්‍ය නොවන වටිනාකම

1. මෙවැනි සම්පතක් අනාගත පරම්පරාවට ලබාදීමෙන් අප තුළ ඇති වන වටිනාකම

2. එම සම්පත්වල හුදු පැවැත්ම නිසා අප තුළ ඇතිවන වටිනාකම

ප්‍රයෝජ්‍ය වටිනාකම්

යමක් ප්‍රයෝජනයට ගැනීමේ දී ඇති වන වටිනාකම් මේ යටතට ගැනේ. මේවා තවදුරටත් සෘජු, සෘජු නොවන (වක්‍ර) ප්‍රයෝජ්‍ය වටිනාකම් හා මෙම සෘජු හා වක්‍ර ප්‍රයෝජ්‍ය වටිනාකම්වල අනාගත අගයයන් වශයෙන් වර්ග කර දැක්විය හැකි ය.

සෘජු ප්‍රයෝජ්‍ය වටිනාකම්

සෘජු ප්‍රයෝජ්‍ය වටිනාකම් සැලකූ විට, මෙයට අයත් වන මුල්ම අනු කණ්ඩය වන කෙළින්ම පරිභෝජනය කළ හැකි දේවල වටිනාකම, මෙවැනි සංකීර්ණ භාණ්ඩවල ඇති එකම වටිනාකම ලෙස ලඝු කර දැක්වීම සුලබව සිදු කරන වැරැදීමකි.

එහෙත් ඊට අමතර ව කෙළින්ම පරිභෝජනය නොකරන දෑවල වටිනාකම ද ඉතා විශාල අගයක් ගන්නා බව හොඳින් ඒ පිළිබඳ ව නිරීක්ෂණය කිරීමේ දී පෙනී යයි. ස්වභාව සෞන්දර්ය නැරඹීම පිණිස මුදල් ගෙවා සිදු කරන විනෝද චාරිකා ආදියෙන් පැහැදිලි වන්නේ ඒ පිළිබඳ ව ඇති ආර්ථික අගයයි. මෙවැනි සංකීර්ණ භාණ්ඩයක් හැදෑරීම සඳහා දේශීය හා විදේශීය පර්යේෂකයන්ගේ ඇති උනන්දුව එහි අධ්‍යාපනික අගය පිළිබඳ ව අදහසක් සපයයි.

සෘජු ප්‍රයෝජ්‍ය වටිනාකම් යටතේ ඇති තවත් වටිනාකමක් වන්නේ මෙවැනි සංකීර්ණ භාණ්ඩ බොහොමයක එනම් පරිසර පද්ධතිවල දක්නට ලැබෙන ඇති, ජානවලට සම්බන්ධ ආර්ථික වටිනාකම් ය. දැනට කෘෂිකර්මාන්තයේ දී භාවිත වන බොහොමයක් ශාක විශේෂයන්ගේ වල් දර්ශ මෙම ස්වාභාවික පරිසර පද්ධතිවල ආරක්ෂා වී පවතී. මේවායේ පවතින යහපත් ලක්ෂණ, උදාහරණ වශයෙන් රෝගවලට ඔරොත්තු දීමේ හැකියාව, අයහපත් පරිසර තත්ත්වලට ඔරොත්තු දීමේ හැකියාව, දැනට වගා කරන බෝගවලට අභිජනනය මගින් අනුගත කළ හැකි ය. මෙමගින් ලබා ගත හැකි ආර්ථික වටිනාකම් ඉතා ඉහළ බව දැනට තහවුරු වී ඇත.

අනාගත අගයයන්

මෙවැනි අනාගත අගයයන්වලට උදාහරණ වශයෙන් දැනට සොයා නොගත් යම්කිසි ප්‍රයෝජ්‍ය වටිනාකමක් අනාගතයේ සොයා ගැනීමට ඇති ඉඩකඩ හා ඒ ආශ්‍රිතව බිහිවන ආර්ථික අගය දැක්විය හැකි ය. උදාහරණයක් වශයෙන්, වනාන්තරවලින් කාබන් තිර කිරීමේ හැකියාව පිළිබඳ ව ආර්ථික වටිනාකමක් ඇති බව මෙයට වසර 50 කට පමණ පෙර කිසිවකුත් නොසිතන්නට ඇත. එහෙත් ශාක මගින් කාබන් තිර කිරීම (මෙය වක්‍ර ප්‍රයෝජ්‍ය වටිනාකමකි) දැනට ලෝකයේ ආර්ථික විද්‍යාඥයන්ගේ වඩාත්ම අවධානයට ලක් වූ මාතෘකාවක් බවට අද පත් වී ඇත.

සෘජු නොවන ප්‍රයෝජ්‍ය වටිනාකම්

පරිසරය මගින් ලබා දෙන නොයකුත් සේවාවන් මේ යටතට ගැනේ. උදාහරණ වශයෙන් පරිසරයේ ඇති මූල ද්‍රව්‍ය චක්‍රීකරණය කරනු ලබන්නේ, බොහෝ විට ක්ෂුද්‍ර ජීවී ක්‍රියාකාරිත්වය මගිනි. මේ ක්‍රියාවලිය ස්වාභාව ධර්මය විසින් සිදු කිරීම වෙනුවට වෙනත් විකල්පයක් විද්‍යාඥයන්ට සෙවීමට සිදු වුවහොත්, එය අති විශාල ආයෝජනයක් අවශ්‍ය වන දැවැන්ත ව්‍යාපෘතියක් වනු ඇත. එවැන්නක් සම්පූර්ණයෙන් කෘත්‍රිමව සිදු කිරීමට ඇති හැකියාව ද සැක සහිත ය. ඒ අනුව බලන විට, මෙවැනි පරිසරය මගින් සිදු කරන සේවාවන්හි ඇති ආර්ථික වටිනාකම පිළිබඳ ව අදහසක් ඇති කර ගත හැකි ය. මේවා වක්‍ර ප්‍රයෝජ්‍ය වටිනාකම් ලෙස හඳුන්වන්නේ ඒවායේ ඵලයන් බොහෝ වෙතත් ආර්ථික ක්‍රියාකාරකම්වලට වක්‍ර ලෙස දායක වන බැවිනි.
උදාහරණයක් වශයෙන් අප අවට ඇති වායුගෝලය අපට ප්‍රශස්ත ඔක්සිජන් මට්ටමක් (අපේ පෙනහළු හා රුධිර සංසරණ පද්ධතියේ ක්‍රියාකාරිත්වයට ගැලපෙන පරිදි) පවත්වා ගෙන යයි.

මිනිසාගේ අනෙකුත් සියළුම ආර්ථික ක්‍රියාකාරකම් සඳහා මෙම ඔක්සිජන් සැපයීමේ ක්‍රියාවලිය වක්‍රව දායක වෙයි. මෙය ප්‍රශස්ත මට්ටමක නොපැවැතීම නිසා මිනිසාගේ සෞඛ්‍ය තත්වයට හානි පැමිණේ. (ඇදුම හෝ වෙනත් ශ්වසන ආබාධ හරහා) මේවාට ප්‍රතිකාර කිරීම සඳහා මුදල් වැය කිරීමට සිදු වේ. මෙම වැය වන මුදල එක්තරා ආකාරයකින් පිරිසිදු වාතාශ්‍රයේ ආර්ථික අගය පිළිබඳ ව ඇස්තමේන්තුවක් සපයයි.

ජෛව විවිධත්වයේ ආර්ථික අන්වේෂනය

ජෛව විවිධත්වයේ විවිධ මට්ටම් සියුම්ව, ගැඹුරට හදාරමින් ඒවායින් වාණිජමය හා ආර්ථිකමය ප්‍රයෝජන ලැබිය හැකි භාණ්ඩ හා සේවා නිෂ්පාදනය කිරීම ජෛව විවිධත්ව ආර්ථික අන්වේෂණය නම් වේ. *(Bio diversity prospecting)*

ජෛව සම්පත් හිමිකරුවන්, පර්යේෂණකයන්, නව භාණ්ඩ හා සේවා සඳහා ආයෝජනය කරනු ලබන සමාගම්, අලෙවි කරුවන් ආදී ලෙස විවිධ පාර්ශවකරුවන් මෙම ක්‍රියාවලට හවුල් වේ. ජෛව විවිධත්ව අන්වේෂණය ප්‍රධාන ආකාර තුනකි.

1. ජාන අන්වේෂණය *(gene prospecting)*
2. විශේෂ අන්වේෂණය *(species prospecting)*
3. පරිසර පද්ධති අන්වේෂණය *(Ecosystem prospecting)*

1. ජාන අන්වේෂණය

අන්වේෂණ කටයුතු සඳහා දැනට පුළුල් වශයෙන් යොදා ගැනෙන්නේ ජාන මට්ටමයි. විශේෂයන්හි ඇති ජාන මගින් නිර්ණය වන ජෛව රසායනික සංයෝග වාණිජ පරිමාණයෙන් උකහා ගැනීම මෙහි දී සිදු වේ. ඒවායින් විවිධ රෝගවලට ප්‍රතිකාර කිරීම සඳහා ඖෂධ වර්ග නිපද වේ. උදා: ලියුකේමියා රෝගයට ප්‍රතිකාර කිරීම සඳහා යොදා ගන්නා ඖෂධ නිපදවීමට මැඩගස්කරයේ ඇති *Rosy periwinkle* නම් ශාකයේ නිස්සාරක යොදා ගනී.

මේ ආකාරයට විවිධ ලෙඩ සුව කර ගැනීම සඳහා වඩා ඵලදායි, ලාභදායි, ඖෂධ නිපදවීමට ඖෂධ සමාගම් වෙතින් ජාන විවිධත්වයට ඇති ඉල්ලුම නිසා ජෛව විවිධත්ව සුරැකීමට දිරිගැන්වීම් ලැබෙන බව ඇතැම් ප්‍රතිපත්ති සම්පාදකයන් පෙන්වා දෙති. එහෙයින් ජාන දරන විශේෂයන් ජීවත් වන පාරිසරික වාසස්ථාන සීඝ්‍රයෙන් විනාශ වෙමින් පවතින බැවින් ඉහත අන්වේෂණ ක්‍රියාකාරකම් කළමනාකරණය නොකළහොත් ජෛව විවිධත්ව හායනය සීඝ්‍ර විය හැකි බව ද ඇතැමෙක් පෙන්වා දෙයි.

අන්වේෂණය හේතුවෙන්. වාසස්ථාන සංරක්ෂණය සඳහා හිමිකරුවන් යොමු කරවන්නේ නම් එය ජෛව සම්පත් සංරක්ෂණයට ද පිටුවහලක් වේ.

ජාන අන්වේෂණ කටයුතු සඳහා මේ යුගයේ ජාන ඉංජිනේරු විද්‍යාව හා බැඳුණු ජෛව තාක්ෂණික ශිල්ප ක්‍රම යොදා ගනී. විවිධ ජීවී විශේෂයන් ගේ හමුවන ජාන මගින් ඇති කරන ජෛව රසායනික සංයෝග යොදා රෝග සුව කිරීමට පර්යේෂණ සිදු කරනු ලබයි.

2. විශේෂ අන්වේෂණය

දකුණු ඉන්දියාවේ කානි එඩේර ගෝත්‍රිකයන් දීර්ඝ දුෂ්කර ගමන්වල දී ඇති වන තෙහෙට්ටුව හා විඩාව සංසිඳවා ගැනීම සඳහා ''ආරෝග්‍ය පච්ච'' නම් පැළෑටියක පත්‍ර නිතර ආහාරයට ගනිති. මෙය ලංකාවේ වැවෙන බිං පොල් ශාකයට සමාන විශේෂයක් වේ. ඉන්දීය උද්භිද උද්‍යාන දෙපාර්තමේන්තුව එය ගැඹුරින් හදාරා එම දේශීය දැනුම තිබූ කානි ගෝත්‍රිකයන්ට ද ප්‍රතිලාභ ලැබෙන සේ එයින් ඖෂධීය පානයන් වෙළෙඳපළට නිකුත් කිරීමට පියවර ගන්නා ලදි. මෙය ජෛව විවිධත්වයේ විශේෂ මට්ටම යොදා ගෙන ආර්ථික ප්‍රයෝජනයක් ලැබිය හැකි භාණ්ඩ නිපදවීමකි. ඉන්දියාවේ පැවැත්වෙන අඹ උත්සවය, යුරෝපයේ පැවැත්වෙන දොඩම් හා තක්කාලි උත්සව ආදිය ද විශේෂ මට්ටම අන්වේෂණය සඳහා ඇති උදාහරණ වේ.

3. පරිසර පද්ධති අන්වේෂණය

ජෛව විවිධත්වයේ මෙම මට්ටම අන්වේෂණයට ලක් කිරීම පිළිබඳ ව නිදසුන් එතරම් ප්‍රකට නැත. එහෙත් පරිසර පද්ධති විවිධත්වය වැඩි ශ්‍රී ලංකාව වැනි නිවර්තන කලාපීය රටවල එය ප්‍රායෝගිකව ක්‍රියාත්මක කළ හැකි ය. විනෝදාස්වාදය, ස්වභාව සෞන්දර්යයන් නැරඹීම, අධ්‍යාපන වැනි පාරිසරික සංචාරක කටයුතු සඳහා රක්ෂිත ප්‍රදේශ වෙන් කිරීම හා පවත්වා ගෙන යාමේ දී යොදා ගැනෙන්නේ, පරිසර පද්ධති අන්වේෂණයයි.

කෙසේ වෙතත් කුමන මට්ටමකින් ආර්ථික අන්වේෂණය සිදු කළත් එහි දී යොදා ගැනෙන්නේ, හායනය වුව හොත් නැවත ආපසු හැරවිය නොහැකි ජීවය වන බැවින් සැළසුම් සහගත බවින් හා සැළකිලිමත් ව එය සිදු කළ යුතු වේ.

2.3 ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණය

ජෛව විවිධත්වයට ඇති තර්ජන

ජෛව විවිධත්වය නෂ්ඨ වී යාමට (විශේෂ වඳවී යාමට) බලපෑම් ඇති කරන සියලුම ක්‍රියාකාරකම් ජෛව විවිධත්වයට ඇති තර්ජන ලෙස හැඳින්විය හැකි ය. මෙය ප්‍රධාන මාතෘකා දෙකක් යටතේ සාකච්ඡා කළ හැකි ය. එනම්,

1. ස්වාභාවික ක්‍රියාකාරකම් මගින් ඇතිවන තර්ජන
2. මිනිස් ක්‍රියාකාරකම් හේතුවෙන් ඇතිවන තර්ජන

1. ස්වභාවික ක්‍රියාකාරකම් මගින් ඇතිවන තර්ජන

ජීවීන් ඇතිවීම හා නැතිවීම පරිණාමයේ ප්‍රධාන ක්‍රියාවකි. මෙහි දී පරිසරයට වඩාත් හොඳින් අනුවර්තනය වූ ජීවීන් පරිසරයේ ඉතිරි වී, අසාර්ථක අනුවර්තන පෙන්වන විශේෂ පරිසරයෙන් වඳ වී යාමක් සිදුවේ. නමුත් මෙය ඉතා සෙමෙන් සිදුවන්නක් නිසා එයින් ජෛව විවිධත්වයට ප්‍රබල තර්ජනයක් ඇති නොවේ. එමෙන් ම පරිසරයට හොඳින් අනුවර්තනය වූ ජීවීන් අතුරින් නව විශේෂ බිහිවීමක් ද සිදුවන බැවින් මෙම ක්‍රියාවලිය ජෛව විවිධත්වය වැඩි කිරීමට ද හේතු වෙයි.

මේ හැරුණු කොට පරිසරයේ සිදුවන ස්වාභාවික ව්‍යසනයන් ද ජෛව විවිධත්වයට බලපෑම් ඇති කරයි.

උදා : ගිණි කඳු පිපිරීම, ගංවතුර කුණාටු, මුහුද ගොඩ ගැලීම, භූමි කම්පා, උල්කාපාත පතිත වීම

2. මිනිස් ක්‍රියාකාරකම් හේතුවෙන් ඇති වන තර්ජන

වර්තමානයේ ජෛව විවිධත්වයට ප්‍රධානම තර්ජනයක් වී ඇත්තේ මිනිස් ක්‍රියාකාරකම් බව පැහැදිලි කරුණකි. මෙය කෙතරම් ප්‍රබල ද කියත හොත් වර්තමානයේ සෑම පැයකටම ජීවි විශේෂ 4 ක් වඳ වීමට භාජනය වන බව සොයා ගෙන ඇත.

මෙයට ප්‍රධාන හේතුව වන්නේ සීඝ්‍ර ලෙස සිදුවන ජනගහන වර්ධනය හා තාක්ෂණික දියුණුව යැයි කිව හැකි ය.

මිනිස් ක්‍රියාකාරකම් නිසා සිදු වන හානි පහත පරිදි දැක්විය හැකි ය.

1. ජීවී වාසස්ථානවලට සිදුකරන වෙනස්කම් හෝ විනාශ කිරීම් හේතුවෙන් ජෛව විවිධත්වයට හානි සිදුවේ.
   උදා: වනාන්තර එළිකිරීම්,
   වගුරු ගොඩකිරීම්

   > වර්ෂ 1900 දී 70% ව තිබූ ශ්‍රී ලංකාවේ වන සම්පත් 2001 දී 22.2.% දක්වා අඩුවී ඇත.

2. අධි පරිභෝජනය නිසා ජෛව විවිධත්වය විනාශ වේ.
   කෙටිකාලීන ආර්ථික වාසි තකා මිනිසා විසින් ජෛව සම්පත අධික ලෙස පරිභෝජනය

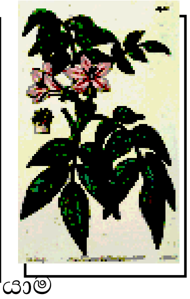
කිරීම හේතුවෙන් එම සම්පත වඳවී යාමට ලක්වේ. මෙහි දී ජෛව සම්පත් පුනර්ජනනය වන වේගයට වඩා වැඩි වේගයකින් අස්වැන්න ලබා ගැනීම සිදු වේ.

උදා: • වියලි කලාපීය වනාන්තරවල තිබූ කලුවර ගස් කැපීම නිසා වඳවී යාමට ලක්වීම

• ඇතැම් ඖෂධ ශාක අනිසි ලෙස නෙලා ගැනීම නිසා වඳවී යාම

උදා: දේශීය කුරුඳු (රූපය 2.6), බිම් කොහොඹ *(Muuronia pinata)* (රූපය 2.7)

• දඩයම් කිරීම නිසා ඇතැම් වන ජීවී විශේෂ වඳවී යාම උදා: දිවියන්, ඇතුන්, රයිනෝ



රූපය 2.6

3. පරිසර දූෂණය හේතුවෙන් ස්වාභාවික පරිසර පද්ධතිවල ජීවීන් විනාශ වී යාම නාගරීකරණය හා කාර්මීකරණය නිසා පරිසර පද්ධතියට එකතුවන කැලිකසල හා විෂ අපද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය අධික වීමෙන් එම පද්ධතිවල ජෛව විවිධත්වයට හානි පැමිණේ.

උදා: • පොලිතීන් ප්ලාස්ටික පරිසරයේ ගොඩගැසීම නිසා සත්ව ප්‍රජාවට හානි සිදුවීම

• කාර්මික අපද්‍රව්‍ය ජලයට එක්වීම නිසා ජලජ පරිසර පද්ධති විනාශ වීම

• කෘෂි රසායන ද්‍රව්‍ය හේතුවෙන් පාංශු පරිසරය හා වායුගෝලය දූෂණය වී ජීවීන්ට හානි සිදුවීම

• ඕසෝන් ස්තරය විනාශ වීම නිසා අහිතකර කිරණවල බලපෑම නිසා ජීවීන් වඳ වීම

4. පරිසරයට හඳුන්වාදෙන ආගන්තුක ආක්‍රමණකාරී ජීවීන් නිසා ස්වාභාවික පරිසර පද්ධතියේ තුල්‍යතාව බිඳී ජෛව විවිධත්වයට හානි සිදුවීම.

උදා: ■ මිරිදිය ජලාශවලට තිලාපියා හඳුන්වාදීම නිසා ජලජ ජීවී විවිධත්වයට හානි සිදුවීම

• හෝටන්තැන්නට හඳුන්වාදුන් ශාකය Ulex (රූපය 2.8) නිසා ශාක විවිධත්වයට හානි සිදුවීම

• වගුරු බිම්වල සැල්වීනියා, ජපන් ජබර ශාක නිසා ස්වාභාවික පරිසර පද්ධති විවිධත්වය විනාශ වීම

රූපය 2.8

5. සංවර්ධන ව්‍යාපෘති හේතුවෙන් ස්වාභාවික පරිසර පද්ධතිවල තුල්‍යතාව බිඳ වැටීම නිසා ජෛව විවිධත්වයට හානි සිදුවීම

6. මානව ක්‍රියාකාරකම් නිසා සිදුවන මිහිතලය උණුසුම්වීම හේතුවෙන් පරිසර පද්ධතිවලට සිදුවන හානිය වැඩි වී ජෛව විවිධත්වය විනාශ වීම සිදුවිය හැකි ය.

7. ජාන ඉංජිනේරු විද්‍යාව මගින් කෘතිමව නිපදවන ලද ජීවීන් පරිසරයට මුදාහැරීම ද ජෛව විවිධත්වයට තර්ජනයක් ඇති කිරීමට හේතු වේ. උදා: වැඩි අස්වනු ලබාදෙන විවිධ බෝග විශේෂ හඳුන්වාදීම නිසා ඉපැරණි ප්‍රභේද ක්‍රමයෙන් වඳවී යාම ද ජෛව විවිධත්වය සඳහා ඇති තර්ජනයකි.

මේ ආකාරයට ජෛව විවිධත්වයට ඇතිවන තර්ජන හේතුවෙන් සිදුවන ප්‍රධානම හානිය වනුයේ වටිනා ජෛව විශේෂ නෂ්ඨවීමයි. (විශේෂ වඳවී යාමයි) මෙලෙස මිහිතලයේ නෂ්ඨව ගිය විශේෂ කිසිදිනක අපට නැවත ගොඩ නගාගත නොහැකි ය. එබැවින් ජෛව විවිධත්වයට එල්ලවන තර්ජන නිසා දිනෙන් දින පරිසර පද්ධතිවල පූර්ණ ආර්ථික වටිනාකම පිරිහී යාමක් සිදුවනු දක්නට ලැබේ. (ප්‍රයෝජ්‍ය වටිනාකම් හා ප්‍රයෝජ්‍ය නොවන වටිනාකම් හීන වී යාම) මේ නිසා ජෛව විවිධත්වයට ඇතිවන තර්ජන හැකි තරම් මැඩ පවත්වාගැනීම අත්‍යවශ්‍ය කරුණකි.

අන්තර් ජාතික රතු දත්ත වාර්තා පොත (Red Data Book)

පෘථිවියෙන් වඳවී යාමේ තර්ජනයට ලක්ව ඇති ජීවී විශේෂ පිළිබඳ තොරතුරු ඇතුළත් පොත, රතු දත්ත පොත ලෙස හැඳින්වේ. මෙය ලෝක සංරක්ෂණ සංගමය මගින් ප්‍රකාශයට පත්කර ඇත. (IUCN International Union of Concervation & Nature & Nature Resource.) මෙහිදී ජීවී විශේෂවල තර්ජන මට්ටම හා තර්ජන ස්වරූපය හඳුනා ගැනීමට සම්මත නිර්ණායක භාවිත කරයි. (වගුව 2.2 හා 2.3)

වගුව 2.2 ජීවී විශේෂවල තර්ජන මට්ටම හා තර්ජන ස්වරූප

තර්ජන මට්ටම	තර්ජන මට්ටමේ ස්වරූපය	උදාහරණ කිහිපයක්
නෂ්ට වූ Extinct (Ex)	අවසන් සාමාජිකයාද ස්ථිර ලෙස මැරී ඇත.	පිනි බෙරලිය *(Doona ovalifolia)* ඩයිනෝසර්, මහනුවර කුරු ගෙම්බා
වනාන්තරයේදී නෂ්ට වූ Extinct in the Wild (EW)	මුල් ස්වාභාවික ගහනවලින් බැහැරව ස්වාභාවිකරණය කළ ගහනයක (උදා: සත්තුවත්ත) පමණක් හමුවන	අරාබි ගවයා *(Oryx Leucory), Alphonsea hortensis H.* ශාකය පේරාදෙණිය උද්භිද උද්‍යානයේ පමණක් ආරක්ෂා වී ඇත.
අතිශයින් අන්තරායට ලක් වූ (Critically Endangered) (CR)	ස්වාභාවික වනාන්තර පරිසර වලින් නුදුරු අනාගතයේ දී වඳවී යාමට පුළුවන් ජීවීන් (අවුරුදු 10 කට ප්‍රථම සිටි සංඛ්‍යාවන්, අද වන විට 80% අඩුවී ඇත.)	කලු බඳුල්ල *(Semecarpus obovata)* *Diospyros oppositifolia* රනවනගේ රන් මාපිලා නිල් කත් පිළිහුඩුවා *(Aicedo meninting)*
අන්තරායට ලක් වූ Endangered (EN)	වඳවී යාමට ඉඩ ඇති අනාගත පැවැත්ම නිශ්චිත නොවන ජීවීන් වේ. (අවුරුදු 10 කට ප්‍රථම සිටි සංඛ්‍යාවක් අදවන විට 30% අඩුවී ඇති විශේෂ වේ.	මහකන වවුලා *(Scotophilus heathin)* කුඩුම්බේරිය *(Diospyrus moonil)* කලුවර, කැලමැන්ටර විල්පිට දන්ඩියා *(Rasbora wilpita)* පඩුවන් කන් බස්සා *(Otusthilohofammi)* කොළ දිවියා *(Prionailurus rubiginosus)*
අන්තරායට ලක්වීමට ඉඩ ඇති Vulnerable (VU)	CR සහ EN තරම් තර්ජනයට ලක්වී නැත. මධ්‍යකාලීන අනාගතයේදී වඳවී යාමට ඉඩ ඇති අවුරුදු 10 කට ප්‍රථම සිටි සංඛ්‍යාවක් අද වන විට 30% අඩු වී ඇති විශේෂ වේ.	වලහා *(Melursus ursinus)* වේවැල් *(Calamus rotng)* රතු දුන් *(Shorea gardneri)* දොරණ *(Dipterocarpus glandulosus)* අලුබෝ *(Syzygium makul)* අලියා *(Elephas maximus)* ශ්‍රී ලංකා සැළලිහිණියා
සංරක්ෂණය මත රඳා පවතින Conservation Dependent (CD)	සංරක්ෂණ ක්‍රම මගින් සංරක්ෂණය කරමින් පවතී.	කුළු හරකා, හඳුන් දිවියා, කොටියා, දියබල්ලා, වල්බල්ලා හුලන් හපයා *(Puntius nigrofasciatun)*
තර්ජනයට ලක්වීමට ආසන්න Near Threatened (NT)	නුදුරු අනාගතයේ දී තර්ජනයට ලක්වීමට සුදුසුකම් ඇති ජීව විශේෂ	*Diospyros montana* බෝදිලිමා *(Chamaeleo zeylanicus)* හබන් කුකුළා *(Galloperdix bicalcarata)*
දත්ත ඌන Data Deficient (DD)	තොරතුරු ප්‍රමාණවත් නොමැති නිසා වර්ගීකරණයට ඇතුලත් කළ නොහැකි විශේෂ	කුරු මීමින්නා *(Moschiola kathygre)* පොඩි හික් මීයා *(Moschiola kathygre)* කුරු මීමින්නා *(Moschiola kathygre)*

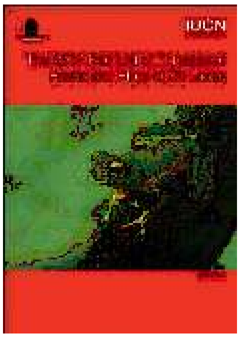
ඉහත වර්ගීකරණයේ තර්ජනයට ලක් වූ Threatened (T) විශේෂ ලෙස සලකනුයේ අතිශයින් අන්තරායට ලක් වූ (CR), සහ අන්තරායට ලක් වූ (EN) සහ අන්තරායට ලක්වීමට ඉඩ ඇති (VU) විශේෂ වේ.

ශ්‍රී ලංකාවේ තර්ජනයට ලක් වූ ජීවී විශේෂ පිළිබඳ රතු දත්ත පොතක් මුල්වරට සකසන

වගුව 2.3 අතිශය වැදගත් විශේෂ පිළිබඳ අර්ථ දැක්වීම සහ සංරක්ෂණයට අදාළ ජීව විශේෂ වර්ග

ජීව විශේෂය	අර්ථ දැක්වීම	උදාහරණ
ඒක දේශීය විශේෂ (ආවේනික විශේෂ) Endemic species	කිසියම් භූගෝලීය ප්‍රදේශයකට සීමා වූ සහ ලෝකයේ වෙනත් ප්‍රදේශයක ස්වාධීන අභිජනන ප්‍රදේශ හමු නොවන විශේෂ වලට ඒක දේශීය විශේෂ යැයි කියනු ලැබේ.	කලු වඳුරා *Trachypithecus vetutus* කැහිබෙල්ලා *Urocissa ornata* කඳුකර අං කටුස්සා *Ceratophora stoddartii* හොර *Dipterocarpus zeylanicus*
දේශීය විශේෂ Indigenenous (Native) species	කිසියම් රටක/ප්‍රදේශයක ජීවත් වන වෙනත් රටකින්/ප්‍රදේශයකින් හඳුන්වා නොදුන් වෙනත් රටවල/ප්‍රදේශවල ද ස්වාභාවික ජීවත වන විශේෂ	කොස් *Artpcarpus heterophyllus* ලූලා *Ophicephalus striatus*
විදේශීය විශේෂ (Exotic Species)	කිසියම් රටකට/ප්‍රදේශයකට වෙනත් රටකින්/ප්‍රදේශයකින් ගෙනැවිත් හඳුන්වා දුන් විශේෂ	පයිනස් *Pinus Spp* තිලාපියා *Oreochromis mossambicus*
අවශිෂ්ඨ විශේෂ (ප්‍රාග් විශේෂ) Relic Species	ලෝකයේ බොහෝ ප්‍රදේශවලින් වඳවී යාමේ තර්ජනයට ලක්වී ඇති අවම පරිණාමනයකට ලක්වූ සීමා සහිත ප්‍රදේශවල පමණක් ජීවත්වන ජීව විශේෂයි.	පණුවෙකු වැනි රහිත උභය ජීවියෙකු වන පණු ගෙම්බන් *lchthyophis glutinosus*
මූලස්ථාන විශේෂ (මුල්ගල්) (Key stone Species)	පරිසර පද්ධතියක ක්‍රියාකාරිත්වය හා අනෙකුත් සමහර විශේෂවල පැවැත්ම සඳහා අත්‍යාවශ්‍ය වන විශේෂයෙන් මෙසේ හඳුන්වනු ලැබේ. මෙම ජීවීන් වඳවී ගියහොත් පරිසර පද්ධතියේ අනෙකුත් බොහොමයක් විශේෂ ද පරිසර පද්ධතියෙන් වඳවී යා හැක.	දිවියන් කොට්ටෝරුවා *Wood pecker*
ධජයදාරී විශේෂ (Flagship Species)	මිනිසුන්ගේ සිතුම් පැතුම් වලට අනුකූල සංස්කෘතික වටිනාකමක් ඇති විශේෂ යොදා ගෙන මිනිසුන්ගේ පරිසර දැනුම වැඩි දියුණු කිරීමේ අරමුණෙන් සංකේතාත්මක වටිනාකමක් ඇති ජනප්‍රිය විශේෂ වේ.	*WWF* - පැන්ඩා අලියා, බුලත් යනාදී ජීවී විශේෂ
දර්ශක විශේෂ (Indicator Species)	පරිසරයේ සිදුවන වෙනස්වීම්වලට සංවේදිතාවක් පෙන්වන විශේෂ	උභය ජීවීන්, ලයිකන
පතාක/ආවරණ විශේෂ (Umbrella Species)	මෙම විශේෂ යම් පරිසර පද්ධතියක විශාල ප්‍රදේශයක් පුරා ව්‍යාප්තව පවතී. එබැවින් මොවුන්ගේ සංරක්ෂණ තුලින් අනෙකුත් ජීවීන්ගේ පරිසර පද්ධති ද සංරක්ෂණය වේ.	දිවියන්, අලි
විශේෂ අතර සම්බන්ධයට වැදගත් වන පුරුක් විශේෂ (Mobile Link Species)	කිසියම් විශේෂයක් ආහාර ජාල දෙක තුනක සම්බන්ධතාවයක් දක්වයි නම් ඔවුන් මෙසේ හඳුන්වයි.	සපුෂ්පීය ශාක විශේෂ තුනක පරාගනයට උදව්වන මීමැස්සෙකු ගත හැකි ය.

ලද්දේ 1984 දී උද්භිද විද්‍යාඥ බී.ඒ. අබේවික්‍රම මහතාගේ මූලිකත්වයෙනි. ඉන්පසු 1989 දී හා 1993 දී එය යාවත්කාලීන කර ඇත. එහෙත් අන්තර්ජාතික විද්‍යාත්මක නිර්ණායකවලට අනුව ශ්‍රී ලංකාවට අදාල රතු දත්ත පොත මුල්වරට සකස් කරන ලද්දේ 1999 වසරේදී ය.



පරිසර හා ස්වාභාවික සම්පත් අමාත්‍යාංශය හා ජෛව විවිධත්ව ලේකම් කාර්යාලය මගින් අන්තර්ජාතික සම්මුතියට අනුව 2007 වසරේ දී සකස්කළ රතු දත්ත පොත දැනට නවතම තොරතුරු අඩංගු පොත වේ. එහි අඩංගු තොරතුරු අනුව සකස් කළ සාරාංශයක් පහත දැක්වේ.

රූපය 2.9
රතු දත්ත පොත

වගුව 2.4 2007 ශ්‍රී ලංකාවේ රතු දත්ත පොතට අනුව සාරාංශගත තොරතුරු (ශාක පිළිබඳ)

අධ්‍යයන කළ ශාක කුල ගනන	අධ්‍යයන කළ ශාක විශේෂ ගනන	අධ්‍යයන කළ ශාක අයත්වන කාණ්ඩය							
		නෂ්ඨ වූ (EX)		අතිශයින්ම අන්තරායට ලක්වූ (CR)	අන්තරායට ලක්වූ (EN)	අවදානම (VU)	අඩු අවදානම (LR.NT)	දත්ත ඌණ (DD)	සම්පූර්ණ තර්ජනයට ලක් වූ ශාක විශේෂ ගණන
68	1099 (553)	71	වනමය නෂ්ඨ වූ (EW)	251 (163)	186 (118)	238 (130)	69 (32)	55 (15)	675 (412)

(වරහන් තුළ ඇත්තේ ඒක දේශික ශාක විශේෂ සංඛ්‍යාවයි.)

රතු දත්ත පොතක වැදගත්කම

තම රට තුළින් මෙන්ම ලෝකයෙන් ද වඳවී යාමේ තර්ජනයට ලක්ව ඇති ජීවීන් පිළිබඳ ජනතාව දැනුවත් කිරීමට මෙය ඉතා වැදගත් වේ. ඒ හරහා ජනතාව තුළ ජෛව සංරක්ෂණයට උනන්දුවක් ඇති කළ හැකි ය. එලෙසම රටක පරිසර සංරක්ෂණය හා සම්බන්ධ ප්‍රතිපත්ති හා නීති සම්පාදනය සඳහා මෙම පොතෙහි දත්ත පාදක කරගත හැකි ය. පර්යේෂකයන්ට පරිසර සංරක්ෂණ වැඩසටහන් සැලසුම් කර ක්‍රියාත්මක කිරීමට අවශ්‍ය මඟපෙන්වීම් ලබාගැනීමට ද රතු දත්ත පොතෙහි අඩංගු තොරතුරු වැදගත් වේ.

මේ සියල්ල මගින් ලෝකයෙන් ජාන සම්පත් වඳවී යාමේ වේගය අවම කිරීමට අවශ්‍ය පියවර ගැනීමට ප්‍රජාව යොමු කරවීමක් අපේක්ෂා කෙරේ.

ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණය

මතු පරපුරට ප්‍රයෝජනයට ගත හැකි පරිදි මනා කළමනාකාරිත්වයකින් යුතුව ජෛව විවිධත්වය තිරසාර ලෙස පරිහරණය කිරීම ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණය ලෙස හැඳින්වේ.

මිනිස් ක්‍රියාකාරකම් හේතුවෙන් වර්තමානයේ පැයකට ජීව විශේෂ 4 ක් පමණ වඳවී යන බව සොයාගෙන ඇත. මෙය පාලනයකින් තොරව මෙලෙස සිදුවීමට ඉඩහැරියහොත් පෘථිවියෙන් මිනිසා ද වඳවී යන කාලය වැඩි ඈතක නොවනු ඇත. එබැවින් ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණය ඉතාම වැදගත් වේ.

මෙහි දී පරිසර පද්ධති හෝ ජීව විශේෂ සංරක්ෂණයක් සිදුකළ හැකි ය. පරිසර පද්ධති සංරක්ෂණයේ අවසාන ඵලය ද ජීව විශේෂ සංරක්ෂණයම වේ. එහිදී ඒක දේශික විශේෂ, මුල්ගල් විශේෂ, ධජධාරී විශේෂ හා තර්ජනයට ලක්වූ විශේෂ සංරක්ෂණය කෙරෙහි වැඩි අවධානයක් යොමු වේ.

ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණය ප්‍රධාන ආකාර දෙකකට සිදු කළ හැකි ය.

1. ස්ථානීය සංරක්ෂණය (In - situ)
2. පරි බාහිර සංරක්ෂණය (Ex - situ)

ස්ථානීය සංරක්ෂණය (In-situ)

ජෛව විවධත්වයේ ඕනෑම සංරචකයක් (ජීව විශේෂ, ජාන හෝ පරිසර පද්ධති) ඔවුන් සිටින ස්වාභාවික වාසස්ථාන තුළම සංරක්ෂණය කිරීම මෙහිදී සිදු කරයි.

මෙහි දී ගහනවල ස්වයං ස්ථාවර පැවැත්ම සඳහා ප්‍රමාණවත් විශාලත්වයක් ඇති ගහන පවත්වාගත යුතු ය. ස්වාභාවික වාසස්ථාන තුළම ප්‍රජනන ක්‍රියාවලියට ඉඩ සලසා දෙනු ලැබේ. මෙම ක්‍රමයේ දී අවශ්‍ය ඉඩ ප්‍රමාණය තරමක් විශාල වේ.

ස්ථානීය සංරක්ෂණය සිදුකරන ආකාරය

1. ආරක්ෂිත ප්‍රදේශ ඇති කිරීම

නිශ්චිත සංරක්ෂණ අරමුණු ඇතිව, වෙන් කරන ලද ප්‍රදේශයක නීතිමය රැකවරණ සහිතව කළමණාකරනය කරගෙන යනු ලබන ප්‍රදේශ වේ. වන ජීවී සංරක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුව මගින් හා වන සංරක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුව මගින් ලංකාවේ මෙලෙස රක්ෂිත ප්‍රදේශ පවත්වාගෙන යයි.

ශ්‍රී ලංකාවේ පවතින රක්ෂිත ප්‍රදේශ

වගුව 2.5 වන ජීවී සංරක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තු රක්ෂිත (2007)

	රක්ෂිතය	විස්තරය	සංඛ්‍යාව	ප්‍රමාණය හෙක්ටයාර්
1.	දැඩි ස්වාභාවික රක්ෂිත Strict Nature Reserves	විද්‍යාත්මක පර්යේෂණ සඳහා පමණක් ඉඩ ලැබෙන කළමනාකරණ ප්‍රදේශ උදා : රිටිගල	03	31574
2.	ජාතික වනෝද්‍යාන National Park	පරිසර පද්ධති රැකගන්නා අතර ස්වභාව සෞන්දර්ය කළමනාකරණය කරන ප්‍රදේශ උදා : හෝටන් තැන්න, විල්පත්තු, උඩවලව	18	505449
3.	අභය භූමි Sanctuaries	වන ජීවීන්ට රැකවරණ සපයන අතර මිනිස් ක්‍රියාකාරිත්වයන් ද පවතින ප්‍රදේශ. උදා : බෙල්ලන්විල, අත්තිඩිය	56	283326
4.	ස්වාභාවික රක්ෂිත Nature Reserves	මුල් පාරම්පරික අයිතීන් පවත්වා ගන්නා අතර සංචරණයට ඉඩ සලස්වා ඇති ප්‍රදේශ	07	51062
5.	මං පෙත් Jungle Corridors			
6.	වෙරළබඩ රක්ෂිත			
7.	රක්ෂිත තෙත් බිම්	උදා : බුන්දල, මාදු ගඟ අවට	02	

වගුව 2.6 වන සංරක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුවෙන් පවත්වාගෙන යන රක්ෂිත

	රක්ෂිතය	විස්තරය	සංඛ්‍යාව	ප්‍රමාණය (හෙක්ටයාර්)
1.	ජාතික උරුම වන භූමි National Heritage wilderness area	උදා: සිංහරාජ වනය (ලෝක උරුමයන් ලෙස ද නම් කර ඇත.)	01	11187
2.	මිනිසා හා ජෛව ගෝල රක්ෂිත Man & Bio Sphers Resevers	උදා: හුරුළු රක්ෂිතය (සිංහරාජය ද මෙලෙස නම් කර ඇත.)හග්ගල රක්ෂිතය	33	170660
3.	සංරක්ෂිත වනාන්තර Conservation forest	උදා: නකල්ස්	16	20032
4.	සංරක්ෂිත වනාන්තර Nature Reserves	උදා: යගිරල	-	-
5.	ජාත්‍යන්තර ජෛව ගෝල රක්ෂිත Jungle Corridors	-	03	48453

2. විශේෂ නැවත හඳුන්වා දීම

නෂ්ඨ වූ හෝ අඩුවූ ගහන ඝනත්වයක් සහිත ස්වාභාවික වාසස්ථානවලට මුල් ජීව විශේෂ නැවත එක්කිරීම මෙහි දී සිදුකෙරේ. උදා: සෞදි අරාබියාවේ ඇතැම් වාසස්ථානවලට Oryx ගවයන් හඳුන්වා දීම.

3. සාම්ප්‍රදායික ගෙවතු වගා

විවිධ ආහාර කුළුබඩු හා ඖෂධ ශාක සහිත සම්ප්‍රදායික ගෙවතු වගා සංරක්ෂණය මගින් ද එම ශාක විශේෂ හා ඒවායේ ජාන සම්පත් රැකගත හැකි වේ.

පරිබාහිර සංරක්ෂණය (Ex - situ)

ජීව විශේෂ, ජාන හෝ පරිසර පද්ධති ඒවායේ ස්වාභාවික වාසස්ථානයෙන් බාහිර වූ ස්ථානයක දී සිදුකරනු ලබන සංරක්ෂණ මෙසේ හැඳින්වේ.

ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණයට ස්ථානීය සංරක්ෂණය ඉතා උචිත වුව ද දුර්ලභ විශේෂ ආරක්ෂා කර ගැනීමට මෙම ක්‍රමය යොදා ගැනීමට සිදුවේ. මෙහි දී ස්වාභාවික වාසස්ථානවලට බොහෝ සෙයින් සමාන වූ තත්ව තිබිය යුතු ය. මෙම තැන්වල ජීවීන්ගේ නොනැසී පැවැත්ම සහ ප්‍රජනනය තහවුරු විය යුතු ය.

පරිබාහිර සංරක්ෂණ ක්‍රම

1. බීජ බැංකු

බීජ සුරක්ෂිතව ගබඩා කර තබාගන්නා විශේෂිත මධ්‍යස්ථාන මෙසේ හැඳින්වේ. ලිංගික ප්‍රජනනයෙන් ඇතිවන බැවින් බීජ අතර ජාන විවිධත්වයක් පවතී. මේ නිසා බීජ බැංකු මගින් යම් විශේෂයක වූ ජාන සහ ජාන විවිධත්වය සංරක්ෂණය කළ හැකි ය. බීජ බැංකුවක් ගන්නොරුව ජාන සම්පත් මධ්‍යස්ථානයේ බීජ බැංකුවක් ඇත.

2. ක්ෂේත්‍ර ජාන බැංකු

ක්ෂේත්‍රයේ ශාක වගාකොට එමගින් ජාන සංරක්ෂණය කිරීම මෙහි දී සිදුවේ. තේ, පොල්, රබර්, කොකෝවා වැනි බෝග ශාකවල විවිධ ප්‍රභේද මෙලෙස වගාකොට සංරක්ෂණය කෙරේ. උදා: වන වගා, ඖෂධ උයන්, ගන්නොරුව ජාන සම්පත් මධ්‍යස්ථානය

3. ජාන සම්පත් මධ්‍යස්ථාන

ශාකවල ජනක ප්ලාස්ම (ප්‍රවේනි ද්‍රව්‍ය) සංරක්ෂණය කර තබාගන්නා මධ්‍යස්ථාන වේ. ජනක ප්ලාස්ම අධිශීත කර වියලීමෙන් කල්තබා ගැනීම සිදුවේ. ගන්නොරුව ජාන සම්පත් මධ්‍යස්ථානයේ දී මෙලෙස ජාන සංරක්ෂණය කරයි.

4. උද්භිද උද්‍යාන

ශාක විශේෂ විශාල සංඛ්‍යාවක් මෙලෙස සංරක්ෂණ කෙරේ. උදා: පේරාදෙණිය උද්භිද උද්‍යානය, ගම්පහ සෙනරත්ගොඩ උද්‍යානය, හග්ගල උද්‍යානය (පේරාදෙණිය රාජකීය උද්භිද උද්‍යානයේ ශාක විශේෂ 4800 ක් පමණ සංරක්ෂණ කරන අතර ඉන් විශේෂ 100 ක් පමණ ඒකදේශික වේ.)

5. සත්වෝද්‍යාන

මේවායේ සතුන් සහ ඔවුන්ගේ ජාන සංරක්ෂණය වී පවතී. ලංකාවේ දෙහිවල සත්වෝද්‍යානයේ මෙලෙස ක්ෂීරපායී විශේෂ 100, පක්ෂී විශේෂ 100 හා මත්ස්‍යයන්, උරගයන් සංරක්ෂණය කරයි.

6. මින් මැදුරු

ජලජ ජීවීන් සංරක්ෂණය සඳහා යොදා ගනියි.

7. සතුන් රැඳවුම් හා රැඳවුම් අභිජනන ස්ථාන

අනාථ වූ අලි සංරක්ෂණයට ඇති පින්නවල අලි අනාථාගාරය, උඩවලව ඇත් අතුරු සෙවන

8. පෞද්ගලික වන උයන්

2.4 ජෛව විවිධත්ව කළමනාකරණය

''සම්පත් කාර්යක්ෂමව හා ඵලදායීව යොදා ගනිමින් ජෛව සම්පත් සංරක්ෂණය, තිරසාර භාවිතය හා එහි ප්‍රතිලාභ බෙදා හදා ගැනීම සඳහා ක්‍රියාකාරී සැලසුම් සකස් කිරීම හා ඒවා ක්‍රියාත්මක කිරීම ජෛව විවිධත්වය කළමනාකරණය නම් වේ.''

අප මීලඟට මෙම ජෛව විවිධත්වය කළමනාකරණය කිරීමේ අවශ්‍යතාවය කුමක්දැයි සලකා බලමු. ජෛව විවිධත්වය පරිසර පද්ධතියට විවිධ භාණ්ඩ හා සේවා සපයන බව ඔබ දැනටමත් දන්නා කරුණකි. මෙම භාණ්ඩ හා සේවා පොදු ඒවා වන අතර ඒවා සඳහා බොහෝ විට පොදු වෙළෙඳපොලක් නැත. උදාහරණයක් ලෙස - මිනිසාගේ විවිධ රසවින්දනයන් සඳහා අලංකාර භූ දර්ශණ නිර්මාණය

මෙම භාණ්ඩ හා සේවා පොදු ඒවා වන අතර, ඒවා සඳහා බොහෝ විට වෙළඳපලක් නොමැත.

මුලින් ම අපි සාමාන්‍ය වෙළඳපලක තත්ත්වය විමසා බලමු. සාමාන්‍ය වෙළඳපලක ඇත්තේ පුද්ගලික භාණ්ඩ වේ. මෙහි නිෂ්පාදකයින් මෙන්ම පාරිභෝගිකයින් ද ඇත. උදා : පාන් නිෂ්පාදනය කරන කරන බේකරි හිමියන් හා පාන් පරිභෝජනය කරන පාරිභෝගිකයන් ගත හැක. මෙම වෙළඳපල තුල පාන් රාත්තලට නිශ්චිත මිලක් නියම වී ඇත. මෙහි දී සීමිත සම්පත් විවිධ භාවිත සඳහා කාර්යක්ෂම ලෙස යොදා ගනිමින් ලාභ ලැබීමත් දැකිය හැකි ය.

අපි මීළඟට ජෛව විවිධත්වය මගින් පරිසරයට සපයන විවිධ භාණ්ඩ හා සේවා පිළිබඳ ව සලකා බලමු. මෙහි දී නිෂ්පාදකයා වන්නේ ස්වභාව ධර්මයයි. සාමාන්‍ය වෙළඳපලක මෙන් සීමිත සම්පත් කාර්යක්ෂම ව යොදා ගෙන භාණ්ඩ නිෂ්පාදනය කිරීමක් මෙහි දී ද දැක ගත හැකි ය. එහෙත්, මෙහි දී සාමාන්‍ය වෙළඳපලක ඇති ඉල්ලුම - සැපයුම න්‍යායයන් අනුව භාණ්ඩ නිෂ්පාදනය සිදු නොවේ. මෙසේ නිෂ්පාදනය වන බොහෝ භාණ්ඩ හා සේවාවලට සාමාන්‍ය වෙළඳපල තුළ මිලක් නොමැත. උදාහරණයක් ලෙස ශාක මගින් ප්‍රභාසංස්ලේෂණ ක්‍රියාවලිය තුළින් O_2 නිපදවීම සලකා බලමු. මෙය නොමැතිව පෘථිවිය මත ජීවය නොපවතී. මෙම පොදු භාණ්ඩ සඳහා විශාල වටිනාකමක් තිබුණ ද, වෙළඳපොළ තුළ මිලක් නොමැත. මෙය පරිසර පද්ධතියේ භාණ්ඩ හා සේවා සඳහා වෙළඳපොල අසමත්වීම (Market failure) ලෙස හඳුන්වයි. මෙම භාණ්ඩයට මිළක් නියම නොවීම නිසා එම භාණ්ඩය ප්‍රශස්ථ මට්ටමකින් සැපයීම කෙරෙහි කිසිවකුගේ වගකීමක් නොවීම හේතුවෙන් එම භාණ්ඩය නොලැබී යාම හෝ සම්පූර්ණයෙන් විනාශ වීම අවසන් ප්‍රතිඵලය වේ. නමුත් පුද්ගලික වෙළඳපලක මෙන්ම මෙහි ද සීමිත සම්පත් විවිධ භාවිත සඳහා යොදා ගැනීම සිදුවේ.

එහෙත් පරිසර පද්ධති/ජෛව විවිධත්වය මගින් සපයන සමහර භාණ්ඩ හා සේවා සඳහා මිලක් පැවතුණ ද, එම මිල බොහෝ විට ප්‍රශස්ත මිලට වඩා අඩු අගයක් ගනී. මෙය ද වෙළඳපල අසමත් වීමක් ලෙස දැක්විය හැකි ය. එමනිසා මෙම වෙළඳපල අසමත්වීම වලක්වා ජෛව විවිධත්වය ආරක්ෂා කර ගැනීමට එය මනා ලෙස කළමනාකරණය කල යුතු ය.

- **ජෛව විවිධත්ව කළමනාකරණයට අදාළ පාර්ශ්වකරුවන්**

මේ අනුව ජෛව විවිධත්ව කළමනාකරණය සඳහා සෘජුවම රාජ්‍ය අංශය, රාජ්‍ය නොවන සංවිධාන, පුද්ගලික අංශය හා සිවිල් ජනතාවගේ සහභාගිත්වය අවශ්‍ය වේ. මෙම අංශ තුන ජෛව විවිධත්ව කළමනාකරණයට අදාළ පාර්ශ්වකරුවන් ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ. රාජ්‍ය අංශය හරහා ජෛව විවිධත්වය කළමනාකරණ වැඩසටහන් ක්‍රියාත්මක කිරීමේ ආයතනික ව්‍යුහය පහත පරිදි විස්තර කළ හැකි ය.

ජාතික මෙහෙයුම් කමිටුව

මෙම කමිටුව පරිසර විෂය භාර අමාත්‍යවරයා විසින් පත් කරනු ලබයි. ජෛව විවිධත්ව

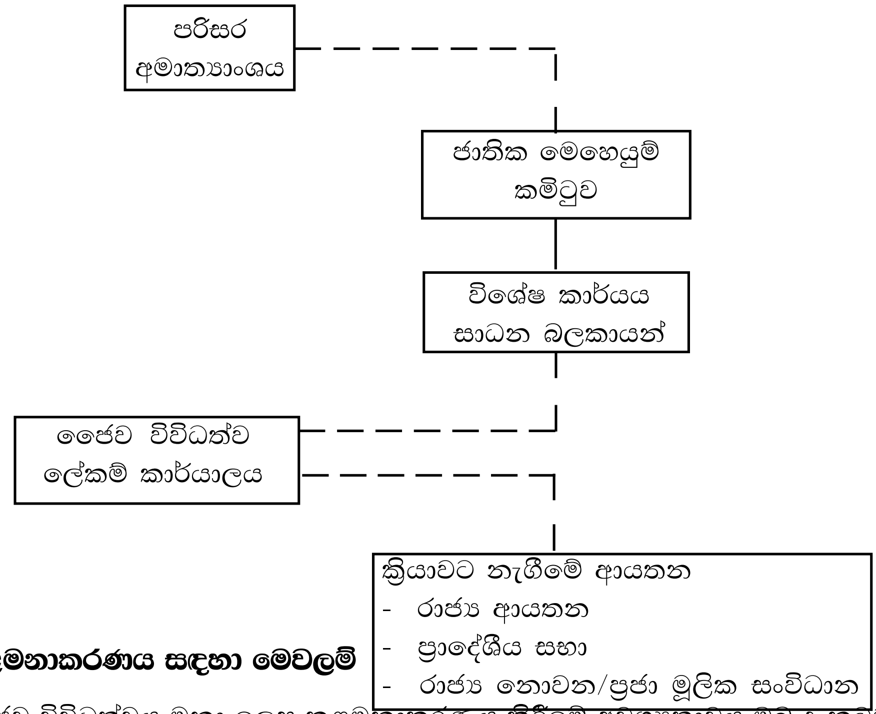
කළමනාකරණ ක්‍රියාකාරී වැඩ සටහන්වල ක්‍රියාකාරකම් සම්බන්ධ ප්‍රතිපත්ති සැකසීම හා ප්‍රතිපත්තිමය තීන්දු ගැනීමේ ඉහළම බලතල ඇත්තේ කමිටුවට ය. මෙම කමිටුව සාමාජිකයන් 14 දෙනෙකු ගෙන් සමන්විත වේ.

1. පරිසර විෂය භාර අමාත්‍යාංශයේ ලේකම්
2. මුදල්, ජාතික සැලසුම්, වැවිලි කර්මාන්ත, පශු සම්පත්, කෘෂිකර්ම, වන සම්පත්, වන ජීවී, ධීවර හා ජලජ සම්පත්, වෙරළ සංරක්ෂණ, සංචාරක, විද්‍යා හා තාක්ෂණ, අධ්‍යාපන, ඉඩම් බලශක්ති හා වාරිමාර්ග, දේශීය වෛද්‍ය, වැනි ක්ෂේත්‍ර නියෝජනය වන ලෙස ලේකම් වරුන් අට දෙනෙක්
3. ජෛව විවිධත්ව අංශවලට අදාළ විශේෂඥයින් තිදෙනෙක්
4. රාජ්‍ය නොවන සංවිධාන නියෝජනය සඳහා එක් අයෙක්
5. පෞද්ගලික අංශය නියෝජනය සඳහා එක් අයෙක්

කාර්ය සාධන බලකාය

මෙහෙයුම් කමිටුව මගින් සකස් කරන ක්‍රියාකාරී සැලැස්ම ක්‍රියාත්මක කිරීමට අවශ්‍ය විශේෂඥ මග පෙන්වීම සිදු කරන කණ්ඩායමයි. මීට අදාළ වන පුද්ගලයින් තීරණය කරනුයේ පරිසර විෂය භාර අමාත්‍යාංශයේ ලේකම් විසිනි. මෙම බලකාය ක්‍රියාකාරී සැලැස්ම අධ්‍යයනය කර, ඊට අදාළ ක්‍රියාකාරකම් ඇගැයීම සිදු කර, ඒවායින් ප්‍රමුඛතා ක්ෂේත්‍ර හඳුනා ගැනීම සිදු කරයි. එමෙන් ම මෙහෙයුම් කමිටුව මගින් නිශ්චිතව නම් කෙරෙන ක්‍රියාකාරකම් බාර ගැනීම සිදු කරයි.

ජෛව විවිධත්වය කළමනාකරණ පාර්ශ්වකරුවන් ත්‍රිත්වයට අදාළ රාජ්‍ය අංශය මගින් ක්‍රියාත්මක කෙරෙන මෙවලම් ලෙස රාජ්‍ය ප්‍රතිපත්ති නීති, රෙගුලාසි හා අන්තර්ජාතික සම්මුතීන් පිළිබඳ ව කටයුතු කිරීම හුදු රජයේ මැදිහත්වීමෙන් ම ක්‍රියාත්මක වුව ද අනෙකුත් පාර්ශවකරුවන් වන රාජ්‍ය නොවන සංවිධාන පුද්ගලික අංශය හා ජනතාවගේ සහභාගිත්වයෙන් ද ජෛව විවිධත්ව කළමනාකරණය මෙවලම් ක්‍රියාත්මක වේ. ඒවා වෙළඳපොල පාදක කරගත් මෙවලම් ප්‍රජා මූලික මෙවලම් හා සුවාසීය මෙවලම් ලෙස හැඳින්විය හැකි ය.



- **කළමනාකරණය සඳහා මෙවලම්**

ජෛව විවිධත්වය මනා ලෙස කළමනාකරණය කිරීමේ අවශ්‍යතාවය ඔබ දැනටමත් වටහා

ගෙන ඇත. මෙම කාර්යය සඳහා ප්‍රධානම මෙවලමක් වනුයේ රාජ්‍ය අංශය මගින් ක්‍රියාත්මක කරනු ලබන ප්‍රතිපත්ති, නීති හා සම්මුතීන් වේ. මේවා ප්‍රධාන ආකාර දෙකකි.

1. අන්තර් ජාතික සම්මුතීන්
2. රට තුළ පවත්නා නීති හා රෙගුලාසි

අන්තර් ජාතික සම්මුතීන්

අපි පළමුව අන්තර් ජාතික සම්මුතීන් පිළිබඳ ව සාකච්ඡා කරමු.

1. ජෛව විවිධත්වය පිළිබඳ අන්තර් ජාතික සම්මුතිය (Convention on Biological Diversity)

මෙය 1992 රියෝ සමුළුවේ දී ඇති කරගත් එකඟතාවයක් මත ගොඩ නඟන ලද්දකි. ප්‍රධාන අරමුණු තුනක් පෙරදැරි කරගෙන ඉදිරිපත් කරන ලදී.

- ජෛව විවිධත්වය සංරක්ෂණය
- ජෛව විවිධත්වය තිරසාර ලෙස භාවිතය
- ජාන සම්පත් භාවිතයෙන් ලැබෙන ප්‍රයෝජන සාධාරණව හා සමානව බෙදීයාමට සැලැස්වීම

මෙම සම්මුතියට 1994 දී ලංකාව ද ඇතුළත් විය. මෙම සම්මුතිය මගින් යම් රටක ඇති ජෛව විවිධත්වයට එහි ජනතාවට ඇති අයිතිය තහවුරු කර ඇත.

2. රැම්සා සම්මුතිය

මෙය 1971 දී ඉරානයේ රැම්සා නගරයේ දී පැවැති සමුළුවේ දී ප්‍රකාශයට පත් කරන ලදී. ප්‍රධාන අරමුණ වූයේ ලෝකයේ ඇති අන්තර් ජාතික වටිනාකමකින් යුතු තෙත් බිම් හඳුනාගෙන ඒවා සංරක්ෂණය කිරීම ය. 1975 සිට මෙය ක්‍රියාත්මක විය. මෙම සම්මුතිය යටතේ තෙත් බිම්වල මූලික ආර්ථිකමය, සංස්කෘතිමය, විද්‍යාත්මක හා විනෝදාත්මක වටිනාකම් හඳුනාගෙන ඒවා සංරක්ෂණය කරමින් තෙත් බිම් හායනය වීම වලක්වා අනාගතය උදෙසා තෙත් බිම් සුරැකීම සිදු කැරෙයි.

3. ලෝක ස්වාභාවික හා සංස්කෘතික උරුමයන් ආරක්ෂා කිරීමේ සම්මුතිය

මෙම සම්මුතියේ ගිවිසුමට බැඳෙන රටවල් තම දේශ සීමාවන්හි පිහිටා ඇති ජාතික වශයෙන් වැදගත්කමක් ඇති ස්වාභාවික හා සංස්කෘතික උරුමයන් ආරක්ෂා කිරීමට බැඳී සිටී. ලෝක ස්වභාවික උරුමයක් යනු කැපී පෙනෙන්නාවූ භෞතික, ජෛව විද්‍යාත්මක හා භූගෝලීය ලක්ෂණ ඇති තර්ජනයට ලක් වූ ශාක හා සත්ව විශේෂවලට වාසස්ථාන වූ සංරක්ෂණය කළ යුතු ප්‍රදේශ ලෙස ය. ශ්‍රී ලංකාවේ ද එක් ලෝක ස්වභාවික උරුමයක් ඇත. එය සිංහරාජ වනාන්තරයයි. ලෝක සංස්කෘතික උරුමයන් සහිත ප්‍රදේශ ලෙස මහනුවර, අනුරාධපුරය, පොළොන්නරුව, සීගිරිය, ගාලුකොටුව, දඹුල්ල විහාරය දැක්විය හැකි ය.

4. තර්ජනයට ලක්වූ වන සත්ව හා ශාක විශේෂයන් සුරැකීමේ ජාත්‍යන්තර සම්මුතිය

1973 වසරේ දී ලෝකයේ සියලුම රටවල් වල එකඟතාවය මත පිහිටුවා ගන්නා ලදී. මෙහි මූලික පරමාර්ථය වූයේ තර්ජනයට ලක්වූ සත්ව හා ශාක විශේෂ අපනයනය හා ආනයනය පාලනය කිරීම හා ඒ සම්බන්ධ ප්‍රමිති පැනවීමයි. මෙම විශේෂයන් සඳහටම වඳ වී යාම මෙය මගින් වළක්වයි.

5. සංක්‍රමණික සත්ව විශේෂයෙන් ආරක්ෂා කිරීමේ සම්මුතිය

1979 දී පිහිටුවා ගත් සම්මුතියට ශ්‍රී ලංකාව ඇතුලත් වූයේ 1990 දී ය. කැස්බෑවන් හා ඩොල්පින් වැනි මුහුදු සීමා තරණය කරන සත්ව විශේෂ ද විවිධ පක්ෂීන්ට ද ආරක්ෂාව සැපයීම මෙහි අරමුණයි. මෙවැනි සම්මුතීන් සම්බන්ධව මීට වඩා විස්තර සැපයිය හැකි නම් එය වඩාත් සුදුසු වනු ඇත.

6. ඕසෝන් ස්තරය සුරකීම සඳහා වූ වියනා සම්මුතිය

1995 දී වියනා නගරයේ දී මෙම සම්මුතිය ඇති කර ගන්නා ලදී. ඕසෝන් ස්තරය සුරැකීමේ අරමුණින් එහි ක්ෂය වීම හා වෙනස් වීම සම්බන්ධයෙන් සොයා බලයි. ඕසෝන් ස්තරය වෙනස් වීමට බලපාන මිනිස් ක්‍රියාකාරකම් අවම කිරීමට හා මෙම ස්තරය වෙනස් වීම නිසා

මිනිසාගේ සෞඛ්‍ය තත්වයට හා පරිසරයට ඇතිවන හානිදායක බලපෑම් අවම කිරීමට නිසි පියවර ගැනීමට තීරණය කරන ලදී. ශ්‍රී ලංකාව ද මෙම සම්මුතියට 1989 දී ඇතුලත් විය.

7. මොන්ට්‍රියල් සන්ධානය I

ඉහත වියනා සම්මුතියේ ම කොටසකි. මෙම සන්ධානට අනුව තම රටවල ඇති ඕසෝන් ස්ථරය විනාශ කරන ද්‍රව්‍ය ඇතුළත් උපකරණ කිසියම් කාලසීමාවන් තුලදී භාවිතයෙන් ඉවත් කර දැමීමට සියලුම රටවල් එකඟ වී ඇත. මෙම ඕසෝන් ස්ථරය විනාශ වීම ජෛව විවිධත්වයට අහිතකර ලෙස බලපායි.

8. දේශගුණික විපර්යාස පිළිබඳ අන්තර් ජාතික සම්මුතිය

හරිතාගාර වායු අධික වීම හේතු කොට ගෙන ගෝලීය උණුසුම වැඩි වී මුහුදු ජලය මට්ටම ඉහලයාම ද ඒ ආශ්‍රිත දේශගුණික විපර්යාස පිළිබඳ සොයා බලා ඒ මගින් ඇතිවන බලපෑම් අවම කර ගැනීම මෙම සම්මුතියේ අරමුණ විය. ගංවතුර, නියගය, සුනාමි වැනි අයහපත් කාලගුණික තත්ව නිසා ජෛව විවිධත්වය විනාශ වේ. එමෙන් ම මෙම සම්මුතිය යටතේ වනාන්තර සංරක්ෂණය බලශක්ති සංරක්ෂණය ආදිය සඳහා ද ඉඩ සැලසේ. (CDM - Clean Development Mechanism හරහා)

9. නෞකා මගින් සිදුවන පරිසර දූෂණය වැලැක්වීමේ අන්තර් ජාතික ගිවිසුම

1973 දී මුල්වරට ඇතිකර ගත් මෙම ගිවිසුම 1978 දී ප්‍රතිව්‍යුහගත කරන ලදී. ශ්‍රී ලංකාව 1977 දී මෙම ගිවිසුමේ පාර්ශ්වකරුවකු විය. නෞකා මගින් භාණ්ඩ ප්‍රවාහනය කිරීමේ දී සාගර පරිසරයට අහිතකර වූ විෂ සහිත ද්‍රව්‍ය සාගරයට මුදා හැරීම හා එම ද්‍රව්‍ය ප්‍රවාහනය පාලනය කිරීමේ අරමුණ ඇතිව මෙම ගිවිසුම් ගොඩ නගා ගන්නා ලදී.

නෞකා මගින් ඇතැම් විට ඉන්ධන විශාල ලෙස සාගර වලට නිදහස් වේ. නෞකාවක් එක් රටකට පැමිණ එම ස්ථානයෙන් භාණ්ඩ බෑම සිදු කර එම බරට සමාන ජලය පුරවා ගනී. මෙම ජලය සමඟ විවිධ ජලජ ජීවීන්, ශාක වර්ග ද ඊට එකතු වේ. මේ ජලය නැවත වෙනත් ස්ථානයක දී සාගරයට මුදා හරින විට ආගන්තුක සත්ව විශේෂ ශාක විශේෂ එම ස්ථානයට එකතු වී, ආක්‍රමණකාරී ලෙස වර්ධනය විය හැක.

රට තුළ පවත්නා නීති හා රෙගුලාසි

අන්තර්ජාතික සම්මුතීන්ට අමතර ව ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණයට ඉවහල් වන වෙනත් සම්මුතීන් ලෙස මේවා හැඳින්විය හැකි ය. ශ්‍රී ලංකාවේ නීති පද්ධතිය තුළ පරිසරය සුරැකීමට අදාල නීති විශාල සංඛ්‍යාවක් පවතී. 1980 දී මධ්‍යම පරිසර අධිකාරිය පිහිටුවන ලදී. මෙය අංක 47 දරණ ජාතික පරිසර පනත යටතේ සඳහන් නීති රීති ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා අවශ්‍ය බලතල රජය මගින් ලබා දීම සිදු කරන ලදී. 1981 අංක 57 දරණ පනතට අනුව වෙරළ සංරක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුව යටතේ වෙරළ සංරක්ෂණ පනත ඉදිරිපත් විය.

ජාතික පරිසර පනත

1980 දී මෙම පනත මගින් මධ්‍යම පරිසර අධිකාරිය පිහිටුවන ලදී. ඕනෑම සංවර්ධන ව්‍යාපෘතියක් ක්‍රියාත්මක කිරීමට පෙර එම ව්‍යාපෘතිය යෝජනා කරන්නා විසින් පරිසර බලපෑම් ඇගැයීමක් සිදු කර ඉදිරිපත් කළ පසු එය මහජනයාගේ අදහස් සඳහා දින 30 ක කාලයක් ලබා දෙනු ලැබේ. මේ කාල පරිච්ඡේදයෙන් පසු ව්‍යාපෘතියෙන් සිදුවිය හැකි පරිසර බලපෑම සලකා බලා ඒ සඳහා අනුමැතිය දීම හෝ ප්‍රතික්ෂේප කිරීම සිදුවේ. පරිසරය හා සම්බන්ධ සංවර්ධන ව්‍යාපෘති සියල්ලම පාහේ ජෛව විවිධත්වයට බලපෑම් එල්ල කරයි.

`
- පරිසර බලපෑම් ඇගැයීමේ වාර්තාවක අඩංගු කරුණු
- පරිසර ආරක්ෂණ බලපත්‍ර Environmental. protection licence ජේටන්ට් කිරීමට අදාළ ව රට තුළ පවතින නීති

වෙරළ සංරක්ෂණ පනත

ශ්‍රී ලංකාව දූපතකි. එමනිසා වෙරල අපට ඇති ප්‍රධානම සම්පතකි. මේ සම්පත ආශ්‍රිතව

විශාල ජෛව විවිධත්වයක් පවතී. වෙරළබඩ කලාපයේ සංවර්ධන කටයුතු සඳහා බලපත්‍ර දීමේ ක්‍රමයක් මේ පනත යටතේ ක්‍රියාත්මක වේ.

4 වන ආඥා පනත

ඉතාමත් පැරණි පනතක් වුව ද අදට ද ක්‍රියාත්මක වේ. මේ යටතට රක්ෂිත වනාන්තර, ග්‍රාමීය වනාන්තර, හා සියලුම රජයේ ඉඩම් අයත් වේ. මෙම ස්ථාන අධික ජෛව විවිධත්වයක් සහිත ස්ථාන වේ. 1982 දී වන සම්පත් විනාශ කරන්නන් සඳහා දැඩි දඬුවම් පැමිණ විය හැකි ආකාරයට මෙම පනත සංශෝධනය කරන ලදී.

වන ජීවී සංරක්ෂණය

වන ජීවී සංරක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුව යටතේ ක්‍රියාත්මක වේ. යාල, විල්පත්තුව වැනි ජාතික වනෝද්‍යානවල වන ජීවීන් ආරක්ෂා කිරීම, එම ස්ථානවලට බලෙන් ඇතුලු වීම යනාදිය පාලනය මේ යටතේ අධීක්ෂණය වේ.

වෙළඳපොල පාදක කරගත් මෙවලම්

මෙම මෙවලම් සෘජුවම පුද්ගලික අංශය හා සම්බන්ධ වේ. ශ්‍රී ලංකාවේ පුද්ගලික ඉඩම්වල ඉතා ඉහල ජෛව විවිධත්වයක් පවතී. මේ අතුරින් ඒකක ක්ෂේත්‍රඵලයක වැඩිම ජෛව විවිධත්වයක් වාර්තා වනුයේ ලංකාවේ නිරිත දිග ප්‍රදේශවල එනම් කොළඹ, කලුතර, ගම්පහ දිස්ත්‍රික්කවල පිහිටි භූමි වලය. මීට හේතුව එම ප්‍රදේශවල භූ විෂමතාවය හා අධික වර්ෂාපතනයයි.

දැනට ශත වර්ෂ 03 කට පමණ පෙර කොළඹ ප්‍රදේශයේ වල් අලින් ගෙන් පවා ගැවසී ගත්, ශීතල දිය දහරාවන්ගෙන් පිරි සුන්දර පුරවරයක් බව බොහෝ පත පොත වල සඳහන් වේ. කොළඹට එම නම ලැබී ඇත්තේ ද ගෙඩි නොමැති කොළ පමණක් ඇති විශාල අඹ ගසක් නිසා බව ද සඳහන් වේ. 1850 දී පැමිණි ඉංග්‍රිසි ජාතික හෙන්රි චාල්ස් ගේ පොතේ එකල කොළඹ පුරවරය විශාල කුරුඳු වගාවක් සහිතව පැවති බව සඳහන් වේ.

නමුත් මෙම ප්‍රදේශ දැඩි ලෙස නාගරීකරණයට, කාර්මීකරණයට, භාජනය වී ජනගහන ඝනත්වය වැඩි වී ඉඩම්වල මිල වැඩි වී ගොස් ඇත. විශාල ඉඩම් කුඩා ඉඩම්වලට කැඩී ගොස් ඇත. මේ නිසා සීඝ්‍ර ලෙස ජෛව විවිධත්වය පරිහානියට පත්ව ඇති අතර, ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණයේ අවශ්‍යතාව මතු වී ඇත. රාජ්‍ය අංශයේ ක්‍රියාත්මක කරන ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණ මෙවලම් පමණක් ප්‍රමාණාත්මක නොවන නිසා වෙළඳපොල පාදක කර ගත් මෙවලම් තුළින් පුද්ගලික අංශය හා රාජ්‍ය නොවන සංවිධාන විවිධ වැඩ පිළිවෙලවල් දියත් කරමින් දායක වේ. පුද්ගලික අංශය බොහෝ විට ලාභ අපේක්ෂාවෙන් ක්‍රියා කරන නිසා මෙය සෘජුවම වෙළඳපොල හරහා සිදු වුව ද එතුළින් ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණයට මහත් රුකුලක් වේ. ඒ සඳහා පුද්ගලික අංශය දායක වන ආකාරය පහත පරිදි වේ.

- නව වෙළඳපොලවල් ඇති කරයි.

  උදා : වාණිජ වන වගාව

  මේ යටතේ තේක්ක, මැහෝගනී, යුකැලිප්ටස් හා වෙනත් වන වගා ව්‍යාපෘති අරඹා ඇත. ඔවුන් මේවායේ ආයෝජනය සඳහා ජනතාව පොළඹවයි.

- පුද්ගලික මාධ්‍යවල ජෛව විවිධත්ව වැඩ සටහන් ක්‍රියාවට නංවයි.

  මෙම කරුණ හරහා ඔවුන් තම පරිසර ප්‍රතිරූප (green image) දියුණු කර ගනී. පරිසර ප්‍රශ්න පිළිබඳ වෙහෙසෙන රාජ්‍ය නොවන සංවිධාන ප්‍රාදේශීය ව පවතී.

  උදා : '' රුක් රැක ගත්තෝ ''

  දෙහිවල සත්තු වත්තේ පිහිටුවා ඇති තරුණ සත්ත්ව වේදීන්ගේ සංගමය.

  '' සීමාසහිත පරිසර පදනම ''

  '' අරුණෝදය පාරිසරිකයෝ ''

මීලඟට අපි ජෛව විවිධත්වය කළමනාකරණය සඳහා සිවිල් ජනතාවගේ දායකත්වය පිළිබඳව සලකා බලමු.

ජෛව විවිධත්ව කළමනාකරණය සඳහා ජනතාවගේ දායකත්වය

ජෛව විවිධත්වය යනු කුමක් ද? එහි වැදගත්කම හා වටිනාකම ඔබ 2.2 නිපුණතා මට්ටමේ දී සාකච්ඡා කර ඇත. මෙම වටිනාකම් පිළිබඳව ජනතාව මනාව දැනුවත් කළ යුතු ය. ජනතාවගේ විවිධ ක්‍රියා නිසා ජෛව විවිධත්වයට හා එහි සම්පත්වලට සිදුවන හානිය පිළිබඳව ඔවුන් දැනුවත් කළ යුතු ය. ජෛව සම්පත් වලින් තම ජීවනෝපාය සලසා ගන්නා ජනතාව තුල එම සම්පත් තිරසාරව පරිහරණය කිරීමේ වැදගත්කම ගැන අවබෝධයක් ඇති කර ගත යුතු ය. අතීතයේ දී අප රටේ ජනතාව ජෛව සම්පත් ආරක්ෂා කරමින් ඒවා ප්‍රයෝජනයට ගැනීමට තරම් බුද්ධිමත් විය. අපි නැවත එම තත්ත්වය ඇති කළ යුතු වෙමු.

වසර 2020 වන විට ලෝක ආහාර නිෂ්පාදනය 40% කින් ඉහල නැංවිය යුතු බව ප්‍රකාශ වී ඇත. එයට හේතුව ඉහල යන ජනගහනයට ආහාර සැපයීමයි. මේ ඉලක්කය සපුරා ගත හැක්කේ අස්වැන්න වැඩි කර ගැනීමෙනි. ඒ සඳහා ජෛව විවිධත්වය විශාල කාර්යභාරයක් ඉටු කරයි. මෙම වැඩි අස්වනු දෙන ශාක හා සත්ව වර්ග බිහි කිරීමට අවශ්‍ය ජාන සම්පත සැපයීමේ වගකීම ජෛව විවිධත්වය සතු ය. අනාගතයේ දී සිදුවිය හැකි දේශගුණික විපර්යාසවලට අනුව නියඟයට ඔරොත්තු දිය හැකි ශාක ප්‍රභේද නිර්මාණයට අවශ්‍ය ජාන සම්පත ද සපයා ගත යුතු වන්නේ විවිධ වල් දර්ශ හරහා ය. එනම් ජෛව විවිධත්වය තුළිනි.

ජෛව සම්පත් මනා ලෙස පරිහරණය පිළිබඳ දැනුම හා තාක්ෂණය තවමත් ශ්‍රී ලංකාව වැනි තුන්වන ලෝකයේ රටවලට ඇත්තේ ඉතාම අල්ප වශයෙනි. මෙම රටවල ඇති ජෛව සම්පත් වලින් ප්‍රයෝජන ලබනුයේ බටහිර දියුණු රටවල් ය. මෙරට වටිනා ශාක හා සත්ව විශේෂයන් වලට බටහිර කාර්මික ජාතීන් විසින් හිමිකම් අයිතිය (patent rights) ලබා ගැනීම මෙහි එක් අවස්ථාවකි. මේ නිසා ශ්‍රී ලාංකිකයන්ට ඇතැම් ජෛව සම්පත්වල අයිතිය අහිමි වී ගොස් ඇත. විවිධාකාර නීති විරෝධී ක්‍රම මගින් සියයකට ආසන්න ශාක විශේෂ හෝ ඒවායේ කොටස් මෙරටින් රැගෙන ගොස් බහු ජාතික සමාගම් මගින් පේටන්ට් බලපත්‍ර ලබා ගෙන ඇත. එවිට එම ශාක අප රටේ තිබුන ද ඒ ආශ්‍රිත ඕනෑම ක්‍රියාවක් සඳහා පේටන්ට් බලපත්‍රය හිමි අයගෙන් අවසර ලබා ගත යුතු වේ. මෙවැනි තත්ව පිළිබඳ ව ජනතාව දැනුවත් කළ යුතු වේ.

මීට අමතරව පිටරටින් මෙරටට ගෙන්වන ජෛව සම්පත් ආශ්‍රිත ද්‍රව්‍ය පිළිබඳව ද දැනුවත් විය යුතු ය. උදාඃ පිටරටින් මෙටට සත්ව ආහාර ලෙස ගෙන්වන ලද රයි වර්ගයේ තණකොල වර්ගයත් සමඟ ආගන්තුක ආක්‍රමණකාරී වල් පැලෑටියක් පැමිණ ඇත. මෙවැනි වල් පැලෑටි අප රට ජෛව විවිධත්වයට විශාල බලපෑමක් එල්ල කරයි.

මෙම කරුණු පිළිබඳ ව දැනුවත් කිරීමට සුදුසුම ස්ථානය පාසලයි. පාසල සිසුන්ට ඉහත කරුණු පෙන්වා දී එමගින් ඔවුන් තුළ පරිසරය පිළිබඳ ඇල්ම වැඩි කළ හැක. බොහෝවිට පහළ පන්ති වලදී මේ පිළිබඳ උනන්දුවක් දැක්වුව ද ක්‍රමයෙන් ඉහල පන්තිවලට එනවිට පරිසර සංරක්ෂණයට අදාළ ප්‍රායෝගික ඉගැන්වීම් අතපසු වී ඇත. පරිසරය හා එය රැක ගැනීම පිළිබඳ යහපත් ආකල්ප සිසුන් තුළ ඇති කළ යුතු වේ.

මේ සඳහා පහත ක්‍රියාමාර්ග අනුගමනය කළ හැක.

1. පරිසර දූෂණය අවම කිරීමට දායක වීම.
2. රුක් රෝපණ වැඩ සටහන් සඳහා සක්‍රීයව දායක වීම.
3. ජෛව විවිධත්වය විනාශ කරන විවිධ ආකාරයේ නීති විරෝධී ක්‍රියාවන්වල යෙදෙන්නන් පිළිබඳ අදාල අංශ දැනුවත් කිරීම.
4. පොලිතීන් භාවිතය අත් හැරීම. ඒ වෙනුවට පරිසර හිතකාමී ද්‍රව්‍යවලට යොමුවීම. උදා : රෙදි, මලු, පන් මලු, කෙසෙල් කොළ, කැන්ද කොළ
5. රසායනික පොහොර භාවිතයෙන් ඉවත්වීම හා කාබනික පොහොර භාවිතයට යොමු වීම.
6. වායු දූෂණය අවම කරන ඉන්ධන භාවිතයට හුරු වීම.
7. ග්‍රාමීය හා නාගරික නිවෙස් වලින් ඉවත් කරන (ගෘහස්ථ) අපද්‍රව්‍යවල ඇති කාබනික කොටස් යොදා කොම්පෝස්ට් නිෂ්පාදනය.

8. විදුරු, ලෝහ, ප්ලාස්ටික් වැනි දේ ප්‍රතිචක්‍රීකරණය සඳහා අදාල ස්ථානවලට යොමු කිරීම.

මෙම ක්‍රියාමාර්ග ඇසුරින් රටක ස්වාභාවික සම්පත් සංරක්ෂණය කිරීම සෑම පුද්ගලයෙකුගේම යුතුකමක් හා වගකීමක් බව අවබෝධ කර ගත යුතු ය. ජෛව විවිධත්ව කළමනාකරණයට අදාළ පාර්ශවකරුවන්ගේ දායකත්වයන් පිළිබඳ ව සාකච්ඡා කළ අප මීලඟට ජෛව විවිධත්වය තිරසාර භාවිතයට අදාළ සුවාසීය ක්‍රමවේදයන් පිළිබඳ ව සලකා බලමු.

සුවාසීය මෙවලම් (Suasive Instruments)

කිසියම් පුද්ගලයකු හෝ සමූහයක් ඔවුන්ගේ කිසියම් අභ්‍යන්තර සද්භාවාත්මක අරමුණක් වෙනුවෙන් හෘදයාංගමව කැපවී ක්‍රියා කිරීමේ ගුණය යොදා ගැනීමට සැලසුම් කරන මෙවලම් සුවාසීය මෙවලම් නම් වේ. මෙම මෙවලම් යොදා ගන්නා ආකාරය සුවාසීය ක්‍රමවේදය නම් වේ. මේවා ප්‍රජා මූලික කළමනාකරණ ක්‍රමවේදයන් නමින් ද හඳුන්වයි. මෙවැනි ක්‍රමවේදයන් කීපයක් පහත දැක්වේ.

1. වෘක්ෂ අභය භූමි මෙවලම

ශ්‍රී ලාංකිකයන්ගේ වැඩි දෙනෙක් බෞද්ධයෝ ය. බෞද්ධයින් පන්සල ගෞරවනීය, පූජනීය ස්ථානයක් ලෙස සලකයි. එවැනි ස්ථානවල ගස් කැපීම, දඩයම් කිරීම අසම්මත ක්‍රියාවක් බව ඔවුන් සලකයි. එමනිසා එම ස්ථානවල එම ක්‍රියාවන්ගෙන් වැලකී සිටී. එමනිසා සංරක්ෂණය කර ආරක්ෂා කළ යුතු ශාක වර්ග මේ ස්ථානවල රෝපනය මගින් ආරක්ෂා වේ. ක්‍රි.ව. 246 දී දේවානම්පියතිස්ස රජතුමා විසින් ලෝකයේ මුල්ම වනජීවී අභය භූමිය පිහිට වූ බවට ඉතිහාසය කියයි.

2. තමන්ම ස්වේච්ඡාවෙන් ජෛව විවිධත්වය ආරක්ෂා කිරීමට පෙළඹීම

බාහිර පෙළඹවීමකින් තොරව, ඇතැමෙක් සිය පුද්ගලික අභිමතාර්ථයක සාධනය කිරීම සඳහා සතුන් මැරීමෙන්, ගස් කැපීමෙන්, වැලකී සිටීම හා පරිසර හා ජෛව විවිධත්ව හිතකාමී ඇවතුම් පැවතුම් වගා කර ගැනිම මේ යටතට ගැනේ. කිසියම් ආගමික හෝ සදාචාරාත්මක හෝ ආචාර ධාර්මික වූ නිෂ්ඨාවක් මෙහි දි ඉලක්කය වේ. සතුනට හිංසා පීඩා කිරීමෙන් වැළකිම, සත්ත්ව සුබසාධන මධ්‍යස්ථානයක් පවත්වා ගෙන යාම, මස් කෑමෙන් වැළකිම ආදිය මෙයට නිදසුන් වේ.

3. ''ගෝ'' ශාලා මෙවලම

ඉන්දියාවේ ගවයා පූජනීය සතෙකි. ඔවුන් ගවයින් කිසි දිනක මරන්නේ නැත. තමන්ට නඩත්තු කර ගැනීමට අපහසු ගවයෙකු සිටී නම් ඔවුන් එම සතා '' ගෝ '' ශාලාවට රැගෙන ගොස් භාර දෙයි. මේවා නඩත්තු කරන්නේ වත්කම් සහිත ඉන්දියානුවන් විසිනි. ගවයා සංරක්ෂණය කල යුතු සතෙක් බවට ඔවුන් තුළ ඇති හැඟීම මගින් මෙම මෙවලම සකස් කර ඇත.

රාජ්‍ය අංශය, පුද්ගලික අංශය හා සිවිල් ජනතාව යන ජෛව විවිධත්ව කළමනාකරණ පාර්ශ්වකරුවන් ත්‍රිත්වයටම ප්‍රජා මූලික කළමනාකරණ ක්‍රමවේදයන් සඳහා තම දායකත්වය ලබා දිය හැකි ය. මෙම අංශ තුනම ජෛව විවිධත්ව කළමනාකරණ ක්‍රමවේදයන් සඳහා සහභාගි විය හැකි ය. ජෛව විවිධත්වය පිළිබඳ සද්භාවාත්මක හැඟීමක් සහිත ජනතාව ඒ සඳහා තවදුරටත් පෙළඹවීමට විවිධ වැඩ සටහන් මෙහෙයවීමට රාජ්‍ය අංශයට හැකි ය. (ඒ සඳහා දිරි දීමනා ලබා දෙමින් රාජ්‍ය අංශයට මීට මැදිහත් විය හැකි ය.)

පුද්ගලික අංශයට ජෛව විවිධත්වය සංරක්ෂණයට කැමැත්තක් දක්වන පරිසර හිතකාමී ජනතාව එක් රැස් කර විවිධ රාජ්‍ය නොවන සංවිධාන ගොඩ නගා ගනිමින් පරිසරය ආරක්ෂා කරමින් ජෛව විවිධත්වය ආරක්ෂා කිරීමට ඔවුන්ගේ සක්‍රීය දායකත්වය ලබා ගත හැක.

සිවිල් ජනතාව සෘජුවම ප්‍රජා මූලික කළමනාකරණ ක්‍රමවේදයන්ට සහභාගි වේ. ජෛව විවිධත්වයේ අගය වටහාගත් ජනයාට එය තමා වටා සිටින අයට කියා දෙමින් එය ආරක්ෂා කර

ගැනීමේ වැදගත්කම පැහැදිලි කළ හැකි ය. ඔවුන් ඒකරාශී වෙමින් විවිධ සමිති සමාගම් පිහිටුවා ගනිමින් තම සක්‍රීය දායකත්වය ලබා දිය හැකි ය.

ජෛව විවිධත්ව සම්පත්වල තිරසාර භාවිතය

තිරසාර භාවිතය යනු ස්වකීය අවශ්‍යතා සපුරා ගැනීමට අනාගත පරම්පරාවලට බාධා නොවන සේ ජෛව සම්පත් ප්‍රයෝජනයට ගැනීමයි. මිනිසා තමා අවට ජෛව විවිධත්වය ඇසුරින් විවිධ ප්‍රතිලාභ ලබා ගන්නා බව ඔබ දැනටමත් දන්නා කරුණකි. උදාහරණ ලෙස දැව, ඖෂධ, ඉන්ධන, ආහාර, අලංකාරය. තම ජීවය පවත්වා ගැනීමට අවශ්‍ය O_2 වායුව ගත හැකි ය. පරිසර සංචාරක කර්මාන්තයට මනා තෝතැන්නක් ද ජෛව විවිධත්වය සපයනු ලැබේ. පරිසර සංචාරක කර්මාන්තය ශ්‍රී ලංකාවේ ප්‍රචලිත වීමට හා ස්ථාවර විදේශ විනිමය උපයන මාර්ගයක් බවට වර්තමානයේ පත්වීමටත් ප්‍රධානම හේතු සාධකය මෙම ජෛව විවිධත්වයයි.

තව ද වනාන්තර ආශ්‍රිතව ජීවත්වන ජනතාව ඒවායින් ලබාගන්නා වනජ ද්‍රව්‍ය, ඖෂධ, ආහාරමය නිෂ්පාදන ආදිය තුළින් සිය ජීවනෝපාය සලසා ගැනීමේ අවකාශ සැලසී ඇත. දේශීය විදේශීය පර්යේෂයන්ට හා ගවේෂකයන්ට විවිධ අධ්‍යයන හා පර්යේෂණ සඳහා ශ්‍රී ලංකාවේ ජෛව විවිධත්වය අතින් ඉහල පරිසර පද්ධති යොදා ගන්නා නිසා අධ්‍යාපනික වටිනාකමක් ද ඇත. නමුත් මිනිසාගේ චර්යාව පරිසරයේ විනාශයට යොමුකිරීම නිසා මිනිසා විසින් ම තම පරිහානිය ලඟා කරගනිමින් පවතී. අනවසර දැව ජාවාරම්, වනාන්තර ගිනි තැබීම් වැනි ක්‍රියා මීට උදාහරණ වේ. මිනිසාගේ පැවැත්මට දායක වන සත්ව හා ශාක ප්‍රජාව මිනිසා විසින් ම විනාශ කිරීම නිසා මිනිසාගේ යහ පැවැත්මට එය සෘජුවම බලපායි. අපි වනාන්තර හා ඒ ආශ්‍රිත ස්වභාවය සුරකිමින් ඒවායින් නිසි ඵල ලබා ආර්ථික හා සමාජීය වාසි සලසා ගන්නා අතර ඊට කෘතගුණ සැලකීමක් ලෙස තිරසාර භාවිතය ඉතා වැදගත් වේ. අප ජෛව විවිධත්වය සුරකිමින් මතු පරපුරට ද ආර්ථික ප්‍රතිලාභ ආකල්ප ඇති කල යුතු වේ.

2.5 කෘෂිකාර්මික ජෛව විවිධත්වය

වත්මන් ලෝකයේ පවතින ශාක, සතුන් හා ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ ජාන සම්පත් සහ විවිධ වූ විශේෂයන් මෙන් ම ඒවා පරිහරණයට ගැනීම සඳහා ක්‍රියාත්මක කරන විවිධ ක්‍රියාමාර්ගයනුත් ඒ අනුව බිහිවෙන කෘෂිකාර්මික පද්ධතින් සහ ඒවායේ පවතින ජීවී, අජීවී සියළු සම්පත් කළමනාකරණ ආකාරයත් යන සියල්ලගේම එකතුව කෘෂිකාර්මික ජෛව විවිධත්වය ලෙස හඳුන්වයි. මෙය සමස්ත ජෛව විවිධත්වයේ උප කුලකයක් වන අතර මුළු මහත් ජෛව විවිධත්වයේ පැවැත්ම කෙරෙහි මේ මගින් මහඟු මෙහෙවරක් ඉටු කරයි.

- **කෘෂි ජෛව විවිධත්වයේ වැදගත්කම**

  කෘෂි ජෛව විවධත්වයේ ආර්ථික වටිනාකම ප්‍රධාන වශයෙන් ආකාර දෙකකට විස්තර කළ හැක. එනම්,

  1. සෘජු භාවිත වටිනාකම (Direct use value)
  2. වක්‍ර භාවිත වටිනාකම (Indirect use value)

- **සෘජු භාවිත වටිනාකම**

  සෘජු භාවිත වටිනකම ලෙස අදහස් කරන්නේ කෙළින්ම මිනිසාගේ පරිභෝජනය සඳහා භාවිත කිරීමයි. උදාඃ ආහාර ලෙස, ඉන්ධන ලෙස, විවිධ අමුද්‍රව්‍ය ලෙස

- **වක්‍ර භාවිත වටිනාකම**

  වක්‍ර භාවිත වටිනාකම යනු කෙළින් ම පරිභෝජනය නොකරන අතර විවිධ වාසි ලබා ගැනීමයි. උදාඃ ගංවතුර පාලනය, පාංශු සංරක්ෂණය, පෝෂක චක්‍රීකරණය, කාබන් ගබඩාකරණය

කෘෂි ජෛව විවිධත්වයේ සෘජු භාවිත වටිනාකම් පහත ආකාරයට විස්තර කළ හැක.

1. මිනිසාගේ ආහාරයට විවිධත්වයක් ලබා දෙමින් පෝෂණය කිරීම සහ ආහාර සැපයීම

අඛණ්ඩව සිදු කිරීම.

ආහාර ලෙස පරිභෝජනය කරන සියලුම කෘෂිකාර්මික ජීව කාණ්ඩ සැපයීම ඉල්ලුමට සරිලන සේ අඛණ්ඩව සිදු කළ යුතු යි. කෘෂි ජෛව විවිධත්වයක් පවතින විට පමණක් මෙය අඛණ්ඩව සිදු කළ හැක.

රූපය 2.10

අපේ ප්‍රධාන ආහාරය වන බත් ලබා දෙන වී ශාකයේ විවිධ ප්‍රභේද අතර ජානමය වෙනසක් තිබීම නිසා අපට සම්බා, මුතු සම්බා, රතු කැකුළු, බාස්මතී, සුදුරු සම්බා, හීනටි, හේරත් බණ්ඩා වැනි විවිධ සහල් පරිභෝජනයට ඉඩ ලැබී ඇත. වී ශාකය සතු ජාන විවිධත්වයේ ප්‍රතිඵල ලෙස මෙලෙස විවිධ ලක්ෂණ සහිත සහල් ප්‍රභේද අපට ලබා ගත හැකි වී ඇත.

මිහිතලය මත ඇති කෘෂි ජෛව විවිධත්වය නිසා අපේ රුචිකත්වය අනුව විශේෂ තේරීමක් සිදු කර පරිභෝජනය කළ හැකිව ඇත. (රූපය .10) මෙහිදී ධාන්‍ය වර්ග ලෙස වී, ඉරිඟු, කුරක්කන්, බඩ ඉරිඟු, රණවරා වැනි පාන වර්ග ලබා ගැනීමට හැකි වී ඇත. මේ අනුව අපේ ආහාරමය අවශ්‍යතා සහ පෝෂණ අවශ්‍යතා නිරතුරුව ලබා දීමට කෘෂි ජෛව විවිධත්වය උපකාරී වේ.

2. විවිධ ප්‍රදේශවලට හා තත්වවලට ගැලපෙන බෝග හා සත්ව ප්‍රභේද, වර්ග, විශේෂ තෝරා ගත හැකි වීම.

ලංකාවේ විවිධ ප්‍රදේශ සැලකූ විට එහි දේශගුණ තත්වයන් සෞම්‍ය කලාපීය හෝ නිවර්තන කලාපිය ගුණයක් දක්වයි. එනිසා සෞම්‍ය කලාපීය ප්‍රදේශවල කිරි ගවයන් ඇති කිරීමේ දී වඩාත් සුදුසු වන්නේ ප්‍රීෂියන් වැනි ගව ආරයන් ය. නිවර්තන කලාපිය ප්‍රදේශවල සහිවාල් ගවයන් සුදුසු වේ.

බෝග ශාක සැලකූ විට ලවණතාව සහිත ප්‍රදේශවලට පොක්කාලි වැනි වී ප්‍රභේද ද දුඹුරු පැළ කීඩෑ උවදුරු බහුල ප්‍රදේශවලට BG 357 BG 305 වැනි වී ප්‍රභේද ද නිර්දේශ කර ඇත. මෙලෙස කෘෂිකර්මයේ ජෛව විවිධත්වයක් පැවතීම හේතුවෙන් පවතින ගැටලු අවම කිරීමට කටයුතු කළ හැක.

3. අලුතින් ප්‍රභේද බිහිකර ගැනීමට

කෘෂිකාර්මික බෝග හෝ සතුන් තුළ පවතින ජාන විවිධත්වය නිසා ඔවුන් අතර දෙමුහුම් අභිජනනයෙන් අලුත් ප්‍රභේද බිහිකර ගත හැක.

4. ඖෂධ ලෙස සහ ඖෂධ නිෂ්පාදනයට යොදා ගත හැකි වීම.

විවිධ ශාක, සත්ව හා ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් විශේෂ ඖෂධ ලෙස ඉතා වැදගත් වේ. ශ්‍රී ලංකාවේ ආයුර්වේද ඖෂධ ලෙස ශාක විශේෂ රාශියක් ප්‍රයෝජනයට ගනී. බටහිර වෛද්‍ය විද්‍යාවේ භාවිත කරන ඖෂධ විශාල ප්‍රමාණයක් නිපදවීමට ද ශාක යොදා ගනී. ඒ අනුව ශාක තුළ කෘෂි ජෛව විවිධත්වයක් පැවතීම ඉතා වැදගත් වේ.

5. කර්මාන්ත සඳහා අමුද්‍රව්‍ය සැපයීමට සහ මිනිසාට රැකියා අවස්ථා ලබා දීමට

ලෝකයේ විශාලම හා පුළුල්ම කර්මාන්තය වන ආහාර කර්මාන්තය කෘෂි ජෛව විවිධත්වය මත රඳා පවතී. තව ද ලෝක ජනගහණයෙන් විශාල කොටසකගේ රැකී රක්ෂාව හා ජීවිකාව කෘෂි ජෛව විවිධත්වය මත රඳා පැවතේ.

උදා : • වේවැල්දෙණියේ වේවැල් භාණ්ඩ සෑදීම සඳහා අමුද්‍රව්‍ය ලෙස විවිධ වේවැල්

විශේෂ යොදා ගනී.

- සත්ව කර්මාන්තය ආශ්‍රිත නිමැවුම් සැලකූ විට බුමුතුරුණු කර්මාන්තය ඉතා වැදගත් වේ. බැටළු ලෝම ආශ්‍රිත ව කරන මෙම බුමුතුරුණුවල මිල නියම වනුයේ එක් එක් බැටළු ප්‍රභේදවලට අයත් ලෝමවල ගුණාත්මය අනුව ය.

ඉහත ආකාරයට කෘෂි ජෛව විවිධත්වය වැදගත් වන බව පෙනේ.

7. අලංකාරය සහ විසිතුරු බව ඇති කිරීමට
මල් කර්මාන්තය සැලකූ විට ගෙවතු අලංකරණයේ සිට විවිධ සම්භාෂණ, උත්සව ආදියේ අලංකාර කටයුතු සඳහා අලංකාර මල් වර්ග, කොළ වර්ග, ගස් ආදිය යොදා ගනී. මෙහි දී ඇන්තූරියම්, ඕකිඩ්, කානේෂන්, කපුරු, ඩේලියා වැනි මල් වර්ග ද විසිතුරු පත්‍රික ශාක ද යොදා ගනී. එයට අමතරව සතුන්ගේ දළ වර්ග, ඇට කටු, සම් ආදිය ද විසිතුරු භාණ්ඩ තැනීමට යොදා ගනී.

මෙම කරුණු අනුව පෙනී යන්නේ කෘෂි ජෛව විවිධත්වය පවත්නා පරිසරය අලංකරණයට වැදගත් වන බවයි. කෘෂි ජෛව විවිධත්වයේ වක්‍ර භාවිත වටිනාකම් ලෙස පහත කරුණු දැක්විය හැක.

1. පාංශු සංරක්ෂණයට යොදා ගැනීම.
පස සෝදා යාමට ලක් වන ස්ථානවල පස ආවරණය වන සේ ගොටුකොළ, බතල වැනි බෝග ශාක වගා කළ හැක. එමගින් පස ආවරණය වී පස සංරක්ෂණය වේ. ශාකවල ජෛව විවිධත්වයක් පැවතීම නිසා මෙම වාසිය ලබා ගැනීමට හැකි වී ඇත.

2. පෝෂක ප්‍රතිචක්‍රියකරණයට යොදා ගැනීම.
කෘෂි බෝග වගාවේදීත්, පසට කාබනික පොහොර යෙදීමෙන් පෝෂක ප්‍රතිචක්‍රියකරණය වේ. මෙහි දී කාබනික පොහොර තැනීමට විවිධ වර්ගයේ ශාක යොදා ගනී. ජෛව විවිධත්වය නිසා විවිධ ශාක කොටස්වලන් ලැබෙන පෝෂක විවිධ වේ. එනිසා පෝෂක ප්‍රතිචක්‍රියකරණය වේ.

3. ජල චක්‍රය පවත්වා ගැනීමට උපකාරී වීම.

4. උපකාරක සේවා පවත්වා ගෙන යාම.
පස ඇති වීමට සහ ආරක්ෂා කර ගැනීමට, වායුගෝලීය ඔක්සිජන් නිපදවීමට, ජල චක්‍රය පවත්වා ගැනීමට කෘෂි ජෛව විවිධත්වය උපකාරී වේ.

5. ශාක අභිජනන කටයුතුවල දී විද්‍යාත්මක දත්ත ලබා ගැනීමට

- **කෘෂි ජෛව විවිධත්වයට බලපාන තර්ජන**

වර්තමානයේ ජෛව විවිධත්වය හා කෘෂිකාර්මික ජෛව විවිධත්වය දැඩි ලෙස අනතුරුදායක තත්වයකට පත්ව ඇත. මේ සඳහා පහත හේතු බලපා ඇති බව අපට පෙනේ.

- විශාල කෘෂිකාර්මික ඉඩම්වල සීමිත ජාන විවිධත්වයෙන් යුත් තනි බෝග වගා කිරීම.
උදා: ලංකාවේ වී ප්‍රභේද 2000 ක් පමණ දැනටමත් වගා කර ඇති නමුත් වර්තමානයේ වගා බිම්වලින් 75% ක ප්‍රමාණයක වගා කරන්නේ වී ප්‍රභේද 5 ක් තරම් සුළු ප්‍රමාණයකි. මෙමගින් ජෛව විවිධත්වයට විශාල බාධාවක් ඇති වේ. මෙහි දී රෝග පළිබෝධ හානිවලට ලක්වීමේ අවදානම වැඩි වේ.

- චිරස්ථායි නොවන ජනගහණ වර්ධනය හා ස්වාභාවික සම්පත් පරිහරණය
ජනගහණය වැඩි වීමත් සමග ඔවුන්ගේ අවශ්‍යතාවයන් සඳහා ආහාර නිෂ්පාදනය වැඩි කළ යුතු අතර වාසස්ථාන සඳහා ද වැඩි ඉඩම් ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය වේ. මෙහි දී වනාන්තර ප්‍රමාණය අඩුවීමත් කෘෂි ඉඩම් කැබැලි වීමත් සිදු වේ. එමගින් කෘෂි ජෛව විවිධත්වයට විශාල හානියක් සිදු වේ.

- දැනට පවතින ආර්ථික හා ප්‍රතිපත්ති රාමුව තුළ පරිසරයේ සහ සම්පත්වල අගය

නිවරදිව දැන ගැනීමට නොහැකි වීම. මෙහි දී අස්වනු ප්‍රමාණය සහ ලාභය ගැන සැලකිලිමත් වීම නිසා පරිසරයට සිදුවන හානිය කෙරේ අඩු අවධානයක් ලබා දීම.

- වනාන්තර සහ කෘෂි ඉඩම් වෙනත් භාවිතයන් සඳහා යොදා ගැනීම
  උදාඃ කුඹුරු ඉඩම් ගොඩකර නිවාස ව්‍යාපෘති ඇරඹීම
- පරිසරයට හඳුන්වා දෙනු ලැබූ ආගන්තුක ආක්‍රමණශීලී ජීවීන් මගින් ඇති වන තරග ය. උදාඃ යෝධ නිදිකුම්බා (රූපය 2.11), පාතීනියම් (රූපය 2.12)
  වැනි ශාක කෘෂි පරිසර පද්ධතියට විශාල තර්ජනයක්ව ඇත.
- ජෛව විවිධත්වයේ අධි පරිභෝජනය - මෙම හේතු නිසා ශාක, සතුන් වඳ වී යාම.
- වගා කිරීමකින් තොරව කෘෂි ජෛව විවිධත්වය වනාන්තරවලින් පමණක් ලබා ගැනීම.
- ජෛව විවිධත්වයේ අගය අවතක්සේරු කිරීම
- පස, ජලය, වාතය, අධික ලෙස දූෂණය වීම

රූපය 2.11

රූපය 2.12

- දේශගුණ වෙනස් වීම්වලට බලපෑම් ඇති කිරීම
- කාර්මීකරණය හා අධික රසායන ද්‍රව්‍ය භාවිතය සඳහා නැඹුරු වීම
- පැළෑටි ජාන සම්පත් නිල වශයෙන් හෝ හොර රහසේ පිටරටවලට ඇදී යාම
- ජෛව විවිධත්වය රැකගත් සංස්කෘතික විවිධත්වය බිඳ වැටීම
- අවිධිමත් කෘෂිකාර්මික ක්‍රම හා පරිසර දූෂණය

- **කෘෂි ජෛව විවිධත්වය ආරක්ෂා කර ගැනීමේ පියවර**

- **පාරම්පරික දැනුම හා වත් පිළිවෙත්**

අතීතයේ සිටම කෘෂිකාර්මික කටයුතුවල දී ජෛව විවිධත්වය ආරක්ෂා කර ගැනීමට පාරම්පරික දැනුම හා වත් පිළිවෙත් යොදා ගෙන ඇත. ගොවීන් තමාගේ වගා කටයුතු ආරම්භයේ සිට අවසානය දක්වා පාරම්පරික දැනුම යොදා ගෙන ඇත. කුඹුරු ගොවිතැන සැලකූ විට බිම් පිළියෙල කිරීම, බිත්තර වී ලබා ගැනීම, කුඹුර වැපිරීම, ලෙඩ රෝගවලින්, සතුන්ගෙන් වගාව ආරක්ෂා කර ගැනීම, කමතේදීත්, අටුවේදීත් එම කටයුතු හොඳින් සිදු කර ගැනීමට, ගවයාගේ ලෙඩ රෝග සුවකර ගැනීමට, පාරම්පරික දැනුම හා වත් පිළිවෙත් යොදා ගෙන ඇත. උදාඃ වගා බිම්වල පළිබෝධ පාලනයට නොයෙකුත් ක්‍රම යොදා ගෙන ඇත.

- පොල් වගාවට වේයන් ගෙන් සිදු වන හානි වළක්වා ගැනීමට කළු හබරල කොටා ගත් ඉස්ම හා එම රොඩු පැල මුලට දැමීම
- වී බෝගයේ පුරුක් පණු හානිය වර්දනය සඳහා ගැට තුඹ, බැල තණ, වද කහ, කළු හබරල යන ආදිය සමසේ ගෙන ඉතා සිනිඳුවට අඹරා බෙහෙත් ගුලියක් ලෙස සකස් කර කපු රෙදි කැබැල්ලක පොට්ටනියක් බැඳ වක්කඩේ තැබීම
- කුඹුරෙහි කිරිබත් තැබීම

  කුඩා රිටි කෙළවර කෙසෙල් පිති ගසා ඒවා කුඹුරෙහි තැනින් තැන සිටුවයි. එම කෙසෙල් පිතිමත කිරිබත් සහ පොල්තෙල් පහනක් තබයි. කිරිබත් කෑමට පක්ෂීන් මෙම කෙසෙල් පිති මත වැසූ විට ඒවා කැඩී කුඹුරට වැටෙයි. කුඹුරට වැටී ඇති කිරිබත් කෑම සිදු කරන පක්ෂීන් එහි සිටින ගොළුබෙල්ලන් වැනි සතුන් ද අහුලා කෑම සිදු කරයි.

මේ අනුව පැහැදිලි වන්නේ කෘෂි ජෛව විවිධත්වය සංරක්ෂණයට පාරම්පරික දැනුම හා වත් පිළිවෙත් යොදා ගත හැකි බවයි.

- **නව වගා ක්‍රම හා වගා උපක්‍රම භාවිතය**

- **කෘෂි වන වගාව**
  කෘෂි වන වගාවක් යනු තෝරා ගත් ඉඩම් ඒකකයක් තුළ බහු වාර්ෂික ශාක, ආහාර බෝග වගා කිරීමත්, ගොවිපළ සතුන් ඇති කිරීමත් සිදු කරයි. මෙහි දී භූමිය තුළ ශාක වර්ග රාශියක් තිබීමත් ගොවිපළ සතුන් සිටීමත් නිසා කෘෂිකාර්මික ජෛව විවිධත්වය ආරක්ෂා වේ.

- **උඩරට ගෙවතු වගාව**
  මෙහි දී තෝරා ගත් භූමිය තුළ බෝග වර්ග 20 කට අධික සංඛ්‍යාවක් වගා කරනු ලබයි. මෙය වනාන්තරයක ස්වරූපයක් ගැනීම විශේෂ ලක්ෂණයකි. විවිධ වර්ගවල ශාක පවතින නිසා මෙයතුළ අධික ජෛව විවිධත්වයක් පවතී. කෘෂිකාර්මික බෝග විශාල සංඛ්‍යාවක් පැවතීමත් ඒවායේ ජාන විවිධත්වයක් පැවතීමත් කෘෂි ජෛව විවිධත්වය සංරක්ෂණයට දායක වේ.

- **ඒකාබද්ධ පෝෂක කළමනාකරණය**
  කෘෂිකාර්මික බිමකින් පෝෂක ඉවත් වීම නිරතුරුවම සිදු වේ. මෙවැනි පසකට කාබනික පොහොර පමණක් යෙදීම ප්‍රමාණවත් නොවේ. රසායනික පොහොර පමණක් යෙදීමෙන් පසේ සාරවත් බව පවත්වා ගත නොහැක. මෙම තත්වයට පිළියමක් ලෙස ඒකාබද්ධ පෝෂක කළමනාකරණය යොදා ගනී.

  එමඟින්
  - පරිසර දූෂණය අවම වීම
  - පසට යෙදිය යුතු N.P.K.පොහොර ප්‍රමාණය අඩු වීම
  - පසට ක්ෂුද්‍ර මූලද්‍රව්‍ය ලැබීම
  - පසේ රසායනික ලක්ෂණ දියුණු වීම
  - පසේ තෙතමනය, පාංශු වාතය, පාංශු ව්‍යුහය දියුණු වීම සිදු වේ.

  මෙවැනි තත්ව යටතේ පසෙහි වගා කරන බෝග සාරවත්ව වැඩී පරිසරයේ පැවතීම නිසා ශාකවල ජෛව විවිධත්වය ආරක්ෂා වීම සිදු වේ. එනිසා කෘෂි ජෛව විවිධත්වය ආරක්ෂා කර ගැනීමට ඒකාබද්ධ පෝෂක කළමනාකරණය වැදගත් වේ.

- **ඒකාබද්ධ පළිබෝධ පාලනය**
  ඒකාබද්ධ පළිබෝධ පාලනයේ දී රසායනික පළිබෝධ නාශක අවම ලෙස යොදා ගනිමින් අනෙකුත් පළිබෝධ පාලන ක්‍රම උචිත ලෙස භාවිත කර පළිබෝධ පාලනය සිදු කරයි. රසායනික පළිබෝධ පාලනය අවම ලෙස සිදු කරන බැවින් පරිසරයට හිතකාමී ජීවීන් ආරක්ෂා වීම සිදු වේ. එමගින් ශාකවල පරාගණය සිදු වීම නිසා බීජ හට ගෙන ශාක පරම්පරාව නොනැසී ඉදිරියට පවත්වා ගත හැක. තව ද පද්ධතිය තුළ පවතින විවිධ වූ ජීවී කොටස්වල වාස භූමි ආරක්ෂා කිරීම ද මින් සිදු කළ හැක. එමගින් කෘෂි ජෛව විවිධත්වය ආරක්ෂා වේ.

- **මිශ්‍ර වගාව**
  යම් වගා භූමියක් තුළ බෝග එකකට වඩා වැඩි සංඛ්‍යාවක් මිශ්‍ර ලෙස වගා කිරීම මිශ්‍ර බෝග වගාව ලෙස හඳුන්වයි. මෙලෙස බෝග මිශ්‍රව වගා කරන නිසා ඒක බෝග වගා භූමියක පවතින රෝග පළිබෝධ හානි මෙම භූමිවල ඉතා අවම වේ. එනිසා විවිධ ශාක වර්ග නොනැසී වැඩි කාලයක් පැවතිය හැක. තව ද එකම විශේෂයේ බෝග වගා කරන විට ඒවා අතර දෙමුහුම් වීමෙන් අළුත් ප්‍රවේණි දර්ශ බිහිවීමට ද ඉඩකඩ ඇත. මෙවැනි හේතූන් නිසා කෘෂි ජෛව විවිධත්වය හොඳින් ආරක්ෂා වේ.

- **ශෂ්‍ය මාරුව**
  එකම භූමිය කොටස් තුනකට හෝ හතරකට බෙදා එම එක් එක් භූමියේ එක් එක් කන්නවලට මාරු කරමින් අල බෝග, එළවළු බෝග, ධාන්‍ය බෝග සහ මාෂ බෝග වගා කරයි. කන්නයෙන් කන්නයට බෝග මාරු කරමින් වගා කරන නිසා එම ශාකවල සාර්ථක වර්ධනයක් සිදු වේ. එනිසා ශාකවල පැවැත්ම තහවුරු වීමත් සිදු වේ. ඒ අනුව කෘෂි බෝගවල ජෛව විවිධත්වය ආරක්ෂා කර ගත හැක.

3. වනාන්තර හා වන ජීවී සම්පත්

3.1 ස්වභාවික වන සම්පත්

වනාන්තරයක් යනු කුමක් ද?

ස්වාභාවික වනාන්තරයක් යනු තුරුලතා ගහන සියලු ජීවීන්ට වාසස්ථාන සපයන ගොඩබිම් පරිසර පද්ධතියකි. මෙම පරිසර පද්ධති කාලාන්තරයක සිට පරිණාමය වී අවසානයේ දී උත්කර්ෂ තත්ත්වයට පත් වී ඒවායේ විවිධ සංරචක අතර ගතික සමතුලිතතාවක් ඇති වී තිබේ.

මෙලෙස හඳුනාගත් වන ගහන ප්‍රධාන වශයෙන් දෙකොටසකට බෙදා වෙන් කළ හැක. ඒවා නම්,

1. ස්වාභාවික වනාන්තර
2. කෘත්‍රිම වනාන්තර (වන වගා)

යනුවෙනි. මෙහි දී ස්වාභාවික වන ගහන ලෙස මිනිසාගේ මැදිහත් වීමකින් තොර ව නිර්මාණය වූ වනාන්තර හඳුනා ගත හැකි ය. මේවා සමහර විට වසර දහස් ගණන් සොබා දහමේ අපූරු නිර්මාණ සේ පැවත එන නොඉඳුල් වනාන්තර ලෙස ද නම් කෙරේ. එහෙත් වර්තමාන මිනිසාගේ ක්‍රියාකාරකම් දෙස විමසිලිමත් ව බලන කල නොඉඳුල් වන ගහන ලෝකයේ කිසිදු රටක දක්නට නොලැබෙන හෙයින්, වර්තමානයේ මිනිසාගේ අවම බලපෑමට ලක් වූ වන ගහන පමණක් නොඉඳුල් වනාන්තර ලෙස නම් කෙරේ.

ස්වාභාවික වනාන්තර හා දේශගුණය අතර ඇත්තේ ගසට පොත්ත මෙන් වූ මනා සබැඳියාවකි. ස්වාභාවික වනයක සංයුතියට වර්ෂාපතනය, උෂ්ණත්වය, ආර්ද්‍රතාව හා වායුගෝලීය ස්වභාවය යන සියලු සාධක සැකෙවින් බලපාන අතර දේශගුණික කලාප පිහිටා ඇති ප්‍රදේශවලට හැඩ ගැසුණු වනාන්තර එකිනෙකට වෙනස් අයුරින් වර්ධනය වන අයුරු දක්නට හැකි ය.

ලෝකයේ වන සම්පත

ලෝකයේ භූමි ප්‍රමාණයෙන් 29% ක් වනාන්තරවලින් වැසී ඇත. මෙම වනාන්තර මානව වර්ගයාගේත්, වෙනත් ජීවීන්ගේත් අවශ්‍යතා පිරිමැසීමට මෙන් ම, පරිසරයේ ස්වභාවය හා ගුණාත්මක බව රැක ගැනීමටත් විවිධ ආකාරයෙන් දායක වේ.

ලෝකයේ දේශගුණික ප්‍රදේශ හා ඒ ඒ ප්‍රදේශවල වැවෙන ශාක වර්ග පාදක කොටස පෘථිවියේ වනාන්තර, ප්‍රධාන වර්ග තුනකට බෙදිය හැකි වේ.

i. **බෝරියල්/ශීත සෞම්‍ය කලාපීය කේතුධර/උතුරු අක්ෂාංශවල ටයිගා වනාන්තර**

මෙම වනාන්තර ඇලස්කාවේ සිට යුරෝපය හරහා සයිබීරියාව දක්වා පැතිරී තිබේ. ප්‍රධාන කඳුවැටිවල පිහිටි කේතුධර වනාන්තර ද මේ කාණ්ඩයට අයත් වේ. උදා: හිමාල සහ රොකී කඳු වැටි

ii. **අන්තර් මාධ්‍ය අක්ෂාංශවල පිහිටි සෞම්‍ය කලාපීය වනාන්තර**

මේවා වනාන්තර වර්ග 3 කින් යුක්ත වේ.

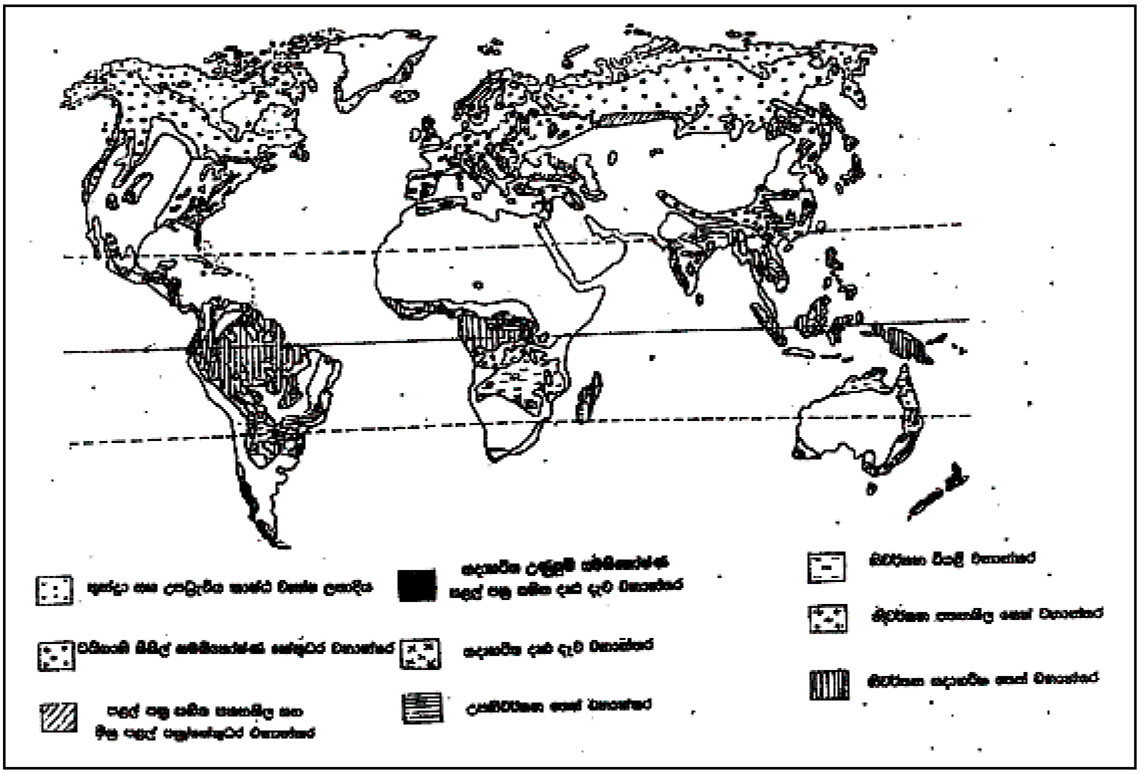
a. පතනශීලී පළල් පත්‍ර සහිත ශාක වලින් යුත්ත වනාන්තර
b. සදාහරිත උණුසුම් සෞම්‍ය කලාපීය පළල් පත්‍ර සහ තද අරටුව සහිත ශාකවලින් යුත් වනාන්තර
c. සදාහරිත තද අරටුව සහිත ශාකවලින් යුත් වනාන්තර

iii. **සාපේක්ෂ වශයෙන් ජෛව විවිධත්වය වැඩි නිවර්තන කලාපයේ වනාන්තර**

a. නිවර්තන සදාහරිත වනාන්තර
b. නිවර්තන මෝසම් වනාන්තර
c. නිවර්තන වියළි වනාන්තර

සිතියම 3.1 ලෝකයේ ප්‍රධාන වනාන්තර වර්ග ව්‍යාප්ත වී ඇති ආකාරය

වර්තමාන ව්‍යාප්තිය



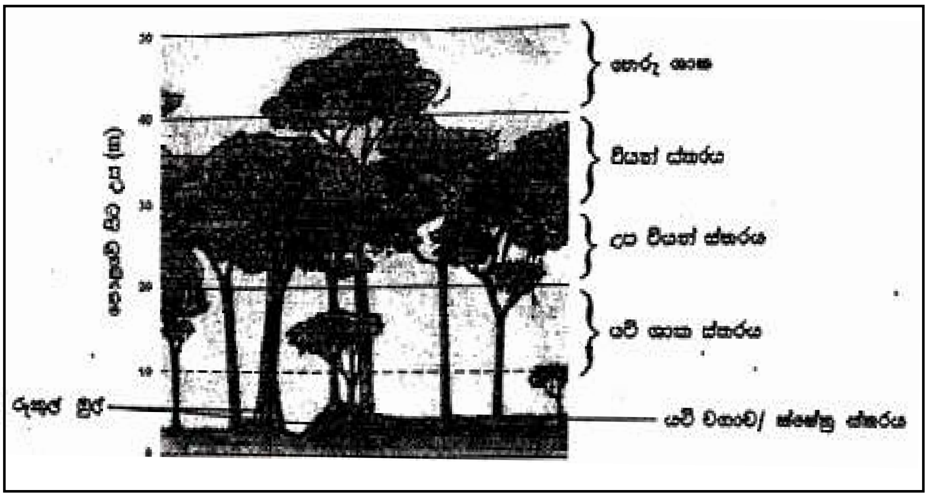
ශ්‍රී ලංකාවේ වනාන්තර

ශ්‍රී ලංකාව පුරා ව්‍යාප්ත වී ඇති වනාන්තර තුළ විශාල විවිධත්වයක් දැකිය හැක. මෙම විවධත්වය ඇති වීම කෙරෙහි, පෙර විස්තර කළ පරිදි උච්චත්වය, දේශගුණය, හා පස බල පා ඇත. ඒ අතුරින් වෘක්ෂලතා ව්‍යාප්තියට බල පා ඇති ප්‍රධානතම සාධකය වර්ෂාපතනයේ ප්‍රමාණය හා වසර පුරා වර්ෂාව පැතිරුණු ආකාරයයි. ඒ අනුව ශ්‍රී ලංකාවේ පිහිටි වනාන්තර මෙසේ වර්ගීකරණය කළ හැකි ය.

1. නිවර්තන තෙත් (වර්ෂා) වනාන්තර/තෙත් සදාහරිත වනාන්තර
2. නිවර්තන පහත කඳුකර වනාන්තර/උප කඳුකර වනාන්තර
3. නිවර්තන උස් කඳුකර වනාන්තර
4. නිවර්තන වියළි මිශ්‍ර සදාහරිත වනාන්තර
5. නිවර්තන කටු පඳුරු හා ලඳු කැලෑ
6. නිවර්තන අන්තර් මෝසම් වනාන්තර
7. ගංගාශ්‍රිත වනාන්තර
8. කඩොලාන වනාන්තර

I. තෙත් සදාහරිත වනාන්තර

වාර්ෂික වර්ෂාපතනය 2500mm කට වඩා ලැබෙන, මුහුදු මට්ටමේ සිට 1000m ක් දක්වා වන වියළි කාලයන් රහිත ප්‍රදේශවල වැවෙන වනාන්තර මෙම වර්ගයට අයත් වේ. සාමාන්‍ය උෂ්ණත්වය 27 - 30^0C පමණ වේ. මෙම වනාන්තරවල ස්තරීභවනය පැහැදිලිව දක්නට ලැබෙන ඇති අතර ප්‍රධාන ස්තර 5 කි. (රූපය 3.1)



රූපය 3.1

නෙරූ ශාක විශේෂ

හොර	*Dipterocarpus zeylanicus* *
බූ හොර	*D. hispidus* *
දොරන	*D. glandulosus* *
දුන් විශේෂ	*Shorea sp* *

වියන් ස්තරයේ ප්‍රධාන ශාක විශේෂ

බටු නා	*Mesna nagassarium*
ඇටඹ	*Mangifera zeylanica* *
බෙරලිය	*Snorea worthingtonii* *
දිය නා	*Mesua ferrea* *
වල් දෙල්	*Artocarpus nobilis* *

උප වියන් ස්තරයේ ප්‍රධාන ශාක විශේෂ

කිතුල්	*Caryota urens*
හල්	*Vateria copallifera*
උබ්බේරිය	*Carallia calycina*
දවට	*Carallia brachiata*
ගොඩපර	*Dillenia retusea*

යටි ස්තරයේ ප්‍රමුඛ ශාක

වේ වැල්	*Calamus rotang*
රසකිඳ	*Tinospora cordifolia*
වෙනිවැල්	*Coscinium fenestratum*

බිම් ස්තරයේ ප්‍රමුඛ ශාක

වල් කෝපි	*Nargedia macrocapa*
බේරු	*Agrostistachys & coriacea*

* **ඒක දේශීය ශාක විශේෂ**

මීට අමතර ව රසකිඳ, වෙනිවැල් වැනි ආරෝහක ශාක ද අපි ශාක වන ඕකිඩ් වර්ග ද බහුල ව දක්නට ලැබේ.

ශ්‍රී ලංකාවේ මුළු භූමි ප්‍රමාණයෙන් 2.14% ක පැතිරී ඇති මෙම වනාන්තර තුළ බොහෝ ඒක දේශීය හා තර්ජනයට ලක් වූ විශේෂ ඇත. ශ්‍රී ලංකාව තුළ ඇති ඒක දේශීය ශාක විශේෂ

(306) අතුරින් 60% ක් මෙන් ම ඒක දේශීය ශාක ඝන 12 අතුරින් 11 ක් ම මෙම වනාන්තර තුළ දැකිය හැකි වීම විශේෂත්වයකි. ලෝක උරුමයක් වන සිංහරාජ වනාන්තරය මෙම කාණ්ඩයට අයත් වේ. ඊට අමතර ව KDN සංකීර්ණ වශයෙන් හැඳින්වෙන වරණීය ලෙස දැව කැපීමට ලක් වූ කන්නෙලිය, දැදියාගල හා නාකියාදෙනිය ද, බඹරතොඩුවාව, මොරපිටිය, ගිලීමලේ, රූනකන්ද, හිනිදුම උදාහරණ ලෙස දැක්විය හැක.

ශ්‍රී ලංකාවේ සිටින පෘෂ්ඨ වංශීන්ගෙන් 50% ක් ම පමණ සිංහරාජ වනාන්තරයේ දක්නට ඇති අතර ඉන් 30% ක් ම ඒක දේශීය සත්ත්ව විශේෂ වේ.

ක්ෂීරපායීන්

දිවියා	*Leopard*	-	*Panthera pardus*
රතු වත කොළ වඳුරා	*Purple faced leaf monkey*	-	*gemnopithecus vetulus*
හාවා	*Black nap ed hare*	-	*Lepus nigricollus*
අඳුන් දිවියා	*Fishing cat*	-	*Prionailurus viverrinus*
කොළ දිවියා	*Rusty spotted cat*	-	*Prionarilurus rubiginosus*

උභය ජීවීන්

ගස් මැඩියා	-	*Genus philatus*
ගුන්තරියේ ගල්පර මැඩියා	-	*Nannophrys guentheric**
කහ ඉරි දන්ඩා	-	*Icthguphis glutinosus**
පටල පා මොට හොඹු මැඩියා	-	*Ramanella palmata**

පක්ෂීන්

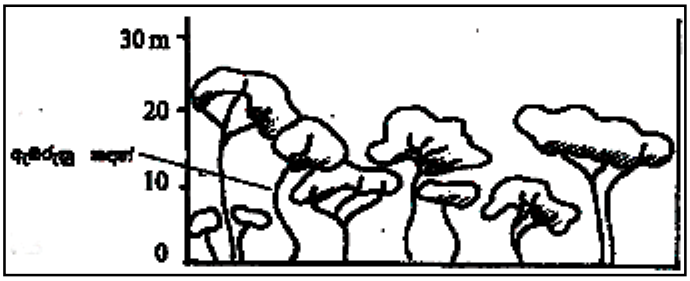
ලංකා කැහිබෙල්ලා	*Blue magpie*	-	*Urocissa omata**
බට ඇටිකුකුලා	*Green billed coucal*	-	*Centropus cholorohynchos**
ලංකා හබන් කුකුලා	*Sri Lanka spurfowl*	-	*Galloperdix bicalcarata**
ලංකා වලි කුකුලා	*Sri Lanka Jungle fowl*	-	*Gallus lafayetii**

* **ඒක දේශීය සත්ත්ව විශේෂ**

මෙම වනාන්තරවල පසේ ඛනිජ අයන අඩු ය. එයට හේතු ශාක මගින් පෝෂක කාර්යක්ෂම ව අවශෝෂණය කිරීමයි.

2. නිවර්තන කඳුකර වනාන්තර

වාර්ෂික වර්ෂාපතනය 1800mm කට වඩා වැඩියෙන් ලැබෙන මුහුදු මට්ටමින් 1500m ට වඩා උස ප්‍රදේශවල වැවෙන වනාන්තර කඳුකර වනාන්තර ලෙස හැඳින්වේ. මෙම ප්‍රදේශවලට ජලය හිඟ කාලයක් නොමැති අතර සාමාන්‍ය උෂ්ණත්වය 15^0C පමණ වේ.



රූපය 3.2 නිවර්තන කඳුකර වනාන්තර

හෝටන්තැන්න, නකල්ස් (දුම්බර), පිදුරුතලාගල, සිසිලියමාන, පිළිමතලාව යන ප්‍රදේශයන්හි පිහිටි වනාන්තර මෙම වර්ගයට අයත් වේ. රටේ මුළු භූමි ප්‍රමාණයෙන් 0.05% ක් පමණ ප්‍රදේශයක මෙම වනාන්තර විහිදී විසිරී පවතී.

කඳුකර වනාන්තරවල ප්‍රමුඛ ශාක මීටර් 10 - 15 ක් පමණ උසට වැඩෙන අතර කඳ සහ අතු ඇඹරුණු හා ගැට සහිත ස්වරූපයක් පෙන්වයි. ගස් මුදුන් පැතලි වන අතර පත්‍ර සිහින් ය. පැහැදිලි ස්තරීභවනයක් දක්නට නැත. වියන් ස්තරයකුත් ඊට යටින් පිහිටි කුඩා ශාක සහිත පඳුරු ස්තරයකුත් ඇත.

වියන් ස්තරයේ බහුල ව දක්නට ලැබෙන ශාක

තිත්ත වෙරළු	-	*Elaeocarpus amvenus*
වෙරළු	-	*Elaeocarpus serratus*
මහතවර	-	*Mastixia tetrandra*
වල් සපු	-	*Michelia nilagirica*
කීන	-	*Calophyllum walkeri*
කුරුඳු	-	*Cinnamomum zeylanium*
මහ රත්මල්	-	*Rnododendran seylanicum*
උණ	-	*Teaniostachyum attentium*
අඹ	-	*Mangifera indica*
නෙලු	-	*Strobilanthes anceps*

පඳුරු ස්තරයේ දක්නට ලැබෙන ශාක

කටු උණ යන පඳුරු වර්ග හා ලයිකන

අපිශාක හා ඕකිඩ් වර්ග

3. උප කඳුකර වනාන්තර

මුහුදු මට්ටමින් 1000 - 1500m උස වාර්ෂික වර්ෂාපතනය 1800mm කට වඩා වැඩියෙන් ලැබෙන ප්‍රදේශවල පැතිරී ඇති වනාන්තර මෙම වර්ගයට අයත් වේ. මෙම ප්‍රදේශවල සාමාන්‍ය උෂ්ණත්වය 15 - 20^0 c අතර වේ. සමනල කඳුවැටිය, අඹගමුව වැනි ප්‍රදේශවල ඇත්තේ උප කඳුකර වනාන්තර වන අතර ශ්‍රී ලංකාවේ මුළු බිම් ප්‍රමාණයෙන් 1.04% ක් උප කඳුකර වනාන්තර වර්ගයට අයත් වේ.

බහුල ව දක්නට ලැබෙන ශාක වර්ග

බුරුත්ද	-	*Celtis cinnamomea*
උබ්බේරිය	-	*Carallia calycina*
ගුරුකීන	-	*Calophyllum calaba*
සුදු කැඩුම්බේරිය	-	*Diospyros sylvatica*
හන්පලන්ද	-	*Terminalia parviflora*
දුන් වර්ග	-	*Shorea sp. zeylanics*
දොඹ වර්ග	-	*Calophyllum inophyllum*
ලියන්	-	*Homalium zeylanicum*

ශ්‍රී ලංකාවේ දක්නට ඇති ඒක දේශීය විසිතුරු පැළෑටි අතුරින් 50% කට වඩා කඳුකර හා උප කඳුකර වනාන්තරවල දක්නට ඇත. මෙම වනාන්තරවල ඇති චිත්තාකර්ෂණීය ලක්ෂණයක් නම් බොහෝ ආවේණික ශාක එකම කැලෑවකට හෝ කැලෑ පොකුරකට පමණක් සීමා වී තිබීමයි. උදාහරණ වශයෙන් ශ්‍රී පාද කන්දේ හා අඹගමුවේ පරිවාර කඳු අතර ඇති වනාන්තර නිම්නවල එම ප්‍රදේශයට පමණක් සීමා වූ ශාක විශේෂ ඇත. ආවේණික ගණයට අයත් සාමාජික ශාකයක් වන *Stemonoporus moonii,* වතුරාව ප්‍රදේශයේ වනාන්තරවලට පමණක් සීමා වේ. තවත් ඉතා දුර්ලභ විශේෂයක් වන මෙන්ඩෝරා *Stemonoporus affinis* නකල්ස් වනාන්තරයේ කුඩා පෙදෙසකට පමණක් සීමා වේ ය. එමෙන් ම විවිධ වර්ගයේ සත්ත්ව විශේෂ ද, මෙම වනාන්තරවල ජීවත් වෙති.

උදා: **ක්ෂීරපායින්**

දිවියා	-	*Ponthers pardus*
වල් ඌරා	-	*Sus scorfa cristatus*
ඕලු මුවා	-	*Muntiacus muntijak*
උණහපුලුවා	-	*Loris tardigardus*
ඉත්තෑවා	-	*Hystrix indica*
Golden palm civet	-	*Paradoxurus zeylonensts*

කළු වඳුරා - *Trachy pithecns vetulu*

උභය ජීවීන්

ලංකා ගල්පර මැඩියා - *Nannophyrus ceylonensis*
දුම්බර ගල්පර මැඩියා - *Nannophyrus marmorata*
වට හොම්බු ඇටිකිත්තා - *Philantus femoralis*
පණු ගෙම්බන් - *Fcthyophis glutinosus*

පක්ෂීන්

අරංගයා - *Myiophonus blighi*
පීතකන් කොන්ඩයා - *Pycnonotus penieillatus*

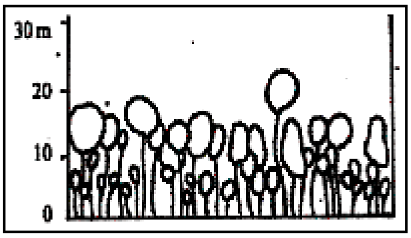
ශ්‍රී ලංකාවේ කුඩාම භෞමික ක්ෂීරපායියා වන Kelaart's Long - clawed shres (Feroculus Feroculus) දැකිය හැකි වන්නේ මෙම වනාන්තර තුළ පමණි. විල්ලු ඇතුන් කිහිප දෙනෙක් ද රක්වාන ආශ්‍රිත ප්‍රදේශයේ ජීවත් වෙති. ආවේණික කටුසු වර්ගයක් වන කුරු බෝදිලියා හෙවත් කඳුකර කටුස්සා (cophotis ceylanica) හමු වන්නේ 1300m කට වඩා උස් කඳුකර වනාන්තරවල පමණි. එමෙන් ම පෙති අග කටුස්සා (ceratophora - tennenti) නමැති සතුන් හමු වන්නේ 800m ට වඩා උස් වූ නකල්ස් වනාන්තරයේ පමණි.

4. වියළි මිශ්‍ර සදාහරිත වනාන්තර

වාර්ෂික වර්ෂාපතනය 1000 - 1800mm ක් අතර ලැබෙන මුහුදු මට්ටමේ සිට 600m ට වඩා උස අඩු ප්‍රදේශවල වැවෙන වනාන්තර වර්ග මීට අයත් වේ. කැපී පෙනෙන ස්තරීභවනයක් දැකිය නොහැක.

බහුල ව දක්නට ලැබෙන ශාක

වීර - *Drypetes sepiaria*
කළුවර - *Diospyros ebenum*
පලු - *Manilkara hexandra*
බුරුත - *Chloroxylon swietenia*
මිල්ල - *Vitex altissima*
හල්මිල්ල - *Berrya cordifolia*
කොහොඹ - *Azadirchta indica*



රූපය 3.3 වියළි මිශ්‍ර සදාහරිත වනාන්තර /මෝසම් වනාන්තර

මෙම වනයේ ශාක අතුරින් 15% ක් පමණ ඒක දේශික වේ. මෙම වනාන්තර නොඉඳුල් වනාන්තර නොවන අතර අද දක්නට ඇත්තේ මීට වසර 400 - 500 කට පෙර එළි කිරීමෙන් අනතුරු ව නැවත ඇති වූ වනාන්තර ය. මුළු බිම් ප්‍රමාණයෙන් 16.45% ක් පමණ වන මෙම වනාන්තර ජෛව විවිධත්වය හා ඒක දේශීයත්වය අතින් එතරම් වැදගත්කමක් නොපෙන්වයි. අපිශාක, පාසි, මීවන දැකිය නොහැක.

පහත රට වියළි කලාපයේ (උතුරු නැගෙනහිර ප්‍රදේශවල) මෙම වනාන්තර වර්ග දැකිය හැක. උඩවලවේ ජාතික වනෝද්‍යානය, මාදුරුඔය ජාතික වනෝද්‍යානය, හුරුලු රක්ෂිත වනය, රිටිගල රක්ෂිතය වියළි කලාපයේ පිහිටි ජෛව විවිධත්වය අතින් ඉහළ ඖෂධමය පැළෑටි ගහන වියළි මිශ්‍ර සදාහරිත වනාන්තර වේ.

ප්‍රමුඛ සත්ව විශේෂ

ක්ෂීරපායීන්

අලියා - *Elephas maximus maxiums*
දිවියා - *Panthera pardus Kotiya*
ගෝනා - *Cervus unicolor*
වලසා - *Melursus ursinus inornatus*
වල් ඌරා - *Sus scrofa cristatus*

තිත් මුවා - *Axix axix ceylonensis*
රිලවා - *Macaca sinica*

උරගයන්

තිත් පොළඟා - *Vipera russelli*
පිඹුරා - *Python molurus*
හැල කිඹුලා - *Crocodylus palustris*

මත්ස්‍යයන්

වලයා - *Wallago attu*
පොල්මල් ආඳා - *Anguilla nebulosa*
කාවයියා - *Anabas testudineus*

පක්ෂීන්

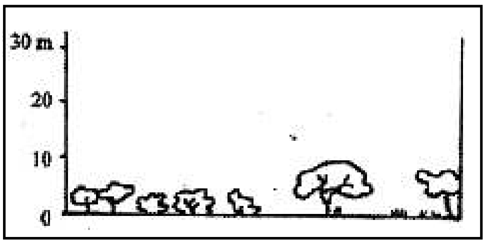
මොනරා - *Pavo cristatus*
අළු කෑදැත්තා - *Ocyceros gingalensig*

වියළි මිශ්‍ර සදාහරිත වනාන්තරයේ ඇති ආවේණික සත්ත්ව ප්‍රතිශතය අඩු වේ. මෙයට හේතුව ජෛව විවිධත්ව පරිණාමයේ ආදී යුගවල ශ්‍රී ලංකාවේ සහ ඉන්දියාව අතර සාගර ජල මට්ටම අඩු වූ කාලවල පෝක් සමුද්‍ර සන්ධිය හරහා මෙම රටවල් අතර සතුන් සංක්‍රමණය වි තිබීමයි.

5. නිවර්තන කටු පඳුරු හා ලඳු කැලෑ

උසින් ඉතාම අඩු කටු පඳුරුවලින් ගහන බැවින් මෙම වනාන්තර මේ නමින් හඳුන්වයි. වාර්ෂික වර්ෂාපතනය 1250mm ට වඩා අඩු අතර උෂ්ණත්වය 34^0C ට වැඩි ය. එබැවින් ශාක ශුෂ්ක රූපීය ලක්ෂණ පෙන්වයි. උදා: ගැඹුරට විහිදුණු මුල්, පත්‍ර කටු බවට පත් වීම, මාංසල පත්‍ර

වයඹ ප්‍රදේශයේ පුත්තලම දිස්ත්‍රික්කයේ ද ගිනිකොන ප්‍රදේශයේ හම්බන්තොට දිස්ත්‍රික්කයේ ද මෙවැනි කැලෑ රොදවල් බහුලව දැකිය හැකි ය.



රූපය 3.4 නිවර්තන කටු කැලෑ/පඳුරු සහ ලඳු කැලෑ

ප්‍රමුඛ ශාක විශේෂ

හීන් එරමිණියා - *Zizyphus oenoplia*
මහ කරඹ - *Carissa carandas*
මයිල - *Bauhinia racemosa*
පතොක් - *Opuntia dillenii*
නව හන්දි - *Euphorbia tirucalli*
කටු අන්දර - *Acacia leuiopholeg*
රණවරා - *Cassia auricnlata*

වියළි මිශ්‍ර සදාහරිත වනාන්තර හා ශුෂ්ක කලාපීය වනාන්තර වියළි කලාපීය වනාන්තර ගනයට අයත් වේ. ඓතිහාසික සාධක නිසා වියළි කලාපීය වනාන්තර ද්විතීයික හා ශුෂ්ක ස්වභාවයක් පෙන්නුම් කළ ද, රිටිගල වැනි හුදකලා කඳුවල ඉතා උසස් තත්වයේ වෘක්ෂලතා දැකිය හැක.

වියළි කලාපීය වනාන්තර අතුරින් රුහුණු ජාතික වනෝද්‍යානය කාෂ්ඨීය ශාක හා සත්ව විවධත්වය අතින් කැපී පෙනෙයි. සමස්තයක් වශයෙන් වියළි කලාපීය වනාන්තරවල ඇත්තේ 10 - 16% තරම් වන ඉතා අඩු මට්ටමේ ආවේණිකතාවකි. වියළි කලාපීය වනාන්තර, ශාක විවිධත්වය අතින් තෙත් කලාපීය වනාන්තරවලට වඩා අඩු මට්ටමක් පෙන්නුම් කළ ද,

වැඩි ඉඩ ප්‍රමාණයක් පුරා පැතිරී ඇති අතර ඒවා අලින් වැනි ක්ෂීරපායීන්ට වාස භූමි සැලසීම අතින් වැදගත්කමක් උසුලයි. මාංශ භක්ෂකයින්, කුරචාරීන් හා වානරයින් වැනි සත්ව විශේෂ ඔවුන්ගේ ඉහළ ම විවිධත්වයක් පෙන්නුම් කිරීම වියළි කලාපයේ සැලකිය යුතු විශේෂත්වයකි.

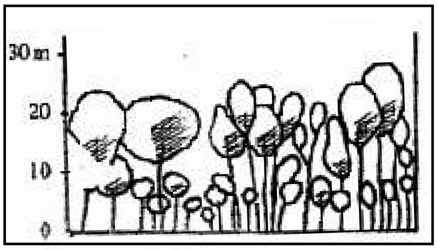
6. අන්තර් මෝසම් වනාන්තර

වාර්ෂික වර්ෂාපතනය 1800 - 2500mm ක් ලැබෙන මුහුදු මට්ටමේ සිට 1000m වඩා පහළ ප්‍රදේශවල ඇති වනාන්තර වේ.

බහුල ව දක්නට ලැබෙන ශාක

වල් දෙල්	-	*Artocarpus nobilis*
මිල්ල	-	*Vetex altissima*
පිහිඹියා	-	*Filicium decipiens*
මොර	-	*Euphoria longana*
වෙලන්	-	*Pterospermum canescens*
ලුණු මිදෙල්ල	-	*Melia duba*
බුරුත	-	*Chloroxylon swietenia*

අතරමැදි කලාපයේ කුරුණෑගල, මාතලේ, මොනරාගල ආදී ප්‍රදේශවල මෙම වනාන්තර දැකිය හැක. ශ්‍රී ලංකාවේ මුළු භූමි ප්‍රමාණයෙන් 3.68% ක් මෙම වනාන්තරවලින් වැසී ඇත. මෙම වනාන්තරවල සදාහරිත ශාක ඇත. තෙත් කලාපික සහ වියළි කලාපික වනාන්තරවලට අතරමැදි ලක්ෂණ පෙන්වයි.



රූපය 3.5 අන්තර් මෝසම් වනාන්තර

7. ගංගාශ්‍රිත වනාන්තර

ගංගාශ්‍රිත ව පිටාර තැනිවල සහ ගංගා නිම්නවල විසිරී ඇති වනාන්තර ගංගාධාර වනාන්තර ලෙස හැඳින්වේ. වාර්ෂික වර්ෂාපතනය 1000 - 1800mm පමණ ලැබෙන ප්‍රදේශවල පැතිරී තිබේ. භූමි ප්‍රමාණය අනුව මෙම වනාන්තර හෙක්ටයාර 22411 ක් පමණ වන අතර එය මුළු භූමි ප්‍රමාණයෙන් 0.34% ක් වේ. මහවැලි, වලවේ, මැණික් හා කළු ගංගා දෙපස මෙම වනාන්තර නිරීක්ෂණය කළ හැකි වේ.

ආවේණික ශාක විශේෂ

කුඹුක්	-	*Terminalia arjuna*
මී	-	*Madhuca longifolia*
කොට්ටම්බ	-	*Terminalia catappa*
නා	-	*Mesua ferrea*

ශ්‍රී ලංකාවේ වනාන්තරවල වෙසෙන ඉහත දක්වා ඇති ඒක දේශික හා දේශීය ශාක හා සත්ත්ව විශේෂවලට අමතර ව හඳුන්වා දෙන ලද ශාක හා සත්ත්ව විශේෂ ද දක්නට ලැබේ.

හඳුන්වාදෙන ලද ශාක විශේෂ සඳහා උදාහරණ

- තේක්ක - *Tectona grandis*
- මැහෝගනී - *Swietenia macrophyla*
- යුකැලිප්ටස් - *Eucalyptus SP*
- ඇකේෂියා - *Acacia sp*
- පයිනස් - *Pinus sp*
- උණ - *Bambusa sp*
- කලපු අන්දර - *Prosopis juliflora*

- යෝධ නිදිකුම්බා - *Ulex uropaeus*
- ගඳපාන - *Lantana camara*

හඳුන්වා දෙන ලද සත්ත්ව විශේෂ සඳහා උදාහරණ

- තිලාපියා - *Oreochromis mossambicus*
- වෙල් ගප්පියා - *Gambusia affinis*
- විසිතුරු කටුස්සා - *Calotes nigrilabis*

මෙම හඳුන්වා දෙන ලද ශාක හා සත්ත්ව විශේෂයන්ගෙන් සමහරක් ආක්‍රමණශීලි ශාක හා සතුන් බවට පත් වී ඒක දේශීය විශේෂ විනාශ කිරීමට පෙළඹී ඇත.

- බුන්දල ජාතික වනෝද්‍යානයේ වැවී ඇති කලපු අන්දර මගින් එහි ඇති පලු වැනි ශාක විනාශ කර ඇත.
- උඩවලවේ වැවී ඇති ගඳපාන, එම ප්‍රදේශයේ ඇති ඒක දේශීය ශාකවල පැවැත්මට තර්ජනයක් වී ඇත.
- හෝටන් තැන්නේ වැවී ඇති ඉයුලෙක්ස් ශාක මගින්, ශ්‍රී ලංකාවට ආවේණික කුරු බෝදිලිමා වෙසෙන, Gorse පඳුරු විනාශ කර දමයි.
- මින්නේරිය, වික්ටෝරියා, රන්දෙනිගල ජාතික වනෝද්‍යානවල වැවී තිබෙන කටු සහිත උණ අලින් විසින් ආහාරයට ගනු ලබයි. එමගින් එම සතුන්ට හානි පැමිණේ.
- තිලාපියා, පිරානා වැනි මත්ස්‍යයින් ඒක දේශීය මත්ස්‍ය විශේෂ ආහාරයට ගනු ලබයි.

8. කඩොලාන වනාන්තර

වෙරළාශ්‍රිත කලපු, මෝයවල අන්තර් උදම් කලාපයේ වගුරු බිම්හි වැඩෙන අධික ලවණතාවට අනුවර්තී සදාහරිත ශාක ප්‍රජාව කඩොලාන වනාන්තර ලෙස හැඳින් වේ. පාරිසරික සහ ආර්ථික වශයෙන් වැදගත් මෙම කඩොලාන ප්‍රජාව ශ්‍රී ලංකාවේ මුළු බිම් ප්‍රමාණයෙන් 0.13% ක එනම් හෙක්ටයාර 10,000 ක පමණ ප්‍රදේශයක පැතිරී පවතී.

කඩොලාන යනු බොහෝ විට කාෂ්ඨීය බීජ දරන පඳුරු, හෝ උස ගස් දක්වන වෙනස් වන ශාක විශේෂයන් වේ. කඩොලාන ශාක වැඩෙන පරිසරයේ විශේෂ ලක්ෂණයක් වන්නේ දින පතා පාහේ වඩදියට හා බාදියට ලක් වීමයි. එසේ ම ජල ගැලීම්වලට ද නිතර භාජනය වේ. අධික සුළඟත් දැඩි හිරු රශ්මියත්, අධික ආර්ද්‍රතාවත් මෙම ප්‍රදේශවල ඇති තවත් වැදගත් පරිසර ලක්ෂණ වේ.

ජලය ලවණ සහිත වීමත්, පසේ නිර්වායු තත්වයක් මෙම පාරිසරික තත්වයන්ට ඔරොත්තු දීමට හැකි පරිදි කයිරු මුල්, කරු මුල්, දණහිසේ මුල් ආදී මුල්වල දක්නට ලැබෙන විවිධ අනුවර්තනත් ශුෂ්ක රූප අනුවර්තන ඇති පත්‍රත්, ජලාබුජ ප්‍රරෝහණය සහිත බීජ හට ගැනීමත් කඩොලාන ශාක ප්‍රජාවක දැකිය හැකි සුවිශේෂී ලක්ෂණයන් ය.

කඩොලාන ශාක ප්‍රජාව සත්‍ය කඩොලාන හා ආශ්‍රිත කඩොලාන යන ශාක කාණ්ඩ 2 කින් යුක්ත වේ. ආශ්‍රිත කඩොලාන ශාක යන්නෙන් අදහස් කරනුයේ කඩොලාන ශාක සමඟම වැඩෙන කඩොලාන නොවන අනෙකුත් ශාකයන් ය.

බහුල ව දැකිය හැකි සත්‍ය කඩොලාන ශාක විශේෂ

කඩොල්	*Rhizophora apiculata*
කිරල	*Sonneratia alba*
කැරන්කොකු	*Acrostichum aureum*
මල් කඩොල්	*Bruguiera gymnorhiza*
ගිං පොල්	*Nipa fruticans*
තෙල	*Excoecaria agallocha*
කටු ඉකිළි	*Acanthus ilicifolius*

බහුල ව දැකිය හැකි ආශ්‍රිත කඩොලාන ශාක

මල් ගුරුඬ	*Clerodendrum inerme*
ගොන් කදුරු	*Cerbera manghas*
දිය වවුල්	*Dolichandrone spathacea*
මුදු කෙයියා	*Pandanas tectorius*

පක්ෂීන්

මහ පිළිහුඩුවා	*Pelargopsis capensis*
ගෝමර පිළිහුඩුවා	*Ceryle rudis*
පොඩි කොකා	*Burorides striatus*

අපෘෂ්ඨ වංශීන්

සිනක්කාලි කකුළුවා	*Portunus pelagicus*
ඉස්සා	*Penaeida sp*
කාවාටි	*Saccostrea sp*
මඩ පොකිරිස්සා	*Thalassina anomala*

දකුණු වෙරළබඩ තීරයේ කොරල් පර කැඩීම, අනෙකුත් ප්‍රදේශවල පිහිටි කලපු, ගං මෝය ආදී ප්‍රදේශවල සිදු කෙරෙන වැලි ගොඩ දැමීම, අනවසර ලෙස ඉඩම් අල්ලා ගැනීම හා හෙළි කිරීම ආදිය නිසා කඩොලාන වනාන්තර දැඩි ලෙස විනාශ වී ඇත. දැනට මීගමුව, හලාවත, පුත්තලම හා කල්පිටිය වෙරළබඩ තීරයේ ඇති වෙරළබඩ ශාක ප්‍රජාවන්ට සිදු වන හානිය අති විශාල බව පෙනී ගොස් ඇත.

වන සම්පත්වලින් ලැබෙන ප්‍රයෝජන

පරිසර සංරක්ෂණය

ස්වාභාවික වනාන්තර පරිසරයේ සමතුලිතතාව සුරැකීමට හා මිනිසාගේ පැවැත්ම ස්ථායී කිරීමට සිදු කරන සේවා ගණනාවකි. වායුගෝලයේ උෂ්ණත්වය, ආර්ද්‍රතාව, වර්ෂාපතනය, සූර්යාලෝකය, සුළඟ වැනි පාරිසරික සාධකවල බලපෑම පැහැදිලිවම හිතකර ලෙස වෙනස් කිරීමේ හැකියාව වනාන්තරවලට ඇත. උත්ස්වේදනයෙන් පිට වන ජල වාෂ්ප වායුගෝලයට එක් වීමෙන් වාතයේ ආර්ද්‍රතාව 75 - 90% පමණ ඉහළ යයි. මෙය වාතයේ සිසිල් බව පවත්වා ගෙන යාමට මෙන්ම ශාකවල පුෂ්පීකරණය සඳහා ද බල පායි.

වනාන්තර බොහෝ විට උණුසුම් කබායක් (Blanket) ලෙස ක්‍රියා කරයි. එමගින් පොළවෙන් තාපය පිට කිරීම වළක්වන අතර අභ්‍යන්තර උෂ්ණත්වය වැඩි කරයි. මේ හේතුවෙන් රාත්‍රි කාලයේ වනාන්තරයක් තුළ උෂ්ණත්වය එළිමහන් ස්ථානයක උෂ්ණත්වයට වඩා ඉහළ අතර දිවා කාලයේ දී වනාන්තරයක් තුළ උෂ්ණත්වය සාපේක්ෂ ව අඩු ය. අධික සුළං ඇති ප්‍රදේශවල වැඩෙන වනාන්තර මගින්, හමන සුළඟේ වේගය 25% දක්වා අඩු කළ හැකි අතර එමගින් ඇති වන අහිතකර බලපෑම් ද අවම කරනු ලබයි.

පාංශු සංරක්ෂණ කාර්යාවලියට ද වනාන්තරවලින් සිදුවන සේවය අති මහත් ය. විවිධ ගැඹුරට වැඩුණු මූල පද්ධතිවලින් පස් තට්ටු බැඳ තබා සුරක්ෂිත කිරීමෙන්, තුරු වියන් හා කාබනික ද්‍රව්‍ය තට්ටු මගින් පස මතුපිටට ඍජුවම ජල අංශු පතිත වීම වැළැක්වීමෙන්, හා මතුපිටින් ජලය වේගයෙන් ගලා යාම අවම කිරීමෙන් පාංශු ඛාදනය පාලනය කරනු ලබයි. මේ හැරුණු විට බෑවුම් ප්‍රදේශවල පිහිටි වන ආවරණයක් මගින් පස් තට්ටු ස්ථාවර ව තබන අතර ආරක්ෂක ආවරණයක් ලෙස ද ක්‍රියා කරයි. යම් ප්‍රමාණයකට නාය යාම ද අඩු කරයි. සේදී යන පස් ප්‍රමාණය අඩු බැවින් ජලාශවල පතුලේ තැන්පත් වන පස් ප්‍රමාණය ද අඩු වේ. එවිට ගංවතුර තර්ජන අඩු වේ.

කාබන් ස්වීකරණය ද වනාන්තර මගින් සිදු කරන වැදගත් සේවාවකි. සාමාන්‍යයෙන් වනාන්තරයකින් ස්වීකරණය (Carbon sequestration) කරනු ලබන කාබන් ප්‍රමාණය හෙක්ටයාරයකට ටොන් 5-7 ක් පමණ වේ. කාබන් ස්විකරණය මගින් වායුගෝලයේ උෂ්ණත්වය ඉහළ නැංවීමට

හේතු වන CO_2 වායුව එක් වීමේ වේගය පාලනය කළ හැකි ය.

වර්ෂාපතනය, වන ආවරණය සහ ජලය රඳවා ගැනීමේ ඉහළ හැකියාව යන කරුණු නිසා වනාන්තර තුළ ඇති ජල මාර්ග පෝෂණය කිරීමට ඉවහල් වෙමින් ඉතා සුවිශේෂී වූ කාර්යභාරයක් වනාන්තර ඉටු කරයි. මේ නිසා ගංගා, ඇළ දොළ සිඳී යාමේ තර්ජනය අඩු වේ.

ජාන සංරක්ෂණය

වනාන්තර ජෛව විවිධත්වයේ තොටිල්ලක් ලෙස ක්‍රියා කරයි. විවිධ දිලීර, බැක්ටීරියා වර්ගවල සිට අලි ඇතුන් දක්වා වූ විවිධ තරාතිරම්වල ජීවීහු වනාන්තර තුළ වාසය කරති. ශ්‍රී ලංකාවේ ශාක විශේෂවලින් 25% ක් පමණ ඒක දේශික වේ. ජෛව විවිධත්වය හැරුණ විට ජාන සම්පත් සංරක්ෂණ ගබඩාවක් ලෙස වන සම්පත්වල ඇති වටිනාකම වෙනත් කිසිදු සම්පතක් හා සැසඳිය නොහැකි අතර එය වෙනත් සම්පත් මගින් ආදේශ කිරීම ද කළ නොහැක. දැනට අප භාවිත කරන ආහාර බෝග වර්ගවල අස්වනු ප්‍රශස්ත මට්ටමට රැගෙන ඒම සඳහාත්, රෝගවලට ප්‍රතිරෝධ දැක්වීම සඳහාත්, අවශ්‍ය ජාන ලබාගැනීමට වනමය පැළෑටි උපකාරී කර ගැනීමට සිදු වේ. එසේ ම කෘෂිකාර්මික වගාවන්ට හානි කරන පළිබෝධකයන් විනාශ කරන විලෝපිකයන්ගේ තිඹිරිගෙය ස්වාභාවික වනාන්තර සේ එමෙන් ම කෘෂිකාර්මික වගාවල පරාගනය සඳහා වැදගත් වන කෘමීන්/සතුන් දරා සිටීම ද වනාන්තරවල තවත් වැදගත්කමකි.

මිනිස් අවශ්‍යතා සපුරාලීම

දැව ලබා ගැනීම සඳහා ද වනාන්තර වැදගත් වේ. සාමාජීය අවශ්‍යතා සඳහා පරිණත වූ දැව හෙළීම සිදු කර ගොඩනැගිලි, විදුලි කණු, ගෘහ භාණ්ඩ, ආරක්ෂක වැටවල් සෑදීම හා සමාජයේ වෙනත් යටිතල පහසුකම් ඇති කිරීම සිදු කරනු ලබයි. එහෙත් වර්තමානයේ ස්වාභාවික වනාන්තරවල දැව හෙළීම සිදු කරනු නොලැබේ. එබැවින් වර්තමානයේ වනාන්තරවලින් ලබා ගන්නා ප්‍රතිලාභ අතර පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තයෙන් ලැබෙන ආර්ථික ප්‍රතිලාභ සහ වනාන්තරය අවට ජීවත් වන ජනතාව එම වනයෙන් ලබා ගන්නා විවිධ ප්‍රතිලාභ වැදගත් තැනක් ගනී. ඔවුන් විසින් මී පැණි, දුම්මල, බිම් මල්, වේ වැල්, කිතුල් පැණි, ඇසුරුම් ද්‍රව්‍ය සකස් කිරීමට අමුද්‍රව්‍ය, වහල සෙවිලි කිරීමේ ද්‍රව්‍ය, උණ බම්බු වැනි සම්පත් ද, පලා වර්ග, පලතුරු වැනි දැවමය නොවන සම්පත් ද ස්වභාවික වනාන්තරවලින් ලබා ගනී.

මෙරට බහුල වශයෙන් භාවිත කරන ඖෂධ වර්ග 600 ක් පමණ වනාන්තර හා වනාන්තර සීමාවේ රෝපණය වේ. නිල්ගල වනාන්තරය ස්වාභාවික ඔසු වනාන්තරයක් ලෙස ප්‍රකට වී ඇත්තේ එහි වර්තා වන ශාක ගහනයෙන් 90% ක් පමණ ඔසු පැල ලෙස යොදා ගෙන ඇති බැවිනි. ඒ හැරුණු විට විවිධ ශාක නිස්සාරක වර්ග (උදා : ඉයුකැලිප්ටස් තෙල්, පයිනස් - රෙසින්, ටැනින්, මැලියම්,) ලබා ගැනීමට ද වනාන්තර ඉවහල් වේ. ආහාර පිසීම සඳහා අවශ්‍ය වන ඉන්ධන සම්පත ලබා ගැනීමට ද වනාන්තර දායක අතර අතර ම විද්‍යාත්මක දත්ත ලබා ගැනීම හා පාරිසරික අලංකාරය පවත්වා ගෙන යාමට ද පිටිවහලක් වේ.

වනාන්තර තිරසාර ව භාවිත කිරීමේ වැදගත්කම

මේ සා සුවිශාල මෙහෙවරක් සිදු කරන ශ්‍රී ලංකාවේ වන ආවරණය අප රටෙහි මුළු බිම් ප්‍රමාණයෙන් 70% කට අධික ප්‍රමාණයක සිට 22% ක් පමණ ප්‍රමාණයකට අඩු වී තිබේ. තෙත් කලාපික වනාන්තර බොහොමයක් එළි කොට ඇත.

වගුව : 4 ශ්‍රී ලංකාවේ ජනගහන වර්ධනය හා ස්වභාවික වනාන්තර ආවරණය අඩු වීම

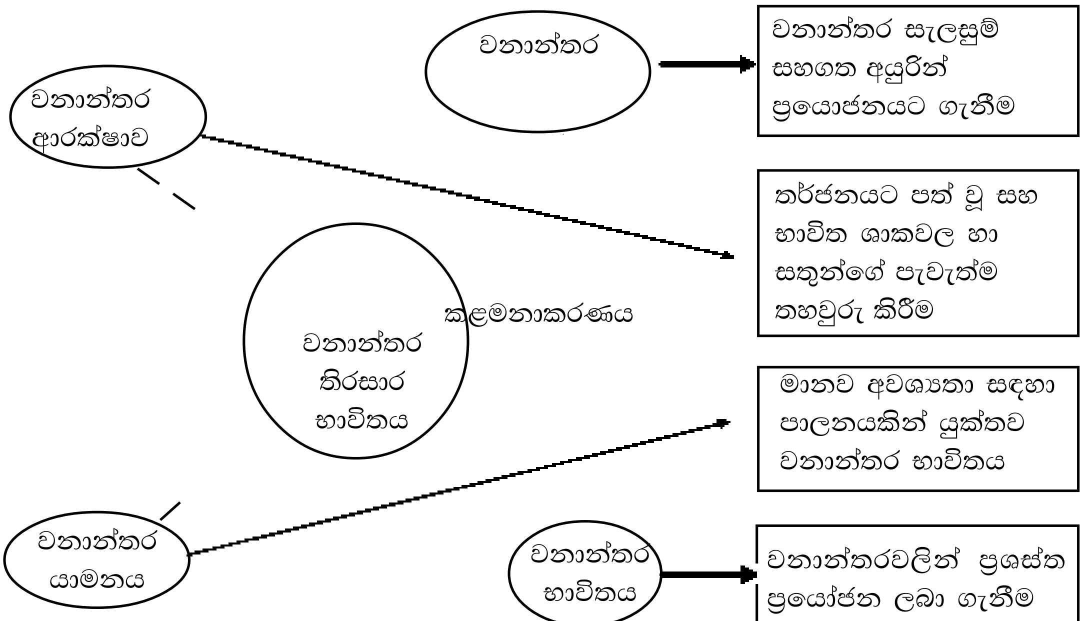
වර්ෂය	ජනගහනය (මිලියන)	වනාන්තර ප්‍රතිශතය
1900	3.5	70%
1953	8.1	50%
1983	15.0	26.6%
1992	17.0	23.9%
2001	18.7	22.2%

වැඩි වන ජනගහනයට අවශ්‍ය ඉඩම් (කෘෂි බිම්, ගොඩනැගිලි, නිවාස, ජනපද) සඳහා සහ වනාන්තරවලින් ලැබෙන නිෂ්පාදන (දැව) ලබා ගැනීම සඳහා වනාන්තර එළි කිරීම ප්‍රධාන වශයෙන් සිදු වේ.

මෙලෙස වන විනාශය නිසා පරිසරයට හා මිනිසාට සිදු වන අහිතකර බලපෑම් ඉතා මහත් ය. ජෛව විවිධත්වය අඩු වීම පාංශු ඛාදනය නිසා පසේ සාරවත් බව අඩු වීම, ගංවතුර තර්ජන ඇති වීම, පසේ ජල ධාරිතාව අඩු වීම, ඕසෝන් වියන විනාශ වීම, ඖෂධ හා ආහාර හිඟ වීම, පරිසර උෂ්ණත්වය වැඩි වීම, පරිසරයේ සෞන්දර්යාත්මක අගය පිරිහී යාම ආදිය මින් සමහරක් වේ. එබැවින් වනාන්තර තිරසාර ව භාවිත කිරීම අත්‍යවශ්‍ය වී ඇත.

වනාන්තරවල තිරසාර භාවිතය සඳහා ගත හැකි ක්‍රමෝපායන්

තිරසාර භාවිතය යනු අනාගත පරම්පරාවල අවශ්‍යතා හා අපේක්ෂා ඉටු කිරීමේ හැකියාව පවත්වා ගන්නා අතර ම වර්තමාන පරම්පරාවට ප්‍රශස්ත ප්‍රයෝජන ලබා දිය හැකි වන අයුරින් ජෛව ගෝලයේ මිනිස් භාවිතය නැණවත් ව කළමනාකරණය කිරීම ය. ඉතා සරල ව පැවසුවහොත් අවම හානිකර තත්වයන් යටතේ වනාන්තරවලින් මානව අවශ්‍යතා ඉටු කර ගැනීම යි. එබැවින් වනාන්තර තිරසාර ව භාවිත කිරීමෙන් තමන්ගේ අවශ්‍යතා සපුරා ගැනීමේ හැකියාව ලැබෙන අතරම අනාගත පරම්පරාවලට ද එම ප්‍රයෝජන ලබා ගත හැකි වනු ඇත. තිරසාර භාවිතය තුළින් වනාන්තර සංරක්ෂණය වීම සිදු වේ. තිරසාර භාවිතය යන්න සැබෑ වීම උදෙසා මූලික කොන්දේසි කිහිපයක් ම එක් විය යුතු බව පෙනේ. ස්වභාවයෙන් පවතින හැකියාව හඳුනා ගැනීම, ප්‍රජාවන් දැනුවත් කිරීම, නීති රීති සැකසීම යන කරුණු මෙහි දී මූලික වේ.



නිවැරදි කළමනාකරණය තුළින් වනාන්තරවල වටිනාකම වැඩි දියුණු කර ඒ තුළින් වර්තමාන ජනතාවට මෙන් ම අනාගත පරපුරට ද රැක දීමට හා ඔවුන්ගේ අවශ්‍යතා ඒ තුළින් සපුරා ගැනීමට ඉඩකඩ සැලසේ. ඒ සඳහා විවිධ ක්‍රමෝපායන් අනුගමනය කළ හැක.

බොහෝ ප්‍රදේශවල පිහිටි ඒ ඒ වනාන්තර ආශ්‍රිත ගම්වල විවිධ නම්වලින් ග්‍රාමීය සංවිධාන බිහි වී තිබේ. ඔවුන්ගේ ආයතනික ශක්තිය වැඩි කිරීම සඳහා විවිධ ආදායම් මාර්ග හඳුන්වා දී ඒ පිළිබඳ ව පුහුණුවක් ලබා දීම වැදගත් ය. උදාහරණ වශයෙන් ගෙවතු වගාව, කෘෂි වන වගාව, මල් වගාව, කෘෂි බෝග අලෙවිය සඳහා සැකසීම ආදිය වේ. එම ග්‍රාමීය සංවිධානවලට මූල්‍ය ආධාර ලබා දීම හා එම මුදල් විවිධ ව්‍යාපෘති ආරම්භ කිරීම සඳහා ණය මුදල් ලෙස සාමාජිකයන් වෙත ලබා දිය යුතු ය. එමගින් ඔවුන් වනාන්තර මතම යැපීම සිදු නොකරයි.

ජනතාව අතර ආකල්පමය වෙනසක් ඇති කිරීමෙන් ද තිරසාර භාවිතයට මග සැලසේ. වනාන්තරවල වැදගත්කම පෙන්වා දී ඒවා ආරක්ෂා කිරීම සඳහා ග්‍රාමීය ජනතාව පෙළඹවීම, සූක්ෂම හා ඒකාබද්ධ වගා ගොවිතැන් හඳුන්වා දී ඉඩම්වලින් උපරිම ප්‍රයෝජන ගැනීමට පෙළඹවීම හා එමගින් අනවසර අල්ලා ගැනීම් පාලනය කිරීම මේ යටතට ගැනේ. එසේ ම පරිසර සංචාරක කර්මාන්තය ආදී විෂයයන් පිළිබඳව පුහුණුවක් ලබා දීමෙන් ද ආකල්පමය වෙනසක් ඇති කළ හැක. සංචාරක කර්මාන්තය ව්‍යාප්ත කිරීම සඳහා පහසුකම් සැලසීම, අවට ගම්මානවලින් තෝරා ගත් තරුණයන් කණ්ඩායම් සඳහා පුහුණුවක් ලබා දී මග පෙන්වන්නන් යෙදවීම මෙහි දී සලකා බැලේ.

ජනතාව දැනුවත් කිරීමේ වැඩසටහන් ද තිරසාර භාවිතය සඳහා ඉවහල් වේ. මෙහි දී දෙපාර්තමේන්තු නිලධාරීන්, වෙනත් රාජ්‍ය නිලධාරීන්, ස්වේච්ඡා නිලධාරීන්, ග්‍රාමීය ජනතාව, ගුරු භවතුන් හා පාසල් සිසුන් දැනුවත් කිරීම හා විවිධ වැඩසටහන් ක්‍රියාත්මක කිරීම මෙහි දී අදහස් කෙරේ.

වනාන්තරවලින් ලබා ගත හැකි ඖෂධ පැළෑටි, මී පැණි, කිතුල්, හල් වැනි ආහාර, බට, වේ වැල් දර ආදී දැව නොවන වන නිෂ්පාදන තිරසාර ලෙස ලබා ගැනීම සඳහා සුදුසු ක්‍රියාමාර්ග සැකසීම, එම නිෂ්පාදන ලබා ගැනීමේ වර්තමාන ක්‍රමය විධිමත් කිරීම ආදියෙන් ද වනාන්තර තිරසාර ව භාවිත කිරීමට මං සැලසේ. වනාන්තරවලින් ප්‍රයෝජන ගැනීමේ දී, වුවමනාව මත නොව, අවශ්‍යතාව මත පමණක් සම්පත් ලබා ගැනීම, කැපී පෙනීම සඳහා නොව අවශ්‍යතාව මත සම්පත් ලබා ගැනීම යෝග්‍ය ය. වනාන්තර විනාශ කරන්නන් සඳහා දැඩි නීති රීති අනුගමනය කිරීම ද සිදු කළ හැකි ය. වනාන්තර තිරසාර ව භාවිත කිරීම තුළින් සංරක්ෂණය කිරීම හා සම්බන්ධ ජාත්‍යන්තර ගිවිසුම් ගණනාවකට ශ්‍රී ලංකාව ද එකඟ වී ඇත.

උදා :
- එක්සත් ජාතීන්ගේ පරිසර සහ සංවර්ධන පිළිබඳ සම්මුතිය (UNCED) - 1992
- එක්සත් ජාතීන්ගේ දේශගුණික විපර්යාස පිළිබඳ සම්මුතිය (UNFCCC) - 1992
- මිනිසා හා ජෛව ගෝල වැඩසටහන (MAB) - 1970
- වනාන්තරවල හමු වන තර්ජනයට ලක් වූ සතුන් සහ ශාක විශේෂවල ජාත්‍යන්තර වෙළඳාම පිළිබඳ සම්මුතිය (CITES) - 1979
- ලෝක උරුමයන් පිළිබඳ ගිවිසුම - 1980
- පර්යටන පක්ෂීන් පිළිබඳ බොන් සම්මුතිය - 1990

3.2 වන ජීවීන්

රූපය 3.6 මුවා

වන ජීවියෙක් යනු '' ප්‍රධාන වාසස්ථානය ලෙස වනාන්තරය යොදා ගන්නා සංචරණය, ශ්වසනය වැනි ජීව ක්‍රියාවන් සිදු කරන ඕනෑම ප්‍රාණියෙකු ලෙස අර්ථ දැක්විය හැකි ය. උදා: අලියා, දිවියා, වඳුරා, තලගොයා, වවුලා, වලසා, ගෝනා, මුවා

මෙම වන ජීවීන් ප්‍රධාන කොටස් කීපයකට බෙදිය හැකි ය.

ආවේණික ජීවීන්

රූපය 3.7 වලි කුකුළා

එක් රටක් තුළ හෝ එක් ප්‍රදේශයක් තුළ පමණක් දක්නට ලැබෙන ජීවි විශේෂ මෙලෙස හඳුන්වයි. මෙම ජීවීන් ඒක දේශික ජීවීන් ලෙස ද හඳුන්වයි. පෘෂ්ඨ වංශීන් අතුරින් ශ්‍රී ලංකාවේ බහුලවම දැකිය හැකි ආවේණික ජීවීන් කාණ්ඩය වන්නේ උභය ජීවීන් ය. වැඩිපුරම ආවේණික විශේෂ සංඛ්‍යාවක් දැකිය හැකි වන්නේ පක්ෂීන් අතර ය.

උදා: බුලත් හපයා, හල් මල් දණ්ඩියා, ආවේණික මාළු විශේෂයන් වේ.

වළි කුකුළා, සැලළිහිණියා, කැහිබෙල්ලා ආවේණික පක්ෂි විශේෂයක් වේ. මුදු කරවලා, පලා පොළඟා, ආවේණික සර්ප විශේෂ වේ. උණහපුළුවා ආවේණික ක්ෂීරපායී සත්වයෙකි.

ආවේණික නොවන ජීවීන්

එක් කුඩා ප්‍රදේශයකට හෝ එක් රටක පමණක් ජීවත් නොවන අතර මෙම ජීවීන් විවිධ ප්‍රදේශ හා රටවල් පුරා ව්‍යාප්ත වී ඇත. උදා අලියා, නරියා, නයා, ගිරවා, ගැරඬියා

හඳුන්වා දෙන ලද ජීවීන්

යම් සුවිශේෂී ප්‍රයෝජනයක් සඳහා වෙනත් රටකින් මෙරටට ගෙන්වා ඇති ජීවීන් මෙලෙස හඳුන්වනු ලැබේ. මෙම සුවිශේෂී ප්‍රයෝජනය ආර්ථිකමය, ප්‍රදර්ශනමය, හෝ පළිබෝධ සඳහා හෝ විය හැකි ය. උදා: පොල් පත්‍ර කනින්නා *(Promocotheca cuming)* මර්ධනයට *Dimokia javanica* නම් කෘමියා පිටරටින් ආනයනය කරන ලදී. මදුරුවන් මර්දනය කිරීම සඳහා ගප්පි මාළු විශේෂ ආනයනය කරන ලදී.

වැඩි කිරි නිෂ්පාදනයක් සඳහා යුරෝපීය ගව වර්ග ආනයනය කළ අතර වැඩි මස් නිෂ්පාදනයක් සඳහා විවිධ ඌරු විශේෂ ආනයනය කරන ලදී.

වන ජීවීන්ගේ වාසස්ථාන

යම් සතෙකුගේ වාසස්ථානයක් යනු එම සතා ලැගුම් ගෙන සිටින ස්ථානයයි. මෙය ගොඩ බිම, ජලයේ හෝ ඒ අතර අවස්ථාවක විය හැකි ය. අලියා වැනි සතෙකු ගොඩ බිම ජීවත් වේ. ගොඩ බිම තුළ ද විවිධ ස්ථාන රාශියක වන ජීවීන් ජීවත් වේ. උදා : ගස් මත බොහොමයක් පක්ෂීන්ගේ වාසස්ථාන පිහිටයි. ගස් බෙනවල කොට්ටෝරුවා, ගිරවා වැනි පක්ෂීන් ජීවත් වෙති. මීයන් වැනි සත්තු පොළව තුළ ගුල් සාදා ගෙන ජීවත් වෙති. ජලයේ ද විවිධ ස්තරවල තම වාසස්ථාන සාදා ගෙන ජීවත් වන ජීවීහු සිටිති. ජලයේ මතුපිට දිය ලිස්සන්නා වැනි කුඩා ජීවීන් ද ඉහළ ස්තරයේ නල හඳයා වැනි කුඩා මසුන් ද මැද ස්තරයේ පෙතියා වැනි ජීවීන් ද පහළම ස්තරයේ අංකුට්ටා, ගල්පාඩියා වැනි ජීවීහු ද සිටිති. මේවා ජීවීන්ගේ ක්ෂුද්‍ර වාසස්ථාන ලෙස හඳුන්වයි. මීට අමතරව mud skipper වැනි සත්තු සමහර කාලවල ගොඩ බිම ද සමහර කාලවල ජලයේ ද ජීවත් වෙති.

වන ජීවීන්ගේ හැසිරීම් රටා

පරිසරයෙන් ලැබෙන උත්තේජනයකට යම් සතෙකු විසින් දක්වන ප්‍රතිචාරය හැසිරීමක් ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ. මෙම හැසිරීම් ජීවියා තුළ නොදැනුවත්වම සිදු වන හෝ ජීවියා හිතා මතාම සිදු කරන්නක් විය හැකි ය.

උදා: ජීවියෙකු උපන් විගස මව්ගෙන් කිරි උරා බීම නොදැනුවත්වම සිදු වන හැසිරීමක් වන අතර එය ආවේණිකවම ලැබී ඇති ලක්ෂණයකි. බඩගිනි වූ විට කෑම සොයා යාම ජීවියා හිතා මතාම සිදු කරන හැසිරීමකි.

ඕනෑම ජීවියෙකු සැලකූ විට එම ජීවියා තුළ මෙවැනි හැසිරීම් විශාල ප්‍රමාණයක් ඇත. එවැනි හැසිරීම් විශාල ප්‍රමාණයක් එකට ගත් කළ එය හැසිරීම් රටාවන් ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ. මී ළඟට වන ජීවීන් කිහිප දෙනෙකුගේ හැසිරීම් රටා අධ්‍යයනය කර බලමු.

අලියා ආහාර ලබා ගැනීමේ හැසිරීම් රටාව

ඉදිරි පාදවලින් පොළව හාරා තණ කොළ ගැලවීම. (හැසිරීම 1) → හොඬයෙන් එම තණ කොළ අල්ලා ගැනීම. (හැසිරීම 2) → පස් ඉවත් කිරීමට හොඬවැල වේගයෙන් ගැසීම (හැසිරීම 3) → මුඛය තුළට තණ කොළ ඇතුල් කිරීම. (හැසිරීම 4)

දිවියා ආහාර ලබා ගැනීමේ හැසිරීම් රටාව

හැසිරීම 1		හැසිරීම 2		හැසිරීම 3		හැසිරීම 4
සැඟ වී ගොදුර දෙස බැලීම.	→	ක්‍රමයෙන් ගොදුර පිටු පසට චලනය වීම	→	ගොදුර සමඟ සෙමෙන් චලනය වීම.	→	ගොදුරට වඩා ළං වූ විට එක වරම බෙල්ල ප්‍රදේශය ග්‍රහණය වන ලෙස එයට පැනීම

මොණරා ගැහැණු සතෙකු සමඟ එකතු වීමේ හැසිරීම් රටාව

හැසිරීම 1		හැසිරීම 2		හැසිරීම 3		හැසිරීම 4
තම පිල් කළඹ විදහා තම පෞරුෂ ශක්තිය විදහා පෑම	→	තමා අසළට එන ගැහැණු සතුන් අතුරින් කැමති ගැහැණු සතා තෝරා ගැනීම	→	එම සතා වටා නැටීම.	→	එකතු වීම

වන ජීවීන්ගේ වැදගත්කම

වන ජීවීන්ගේ වැදගත්කම පාරිසරික වැදගත්කම හා සෘජුවම මිනිසාට ඇති වැදගත්කම ලෙස කොටස් දෙකකට බෙදිය හැකි ය. පළමුවෙන් ම පාරිසරික වැදගත්කම පිළිබඳ ව විමසා බලමු.

- **ඵල හා බීජ ව්‍යාප්තියට**
  පලතුරු ආහාරයට ගන්නා කුරුල්ලන් ඵලය ආහාරයට ගෙන එහි අඩංගු බීජය විවිධ ස්ථානවල අත හැර යයි. උදා: මහ වවුලා, කොට්ටෝරුවා, කෑදැත්තා, ගිරවා

- **පෝෂණ චක්‍ර නියෝජනය**
  වන ජීවීන් ආහාර දාමවල පුරුක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.
  උදා : ගොයම් → මීයා → සර්පයා → මුගටියා → දිවියා

- **පරිසර සමතුලිතතාව රැකීම**
  ඉහත ආහාර දාමයේ සමතුලිතතාව බිඳ වැටීම නිසා මී ගහනය වේගයෙන් වැඩි විය. ඊට හේතුව මිනිසුන් විසින් සර්පයින් විනාශ කිරීමයි. එවිට මීයන්ගේ විලෝපිකයා විනාශ විය. මී ගහනය වැඩි වී මී උණ රෝගය විශාල ලෙස ව්‍යාප්ත වීම පරිමාණ සමතුලිතතාව බිඳී යාමට එක් නිදසුනකි.

- **ද්‍රව්‍ය චක්‍රීකරණය**
  මැරෙන සතුන් ආහාරයට ගන්නා කබරගොයා වැනි ජීවීන් වඳ වී ගිය විට ද්‍රව්‍ය චක්‍රීකරණය අඩපණ වේ.

- **ජාන කිටුව පවත්වා ගැනීම**
  ශ්‍රී ලංකාවේ ස්වාභාවික පරිසර පද්ධති ආශ්‍රිත වන ජීවීන් සතු ව විශාල ජෛව විවිධත්වයක් පවතී.
  උදා: ඉතාමත් අලංකාර වර්ණ රටා සහිත ශරීරයක් ඇති ඒක දේශික මත්ස්‍යයන් වන තල් කොස්සා බුලත් හපයා, කඳුකර කලාපීය වනාන්තරවල වෙසෙන අං කටුස්සා වැනි සතුන් තුළ මෙම ලක්ෂණවලට අදාළ වන ජාන සුරක්ෂිත ව පවතී.

- **ජෛව පළිබෝධ පාලනය**
  කිරි වවුලා වැනි සත්තු රාත්‍රියට සැරි සරමින් වගා ක්ෂේත්‍රවල හැසිරෙන කුඩා කෘමීන් ආහාරයට ගනිති.

මීළඟට මිනිසාට වන ජීවීන්ගෙන් සෘජුවම ලැබෙන ප්‍රයෝජන පිළිබඳ ව විමසා බලමු.

- **ගෘහාශ්‍රිතකරණය**
  මිනිසා බල්ලන් තම ආරක්ෂාව සඳහා යොදා ගෙන ඇත. ගවයා, අශ්වයා, වැනි සතුන් තම ප්‍රවාහන කටයුතු සඳහා යොදවා ගනී.

- **පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තය**
  පරිසරයේ ඇති සම්පත්වලට හානියක් නොවන ආකාරයට භාවිත කිරීම පරිසර සංචාරක කර්මාන්තයයි. උදා: උඩවලව, යාල, විල්පත්තු වැනි වනෝද්‍යාන නැරඹීම.

රූපය 3.8 යාල ජාතික වනෝද්‍යානයේ අලින්

- **සෞන්දර්යාත්මක වටිනාකම**
  මොණරා වැනි සතුන්ගේ හැසිරීම් රටා, ඔවුන්ගේ විවිධ වර්ණ, විවිධ හැඩ ශරීරය, විවිධ භෝජන විලාශවල ඉතා ඉහළ සෞන්දර්යාත්මක වටිනාකමක් ඇත.

- **අධ්‍යාපනික හා පර්යේෂණ සඳහා**
  මිනිසා වෙනුවට මීයා, වඳුරා, හාවා වැනි සතුන් යොදා ගෙන කරන ලද පර්යේෂණ මගින් මිනිසාට වැළඳෙන රෝග සඳහා බෙහෙත් වර්ග නිෂ්පාදනය කර ඇත. පාසල් සිසුහු ද විශ්ව විද්‍යාල සිසුහු ද, තම අධ්‍යාපනික අවස්ථා සඳහා වන ජීවීන් යොදා ගනිති.

- **සෘජු ආර්ථික ප්‍රයෝජන**

  ගෘහාශ්‍රිත කර ගන්නා ලද වන ජීවීන් වන ගවයා ඌරා, එළුවා, කුකුළා මගින් කිරි මස්, බිත්තර ලබා ගනී. කරදිය හා මිරිදිය පරිසර පද්ධතිවල ඇති විවිධ මාළු මිනිසාට ආහාර වේ. මෙම ජීවීන්ගේ අපද්‍රව්‍ය ඇසුරින් කාබනික පොහොර හා ජීව වායුව නිෂ්පාදනය කරයි. බැටළුවා වැනි සතුන්ගේ ලොම්වලින් හා විවිධ සතුන්ගේ හම් යොදා ගෙන විවිධ ඇඳුම්, සපත්තු හා බෑග් වර්ග නිෂ්පාදනය කරයි.

වන ජීවීන්ට ඇති තර්ජන පිළිබඳ ව මී ළඟට සලකා බලමු.

වන ජීවීන්ට ඇති තර්ජන

මෙම තර්ජන ප්‍රධාන කොටස් දෙකක් යටතේ සාකච්ඡා කළ හැකි ය. එනම් අභ්‍යන්තර සාධක හා බාහිර සාධකයි.

අභ්‍යන්තර සාධක

මේවා යම් ජීවී විශේෂයකට ආවේණික ලක්ෂණ වේ.

1. **අඩු ප්‍රජනන සීඝ්‍රතාවය**
   දිවියා, අලියා වැනි සතුන්ගේ එක් පැටවි තලයක සිටිනුයේ බොහෝ විට එක් පැටවකු පමණි. එමෙන් ම ගර්භණී කාලය දිග ය. එවිට නව පැටවුන් ඇති වීමට කල් ගත වේ. මේ නිසා ගහනය පැතිරෙනුයේ ඉතා සෙමින් ය.

2. **මරණ අනුපාතය වැඩි වීම**
   උදා: මාළුන් වැනි ජීවීන් විශාල බිත්තර ප්‍රමාණයන් දැමුව ද එයින් ඉතිරි වන ප්‍රමාණය අඩු ය.

3. **අඩු ව්‍යාප්තිය**

   ජීවීන්ට පැතිරීමට ඇති ප්‍රදේශය සීමා වීම

4. **වාසස්ථාන විශේෂඥයින් (9අධි සංවේදී සතුන් / පාරිසරික සංවේදී සතුන්**

සමහර ජීවීන්ට ඔවුන්ට සුපුරුදු වූ වාසස්ථානය තම ජීව ක්‍රියාවලි සඳහා අත්‍යවශ්‍ය වේ. එම පැවැත්ම වෙනස් වුව හොත් එම ජීවියා විනාශ වේ. උදා: වවුලන් ගස් බෙන තුළ හා ගල් ගුහා තුළ ජීවත් වේ. මෙම බෙන හා ගුහා තුළට ලැබෙන ආලෝක තිව්‍රතාව වැඩි වුවහොත් එය ඔවුන්ට දරා ගැනීමට අපහසු වී එම ස්ථානයෙන් ඉවත් වේ. සමහර ගෙම්බෝ ගස්වල ඇති ජලය එකතු වන බෙන තුළ ජීවත් වෙති. එවැනි ශාක කපා ඉවත් කළ විට ක්‍රමයෙන් ඔවුන්ගේ ක්ෂුද්‍ර වාසස්ථාන අහිමි වී ඔවුන් වඳ වී යාමේ තර්ජනයට ලක් වේ.

5. **ගහනය තුළ නෑයන් අතර අභිජනනය**

ගහනය කුඩා ප්‍රදේශයනට සීමා වීම නිසා බොහෝ විට නව පැටවුන් ඇති වීම එම සතුන් අතරම අභිජනනයෙන් සිදු වේ. මෙලෙස නෑ සබඳකම් සහිත සතුන් අතර අභිජනනයෙන් ඇති වන පැටවුන්ගේ රෝග පළිබෝධවලට ඔරොත්තු දීමේ හැකියාව අඩු ය. එවිට ගහනය ඉක්මනින් විනාශ වේ.

බාහිර සාධක

මීළඟට වන ජීවීන්ට ඇති බාහිර තර්ජන පිළිබඳ ව සලකා බලමු. මෙය ද ස්වාභාවිකවම සිදු වන බාහිර තර්ජන හා මිනිසා විසින් වන ජීවීන්ට එල්ල කරන තර්ජන සලකා බලනු ලැබේ. ස්වාභාවිකව එල්ල වන තර්ජන අතර ප්‍රධාන වනුයේ ස්වාභාවික විපත් ය. එනම් නාය යාම්, ලැව් ගිනි, ගංවතුර, අධික නියඟය හා විවිධ දේශගුණික විපර්යාස නිසා වන ජීවීන්ගේ වාසස්ථාන විනාශ වන අතර, ඒවා වන ජීවීන්ට ජීවත් වීමට සුදුසු නොවන මට්ටමට ළඟා වේ.

මීළඟට මිනිසා විසින් වන ජීවීන්ට ඍජුවම එල්ල කරන බලපෑම් පිළිබඳ ව සලකා බලමු.

1. **වන ජීවී සම්පත් තිරසාර නොවන භාවිතය**

ප්‍රශස්ත ප්‍රමාණය ඉක්මවා මසුන් ඇල්ලීම, මසුන් ඇල්ලීමේ දී ත්‍රිත්ව දැල් භාවිතය, හැඹිලි දැල් භාවිතය මසුන් ඇල්ලීමට පුපුරන ද්‍රව්‍ය යොදා ගැනීම වැනි ක්‍රියා නිසා කරදිය පරිසරවල සිටින මත්ස්‍යයින් අධික ලෙස විනාශ වී ඇත. යාත්‍රාවේ පතුලට සවි කළ දැල් යොදා මසුන් ඇල්ලීමේ දී මත්ස්‍ය වාස භූමි විනාශ වන අතර නයිලෝන් දැල් යොදා ගැනීමෙන් කැස්බෑවන් හා කුඩා මුහුදු ක්ෂීරපායින් විනාශ වේ. අධික ලෙස හුනු ගල් කැඩීම නිසා කොරල් ජීවීන් විනාශ වේ.

2. **ආගන්තුක ආක්‍රමණශීලී විශේෂ හඳුන්වා දීම**

සමහර ආගන්තුක ආක්‍රමණශීලී ශාක නිසා ශාක භක්ෂක සත්වයින්ට ආහාර හිඟ වීම සිදු වේ.

බුන්දල ජාතික වනෝද්‍යානයේ ඇති " කලපු අන්දර" මෙවැනි ආගන්තුක ආක්‍රමණශීලි ශාකයක් වේ. මේවා සතුන් ආහාරයට නොගනී. එම ශාක යට, යටි රෝපණය ලෙස තෘණ වැනි ශාක වැවෙන්නේ ද නැත. හෝර්ටන් තැන්න ජාතික වනෝද්‍යානයේ ඉයුලෙක්ස් ශාකය යට ද යටි රෝපණය අඩු අතර එම ශාක අතර සිටි සතුන් විනාශ විය. හෝර්ටන් තැන්නේ මිරිදිය ජලාශවලට හඳුන්වා දුන් මච්චි මාළුවා අනෙක් මාළුන් මත යැපීම නිසා එම ජලාශවල ස්වාභාවිකව සිටි මාළුන් විශාල ප්‍රමාණයක් වඳ විය. මන්නාවා මේ ආකාරයට බොල්ගොඩ ගඟට නිදහස් කළ මාළුවෙකි. එම මාළුවා ද ස්වාභාවික එම ජලාශයේ සිටි මාළුන් ගත් නිසා ඔවුන් වඳ විය.

3. මිනිසා ඍජුවම සතුන් දඩයම් කර ආහාරයට ගැනීම උදා : මුවා, ගෝනා, වල් ඌරා මේ ආකාරයට වඳ වී යන වන ජීවීන් වේ.

4. කෘෂිකර්මාන්තය සඳහා වනාන්තර එළි කිරීම නිසා වන ජීවීන්ට ඔවුන්ගේ වාසස්ථාන අහිමි වී ඇත.

5. කෘෂි බෝගවලට යොදන කෘෂි රසායන ද්‍රව්‍ය නිසා, ජලය දූෂණය වී එම ජලය භාවිත කරන වන ජීවීන් විනාශ වේ. උදා : මත්ස්‍යයන් කොක්කු

6. හේන් ගොවිතැන සඳහා වනාන්තර ගිනි තැබීම හා දැව හා ඉන්ධන සඳහා වනාන්තර එළි කිරීම

7. වනාන්තර කට්ටි කිරීම නිසා වන ජීවීන්ට සැරිසැරීමට ඇති ඉඩකඩ අඩු වීම

8. විසිතුරු මිරිදිය මත්ස්‍ය අපනයන කර්මාන්තයේ දුර්වල කළමනාකරණය

   බුලත් හපයා, දෙපුල්ලියා, හල්මල් දණ්ඩියා වැනි සතුන් අපනයනයේ දී පිරිසිදු ජලය, ඔක්සිජන් හා මූලික අවශ්‍යතා නොසලකා හැර ඇති අතර ඉන් සිදු වන්නේ මත්ස්‍ය මරණ අනුපාතය වැඩි වීමයි. ප්‍රවාහනයේ දී සිදු වන මෙම වැඩි මරණ අනුපාතයට හිලව් වන පරිදි ඉහත සඳහන් කළ මිරිදිය මසුන් විශාල ප්‍රමාණවලින් අපනයනය කරයි.

9. කර්මාන්ත ශාලාවලින් පිට කරන විෂ සහිත ජලය නිසා ජල දූෂණය මගින් ජලජ ජීවීන් විනාශ වේ.

10. නැව්වලින් පිට කරන අපද්‍රව්‍ය

11. වෙරළ තීරයේ ඇතැම් ප්‍රදේශවල කෙරෙන පොල් ලෙලි පෙඟවීම නිසා සිදු වන ජල දූෂණය

12. මහා පරිමාණ ගොවි ජනපද ව්‍යාපාර සඳහා වනාන්තර හෙළි කිරීම (ගල් ඔය)

මෙසා වැදගත්කමක් ඇති වන ජීවීන් රැක ගැනීම යුගයේ අවශ්‍යතාවක් වේ. ඒ සඳහා පහත ක්‍රියා මර්ග අනුගමනය කළ හැක.

1. වන ජීවීන්ගේ වැදගත්කම පිළිබඳ දැනුවත් වීම
2. එම දැනුම ප්‍රජාව වෙත ලබා දීම

   මේ සඳහා ප්‍රදර්ශන, පෝස්ටර්, පෙරහැර සංවිධානය කළ හැකි ය.

3. පාසල් මට්ටමින් ජීවීන් සුරකින සංවිධාන පිහිටුවා ගැනීම හා එම කටයුතුවලට ක්‍රියාකාරීව සහභාගි වීම
4. වන ජීවීන් සංරක්ෂණය සඳහා නීති ක්‍රියාත්මක කරන අයට උදව් දීම
5. පාසලේ බිත්ති පුවත්පත්වලට වන ජීවීන්ගේ වැදගත්කම හා රැක ගැනීමේ අවශ්‍යතාව පිළිබඳ ලිපි ලිවීම
6. පාසලේ වන ජීවීන්ට වාසස්ථාන විය හැකි ශාක වර්ග රෝපණය කිරීම.

4. වන වගාව

4.1 ආර්ථික වන වගාව සහ එහි තිරසාර භාවිතය

ආර්ථික වන වගා සංකල්පය

20 ශත වර්ෂය මුල දී ශ්‍රී ලංකාවේ වන ආවරණය 70% ලෙස පැවතුණ ද මිනිසාගේ විවිධ ක්‍රියාකාරකම් හේතු කොට ගෙන 2008 වන විට එම ප්‍රමාණය 20% දක්වා පහත වැටී ඇත. මෙලෙස වන ගහනය පහත වැටීම හේතුවෙන් මිනිසාගේ දැව හා දැව ආශ්‍රිත නිෂ්පාදන අවශ්‍යතා සපුරාලීම සඳහා ගෙවතු සහ වෙනත් භූමිවල වන ශාක වගාවට පෙළඹී ඇත. ශ්‍රී ලංකාවේ ජනගහනය සහ ආර්ථික වර්ධනය හේතුවෙන් දැව, ඉන්ධන දැව සහ දැව නොවන වනජ නිෂ්පාදන සඳහා විශාල ඉල්ලුමක් ඇත. ශ්‍රී ලංකාවේ දැව ආශ්‍රිත වනජ නිෂ්පාදන සඳහා බොහෝ දුරට ස්වයංපෝෂිත තත්වයන් පැවතුණු අතර ආනයනය ද ක්‍රමයෙන් ඉහළ යාමක් දක්නට ඇත. කෙසේ වුව ද ශ්‍රී ලංකාවේ වන සංරක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තු දත්තයන්ට අනුව දැව ඉල්ලුම හා තිරසාර භාවිතය අතර හිදැසක් පවතී. එනිසා දැව ආදේශක යොදා ගැනීම තිරසාර භාවිතයට පිළියමක් ලෙස දැක්විය හැක.

ජනගහනය වැඩි වීමත් සමග භූමිය සහ මිනිසා අතර අනුපාතය අඩු වේ. ඒ අනුව භූමිය ඉතා සුළු ඉඩකඩක් බවට පත් වෙමින් පවතී. ඒ නිසා වර්තමානයේ ගෙවතු සහ අවට පරිසරයෙන් වන ශාක ලබා ගැනීම තවදුරටත් අඩු වේ. එබැවින් වන වගාවන් ඇති කර එය ඉතා ක්‍රමවත් ව නඩත්තු කිරීම අත්‍යවශ්‍ය ව ඇත. මෙම ගැටලුව හඳුනා ගැනීමෙන් පසුව 1995 වර්ෂයේ දී වන සංරක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුවේ ප්‍රධාන සැලසුම වූයේ ස්වාභාවික වනාන්තර ආරක්ෂා කිරීමේ ක්‍රියාවලියත් වන වගා කටයුතු වැඩි දියුණු කිරීමේ ක්‍රියාවලියත් වඩාත් ක්‍රමවත් කිරීම ය. මෙම ව්‍යාපෘතියේ තවත් තීරණයක් වූයේ වන වගා කටයුතු සඳහා පෞද්ගලික අංශය යොදවා ගැනීමත් ඔවුන් මගින් වන වගාවන් නඩත්තු කරවා එයින් විශාල වන නිෂ්පාදනයක් ලබා ගැනීමත් ය.

ආර්ථික වන වගාවේ වැදගත්කම

වන වගා විවිධ අරමුණු ඇති ව සිදු කරනු ලබයි. මෙහි ප්‍රධාන අරමුණ වනුයේ, ඉදිකිරීම් කටයුතු සහ ගෘහ භාණ්ඩ ගැනීමට අවශ්‍ය දැව ලබා ගැනීම ය.

මෙයට අමතර ව,

- වගා කර ඇති වනාන්තරවලින් දැව ලබා ගැනීම නිසා ස්වාභාවික වනාන්තරවලට සිදු වන හානිය අවම කිරීම. එමගින් ස්වාභාවික වනාන්තර ආරක්ෂා කිරීමට මහඟු උපකාරයක් වීම. උදා: තේක්ක, මැහෝගනි, යුකැලිප්ටස් හෙවත් ටර්පන්ටයින්, (රෝස් ගම්, රෙඩ් ගම්) වැනි වනාන්තර ශාක විවිධ පරිසර කලාපවල විශාල වශයෙන් වගා කරයි.
- හේන් වගාවෙන් සහ තේ, කෝපි වැනි වගාවලින් හායනයට ලක් වූ ඉඩම් පුනරුත්ථාපනය කිරීම සඳහා වන ශාක වගා කිරීම. උදා: උඩරට කලාපයේ පයිනස් ශාක වගාව 1970 සිට කර ගෙන යනු ලැබේ.
- පයිනස් වැනි ශාකවලින් ලබා ගන්නා රෙසිනවලින් සුවඳ විලවුන් හා ඒ සමාන නිෂ්පාදන සිදු කිරීම.
- ජල පෝෂක ප්‍රදේශ ආරක්ෂා කිරීම
- දැව ඉන්ධන ලෙස භාවිතය - යුකැලිප්ටස් විශේෂ
- විදුලි කණු ලෙස *(Eucalyptus grandis)*
- පල්ප ලබා ගැනීමට *(Pinus)* පයිනස් ශාක

රූපය 4.1
රෙසින් එක්රැස් කිරීමේ අවස්ථාවක්

- පරිසර තුලාතාව පවත්වා ගැනීම
  වාණිජමය අරමුණුවලට අමතර ව ශ්‍රී ලංකාවේ සමහර වන වගා ස්වාභාවික වනාන්තර මෙන් ආරක්ෂා කරමින් නඩත්තු කර ගෙන යාම සිදු කරයි. උදා : කුරුණෑගල දිස්ත්‍රික්කයේ බඩගමුවේ සහ කංකානිමුල්ලේ කොස්, මැහෝගනි සහ නැදුන් වගාව

ආර්ථික වන වගාවේ ඉතිහාසය

ශ්‍රී ලංකාවේ ආර්ථික වන වගාව ආරම්භ කර ඇත්තේ මෙරටට හඳුන්වා දී ඇති ශාක විශේෂ වන තේක්ක, මැහෝගනි, යුකැලිප්ටස් සහ පයින් ශාක යොදා ගෙන ය. මේවා දේශීය ශාකවලට වඩා සීඝ්‍ර වර්ධනයක් දක්වයි. ශ්‍රී ලංකාවේ වියළි, අතරමැදි, තෙත් යන සියලු දේශගුණ කලාපවල විවිධ විශේෂ භාවිත කර වන වගාවන් ඉතා සාර්ථක ලෙස ස්ථාපිත කර ඇත

පළමුවෙන් ම තේක්ක ශාකය ශ්‍රී ලංකාවට (ක්‍රි.ව. 1680) හඳුන්වා දී ඇති අතර ඉන් පසුව ක්‍රි.ව. 1840 දී පමණ මහෝගනි ශාකය හඳුන්වා දී ඇත. කෙසේ වුව ද ශ්‍රී ලංකාවේ ප්‍රථම වරට වන වගාවක් ස්ථාපිත කර ඇත්තේ 1870 වර්ෂයේ දී ය. නමුත් මහා පරිමාණ වගාවන් සිදු කර ඇත්තේ 1950 වර්ෂයේ සිට ය. යුකැලිප්ටස් ශාක උඩරට ප්‍රදේශයේ වගා කර ඇති අතර තේ දලු වියළීමේ උඳුන්වල දැව ඉන්ධන ලෙස ඒවා භාවිත කර තිබේ. එම කාලය තුළ දී 89 000ha පමණ විවිධ වර්ගයේ වන ශාක වගා කර ඇති අතර එයින් 5000ha පමණ දැව ඉන්ධන ලබා ගැනීමට අවශ්‍ය ශාක වගා කර තිබේ. මේවා තේ වතු සහ දුම්කොළ සමාගම් පාලනය යටතේ නඩත්තු විය.

4 500ha පමණ මැහෝගනි වගාවක් ශ්‍රී ලංකාවේ අතර මැදි කලාපයේ සහ පහත රට තෙත් කලාපයේ කොස් සහ නැදුන් සමඟ මිශ්‍ර වගාවක් ලෙස වන සංරක්ෂණ දෙපාර්මේන්තුව මගින් නඩත්තු කරනු ලබයි. මැහෝගනිවල හා තේක්කවල ආර්ථික වැදගත්කම හඳුනාගත් පුද්ගලික අංශය ද එම වගාවන් වාණිජ මට්ටමෙන් පවත්වා ගෙන යයි.

ඉහත කරුණුවලට අමතර ව, බ්‍රිතාන්‍ය යටත් විජිත කාලය තුළ ප්‍රධාන වශයෙන් යුකැලිප්ටස්, සයිප්‍රස්, ටූනා, ඇකේෂියා, පයිනස් යන ශාක විශේෂ, පතන භූමි පුනරුත්ථාපනය කිරීමේ අරමුණින් වගා කරන ලදී. 1900 ගණන්වල වන වගා කිරීමේ මූලික අරමුණ වූයේ හේන් ගොවිතැන නිසා විනාශ වූ වන ආවරණය ප්‍රතිස්ථාපනය කිරීමයි. 1950 - 1970 අතර කාල සීමාවේ දී ග්‍රාමීය ප්‍රජාවගේ සහභාගිත්වයෙන් මෙම වැඩ සටහන ක්‍රියාත්මක කෙරිණි. මෙහි දී අතරමැදි කලාපයේ කොස් හා මැහෝගනි වගා කරන ලද අතර හල්මිල්ල, ලුණුමිදෙල්ල, ගොඩකිරිල්ල සහ බුරුත වැනි අරටුව වැඩි දැව තේක්ක වගාව සමඟ වියළි කලාපයේ ස්ථාපිත කරන ලදී.

වර්ෂ 1980 වනතුරු පමණ වියළි කලාපයේ, තේක්ක ප්‍රමුඛ ශාකයක් වුව ද 1970 - 1980 කාල සීමාවේ දී කළ වගාවලින් පෙනී ගොස් ඇත්තේ ඇකේසියා සහ කොහොඹ ද එම කලාපය තුළ ඔරොත්තු දෙන ශාක විශේෂ බවයි.

වන වගා පිහිටුවීමේ දී අනුගමනය කළ යුතු පියවර

I. භූමිය තේරීම සහ සැකසීම

වන වගාවක් ස්ථාපිත කිරීම සඳහා විශාල භූමි ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය වේ. නමුත් ශ්‍රී ලංකාවේ ඒ සඳහා යෙදවිය හැකි සරු බිම් නොමැත. බොහෝ විට දක්නට ලැබෙන්නේ නිසරු තෘණ භූමි, හේන් වගාවෙන් පසු අත් හරින ලද භූමි, තේ සහ රබර් වගා කිරීමෙන් පසු නිසරු වූ භූමි වැනි ස්ථානයන් ය. මෙම භූමිවල සාරවත් බව අඩු ය. තවද එම භූමිවලට ළඟා වීම ද අපහසු ය. මහවැලි කලාපයේ හේන් වගාවෙන් අත් හරින ලද භූමි, වියළි කලාපයේ වන වගාව සඳහා උචිතය.

සම්පූර්ණ වශයෙන් ශුද්ධ පවිත්‍ර කරන ලද ඉඩම්, මුඩු ඉඩම් අවසන් හෙළීම් සිදු කරන ලද වන වගා ඉඩම්, අලුතින් එළි කරන ලද හේන් ඉඩම්, නිසරු භාවයට පත් ද්විතීයික තත්වයේ කැලෑ ඉඩම්, ඉඩකඩ සහිත ගෙවතු වැනි ස්ථානවල වනාන්තර ශාක සිටුවීම කළ හැකි ය.

2. විශේෂ තේරීම

වන වගාවක් සඳහා ශාක විශේෂ තේරීමේ දී පහත පරිදි කරුණු කිහිපයක් ගැන අවධානය යොමු කරමින් සුදුසු විශේෂ තෝරා ගත යුතු ය.

- ඉන්ධන සඳහා දැව ලබා ගැනීමට වන වගා කිරීමේ දී දැවවල ගුණාත්මක භාවය පිළිබඳ ව නොසලකා වේගවත් වර්ධනයක් සහිත ශාක විශේෂ තෝරා ගත යුතු ය.
  උදා : සමහර යුකැලිප්ටස් විශේෂ, ඉපිල් ඉපිල්, ඇකේෂියා විශේෂ, කස
- ඉරූ දැව ලබා ගැනීම සඳහා වනාන්තර වගා කරන්නේ නම් තේක්ක, මැහෝගනි, නැදුන්, සමහර යුකැලිප්ටස් වැනි ගුණාත්මක දැව සහිත ශාක වර්ග තෝරා ගත යුතු යි.
- පාංශු සංරක්ෂණය අරමුණු කර ගෙන වනාන්තර වගා කරන්නේ නම් ගැඹුරු මූල පද්ධතියක් සහිත ශාක තෝරා ගත යුතු යි.

ඉහත කරුණුවලට අමතර ව විවිධ දේශගුණික කලාපවලට යෝග්‍ය වන ආකාරයට ද ශාක විශේෂ තෝරා ගත යුතු යි. උදා: තේක්ක - වියළි කලාපීය දේශගුණයට ඉතාමත් යෝග්‍ය වේ.

එමෙන් ම වියළි කලාපයට තේක්කවලට අමතර ව කොහොඹ, බුරුත, ඇකේෂියා විශේෂ යෝග්‍ය වේ. ගොඩකිරිල්ල, හල්මිල්ල, පලු, කොලොන් වියළි කලාපය සඳහා උචිත වුව ද වර්තමානය වන විට ඒවායේ ජනප්‍රියතාව අඩු වී ඇත. සමහරක් යුකැලිප්ටස් විශේෂ (උදා : *E. Camaldulensis* හා *E. teritizornis*) ද වියළි කලාපයේ මැනවින් වර්ධනය වේ.

අතර මැදි කලාපය සඳහා තේක්ක, මැහෝගනි, හල්මිල්ල, නැදුන්, මිල්ල, සූරියමාර සුදුසු වේ. මෙයට අමතර ව ඇත්දෙමට, ගම්මාලු, දවට, කැටකාල වැනි ශාක වර්ග ද තෝරා ගත හැකි ය.

මැහෝගනි, ලුණුමිදෙල්ල, ඇලස්ටෝනියා, මිල්ල, නැදුන්, *E. torreliane* පහත රට තෙත් කලාපය තුළ පවතින විශේෂ වේ. කැටකාල සහ හොර මෙම කලාපයට සුදුසු වුව ද වර්තමානයේ එහි ජනප්‍රියතාව අඩු වී ඇත.

උඩරට ප්‍රදේශය සඳහා යුකැලිප්ටස් විශේෂ, ටූනා විශේෂ - ගිනි සපු ආදිය වඩාත් සුදුසු වේ. යුකැලිප්ටස් විශේෂ ලෙස *E. microcorys*, *E. grandi*, *E. pilularis*, *E. robusta*, *E. citriodora* යොදා ගනී.

වියළි සහ අතරමැදි කලාපයේ ජලාශ්‍රිත ප්‍රදේශවල වගා කිරීමට කුඹුක් සහ මී ශාක සුදුසු වේ.

රූපය 4.2 යුකැලිප්ටස්

3. රෝපණ ද්‍රව්‍ය පිළියෙල කිරීම

බොහෝ වනාන්තර ශාක බීජ මගින් පැළ ලබා ගෙන සිටුවීම කරයි. අවශ්‍ය බීජ ප්‍රමාණය තීරණය කිරීමට ලබා ගත යුතු තොරතුරු රාශියක් ඇත. එනම්,

- ශාක විශේෂය
- වගාවේ ප්‍රමාණය හා පැළ අතර පරතරය
- තවානේ දී මිය යා හැකි පැළ ප්‍රමාණය
- බීජවල ප්‍රරෝහණ ප්‍රතිශතය
- ව්‍යාප්ති කටයුතු සඳහා අවශ්‍ය වන පැළ ප්‍රමාණය

ඉහත කරුණු සලකා බලා වගාව සඳහා අවශ්‍ය බීජ ප්‍රමාණය තක්සේරු කර ගත යුතු යි.

උදා :	වගා ප්‍රමාණය	-	හෙක්ටයාර 10
	පරතරය	-	මීටර 2.4 x 3.0
	හෙක්ටයාරයකට ගස්	-	1 390
	සිටු වීමට ගන්නා ශාක විශේෂය	-	යුකැලිප්ටස් ග්‍රන්ඩිස්
	තවානෙන් ලබා ගැනීමට බලාපොරොත්තු වන		

පැළ ප්‍රතිශතය	-	50%
බීජ සංඛ්‍යාව	-	ග්‍රෑ. 1ට බීජ 630
ප්‍රවාහනයේ දී මැරෙන සහ පාළු සිටු වීම සඳහා අවශ්‍ය ප්‍රමාණය	-	15%
නිෂ්පාදන කළ යුතු පැළ ප්‍රමාණය	-	1 390 x 10 = 13900
අමතර පැළ ප්‍රමාණය	-	15%
∴ අවශ්‍ය වන මුළු ප්‍රමාණය	-	$13\,900 \times \frac{15}{100} + 13\,900$
	-	15 985
අවශ්‍ය ජීවී බීජ ප්‍රමාණය	-	$\frac{15\,985 \times 100}{50} = 31\,970$
අවශ්‍ය බීජ ප්‍රමාණයේ බර	-	$\frac{31\,970}{630}$
	-	ග්‍රෑම් 51 යි.

ඉහත ආකාරයට ගණනය කිරීමෙන් වගා කරන භූමි ප්‍රමාණයට අවශ්‍ය බීජ සංඛ්‍යාව ගණනය කර ගත හැකි ය. අවශ්‍ය බීජ ලබා ගැනීම පහත ආකාරයට සිදු කළ හැක.

- වන සංරක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුව මගින් විදේශයන්ගෙන් ආනයනය කළ බීජ
- දිසා වන නිලධාරි හෝ ප්‍රධාන කාර්යාලයේ ගබඩා කර ඇති ශ්‍රී ලංකාව තුළ එකතු කරන ලද බීජ
- පුද්ගලික අංශයෙන් එකතු කරන ලද බීජ
  ගස්වලින් බීජ එකතු කර ගන්නා විට තෝරා ගත් ගස්වලින් පමණක් ඒවා ලබා ගත යුතු ය.
  මෙහි දී,
  - ඍජු කඳක් පවතින
  - නිරෝගී ලෙස වැඩී ඇති තුරු වියන සහිත
  - අතු මනාව පවතින ශාකවලින් මෝරා ඇති නිරෝගී බීජ ලබා ගත යුතු යි.

තේක්ක ශාකවල පැළ ලබා ගැනීමට බීජවලට අමතර ව මුල් කැබැලි ද යොදා ගැනීම සිදු කරයි. බොහෝ විට මුල් කැබැලි මගින් තේක්ක පැළ ලබා ගැනීම සිදු කරයි. ඉක්මන් ප්‍රරෝහණයන් සඳහා පූර්ව ප්‍රතිකාර ක්‍රම සමහර බීජ වර්ගවලට යොදා ගනී.

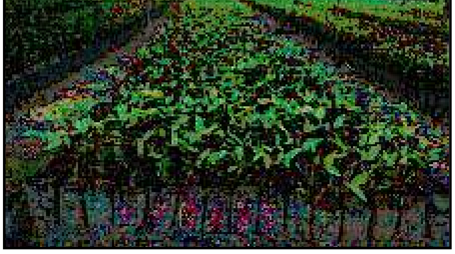
උදා : ඇකේසියා බීජ - බීජ පරිමාව මෙන් 15 ගුණයක් නටන වතුරේ දමා විනාඩි 3ක් තබන්න. පසුව පැය 24 ක් සීතල වතුරේ තිබෙන්නට හරින්න.

හල්මිල්ල - පියාපත් ඉවත් කර දින 2 ක් පෙඟෙන්නට තබා සෙවණෙහි වියළන්න.

තේක්ක - දින 3 ක් පෙඟෙන්නට තබා දින 3 ක් සෙවණෙහි වියළීමට තබන්න. නැවත දින 2 ක් පෙඟෙන්නට තබා දින 2 ක් සෙවණෙහි වියළීම ද ඉන් පසු දින 1 ක් පෙඟෙන්නට තබා දින 1 ක් සෙවණෙහි වියළීම ද සිදු කරන්න. ඉන් පසු සෙවණෙහි අතුරා තෙත් ව තබා ප්‍රරෝහණය වූ බීජ පමණක් තවාන් කරන්න.

තවාන් සැකසීම

ප්‍රාදේශීය ව සොයා ගත හැකි උණ බම්බු, පොල් අතු ආදිය මගින් ආවරණය කර තවානක් තාවකාලික ව ගොඩනගා ගත හැකි ය. දීර්ඝ කාලයක් වන වගා කටයුතු සිදු කරන්නේ නම් ස්ථිර තවාන් භූමියක් සකසා ගත යුතු



රූපය 4.3 තේක්ක පැළ තවානක්

ය. ඒ සඳහා ගඩොල් හා සිමෙන්තිවලින් බිත්ති බැඳ වහලයට පොල් අතු හෝ ඇස්බැස්ටෝස් සෙවිලි තහඩු යොදා ගත හැක. මෙහි බීජ පාත්ති, පැළ පාත්ති පෝච්චි තැබීමට ස්ථාන හා උපකරණ තැබීමට ස්ථාන සකසා ගත යුතු යි. සිටුවීමට අවශ්‍ය බීජ තවානට ගෙන ආ යුතු යි.

බීජ තවාන් කිරීම සඳහා බීජ පාත්ති සකසා ගත යුතු ය. මීටර් 1 ක් පළලට අවශ්‍ය ප්‍රමාණයේ දිගට සෙ.මී. 25 ක් පමණ උසට රාමුව සකස් කර ගන්න. රාමුව සැකසීමට ගඩොල්, පැතැලි ගල්, උණ බම්බු ආදිය යොදා ගත හැක. බීජ පාත්තිවල පතුල සෙ.මී. 10ක් පමණ උසට කුඩා ප්‍රමාණයේ රවුම් ගල් පුරවන්න. ඉන් පසු සෙ.මී. 1 - 2 පමණ විෂ්කම්භය ඇති කුඩා ගල් කැට තට්ටුවක් ද ඉන් පසු රළු බොරලු තට්ටුවක් ද අතුරන්න. මෙම ස්ථර දෙකෙහි සම්පූර්ණ ගැඹුර සෙ.මි. 6 ක් පමණ විය යුතු යි. ඉන් පසු සෙ.මී. 5ක් පමණ උසට ජීවාණුහරණය කරන ලද පස් මිශ්‍රණයකින් හෝ බීජ තැටි සඳහා යොදා ගන්නා වැලිවලින් ආවරණය කරන්න. මෙම පාත්තියේ මතුපිට වට රාමුවට වඩා සෙ.මී. 4 ක් පාත්තිය පහත් විය යුතු ය. පසුව පාත්තිය මට්ටම් කර ගන්න. ඉන් පසු මේවා තුළ බීජ තවාන් කළ හැකි ය. එසේ නැත් නම් බීජ ප්‍රරෝහණය කර ගැනීම සඳහා බීජ තැටි යොදා ගත හැක. මේ සඳහා සෙ.මී. 45 x 35 x 12 ප්‍රමාණයේ ජලය බැස යාමට සිදුරු කරන ලද ලී හෝ ප්ලාස්ටික් තැටි යොදා ගත හැකි ය. මෙම තැටි පිරවීම සඳහා,

- සෙ.මී. 5ක් ඝනකමට අඩියෙහි කුඩා බොරළු හෝ ගල් කැට අතුරන්න.
- තැටියේ මතුපිටට සෙ.මී. 2ක් පහළින් සිටින සේ ජීවාණුහරණය කළ වැලි හෝ වැලි පස් පුරවන්න.
- තැටි වතුරේ ඔබා ඉවතට ගෙන වතුර බැස යන තුරු තබන්න. ඒවායේ තෙතමනය තිබිය යුතු අතර වතුර රැඳී නොතිබිය යුතු යි.

මෙම තැටි මට්ටම් වීමට අතමිටින් තද කිරීම හෝ ලැල්ලකින් තද කිරීම කළ යුතු යි. බීජ යෙදීමට දිනකට පෙර ප්‍රමිතියට අනුව සාදා ගත් දිලීර නාශකයක් යොදා ජලය සැපයිය යුතු යි. බීජ තැටිවල ප්‍රරෝහණය වූ පසු ඒවා පැළ පාත්තිවලට මාරු කර ගත හැක. මෙහි රෝපණ මාධ්‍යය ලෙස මතුපිට පස් : වැලි : කොම්පෝස්ට් පොහොර 2:1:1 අනුපාතයෙන් මිශ්‍ර කිරීම සිදු කරයි. අවශ්‍ය පරිදි මෙයට දිලීර නාශක යොදා ගත හැක. එයට අමතර ව වේයන්ගෙන් හානි පැමිණෙන අවස්ථාවල දී කෘමි නාශකයක් යෙදීම කරයි. මෙම පැළ වර්ධනය වූ විට පොලිතීන් මලුවලට මාරු කර ගනී. එවිට ප්‍රවාහනය පහසු වන අතර පැළ රෝපණයේ දී මුල්වලට හානි වීමක් සිදු නොවේ.

4. පැළ සංස්ථාපනය කිරීම

භූමිය ශුද්ධ කර අවශ්‍ය නම් එය සමතලා කර රෝපණය සඳහා වළවල් සකස් කර ගනී. මෙහි දී සෙ.මී. 30 x 30 x 30 ප්‍රමාණයේ හතරැස් වළවල් සකස් කර ගනී. භූමිය බෑවුම් අවස්ථාවල දී සමෝච්ච රේඛා ඔස්සේ වළවල් පිළියෙල කර ගැනීමෙන් වඩා හිතකර ප්‍රතිඵල අත් කර ගත හැකි ය.

පැළැටි අතර පරතරය පාලන අරමුණු, වර්ධන වේගය හා මුදුනේ හැඩය අනුව රඳා පවතී. ශ්‍රී ලංකාවේ වන වග4ාව සඳහා පොදුවේ භාවිත වන්නේ මීටර් 2.5 x 2.5 හෝ මීටර 3 x 3 පරතරය වේ. නමුත් දර ඉන්ධන සඳහා දැව ලබා ගන්නේ නම් ලඟින් සිටු වීම කරයි. මෙහි දී මීටර 1 x 1, 1 x 2 හෝ මීටර 2 x 2 මීටර පරතරයට පැළ සිටුවීමට කළ හැකි ය. කෘෂිකාර්මික බෝග සමග දැව ලබා ගැනීමට ශාක වගා කිරීමේ දී මීටර 3 x 5 පරතරයට වළවල් සකස් කර පැළ සිටුවා ඉන් පසු කෘෂිකාර්මික බෝග වගාව සිදු කරයි.

මෝසම් වර්ෂාපතනය ඉලක්ක කර ගෙන මෙම වනජ පැළ ක්ෂේත්‍රයේ සිටු විය යුතුයි. මෙය කෙටි කාලයක් තුළ දී සිදු කිරීමෙන් ශාකවල වර්ධනයට වර්ෂාපතනය උපරිම ලෙස ප්‍රයෝජනයට ගත හැකි ය.

තෙත් කලාපය	-	මාර්තු, මැයි හා ඔක්තෝබර්, නොවැම්බර්
වියළි කලාපය	-	ඔක්තෝබර් - නොවැම්බර් දක්වා

වර්ෂාව ආරම්භ වීමත් සමග පැළ සිටු වීම කළ යුතු ය. සිටුවීමට ආසන්න ම අවස්ථාවේ

දී පමණක් තවානේ සිට ක්ෂේත්‍රයට පැළ ප්‍රවාහනය කළ යුතු ය.

පශ්චාත් සාත්තු

වනාන්තරවල ස්වාභාවික තත්ව යටතේ ශාක වර්ධනය වන විට ඒවා වාණිජ මට්ටමට වර්ධනය වීමට ඇතැම් විට වසර 50 ක් පමණ ගත වන අවස්ථා ඇත. නමුත් ආර්ථික වන වගාවේ දී මනා කළමනාකරණයක් තුළින් වැඩි ඵලදායිතාවක් ලබා ගත හැක.

වන වගාවක නඩත්තු කටයුතු අතර වල් පැළ නෙළීම, වැල් කැපීම, පොහොර යෙදීම, අතු පෑහීම, පැළ තුනී කිරීම වැනි කටයුතු ප්‍රධාන තැනක් ගනී. එමගින් කෙටි කාලයක් තුළ උපරිම දැව නිෂ්පාදනයන් ලබා ගත හැකි ය. වියළි කලාපයේ වන වගාවන්ට බිංදු ජල සම්පාදනය සිදු කිරීම මගින් වර්ධනය වැඩි කර ගත හැකි ය. බිංදු ජල සම්පාදනය හරහා ශාකවලට පොහොර ලබා දීමට හැකි වීම මෙම ක්‍රමයේ පවතින අමතර වාසියකි. මුල් අවදියේ දී සිටුවන ලද ශාක පෝෂක ද්‍රව්‍ය, ජලය, ආලෝකය, ඉඩකඩ වැනි කරුණු සඳහා වල් පැළෑටි සමඟ තරඟකාරී බවක් ඇති වේ. එනිසා මෙම භූමිවල වල් පැළ පාලනය අත්‍යවශ්‍ය වේ. ඒ සඳහා යාන්ත්‍රික ක්‍රම භාවිතය, රසායනික ද්‍රව්‍ය භාවිතය හෝ වසුන් යෙදීම කළ හැකි ය. රසායනික ද්‍රව්‍ය භාවිතය මගින් පරිසර දූෂණය හේතු වන බැවින් ඒකාබද්ධ වල් පැළ පාලනය වඩාත් යෝග්‍ය වේ. ශාකයේ අතු පතර විහිදෙන සීමාව තුළ හෝ මීටර් 01 ක දුරකට ශාකය වටා වල් පැළ නෙළීම මගින් සාර්ථක ප්‍රතිඵල ලැබේ. මුල් කාලයේ දී වල් නෙළීම පරෙස්සමින් සිදු කළ යුතු අතර ශාක වර්ධනයත් සමග වල් පැළවලින් සිදු වන තරඟකාරිත්වය අඩු වී යයි.

ශාකයේ ක්‍රමානුකූල වර්ධනයක් සඳහා පොහොර යෙදීම කළ යුතු යි. වියළි කාලයේ දී පෝෂක අවශෝෂණය නියමාකාරයෙන් සිදු නොවන නිසා වර්ෂාව පවතින අවදියේ පොහොර යෙදීම කළ යුතු යි. ශාකයේ වර්ධනය වැඩි වත් ම යෙදිය යුතු පොහොර ප්‍රමාණය ද වැඩි කළ යුතු යි. කුඩා පැළවලට රසායනික පොහොර ග්‍රෑම් 50 - 100 ක් පමණ වසරකට යෙදීම ප්‍රමාණවත් වේ.

වන වගාවට සිටු වන ලද පැළ එලෙසින් ම ස්ථාපිත වේ යැයි අපේක්ෂා කළ නොහැකි ය. විවිධාකාර හේතු නිසා සිටවනු ලබන පැළවලින් 15 - 20% ක් පමණ විවිධ හේතු නිසා මුල් වසර 2 - 3 තුළ මිය යාම සිදු වේ. එනිසා මිය යන පැළ වෙනුවට අලුතින් පැළ සිටු වීම කළ යුතු යි.

අනෙක් වැදගත් පශ්චාත් සාත්තුව වනුයේ අතු කප්පාදු කිරීමයි. ඉහළ වාණිජමය වටිනාකමක් සහිත දැව ලබා ගැනීම සඳහා ගසෙහි ප්‍රධාන කඳෙහි වර්ධනය සහ එහි උස උපරිම වන අයුරින් එහි වැඩීමට අවශ්‍ය අවකාශය ලබා දීමට අතු කප්පාදු කිරීම නිසි ලෙස සිදු කළ යුතු ය. මෙහි දී පොළව මට්ටමේ සිට මීටර් 2 ක් පමණ උසට ගස්වල වර්ධනයට හානි නොවන පරිදි අතු ඉවත් කිරීම සිදු කරයි. අතු කප්පාදු කිරීම අධික නියං කාලයේ දී හෝ අධික වර්ෂාව ඇති කාලවල දී සිදු නොකළ යුතු ය.

පැළෑටි විශාල ප්‍රමාණයක් ක්ෂේත්‍රයේ වගා කර ඇති අවස්ථාවල දී පෝෂක, ජලය හා ඉඩකඩ සඳහා තරඟකාරී බවක් ඇති වේ. මෙම තරඟය අඩු කිරීම සඳහා සමහර තෝරා ගත් ශාක ද ක්ෂේත්‍රයෙන් ඉවත් කිරීම සිදු කරයි. දැවමය වටිනාකමක් ඇති ශාක යම් ප්‍රමාණයකට ඉවත් කළ විට ඒවා වැට කණු, මුක්කු, විදුලි කණු ආදියට යොදා ගත හැකි බැවින් එමගින් ආදායමක් ද ලබා ගත හැක. තුනී කිරීම සඳහා ශාක ඉවත් කිරීමේ දී ආකාර කිහිපයකට සිදු කරයි. එනම් එක් ක්‍රමයක් වනුයේ ශාක අතුරින් නිසියාකාරව වර්ධනය නොවූ ශාක ඉවත් කර ගුණාත්මකතාවයෙන් යුත් දැව ශාක ඉතුරු කිරීමයි. අනෙක් ක්‍රමය වනුයේ වර්ධන විලාශය නොසලකා ක්‍රමානුකූල ව දැව තෝරා ගෙන ඉවත් කිරීමයි.

වැල් කැපීම

ගස්වල වර්ධනය අවහිර කරමින් ගස් වටා එතී පවතින වැල් කපා ඉවත් කිරීම මින් අදහස් කෙරේ. අතු කප්පාදු කරන අවස්ථාවේ දී ඊට සමගාමී ව මෙසේ ගස්වල එතී ඇති වැල් ඉවත් කිරීම

ද සිදු කළ හැකි ය.

රෝග පළිබෝධ පාලනය

වන වගාවලට හානි කරන පළිබෝධකයින් ලෙස තේක්ක කොළ කන දළඹුවා, පත්‍ර සැකිලි දළඹුවා, මැහෝගනි රිකිලි පණුවා සහ වේයන් ශ්‍රී ලංකාවේ වන වගා ආශ්‍රිත ව ප්‍රධාන කෘමි පළිබෝධකයින් වශයෙන් හඳුනා ගෙන ඇත. මොවුන් පාලනයට වෙළෙඳපොළෙහි පවතින සංස්ථානික පළිබෝධ නාශක හෝ ස්පර්ශ පළිබෝධ නාශක යොදා ගත හැකි ය. මෙයට අමතර ව වගාව පිරිසිදුව පවත්වා ගැනීම, ඉතිරි වන දැව කඳන් හා අතු කොටස් ක්ෂේත්‍රයෙන් ඉවත් කිරීම ආදිය කළ හැකි ය.

අස්වනු නෙළීම

තේක්ක වගාවක අවු. 35 පමණ වයස් සීමාවේ දී මේරූ දැව අස්වනු නෙළීම සම්පූර්ණ කළ හැකි අතර තුනී කිරීම් හා අවසාන හෙළීම් දක්වා දළ වශයෙන් හෙක්ටයාර් 1 කින් දැව ඝන මීටර් 200 - 300 දැව පරිමාවක් ලබා ගත හැකි ය.

මේරූ අවස්ථාවේ පවතින ප්‍රධාන කඳෙහි උස මීටර් 20 ක් හා පපු මට්ටමේ දී විෂ්කම්භය සෙ.මී. 40 ක් වූ තේක්ක ගසක දැව පරිමාව ඝන මීටර් 0.9 ක් පමණ වේ. එවිට එම ගසෙහි වර්තමාන විටිනාකම (2010 දී) රු. 55,000/- ක් පමණ වේ.

මැහෝගනි මේරූ දැව කඳන් ලබා ගැනීමට වයස අවු. 25-30 අතර කාලයක් ගත වේ. පරිණත මැහෝගනි ගසක සාමාන්‍ය දැව පරිමාව දැව ඝන මීටර් 2.5 කි. (උස මීටර 32 හා විෂ්කම්භය සෙ.මී. 55)

යුකැලිප්ටස් විශේෂ සීඝ්‍ර වර්ධනයක් පෙන්වන බැවින් වැඩි දැව පරිමාවක් ලබා ගත හැකි ය. විදුලි කණු සඳහාත්, ඉදිකිරීම් කර්මාන්තය සඳහාත් විශාල ඉල්ලුමක් පවතින නිසා මේවායින් ඉහළ ආදායමක් ලබා ගත හැකි ය. එක් ගසකින් දැව ඝන මීටර 2-5 ක් පමණ ලබා ගත හැකි ය. සිටුවා වසර 20 - 25 ක දී අස්වනු නෙළිය හැකි ය.

ඇලස්ටෝනියා ශාක අවු. 10-15 අතර කාලයේ දී අස්වනු ලබා ගත හැකි ය. මෙම දැව ඉදිකිරීම් ක්ෂේත්‍රයේ දී රීප්ප, පරාල සඳහා වර්තමානයේ බහුල ව භාවිත කරන ඉක්මන් වර්ධනයක් පෙන්වන විකල්ප දැව වර්ගයකි.

දැව අස්වනු නෙළීම ක්‍රමානුකූලව හෝ තෝරා ගත් ශාක වශයෙන් සිදු කළ හැකි ය. අවශ්‍යතාව අනුව ශාක අස්වනු නෙළීම සිදු කළ හැකි ය. වෙළෙඳපොළ ඉල්ලුම හා වනාන්තර අයිතිකරුගේ අභිමතය පරිදි අස්වනු නෙළීම සිදු කරයි. මෙහි දී තෝරා ගත් ශාක යන්ත්‍ර මගින් හෝ මිනිස් ශ්‍රමයෙන් කපා හෙළීම සිදු කළ හැකි ය. කපා ගත් දැව ශාක එකතු කර අවශ්‍ය ස්ථානවලට ප්‍රවාහනය කරයි. මෙහි දී අස්වනු නෙළීමේ පහසුම ක්‍රමය වනුයේ මුළු ශාක ගහනයම කපා හෙළීමයි. මෙහි දී අස්වනු නෙළීමේ දී ගැටලු ඇති වීම ඉතා අඩු වුව ද පාරිසරික ගැටලු ඇති වේ. නමුත් තෝරා ගත් ශාක කපා හෙළීමේ දී ඒ අසළ පවතින අනෙකුත් ශාකවලට ද හානි සිදු වීම විශාල ගැටලුවකි.

අඩු වියදමකින් ශාකවලට සිදු වන හානි අවම වන පරිදි අස්වනු නෙළීම කළ යුතු ය. එනිසා පළපුරුදු කම්කරුවන් යොදා ගැනීම සිදු කරයි. අස්වනු නෙළීමට යන්ත්‍ර යොදා ගත හැකි ය. පස මඩ වීමත්, පාංශු බාදනය වීමත් බර වාහන එහා මෙහා ගෙන යාම අසීරු වීමත් නිසා වැසි කාලගුණය මග හැර දැව අස්වනු නෙළීම වැදගත් වේ. දැව අස්වනු නෙළීමේ දී වනාන්තර පරිසර

පද්ධතියට වන හානි අවම කිරීම පිළිබඳ අවධානය යොමු කළ යුතු යි.

ආර්ථික වන වගාවේ වාසි අවාසි

වන වගාවේ වාසි

- ස්වාභාවික වනාන්තරවලට සිදු වන හානිකර බලපෑම් අවම කර ගැනීමට ආර්ථික වන වගාව උපයෝගී වීම
- දැව නිෂ්පාදනය වැඩි කිරීම
  දැව මත පදනම් වූ නිෂ්පාදන සඳහා ඉල්ලුම වැඩි වීම නිසා එම අවශ්‍යතාවන් සපුරා ලිය හැකි ය.
- දර ඉන්ධන අවශ්‍යතාව සපුරාලීම
  වන වගාවේ අතුරු ඵලයක් ලෙස දැව ඉන්ධන සඳහා අවශ්‍ය දර ලබා ගත හැකි ය. ලෝකයේ සමහර ප්‍රදේශවල දැව දර ලබා ගැනීමේ අරමුණින් ම වන වගාවන් සිදු කර ඇත.

  ඉන්දියාවේ දැව ඉන්ධන සඳහා *Prosophis juliflora* ශාක වගා කරනු ලබයි. ශ්‍රී ලංකාවේ තේ කර්මාන්තයේ දී එම කර්මාන්ත ශාලාවලට අවශ්‍ය දර ලබා ගැනීමට යුකැලිප්ටස් විශේෂ වගා කිරීම සිදු කරයි. රජය මගින් වියළි කලාපීය ප්‍රදේශවල යුකැලිප්ටස් සහ ඇකේසියා ශාක දර ඉන්ධන සඳහා වගා කිරීම හඳුන්වා දී ඇත.
- පල්ප සෑදීමට
  - පල්ප ලබා ගැනීම පයිනස් වගාවේ දී සිදු කරයි.
- රෙසින, අඟුරු හා වෙනත් නිෂ්පාදන
  රෙසින, අඟුරු, සහ සත්ව ආහාර වන වගාවෙන් ලබා ගත හැකි වෙනත් නිෂ්පාදන වේ. මේ සඳහා ගුණාත්මකතාවයෙන් අඩු දැව ශාක තෝරා ගනු ලැබේ. පයිනස් වගාවෙන් රෙසින් නිස්සාරණය ශ්‍රී ලංකාවේ උඩරට ප්‍රදේශයේ සිදු කරයි.
- ස්වාභාවික වන සංරක්ෂණයට, උද්‍යාන අලංකරණයට හා පාංශු සංරක්ෂණයට දායක වීම
  ආර්ථික වන වගාවෙන් දැව ලබා ගත හැකි බැවින් ස්වාභාවික වනාන්තර ආරක්ෂා වේ. බෑවුම් සහිත ප්‍රදේශවල පස සංරක්ෂණය වේ. උදා : දියතලාව ප්‍රදේශයේ යුකැලිප්ටස් වගාවන්
- ස්වාභාවික සෞන්දර්ය ආරක්ෂා වේ.
- රැකියා අවස්ථා උදා වීම
  කම්කරුවා සිට පරිපාලක දක්වා රැකියා අවස්ථා මෙ මගින් උදා වී ඇත. වන වගා ස්ථාපිත කිරීම හා නඩත්තුව නිසා පෞද්ගලික අංශය විශාල ආදායම් මාර්ග උපයා ගෙන ඇත.

අවාසි

- භූ ගත ජලය වැඩි වශයෙන් භාවිත කිරීම
  වේගවත් වර්ධන විලාශයක් පෙන්වන ශාක භූ ගත ජලය වැඩි වශයෙන් භාවිත කිරීම නිසා පාංශු ජලය හිඟ වීම සිදු වේ.
- පාංශු ඛාදනය වීම
  දැව අස්වනු නෙළීමේ දී සම්පූර්ණ වගාවම දැව හෙළීම නිසා පස නිරාවරණය වී පාංශු ඛාදනය වේ.
- එක සමාන වර්ධනයක් නොමැති වීම
  මෙම වනාන්තර ශාකවල එකම විශේෂයක් වුව ද ජානමය විවිධත්වයන් පවතින නිසා ඒකාකාර වර්ධනයක් සහිත වගාවන් පවත්වා ගත නොහැකි වීම
- තනි වගාවක් ලෙස පැවතීම නිසා රෝග, කෘමි උවදුරු ව්‍යාප්ත වීම

4.2 කෘෂි වන වගාව

රටේ ජනගහනය වැඩි වන විට ඊට සාපේක්ෂ ව ආහාර, දැව හා දර සඳහා වන ඉල්ලුම වැඩි වේ. නමුත් පවත්නා කෘෂි බිම් ප්‍රමාණය එම ඉල්ලුම සපුරාලීම සඳහා වැඩි වීමක් සිදු නොවේ. සිදු වන්නේ වනාන්තර ප්‍රමාණය වගා බිම් සඳහා එළි පෙහෙළි වීමයි. මෙය පාරිසරික වශයෙන් අයහපත් සිද්ධියකි.

මේ හේතුව නිසා වනාන්තර එළි පෙහෙළි නොකර ආහාර, දැව හා දර සපයා ගැනීම සඳහා කෘෂි වන වගා සඳහා යොමු වීම වැදගත් ය.

කෘෂි වන වගාව යනු කුමක් ද?

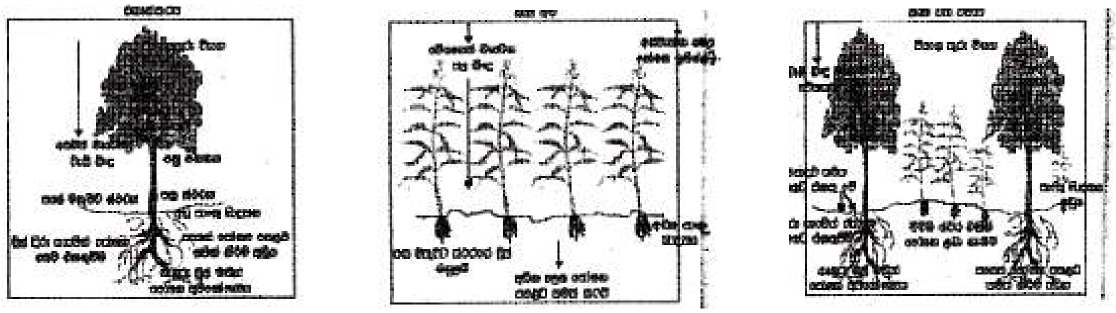
වනාන්තරයක ඇති සමතුලිතතාවය හැකි තරම් ආරක්ෂා කර ගත හැකි පරිදි ආර්ථික ව හා කෘෂිකාර්මික ව වඩාත් ඵලදායී ලෙසත්, තිරසාර ලෙසත් භූමිය පරිහරණය කරනු ලබන්නා වූ විවිධ ජෛව සංකලනයකින් යුත් වගා කළමනාකරණ පද්ධතියක් කෘෂි වන වගාවක් ලෙස හැඳින්විය හැකි ය.

එළු, ගව වැනි සත්ත්ව පාලනයක් සහිත ව හෝ රහිත ව කෘෂිකාර්මික බෝග වගා කිරීම කෘෂි වන වගාවේ දී සිදු වේ. ඒ අනුව වනජ ශාක හා කෘෂි බෝග එකම භූමියක පවතී. මේ අනුව කෘෂි වන වගාවේ ප්‍රධාන අරමුණු පහත පරිදි දැක්විය හැකි ය.

1. වගා බිමකින් ලබා ගත හැකි අස්වැන්න වැඩි කිරීම තුළින් ගොවීන්ට වැඩි ආදායමක් ලබා දීම.
2. පාංශු සංරක්ෂණය තුළින් වගා බිම්වලින් දීර්ඝ කාලයක් වැඩි අස්වැන්නක් ලබා ගැනීමට හැකි වන ආකාරයට ස්ථායී ව පවත්වා ගැනීම.
3. වගා බිම්වලින් කෘෂි අස්වැන්නට අමතර ව දර, දැව ආදිය ලබා ගැනීම.

දේශගුණය, පසේ තත්ත්වය, බෑවුම මෙන්ම දැනට කෙරෙන වගාවේ ස්වභාවය හා ගොවියාගේ අවශ්‍යතාව ය අනුව ගොවි බිමකට සුදුසු කෘෂි වන වගා තීරණය කළ හැකි ය.

කෘෂි වන වගා සංකල්පය

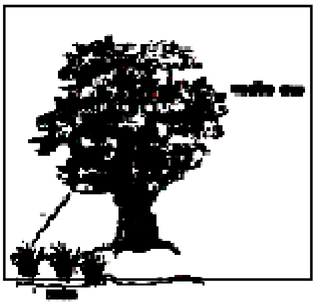


රූපය 4.4 කෘෂි වන වගාව

කෘෂි වන වගා සංකල්පයේ ඇතුළත් විය යුතු ප්‍රධාන ලක්ෂණ නම්,

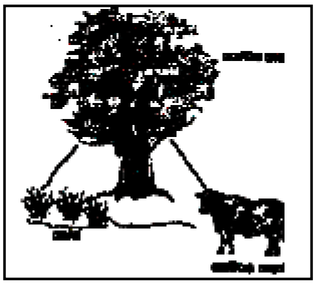
- කෘෂි වන වගාවක සංරචක අතරින් ප්‍රධාන සංරචකය විය යුත්තේ කාෂ්ඨීය බහුවාර්ෂික ශාකයි.
- ඒකීය වගා භූමියකින් විවිධ නිෂ්පාදන හා සේවාවන් රාශියක් ලබා ගත හැකි වීම (නිෂ්පාදන හා සේවාවන්)
- සංරචක (ශාක, කෘෂි බෝග හා ගොවිපළ සතුන්) අතර හා පරිසරය හා සංරචක අතර සමීප අන්තර් ක්‍රියාවලිය
- විවිධ ස්තරවලින් යුත් (ඉහළ, මධ්‍යම, පහළ) ශාක වියන් ඇති වීම
- ශාක වර්ගවල විවිධත්වය අධික වීම
- කෘෂි වන වගාවකින් අස්වැන්න ලබා ගත හැකි කාල පරිච්ඡේදය අවුරුද්දක් ඉක්ම වීම (බහු වාර්ෂික)

කෘෂි වන වගා පද්ධති



කෘෂි වන වගා, සංරචකයන්ගේ ස්වභාවය මත පහත අයුරු වර්ගීකරණය කළ හැකි ය.

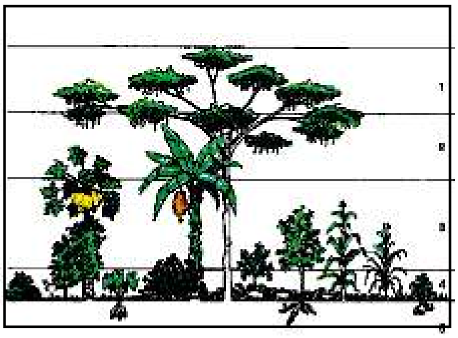
- කෘෂි බෝග වන වගා *(Agro silvicultural system)*
  මෙහි දී එකම භූමියේ වනජ ශාක හා බෝග ශාක වගා කරනු ලබයි.
- තෘණ වන වගාව *(Silvi - Pastoral system)*
  මෙම ක්‍රමයේ දී කාෂ්ඨීය ශාක, තෘණ වගාව හා සත්ව පාලනය එකම භූමියක සිදු කරයි.
- කෘෂි තෘණ වන වගාව *(Agro silvi - Pastoral system)*
  මෙහි දී කාෂි බෝගත්, සත්ව පාලනය සහිත ව තෘණ වගාවත්, කාෂ්ඨීය ශාකත්, එකම භූමියක එක විට හෝ විවිධ කාලවල දි එකම භූමියේ පවත්වා ගැනීම සිදු කරයි.



රූපය 4.5
කෘෂි වන වගාව

ඉහත වන වගා පද්ධති අතුරින් කෘෂි බෝග වන වගා පද්ධති පිළිබඳ ව මෙහි දී සලකා බලනු ලැබේ. මෙහි සාම්ප්‍රදායික කෘෂි වන වගා පද්ධති මෙන් ම වැඩි දියුණු කළ කෘෂි වන වගා පද්ධති ද දැකිය හැකි ය. සාම්ප්‍රදායික කෘෂි වන වගා පද්ධතියක් ලෙස උඩරට ගෙවතු වගාව (බහු ස්තර බෝග වගා පද්ධති) පිළිබඳ ව හා වැඩි දියුණු කළ කෘෂි වන වගා පද්ධතියක් ලෙස පේළි අන්තර් බෝග වගාව (වීදි බෝග වගාව) පිළිබඳ ව සවිස්තරාත්මක ව අධ්‍යයනයක් මෙහි දී සිදු කෙරේ.

බහු ස්තර බෝග වගා පද්ධතිය



කෘෂි වන වගා පද්ධතිය සඳහා විවිධ බෝග වර්ග ඇතුළත් කිරීම හෙවත් බෝග විවිධාංගීකරණය මගින් බහු ස්තර බෝග පද්ධතිය සකස් කරනු ඇත. මෙම ගොවිතැනේ දී ශාකවල උස අනුව උස අඩු බෝග නිවස අසළට ද, මධ්‍යම ප්‍රමාණයේ බෝග මධ්‍යස්ථයට ද, උස වැඩි බෝග මායිමේ ද සිටුවනු ලැබේ.

4.7 රූපය
බහු ස්තර බෝග වගා පද්ධතිය

ගෙවතු වගාවේ දී දැව, පලතුරු, කුළුබඩු හා ආහාර බෝග එකට වගා කරනු ලබයි. මෙම ශාක විවිධ උස් මට්ටමින් යුක්ත නිසා සංවර්ධනය වූ ගෙවතුවල ශාක ස්තර 3 - 4 ක් පමණ දක්නට ඇත. ගෙවත්ත සංවර්ධනය කිරීමේ දී එහි විවිධ ස්තර සඳහා සුදුසු ශාක වර්ග තෝරා ගැනීම වැදගත් වේ. පහතින් ම පිහිටි ස්තරය වනුයේ බිම් ස්තරයකි. ඒ සඳහා එළවලු, කහ, ඉඟුරු වැනි බෝග වර්ග සුදුසු වේ. ඊට වඩා ඉහළට වැඩෙන දෙවන ශාක ස්තරය සඳහා මඤ්ඤොක්කා, කෙසෙල්, පැපොල්, වැල්දොඩම් වැනි බෝග වගා කළ හැකි ය. අඹ, පුවක්, රඹුටන්, දෙහි, දොඩම්, ග්ලිරිසීඩියා වැනි ශාක තුන්වන ස්තරය සඳහා ද පොල්, දූරියන් හා දැව ශාක ඉහළින් ම පිහිටි ස්තරය සඳහා ද යොදා ගත හැකි ය.

මීට අමතර ව ඉඩ ඇති පරිදි සත්ත්ව පාලනය ද කළ හැකි අතර සතුන් සඳහා අවශ්‍ය ආහාර ගෙවත්තේ නිපදවා ගත හැකි ය. ගෙවතුවල විවිධ වර්ගවල ශාක පසේ විවිධ මට්ටම්වලින් පෝෂණය වේ. මේ නිසා පෝෂක සඳහා තරඟය අඩු වන අතර ඒවා මැනවින් ප්‍රයෝජනයට ගැනේ. බෝගවල ආලෝක අවශ්‍යතා හඳුනාගෙන අවශ්‍ය පරිදි ආලෝකය ලැබෙන තැන්වල විවිධ බෝග වර්ග සිටුවීම වැදගත් ය. මේ මගින් ආලෝකය සඳහා ඇති වන තරඟය ද අඩු වී ආලෝකය මනාව ප්‍රයෝජනයට ලබා ගත හැකි ය. විවිධ වර්ගයේ බෝග ඇති නිසා වසර පුරා ආදායමක් ලබා ගැනීමට හැකි වීම ගෙවතු වගාවේ තවත් වාසියකි. ගෙවත්තේ ආහාර බෝගවලට අමතර ව දැව, දර, සත්ත්ව නිෂ්පාදන, සත්ත්ව ආහාර, සත්ත්ව පොහොර, පලතුරු ආදිය නිපදවා ගැනීමට හැකි වීම නිසාත්, යෙදවුම් ඉතා අඩුවෙන් අවශ්‍ය නිසාත්, පස නිසරු වීමක් සිදු නොවන

නිසාත් ගෙවතු ඉතා වැදගත් කෘෂි වන වගා පද්ධතියක් ලෙස සලකයි. මීට අමතර ව ගෙවතු වගාව මගින් පරිසර අලංකරණය, පාංශු හා ජල සංරක්ෂණය, වල් පැළ පාලනය, පාරිසරික සමතුලිතතාව ඇති වීම, පසේ ජෛවීය, රසායනික හා භෞතික ගුණාංග යහපත් වීම, භූමි ඒකකයකින් ලැබෙන අස්වැන්න වැඩි වීම, ජෛව විවිධත්වය ආරක්ෂා වීම වැනි වාසි ද ලැබේ.

නමුත් මෙම බහු ස්තර වගා පද්ධතිවල අවාසි ද දැකිය හැක. එනම්, මේ සඳහා තාක්ෂණික දැනුම හා උසස් සැලසුම් අවශ්‍ය වේ. බෝග අතර නිසි පරතරයක් අනුව ම වගා කළ යුතු වේ. තව ද විශාල ශාකවල අතු කඩා වැටීම වැනි යාන්ත්‍රික හානි නිසා අනෙකුත් බෝගවලට හානි සිදු වීමට ඉඩ තිබෙන අතර ම, එක් බෝගයක අස්වැන්න නෙළන විට අනෙකුත් බෝගවලට හානි සිදු වීමට ඉඩ තිබේ. වන සතුන්ගෙන් හා ගෘහාශ්‍රිත සතුන්ගෙන් බෝගවලට හානි සිදු වීමට ඉඩ ඇත. මෙම බහු ස්තර වගා පද්ධති නාගරික ප්‍රදේශවලට එතරම් සුදුසු නැත.

වීදි බෝග වගා පද්ධතිය

රූපය 4.8 වීදි බෝග වගාවක්

මෙම කෘෂි වන වගා ක්‍රමය බෙහෙවින් භාවිත කරනුයේ පහතරට වියළි කලාපයේ බෑවුම 20% ට අඩු භූමිවලයි. හේන් වගාවට විකල්පයක් ලෙස ස්ථිර, වඩා සාර්ථක වගාවක් බවට පත් කිරීම සඳහා මෙම ක්‍රමය භාවිත කළ හැකි ය.

මෙම ක්‍රමයේ දී වායුගෝලීය නයිට්‍රජන් තිර කරනු ලබන, ශීඝ්‍ර වර්ධනයක් සහිත ග්ලිරිසීඩියා, කැලියැන්ඩ්‍රා, ඉපිල් ඉපිල් හෝ කතුරු මුරුංගා වැනි රනිල ශාක පේළියට සිටුවනු ලැබේ. මෙම ශාක සිටුවීමේ දී තැනිතලා භූමියක නම් නැගෙනහිර දිශාව ඔස්සේ ද බෑවුම් සහිත බිමක නම් සමෝච්ච රේඛාව ඔස්සේ ද සිටුවීම සුදුසු ය. මෙම පේළි දෙකක් අතර පරතරය මීටර් 3 - 6 දක්වා වෙනස් කළ හැකි ය. පේළියක පැළ අතර පරතරය මීටර් 0.5 - 1.5 දක්වා වෙනස් වේ. මෙසේ සිටුවා එක් ශාක පේළි අතර බඩ ඉරිඟු, කව්පි, මුං, සෝගම්, බණ්ඩක්කා වැනි කෘෂි බෝග වගා කළ හැක. රනිල ශාක සිටුවීමෙන් පසු ක්‍රමවත් ව කප්පාදු කිරීම වැදගත් වේ. වැසි කාලයේ ආරම්භයත් සමග කප්පාදු කිරීම සුදුසු වන අතර වර්ෂාව වැඩි ප්‍රදේශවල වසරකට 2 - 4 වතාවක් කප්පාදු කිරීමට පුළුවන. අධික වියළි නොවන හා අතරමැදි වර්ෂාවක් ලැබෙන ප්‍රදේශවල වසරකට වාර 1 - 2 ක් කප්පාදු කළ හැකි ය. ග්ලිරිසීඩියා මීටර් 1.2 - 1.5 පමණ උසකින් ද කැලියැන්ඩ්‍රා සෙ.මී. 30 - මීටර් 1.5 දක්වා උසකින් ද ඉපිල් ඉපිල් සෙ.මී. 45 - මීටර් 1.2 දක්වා උසකින් ද කප්පාදු කළ හැකි ය.

කප්පාදුවෙන් පසු එම කොළ අතු පසට එකතු කිරීමෙන් පසේ සාරවත් බව ඉහළ යයි. එමෙන් ම පසේ කාබනික ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය වැඩි වීම නිසාත්, ක්ෂුද්‍ර ජීවී ක්‍රියාකාරිත්වය වැඩි වීමත් නිසාත් පස සාරවත් වේ. මෙය කෘෂි බෝග අස්වැන්න වැඩිකර ගැනීමටත් පොහොර ආදිය සඳහා යන වියදම අඩු කර ගැනීමටත් හේතු වේ. පස මත පතිත වන හා කපා දමන කොළ නිසා පස සංරක්ෂණය වීමක් ද සිදු වේ. එසේ ම, පාංශු ඛාදනය අඩු වීම, ජල සංරක්ෂණය, වල් පැළ පාලනය, පසේ ජල අවශෝෂණ ධාරිතාව වැඩි වීම, පාංශු ව්‍යුහය හා වාතනය දියුණු වීම, පරිසරයේ සමතුලිතතාව රැකීම හා ජෛව විවිධත්වය ආරක්ෂා වීම අනෙකුත් වාසි වේ. තාක්ෂණික දැනුම අවශ්‍ය වීම, නිවැරදි සැලසුම් සහිත ව පද්ධතිය සැකසිය යුතු වීම, නිතර නඩත්තු කළ යුතු වීම, බෝග අතර තරඟයක් ඇති විය හැකි වීම වීදි බෝග වගා පද්ධති ක්‍රමයේ දක්නට ඇති අවාසි වේ.

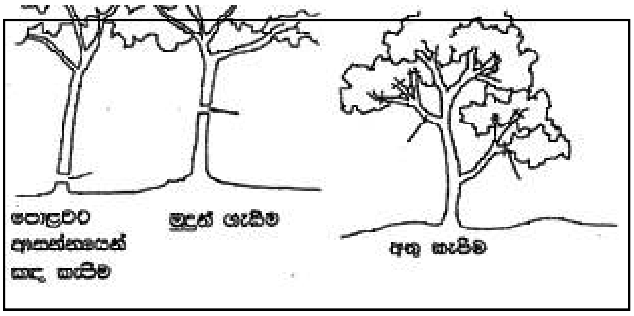
තිරසාර භාවිතය සඳහා ක්‍රියාමාර්ග

ජලය, ඉඩම්, වනාන්තර හා පොදු දේපළ අයිතිය වැනි සම්පත් තිරසාර නොවන අන්දමින් භාවිත කිරීම නිසා නුදුරු අනාගතයේ දී ඵලදායී කෘෂිකර්මයේ තිරසාර බව රැකීම පිළිබඳ ව ගැටලුවකට අද අප මැදි වී තිබේ. එබැවින් තිරසාර අන්දමින් ජලය භාවිත කිරීම, ගොවිපළ ආදායම් සහ රැකියා සැපයීම වැඩි කිරීම, පරිසරය හා ඊට අදාළ ජීවීන්ගේ සමතුලිතතාව පවත්වා

ගෙන යාම වැනි විවිධ අරමුණු ඉටු කර ගනිමින් හා කෘෂිකර්මාන්තයේ තිරසාර බව පවත්වා ගැනීම සඳහා යෝග්‍ය බෝග වගාවක් ලෙස කෘෂි වන වගාව හැඳින්විය හැක. තිරසාර භාවිතය සඳහා කෘෂි වන වගා ව්‍යාපෘතියක් ක්‍රියාත්මක කිරීමේ දී විශේෂයෙන් සම්පත් හිඟ ගොවීන්ගේ දර හා සත්ත්ව ආහාර සඳහා ගන්නා ශාක පිළිබඳව සලකා බැලීමට අමතර ව ඒ තුළින් ඔවුනට ආර්ථිකමය ඉපැයීම ලබා ගත හැකි අවස්ථා පිළිබඳව ද සැලකිල්ල යොමු කිරීම ඉතා වැදගත් වේ.

කෘෂි වන වගා සැලසුම් කිරීමේ දී මෙන් ම ඒවා ක්‍රියාත්මක කිරීමේ දී ද එම ව්‍යාපෘති ක්‍රියාත්මක කරන ප්‍රදේශවල සිටින සම්පත් හිඟ ගොවීන්ගේ ජීව භෞතික පරිසරය, සමාජ සංස්කෘතික සාධක සහ ඔවුන්ගේ පාරම්පරික දැනුම පිළිබඳ ව විශේෂ සැලකිල්ලක් දැක්විය යුතු ය. කෘෂි වන වගාවක් සඳහා ශාක වර්ග තෝරා ගත යුත්තේ ඒ ඒ ප්‍රදේශවල දේශගුණික තත්වවලට හා ජනතාවගේ අවශ්‍යතාවන්ට ගැළපෙන අයුරිනි. මේ අනුව, ජීව භෞතික පරිසරය, සමාජ සංස්කෘතික තත්ත්වයන්, පුරාණයේ සිට පැවති දැනුම තුළින් සකස් කර ගත් ක්‍රම, ප්‍රාදේශීය ජනයා විසින් මුහුණ දී ඇති ප්‍රශ්න හා ඔවුන් විසින් හඳුනාගෙන ඇති අවශ්‍යතා ඉතා වැදගත් කොට සැලකිය හැකි ය. වගාවන් ක්ෂේත්‍රයේ සිටුවීමෙන් පසු රැක බලා ගැනීමත්, නිසි නඩත්තුවත් මගින් තිරසාර ව භාවිත කළ හැකි ය.

යෝග්‍ය පැළ තෝරා ගත් පසු නිසි පරතරයකින් යුක්ත ව එම ශාක සිටුවිය යුතු ය. මෙය මූලික වශයෙන් තීරණය කළ යුත්තේ අවශ්‍යතාවයට අනුකූලව ය. සාරවත් පසින් හා අධික බෑවුමකින් තොර ඉඩම්වල වැඩි පරතරයෙන් යුත් පේළි යොදාගත හැකි ය. එමෙන් ම බෑවුම අධික අවස්ථාවල ද ශාක පේළි අතර පරතරය අවශ්‍ය පරිදි අඩු කර ගත යුතු ය. පේළිය තුළ ඇති ගස් අතර ද, පරතරය අඩු කර ගැනීමෙන් පස සේදී යාම බොහෝ දුරට අඩු කර ගත හැක. ගස් පේළි අතර පරතරය තෝරා ගන්නා ගස් වර්ගය අනුව වෙනස් වේ. පහසුවෙන් කප්පාදු කළ හැකි ගස් සඳහා පේළි අතර පරතරය අඩු කළ හැකි ය. තිරසාර ව කෘෂි වන වගා භාවිත කිරීමේ දී කප්පාදු කිරීම/මුදුන් ගැසීම ද නිවැරදි ව කළ යුතු ය. එමඟින් කාෂ්ඨීය බහු වාර්ෂික ශාකවල වර්ධනය පාලනය කළ හැකි ය. මෙහි දී පරිණත වූ කඳ හා අතු සෙ.මී. 30 සිට මීටර් 1.5 දක්වා උසකින් කපා ඉවත් කරනු ලැබේ. එමඟින් ගසේ ජීව්‍යතාව ආරක්ෂා වන අතර කොළවල ජෛව ස්කන්ධ නිෂ්පාදනය උත්තේජනය කරයි. එමෙන්ම ශාක මුල් මඟින් බෝගවලට ඇති කරනු ලබන තරඟය අඩු කරයි.



රූපය 4.9 කප්පාදු කිරීමේ ක්‍රම

එමෙන් ම ශාක ගහනය අඩු කිරීම (Thinning) ද වැදගත් වේ. වර්ධනය අඩු දුර්වල ශාක, මැරුණු රෝග පළිබෝධවලට ගොදුරු වූ ශාක ඉවත් කිරීම පැළ තුනී කිරීම ලෙස සලකයි. මීට අමතර ව පැවතිය යුතු ශාක සඳහා දැඩි තරඟකාරිත්වයක් දක්වන ශාක ද තුනී කිරීම සිදු කරයි. මෙ මඟින් වගාවේ පැළ ගහනය ප්‍රශස්ත මට්ටමක පවත්වා ගත හැකි ය. මුල් කාලයේ පැළ තුනී කිරීම වඩා යෝග්‍ය වේ. ශාක ඝනත්වය, මුළු කෘෂිකාර්මික භූමියෙන් 15 - 20% ක් පමණ පවත්වා ගැනීම වඩා යෝග්‍ය ය. එවිට වැඩි ඉඩ ප්‍රමාණයක් කෘෂි බෝග සඳහා යොදා ගත හැකි ය. වැඩි ශාක ඝනත්වයක් පැවැත්වීමෙන් බෝග වගාවට අහිතකර බලපෑම් ද ඇති විය හැකි ය. මීට අමතර ව පහත ක්‍රියාමාර්ග මඟින් ද කෘෂි වන වගා තිරසාර භාවිතයට හා ස්ථාපිත කිරීම සඳහා යොමු කළ හැකි ය.

- ගොවි පවුල්වලට තමන් සෑහෙන කාලයක් ජීවනෝපායයන් වශයෙන් යොදා ගත් රජය සතු ඉඩම්වලට නීතිමය අයිතිවාසිකම් ලබා දීමට කටයුතු කිරීම
  කෘෂි බෝග අතරේ වන වගා කටයුතු කිරීමට ගොවි ජනතාව උනන්දු කිරීම
- කෘෂි වන වගා කටයුතු තුළින් ගෘහ හා ගම්මාන මට්ටමේ දී කළ හැකි ආදායම් උත්පාදන

කටයුතු පිළිබඳ ව අවබෝධයක් ලබා දීම

- කෘෂි වන වගා තුළින් ලබා ගන්නා නිෂ්පාදනවලට සරිලන වෙළෙඳපොළක් ඇති කිරීම
- කෘෂි වන වගා කටයුතු සඳහා අවශ්‍ය තාක්ෂණික දැනුම ගොවීන්ට පහසුවෙන් ලබා ගැනීම සඳහා ක්‍රමවේදයක් ඇති කිරීම

4.3 සමාජීය සහ සංරක්ෂණ වන වගාව

සමාජයීය වන වගාව

ජනතාව උදෙසා ජනතාව විසින් වගා කරනු ලබන කාෂ්ඨීය ශාක සහ කාෂ්ඨීය ලඳු කැලෑ සමාජයීය වන වගා ලෙස සැලකේ. මෙම යෙදුම ඉන්දියාවේ 1970 දශකයේ ආරම්භ වී ඇති අතර 1978 ඉන්දුනීසියාවේ ජාකර්තා හි පැවැත් වූ ලෝක වන වගා සමුළුවෙන් පසුව වඩාත් ප්‍රචලිත විය. මෙම ක්‍රියාවලියට ෆෝඩ් පදනම (Ford Foundation) සහ එක්සත් ජනපද ආධාර (USAID) යටතේ නොමඳ සහයෝගයක් ලැබුණි.

මෙහි ප්‍රධාන අර්ථය ලෙස සැලකිය හැක්කේ කාර්මික නොවන ග්‍රාමීය වන වගාව සහ ගස් සිටුවීමයි. මෙයට අර්ථ දැක්වීම් රැසක් සහ සමානාර්ථ පද රැසක් ද ඇත.

උදා: සහභාගිත්ව වන වගාව, ප්‍රජා වන වගාව, ගොවි වන වගාව

සමාජයීය වන වගාව යන්නෙන් අදහස් කෙරෙන්නේ තනි පුද්ගලයෙකුගේ ගොවිපළ මට්ටමේ වන වගාවක් ප්‍රජාව සතු ඉඩමක කෙරෙන වන වගාවක් හෝ මේ දෙක අතර ඕනෑම අතර මැදි තත්වයක වන වගාවකි. නැතහොත් කාර්මික කටයුතු සඳහා වන වගාවට පදනම් වූ සියළුම සංවිධානාත්මක ක්‍රියා මෙයට ඇතුළත් වේ.

සමහර සමාජයීය වන වගා කටයුතුවල දී උදා : ගොවීන් සතු වන වගාවල දී (farmer woodlots) එම වන වගාවේ සියළු ගස් වන සංරක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුවේ අධීක්ෂණය යටතේ කපා ඉවත් කර ගැනීමට එම ගොවීන්ට අවසර දෙනු ලැබේ. සමාජයීය වන වගාවල විශේෂ ලක්ෂණයක් වන්නේ ගම්වැසියන් සහ වෙනත් මෙහෙය වන්නන්ගේ සහයෝගය ලබා ගැනීමයි. මොවුන් දෙපිරිසම ප්‍රදේශයේ පදිංචි කරුවන්ගේ යහපත සඳහා මෙහෙයවනු ලබයි.

ගොවීන් විසින් කළමනාකරණය කරනු ලබන වන වගාවල දැව කපා ගැනීමට ගොවීන්ට අවසර දෙන බැවින් එහි ප්‍රධාන වාසිය වන්නේ ගොවීන් දැව විකිණීමෙන් ලබන ආදායමයි. එයට අමතර ව වන භූමි තුළ බෝග වගා කිරීමෙන් ද ආදායමක් ලබා ගැනීමට ඔවුන්ට අවසර දී ඇත. තව ද දැව නොවන වෙනත් නිෂ්පාදනවලින් ආදායමක් ලැබීම ද පවුලේ ආහාර සපයා ගැනීම වැනි වෙනත් ප්‍රයෝජන ද ලැබිය හැකි වේ.

සමාජයීය වන වගාවේ ප්‍රධානතම ගැටළුව වන්නේ වගා කරන ඉඩම්, ශාක සහ ශාක නිෂ්පාදන පිළිබඳ අයිතියයි. සමාජයීය වන වගාව ශ්‍රී ලංකාවේ වනාන්තර පිළිබඳ ප්‍රතිපත්තිවලත් ප්‍රධාන සැලසුම්වලත් සඳහන්ව ඇති බැවින් මෙම වචනය පිළිබඳ අර්ථය අවබෝධ කර ගැනීම සහ නිසි ලෙස භාවිත කිරීම වැදගත් වේ.

සංරක්ෂිත වන වගාව

සංරක්ෂිත වන වගාව වන සංරක්ෂණයෙන් වෙනස් වේ. සංරක්ෂිත වන වගා ස්වභාවික වනාන්තර නොව මිනිසා විසින් වගා කරන ලද වනාන්තර වේ. සංරක්ෂිත වන වගා පිහිටුවනු ලබන්නේ භූගෝලීය සහ පාරිසරික වශයෙන් ඉතා සංවේදී සහ වැදගත් වූ බිම්වල හෝ ජල පෝෂක ප්‍රදේශ වැනි ස්ථානවල ය. මෙම බිම්වල අඛණ්ඩ වන ආවරණයක් පවත්වා ගැනීමේ ප්‍රයෝජන වනාන්තරය අවට ජීවත් වන ජනතාවට ලැබේ. සමහර විට භූමි භායනයට සහ පාංශු ඛාදනයට ලක් වූ රජයේ ඉඩම් පුනරුත්ථාපනය කිරීමට සහ ඒවායේ වන ආවරණයන් පවත්වා ගැනීමට ද මෙම සංරක්ෂිත වන වගා පිහිටුවනු ලැබේ.

දැව ලබා ගැනීම මෙම සංරක්ෂිත වන වගාවල අරමුණක් නොවේ. දැව නොවන වෙනත්

නිෂ්පාදන ලබා ගැනීම (උදා : කිතුල් මැදීම) සහ පරිසර සංරක්ෂණය මෙම වන වගාවල ප්‍රධාන අරමුණ වේ. එබැවින් සංරක්ෂිත වනාන්තරයක් මෙන් නොව සංරක්ෂිත වන වගාවක් බහු අරමුණු ඉටු කරන *(Multipurpose)* වනාන්තර වර්ගයක් ලෙස හැඳින්විය හැකි ය.

සංරක්ෂිත වන වගාවන් සමහර විට සම්පූර්ණයෙන් ම වන සංරක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුව මගින් ම කරනු ලබන අතර සමහර විට ජනතාව සමඟ එක්ව සිදු කරන සහභාගිත්ව වන වගාවක් ලෙස ද සිදු කරයි. කුරුණෑගල බඩගමුව වනාන්තරය සහ කුලියාපිටිය කංකානිමුල්ල වනාන්තරය රජය විසින් ම වගා කරන ලද වනාන්තරවලට උදාහරණ වේ. රජය හැර වෙනත් මෙහෙය වන්නන් විසින් කරන ලද සංරක්ෂිත වන වගාවන් ඉතා අල්ප වන අතර ඒවායේ ප්‍රයෝජන ඔවුන් අතර බෙදී යන බව දැකිය හැකිය.

අරමුණු සහ විශේෂ ගුණාංග

සංරක්ෂිත වන වගා ඇති කිරීමේ ප්‍රධාන අරමුණ වන්නේ හායනය වූ හෝ පාරිසරික වශයෙන් සංවේදී බිම්කඩවල වන ආවරණයක් පවත්වා ගැනීමයි. වනාන්තරය ආශ්‍රිත පදිංචි කරුවන්ට ඒවායේ වෙනත් ඍජු හෝ වක්‍ර ප්‍රයෝජන ලැබේ.

වාසි සහ අවාසි

සංරක්ෂිත වන වගාවල වාසි සහ අවාසි බොහොමයක් පොදු කරුණු ලෙස දැක්විය හැක.

වාසි

භූමි අඛණ්ඩ ලෙස වන වගාවකින් ආවරණය වී තිබීම මෙහි ප්‍රධාන වාසිය වේ. එහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස තවත් වාසි කිහිපයක් ලැබේ. ජල පෝෂක ප්‍රදේශවල වන වගා පිහිටුවීමෙන් මතු පිට පසේ තෙතමනය ආරක්ෂා වන අතර පාංශු ඛාදනය ද අවම වේ. එබැවින් ස්වභාවික දිය පහරවල් දුර්වල වීමේ තර්ජනය අවම වේ. මෙම වනාන්තර මගින් වන ජීවීන්ගේ වාසස්ථාන ආරක්ෂා වන අතර ජෛව විවිධත්වය ආරක්ෂා වීම ද මෙහි වැදගත් වාසියක් වේ.
පරිසරයේ ගුණාත්මය වැඩි දියුණු වීම ද මෙයින් ලැබෙන තවත් ප්‍රයෝජනයකි.

අවාසි

හායනය වූ භූමිවල වන වගාවන් පිහිටුවීම නිසා එම ශාකවල අඩු වර්ධන වේගයත් අඩු ශාක සංඛ්‍යාවක් ඉතිරි වීමත් මෙහි ප්‍රධාන අවාසියකි. මෙම භූමිවල ක්‍රමානුකූල විද්‍යාත්මක කළමනාකරණයක් නොමැති වීම නිසා ද මෙම තත්වය තවත් උග්‍ර වේ. නිරන්තර අවධානය සහ සුපරීක්ෂාව නොමැති වීම සහ මුල්‍යමය උපකාර නොලැබීම නිසා නඩත්තු කටයුතු දුර්වල වන අතර එමගින් බොහෝවිට ගුණාත්මයෙන් අඩු වනාන්තරයක් ඇති වීම සිදු වේ.

සමාජයීය වන වගා පද්ධති

ප්‍රජා වන වගාව (Community forestry)

1970 අග භාගයේ දී ආයතනය, ලෝක ආහාර සහ කෘෂිකර්ම ආයතනය ආධාර ඇතිව දේශීය ප්‍රජා සංවර්ධනය සඳහා වන වගාව (Forestry for Local Community Development) නමින් ව්‍යාපෘතියක් අරඹන ලදී. මෙය ලෝක ආහාර සහ කෘෂිකර්ම සංවිධානය මගින් හඳුන්වන ලද්දේ ජනතාව වෙත යොමු වූ නව ප්‍රතිපත්තියක් (A new people oriented ploicy) ලෙස ය. ග්‍රාමීය ජනතාවගේ ජීවන තත්වය නගා සිටු වීම එහි අරමුණ විය. මෙහි අවශ්‍යතාව වූයේ මෙහි ඍජු ප්‍රතිලාභීන් වන ග්‍රාමීය ජනතාව ක්‍රියාශීලී පුද්ගලයන් බවට පත් කර ඔවුන් තීරණ ගැනීම ඇතුළු පුළුල් පරාසයක කටයුතු සඳහා දායක කර ගැනීමය. මෙහි අරමුණ වූයේ භෞතික හා මානව සංවර්ධනයයි. භෞතික සංවර්ධනය ඔවුන් භාවිත කරන සහ අලෙවිකරණ වනාන්තර ආශ්‍රිත නිෂ්පාදනයන් වන අතර මානව සංවර්ධනය ඔවුන් මෙම ව්‍යාපෘතිය සඳහා ලබා දෙන උපදෙස් හා දායකත්වය විය.

පුළුල් දෘෂ්ටි කෝණයකින් විග්‍රහ කිරීමේ දී එහි අරමුණ වූයේ වනාන්තර පදනම් වූ ඕනෑම මිනිස් ක්‍රියාකාරකමක් මෙයට අදාළ වනබවයි. දැව හිඟ ප්‍රදේශවලට දැව සැපයීම, ගොවිපළ මට්ටමින් දැව ශාක වගා කිරීම, ප්‍රාදේශීය අවශ්‍යතා සඳහා වන නිෂ්පාදන සැපයීම, සුළු පරිමාණ කර්මාන්ත, හස්ත කර්මාන්ත හෝ ගෘහස්ත මට්ටමින් වන නිෂ්පාදන සකස් කිරීම මෙහි අරමුණු විය. මෙහි දී මහා පරිමාණ වනාන්තර පදනම් වූ කර්මාන්ත අදහස් නොකෙරේ. මෙහි දී ප්‍රජාවක් යන්න පැහැදිලි කිරීමට විවිධ අර්ථ දැක්වීම් ඇත.

- එක් අරමුණක පිහිටා ක්‍රියා කරන මිනිසුන් පිරිසක්
- ගම් පෙදෙසක ජීවත් වන පොදු අවශ්‍යතා ඇති මිනිසුන් පිරිසක්
- විශාල සමාජයක ජීවත් වන පොදු ගුණාංග ඇති මිනිසුන් සමූහයක්

මේ සියල්ලෙන්ම අදහස් වන පොදු අදහස වන්නේ ප්‍රජාවකට සමූහ ක්‍රියාකාරකම් සහ පොදු අයිතියකි. එබැවින් ප්‍රජා වන වගාව යන්නෙන් අදහස් වන්නේ ඉඩම්වල සහ ගස්වල අයිතිය පුද්ගලයන් සමූහයක් සතු වීමයි. මේ සඳහා උදාහරණ ලෙස මාර්ග දෙපස, ගං ඉවුරු, ජල පෝෂක ප්‍රදේශ, පාසල් ගෙවතු වැනි භූමිවල ග්‍රාමීය වන වගා සංවිධාන, ගොවි සංවිධාන, තරුණ සහ කාන්තා සංවිධාන මගින් වන වගා ඇති කිරීම දැක්විය හැක. රාජ්‍ය වන වගා සහ පෞද්ගලික වන වගා හැරුණ විට සෙසු වන වගාවන් ගෙන් බොහොමයක් මෙයට ඇතුළත් වේ. සමහර විට සමුපකාර වැනි ප්‍රජා ආයතනවලට අයත් ඉඩම්වල වන වගා ඇති කර ඔවුන්ගේ ප්‍රයෝජනයට එම නිෂ්පාදන ගනු ලැබේ. ඉඩමේ අයිතිය එම ප්‍රජා සංවිධානය සතු ය. ක්‍රියාකාරකම් එම සංවිධානයේ සාමාජිකයන් විසින් සිදු කරනු ලබන අතර නිෂ්පාදන පුද්ගලික ප්‍රයෝජනයට ගැනීමට පෙර එම සංවිධානය සතු වේ. එම අමු ද්‍රව්‍ය එම සංවිධානය මගින් හස්ත කර්මාන්ත කරුවන්, වඩු කාර්මිකයන්, ලී මෝල් හිමියන්, අඟුරු නිෂ්පාදකයින් වැනි කාර්මිකයන්ට ද්විතීයිකව ලබා දිය හැක.

සහභාගිත්ව වන වගා (participatory forestry)

ලෝක ආහාර හා කෘෂිකර්ම සංවිධානය විසින් 1986 දී දක්වන ලද අර්ථ දැක්වීමට අනුව සහභාගිත්ව වන වගාව යනු ප්‍රදේශයේ ජනතාව විසින් සමහර විට බාහිර ආයතනයක සහභාගිත්වය ඇති ව එම ජනතාවගේ සුභ සිද්ධිය සඳහා කරනු ලබන වන වගාවකි.

ශ්‍රී ලංකාවේ වන සම්පත් දෙපාර්තමේන්තුවේ හැඳින්වීමට අනුව සහභාගිත්ව වන වගාව යනු ජනතාවගේ සහයෝගය ඇතිව සිදු කෙරෙන ඕනෑම ආකාරයක වන වගාවකි. කාලීන වශයෙන් වේතන ලබන්නන් ලෙස ජනතාව සහභාගි වන වාණිජ හෝ කාර්මික වන රෝපණයක් වුව ද මෙම අර්ථ

දැක්වීමට අඩංගු කරන ලදී. සත්‍ය වශයෙන් ම ජනතාව වන සම්පත් දෙපාර්තමේන්තුවේ සහභාගිත්වය බලාපොරොත්තු නොවී ඔවුන්ගේ ම තීරණ ක්‍රියාවට නැංවීමට දෙපාර්තමේන්තුවේ උපදෙස් පමණක් ලබන්නේ නම් එයට උපදේශන වන වගාව (Consultative forestry) යන නම වඩාත් සුදුසු වේ.

සහභාගිත්ව යන වචනයේ තේරුම යම් බාහිර පුද්ගලයෙකුට අයිති දෙයක කටයුතු කිරීමට යම් කෙනෙකු සහභාගිවීමයි. උදා: ඉඩම හෝ ශාක හෝ ඒ දෙකම වෙනත් ආයතනයකට (උදා: රජයට) අයත් වන විට එය වගා කිරීමට පමණක් ජනතාව සහභාගි වීම.

ජල පෝෂක ප්‍රදේශවල වනාන්තර වගා කිරීමේ දී ප්‍රදේශවාසීන් එයට ශ්‍රමය ලබා දී වැටුපක් ලබා ගනිති. එය සහභාගිත්ව වන වගාවක් වේ. ශ්‍රමිකයන් වෙනත් ප්‍රදේශවලින් ගෙනවිත් යොදා ගන්නේ නම් එය සහභාගිත්ව වන වගාවක් නොවේ.

කඳු බෑවුම්වල පයිනස් වගා කිරීමේ දී ජනතාව සහභාගි කර ගැනීමත් එම වන වගා තුළ සමහර බෝග වගා කිරීම, රෙසින රැස්කර ගැනීම, කුඩා පරිමාණයේ සත්ව රංචු නඩත්තු කිරීම වැනි කටයුතු කිරීමත් සිදු කරනු ලැබේ. එබැවින් මෙය ද සහභාගිත්ව වන වගාවේ අංගයකි. මෙහි දී ඉහත ක්‍රියාවල ප්‍රතිලාභ ජනතාව සතු වේ. නමුත් ඉඩම සහ වනය අයත් වනුයේ රජයට ය.

ගොවීන්ගේ වන බිම් (Farmer woodlots)

මෙම ක්‍රමයේ දී හායනය වූ වන බිම්වලින් හෙක්. 0.5 - 1 බිම් කඩවල් කල් බදු ක්‍රමයට වන වගා සඳහා අවු. 15 - 20 කාල සීමාවකට ජනතාවට ලබා දෙයි. මෙම කාලය තුළ ඔහු එම ඉඩමේ අඛණ්ඩව වන වගාවක් පවත්වා ගත යුතු යි. මීට අමතර ව මුල් අවු. 3 - 4 කාලය තුළ කෘෂි බෝග වගා කළ යුතු ය. මුල් අවුරුදු 5 ක කාලය තුළ අවුරුදු පතා කල් බදු සහතිකය අළුත් කළ යුතු ය. ඉන් පසු ගොවියාට එම වන වගා කොටස දැව සඳහා ඉවත් කර ගැනීමට අවසර දෙනු ලැබේ. මෙයට අමතර ව දිළිඳු ගොවීන්ගේ යැපීමට ආධාර පිණිස ආහාර මුද්දර සහ වෙනත් දීමනා ද දෙනු ලැබේ. වන බෝග අතර වෙනත් කෘෂිකාර්මික බෝග වැවීමෙන් ද ගොවියාට අතිරේක ආදායමක් ලැබේ. මෙසේ වන වගාවලින් කෙටි කාලීන සහ දිගු කාලීන ආදායම් ලැබිය හැක.

මේ ආකාරයට වියළි හා අතරමැදි කලාපයට තේක්ක කායා සහ කොහොඹ ශාක ද තෙත් කලාපයට යුකැලිප්ටස් ද වගා කිරීම සිදු කරයි. (රූපය 4.10)

මෙම වගාවලින් බොහෝ විට බලාපොරොත්තු තරමේ ප්‍රතිඵල නොලැබෙන අතර එයට හේතුව පැරණි හේන් වගා කළ බිම් මේ සඳහා යොදා ගැනීමත් සතුන් ගෙන්, විශේෂයෙන් ම අලින් ගෙන් සිදු වන හානියත් වල් නෙළීම සහ නඩත්තුව ක්‍රමානුකූලව සිදු නොවීමත් ය.

රූපය 4.10

තිරසාර භාවිතය සඳහා ගත යුතු ක්‍රියාමාර්ග

රෝපණය හා නඩත්තු කටයුතුවල දී

උසස් තත්වයේ වන වගා භූමියකින් වැඩි පැළ ගණනක් නොනැසී තබා ගැනීමත්, හොඳ වර්ධන වේගයක් සහ නිරෝගී ශාක ගහණයක් පවත්වා ගැනීමත් කළ හැක. එමගින් වැඩි අස්වැන්නක් ලැබෙන අතර භූමිය ද නැවත නැවතත් තිරසාර ලෙස භාවිත කළ හැකි වේ. මේ සඳහා අනුගමනය කළ යුතු පිළිවෙත් මෙසේ ය.

- කලාපයට සහ භූමියට උචිත ශාක විශේෂ තෝරා ගැනීම.
- පැළ සිටුවීම සඳහා විශාල වගා වලවල් කැපීම සහ මනා ලෙස සිටු වීම මගින් පැළ මිය යන ප්‍රතිශතය අඩු කිරීම.
- විශේෂයෙන් ම ප්‍රමාණවත් භූමි ආවරණයක් නොමැති මුල් අවධියේ දී සුළඟින් වන හානිය වැළැක්වීම සහ මනා පස සංරක්ෂණ ක්‍රම යෙදීම.
- පැළ අතර සුදුසු පරතරයක් පවත්වා ගැනීම සහ සුදුසු කාලයේ දී පැළ තුනි කිරීම.

මේ අයුරින් සුදුසු රෝපණ සහ නඩත්තු කටයුතු කිරීම මගින් ගොවීන්ට සහ ව්‍යාපෘතිය මෙහෙයවන්නන්ට වැඩි ප්‍රතිලාභ ලැබිය හැක.

භාවිතයේ දී

කෙටි කාලීන සහ දිගු කාලීන නිෂ්පාදනවල අස්වනු ලබා ගැනීමේ දී භූමියට සහ ඉතිරිව පවතින සෙසු ශාක ගහණයට අවම හානියක් වන පරිදි අස්වනු රැස්කර ගත යුතු ය. මෙමගින් භූමියේ වන ආවරණය අඛණ්ඩව පවත්වා ගැනීම සහ භූමිය නැවත නැවතත් තිරසාර ලෙස භාවිත කළ හැකි වේ. පළමුවර කරන ලද වන වගාවේ දී භූමිය හායනය වේ නම් දෙවන වගාව සඳහා නිසරු භූමියක් ඉතිරි වන බැවින් තිරසාර ලෙස භාවිත කළ නොහැකි වනු ඇත.

ගොවියාගේ පටන් අස්වනු භාවිත කරන පුද්ගලයින් දක්වා ක්‍රමානුකූල සම්බන්ධතාවක් සහ ක්‍රියා දාමයක් පවත්වා ගත යුතු වේ. එසේ නොවුවහොත් ගොවීන් සහ ආයෝජකයින් අධෛර්යට පත් වන අතර එමගින් ව්‍යාපෘතිය ලාභ නොලබන තත්වයට පත් වේ. මේ නිසා භූමිය ඇතුළු සම්පත් නාස්ති වීම සිදු විය හැක. මේ නිසා ආයෝජකයින්ට හ ගොවීන්ට වැඩි ප්‍රතිලාභ ලැබීම සඳහා රෝපණය, නඩත්තුව, අස්වනු රැස් කිරීම සහ භාවිතය ක්‍රමානුකූලව සිදු කළ යුතු වේ.

5. පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තය

5.1 ශ්‍රී ලංකාවේ සංචාරක කර්මාන්තයේ විවිධත්වය

ශ්‍රී ලංකාවට පැමිණෙන සංචාරකයන් පිළිබඳ ව ඉතා දීර්ඝ ඉතිහාසයක් පවතී. ඉබන් බතූතා, පාහියන් භික්ෂුව, රොබට් නොක්ස් ආදීන් ශ්‍රී ලංකාවට පැමිණි සංචාරකයන් අතුරින් විශේෂ ස්ථානයක් හිමි වී ඇති පුද්ගලයන් ය. අතීතයේ දී මුහුදු මාර්ගයේ එක් ස්ථානයක් ලෙස ශ්‍රී ලංකාව පැවති හෙයින්, පුරාතණයේ දී මෙරටට සංචාරක කර්මාන්තයට විශේෂ ස්ථානයක් හිමි විය. ශ්‍රී ලංකාවේ ඇති පෞරාණික ස්ථාන, සෞන්දර්යාත්මකව ආකර්ෂණීය වූ ස්ථාන ආදිය කේන්ද්‍ර කොට සංචාරක කර්මාන්ත බිහි විණ.

ශ්‍රී ලංකාවේ සංචාරක කර්මාන්තයේ වර්තමාන තත්ත්වය

ශ්‍රී ලංකාව තුළ විදේශ විනිමය උපයන්නෙකු ලෙස ප්‍රධාන භූමිකාවක් ඉටු කරන සංචාරක කර්මාන්තයේ වර්ධනය පසුගිය කාලය තුළ ඉහළ පහළ යාමක් ප්‍රදර්ශනය කළත් එහි එක් අංශයක් වන පරිසර සංචාරක කර්මාන්තය මෑත කාලයේ සීග්‍ර වර්ධනයක් පෙන්නුම් කරයි. ශ්‍රී ලංකාවට වසරක් තුළ පැමිණ ඇති වැඩිම සංචාරක පිරිස වාර්තා වන්නේ 2004 වර්ෂයේ ය. එය 566,202 කි. එම වර්ෂයේ දී සංචාරක ව්‍යාපාරයෙන් උපයන ලද විදේශ විනිමය ප්‍රමාණය ඇමෙරිකානු ඩොලර් මිලියන 416.8 කි.

වගුව 5.1 පසුගිය වසර කිහිපය තුළ සංචාරක කර්මාන්තය ආශ්‍රිත දත්ත කිහිපයක්

	2004	2005	2006	2007
සංචාරකයින්ගේ පැමිණීම (සංඛ්‍යාව)	566 202	549 308	559 603	494,008
සංචාරක රාත්‍රි ගණන ('000)	5 742	4 754	5 793	4 940*
සංචාරක ලැබීම් (රු. දශලක්ෂ)	42 663.3	36 377.3	42 585.5	42 519.3*
සංචාරක ලැබීම් (ඇමෙරිකානු ඩොලර් මිලියන)	416.8	362.3	410.3	384.4*
නතර වූ සාමාන්‍ය දින ගණන (රාත්‍රි)	10.1	8.7	10.4	10.0
දිනකට සංචාරක ලැබීම් (ඇමෙරිකානු ඩොලර්)	72.2	74.62	83.4	79.1
වාර්ෂික කාමර පාරිභෝජන අනුපාතය (%)	59.3	45.4	47.8	46.2
රැකියා නියුක්තිය				
සෘජු (සංඛ්‍යාව)	53 766	52 058	55 649	60 516
වක්‍ර (සංඛ්‍යාව)	75 271	72 919	77 909	84 722
* යාවත්කාලිකයි				

ශ්‍රී ලංකාවට වැඩිම සංචාරකයන් පිරිසක් පැමිණෙන්නේ බටහිර යුරෝපයෙනි. එය මුළු සංචාරකයන්ගේ ප්‍රමාණයෙන් 60% ක් ඉක්මවා යයි. සංචාරකයන් ඉතා විශාල ප්‍රමාණයක් විනෝදය සඳහා පැමිණෙති. 2007 වර්ෂය තුළ සංචාරක කර්මාන්තය ආශ්‍රිත සෘජු රැකියා ප්‍රමාණය 60,516 ක් වූ අතර වක්‍ර රැකියා උත්පාදනය 84,722 කි.

වගුව 5.2 සංචාරක කර්මාන්තය තුළ සෘජු සේවා නියුක්තිය 2005 2006

ආයතනයන්ගේ වර්ගය	ආයතන ගණන		කළමනාකරණ විද්‍යා සහ වෘත්තීමය		කාර්මික ලිපිකරු සහ පරීක්ෂකවරු		අතින් කරන සහ ක්‍රියාත්මක		එකතුව	
	2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006
හෝටල් සහ ආපනශාලා	1,041	1,128	4,247	4,575	17,891	19,457	11,359	11,985	33,497	36,017
සංචාරක නියෝජිතයින් සහ සංචාරක මෙහෙයවන්නන්	471	472	1,1416	1,974	4,248	3856	472	995	6,136	6,825
ගුවන් සේවාවන්	22	23	734	856	3,857	3,950	1,316	1,250	5,907	6,056
ක්‍රීඩා පහසුකම් සපයන නියෝජිත ආයතන	8	8	12	15	62	75	38	42	112	132
සංචාරක සාප්පු	140	219	284	355	1,972	1,584	102	457	2,358	2,396
මඟ පෙන්වන්නන්	-	-	-	-	1,957	2,010	-	-	1,957	2,010
ජාතික සංචාරක සංවිධානය	1	1	88	92	113	104	97	107	298	303
රාජ්‍ය අංශය	16	16	535	565	575	595	710	750	1,820	1,910
එකතුව	1,699	1,867	7,316	8,432	30,675	31,631	14,094	15,586	52,085	55,649

සාම්ප්‍රදායික සංචාරක කර්මාන්තයේ අභියෝග හා ගැටලු

ශ්‍රී ලංකාවට පැමිණෙන බහුතරයක් සංචාරකයන් ප්‍රිය කරනුයේ වෙරළබඩ තීරයට ය. එසේ ම දැනට රට තුළ පරිසර සංචාරය යාල, උඩවලව, සිංහරාජ වැනි සුප්‍රසිද්ධ ස්ථාන නැරඹීමට පමණක් සීමා වී ඇත. මෙම සාම්ප්‍රදායික ස්ථානවලට අමතර ව දැනට සංචාරකයන් නැරඹීමට හුරු නොවූ, නමුත් සුළු උත්සාහයකින් සංචාරක කලාප බවට වැඩි දියුණු කළ හැකි බොහෝ ස්ථාන ශ්‍රී ලංකාව තුළ පවතී. එවන් ස්ථාන යොදා ගනිමින් දැනට තිබෙන සංචාරක ආකර්ෂණය දියුණු කිරීම, නිෂ්පාදන විවිධාංගීකරණය, නව සංචාරක ආකර්ෂණ ඇති කිරීම මෙන් ම රටේ සංස්කෘතිය, ස්වාභාවික සෞන්දර්යය හා විවිධත්වය පදනම් කරාගෙන සංචාරක කර්මාන්තය දියුණු කළ යුතු ව ඇත.

තව ද, සාම්ප්‍රදායික සංචාරක කර්මාන්තයේ දී බොහෝ විට සිදු වන්නේ විනෝදාස්වාදය සඳහා පැමිණෙන සංචාරකයන් හේතු කොට ගෙන එම පරිසරයන් හායනය හා දූෂණය වීම ය. එමගින් එම පද්ධතිවලට ලැබෙන ප්‍රතිලාභ අවම ය. සංචාරකයන් නිතර ගැවසෙන වෙරළබඩ තීරයේ වෙසෙන ප්‍රජාවගේ සංස්කෘතීන් හැලහැප්පීම්වලට හා කඩාවැටීම්වලට භාජනය වීමට නැඹුරුතාවයක් පවතී. මත් ද්‍රව්‍යවලට ඇබ්බැහි වීම, ළමා අපචාර ආදිය උදාහරණ ලෙස දැක්විය හැකි ය. එසේ ම සීමිත පිරිසක් පමණක් සංචාරක කර්මාන්තය ආශ්‍රයෙන් ආදායම් උපයන බැවින් එය ආදායම් විෂමතාව වැඩි වීමට හේතුවක් වේ.

එබැවින් චිරස්ථායී සංවර්ධන සංකල්පය වැනි නව ආර්ථික න්‍යායන් හසුරුවමින් සිටින ප්‍රජාව "**ඥානාන්විත**" සංචාරක කර්මාන්තයේ අවශ්‍යතාවය ගැන බොහෝ දේ කතා කිරීමට පෙළඹී තිබේ. එවන් යුගයක ස්වාභාවික පරිසරය සුරකිමින් ඒ පිළිබඳ ව හැදෑරීම පාදක කර ගත් පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තය කෙරෙහි වැඩි වැඩියෙන් නැඹුරු වීම නව ප්‍රවණතාවක් බවට පත් ව තිබේ.

පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තය යනු කුමක් ද?

පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තය පිළිබඳ ව විවිධ අර්ථකථන තිබේ. පරිසරය පදනම් කර ගෙන කෙරෙන සංචාරක කර්මාන්තය ලෙස ඉතා සරලව එය හැඳින්විය හැකි ය. බොහෝ පාරිසරික සංචාරක ආයතන නිර්වචනය කරන ආකාරයට "ස්වාභාවික පරිසර සංරක්ෂණයට දායක වෙමින්, ප්‍රදේශවාසී ජනතාවගේ සුභසාධනය සලසමින්, ස්වාභාවික සම්පත් කෙරෙහි ගරුත්වයකින් යුතු ව කෙරෙන සංචරණය පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තය ලෙස අර්ථ දැක්විය හැකි ය.

අන්තර ජාතික පාරිසරික සංචාරක සමාජය හඳුන්වා දෙන ආකාරයට පරිසර සංචාරක කර්මාන්තයේ දි සම්පූර්ණ විය යුතු කරුණු හතක් පවතී.

1. **ස්වභාවික පරිසරයක් ගමනාන්තය වීම**
   නිරතුරුව ම පාරිසරික සංචාරයන්හි දී ඉලක්ක වනුයේ පාරිසරික වශයෙන් වැදගත් කමක් පවතින දුරස්ථ ස්ථානයි. එම ස්ථානයන් මිනිස් වාසය සහිත හෝ රහිත වූ යම් මට්ටමකට හෝ පරිසර සංරක්ෂණයට නතු වූ ස්ථාන වේ.

2. **පාරිසරික බලපෑම් අවම වීම**
   සාමාන්‍යයෙන් සංචාරක කර්මාන්තය මගින් පරිසරයට අහිතකර බලපෑම් එල්ල වේ. නමුත් පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තයේ දී, හෝටල් මං පෙත් (trails) හා අනෙකුත් අතුරු ව්‍යුහ මගින් පරිසරයට සිදු වන අහිතකර බලපෑම් අවම කිරීම සඳහා සුලභ දේශීය අමුද්‍රව්‍ය හෝ චක්‍රීකරණය කළ හැකි අමුද්‍රව්‍ය භාවිතය, පුනර්ජනනය වන ශක්ති ප්‍රභව භාවිතය, අපද්‍රව්‍ය හා කැළිකසළ ප්‍රතිචක්‍රීකරණය සහ හානිකර නොවූ අපද්‍රව්‍ය බැහැර කිරීමේ ක්‍රම යොදා ගැනීම හා පාරිසරිකව හා සංස්කෘතික වශයෙන් සංවේදී ගෘහ නිර්මාණ ක්‍රම භාවිතය ඇතුල් වන සංචාරකයින් ගේ සංඛ්‍යාව හා ඔවුන්ගේ හැසිරීම් රටාවල යාමනයක් ද සිදු විය යුතු ය.

3. **පාරිසරික දැනුම ගොඩ නැගීම**
   මෙහි දී සංචාරකයින් මෙන් ම සංචාරක කලාපය තුළ වැසියන්ගේ ද දැනුවත් බව ඉහළ නැංවේ. මේ සඳහා සංචාරයට පෙරාතුවම සංචාරය කෙරෙන රට, ප්‍රදේශයේ දේශගුණය, ප්‍රදේශයේ ජීවත් වන දේශීය ජනතාවගේ තත්වය හා සංචාරය තුළ දී පවත්වා ගත යුතු හැසිරීම් ගැන සංචාරකයින් දැනුවත් විය යුතු ය. ඒ සඳහා විවිධ උපදෙස් පත්‍රිකා යොදා ගත හැක. එමෙන් ම යහපත් පාරිසරික සංචාරයක් සඳහා, පුහුණු වූ, භාෂා කිහිපයක් ප්‍රගුණ කළ, උසස් සන්නිවේදන කුසලතාවලින් පූර්ණ වූ, ස්වාභාවික හා සංස්කෘතික ඉතිහාසය පිළිබඳ ව මනා දැනුමක් සහිත සංචාරක මගපෙන්වන්නන්ගේ සේවය අත්‍යවශ්‍ය වේ. තව ද පාරිසරික සංචාරක ව්‍යාපෘතියක දී ප්‍රදේශයේ පාසල් සිසුන් හා අනෙකුත් ජනතාව දැනුවත් කිරීම සඳහා වැඩසටහන් යොදා ගත හැක.

4. **ඍජු මුල්‍යමය ප්‍රතිලාභ පරිසර සංරක්ෂණයට යෙදවීම**
   යම් පාරිසරික සංචාරක ප්‍රදේශයකට ඇතුල් වීමේ ගාස්තු, ස්වේච්ඡා ප්‍රදානයන් හා සංචාරක ආයතන, හෝටල හා ගුවන් සේවාවන්ගේ බදු මුදල් පරිසර සංරක්ෂණය, පර්යේෂණ හා අධ්‍යයන කටයුතු සඳහා යොදා ගැනේ.

5. **ප්‍රදේශයේ ජනතාවගේ ශුභ සිද්ධිය සඳහා මුල්‍යමය ප්‍රතිලාභ යෙදවීම**
   පාරිසරික සංචාරයේ ආදායම් හා පිරිසිදු ජලය, මාර්ග පහසුකම් ඊට අනුබද්ධ ප්‍රතිලාභ ප්‍රදේශයේ ජනතාව වෙත ඍජු ව ලැබීම ඉතා වැදගත් වේ. මාර්ගෝපදේශන සේවා, නවාතැන් Camp-sites හා වෙනත් සේවාවන් සැපයීම සඳහා ඍජුවම දේශීය ජනතාව සහභාගි කරවා ගැනීම තුළින් ඔවුනට ලැබෙන මුල්‍යමය ප්‍රතිලාභ ඉහළ නැංවිය හැක.

6. **දේශීය සංස්කෘතියට ගරු කිරීම**
   පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තය සම්ප්‍රදායික සංචාරක කර්මාන්තයට වඩා යහපත් (Greener) වනවා පමණක් නොව, දේශීය සංස්කෘතියට සිදු කරන බලපෑම් අවම මට්ටමක පවත්වා ගනී.

7. මානව අයිතිවාසිකම් හා ප්‍රජාතන්ත්‍රවාදී අයිතීන් තහවුරු කිරීම

මේ සඳහා සංචාරය කරන රට පිළිබඳවත් එහි දේශපාලනික ව්‍යුහය පිළිබඳවත් අවබෝධයක් සංචාරකයින් තුළ පැවතිය යුතු ය. මානව අයිතීන් තහවුරු නොවූ ස්ථාන වෙත ඒවා ලබා දීම සඳහා සංචාරක කර්මාන්තය මගින් බලපෑම් සිදු කළ හැක. යම් රටක හෝ සංචාරක ප්‍රදේශයක් වෙත පාරිසරික සංචාරකයින් පැමිණීම වර්ජනය මගින් සිදු කෙරෙන ආර්ථික බලපෑම් නිසා එවැනි අහිතකර තත්ව ඉවත් කිරීම සිදු කළ හැක. උදා: දකුණු අප්‍රිකානු වර්ණභේද වාදය ඉවත් වීම.

මේ අනුව පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තය දේශීය සංස්කෘතිය, ඓතිහාසික හා ස්වාභාවික උරුමයන් සුරකිමින් පරිසරය තුළින් ආශ්වාදයක් ලබා දෙමින් ගම්බද ජනතාවගේ ආර්ථිකය ඉහළ නැංවීමට ද ඉවහල් වේ. එමෙන් ම මෙය සාම්ප්‍රදායික සංචාරක කර්මාන්තයට වඩා වෙනස් වේ. මේ තුළින් සංචාරකයන්ට ස්වාභාවික සම්පත් ආශ්‍රිත විවිධ ක්‍රියාකාරකම්හි නිරත වීමට ඉඩ ප්‍රස්තාව ලැබේ.

උදා :
- පක්ෂී නිරීක්ෂණ චාරිකා (Bird watching tour)
- වර්ෂා වනාන්තර හරහා චාරිකා (Rain forest walk)
- වන ගත චාරිකා (Jungle tracking)
- බෝට්ටු චාරිකා (Boat trips)
- මාර්ග උපදෙස් සහිත චාරිකා (Guided tour)
- ගොන් කරත්ත, තිරික්කල් චාරිකා (Bullock cart tour)
- රාත්‍රී චාරිකා (Night trips)
- වනාන්තර තරණය (Hiking)
- පිහිනීම (Swimming)
- පා පැදි බෝට්ටු පැදීම (Canoling)
- කැලෑ තුළ පැළ සිටුවීම (Tree planting)
- කූඩාරම් ගැසීම (Camping)
- අසුන් පිට යාම (Hourse back riding)
- මසුන් ඇල්ලීම (Fishing)
- ඇතුන් පිට යාම (Elephant safari)
- තුරු වියන් මතින් ගමන් කිරීම (Canopy walk)
- තුරු මුදුන් තරණය (Tree top walk)
- ඡායාරූප ගැනීම (Natural photography)
- සමනලුන් නැරඹීම (Butterfly watch)
- වන මල් ප්‍රජාව නැරඹීම (Flower watching)

නවාතැන් වුව ද වනාන්තරය තුළ හෝ ස්වාභාවික පරිසර හිතකාමී ලෙස පහසුකම් සපයනු ලබන අතර බොහෝ විට සපයනු ලබන්නේ දේශීය ආහාර පාන වේ. මෙහි දී අවශ්‍ය වනුයේ අඩු ආයෝජනයකි.

පරිසර සංචාරකයන්ගේ අරමුණු සහ ක්‍රියාකාරකම් අනුව ඔවුන් විවිධ කාණ්ඩවලට බෙදිය හැකි. එනම්,

- විද්‍යාත්මක පර්යේෂකයන් හෝ පරිසරය සහ ග්‍රාමීය සමාජය ගැන අධ්‍යයනය කිරීමට සහ අවබෝධ කර ගැනීම සඳහා සැලසුම් කරන ලද චාරිකාවල යෙදෙන සාමාජිකයන්
  උදා: සංස්කෘතික පාරිසරික සංචාරකයන් (Cultural eco tourists
- ස්වාභාවික පරිසර පද්ධති තේරුම් ගැනීමටත්, ඒ හා බැඳී පවතින සාමාජීය කරුණු අවබෝධ කර ගැනීමටත්, අධ්‍යාත්මික හා මානසික සුවය ලබා ගැනීමටත් ස්වාභාවික පරිසර පද්ධති තුළ සංචාරය සිදු කරන්නන් උදා: අධ්‍යාත්මික පාරිසරික සංචාරකයන් (Spititual eco tourists)

- කෘෂිකාර්මික පරිසර පද්ධති පිළිබඳ අධ්‍යයනය කිරීම හා නැරඹීම සඳහා චාරිකාවල යෙදෙන සාමාජිකයන් උදා: කෘෂි පාරිසරික සංචාරකයන් (Agro eco tourists)
- ස්වාභාවික පරිසර පද්ධති වෙත ගොස් යම් අවදානම් අත්දැකීමක් ලබා විනෝද වීමට කැමති සංචාරකයන් උදා: වික්‍රමාන්විත සංචාරකයන් (Adventure tourists)
- එසේ විශේෂිත අරමුණක් නොමැතිව, විනෝදාස්වාදය සඳහා ස්වාභාවික පරිසර පද්ධති තුළ සංචාරය කරන්නන් උදා : ස්වභාව සෞන්දර්යය පාදක කර ගත් සංචාරකයන් (Nature based eco tourists)

ඉහත අරමුණු පදනම් කර ගනිමින් සංචාරයන්හි නියැලෙන්නන්ගේ විවිධත්වය අනුව පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තය අංශ කිහිපයකට පහත අයුරු බෙදා දැක්විය හැකි ය. එනම් සංස්කෘතික පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තය (Cultural eco tourism), කෘෂි පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තය (Agro ecotourism), වික්‍රමාන්විත පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තය (Adventure eco tourism) හා ස්වභාව සෞන්දර්යය පාදක කොට ගත් පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තය (Nature based eco tourism) ලෙස ය. මෙම කර්මාන්ත අතර වෙනස්කම් පවතින බව පැහැදිලි නමුත් තනි ඉරකින් එකිනෙක දැක්වීම උගහට ය.

සංස්කෘතික පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තය

ග්‍රාමීය සමාජය හා ඔවුන්ගේ සංස්කෘතිය සංචාරක ආකර්ෂණයකි. ඒ හා බැඳුණු සංචාරක කර්මාන්තය, සංස්කෘතික පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තය ලෙස හඳුන්වයි. සංචාරකයෝ ග්‍රාමීය ජනතාව හා සංස්කෘතිය පිළිබඳ ව අධ්‍යයනය කිරීමට හා ඉන් ආශ්වාදයක් ලැබීමට කැමැත්තක් දක්වති. උදාහරණයක් ලෙස සිංහරාජ වනාන්තරය අවට ගම්මානයක ජීවත් වන ජනතාවගේ කෘෂිකාර්මික ක්‍රියාකාරකම්, ඔවුන්ගේ සාම්ප්‍රදායික දැනුම, සාම්ප්‍රදායික වෛද්‍ය ක්‍රම, ඔවුනට ආවේණික ආහාර අනුභවය ආදිය පිළිබඳ ව අත්දැකීම් ලැබීම තුළින් යම් ආශ්වාදයක් ලැබීමට සංචාරකයන්ට හැකියාවක් ලැබේ.

මෙහි දී ග්‍රාමීය ජනතාවට ලැබෙන ප්‍රතිලාභ ද ඉමහත් ය. ඒවා නම්,

- දේශීය නිෂ්පාදන (කෘෂි, අත්කම් ආදිය) අළෙවි කළ හැකි වීම.
- ග්‍රාමීය ජනතාවට රැකියා අවස්ථාව ලැබීම.
- ගම්බද ප්‍රදේශවල මාර්ග පහසුකම් හා අළෙවි පහසුකම් වැඩි දියුණු වීම.
- සංචාරකයන්ට වාසස්ථාන, නවාතැන් පහසුකම්, ආහාර පාන ආදිය සපයා ගම්වාසීන්ට අමතර ආදායම් ඉපයීමට හැකි වීම.
- දේශීය ඓතිහාසික හා පුරා විද්‍යා වැදගත්කමක් ඇති ස්ථාන, සංස්කෘතිය හා දේශීය සිරිත් පිළිබඳ ජාත්‍යන්තර ප්‍රසිද්ධියක් ලැබීම.
- ග්‍රාමීය ප්‍රදේශවලට රජයේ හා පෞද්ගලික අංශයේ අවධානය යොමු වීම.

මෙහි දී අවධාරණය කළ යුතු ප්‍රධාන කරුණක් වන්නේ ග්‍රාමීය පෙදෙස්වලට පැමිණෙන සංචාරකයන් හේතුවෙන් ඔවුන්ගේ ජීවන රටාවලට කිසිදු බලපෑමක් ඇති නොවීමට වග බලා ගැනීමයි. මේ සඳහා ජපානයේ මිනිමාටා නගරයේ පවත්වා ගෙන යන ''ග්‍රාමීය ජීවන රටා කෞතුකාගාරය - Village life style museum'' යන සංකල්පය ශ්‍රී ලංකාවට ද ආදර්ශයක් කර ගත හැකි ය. මෙම ගම්මාන කරා පැමිණෙන සංචාරකයන්ට ගම්බද ජීවන රටා, විවිධ කර්මාන්ත, සංස්කෘතික ස්ථාන නැරඹීමට, අත්දැකීම් ලබා ගැනීමට හා අධ්‍යයනය කිරීමට අවස්ථාව සැලසේ. එසේ ම එම ප්‍රදේශවල ස්වාභාවික සම්පත් ආශ්‍රයෙන් සාදනු ලබන විසිතුරු භාණ්ඩ, ආහාරාපාන වර්ග ආදිය සංචාරකයන්ට විකිණීමට ද හැකියාව ලැබේ.

නමුත් ග්‍රාමීය ජනතාවගේ ජීවන රටාවලට ඉන් කිසිදු බලපෑමක් ඇති නොවේ. ශ්‍රී ලංකාවේ මෙවැනි ජීවන රටා කෞතුකාගාර ස්ථිර ව දක්නට නැතත් ආදිවාසීන් වාසය කරන වෙහෙර පොකුණ, බුලුගහතැන්න, දඹාන ආදී ගම්මානවල යම් මට්ටමකට මෙම තත්වය දැකිය හැකි ය.

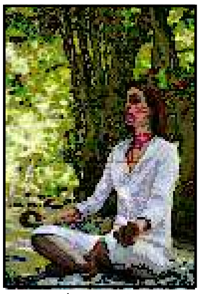
කෘෂිකාර්මික පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තය

රූපය 5.1

කෘෂිකාර්මික වගා, කෘෂි වන වගා, ඖෂධ උයන්, සත්ත්ව ගොවිපළවල් ආදිය නැරඹීම හා අධ්‍යයනය කිරීම සඳහා ද ශ්‍රී ලංකාවට සංචාරකයක් ගෙන්වා ගත හැක. එය කෘෂි පාරිසරික සංචාරක ව්‍යාපාරයයි. පාලකයන්ගේ අධීක්ෂණය යටතේ අස්වනු නෙළීම (රූපය 5.1), ගොවිපළ සතුන් සමග වැඩ කිරීම ආදී ගොවිපළ කටයුතු සඳහා අවස්ථාව ලැබෙන අතර මෙම විවිධ ක්‍රියාකාරකම් කිරීම සඳහා අවශ්‍ය වන දැනුම් ද ලබා ගත හැක. ශ්‍රී ලංකාවේ දැනටමත් පවත්වා ගෙන යන කෘෂි තාක්ෂණික උද්‍යාන දියුණු කිරීමෙන් මෙම සේවාවන් සංචාරකයන්ට ලබා දිය හැක. පෞද්ගලික අංශය ද කෘෂි පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තය දියුණු කිරීමෙහි ලා පුරෝගාමී ව කටයුතු කරයි. CIC ආයතනය මගින් හිඟුරක්ගොඩ පවත්වාගෙන යන කෘෂි සංචාරක ව්‍යාපෘතිය ඊට කදිම නිදසුනකි.

එමෙන් ම ශ්‍රී ලංකාවේ කෘෂි පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තය දියුණු කිරීම සඳහා කඳුකර ප්‍රදේශයේ පවතින තේ වතු යොදා ගත හැකි ය. සෞම්‍ය දේශගුණයක් සහිත පරිසරය නැරඹීම, තේ කර්මාන්තශාලා නැරඹීම, තේ වතුවල ක්ෂේත්‍ර චාරිකා, කබානා, කුරුල්ලන් නැරඹීම, කඳු නැගීම, ඔරු පැදීම, එළිමහන් කඳවුරු පැවැත්වීම, බයිසිකල් පැදීම වැනි ක්‍රියාකාරකම්වල නිරත වීමට සංචාරකයන්ට අවස්ථාව සලසා දීම තුළින් ඔවුන් මෙරටට ආකර්ෂණය කර ගත හැකි ය.

අධ්‍යාත්මික පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තය



රූපය 5.2

අධ්‍යාත්මික, මානසික හා ශාරීරික සුවය ලබා ගැනීමේ අරමුණින් සංචාරය සඳහා පැමිණෙන්නෝද වෙත්. ඔවුහු වන සෙනෙසුන් ස්ථාන සොයා ගොස් යෝගී ව්‍යායාම්, භාවනා කිරීම් ආදිය සිදු කරති. (රූපය 5.2) සාමාන්‍යයෙන් දින 3-7 ක් සඳහා මොවුහු පැමිණෙති. එමෙන් ම ඔවුහු නිර්මාංශ ආහාර මත යැපෙමින් හා ආයුර්වේද ප්‍රතිකාර ක්‍රම භාවිත කරමින් තම සෞඛ්‍ය තත්ත්වය ඉහළ නංවාලීමට කටයුතු කරති. මෙම අධ්‍යාත්මික පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තයේ දී පරිසරයට එතරම් ප්‍රතිලාභ නොලැබුණ ද හානියක් සිදු නොවේ. ශ්‍රී ලංකාවේ ආයුර්වේද හා දේශීය වෛද්‍ය ක්‍රම ලොව පුරා ප්‍රචලිත කිරීමේ අවස්ථා ද මෙමගින් උදා වේ.

වික්‍රමාන්විත පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තය

ත්‍රාසය මුසු වූ එළිමහන් ක්‍රියාකාරකම් තුළින් පරිසරය පිළිබඳ අලුත් අත්දැකීම් ලබා ගනිමින් විනෝද වීමේ අරමුණින් සංචාරකයින් කොටසක් ද පැමිණෙති. සැඩ රළ පහරේ බෝට්ටු පැදීම, (රූපය 5.3) කඹ දිගේ දිය ඇළවලින් පහළට බැසීම, කඳු තරණය, කෙටි උසක සිට ජලයට පැනීම, බෑවුම් සහිත ස්ථාන ඔස්සේ ජලයේ ලිස්සා යාම වැනි වික්‍රමාන්විත ක්‍රියා සඳහා ඔවුහු ස්වාභාවික පරිසර පද්ධති කරා ඇදී එති.

මෙවන් ක්‍රියාකාරකම් මගින් පරිසරයට සිදු වන බලපෑම අවම ය. එමෙන් ම මෙම ක්‍රියාකාරකම් තුළින් සංචාරකයන්ට විනෝදයට අමතරව සංචාරකයන්ගේ පෞරුෂය ගොඩ නැංවීම, අතපසු වීම් අවම කර ගැනීමට අවස්ථාව ලැබීම, අවදානම් කළමනාකරණය, කණ්ඩායම් කළමනාකරණය, නායකත්වය වැනි ගුණාංග දියුණු කර ගැනීමට ද අවස්ථාවක් සැලසේ.

රූපය 5.3

ස්වභාව සෞන්දර්යය පාදක කර ගත් පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තය

මෙහි දී සංචාරකයෝ විශේෂ අරමුණකින් තොරව, හුදු විනෝදාස්වාදය උදෙසා සංචාරයේ නිරත වෙති. ඔවුන් ස්වාභාවික පරිසරය තුළ විවිධ ක්‍රියාකාරකම්හි නිරත වීමට කැමැත්තක් දක්වති. උදාඃ ඡායාරූප ගැනීම, දර්ශන නැරඹීම, කුරුල්ලන් නැරඹීම, ඇතුන් පිට යෑම

පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තය, ස්වාභාවික සම්පත්වල තිරසාර පැවැත්මට ඇති දායකත්වය

රූපය 5.4 දිය ඇල්ලක්

ශ්‍රී ලංකාවේ ස්වාභාවික සම්පත්වල තිරසාර පැවැත්ම උදෙසා පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තය බෙහෙවින් වැදගත් වේ. මෙහි දී ග්‍රාමීය ප්‍රජාවට හිමි වන්නේ සුවිශේෂී ස්ථානයකි. මේ සඳහා ස්වාභාවික සම්පත් තිරසාරව කළමනාකරණය කළ යුතු අතර ඒ වෙනුවෙන් ග්‍රාමීය ජනතාවගේ බුද්ධිමත් ක්‍රියා කලාපය මෙන් ම රාජ්‍ය හා පුද්ගලික අංශයන් හි නොමසුරු දායකත්වයක් ඉතා වැදගත් වේ.

ස්වාභාවික පරිසර පද්ධති අවට ජීවත් වන ප්‍රජාව බොහෝ විට එම පරිසර පද්ධතිවලින් විවිධ ප්‍රයෝජන ලබා ගනී. ඇතැම්විට මෙම ක්‍රියාවන් ස්වාභාවික පරිසර පද්ධතියට හානිකර කටයුතු විය හැකි ය. උදාහරණයක් ලෙස වනාන්තර තුළ අනවසරයෙන් දැව හෙළීම, ගවයන් ඇතුළු කිරීම, අනවසර කෘෂිකාර්මික කටයුතුවල යෙදීම ආදිය දැක්විය හැකි ය. මෙම හානිකර කටයුතු වැළැක්වීම නීති රීති මගින් පමණක් සිදු කළ නොහැකි ය. මෙම කටයුත්තේ දී පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තයට අගනා මෙහෙයක් ඉටු කළ හැකි ය. එහි දී පාරිසරික සම්පත් මනා කළමනාකරණය හා තිරසාර භාවිතය සඳහා පාරිසරික කර්මාන්තය යොදා ගත හැකි ය. සංචාරක කර්මාන්තයේ දී ප්‍රජාවගේ සංවර්ධනයට වැදගත් තැනක් හිමිවන අතර, ඒ සඳහා සිදුකළ හැකි ක්‍රියාකාරකම් රාශියකි. සංචාරකයන්ට නවාතැන් සැපයීම සඳහා ස්ථාන ප්‍රදේශයේ ප්‍රජාව මගින් සාමූහික ව පවත්වාගෙන යෑම, සංචාරකමග පෙන්වන්නන් ලෙස ප්‍රදේශයේ ජනතාව යොදා ගැනීම, සංචාරකයන්ට අවශ්‍ය වෙනත් පහසුකම් සැපයීම (කඳවුරු බැඳීමට අවශ්‍ය පහසුකම්) ආදී ක්‍රියා මගින් ජනතාවට ආදායමක් උපයා ගත හැකි ය. මීට අමතර ව ප්‍රදේශයේ නිෂ්පාදන, ප්‍රදේශය ආශ්‍රිත සිහිවටන, ඡායාරූප ආදිය අලෙවි කිරීම මගින් ද ප්‍රදේශයේ සංවර්ධනයක් ඇති වේ. මේ නිසා ස්වභාවික පරිසරය කෙරෙහි ඔවුන්ගේ අහිතකර බලපෑම් අවම වේ. මෙය ක්‍රම දෙකකින් සිදු වේ. පළමුවැන්න විකල්ප ආදායමක් ලැබීම නිසා පරිසරය මත ග්‍රාමීය ජනතාවගෙන් ඇති වන පීඩනය අවම වීම ය. දෙවැන්න, සංචාරකයන් නිසා ලැබෙන ආදායම පරිසර පද්ධතිය මත රඳා පවතින බැවින් එම පරිසර පද්ධති සංරක්ෂණය සඳහා එම මුදලින් කොටසක් යොදා ගත හැකි වීම ය.

මීට අමතර ව යම් කලාපයක් පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තය සඳහා යොදා ගැනීමේ දී ඊට සමගාමී ව යම් පහසුකම් සැපයීමක් සිදු කළ යුතු ය. උදාහරණ ලෙස මාර්ග පහසුකම් සැලසීම, ජලය හා වෙනත් අත්‍යවශ්‍ය පහසුකම් සැලසීම දක්විය හැකි ය. එමගින් මෙතෙක් එම ප්‍රදේශයේ ජනතාව භුක්ති නොවිඳි පහසුකම් රැසක් අලුතින් ජනතාවට භුක්ති විඳීමට හැකි වේ. මේ අනුව බලන කල යහපත් කළමනාකරණයක් යටතේ සංචාරක කර්මාන්තය පවත්වා ගැනීම තුළින් රටේ තිරසාර සංවර්ධනයට ලැබෙන දායකත්වය අතිමහත් බව පෙනී යයි.

5.2 පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තයේ නියැලීමට ඇති ඉඩ ප්‍රස්ථා

පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තයට දායක වන අංශ

පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තයේ දී සමාජයේ විවිධ කොටස් විවිධ කාර්යයන් සඳහා දායක වේ. එනම්,

1. **සංචාරකයෝ**

   සංචාරකයන් හට විවිධ වූ ආකර්ෂණීය ස්ථානවල සංචාරය කිරීමට මේ මගින් අවස්ථාව සැලසේ. මෙම කොටසට විදේශීය මෙන් ම දේශීය සංචාරකයන් ද අයත් වේ.

2. ස්වාභාවික පරිසර පද්ධති කළමනාකරණය කරන ආයතන

වන සංරක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුව, වන ජීවී දෙපාර්තමේන්තුව, වෙරළ සංරක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුව වැනි ආයතන හා එවැනි ස්ථාන කළමනාකරණය කරන වෙනත් පුද්ගලික ආයතන මීට අයත් වේ. ඔවුන්ගේ වගකීම වන්නේ සංචාරකයන්ට තම ක්‍රියාකාරකම් සිදු කිරීමට අවශ්‍ය පරිසරය සකසා දීමත්, සෑම අයෙකුට ම පාරිසරික සංචාරයෙන් වින්දනයක් ලබා ගැනීමට හැකි වන අයුරින් පරිසර පද්ධති කළමනාකරණය කිරීමත් එහි දී ඇති වන අහිතකර බලපෑම් අවම කිරීමත් ය.

3. ස්වාභාවික පරිසර පද්ධති අවට ජීවත් වන ග්‍රාමීය ප්‍රජාව

ස්වාභාවික පරිසර පද්ධති අවට ජීවත් වන ප්‍රජාව බොහෝ විට එම පරිසර පද්ධතිවලින් විවිධ ප්‍රයෝජන ලබා ගනී.

4. සංචාරක කර්මාන්තය හා සම්බන්ධ ව්‍යාපාර

සංචාරක කර්මාන්තය සම්බන්ධ විවිධ ව්‍යාපාර තිබේ. ඔවුන්ගේ කාර්යභාරය පාරිසරික සංචාරක ආකර්ෂණ පිළිබඳ සංචාරක නියෝජිත ආයතන හා සංචාරකයන් දැනුවත් කිරීමත්, ඒ සඳහා උචිත ගමන් මාර්ග සැකසීමත්, සංචාරකයන්ට අවශ්‍ය අනෙකුත් පහසුකම් සපයා දීමත් ය.

5. රජය හා සංචාරක කටයුතු පිළිබඳ රාජ්‍ය ආයතන

ඉහත විස්තර කරන ලද සියලුම අංශයන්ගේ මනා ක්‍රියාකාරිත්වය සඳහා අවශ්‍ය ප්‍රතිපත්ති සැලසුම් කිරීම, යටිතල පහසුකම් සැපයීම, අවශ්‍ය ප්‍රමිතීන් ක්‍රියාත්මක කිරීම සහ විවිධ ක්‍රම මගින් රට තුළ ඇති ආකර්ෂණීය පාරිසරික ස්ථාන පිළිබඳ ව විශේෂයෙන් විදේශීය සංචාරකයන් දැනුවත් කිරීම යනාදී කාර්යයන් මෙම අංශය මගින් සිදු කරයි.

6. රාජ්‍ය නොවන සංවිධාන

ග්‍රාමීය ජනතාවගේ ආදායම් උත්පාදන කටයුතු සඳහා ආධාර කිරීම හා සංචාරක කර්මාන්තය නිසා සිදු විය හැකි අහිතකර බලපෑම් අවම කිරීමට රාජ්‍ය ආයතන සමග සහයෝගයෙන් කටයුතු කිරීම රාජ්‍ය නොවන සංවිධානවල වගකීම වේ.

පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තයේ ප්‍රතිලාභ

පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තයට දායක වන ඉහත කණ්ඩායම් එමගින් විවිධ ප්‍රතිලාභ අපේක්ෂා කරති.

1. ආර්ථික ප්‍රතිලාභ

- ස්වාභාවික පරිසර පද්ධති කළමනාකරණය කරන ආයතනවලට අදාළ පරිසර පද්ධති කළමනාකරණය කිරීම තුළින් ආර්ථික වාසි ලැබේ.
- ස්වාභාවික පරිසර පද්ධති අවට ජීවත් වන ග්‍රාමීය ජනතාවට, සංචාරක නවාතැන් හා කඳවුරු වැනි වෙනත් පහසුකම් සැපයීම, සංචාරක මඟ පෙන්වන්නන් ලෙස කටයුතු කිරීම ආදිය මගින් ආදායම් උපයා ගත හැකි ය. මීට අමතර ව ප්‍රදේශයේ නිෂ්පාදන, අලෙවි කිරීම මගින් ද ආර්ථික වාසි ලැබේ. සංචාරකයන් වෙත විවිධ දේශීය ආයුර්වේද ප්‍රතිකාර සිදු කිරීම මගින් ප්‍රදේශයේ ආයුර්වේද වෛද්‍යවරු ද ආර්ථික ප්‍රතිලාභ ලබති.
- සංචාරක කර්මාන්තය හා සම්බන්ධ ව්‍යාපාර සංචාරකයන්ට අවශ්‍ය පහසුකම් සපයා දීම මගින් ආදායම් උපයා ගනියි.
- රජය හා සංචාරක කටයුතු පිළිබඳ රාජ්‍ය ආයතන විසින් ස්වාභාවික පරිසර පද්ධතීන් තුළට ඇතුල් වීම සඳහා ප්‍රවේශ පත්‍ර අලෙවියෙන් ආර්ථික ප්‍රතිලාභ ලබා ගනියි. එයින් කොටසක් පරිසර පද්ධතියේ සංරක්ෂණය හා කළමනාකරණය සඳහා යොදා ගනු ලබයි.

2. සමාජ හා සංස්කෘතික ප්‍රතිලාභ

ග්‍රාමීය සමාජය හා ඔවුන්ගේ සංස්කෘතිය සංචාරක ආකර්ෂණයකි. සංචාරකයෝ ග්‍රාමීය ජනතාව හා ඔවුන්ගේ සංස්කෘතිය, ඓතිහාසික හා පුරා විද්‍යා වැදගත්කමක් ඇති ස්ථාන ආදිය පිළිබඳ දැන ගැනීමට හා ඉන් ආශ්වාදයක් ලැබීමට කැමැත්තක් දක්වයි. උදාහරණයක් ලෙස ආදිවාසී ගම්මානවල ජීවත්වන ජනතාවගේ කෘෂිකාර්මික ක්‍රියාකාරකම්, ඔවුන්ගේ සාම්ප්‍රදායික දැනුම, ඔවුන්ට ආවේණික ආහාර හා සංස්කෘතික ලක්ෂණ ආදිය මගින් යම් ආශ්වාදයක් හා දැනුවත්භාවයක් ලැබීමට සංචාරකයන්ට හැකි ය. එමෙන් ම ආදිවාසී ජනතාවගේ සංස්කෘතිය, ඔවුන්ගේ ජීවන රටා ආදිය පිළිබඳ ප්‍රචාරයක් ද ලැබේ. එමගින් එම පරිසර පද්ධතිවල නඩත්තු කටයුතුවලට දායක වීමට රාජ්‍ය හා පෞද්ගලික අංශයට මෙන් ම සංචාරකයන්ට ද හැකියාව ලැබේ. පරිසරය රසවිඳීම තුළින් එම පරිසරය රැක ගැනීම පිළිබඳ යහපත් සිතිවිලි ද උදා වේ. ස්වාභාවික පරිසර පද්ධති පිළිබඳ සංචාරකයන් තුළ යහපත් ආකල්ප ද ගොඩ නැගීමට මින් අවස්ථාව ලැබේ. මීට අමතර ව පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තය විවිධ රටවල් අතර සබඳතා ගොඩ නගා ගැනීමට මෙන් ම විවිධ භාෂාවන් ඉගෙන ගැනීම සඳහා ද පිටිවහලක් වී ඇත. එමෙන් ම ප්‍රාදේශීය ආදායම් මාර්ග ඇති වන හෙයින් දිළිඳුකම නැති වීම තුළින් සමාජ විෂමතා අඩු වීම සඳහා ද පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තය දායක වේ.

3. පාරිසරික ප්‍රතිලාභ

පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තය රඳා පවතින්නේ පරිසරය මත ය. පරිසර පද්ධතියේ ගුණාත්මකභාවය අඩු වුවහොත් එම පරිසරයට ඇති ඉල්ලුම අඩු වේ. එබැවින් පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තය හා සම්බන්ධ සියලු පාර්ශ්වයන් පරිසර පද්ධතියේ ආකර්ෂණීයත්වයට හා වටිනාකමට හානි වන සේ කටයුතු නොකිරීමට පෙළඹේ. එමගින් පරිසරයට ලැබෙන ප්‍රතිලාභ ඉමහත් ය. විශේෂයෙන් විකල්ප ආදායම් මාර්ග ලැබෙන නිසා ස්වාභාවික සම්පත් කෙරෙහි ග්‍රාමීය ජනතාවගේ අහිතකර බලපෑම් ද අඩු වේ.

පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තය දියුණු කිරීමෙහි ලා ශ්‍රී ලංකාවේ ඇති විභවය

ශ්‍රී ලංකාව සංචාරක කර්මාන්තය සඳහා මනා විභවයක් ඇති රටක් ලෙස පිළිගැනේ. එයට ප්‍රධාන හේතුව වන්නේ අප රටේ පවතින භූ දර්ශන විවිධත්වයයි. ශ්‍රී ලංකාවේ කිලෝමීටර් කිහිපයක දුරක දී එකිනෙකට වෙනස්කම් සහිත භූ දර්ශන රාශියක් දැක ගත හැකි ය. මෙයට ප්‍රධාන හේතුව රටේ භූ විෂමතාව හා ඒ හා බැඳුණු දේශගුණික සාධකවල ප්‍රතිඵලයක් ලෙස බිහි වී ඇති ඉතා පුළුල් ජෛව විවිධත්වයයි. විශේෂයෙන් ම ශාක හා සත්වයන්ගේ විවිධත්වය සැලකූ විට ආසියානු රටවල ඒකක භූමි ප්‍රමාණයක ක්ෂීරපායී, උරග, උභයජීවී හා සපුෂ්ප ශාක යන කාණ්ඩවල වැඩිම විවිධත්වයක් ඇත්තේ ශ්‍රී ලංකාවේ ය. එබැවින් විවිධ වූ ශාක හා සත්ව විශේෂ පහසුවෙන් දැක ගැනීමට සංචාරකයන්ට හැකියාවක් ඇත.

තව ද ශ්‍රී ලංකාව දූපතක් වීම හේතුවෙන් දිවයින වටා ඉතා ආකර්ෂණීය වූ වෙරළ තීරයක් දක්නට ලැබේ. එය අතීතයේ පටන්ම සංචාරකයන්ගේ ඉහළ ආකර්ෂණයක් ඇත්තා වූ විශේෂිත කලාපයකි. එමෙන් ම නිවර්තන කලාපීය රටක් නිසා වසර පුරා බොහෝ දුරට ඒකාකාර වූ දේශගුණයක් පවතී. එබැවින් විදේශයන්හි ශීත හා ග්‍රීෂ්ම ඍතුවල දී මෙරට යහපත් දේශගුණයක් පවතින නිසා සංචාරකයෝ අප රටට පැමිණීමට පෙළඹෙති.

පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තය දියුණු කිරීමෙහි දී ස්වාභාවික සම්පත්වල ආකර්ෂණීයභාවය ද වැදගත් ය. ශ්‍රී ලංකාව එවැනි ආකර්ශණීය ස්ථානවලින් පොහොසත් රටකි. උදාහරණ ලෙස සිංහරාජය වැනි නිවර්තන වර්ෂා වනාන්තර පාරිසරික හෝ සංස්කෘතික අංගයන් නිසා නම් කළ කලාපයක උරුමයන්, දිය ඇලි, ඇළදොළ, ගංගා, ප්‍රපාත, ජලාශ, කඳු ආදිය දැක්විය හැකි ය. එමෙන් ම අලංකාර භූමි දර්ශන ද පවතින බැවින් පාරිසරික සංචාරක ව්‍යාපාරය තවදුරටත් දියුණු කළ හැකි ය.

මීට අමතර ව විද්‍යාත්මක වටිනාකමින් යුත් ස්ථාන විශාල සංඛ්‍යාවක් ශ්‍රී ලංකාව සතු ව පවතී. උදාහරණ ලෙස සංස්කෘතික ත්‍රිකෝණය ආශ්‍රිත ස්ථාන දැක්විය හැකි ය. ශ්‍රී ලංකාව කුඩා රටක් බැවින් එවැනි විවිධ ස්ථානවලට ඉතා පහසුවෙන් හා ඉක්මනින් ළඟා විය හැකි ය.

එමෙන් ම ශ්‍රී ලංකාව තුළ විවිධ සංස්කෘතික අංගයන් සහිත ග්‍රාමීය ජනතාව පරිසර පද්ධති ආශ්‍රිත ව ජීවත් වෙති. ඔවුන්ගේ සාම්ප්‍රදායික වෛද්‍ය ක්‍රම, ජීවන රටා, කෘෂිකාර්මික ක්‍රම ආදිය විවිධ ය. එවැනි විවිධ වූ සංස්කෘතික වටිනාකම් සහිත පරිසර පද්ධතීන් ශ්‍රී ලංකාවේ බහුල ව දැකිය හැකි ය. උදාහරණ ලෙස සිංහරාජ වනාන්තරය අසළ ජීවත් වන ජනතාවගේ හා දඹාන වැදි ජනතාවගේ සිරිත් විරිත්, ආහාර පාන, ඇඳුම ආදිය වෙනස් ය. සංචාරකයන්ට එම ප්‍රදේශවලට ගොස් ඔවුන්ගේ ජීවන රටා පිළිබඳ ව අත්දැකීම් ලැබීමට පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තය තුළින් අවස්ථාව ලැබේ.

මේ අනුව ශ්‍රී ලංකාව තුළ ඇති ජෛව විවිධත්වය, ආකර්ෂණීය ස්ථාන, ඓතිහාසික ස්ථාන හා වෙනත් ග්‍රාමීය ජීවන රටා සහිත පරිසර පද්ධතීන් බහුල බැවින් පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තය දියුණු කිරීම සඳහා ඉතා ඉහළ විභවයක් පවතී.

පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තයේ සාර්ථකත්වයට බලපාන සාධක

පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තයේ සාර්ථකත්වය කෙරෙහි බලපාන සාධක රාශියකි. ඒ අතුරින් එක් ප්‍රධාන සාධකයක් වන්නේ යටිතල පහසුකම් ය. දිවයින පුරා විහිදුණු, සංචාරකයන්ගේ අවශ්‍යතාවයට ගැළපෙන පරිදි තෝරා ගත හැකි සංචාරක හෝටල් හා නවාතැන් පද්ධතියක් ශ්‍රී ලංකාව තුළ දැනටම ස්ථාපිත වී ඇත. එමෙන් ම දිවයිනේ ඕනෑම ප්‍රදේශයකට පහසුවෙන් ළඟා විය හැකි පරිදි තැනුණු ප්‍රධාන මාර්ග පද්ධතියක් ද පැවතීම සංචාරක ව්‍යාපාරයේ ප්‍රවර්ධනයට හේතු සාධක වූ යටිතල පහසුකම් වේ. දැනට ඉදි වෙමින් පවත්නා අධිවේගී මාර්ග පද්ධතිය සම්පූර්ණ වීමෙන් අනතුරුව ලංකාවේ ඕනෑම ස්ථානයකට ඉක්මණින් ළඟා වීමේ හැකියාව ද, අන්තර්ජාල, දුරකථන හා දියුනු සන්නිවේදන පහසුකම් (ග්‍රාමීය ප්‍රදේශ කරාද ව්‍යාප්තව ඇත) ලෝකයේ ඕනෑම ප්‍රදේශයකින් සංචාරකයන් මෙරටට පැමිණිය හැකි ගුවන් සේවා ජාලය, පුහුණු ශ්‍රමිකයින් ආදිය ද සංචාරකයක් මෙරටට පැමිණීම වැඩි වීමට හේතු වී ඇත.

සංචාරක වෙළඳපළ යන්නෙන් අදහස් කෙරෙන්නේ සංචාරක ස්ථාන, ඒ හා බැඳුණු සේවාවන් ආදියේ එකතුවකි. සම්ප්‍රදායික සංචාරක කර්මාන්තය ආශ්‍රිත ව දියුණු යටිතල පහසුකම් පද්ධතියක් පැවැත්ම පරිසර සංචාරක වෙළඳපළේ ගුණාත්මය ඉහළ නැංවීමට ඉවහල් වේ. පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තය සඳහා උචිත ස්ථාන රාශියක් ශ්‍රී ලංකාව තුළ හඳුනා ගත හැකි බැවින් අප රට තුළ ඒ සඳහා උචිත වෙළඳපළක් පවතී.

මානව සම්පත්වල ගුණාංගය ද පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තයේ සාර්ථකත්වයට බලපායි. එනම් මිනිස් සබඳතාවල ගුණාත්මකභාවය මත පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තයේ සාර්ථකත්වය තීරණය වේ. පැමිණෙන සංචාරකයන් පරිසර පද්ධතීන්වලට ආදරය කරන පිරිසක් විය යුතු ය. එසේ ම ග්‍රාමීය ජනතාවගේ ආගන්තුක සත්කාරය ද වැදගත් ය. සේවා සපයන්නන් කෙටි කාලීන ව ලාභ ඉපයීමේ අරමුණින් බැහැර ව දීර්ඝ කාලීන ප්‍රතිලාභ කෙරෙහි අවධානය යොමු කළ යුතු ය. විදේශීය සංචාරකයන් පැමිණෙන්නේ නම් විදේශ භාෂා දැන තිබීම ද පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තයේ සාර්ථකත්වය කෙරෙහි බලපායි. එමගින් පරිසර පද්ධතීන් කරා පැමිණෙන සංචාරකයන්ට එම ස්ථාන පිළිබඳ කරුණු පැහැදිලි කර දී නැරඹීමට හැකි ස්ථාන හා ඒවායේ වැදගත්කම, අනුගමනය කළ යුතු ක්‍රියාමාර්ග, හැසිරිය යුතු ආකාරය, පාරිසරික වටිනාකම් ආදිය පිළිබඳ ව මනා අවබෝධයක් සංචාරකයන්ට ලබා දිය හැකි ය.

පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තයේ නියැළෙන විවිධ පාර්ශ්වයන් හා එම පාර්ශ්වයන් ලබන විවිධ ප්‍රතිලාභ මීට ඉහත දී සාකච්ඡා කර ඇත. ඒ අතුරින් ස්වාභාවික පරිසර පද්ධති අවට ජීවත් වන ග්‍රාමීය ප්‍රජාවට හා සංචාරක කර්මාන්තය ආශ්‍රිත ව්‍යාපාරයන්හි යෙදෙන ප්‍රජාවට ස්වයං රැකියාවක් වශයෙන් හෝ කණ්ඩායම් ලෙස මෙම කර්මාන්තයේ නියැළීමට ඉතා ප්‍රස්තාව ඇත.

පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තයේ පවතින ගැටලු හා විසඳුම්

පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තය බොහෝ දිළිඳු රටවලට ආදායම් මාර්ගයකි. විශේෂයෙන් ජෛව විවිධත්වය අතින් පොහොසත් ශ්‍රී ලංකාව වැනි රටවලට මෙය වෙස් වළාගෙන පැමිණි ආශිර්වාදයකි. පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තය හරහා ශ්‍රී ලංකාවට ගලා එන විදේශ විනිමය අතිමහත් ය. එසේ වුවත් එම කර්මාන්තය හේතුවෙන් අද ප්‍රධාන පාරිසරික ගැටළු නිර්මාණය වෙමින් පවතී. එයට හේතුව විශාල වශයෙන් නව ව්‍යවසායකයන් මෙම කර්මාන්තය තුළින් වැඩි වැඩියෙන් මුදල් ඉපයීමට උත්සාහ ගැනීමයි. විශේෂයෙන්ම පාරිසරික සංචාරක වෙළඳපොළ ඇති ප්‍රදේශ තුළ මෙම තත්වය දැක ගත හැකි ය. පාරිසරික සංචාරක ගැටුම් යොමු වන්නේ සංරක්ෂණයට එරෙහි ව සංවර්ධනයත් රටේ ආර්ථික වර්ධනයට එරෙහි ව ව්‍යවසායකයා ලබන ලාභයත් යන කරුණු පිළිබඳ මනාපයන් අනුව ය.

පරිසර සංචාරක කර්මාන්තයේ වර්ධනය සඳහා දැනට පවත්නා යටිතල පහසුකම් එනම් මාර්ග පද්ධති, හෝටල් සහ ආපනශාලා හා වෙනත් සේවාවන් ප්‍රමාණවත් නොවන නිසා ඒවා වඩාත් පුළුල් කළ යුතු ව ඇත. සැලසුමකින් තොරව සිදු වන ඉදිකිරීම නිසා ඒ ඒ ප්‍රදේශවල ඇති ග්‍රාමීය බව සහ ස්වාභාවික පරිසර තත්වයන් පවත්වා ගැනීමට බාධා පැමිණේ. විශේෂයෙන් හෝටල් කර්මාන්තය නිසා ජල මාර්ග සහ වැව් ආදිය අපවිත්‍ර වූ අවස්ථා කොතෙකුත් ඇත. තව ද ප්‍රධාන නගර මධ්‍යයේ ඇති ජලාශ අපවිත්‍ර වීම, ඇල්ගී වර්ධනය දක්වා වූ ක්‍රියාදාමයන් හා සුපෝෂණය (Eutrophication) මෙයට උදාහරණ වේ.

මීට අමතර ව විවිධ හෝටල් සහ සංචාරක නිකේතන මගින් ප්‍රදේශයේ ප්‍රධාන ජල මාර්ග සහ අනෙකුත් සම්පත් තම ප්‍රයෝජනය සඳහා යොදා ගැනීම නිසා සම්පත් ඉක්මනින් ක්ෂය වීම සහ ප්‍රාදේශීය ජනතාවගේ අවශ්‍යතා පවත්වා ගැනීමේ ගැටලු බොහෝ සේ මතු වූ අවස්ථා අසන්නට ලැබේ. විශේෂයෙන් දිය ඇළිවලට ජලය සපයන ජල පෝෂක ප්‍රදේශ කුඩා වනාන්තර, කඩොලාන සහ ගංගාධාර ශාක ප්‍රජාව වැනි පරිසර පද්ධති මෙසේ තර්ජනයට ලක් වූ පරිසර පද්ධතීන්ට උදාහරණ සපයයි. මීට අමතර ව පරිසර සංචාරක කර්මාන්තය ක්‍රියාත්මක කරන ස්ථාන අවට ඝන අපද්‍රව්‍ය (solid waste) එකතු වීම බරපතළ ප්‍රශ්නයක් වී ඇත. මේ තත්වය නිසා වෙරළ, නගර, ජල මාර්ග සහ වැව් ආදිය ඉතා අපවිත්‍ර වී ඇති අවස්ථා එමට ය. එම හේතු නිසා විවිධ ලෙඩ රෝග ඇති වීම, දුගඳ වහනය වීම සහ ජල මාර්ග අවහිර වීම ආදී ගැටලු පැන නැගී ඇත. මීට අමතර ව එම විශේෂ සංචාරක ස්ථාන අවට විවිධ ව්‍යාපාරික කටයුතුවල යෙදීම වෙනුවෙන් පදිංචි වීම සහ ඒකරාශී වීම බහුල ව දක්නට ලැබේ. එමගින් පරිසර ධාරිතාව ඉක්ම වීම නිසා විවිධ පරිසර ගැටලු ඇති වූ අවස්ථා විශේෂයෙන් දකුණු දිග වෙරළ තීරය ආශ්‍රිත නගරවලින් නිතර වාර්තා වේ. දේශීය ස්වභාවික ද්‍රව්‍ය එනම් ශාක සහ සත්ව කොටස්, පාෂාණ විකිණීම ද බහුල ව සිදු වන කටයුත්තකි. මින් සමහරක් ඉතා දුර්ලභ ස්වාභාවික සම්පත් ය.

මෙයට අමතර ව ඇති වන වැදගත් ප්‍රශ්නයක් වන්නේ දේශීය ජනතාවගේ සංස්කෘතික අනන්‍යතාව රැක ගැනීමට ඇති වන බාධාවන් ය. විවිධ සංස්කෘතීන් ආගමනය අප සංස්කෘතිය හා සංකලනය වීම සහ ආගමනය නොවැළැක්විය හැක. ඇඳුම් පැළඳුම්, විලාසිතා, ආහාර පාන, සිරිත් විරිත් සහ ගති පැවතුම් මින් ප්‍රධාන තැනක් ගනී. එමෙන් ම මෙම ස්ථාන අවට පවතින මත්ද්‍රව්‍ය සහ අනෙකුත් අසභ්‍ය සමාජ විරෝධී ව්‍යාපාර පිළිබඳ ව අපට නිතර අසන්නට ලැබේ.

එමෙන් ම පරිසර සංචාරක කර්මාන්තයේ දී විවිධ දේශීය ශාක සහ සතුන් එකතු කිරීම සහ විකිණීම බහුල ව සිදු වේ. එපමණක් නොව, සංචාරකයන් නිසා විවිධ ශාක සහ සත්ව විශේෂ එම ස්ථානවලට අහම්බෙන් හෝ දැනුවත්ව හඳුන්වා දුන් අවස්ථාද වාර්තා වී ඇත. මේවා සමහරක් ආක්‍රමණික ශාක සහ සතුන් ලෙස දේශීය ශාක හා සත්ත්ව ප්‍රජාවේ සමතුලිතතාවට හානි කරමින් ව්‍යාප්ත වන බවට විවිධ වාර්තා ඇත. මෙය එම ප්‍රදේශවල ස්වභාවික පරිසර පද්ධතිවල ජෛව විවිධත්වය වෙනස් කිරීමට හේතු කාරක වනු ඇත.

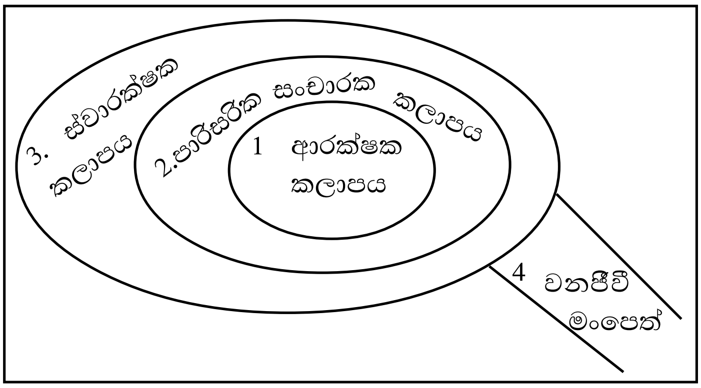
එමෙන් ම පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තය ජීවී පැවැත්මට විශාල තර්ජනයක් විය හැකි බවට ද විද්‍යාඥයෝ අනතුරු අඟවති. සංචාරකයන්ගේ දර්ශනය සමග සතුන්ගේ සුපුරුදු චර්යාවන්

යටපත් වේ. එවිට එම සතුන්ගේ හෘද ස්පන්දනය ක්ෂණික ව වෙනස් වන බවත්, කායික වෙනස් වීම් හෝමෝන මට්ටම්වල වෙනස්කම් නිසා සමාජ චර්යාවන් (social behaviours) සාමාන්‍ය ආකාරයෙන් සිදු නොවන බවත් සතුන් පීඩනයකින් පසු වන බවත් විද්‍යාඥයින් විසින් සොයා ගෙන තිබේ. මෙය කෙටි කාලීන ව එතරම් බලපෑමක් ඇති නොකළත් දිගු කාලීන ව බලන කල සතුන්ගේ පැවැත්මට විශාල තර්ජනයක් බව ද මේ නිසා සංචාරකයන්ට නැරඹීමට අවශ්‍ය සතුන් ක්‍රම ක්‍රමයෙන් තුරන් වී යා හැකි බවට ද විද්‍යාඥයෝ අනතුරු අඟවති.

එබැවින් අප සංස්කෘතිය සභ්‍යත්වය රැක ගනිමින් පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තය ද පවත්වා ගත යුත්තේ කෙසේ ද යන්න ඉතා ප්‍රවේශමෙන් සලකා බැලිය යුතු ය.

සැලසුම් කළ හා පාලනය කළ පරිසර සංචාරක කර්මාන්තයක් පවත්වා ගැනීම ඉතා වැදගත් ය. මෙහි දී රජයේ හා රජයට අනුබද්ධිත සංවිධානවල දායකත්වය ලබා දිය යුතු ය. තව ද සංචාරක කර්මාන්තයට සෘජු ව සම්බන්ධ සියලු දෙනාට මේ පිළිබඳ ව අවබෝධයක් සහ වැටහීමක් ලබා දීම සඳහා වැඩපිළිවෙළක් සකස් කළ යුතු ය.

ස්වාභාවික රක්ෂිතයක් පාරිසරික සංචරණය සඳහා භාවිත කරන්නේ නම් වන ජීවීන් ද සංරක්ෂණය කරමින් ලාභදායී ලෙස මෙම කර්මාන්තය කළ හැකි ආකාරය දැක්වෙන ආකෘතියක් ආචාර්ය රේ ඇෂ්ටන් (Ray Ashton) විසින් ඉදිරිපත් කර ඇත. එම ආකෘතියට අනුව පහත දැක්වෙන ආකාරයට කලාප වෙන් කර ඇති අතර, ඒ ඒ කලාපයන්ට අදාළ ක්‍රියාකාරකම් වෙන් වෙන් ව දක්වා ඇත.



1. ආරක්ෂිත කලාපය (Core Area)

මෙය වන ජීවීන් සඳහා ම වෙන් කර ඇත. මෙහි ජීවත් වන ජීවීන්ගේ ජීවන ක්‍රමය හා ජීවීන් සංඛ්‍යාව මත තීරණය කළ යුතු අතර, මෙය රක්ෂිතයේ වැදගත් ම කලාපයයි. සතුන්ට ආරක්ෂිත ව ඔවුන්ගේ ස්වාභාවික ක්‍රියාකාරකම්වලට බාධා නොවන සේ ජීවත් වීමට ප්‍රමාණවත් ඉඩක් මෙහි තිබිය යුතු ය. නරඹන්නන් ඇතුළු වීම දැඩි ලෙස සීමා කර ඇත.

2. පාරිසරික සංචාරක කලාපය (Eco tourism zone)

සංචාරක කර්මාන්තයට අදාළ පාරිභෝගික නොවන ක්‍රියාකාරකම් මෙම කලාපය තුළ පවත්වා ගෙන යා හැකි ය. මෙම කලාපයේ ආපන ශාලා, නවාතැන් පහසුකම්, සතුන් නිරීක්ෂණයට ස්වාභාවික මංපෙත් ආදිය ස්ථාපනය කිරීම සුදුසු ය. සෑම විට ම වනය නැරඹීමට අවසර ඇත්තේ පුහුණු මඟපෙන්වන්නෙකුගේ සහාය ඇති ව ය. නවාතැන් සැපයීමේ දී ඉතා සීමිත නරඹන්නන් සංඛ්‍යාවක් සඳහා පමණක් සෑහෙන සේ පරිසර හිතකාමී අයුරින් ඉදි කිරීම් කළ යුතු ව ඇති අතර, ඇතුළු වීමේ ගාස්තු අය කිරීම ද කළ හැකි ය. මෙම ගාස්තු මඟ පෙන්වන්නන්ගේ හා වනය පාලනය කරන නිලධාරීන්ගේ වැටුප් ගෙවීමට මෙන් ම වනෝද්‍යානය නඩත්තු කිරීම සඳහා ද යොදා ගත හැකි ය.

3. ස්වාරක්ෂක කලාපය (Buffer zone)

මෙම කලාපයේ සංචාරකයන් සඳහා විවිධ ක්‍රියාකාරකම්වලට අවශ්‍ය පහසුකම් ස්ථාපනය කළ හැකි ය. එම ප්‍රදේශයේ සංස්කෘතිය රැකෙන සේ ප්‍රාදේශීය ප්‍රජාවට අවශ්‍ය ආදායම් ඉපයිය හැකි මාර්ග ස්ථාපනය කිරීම සුදුසු ය. පිහිනුම් තටාක, කුඩා පරිමාණ කෞතුකාගාර ආදිය ස්ථාපනය කළ හැකි අතර, තිබෙන ඉඩකඩ හා සංචාරකයන්ගේ අවශ්‍යතා අනුව පරිසරයට

හානි නොවන අයුරින් මේවා සැලසුම් සහගතව කළ යුතුව ඇත. ග්‍රාමීය ජනතාවට සුබසාධනය සැලසීම අනිවාර්ය අංගයක් වේ.

4. වනජීවී මංපෙත් (wildlife corridor)

අනෙකුත් ස්වාභාවික වනාන්තර යා වන සේ මෙම වන ජීවී මංපෙත් ස්ථාපනය කළ යුතු අතර, මෙමගින් වනාන්තර අතර සතුන්ට ගමන් කිරීමට පහසුකම් සැලසේ. වනාන්තරවල ප්‍රමාණය කුඩා වීම නිසා වන සතුන් එකම ස්ථානයක කොටු වී සිටින අතර දිගින් දිගට අභිජනනය වීම (inbreeding) නිසා ජාන හායනයක් සිදුවේ. මෙය වළක්වා විවිධ ස්ථානවල සිටින සතුන් අතර අභිජනනය ස්වාභාවිකව ඇති වීමට අවස්ථාව සලසා දීම මගින් ජාන විවිධත්වය වැඩි කිරීමට මෙම වන මංපෙත් වෙන් කර තැබීම ඉතා වැදගත් ය.

ඉහත කරුණු සැලකිල්ලට ගනිමින් ඒ අනුව සංචාරක ව්‍යාපාරය දියුණු කිරීම තුළින් අප සතු වටිනා ස්වාභාවික සම්පත් රැක ගනිමින් ආර්ථික දියුණුවට ද මඟ සැලසිය හැකි ය.

5.3 පරිසර සංචාරක ව්‍යාපෘතියක් සැලසුම් කිරීම

ව්‍යාපෘතියක් යනු කුමක් ද?

ව්‍යාපෘතියක් යනු භූගෝලීය ප්‍රදේශයක හෝ ජන කොට්ඨාශයක හෝ නිශ්චිත ප්‍රදේශයක හෝ සිටින ප්‍රජාවට ලබා ගත හැකි හෝ ළඟා කර ගත හැකි හෝ සම්පත් උපයෝගී කර ගෙන එම ශක්තිය හා සහභාගිත්වය මත පදනම් ව, නිශ්චිත කාලයක් තුළ ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා සැලසුම් කරන ලද පැහැදිලි ක්‍රියා මාර්ගයකි.

පාරිසරික සංචාරක ව්‍යාපෘතියක් සැලසුම් කිරීම

පාරිසරික සංචාරක ව්‍යාපෘති, සාම්ප්‍රදායික සංචාරක ව්‍යාපෘතිවලට වඩා වෙනස් වුවත් එවැනි වැඩසටහන් ක්‍රියාත්මක කිරීමේ දී විශේෂ සැලැස්මක් අනුව ක්‍රියාත්මක කළ යුතු වේ. එවන් ව්‍යාපෘතියක් සැලසුම් කිරීමේ ක්‍රියාවලිය මෙහි දී සාකච්ඡා කෙරේ.

1. ව්‍යාපෘතියේ අරමුණ තීරණය කිරීම

සෑම ව්‍යාපෘතියක්ම කිසියම් අපේක්ෂාවක් හෝ අපේක්ෂා සමූහයක් ඉටුකර ගැනීම සඳහා වූ වැඩ පිළිවෙලක් වේ. එබැවින් ව්‍යාපෘතියක් සැලසුම් කිරීමේ දී මුලින් ම එම අපේක්ෂා කල් තියා තීරණය කිරීමත්, ප්‍රකාශ කිරීමත් අවශ්‍ය වේ. (ව්‍යාපෘතියක් මගින් ඉටු කර ගැනීමට අපේක්ෂාව හෝ අපෙක්ෂා සමූහය කල් තියා තීරණය කර, ඒ පිළිබඳ ව කරන ප්‍රකාශය අරමුණු (Objectives) නමින් හඳුන්වයි.)

ව්‍යාපෘතියක අරමුණු දෙයාකාර වේ.

- පුළුල් අරමුණු / පොදු අරමුණු
- සුවිශේෂී අරමුණු / නිශ්චිත අරමුණු

පුළුල් අරමුණු

පුළුල් අරමුණු පරමාර්ථ ලෙස ද හැඳින්විය හැකි ය. එනම් ව්‍යාපෘතියක් සැලසුම් කිරීමේ දී එමව්‍යාපෘතියෙන් ඉටු කර ගැනීමට බලාපොරොත්තු වන අපේක්ෂාව හෝ අපේක්ෂා සමූහය නිශ්චය කොට ප්‍රකාශ කිරීමයි. උදාහරණයක් ලෙස ප්‍රදේශයේ පිහිටා ඇති ජලාශයක් ආශ්‍රිත ව පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්ත කළමනාකරණ සැලසුමක් සකස් කිරීම සලකා බලමු. ජලාශ වෙත ඇති කෙරෙන බලපෑම් අවම මට්ටමක පවත්වා ගනිමින් තිරසාර කළමනාකරණ වැඩසටහනක් ස්ථාපිත කිරීම මෙම ව්‍යාපෘතියේ පොදු අරමුණ වේ.

සුවිශේෂී අරමුණු

ක්‍රියාත්මක කළ හැකි ව්‍යාපෘතියක් සැකසීමේ දී පොදු අරමුණු, වඩාත් සවිස්තර, නිශ්චිත අරමුණු වශයෙන් හඳුනා ගත යුතු වේ.

S	pecific	- ඉතා නිශ්චිත හා පැහැදිලි
M	easurable	- මැන බැලීමට හැකි
A	greed and achievable	- එකඟ හා ඉටු කර ගත හැකි
R	elevant	- ගැළපෙන නැතහොත් අදාළ
T	ime bound	- ඒවා ඉටු කිරීමට නිශ්චිත කාලයක් දැක්විය හැකි

ඉහත ලක්ෂණ සියල්ලටම එකඟ වන්නා වූ අරමුණු නිශ්චිත අරමුණු ලෙස වර්ගීකරණය කෙරේ.

ඉහතින් සඳහන් කර ඇති, ජලාශය ආශ්‍රිත පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්ත ව්‍යාපෘතියෙහි සුවිශේෂී අරමුණු ලෙස පහත කරුණු දැක්විය හැකි ය.

- ප්‍රදේශයේ වෙසෙන ජනතාවගේ අවශ්‍යතා හා සහභාගිත්වය අනුව ජලාශය පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තයක් ලෙස යොදා ගැනීමට ඇති විභවය හඳුනා ගැනීම.
- ජලාශයෙන් ලබා ගත හැකි ප්‍රතිලාභ හා එය තිරසාර ව භාවිත කළ හැකි අයුරු පිළිබඳ ව ප්‍රදේශ වාසීන් දැනුවත් කිරීම.
- කෘෂි පාරිසරික නිෂ්පාදන වෙළඳපොළට අළෙවිය

2. ශක්‍යතා අධ්‍යයනය

පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තයට අදාළ යෝජිත සැලැස්ම බාධාවකින් තොරව ක්‍රියාත්මක කළ හැකි ද? එහි දී ඇති විය හැකි ගැටලු මොනවා ද? ඒ සඳහා දරන්නට සිදු වන පිරිවැය, එමගින් ලැබිය හැකි ප්‍රතිලාභ, නව සැලසුම ක්‍රියාත්මක කිරීම නිසා පරිසරයේ සිදු විය හැකි විචලනයන් මොනවා ද? වැනි කරුණු පිළිබඳ ව ගැඹුරින් කරුණු අධ්‍යයනය කිරීම මෙහි දී සිදු වේ. විශේෂයෙන් යෝජිත ව්‍යාපෘතිය පරිසර හිතකාමී ලෙස ආර්ථික වශයෙන් හා තාක්ෂණික වශයෙන් වඩාත් යෝග්‍ය වන පරිදි සංවර්ධනය කරන ආකාරය මෙහි දී තීරණය කෙරේ.

3. සම්පත් හඳුනා ගැනීම

පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තයට අදාළ ව්‍යාපෘතියට යෙද විය යුතු සම්පත් මොනවා ද යන්න හොඳින් තක්සේරු කළ යුතු ය. උපරිම කළමනාකරණයෙන් යුතු ව අවමයෙන් සම්පත් ප්‍රමාණයක් යෙදවීමට යොමු වීම වැදගත් ය. මෙහි දී ප්‍රදේශයට අදාළ සම්පත් පිළිබඳ ව විමසා බලා, එම සම්පත් අදාළ ව්‍යාපෘතිය කෙරෙහි කොතරම් දුරට උචිත ද යන්නත් සොයා බැලිය යුතු ය.

පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තයක් ඇරඹීමේ ව්‍යාපෘතියට අදාළ ව භාවිත කළ හැකි සම්පත් ප්‍රධාන වශයෙන් ආකාර 3 කට වර්ගීකරණය කළ හැකි ය.

- ජීව සම්පත්
- භෞතික සම්පත්
- ආයතන හා සේවා

- **ජීවී සම්පත්**

  මානව සම්පත්, ශාක හා සත්ව සම්පත් ජීව සම්පත් යටතට ගැනේ. ඉහත උදාහරණයෙහි ජලාශයේ වෙසෙන මත්ස්‍යයන් ඇතුළු වෙනත් ජීවීන්, ජලජ ශාක, අවට ශාක හා සත්ව ප්‍රජාව හා ප්‍රදේශවාසීන් ජීව සම්පත් ලෙස සැලකිය හැකි ය. මීට අමතර ව ව්‍යාපෘතිය සැලසුම් කරන්නන්, ක්‍රියාත්මක කරන්නන් ආදීන් මානව සම්පත් යටතට ගැනේ.

- **භෞතික සම්පත්**

  ජලාශය, ඔරු/පාරු, ලිපි ද්‍රව්‍ය, තාක්ෂණික උපකරණ ආදී ව්‍යාපෘතිය ක්‍රියාත්මක කිරීමට අවශ්‍ය අජීවී සම්පත් භෞතික සම්පත් ලෙස සැලකිය හැකි ය.

- **ආයතන හා සේවා**
  මෙම ව්‍යාපෘතියේ ක්‍රියාකාරිත්වය සඳහා දායක වන්නා වූ පරිසර අමාත්‍යාංශය, පළාත් පාලන ආයතන, දේශීය හා විදේශීය රාජ්‍ය නොවන සංවිධාන ආදි ආයතන හා ඒවායෙහි සේවාවන් මෙයට අයත් වේ.

- **ක්‍රියාකාරකම් සැලසුම් කිරීම**

ඉහත සියල්ල හඳුනා ගත් පසු ව්‍යාපෘතිය ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා අදාළ වන ක්‍රියාකාරකම් පෙළ ගස්වා ගැනීම සිදු කළ යුතු ය.

- **වැය ඇස්තමේන්තු සැකසීම**

ව්‍යාපෘතියෙහි ක්‍රියාකාරකම් සඳහා යොදවනු ලබන සම්පත් යෙදවුම් (Inputs) නමින් ද යෙදවුම් සඳහා වැය වන වියදම පිරිවැය (Cost) නමින් ද හඳුන්වයි. සැලසුම් කරන ලද ව්‍යාපෘතියෙහි ක්‍රියාකාරකම සඳහා යොදවනු ලබන සම්පත් සඳහා වැයවන වියදම මුදලින් අගය කොට එම ව්‍යාපෘතියෙහි පිරිවැය තක්සේරු කරනු ලැබේ.

ව්‍යාපෘතීන්වල යෙදවුම් හා ඒවායේ පිරිවැය තක්සේරු කිරීමට නොයෙකුත් ශිල්ප ක්‍රම හා ආකෘති භාවිත කරන අතර ඉහතින් සඳහන් කර ඇති ජලාශය ආශ්‍රිත ව්‍යාපෘතිය සඳහා වඩා සංකීර්ණ නොවූ යෙදවුම් හා පිරිවැය තක්සේරු කිරීමට භාවිත කළ හැකි ආකෘතියක් පහතින් දැක්වේ.

වගුව 5.2 යෙදවුම් හා පිරිවැය තක්සේරු ආකෘතියක්

ක්‍රියාකාරකම	අවශ්‍ය සම්පත්	වටිනාකම රු.
ප්‍රචාරණය හා සැලසුම් සකස් කිරීම.	පරිගණක හා මුද්‍රණ යන්ත්‍ර ලිපි ද්‍රව්‍ය ඡායා පිටපත් මුද්‍රණ යන්ත්‍රය වෙබ් අඩවියක් සැකසීම ඩිජිටල් කැමරා	300,000
ජලාශය හා අවට පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තයත් බවට පත් කිරීම.	කම්කරුවන් මත්ස්‍යයන් ජලජ පැළෑටි හා ගොඩ බිම පැළ වර්ග ඔරු/පාරු බිලී පිති ලැගුම් හල් නිෂ්පාදන විකිණීම සඳහා ස්ථානයක්	200,000
	කාර්ය මණ්ඩලය සඳහා වැටුප් (මාසිකව)	100,000
ප්‍රවාහනය	මං මාවත්	200,000
වෙනත්	වාහන කුලී	200,000
		1,000,000

6. කාල රාමුව නිර්ණය කිරීම

ව්‍යාපෘතියක ක්‍රියාකාරකම් කල් තියා සැලසුම් කිරීමෙන් අනතුරුව මෙම ක්‍රියාකාරකම් සඳහා ගත වන කාලය ද එම ක්‍රියාකාරකම් ඉටු කිරීමට අපේක්ෂිත කාල පරිච්ඡේදයන් ද කල් තියා සැලසුම් කළ යුතු වේ. එනම්, ව්‍යාපෘතියෙහි කාල රාමුව සැලසුම් කළ යුතු වේ.

ව්‍යාපෘතියක කාල රාමුව සැකසීම සඳහා උපයෝගී කර ගත හැකි ශිල්පී ක්‍රම කිහිපයක් වේ. වඩාත් ම සරල හා බෙහෙවින් ම භාවිත කරන ශිල්පී ක්‍රමය ගාන්ට් සටහනයි. (Gannt chart) මෙම ශිල්පී ක්‍රමය විවිධ ආකාරවලට සකස් කර ව්‍යාපෘතියක ක්‍රියාකාරකමේ අපේක්ෂිත කාලය දැක්වීමට ද ව්‍යාපෘතියක ප්‍රගතිය සමලෝචනය කිරීමට ද භාවිත කරයි.

- **සංවිධාන ගොඩ නගා ගැනීම හා උපකාරක සේවා ලබා ගැනීම**

ව්‍යාපෘතියක් තෝරා ගැනීමෙන් පසු එම ව්‍යාපෘතියට සම්බන්ධ වන්නේ කවුරුන් දැයි හඳුනා ගැනීම අවශ්‍ය වේ. සෑම ව්‍යාපෘතියකම විවිධ ආකාරයෙන් නොයෙකුත් පුද්ගලයන් හා පුද්ගල කණ්ඩායම් සම්බන්ධ ව සිටිති. මෙලෙස ව්‍යාපෘතියක් හා සම්බන්ධ වී සිටින පිරිස හැඳින්වීමට ව්‍යාපෘති පංගුකරුවන් (Project Stakeholdes) නම් යෙදුම භාවිත වේ.

මෙම පංගුකරුවන් සංවිධානාත්මක ව එකට එකතු වී සංගමයක් ලෙස කටයුතු කරමින් ව්‍යාපෘති සැලසුම් කිරීම, ක්‍රියාත්මක කිරීම, පාලනය කිරීම ආදී කටයුතු සිදු කරනු ලබයි. මෙම සංවිධානයන්හි සිටින ව්‍යාපෘති පංගුකරුවන් මූලික වශයෙන් දෙයාකාර වේ.

අභ්‍යන්තර පංගුකරුවන් (Inner Stakeholders)

ව්‍යාපෘති භාරකරු (Project Sponser) ව්‍යාපෘතියක් පිළිබඳ වග කියනා ව්‍යාපෘතියක විධායක (Accountable Executive) ව්‍යාපෘති නායක (Project Leader) හා ව්‍යාපෘති කණ්ඩායම (Project Team) ව්‍යාපෘතියක අභ්‍යන්තර පංගුකරුවන් වෙති. ඔවුහු ව්‍යාපෘති සැලසුම් කිරීම, සංවිධාන කිරීම, මෙහෙව වීම හා පාලනයට සෘජුවම සම්බන්ධ වී සිටිති.

බාහිර පංගුකරුවෝ (Outer stakeholders)

ව්‍යාපෘතියෙන් ප්‍රතිලාභ ලබන ඉලක්ක කණ්ඩායම (Target Group) ව්‍යෘපෘතියට මුල්‍ය ද්‍රව්‍ය හා උපදේශනාත්මක ආධාර සපයන ආධාරක කණ්ඩායම් (Donors) ව්‍යෘපෘතියේ බාහිර උපදේශකයන් ආදීහු ව්‍යාපෘතියක බාහිර පංගුකරුවන් ලෙස සැලකේ. මෙම බාහිර හා අභ්‍යන්තර පංගු කරුවෝ එකට එකතු වී පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තය ව්‍යාපෘතිය තිරසාර පවත්වා ගෙන යති. ජලාශය ආශ්‍රිත පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තයේ අභ්‍යන්තර පංගුකරුවන් හා බාහිර පංගුකරුවන් පහත අයුරු දැක්විය හැකි ය.

වගුව 5.3 - පාරිසරික සංචාරක කර්මාන්තයේ පිංගුකරුවන්

අභ්‍යන්තර පංගුකරුවෝ	බාහිර පංගුකරුවෝ

• ව්‍යාපෘතියේ භාරකරු
 	
• ව්‍යාපෘතිය පිළිබඳ වග කියන විධායක
 	
• ව්‍යාපෘති නායක හා ව්‍යාපෘති කණ්ඩායම
	• ව්‍යාපෘතියෙන් ප්‍රතිලාභ ලබන ඉලක්ක කණ්ඩායම
	  • ප්‍රදේශයේ ජනතාව
	  • පුද්ගලික අංශය
	  උදා: ප්‍රවාහන නියෝජිතවරු, ආහාර බීම වර්ග නිපදවන ආයතන
	  • ආයතන උදා : අධ්‍යාපනික ආයතන
	• ව්‍යාපෘතියට ආධාර සපයන විදේශ හා දේශීය ආධාර කණ්ඩායම උදා: රාජ්‍ය නොවන සංවිධාන (NGO)
	• ව්‍යාපෘතිය අධීක්ෂණය කරන ජාතික මට්ටමේ ව්‍යාපෘති අධිකාරිය උදා: පරිසර අමාත්‍යාංශය, ජලජීවී ආයතනය
	• පළාත් හා දිස්ත්‍රික්ක මට්ටමේ ව්‍යාපෘති සමායෝජකවරු
	• ව්‍යාපෘතියට උපදෙස් හා වෙනත් ආකාරයෙන් සහාය දක්වන බාහිර පුද්ගලයෝ

- **ප්‍රචාරක වැඩසටහන් නිර්ණය කිරීම**

ව්‍යාපෘතිය සැලසුම් කිරීමේ දී ව්‍යාපෘතිය පිළිබඳ ප්‍රචාරක වැඩසටහන් සම්පාදනය කිරීම ද අත්‍යවශ්‍ය ය. මේ සඳහා විද්‍යුත් මාධ්‍ය යොදා ගැනීම, අත් පත්‍රිකා මුද්‍රණය කර බෙදා හැරීම ආදී ක්‍රියාමාර්ග අනුගමනය කළ හැකි ය. එමෙන් ම වෙබ් අඩවියක් නිර්මාණය කර අන්තර් ජාලයට මුදා චහැරීම මගින් දේශීයව පමණක් නොව, විදේශීය සංචාරකයන් ද ව්‍යාපෘතිය පිළිබඳ දැනුවත් කළ හැකි ය.

සැලසුම් ක්‍රියාත්මක කිරීම

ව්‍යාපෘතියක් සැලසුම් කිරීම යනු අනාගතයේ දී ඉටු කිරීමට අපේක්ෂිත වැඩපිළිවෙළක් කෙටුම්පත් කිරීමක් පමණක් වේ. විවිධ ලේඛනවල කෙටුම්පත් කළ එම වැඩපිළිවෙළ යථාර්ථයක් බවට පැමිණවීම ව්‍යාපෘතිය ක්‍රියාත්ම කිරීම යනුවෙන් හඳුන්වයි. කඩදාසිවල පමණක් කෙටුම්පත් කළ වැඩපිළිවෙළක් ක්‍රියාමාර්ග බවට පැමිණ වීමේ දී ව්‍යාපෘතියට සම්බන්ධ විවිධ ලේඛන එකලස් කොට, ක්‍රියාත්මක කිරීමේ වැඩපිළිවෙළ මැනවින් සංවිධානය කළ යුතු වේ. සැලසුම්වලට අනුකූල ව ව්‍යාපෘතිය මෙහෙවීම නැතහොත් පාලනය කළ යුතු වේ. අවශ්‍ය තැන්හි ප්‍රති සැලසුම් කිරීම හා සංශෝධනය කිරීම් කරමින් ව්‍යාපෘතිය නිසි කල්හි නිම කළ යුතු වේ. බොහෝ විට ව්‍යාපෘතියක් ක්‍රියාත්මක කරනුයේ මීට පෙර විස්තර කළ පරිදි කණ්ඩායමක් ලෙස ය. නමුත් ස්වයං රැකියාවක් ලෙස තනි පුද්ගලයන්ට ද ව්‍යාපෘතියක් ක්‍රියාත්මක කළ හැකි ය.

පසු විපරම

පසු විපරම යනු සැලැස්මට අනුව යෙදවුම් කාර්යයන්, ප්‍රතිදාන (Output) හා බාහිර සාධකයන් චපාලනය වේ ද යන්න සොයා බැලීම සඳහා කාලීන ව හෝ අඛණ්ඩ ව කරනු ලබන පරීක්ෂණයකි. පසු විපරම් තුළින් ව්‍යාපෘතියේ භෞතික ප්‍රගතිය පමණක් නොව එමගින් ඉලක්ක කණ්ඩායම් කෙරෙහි සිදු වන බලපෑම් ද පරිසරයේ ඇති විය හැකි වර්ධනය ද සොයා බැලිය යුතු ය.

6. දැව කර්මාන්තය

6.1 ශ්‍රී ලංකාවේ දැව කර්මාන්තයේ වර්තමාන තත්වය

ශ්‍රී ලංකාවේ දැව ඉල්ලුම හා සැපයුම

2008 වර්ෂයේ දී ශ්‍රී ලංකාවේ මුලු දැව ඉල්ලුම ඝන මීටර් මිලියන 1.5 ක් පමණ වේ. ශ්‍රී ලංකාවේ ඒක පුද්ගල දැව පරිභෝජනය 1.5m^3 million කි. 1994 ශ්‍රී ලංකා වන ක්ෂේත්‍ර මහා සැලැස්ම අනුව 2007 දී අපේක්ෂා කළ දැව හා දැව ආශ්‍රිත නිෂ්පාදන ඉල්ලුම පහත පරිදි වේ.

වගුව 6.1 දැව හා දැව නිෂ්පාදනවල ඉල්ලුම

දැව නිෂ්පාදනය	ඉල්ලුම ('000m^3/අවුරුද්දකට)
කඳන් (කාර්මික දැව)	1501.3
වටකඳු	440.3
ඉරූ දැව	713.3
තුනී ලෑලි	41.3
තන්තු සහ ප්‍රතිචක්‍රීකරණය කළ කඩදාසි	30
කඩදාසි	241.4

ශ්‍රී ලංකාවේ කාර්මික දැව ඉල්ලුමෙන් 90% පමණ සැපයීමට මෙරට නිෂ්පාදන සමත් වී ඇති අතර 8% - 10% අතර ප්‍රමාණයක් ආනයනය කරනු ලැබේ. මෙරට දැව සැපයෙන මාර්ග පිළිබඳ සටහනක් පහත වගුවේ දක්වා ඇත.

වගුව 6.2 2007 වර්ෂයේ දී කඳන් දැව සඳහා තක්සේරු කරන ලද ඉල්ලුම

දැව සපයන ප්‍රභවය	පරිමාව ඉල්ලුම ('000m^3/අවුරුද්දකට)	මුළු දැව ඉල්ලුමෙන් සපයන ප්‍රමාණය ප්‍රතිශතයක් ලෙස
ගෙවතු	612.4	40.7
රබර් වගා	266	17.7
පොල් වගා	210	13.99
වන සංරක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තු වන වගා මගින්	122	8.1
රාජ්‍ය දැව සංස්ථාව නිෂ්පාදනය කරන දැව	75.9	5
ප්‍රමාණය	70	4.6
තේ වතු ආශ්‍රිතව වතු සමාගම්	43	2.8
වෙනත් ප්‍රභව	101	6.7
තිරසාර නොවන සැපයුම	1.501.00M^3	
ආනයනය කළ ඉරූ දැව		
සම්පූර්ණ දැව ඉල්ලුම		

මහා වන සැලැස්ම (1994 FSMP) මගින් 2007 වර්ෂයේ දී දැව නිෂ්පාදනවල ඉල්ලුම, සැපයුම හා හිඟතාවය පිළිබඳ කරන ලද ඇස්තමේන්තු කිරීමක් (Projection) පහත වගුවේ දැක්වේ. මෙම අගයන් ('000m^3 ඝන මීටර්) හෝ ටොන්/අවුරුද්දකට ලෙස දක්වා ඇත.

වගුව 6.3 දැව නිෂ්පාදනවල ඉල්ලුම සැපයුම හා හිඟතාව 2007

දැව නිෂ්පාදනය	ඉල්ලුම	නිෂ්පාදනය	ආනයනය/තිරසාර නොවන සැපයුම්
කඳන්	1501.3	1466.6	34.7
වැට කණු	440.3	407.8	32.5
ඉරූ දැව	713.3	606.3	108.9
තුනී ලෑලි	41.3	5	37.5
වෙනත් දැව	11.1	0	11.1
තන්තු හා ප්‍රතිචක්‍රීකරණය කළ කඩදාසි	30	18.4	11.6
කඩදාසි	241.4	29	212.4

ශ්‍රී ලංකාවේ වන කර්මාන්තය පහත දැක්වෙන ඒ ආශ්‍රිත කර්මාන්ත හා සම්බන්ධ වේ.

- දැව ඉරීම
- ඉරූ දැව ආශ්‍රිත කර්මාන්ත
  - ගෘහ භාණ්ඩ
  - ඇසුරුම්
  - වෙනත් දැව නිෂ්පාදන
  - දැව පදම් කිරීම හා පරිරක්ෂණය
- දැව මත පදනම් වූ විශේෂ වූ කර්මාන්ත
  - තුනී ලෑලි
  - ෆයිබර් බෝඩ් (සම්පීඩනය කොට තැනූ ලෑලි)
  - Particle board
- පල්ප හා කඩදාසි නිෂ්පාදනය
- දැව හා දැව මත පදනම් වු කර්මාන්ත
  - ආරක්ෂක ගිනිකූරු
  - බෝට්ටු සෑදීම

ස්වභාවික වනාන්තර සංරක්ෂණයත් සමගම ශ්‍රී ලංකාවේ දැව නිෂ්පාදන කඳන් සපයන ප්‍රධාන ප්‍රභවය දක්වන දායකත්වය අඩු විය. දැව පිටරටින් ආනයනය කිරීම මේ සඳහා එක් විසඳුමක් විය. මෙහි අනිත් ප්‍රතිඵලය වූයේ මිනිසා විසින් සකස් කළ කෘත්‍රිම වනාන්තරවලට ඉල්ලුම වැඩි වීම ය. ශ්‍රී ලංකාවේ දැව සැපයුම් මූලාශ්‍ර පිළිබඳ සංඛ්‍යා ලේඛන මගින් දැව නිෂ්පාදනවල නියම ස්වරූපය නොපෙන්වන අතර සැලකිය යුතු දැව ප්‍රමාණයක් නීති විරෝධී ලෙස ස්වාභාවික වනාන්තර මගින් නිපදවමින් දැව ව්‍යාපාර සඳහා සැපයෙන අතර මේ පිළිබඳ නිසි ලෙස වාර්තා වන්නේ ද නැත.

1995 දී වන සංරක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුව දිස්ත්‍රික්ක 19 ක දියත් කළ සමීක්ෂණයකින් ලබා ගත් දැව ආශ්‍රිත ව්‍යාපාර පිළිබඳ දත්ත පහත දැක් වේ. මුළු දැව ආශ්‍රිත ව්‍යාපාර 16,824 ක් අනාවරණය කර ගත් අතර දැව ඉරීම සිදු කරන ස්ථාන 1297 ක් ද දැව අලෙවි සැල් 2227 ක් ද යාන්ත්‍රික ගෘහ භාණ්ඩ නිෂ්පාදනය කරන ස්ථාන 3573 ක් ද, මිනිස් ශ්‍රමය භාවිතයෙන් ගෘහ භාණ්ඩ නිෂ්පාදනය කරන ස්ථාන 8706 ක් ද, ඉන්ධන දැව නිෂ්පාදනය කර අලෙවි කරන ස්ථාන 971 ක් ද වාර්තා විය.

නමුත් මෙම ව්‍යාපාරවලින් ලියාපදිංචි වී තිබුණේ අලෙවිසැල් 4208 ක් පමණි. එනම් 75% ක් ව්‍යාපාර ලියාපදිංචි ඒවා නොවී ය. මේ අනුව පෙනී යන්නේ මීට වසර 15 පමණ දැව කර්මාන්තය යම් පාලන තත්වයකට යටත් කළ යුතු වූ බව ය. 2008 වන සංරක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තු කාර්ය සාධන වාර්තාව අනුව ලියාපදිංචි ක්‍රියාකාරී දැව පදනම් මුළු ව්‍යාපාර සංඛ්‍යාව 14588 විය. (දැව ඉරුම්හල් 2269, දැව ගබඩා 3671, යාන්ත්‍රික වඩුමඩු 4494, වඩුමඩු 1076, ගෘහභාණ්ඩ වෙළඳසැල් 3048)

දැව ප්‍රචලිත වීමට හේතු

- විවිධ දැව විශේෂ පැවතීම - විවිධ කාර්යයන් සඳහා යොදා ගත හැකි විවිධ දැව වර්ග පැවතීම මගින් දැවවලට ඇති ඉල්ලුම ඉහළ යයි.
- විවිධ ප්‍රමාණ හා හැඩවලින් ලබා ගත හැකි වීම - විවිධ නිෂ්පාදන සඳහා අවශ්‍ය ප්‍රමාණ සහ හැඩවලින් දැව ලබා ගත හැකි ය. ඒ නිසා නිෂ්පාදනය අනුව දැව වර්ග තෝරා ලබා ගත හැකි ය.
- ඉහළ ශක්තිය කල් පැවැත්ම, තාපයට, ශබ්දයට හා විදුලියට ඔරොත්තු දීමේ හැකියාව පැවතීම නිසා විවිධ අවශ්‍යතා සඳහා යොදා ගැනීමට හැකි ය.
  උදා: කම්පන අවශෝෂණ හැකියාව ඇති නිසා සංගීත භාණ්ඩවලට යොදා ගත හැකි ය.
- වෛරම හා වර්ණය සහිත නිසා අලංකාර හැඩ ලබා ගැනීමට හැකි වීමෙන් කලාත්මක නිර්මාණ කළ හැකි වීම
- විවිධ සායම් ආලේප කිරීමෙන් හා ඔප දැමීම මගින් අලංකාර නිමාවක් ලබා ගත හැකි වීම.
- එසේ ම අලාභ හානි වූ විට හෝ කොටස් කැඩුනු විට නැවත ප්‍රකෘති කිරීමේ හැකියාව සහ කොටස් එකතු කිරීමෙන් නිර්මාණය කිරීමේ හැකියාව
- සමහර පරිසර සාධක මගින් සිදු වන හානි අවම වීම උදා: ලුණු, අම්ලවලට ඔරොත්තු දීම හා මලකඩ නොකෑම
- පරිරක්ෂණය කිරීමට හැකි වීම නිසා කල් පැවැත්ම වැඩි වීම
- වෙනත් අමුද්‍රව්‍ය සමග ඒකාබද්ධ කිරීමේ හැකියාව ඇති වීම නිසා භාණ්ඩ නිෂ්පාදනයේ දි ආධාර වීම
- පරිසරයට හානිකර ශේෂ ඉතිරි නොකිරීම. එනම් දිරාපත් වීම සිදු වන නිසා පරිසර දූෂණ කාරකයන් නොවීම

දැව වර්ගීකරණය

දැව වර්ගිකරණය ආකාර කිහිපයකට සිදු කළ හැකි ය.

- **විද්‍යාත්මක වර්ගීකරණය**

මෙහි දී දැවමය වටිනාකමක් ඇති ශාක අයත් වේ. එම ශාකවල බීජ නිෂ්පාදනය කරන අතර ඒ අනුව නැවත කාණ්ඩ දෙකකට වර්ග කරයි. ඒවා නම්,

- බීජ නිරාවරණය වී ඇති *(Gymnosperm)*
- බීජ නිරාවරණය වී නැති *(Angiosperm)* ආවෘත බීජ ශාක

විවෘත බීජ ශාකවලට කේතුධර ශාක උදා: පයිනස් ශාක උදාහරණ ලෙස ගත හැකි ය. ආවෘත බීජ ශාකවලට පළල් පත්‍ර ගස් වැල්, පඳුරු අයත් වේ. ආවෘත බීජ ශාක නැවත කොටස් දෙකකට බෙදේ.

එනම්, ඒක බීජ පත්‍රී ශාක සහ ද්විබීජ පත්‍රී ශාක ලෙස ය. දැව සඳහා භාවිතා කරන ඒක බීජ පත්‍රී ශාක ලෙස උණ, තාල වර්ගයේ ශාක (පොල්, තල්) උදාහරණ වේ. බොහෝ පළල් දැව ශාක ද්විබීජ පත්‍රී ශාක වේ.

දැවමය ගති ලක්ෂණ සැලකිල්ලට ගෙන වර්ගීකරණය

- මෘදු දැව *(soft wood)*
- දැඩි දැව *(hard wood)*

සාමාන්‍යයෙන් මෘදු දැව කේතුධර ශාකවලින් ලැබෙන අතර දැඩි දැව පළල් පත්‍ර ශාකවලින් ලැබේ. නමුත් සමහර කේතුධර ශාකවලින් දැඩි දැව ලැබේ. එසේ ම සමහර පළල් පත්‍ර ශාකවලින් සැහැල්ලු දැව ලැබේ. උදා: ඇල්බීසියා, ලුනු මිදෙල්ල එබැවින් මෙම වර්ගීකරණයේ වචන භාවිතයේ මෘදු යන්නෙන් අදහස් වන්නේ ඝනත්වයෙන් අඩුය යන්න වරදවා තේරුම් ගත යුතු නොවේ. දැව කර්මාන්තයේ දී දැව වර්ගීකරණය එක් එක් රටවල් අනුව විවිධත්වයක් දක්වයි. උදා: මැලේසියාවේ

දැව වර්ග කරන්නේ මේ ආකාරයටය. එහි දී දැවවල ඝනත්වය හා කල් පැවතීමේ ගුණය පදනම් කර ගෙන දැව වර්ගීකරණය කර ඇත.

ඉතා කඳ දැව	-	බලව්
මධ්‍යස්ථ කඳ දැව	-	කෙම්පස්
සැහැල්ලු කඳ දැව	-	මෙරන්ති
මෘදු දැව	-	පොඩො

රාජ්‍ය දැව සංස්ථාව, ශ්‍රී ලංකාවේ දැව සඳහා රට තුළ ඇති දැව ඉල්ලුම හා සැපයුම මෙන් ම දැවවල ගතිගුණ ද සැලකිල්ලට ලක් කර දැව කාණ්ඩ 8 කට වර්ග කර ඇත. රාජ්‍ය දැව සංස්ථාව දැව අලෙවියේ දී දැව මිල ගණන් ඉදිරිපත් කිරීම මෙම වර්ගීකරණය මත පදනම්ව සිදු කර ඇත.

දැව වර්ගීකරණය පහත දක්වා ඇත.

- අධි සුඛෝපභෝගී දැව (Super Luxury Class) උදා: කළුවර, නැදුන්, තේක්ක
- සුඛෝපභෝගී දැව (Luxury Class) උදා: හල්මිල්ල, කොස්, මැහෝගනී, මිල්ල, බුරුත
- විශේෂ පන්ති ඉහළ (Special Class Upper)උදා: ගම්මාළු, හුලං හික්, පලු, කොහොඹ
- විශේෂ පන්ති (Special Class) උදා: යුකැලිප්ටස්, මයික්‍රෝකෝරිස්, කුඹුක්, සියඹලා
- පළමු පන්තිය (Class I) උදා: හොර, ලියන්, මී, යුකැලිප්ටස් ග්‍රාන්ඩිස් (පරිරක්ෂණය කළ)
- දෙවන පන්තිය(Class II) උදා: හවරි නුග, දවට, ගිනි සපු
- තුන්වන පන්තිය (Class III) උදා: රබර්, සබුක්කු, ඇටඹ
- තුන්වන පන්තිය පහළ (Class III Lower)

මෙම වර්ගීකරණය යටතේ ශාක විශේෂ 80 ක් පමණ දක්වා ඇත. ඉන් සමහරක විද්‍යාත්මක නාම පහත සඳහන් පරිදි වේ. බොහෝ විට එකම පංතියේ දැව සඳහා එක මිලක් ලබා දී ඇත.

කළුවර	:	*Ebony (Diospyros ebenum)*
තේක්ක	:	*Teak (Tectona grandis)*
කොස්	:	*Jak (Artocarpus heterophyllus)*
මැහෝගනී	:	*Mahogany (Broad levaed) (Swieteria macrophylla)*
බුරුත	:	*Satin (Chloraxylon swietenia)*
පළු	:	*Palu (Manilkara hexandra)*
සූරිය මාර	:	*Suriyamara (Albizia odoratissima)*
වෙලං	:	*Velang (Pterospermum canescens)*
මයික්‍රොකෝරිස්	:	*Eucalyptus microcorys*
කුඹුක්	:	*Kumbuk (Terminalia arjuna)*
දෙල්	:	*Del (Artocarpus nobilis)*
හොර	:	*Hora (Dipterocarpus zeylanicus)*
ලියන්	:	*Liyan (Homalium zeylanicum)*
මී	:	*Mi (Madhuca longifolia)*
හවරි නුග	:	*Alastonia Macrophylla (Havari Nuga)*
යුකැලිප්ටස්	:	*Eucalyptus grandis*
ගිනිසපු	:	*Ginisapu (Michelia champaca)*
ටූනා	:	*Toona*
ඇටඹ	:	*Atamba (Mangifera zeylanica)*
ඇත්දෙමට	:	*Athdemata (Girelina crborea)*
බුළු	:	*Bulu (Termiclia belerica)*
ලුනුමිදෙල්ල	:	*Lunumedella (Melia cubia)*
රබර්	:	*Rubber (Hevea brasiliensis)*

දැවවල බාහිර ලක්ෂණ

- **අරටුව හා එලය**

ගසක කඳ වර්ධනයත් සමඟ පරිණත වන විට ගසේ මැද කොටස අරටුව ලෙසත්, පොත්තට ආසන්න ප්‍රදේශයේ කොටස එලය ලෙසත් වෙන් කර හඳුනා ගත හැකි ය. සාමාන්‍යයෙන් දැවමය වටිනාකමක් ඇති කඳක එලය 25 - 30% පමණ ඇත. එහෙත් මෙම ප්‍රතිශතය ශාක විශේෂය, වයස, කඳේ ස්ථානය අනුව වෙනස් වේ. අරටුව හා එලයෙහි පහත ගති ලක්ෂණ ඇත.

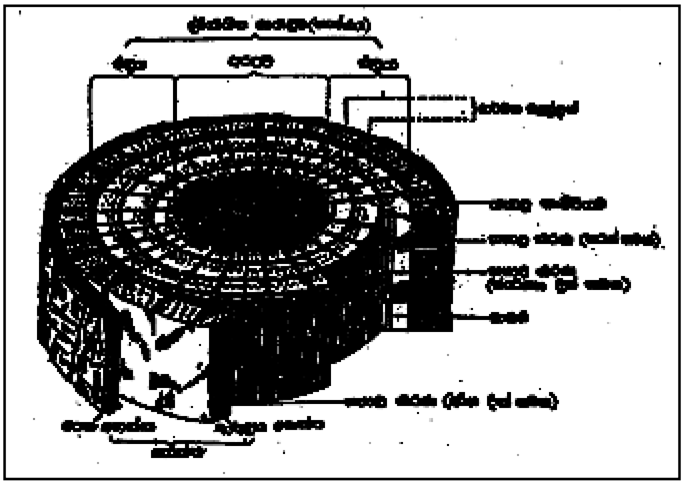
වගුව 6.4 අරටුවේ හා එලයේ ලක්ෂණ

එලය (sap wood)	අරටුව (heart wood)
• කඳේ පිටින් පිහිටයි.	• කඳේ ඇතුලතින් පිහිටයි.
• කල් පැවැත්ම අඩුයි.	• කල් පැවැත්ම වැඩියි.
• ලා වර්ණයක් ගනී.	• බොහෝ විට තද වර්ණයක් ඇත.
• ජීවී සෛල ඇත.	• අජීවී සෛලද අඩංගු ය.
• පිෂ්ඨය, සීනි ආදි පෝෂණ ද්‍රාවණ ඇත	• පෝෂණ ද්‍රාවණ නැත.
• විෂ රසායන ද්‍රව්‍ය සාපේක්ෂව අඩු ය.	• විෂ රසායන අඩංගු ය.
• දිලීර වැනි රෝග කාරක මගින් දැවවල වර්ණය වෙනස් වේ.	• වර්ණය වෙනස් වීම අඩු ය.
• කෘමි හානි වැඩි ය.	• කෘමි හානි අඩු ය.
• වායව පරිසරයට නිරාවරණය වූ විට පහසුවෙන් දිරා යයි.	• එසේ වීම අඩු ය.
• අරටුව හා සමානව ශක්තියකින් යුක්ත ය.	• මැද පිහිටි අරටුව ශක්තියෙන් දුර්වල වන අතර බාහිරට වන්නට එලය මෙන් ශක්තිමත් ය.
• දැව පරිරක්ෂක පහසුවෙන් ඇතුළු වේ.	• ඇතුළු වීම අඩු ය.
• වෙනත් ස්‍රාවී ද්‍රව්‍ය නැත.	• ස්‍රාවයන් ඇත. උදා: ගම්, රෙසින්, දුම්මල

අරටුවේ තැන්පතු ප්‍රමාණය 5% ට වැඩි නොවන අවස්ථාවල දී දැවවල සාමාන්‍ය තෙතමනය ඇති අවස්ථාවල දී අරටුවේ සහ එලයේ දැව ඝනත්වයේ පැහැදිලි වෙනසක් නැති නිසා අරටුවේ සහ එලයේ ශක්තිමත් බව සමාන ය.

- **වර්ධන වළලු හා වාර්ෂික වළලු**

කඳක හරස්කඩක් දෙස සුපරීක්ෂාකාරීව බැලූ විට එහි වාර්ෂික හෝ වර්ධන වළලු දැකගත හැකි ය. එහි වාර්ෂික වලයන් දැක්වෙන රූප සටහන පහත දැක්වේ.



රූපය 6.1 ද්විතියික වර්ධනය සිදු වූ කඳක ව්‍යූහය

වාර්ෂික වළලු දැක ගත හැක්කේ සෞම්‍ය කලාපීය රටවල වැඩෙන ගස්වල ය. එයට හේතු වන්නේ එම ගස් වර්ෂයේ එක් කාලයක වැඩි වර්ධනයකුත් තවත් කාලයක වර්ධනය බාලවීමකුත් ක්‍රමිකව සිදුවීම හේතුවෙනි. එක් වාර්ෂික වලයක Late wood සහ Early wood ලෙස කොටස් දෙකකින් සමන්විත වන අතර Early wood ලා වර්ණයකිනුත් Late wood තද වර්ණයකින් ද යුක්ත වේ. එක් වාර්ෂික වලයක ඇති මෙම කැපී පෙනෙන වළලු අනුසාරයෙන් ගසේ වයස මැනිය හැක. එහි දී ගසේ බිම සිට මීටර් 1.3 ක් උසින් ගසේ මජ්ජාව සිට පොත්ත දක්වා Late wood කොටස මැනීමෙන් ගසේ වයස තීරණය කළ හැකි ය. එයට හේතුව එක් වර්ෂයකට එක් වලයක් පමණක් හට ගන්නා බැවිනි. ඒවා වාර්ෂික වලලු ලෙස හඳුන්වයි.

- **වර්ධන වළලු**

වර්ධන වළලු ගසට ආවේණික ලක්ෂණත්, පාරිසරික තත්වයන් වන වර්ෂාපතනය ආදී වර්ධනයට බලපාන සාධක හේතුවෙන් සිදු වේ. කැම්බියම මගින් දැව කපා හැරීමෙන් වර්ධන වළලු කිහිපයක් වුව ද ඇති කළ හැක. වියලි කලාපයේ දැඩි නියං කාලයක් තිබීම කොළ හැලෙන ගස්වල වර්ෂයේ කොළ හැලීමේ රටාව අනුව, වර්ධනය වැඩි සහ අඩු කාල ඇති වීමෙන් වර්ධන වළලු ඇති වේ. වියලි කලාපයේ මෙන් තෙත් කලාපයේ වර්ධන වළලු පැහැදිලි ව දැක ගත නො හැකි ය.

- **වෛරම (Grain)**

ඉරූ දැවවල බාහිර ව දැක ගත හැකි ලක්ෂණයක් ලෙස දැවවල වෛරම (Grain) හැඳින්විය හැකි ය. මෙම වෛරම දැවවල නිර්මාණය වන්නේ ගසේ ප්‍රධාන අක්ෂයට සාපේක්ෂව තන්තු විහිදී ඇති ආකාරය අනුව ය. වෛරම ඍජු තන්තු, දඟර වූ තන්තු, තරංගී තන්තු ලෙස පිහිටීමේ ආකාරයට අනුව වෛරම් විවිධ හැඩතල දක්වයි. වෛරම දැවවලට ශක්තිය කෙරෙහි බලපායි. උදා: ඍජු තන්තු සහිත වෛරම ඇති දැවවලට වැඩි ශක්තියක් ලැබේ. ඍජු වෛරම සහිත දැව සමහරෙකුට අලංකාරයෙන් අඩු විය හැක. නමුත් දැව ඉරීම පහසු ය. වෛරම් වර්ග 6ක් හඳුනා ගත හැකි ය.

ඍජු වෛරම (Straight grain)

දැව කඳේ තන්තු මෙන් ම අනෙක් සෛල පටක බොහෝ දුරට කඳේ සිරස් අක්ෂයට සමාන්තරව පිහිටයි. මේ නිසා දැවවල ශක්තිය වැඩි වන අතර ඉරීම පහසු වේ. තව ද දැව ඉරීමේ දී අපතේ යාම ද අඩු ය.

අක්‍රමවත් වෛරම (Irregular grain)

දැව තන්තු හා අනෙකුත් පටක විවිධ වෙනස්වීම් සහිත අක්‍රමවත් ලෙස, දැව කඳේ සිරස් අක්ෂයට ඇල වී පිහිටීම මෙහි දී හඳුනා ගත හැකි ය. මෙවැනි අක්‍රමවත් වෛරම ගැට ආශ්‍රිත සහ කඳේ ඉදිමුන ප්‍රදේශවල පිහිටයි. අක්‍රමවත් වෛරම දැවයේ ශක්තිය අඩු වීමට හේතු වේ. අක්‍රමවත් වෛරමේ ප්‍රතිඵලයක් ලෙස දැවයට blister grain හා bird's eye figure ලැබීම ද සිදු වේ.

කෝණාක්ෂ වෛරම (Diagonal grain)

මෙම වෛරම ඇති වීමට හේතු වන්නේ දැව ඉරීමේ දෝෂයක් හේතුවෙනි. ඍජු වෛරම සහිත දැව කඳකින් දැව කොටසක් ඉරා ගැනීමේ දී දැව තන්තු ලෑල්ලේ අක්ෂයට සමාන්තර නොවන ලෙස ඉරා ගැනීමේ ප්‍රතිඵලයක් ලෙස (Diagonal grain) සහිත දැව ලෑල්ලක් ලැබේ. මෙය ද ශක්තියෙන් අඩු ය.

සර්පිලාකාර වෛරම (Spiral grain)

තන්තු සර්පිලාකාරව කඳේ පිහිටීම මගින් මෙම වෛරම ඇති වේ. කඳේ අක්ෂයට සාපේක්ෂව විවිධ ප්‍රමාණවලින් වම් අත දිශාවට හෝ දකුණ අත දිශාවට ඇල වී තන්තු පිහිටිය හැක. මෙම වෛරම දැවයේ ශක්තිය අඩාල කිරීමට හේතු වේ.

අන්තර්බද්ධ වෙරම (Interlocked grain)

දැව කඳෙහි එක ළඟ පිහිටි වර්ධක ස්තර එකිනෙකට විරුද්ධ දිශාවකට ඇල වී පිහිටීමේ ප්‍රතිඵලයක් ලෙස මෙම වෙරම නිර්මාණය වේ. දැවයේ ශක්තිය කෙරෙහි බල නොපාන අතර දැව පදම් කිරීමේ දී ඇඹරීමට හේතු වේ. තව ද දැව අරීයව පැලීම අපහසු වේ. තව ද දැව quatersawn ආකාරයට යතු ගැමේ දී අපහසුතාවයට පත්වන අතර ඉතා ගොරෝසු නිමාවක් ගෙන දෙයි.

තරංගාකාර වෙරම (Wavy grain)

තන්තුවල දිශාව තියන රටාවකට වෙනස්වීම නිසා පෘෂ්ඨය මත තරංගාකාර රේඛා නිර්මාණය වීමක් මෙහි දී සිදු වේ. තන්තු මගින් ආලෝකය පරාවර්තනයේ වෙනස්කම් හේතුවෙන් අඳුරු තද හා ලා පැහැති ඉරි පෘෂ්ඨය මත නිර්මාණය වේ.

- **වයනය (Texture)**

  උපකරණයක් ආධාරයෙන් දැව නිමාවට *(finish)* පත් කළ පසු ඇඟිලිවලින් දැව කොටස ස්පර්ශ කලවිට අතට දැනෙන ආකාරය වයනය ලෙස හඳුන්වයි. ගොරෝසු සිට සිනිඳු දක්වා පරාසයක වයනය වෙනස් වේ. සිනිඳු වයනයක් පිහිටිම මගින් සිනිඳු නිමාවක් ලබා ගැනීමට නොහැකි අවස්ථා ද ඇත. එයට හේතුව *(interlocked)* හා සර්පිලාකාර වෙරම් පැවතීම ය.

  දැවය සකස් වී ඇති විවිධ පටක වර්ග, ප්‍රමාණයෙන් විශාල හා අක්‍රමවත්ව පිහිටා ඇති විට ගොරෝසු සහ අසම වයනයක් සහිත දැව නිර්මාණය වේ. මෙම පටක කුඩාවට සහ සමව පැතිරී ඇති විට සියුම් සහ සමවයනයක් ඇති දැව ලෙස නිර්මාණයයි.

  දැවවල වයනය දැවය සමන්විත සෛලවල ප්‍රමාණය මත තීරණය වන සාධකයකි. උදාඃ බුරුතවල සියුම් වයනයක් ඇති අතර කුඩා වේ. කුඹුක් රළු වයනයක් ඇති අතර සෛල විශාල වන අතර පැහැදිලි ව සෛල නිරීක්ෂණය කල හැක.

  සෛලවල සාපේක්ෂ විශාලත්වයත්, එම විශාලත්වය වෙනස් වීම මත විවිධ ආකාරයේ වයනය සහිත දැව වර්ග ලැබේ.

- **වර්ණය**

  දැව සෛල බිත්තිවල තැන්පත් වන ද්‍රව්‍ය හේතුවෙන් දැවවලට වෙනස් වූ වර්ණ ලැබේ. උදාඃ කලුවර - කළු පැහැති වීම. ගස වර්ධනය වන භූමියේ ස්වභාවය හා පස්වර්ග මත දැවවලට ලැබෙන වර්ණය ද වෙනස් විය හැකි ය.

  පොළවේ ඇති Mg, Fe වැනි ද්‍රව්‍ය සෛලවල තැන්පත් වීමෙන් වර්ණය වෙනස් වේ. සමහර වර්ණක ජලයේ දියවේ. උදාඃ මිල්ල, කොතලහිඹුටු

  බොහෝ ශාක විශේෂවල දැව එළය ලා වර්ණයෙන් යුතු ය. මෙය සුදු,කහ පාටට හුරු හෝ ලා දුඹුරු පාට ය. සමහර විශේෂවල එළය සහ අරටුව වර්ණය අනුව වෙන්කර හඳුනා ගත නොහැක. බොහෝ දැවවල අරටුව දුඹුරු පැහැවේ. තද වර්ණයෙන් යුතු දැව විෂ රසායන තැන්පතුවලින් යුක්ත වන අතර දිලීර හානිවලට ඔරොත්තු දෙයි. දැවවල වර්ණය අනුව පහත කාණ්ඩවලට සරලව වර්ගීකරණය කළ හැකි ය.

  1. සුදට හුරු, ලා දුඹුරු, ලා කහ, පිදුරු පාට
  2. තද අඳුරු දුඹුරු
  3. රෝස, රතු රෝස (රතු), රතට හුරු දුඹුරු
  4. අනෙකුත් වර්ණ වන කළු, දම්, තද කහ

- **ගඳ සුවඳ**

දැවවල ඇති තැන්පතු රසායන ද්‍රව්‍ය අනුව සුවඳ වෙනස් වේ. ගම්, රෙසින, මැලියම්, දුම්මල වැනි තැන්පතු නිසා මෙම සුවඳ වෙනස් වේ. විශේෂිත රසායන ද්‍රව්‍ය එම ශාක විශේෂයටම ආවේණික නිසා ආවේණික සුවඳක් ඇති වේ.

- **හැඩය (Figure)**

දැවවල හැඩය ඇති වීමට ස්වභාවික ලක්ෂණ කිහිපයක් එකතු වේ. ඒවා නම් ඝනත්වයේ වෙනස්කම්, Early wood, Late wood වර්ධක වළලු, ස්වභාවික වර්ණ තැන්පත් වීම, ස්වභාවික ගැට, ඉදිමුම්, අතු පිහිටීම ආදිය හේතු වේ. කඳේ දිග අක්ෂය ඔස්සේ මෙම විවිධ පටකවල පිහිටීම, පෙනෙන ආකාරය අනුව හැඩයක් ලැබේ.

- **දිලිසෙන බව**

දැව පෘෂ්ඨ මගින් ආලෝකය පරාවර්තනය වීමෙන් දැවවල දිළිසෙන ගතිය ඇති වේ. සිනිඳු මතුපිට සහිත දැවවලින් වැඩි දිස්නයක් ලැබේ. උදා: බුරුත

- **ගැට**

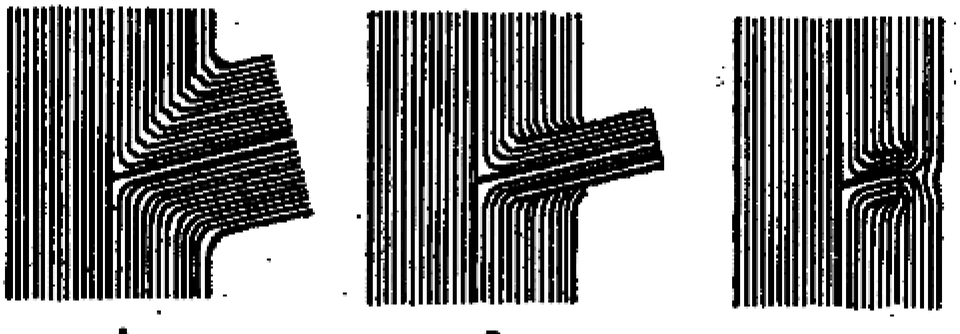
ප්‍රධාන කඳෙන් හට ගන්නා අතු හේතුවෙන් කඳේ දැවවලට ගැට ඇති කරයි. මෙම ගැට දෙයාකාරයි.

1. ජීවී ගැට
2. අජීවී ගැට

ජීවී ගැට - දැව කොටසෙහි පටක සමඟ ගැටය සම්බන්ධ වී පවතී.

අජීවී ගැට - එවැනි සම්බන්ධයක් නැති නිසා දැව වේලීමත් සමඟ දැව හැකිලෙන විට මෙම ගැට දැව කැබැල්ලෙන් ගැල වී ඉවත් වේ. මෙම තත්වය දැවවල දෝෂ ඇති කරයි.

ජීවී ගැට ඇති වන්නේ පටක කඳ හා සමඟ හොඳින් සම්බන්ධ වී ඇති නිසා ය. දැව වියළෙන විට මෙය ගැලවීමට ලක් නොවේ. දැවවල ශක්තියට මෙය හිතකර තත්වයන් නොවන අතර දැවවල කලාත්මක බව ඇති කිරීමට උපකාරී වේ. ගැට ඇති වීම වැළැක්වීමට වන වගාවල කඳට ඉතා ආසන්නව අතු කප්පාදු කිරීම අවශ්‍ය වේ.



A B C

ජීවී ගැට | අජීවී ගැට | අජීවී ගැට

රූපය 6.2 ගැට

අත්ත සමඟ කඳ වැඩීම මෙහි දී සිදු වේ. අත්ත ඇති ස්ථානයෙන් කැපූ විට දැව වියළීමේ දී අත්තේ පාදස්ථානයෙන් කඳ වෙන් නොවේ.

අජීවී ගැට - අත්ත මිය යැමෙන් පසු කඳ වර්ධනය වී ඇත. එහෙත්කඳ සමඟ අත්ත ඇති සම්බන්ධය නැති වී ඇත. මෙම ස්ථානයෙන් කඳ කැපූ විට අතු කොටස හැලී ඉවත් වේ.

දැවවල භෞතික ගති ලක්ෂණ

- **දැව හැකිලීම හා ඉදිමීම *(Shrinkage and swelling of timber)***

දැව සමන්විත වන සෛල පටකවල විශාල ජල ප්‍රමාණයක් අඩංගු වේ. මෑතක දී හෙලන ලද ගසකින් ලබාගන්නා දැව කොටසේ ඇති ජල ප්‍රතිශතය 80% ට වැඩි අගයක් ගනී. ජල ප්‍රතිශතය ප්‍රකාශ කිරීම පහත සමීකරණ මගින් පැහැදිලි කර ගත හැක.

$$\text{දැව කැබැල්ලේ ඇති ජල ප්‍රතිශතය} = \frac{\text{දැව කැබැල්ලේ ආරම්භක බර} - \text{දැව කැබැල්ලේ උඳුනේ වියළා ගත් බර}}{\text{දැව කැබැල්ලේ උඳුනේ වියලාගත් පසු වියළි බර}} \times 100$$

(උදුනේ වියලා ගත් බර යනු දැව කැබැල්ල 102 - 105^{0}C පමණ උෂ්ණත්වයේ නියත බරක් වන තෙක් උදුනේ වියලා ගත් බර වේ.)

දැව සෛල තුළ ජලය දෙයාකාරයකට පිහිටයි.

1. නිදහස් ජලය
2. බැඳුනු ජලය

නිදහස් ජලය සෛල අතර ද බැඳුනු ජලය සෛල කුහරයේ ද පිහිටයි. දැව කැබැල්ලක් පරිසරයේ තිබිමට සැලැස්සූ විට පරිසරයේ ඇති තෙතමන ප්‍රමාණය සහ උෂ්ණත්වය අනුව දැව කැබැල්ලෙන් ජලය පිට වීම සිදු වේ. මෙහි දී පළමුව නිදහස් ජලය පිටවෙන අතර දෙවනුව බැඳුනු ජලය පිට වේ. නිදහස් ජලය පිට වී බැඳුනු ජලය උපරිමව ඇති අවස්ථාවට තන්තු සංතෘප්ත අවස්ථාව ලෙස හඳුන්වයි. *(Saturation point) FSP.* මෙම අවස්ථාව තෙක් දැව කැබැල්ල හැකිළීමට ලක් නොවේ. එහෙත් දැව කැබැල්ලේ බර අඩු වීම සිදු වේ. තවදුරටත් එනම් *FSP* අවස්ථාවෙන් පසුව ජලය ඉවත් වීමෙන් දැව කැබැල්ල හැකිළීමට පටන් ගනී. මෙම සිද්ධාන්තය දැව පදම් කිරීමේ දී යොදා ගනී.

දැව ඉදිමීමේ ක්‍රියාවලිය

FSP අවස්ථාවෙන් පසු ජලය තවදුරටත් ඉවත්වීම සිදුවන්නේ නම් එයට හේතුව පරිසරයේ උෂ්ණත්වය වැඩිවීම හා පරිසරයේ තෙතමන ප්‍රමාණය අඩු වීම ය. එවිට තවදුරටත් ජලය ඉවත් වී ස්ථාවර තත්වයකට (EMC) දැව කැබැල්ල පත් වේ. මෙම ස්ථාවර තත්වය පරිසරයට විශේෂිත වන අතර එම දැව කැබැල්ල එම අවස්ථාවේ පදම් කළ දැව කැබැල්ලක් ලෙස සැලකිය හැක. මෙය ස්වභාවිකව සිදු වූ විට එය *Air Seasoning* (වාතයේ වියළීම/පදම් කිරීම) ලෙස ද උඳුනක් තුළ සිදු කළ විට උදුන් තුළ පදම් කිරීම ලෙස අර්ථකථනය කරයි.

EMC අවස්ථාවේ දී පරිසරයේ උෂ්ණත්වය අඩු වී, වැඩි තෙතමනයක් (සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය වැඩි) අඩංගු අවස්ථාවේ දී පරිසරයෙන් නැවත ජලය දැව කැබැල්ලට ඇතුලු වීම සිදු වේ. මෙහි දී දැව කැබැල්ල ඉදිමීමකට ලක් වේ. *(Swelling)* මෙම සිද්ධාන්ත තවදුරටත් දැව පදම් කිරීම යටතේ දී සාකච්ඡා කල හැක.

දැවවල *FSP* අවස්ථාව දැව විශේෂය අනුව 20% - 40% දක්වා වෙනස් විය හැක. දැවවල කැපුම් තලය අනුව එනම් අරිය *(Radial Tangential, Longitudinal)* අනුව හැකිලීමේ වෙනස් කමක් දක්වයි. මෙය *Tan > Radial > Longi* ලෙස දැක්වියහැක. මෙහි සාමාන්‍ය අගයන් *4% > 2% > 0.1%* ලෙස පෙන්විය හැක.

- **දැව ඝනත්වය *(Timber density)***

දැවවල ගති ලක්ෂණ ප්‍රකාශ කරන වැදගත්ම ගුණාංගය ලෙස දැවවල ඝනත්වය සැලකිය හැක. දැවවල ඝනත්වය ඝනමීටරයට කිලෝග්‍රෑම්වලින් ප්‍රකාශ කරයි. දැවවල ඝනත්වය සෙවීම සඳහා එම දැව කැබැල්ලේ පරිමාව සහ එහි බර දැනගත යුතු ය. දැව කැබැල්ලේ බර ලෙස

උදුන් වියළා ගත් පසු බර ගනනය සඳහා යොදා ගත හැක. දැව කැබැල්ලේ පරිමාව සෙ.මී. 7.5 x 5 x 2.5 වැනි දන්නා දිග පළලින් යුතු දැව කැබැල්ලක් ගෙන ගණනය කළ හැක. මෙයට අමතර ව දැව කැබැල්ල ජලයේ ගිල්වා විස්ථාපිත ජල පරිමාව අනුසාරයෙන් ද දැව පරිමාව සෙවිය හැක.

හොඳින් වියළා ගත් දැව කැබැල්ලක් සමන්විත වන්නේ සෙල බිත්ති සහ සෙල කුහරවලිනි. සෙල කුහර තුළ වාතය, ගම් වැනි ද්‍රව්‍ය අඩංගු වේ. සෙල බිත්ති සකස් වී ඇති ද්‍රව්‍ය බොහෝ දුරට ශාක විශේෂ අතර, සමාන බවක් දක්වයි. දැවවල ඝනත්වය ජලයේ ඝනත්වය මෙන් එකහමාර ගුණයක් වේ. ඒ අනුව දැවවල සෙල කුහරය සහ සෙල අතර අන්තර් අවකාශ නොසැලකූ විට එහි ඝනත්වය ඝනමීටරයට කිලෝග්‍රෑම් 1500 පමණ වේ. දැව ශාක විශේෂවල ඝනත්වය ඝනමීටර 160 සිට 1250 දක්වා වෙනසක් ඇති වන්නේ දැවවල සෙල බිත්ති සහ වාත අවකාශ අතර ඇති අනුපාතයේ වෙනස හේතුවෙනි.

දැව සමන්විත වන වාහිනි, මෘදුස්තර සහ තන්තුවල සෙල බිත්තියේ ඝනකම දැවවල ඝනත්වය කෙරෙහි සෘජුවම බලපායි. ඒ අනුව එකම ගසක කඳේ මැද සිට පිටතට යන විට දැව වල ඝනත්වය වැඩි වන අතර ගසේ මුල සිට ඉහළට යන විටත් දැවවල ඝනත්වය අඩු වේ. දැවවල ඝනත්වය සලකා බලා දැව වර්ග කර ඇති අවස්ථා ඇත. මෙහි දී පොදු ව්‍යවහාරයේ ඇති මෘදු *(soft)* සහ දැඩි (Chard Wood) යන්න එතරම් අර්ථයක් නැති වන්නේ Soft මෘදු යටතේ ඇති සමහර කේතුධර ශාකවලට වඩා hard යටතේ ඇති දැවවල ඝනත්වය අඩුවෙන බැවිනි. දැව කිහිපයක ඝණත්වය පහත දක්වා ඇත. බොහෝ අවස්ථාවල දැවවල ඉහළ ඝනත්වයක් ඇති අවස්ථාවේ එහි ශක්තිය ද වැඩි ය.

වගුව 6.5 දැව වර්ග කිහිපයක ඝනත්වය

දැව විශේෂය	ඝනත්වය ඝන මීටරයට කිලෝග්‍රෑම් (තෙතමනය 20% දී)
රබර්	640 - 720
කොස්	640 - 700
මැහෝගනී	560 - 640
අඹ	480 - 500
මිල්ල	880 - 960
බුරුත	960 - 1040
තේක්ක	680 - 760

- **දැවවල ශක්තිමත් බව**

මීට ඉහත දී සාකච්ඡා කළ පරිදි දැවවල ඝනත්වය එම දැවවල ශක්තිය කියාපාන හොඳ දර්ශකයකි. දැවවල ශක්තිය යන්න පහත ලෙස විස්තර කළ හැක. බාහිරින් දෙන බලයකින් දැව කැබැල්ලේ හැඩය සහ ප්‍රමාණය වෙනස් නොවී තිබීමේ හැකියාවට එම දැව කැබැල්ලේ ශක්තිය ලෙස හැඳින්විය හැක. මෙම ලබා දෙන බලය පීඩාව (Stress) ලෙස හඳුන්වන අතර එය මනින ඒකකය Nmm^2 වේ. බලය නිසා දැව කැබැල්ලේ සිදු වන ප්‍රමාණයේ හෝ හැඩයේ වෙනසට Strain යැයි කියනු ලැබේ.

දැවවල ශක්තිය කොටස් කිහිපයකට වෙන් කර විස්තර කළ හැක. දැව කැබැල්ලක එක ශක්ති වර්ගයක් ඉතා ඉහළ මට්ටමක ඇති විට වෙනත් ශක්ති වර්ගයක් දුර්වල තත්වයේ තිබිය හැකි ය. ශක්ති වර්ග කිහිපයක් පහත දක්වා ඇත.

1. Compression Strength - දැව කැබැල්ල පොඩිවීමට දක්වන ප්‍රතිරෝධය
2. Tensile strength - දැව කැබැල්ල ඇදීමට එරෙහිව දක්වන ප්‍රතිරෝධ්‍ය
3. Shear strength - දැව කැබැල්ලේ එක් කොටසකින් අනෙක් කොටස ලිස්සා වෙන්වීමට දක්වන ප්‍රතිරෝධය
4. Cleavage

මෙම ශක්ති ගුණාංගවල සමස්ථයක් දැවවල ශක්ති ගුණාංග ලෙස සැලකීම වැදගත් ය. මෙයට අමතර ව දැවවල (bend) නැමීම් සිදු වී නැවත මුල් අවස්ථාවට පත්වීමේ හැකියාව flexibility සහ එයට දක්වන ප්‍රතිවිරෝධය (stiffness) ද ගුණාංග අතර වේ.

දැවවල කල්පැවැත්ම

ස්වාභාවිකව දැව කල්පැවැත්ම යන්නෙන් අදහස් කරන්නේ ශ්‍රී ලංකාව වැනි සර්මකලාපීය රටවල දී වේයන්ගෙන් දැවවල අරටුවට සිදුවන හානියෙන් වැළැක්වීමට ස්වභාවිකව ඇති හැකියාවට ය. මෙය සෞම්‍ය කලාපීය රටවල දිලීරවලින් දක්වන ප්‍රතිරෝධය ලෙස සලකන අතර සෙ.මී. 5 x සෙ.මී. 5 x සෙ.මී. 60 පමණ දැව කැබැල්ලක් ස්වභාවික පරිසර තත්වයන් යටතේ පොළොව තුළ සිටුවා එහි වෙනස් වීම් නිරීක්ෂණය කිරීමෙන් දැවවල කල්පැවැත්ම පරීක්ෂා කළ හැක. දැවවල එලයේ නොයෙකුත් ආහාර තැන්පත් වී ඇති නිසා දැව විනාශකාරී දිලීර, කෘමීන්ගේ ආකර්ශණයට ලක් වේ. ශාක විශේෂය අනුව මෙහි අඩු වැඩි තාවයක් පෙන්නුම් කරයි.

power post කුරුමිණියා පිෂ්ඨය ඇති දැවවලට ආකර්ෂණයක් ඇති බැවින් වඩාත් හානි කරයි. එහෙත් මෘදු දැවවල සෛලවල කුඩා කුහර ඇති හෙයින් ඔවුන්ට බිත්තර දැමීම අපහසු නිසා හානිය අවම ය. දැව ජලයේ දැමීමෙන් මෙම කෘමි ආකර්ෂණීය සංඝටක ජලයේ දියවීම නිසා එම දැව කල්පැවැත්මට උපකාරී වේ. දැවවල අරටුවේ දිලීර සහ කෘමීන්ට විෂ සහිත තැන්පතු ඇති හෙයින් මෙම දැවවල කල්පැවැත්ම වැඩි ය. ගසක් පරිණත වන විට අරටුවේ සෛල බිත්තියේ නොයෙකත් සංඝටක තැන්පත් වීම හේතුවෙන් නිදහස් දියර පරිවහනයට බාධා ඇති වේ. මෙහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස දැව පරිරක්ෂක ද අරටුව තුළ ඇති සෛල තුළට ඇතුළු වීම වළකියි. එබැවින් ඉතා හොඳින් පරිරක්ෂණය කළ එලය සහිත දැව කොටසකට වඩා අඩු කාලයකින් අරටුව සහිත දැව කොටසක් දිලීර හානියට ලක් විය හැක.

විවිධ දැවමය ශාකවල ප්‍රයෝජන

අප රටේ දැව සම්පත පරිහරණය කිරීමේ දී එය හැකිතාක් දුරට කාර්යක්ෂමව කිරීමට වග බලා ගත යුතුව ඇත. මෙහි දී සෑම දැව විශේෂයක්ම එහි අයත්වන දැව ශ්‍රේණිය අනුව විවිධ ගුනාංගවලින් යුක්ත වේ. ඒ අනුව දැව හැකිතාක් ප්‍රයෝජනයට ගැනීමට වග බලා ගත යුතු ය. මෙහි දී එම දැවවල ගතිගුණ, ලක්ෂණ සැලකිල්ලට ගෙන වඩාත් නිවැරදි භාවිතය තෝරා ගත යුතු ය. මෙහි දී අප දැව භාවිත කරන පරිසර තත්වයට හා දැවයේ තිබිය යුතු ශක්ති ප්‍රමාණය අනුව සුදුසු දැව වර්ගය තෝර ගැනීම කළ යුතු ය. දැවවර්ග තේරීමේ දී එහි තාක්ෂණ කරුණු සැලකිල්ලට ගැනීමට අමතර ව එම දැවවල

- මිල
- ප්‍රමාණය (දිග, පළල)
- වෙළෙඳපොලේ මිලදී ගත හැකි ද යන්න සොයා බැලිය යුතු ය.

මෙහි දී දැවවල පහත කරුණු අනුව එම දැවයේ පහත ගුණාංග හඳුනා ගත හැක.

- කල්පැවැත්ම
- හැකිලීම/ඉදිමීම
- ශක්තිය
- පරිරක්ෂණ ඇතුල්වීමේ හැකියාව
- වැඩකිරීමේ හැකියාව
- දැවවල බාහිර පෙනුම

විවිධ භාවිතයන් සඳහා සුදුසු ශාක වර්ග කිහිපයක් උදාහරණ ලෙස පහත දක්වා ඇත.

- ඉදිකිරීම් - කුඹුක්, සූරියමාර, පලු, මී, මිල්ල, කොස්, ලිනන්, හොර, *Eucalyptus microcorys*
- ගෘහ භාණ්ඩ - තේක්ක, මැහෝගනී, සූරියමාර, කුඹුක්, හල්මිල්ල, බුරුත, නැදුන්,ගම්මාලු, කොලොන්
- යටිතල පහසුකම්
  - වැට කණු - ඉයුකැලිප්ටස් මයික්‍රොකෝරිස්, තේක්ක, මිල්ල
  - විදුලි කණු - ඉයුකැලිප්ටස්, මයික්‍රො, ඉයුකැලිප්ටස්, කැමැල්ඩියුලේන්සිස්, තේක්ක
  - සිල්බර - ඉයුකැලිප්ටස්, කුඹුක්

- ඉන්ධන සඳහා - ඉයුකැලිප්ටස් ග්‍රාන්ඩිස්, රබර්
- ක්‍රීඩා උපකරණ -

ඉදිකිරීම සඳහා යොදා ගන්නා දැව ශක්තිමත් කල්පවතින දැව විය යුතු ය. මෙම දැවවලින් දික් වූ ඉරූ දැව ලබා ගැනීමේ හැකියාව තිබිය යුතු ය. ගෘහ භාණ්ඩ දැව හැකිලීම අඩු වෙවරම අලංකාර, වැඩ කිරීමේ හැකියාව ඇති, නිමාවක් ගත හැකි වඩාත්ම බරින් අඩු දැව වීම සුදුසු ය. යටිතල පහසුකම් සඳහා යොදා ගන්නා දැව බාහිර පරිසරයට නිරාවරණය වන නිසා කල් පැවැතීමේ ගතිගුණ වඩාත් වැදගත් ය. එසේ නොවන්නේ නම් පරිරක්ෂණ හැකියාව තිබිය යුතු ය. ශක්තිය ද වැදගත් ලක්ෂණයකි. ඉන්ධන සඳහා භාවිතා කරන දැව වඩාත් තාපය නිපදවන, කඳන්වලින් දැව පලාගත හැකි පහසුවෙන් ඇවිලෙන, දුගන්ධය දුම්, අලු ඇති නොකරන දැව විය යුතු ය. මේ සඳහා වෙනත් භාවිතය සඳහා ගත නොහැකි දැව වඩාත් යෝග්‍ය ය.

6.2 දැව සැකසීම සඳහා උචිත තාක්ෂණික ක්‍රමවේද

නිවැරදි දැව තැබීමේ පියවර සහ අවශ්‍යතා

දැව ලබා ගැනීමේ අරමුණ ඇති ව වන වගා මෙන් ම ස්වාභාවික වනාන්තරද කළමනාකරණය කළ හැක. වනාන්තරයක ඇති ගස් හෙලා භාවිතයට ගත හැකි දැව කොටස් නිස්සාරණය කර ගැනීම දැව අස්වනු නෙළීම වේ. තිරසාර වන කළමනාකරණයේ වැදගත් අංශයක් වන නිවැරදි දැව භාවිතය පිළිබඳ ව අප අවධානය යොමු විය යුතු බව ඉතා පැහැදිලි ය. මෙහි දී විද්‍යාත්මක ශිල්පීය ක්‍රම යොදා ගැනීම මගින් පරිසරයට සිදුවන හානිය මෙන් ම දැව අපතේ යාම ද අවම කළ හැක. දැව අස්වනු නෙලීමේ දී අනුගමනය කරන ප්‍රධාන පියවරවල් වේ.

අතු ඉවත් කිරීම

↓

ගස් හෙලීම

↓

දැව කුට්ටි කිරීම

↓

ඇදගෙන යාම

↓

දැව මාර්ගස්ථ කිරීම

↓

දැව ඉරීම

- **අතු ඉවත් කිරීම**

  ගස් හෙලීමට පෙර අතු ඉවත් කිරීම සිදු කරයි. ඒ මගින් ගස පෙරළීම නිසා අවට ඇති ශාකවලට සිදුවන හානිය අවම වීම ද එමෙන් ම යටි වගාව ආරක්ෂා වීම සිදු වේ. මහෝගනී වැනි ස්වාභාවික පුනර්ජනනය සිදු වන වගාවල අතු ඉවත් කිරීම සිදු කරයි. එයට අමතර ව නිවෙස් ආශ්‍රිත වගාවල දී ද සිදු කරයි.

- **ගස් හෙළීම**

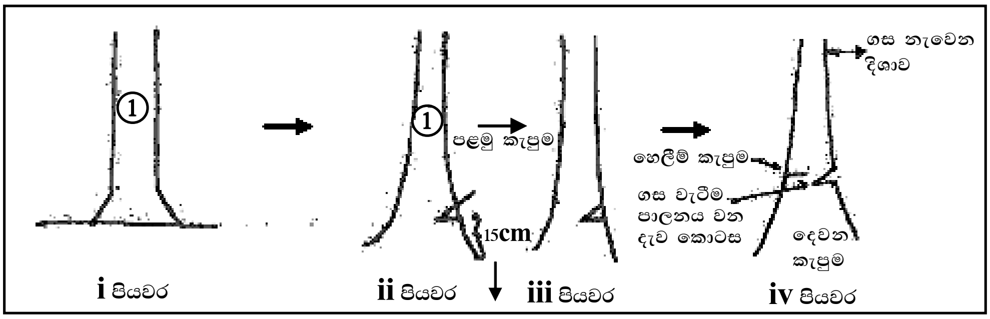
  දැව අස්වනු නෙලා ගැනීමේ ක්‍රියාවලියේ වැදගත් ම අවස්ථාව ගස් හෙලීමයි. ගස් හෙලීමේ දී දැවවලට සිදු වන හානිය අවම කර ගනිමින් අවම පිරිවැයක් යොදා ගෙන, අවම පාරිසරික හානියක් සිදු වන පරිදි විද්‍යාත්මක ශිල්පීය ක්‍රම යොදා ගෙන දැව හෙලීම මෙහි අරමුණයි.

ගස් හෙලීම සඳහා ඉහළ නිපුනතාවයක් ඇති ශ්‍රමිකයින් යොදා ගන්නා අතර, සම්ප්‍රදායානුකූල උපකරණවල සිට නවීන යන්ත්‍රෝපකරණ ද අද භාවිතයේ ඇත. (උදා: පොරව, දම්වැල්, කියත,)
(Timber harvester)

- **දැව කැපීම**

ගස් හෙලීමේ ක්‍රියාවලියේ දී ඒ සඳහා භාවිත කරන ශිල්පීය ක්‍රම, උපකරණ මෙන් ම ගස් පිහිටි භූමියේ ස්වරූපය සහ අවට පරිසර පිළිබඳ මනා අවබෝධයකින් පසු විය යුතු ය. එපමණක් නොව සුළඟේ දිශාව, ගසේ ඇලවීම, වියනේ ස්වභාවය, ගසේ ස්වභාවික දෝෂ අධ්‍යයනය කර ගස කුමන දිශාවකට හෙලනු ලබන්නේ ද යන්න තීරණය කරනු ලබයි.

ගස් හෙලීමේ ක්‍රියාවලියේ දී ගසේ ආරක්ෂාව සහ පරිසරයේ ආරක්ෂාව පමණක් සලකා නොබලන අතර ඒ සඳහා සහභාගි වන මිනිසුන්ගේ සහ යන්ත්‍රෝපකරණවල ආරක්ෂාව සහතික වන පරිදි ක්‍රියා කළ යුතු ය. (උදා: හෙල්මට් භාවිතය, ආරක්ෂක සපත්තු) ගස හෙලීමට ප්‍රථම ගසේ පාදස්ථය පිරිසිදු කර ගස වැටෙන දිශාවට ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවේ ප්‍රමාණවත් වපසරියක් අර්ධ කවයකට පිරිසිදු කර ගත යුතු ය. එපමණක් නොව හදිසි අවස්ථාවක දී ආරක්ෂා වීමට, ඉවත් වීමට හා ප්‍රතිකර්ම කිරීමට වැඩපිළිවෙලක් ද තිබිය යුතු ය.



රූපය 6.3 දම්වැල් කියතකින් ගසක් හෙලීමේ දී අනුගමනය කරන පියවරවල්

ගස් හෙලීම

හෙලීම් කැපුම ක්‍රියාත්මක කරන අතරතුර ගස් මුදුන නිරීක්ෂණය කරනු ලැබේ. ගස හෙලීම් දිශාවට බරවේ නම් එම කැපුම වේගවත් කර ආරක්ෂක ස්ථානයකට ඉවත් විය යුතු ය.

දැව කුට්ටි කිරීම හා ඇදගෙන යාම

හෙලන ලද ගසකින් අස්වැන්න ලබා ගැනීමේ දී ප්‍රධාන කඳට හානියක් නොවන පරිදි ප්‍රථමයෙන් අතු ඉවත් කළ යුතු ය. ඉන් පසු වාණිජ වටිනාකමක් ඇති දැව උපරිමයෙන් කඳට ඉතිරි වන පරිදි ගසේ කඳ කෙළවරින් කපා තනි කඳක් ලෙස සකස් කරනු ලබයි. මෙලෙස සකස් කළ කඳ කොටස්වලට වෙන් කර ගැනීම එනම් කඳ කුට්ටි කිරීමේ දී පහත කරුණු අවධානයට ගත යුතු ය.

1. කඳේ ඇති දෝෂ, කඳේ ඇද කුද පිපිරුම් ආදිය
2. වෙළඳපොලේ ඇති ඉල්ලුම උදා : සිල්බර සඳහා නම් සිල්බරයක දිග ලැබෙන පරිදි කඳ කැපීම
3. කඳේ වටිනාකම සහ කඳ ශ්‍රේණි ගත කිරීමේ අවශ්‍යතාව
4. ප්‍රවාහන අවශ්‍යතා හා ගැටලු

දැව කුට්ටි කිරීමේ දී දැවවලට හානි සිදු විය හැක. දැව කඳ භූමිය මත පිහිටා ඇති ආකාරය අනුව කුට්ටි කිරීමේ දී පළමු කැපුම කඳට යටින් යොදා දෙවන කැපුම සිදු කිරීම මගින් දැව කඳේ පැලීම් වළක්වා ගත හැක.

ගසක දැව පරිමාව මැනීම

දැවමය වටිනාකමක් ඇති ගසක් කැපීමට පෙර එහි කඳේ අඩංගු දැව පරිමාව ඇස්තමේන්තු කර ගැනීමට හැකි විම අලෙවිකරන්නාට මෙන් ම, ගැනුම්කරුවාට ද බොහෝ ප්‍රයෝජනවත් වේ. ගස්වල වටිනාකම තක්සේරු කිරීමේ දි එම ගස්වලින් ලබා ගත හැකි දැව පරිමාව පිළිබඳ අදහසක් ඇත්නම් එහි නියම වටිනාකමට මිල තක්සේරු කළ හැකි වේ. එමගින් වන වගාකරුට තම වගාවේ ඇති ගස්වලින් දැව අවශ්‍යතාව පිරිමසා ගැනීමට සරිලන ගස් සංඛ්‍යාවක් පමණක් කපා ගැනීමට හැකි වීම තුළින් අනවශ්‍ය වියදම් හා ගස් හෙළීම් වළකා ගත හැක.

ගස්වල දැව පරිමාව මැනීම

- හෙලන ලද ගසක
- හිටි ගසක යන දෙ ආකාරයෙන් ම සිදු කළ හැකි ය.

1. පපු මට්ටමේ විශ්කම්භය (DBH) මැනීම

ගසක පපු මට්ටමේ විශ්කම්භය මැනීම සඳහා සම්මත උසක් සහ සම්මත නීති රාමුවක් ඇත. මෙහි දී පොළව මට්ටමේ සිට ක්‍රමාංක ගන්නාගේ පපු මට්ටමේ දී ගසෙහි කඳේ විෂ්කම්භය (DBH) මැන ගන්නා බව හැඟී ගියත් DBH මැනීම සඳහා ජාත්‍යන්තර වශයෙන් පිළිගත් උස වනුයේ පොළව මට්ටමේ සිට මීටර් 1.3 ක් ඉහළ ස්ථානයයි. ගස ඇල වීම, භූමියේ පිහිටීම අනුව ගසේ පපු මට්ටමේ උස මැනීමට සම්මත නීති ඇත. ගසෙහි කඳේ විශ්කම්භය මැනීම සඳහා කෙළින් ම විශ්කම්භ පටිය (Diameter tape) යොදා ගත හැක. නැතහොත් සාමාන්‍ය ටේප් පටියක් මගින් කඳේ පරිධිය මැන ගෙන පහත සමීකරණය ආධාරයෙන් විශ්කම්භය ගණනය කර ගත හැක.

$g = 2\pi\left[\frac{d}{2}\right]$	d = ගසේ විශ්කම්භය
$\frac{g}{\pi} = d$	$\pi = \frac{22}{7}$
එනම් විෂ්කම්භය = $\frac{\text{පරිධිය}}{\pi}$	g = පරිධිය

2. ගසක උස මැනීම

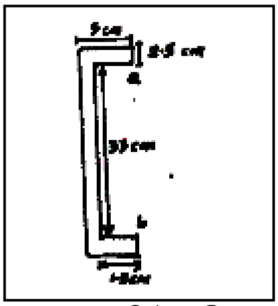
ගසක දැව පරිමාව සෙවීමට අමතර ව ගසක උස දැන ගැනීම අපට විවිධ අවස්ථාවල ප්‍රයොජනයට ගත හැකි ය.

- නිවසට අනතුරු විය හැකි ගසක උස දැන ගැනීමට
- විකිණීමේ දී හා මිලට ගැනීමේ දී වටිනාකම තක්සේරු කර ගැනීමට

වන සංගණන කළමනාකරණය සැලසුම් සකස් කිරීම, පර්යේෂණ කටයුතු වැනි දේ සඳහා අවශ්‍යයයි.

ගසක උස මැනීම සඳහා සරල උපකරණයක් සාදා ගන්නා අන්දම

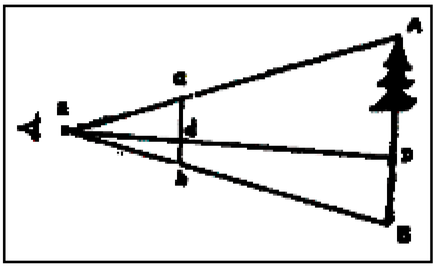
මෙය සරල පහසු උපකරණයකි. මෙය ක්‍රිස්ටන්ගේ හිප්සොමීටරය ලෙස හඳුන්වයි.



රූපය 6.4 හිප්සොමීටරය

සාදන ක්‍රමය

- සෙ.මී. 38 පමණ දිග සෙ.මී. 5 ක් පළල ලී පටියක් හෝ ඝණකම් කාඩ්බෝඩ් තීරුවක් ගන්න.
- රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට ab = 33 cm වන සේ සෙ.මී. 1.5 ක් පමණ පළල තීරුවක් කපා දමන්න.
- ඉන්පසු උපකරණය ක්‍රමාංකනය කර ගැනීම සඳහා මීටර් 4 ක් දිග සෘජු රිටක් (BD) මැනීමට අවශ්‍ය ගස (AB) ට හේත්තු වන සේ සිරස් ව තබා ඇතැයි සැලකෙන අවස්ථාව සලකමු. (රූපය 6.4)



රූපය 6.5

මෙම අවස්ථාවේ දී සෑදෙන සමරූපී ත්‍රිකෝණ සැලකූ විට ABE ත්‍රිකෝණයේ හා abE ත්‍රිකෝණයේ

$$\frac{AB}{ab} = \frac{BE}{bE} \quad \text{—— (1)}$$

තව ද BDE ත්‍රිකෝණය හා bdE ත්‍රිකෝණය සැලකූ විට

$$\frac{BE}{be} = \frac{BD}{bd} \quad \text{—— (2)}$$

(1) හා (2) ට අනුව

$$\frac{AB}{ab} = \frac{BD}{bd}$$

$$AB = \frac{BD \times ab}{bd}$$

අපි දැන් එක් ක්‍රමාංකයක් සලකා බලමු. උදා : ගසේ උස AB = 20m ද BD = 4m ද ab = 33cm ද වේ. එවිට,

$$AB = \frac{BD.ab}{bd}$$

$$bd = \frac{BD.ab}{AB}$$

$$bd = \frac{4m \times 33cm}{20m}$$

$$bd = 6.6cm$$

එනම් උපකරණයේ 6.6cm ක් පහළ සිට ඉහළ දෙසට මැන එම ස්ථානය සඳහා 20m ලෙස සඳහන් කරන්න. BD = 4m ද ab = 33cm ද යන්න අප දන්නා නියත අගයන් ය. උපකරණය ක්‍රමාංකනය කර ගැනීම සඳහා AB (ගසේ උසට) ඒකක මීටර්වලින් විවිධ අගයන් දමා ඉහත සමීකරණයට අනුව අදාළ bd අගය සෙ.මී.වලින් රැගෙන ඊට අනුරූප උස මීටර්වලින් සටහන් කරන්න.

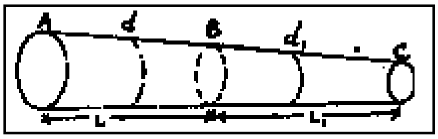
- ක්‍රමාංකනය කර ගත් උපකරණයෙන් අප ගසක උස මනින විට පළමුව 4m උස සෘජු රිටක් මැනීමට අවශ්‍ය ගසේ මුලින් සෘජුව හේත්තු කර තබන්න.
- ඉන් පසු ගසේ සිට මඳ දුරක් ඉවතට ගොස් ගසේ මුල හා මුදුන හොඳින් පෙනෙන ස්ථානයක නවතින්න. දැන් අත සීරුමාරු කරමින් උපකරණයේ Flangs දෙක ab අතරට ගසෙහි මුල හා මුදුන සම්පාත කරන්න. එසේ නිවැරදිව සම්පාත වූ විට උපකරණය නොසොල්වා ඒ තුලින් මීටර් හතරේ සෘජු රිටේ ඉහළ කෙළවර දෙස බලන්න. සෘජු රිටේ

ඉහළ කෙළවර සහ උපකරණය යා කරන උපකල්පිත රේඛාව උපකරණයේ පහළ සිට කුමන උසකින් කැපී යන්නේ ද යන්න සටහන් කර ගන්න. එම උසට අදාළව ගසේ උස ක්‍රමාංකනය කර ඇත.

- මීටර් තිහකට වඩා උස ගස්වල උස මැනීමේ දී මෙම උපකරණය වඩාත් නිවැරදි මිනුම් ලබා නොදේ.

3. හෙලන ලද ගසක දැව පරිමාව සෙවීම

පහත දැක්වෙන රූපයේ ආකාරයට ගසක කඳ, කොටස් කිහිපයක් වන පරිදි සලකුණු කර ගනී. උදා : (AB, BC, CD,...... ලෙස) එසේ කොටස්වලට වෙන් කිරීම සිදු වන්නේ කඳේ හැඩය (මහත) ඒකාකාරී නොවන බැවිනි. එසේ සලකුණු කර ගත් කඳන් කොටස්වල (Logs) දිගෙහි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයේ දි කඳේ විෂ්කම්භය හෝ වට ප්‍රමාණය මැන ගෙන සටහන් කර ගැනීම ඉන්පසු සිදු කරයි. පොත්ත සහිත කඳන්වල නම් විෂ්කම්භය මනින ස්ථානයේ පොතු වටය ඉවත් කර මිනුම් ලබා ගැනීම සිදු කරයි. එවිට පොත්ත නොමැතිව දැව කඳේ පරිමාව ලැබේ. අදාළ දිගට අනුරූප පරිමා වෙන වෙන ම පහත සඳහන් පරිදි ගණනය කරනු ලැබේ. මෙහි දී කඳන් කොටසේ විෂ්කම්භය, කඳේ මැදින් ලබා ගන්නා නිසා එම විෂ්කම්භයට සරිලන සිලින්ඩරයක පරිමාව කඳේ විෂ්කම්භ අගය හා කඳේ වට ප්‍රමාණය ආධාරයෙන් ම ගණනය කළ හැක.



රූපය 6.6

කඳේ වට ප්‍රමාණය (g) = $2\pi r$

$$r = \frac{g}{2\pi} \qquad \pi = \frac{7}{22}$$

$$2r = \frac{g}{\pi} \qquad r = \text{අරය} \qquad d = \text{විෂ්කම්භය}$$

$$d = \frac{g}{\pi} \qquad g = \text{කඳේ වට ප්‍රමාණය}$$

ඉහත රූපයේ දක්වා ඇති කඳේ පරිමාව සෙවීම

AB කඳ සිලින්ඩරාකාර වන අතර එහි පරිමාව සොයන පොදු සූත්‍රය $\pi r^2 h$ වේ. ඉහත AB කඳ සඳහා ඉහත සූත්‍රය යෙදූ විට

$$r = \left[\frac{d}{2}\right] \qquad d = \text{කඳේ මධ්‍ය විෂ්කම්භය}$$

$$h = L \qquad L = \text{කඳේ දිග}$$

$\therefore$ AB ලෙස සලකුණු කර ඇති කඳන් පරිමාව = $\pi\left[\frac{d}{2}\right]^2 L$

BC කොටසේ කඳේ පරිමාව = $\pi\left[\frac{d_1}{2}\right]^2 L_1$

AC කඳේ මුළු පරිමාව = $\pi\left[\frac{d}{2}\right]^2 L + \pi\left[\frac{d_1}{2}\right]^2 L_1$

මෙලෙස සියලුම කඳන් කොටස්වල පරිමා වෙන වෙනම ගණනය කර එකතු කළ විට මුළු

කඳෙහි දැව පරිමාව ලැබේ.

උදා: කඳන් කොටසෙහි දිග මීටර් 2 කි. එහි මැද වට සෙ.මී. 75 කි. කඳන් කොටසේ දැව පරිමාව සමග මීටර්වලින් ගණනය කරන්න.

මෙහි දී කඳන් කොටස්වල දිගෙහි මධ්‍ය ලක්ෂණයේ දී විෂ්කම්භය ගැනීම, පරිමාව සඳහා ලැබෙන අගය නිවැරදි වීමට බලපායි.

4. හිටි ගස්වල දැව පරිමාව සෙවීම

සිලින්ඩරාකාර කඳන් සහිත ගසක දැව පරිමාව සෙවීම

ඉහතින් පෙන්නුම් කළ ආකාරයට ගසෙහි උස හා පපු මට්ටමේ දී විෂ්කම්භය (DBH) දැනගත් විට ගසෙහි කඳේ හැඩය සිලින්ඩරයක් ලෙස උපකල්පනය කර එහි සිලින්ඩාකාර පරිමාව පහත ආකාරයට සෙවිය හැකි කය.

ගසෙහි උස (Height)	=	h
පපු මට්ටමේ විෂ්කම්භය (DBH)	=	d
පරිමාව (volumes)	=	v නම්

$$V = \pi r^2 h$$

$$V = \pi \left[\frac{d}{2}\right]^2 h$$

මෙහි දී ගසේ උස සහ පපු මට්ටමේ විෂ්කම්භය මීටර්වලින් ආදේශ කළ විට පරිමාව ඝන මීටර්වලින් ලැබේ.

මෙහි දී අප අමතක නොකළ යුතු කරුණ වන්නේ ඉහත සමීකරණයෙන් ලැබෙනුයේ ගසේ සත්‍ය පරිමාව නොව ගසේ සිලින්ඩරාකාර පරිමාවය. සිලින්ඩරාකාර පරිමාව ගසේ සත්‍ය පරිමාවට වඩා බොහෝ අවස්ථාවල අධකටත් වඩා අඩු ය. කඳක වට හෝ විශ්කම්භය ලබා ගෙන මෙම සමීකරණය ආදේශයෙන් කඳන් කොටසක නිවරදි දැව පරිමාව ලබා ගත හැක.

5. හැඩ සාධකය අනුව ගසේ සත්‍ය දැව පරිමාව සෙවීම

ගස සම්පූර්ණ සිලින්ඩරයක් සේ උපකල්පනය කර මෙසේ ලබා ගන්නා පරිමාව ගසෙහි සත්‍ය දැව පරිමාව නොවන බව පැහැදිලි ය. එයට හේතුව ගස මුදුනට යන විට සිලින්ඩරාකාර හැඩය අඩු වීමේ වේගය ශාක විශේෂය අනුව වෙනස් වන බැවිනි. උදා: ඉයුක්ලිප්ටස් ගසක මුල් කොටස් සිලින්ඩරාකාර හැඩයක් සහිත වුව ද තේක්ක, කොස් වැනි ශාක එවැනි තත්වයන් නොපෙන්වයි.

එම නිසා ශාක කඳන්වල හැඩය වෙනස් වීම එම කඳේ උසට සමාන සිලින්ඩරයකට සාපේක්ෂව කොපමණ ද යන්න වන විද්‍යාවේ දී සාකච්ඡා වේ. හැඩ සාධකය යනු ගසේ මුල සිට අග දෙසට යන විට සිදු වන විශ්කම්භය වෙනස් වීමේ ශීඝ්‍රතාවයයි. මෙම හැඩ සාධකය ගස් වර්ගය අනුව වෙනස් වන අතර බොහෝ විට 0.4 - 0.8 අතර විචලනය වන පරාසයක පිහිටා ඇත.

$$\text{හැඩ සාධකය} = \frac{\text{සත්‍ය පරිමාව}}{\text{සිලින්ඩරාකාර පරිමාව}}$$

අප සොයා ගන්නා ලද සිලින්ඩරාකාර දැව පරිමාව, හැඩ සාධකයෙන් ගුණ කිරීමෙන් ගසෙහි

සත්‍ය දැව පරිමාව ලබා ගත හැකි ය.

හෙළන ලද ශාකවල දැව පරිමාව ගණනය කිරීමේ අනුගමනය කළ ක්‍රමවේදය ද, හිටි ගස් සඳහා භාවිතා කළ හැකි ය. මෙහි දී යම් පුද්ගලයෙකු ගසට නැග ගසේ විවිධ ස්ථානවලින් කඳේ විශ්කම්භය සහ ඒ කොටසේ දිග මැන ගෙන හෙලන ලද ගසක දැව පරිමාව මැනීමේ දී විස්තර කළ ආකාරයට පරිමාව ගණනය කළ හැකි ය.1

දැව පරිමා වගු භාවිතය

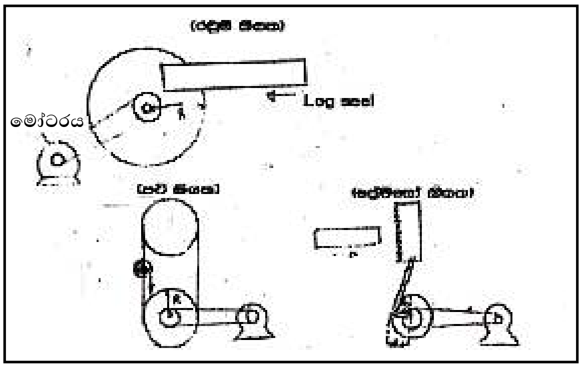
දැවමය වටිනාකමක් ඇති ශාක විශේෂවල දැව පරිමාව එහි උස සහ පපු මට්ටමේ විශ්කම්භය දන්න විට කෙළින් ම ලබා ගත හැකි වන පරිදි දැව පරිමා වගු භාවිතයේ පවතී.

මෙම වගු නිර්මාණය කර ඇත්තේ විවිධ විශ්කම්භය හා උසින් යුත් විශාල ගස් සංඛ්‍යාවක සත්‍ය පරිමා මිනුම් පදනම් කරගෙන ය. මේ නිසා මෙම වගු මගින් තනි තනි ගස්වල පරිමාව එතරම් නිවැරදිව ලබා නුදුන්න ද ගස් සමූහයක් සඳහා මෙම දැව පරිමා වගුව ඩාත් නිවැරදි ව සාදාගත හැක.

දැව ඉරීම (Saw milling)

දැව කඳන් ඉරුම (Mechanical Breakdown) අනුව දැව ඉරන කියත් කොටස් 3 කට බෙදා දැක්විය හැක.

1. රවුම් කියත් (Circular saw)
2. පටි කියත් (Band saws)
3. ප්‍රේම්සෝ ඉරුම්හල් කියත් (Frame saws)



රූපය 6.7 විවිධ කියත් වර්ගවල බාහිර පෙනුම

මෙම කියත් අතර වඩාත් ම පැරණි කියත් වර්ගය ප්‍රේම්සෝ වර්ගය වේ. කියත් අතර වඩාත් ම බහුලවව දැක ගත හැක්කේ රවුම් කියත් ය. රවුම් කියත් ස්ථාපිත කිරීමේ මූලික කටයුතු සඳහා අඩු වියදමක් දැරීමට සිදු වේ.

දැව කඳක් ඉරූ දැව බවට පරිවර්තනය කිරීමේ දී එම ඉරුම්හලට පහත සඳහන් හැකියාවන් තිබිය යුතු යි.

1. කඳේ අක්ෂයට සමාන්තරව ඉරීමේ හැකියාව
2. ඉහත කඳේ අක්ෂයට සමාන්තරව ඉරා ගන්නා ලද කොටස්වලින් අලිංචිය (vane) ඉවත් කර දික් අතර ප්‍රමිතියට අනුව, පළලින් යුත් දැව ඉරා ගැනීම.
3. ඉහත දැව කොටස් හරස් කැපුම් කර (cross cut) ප්‍රමිතියට අනුව දිගින් යුත් දෝෂ සහිත දැව ඉවත් කර (trim) කර නිපද වීම.

දැව ඉරුම්හලක් පහත කොටස්වලින් යුක්ත ය.

1. Headrig - මෙය රවුම් කියත්, පටි කියත් (Frame saw) වලට පොදු ය. දැව කඳ දික් අතට කැපීම සඳහා (longituginal cutting) කඳ ප්‍රවාහනය කළ හැකි (travelling carriage) එකකින් මෙය සමන්විත ය.
2. Resaw මගින් Headrig මගින් යොමු කරන විශාල හෝ තවදුරටත් කැපීම සිදු කරයි. Resaw මගින් Headrig මගින් යොමු කරන Slabs හෝ Cants තවදුරටත් කැපීම (ඉරීම) සිදු කරයි.

3. Trimmer or Cross cutter

ස්ථාවර හෝ එහා මෙහා කළහැකි කියත් එකක් හෝ දෙකකින් සමන්විතයි. මෙය මගින්

ඉරූ දැවවල හරස් කැපුම් (cross cut) කරන ලද දැවවලට සිදු කරයි.

Headring හා rewaw පටි කියත් හෝ රවුම් කියත් වේ. නමුත් Edgers and Trimmer සාමාන්‍යයෙන් රවුම් කියත්වලින් පමණක් සමන්විත වේ. පටි කියත්, රවුම් කියත් හා ෆ්‍රේම්සෝ කියත්වලට එයට ආවේණික වාසි සහ අවාසි ඇත. දැව ඉරීමේ ප්‍රතිඵලයක් ලෙස ලැබෙන ඉරූ දැව ප්‍රමාණය භාවිතා කළ කඳන් පරිමාවෙන් 50% ක් පමණ වේ. මෙම අහිමි වන දැව පරිමාව (loss of volume) පොත්ත, දැව කුඩු, පිටපැළ, අලිංචිය ආදියෙන් සමන්විත වේ. මෙය දැව පරිවර්තන හානිය (Loss in conversion) ලෙස හඳුන්වයි. පරිවර්තන හානිය ප්‍රතිශතයක් ලෙස ලබා දෙයි. මෙම අගය අවමව තබා ගැනීමට ඉරුම්කරු විසින් කටයුතු කිරීම අපේක්ෂා කෙරේ. මෙම අපතේ යාම පහත දැක්වෙන කරුණු මත රඳා පවති.

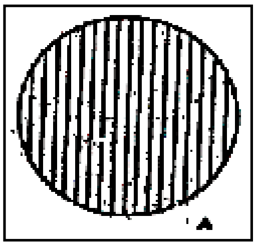
1. දැව ඉරීමට භාවිතා කරන උපකරණවල වර්ගය උදා : පටි කියත්, රවුම් කියත්
2. කඳන්වල ගුණාත්මක තත්වය
3. කඳේ හැඩ සාධකය
4. නිපදවන ඉරූ දැවවල ප්‍රමාණය
5. ඉරුම් ක්‍රම

කඳන් පරිවර්තනය කරන ඉරුම් ක්‍රම

ප්‍රධාන ඉරුම් ක්‍රම 4 කි.

1. එක් අතට සමාන්තරව ඉරීම (Through and through sawing)
2. බාන්ට් ක්‍රමයට ඉරීම (Cant sawing)
3. කාලට ඉරීම (Quarter sawing)
4. අරීය ඉරීම (Radial sawing)

1. එක් අතට සමාන්තරව ඉරීම



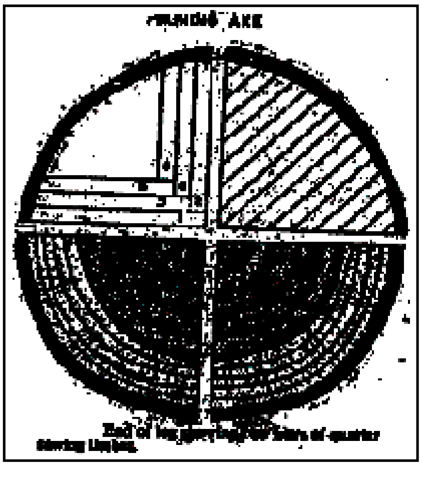
මෙහි දී කඳ ඉරුම් දැව බංකුව මත තබා ඉරි මදයට සමාන්තරව අවශ්‍යතා අනුව කඳ අවසන් වන තෙක් ඉරීම. (රූපය 6.8)

දෙවනුව ලෑලි හෝ ලී පලුවල කෙළවරවල් ඉරා ඉවත් කිරීම සිදු වේ. (Edging)

2. බාන්ට් ක්‍රමයට ඉරීම

පැති කෙළවරවල් පරිවර්තනය කරමින් පැති තුන බාන්ට් එකක් බවට පරිවර්තනය කර පැති කෙළවර සිට අරටුව දෙසට ඉරීම.

3. කාලට ඉරීම



රූපය 6.9 කාලට ඉරීම

4. අක්ෂීය ඉරීම

කුඩා දැව කඳන් සාමාන්‍ය දැව ඉරීමේ ක්‍රම භාවිත

කරමින් කුඩා පතුරු හෝ කුඤ්ඤ ආකාර හැඩවලට ඉරා ගනී.

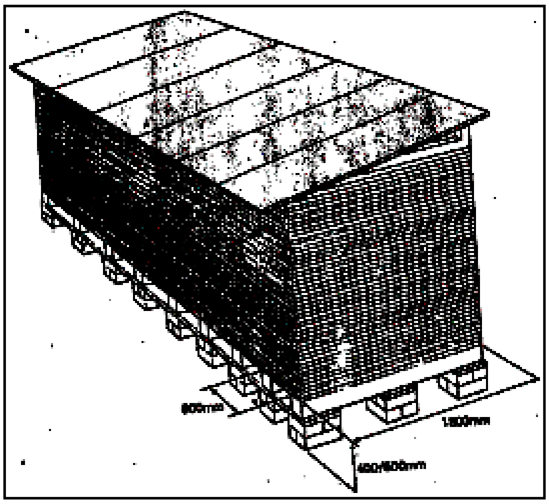
අට්ටි ගැසීම

දැව ඉරූ පසු අට්ටි ගැසීම අනිවාර්යය වේ. එසේ නොකළොත් දැව විවිධ පැතිවලට වක්‍ර වීම සිදු වේ. අට්ටි ගැසූ විට දැව වඩාත් හොඳින් පදම් වේ.

ඉරූ දැවවල ඉහළ ජල ප්‍රතිශතයක් අඩංගු ය. (45% - 100%)

අට්ටි ගැසූ පසු මෙම දැව බාහිර පරිසරයේ උෂ්ණත්වය හා ආර්ද්‍රතාවය සුළඟ වැනි සාධක නිසා දැවවල ඇති ජලය බාහිර පරිසරයට ඉවත් වේ. බාහිර පරිසරය සමඟ දැව සමතුලිතතාවයට පත් වූ විට පදම් වී යයි කියනු ලැබේ. මෙහි දී ජලය දැව තුළට යාම හෝ පිටතට ඒම සිදු නොවේ. මෙසේ වාතයේ වියළා ගැනීම එකසේ දැව පදම් කිරීම (Air Seasoning) හඳුන්වයි. මේ මගින් දැවවල පුස් සෑදීම ද වැළැක්වේ. දැව වාතයේ වියළීමේ දී මෙලෙස ජලය ඉවත් වීම හේතුවෙන් දැවවල දෝෂ සිදු විය හැකි බැවින් අට්ටි ගැසීම නිවැරදිව සිදු කළ යුතු ය. වාතයේ වියළීමේ ක්‍රියාවලිය විවිධ වෙනස් වන පරිසර තත්ව යටතේ සිදු වන ක්‍රියාවලියක් බැවින් සෙමින් සිදු වීම හේතුවෙන් දෝෂ අවම (Seasoning defect හටගනී.)

දැව අට්ටි එළිමහනේ සකස් කරන විට වහලක් මගින් ආවරණය කළ යුතු ය. එසේ ම දැව අට්ටි සකස් කරන බිම තෙත නොරඳන ලෙස පිරිසිදු කර බොරලු ඇතිරීම ඉතාම සුදුසු ය. මෙම බිම වල් පැළෑටි ජලය රැස්වන ස්ථාන හා දිරා යන දැව කැබලි හා ලී කුඩු නොතිබිය යුතු ය. රූප සටහනේ දැක්වෙන ආකාරයට අත්තිවාරම සකස් කළ යුතු අතර එය තුළින් සුළං සංසරණය වීම පිණිස මි.මී. 400 - 500 ක් අතර උස් විය යුතු ය. අට්ටියේ ප්‍රමාණය, අට්ටිය සකස් කිරීම හා දැව ඉවත් කිරීම ක්‍රමය අනුව වෙනස් කර ගත හැකි ය. දැව අතර රඳවන හරස් කොටුවක හරස්කඩ මත මි.මී. 25 x 25 හෝ මි.මී. 25 x 38 වේලීමට ගන්නා දැව ප්‍රමාණය අනුව වෙනස් කර ගත හැකි ය. දැව අට්ටි සකස් කිරීමේ දී සෑම විටම එකම දැව වර්ගයක එකම ඝනකමක් ඇති දැව භාවිතා කළ යුතු ය. විවිධ දිගින් යුත් දැව කැබලි භාවිතා කිරීම නොවැළැක් විය හැකි නිසා පහත සටහන ආකාරයට අට්ටිය සකස් කළ යුතු ය.



රූපය 6.10 දැව අට්ටි

දැවවල පරිමාව ගණනය කිරීම

1. පරිමාව ඇස් මට්ටමින් ඇස්තමේන්තු කිරීම (ocular estimation)

හිටි ගසක උස මැනීමේ දී අනුගමනය කළ ක්‍රමවේදයට සමානකම් දක්වන මෙම ක්‍රමය මගින් පළපුරුදු නිලධාරියෙකුට හිටි ගසක දැව පරිමාව ගස දිශාව බලා ඇස්තමේන්තු කළ හැකි ය. ඇස්තමේන්තුකරු විසින් ගස්වල දැව පරිමාව ඇස් මට්ටමින් බලා අස්තමේන්තු කර ඉන්පසු ගස් හෙලා හෝ වෙනත් ක්‍රමවේදයක් මගින් සත්‍ය පරිමාව ගණනය කිරීමෙන් පසු මෙම පාඨාංක සංසන්දනය මගින් ඔහුට තම ඇස් ක්‍රමාංකය කළ හැකි වේ. මෙම ක්‍රමවේදය පුද්ගල කේන්ද්‍රීය නිසා නොයෙකුත් දෝෂ සහිත වේ.

2. දැව පරිමාව

උපකරණ ආධාරයෙන් ඇස්තමේන්තු කිරීම ගස්වල උස මැනීම සඳහා යොදා ගත හැකි උපකරණ පහත දැක්වේ. මෙම ක්‍රමය සම්පූර්ණ ඇස් මට්ටමින් පරිමාව සෙවීමට වඩා නිවරැ

දි වන්නේ ගසේ අස හා කඳේ විශ්කම්භය උපකරණ මගින් මැන ගන්නා නිසා ය. මෙහි දී ගසේ හැඩ සාධකය ඔහුගේ අත්දැකීම් අනුව තීරණය කරයි.

3. **Director Measurement**

මෙම ක්‍රමයේ දී ගසේ විවිධ ස්ථානවලින් විශ්කම්භය සහ උස ලබා ගෙන හෙලන ලද කඳක පරිමාව ගණනය කරයි.

4. **Inderect Measurement**

මෙම ක්‍රමයේ දී උපකරණ මගින් ගසේ ඉහළ ස්ථානවලින් කඳේ විශ්කම්භය මැන ගනු ලැබේ. මෙම හැකියාව ඇති උපකරණ ඉතා මිල අධික වන අතර ඒ සඳහා උදා: Spiegel Relaskop, Tele Relaskop" Stroud dendrometer

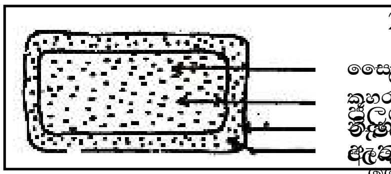
6.3 දැව පදම් කිරීම (Timber seasoning) හා දැව පරිරක්ෂණය

දැව පදම් කිරීම

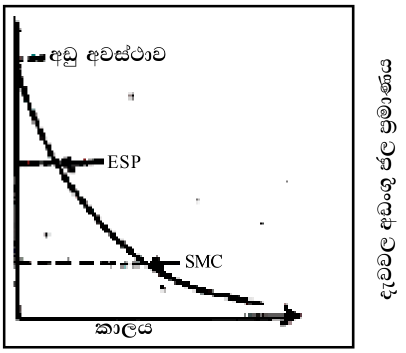
දැව පදම් කිරීමේ මූලධර්මය වන්නේ දැවවල පවත්නා ජල ප්‍රමාණය යම් මට්ටමක් දක්වා අඩු කිරීමයි. මෙහි දී ජල මට්ටම අඩු කිරීම සිදු කරනුයේ දැවවලට අවම හානියක් සිදු වන ආකාරයට ය.

දැව විවිධාකාර හැඩවලින් සමන්විත සෛල විශාල ගණනක් එක් වී පටක සෑදීමෙන් නිර්මාණය වී ඇත. මෙම ජලය සෛල තුළ ආකාර දෙකකට පවතී.

1. බැඳුන ජලය (bound water)
2. නිදහස් ජලය (free water)



බැඳුනු ජලය යනු ශාක දැව සෛල බිත්තිවල අඩංගු ජලයයි. ජලය අවශෝෂණය කිරීමේ දී පළමුව සෛල බිත්ති තුළට ජලය ඇතුළු වන අතර ජලය පිටවීමේ දී අවසාන වශයෙන් සෛල බිත්තියෙන් ජලය පිට වේ. මෙම බැඳුන ජලය ඉවත් වුවහොත් සෛල බිත්තිවල හැඩය වෙනස් වන අතරඑම නිසා දැවවල හැඩය ද වෙනස් වේ. එනම් දැව හැකිලේ. නිදහස් ජලය සෛල බිත්තිවලින් වට වූ සෛල කුහරයේ පවතී. මෙම ජලය බැඳුන ජලයට පසුව ශාක සෛල තුළට ඇතුළු වන අතර ජලය පිටවීමේ දී පළමුව පිට වේ. මෙම නිදහස් ජලය ඉවත් වීම දැවවල හැඩය වෙනස් වීමට බලනොපායි.



ප්‍රස්තාරය 6.1

දැව පදම් කිරීමේ දී දැවවල අඩංගු ජල ප්‍රමාණය ක්‍රමයෙන් ඉවත් විමට ඉඩදෙන අතර මෙම තෙතමන ප්‍රතිශතය ඉවත් වන ප්‍රමාණය ගත වන කාලය අනුව වෙනස් වේ. පහත දක්වා ඇති 6.1 ප්‍රස්ථාරයෙන් කාලය ගත වීමත් සමගම දැවවල අඩංගු ජල ප්‍රමාණය අඩුවන ආකාරය දක්වා ඇත.

- **දැව අමු අවස්ථාව** (Green)

  මෙම අවස්ථාවේ දැවවල විශාල ජලය ප්‍රමාණයක් තිබෙන අවස්ථාව වේ. දැව කඳේ අඩංගු ජල ප්‍රමාණය ශාක විශේෂය, ඵලය, අරටුව, ශාකයේ විවිධ උස මට්ටම්, සෘතු වෙනස්වීම් අනුව විචලනය වේ. මෙම අවස්ථාවේ දැවවල ශාකයේ බැඳුනු හා නිදහස් යන දෙවර්ගයම ජලය ඇති අතර නිදහස් ජලය ඉවත් වීම ආරම්භයත් සමග දැවවල තෙතමනය ප්‍රමාණය අඩු වේ.

- **තන්තු සංතෘප්ත වන අගය** (Fiber saturation point = FSP)

  මෙම අවස්ථාව වන විට දැවවල අඩංගු නිදහස් ජලය සම්පූර්ණයෙන් ඉවත් වි ඇත.

නමුත් බැඳුනු ජලය උපරිම වශයෙන් ඇත. එම නිසා දැවවල හැඩය වෙනස්වීම මෙම අවස්ථාව දක්වා සිදු නොවේ. මෙම අවස්ථාවේ දැවවල ජල ප්‍රතිශතය 20 40% අතර ප්‍රමාණයකි.

- **සමතුලිත තෙතමන ප්‍රමාණය** (Equlibrium moistrue content - EMC)

  යම් උෂ්ණත්වයක් හා ආර්ද්‍රතාවයක් යටතේ දීර්ඝ කාලයක් දැව වාතයට නිරාවරණය කළ විට දැවවල සිට වාතයට හෝ වාතයෙන් දැවවලට සිදු වන ජල ගමන සමතුලිත අවස්ථාවකට පත් වේ. එම අවස්ථාවේ දැවවල අඩංගු ජල ප්‍රමාණය EMC අගය ලෙස හැඳින්වේ. විවිධ රටවල දේශගුණික තත්වය අනුව EMC අගය වෙනස් වේ. ශ්‍රී ලංකාවේ දී EMC තත්වයට පත් වූ සනකම් ලෑල්ලක 12 - 18% අතර ප්‍රමාණයක ජලය අඩංගු වේ. මෙම අවස්ථාවේ සෛලවල බැඳුනු ජලය යම් ප්‍රමාණයක් ඉවත් වී පවතින අතර, එම නිසා හැඩය තරමක් වෙනස් වී ඇත. දැව පදම් කිරීමේ දී දැවවලට අවම හානියක් වන සේ ජලය ඉවත් කළ යුතු සීමාව වන්නේ මෙම EMC අගයයි.

  දැවවල අඩංගු ජල ප්‍රතිශතය දැන ගැනීම දැව පදම් කිරීමේ දී ඉතා වැදගත් ය. ඒ සඳහා ක්‍රම දෙකක් භාවිත කරයි.

  1. උඳුනෙහි වියළා ජල ප්‍රතිශතය මැනීම (Oven dry method)

  11. විද්‍යුත් තෙතමන මීටරයක් ආධාරයෙන් ජල ප්‍රතිශතය මැනීම (Moisture meter)

  ප්‍රායෝගික භාවිතයෙ දී වඩාත් පහසු ක්‍රමය වන්නේ උඳුනෙහි වියලා තෙතමනය මැන ගන්නා ක්‍රමයයි. මෙහි දී පළමුව දැව කැබැල්ලේ මුල් බර කිරා ගෙන, අනතුරු ව නියත බරක් ලැබෙන තුරු උඳුනක රත් කර වියලි බර කිරා ගනී.

$$\text{දැව කැබැල්ලේ ජල ප්‍රතිශතය} = \frac{\text{මුල් බර} - \text{උඳුනේ වියළා ගත් පසු වියළි බර}}{\text{උඳුනේ වියළා ගත් පසු වියලි බර}} \times 100$$

  මෙහි දී උදුනේ වියළා ගත් බර යනු දැව කැබැල්ල අංශක 102 - 105^{0} C පමණ උෂ්ණත්වයේ නියත බරක් වන තෙක් වියළා ගත් බර වේ.

දැව පදම් කිරීම සඳහා බලපාන සාධක

1. **උෂ්ණත්වය** - උෂ්ණත්වය වැඩි වන විට ජලය වාෂ්පීකරණ ශීඝ්‍රතාව වැඩි වන නිසා වැඩි ජල ප්‍රමාණයක් ඉවත් වේ.

2. **සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව** - සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව අඩු වීමේ දී දැවවලින් පහසුවෙන් ජලය වාෂ්පීකරණය වේ. මේ නිසා දැව පදම් කිරීමට ගත වන කාලය අඩු වේ.

3. **වාතය සංචරණය වීම** - (Air movement) දැවවලින් ජලය ඉවත් වීමේ දි, ඉවත් වන ජලය, පටලයක් ලෙස සහ දැව කැබැල්ල ආශ්‍රිත ව පවතින නිසා වායුගෝලය සහ දැව කැබැල්ල අතර පවතින ජල වාෂ්ප අනුක්‍රමණය අඩු වන අතර ඒ නිසා ජලය දැවයෙන් ඉවත් වීම අඩු වේ. මෙම ජල වාෂ්ප අනුක්‍රමණය ඉහළ අගයක පවත්වා ගැනීම සඳහා දැව පදම් කිරීමේ දී වාතය සංචරණය වීම අවශ්‍ය වේ. එවිට දැව කැබැල්ල අසළ සෑදෙන ජල පටලය පිසදා හරින අතර නොකඩවා ජලය වාෂ්ප වීමට එය ඉඩ සලසා දෙයි. මේ සඳහා විදුලි පංකා භාවිත වේ.

4. **දැවවල ව්‍යූහය** - එලය හා අරටුව 20 සලකා බලන විට එලයේ වැඩි ජල ප්‍රමාණයක් පවතින නිසා එලයෙන් ජලය ඉවත් වීමට වැඩි කාලයක් ගනී.

5. සපයන තාප ප්‍රමාණය - දැව පදම් කිරීමට අවශ්‍ය උෂ්ණත්වය ඉහළ නැංවීම සූර්ය තාපය මගින් හෝ කෘත්‍රිමව තාපය සැපයීමෙන් සිදු වේ. මෙසේ වැඩිපුර තාපය සැපයීමෙන් වැඩි ජල ප්‍රමාණයක් වාෂ්ප වීම සිදු වේ.

දැව පදම් කිරීමේ ක්‍රම

මේ යටතේ ක්‍රම කිහිපයක් භාවිත වේ.

- වාතයේ වියළීම (Air drying)
- උඳුන් තුළ වියළීම (Kiln drying)
- රේඩියෝ තරංග ආධාරයෙන් දැව පදම් කිරීම (Radio frequency drying)
- රික්ත ක්‍රමය මගින් දැව පදම් කිරීම (Vaccum drying)

ශ්‍රී ලංකාවේ බහුල ව භාවිතා කරන්නේ වාතයේ වියළීම හා උදුන් තුළ වියළීමයි.

වාතයේ වියළීම

ගෘහාශ්‍රිතව ද මෙලෙස දැව පදම් කිරීම නිතර භාවිතා කෙරේ. අඩු සම්පත් ප්‍රමාණයක් හා අඩු තාක්ෂණික දැනුමක් අවශ්‍ය ඉතා සරල ක්‍රමයකි. පවතින උෂ්ණත්වය සහ ආර්ද්‍රතාවය යටතේ දැව සෙවනක ගොඩ ගසා ජලය ඉවත් වීමට සලස්වයි. මෙලෙස දැව ගොඩ ගසා මාස කීපයක් (3 - 4) පමණ තැබීමෙන් දැව පදම් කිරීම සිදු වේ. ඉරූ දැව මෙන් ම ඉරා නොමැති දැව ද මේ ආකාරයට පදම් කර ගනී. තෙතමන ප්‍රමාණය 20 - 28% ක් දක්වා අඩු කර ගත හැකි ය.

- **ඉරා නොමැති දැව වාතයේ පදම් කිරීම**

  විදුලි සැපයුම් කනු හා කම්බි කණු මෙලෙස පදම් කළ හැකි ය. මෙම ක්‍රමයේ දී දැව කණුවල පොත්ත ඉවත් කර පොළව මට්ටමින් 6'' පමණ ඉහළින් ඉදි කළ වේදිකා මත ප්‍රතිවිරුද්ධ අතට පිහිටන ස්තර ලෙස දැව කණු ගොඩ ගසා (අට්ටි ගසා) වියළීමට ඉඩ හරී. මෙලෙස ගොඩගැසූ දැව කණු අතරින් වාතය සංචරණය වන අතර එමගින් ජලය ඉවත් විම නිසා දැව පදම් වේ. ඉරූ දැවවලට වඩා වැඩි කාලයක් මෙලෙස දැව පදම් කිරීමට වැය වේ.

- **ඉරූ දැව පදම් කිරීම**

  මෙහි දී ඉරූ දැව විවිධ ක්‍රමවලට ගොඩ ගසා වාතය තුළ වියළීමට ඉඩ දේ.

උදුන් මගින් වියළීම

උෂ්ණත්වය, තෙතමනය හා වාතය සංචරණය පාලිතතත්ව යටතේ සිදු වන කුටියක් තුල දැව පදම් කිරීම මීට අදාළ වේ. මෙවැනි උදුන් ප්‍රධාන වර්ග දෙකකි.

1. සූර්ය තාප උදුන්
2. සම්මත අදුන්

1. සූර්ය තාප උදුන්

මේ මගින් සූර්ය රශ්මිය අදුන් තුළට ලබා ගෙන එමගින් දැව වියළා ගනී. මේ සඳහා විශේෂ පොලිතීන් වර්ගයක් වන ''මැල්කෙනිස්'' භාවිතා කරනු ලැබේ. මෙම විශේෂ පොලිතීන් වර්ගයෙන් ඇද ගන්නා තාපය නැවත පිටතට පරිවර්තනය කිරීම පාලනය කෙරේ.

2. සම්මත උදුන්

දැව වියළීමට බලපාන ප්‍රධාන සාධක වන වාතයේ තෙතමනය උෂ්ණත්වය හා සුළඟ යන සාධක අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට පාලනය කළ හැකි අන්දමට සාමාන්‍යයෙන් භාවිතා කරන උදුනක් ලෙස සම්මත උදුන් හැඳින්විය හැක. මෙම උදුන්වල අන් කවර ක්‍රමයකට වඩා ඉතා ඉක්මණට දැව වියළා ගැනීමේ හැකියාව ඇත. වාතයේ වියළීමේ දි ඇති වන දෝෂ හැකි තරම් අවම කර

ගැනීමට මෙම උදුන් භාවිතය සුදුසු වේ. වාතයේ වියළීමට මාස දෙකක් පමණ ගත වන ලී කැබැල්ලකට සූර්ය තාපය උදුනේ සති දෙකක් පමණ කාලයක් තුල වියලා ගත හැක. සම්මත උදුනේ මෙම දැව සතියකින් පමණ වියලා ගැනීමට හැකියාව ඇත.

දැව පදම් කිරීමේ ප්‍රයෝජන

- දැව විනාශය නවත්වා ගැනීම
- දැව පරිහරණය කරන විට දැවවල සිදු වන හැකිලීම, ප්‍රසාරණය වීම වැළැක්වීම
- දැවවලට හානි කරන ජීවීන්ගේ ක්‍රියාකාරිත්වය අඩු කිරීම උදා: දිලීර
- දැව පදම් කිරීමේ දී ජලය ඉවත් වන අතර, එම නිසා දැවවල බර ප්‍රමාණය අඩු වීමෙන් දැව ප්‍රවාහනය පහසු වේ.
- යන්ත්‍ර මගින් වැඩ කිරීම වැඩි දියුනු කර ගැනීම
- දැව පරිරක්ෂණය පහසු වීම
- දැවවල ශක්තිය වැඩි කර ගැනීම
- දැව තුළ රෝග කාරක කාරක සිටී නම් ඔවුන් පාලනය
- දැවවල ඔප දැමීම, වර්ණ යෙදීම වැනි නිමාවන් ලබා ගැනීම පහසු වීම

දැව පරිරක්ෂණය

භාවිතයේ ඇති දැව විනාශ වීමට ප්‍රධාන හේතුකිහිපයකි.

- දිලිර ආසාදනය
- වේයන්ගෙන් සිදු වන හානි
- කෘමින්ගෙන්
- මුහුදු ජලයේ සිටින කඳන් විදිනන්
- යාන්ත්‍රික දුර්වලතා
- ගින්න.

ඉහත දැව විනාශ කාරකවලින් සිදු වන හානිය අවම කිරීමට එනම් දැව එම විනාශකාරකවලට ප්‍රතිරෝධීතාව දියුණු කිරිමට භාවිත කළ හැකි රසායන ද්‍රව්‍ය පරිරක්ෂකයැයි කියනු ලැබේ. බොහෝ විට කල්පැවැතීමේ ගුණය අඩු දැව සඳහා පරිරක්ෂණය කිරීම සිදු වේ. දැව පරිරක්ෂණයේ දී වැදගත් ම කාරණය වන්නේ වඩාත් ම සුදුසු පරිරක්ෂකය සහ එය භාවිතා කරන ක්‍රමය තීරණය කිරීම ය. දැව පරිරක්ෂණය කිරීමෙන් පසු දැව විනාශ වීම සම්පූර්ණයෙන් ම නවතී යැයි බලාපොරොත්තු විය නොහැක. යම් පරිරක්ෂණයක් යම් පරිසර තත්වයන් යටතේ සාර්ථක ප්‍රතිඵල ලැබුණ ද එයට වෙනස් වූ පරිසර තත්ව යටතේ ප්‍රතිඵල රහිත විය හැක.

පරිරක්ෂණය කළ යුතු දැව වර්ගවලට උදාහරණ : රබර්, අඹ, ෆයිනස්, ඇලස්ටෝනියා වන අතර පරිරක්ෂණය අවශ්‍ය නොවන දැවවලට උදාහරණ : තේක්ක, පලු, නා, මී මෙම දැව පරිණත වන විට අරටුවේ රසායනික ද්‍රව්‍ය තැන්පත් වේ. මෙම ද්‍රව්‍ය දිලීර, කෘමීන්ට විෂ සහිත වේ. මෙහි දී වැදගත් කාරණය වන්නේ පරිරක්ෂණය කළ යුතු සහ පරිරක්ෂණය කළ යුතු නොවන දැව හඳුනා ගැනීම ය. දැව භාවිත කරන පාරිභෝගිකයින් මේ පිළිබඳ ව අත්දැකීමෙන් අවබෝධයක් ඇති අතර මේ සඳහා කළ හැකි එක් පරීක්ෂණයක් වන්නේ ග්‍රේව්යාඩ් පරීක්ෂණයයි. මෙහි දි සෙ.මී. 5 x 5 හා සෙ.මී. 60 ක් පමණ දැව කැබැලි ස්වභාවික පරිසර තත්ව යටතේ සියලුම දැව විනාශකාරක ඇති පරිසරයේ සිටුවා තබයි. ඉන් පසු විටෙන් විට එම දැව විනාශ වන අයුරු නිරීක්ෂනය මගින් දැව ස්වභාවික කල්පැවැත්ම පිළිබඳ ව අවබෝධයක් ලබා ගත හැක. මේ පරීක්ෂාව සඳහා දැව අරටුව භාවිත කළ යුතු ය.

දැව පරිරක්ෂක

දැව පරිරක්ෂක තෝරා ගැනීමේ දී එම දැව පරිරක්ෂණ භාවිතා කරන අවශ්‍යතාවය සහ පරිසර තත්වය සැලකිලිමත් විය යුතු ය. සමහර පරිරක්ෂක ජලයේ පහසුවෙන් දිය වෙන හෙයින් ජලයට නිරාවරණය වන පරිසරයේ භාවිතයට සුදුසු නොවේ. උදා: බෝරෝන් සමහර පරිරක්ෂක

මගින් සැර අප්‍රසන්න ගඳක් හමන හෙයින් නිවෙස් තුළ භාවිතය සුදුසු නොවේ. උදා: ක්‍රියසෝට්

දැව පරිරක්ෂකවල පහත ගුණාංග තිබීම සුදුසු වේ.

- දිලීර සහ කෘමීන්ට විෂ සහිත වීම
- දැව තුළට පහසුවෙන් ඇතුල් වීම
- පරිරක්ෂක රසායනික ද්‍රව්‍ය ස්ථාවර තත්වයේ තිබිය යුතු ය. පහසුවෙන් සෝදා යෑමට හෝ සංසටක බවට වෙන් නොවිය යුතු ය.
- පහසුවෙන් දැවවලට උරා ගත හැකි වීම සහ දැවවලට ආලේප කිරීමෙන් පරීක්ෂණය කරන ලද දැව භාවිත කළ හැකි විය යුතු ය.
- පහසුවෙන් ලබා ගැනීමට හැකි වීම සහ අඩු මිළකට මිලදී ගැනීම
- යකඩ, වානේ ආදිය මල කෑම නොවිය යුතු ය.
- දැව ගිනිගන්නා බවට උදව් නොවිය යුතු ය.

මෙයට අමතර ව ගෙවල් තුළ භාවිත කරන පරිරක්ෂක අප්‍රසන්න ගඳින් තොර වර්ගයක් යැයි සොයා බැලීම වඩා යෝග්‍ය ය.

පරිරක්ෂක වර්ගීකරණය

- කෝල් තාර, ක්‍රියෝසෝට් තාර සහිත තෙල්
- ජලය සහිත වර්ග
- කාබනික ද්‍රව්‍ය (විෂ රසායනික ද්‍රව්‍ය ස්ප්‍රීතුවල දිය වී ඇත.)
- ජලය ඉවතලන

1. තාර සහිත තෙල් වර්ගය (ක්‍රියෝසෝට්)

මෙය කාබනික සංයෝගවලින් යුත් මිශ්‍රණයකි. ෆීනෝල්, පිරිඩීන් නැප්තලීන්, ඇන්ත්‍රසීන් සහ වෙනත් හයිඩ්‍රොකාබන් වර්ග මෙම තෙල් වර්ගයේ ඇත. මේවා ප්‍රධාන වශයෙන් බාහිර කටයුතු සඳහා යොදා ගනු ලැබේ. මින් ඇති කරන විශේෂ දුර්ගන්ධය කෙරෙහි සැලකීමක් නොමැති නම් අභ්‍යන්තරය සඳහා ද යොදා ගත හැකි ය.

මෙම පරිරක්ෂකයට ජලය ඉවත් කිරීමේ හැකියාවක් ඇති අතර දැව බාහිර සාධකවලට (අව්ව, වැස්ස යනාදියට) පාත්‍ර වීමේ දී පැලීම්, ඉරිතැලීම්, ඇදවීම් වැනි දේ සිදු වීමෙන් බොහෝ දුරට අවම කර ගත හැකි වේ. ලෝහ බාදනය සිදු නොකරන බැවින් ඒවා ආරක්ෂා කර ගත හැකි ය.

මෙම ද්‍රව්‍ය භාවිතයේ ඇති අවාසි

- අප්‍රසන්න සුවඳක් ඇති වීම
- තීන්ත ආලේප කිරීමට නොහැකි වීම
- තරමක් ගලා යාමට පටන් ගැනීම
- අලවා ගැනීමට අපහසු වීම
- ඇල්ලීමට අපහසු වීම

2. ජලය මිශ්‍රිත පරිරක්ෂක

මෙම පරිරක්ෂක ප්‍රධාන වශයෙන් වර්ග දෙකකට වෙන් කර හඳුන්වා දෙයි. එක් වර්ගයක් දැව සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර ටික කාලයකට පසු පිටතට ගැලීමෙන් වැළකී සිටී. එය කොපර්කෝම් ආසනික් වශයෙන් දැක්වේ. එය (C.C.A.) වර්ගයයි.

මෙම පරිරක්ෂක වර්ග දෙකේ කොපර්, ක්‍රෝමියම් හා ආසනික් වෙනස් අනුපාතවලින් අඩංගු ය. මෙම මූලද්‍රව්‍ය ලබා ගැනීම සඳහා පහත සඳහන් රසායනික ද්‍රව්‍ය මිශ්‍ර කිරීම සිදු කරනු ලැබේ.

1. කොපර් සල්ෆේට්

2. සෝඩියම්/පොටෑසියම් ඩයික්‍රෝමේට්
3. ආසනික් පෙන්ටොක්සයිඩ්

මෙම ලවණ මිශ්‍රණය වියලි මිශ්‍රණයක්, ජලය සමඟ තලපයක් වශයෙන් හෝ ඝන ද්‍රව්‍යයක් වශයෙන් ලබා ගත හැකි ය. මෙම ලවණවලින් කොපර් සල්පේට් දිලීර නාශකයක් වශයෙන් ද, ආසනික් කෘමි නාශකයක් වශයෙන් ද, ක්‍රෝමියම් ලවණය මගින් අනික් ලවණ එකට සෛල තුළ බැඳ තැබීමට ක්‍රියා කරනු ලැබේ. එමගින් C.C.A. මගින් පරිරක්ෂණය කරන ලද දැවවලින් මෙම රසායනික ද්‍රව්‍ය පිටතට ගැලීම සම්පූර්ණයෙන් වළක්වාලයි. මෙම පරිරක්ෂණයේ වැදගත්කම වන්නේ පොළව සමඟ, මුහුදු ජලය සමඟ හෝ සාමාන්‍ය ජලය සමඟ ගැටෙන දැව පරිරක්ෂණය කිරීමටත් මෙය යොදා ගැනීමයි.

දැව පරිරක්ෂණය කර උපරිම වශයෙන් දින 7 ක් තුළ දී දැව තුළට උරා ගන්නා ලවණ සියල්ල ජලයේ අද්‍රාව්‍ය සංකීර්ණ ලවණ බවට පරිවර්තනය වන නිසා, පරිරක්ෂණය කළ දැව දින කිහිපයක් යන තුරු ජලය හා ස්පර්ශ වීමෙන් වැළකිය යුතු වේ. හරියාකාරව පදම් කර අවශ්‍ය කාලය ඉක්ම ගියාට පසු එම දැව ප්‍රයෝජනයට ගැනීමෙන් සෞඛ්‍ය ගැටළු ඇති නොවේ. මෙම පරිරක්ෂක භාවිතයේ ඇති වාසි අවාසි පහත දැක්වේ.

වගුව 6.6 දැව පරිරක්ෂක භාවිතයේ වාසි හා අවාසි

වාසි	අවාසි
1. පිටතට ගලා යෑමක් නැත. 2. ප්‍රවාහන ගාස්තු අඩු ය. 3. සාන්ද්‍ර ලවණ ලබා ගත හැකි ය. 4. පිරිසිදුයි 5. ඇල්ලීමට පුළුවන 6. ඇලවීමට හැක 7. සුවඳක් නැත 8. ගින්දරවලින් අවදානමක් නැත.	1. පරිරක්ෂණයට කාලය ගත වේ. 2. යන්ත්‍රාගාර වියදම වැඩි ය. 3. තෙතමනය නිසා දැව වෙනස්කම්-වලට භාජනය වීම. 4. ලෝහ ඛාදනය

බෝරෝන් මගින් පරිරක්ෂණය

පරිරක්ෂණය සඳහා ද්‍රව්‍ය පිළයෙල කර ගැනීමට පහත සඳහන් රසායන සංයුතියෙන් යුක්ත ද්‍රව්‍ය ගනු ලැබේ.

1. ටිම්බෝ
2. බෝරැක්ස් කොටස් 1.57 කට බෝරික් ඇසිඩ් එක් කොටසකි.
3. නියෝබෝරෝන් කොටස් 1.18 කට බෝරික් ඇසිඩ් එක් කොටසකි.

1. 'ටිම්බෝ' යනු රසායනික සංයෝග දෙකක් හරියාකාරව එකට මිශ්‍රකර එක මිශ්‍රණයක් වශයෙන් සාදා ගෙන ඇති සංයෝගයකි. මෙය අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට පමණක් ගෙන ජලයේ දිය කර ද්‍රාවණය පිළියෙල කර ගත හැකි ය.
2. බෝරැක්ස් යනු සෝඩියම් බෝරේට් වශයෙන් හඳුන්වන රසායනික සංයෝගයකි.
3. නියෝ බෝරෝන් යනු ද සෝඩියම් බෝරේට් රසායනික සංයෝගයට ජලය කොටස් අනුපහක් පමණක් එකතු වී ඇති වන ලවණය වේ.

වගුව 6.7 රසායනික ද්‍රාවණ භාවිතයෙන් වන වාසි හා අවාසි

වාසි	අවාසි
• මෙහි අඩංගු රසායනික ද්‍රව්‍ය දිලීර හා කෘමිනාශක වශයෙන් ක්‍රියා කරයි. • අනිකුත් ක්‍රමවලින් පරිරක්ෂණය කළ නොහැකි දැව 'විසරණය' මගින් පරිරක්ෂණය කළ හැකි ය. • භාවිතා කරන උපකරණ සරල හා මිල දී ගැනීමට වැඩි වියදමක් දැරීමට සිදු නොවීම. • දැව පරිරක්ෂණයෙන් පසු පැහැදිලි සුවඳක් නොමැත. ස්පර්ශ වූවාට කම් නැත. • මිනිසාට හා සතුන්ට විෂ නැත. • ලෝහ ඛාදනය සිදු නොවේ. • තින්ත ආලේපය, ඔප දැමීම, ඇලවීම බාධාවක් නොමැත.	• තෙතමනය අවම වශයෙන් 50% ක් වත් දැවවල තිබිය යුතු ය. • දැව පරිවර්තනයෙන් පසු පැය 24 ක් තුළ පරිරක්ෂණය කළ යුතු ය. • පරිරක්ෂණය කළ වහාම භාවිතයට ගැනීම අපහසු ය.

3. කාබනික ද්‍රාවණ තුළ ඇති පරිරක්ෂකයන්

සුදු ස්ප්‍රීතු, පෙට්‍රෝලියම් ද්‍රව වර්ග, ඩීසල්, ගෑස් තෙල්, යනාදී කාබනික ද්‍රාවණවල පරිරක්ෂකයන් දිය කර ගැනීමෙන් මෙය නිෂ්පාදනය කරනු ලැබේ. දැව මත ආලේප කිරීමෙන් ද්‍රාවණයේ ඇති ක්‍රියාකාරී රසායනික ද්‍රව්‍ය දැව තුළ ඉතිරි කර දියර වාෂ්ප වීම සිදු වේ.

කාබනික ද්‍රාවණ තුළ භාවිතයට ගන්නා රසායන ද්‍රව්‍ය (දිලීර නාශක)

- පෙන්ටාක්ලෝරෝ ෆීනෝල් හා එහි අනෙකුත් රසායනික සංයෝග 5%
- ලෝහමය නැප්තනේට් හෝ ක්ලෝරිනීකරණය කරන ලද නැප්තලීන් 1.2 - 2%
- ට්‍රයි බියුටයිල් ටින් ඔක්සයිඩ්
- කොපර් නැප්තනේට් 2.0%

කෘමිනාශක ද්‍රව්‍ය

1. ලින්ඩේන්
2. ඩයිල් ඩ්‍රීන්

මෙම වාෂ්පශීලී කාබනික ද්‍රාවණ තුළ දිය කර ලබා ගන්නා පරිරක්ෂකයන් දැව පරිරක්ෂණය කිරීමේ දී පුළුල් ලෙස භාවිතයට ගනු ලැබේ. මෙය භාවිතයෙන් දැවවල තෙතමනයේ වෙනසක් හෝ ප්‍රමාණයේ වෙනසක් කිසිසේත් ම සිදු නොවන බැවින් හා කොටස් වියළීමට බොහෝ කාලයක් ගත නොවන බැවින් ගෘහ භාණ්ඩ හෝ වෙනත් නියමිත ප්‍රමාණයන්ට සාදා නිම කරන ලද භාණ්ඩ කොටස් පරිරක්ෂණය සඳහා යොදා ගනු ලැබේ.

4. ජලය ඉවතලන වර්ගය

දැව තුළට තෙතමනය උරා ගැනීම වළක්වා ගැනීම පිණිස ප්‍රතිකාර ක්‍රම දෙකක් භාවිතා කරනු ලැබේ. දැව මතු පිට තින්ත හෝ වාර්නිෂ් තට්ටුවක් ආලේප කිරීමෙන් තෙතමනය උරා ගැනීම වළක්වාලයි. තෙතමනය ඉවතට ඇද දමන රසායනික ද්‍රව්‍ය දැව තුළට කා වැද්දීමෙන් දැව තුළ ජලය උරා නොගන්නා කලාපයක් ඇති කර ගත හැකි ය. දැව හරස්කඩ තුළින් තෙතමනය උරා ගැනීම හැකි තරම් දුරට අඩු කර ගත හැකි ය. මෙම පරිරක්ෂකයන් කාබනික ද්‍රාවණ තුළ දිය කර ගන්නා පරිරක්ෂකයන්ට අතිශයින් සමාන වනු ඇත. සුදු ස්ප්‍රිතු වැනි පැට්‍රෝලියම් ආසවනයෙන්

ලබා ගන්නා කාබනික ද්‍රාවණවල ඉටි, සිලිකෝන්, රෙසින් වර්ග දියකර ගැනිමෙන් මෙය සාදා ගනු ලැබේ. මෙම පරිරක්ෂක භාවිතයෙන් දැව කොටස්වලට ජලය ඇද ගැනීමෙන් වළක්වා ගත හැකි ය.

ඉහත සඳහන් කළ පරිරක්ෂක අතරින් සමහරක් පරිසරයට හානි සිදු කරන නිසා භාවිතය අඩු කර ඇත. ඉන් සමහරක් නම් ඇල්ඩ්‍රින්, ඔයිල්ඩ්‍රින් ක්ලෝරොඩේන් යන ක්ලෝරිනීකරණය කරන ලද කාබනික සංයෝග වේ.

දැව පරිරක්ෂක දැවවලට යෙදීම

දැව පරිරක්ෂක තෝරා ගත් පසු එම පරිරක්ෂක දැව තුළට ඇතුල් කරන්නේ කෙසේ ද යන්න මෙහි දී සාකච්ඡා කරනු ලැබේ. දැව තුළට පරිරක්ෂක ඇතුල් කිරිමට ක්‍රම කිහිපයක් ඇත. මෙහි දී වැදගත් වන්නේ ඒකාකාරීව කොපමණ ගැඹුරකට ප්‍රමිතියේ සඳහන් සාන්ද්‍රණයෙන් පරිරක්ෂක ඇතුල් වී තිබේ ද යන්න ය.

දැව ශාක වර්ගය අනුව පරිරක්ෂක ඇතුලු වීම සහ රඳවා ගැනීම වෙනස් වේ. පරිරක්ෂක දැව එලය තුළට අරටුවට වඩා පහසුවෙන් ඇතුල් වේ. Early wood තුලට Late wood වලට වඩා පහසුවෙන් ඇතුළත් වේ. දැව තුළට පරිරක්ෂක ඇතුලු වීමේ ස්වභාවයට දැවයේ පටක විද්‍යාත්මක තත්වය බලපායි. කඳ දැවවල (hard wood) පරිරක්ෂක ඇතුලු වීම වාහිනී හරහා සිදු වේ. මෘදු දැවවල (Soft wood) කූ (pit) හරහා සිදු වීම ප්‍රමුඛ ය.

දැව පරිරක්ෂණයට පෙර දැව වාතයේ වියළා ගැනීම මගින් (විසරණ ක්‍රමයට අදාළ නොවේ) පරිරක්ෂක උරා ගැනීම අමු දැවවලට වඩා වැඩි වේ. දැව වාතයේ වියළීම හේතුවෙන් සිදු වන කුඩා ඉරි තැලීම් හේතුවෙන් පරිරක්ෂක ඇතුලුවීම පහසු වේ. දැව පරික්ෂණය කිරීමට ප්‍රථම දැවයේ සිදුරු විදීම්, යතු ගෑම් අවසන් කළ යුතු ය. එසේ නොවන අවස්ථාවල දී පසුව විශාල වශයෙන් පරිරක්ෂක ගෑම කළ යුතු ය.

දැව පරිරක්ෂණ කරන ක්‍රම

- බුරුසු මගින් ආලේපය
- ස්ප්‍රේ මගින් ආලේපය
- ගිල්විමෙන්
- උණුසුම් හා සිසිල් ක්‍රමය
- විසරණය
- පීඩන මගින්
- ද්විත්ව රික්තක

- **බුරුසු මගින් ආලේපය**

  මෙම ක්‍රමය සරල හා පහසු ක්‍රමයකි. මේ සඳහා කාබනික ද්‍රාවණවල දිය කර ඇති පරිරක්ෂකයන් හෝ ක්‍රියෝසෝට් භාවිතා කරනු ලැබේ. තීන්ත ආලේප කිරීමට ගන්නා බුරුසු වර්ග මේ සඳහා භාවිත කළ හැක. පිරිසිදු වියළි දැව මතු පිට පරිරක්ෂක ගැල්වීමේ දී වාර කීපයක් ගැල්වීම කළ යුතු ය. පළමුව ගල්වා උරා ගත් වහාම නැවත වියළීමට ප්‍රථම ව දෙවන වර ද ආලේප කළ යුතු ය. එළිමහනේ බිමක් සමඟ ගැටෙන දැව සඳහා මෙම බුරුසු මගින් පරිරක්ෂක ආලේප කිරීම නොවේ.

- **ස්ප්‍රේ කිරීම**

  බොහෝ විට පිහිටි ස්ථානයේ හානියට ලක් වූ දැව පරිරක්ෂණය කිරීමට මෙම ක්‍රමය උපකාරී වේ. මේ සඳහා වැඩි වශයෙන් භාවිත කරන්නේ කාබනික ද්‍රව්‍යවල ඇති පරිරක්ෂකයන් වේ.

- **ගිල්වීම මගින් පරිරක්ෂණය**

පරිරක්ෂණය කරන ද්‍රාවණය තුළ දැව ගිල්වා තබා ගෙන නැවත ගැනීමෙන් විවිධ ක්‍රම මගින් හානි වීමට ඉඩ ඇති දැව පරිරක්ෂණය කර ගත හැකි ය. ගිල්වා තැබීමේ කාලය ගොඩනැගිලි දැව සඳහා මිනිත්තු තුනේ සිට පැය කීපයක් දක්වා වෙනස් විය හැක. සෑම වර්ගයකම පරිරක්ෂක මේ සඳහා යොදවා ගත හැකි වුවත් සාමාන්‍යයෙන් කාබනික ද්‍රාවණයන්හි දිය කරන පරිරක්ෂකයන් හා ක්‍රියෝසෝට් භාවිතා කරනු ලැබේ.

- **උණුසුම් හා සිසිල් ක්‍රමය**

මෙම ක්‍රමයට පරිරක්ෂණය කිරීමේ දී සුළු වශයෙන් වෙනස් වන ක්‍රම කීපයක් භාවිතා කරනු ලැබේ. සාමාන්‍යයෙන් දැව පරිරක්ෂක ද්‍රාවණය තුළ ගිල්වා ද්‍රාවණය හා දැව 80^0C දක්වා රත් කරනු ලැබේ. මෙසේ රත් කිරීමේ දී සම්පූර්ණ දැව ද රත් විය යුතු ය. එයට පසු සම්පූර්ණ ද්‍රාවණය සිසිල් වීමට ඉඩ හරිනු ලැබේ. මෙම ක්‍රමය ශීඝ්‍රයෙන් කිරීමට උණුසුම් හා සිසිල් බඳුන් දෙකක් යොදා ගනු ලැබේ. පළමුව දැව රත් වූ බඳුනට දමා සම්පූර්ණයෙන් ම දැව රත් වූ පසු සිසිල් බඳුනට මාරු කරනු ලැබේ. මෙම ක්‍රමයට කම්බි කණු ක්‍රියෝසෝට් මගින් පරිරක්ෂණය කිරීම පිණිස යොදා ගනු ලැබේ. බුරුසු මගින් ආලේප කිරීම, ස්ප්‍රේ කිරීම හා ගිල්වීම යන ක්‍රමවලට වඩා වැඩි පරිරක්ෂක ප්‍රමාණයක් මෙම ක්‍රමයෙන් දැව තුළට කා වදිනු ලැබේ.

- **විසරණය (Diffiusion)**

තෙතමනය සහිත දැව පරිරක්ෂණය කිරීම සඳහා මෙම ක්‍රමය භාවිත වේ. දැවවල අවමවශයෙන් තෙතමනය 50% ක් තිබිය යුතු වේ. දැව පරිවර්තනය කළ වහාම (පැය 24 ක් තුළ) සාන්ද්‍ර බෝරැක්ස්, බෝරික් ඇසිඩ් ද්‍රාවණයක ගිල්වා සුළු වේලාවකින් පිටතට ගෙන වියළීම ප්‍රමාද කිරීම සඳහා පෘෂ්ඨ එකිනෙක මත ගැටෙන සේ (blacking stacking) අට්ටි ගසා වසා තබනු ලැබේ. මෙසේ තබා ගැනීමෙන් පෘෂ්ඨය මත ගල්වන ලද බෝරොන් රසායන ද්‍රව්‍ය දැව තුළට විසරණය වීමට පටන් ගනු ලැබේ. මෙම විසරණ ක්‍රියාවලියේ ශීඝ්‍රතාවය භාවිතා කරන ලද ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය අනුව වැඩි වේ. එනම් දැව පෘෂ්ඨය මත හා අභ්‍යන්තරය අතර හට ගන්නා සාන්ද්‍රණ අනුක්‍රමණය භාවිතා කරන දැවවල ඝනකම අනුව අභ්‍යන්තරයට විසරණය වීමට ගත වන කාලය වෙනස් වේ.

සාමාන්‍යයෙන් 25% බෝරික් අම්ල සමක ද්‍රාවණයක් මේ සඳහා යොදා ගනු ලැබේ. මේ සඳහා ජලය ලී. 100 ක බෝරික් අම්ලය කි. ග්‍රෑ. 12.5 ක් හා බෝරැක්ස් කි.ග්‍රෑ. 19.4 ක් දිය කර ද්‍රාවණය සාදා ගනු ලැබේ. මෙම ද්‍රාවණයට 2% සාන්ද්‍රණයක් ඇති පෙන්ටක්ලෝරො පීනේට් දිලීර නාශකයක් වශයෙන් භාවිතා කළ නමුත් මෙම රසායනික සංයෝගය ශරීරයට අහිත කර බැවින් දැනට භාවිත නොකරයි. මේ සඳහා බොර තෙල්, බුසාන් යන වෙළඳ නම්වලින් වෙනත් පරිරක්ෂක භාවිත කරනු ලැබේ.

- **සාන්ද්‍රණය අඩු බෝරෝන් ද්‍රාවණවල වැඩි වේලාවක් ගිල්වීමෙන් පරිරක්ෂණය කිරීම**

මේ සඳහා භාවිතයට ගනු ලබන්නේ 10% සාන්ද්‍රණයක් ඇති බෝරෝන් ද්‍රාවණයකි. මෙය පිළියෙල කරන්නේ බෝරික් ඇසිඩ් කි.ග්‍රෑ. 5 ක් ජලය ලීටර් 100 ක හා බෝරැක්ස් කි.ග්‍රෑ. 7.7 ක් ජලය ලී. 100 ක දිය කිරීමෙනි. ද්‍රාවණයේ ගිල්වා තැබිය යුතු කාලය හා අට්ටි ගසා තැබිය යුතු කාලය පහත සඳහන් වේ.

ඝනකම (මි.මි)	සාන්ද්‍රණය (%)	ගිල්වා ඇති කාලය	අට්ටි ගසා තැබිය යුතු කාලය දින ගණන
25	10	15	5
50	10	30	9
75	10	45	14

- **පීඩන හා රික්ත ප්‍රතිකාරය**

මෙතෙක් විස්තර කරන ලද ඉතා සරල පරිරක්ෂණ ක්‍රම බුරුසු මගින් ආලේපය, ස්ප්‍රේ කිරීම, ගිල්වීම) මගින් පරිරක්ෂක දැව තුළට උරා ගනු ලැබුවේ මෙම ක්‍රම මගිනි. වායුගෝලීය පීඩනයට පමණක් මෙහි දී යටත් වීම සිදු වේ.

දැව තුළට පරිරක්ෂක ඇතුල් කිරීමේ දී දැව තුළ ඇති සෛලවල පීඩනය අඩු කිරීමෙන් ද, බාහිරව පීඩනය වැඩි කිරීමෙන් ද වඩා ශීඝ්‍රතාවයකින් පරිරක්ෂක දැව තුළට කා වැද්දිය හැකි ය.

රික්තය හා පීඩනය විවිධ ක්‍රමවලට යොදා ගැනීමෙන් පරිරක්ෂණය කිරීම කරනු ලැබේ. දැව භාවිත කරන්නන්ට මෙම ක්‍රමය සාමාන්‍යයෙන් කල නොහැකි ය. මේ සඳහා විශේෂයෙන් නිම කරන ලදී. යන්ත්‍රාගාරයක් අවශ්‍ය වේ. ප්‍රධාන වශයෙන් එහි අඩංගු විය යුත්තේ වානේවලින් නිම කරන ලද පීඩනයට හා රික්තකවලට ඔරොත්තු දිය හැකි සිලින්ඩරයක් ද්‍රාවණ තැන්පත් කර ගැනීමට ටැංකි, වැල්ව් පොම්ප හා මනින උපකරණ වේ. ක්‍රියෝසෝට් පරිරක්ෂක භාවිතයේ දී රත් කිරීම අවශ්‍ය බැවින්, ඒ සඳහා බොයිලේරුවක් අවශ්‍ය වේ. සිල්න්ඩරය තුළට දැව ඇතුල් කිරීම සඳහා රේල් පීලි මත දුවන බෝගි අවශ්‍ය වේ. මෙයට අමතර ව උෂ්ණත්වය හා පීඩනය මැනීම සඳහා උපකරණ අවශ්‍ය වේ.

පීඩන හා රික්ත ඇති කිරීමෙන් දැව පරිරක්ෂණය කරන විට අනුගමනය කරන ක්‍රම කිහිපයක් ඇත.

1. පූර්ණ සෛල ක්‍රමය
2. හිස් සෛල ක්‍රමය
    I. රූපින්ගේ ක්‍රමය
    II. ලෝව්රිගේ ක්‍රමය
    III. ද්විත්ව රික්ත ක්‍රමය

1. පූර්ණ සෛල ක්‍රමය

විදුලි කණු හා සිල්පර වැනි දැව, ක්‍රියෝසෝට් හෝ සී.සී.ඒ. වැනි පරිරක්ෂක මගින් පරිරක්ෂණය කිරීම සඳහා බොහෝ සේ යොදා ගන්නවා ඇත.

ක්‍රියාකාරිත්වය

- සිලින්ඩරය තුළට ඇතුළු කළ දැව පළමු පැය 1/2 - පැයක් පමණ රික්තකයකට භාජනය කිරීමෙන් සෛල තුළ ඇති වාතය ඉවත් කරනු ලැබේ.
- සිලින්ඩරය තුළට පරිරක්ෂක ඇතුල් කරනු ලැබේ. ක්‍රියෝසෝට් නම් උෂ්ණත්වය $80^{0}C$ අතර ප්‍රමාණයකට රත් කරනු ලැබේ. සී.සී.ඒ හෝ බෝරෝන් නම් රත් කරනු නොලැබේ.
- ඇතුල් කරන ලද ද්‍රාවණය තුළට වර්ග අඟලට රාත්තල් 180 - 200 පීඩනයක් යොදවනු ලැබීමෙන් අවශ්‍ය පරිරක්ෂණ ද්‍රාවණය උරා ගන්නා තෙක් පීඩනය ක්‍රියාත්මක කරනු ලැබේ.
- පරිරක්ෂක ද්‍රාවණයේ ඉතිරි කොටස සිලින්ඩරයෙන් පිටතට ගෙන යනු ලැබේ. පරිරක්ෂණය කරන ලද දැව සුළු වේලාවක් (පැය 1/2 ක් පමණ) නැවත රික්තකයකට භාජනය කරනු ලැබේ. මෙය කිරීමෙන් පෘෂ්ඨය මතු පිට ගැල් වී ඇති අමතර ද්‍රාවණය ඉවත් කර පිරිසිදු කරයි.

2. හිස් සෛල ක්‍රමය

I. රූපින්ගේ ක්‍රමය

මෙම ක්‍රමය පූර්ණ සෛල ක්‍රමයට වඩා වෙනස් වන්නේ මුල් පියවරේ දී රික්තය වෙනුවට වාත පීඩනයක් ඇති කිරීම නිසා වේ.

ක්‍රියාකාරි චක්‍රය

- සිලින්ඩරය තුළට දැව ඇතුළත් කළ පසු වාතය සම්පීඩනය කර විනාඩි 10 සිට පැයක කාලයක් තබා ගනු ලැබේ. උපරි ම වාත පීඩනය වර්ග අඟලට රාත්තල් හැටකි.
- වාත පීඩනය නොවෙනස්ව පවත්වා ගෙන යමින් පරිරක්ෂක සිලින්ඩරය තුලට ඇතුල් කරනු ලැබේ.
- දැව පීඩනය ඇති කර ගැනීමෙන් අවශ්‍ය පරිරක්ෂක ප්‍රමාණය දැව තුලට උරා ගන්නා තෙක් පීඩනය පවත්වා ගනු ලැබේ. සාමාන්‍යයෙන් වර්ග අඟලට රාත්තල් 200 ක පමණ පීඩනයක් යොදනු ලැබේ.
- පීඩනය මුදා හැර පරිරක්ෂක සිලින්ඩරයෙන් පිටතට ගනු ලැබේ. මේ අවස්ථාවේ දී සම්පීඩනයට භාජනය වූ වාතය ප්‍රසාරණය වනු ලැබේ.
- අවසාන පියවරේ දී රික්තකයක් ඇති කරක, අභ්‍යන්තරයේ සිරකර ඇති වාතය පිට වී යාමට ඉඩ සලසනු ලැබේ. මෙසේ කිරීමෙන් වැඩිපුර ඇති පරිරක්ෂක ද්‍රාවණය පිටතට ගලා එනු ලැබේ. සෛල බිත්ති පමණක් පරිරක්ෂකවලින් ගිල්වනු ලැබේ.

II. ලෝව්රිගේ ක්‍රමය

මෙය ද රූපින්ගේ ක්‍රමයට සමාන නමුත් වෙනසකට ඇත්තේ ආරම්භයේ ඇති කරන පිඩනය අත්හැර දැමීම පමණකි. පරිරක්ෂක විසින් ඇති කරන පිඩනය සෛල තුළ ඇති වාතය සම්පිඩනයට භාජනය කරන අතර, පීඩනය නැති කළ විට වැඩිපුර පරිරක්ෂක ද්‍රාවණය ඉවත් කරනු ලැබේ.

III. ද්විත්ව රික්ත ක්‍රමය

මෙම ක්‍රමය අනුගමනය කිරීමේ දි පළමුවෙන් සිලින්ඩරය තුළට දැව ඇතුළු කිරීමෙන් පසු එය තුළ ඇති වාතය ඉවත් කිරීමෙන් රික්තයක් ඇති කරයි. සෛල තුළ ඇති වාතය ඉවත් වුන විට පරිරක්ෂක ද්‍රාවණය සිලින්ඩරය තුළට ඇතුල් කරනු ලැබේ. දැව තුලට තවදුරටත් පරිරක්ෂක යැවීම සඳහා රික්තය නැති කර වායුගෝලීය පීඩනය ඇති කරනු ලැබේ. භාවිතා කරන දැව අනුව හා උරා ගත යුතු පරිරක්ෂක ප්‍රමාණය වැඩි කර ගැනීමට අවශ්‍ය වුවහොත් තරමක පීඩනයක් යොදනු ලැබේ. අවසාන රික්තය යෙදීමෙන් වැඩිපුර පෘෂ්ඨය මතු පිට ඇති පරිරක්ෂක ඉවත් කරනු ලැබේ. මෙම ක්‍රමය සාමාන්‍යයෙන් කාබනික ද්‍රාවණවල දියකර ඇති පරිරක්ෂක සඳහා භාවිත කරනු ලැබේ. පරිරක්ෂණයෙන් පසු තීන්ත ආලේප කිරීම ද කළ හැකි ය.

6.4 අපතේ යන දැව ආශ්‍රිත ව ආර්ථික වටිනාකම් සහිත නිෂ්පාදන සැකසීම

දැව හා දැව කොටස්වලින් සෑදිය හැකි නිෂ්පාදන

I. කඩදාසි නිෂ්පාදනය

පළමු කඩදාසි නිෂ්පාදනය (105 AD) චින ජාතිකයන් විසින් සිදු කරන ලදී. මෙම කඩදාසි නිෂ්පාදනය 18 වන සියවස තෙක් අත්යන්ත්‍ර කර්මාන්තයක් ලෙස සිදු විය. ඉන් පසු මේ සඳහා යන්ත්‍ර යොදා ගැනීම සිදු විය.

කඩදාසි යනු කුඩා දැව තන්තු එකිනෙක සම්බන්ධ වී සෑදෙන තහඩුවකි. (sheet එකකි) කඩදාසි කැබැල්ලක් දෙස පරීක්ෂාකාරීව බැලූ විට තන්තු දැව තුළ ඇති ආකාරයට ම කඩදාසිය තුළ ද දැක ගත හැකි ය. තන්තු එකිනෙක බන්ධන සෑදීමට විශේෂ ඇලෙන සුළු ද්‍රව්‍යයක් අවශ්‍ය නොවන අතර ස්වභාවිකව ම එකිනෙකට සම්බන්ධවීම සිදු වේ.

කඩදාසි නිෂ්පාදනය සඳහා මෘදු දැව, තද දැව මෙන් ම ඒකබීජ පත්‍රී ශාක වන පිදුරු, උණ, වේවැල්, ඉලුක් භාවිත කළහැකි ය. මෙම අමු ද්‍රව්‍යවල පහත ගුණාංගවලින් යුක්ත විය යුතු ය.

1. රෙසින නොතිබිය යුතු ය.
2. ඉහළ සෙලියුලෝස් ප්‍රමාණයක් තිබීම හිතකර ය.
3. අමුද්‍රව්‍ය දිරා නො තිබිය යුතු ය. ගැට රහිත දැව වඩා සුදුසු ය.
4. නොමේරූ දැව එතරම් සුදුසු නොවේ.

කඩදාසි නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ පියවර

මෙම ක්‍රියාවලිය පහත සඳහන් ගැලීම් සටහනේ දැක්වෙන පරිදි පියවර අනුව සිදු කරයි.

ක්‍රියාවලියේ පියවර	සිදු කරන ස්ථානය
දැව දඬු හෝ පිදුරු අඟල් 1/2 කැබලිවලට කැපීම	කැබලි කරන යන්ත්‍රය තුළ දී
අපද්‍රව්‍ය ඉවත් කිරීම	කැබලි කරන යන්ත්‍රයට ඉහළින් වූ කුටියේ දී
හුමාලයෙන් තැම්බීම (මෙම අවස්ථාවේ දී සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් හෝ සෝඩියම් සල්පයිට් තනුක ද්‍රාවණයක් එක් කිරීමෙන් ලිග්නින් කොටස ඉවත් කිරීම	ඕවලාකාර පීප්ප තුළ දී
පල්පයේ කළු පැහැය සෝදා හැරීම	බඳ දැල් ගැසූ දිය පිරි ටැංකියක් තුළ දී
පල්පය පෙරා ගැනීම	කම්පන පෙරන හෝ කේන්ද්‍රික පෙරන මගිනි
පල්පය විරංජනය වීම (මෙහි දී අතිරේක ලිග්නින් ඉවත් වේ.)	
රෙසින්, කිරිමැටි, ඔක්සිකෘත පිටි, ආනයනික දිගු කෙඳි මිශ්‍ර කිරීම මගින් fiber mat සෑදීම	
නැවත ජලය එකතු කිරීම	
වැඩි ජලය පෙරී යාම	කම්බි දැලක් තුළින් ගමන් කිරීමෙනි.
වියළීම	රෝලය ආධාරයෙන්
සුදුසු ඝනකමට තෙරපී කඩදාසිය යන්ත්‍රයෙන් පිටවීම	

2. චිප් බෝඩ්

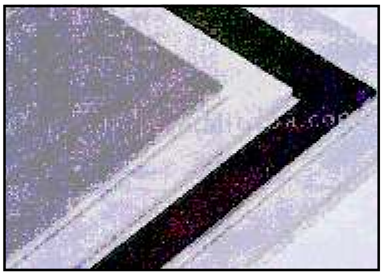
සෙලියුලෝස් සහිත ද්‍රව්‍ය පීඩනයකට ලක් කර, රෙසින් මගින් බන්ධනය සිදු කර මේවා සාදනු ලබයි. මේ සඳහා අමුද්‍රව්‍ය ලෙස බොහෝ විට භාවිතා කරන්නේ ලී කුඩුයි. එසේ ම ඉරුම්හල්වලින් අපතේ යන ලී, යතු ගෑමෙන් ඉවත් වන ද්‍රව්‍ය, ගෘහභාණ්ඩ නිෂ්පාදනයෙන් ඉවත් වන ද්‍රව්‍ය ද භාවිතා කරයි.

පළමුව මෙම ද්‍රව්‍ය වියලනු ලැබේ. ඉන් පසු රෙසින් ස්ප්‍රේ කර ස්ථායි වීම සඳහා වාතයේ ප්‍රවාහනය කරයි. චිප් බෝඩ් එකේ වියළි බරෙන් 8% ක් පමණ රෙසින් අඩංගු වේ.

Platen pressed chip board සෑදීමේ දි වානේ Platen එකක තද කිරීම සිදු කරයි. වෙළෙඳ පලේ 95 - 98% ක් පමණ දක්නට ලැබෙන්නේ මේවායි.

3. MDF (Medium density fibre board)

මෙහි ඝනත්වය 640 - 800 Kg/m^3 වන අතර ඝනකම මි.මී. 6.5 - 32 අතර වේ. තන්තු, යූරියා ෆෝමැල්ඩිහයිඩ් රෙසිනයෙන් බන්ධනය කර මේවා සාදනු ලැබේ. ගෘහ භාණ්ඩවල අංග ලෙස මේවා භාවිත කරයි. අවශ්‍ය හැඩයට මෙම ලෑලි කපා ගත හැකි ය.



රූපය 6.12

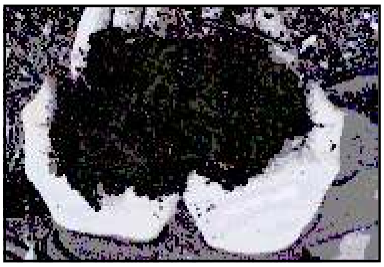
4. කොහු/උදලු මිටි /ඉදල් මිටි

උදලු මිටි/ඉදල් මිටි සඳහා දැව නිෂ්පාදන සඳහා නෙලන ලද ගස්වල ඉතිරි වන කොටස් ද, රබර් වැනි ශාක ද යොදා ගනී. ඒකාකාරී බවක් දක්වන හා ඇද නැති ශාක කොටස් මේ සඳහා භාවිත කරයි. පොත්ත ඉවත් කර යෑම ඉවත් කර වියලා අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට ලී කැබලි කර ගනු ලැබේ. (රූපය 6.14)

දැවවල අතුරු ඵල ආශ්‍රිත නිෂ්පාදන

කොම්පෝස්ට්

කොම්පෝස්ට් නිෂ්පාදනයේ දි අමුද්‍රව්‍යයක් ලෙස භාවිත කරයි. ලී කුඩුවල ඇති සෙලියුලෝස් මත ක්ෂුද්‍රජීවී ක්‍රියාකාරිත්වය ඇති වීමෙන් ලී කුඩු ජීර්ණය වී කොම්පෝස්ට්ට බවට පත් වේ. කොම්පෝස්ට් සෑදීමෙන් අනතුරු ව නිපදවෙන පෝෂක ද්‍රව්‍ය ක්ෂරණය මගින් කොම්පෝස්ට් ගොඩෙන් ඉවත් වීම වැළැක්වීමට ද ලී කුඩු භාවිත වේ. එහි දි කොම්පෝස්ට් සෑදීම සඳහා අමුද්‍රව්‍ය ඇසිරීමේ දි පළමුව ලී කුඩු තට්ටුවක් ඝනකමට යෙදීම මගින් සැදෙන කොම්පෝස්ට් ක්ෂරණය වී ඉවත් වීම වැළැක් වේ.



රූපය 6.13 කොම්පෝස්ට් පොහොර

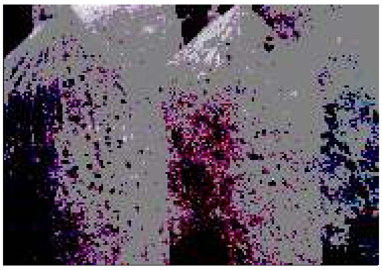
බෝග වගාවේ දී බෝග පේළි අතර වසුනක් ලෙස ද ලී කුඩු භාවිත වේ. ඒ මගින් පසෙන් ජලය වාෂ්පීකරණය වී ඉවත් වීම අඩු වන අතර [illegible] කාන්දු වීමේ හැකියාව ද වැඩි කරයි. එමෙන් ම පසේ වල් පැළෑටි ඇති වීම ද වැළැක්වේ. ලී කුඩු යොදා ගෙන මල් පෝච්චි හා ලී කුඩු කුට්ටි තැනීම සිදු කරයි. එම නිෂ්පාදන ද කෘෂිකර්මාන්තයේ දි භාවිත වේ.

බිම් මල් වගාව

බිම් මල් වගාවේ දිලීර රෝපණ වගා මාධ්‍යය ලෙස බහුල ව භාවිතා වන්නේ ලී කුඩු ය. ලී කුඩු ජීවානුහරණය කර එහි දිලීර රෝපණය කරනු ලැබේ. (රූපය 6.16)

ඉන්ධනයක් ලෙස

ලී කුඩු ලිප් සඳහා ඉන්ධනයක් ලෙස ලී කුඩු භාවිත කරයි. ලී කුඩුවලින් ලබා දෙන තාප ප්‍රමාණය වැඩි නිසා



රූපය 6.14

ඉන්ධනයක් ලෙස ලී කුඩු කාර්යක්ෂමව භාවිත වේ. ඉරුම්හල්වලින් ඉවතලන ලී කැබලි ද, ගෘහභාණ්ඩ සෑදීමේ දි ඉවත් වන ලී කැබලි ද ඉන්ධන ලෙස භාවිත වේ. එසේ ම දැව අතු පැහීමෙන් ඉවත් කරන දැව කොටස් වියළා ඉන්ධන ලෙස භාවිත වේ.

පහත් බිම් ගොඩ කිරීමට

මහාපරිමාණ දැව නිෂ්පාදනයේ දී ඉතිරි වන කොටස් හා ලී කුඩු පහත් බිම් ගොඩ කිරීමට යොදා ගනී. හොඳින් ජලය කාන්දුවීම සිදුවීම මෙහි ඇති වාසියකි.

දර අඟුරු නිෂ්පාදනය

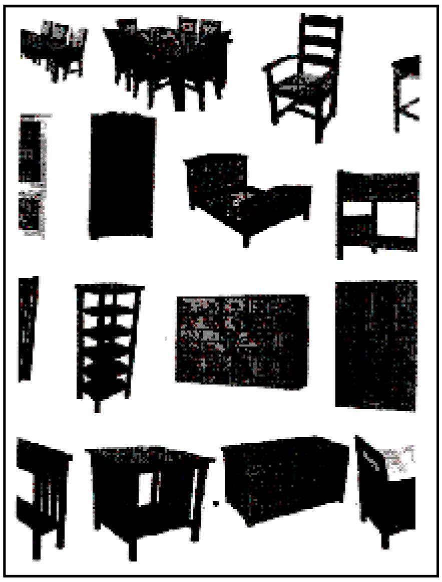
බෝග වගාවල දී රෝපණ මාධ්‍යය ලෙස දර අඟුරු භාවිතය වේ. උදා: ඕකිඩ්

ඇසුරුම් මාධ්‍යය ලෙස

වීදුරු ප්‍රවාහනයේ දී හා විදුරු භාජනවල අසුරා ඇති භාණ්ඩ අදා : සුවඳ විලවුන් ඇසිරීමේ දි, ඇසුරුම් මාධ්‍යයක් ලෙස ලී කුඩු යොදා ගත හැකි ය. ඒ මගින් තිගැස්සීම්වලට ඔරොත්තු දීමේ හැකියාව ඇති වන නිසා වීදුරු බඳුන්වලට සිදු වන හානිය අඩු වේ.

6.5 දැව විවිධාංගීකරණය හා අගය එකතු කිරීම

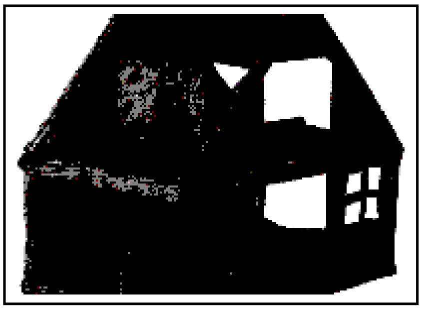
දැව විවිධාංගීකරණය කිරීම මගින් විවිධ භාණ්ඩ නිර්මාණය කළ හැකි ය. විවිධාංගීකරණය කරන ලද දැව භාණ්ඩ කිහිපයක් පහත රූප සටහන්වලින් දැක් වේ.



රූපය 15 ගෘහ භාණ්ඩ

දැව විවිධාංගීකරණයේ දී දැව සඳහා වටිනාකමක් එකතු කරයි. එහි දී දැව උපයෝගී කරගෙන භාණ්ඩ හෝ වෙනත් නිෂ්පාදනයන් සිදු වන අතර, දැවවලට මිනිස් ශ්‍රමය හා නිර්මාණතාව (creativity) එකතු වේ. එසේ ම දැවවලින් සිදු කරන නිෂ්පාදනයක දී එම භාණ්ඩය සඳහා තවත් ද්‍රව්‍ය එකතු වේ. උදා: පොලිෂ්, අලංකරණය සඳහා භාවිතා වන ද්‍රව්‍ය මේ සියලු දේ නිසා දැවවල අගය වැඩි වීමත් විවිධාංගීකරණයේ දී සිදු වේ. එසේ ම විවිධ ආකාරයට දැව ඉරීම මගින් ද ලීයට විවිධ වෛරම් (හැඩතල) ඇති කළ හැකි අතර එමගින් බාහිර පෙනුම විවිධ ආකාරයෙන් ලබා ගත හැකි ය.

දැව මෙන් ම දැව කොටස් ද විවිධාංගීකරණයෙන් භාණ්ඩ නිපදවයි. එම භාණ්ඩ පහත අතර නිවාස ආකෘති හා සෙල්ලම් බඩු ද වේ.



රූපය 18

විවිධාංගීකරණය කරන ලද **දැව සඳහා ඉල්ලුම**

දැව ආශ්‍රිත නිෂ්පාදනවලින් ශුද්ධ විදේශ

විනිමය උපයා ගැනීම ඉහළ මට්ටමක පවතී. රැකියා උත්පාදනය ඉහළ මට්ටමක පවති. අපනයන විභවය ඉහළ වේ. ඉන්දියාව දැව ආශ්‍රිත භාණ්ඩවල ප්‍රධානම ගැනුම් කරුවා වේ. 2006 දී මුළු දැව භාණ්ඩ අපනයනයෙන් 38% ක් ලබා ගෙන ඇත්තේ ඉන්දියාවෙනි. 2005 සිට 2006 දක්වා වසර දෙක සැසඳූ විට ගෘහ භාණ්ඩ, කොහු මිටි අපනයනය වැඩි වී ඇත.

2000 සිට 2005 වර්ෂය දක්වා (Fiber boards) අපනයනය විශාල ලෙස වැඩි වී ඇති අතර, ලී කැටයම් භාණ්ඩ, කොහු මිටි අපනයනය ක්‍රමයෙන් වැඩි වී ඇත. එසේ ම කර්මාන්ත සඳහා ද දැව භාණ්ඩවල විශාල ඉල්ලුමක් ඇත. ඉදිකිරීම් කර්මාන්තයේ දී, ඇසුරුම් කර්මාන්තයේ දී (ලී පෙට්ටි, ඇසුරුම් ආවරණ ආදිය) ගෘහ භාණ්ඩ කර්මාන්තයේ දී ගෘහ අභ්‍යන්තර අලංකරණය සඳහා සහ උද්‍යාන අලංකරණ භාණ්ඩ සඳහා ඉල්ලුමක් පවතී. එසේ ම පොළවට ඇතිරීම සඳහා, උළුවහු, දොරවල් වැනි භාණ්ඩ සඳහා වැඩි ඉල්ලමුක් පවතී. ඉන්දු ශ්‍රී ලංකා නිදහස් වෙළඳ ගිවිසුම 1988 දී අත්සන් කරන ලදී. එහි දී තීරු බදු රහිත ව වෙළඳ කටයුතු කිරීමට තීරණය විය.

1. දැව ආශ්‍රිත සරල භාණ්ඩ නිෂ්පාදනය

- **පොල්කටු හැන්දක් නිර්මාණය**

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය:

පොල් කටුවක්
ලී මිටක් (පළල 1 1/4", ඝනකම 1/2", දිග - පොල් කටුවේ ප්‍රමාණය අනුව තීරණය කළ යුතුයි.

අවශ්‍ය උපකරණ:

කියත
බොකු කියත
දඩු අඩුව
රාස්කුව
පීර

සාදන ආකාරය:

1. පළමුව පොල් කටුවක් ගෙන එය හොඳින් සුද්ධ කරන්න.
2. පොල්කටුවේ ගැඹුර අවශ්‍ය වන පරිදි දාරය සලකුණු කරන්න. ඒ සඳහා පොල් කටුව සම බිමක තබා, ඝන ලී කැබැල්ලක් මත පැන්සලක් තබා පොල්කටුව රවුම කරකවා ඒ මත රේඛාවක් සටහන් කර කපා ගන්න.
3. කපාගත් පොල්කටුවේ ඇතුල් දාරය හා පිට දාරය සම වන සේ පොල්කටුව සම බිමක අතුල්ලා සකස් කර ගන්න.
4. හැඳි මිට ගැසීමට සුදුසු ස්ථානයක් සලකුණු කර ගන්න.
5. හැඳි මිට සකස් කර ගන්නා ආකාරය - පොල් කටුවේ විශාලත්වයට සරිලන සේ මිටක් තෝරා සුද්ධ කර ගෙන තමන්ට අවශ්‍ය ආකාරයට අවශ්‍ය හැඩයක් හෝ කැටයමක් යොදා හැඳි මිට අලංකාර කර ගත හැකි ය. හැඳි මිටේ හැඩය කපා ගැනීමට චෙක්සෝ යන්ත්‍රය භාවිත කළ හැකි අතර හැඳි මිටේ රවුම් හැඩය සකසා ගැනීමට රාස්කුව හා පීර භාවිත කළ හැකි ය.
6. හැඳි මිටට වැලි කොළ අල්ලා පොලිෂ් කර හැඳි තලය රිවෙට් කරන්න. එහි දී පොල්කටුව ඇතුල් පැත්තෙන් ඇණ ගසා මිට සකස් කර ගන්න. ඇණයේ උල් කෙළවර තලා ඇණ නොගැලවෙන සේ සකස් කරන්න.
7. නිම කළ හැන්ද භාවිතය සඳහා සූදානම් ය.

2. දැව කොටස් ආශ්‍රිත නිෂ්පාදනයක් ලෙස උදළු මිටක් සාදා ගැනීම

මේ සඳහා ඉයුක්ලිප්ටස්, තේක්ක, දමනිය, දොඹ, කැටකැල වැනි දැව වර්ග භාවිතා කළ හැකි

ය. උදලු, මිටි සාදා ගැනීමට දැව තේරීමේ දී ශක්තිමත් බව, කල්පැවැත්ම, පීඩනයට ඔරොත්තු දීමේ හැකියාව තිබිය යුතු ය. උදලු මිට සෑදීමේ දී පහත දැක්වෙන පියවර අනුගමනය කළ යුතු ය.

1. ඇද නැති දැව දණ්ඩකින් මීටර 1 - 1 1/2 දිගැති කොටසක් කපා ගැනීම
2. පොත්ත ඉවත් කර සිනිඳු මතුපිටක් සිටින සේ දණ්ඩ රඳහැ ගැනීම
3. උදලු තලයේ පාදස්ථයට උචිත වන සේ සකස් කිරීම

3. දැවවල අතුරු ඵල නිෂ්පාදනයක් ලෙස බිම් මල්වල රෝපණ මාධ්‍ය සෑදීම

ඒ සඳහා පහත සඳහන් ද්‍රව්‍ය අවශ්‍ය වේ. මෙම ප්‍රමාණවලින් බෑග් 3 ක් පමණ පිරවිය හැකි ය.

- ලී කුඩු - මේ සඳහා සැහැල්ලු ලී කුඩු වර්ගයක් භාවිත කළ යුතු ය.
  උදාඃ රබර්, ඇල්බීසියා, ලුණුමිදෙල්ල, අඹ කි.ග්‍රෑ. 1 ක්
- සහල් නිවුඩු - සුදු පාට හාල් නිවුඩු ග්‍රෑම් 80 සහ රතු පාට සහල් නිවුඩු ග්‍රෑම් 20
- කැල්සියම් කාබනේට් - ග්‍රෑම් 20
- මැග්නීසියම් සල්පේට් - ග්‍රෑම් 2
- ජලය කිලෝ ග්‍රෑම් - 1.8
- පී.වී.සී. මුදුවක් (විශ්. අඟල් එකක)
- පොලිතීන් බෑග් (තාප ප්‍රතිරෝධී) (7" x 13" පතුල දෙවතාවක් සීල් කළ යුතු ය.)
- කපු පුළුන්
- කඩදාසි කැබලි

සාදන ක්‍රමය

- ජලය හැර අනෙකුත් ද්‍රව්‍ය සමානව විසිරෙන සේ දෙතුන් වතාවක් හොඳින් මිශ්‍ර කරන්න.
- ජලය දමා නැවතත් හොඳින් මිශ්‍ර කරන්න.
- මිශ්‍රණයෙන් ග්‍රෑම් 500 ක් පමණ බෑගයට ඇතුල් කරන්න.
- බෑගයේ පතුල පැතලි වන සේ කෙළවරවල් ඇතුළට නමන්න.
- මිශ්‍රණයෙන් තව ග්‍රෑම් 500 ක් මුල් බෑගයට දමන්න.
- මිශ්‍රණය බෑගය තුළ හොඳින් තද කරන්න. (අතින් හෝ බෝතලයක් මගින්)
- බෑගයේ කට පී.වී.සී. මුදුවක් තුළින් ඇතුළු කර කවරය ඇද හොඳින් තද වන සේ රබර් පටියක් දමන්න.
- බෑගයේ කට කපු පුළුන් ඇබයකින් වසන්න.
- කපු පුළුන් ඇබය කඩදාසි කැබැල්ලකින් වසා රබර් පටියක් දමන්න.

6.6 නිවැරදි දැව භාවිතය

දැව ලබා ගැනීම සඳහා සුදුසු ශාක තේරීමේ අවස්ථාවේ සිට දැව ආශ්‍රිත භාණ්ඩ නිෂ්පාදනය

දක්වා විවිධ පියවරවල දී දැව අපතේ යාම සිදුවේ. ඒ නිසා දැව නාස්තිය වළක්වා නිවැරදි ලෙස භාවිතා කිරීමට නම් දැව අපතේ යාම සිදු වන අවස්ථා සහ ආකාර පිළිබඳ ව අවබෝධයක් ලබා ගත යුතු ය.

දැව අපතේ යාම සිදු වන අවස්ථා

1. **දැව ශාක තෝරා ගැනීමේ දී** අදාළ කාර්යය සඳහා උචිත ශාක තේරීම වැදගත් වේ. ඒ නිසා ඒ පිළිබඳ ව හොඳ අවබෝධයක් ඇති පුද්ගලයන් අවශ්‍ය වේ. මෙසේ හොඳ දැනුමක් ලබා ඇති පුද්ගලයන් අල්ප නිසා උචිත නොවූ ශාක තෝරා ගැනීමෙන් දැව අපතේ යයි. දැව හඳුනා ගැනීම සහ නිවැරදි භාවිතයන් පිළිබඳ ව උපදෙස් රාජ්‍ය දැව සංස්ථාවේ පර්යේෂණ අංශයෙන් ලබා ගත හැක.
2. **දැව ශාක හෙලීමේ දී** ද නිසි ප්‍රමාණයට පරිණත නොවූ ශාක පිළිබඳ අදහසක් ලබා ගැනීම සඳහා දැනුවත් විය යුතු ය. උපරිම දැව පරිමාවක් සහ ගුණාත්මක දැව ලබා ගත හැකි අවස්ථාවේ ශාකය හෙලිය යුතු ය. ඒවා පිළිබඳ දැනුම හිඟවීම නිසා ද දැව හෙලීම සඳහා උචිත තාක්ෂණය භාවිතා නොකිරීම, උචිත පියවර අනුගමනය නොකිරීම, සුදුසු දිශාවට ශාක හෙලීම සිදු නොකිරීම දැව අපතේ යාමට හේතු වේ.
3. **දැව කුට්ටි කිරීම හා ඉරීමේ දී** ද නිවැරදි තාක්ෂණය භාවිතා නොකිරීම නිසා දැව අපතේ යයි. රවුම් දැති කියත් මගින් දැව ඉරීමේ දී දැව කඳෙන් 50% ක් පමණ ලී කුඩු හා පිටපලු ලෙස අපතේ යයි. එසේ ම අඟලේ ලෑලි වැනි කැපුම් සංඛ්‍යාව වැඩිව සිදු කරන ඉරීමේ දී සිදු වන පරිවර්තන හානිය ද වැඩි ය.
4. **දැව අට්ටි ගැසීම සිදු නොකිරීමෙන් ද** ලී පැති කිහිපයකට ඇද ගැසීම හා ලී පැලීම සිදු වේ. ලී පදම් කිරීම හා පරිරක්ෂණය සිදු නොකිරීම මෙන් ම ඒ සඳහා නියම තාක්ෂණික ක්‍රම භාවිත නොකිරීමෙන් ද ලීවල කල් පැවැත්ම අඩු වී අපතේ යයි. පදම් නොකළ කුඹුක් ලී භාවිතයේ දී හැකිලීම 8% ට වඩා වැඩි වන අතර තේක්ක සඳහා මේ අගය 4% පමණ වේ.
5. **ලීවල විවිධ දෝෂ තිබීම** නිසා උදා : ගැට, ලීවල පැලුම්, ඉරි තැලීම් හා බිඳ වැටීම් සිදු වේ. මේවා නිසා භාණ්ඩ නිෂ්පාදනයේ දී ගැටලු ඇති කරයි.

දැව අපතේ යාම වැළැක්වීම

1. දැව ශාක විවිධ කාර්යයන් සඳහා තෝරා ගැනීමේ දී ඒ දැව ශාකවල ගුණාංග පිළිබඳ ව අවබෝධයක් ලබා ගත යුතු ය.
   - ගොඩනැගිලි ඉදිකිරීමට - පලු, මිල්ල, ඉයුක්ලිප්ටස්, මී
   - ගෘහ භාණ්ඩ නිෂ්පාදනයට - මැහෝගනී. තේක්ක
   - සෙල්ලම් බඩු සෑදීමට - රබර්
   - පොළවට ඇතිරීමට - කුඹුක්, තේක්ක, රබර් (පරිරක්ෂණය කළ)
   - සිවිලිම - ලුනුමිදෙල්ල, තේක්ක, සබුක්කු, සයිප්‍රස්
   - වැට/ලයිට් කණු - ඇලස්ටෝනියා, හොර, තේක්ක
2. යම් ශාකයක් දැව ලබා ගැනීමට පරිණත අවස්ථාවට වැඩීම ශාක විශේෂය අනුව වෙනස් නිසා ශාක හෙලීමට සුදුසු වයස (අවස්ථාව) තෝරා ගත යුතු ය.

   උදා : තේක්ක ශාකයක් පරිණත වීමට අවු. 30 - 35 ක් ගත වේ.
   මැහෝගනී ශාකයක් පරිණත වීමට අවු. 25 - 35 ක් පමණ ගත වේ.

   හෙලීම් වයස දැව භාවිත කරන අවශ්‍යතාව අනුව ද වෙනස් වේ. ඉහත දක්වා ඇත්තේ ඉරූ දැව සඳහා හෙලීම් වයස වේ. ගස් හෙලීමේ දී නිවැරදි ක්‍රම අනුගමනය කළ යුතු ය. (ඒ ක්‍රම පිළිබඳ ව ඔබ කලින් අධ්‍යයනය කර ඇත.) එසේ ම ශාකය හෙලන දිශාව වැදගත් වේ. බෑවුම් සහිත භූමියක නම් සමෝච්ඡය දෙසට (කන්දේ උඩු පැත්තට) හෙලීමෙන් පතිත වන වේගය අඩු නිසා සිදු වන හානිය අඩු ය.
3. දැව කුට්ටි කිරීමේ දී අවසාන භාවිතය අනුව කුට්ටියේ දිග තීරණය කිරීමෙන් අපතේ යාම

අඩු වේ. ඉරීම සඳහා රවුම් දැති කියත් භාවිතයට වඩා පටි කියත් භාවිතයෙන් අපතේ යාම අඩු වේ. දැව පරිවර්තනයේ දී සිල්පර ප්‍රමාණයේ (පිංතල) දැව නිෂ්පාදනය මගින් පරිවර්තන හානි අඩු වේ. එසේ ම දැව කඳෙන් ඉරන කැපුම් මුහුණත් සංඛ්‍යාව අඩු වන විට අපතේ යාම අඩු වේ.

4. දැව පදම් කිරීමේ දී හා පරිරක්ෂණයේ දී උචිත තාක්ෂණ ක්‍රම පිළිබඳ ව හොඳින් දැනුවත් වීම හා ඒවා භාවිතය මගින් දැව කල්පැවැත්ම වැඩි වී අපතේ යාම අඩු වේ.

5. දැව ආශ්‍රිත භාණ්ඩ නිෂ්පාදනයේ දී විවිධ දැවවල තිබිය යුතු ලක්ෂණ අධ්‍යයනය සිදු කර උචිත කාර්යය් සඳහා එම දැව තෝරා ගැනීම සිදු කළ යුතු ය.

වගුව 6.8 විවිධ නිෂ්පාදන සඳහා දැව තේරීමේ දී තිබිය යුතු ලක්ෂණ

නිෂ්පාදනය	තිබිය යුතු ලක්ෂණ
1. ගෘහභාණ්ඩ	1. ශක්තිමත් බව, හැකිලීම හා දිග හැරීම අඩු වීම, අලංකාර වෛරම් තිබීම, ප්‍රියමනාප හැඩයක් ලබා දීම
2. ඉදිකිරීම්	2. බර දරා ගැනීමේ හැකියාව ශක්තිය වැඩි බව කල් පැවැත්ම වැඩි වීම
3. සෙල්ලම් බඩු සෑදීම	3. සැහැල්ලු බව
4. බිමට (පොළවට) ඇතිරීම නිසා	4. ඝර්ෂණයට ඔරොත්තු දීම, කල්පැවැත්ම
5. සිවිලිම	5. සැහැල්ලු බව, වර්ණය

දැව ශාක තිරසාරව භාවිතය

දැව පුනර්ජනනය වන සම්පතකි. ඒ නිසා ඒවා ප්‍රයෝජනයට ගැනීම ද පවත්වා ගැනීම ද සිදු කළ යුතු ය. දැව සඳහා ශාක ඉවත් කිරීමේ දී අප මතක තබා ගත යුතු වැදගත් කරුණු කිහිපයක් ඇත.

1. අනාගතයට ඉතිරි කිරීම - දැව භාවිතයේ සුවිශේෂ බව සැලකිල්ලට ගෙන පරිසර සංරක්ෂණය සඳහා අනාගත පරම්පරාවට මෙම සම්පත ඉතිරි කළ යුතු ය.

2. දැව ශාක සම්පත කළමනාකරණය - මෙහි දී නියමිත පරිණත අවස්ථාවේ දී අස්වනු නෙලීම සිදු කළ යුතු අතර, අස්වනු නෙලූ දැව ශාක වෙනුවට නව ශාක සිටුවීම හෝ නව වන වගා පිහිටුවිය යුතුය. එනම් භාවිතයට ඉවත් කරන දැව ප්‍රමාණයට සරිලන දැන ප්‍රමාණයක් නිෂ්පාදනයට කටයුතු කළ යුතු ය. මෙහි දී පරිසරයට සිදු වන බලපෑම අවම විය යුතු ය.

වන වගා ආරක්ෂා කරමින් පරිසර සංරක්ෂණය සඳහා හේතු වන විවිධ නීති රෙගුලාසි පනවා ඇත. එම නීති කිහිපයක් පහත දක්වා ඇත.

1. හෙක්ටයාරයක වන වගාවක් ඉවත් කර ඊට වෙනස් භාවිතයන් (Change of Land use pattern) සිදු කරන්නේ නම් හෝ හෙක්ටයාර් 5කට වැඩි වන වගාවක් හෙළි කරන්නේ නම් ඒ සඳහා පරිසර බලපෑම් පිළිබඳ ඇගයීමක් සිදු කළ යුතු ය. මෙහි දී මහජන මත විමසීමටත් මාසයක කාලයක් ලබා දේ.

2. ප්‍රවාහන නීති

3. මෝල්/ඉරුම්හල්/දැව මඩු පිළිබඳ නීති

දැව කර්මාන්තය ආශ්‍රිත ව සේවා පහසුකම් ලබා ගත හැකි ආයතන

- රාජ්‍ය දැව සංස්ථාවේ පර්යේෂණ හා පුහුණු අංශය මගින් දැව තාක්ෂණය හා නිවැරදි දැව භාවිතය පිළිබඳ පුහුණු කිරීම් සිදු කරයි. රාජ්‍ය දැව සංස්ථාවේ දැව තාක්ෂණ පුහුණු ආයතනයේ දී තිරසාර වන වගා කළමනාකරණ ඩිප්ලෝමා පාඨමාලාවක් ද පවත්වා ගෙන යයි.

- රත්මලානේ ආධුනිකත්ව පුහුණු ආයතනය සහ ඔරුගොඩ වත්තේ වඩු කර්මාන්තය පිළිබඳ පුහුණු පාඨමාලා පවත්වාගෙන ය.

- පාසැල්වල ද වන වගා පවත්වා ගෙන යාමට සහ රුක් රෝපණය සඳහා වන සංරක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුව සහ රාජ්‍ය දැව සංස්ථාව ආධාර සිදු කරයි. මෙහි දී වන ශාක පැළ දෙමින් '' තුරු ජන සිසු බැංකු වැඩසටහන '' රාජ්‍ය දැව සංස්ථාව මගින් දිවයිනේ පාසල් මට්ටමින් දැනට ආරම්භ කර ඇත.

- දැව කර්මාන්තය ආශ්‍රිත ව රාජ්‍ය නොවන ආයතන ද කටයුතු කරයි.

7. දැව නොවන වනජ සම්පත්

7.1 දැව නොවන ආහාරමය හා ඖෂධමය වනජ නිෂ්පාදන

ශ්‍රී ලංකාවේ වියන වැසුණු වන ආවරණ ප්‍රතිශතය වර්තමානයේ 22% දක්වා පහළ බැස ඇත. මෙම වන ආවරණ තුළ දේශීය ආර්ථිකය නගා සිටුවීමට භාවිත කළ හැකි සම්පත් රාශියක් ඇත. වනය සතු ව ඇති දැව ශාකවලට අමතර ව වටිනා සම්පතක් ලෙස දැව නොවන වනජ ද්‍රව්‍ය යොදා ගත හැක.

අතීතයේ සිටම වනාන්තරය හා මිනිසා අතර ඉතා දැඩි සබඳතාවයක් පැවතිණ. ඔවුන් වනාන්තරයෙන් දැව ලබා ගැනීමට අමතර ව විවිධ අවශ්‍යතා සඳහා ඇට වර්ග, පොතු වර්ග, මල් වර්ග, මී පැණි, පලතුරු, අල වර්ග, බිම් මල් ආදිය ද වනාන්තරයට හානියක් නොවන අයුරින් ලබා ගෙන ඇත.

වනාන්තරයෙන් ලබා ගන්නා දැව නොවන වනජ ද්‍රව්‍ය ග්‍රාමීය ආර්ථිකයට සෘජු බලපෑමක් සිදු කරයි. විශේෂයෙන් ම වනාන්තර අවට ජීවත් වන ග්‍රාමීය ජනතාවගේ ආර්ථිකයට වනය මගින් යම් බලපෑමක් සිදු කරයි. මොවුන් දැවමය නොවන වනජ ද්‍රව්‍යවලින් යැපෙන බවට නොයෙකුත් සාක්ෂි ලැබී ඇත.

වනාන්තරයෙන් ලබා ගන්නා දැව නොවන වනජ ද්‍රව්‍ය විවිධාකාර ය.

1. ආහාරමය වනජ ද්‍රව්‍ය

මී පැණි	බීජ වර්ග (හල්, මඩු, බෙරලිය, බැදි දෙල්)
බිම් මල්	තාල වර්ගයේ ශාකවලින් ලබා ගන්නා හා පිටි හා තෙලිජ්ජ
අල වර්ග	(උදා: කිතුල්, තල්, සෝයා)
පලතුරු	වෙනත් ද්‍රව්‍ය (ගොරක, තුඹ කරවිල ආදිය)

2. වනජ ඖෂධ වර්ග

සුදු හඳුන්	බුලු	කොහොඹ
වෙනිවැල්	ඔළිඳ වැල්	කෝමාරිකා
මී	මලිත්ත	හාතාවාරිය
ඉරු රාජ	බිං කොහොඹ	
සඳ රාජ	කපු කිනිස්ස	
අරලු		

ඉහත වනජ ද්‍රව්‍ය වසරේ විවිධ කාලවල දී වනාන්තරවලින් ලබා ගැනීම සිදු කරයි.

උදා: මැයි සහ අගෝස්තු මාසවල ගොරක ලබා ගනී. බෙරලිය වසර පහකට වරක් හට ගනී. සාමාන්‍යයෙන් ජනවාරි මාසයේ අස්වනු ලබා ගනී.

හල් : ජනවාරි මාසයේ දී ලබා ගනී.

බිම් මල් : සැප්තැම්බර් හා නොවැම්බර් මාසවල ලබා ගනී.

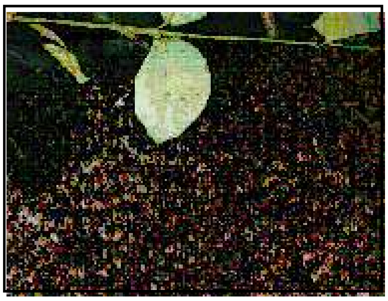
මී පැණි : මැයි - ජුනි මාසවල ලබා ගනී.

ඖෂධ වර්ග : අවශ්‍යතාව අනුව ලබා ගනී.

ආහාර සඳහා ලබා ගන්නා වනජ ද්‍රව්‍යවලින් ආහාර සකස් කර ගැනීමේ ක්‍රියාවලිය පිළිබඳ වනාන්තර අවට ජීවත් වන ජනතාවට මනා දැනුමක් ඇත.

ආහාරමය වනජ ද්‍රව්‍ය

- **මී පැණි**



රූපය 7.1 මී වදයක්

වනාන්තර ආශ්‍රිත ගස් බෙනවල මී වද පවතී. ඒවායින් මී පැණි ලබා ගැනීම සිදු කරයි. වියළි හා අතරමැදි කලාපයේ වනාන්තරවලින් මී වද කැඩීම යම් ප්‍රමාණයට සිදු වේ. එදිනෙදා ගෙදර දොර අත් බෙහෙත් සඳහා ද අළෙවිය සඳහා ද මී පැණි එකතු කිරීම කරයි. නමුත් මී වද කැඩීමේ යෙදී සිටින්නේ වනාන්තර ආශ්‍රිත ව ජීවත් වන ජනතාවගෙන් ඉතා සීමිත ප්‍රමාණයකි. එනිසා එමගින් ලැබෙන ආදායම අඩු මට්ටමක පවතී. වියළි හා සමාන වනාන්තරවලින් මී පැණි එකතු කරන පිරිස් වසරක් සඳහා බෝතල 50 ක් පමණ එකතු කරන බවට සාක්ෂි ලැබී ඇත.

- **බිම්මල්**

රූපය 7.2 බිම්මල්

වනය ආශ්‍රිත ව ලබාගන්නා වැදගත් ආහාරයක් ලෙස හතු හැඳින්විය හැක. හතු වර්ග රාශියක් ඇතත් එක් එක් ප්‍රදේශවල දේශගුණ තත්වය අනුව මේවා වෙනස් වේ. තෙත් කලාපයේ අඟුරු හතු දැකිය හැකි අතර වියළි හා අතරමැදි කලාපවල ඉඳලෝළු හා වෙනත් වර්ග දැකිය හැක. තව ද වනාන්තර ආශ්‍රිත ව මහවැලි හතු, ලේන පහුරු, හීන්වැලි හතු, කිරි බිම්මල්, කොටන් බිම් මල්, හුඹස් හතු ආදී හතු වර්ග ද හට ගන්නා අතර දැනට ඒවා බොහොමයක් ම වඳ වී යාමේ තර්ජනයට ලක් වී ඇත. විෂ සහිත හතු වර්ග හඳුනා ගැනීමට නිශ්චිත ක්‍රමවේදයක් ගම්මුන් අතර නොමැත. නමුත් සාමාන්‍යයෙන් සැර ගඳක් සහිත තද වර්ණ සහිත හෝ රාත්‍රියේ එළිය විදිදුවන හතු විෂ සහිත වන අතර ඒවා ආහාර සඳහා භාවිත නොකරයි.

- **අල**

කටු අල, ගෝන අල
වනය තුළ පවතින මෙම අල වර්ග මිනිසා වරින් වර තම අවශ්‍යතා සඳහා වනයෙන් ලබා ගැනීම සිදු කරයි.

- **පලතුරු හා ගෙඩි වර්ග**

මොර, පලු, වීර, මාදන්, කටුබොඩ, දිවුල්, ගල් සියඹලා, ඇටඹ වැනි ගෙඩි වර්ග පලතුරු ලෙස වනයෙන් ලබාගනී. මේවායින් ඇතැම් පලතුරු දේශීය වෙළෙඳපළේ සැහෙන මුදලකට අළෙවි කළ හැක.

- **බීජ වර්ග**

හල්, මඩු, බෙරලිය, බැදි දෙල්, කොස් ඇට වැනි බීජ වර්ග වනයෙන් එකතු කර ආහාරය සඳහා විවිධ ආකාරයෙන් පිළියෙල කර ගනී.

- **බෙරලිය සැකසීම**

බෙරලිය මගින් සකස් කර ගත හැකි ආහාර වර්ග විවිධ වේ. එනම් බෙරලිය පිට්ටු, බෙරලිය හැලප, බෙරලිය ව්‍යංජනය ප්‍රධාන තැනක් ගනී.

- **බෙරලිය පිට්ටු**

බෙරලිය ගෙඩියේ පොත්ත ඉවත් කර ඇට ලබා ගෙන වතුර භාජනයක දමා සෝදා කහට ගතිය යන තුරු දින කිහිපයක් වතුර බඳුනක තබයි. මෙහි දී විටින් විට ජලය මාරු කළ යුතුයි. ඉන් පසු වතුර ඉවත් කර සෝදා තද අව්වෙ වේළා ගැනීම කළ යුතුයි. ඉන්පසු බෙරලිය ඇට පෙඟෙන්නට දමයි. එක් බෙරලිය කි. ග්‍රෑ. 1 කට සහල් ග්‍රෑම් 500 ක් පමණ වෙන පෙඟීමට තබා ඉන් පසු පොඟවන ලද බෙරලිය සහ සහල් එකට දමා කොටා පිටි සකස් කර ගනී. ඉන් පසු සාමන්‍ය ලෙස පිට්ටු සාදා ගනී. මෙයට පැණි උණු කර දමා වැලි තලප ද සාදා ගත හැක.

- **බෙරලිය ව්‍යංජන**

  බෙරලිය ඇටවල කහට ඉවත් කිරීමෙන් පසු සෝදා සාමාන්‍ය ව්‍යංජනයක් ආකාරයට සකස් කර ගත හැක.

- **හල් සැකසීම**

  හල් ඇට වෙන් කර ගෙන ග්‍රේටරයකින් ගා ගන්න. ඉන් පසු වේ වැල් කූඩයක පතුලට බුරුල්ල කොළ දමා ගාන ලද හල් එය මත අතුරා කූඩය රෙද්දකින් ආවරණය කර ගැට ගසා ප්‍රමාණවත් පරිදි ජලය දමන්න. එසේ නැත්නම් රෙදි කැබැල්ලක පොට්ටනි බැඳ වතුර දමා රැයක් පමණ තබා ඉන් පසු සෝදන්න. පැරැන්නන් මෙසේ පොට්ටනි බැඳි හල් රැයක් පහන් වනතුරු ගලා යන ඇළක වක්කඩක රඳවා තබන ලදී. ඉන් පසු මෙයට හාල් පිටි ටිකක් මිශ්‍ර කර එයින් හැලප, පිට්ටු ආදිය සකස් කරයි.

- **මඩු**

  මඩු බීජවලින් ද පිටි සකස් කර හැලප, පිට්ටු ආදිය සකස් කිරීමට යොදා ගනී.

- **බැදි දෙල්**

  බැදි දෙල් ගෙඩි මිනිසුන්ගේ ආහාරය සඳහා යොදා ගනී. මෙහි දී දෙල් ගෙඩියේ මාංසල කොටස මැල්ලුම් ආකාරයට පිළියෙල කර ගනී. බැදි දෙල් බීජ කබලේ බැද ආහාරයට ගනී.

- **ගොරක**

  වනාන්තර ශාකවලින් ලබාගන්නා ගොරක වේළීමෙන් තම පරිභෝජනයට අමතර ව විශාල ප්‍රමාණයන් අලෙවි කිරීමෙන් ආදායම් ලබා ගනී.

- **තුඹ කරවිල**

  විශේෂයෙන් ම වියළි කලාපීය වනාන්තර ආශ්‍රිත ව තුඹ කරවිල නෙලා ගැනීම සිදු කරයි. මේවා බොහෝ විට වගා නොකරන අතර ලඳු කැලෑ ආශ්‍රිත ව නෙලා ගෙන අලෙවි කිරීමෙන් ආදායමක් ලබා ගනී.

- **වෙනත් - ලයිකන, මඩු, මීවන ශාක**

  ජපානය, චීනය, කොරියාව වැනි රටවල ලයිකන වර්ග ඉතා ප්‍රණීත ආහාරයක් ලෙස යොදා ගනී. මඩු, කැරන් කොකු වැනි ශාක ද ආහාර යොදා ගනී.ඳ

- තාල වර්ගයේ ශාකවලින් ලබා ගන්නා කිතුල් සහ තල් ආශ්‍රිත නිෂ්පාදන පහත දැක්වේ.

කිතුල් ආශ්‍රිත ආහාරමය වනජ නිෂ්පාදන

කිතුල්

තෙත් සහ අතරමැදි කලාපයේ දකුණු හා නිරිත දිග ප්‍රදේශ ආශ්‍රිත ව රත්නපුර, ගාල්ල, මාතර, කළුතර වැනි දිස්ත්‍රික්කවලත් කෑගල්ල, මාතලේ, මහනුවර වැනි දිස්ත්‍රික්කවලත් නුවරඑළිය දිස්ත්‍රික්කයේ සමහර ප්‍රදේශවලත් වනාන්තර හා ගෙවතු ආශ්‍රිත ව කිතුල් ව්‍යාප්ත ව පවතී.

සාමාන්‍යයෙන් තෙත් කලාපයේ වනාන්තර ආශ්‍රිත ව ජීවත් වන ජනතාවගෙන් 20% ක් පමණ කිතුල් ආශ්‍රිත කර්මාන්තවලින් කුමන හෝ ආදායමක් ලබා ගනී. එසේ ම තෙත් කලාපයේ දැව නොවන වනජ ද්‍රව්‍යවලින් වනය ආශ්‍රිත ව ගැමියන් ලබන ආදායමෙන් 70% ක් ම ලබා ගනුයේ

කිතුල් ආශ්‍රිත ව්‍යාපාර තුළින් ය. ඒ අනුව වනජ සම්පතක් ලෙස කිතුල් ශාකය ඉතා වැදගත් බව පෙනේ.

මෙම කිතුල් ශාකයෙන් පැණි හා හකුරු නිෂ්පාදනය ප්‍රධාන තැනක් ගනී. මෙයට අමතරව කිතුල් පිටි නිෂ්පාදනය ද සිදු කරයි.

කිතුල් පැණි හා කිතුල් හකුරු නිපදවීම

කිතුල් ශාකයේ මල් හට ගැනීම වයස අවුරුදු 5 - 6 අතර කාලයේ දී සිදු වේ. මුලින්ම ඇති වන මුදුන් මල හා ඊ ළඟ මල මැදීමට යොදා නොගනී. මල ආරම්භ වී එළියට ඇදීමෙන් පසු මල් කොපුව පිපිරීමට පෙර මැදීමේ කටයුතු ආරම්භ කළ යුතු වේ.

මල මැදීමේ දී ලබා ගන්නා මීරා ප්‍රමාණය වැඩි කර ගැනීමට විවිධ ක්‍රම අනුගමනය කරයි.

1. ගම්මිරිස්, මිරිස්, සුදුලූනු, අළු, ලුණු, දෙහි යුෂ එකට ඇඹරූ තලපය
2. කැප්පෙටියා දලු ලුණු වතුරෙන් තම්බා ගත් තලපය
3. අංකෙන්ද මුල්, පැපොල් මුල්, මිරිස් කුඩු, මුරුංගා පොතු, ගම්මිරිස් කුඩු, දෙහි ඉස්මෙන් අනා අඹරා සාදා ගත් තලපය
4. ITI ආයතනයෙන් කැස්පර් ප්‍රතිකාරය හඳුන්වා දී ඇත. (ITI - කාර්මික තාක්ෂණ ආයතනය)

කිතුල් මලෙන් මීරා ලබා ගැනීමට මල මැදීම කළ යුතුයි. මෙහි දී මැදීමට සුදුසු තත්වයේ මල්වල කොලපුව ඉවත් කර ලණුවලින් වෙලා මලේ අග කෙළවර සිදුරක් සාදා එය තුලට ඉහත මිශ්‍රණයෙන් එක් වර්ගයක් ඇතුල් කර වසා තැබීමෙන් මල ඉදීමට ලක් වේ. මෙම මලෙහි අග කෙළවර මුට්ටියක් ගැට ගසා තැබීම කරයි. එවිට මලෙහි කෙළවරින් වෑහෙන දියර මුට්ටිය තුළට එකතු වේ. දින පතා මලෙහි අග කෙලවර ඉතා සුළු ප්‍රමාණයක් කපා දැමීම සිදු කරයි. මලෙහි කෙළවරින් වෑහෙන දියර තෙල්දිය ලෙස හඳුන්වයි.

කිතුල් පැණි නිපදවීමේ දී මලෙන් එකතු කර ගන්නා තෙල්දිය පෙරනයකින් පෙරා ලිප තබා නටන තෙක් රත් කරයි. මෙහි දී ජලය ක්‍රමයෙන් වාෂ්ප වී ටිකෙන් ටික තෙල්දිය ද්‍රාවණය සාන්ද්‍ර වෙයි. අදාළ පදමට පත් වූ විට තෙල්දිය රත් කිරීම නවතාලයි. සාමාන්‍ය තෙල්දිය බෝතල් 7 - 8 කින් පමණ පැණි බෝතලයක් පමණ සාදා ගත හැක.

පැණි නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය හකුරු නිෂ්පාදනයේ මුල් පියවරයි. රත් කරන ලද තෙල්දිය ක්‍රමයෙන් සාන්ද්‍ර වී පැණි සෑදුණු විට තවදුරටත් ඒවා රත් කිරීම සිදු කරයි. මෙම සාන්ද්‍ර වූ පැණි බිංදුවක් ඇල් ජලයට දැමූ විට පැණි බිංදුව දිය නොවී පහළට බහින්නේ නම් පැණි ස්ඵටිකීකරණය වීම ආරම්භ වී ඇත. එවිට වහා පැණි බඳුන ලිපෙන් බා ගත යුතුයි. එහෙත් නියම පදමට එනතෙක් දිගටම හැඳි ගෑම කළ යුතුයි. ක්‍රමයෙන් උකු ගතිය වැඩිවී නියම පදමට එන විට පාට වෙනස් වීම සිදුවේ. එවිට මෙම පැණි පොල් කටුවලට වත් කර සිසිල් වීමට තැබීමෙන් හකුරු ඇති වීම සිදු වේ. හකුරු බෑ දෙක් එකට තබා වියළි කෙසෙල් පරඬැල්වලින් එතීම සිදු කරයි. තෙල්දිය බෝතල 11 - 12 කින් පමණ ග්. 500 ක් නිපදවා ගත හැක.

කිතුල් හකුරු සෑදීමේ ගැලීම් සටහන

මී රා → තෙලිදිය පෙරීම නැටවීම ඉහළට මතු වන අපද්‍රව්‍ය හැන්දකින් ඉවත් කිරීම විටින් විට හැඳි ගාමින් නැටවීම ලිපෙන් ඉවත් කිරීම නොකඩවා හැඳි ගෑම ඝන වීම ආරම්භ වන විට භාජනවලට වත් කිරීම නිවෙන්නට හැරීම හකුරු ඉවත් කිරීම වියළි කෙසෙල් කොළවල එතීම

කිතුල් පිටි නිපදවීම

සමහර කිතුල් ගස් මැදීමේ දී මණ්ඩි විශාල ප්‍රමාණයක් මලෙහි මුහුණතේ හා මුට්ටියේ තැන්පත් වේ. මෙවැනි ගස්වල තෙල්දිය ඉතාමත් අඩු ය. මෙවැනි ගස්වල මල් තුනක් පමණ පීදුණු පසු කිතුල් පිටි ලබා ගැනීමට ගස් කැපීම සිදු කරයි. ජනවාරි - මාර්තු කාලයේ කිතුල් ගස් කැපීමෙන් වැඩි පිටි ප්‍රමාණයක් ලබා ගත හැක.

කිතුල් පිටි ලබා ගත හැකි ක්‍රම

කිතුල් ගස කපා බඩය කොටස තෙත පිටින් ම කොට ජලයේ සෝදා රොඩු ඉවත් කර එම ජලය නොසොල්වා තැබීමෙන් පසු පිටි කොටස පතුලේ තැන්පත් වේ. ජලය වෙන් කර පිටි කොටස වෙන් කර අව්වේ වේලා පෙනේරයකින් හලා පිටි ලබා ගනී. කිතුල් බඩය කුඩා කොටස්වලට කපා අව්වේ වේලා කොටා පෙනේරයකින් පිටි හලා වෙන් කර ගනියි. මෙම කිතුල් පිටිවලින් කිතුල් පිටි තලප, කිතුල් පිටි කැඳ ආදිය පිළියෙල කර ගත හැක. කිතුල් බඩය ව්‍යංජන ලෙස පිළියෙල කර ගැනීම ද කළ හැක.

- තල් ආශ්‍රිතව තෙලිජ්ජ, රා, හකුරු, කොට්ටකෙලෙංගු Palmara pulp ජෑම් වැනි නිෂ්පාදන ඇත.

ඖෂධමය වනජ ද්‍රව්‍ය

පුරාණයේ සිට පැවත එන ආයුර්වේද වෛද්‍ය ශාස්ත්‍රයට අනුව ඔසුවක් නොවන කිසිදු ශාකයක් නොමැත. මල්, කොළ, මුල්, අල, පොතු, ගෙඩි, ඇට වැනි කොටස් ඖෂධ ලෙස භාවිත කරයි. ආයුර්වේද පොත පතට අනුව වනාන්තරවල ඇති පැළෑටිවලින් 2700 ක් පමණ ඖෂධ ලෙස යොදා ගනී. මේවා අතුරින් බෙහෙත් පැළ 150 ක් පමණ බහුල ව භාවිතයට ගනු ලබයි. ඖෂධ පැළෑටි වැඩි වශයෙන් දක්නට ලැබෙන්නේ සවානා වනාන්තර ආශ්‍රිතව ය. සවානා වනාන්තරවලින් ගැමි ජනතාව දැව නොවන වනජ ද්‍රව්‍යවලින් වැඩි ආදායමක් ලබා ගනී. අරළු, බුළු, නෙල්ලි හා වෙනත් ඔසු පැළවලින් වනාන්තර ආශ්‍රිත ව ජීවත් වන මිනිසුන් වැඩි ආදායමක් ලබා ගනී.

වනාන්තරවලින් ලබා ගන්නා බහුල ව භාවිත කරන ඖෂධීය පැළෑටි

අරළු, බුළු, අත්තික්කා, අසෝක, අමුක්කරා, බිං කොහොඹ, හාතවාරිය, ඉරිවේරිය, කලාදුරු, කටුවැල්බටු, කුඹුක්, කොහොඹ, නෙල්ලි, පොල්පළා, වෙනිවැල්, වල් කහඹිලියා, පුස් ඇට, මී, ඉරුරාජ, සඳරාජ

දැව නොවන වනජ නිෂ්පාදනවලට පවතින ඉල්ලුම හා වෙළෙඳපළ විභවය

දැව නොවන වනජ ද්‍රව්‍යවලින් ග්‍රාමීය ජනතාවගේ ආදායම වැඩි කිරීම, නාගරික මෙන් ම ග්‍රාමීය කර්මාන්තවලට අමුද්‍රව්‍ය සැපයීම, රැකියා අවස්ථා සැපයීම වැනි විශාල කාර්යභාරයක් ඉටු කළ හැක. එනිසා දැව නොවන ආහාරමය වනජ නිෂ්පාදන මගින් පහත දැක්වෙන ප්‍රතිලාභ ලබා ගත හැකි ය.

- ග්‍රාමීය ජනතාවගේ ආර්ථිකයට පිටුවහලක් වීම.
- වනජ ආහාරමය ද්‍රව්‍ය, ඖෂධ ශාක වර්ග සකස් කළ හා නොකළ නිෂ්පාදන ලෙස විදේශ විනිමය උපයා ගත හැකි වීම
- බොහෝ පලතුරු වර්ග දේශීය වෙළඳපොළ වැඩි මිලකට අළෙවි කළ හැකි වීම
- ගොරක, එනසාල් වැනි ද්‍රව්‍ය වියලා කුළු බඩු ලෙස අළෙවි කළ හැකි වීම
- රණවරා, ඖෂධීය ගුණයෙන් යුත් පානයන් ලෙස යොදා ගත හැකි වීම සහ වියළි පුෂ්ප අසුරා අළෙවි කිරීමෙන් ආදායම් ලබා ගැනීම
- ඖෂධීය පාන වර්ග සහ කොළ කැඳ අළෙවි කිරීමෙන් ආදායම් ලබා ගත හැකි වීම
- කිතුල් ශාකයෙන් ලබා ගන්නා රා, පැණි, හකුරු, කිතුල් පිටි, විනාකිරිවලින් වැඩි ආදායමක් ලබා ගත හැකි වීම
- කඩොල්, කටු අල, පරිභෝජනය කිරීම සහ ඉතා සීමිත ප්‍රමාණයක් අළෙවි කිරීම

ශ්‍රී ලංකා ආර්ථිකයේ වැදගත් ස්ථානයක් ගන්නා දැව නොවන වනජ ද්‍රව්‍යවලින් ලබාගන්නා ප්‍රතිලාභ මෙයට වඩා ක්‍රමානුකූල ආකාරයට හැසිරවීමට පියවර ගත යුතුයි. දැව නොවන වනජ ද්‍රව්‍ය පරිභෝජනයේ දී ඒවා තිරසාර අන්දමට භාවිත කිරීමට අවශ්‍ය නීති රීති සම්පාදනය කිරීම වැදගත් වේ. තව ද මෙම දැව නොවන වනජ ද්‍රව්‍ය ලබා දෙන ශාක ගෙවතුවලට හා අනෙකුත් කෘෂි වනාන්තර පද්ධතිවලට ඇතුළු කිරීමෙන් තිරසාර ව භාවිත කළ හැක.

දැව නොවන වනජ ද්‍රව්‍ය ආශ්‍රිත ප්‍රධාන ගැටළු

- දැව නොවන වනජ ද්‍රව්‍ය ස්ථිරසාර ලෙස ප්‍රයෝජනයට නොගැනීම

  දැව නොවන වනජ ද්‍රව්‍ය ලබා ගැනීමට පදනම් වන වනාන්තර ක්ෂය වී යාම නිසා ස්ථිරසාර ලෙස මෙම ද්‍රව්‍ය ලබා ගැනීමට නොහැකි වේ.
- සමහර ශාක විශේෂ තිරසාර පදනමකින් තොර ව විශාල වශයෙන් ලබා ගැනීම නිසා ඒවා වඳ වී යාමේ තර්ජනයට ලක් වීම. උදා: වෙනිවැල්, ඉරු රාජ, වන රාජ
- ප්‍රතිපත්ති හා ආයතනික රාමුව ප්‍රමාණවත් නොවීම
  දැව නොවන වනජ ද්‍රව්‍යවල වැදගත්කම නිසි ලෙස අවබෝධ කර ගෙන නොමැති බැවින් ග්‍රාමීය ආර්ථිකයට එහි තිබෙන වැදගත්කම නොසලකා හැර තිබීම
- ප්‍රමාණවත් තරම් දැනුමක් නොතිබීම
  මෑත අතීතයේ දැව නොවන වනජ ද්‍රව්‍ය කෙරෙහි යොමු වූ අවධානය අඩු බැවින් මෙම ක්ෂේත්‍රය පිළිබඳ වර්තමාන දැනුම අල්ප ය.
- දැව නොවන වනජ ද්‍රව්‍ය පරිභෝජනය පිළිබඳ නවීන ක්‍රමවේදයන් භාවිත නොකිරීම.
  දැව නොවන වනජ ද්‍රව්‍ය අළෙවිය සම්බන්ධ කටයුතු සැකසීම, නිෂ්පාදනය සහ අළෙවිය යොදා ගෙන සිදු කරන බැවින් මෙම වනජ ද්‍රව්‍ය බොහොමයකින් සම්පූර්ණ ඵල ප්‍රයෝජන ලබා ගැනීමක් වර්තමානයේ දී දක්නට නොමැත.
- ගෘහ ආශ්‍රිත ව වගා කිරීම හා සම්බන්ධ ගැටලු
  දැනට තිබෙන දැව නොවන වනජ ද්‍රව්‍ය මත පැනවී තිබෙන පීඩනය අඩු කිරීම මෙයින් සිදු වේ. එමෙන් ම වනජ ද්‍රව්‍ය භාවිතය මගින් රැකියා අවස්ථා ඇති කිරීම තුළින් ග්‍රාමීය ජනතාවගේ ජීවන තත්ත්වය ඉහළ නැංවීම කළ හැකි නමුත් ඒවා සිදු කිරීම පිළිබඳ ගැටලු පවතී.
- අළෙවිය හා උපකාරක සේවා නොමැති වීම

  වර්තමානයේ දී දැව නොවන වනජ ද්‍රව්‍ය සඳහා උපකාරක සේවාවන් දක්නට නොමැත.

දැව නොවන වනජ ද්‍රව්‍ය තිරසාර භාවිතය සඳහා කල හැකි දේවල්

- **සම්පත් මූලාශ්‍ර සංරක්ෂණය**

දැව නොවන වනජ ද්‍රව්‍යවල තිරසාර පරිභෝජනය සහතික කිරීම සඳහා සම්පත් මූලාශ්‍ර සංරක්ෂණය සිදු කළ හැක. වන සම්පත්වලින් විවිධ ප්‍රයෝජන ලබා ගන්නා පරිදි බහුවිධ කළමනාකරණයක් තුළින් ඒවා සංරක්ෂණය කළ හැක. ප්‍රජා සහභාගිත්වය තුළින් වඩාත් ඵලදායී ලෙස මෙම කටයුත්ත සිදු කළ හැක. ඒ අනුව වනාන්තර කළමනාකරණ සැලසුම් මගින් බහුවිධ ප්‍රයෝජන ලබා ගන්නා ආකාරයට වනාන්තර කළමනාකරණය කිරීම කෙරෙහි ප්‍රමාණවත් අවධානයක් යොමු කළ යුතුයි.

- **පර්යේෂණ සහ සංවර්ධන සිදු කිරීම**

දැව නොවන වනජ ද්‍රව්‍ය පිළිබඳ ව දැනට තිබෙන දැනුම අල්ප බැවින් මෙම සම්පත් වැඩි දියුණු කිරීමට අවශ්‍ය දත්ත ලබා ගැනීමට පර්යේෂණ, ක්ෂේත්‍ර අධ්‍යයන සහ සම්පත් ඇගයීම සිදු කළ යුතුයි. එමගින් දැව නොවන වනජ ද්‍රව්‍ය සඳහා තිරසාර කළමනාකරණයක් සඳහා අදාළ තොරතුරු ලබා ගත හැක.

- **ගෘහ ආශ්‍රිතකරණය හා වගා කිරීම**

අදාළ ශාක ගෘහ ආශ්‍රිතකරණය කිරීම, වනාන්තර තුළ අනෙක් ශාකවලට සිදු වන බලපෑම අවම වන පරිදි වගා කිරීම, ගෙවතු ආශ්‍රිත ව අතුරු බෝගයක් ලෙස හෝ වැවිලි බෝගයක් ලෙස ව්‍යාප්ත කිරීම, වැඩි අස්වැන්නක් දෙන කිතුල් වර්ග ආදිය හඳුනා ගෙන ඒවා ප්‍රචාරණය කිරීමට විද්‍යාත්මක පදනම් සහිත පියවර ගැනීම, අනවශ්‍ය ලෙස ශාක කපා දැමීම නතර කිරීමට පියවර

ගැනීම ආදිය මගින් තිරසාර ව ඒවා භාවිත කිරීම කළ හැක.

තව ද වනාන්තර ආශ්‍රිත ව මී පැණි ලබා ගැනීම තිරසාරව සිදු කිරීමට ද විවිධ පියවර ගත හැක. මෙහිදී ස්වාභාවිකව රංචු බේදී යන කාලයට මෙම රංචු රඳවා ගැනීමට කළ ගෙඩි වැනි ස්වාභාවික පරිසරයට හානි නොවන වනාන්තරයේ තැනින් තැන තැබීම කළ හැක. අස්වනු නෙලා ගැනීමේ දී හානිය අවම වන පරිදි ඉදිරි පැවැත්ම තබා ගත හැකි පරිදිත් ඒවා සිදු කළ හැක.

- **ව්‍යාප්තිය හා උපකාරක සේවා ඇති කිරීම**

තිරසාර ලෙස දැව නොවන වනජ ද්‍රව්‍ය ලබා ගැනීම, සැකසීම සහ නිෂ්පාදනය ප්‍රවර්ධනය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය වන තාක්ෂණික සහාය, පුහුණු වීම් හා ණය පහසුකම් ලබා දීමට පියවර ගත යුතු ය.

- **ආයතනික වැඩපිළිවෙළක් ක්‍රියාත්මක කිරීම**

කෘෂිකර්මය, කර්මාන්ත, දේශීය වෛද්‍ය ආදී ක්ෂේත්‍ර අනෙකුත් ක්ෂේත්‍ර සමඟ පවත්නා සම්බන්ධීකරණ කටයුතු වැඩි දියුණු කිරීම සඳහා අවශ්‍ය වන සුදුසු ආයතනික වැඩපිළිවෙලක් පිහිටුවීම කළ යුතුයි.

ස්වාභාවික සම්පත් තිරසාර ව ආර්ථික සංවර්ධනයට දායක කර ගැනීමට නම් දැව නොවන වනජ ද්‍රව්‍යයන් භාවිතය පවතින නීති රීතිවලට අනුකූල ව වඩාත් කාර්යක්ෂම කළ යුතුයි. අනවසර ක්‍රියා නවතා දැමීමට කටයුතු කළ යුතුයි. පාරිසරික හානි අවම වන අන්දමින් ස්වභාවික සම්පත් තිරසාර ව භාවිතයට පෙළඹීමෙන් අනාගතය සඳහා උචිත ආයෝජනයක් වේ.

7.2 ආහාරමය හා ඖෂධමය නොවන වෙනත් වනජ ද්‍රව්‍ය

දැව නොවන වනජ ද්‍රව්‍ය අතුරින් ආහාරමය හා ඖෂධමය නිෂ්පාදන හැරුණු කොට වෙනත් විසිතුරු නිෂ්පාදන හා ගෘහ භාණ්ඩ ආදිය සඳහා යොදා ගන්නා ප්‍රභවයන් බොහෝ ය. ඒ අතුරින් වේ වැල්, උණ බට හා පන් සුවිශේෂී කොට ගත හැකි ය.

වේවැල්

ශ්‍රී ලංකාවේ තෙත් කලාපීය වනාන්තරවල සහ වියළි කලාපයේ සමහර ප්‍රදේශවල ඇළ දොළ හා පිටාර තැනි අසළ ද වේවැල් වැඩේ. ශ්‍රී ලංකාව තුළ වේවැල් විශේෂ 10 ක් හමු වන අතර ඉන් 7 ක් අප රටට ආවේණික වේ.

වගුව 7.1 ශ්‍රී ලංකාවේ වැවෙන වේවැල් පිළිබඳව සටහන

වේවැල් වර්ගය	කඳේ විෂ්කම්භය	උස	පැතිරී ඇති ප්‍රදේශ	ගුණාත්මක භාවය
මා වේවැල්, වඳුරු වැල්	3.0 - 3.5 cm	30 - 50 m	තෙත් හා අතරමැදි කලාපය	මධ්‍යස්ථයි
තම්බොටු වැල්	2.5 - 3.0 cm	40 - 50 m	තෙත් කලාපය	ඉතා හොඳයි
සුදු වේ වැල්, තුඩ රැන්	3.0 - 4.0 cm	40 - 50 m	තෙත් කලාපය	ඉතා හොඳයි
කුකුළු වැල් (විශේෂ 3)	0.5 cm	4 - 5 m	තෙත් කලාපය	හොඳයි
හීන් වේවැල්/කොළ හඟල	1.5 cm	10 - 15 m	තෙත් කලාපය	ඉතා හොඳයි
පොළොන්නරු වේවැල්	1.0 - 1.5 cm	30 m	වියළි කලාපය	හොඳයි
එළ වේවැල්/කහ වේවැල්	1.5 cm	10 - 15 m	අතරමැදි හා තෙත් කලාපය	මධ්‍යස්ථය
[illegible]	1.0 - 1.2 cm	3 - 4 m	තෙත් කලාපය	හොඳයි

ශ්‍රී ලංකාවට ආවේණික ප්‍රභේද

අමුද්‍රව්‍ය ලෙස ලබා ගන්නා ශාක කොටස්

ගෘහ භාණ්ඩ සහ විසිතුරු භාණ්ඩ නිෂ්පාදනයේ දී වේවැල් කඳ අමුද්‍රව්‍ය ලෙස යොදා ගනී. කඳේ කටු තිබීම හා නම්‍යශීලි බව නිසා, වේ වැල් කැපීම ඉතා දුෂ්කර කටයුත්තකි. මෙය වැඩිපුරම පිරිමින් විසින් සිදු කරනු ලබන අතර, සම්පූර්ණ භූමියේම ඇති වේවැල් (වේවැල් මණ්ඩි) වල අස්වනු නෙලන විට එහි ඇති සියලු ම වේවැල් කපා ගන්නා අතර කපා ගැනීමට අපහසු නම් වැල්වලට ගිනි තබා කටු පිලිස්සීමට හැර කපා ගනු ලබයි.

නම්‍යශීලී බවකින් යුත්, සැහැල්ලු වැඩ කිරීමට පහසු එනම් නිෂ්පාදන කටයුතුවල දී පහසුවෙන් යොදා ගත හැකි එසේම විවිධ දේශගුණික තත්වවල දී දිගු කලක් පවතින, සැකසූ විට කහ පැහැයට හුරු ඔපයක් දෙන වේවැල් ගුණාත්මකභාවයෙන් යුතු වේවැල් ලෙස සැලකේ.

පෙර සැකසීම

කපා ගත් වේවැල් සතියක් පමණ වේළා ගෙන ගෘහ භාණ්ඩ නිෂ්පාදනයට යොදා ගන්නා අතර කිසිදු ආකාරයේ පදම් කිරීමක් හෝ පසු අස්වනු තාක්ෂණ ක්‍රමයක් භාවිත නොකෙරේ. මෙය වේවැල් භාණ්ඩවල කල් පැවැත්මට අහිතකර වන අතරම පදනම් නොකිරීම නිසා වේවැල් විශාල වශයෙන් අපතේ යාම ද සිදු වේ.

නිෂ්පාදනය හා අගය එකතු කිරීම

විශාල වේවැල් ප්‍රධාන වශයෙන් ග්‍රාමීය නිවාස ඉදිකිරීමේ දී ද ගෘහ භාණ්ඩවල රාමු සහ කකුල්වලට ද යොදා ගන්නා අතර කුඩා වේවැල් සම්පූර්ණ වැල ලෙස ද තීරු ලෙස ද භාණ්ඩ විවීමට යොදා ගනී. වියළා ගත් වේ වැල් දෙකට පලා මැද ගැනීම ද සිදු කරන අතර ඉන් පසු විවීම සිදු කරයි.

වේවැල්වලින් කුඩ වර්ග, පෙට්ටි, කිරි ගොටු, වට්ටි, ඉදි ආප්ප තට්ටු, කුලු, සත්ත්ව ආකෘති ආදිය සාදා ගත හැකි ය. එසේ ම වේවැල්වලින් පුටු, මේස, රාක්ක ආදී ගෘහ භාණ්ඩ ආදිය ද නිෂ්පාදනය කල හැකි වේ.

රූපය 7.3 වේවැල් භාණ්ඩ

උණ හා බට

ශ්‍රී ලංකාව තුළ විශේෂ 30 ක් පමණ හඳුනා ගෙන ඇත. ඉන් විශේෂ 8 ක් ආවේණික වේ. විශේෂ 20 ක් අප රටට පිටරටවලින් හඳුන්වා දී ඇති අතර එයින් විශේෂ 13ක් ම උද්භිද උද්‍යානවල පමණක් දක්නට ලැබේ.

ශ්‍රී ලංකාවේ වැඩිපුර භාවිත කරන උණ හා බට වර්ග කිහිපයක් පිළිබඳ විස්තර පහත දැක්වේ.

උණ/බට වර්ගය	කඳේ විෂ්කම්භය	උස	පැතිරී ඇති ප්‍රදේශ
බට/කැලෑ බට	12.5 cm	46 m	තෙත් කලාපය, අතරමැදි කලාපය, කඳු රට
උණ බම්බු/කහ උණ	510 cm	15 m	තෙත් කලාපය, පහත් බිම්
යෝධ උණ	1035 cm	30 m	තෙත් කලාපයේ ජලය ආශ්‍රිත ප්‍රදේශ

අමුද්‍රව්‍ය ලබා ගන්නා ශාක කොටස්

අමු ද්‍රව්‍ය ලෙස වායව කඳ ලබා ගනී. උණ ගසේ වයස අවු. 5 ක් පමණ වූ විට කැපීමට සුදුසු ය. උණ ගස නිරීක්ෂණයෙන් වයස නිර්ණය අපහසු නිසා මේරූ ගස් පිළිබඳ ව තීරණය කළ හැක්කේ ශල්ක පත්‍ර හා කඳෙහි පැහැය නිරීක්ෂණයෙනි. උණ විශේෂ බොහොමයක් මේරීමේ දී ශල්ක පත්‍ර හැළී යන අතර කඳ ළා පැහැයක් ගනී. පොළව යට ඇති භූ ගත කඳ වන රෛසෝමයට

හානි නොවන ලෙස පොළව මට්ටමේ සිට සෙ.මී. 15 - 20 පමණ උසකින් කැපිය යුතු ය. ගසේ පුරුකට ආසන්නයෙන් කැපීමෙන් ජලය රැඳීම වළකී.

පඳුරකින් උණ හා බට ගස් කැපීමේ දී සැම විට ම පඳුරු මැදින් පිහිටා ඇති මේරූ ගස් පළමුව ඉවත් කරමින් ක්‍රම ක්‍රමයෙන් පඳුර මැද සිට පිටතට එමින් මේරූ ගස් පමණක් තෝරා ඉවත් කළ යුතු ය.

පෙර සැකසීම

උණ, ක්ෂුද්‍ර ජීවී ආසාදනය හා කෘමි ආසාදන උදා : වේයන්ගේ හානි සඳහා බොහෝ පාත්‍රීය වේ. එසේ ම දිරා යාම සඳහා ගොදුරු වීමේ හැකියාව ද වැඩි ය. ඒ නිසා උණ බටවල කල් පැවැත්මේ හැකියාව වැඩිකර ගැනීම සඳහා විශේෂ තාක්ෂණික උපක්‍රම භාවිත කරයි.

පාරම්පරික ක්‍රම

මෙම ක්‍රම ගම්වල වැඩිපුර භාවිත කරන අතර මිලෙන් අඩු ය. මෙහි දී ක්‍රම 3 ක් භාවිත වේ.

1. දුම් ගැස්සවීම (smoking)
2. සුදු කිරීම (white washing)
3. උස් ව සිටින ලෙස සවි කිරීම (Elevated construction)

1. දුම් ගැස්සවීම

ගිනි ගොඩක් ගසා එයට ඉහළින් උණ බට දුමට නිරාවරණය කරනු ලැබේ. එවිට උණ වියලෙන අතර කළු පැහැ වේ. මේ මගින් ඇති වන අහිතකර ද්‍රව්‍යයන් නිසා හානිකර සතුන්ගෙන් ආරක්ෂා වීමේ හැකියාව වැඩි වේ.

2. සුදු කිරීම

මෙහි දී උණ පතුරු හා උණ පැලලිවලට හුණු (slaked lime) ආලේප කරයි. මෙය සිදු කරන ප්‍රධාන අරමුණ පෙනුම වැඩි කිරීමට වුවත් කල් පැවැත්ම වැඩි වීමත් මෙහි දී සිදු වේ. ආලේප කරන හුණු නිසා පතුරුවලට ජලය උරා ගැනීම අඩු වීම නිසා දිලීර (පුස්) සෑදීම අඩු වේ.

උණ පැලලිවලට වැලි ස්තරයක් ආලේප කර ඉන් පසු එය වියළුණු විට හුණු ආලේප කිරීම සිදු කළ විට වඩාත් සාර්ථක ප්‍රතිඵල ලැබේ. එසේ ම ගොම හා හුණු මිශ්‍ර කර එය පැලැල්ල මත ආලේප කිරීම කළ හැක.

3. උස් ව සිටින ලෙස සවි කිරීම

මෙම ක්‍රමයේ දී උණ කෙළින්ම පොළව හා ස්පර්ශ වීම වැළැක්වීම සිදු කරයි. මෙහි දී උණ බට ගල් උඩ හෝ සිමෙන්ති බිමක් මත අතුරා තබනු ලැබේ. මෙම ක්‍රමයේ දී උණ බට වියළිව ඇති අතර දිලීර ආසාදනවලට බඳුන් වීම අඩු වී දිලීර හානි අඩු වේ. මෙහි දී උණ බට අතර වායු හුවමාරුව මැනවින් සිදු වීම අවශ්‍ය වන අතර ජලය විකර්ශක ද්‍රව්‍යවලින් ප්‍රතිකාර කිරීමෙන් තවදුරටත් දිලීර හානි කෘමි හානි වැළැක්වෙන අතර වියෝජනය ද අඩු වේ.

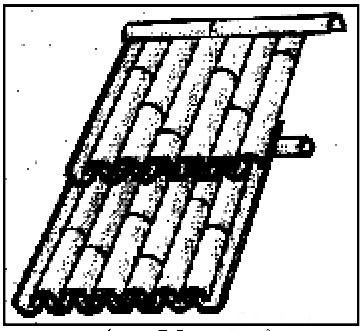
මේ ක්‍රම හැර රසායන ද්‍රව්‍ය භාවිතයෙන් ද උණ බට සඳහා ප්‍රතිකාර කළ හැකි ය. රසායන ද්‍රව්‍ය භාවිතයෙන් ප්‍රතිකාර කිරීමෙන් පාරම්පරික ක්‍රමයට වඩා වැඩි කාලයක් කෘමි හා දිලීර හානිවලින් වළක්වා ගත හැකි ය. උණ වතුරට ඔරොත්තු නොදේ. ඒ නිසා හැකි තරම් උණ බට වියළීමෙන් ජලය අඩු වීම නිසා වියෝජන හැකියාව අඩු වේ.

නිෂ්පාදනය හා අගය එකතු කිරීම

උණ, ගොඩනැගිලි කර්මාන්තයේ දී මෙන් ම විසිතුරු භාණ්ඩ, ගෘහ භාණ්ඩ සෑදීමේ දී වැදගත් අමු ද්‍රව්‍යයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි. ගොඩනැගිලි ඉදිකිරීම සඳහා ආධාරක (scaffoldings) ලෙස උණ භාවිත වේ. එසේ ම ඉනිමං සෑදීමේ දී ද භාවිත වේ. ගොඩනැගිලිවල බිත්ති සෑදීමේ දී ද ඇතුළත ආධාරක සඳහා උණ භාවිත කළ හැකි ය. එසේ ම අවන් හල් (Restaurant) සෑදීම

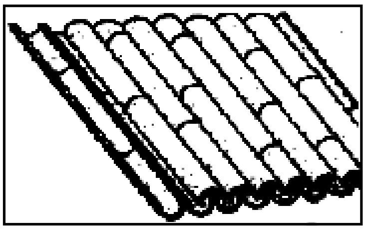
සඳහා ද උණ භාවිත කරයි.

එසේ ම ගොඩනැගිලිවල වහලවල් සඳහා උණ බට දෙකට පලා පතුරු, රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට සවි කරනු ලැබේ. එසේ ම උළු ලෙස ද උණ බට පලා භාවිත කළ හැකි ය. සීලිම සඳහා උණ පතුරු භාවිත කළ හැකි ය.



රූපය 7.5 උණ උළු

මීට අමතර ව විවිධ අත්කම් භාණ්ඩ නිෂ්පාදනයේ දී ද මුළුතැන් ගෙයි උපකරණ සඳහා ද වෙසක් කූඩු නිපදවීම සඳහා උණ හා බට යන දෙවර්ගයම බෙහෙවින් උපයෝගි කර ගනී.



රූපය 7.4 උණ බටය පලා සාදනු ලබන වහලය

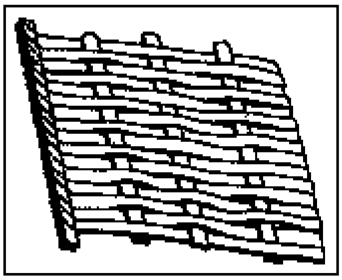
උණ බට ඇසුරෙන් පැන්සල් රඳවනයක් සෑදීම

පියවර I

- විශ්කම්භය අඟල් 2" පමණ ඇති අඟල් 6" පමණ දිගැති උණ බට කැබැල්ලක් කියතක් ආධාරයෙන් කපා ගැනීම.
- එහි මතු පිට වැලිකඩදාසි කැබැල්ලකින් අතුල්ලා සිනිඳු පෘෂ්ඨයක් සාදා ගැනීම.
- එහි පැන්සලකින් සරල චිත්‍රයක් කටු සටහනක් ලකුණු කර ගැනීම.
- පින්සල ආධාරයෙන් තීන්තවලින් වර්ණ ගැන්වීම.
- වියළීමට තැබීම.
- වාර්නිෂ් ආලේප කිරීම

පියවර II

- අඟල් 4 x 4 x 1 ප්‍රමාණයේ ලී කැබැල්ලක් ද වැලිකඩදාසි අතුල්ලා වාර්නිෂ් තවරා ගැනීම
- ඉහත සකස් කළ උණබටය මෙම ලෑල්ලට ගම් ආධාරයෙන් ඇලවීම



රූපය 7.6

බිත්ති නොයොදා කාමර වෙන් කිරීමේ දී (panels) උණ පතුරුවලින් කළ නිර්මාණ භාවිත කළ හැකි ය. (රූපය 7.6) මෙහි ශක්තිමත් බව වැඩි ය. පොළවට ඇතිරීම සඳහා කලාල නිර්මාණය කිරීම ද පැලලි නිර්මාණය ද උණ මගින් කළ හැකි ය.

එසේ ම දොර හා ජනෙල් නිර්මාණයේ දී ද උණ බට උපයෝගී කර ගත හැකි ය. අවන් හල්වල දී මේවා බහුල ව භාවිත වේ. මේවාට අමතරව පාලම් නිර්මාණයේ දී ද වැටවල් සෑදීමේ දී ද, බුරුසු සෑදීම සඳහා ද උණ භාවිත වේ. බටනලා හා වෙනත් සංගීත භාණ්ඩ නිෂ්පානය සඳහා ද උණ උපයෝගී කර ගනී. මෙයට අමතර ව කඩදාසි නිෂ්පාදනය සඳහා ද ළපටි අංකුර ආහාරයක් ලෙස ද භාවිත කරනු ලැබේ.

දේශීය හස්ත කර්මාන්තය සඳහා අමුද්‍රව්‍ය ලෙස භාවිත කිරීමේ විභවයක් ඇති පන් වර්ග රාශියක් අප රටේ පවතී. මේ අතරින් තුන්හිරියා, ගල්ලැහැ සහ හැවන් ප්‍රධාන වේ. පන් කර්මාන්තයට බහුල ව භාවිත කරන්නේ තුන්හිරියා වන අතර ගල්ලැහැවලින් නිම වූ භාණ්ඩවලට ඉහළ ඉල්ලුමක් පවතී. එයට හේතුව වන්නේ එම පන් විශේෂයෙන් නිර්මාණය කරන ලද භාණ්ඩවල ඇති සවිශක්තිය හා කල් පැවැත්මයි. එසේ ම ගල්ලැහැවලින් නිම වූ භාණ්ඩවල නිමාව ද තුන්හිරියාවලින් නිපද වූ භාණ්ඩවලට වඩා වැඩි ය. නමුත් අමු ද්‍රව්‍ය සොයා ගැනීමේ අපහසුතාව නිසා බොහෝ පළාත්වල තුන්හිරියා භාවිතය දැක ගත හැකි ය. හැවන් පන්වල ඇති දෘඪතාව නිසා එම පන්වලින් වට්ටි, පෙට්ටි ආදී විශේෂිත භාණ්ඩ රැසක් නිපදවීමට යොදා ගනී.

අමුද්‍රව්‍ය ලෙස ගන්නා ශාක කොටස්

පන් කර්මාන්තයේ නියැළෙන්නන්ගෙන් 70 - 75% ක් පමණ අමු ද්‍රව්‍ය සඳහා පන් ලබා ගන්නේ ස්වාභාවික ප්‍රභවයන්ගෙනි. ගල්ලැහැ පන් වගාවේ දී නාලාකාර පත්‍ර වැඩී මල් පිපී සති 2 දී පමණ අස්වනු නෙළීම සුදුසු ය. මේ සඳහා මාස 3 1/2 ක් පමණ ගත වේ. පන් කැපිය යුත්තේ හිරු එළිය ඇති අවස්ථාවක වන අතර කැපූ පන් දින 3 - 4 ක් හිරුඑළියේ වේලා ගත යුතු ය. පන් සඳහා විශේෂ පෙර සැකසීමක් සිදු නොකරයි.

පන් කර්මාන්තය කාන්තාවන් යොදා ගෙන සිදු කරන කර්මාන්තයකි. ඉතා සරල ව කිසිදු උපකරණයක් භාවිතයෙන් තොර ව ගෘහාශ්‍රිත ව ඉටු කරයි. කලාතුරකින් සරල යන්ත්‍ර සූත්‍ර භාවිත කර තරමක විශාල පරිමාණයෙන් කරනු ලබන අවස්ථා ද දැක ගත හැකි ය. පන්වලට විවිධ වර්ණ එකතු කර මාගල්, පැදුරු, බිමට එළන කලාල, විසිතුරු තොප්පි, අත් බෑග්, ගමන් මලු නිපදවීම සඳහා ගල්ලැහැ පන් භාවිත කරයි.

පන්වලින් වියන ලද පැදුරු

හම්බු පන්, පොතු පන් වැනි සමහර පන් විශේෂවල ඇති ආකර්ෂණීය පුෂ්ප මංජරිය මල් සැරසිලි සඳහා භාවිත කළ හැකි ය. හම්බු පන්වල පරිණත පුෂ්ප මංජරිය වියළා ලබා ගන්නා පුෂ්පිකා කොට්ට, මෙට්ට හා විසිතුරු බඩු සෑදීම වැනි කටයුතුවල දී පිරවුම් කාරකයක් ලෙස පුළුන්වලට ආදේශකයක් ලෙස භාවිත කළ හැකි ය.

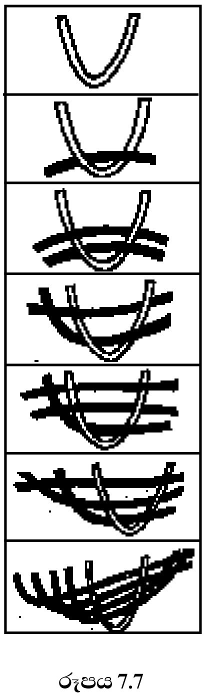
පන් ආශ්‍රිතව පැදුරක් වියන ආකාරය

ඒ සඳහා පහත දැක්වෙන පියවර අනුගමනය කළ යුතු වේ.

- පන් කපාගෙන ඒම
- මුදුනේ (අගිස්සේ) මල් කපා දමා ඉවත් කිරීම
- පන් අව්වේ දමා වියළීම
- මටසිලුටු ලීයකින් හෝ ලී මිටකින් පන් ගස තද කර ඇදීම (පැතලි කිරීම)
- රටාවකට අවශ්‍ය ආකාරයට වර්ණ ගැන්වීම
- ඒ සඳහා දිග පන් ගස් 3 - 4 ට නමා මිටියක් බැඳීම
- කුකුළු සායම් ජලයේ දිය කර ලිප තැබීම
- ජලය නටන විට පන් ටික ගිල්වා තැම්බීමට හැරීම
- පන්වලට සායම් උරා ගත් විට අව්වේ වේලීමට හැරීම
- ඉන්පසු පන් විවීම ආරම්භ කරනු ලැබේ.

එහි දී, රූපය 7.7 ආකාරයට

- පන්ගස මැදින් දෙකට නමන්න
- දෙවැනි පන්ගස නැමූ පන්ගසේ උඩින් හා යටින් හරහට යවන්න.
- ඊළඟ පන්ගස දෙවන පන්ගස යැවූ ආකාරයට යටින් හා උඩින් විරුද්ධ දිශාවට යවන්න.
- ඊළඟට වම් පැත්තේ පළමු පන්ගස ඔසවා තබා දෙවන හරස් පන්ගස උඩින් තබන්න.
- තවත් පන්ගසක් හරහට තබා උස අතට තැබූ පන්ගස් තුන යටින් හා උඩින් යවන්න.
- දැන් දෙවැනි පන් ගසද පළමු වැනි පන්ගස ලෙස උඩට නවන්න.
- දකුණු පසට ද මෙසේම හරහට පන්ගස තබමින් වියමින්, දාරයේ පන්ගස් නැමූ විට වාටියක් මෙන් සෑදේ.
- අන්තිමට වම් පැත්ත දිගටම පන් තබමින් පැදුරට අවශ්‍ය පළල ප්‍රමාණයට වියා අවසානයේ පෙර කී ලෙස වාටිය නමනු ලැබේ.
- හරස්පන් තබමින් වාටිය නමමින් වියන වට පන්ගස් තුනක් පමණ ඔසවා පළමුව වියා ගන්න.



රූපය 7.7

- අවසාන වාටිය දමා ඉන්පසු නැවත වම් කෙළවරේ සිට කොටවන පන්වලට අළුත් පන්ගස් තබමින් උස පැත්තට (පැදුරේ දිග පැත්ත) වියා ගන්න.
- අළුත් පන්ගසක් තබන්නේ කෙටි වූ පන්ගස යටින් අළුත් පන්ගස තබා වියා ගැනීමෙනි.

කිතුල්

කිතුල් ගසේ ඍජු කඳ සිලින්ඩරාකාර වන අතර මී. 15 - 20 ත් පමණ උසට වැඩේ. කීරි සහිත කාල වර්ණ ලීය දැඩි ය. ශක්තිමත් ය. ඒ නිසා කිතුල් ගසෙන් දැව හැරුණු විට විවිධ ප්‍රයෝජන ලබා ගත හැකි ය.

අමු ද්‍රව්‍ය ලෙස ලබා ගන්නා ශාක කොටස්

- කිතුල් කොළ
- කිතුල් පිති
- කිතුල් හනසු

පෙර සැකසීම

විශේෂ පෙර සැකසීමක් දක්නට නොලැබේ.

නිෂ්පාදනය හා අගය එකතු කිරීම

කිතුල් පත්‍ර ගෘහස්ථ අලංකරණයට යොදා ගනී. විවිධ සැරසිලි සඳහා යොදා ගනී. එසේ ම විසිතුරු භාණ්ඩ නිෂ්පාදනයේ දී වට්ටි, පෙට්ටි, මලු සෑදීම සඳහා කිතුල් හනසු භාවිත කරයි. කිතුල් ඇට වලින් බොත්තම් නිර්මාණය කරයි. කිතුල්වල ප්‍රධානතම ප්‍රයෝජනයක් නම් කිතුල්වලින් ලබා ගන්නා යුෂවලින් හකුරු සෑදීමේ හැකියාවයි. ඊට අමතර ව කිතුල් මදය ආහාර සඳහා ද ඖෂධ සඳහා ද භාවිත කරනු ලැබේ.

කිතුල් කඳන් මැද සිදුරු කර වක්කඩ කුඹහ බැදීම සඳහා යොදා ගනී. කිතුල් පිත්ත බිලී පිති සෑදීමට යොදා ගනී. කුඩා කිතුල් ගස්වල පිත්ත බර නැත. එමෙන් ම එහි කෙළවර අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට නැමී ඇත. ඒ නිසා එය බිලී පිත්තක් ලෙස භාවිත කරනු ලැබේ. කිතුල් තත්, කිතුල් පිත්ත වටා බැඳී තිබෙන කළු පැහැති කෙඳි කුඩා කම්බියක් සේ ශක්තිමත් ය. මේවායින් කඹ අඹරනු ලැබේ.

දැව නොවන වනජ ද්‍රව්‍ය තිරසාර භාවිතය

වනජ ද්‍රව්‍ය ස්වකීය අවශ්‍යතා සපුරා ගැනීම සඳහා අනාගත පරම්පරාවට බාධා නොවන සේ ජෛව සම්පත ප්‍රයෝජනයට ගැනීම තිරසාර භාවිතයයි. වගා නොකරන නිසා වනාන්තර පරිසර පද්ධතියෙන් සැපයෙන පුනර්ජනනය වන සම්පතකි. උකහා ගැනීමේ වේගයෙන් පුනර්ජනනය නොවන නිසා වනාන්තරයෙන් ද්‍රව්‍ය උකහා ගන්නා විට එය තිරසාර විය යුතු ය. එනම් එම පරිසර පද්ධතියට වන බලපෑම අවම වන අයුරින් උකහා ගැනීම සිදු කළ යුතු ය. මූලික ජීව සම්පතට හානි නොවන අයුරින් උකහා ගැනීම සිදු කළ යුතු ය. දැව නොවන වනජ ද්‍රව්‍ය වන වේ වැල්, උණ හා බට, කිතුල් පන් ආදියේ තිරසාර භාවිතය පිළිබඳ ව මෙහි දී සලකා බැලේ.

මේවායේ අස්වනු නෙළීමේ දී තිරසාර ආකාරයට අස්වනු නෙළිය යුතු ය. වේ වැල් වැනි ද්‍රව්‍ය අස්වනු නෙළීමේ දී මණ්ඩි වශයෙන් අස්වනු නෙළීමේ දී සියලුම ශාක කපා ඉවත් කරයි. නමුත් අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට පමණක් අස්වනු ලබා ගන්නේ නම් අපතේ යාම අඩු වී සම්පත් ක්ෂය වීම වැළකේ. එසේ ම සමහර අවස්ථාවල සම්පූර්ණයෙන්ම මණ්ඩියට ගිනි තබා අස්වනු නෙළීම සිදු වේ. එහි දී වනාන්තරයේ ඇති වෙනත් ශාකවලට ද හානි සිදු විය හැකි නිසා ජෛව විවිධත්වයට හානි සිදු වේ.

මෙහි දී තිරසාර භාවිතය සඳහා සලකා බලනු ලබන දැව නොවන වනජ ද්‍රව්‍ය වගා කළ හැකි ය. කෘෂි වන වගාවල දී ගෙවතු වගාවක ආකාරයෙන් සකස් කරන බහු ස්තර වගා පද්ධතියක දී මෙම ශාක වගා කිරීමෙන් ගෙවත්තෙන්ම අස්වනු ලබා ගත හැකි අතර වනාන්තරයේ මෙම

ජෛව සම්පත් හිඟ වීම අඩු කර ගත හැකි ය. එසේ ම උකහා ගන්නා ජෛව සම්පත් වෙනුවට නව වගා ඇති කිරීම සිදු කළ හැකි ය. වේවැල්වල පුනර්ජනනය වීමේ හැකියාව අඩු නිසා ගෙවතුවල වගා කිරීමට යෝග්‍ය වේ. වනජ සම්පත් ගෙවතුවල වගා කිරීමේ ඇති පහසුවක් වන්නේ සූක්ෂම වගා ක්‍රම අවශ්‍ය නොවීමයි. එසේ ම වේවැල් පුනර්ජනනය වීමේ හැකියාව අඩු නිසා වඳ වී යාමේ හැකියාව වැඩි වේ. ඒ නිසා වේවැල් කැපීම සඳහා බලපත්‍ර (Permits) නිකුත් කිරීමේ ක්‍රමයක් යෙදීම සුදුසු ය. එසේ ම වේවැල් සඳහා පැළ තවාන් සාදා පැල නිකුත් කිරීම ද සුදුසු ය. එසේ ම මේ සම්පත පිළිබඳ ග්‍රාමීය ජනතාව දැනුවත් කිරීම ද වැදගත් ය. එසේ ම අධික ඉල්ලුමක් ඇති අවස්ථාවල දී වේ වැල් සඳහා ආදේශක ද්‍රව්‍ය භාවිත කිරීම මගින් හානිය වැළකේ.

උණ හා බට ශාක සලකා බැලූ විට ඒවා ගොඩනැගිලි හා වෙනත් කර්මාන්තවල දී අමු ද්‍රව්‍යයක් ලෙස යොදා ගන්නා නිසා ක්ෂය වීමේ ප්‍රවණතා පවතී. ඒ නිසා ඒවා තිරසාර භාවිතය වැදගත් වේ.

උණවල අස්වනු නෙළීමේ දී ඉහත දී දැක්වූ පරිදි ශාකයේ වර්ධන ආකාරයට හානි නොවන ආකාරයට අස්වනු නෙලීම වැදගත් වේ. එසේ ම පැළ තවාන් ඇති කර ගැනීම මගින් ද පැළ ව්‍යාප්තිය සිදු කළ හැකි ය. බට බීජ මගින් ප්‍රචාරණය පහසුවෙන් සිදු කළ හැකි ය.

පත් ශාකයේ ඉහත දැක්වූ ප්‍රයෝජනවලට අමතර ව පාංශු ඛාදනය අඩු කිරීමත් මඩ, ජලය රඳවා ගැනීමට හැකි නිසා ජලය පිරිසිදු කිරීමේ හැකියාවකුත් ඇත. ඒ නිසා මෙම ශාකයේ ඇති පාරිසරික වැදගත්කම ද ඉහළ ය. ඒ නිසා දැව නොවන වනජ ද්‍රව්‍ය මත යැපෙන ස්වාරක්ෂණ කලාපයේ වෙසෙන ප්‍රජාවගේ සහභාගිත්වය ඇති ව සංරක්ෂණ සහ වගා කිරීමේ වැඩ සටහන් ගෙවතු මට්ටමෙන් ක්‍රියාත්මක කිරී මට උනන්දු කිරීම වැදගත් ය.

8. ශාක සාර/ශ්‍රාව ආශ්‍රිත නිෂ්පාදන

8.1 ශාක සාර

ශාක තුළ විවිධ වර්ණකම් සහිත රසායනික සංයෝග පවතී. මේවා ප්‍රධාන වශයෙන් ආකාර දෙකකට පවතී.

1. වාෂ්පශීලී ද්‍රව්‍ය
2. වාෂ්පශීලී නොවන ද්‍රව්‍ය

වාෂ්පශීලී ද්‍රව්‍ය සුගන්ධමය තෙල් වර්ග වේ.

උදා : පැඟිරි, කුරුඳු, කරාබු නැටි, දෙහි, දොඩම් ලෙලි, සමන් පිච්ච, සේපාලිකා මල් වැනි ද්‍රව්‍යවල සුගන්ධ තෙල් අඩංගු වේ.

වාෂ්පශීලී නොවන ද්‍රව්‍ය ලෙස ශාකවල ස්ථාවර ව පවතින තෙල් වර්ගත්, ශාක යුෂයේ පවතින විවිධ සංයෝගත් සලකනු ලබයි. මේවා විවිධ ක්‍රමවලට වෙන් කර ගැනීම සිදු කරයි. ඒ සඳහා පීඩනයක් යෙදීම, හුමාල ආසවනය, තැම්බීම, තලා මිරිකීම වැනි විවිධ ක්‍රම භාවිත කරයි. මෙහි දී ශාක පටක හා සෛල තුළ පවතින සංයෝග එම පටක හෝ සෛල බිඳී යාමෙන් පිටතට පැමිණේ. මේවා ශාක සාර ලෙස හඳුන්වන අතර ඒවා සෘජුවම හෝ විවිධ ද්‍රාවකවල දිය කර ගැනීමෙන් ලබා ගත හැක.

සෘජුවම ඇඹරීමෙන් හෝ තළා මිරිකීමෙන්

උදා: තල, අබ තෙල් වෙන් කිරීම, උක් පැණි ලබා ගැනීම

ද්‍රාවක ලෙස ජලය යෙදීමෙන්

උදා: පොල් තෙල්, ඖෂධීය පාන (ඔසු පැන්, කොළ කැඳ), කසාය

හුමාලය සමඟ ආසනවනය

උදා: කුරුඳු, පැඟිරි, ගම්මිරිස්, කරාබු තෙල් ලබා ගැනීම, ද්‍රාවක ලෙස කාබනික සංයෝග

උදා: සමන් පිච්ච, රෝස, සැවැන්දරා තෙල්

ශාක සාර ලබා ගන්නා ආකාරය

ශාක සාරයේ ස්වභාවය අනුව ඒවා වෙන් කර ගන්නා ක්‍රමය වෙනස් වේ. ශාකවල පවතින ස්ථාවර තෙල් ආකාර කිහිපයකට වෙන් කර ගනී.

- **ස්ථාවර තෙල් නිස්සාරණය**

1. පීඩනයක් යටතේ නිස්සාරණය

උදා : • පොල්වලින් තෙල් වෙන් කිරීම

පොල් ගා ගැනීමෙන් හෝ සිහින් කැබැලිවලට කපා ගැනීමෙන් පසු හොඳින් වේළීම කරයි. ඉන් පසු තෙල් වෙන් කරන යන්ත්‍රයකට දමා අඹරා මිරිකීමෙන් තෙල් වෙන් කරයි.

• තල, අබ වැනි බීජවලින් ද තෙල් වෙන් කර ගනී. මෙහි දී බීජ අව්වේ වේලා ගෙන සියුම් ලෙස කුඩු කර ගෙන තෙල් සිඳින යන්ත්‍රයකට දමා හෝ අතින් මිරිකීමෙන් තෙල් වෙන් කර ගනී.

නිවසේ එදිනෙදා භාවිත කරන පොල්වලින් තෙල් සිඳ ගැනීමට මෙම යන්ත්‍රය යොදා ගනී. කෑම පිණිස ගා ගන්නා පොල් අව්වේ වේලා එහි ජල ප්‍රමාණය අඩු කර ගනී. ඉන් පසු මෙම යන්ත්‍රයට දමා මිරිකීමෙන් තෙල් ඉවත් වේ. ඉන් පසු මෙම පොල්වලට ජලය දමා අතින් මිරිකීමෙන් පොල් කිරි ලබා ගනී. ඒවා ආහාර පිසීමට යොදා ගනී.

2. ද්‍රාවකය ලෙස ජලය භාවිත කර නිස්සාරණය

හොඳින් වේළී ඇති පොල් සිහින් ව ගා ගනු ලැබේ. ඉන් පසු විශාල බඳුනකට දමා එයට ජලය දමා පැය 3 - 4 ක් තැම්බීම කරයි. ඉන් පසු මෙම පොල් මිරිකා පොල් කිරි ලබා ගනී. එම පොල් කිරි ලිප තබා පැය කිහිපයක් නැටවීම කරයි. එහි දී පොල් කිරිවලින් තෙල් වෙන් වී ජලය මත පා වීම සිදු වේ. මෙලෙස ජලය මත පාවෙන තෙල් තට්ටුව වෙන් කර ඒවා නැටවීමෙන් එහි පවතින ජලය වාෂ්ප කර හැරීම කරයි. ඉන් පසු සාදා ගත් පොල් තෙල් බඳුන්වලට දමයි.

• වාෂ්පශීලී සංයෝග නිස්සාරණය

ගසක බීජ, පුෂ්ප, පුෂ්ප අංකුර, පත්‍ර, මුල් සහ ගසේ පොතු වැනි ඕනෑම කොටසක් මගින් වාෂ්පශීලී තෙල් නිස්සාරණය කර ගත හැක. මෙම නිස්සාරණය ආකාර කිහිපයකට සිදු කරයි.

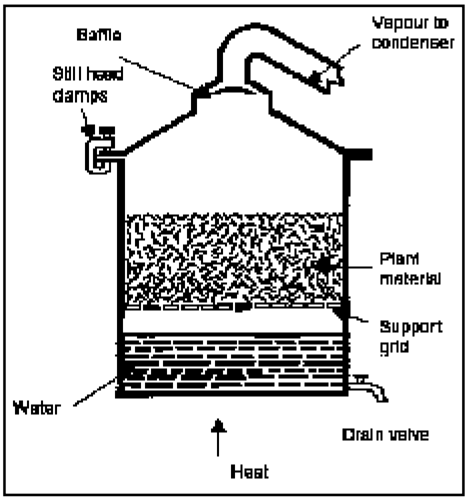
1. ආසවනය මගින් තෙල් ලබා ගැනීම

ඝන හෝ ද්‍රව තත්වයේ ඇති මිශ්‍රණයක් තුළින් හුමාලය යැවීමෙන් ජල වාෂ්ප සමග එහි ඇති වාෂ්පශීලි සංයෝග ඉවත් වේ. නැවත එය ශීත නළයක් තුළින් යැවීමේ දී ඝනීභවනය වීමෙන් ජලය සමග මිශ්‍ර වූ ද්‍රව්‍ය වෙන් කර ගත හැක. මෙය ආසවනය ලෙස හැඳින්වේ.

ශ්‍රී ලංකාවේ දී ශාකවලින් වාෂ්පශීලී තෙල් ලබා ගන්නා ප්‍රධාන ක්‍රමය හුමාල ආසවනයයි. මෙය පහත ආකාරයට සිදු කරනු ලබයි. පළමුවෙන්ම ශාක පත්‍ර හෝ ශාක කොටස් මඳ පවනේ වියළා ඉන් පසු ඒවා තුළින් හුමාලය යැවීම සිදු කරයි. හුමාලය යවන විට ශාක සෛලවල බාහිර ආවරණ බිඳී ගොස් සුගන්ධ තෙල් ඉවතට ඒම සිදු වේ. සගන්ධ තෙල් අඩු උෂ්ණත්වවල දී වාෂ්ප බවට පත් වන බැවින් මෙලෙස ජල වාෂ්ප සමග ඉවතට ඒම සිදු වේ. ජල වාෂ්පත් තෙල් වාෂ්පත් ඝනීකාරකයක් තුළින් යැවීමෙන් ඒවා ද්‍රව බවට පත් වේ. මෙම තෙල් ජලයේ දිය වීම සිදු නොවේ. ඝනත්වයෙන් අඩු තෙල් ජලයේ පා වීම සිදු වේ. ඝනත්වයෙන් වැඩි තෙල් ජලයේ පතුළට ගමන් කරයි. ජලයේ හා තෙල්වල ඝනත්වයේ වෙනස නිසා තෙල් වෙන් කර ගැනීම කළ හැක.

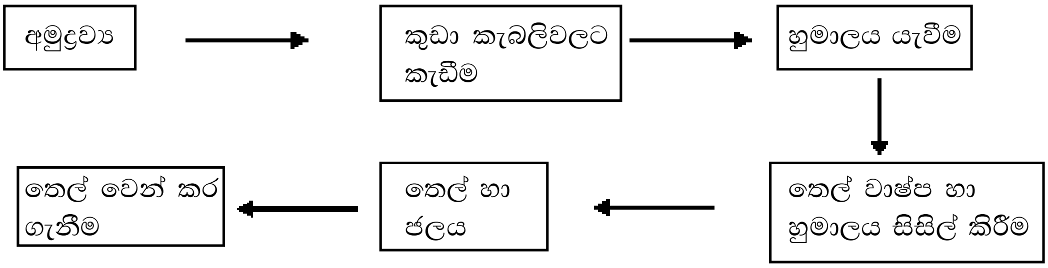
• කුරුඳු කොළවලින් තෙල් නිස්සාරණය

- ශාක කොටස් මඳ පවනේ වියළා ගන්න. අවශ්‍ය නම් කුඩා කොටස්වලට කඩා ගන්න.
- 8.1 රූපයේ පෙනෙන පරිදි ඇටවුම සකස් කර ශාක කොටස් වට අඩි ප්ලාස්කුවට ඇතුල් කරන්න.
- ශාක කොටස්වල බාහිර ආවරණ බිඳී සුගන්ධ තෙල් ඉවත් ව ඒවායේ වාෂ්ප හුමාලය සමඟ එකතු වී ඝනීකාරකය (condenser) තුළින් ගමන් කරවීමට සලස්වන්න.
- තෙල් සහ ජලය බඳුනක් තුළට එකතු කරන්න.
- තෙල් කොටස වෙන් කර ගන්න.
- කුරුඳු කොළ තෙල්, පොතු තෙල්, කරාබු නැටි තෙල්වල ඝනත්වය ජලයේ ඝනත්වයට වඩා වැඩි හෙයින් ජලයේ ගිලී භාජනය පතුලේ එකතු වේ.



රූපය 8.1

හුමාල ආසවනයෙන් වාෂ්පශීලී තෙල් ලබා ගැනීමේ ගැලීම් සටහන



හුමාල ආසවනයෙන් සගන්ධ තෙල් ලබා ගැනීමට යොදා ගන්නා ශාක හා ශාක කොටස් සමහරක්

1. කුරුඳු කොළ
2. කුරුඳු පොතු
3. පැඟිරි
4. ගම්මිරිස්
5. සාදික්කා සහ වසාවාසි
6. කරදමුංගු
7. කරාබු
8. ඉඟුරු

2. ද්‍රාවක මගින් වාෂ්පශීලී තෙල් නිස්සාරණය

සගන්ධ තෙල් ජලයේ ඉතා අඩුවෙන් දිය වේ. එබැවින් ඒවා දිය වෙන කාබනික සංයෝගවල මෙම තෙල් දිය කර ගැනීම සිදු කළ හැකි ය. කාබනික සංයෝග ලෙස ඊතයිල් මද්‍යසාරය, ටොලුවීන්, ඊතර් ආදිය භාවිත කරයි.

මෙහි දී සගන්ධ තෙල් ලබා ගන්නා ශාක ද්‍රව්‍ය වියළා කොටස් කර හෝ කුඩු කර බඳුනකට දමා එයට කාබනික ද්‍රාවණය එකතු කර සෙලවීම කරයි. සගන්ධ තෙල් ද්‍රාවකයේ දිය වූ පසු එය වෙන් කර ගැනීමට ද්‍රාවකය වාෂ්ප වීමට ඉඩ හරී. එවිට සගන්ධ තෙල් බඳුනේ ඉතිරි වේ. මේවා ඊතයිල් මධ්‍යසාරයේ දිය කර ගැනීමෙන් සුවඳ විලවුන් නිපදවා ගනී. ශාක ද්‍රව්‍ය කාබනික ද්‍රාවණය සමග මිශ්‍ර කිරීමේ දී මෙන් ම ද්‍රාවකය වාෂ්ප කිරීම සඳහා විවිධ ඇටවුම් හෝ උපකරණ භාවිත කළ හැකි ය.

වැනිලා, සේපාලිකා, අරලිය, සමන් පිච්ච හා රෝස වැනි මල්වල ඇති සගන්ධ තෙල් මේ ආකාරයට ලබා ගනී.

- **වාෂ්පශීලී නොවන සංයෝග නිස්සාරණය**

වාෂ්පශීලී නොවන ශාකසාර ද්‍රව්‍ය ලබා ගන්නා ප්‍රධාන ක්‍රම දෙකකි.

1. තැම්බීම
2. තළා මිරිකීම

1. තැම්බීම මගින් ශාක සාර ලබා ගන්නා ආකාර

ඖෂධීය පානයන්, කසාය, අරිෂ්ට නිෂ්පාදනයේ දී මෙම ක්‍රමය අනුගමනය කරයි. ඖෂධීය පාන නිපදවීමේ දී අවශ්‍ය ශාක කොටස් බඳුනකට දමා ජලය දමා තැම්බීම සිදු කරයි. ඉන් පසු පෙරා පානය කරයි. උදා: ඉරමුසු, පොල් පලා, බෙලි මල්, රණවරා මල් මෙලෙස ඖෂධීය පාන පිළියෙල කිරීමට යොදා ගනී.

කසාය නිෂ්පාදනයේ දී නියමිත වට්ටෝරුවලට අනුව අවශ්‍ය ප්‍රමාණයන් ගෙන් ඖෂධීය ශාක කොටස් ලබා ගෙන නියමිත ජලය ප්‍රමාණයක් යොදා නියමිත නිර්දේශිත ප්‍රමාණයක් දක්වා සිඳ ගැනීමෙන් කසාය පිළියෙල කර ගනී. තේ ශාකයේ ද දළු වේලා කුඩු කර උණු ජලයට යොදා

තම්බා ගැනීමෙනුත්, කෝපි ඇට බැද කුඩු කර උණු ජලයට යොදා තම්බා ගැනීමෙනුත් උත්තේජක පාන පිළියෙල කර ගනී. ඖෂධීය තෙල් නිපදවීමේ දී නියමිත වට්ටෝරුවලට අනුව එකතු කර ගත් ඖෂධීය ශාක ජලය යොදා තම්බා සාන්ද්‍ර ද්‍රාවණ පිළියෙල කර ගනියි. කසාය ලෙස සකස් කර ගත් මෙම ද්‍රාවණයට පොල් තෙල් දමා නැටවීමෙන් සම්පූර්ණයෙන් ජලය ඉවත් කර තෙල්වල දිය වූ ඖෂධ සකස් කර ගනී. මේවා ඖෂධීය තෙල් ලෙස භාවිතයට ගනී.

පත්තු සකස් කිරීමේ දී අවශ්‍ය ඖෂධීය ශාක කැබලි කර යුෂ ලබා ගෙන හෝ සිහින් ලෙස කුඩු කර හෝ ද්‍රව මාධ්‍යයක තම්බා වැඩි ජලය ඉවත් කර ආලේපයක් ලෙස සකස් කරයි. අරිෂ්ට නිෂ්පාදනයේ දී ඖෂධීය ශාක කොටස් යොදා ගෙන තනා ගන්නා කසායට පැසවීම සඳහා අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය (මලිත ශාකයේ මල් , සිනි හෝ මී පැණි) අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට එකතු කර ලී බඳුනකට දමා මැටි ගසා මාසයක් පමණ තබයි.

2. තළා මිරිකා ගැනීමෙන් ශාක සාර ලබා ගන්නා ආකාරය

උදා : උක් ශාකයේ කඳ තළා මිරිකා ගැනීමෙන් උක් පැණි ලබා ගනී. එම පැණිවලින් සීනි සහ හකුරු නිෂ්පාදනය කරයි.

ශාක සාර ආශ්‍රිත නිෂ්පාදන

1. සායම් නිෂ්පාදනය

ශාකවල අඩංගු යුෂයේ නොයෙකුත් වර්ණක දිය වී ඇත. මේවා සායම් ලෙස හෝ සායම් නිෂ්පාදනයට යොදා ගත හැක. බොහෝ විට ශාක කොටස් තැම්බීමේ දී සෛලය මිය ගොස් සෛල පටලය බිඳී සෛල යුෂය ඉවතට ඒම සිදු වේ. විවිධ වර්ණයෙන් යුත් මෙම සෛල යුෂ සායම් ලෙස යොදා ගත හැකි ය.

වගුව 8.1 වර්ණක ලබා ගන්නා ශාක හා ශාක කොටස්

ශාකය	වර්ණකය ලබාගත් කොටස	වර්ණකය
1. නිල් අවරිය	පත්‍ර	ඉන්ඩිගෝ දම්
2. නිල් කටරොළු	පුෂ්ප	නිල්
3. කොස්	අරටුව හා මුල	කහ
4. පුවක්	ගෙඩි	රතු/දුඹුරු
5. පතැඟි	අරටුව	රතු/තැඹිලි
6. කහ	රෙරෙසෝමය	කහ
7. සේපාලිකා	මල් නැටි	තැඹිලි
8. බීට්	අලය	රතු
9. ගම්මාලු	අරටුව/පොත්තෙන් වෑහෙන කිරි	රතු
10. අරළු	ඵලය	තද දුඹුරු
11. බුළු	ඵලය	කළු පාටට හුරු දුඹුරු
12. නුග	පොතු	කුණු ලේ පාට

අතීතයේ දී ද වර්ණක ලබා ගැනීමට ශාක කොටස් භාවිත කර ඇත.

උදා : සිවුරු වර්ණවත් කිරීමට - කොස් මුල් තැම්බූ වතුර
සේපාලිකා මල් නැටි යොදා ගැනීම

නියඳ කෙඳි පාට ගැන්වීමට - වෙනිවැල් ගැට, පතගි, අරළු, බුළු යොදා ගැනීම

උදා : වෙනිවැල් දඬු තළා මිරිකා වෙනිවැල් යුෂ ලබා ගත හැක. එය මඳ ගින්නේ රත් කළ විට ජලය වාෂ්ප වී කහ පාට කුඩු ලැබේ. මේවා වර්ණක ලෙස යොදා ගනී.

බිතු සිතුවම් සඳහා අවශ්‍ය වර්ණක ලබා ගැනීම - මල ගොරකා, නිල් අවරිය

2. පළිබෝධ නාශක නිෂ්පාදනය

i. කොහොඹ නිස්සාරක

කොහොඹ ශාකයේ විවිධ කොටස් පළිබෝධ මර්දනයට යොදා ගනු ලැබේ. රසායනික සංයෝග විශාල ප්‍රමාණයක් කොහොඹ ශාකයේ දක්නට ඇතත්, කෘමිනාශක ගුණය බහුල ව අඩංගු රසායනික කාණ්ඩයක් ලෙස '' ඇසඩිරැක්ටින් '' සැලකිය හැකි ය.

කොහොඹ ශාකයේ විවිධ නිස්සාරක බෝග වගාවන්ට හානි කරනු ලබන විවිධ ක්ෂේත්‍රවලට අයත් කෘමීන්ට මෙන් ම ගබඩා කෘමීන්, නෙමටෝඩාවන්, දිලීර මර්දනය සඳහා ද යොදා ගනු ලැබේ. පළිබෝධ නාශකයක් ලෙස කොහොඹ ඇටවලින් නිස්සාරකයක් සාදා ගන්නා අයුරු අපි දැන් විමසා බලමු.

- පරිණත වූ කොහොඹ බීජ එකතු කර ජලයෙන් සෝදා, අව්වේ දමා වියළීම
- වියළන ලද කොහොඹ ඇට වංගෙඩියේ කොටා මද වෙන් කර ගැනීම
- එම මද වංගෙඩිය හෝ අඹරන යන්ත්‍රයක් (grinder) භාවිතයෙන් කුඩු කිරීම
- සියුම් ලෙස කුඩු කර ගත් පසු ඒවා ප්ලාස්ටික් බඳුනකට දමා ප්‍රමාණවත් ලෙස ජලය එක් කර පුරා රයක් වසා තැබීම (මද ග්‍රෑම් 20 ක් ජලය ලීටරයක මිශ්‍ර කළ යුතු ය.)
- පසුවදා ද්‍රාවණය කිහිප විටක් පෙරා, පෙරූ ද්‍රාවණයට සබන් දියර හෝ ටීපෝල් ස්වල්පයක් මිශ්‍ර කිරීම

මෙලෙස සකසා ගත් ද්‍රාවණය සති 1 - 2 ක පමණ කාලයක් ගබඩා කර තැබිය හැකි අතර එම කාලය තුළ දී ස්ප්‍රේ යන්ත්‍රයකට දමා වගාවට ඉසීමෙන් වගාවේ සිටින පළිබෝධකයන් සාර්ථකව මර්දනය වේ.

ii. දුම්කොළ නිස්සාරකය

දුම්කොළවල ඇති සක්‍රිය රසායනිකය නිකොටින් ය. දුම්කොළ නිස්සාරකය භාවිතයෙන් කුඩිත්තන්, පැළමැක්කන්, පණු කුහර සාදන කෘමීන් මර්දනය කළ හැකි ය.

නිස්සාකරය සැකසීම

ග්‍රෑම් 100 ක පමණ වියළි දුම්කොළයක්, ජලය ලීටර් 1 ක තම්බා, ඉන් පසුව ද්‍රාවණය පෙරනු ලැබේ. පසුව මෙය 1:10 අනුපාතයට ජලයෙන් තනුක කර දියර ඉසිනයකින් ඉසීම කළ හැකි ය.

iii. සුදු ලූනු නිස්සාරකය

සුදු ලූනුවල ඇති සක්‍රිය රසායනිකය ගාලික් අම්ලයයි. (garlic acid) කටුක සැර ගන්ධය කෘමි විකර්ෂකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි. මයිටා හානි සහ දිලීර රෝග සඳහා ප්‍රතිඵලදායක ය.

නිස්සාරකය සැකසීම

සුදු ලූනු ග්‍රෑම් 100 ක් කොටා ජලය ලීටර් 1 ක දමා ඉන් පසු ද්‍රාවණය පෙරා ගනු ලැබේ. කෘමි ගහනය වැඩි නම් ද්‍රාවණය 1:5 අනුපාතයට තනුක කර ඉසිය හැකි ය. නැතහොත් 1:10 අනුපාතයට මිශ්‍ර කළ හැකි ය.

3. බීම වර්ග නිෂ්පාදනය

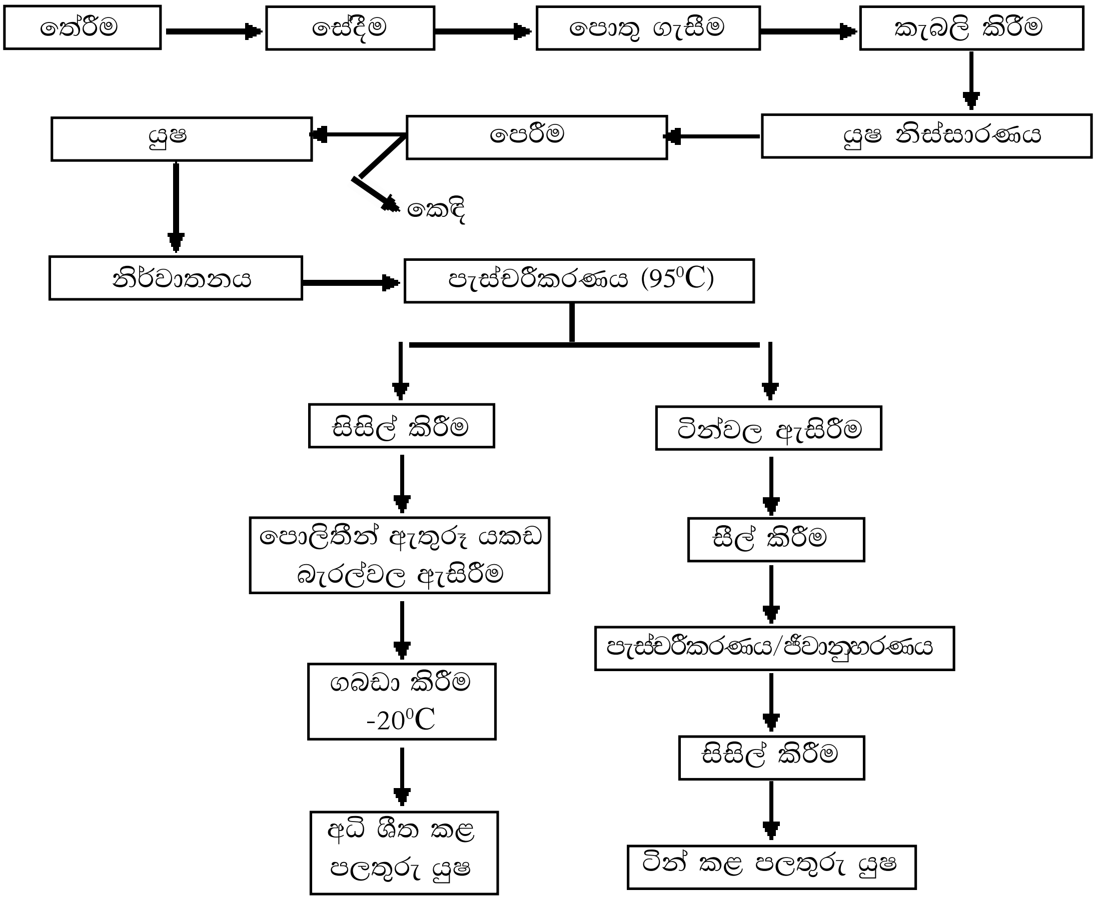
රූපය 8.2

විවිධ බීම වර්ග නිෂ්පාදනය සඳහා ශාක සාර භාවිත කරනු ලබයි.

උදා : රසවත් බීම

පැපොල්, අඹ, නෙල්ලි, දිවුල්, අලිපේර ආදී පළතුරු ජලය සමග මිශ්‍ර කර ඇඹරීමෙන් (grinding) ලබා ගන්නා සාරය රසවත් පානයකි. (රූපය 8.2))

පලතුරු යුෂ නිෂ්පාදනය සඳහා ගැලීම් සටහනක්



ii. කොළ කැඳ

ගොටුකොළ, මුකුණුවැන්න, පොල්පළා, හාතවාරිය, ළපටි කොළ, දඬු කොටස්වලින් ලබා ගන්නා සාරය භාවිතයෙන් කොළ කැඳ නිෂ්පාදනය කරනු ලැබේ. කොළ කැඳ නිෂ්පාදනය

කරන අයුරු 8.4 නිපුණතා මට්ටමෙන් සවිස්තරාත්මක ව ඔබට අධ්‍යයනය කිරීමට අවස්ථාව

ලැබෙනු ඇත.

iii. ඔසු පැන්

ඉරමුසු, පොල්පළා, රණවරා, බෙලි මල් ආදිය තම්බා ගනු ලබන නිස්සාරකයන් විවිධ රෝගාබාධයන් සමනය කිරීම සඳහා ඖෂධ ලෙස පානය කරනු ලබයි. මෙලෙස සකසා ගත් පාන වර්ග වෙළඳපළෙන් ද මිල දී ගත හැකි ය. උදා : නෙල්ලි සිරප්,

4. සුවඳ විලවුන් නිෂ්පාදනය

පුෂ්පමය ප්‍රභවවලින් ලබා ගන්නා සාරයන් සුවඳ විලවුන් නිෂ්පාදනය සඳහා යොදා ගනී. උදා: ලැවැන්ඩර්, රෝස, සමන් පිච්ච සාරයන්

සුවඳ විලවුන් ලෙස විශාල වශයෙන් යොදා ගන්නා රෝස මල් සාරයේ ඇත්තේ ජෙරනියෝල් සහ ජෙරනයිල් ඇසිටේට් යන රසායනික සංයෝග දෙකවේ.

මල් වැනි ශාක කොටස්වලින් සුවඳ කොටස් වෙන් කර ගැනීමේ දී තාපය යොදා හුමාල ආසවනය කිරීමේ ක්‍රමය එතරම් සුදුසු නැත. සුවඳ රසායනික තාපය නිසා ව්‍යුහය වෙනස් වීමත්, තැම්බුම් සුවඳක් ලබා දීමත්, මෙයට එක් හේතුවකි. මේ නිසා මල් සුවඳ වෙන් කර ගැනීමේ දී ''පොමේඩ්'' නම් ක්‍රමය අනුගමනය කරනු ලැබේ. මෙහි දී යොදා ගන්නා උපාය මාර්ගය ඉතා පිරිසිදු ඉටි යොදා එම ඉටිවලට මල් සුවඳ අවශෝෂණය කර ගැනීමට සැලැස්වීමයි. ඉතා පිරිසිදු මෘදු සත්ව තෙල් හෝ එළවලු හෝ පැරපින් ඉටි මේ සඳහා යොදා ගනු ලැබේ. සාමාන්‍යයෙන් අනුගමනය කරනු ලබන ක්‍රමය අනුව ඉතා තුනී ඉටි තට්ටු දෙකක් අතර මල් පෙති තට්ටුවක් දමනු ලබයි. දින දෙකකට හෝ තුනකට පසුව මල් පෙති ඉවත් කර අලුත් මල් පෙති දමනු ලබයි. මල්වල ඇති සුවඳ ඉටි මගින් උරා ගැනීම නිසා ක්‍රමයෙන් ඉටි සංතෘප්ත වේ. තෙවරක් හෝ සිව්වරක් මල් පෙති මාරු වූ පසු එම ඉටි ඊතයිල් මද්‍යසාරයේ දමා සොලවනු ලැබේ. නමුත් ඉටි දිය නොවේ. මේ නිසා ඉටිවල උරාගෙන ඇති මල් සාරය සම්පූර්ණ ලෙස මද්‍යසාරයට දිය වී යන අතර, ඉටි තට්ටුව යළි යළිත් ප්‍රයෝජනයට ගත හැකි ය. මද්‍යසාරයේ දිය වූ මල් සාරය, සුවඳ විලවුන් වර්ගයක් ලෙස සෘජුවම ප්‍රයෝජනයට ගත හැකි ය. නැතහොත් තවත් රසායන සංයෝග සමඟ මිශ්‍ර කර වෙළඳපොළට යැවිය හැකි ය.

5. සගන්ධ තෙල් නිෂ්පාදනය

විවිධ ශාක කොටස් මගින් තෙල් නිස්සාරණය කර එම තෙල් විවිධ අවශ්‍යතා සඳහා භාවිත වේ.

උදා:
- කුරුඳු තෙල් - දත් කැක්කුමට, විෂබීජ නාශකයක් ලෙස, මුඛ සෝදන ලෙස
- ඉඟුරු තෙල් - රස කාරකයක් ලෙස, අජීර්ණයට
- සුදු හඳුන් තෙල් - විෂබීජ නාශකයක් ලෙස, සුවඳ විලවුන් ලෙස

මෙම ශාක කොටස්වලින් හුමාල ආසවනය මගින් තෙල් නිස්සාරණය කරනු ලැබේ. එලෙස තෙල් නිස්සාරණය කර ගන්නා අයුරු ඉහතින් විස්තර කර ඇත.

6. දියර පොහොර නිෂ්පාදනය

දිරාපත් වන කොළ පොහොරවලට ගැඩවිලන් දමා තැබූ කළ ඉක්මණින් දිරාපත් වේ. මෙයට ජලය යෙදූ විට ලැබෙන ස්‍රාවය තනුක කර පොහොරක් ලෙස භාවිත කළ හැකි ය. කොළ පොහොර සෑදීම සඳහා N බහුල ශාක යොදා ගනී. උදා: රනිල ශාක

7. රූපලාවන්‍ය ද්‍රව්‍ය නිෂ්පාදනය

විවිධ ශාක සාරයන් රූපලාවන්‍ය නිෂ්පාදනයන් සඳහා යොදා ගනු ලබයි.

උදා:
- කෝමාරිකා නිස්සාරකය හිසකෙස් සඳහා කන්ඩිෂනර් (conditioner) ලෙස ද, හිසෙහි චර්ම පෝෂකයක් ලෙස ද භාවිත කරයි.
- වෙනිවැල් ගැට ජලීය හෝ මද්‍යසාරීය නිස්සාරක සම වියළි කිරීම හා පැහැපත් කිරීම සිදු කරයි.
- සුදු හඳුන් තෙල් සම පැහැපත් කරයි.

8. ශෝධන කාරක (ෂැම්පු) නිෂ්පාදනය

වෙළෙඳපළේ පවතින විවිධ ශෝධන කාරක නිෂ්පාදනය සඳහා ශාක සාරයන් භාවිත කරනු ලබයි.

උදා: කෝමාරිකා, හෙනා, නිල් අවරිය

මීට අමතර ව විවිධ ශෝධන කාරක නිවසේ දී ද සැකසිය හැකි ය.

උදා: නෙල්ලි, උළුහාල්, දෙහි තම්බා ලැබෙන නිස්සාරකයෙන් හිස සේදීම

8.2 ශාක ස්‍රාව

ශාකවලින් විවිධ ද්‍රව්‍ය ස්‍රාවය වේ. මෙම ද්‍රව්‍ය ශාකවල ඇති ස්‍රාවී පටක තුළ පිහිටා ඇත. ශාකවලින් වැස්සෙන ද්‍රව්‍ය නම් මැලියම්, නානු, රෙසින, ටැනින්, දුම්මල ක්ෂීරය හා ජීරණ යුෂ යනාදියයි. මේවා ශාක පටක තුළ පවතින විවිධ වටිනාකම් සහිත රසායනික සංයෝග වේ. මේවා ශාකවල පටක දෙවර්ගයක් තුළ පිහිටා ඇත.

1. **ක්ෂීර පටක -** මේවා ශාක විශේෂ කිහිපයක පමණක් පිහිටයි. මේවා තුළ පිහිටන ක්ෂීරය විවිධ ගති ලක්ෂණ පෙන්වයි.

   උදා: කිරි වැනි ලක්ෂණ සහිත - රබර්, නවහන්දිය

   ජලය වැනි දියාරු කිරි සහිත - කෙසෙල්

   ඝන වූ කිරි - ගස් ලබු

   මෙම කිරිවල ජලයට අමතර ව විවිධ රසායනික සංයෝග අඩංගු වේ. එබැවින් මේවා ඖෂධ හා කාර්මික නිපදවීම්වල දීත් යොදා ගන්නා බැවින් වාණිජමය වශයෙන් ඉතා වැදගත් වේ.

2. **ග්‍රන්ථික පටක -** මේවායින් විවිධ ස්‍රාවයන් නිකුත් කෙරේ. ඒවා විවිධ ග්‍රන්ථික සෛල තුළ පිහිටයි. මේවා ශාකවල විවිධ ස්ථානවල පිහිටයි. ශාක පත්‍ර, කඳේ ප්ලෝයමය, මධුකෝෂ, රෝම මෙම යුෂ සහිත ස්ථාන වේ.

   උදා: දෙහි, දොඩම් ගෙඩිවල ලෙල්ලේ

   මල්වල ඇති මධු (පැණි)

   මාංශ භක්ෂක ශාක (බාඳුරා) නිකුත් කරන ජීරණ යුෂ ය.

   ජලය ස්‍රාවය වන ග්‍රන්ථි (හබරල වපත්‍රවල)

   මෙම පටක ශාකයේ පිහිටන ස්ථානය අනුව ස්වභාවිකව ඒවා ස්‍රාවය වීමට සැලැස්වීම හෝ අවශ්‍යතාව අනුව රැස් කිරීම සිදු වේ.

ලොව ඇති විවිධ ශාකවලින් ශාක ස්‍රාවයන් රැසක් ලබා ගනී. මෙම ස්‍රාවයන් සෘජුවම හෝ විවිධ නිෂ්පාදන සැකසීම සඳහා භාවිත කරයි. ඇතැම් ශාක ස්‍රාව රැස් කිරීම සඳහා යොදා ගන්නා ක්‍රමවේද ශාකයට හානිදායක වන අතර එමගින් ශාකය විනාශ වේ. එම නිසා තිරසාර භාවිතයේ දී එවැනි ක්‍රම භාවිත කිරීම වෙනුවට වෙනත් ක්‍රම හඳුන්වා දීම ඉතා වැදගත් වේ. වාණිජ මට්ටමේ ශාක ස්‍රාව නිෂ්පාදන සඳහා අවශ්‍ය ශාක වගාවන් පවත්වා ගෙන යාම මඟින් වනගත ශාක සඳහා වන බලපෑම අවම වීම සිදු වේ. මෙය ශාක සංරක්ෂණයට ඉතා වැදගත් වේ.

උදා: 1. ශ්‍රී ලංකාවේ ඇති වනාන්තර ශාකයක් වන දොරණ (*Dipterocarpus glandulosus*) ශාකයෙන් ඖෂධීය ගුණයක් ඇති සගන්ධ තෙල් වර්ගයක් ලබා ගනී. මේ දොරණ තෙල් පුස්කොළ පොත් වැනි වැදගත් ලිපි ලේඛන සංරක්ෂණයට සහ කල් පවත්නා සායම් වර්ග නිෂ්පාදනයට යොදා ගනි. දොරණ තෙල් ලබා ගැනීම සිදු කරන්නේ එම ශාකයේ පහළ කොටසේ කඳේ කුහරයක් සාදා එය පිළිස්සීමෙනි. මෙසේ තෙල් ලබා ගැනීමෙන් පසුව ටික කලක දී ශාකය මිය යයි.

2. තාල වර්ගයට අයත් ශාකයක් වන ඉඳි ශාකයෙන් රා ලබා ගැනීමේ දී ඉඳි ගසේ කොපුවෙන් ආවරණය වූ පුෂ්පමංජරිය තලා පුළුස්සනු ලැබේ. ඉන් පසුව එයින් වැස්සෙන දියරය මද්‍යසාරමය නිෂ්පාදන සඳහා යොදා ගනී. නමුත් පසුව ඉඳි ශාකය මිය යයි.

මේ නිසා ශාක සාර ලබා ගැනීමේ දී ශාකයට අවම හානියක් සිදු වන පරිදි හා එහි පැවැත්ම තහවුරු වන පරිදි එම අස්වනු නෙළා ගැනීම ඉතා වැදගත් වේ.

බොහෝ ශාක ස්‍රාවයන් ප්ලෝයමීය නාළ තුළ හෝ ප්ලෝයමීය පටකය තුළ ඇති ග්‍රන්ථිමය කොටස් තුළ අඩංගු වේ. ඒවා ලබා ගැනීමට උචිත ප්‍රමාණයට පමණක් ශාකය පලුදු කිරීම ඉතා වැදගත් වේ. මෙහි දී වැදගත් වන කරුණු රැසකි.

- ස්‍රාවය අඩංගු පටකය
- ස්‍රාවය පිහිටි ස්ථානය (ග්‍රන්ථි, නාලිකා)
- ඒවා පිහිටි ගැඹුර
- එම නාළ ශාකය තුළ පිහිටන කෝණය
- කැපුම සුව වීමට ගත වන කාලය

විවිධ ශාකවලින් රැස් කර ගන්නා වූ සාරයන්

රබර් කිරි

රබර් කිරි, රබර් ගසේ *(Hevea brasiliensis)* ප්ලෝයමේ අඩංගු ක්ෂීරය *(latex)* වේ. රබර් කිරි අඩංගු ක්ෂීර නාල ස්වල්පයක් බාහිකයේ මෘදු කොටස්වල ඇති අතර වැඩි කොටසක් අඩංගු වන්නේ ප්ලෝයමයේ ය. මේවා සිරස් නලයට අංශක 20ක් පමණ දකුණට බර ව එතෙමින් ඉහළට ගමන් කර ඇත. මේ නිසා රබර් කිරි කැපීමේ දී ක්ෂීර නාල වැඩි ප්‍රමාණයකින් වැඩි කිරි ප්‍රමාණයක් ලබා ගැනීමට පහත සඳහන් තාක්ෂණික උපක්‍රම යොදා ගනී.

- වමේ සිට දකුණට බර ව තිරසට 30^0 ක පමණ කෝණයකින් පොත්ත කැපීම. මෙහි දී කඳ වටා කපන අතර කඳේ වට ප්‍රමාණයෙන් 1/5 ක් පමණ ඉතිරි කරනු ලබයි.
- මෘදු බාහිකය සම්පූර්ණයෙන් කැපෙන සේත් ප්ලෝයමය (දිය පට්ටය) හැකි තාක් ගැඹුරට කැපෙන සේත් කැපුම යෙදීම.
- පොත්තේ ඇතුළු සීමාවේ ඇති කැම්බියම් පටකයට හානි නොවන සේ කැපීම. කැම්බියම මගින් පුනර්වර්ධනය සිදු වන අතර කැම්බියම කැපුණ හොත් පොත්ත සුව වීමට කල් ගත් වේ.
- නිකුත් වන ක්ෂීරය පහසුවෙන් ගලා ඒම සඳහා ප්‍රමාණවත් බෑවුමක් ඇති ව කැපීම. මෙහි දී 30^0 ක පමණ බෑවුමක් තැබීම කරයි. (8.3 රූපය)

රූපය 8.3

වර්ෂා කාලයේ දී රබර් කිරි ලබා ගැනීමේ අපහසුතා පවතින බැවින් කැපුම් කට්ටයට ඉහළින් පොලිතීන් ආවරණයක් යෙදීම ද අස්වනු වැඩි කර ගැනීමේ උපක්‍රමයක් ලෙස දැක්විය හැක.

රබර් කිරි කැපීම සඳහා ලොව විවිධ රටවල විවිධ වර්ගයේ පිහි භාවිත කරයි.

කජු මැලියම්

කජු මැලියම් ලබා ගැනීමේ දී ශාකයේ පොත්ත පලුදු කරයි. නමුත් මේ සඳහා නිශ්චිත ක්‍රමයක් අනුගමනය නොකරයි. ලබා ගන්නා මැලියම් ද එදිනෙදා ප්‍රයෝජනයට යොදා ගන්නා නමුත් ශ්‍රී ලංකාව තුළ වාණිජ ව්‍යාපාරයක් ලෙස භාවිත නොකරයි.

පැපොල් කිරි (පැපේන්) ලබා ගැනීම

පැපේන් *(Papain)* යනු පැපොල් *(Carica papaya L.)* ගෙඩියෙන් ලබා ගන්නා වියළි කිරිය. මෙය ප්‍රොටියේස් එන්සයිමයක් වන අතර ප්‍රෝටීන් සංයෝග මත ක්‍රියා කරයි. ආහාර සංරක්ෂණයේ දීත් ඖෂධ නිෂ්පාදනයේ දීත් (Pharmaceutical) බෙහෙවින් යොදා ගැනේ. මීට

අමතර ව සත්ව වෙදකමේ දීත්, හම් පදම් කිරීමේ කර්මාන්තයේ දීත් යොදා ගැනේ. වෛද්‍ය පර්යේෂණ ක්ෂේත්‍රයේ විශේෂයෙන් ම ප්ලාස්ටික් සැත්කම්වල දී යොදා ගන්නා බව වාර්තා වේ.

පැපොල් කිරි රැස් කිරීම

ක්‍රමවේදය

- මේරූ නමුත් නොඉදුණු පැපොල් ගෙඩි මේ සඳහා තෝරා ගත යුතු ය. (පීදී මාස 3 - 4 පසු වයස වන ගෙඩි වඩාත් සුදුසු ය.
- පැපොල් ගෙඩියේ සිරස් අතට කැපුමක් යෙදීම පළමු අවස්ථාවේ දී සෑහේ. නමුත්, කැපුම් 3 හෝ 4 ක් යෙදීම ද කළ හැක. මෙම එක් කැපුමක ගැඹුර මි.මී. 1 - 2 ක් ගැඹුරට විය යුතු ය. මෙම කැපුම් සියල්ල පැපොල් ගෙඩියේ පාදයේ දී හමු විය යුතු ය.
- කැපුම් සඳහා මල නොබැඳෙන වානේ (Stainless steel) වලින් සෑදූ කැපුම් තලයක් දිග රිටකට සවි කර ගැනීමෙන් සාදා ගත හැක.
- පළමු රැස් කිරීමෙන් පසු දින 4 - 7 පරතර ඇති ව කිරි රැස් කළ හැක.
- කිරි ස්‍රාවය වීම මිනිත්තු 4 - 6 ක දී නවතී. කිරි රැස් කිරීම සඳහා ප්ලාස්ටික් හෝ මල නොබැඳෙන වානේ බඳුන් (තැටි) භාවිත කළ යුතු ය.
- රැස් කළ කිරි සහිත බඳුන් පොලිතීන්වලින් ආවරණය කරන ලද වැසිය හැකි පියනක් සහිත පෙට්ටියක තැන්පත් කර සෙවණ සහිත ස්ථානයක තැබිය යුතු ය.
- කිරි රැස් කිරීමේ දී අපද්‍රව්‍ය හා කෘමින්ගෙන් තොර ව ලබා ගැනීම කළ යුතු ය.
- රැස් කෙරෙන අමු කිරි (fresh latex) හැකි ඉක්මනින් වියළා ගත යුතු ය. එහි තෙතමනය 5% දක්වා අඩු විය යුතු ය.

වැදගත් හා සැලකිය යුතු කරුණු

1. කැපුම මි.මී. 1 - 2 වඩා වැඩි වුවහොත් ගෙඩියේ ඇති යුෂය හා පිෂ්ටය කිරි සමඟ මිශ්‍ර වීමෙන් එහි තත්වය බාල වේ.
2. යකඩ, තඹ, පිත්තල බඳුන්වල කිරි රැස් නොකළ යුතු ය. එසේ කිරීමෙන් කිරිවල පැහැය වෙනස් වී ක්‍රියාකාරිත්වය නැති වී යයි.
3. ගබඩා කිරීමට යොදා ගන්නා පෙට්ටි වැසිය හැකි ඒවා විය යුතු ය. එසේ ම සෙවණෙහි තැබීම ඉතා වැදගත් වේ. නැතහොත් එන්සයිම ක්‍රියාකාරිත්වය නැති වී යයි.
4. කිරි රැස් කිරීමේ දී වියළි කිරි (ගෙඩිය මත) අමු කිරි සමඟ මිශ්‍ර නො කළ යුතු ය. එමඟින් තත්වය බාල වේ.
5. ආර්ද්‍රතාව වැඩි දිනවල දී කිරි රැස් කිරීමෙන් වැඩි කිරි ප්‍රමාණයක් ලබා ගත හැක.
6. අමු කිරි සමේ ගෑවීමෙන් සම පිළිස්සීම මෙන් ම වෙනත් අසාත්මිකතා ඇති විය හැකි බැවින් වඩාත් සැලකිලිමත් විය යුතු ය.

අමු කිරි වියළීම (Drying methods of fresh latex)

පැපේන්වල ගුණාත්මක ප්‍රමිති තත්වය වියැළීමේ ක්‍රමය මත රඳා පවතී. මේ සඳහා ක්‍රම 3 ක් භාවිත වේ.

I. හිරු එළියේ වියළීම

මෙහි දී කිරි තැටි මත විසිරුවා හැර හිරු එළියේ වියළීම සිදු කරයි. මෙහි දී ලැබෙන පැපේන් තත්වයෙන් බාල වේ. එන්සයිම ක්‍රියාකාරිත්වය පහසුවෙන් නැති වී යා හැකි අතර දුඹුරු පැහැ විය හැක.

2. උඳුන්වල වියළීම

මේ සඳහා මැටිවලින් සෑදූ උඳුන් භාවිත කෙරේ. වියළීම සඳහා පැය 4 - 5 ගත වේ. උෂ්ණත්වය 35 - 40^{0}C පමණ වේ. වියළීමට පෙර කිරි පෙරා ගැනීමෙන් උසස් තත්වයේ පැපේන් ලබා ගත හැක. මේවා වායුරෝධක වැසිය හැකි මැටි බඳුන්වල හෝ පොලිතීන් ආවරණය කළ ලෝහ බඳුන්වල සිසිල් ස්ථානයක රැස් කර තැබිය යුතු ය. විශාල පරිමාණ නිෂ්පාදනවල දි මේ සඳහා රික්තක උඳුන් (Vacuum oven) භාවිත කරයි. උෂ්ණත්වය 65^{0}C- 80^{0}C පවත්වා ගනී. මෙලෙස සාදන පැපේන් 50^{0}C උෂ්ණත්වයේ මාස 6 - 12 කාලයක් ස්ථායි ව පවතී.

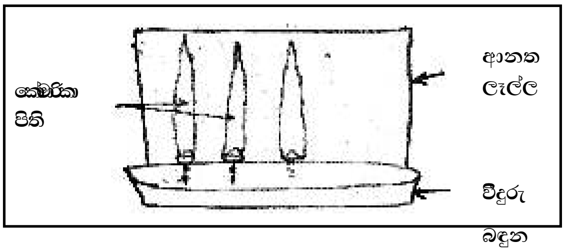
3. විසිර වියළීම (Spray drying)

මහා පරිමාණ නිෂ්පාදනවල දී භාවිත කෙරේ. මේ සඳහා විශාල මුදලක් වැය වේ. ඉස්තරම් තත්වයේ පැපේන් ලබා ගත හැක.

පැපේන් අස්වැන්න පැපොල් වර්ගය, කිරි කපන කාලය, වගා කරන ප්‍රදේශය හා ශාකයේ තත්වය අනුව වෙනස් වේ. පැපොල්වලින් කිරි ලබා ගැනීමෙන් පසු පෙක්ටින් ලබා ගත හැක.

කෝමාරිකා යුෂ රැස් කිරීම

- මනාව වැඩුණු කෝමාරිකා ශාකයක ප්‍රමාණයෙන් විශාල පත්‍ර මේ සඳහා තෝරා ගත යුතු ය. (ග්‍රෑම් 500 ට වඩා බරින් වැඩි පත්‍ර)
- ශාකයට සවි වූ පත්‍රවලට ඇල කැපුමක් යෙදීමෙන් තෝරා ගත් පත්‍ර ශාකයෙන් වෙන් කර ගත යුතු ය.
- ඉන් පසු පත්‍ර නොතැලෙන සේ සෝදා පළමු කැපුමට 1.25 - 2.5 cm (අඟල් 1/2 - 1) ක් පමණ ඉහළින් යුෂ රැස් කිරීම සඳහා දෙවන කැපුම යෙදිය යුතු ය. (8.4 රූපය)



රූපය 8.4

මෙලෙස ඇලට කැපුම් යොදා ඒවා ආනත ව තබන ලද ලෑල්ලක් මතා තබා ඊට පහළින් යුෂය රැස් කළ හැකි පරිදි වීදුරු හෝ ප්ලාස්ටික් බඳුනක් තබන්න.

- දෙවන කැපුමෙන් පැය 1/2 - 1 පසු තෙවන කැපුම ඊට ඉහළින් යෙදිය හැක. මෙලෙස කැපුම් 5 ක් පමණ යෙදීමෙන් යුෂ රැස් කර ගත හැක.
- මෙම යුෂ එවලේ ම ප්‍රයෝජනයට ගත යුතු ය. එසේ නොවේ නම් ශීතකරණයක ගබඩා කර තබා ගත යුතු ය. නමුත් පැය 12 තුළ දී භාවිතයට ගැනීම සුදුසු ය.
- ෂැම්පු, රූපලාවන්‍ය ආලේපන මෙන් ම සමහර ඖෂධ නිෂ්පාදනයේ දි අමු යුෂ භාවිත කෙරේ.
- ආයුර්වේද වෛද්‍ය ක්‍රමයේ දී භාවිත වන තිත්ත අබිං නිපදවීම කෝමාරිකා යුෂයෙන් සිදු කෙරේ. මේ සඳහා යුෂ හිරු එළියේ වියළීම මෙන් ම උඳුන් තුළ වියළීම සිදු කරයි.

පයිනස් කිරි

පයිනස් ශාකයෙන් කිරි ලබා ගැනීම බොහෝ දුරට රබර් ශාකයෙන් කිරි ලබා ගැනීමට සමාන වේ. එම ශාකවල පොත්ත යම් රටාවකට කැපීමෙන් ස්‍රාව ලබා ගනී. (8.5 රූපය)

පයිනස් ශාකයේ කපන ලද පොත්තේ ප්ලෝයමෙන්

රූපය 8.5

වෑස්සෙන කිරි පොල් කටුවකට වෑස්සේ. ඉන් පසු ඒවා ගම් වර්ගයක් ලෙස මිදීම සිදු වේ.

පොල් සහ තල් ගස්වල මල මැදීමෙන් ශාක ස්‍රාව ලබා ගනී. මෙහි දී නොවිහිදු මල් තෝරා ගෙන එහි මුදුන කපා කොලපුව ඉවත් කර මල සම්පූර්ණයෙන් ලණුවලින් එතීම කරයි. ඉන් පසු මල තැළීමත් නොයෙක් ඖෂධ තබා බැඳීමත් මගින් තෙලිදිය රැස්කර හැක. කිතුල් මලෙන් ද රා, විනාකිරි නිෂ්පාදනයට අවශ්‍ය තෙලිදිය ලබා ගැනීම කරයි.

ශාක ස්‍රාව මගින් සිදු කෙරෙන ප්‍රධාන නිෂ්පාදන

1. රබර් කිරි

රබර් කිරිවලින් විවිධ නිෂ්පාදන සිදු කරයි.

i. සාන්ද්‍ර ද්‍රව රබර් කිරි නිෂ්පාදනය

මේ සඳහා රබර් කිරි කැටි ගැසීමෙන් තොර ව පවත්වා ගත යුතු යි. රබර් කිරි කැටි ගැසීම වළක්වා ගැනීමට බොහෝ විට භාෂ්මික ද්‍රව්‍ය යොදා ගනී. උදා: ඇමෝනියා ද්‍රාවණය, සෝඩියම් සල්ෆයිට්, සෝඩියම් කාබනේට්

මෙම ද්‍රව්‍ය රබර් කිරිවල බරෙන් 0.3 - 0.7% දක්වා යොදා ගනු ලැබේ.

රබර් කිරි කේන්ද්‍රාපසාරකයකට ඇතුළු කර වේගයෙන් කරකැවීමෙන් (7200 rpm) බරෙන් වැඩි ජලය පහළටත් සාන්ද්‍ර කිරි ඉහළටත් ලෙස වෙන් වීම සිදු වේ. රබර් කිරි 64% ක් පමණ උකු වූ විට උකු කිරි ලෙස යොදා ගනී. මෙම සාන්ද්‍ර රබර් කිරිවලින් රබර් මිශ්‍ර කොහු මෙට්ට, අත් වැසුම්, බැලුන, සෙල්ලම් බඩු, වාත්තු කිරීමට අවශ්‍ය රබර් අච්චු ආදිය නිපදවීම කරයි.

ii. දුම් ගැසූ දාර රොටි නිෂ්පාදනය

සෙ.මී. 30 ක් පමණ පළල, සෙ.මී. 45 ක් පමණ දිග, සෙ.මී. 6 ක්පමණ ගැඹුර තැටිවලට රබර් කිරි දමා එයට ෆෝමික් අම්ලය හෝ ඔක්සලික් අම්ලය එකතු කරයි. එමගින් රබර් කිරි මිදවීම සිදු වේ. මෙම රොටි දිය රෝලට ඇල්ලීම හා දාර රෝලට ඇල්ලීමෙන් තුනී කරයි. ඉන් පසු දිය බේරීමට හැකි වන පරිදි එල්ලා තබයි. මඳ පවනේ වේළුණු පසු දුම් ගැස්සවීම කරයි. රබර් වතු ආශ්‍රිත ප්‍රදේශවල සුළු පරිමාණයේ රබර් කිරි නිෂ්පාදකයින් විසින් මෙය කර්මාන්තයක් ලෙස සිදු කරයි.

iii. ක්‍රේප් රබර් නිෂ්පාදනය

මෙහි දී එකතු කර ගත් රබර් කිරි විශාල තටාකවල මිදීමට සලස්වයි. මේ සඳහා ෆෝමික් අම්ල හා ඔක්සලික් අම්ල මිශ්‍රණයක් එකතු කරයි. මෙහි ඇති ප්‍රෝටීන හා ලිපිඩ ඉවත් කිරීමට සෝඩියම් බයි සල්ෆයිට් එකතු කරයි. විරංජන කාරක ද එකතු කරයි. එවිට ටික වේලාවකින් කිරි මිදීම සිදු වේ. ඉන් පසු මිදුණු කිරි කැබැලි කරයි. ඉන් පසු මේවා රෝලට ඇල්ලීමෙන් තුනී කිරීමෙන් පසු වේළීම කරයි. අපද්‍රව්‍ය තිබේ දැයි පරීක්ෂා කර එවැනි කොටස් ඇත් නම් ඉවත් කරයි. අත් රෝලක් තුළින් යවා අවශ්‍ය ඝනකම ලැබෙන තෙක් තෙරපා ගැනීමෙන් පසු සම්මත ප්‍රමාණයට කපා වර්ග කර ඇසිරීම කරයි. මෙහි දී සෝඩියම් බයි සල්ෆයිට් එකතු කිරීමෙන් රබර් කිරිවල ඇති කහ පැහැති කොටස ඉවත් වේ. එමගින් සෑදෙන ක්‍රේප් රබර්වල තත්වය උසස් වේ. විරංජන කාරකය ලෙස යොදා ගන්නා Tolyl mercaptan මගින් කිරි තවත් පිරිසිදු කිරීම කරයි.

iv. කුට්ටි රබර් නිෂ්පාදනය

මුදවාගත් රබර් කිරි රොටි වශයෙන් නොව කුට්ටි වශයෙන් සකස් කිරීම මෙහි දී සිදු කරයි.

2. පැපොල් කිරි

පැපොල් කිරිවලින් පහත නිෂ්පාදනයන් සිදු කරයි.

i. පැපේන් එන්සයිමය නිපදවීම

පැපේන් එන්සයිමය අනෙක් ප්‍රෝටියෝලිටික එන්සයිමවලට සාපේක්ෂව තාප ස්ථායී වේ. pH 6-7 අතරේ දී උෂ්ණත්වය 10-90^{0}C වැඩි වූ විට එන්සයිමය ඉතා ඉක්මණින් අක්‍රිය වේ. පැපේන්වලින් මස් මෘදු කරන බැවින් මස් ආශ්‍රිත කර්මාන්තවල දී ප්‍රයෝජනයට ගනී.

පලතුරු ලෙස පැපොල් වගා කරනවාට වඩා පැපේන් නිෂ්පාදනයට මෙම ශාක යොදා ගැනීම වාසි දායක වේ.

ii. දත් බෙහෙත් නිපදවීම

iii. සබන් සහ ක්ෂාලක වර්ග නිපදවීම

3. සැපදිල්ලා කිරි

සැපදිල්ලා ශාකයේ පොත්ත තුවාල කිරීමෙන් කිරි ලබා ගනී. ඒවා තුළ පොලි අයිසොප්‍රින් නැමැති දිගු දාම බහු අවයවිකය අඩංගු වේ. එනිසා මෙම කිරි මිදුණු විට ඇදෙන සුලු බවක් පෙන්වයි. චුවින්ගම් සෑදීමේ දී ප්‍රධාන අමු ද්‍රව්‍යයක් ලෙස යොදා ගනී.

4. ෆයිනස් ශාකයේ කිරි

මෙම ශාකයෙන් ලබා ගන්නා කිරිවල ඇලෙන සුලු බවක් හා සැර සුවඳක් ඇත. මෙම කිරි භාවිතයෙන් පයින් තෙල් (සගන්ධ තෙල්) හා දුම්මල නිෂ්පාදනය කළ හැක.

5. පොල් මල්, තල් මල්, කිතුල් මල් ආදියෙහි ස්‍රාව

රා, විනාකිරි, පැණි, හකුරු නිෂ්පාදනයන්ට යොදා ගනී.

අතුරු නිෂ්පාදන

ඔට්ටපාලු

රබර් කිරි ලබා ගැනීමේ දී අතුරු නිෂ්පාදන ලෙස ඔට්ටපාලු ලබා ගනී. කැපුම් කට්ටය මත ඉතිරි වන කිරි මිදීමට ලක් වීමෙන් මේවා ඇති වේ. පසු දින කිරි කැපීමට පෙර කැපුම් කට්ටය මත ඇති ඔට්ටපාලු එකතු කර ගනී. මෙම ඔට්ටපාලු කුට්ටි රබර් නිපදවීමේ දී යොදා ගනී.

පෙක්ටින්

පැපොල් කිරි ලබා ගත් පසු එම ගෙඩි පෙක්ටින් නිපදවීමට යොදා ගනී. මෙම පෙක්ටින් ආහාර සැකසීමේ කර්මාන්තයේ දී යොදා ගනී.

රා මණ්ඩි

පොල්, කිතුල් වැනි මල්වලින් ස්‍රාවයන් ලබා ගැනීමේ දී ඒවා වැස්සීමට යොදා ගන්නා මුට්ටිවල පතුලේ රා මණ්ඩි එකතු වේ. ඒවා ආප්ප සෑදීමේ දී පිපීමට යොදා ගන්නා යීස්ට් වෙනුවට භාවිත කළ හැක.

ඉහත අතුරු නිෂ්පාදනයන්ට අමතර ව පහත ක්‍රියාවන් ද සිදු කළ හැක.

1. රබර් ශාකයේ ආර්ථික ව කිරි අස්වැන්න ලබා ගන්නා කාල සීමාව ඉක්ම වූ පසු එම ශාක කපා දැව හා දර ලෙස ප්‍රයෝජනයට ගැනීම.
2. පොල්, තල්, කිතුල් ෆයිනස් වැනි ශාකවලින් ද දැව හා දර ලබා ගත හැක.
3. කජු ශාකයෙන් දැව ලබා ගත හැක.

ශාක ස්‍රාව ලබා ගැනීමේ දී මතු වන ගැටලු හා විසඳුම්

රබර් කිරි නිෂ්පාදනය

ගැටලු

- රබර් වගාව ආශ්‍රිත ප්‍රදේශවලට අධික ව පවතින වර්ෂාව. මේ හේතුවෙන් රබර් කිරි කැපීම හා එකතු කිරීම අපහසු වීම
- කිරි කැපීම සඳහා පුහුණු ශ්‍රමිකයන් හිඟ වීම
- වර්තමාන තරුණ පරපුර රබර් කිරි කැපීමට දක්වන අකැමැත්ත
- රබර් රොටි නිසි පරිදි වියළා ගැනීමට අපහසු වීම
- කුඩා නිෂ්පාදකයන් බොහොමයකට රබර් රොටි තැළීමට රබර් රෝලක් නොමැති වීම
- රබර් රොටි දුම් ගැසීමට දුම් ගෙයක් නොමැති වීම

විසඳුම්

- අධික වර්ෂාව ලැබෙන ප්‍රදේශයේ රබර් ශාකවල කැපුම් කට්ටය පොලිතීන් වලින් ආවරණය කිරීම
- රබර් නිෂ්පාදන සඳහා නව තාක්ෂණය උපයෝගී කර ගත් නිෂ්පාදන ක්‍රමවේදයන් හඳුන්වා දීම මගින් නව පරපුර අතර එය ජනප්‍රිය කරවීම
- සුළු පරිමාණ නිෂ්පාදකයින් සඳහා සහනදායී පොලී අනුපාත සහිත පහසු ණය ක්‍රම හඳුන්වා දීම හෝ අවශ්‍යතා සපුරා ලීම සඳහා විධිමත් වැඩ පිළිවෙළක් හඳුන්වා දීම (රබර් රෝල ලබා දීම, දුම් ගෙවල් තනා දීම)

පැපොල් කිරි ලබා ගැනීම

ගැටලු

- ගස් උස යාම වැනි හේතු නිසා කිරි කැපීම දුෂ්කර වීම
- කෙටි කාලයක් තුළ දී ශාකයේ අස්වැන්න අඩු වීම හෝ නැති වී යාම
- කෙටි කාලයක් තුළ නැවත වගා ඇති කළ යුතු වීම
- එක් ගසකින් ලබා ගත හැකි අස්වැන්න අඩු වීම
- පුහුණු ශ්‍රමිකයන් නොමැති වීම
- නිෂ්පාදන සැකසීමේ ප්‍රාදේශීය කාර්යාල නොමැති වීම
- නිෂ්පාදනයන් අළෙවි කර ගැනීමට පහසුකම් නොමැති වීම
- වැඩි කිරි නිෂ්පාදනයක් ලබාදෙන ප්‍රභේද හිඟ වීම

විසඳුම්

අඩු උසකින් යුත් වැඩි ඵලදාවක් ලබා දෙන ප්‍රභේද හඳුන්වා දීම කළ යුතු ය.

- කිරි කැපීම පිළිබඳ පුහුණුවක් ලබා දීම
- කිරි සැකසීමේ මධ්‍යස්ථාන හා අළෙවි පහසුකම් ලබා දීම

පොල් මල්, තල් මල්, කිතුල් මල්වලින් ස්‍රාවයන් ලබා ගැනීම

ගැටලු

- මල් කැපුම් කරුවන්ගේ හිඟය
- වැඩි ඵලදාවක් ලැබෙන ගස් හිඟ වීම
- අතරමැදියන් විසින් එකතු කරන තෙලිදියවලට සීනි එකතු කර තත්වය බාල කිරීම
- ගුණාත්මක නිෂ්පාදනවලට වැඩිපුර මුදලක් නොගෙවීම
- හේන් ගොවිතැන හේතුවෙන් තල් හා කිතුල් පැළ ඉවත් කිරීම
- ඉත්තෑවන්, ඌරන් වැනි සතුන් පැළවලට හානි කිරීමෙන් පැළ වඳ වී යාම
- අලින්ගේ ආහාර සඳහා කිතුල් ගස් හා පොල් අතු කැපීම
- රතු කුරුමිණියාගේ හානිය හේතුවෙන් ගස් කඩා වැටීම
- මල් මැදීම සඳහා පවතින නීතිවලින් බලපෑම් ඇති වීම

විසඳුම්

- මෙම ශාකවල ප්‍රයෝජනවත්භාවය පිළිබඳ දැනුවත් කිරීම් සිදු කර අක්‍රමවත් ලෙස ගස් කැපීම නතර කිරීම
- සැරසිලි සඳහා අතු කැපීම වළක්වා ගැනීම හා නිෂ්පාදන සඳහා ශාක වගා කිරීම
- ස්‍රාව රැස් කර අවසන් ශාක කපා දැව ලෙස ප්‍රයෝජනයට ගැනීමෙන් පලිබෝධකයන් බෝ වීම වළක්වා ගැනීම
- සුළු පරිමාණයේ නිෂ්පාදනාගාර ඇති කිරීම
- නීතිමය බාධාවන් අඩු කිරීම
- ගස් මදින්නන්ගේ සේවය ඇගයීමට ලක් කිරීම
- ගස් මදින්නන් සඳහා රක්ෂණ ක්‍රමයක් ඇති කිරීම

8.3 ශාක ස්‍රාව/ශාක සාර ආශ්‍රිත නිෂ්පාදන සඳහා වෙළඳපොළ ඉල්ලුම

ශාක නිස්සාරක ආශ්‍රිත නිෂ්පාදන සඳහා වර්තමාන වෙළඳපොළෙහි විශාල ඉල්ලුමක් දැකිය හැකි ය. ඒ සඳහා මුල් වන හේතූන් කීපයකි.

- **ඖෂධීය වටිනාකමක් පැවතීම**

  සමහර ශාක සාර /ස්‍රාව ද්‍රව්‍යවල විශාල වශයෙන් ඖෂධීය ගුණ ඇත. එනිසා ඖෂධීය ගුණයෙන් යුත් නොයෙක් නිෂ්පාදන සඳහා මේවා යොදා ගන්නා බැවින් ඒ සඳහා විශාල ඉල්ලුමක් පවතී.
  උදා: කෝමාරිකා යුෂ, කොළ කැඳ, ඔසු පැන්, තලතෙල්

- **ආවේණික සුවඳ හා රසයක් පැවතීම**

  සමහර ශාක සාර /ස්‍රාවවල ආවේණික සුවඳ හෝ රසයක් ඇත. එනිසා සුවඳ විලවුන්, වෙනත් සගන්ධ ද්‍රව්‍ය (තෙල්) ආහාර රස ගැන්වීම වැනි කාර්යයන් සඳහා යොදා ගන්නා බැවින් ඒ සඳහා ඉල්ලුමක් පවතී.
  උදා: සැවැන්දරා තෙල්, පැඟිරි තෙල්, කුරුඳු තෙල්, විනාකිරි, රෝස වතුර

- **සීනි සඳහා ආදේශක ලෙස යොදා ගත හැකි වීම**

  පැණි, හකුරු වැනි නිෂ්පාදන සීනි සඳහා ආදේශක ලෙස යොදා ගත හැක.

- **නොයෙක් නිෂ්පාදනවල අමුද්‍රව්‍ය ලෙස භාවිත කළ හැකි වීම**

  නොයෙක් නිෂ්පාදනවල අමු ද්‍රව්‍ය ලෙස ශාක සාර /ස්‍රාව යොදා ගනියි.
  උදා: ටයර් නිපදවීමට - දුම් ගැසූ ෂීට් රබර්
  සබන් නිෂ්පාදනයට - තෙල්

- **සායම් වර්ග නිපදවීමට යොදා ගත හැකි වීම**

  උදා: නිල් අවරිය, පතඟි, බුළු

ශාක ස්‍රාව නිෂ්පාදන සඳහා පවතින ඉල්ලුම

පොල්, තල්, කිතුල් වැනි ශාකවලින් ලබා ගන්නා මී රාවලින් පැණි, හකුරු නිෂ්පාදනය කරයි. මෙම පැණි සහ හකුරු සීනිවලට ආදේශක ලෙස යොදා ගත හැකි බැවින් දේශීය හා විදේශීය වෙළෙඳපොළෙහි වැඩි ඉල්ලුමක් පවතී.

- පයිනස් කිරිවල පවතින ගම්රෙසින් සහ ටර්පිනෝල් නොයෙක් නිෂ්පාදන සඳහා යොදා ගනී.
  උදා: ගම්රෙසින්වලින් වාර්නිෂ්, තීන්ත වර්ග, තිනර්, මුද්‍රණ තීන්ත, වීදුරු කෙඳි, සබන්,

චුයින්ගම් මදුරු කොයිල් හා කෘමින් පලවා හරින ද්‍රව්‍ය නිපදවීමට ගනී. මෙහි ඇති ටර්පිනොල්වලින් බෙහෙත්, කපුරු, සුවඳ විලවුන් හා විෂබීජ නාශක ද්‍රව්‍ය නිෂ්පාදනයට යොදා ගනියි. ඉහත හේතු නිසා පයිනස් කිරිවලට ඉතා ඉහළ ඉල්ලුමක් පවතී.

- රබර් කිරිවලින් තනා ගන්නා ෂීට් රබර්, ක්‍රේප් රබර් හා සාන්ද්‍ර රබර් කිරි නොයෙකුත් නිෂ්පාදනවල අමුද්‍රව්‍ය ලෙස යොදා ගන්නා බැවින් ඒ සඳහා ද ඉල්ලුමක් පවතී.
- පැපේන් කිරිවලින් නිපදවා ගන්නා පැපේන් ආහාර නිෂ්පාදන කර්මාන්තයේ දී යොදා ගනී. එයට අමතර ව සබන් හා ක්ෂාලක නිපදවීම, දත් බෙහෙත් නිෂ්පාදනයට විශාල ඉල්ලුමක් පවතී.
- ශාක සාර නිෂ්පාදන ලෙස ලබා ගන්නා තල තෙල්, පොල් තෙල් ආහාර නිෂ්පාදන කර්මාන්තයේ දී බහුල ව යොදා ගනී. එයට අමතර ව සබන් නිෂ්පාදනයේ දී, ඖෂධ ලෙස තෙල් වර්ග නිපදවීමේ දී පොල්තෙල් හා තල තෙල් වලට විශාල ඉල්ලුමක් පවතී.
- කුරුඳු, පැඟිරි, කරාබු නැටි, ලෙමන් ග්‍රාස්, දොඩම් ලෙලි, රෝස, සඳුන් භාවිතයෙන් සුවඳ විලවුන්, ඖෂධ වර්ග, ශාක සාර, ක්ෂාලක වර්ග නිපදවීමට යොදා ගන්නා බැවින් ඒ සඳහා ද වැඩි ඉල්ලුමක් පවතී.
- ශාක සාරවලින් ඖෂධීය පාන වර්ග, අරිෂ්ට වර්ග වැනි ඖෂධ වර්ග නිපදවන බැවින් නාගරික ප්‍රදේශවලින් බැහැර ව ද මේවාට ඉල්ලුමක් පවතී.
- ශාකවල පවතින ද්‍රව්‍ය වර්ණක ලෙස ද යොදා ගත හැක. ආහාර වර්ග වර්ණවත් කිරීමේ දී කෘතිම වර්ණක වෙනුවට ස්වාභාවික වර්ණක යොදා ගැනීම ශරීරයට හිතකර වේ. එනිසා ඒ සඳහා ද වැඩි ඉල්ලුමක් පවතී.

ඉල්ලුම සපුරාලිය හැකි ආකාර

ශාක සාර / ස්‍රාව නිෂ්පාදනවලට පවතින දේශීය හා විදේශීය ඉල්ලුම සලකා බලා එම අංශ දියුණු කිරීමට කටයුතු කළ හැක. මේ සඳහා

- වැඩිපුර ඉල්ලුමක් පවතින ශාක සාර/ස්‍රාව හඳුනා ගැනීම.
- ශාක සාර/ස්‍රාව ලබා ගැනීමට අනුගමනය කළ හැකි ක්‍රියා හඳුනා ගැනීම.
- එම සාර සහ ස්‍රාවයන් ලබා ගත හැකි පරිදි වගාවන් ඇති කිරීම.
- ශාක සාර සහ ස්‍රාව ආශ්‍රිත නිෂ්පාදනයන් සැකසීම සඳහා නව තාක්ෂණික ක්‍රම සහිත කර්මාන්තශාලා ඇති කිරීම.
- ශාක සාර/ස්‍රාවවලින් සිදු කෙරෙන නිෂ්පාදනවල තත්වය ආරක්ෂා වන පරිදි නියමිත ප්‍රමිතීන් යොදා ගැනීම.
- නිෂ්පාදන සිදු කිරීමට පුහුණු ශ්‍රමිකයන් යෙදවීම හා නුපුහුණු ශ්‍රමිකයන් අදාළ ක්ෂේත්‍රය තුළ පුහුණු කිරීම.
- ශාක සාර /ස්‍රාව නිෂ්පාදනයන්ට අළෙවි පහසුකම් ප්‍රාදේශීය මට්ටමෙන් ඇති කිරීම.
- ශාක සාර /ස්‍රාව ලබා ගත හැකි පරිදි උසස් තාක්ෂණික වගා ක්‍රම හඳුන්වා දීම හා ඒ පිළිබඳ පුහුණුව ලබා දීම හා ණය පහසුකම් ලබා දීම.
- විදේශීය වෙළෙඳපොළ සඳහා උසස් ප්‍රමිතියෙන් යුත් නිෂ්පාදන සැකසීම.

ශාක සාර/ස්‍රාව නිෂ්පාදන වෙළෙඳපොළට පිළියෙල කිරීමේ දී මතු වන ගැටළු

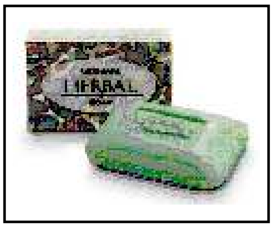
- ඖෂධීය පාන වර්ග මෙන්ම ඖෂධ වර්ග නිපදවීමේ දී ප්‍රමාණවත් හා උසස් තත්වයෙන් යුත් අමුද්‍රව්‍ය ලබා ගැනීමට නොහැකි වීම.
- ජාත්‍යන්තර ප්‍රමිතියක් නොතිබීම හේතුවෙන් විදේශීය රටවල ජනප්‍රිය කරවීමේ දී ගැටලු ඇති වීම.
- ගෘහස්ථ නිෂ්පාදනවල දී ප්‍රමිති තත්වයන් පිළිබඳ සැලකිලිමත් නොවීමෙන් ඒවායේ තත්වය බාල වීම. උදා : පැණි, හකුරු වැනි ආහාර නිපදවීමේ දී

- ඖෂධ නිෂ්පාදනයේ දී නියම ඖෂධ පැලෑටි වර්ග හඳුනා ගැනීමට පළපුරුදු පුද්ගලයන් නොමැති වීම, දියුණු තාක්ෂණය භාවිතය අඩු වීම.
- දේශීය වශයෙන් ඖෂධීය පාන වර්ග, කෂාය වර්ග පිළියෙල කර ගැනීමට වැඩි කාලයක් ගත වන බැවින් ඒ සඳහා යොමු වීමට මැලි වීම.
- කෘත්‍රිම සායම් වර්ග භාවිතය පහසු බැවින් ශාක සාර ආශ්‍රිත සායම් වර්ග නිපදවා ගැනීමට මැලි වීම
- පළපුරුදු ශ්‍රමිකයන්ගේ හිඟකම
- පවතින දේශගුණ තත්වයේ ගැටලු
- මිනිසුන් වැඩි ලාභ අපේක්ෂාවෙන් නිෂ්පාදනවලට නොයෙක් ද්‍රව්‍ය එකතු කිරීම
  උදා: පැඟිරි තෙල්, තල තෙල්, පැපේන් වැනි ද්‍රව්‍යවල තත්වය බාල කර දේශීය හා විදේශ වෙළෙඳපළට ඉදිරිපත් කිරීම නිසා එහි ඉල්ලුම අඩු වීම

8.4 ශාක නිස්සාරක ඇසුරින් සරල නිෂ්පාදන සැකසීම

පොල් තෙල් ආශ්‍රයෙන් සබන් නිෂ්පාදනය

කෝස්ටික් සෝඩා, පොල් තෙල්වල ඇති මේද අම්ල සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් සබන් ඇති වීම සිදු වේ. සබන්වල විවිධ පැහැය හා සුවඳ ද්‍රව්‍ය යොදා ගැනීම සිදු වේ. මේ සඳහා වර්තමානයේ දී බොහෝ විට යොදා ගැනෙනුයේ ශාක සාර හෝ ස්‍රාවයි. නිවෙස්වල සේදීමේ කටයුතු සඳහා බහුල ලෙස සබන් යොදා ගනියි.



රූපය 8.7

අවශ්‍ය අමුද්‍රව්‍ය

කෝස්ටික් සෝඩා

සබන් නිෂ්පාදන කර්මාන්තයේ දී භාවිත කරන වැදගත්ම රසායනික සංයෝගයකි. මෙහි දී ඝන කැබැලි ලෙස ඇති කෝස්ටික් සෝඩා භාවිතය වඩාත් ලාභදායක වේ. වාණිජ ශ්‍රේණියේ කෝස්ටික් සෝඩාවල 95% ට නොඅඩු ප්‍රමාණයක් සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් ($NaOH$) තිබිය යුතුයි. මේවා සුළං නොවදින සේ මනාව වැසිය හැකි බඳුන්වල ඇසිරිය යුතුයි.

තෙල්

සබන් සෑදීම සඳහා අවශ්‍ය මේද අම්ල තෙල්වලින් සපයයි. ශ්‍රී ලංකාවේ මේ සඳහා සාමාන්‍යයෙන් පොල් තෙල් යොදා ගනී. ආකලන ද්‍රව්‍ය නැති, අවලම්බන අංශු නැති, අවක්ෂේප හෝ දුගඳින් තොර කාර්මික ශ්‍රේණියේ පොල් තෙල් මේ සඳහා යොදා ගනී. පොල් තෙල් පාදක වූ සබන් වහා පෙන ලබා දෙයි. නමුත් මෙම පෙන තුනී හා වහා බිඳෙන සුලුයි. සබන් සෑදීමට තනිකරම පොල් තෙල් යොදා ගත් විට සති කිහිපයකට පසු ඒවා දැඩි හා බිඳෙන සුලු බවකින් යුතු ය. එහෙයින් 20% පොල්තෙල් හා 80% ක් සත්ත් තෙල් (Tallow) යොදා ගනිමින් ඇඟ ගල්වන සබන් නිපදවීම කරයි. මෙ මඟින් සබන්වලට ප්‍රශස්ත දැඩි බවක් හා ද්‍රාව්‍යතාවයක් ලබා දේ.

ජලය

කෝස්ටික් සෝඩා දිය කර ගැනීමට යොදා ගන්නා ජලය නිර්වර්ණ, මෘදු ජලය විය යුතුයි.

අත්‍යවශ්‍ය නොවන වෙනත් ද්‍රව්‍යයන්

වර්ණකාරක - ආකර්ෂණීය පෙනුමක් ලබා දීම සඳහා යොදා ගනී. තෙල්වල ද්‍රාව්‍ය වර්ණක මෙහි දී නිර්දේශ කෙරේ.

සගන්ධකාරක සබන්වලට ප්‍රසන්න සුවඳක් ලබා දේ. වාෂ්පශීලී තෙල් යොදා ගත හැකි

අතර ලාභදායී සුගන්ධ ද්‍රව්‍යයක් ලෙස පැඟිරි තෙල් නිර්දේශ කරයි.

උපකරණ

කේතලයක් හෝ බඳුනක් - යොදා ගන්නා තෙල් නැටවීමට බඳුනක් අවශ්‍ය වේ. කුඩා පරිමාණ කර්මාන්තයක් ලෙස සිදු කරන විට බාග ප්‍රමාණයේ යකඩ බැරල් 2 ක් යොදා ගැනීම නිර්දේශ කෙරේ.

ප්ලාස්ටික් බාල්දියක් - කිරා ගත් ඝන කෝස්ටික් සෝඩා වතුරේ දිය කිරීමට යොදා ගනී.

කැලතුම් උපකරණය - සුදුසු ලී වර්ගයකින් මෙම පත්ත සාදා ගත යුතු යි.

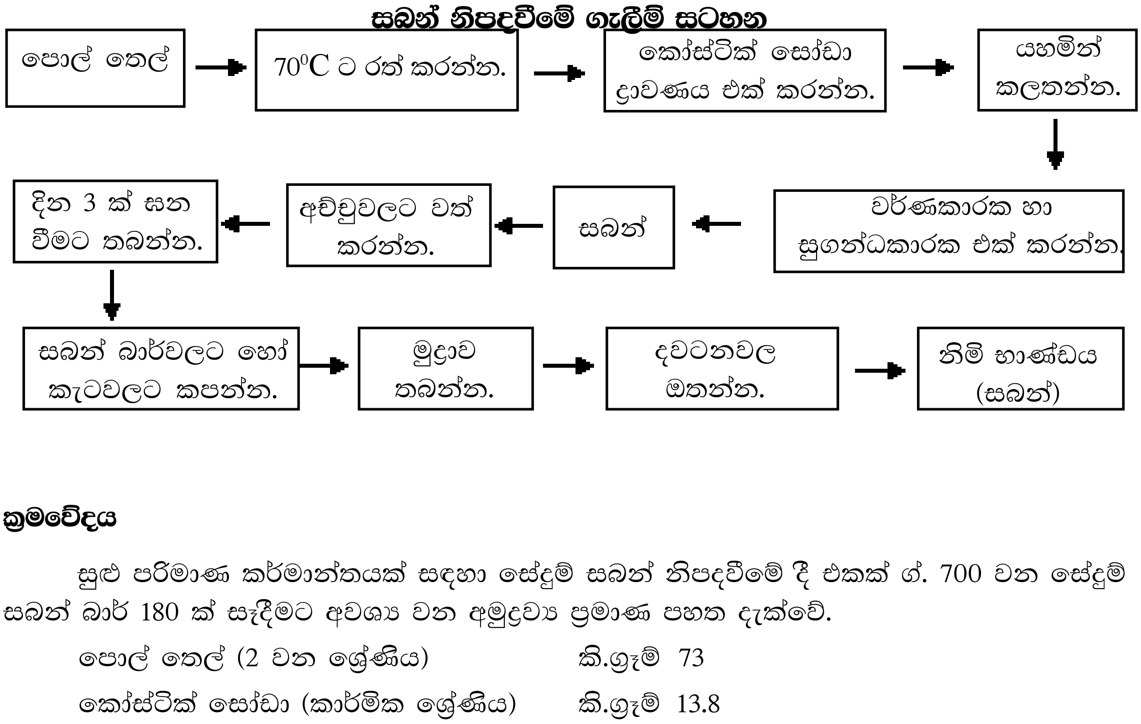
අච්චු - පැතිවලින් වෙන් කළ හැකි දැවමය පෙට්ටියක් නිම කළ සබන් ඝන කිරීමට හා නිවා ගැනීමට යොදා ගනියි. පෙට්ටියේ ලෑලිවල ඇතුල් පැති ග්‍රීස් ආලේප කර සූදානම් කිරීම මගින් සබන් කැට වෙන් කර ගැනීම පහසු වේ. ග්‍රෑම් 500 ක සබන් කැටයක් සඳහා 30cm x 2.5cm x 6.25cm අච්චුවක් ප්‍රමාණවත් වේ.

කැපුම් උපකරණය - දැවමය මිටකට සවි කළ ලෝහමය කම්බියක් සබන් කැට කැපීමට භාවිත කරයි.

සබන් මුද්‍රා තැබීමේ යන්ත්‍රය - මෙය වෙළෙඳ නාමය හෝ ලාංඡනය සබන් කැටය මත තැබීමට භාවිත කරයි.

ද්‍රවමානය - කෝස්ටික් සෝඩා ද්‍රාවණයේ විශිෂ්ට ගුරුත්වය මැනීමට යොදා ගනී.

සබන් නිපදවීමේ ගැලීම් සටහන



ක්‍රමවේදය

සුළු පරිමාණ කර්මාන්තයක් සඳහා සේදුම් සබන් නිපදවීමේ දී එකක් ග්‍රෑ. 700 වන සේදුම් සබන් බාර් 180 ක් සෑදීමට අවශ්‍ය වන අමුද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණ පහත දැක්වේ.

පොල් තෙල් (2 වන ශ්‍රේණිය)	කි.ග්‍රෑම් 73
කෝස්ටික් සෝඩා (කාර්මික ශ්‍රේණිය)	කි.ග්‍රෑම් 13.8
ජලය	ලීටර 37.0
පැඟිරි තෙල්/සුගන්ධ කාරක	කි.ග්‍රෑම් 0.5

තෙල්වල ද්‍රාව්‍ය වර්ණක	ග්‍රෑ.	30.0

පන්ති කාමර මට්ටමින් සබන් කි.ග්‍රෑ. 5 සෑදීමට අවශ්‍ය අමුද්‍රව්‍ය දළ වශයෙන් අපට පහත ආකාරයට දැක්විය හැක.

පොල් තෙල්	කි.ග්‍රෑ.	2.9
කෝස්ටික් සෝඩා	ග්‍රෑම්	550
ජලය	ලීටර	1.5
පැඟිරි තෙල්	ග්‍රෑම්	20
වර්ණක	ග්‍රෑම්	1.2

ප්ලාස්ටික් බාල්දියට මැන ගත් ජලය ප්‍රමාණයට කෝස්ටික් සෝඩා ටික ටික එක් කර කලතමින් මුළුමනින්ම දිය කරන්න. Baum ද්‍රවමානයේ 31.0 Be පාඨාංකයට ගැළපෙන ලෙස කෝස්ටික් සෝඩා ද්‍රාවණය සකස් වී තිබිය යුතුයි. කෝස්ටික් සෝඩා ජලයෙහි දිය කරන විට තාපය ජනනය වන නිසා මෙම ද්‍රාවණය පෙර දින සාදා තැබිය යුතුයි. සබන් සෑදීමේ අවස්ථාව වන විට මෙම ද්‍රාවණය නිවී තිබිය යුතුයි.

අවශ්‍ය පොල් තෙල් ප්‍රමාණය මැන යකඩ බඳුනකට දමා වර්ණක ද එයට එකතු කරන්න. ඉන් පසු කලතමින් 70^0C දක්වා රත් කරන්න. ඉන් පසු කලින් සාදා ගත් නිවී ඇති කෝස්ටික් සෝඩා ද්‍රාවනය එක් කරමින් පත් ගාන්න. මිශ්‍රණය සබන් ලෙස ඝන වන තුරු පත් ගෑම කළ යුතු යි. සාමාන්‍යයෙන් කෝස්ටික් සෝඩා එක් කිරීමෙන් පසු විනාඩි 30 ක් පමණ පත්ගෑම කළ යුතුයි.

70^0C වඩා පොල් තෙල් රත්වී ඇත් නම් අඩු සබන් ප්‍රමාණයක් හා වැඩි ග්ලිසරින් ප්‍රමාණයක් වෙන් වේ. එනිසා නියමිත ප්‍රමාණයට රත් කිරීම කළ යුතුයි. සබන් ඝන වීම ආරම්භ වනවාත් සමඟම සුගන්ධ කාරක එක් කළ යුතු ය. සෑදෙන සබන් මත රේඛාවක් ඇඳි විට එය තත්. 10 පමණ පවතින්නේ නම් සබන් බවට පත් කිරීමට අච්චුවලට දැමීමට සුදුසු පදම ළඟා වී ඇත. මෙම අවස්ථාවේ දී ග්‍රීස් ගාන ලද ලෑලි අච්චුවලට වත්කර ගැනීම සුදුසු වේ. වායු බුබුළු සිරවීම සිදු නොවන ආකාරයට කලතමින් අච්චුවලට වක් කර ගත යුතුයි. ඉන් පසු දින 2 - 3 ක් පමණ අච්චු වල තැබීමෙන් සබන් ඝන වේ. තෙත රෙදිවලින් මේවා ආවරණය කිරීමෙන් සැපොනීකරණ ක්‍රියාවලිය පරිපූර්ණ වීමට අවස්ථාව ලබා දේ. දින 3 කට පමණ පසු අච්චුව ගලවා සබන් ඉවත් කර ග්‍රීස් පිසදමා සබන් කපන උපකරණයෙන් අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට සබන් කැබැලි කපා ගැනීම සිදු කරයි.

මේවා තවත් දින 2 ක් පමණ තැබීමෙන් ඝන වීම සම්පූර්ණ වීමට ඉඩ ලබා දේ. ඉන් පසු මුද්‍රාව තබා ඇසුරුම් කළ යුතුයි. උසස් තත්වයේ සබන් නිපදවීමට නිවැරදි නිශ්චිත අනුපාතයෙන් තෙල් හා කෝස්ටික් සෝඩා යෙදීම කළ යුතුයි. පොල් තෙල් වැඩි වූ විට මෙලෙක් ගතියෙන් යුත් බාල සබන් සෑදේ. කෝස්ටික් සෝඩා වැඩි වූ විට සමට හානි විය හැක.

වර්ණ හා සුවඳ කැවූ ඉටිපන්දම් නිෂ්පාදනය

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය

1. **අච්චු -** උණු කර ගත් ඉටි වක් කිරීම සඳහා අච්චු අවශ්‍ය වේ. ඍජු ව හා නිදහස් ව සිටුවිය හැකි පරිදි සහ බලාපොරොත්තු වන ඉටි පන්දමේ හැඩයට අච්චු සකසා ගත යුතුයි. දිග කාලීන ව භාවිත කරන විට ලෝහවලින් තැනූ අච්චු යොදා ගනී.

2. **ඉටි උණුකරන භාජන -** තරමක් විශාල බඳුනක් හා ඒ තුළ බහාලිය හැකි සාස්පානක් මේ සඳහා යොදා ගත හැක. මෙහි දී ලොකු බඳුනකට ජලය දමා රත් කරයි. කුඩා බඳුනට ඉටි දමා උණු ජලය මත තැබීමෙන් ඉටි උණු කර ගනී. කෙලින් ම ලිප තබා ඉටි උණු කිරීම නොකරයි.

3. **නූල් -** ඉටි පන්දමට දැමීම සඳහා කපු ටවයින් නූල් භාවිත කරයි. ඉටිපන්දමේ විෂ්කම්භය

අනුව නූලේ මහත තීරණය කළ යුතුයි. කුඩා ඉටි පන්දමකට මහත නූලක් දැමීමෙන් ඉක්මනින් දැවී අවසන් වීම සිදු වේ. ඉටිපන්දම සඳහා යොදන නූල ඉටිපන්දමට වඩා මඳක් දිගට කපා ගෙන උණු වන ඉටිවල ගිල්වා පත්තර කඩදාසියක් මත තබා වේළා ගැනීම කළ යුතුයි. එවිට ශක්තිමත් නූලක් ලබා ගත හැක.

4. **ඉටි -** ඉටිපන්දම් සෑදීමට පැරපින් ඉටි වඩාත් සුදුසු වේ. මේවා කුට්ටි වශයෙන් වෙළෙඳපොළෙහි ඇත. මෙම ඉටි කුට්ටි කැබලිවලට කපා ඉටි උණු කරන භාජනයට දමා සෙ.අ. 85^0 - 95^0 පමණ උෂ්ණත්වයට රත් කර ගනී.

5. **උෂ්ණත්වමානය -** ඉටි නියමිත උෂ්ණත්වයට රත් වී ඇති දැයි මැන ගැනීමට උෂ්ණත්වමානයක් අවශ්‍ය වේ.

6. **සිහින් ලී පතුරු -** ඉටිපන්දමේ නූල රැඳවීමට ලී කූරු අවශ්‍ය වේ.

7. **ලී හැන්දක් හෝ පත්තක් -** ඉටි උණු කරන විට එය කලවම් කිරීම සඳහා ලී හැන්දක් අවශ්‍ය වේ.

8. **කතුරක් -** ඉටිපන්දම සාදා අවසන් වූ විට අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට නූල තබා ඉතිරි කොටස කපා ඉවත් කිරීම සිදු කරයි.

9. **වර්ණ (සායම්) -** ඉටිපන්දම් සඳහා භාවිත කළ හැකි ඉටි සායම් වර්ග වෙළෙඳ පොළෙන් ලබා ගත හැක. මේවා ද්‍රව හෝ කුඩු ආකාරයෙන් පවතී. ශාකවලින් වෙන් කර ගත් වර්ණ ද අපට මෙහි දී යොදා ගත හැක. සායම් එකතු කරන ප්‍රමාණය ඉටිපන්දමට ලබා දිය යුතු වර්ණවත් බව අනුව වෙනස් වේ.

10. **සුවඳ -** ඉටිපන්දම සඳහා භාවිත කළ හැකි සුවඳැති තෙල් වර්ග වෙළෙඳ පොළෙන් මිල දී ගත හැක. ඉටිපන්දම් සඳහාම සාදා ඇති තෙල් වර්ග යොදා ගැනීම වඩාත් ප්‍රතිඵල දායක වේ.

ශාකවල පත්‍ර, මල් ආදියෙහි සාරයෙන් නිපදවා ගත් සගන්ධ තෙල් ඉටිපන්දම් සඳහා යොදා ගත හැක. උදා: කුරුඳු, සාදික්කා, කරාබු නැටි, පැඟිරි මේ සඳහා යොදා ගත හැක. මෙම තෙල් වර්ග ඉටි සමග මැනවින් මිශ්‍ර වනවා දැයි සැලකිලිමත් විය යුතුයි. ශාකවලින් ලබා ගන්නා මෙම වාෂ්පශීලී තෙල් සාන්ද්‍ර බවෙන් වැඩි නිසා ඒවා නියමිත පරිදි යෙදිය යුතු ය. යෙදූ සාන්ද්‍රණය වැඩි වූ වූ විට ශ්වසන අපහසුතා ඇති විය හැක.

ඉටි හා ඉටිපන්දමේ ප්‍රමාණය අනුව සෑදිය හැකි ඉටිපන්දම් ගණන පහත වගුවේ දැක්වේ.

ඉටි ප්‍රමාණය	ඉටිපන්දමේ ප්‍රමාණය	සෑදිය හැකි ඉටිපන්දම් ගණන
500 ග්‍රෑම්	10 ග්‍රෑම්	40 - 45
500 ග්‍රෑම්	50 ග්‍රෑම්	7 - 8

ඉහත දත්ත අනුව සෑදීමට බලාපොරොත්තු වන ප්‍රමාණයට අවශ්‍ය ඉටි ප්‍රමාණය ලබාගත යුතුයි.

මදුරුවන් පළවා හැරීම සඳහා පැඟිරි තෙල් වැනි ද්‍රව්‍යයකින් සුවඳ කැවූ ඉටිපන්දමක් භාවිත කළ හැකි බැවින් එවැනි නිෂ්පාදන සඳහා වැඩි ඉල්ලුමක් පවතී.

ඉටිපන්දම් සාදන ආකාරය

පළමුව ලොකු භාජනය ලිප තබා එය තුලට සෙ.මී. 3 - 4 ක් පමණ උසට ජලය දමන්න. ඉන් පසු අනෙක් බඳුන එය තුළ තබා කපා ගත් ඉටි කැබලි එයට දමන්න. පත්තර කඩදාසියක් එලා ඒ මත අච්චු තබන්න. ඉටි කාන්දු වීම්, පිටාර ගැලීම් ඇති වීම නිසා එසේ කිරීම සුදුසු වේ. අච්චුව හරි මැදින් ඉටිපන්දම් නූල රඳවන්න. අච්චුව උඩින් ලී කූරක් ආධාරයෙන් නූල ගැට ගසා අච්චුවේ අඩියේ ඇති සිදුරෙන් නූල යවා සීල් කර නූල රඳවා ඉටි වත් කළ යුතු ය.

ඉටි උණු වී එන අවස්ථාවේ ලී පත්ත ආධාරයෙන් කලවම් කරන්න. එයට සුවඳ තෙල් එකතු කරන්න. කලින් සඳහන් කළ පරිදි 85 - 95^{0}C උෂ්ණත්වයට ඉටි උණු වූ විට කුඩා ජෝගුවක ආධාරයෙන් අච්චුවල බිත්ති දිගේ බේරෙන පරිදි ඉටි වක් කිරීම කළ යුතුයි. එමගින් ඉටි පන්දම තුළ වායු බුබුළු හිර වීම වැලකේ. මෙහි දී ඉටිපන්දමේ නූල කෙළින් තිබේ දැයි සැලකිළිමත් විය යුතුයි.

මෙලෙස වත් කර ගන්නා ලද ඉටි සහිත අච්චු ජල භාජනයක තබා සිසිල් වීමට ඉඩ හැරිය යුතු ය. අච්චුවේ ඉහළ කෙලවරේ සිට සෙ.මී. 3 ක් පහළින් ජලය රැඳෙන පරිදි මේවා තැබීම කළ යුතුයි. ඉටි ඝනවීමේ දී ඉටිපන්දමේ ඉහළ කෙළවර වළක් සෑදීම සිදු වේ. නැවත එම ස්ථානයට ඉටි වක් කිරීමෙන් මෙය වළක්වා ගත හැක. ඝන වූ ඉටිපන්දම් ප්‍රවේශමෙන් අච්චුවලින් ගැලවීම කළ යුතු යි. අච්චුව සිසිල් වූ පසු ඉටිපන්දම ගැලවීම පහසුවෙන් කළ හැක. ඝන වීමට පෙර අච්චු ගැලවීමෙන් ඉටිපන්දම් කැඩී යා හැක.

ඉටිපන්දම් තැනීමේ දී ආරක්ෂක පියවරවල්

- උණු වූ ඉටි ළමයින්ගෙන් හා සුරතල් සතුන්ගෙන් ඈත් කර තබන්න.
- කිසි විටෙකත් ඉටි 120^{0}C ට වඩා උෂ්ණත්වයකට රත් නොකරන්න.
- උෂ්ණත්වමානයක් භාවිත කර සෑම විටම උෂ්ණත්වය මැන බැලිය යුතු ය.
- ගිනි දැල් ඇති ස්ථානවලින් ඉටි ඈත් කර තබන්න.
- සෑම විටම ද්විත්ව කටාරම් ක්‍රමයට ඉටි උණු කරන්න. (ජල බඳුනක තබා)
- ඉටිවලින් ඇති වූ ගින්නකට ජලය නොදමන්න. වැලි, ආප්ප සෝඩා දමන්න.
- උණු වූ ඉටි සමට වැටුණහොත් ඇල් ජලයෙන් සෝදන්න.

කොළ කැඳ නිෂ්පාදනය

ඖෂධීය ගුණයෙන් යුත් පානයක් ලෙස කොළ කැඳ ඉතා වැදගත් වේ. කොළ කැඳ පානය කිරීමෙන් පෝෂණය ලබා දීම මෙන් ම නිරෝගී බව රැක ගැනීම සිදු වේ. කැඳ පිළියෙල කිරීමට විවිධ ශාක වර්ගවල කොළ භාවිත කළ හැක.

කොළ කැඳ පිළියෙල කිරීමට යොදා ගත හැකි ශාක වර්ග හා කොටස්

දිවුල් කොළ, මොනර කුඩුම්බිය පැළැටි, කුප්පමේනිය පැළැටි, ගොනික කොළ, හීන් බෝවිටියා කොළ, බෙලි කොළ, ඉරමුසු ශාක, කරපිංචා කොළ, නීරමුල්ලිය කොළ, වැල්පෙනෙල කොළ. හාතවාරිය කොළ, පොල්පලා ශාක, ගොටුකොළ ශාක, බටු කොළ, උඳුපියලිය ශාක යනාදී ලෙස රාශියක් වේ.

ඉහත සඳහන් කොළ වර්ග අතරින් එක් කොළ වර්ගයක් පමණක් යොදා ගෙන කැඳ පිළියෙල කළ හැකි ය. එසේ නැත්නම් කොළ වර්ග කිහිපයක් යොදා ගෙන කැඳ පිළියෙල කර ගත හැක.
උදා : හාතාවාරිය, ඉරමුසු, පෙනෙල, ගොටුකොළ, පොල්පලා යන කොළ වර්ග මිට බැගින් ගැනීම.

කොළ කැඳ පිළියෙල කිරීමට

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය :

කොළ වර්ගයක් හෝ කිහිපයක්
කැකුළු හාල් ස්වල්පයක්
ගා ගත් පොල් ස්වල්පයක්
සුදුලූනු බික් 3 ක් පමණ
ඉඟුරු පෙති 2 ක්
වතුර අවශ්‍ය පමණ

ලුණු අවශ්‍ය පමණ

සාදන ක්‍රමය

පළමුව සෝදා ගත් කොළ වර්ග පොල් ස්වල්පයක් සමග කොටා යුෂ මිරිකා ගන්න. ඉන් පසුව සහල් සෝදා ගරා මුට්ටියකට දමා තළා ගත් ඉඟුරු පෙති, සුදුලූනු බික් 3 ක් පමණ එයට දමා ජලය යොදා තැම්බීමට තබන්න. සහල් තැම්බුන පසු ලී හැන්දකින් සිහින් වන්නට පොඩි කර කොටා මිරිකා ගත් කොළ යුෂ එයට එක් කරන්න. පසුව අවශ්‍ය පමණට ලුණු එකතු කර මඳ ගින්නේ පිස ගන්න.

මෙලෙස පිළියෙල කර ගත් කැඳ කිතුල් හකුරු සමග පානය කිරීම වඩාත් රසවත් වේ. කැඳ පිළියෙල කිරීමට යොදා ගන්නා කොළ වර්ග අනුව එහි විවිධ ගුණයන් පවතී.

උදා : දිවුල් කොළ	-	විෂ නාශක ගුණය පවතී.
මොනරකුඩුම්බිය	-	පණු රෝග හා මාන්දමට ගුණයි.
කුප්පමේනිය	-	පණු රෝග, ඇදුම, පීනස ආදී රෝගවලට ගුණදායක වේ.
ගොනික කොළ	-	වැටීම් සීරීම්වල දී ඇති වන තැලීම් නිසා සිදු වන වේදනාව අඩු කරයි.
කරපිංචා කොළ	-	විෂ නාශක ගුණය පවතී. බඩගින්න මඳකම, කෑම අරුචිය වැනි තත්ව අඩු කරයි.
පොල්පළා කොළ	-	මුත්‍රා පිරිසිදු කිරීමට සුදුසුයි.
ගොටු කොළ	-	පීනසට, නිරක්තියට, ඇස් රෝගවලට ගුණයි.

09. පරිසර හිතකාමී ගොවිතැන

9.1 පරිසර හිතකාමී ගොවිතැන් ක්‍රම යෝජනා කරයි.

2.1 නිපුණතා මට්ටමේ දී පරිසර පද්ධතියක් යනු කුමක් ද, පිළිබඳවත් මානව වර්ගයාට මෙම පරිසර පද්ධතිය සපයන මිල කළ නොහැකි භාණ්ඩ හා සේවා පිළිබඳවත් ඔබ අධ්‍යයනය කර ඇත.

ගොවිතැන් කටයුතුවල දි යොදා ගන්නා පරිසර පද්ධති භාණ්ඩ හා සේවා

කාබන් චක්‍රය, පොස්පරස් චක්‍රය, නයිට්‍රජන් චක්‍රය, සල්ෆර් චක්‍රය වැනි කාබනික ද්‍රව්‍ය වියෝජනය කරමින් පෝෂණ ද්‍රව්‍ය ප්‍රතිචක්‍රීකරණය සිදු කිරීම ද, සතුන් මගින් සිදුවන පුෂ්පවල පරාගනය, ඵල හා බීජ ව්‍යාප්තිය යනාදිය ද පරිසර පද්ධතිය සපයන සේවා වේ. එමෙන් ම ඉහත චක්‍ර ක්‍රියාත්මක කිරීමේ දී පරිසරයට විවිධ ද්‍රව්‍ය ලබා දෙයි. ඒවා පරිසර පද්ධතිය සපයන භාණ්ඩ ලෙස සැලකේ.

විවිධ විලෝපික ජීවීන් මගින් ස්වාභාවික ව පලිබෝධයන් පාලනය වීම සිදු වන බව අපි දනිමු. මෙහි දී ඉබි කුරුමිනියා වැනි ස්වාභාවික විලෝපිකයන් ස්වාභාවික පරිසර පද්ධතිය සපයන භාණ්ඩයක් වන අතර එයින් පලිබෝධ පාලනය වීම සේවාවකි. පෘථිවිය මත නොනැසී පැවතීමටත්, විශාල ප්‍රදේශයක් පුරා පැතිරීමටත්, අනුවර්තනයක් වන බීජ සුප්තතාව පරිසර පද්ධතියේ සේවාවකි. පරිසර පද්ධතිය හැම විටම වෙනස් වෙමින් ගතික සමතුලිතතාවක පවතී. මෙම ගතික සමතුලිතතාව පවත්වා ගන්නා අතරම ජීවී අජීවී අන්තර් ක්‍රියාවන් අනුව විවිධාකාර රටාවන් ඇති කරයි. උදාඃ ද්වි ආකාර වර්ෂාපතන රටාව - මෙම වර්ෂාපතන රටාව නිසා සාමාන්‍යයෙන් ජනවාරි මස අග භාගය හා පෙබරවාරි මාසය ශ්‍රී ලංකාවට වියලි කාලගුණයක් සහිත වේ. එම නිසා ගොවීන් එම කාලයට අස්වනු නෙලීමට හැකි වන ලෙසට වගාව ඊශාන දිග මෝසම් වැසි ආරම්භයක් සමග අරඹති.

මෙවැනි පරිසර රටාවලට එරෙහි නොවෙමින් ඒවා නිෂ්පාදන කටයුතු සඳහා ඵලදායී ව යොදා ගන්නා ගොවිතැන් ක්‍රම පරිසර හිතකාමී ගොවිතැන් ක්‍රම නම් වේ. මෙවැනි පරිසර හිතකාමී ගොවිතැන් ක්‍රම 4 ක් පිළිබඳ ව අපි දැන් සාකච්ඡා කරමු.

ස්වභාවික ගොවිතැන (Natural farming)

මෙම ගොවිතැන් ක්‍රමය පරිසරය සුරැකීමේ අරමුණින් ආගමික සිද්ධස්ථාන මුල් කර ගෙන ජපානයේ දී ස්ථාපනය වි ඇත. මෙය **නොකිරීමේ ගොවිතැන** ලෙස ද හඳුන්වයි. (Do nothing farming) මෙහි මූලික සංකල්ප හතරකි.

1. විශේෂයෙන් ම වගා නොකිරීම
2. පොහොර හෝ සකස් කළ කොම්පෝස්ට් නොයෙදීම
3. වල් පැළෑටි මර්දනය නොකිරීම
4. කෘෂි රසායන ද්‍රව්‍ය මත යැපීමක් නොමැති වීම

මෙම ගොවිතැන් ක්‍රමය තුළ විශේෂිත ලක්ෂණ රාශියකි.

1. සාපේක්ෂ ව අඩු යෙදවුම් භාවිතය
2. තවාන් දැමීම, පැළ ගලවා සිටුවීම වැනි ක්‍රියා සිදු නොකිරීම
3. කිසිදු ආකාරයක බිම් සකස් කිරීමක් නොමැති වීම
4. සෘජුවම බීජ ක්ෂේත්‍රයේ යෙදීම
5. එක් වර්ගයක බීජ පමණක් නොයෙදා මිශ්‍ර ව බීජ යෙදීම. රනිල බෝගයක් අනිවාර්යයෙන්ම යෙදීම
6. බීජ වැපිරීම සඳහා බීජ බෝල තාක්ෂණය අනුගමනය කිරීම
7. බෝග අතර පසේ ශාක වැස්මක් යොදා ගැනීම. සමහර විට පිදුරු වැස්මක් ද යෙදීම

ස්ථිර ගොවිතැන

තිරසාර ව හා පරිසර හිතකාමී ලෙස භූමි භාවිතය පිළිබඳ සැලැස්මක් ලෙස ස්ථිර ගොවිතැන හෙවත් Permanent Agriculture ලෙස හැඳින්වේ. ඉන්දියාව, නේපාලය, බංගලි දේශය වැනි රටවල අඩු ආදායම් සහිත ජනතාවගේ ජීවිතය පවත්වා ගෙන යාමේ උපක්‍රමයක් ලෙස මෙය භාවිත කරයි. දියුණු රටවල ද තම නිවස ආශ්‍රිත භූමිය නිර්මාණශීලී ලෙස උපරිම ව උපයෝගී කර ගැනීම මෙම වගා ක්‍රමය යටතේ සිදු කරයි.

මූලික සිද්ධාන්ත

- බහු වාර්ෂික ස්ථිර බෝග වගා ක්ෂේත්‍රයේ පවත්වා ගෙන යයි.
- ජීව දෙවැටි (SALT) වැනි පාංශු සංරක්ෂණ ක්‍රම අනුගමනය මගින් භූමිය තිරසාර ව භාවිත වේ.
- මතුපිට පස සුරැකීම සඳහා ක්‍රම අනුගමනය කරයි. මේ සඳහා බිම තෘණ වවා පාංශු ඛාදනය වළකයි.
- කෘෂිකාර්මික සම්පත් තිරසාර ව භාවිතය සිදු වේ.
- වන ජීවී වාසස්ථාන සංරක්ෂණය කරයි. මේ මතින් විලෝපීය ජීවීන්ගේ ජීවන චක්‍ර ආරක්ෂා කර ජෛව විද්‍යාත්මක පළිබෝධ මර්දනය ප්‍රවර්ධනය කරයි.
- ගෘහාශ්‍රිත ශාක හා සතුන්ගේ ජානමය විවිධත්වය සංරක්ෂණය කරයි.
- පෘථිවිය හා පරිසරය රැක ගැනීම සම්බන්ධ සමාජ සාරධර්ම පිළිබඳ ව අවධානය යොමු කරයි.
- ගොවීන් සතු ව ඇති සම්ප්‍රදායික දැනුම හා දේශීය සංස්කෘතිය මත ස්ථිර ගොවිතැන පදනම් වේ.

මෙය ග්‍රාමීය නාගරික ඕනෑම පරිසරයක භාවිත කළ හැකි පරිසර හිතකාමී ගොවිතැන් ක්‍රමයකි. පාංශු ඛාදනය නිසා හායනයට ලක් වී ඇති තේ වතු රබර් වතු වැනි බහු වාර්ෂික බෝග වවා ඇති භූමිවල පවා මෙම ස්ථිර ගොවිතැන අනුගමනය කළ හැක. ගොවි පළ තුළ ම කොම්පෝස්ට් නිපදවා භාවිතයට ගනී. නාගරික ප්‍රදේශවල භාවිත වන ආහාරයට ගත හැකි බෝග ශාක මගින් භූමි අලංකාරය (Edible Land Scaping) මේ සඳහා උදාහරණයකි.

ජෛව ගතික ගොවිතැන (Bio - dynamic farming)

ජර්මන් ජාතික රුඩොල්ෆ් ස්ටයිනර් හඳුන්වා දුන් මෙම ගොවිතැන් ක්‍රමය දැනට ලෝකයේ රටවල් 50 කට අධික ප්‍රමාණයක භාවිත කරයි. මෙහි දී ගොවි පළ යනු එයටම අනන්‍ය වූ ස්වභාවයක් ඇති තමා ම පවත්වා ගෙන යන්නා වූ ජීවියෙක් ලෙස සලකයි. ගොවියා මෙම ජීවී පද්ධතියේ එක් කොටසක් පමණි.

මෙහි දී පහත කරුණු හතර කෙරේ වැඩි අවධානය යොමු කරයි.

1. බෝග වගාව හා ගොවි පළ සතුන් ඇති කිරීම ඒකාබද්ධ කිරීම
2. පෝෂක ප්‍රතිචක්‍රීකරණය කිරීම
3. පස මනාව නඩත්තු කිරීම
4. බෝග හා ගොවි පළ සතුන්ගේ සෞඛ්‍ය ආරක්ෂාව මනාව පැවැත්ම

අජටාකාශයේ සිට පෘථිවියට වැටෙන විවිධ බලයන්ගේ ආකර්ෂණය ගොවි පළ නම් ජෛව ඒකකයට ලබා ගැනීම මෙම ගොවිතැනේ දී සිදු වේ. පෘථිවියේ ගමනට අනුව චන්ද්‍රයාගේ පිහිටීම වෙනස් වේ. චන්ද්‍රයාගේ පිහිටීමට අනුව සකස් කළ දින දර්ශනයක් ඇත. මෙම දින දර්ශනයට අනුව අල බෝග, පලා බෝග, ගෙඩි බෝග සිටුවිය යුතු කාලයක් ඇත. එම කාලයන්ට අනුව වගා කිරීමෙන් පළිබෝධ හානි අඩු වන අතර අස්වැන්නේ ගුණාත්මකභාවය ඉහළ ය.

ජෛව ගතික ගොවිතැනේ දී පස සරු කිරීමට යොදා ගන්නා මිශ්‍රණ 9 ක් ඇත. මේවා BD 500, BD 501, BD 502, BD 503, BD 504, BD 505, BD 506, BD 507, BD 588 ,ලෙස නම් කර ඇත. මෙයින් BD 500 හා BD 501, වගා ක්ෂේත්‍රය පිළියෙල කිරීමේ දී හා ඉතිරි ඒවා කොම්පෝස්ට්

පිළියෙල කිරීමේ දී භාවිත කරයි.

ක්ෂේත්‍රයට යොදන මිශ්‍රණ

මේවා BD 500 හා BD 501 ලෙස හඳුන්වයි. පහත දක්වා ඇත්තේ BD 500 මිශ්‍රණය සාදා ගන්නා ආකාරයයි. හරකෙකුගේ අඟක් හෝ හිස් කබලක් ගෙන එයට ගොම පුරවා එය පසේ cm 40 - 60 ක් පමණ ගැඹුරේ උෂ්ණ කාලයක මාස 6 ක් පමණ වළලා තබයි. මාස 6 ක් ගත වූ පසු මෙය පිටතට ගෙන එයින් ග්‍රෑම් 25 ක් ගෙන එයට ජලය ලීටර් 15 පමණ දමා වාමාවර්තව හා දක්ෂිණාවර්ත ව, සුළියක් ඇති වන ආකාරයට කලතයි. ඉන් පසු මෙසේ සාදා ගත් ද්‍රාවණය සවස් කාලයේ වගා ක්ෂේත්‍රය මත ඉස දමයි. එවිට පසේ ක්ෂුද්‍ර ජීවී ක්‍රියාකාරිත්වය හා ගැඩවිල් ගහනය වැඩි දියුණු වන අතර පසේ ජෛව ගුණාංග හා පාංශු ව්‍යුහය දියුණු වේ. මෙය වසරකට 4 - 6 වතාවක් පමණ කිරීමෙන් ඉතා ඉහළ ප්‍රතිඵල ලබා ගත හැකි ය. පසේ සිදු වන හියුමීකරණය හා ඛනිජකරණය වේගවත් වී පසට පෝෂණ සපයයි. ගොම වෙනුවට විවිධ ද්‍රව්‍ය යොදා මෙම BD 500 හා BD 501 මිශ්‍රණ සෑදිය හැකි ය. උදා: කුඩු ලෙස අඹරන ලද තිරුවානා, විවිධ මල් වර්ග, ඖෂධ ශාක වර්ග

BD 502 සිට BD 508 දක්වා මිශ්‍රණ කොම්පෝස්ට් සෑදීම සඳහා යෙදිය හැකි ය. මෙම මිශ්‍රණ සෑදීම සඳහා හරක් අඟ හෝ හිස්කබල ඇතුළට පුරවනුයේ ඖෂධීය පැළෑටි වර්ග යි.

උදා: BD 502 - කුඩාවට කපන ලද Yarrow blossom ශාකය කුඩා කොටස්වලට කපා දමා වියළි ස්ථානයක වළලා තබයි.

BD 505 සඳහා ඕක් ශාකයේ පොතු කැබලි භාවිත කරයි.

ඒවායින් පුරවන ලද හරක් අඟ හෝ හිස්කබල මාස 6 ක් පමණ වළලා තබයි. ඉන් පසු එයින් ග්‍රෑම් 3 ක් පමණ ගෙන කාබනික ද්‍රව්‍ය ගොඩෙහි මීටර් 2 ක පමණ පරතරය ඇති ව 50cm පමණ කුඩා සිදුරු සාදා ඒවා තුළට දමා තබයි. සමහර මිශ්‍රණ ජලය සමඟ දිය කර ගොඩ පුරා ඉස දැමීමට ද හැකි ය. මෙහි දී කාබනික ද්‍රව්‍ය ජීර්ණය වේගවත් වන අතර, නියම ආකාරයෙන් හියුමස් බවට පත් වීම ද සිදු වේ. ශ්‍රී ලාංකික තත්ව යටතේ විවිධ දේශීය ශාක වර්ග භාවිත කර මේවා නිපදවිය හැකි ය.

බෝග මාරුව, මිශ්‍ර බෝග වගාව වැනි ක්‍රම ජෛව ගතික ගොවිතැනේ දී අනුගමනය කරයි. මේ අනුව ජෛව ගතික ගොවිතැන යනු කෘෂිකර්මය හා බැඳුණු සාමාන්‍ය දැනුම හා පාරිසරික අවබෝධය මගින් කෘෂිකාර්මික මූලධර්ම සංකල්ප හා භාවිතයන් වෙත පිවිසීමේ නූතන අධ්‍යාත්මික ප්‍රවේශයකි.

කාබනික ගොවිතැන (Organic farming)

ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්, ගහ කොළ හා පරිසරය සහජීවනයෙන් එකතු කරන ගොවිතැන් ක්‍රමයක් කාබනික ගොවිතැන ලෙස හඳුන්වයි. මෙය පහත දැක්වෙන විශේෂ ලක්ෂණ වලින් යුක්ත ය.

1. ප්‍රජාවගේ සංස්කෘතිය හා අනන්‍යතාව පිළිබිඹු කරන උතුම් මානුෂීය සාරධර්මයන්ගෙන් පරිපූර්ණ ගොවිතැන් ක්‍රමයකි.
2. ප්‍රජාව සියවස් ගණනාවක් පුරා ලබා ගත් අත්දැකීම් තුළින් හා දේශීය ඥානයෙන් මෙය පෝෂණය වී ඇත.
3. වගාව හා අස්වැන්න පමණක් අරමුණු නොවන අතර ගොවිපළ හා ගොවියා අතර අධ්‍යාත්මික බැඳීමක් පවතී.
4. නිපදවන ආහාරවල සුරක්ෂිතභාවය, ගුණාත්මකභාවය ඉතා ඉහළ ය.

මෙහි මූලික සංකල්ප තුනකි.

1. සංරක්ෂණය
2. ප්‍රතිචක්‍රීකරණය
3. විවිධත්වය

සංරක්ෂණය

මෙහි දී සංරක්ෂණය වන ප්‍රධාන සංරචක තුනකි.

1. පස
2. ජලය
3. ජාන සම්පත

පස සංරක්ෂණය

වර්ෂාවෙන්, සුළඟෙන්, ජලයෙන් හා රසායනික පොහොර හා කෘෂි රසායන ද්‍රව්‍ය භාවිතයෙන් පාංශු සශ්‍රීකත්වය විනාශ වේ. මේ නිසා පස සංරක්ෂණය මගින් පස තුළ සිටින ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ගහනය වැඩි කර ස්වාභාවික ක්‍රමවලටම පස ආරක්ෂා කරයි. පස මත හැම විටම තෘණ වැනි ආවරණ තැබීම, රනිල කුලයේ ආවරණ බෝග වැස්ම, පිදුරු, කොහුබත් වැනි ආවරණ යෙදීම, පස ආරක්ෂා වන ආකාරයට ක්ෂේත්‍රයේ බෝග සිටුවීම, මේ සඳහා සිදු කරයි. ජීව වැටි යොදා පස ආරක්ෂා කරයි.

ජලය සංරක්ෂණය

පස නිරාවරණ කර තැබීමෙන් පස තුළ ඇති ජලය වාෂ්පීකරණය වේ. එය වළක්වා ගැනීම සඳහා පස ආවරණය කිරීම වැදගත් වේ. මේ සඳහා පිදුරු, කොහුබත්, පොල් අතු වැනි ස්වාභාවික ආවරණ හෝ ආවරණ වගා භාවිත කරයි.

ජාන සම්පත් සංරක්ෂණය කිරීම

පාරම්පරික කෘෂි කර්මාන්තයේ දී ඒ ඒ ප්‍රදේශවලට ආවේණික බෝග විශේෂයන් ඇත. ඒවා අතර කෘමීන්ට ඔරොත්තු දෙන බෝග වර්ග, වාරයේ මෙන් ම අවාරයේ ද ඵල හට ගන්නා බෝග ද තිබේ. මෙම දර්ශවල ජාන සංරක්ෂණය කර වගා කර අනෙකුත් ගොවීන් අතර හුවමාරු කිරීමට සැලැස්වීමක් තුළින් මෙම ජාන සම්පත් සුරක්ෂිත කෙරේ.

ප්‍රතිචක්‍රීකරණය

මෙය කාබනික ගොවිතැනේ දී ඉතා වැදගත් සංකල්පයකි. අස්වැන්න තුළින් ගොවිපළින් ඉවත් වන දෑ නැවත ගොවිපළට ලබා දිය යුතු ය. ස්වාභාවික වනාන්තරයක මෙම ජෛව ක්‍රියාවලිය ඉබේම සිදු වේ. නමුත් ගොවිපලක මෙම තත්ව ළඟා කර ගැනීම සඳහා කොම්පෝස්ට් යොදා ගැනීම, ජීව වායුව නිපදවීම තුළින් ලැබෙන අපද්‍රව්‍ය ප්‍රතිචක්‍රීකරණය, සමෝධාන ගොවිතැන වැනි ක්‍රම අනුගමනය කළ හැක. මෙම ප්‍රතිචක්‍රීකරණ ක්‍රියාවලිය සඳහා සුවිශේෂී කාර්ය භාරයක් ඉටු කරන්නේ ක්ෂ්ද්‍ර ජීවීන් ය. මිනිසාගේ පැවැත්ම සඳහා මෙම ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් අති මහත් කාර්ය භාරයක් ඉටු කරයි. නමුත් මෙම ජීවීන්ගේ පැවැත්මට මිනිසා අවශ්‍ය නැත.

විවිධත්වය

තිරසාර ව හා පරිසර හිතකාමී ව කෘෂිකාර්මික පද්ධතියක් ගොඩ නැගීම සඳහා ශාකවල විවිධත්වයක් ගොඩ නැගිය යුතු වේ. මේ සඳහා යෝග්‍ය උදාහරණය වනාන්තරය තුළ විවිධ ශාක වර්ග හා සත්ව වර්ග සිටින අතර ඒ තුළින් ම එහි පැවැත්ම හා කෘමි පාලනය සිදු වේ. මෙම විවිධත්වය දාමයක් මෙන් එකිනෙකා හා බැඳී පවතින අතර එක් විශේෂයක් නොමැති වුවහොත් එය මුළු පරිසරයටම බලපෑම් ඇති කරයි. මෙම විවිධත්වය නිසා පළිබෝධයන් හා විලෝපිකයන් අතර සමතුලිත පැවැත්මක් ඇති වේ. කෘෂිකර්මාන්තයේ දී අපට උදව් කරන විවිධ පක්ෂීන්, කෘමීන්, උරගයන්, මකුළුවන් වැනි සතුන් සිටී. මොවුන් පළිබෝධ ජීවීන් ආහාරයට ගනී. මේ නිසා විවිධත්වය පළිබෝධ ගැටලු නිරාකරණයට මෙන් ම සාරවත් පසක් ගොඩනැගීම සඳහා වැදගත්

වේ. නමුත් රසායනික කෘමි නාශක භාවිතයෙන් මොවුන් සියල්ල විනාශ වේ.

පරිසර හිතකාමී නොවන ගොවිතැන් ක්‍රම ශිල්ප

යැපුම් මට්ටමේ පැවැති කෘෂිකර්මය වාණිජ මට්ටමට පිවිසීමත්, ජනගහනය වැඩි වීමත් සමග වගාව සඳහා ඇති සීමිත ඉඩ ප්‍රමාණයෙන් වැඩි නිෂ්පාදනයක් ලබා ගැනීම සඳහා විවිධ ගොවිතැන් ක්‍රම ආරම්භ විය. මෙම වගාවන්වලින් වැඩි නිෂ්පාදනයක් ලබා ගැනීම සඳහා විවිධ ක්‍රම ශිල්ප ගොවීන් විසින් ආරම්භ කරන ලදී.

උදා: අධික ලෙස කෘමි නාශක භාවිතය, අධික ලෙස වල් නාශක භාවිතය, අධික ලෙස කෘත්‍රිම පොහොර භාවිතය, අනිසි බිම් සැකසීම, අක්‍රමවත් ජල සම්පාදනය

පරිසර හිතකාමී ගොවිතැන් ක්‍රම ප්‍රචලිත කිරීමේ අවශ්‍යතාව

පරිසර හිතකාමී නොවන ක්‍රම ශිල්ප නිසා පරිසර පද්ධතිවල විවිධ ගැටලු ඇති වේ. ජල දූෂණය, වායු දූෂණය ඇතුළු සමස්ත පරිසරයම දූෂණය වේ. ස්වාභාවික චක්‍ර ක්‍රියාත්මක කිරීමට අවශ්‍ය පාංශු ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් විනාශයට පත් වේ. අධික ලෙස නයිට්‍රජන් පොහොර පසට යෙදීම නිසා ඒවා ජලාශවල එකතු වී සුපෝෂණය ඇති වේ. බෝගයේ මූල මණ්ඩලය ගමන් කරන ගැඹුරට වඩා බිම සැකසීමෙන් පාංශු පෝෂක ක්ෂරණය වී ශාකවලට ලබා ගත නොහැකි තත්වයට පත් වේ. පසේ තද ස්තර ඇති වී දුර්වල ජල වහන තත්ව ඇති විය හැකි ය. මේ නිසා ස්වාභාවික පරිසර පද්ධතියේ පරිසර රටා අවුල් වේ. එම නිසා, පරිසර පද්ධතිවලට සිදු වන හානි වළක්වා ගැනීමේ අරමුණින් පරිසර හිතකාමී ගොවිතැන් ක්‍රම ප්‍රචලිත කිරීම අත්‍යවශ්‍ය වේ. නමුත් මෙම පරිසර හිතකාමී ගොවිතැන් ක්‍රම ප්‍රචලිත කිරීමේ දී පහත අභියෝග මතු වී ඇත.

1. මෙවැනි පරිසර හිතකාමී ගොවිතැන් ක්‍රම පිළිගැනීමටත් එය ප්‍රායෝගික ව අත්හදා බලා ප්‍රතිඵල අත් විඳීමටත් අප සිතන පොදු ක්‍රමයේ වෙනසක් අවශ්‍ය වීම.
2. මිනිසා සැම විටම උත්සාහ කරනුයේ ස්වභාවධර්මය පාලනය කරමින් එහි ස්වාමියා වීමට ය. එහෙත් මෙම පරිසර හිතකාමී ගොවිතැන් ක්‍රම ස්වභාවධර්මය පාලනය කිරීමක් අපේක්ෂා නොකරයි.
3. සමාජය දරුණු ලෙස වාණිජකරණය වී තිබීම නිසා සරල පරිසර හිතකාමී ගොවිතැන් ක්‍රමවලට සමාජ පිළිගැනීම අඩු වීම.
4. බොහෝ විට අඩු අස්වැන්නක් ලැබීම.
5. ලැබෙන අස්වැන්න කාලීන වීම.

9.2 පරිසර හිතකාමී ලෙස බෝග සංස්ථාපනය සඳහා ගත හැකි ක්‍රියාමාර්ග

පරිසර හිතකාමී ලෙස බෝග සංස්ථාපනය යනුවෙන් අදහස් වන්නේ කුමක් ද? සාමාන්‍යයෙන් බෝග ස්ථාපනය යනුවෙන් අදහස් කරන්නේ බෝග ක්ෂේත්‍රයේ සිටුවීම හෝ වැපිරීමත් සඳහා අවශ්‍ය බිම් සකස් කිරීම, වළවල් සකස් කිරීම, කාබනික පොහොර එක් කිරීම, එළිපෙහෙළි කිරීම, පාංශු හෝ ජල සංරක්ෂණ කානු දැමීම ආදී කටයුතු සමුදායයි. බෝග ක්ෂේත්‍රයේ ස්ථාපනය කිරීම අවශ්‍ය යෙන් ම පරිසර හිතකාමී විය යුතු ය. එයට හේතුව බෝග ක්ෂේත්‍රයේ ස්ථාපනය කිරීමේ දී පවතින මුල් පරිසරය අප විසින් වෙනසකට ලක් කිරීම යි. මෙලෙස වෙනස් කරනු ලැබූ පරිසරය අහිතකර බලපෑම් ඇති කළ හැක. නිදසුනක් ලෙස නව බෝග ස්ථාපනය සඳහා බිම් සැකසීමේ දී බොහෝ විට බිමෙහි හරිත වැස්ම ඉවත් කිරීමට සිදු වේ. මේ නිසා සෝදා පාළුව සිදු වී මතුපිට සරු පස සේදී ගොස් පස නිසරු වීම, පහත් බිම්වල හා ජලාශවල රොන් මඩ තැන්පත් වීම සිදු විය හැක. එම භූමියේ ජෛව විවිධත්වය හානි වී යා හැක. සාමාන්‍යයෙන් පරිසර පද්ධතියේ ඇති කරනු ලබන වෙනස්කම්වලට හැඩ ගැසීමට පරිසර පද්ධතියට හැකියාව ඇත. මෙම හැකියාවට හානි නොවන අන්දමින් බෝග ස්ථාපනය කිරීම පරිසර හිතකාමී ලෙස බෝග ස්ථාපනය ලෙසින් හඳුන්වා දිය හැක.

බෝග සංස්ථාපනය කිරීමට යොදා ගන්නා භූමිය පරිසර පද්ධතියක් ලෙස වටහා ගෙන ක්‍රියා කිරීම මෙහි දී ඉතා නුවණැති ක්‍රියාමාර්ගයකි. මෙහි දී '' පරිසර පද්ධති ප්‍රවේශය '' (Ecosys-

tem Approach) පිළිබඳ අවබෝධයක් තිබිය යුතු ය.

බෝගයක් ක්ෂේත්‍රයේ ස්ථාපනය කිරීමෙන් අප අපේක්ෂා කරනුයේ බෝගයක නිෂ්පාදනය හෝ අස්වැන්න සපයා ගැනීම යි. මෙම බෝග අස්වැන්න යනු පරිසර පද්ධති භාණ්ඩයකි. මෙම පරිසර පද්ධති භාණ්ඩය, පරිසර පද්ධති කෘත්‍ය (Ecosystem function) මගින් අප හට ලබා දේ. ඒවාට නිදසුන් නම් කාබනික ද්‍රව්‍ය දිරා යාමෙන් සිදු වන පෝෂක ද්‍රව්‍ය ප්‍රතිචක්‍රීකරණය, ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය මුල් වීමෙන් සිදු වන කාබනික ද්‍රව්‍ය ස්විකරණය, පස් අංශු අතර ජලය දරා සිටීමේ හැකියාව ආදියයි. අප විසින් බෝග ස්ථාපනයේ දී සිදු කරනු ලබන ක්ෂේත්‍ර වෙනස්කම්වල දී මෙකී පාරිසරික කෘත්‍යයන් අකර්මණ්‍ය නොකොට ඒවා ප්‍රවර්ධනය වන ආකාරයෙන් සිදු කළ යුතු ය. එවිට පරිසර පද්ධතිය සිය කාර්යයන් මැනවින් ඉටු කොට සිය නිෂ්පාදන අප වෙත ලබා දෙයි. අපට අවශ්‍ය තිරසාර අස්වැන්නක් මිස උපරිම අස්වැන්න නොවන බව නිතර සිත් හි තබා ගැනීම වැදගත් ය. උපරිම අස්වැන්න ලබා ගැනීමට ක්‍රියා කිරීමේ දී සිදු කරන බොහොමයක් ක්‍රියා කිසිසේත්ම පරිසර හිතකාමී නොවේ.

අපගේ කෘෂිකාර්මික පරිසර පද්ධතියේ කෘත්‍යමය හැකියාව විද්‍යමාන වන්නේ පරිසර පද්ධති ලක්ෂණ (Ecosystem Features) ලෙස යි. ඒවා අපට නිරීක්ෂණය කළ හැකි ය. නිදසුනක් ලෙස පසේ ජලය රඳවා තබා ගැනීමේ හැකියාව තීරණය කරන පසේ වයනය එනම් රළු හෝ සිනිඳු බව අපට ඇඟිලි තුඩුවල ස්පර්ශයෙන් දැන ගත හැකි ය.

සිතෙහි තබා ගත යුතු අනෙක් කාරණය නම් පරිසර පද්ධතිය එනම් අපගේ ක්ෂේත්‍රය සැම මොහොතකම කිසියම් සමතුලිතතාවක පවතින බවයි. බෝග නිෂ්පාදනයේ දී අප සිදු කරන්නේ, අපට උපයෝගීතාවක් (ප්‍රයෝජනයක්) ඇති ජෛව ස්කන්ධයක නිෂ්පාදනයක් ලබා ගැනීම සඳහා සමතුලිත නිෂ්පාදන මට්ටම ඉහළ දැමීම යි. පරිසර හිතකාමී අයුරින් බෝග ස්ථාපනයේ දී පවතින සමතුලිතතාව අවම වෙනසකට ලක් කොට එය ප්‍රවර්ධනයට ඉඩ සැලසිය යුතු ය.

දැන් අප ඉහත සිද්ධාන්ත බෝග ස්ථාපනයේ එක් එක් අවදිවල දී නිර්මාණශීලී අයුරින් යොදා ගත හැකි ආකාර සලකා බලමු.

පරිසරයට හානි අවම වන ලෙස බෝග ස්ථාපනය

මෙහි දී පරිසරයට හානි අවම වන ලෙසත්, ගොවියා සතු ව ඇති සම්පත් ප්‍රශස්ත අයුරින් ප්‍රයෝජනයට ගැනීමට හැකි වන අයුරිනුත් බෝග ස්ථාපනය සැකසීම යෝග්‍ය වේ.

I. අවම බිම් සැකසීම

බිම් සැකසීම සිදු කළ යුත්තේ අවම වශයෙනි. ශ්‍රී ලංකාව වැනි නිවර්තන කලාපික රටවල පසේ ගැඹුර මඳ බැවින් ගැඹුරට බිම් සැකසීම සුදුසු නොවේ. විශාල පිඩැලි පෙරළෙන අන්දමින් ගැඹුරට තැටි නඟුල් ආදිය යොදා ගෙන බිම් සැකසීමෙන් මතුපිට සරු පස පෙරළී ගැඹුරෙහි ඇති නිසරු පස මතුපිටට පැමිණිය හැක. මෙයින් වසර දහස් ගනනක් තිස්සේ හියුමීකරණයෙන් හෝ ඛනිජකරණයෙන් නිපදවූ පෝෂක බෝග ශාකය අහිමි වී යයි. පස යන්තමින් තෙත් ව ඇති විට බිම සැකසීමෙන් පාංශු ව්‍යුහය විනාශ වීම ද අවම කර ගත හැකි ය.

II. අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට පමණක් ක්ෂේත්‍රය එළිපෙහෙළි කිරීම

බිම් සැකසීමට පළමුව සිදුකරනු ලබන බිම් එළිපෙහෙළි කිරීමේ දී ද වදුල අඩු කිරීම සඳහා ඉවත් කළ යුතු ම ශාක හෝ විශාල ශාකයන්හි අනවශ්‍ය අතු පමණක් ඉවත් කළ යුතු ය. අපගේ වගා අවකාශයේ දී සිටින වන ජීවීන්ට ආහාර, වාසස්ථාන හා රැකවරණය සපයන ශාක හැකි තරම් ආරක්ෂා කර ගත යුතු ය. ගොවිපළෙහි පුෂ්ප පරාගනයට ද හිතකර ශාකයන්ගේ ඵල සහ බීජ ව්‍යාප්තියට හා සුළං බාධක ලෙස ද, ගැඹුරු පස් ස්තරවලින් එන ඛනිජ ප්‍රතිචක්‍රීකරණයට ද මෙම ශාක ප්‍රයෝජනවත් වේ. ගැඹුරට බිම් සැකසීම සිදු නොකළ යුත්තේ මඩ ගොවිතැනේ නම් කුඹුරක තද ස්තරය (Hard pan) සිදුරු වුවහොත් පෝෂක ගැඹුරට සෝදා යාමටත්, ජල පාලනය අක්‍රමවත් වීමටත් එය හේතු විය හැකි බැවිනි. සී සෑමේ දී හෝ බිම් සැකසීමේ දී භූමියේ ස්වාභාවික බෑවුම හෝ බස්නාවට බාධා වන අන්දමින් සමෝච්ච එම කටයුතු සිදු කළ යුතු ය. තද බෑවුම් සහිත

අවස්ථාවක සාමාන්‍යයෙන් සමෝච්ච ගැඹුරු කානු කැපීම උචිත වේ. වළවල් නියමිත ප්‍රමිතියට අනුව එනම් ස්ථාපනය කිරීමට අපේක්ෂිත බෝගයේ නිර්දේශිත ප්‍රමාණයට අනුව සකස් කොට, දිරූ කාබනික පොහොර යොදා ගත යුතු ය. වළකට අඩු තරමින් කූඩයක් පමණවත් දමා එය පරිසරයට හැඩ ගැසීමට ටික දිනක් තැබිය යුතු ය. බෝග ස්ථාපනය කිරීම නියමිත කන්නවලට අනුව සිදු කිරීම පරිසර හිතකාමී වේ. එමගින් අනපේක්ෂිත පළිබෝධ හෝ දිලීර හානි හා සුළං මගින් සිදුවන හානි වළක්වා ගත හැක. දේශීය දැනුමේ ඇති සුබ වේලාවන් අනුව බෝග ස්ථාපනය කළ හැකි නම් ඉතා අගනේ ය. දේශීය දැනුමේ ඇති සුබ වේලාවන් අත් හදා බලා ප්‍රත්‍යක්ෂ කර ගැනීම ඉතා ප්‍රයෝජනවත් ය.

III. රෝපණ ද්‍රව්‍ය සපයා ගැනීම, තෝරා ගැනීම හෝ නිෂ්පාදනය කිරීම

ඇතැම් බෝග අවම බිම් සැකසීමේ ක්‍රම යොදා ගනිමින් වගා කළ හැක. කිසිදු ආකාරයෙන් පොළොව බුරුල් කිරීමක් සිදු නොකරන ක්‍රමයක් ද ඇත. බොහොමයක් දේශීය, පාරම්පරික බෝග වර්ග ස්ථාපනය කිරීමේ දී ඉතා සියුම් ව බිම් සකස් කිරීමක් අවශ්‍ය නොවේ. ඒවා පරිණාමිකවම රළු බෝග පාලන තත්වයනට ඔරොත්තු දෙන අන්දමින් හැඩ ගැසී ඇත. ක්ෂේත්‍රයේ ස්ථාපනය කිරීම සඳහා හැකි සෑම විටම ප්‍රභේද පාරිශුද්ධතාවෙන් ඉහළ, නිරෝගී දිරිමත් රෝපණ ද්‍රව්‍ය පමණක් ම සපයා ගත යුතු ය. නිදසුනක් ලෙස අන්නාසි වගාවක් ස්ථාපිත කිරීමේ දී පිටි මකුණු හානියට ලක් වූ මැලවීමේ වෛරස් රෝගයට පාත්‍ර වීමේ අවදානමක් ඇති පැළ තිබේ දැයි ඉතා සුපරීක්ෂාකාරී විය යුතු ය. මෙලෙස බෝග සනීපාරක්ෂාව පිළිබඳ ව සැලකිලිමත් වීම ඉතාමත්ම වැදගත් වේ. යම් බෝගයක සෑම ප්‍රභේදයක් ම යම් රෝගයක් සඳහා දක්වන පැතිරෝධීතාව එකිනෙකට වෙනස් ය. එබැවින් එවැනි ඉහළ රෝග ප්‍රතිරෝධීතාවක් දක්වන ප්‍රභේද තෝරා ගැනීමෙන් පළිබෝධ නාශක භාවිතය අවම කර ගත හැක. එබැවින් ප්‍රභේද පාරිශුද්ධතාව ඉහළ බෝග රෝපන ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීමෙන් වගා පාලන කටයුතු පහසු වේ. ලැබෙන අස්වැන්නේ ගුණාත්මකභාව ද ප්‍රශස්ත වේ. ගොවිපළවලින් හෝ වෙළෙඳ පොලෙන් රෝපණ ද්‍රව්‍ය සපයා ගැනීමට අපහසු විට දියුණු ප්‍රචාරණ තාක්ෂණ ක්‍රම යොදා වැඩි පැළ සංඛ්‍යාවක් නිෂ්පාදනය කර ගත හැක. නිදසුනක් ලෙස අන්නාසි කඳ කොටසින් පැළ විශාල සංඛ්‍යාවක් ලබා ගැනීමේ රෝපණ ක්‍රම ද ඇත. උදා : පටක රෝපණය

IV. කන්නයට හා ප්‍රදේශයට උචිත බෝග හා රෝපණ ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීම

තෙත් කලාපයේ ජල පහසුකම් ඇති මඩ කුඹුරුවල මහ කන්නයේ වැඩි වයස් වී වර්ග උදා : මා වී, මාස 5 1/2 - 6 වී වගා කොට ප්‍රමාණාත්මක ව ද ගුණාත්මක ව ද වැඩි අස්වැන්නක් ලබා ගත හැක. යල කන්නයේ ජල පහසුකම් අඩු වියළි කුඹුරුවල කැකුළන් ක්‍රමය යොදා ගනිමින් ඇල් වී වර්ග, හීනටි වී, සුවදැල් වැනි වී වර්ග වගා කොට සාර්ථක අස්වැන්නක් ලබා ගත හැක. මෙලෙස ගොඩ ගොවිතැනෙහි ද නිදසුන් කිහිපයක් පැවතිය හැක. මැයි, ජූනි වැනි වර්ෂාව යහමින් ලැබෙන මාසවල තෙත් කලාපයට නිර්දේශිත ඇඹුල් වැනි කෙසෙල් ප්‍රභේද ස්ථාපනය කිරීමෙන් සාර්ථක ප්‍රතිඵල ලබා ගත හැක. අඹ, දොඩම්, නාරං, දෙළුම් වැනි පලතුරු බෝග වගාවන් ස්ථාපනය කිරීමේ දී රෝපණ ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීමේ දී පරිසර හිතකාමී බව වැඩි කළ හැකි ආකාරය මෙසේ විස්තර කළ හැක.

රූපය 9.1 මඩ කුඹුරුවල පැළ සිටුවීම

එනම් ගොවීන් වැඩි දෙනෙකු ප්‍රිය කරනුයේ කෙටි කලකින් ඵල ලබා ගත හැකි බද්ධ කිරීම මගින් ප්‍රචාරණය කරන ලද බද්ධ පැළ වර්ග සිටුවා පලතුරු අස්වනු ගැනීමටයි. එය සම්පත් ප්‍රශස්ත අයුරින් යොදා ගැනීම සම්බන්ධයෙන් සැලකු කල ප්‍රයෝජනවත් ය. එහෙත් බද්ධ පැළ සඳහා එකම වගාවකින් අනුජ කොටස් ලබා ගැනීමෙන් ඒවායේ ප්‍රවේණික විචලතාවය අඩු වේ.

නමුත් බීජ පැළවලට නව ප්‍රවේණික සංයෝජන ලබා දීමට බද්ධ පැළවලට වඩා වැඩි හැකියාවක් ඇති බැවින් ඒවා විවිධ පරිසර තත්වවලට හොඳින් ඔරොත්තු දේ. එමෙන් ම බද්ධ පැළ මූල පද්ධතියට වඩා වර්ධනය වූ මූල පද්ධතියක් බීජ පැළ මගින් ලබා ගත් ශාක සතු වේ. එබැවින් බීජ පැළ බද්ධ පැළවලට වඩා කටුක පරිසර තත්ව වලට ඔරොත්තු දීමේ හැකියාවකින් යුක්ත ය.

V. පරිසර හිතකාමී අයුරින් තවාන් පාලනය සිදු කරමින් රෝපණ ද්‍රව්‍ය නිෂ්පාදනය කිරීම

බෝග ප්‍රචාරණය, රෝපණ ද්‍රව්‍ය වැඩි කර ගැනීම සඳහා සංවර්ධනය කරන ලද තාක්ෂණ ක්‍රම බොහොමයක් ඇත. එවැනි දෑ අතර පටක රෝපණය වැනි සියුම් තාක්ෂණික ක්‍රමයන් ද, අතු බැඳීම, ලේයර් කිරීම බද්ධ කිරීම වැනි සරල තාක්ෂණික ක්‍රමයන් ද ඇත. මෙවැනි ක්‍රම භාවිතා කරමින් තවාන් පවත්වා ගැනීමේ දී පොලිතීන් වැනි පරිසරයට වින කරන ද්‍රව්‍ය වෙනුවට ශාකමය ද්‍රව්‍ය, කොහු කෙඳි වැනි දිරාපත් වන ද්‍රව්‍යවලින් නිර්මාණය කළ බඳුන් පරිසර හිතකාමී ලෙස යොදා ගත හැක.

VI. පරිසරයට අවම හානි සිදු වන ලෙස බෝග සිටුවීම හෝ බීජ වැපිරීම

පළමුවෙන් ම බීජ වැපිරීම සිදු කළ හැකි ආකාරය සලකා බලමු. පරිසර හිතකාමී අයුරින් බීජ වැපිරීම සාමාන්‍ය අයුරින් සිදු කරන බීජ වැපිරීමට වඩා වෙනස් වේ. වී වගාවේ නම් පරිසර හිතකාමී අයුරින් බීජ වැපිරීම සඳහා නිදසුනක් ලෙස '' නව කැකුළම '' හෝ පිදුරු කැකුලම නමින් හඳුන්වන පාරිසරික ව වැඩි දියුණු කරන ලද වගා ක්‍රමය දැක්විය හැකි ය. මෙහි දී පස සකස් කරනු ලබන්නේ ද විශේෂ ක්‍රමයකට ය. සම්පූර්ණයෙන් ම බිම් සකස් කිරීමෙන් තොර ව වුව ද බීජ වැපිරීම සිදු කළ හැකි ය. අවශ්‍ය බව හැඟේ නම් පමණක් එක් වරක් හෝ දෙවරක් මඳ වශයෙන් පස බුරුල් කොට පස් කැට සමතලා කොට බීජ වැපිරීම සිදු කරයි. මෙහි දී දිනක් ජලයේ පොඟවා ගත්, දිනක් ගොඩ තබා කණු කැපුණු එනම් පැළ මුල් විවර වූ වී ඉස පිදුරු 4.5cm (අඟල් 1 1/2 - 2) පමණ තට්ටුවක් දමා වසා ජලය බැඳ ජලය හිස් කරයි. තෙත පිදුරු සුළඟින් ගසා ගෙන නොයන බැවින් පොළොවට ඇලී පවතී. බීජ පැළ වී පිදුරු අතරින් මතු වී එයි. බිම සම්පූර්ණයෙන් ම පිදුරුවලින් ආවරණය වී ඇති නිසා වල් පැළෑටි වර්ධනය වීමක් ද සිදු නොවේ.

එමෙන් ම බීජ වප්කරයක් උපයෝගී කොට ගනිමින් හෝ අතින් හෝ පේළියට බීජ වැපිරීමෙන් පේළි අතර ද ඇතැම් විට පැළ අතර ද පරතරය පාලනය කළ හැකි බැවින් මනා ක්ෂුද්‍ර පරිසරයක් පැළ අතර පවත්වා ගත හැකි ය.

ජපන් ජාතික පරිසර හිතකාමී අයුරින් වගා කටයුතු කරන ගොවි මහතෙකු වන මැසනොබු පුකුවොකා (Masanobu Fukuoka) විසින් ලොවට දායාද කළ බීජ බෝල තාක්ෂණය පාරිසරික වශයෙන් වැඩි දියුණු කරන ලද බීජ වැපිරීමේ ක්‍රමයකි. රතු මැටි පස්, කොම්පෝස්ට්, ආදිය ද බීජ කොටසක් ද යොදා වතුර දමා අනා ගුලි කොට විෂ්කම්භය 1cm (අඟල් 1/2) පමණ වන සේ සකසා ගන්නා ලද බීජ බෝල වියළා ගෙන අතින් ක්ෂේත්‍රයේ විසුරුවා හරියි.

VII. පරිසර හිතකාමී අයුරින් පැළ සිටුවීම

වී වගාවේ දී පැළ සිටුවීම සඳහා යොදා ගන්නා පැරෂූට් ක්‍රමය පැළ අතර අක්‍රමවත් අයුරින් හෝ යම් පරතරයක් තබා ගැනීමට ඉවහල් වීම නිසා පැළ වර්ධනයට ඉඩකඩ සපයා දෙයි. සිටුවීමට තෝරා ගන්නා පැළය නීරෝගී, මනාව වර්ධනය වීමේ හැකියාවක් සහිත පැළයක් විය යුතු ය. පැළ සිටුවීම සඳහා වළවල් සලකුණු කිරීම ඒ ඒ බෝගයේ නිර්දේශිත පරතරයන්ට අනුව විය යුතු ය. පැළවල් පේළි ලකුණු කිරීම සමෝච්ච රේඛා ඔස්සේ සිදු කිරීමෙන් පාංශු ඛාදනය අවම කර ගත හැක. කන්නයට අනුව වර්ෂා කාලය ආරම්භ වීමට ප්‍රථම හෝ ආරම්භ වනවාත් සමගම පැළ සිටුවීමෙන් ජල සම්පාදනයට අවශ්‍ය වියදම අවම කර ගත හැකි වේ.

පැළ සිටුවීමේ දී මතුපිට සිට අඩියක් පමණ ගැඹුරට මතුපිට පස් එක් පැත්තකටත් යට පස් වෙනමත් තැබිය යුතු ය. දිරූ ගොම හෝ කොම්පෝස්ට් හෝ කාබනික ද්‍රව්‍ය එක වළකට කූඩයක් පමණවත් යොදා පැළ සිටුවිය හැකි නම්, පැළවල වර්ධනයට එය මනා පිටුවහලක් වේ. වළ පිරවීමේ දී කාබනික පොහොර හා මිශ්‍ර කරන ලද මතු පිට පස් වළෙහි පතුළටත් පසුව ඉවත් කළ

වළේ යට පස මතුපිට ප්‍රදේශයටත් වන සේ පිරවිය යුතු ය. මෙලෙස වළ සකසා පැළ නොසිටුවා සති දෙකක් පමණ තැබීමෙන් පැළය රෝපණය කිරීම සඳහා මෙම වළෙහි පරිසරය සුදුසු තත්වයට පත් වන්නේ ය. සිටුවනු ලැබූ බෝග මනාව රැක බලා ගත යුතු අතර, පසේ තෙතමනය අනුව සුදුසු අයුරින් ජල සම්පාදනය කළ යුතු වේ.

පරිසර හිතකාමී අයුරින් බෝග සංස්ථාපනය කිරීමේ දී ගන්නා විවිධ ක්‍රියාමාර්ගයන් වගා ක්‍රමයෙන් වගා ක්‍රමයට වෙනස් වේ. මෙම ක්‍රියාමාර්ගයන්හි පුළුල් විවිධත්වයක් දැකිය හැක. මේ සියලු ක්‍රියාමාර්ගයන්හි ඇති පොදු සමානකම නම් පරිසර පද්ධතිය නම් වූ තමාටම ආවේණික අනන්‍ය වූ නීතියට අනුව සිය ස්වයං චිරස්ථායී පැවැත්ම සපුරා ගන්නා මහා ක්‍රියාවලියට එහිම කොටසක් වූ බීජයක් පැළ කොට නව ශාකයක් ලබා දීමට තිබෙන ක්‍රියාවලීන්ට බාධා නොකොට, හැකි තරම් ඉඩ දී, අවශ්‍ය විට මිනිසුන් වන අපගේ පහසුව සඳහා අවම වෙනස්කම් කොට සිය කාර්යය කිරීමට මග සලසා දීමයි.

පරිසර හිතකාමී ලෙස බෝග සංස්ථාපනයේ දී ප්‍රශස්ත ලෙස සම්පත් භාවිතය

ආර්ථික විද්‍යාවේ එන සරලම න්‍යායයක් නම්, සම්පත් සීමිත බවත්, මිනිසාගේ අවශ්‍යතා අසීමිත බවත්, සීමිත සම්පත්වලින් අසීමිත අවශ්‍යතා සපුරා ගැනීමට දරන වෑයමේ දී දැවෙන අවශ්‍යතාවන්ට වැඩි අවධානයක් දීමටත්, ඉතා හිඟ සම්පත් බුද්ධිමත් ව කළමනාකරණය කළ යුතු බවත් ය. පරිසර හිතකාමී අයුරින් බෝග සංස්ථාපනය කිරීමේ දී ද සම්පත් කාර්යක්ෂම අයුරින් ප්‍රශස්ත ව භාවිත කළ යුතු ය. පරිසර හිතකාමී අයුරින් බෝග සංස්ථාපනය කිරීම ද අනිවාර්යයෙන්ම ප්‍රශස්ත ලෙස සම්පත් භාවිතයකි. එමෙන් ම ප්‍රශස්ත ලෙස ස්වභාවික සම්පත් උපයෝගී කොට ගනිමින් කිසියම් අයෙක් බෝග ස්ථාපනය කිරීමේ යෙදේ නම් එය අනිවාර්යයෙන් ම පරිසර හිතකාමී වේ.

I. බිම් සැකසීමේ දී ප්‍රශස්ත ලෙස සම්පත් භාවිතය

බිම් සැකසීමේ දී යොදා ගන්නා තාක්ෂණයට බල ශක්තිය, කාලය හා වෙනත් ප්‍රාග්ධන යෙදවුම් අඩුවෙන් අවශ්‍ය වේ නම් එය ප්‍රශස්ත තත්වයකි. එමෙන් ම එහි දී සත්ව ශ්‍රමය වැනි පුනර්ජනනය වන බලශක්ති ප්‍රභවයක් යොදා ගනී නම් සම්පත් භාවිතය ප්‍රශස්ත මෙන් ම පරිසර හිතකාමී ද වේ. ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා පොසිල ඉන්ධන අවශ්‍ය නොවන, ප්‍රාදේශීය ව සපයා ගත හැකි ලාභදායී බලශක්ති ප්‍රභවයන් ප්‍රශස්ත වේ. බිම සැකසීමේ දී යායක් ම එකතු වී එක ම කාලයකට කිරීමෙන් ශ්‍රම විභජනයක් ද සිදු වී කාර්යක්ෂම ව හා ඵලදායී ව සම්පත් උපයෝජනය සිදු වේ. ජල සම්පත ද ඵලදායී ව යෙදේ. කන්නයට වගා කරන නිසා බෝග ශාකයන්ගේ වර්ධනයට ප්‍රශස්ත අයුරින් සූර්ය ශක්තිය සපයා දිය හැකි ය.

නිදසුනක් ලෙස වී වගාවේ වර්ධන අවදියේ දී වැසි ඵල මනාව ලැබෙන ලෙසත්, අස්වනු නෙළන කාලයේ දී වියළි කාලයක් ලැබෙන ලෙසත්, බෝගය ක්ෂේත්‍රයේ සංස්ථාපනය කළ යුතු වේ. බිම සැකසීමේ දී බර යන්ත්‍ර යොදා බිම් සැකසීමට අවශ්‍ය නම් තද වර්ෂා කාලය මඟ හැරීමෙන් පාංශු ඛාදනය වළක්වා ගත හැකි ය. බිම් සැකසීමේ දි ජල කළමනාකරණය ද මනා සැලකිල්ලකින් කළ යුතු වේ. කුඹුරේ නම් රොන් මඩ සහිත සරු පස දිය වී ඇති ජලය ඉවත් කිරීම නොකළ යුතු ය. එසේ ඉවත් කළ විට පාංශු පෝෂක ඉවත් වී පස නිසරු වේ.

II. රෝපණ ද්‍රව්‍ය නිෂ්පාදනයේ දී ප්‍රශස්ත ලෙස සම්පත් භාවිතය

රෝපණය සඳහා ගන්නා බීජයන්ගේ ගුණාත්මකභාවය සුරක්ෂිත කරනු වස්, කලට වේලාවට බීජ හෝ ඵල නෙලා ගත යුතු ය. බීජවලට හානි සිදු නොවන සේ වෙන් කර ගත යුතු අතර, එක් එක් බීජ වර්ගයට ඇති සුවිශේෂ ගුණාංගයන්ට අනුව ඒවා සකස් කිරීම, ගබඩා කිරීම, වියළීම ආදිය සිදු කළ යුතු වේ. තමන්ට අවශ්‍ය බීජ තමන්ම නිපදවා ගන්නා ඇතැම් හේන් ගොවීන්, බණ්ඩක්කා, මෑ ආදිය කරල් පිටින් ම දුම්මැස්සේ පසෙකින් එල්ලා තබයි. එය සිසිල්, වියළි ස්ථානයක් බැවින් තෙතමනයෙන්, දිලීර ආදියෙන් ආරක්ෂා වී කලක් තබා ගත හැක. සෑම විටම පිරුණු, පුෂ්ටිමත්, නිරෝගී බීජ නිෂ්පාදනය කළ යුතු ය. බෝග පාලන ක්‍රම සැලකිලිමත්ව ඉටු කිරීම මගින් මෙය

මනාව ඉටු කර ගත හැක. හැකි සෑම විටම බීජ වියළා ගැනීම සඳහා ස්වාභාවික හිරු එළියම උපයෝගී කොට ගත යුතු වේ.

ඉහතින් දක්වා ඇත්තේ ලිංගික ප්‍රචාරණ කටයුතුවල දී වැදගත් වන බීජ නිෂ්පාදනයේ දි ප්‍රශස්ත ලෙස සම්පත් භාවිතය සිදු කළ හැකි ආකාරයයි. ශාකයන්ගේ අලිංගික ප්‍රචාරණ ක්‍රම එනම් වර්ධක ප්‍රචාරණ ක්‍රම මගින් රෝපණ ද්‍රව්‍ය නිපදවීමේ දී ප්‍රශස්ත අයුරින් සම්පත් භාවිත කළ හැක්කේ කෙසේ දැයි සලකා බලමු. අතු කැබලි මුල් ඇද්ද වීම, අංකුර හෝ රිකිලි බද්ධ ක්‍රම, පටක රෝපණය සාමාන්‍යයෙන් ප්‍රකට වර්ධක ප්‍රචාරණ ක්‍රමයන් ය.

වර්ධක ප්‍රචාරණයන්ගේ රෝපණ ද්‍රව්‍ය නිපදවීමේ දී වඩාත් එලදායී සම්පත් භාවිත වන ආකාරය නම්, මහා පරිමාණයෙන් කිහිප දෙනෙකු රෝපණ ද්‍රව්‍ය නිපදවීමට වඩා කුඩා පරිමාණවලින් බොහෝ දෙනෙකු පුළුල් භූගෝලීය පරිසර පද්ධති විවිධත්වයක් තුළ එම නිෂ්පාදන කටයුතු කිරීමයි. එවිට පුළුල් විවිධත්වයකින් රෝපණ ද්‍රව්‍ය පුළුල් පාරිසරික ව්‍යාප්තියක් ද සහිත ව නිෂ්පාදනය වේ. රෝපණ ද්‍රව්‍ය නිෂ්පාදන කර්මාන්තයේ දී ලාභය ද වැඩි දෙනෙකු අතර බෙදී යන බැවින්, සමාජ හිතකාමී වේ.

රෝපණ ද්‍රව්‍ය නිපදවීමේ දී ශිල්ප ක්‍රම විවිධ වේ. ඇතැම් ක්‍රම සරල අඩු වියදම් ඒවා වේ. තවත් සමහර ක්‍රම එතරම් ශිල්පීය ප්‍රාගුණ්‍යයක් අවශ්‍ය නොවන අතර, ඇතැම් ක්‍රම එතරම් පහසු නොවේ. එමෙන් ම විවිධ බෝග වර්ගයනට ගැලපෙන ශිල්ප ක්‍රම ද ඇත. තව ද අවශ්‍යතාව, දේශගුණික හෝ වෙනත් තත්වයන් හා අවස්ථාව අනුව ද ගැළපෙන වර්ධක ප්‍රචාරණ ක්‍රම යොදා ගත හැක.

නිදසුනක් ලෙස රසවත් අඹ නිපදවන අඹ ගසකින්, සිය ගෙවත්තේ වගා කිරීම සඳහා පැළයක් නිපදවා ගැනීමට අවශ්‍ය නම් සමීප හෝ ආරුක්කු බද්ධ ක්‍රමය පහසුවෙන් යොදා ගත හැක. එය සඳහා පුහුණුවක් අත්‍යවශ්‍ය නොවේ. ඇතැම් ශාකයන්ගෙන් පැළ ලබා ගැනීමට අතු කැබලි පැළ කිරීමෙන් පහසුවෙන් කළ හැක. (උදා : අරලිය, සමන් පිච්ච) යම් අයකුට නිවෙස අසළ කුඩා ඉඩමක වැවීමට කුරු පලතුරු ගසක් පැතිබද්ධය Wedge grafting මගින් නිපදවිය හැක. දූරියන් වැනි ශාකවලට වඩාත් සුදුසු වන්නේ අංකුරයේ මුල කොටසට බද්ධ කිරීමයි.

බීජ මගින් සිදු කරනු ලබන ලිංගික ප්‍රචාරණ ක්‍රමවලට වඩා වර්ධක ප්‍රචාරණ ක්‍රමවලට හා එමගින් බිහි කෙරෙන රෝපණ ද්‍රව්‍යවලට වැඩි ඉල්ලුමක් ඇත. එයට හේතුව මව් ශාකයේ ලක්ෂණ ඒ අයුරින් ම දුහිතෘ ශාකයේ දී ලබා ගැනීමට හැකි වීමයි. බීජ මගින් හෝ වර්ධක කොටස් මගින් හෝ කුමන ආකාරයකින් ප්‍රචාරණය කළ ද නිරෝගී, දිරියෙන් යුතු පල දරන, ප්‍රභේදයේ ලක්ෂණ නියමාකාරයෙන් ම දරන මවු ශාකවලින් රෝපණ ද්‍රව්‍ය නිපදවිය යුතු වේ. පටක රෝපණය වැනි තාක්ෂණික ක්‍රමවල දී විශාල පැළ සංඛ්‍යාවක් නිපදවා ගත හැකි වේ. වාණිජ අවශ්‍යතා සඳහා විශාල වශයෙන් රෝපණ ද්‍රව්‍ය අවශ්‍ය වන අවස්ථාවල දී එය යොදා ගත හැක. විශාල වශයෙන් පැළ අවශ්‍ය වන අවස්ථාවන් හි දි වැඩි දියුණු කරනු ලැබූ වර්ධක ප්‍රචාරණ ක්‍රම කෙසෙල් හා අන්නාසි පැළ නිපදවීමේ දී යොදා ගනී.

III. බෝග සිටුවීම හා බීජ වැපිරීමේ දි ප්‍රශස්ත ලෙස සම්පත් භාවිතය

ප්‍රමාණයෙන් ඉතා කුඩා බීජ එනම්, බටු, තක්කාලි, මිරිස් ආදිය සෘජුව ම ක්ෂේත්‍රයේ නොසිටුවන අතර පළමු ව තවාන් දමා, ගලවා සිටුවීමට සුදුසු මට්ටමට වැඩුණු පසු ක්ෂේත්‍රයේ ස්ථාපනය කරනු ලබයි. මෙනේරි, තණහාල්, කුරක්කන් වැනි ධාන්‍ය බෝග වර්ග හේන්වල සෘජුවම වපුරනු ලබයි. වී වැනි බෝග වැපිරීමට හෝ පැළ සිටුවීමට සිදු කල හැක. අඹ, කොස්, පොල්, දූරියන් වැනි බෝග බීජ ස්ථාපනය කළ හැකි වුවත්, තවානක තබා විශේෂ සාත්තුවක් ලබා දී වර්ධනය කොට ක්ෂේත්‍රයේ ස්ථාපනය වඩා සාර්ථක වේ. මෙහි දී ස්ථාපනය කරනු ලබන ආකාරය තීරණය කරනු ලබන්නේ බෝගයේ ශෂ්‍ය විද්‍යාත්මක හා ක්ෂේත්‍රයේ පරිසර විද්‍යාත්මක ලක්ෂණ මතයි.

ක්ෂේත්‍රයේ බෝග ස්ථාපනය කිරීමේ කටයුත්තේ දී වළවල් කැපීම සිදු කරන්නේ නම් පස

සෝදා යාම අවම වන සේ සමෝච්ච ක්‍රමයට බෝග ස්ථාපනය කළ යුතු වේ. පහසුවෙන් දිරා ගොස් පරිසරයට එකතු වන ස්වභාවික ද්‍රව්‍යයන්ගෙන් තවාන් බඳුන් එනම් පොල් කටු, පොල් ලෙලි, කෙසෙල් පට්ටාවලින් තැනූ බඳුන් ආදිය යොදා ගැනීම පරිසර හිතකාමී වේ. ඩෙංගු වැනි පාරිසරික සෞඛ්‍ය ගැටලු ඇති නොවන සේ යෝගට් කෝප්ප වැනි ද්‍රව්‍ය නැවත නැවතත් භාවිතයට (re - use) ගෙන තවාන් බඳුන සෑදිය හැක.

බෝග සංස්ථාපනයේ දී සිට වූ පැළ වැඩී ඇති වන ක්ෂුද්‍ර පරිසරය කෙසේ සැකසේ දැයි කල් තබා දැනුවත් ව සිට ගැළපෙන බෝග මිශ්‍රණයක් යොදා ගත යුතු ය. බෝග මගින් අන්‍යෝන්‍ය සෙවණ ඇති නොවන සේ ස්ථාපනය කළ යුතු ය. බහු බෝග වගාව සෑම විටම පාරිසරික වශයෙන් හිතකාමී වේ. එනම් වගා ක්ෂේත්‍රයේ සම්පූර්ණ භූමි ප්‍රමාණයම කාර්යක්ෂම ව උපයෝගී වන ලෙසට බෝග වර්ග කීපයක් වගා කිරීමයි.

9.3 පරිසර හිතකාමී වගා නඩත්තුව හා පසු අස්වනු තාක්ෂණය

පරිසර හිතකාමී ලෙස බෝග නඩත්තුව

බෝග වගාවන් සිදු කරන විට බිම් සකස් කර බීජ හෝ පැළ සිටුවීමෙන් අනතුරු ව ඒවා රැක බලා ගැනීම කළ යුතු ය. මෙහි දී පළිබෝධ පාලනය, පෝෂක සැපයීම, ජල කළමනාකරණය, සෙවණ පාලනය වැනි කටයුතු සිදු කරයි. බෝග රැක බලා ගැනීමේ දී සිදු කරන නඩත්තු කටයුතු පරිසර හිතකාමී ලෙස සිදු කළ යුතු ය.

පළිබෝධ පාලනය

බෝගයේ අස්වැන්නට ආර්ථික ව හානි සිදු කරන ජීවීන් බෝග පළිබෝධ ලෙස හඳුන්වයි. මෙම පළිබෝධකයින් වල් පැළෑටි, ශාක රෝග කාරක, කෘමි හා වෙනත් සතුන් ලෙස කාණ්ඩ කර දැක්විය හැක.

1. වල් පැළෑටි පාලනය

මෙම පළිබෝධ කාණ්ඩ පාලනය කිරීමට පරිසර හිතකාමී ක්‍රම ලෙස පහත ක්‍රියාවන් සිදු කළ හැක.

වල් පැළෑටි යනු බෝගයේ වර්ධනයට හා පාලන කටයුතුවලට බාධාකාරී ලෙස වැඩෙමින් බෝගය සමඟ පෝෂක, හිරුඑළිය වැනි සාධක සඳහා තරඟ කරනු ලබන පැළෑටි වේ. මේවා පාලනයට පහත ක්‍රියා අනුගමනය කරයි.

1.1 යාන්ත්‍රික ක්‍රම

- **අතින් උදුරා දැමීම**
  බෝගයට හානියක් නොවන ලෙස වල් පැළ අතින් උදුරා දමයි. කුඩා ක්ෂේත්‍රවල දී මෙය සාර්ථක ව සිදු කළ හැක.

- **වායව කොටස් ඉවත් කිරීම**
  වල් පැළවල වායව කොටස් පොළවට ආසන්නයෙන් කිහිප විටක් විසි කැත්තකින් හෝ දැකැත්තෙන් කපා දැමිය හැක.

- **පස පෙරළීම**
  පස පෙරළීම නිසා වල් පැළ පසට යට වී මිය යාම සිදු වේ. එම වල් පැළ පස තුළ දිරාපත් වීම නිසා පසට පෝෂක එකතු වීම සිදු වේ.

- **ජලයෙන් යට කිරීම**
  වී වගාවේ දී වල් පැළ පාලනයට මෙම ක්‍රමය අනුගමනය කරයි. වල් පැළෑටිවලට අවශ්‍ය ඔක්සිජන් නොලැබෙන නිසා ඒවා කුණු වීම සිදු වේ.

- **වසුන් යෙදීම**
  පොල් අතු, කොහු බත්, ලී කුඩු වැනි ද්‍රව්‍ය පස මත තට්ටුවක් ලෙස ඇසිරීමෙන් වල්

පැළෑටිවලට ප්‍රමාණවත් ආලෝකයක් නොලැබීමෙන් ඒවා මිය යාම සිදු වේ. එමෙන් ම බෝග සංස්ථාපනයත් සමගම වසුන් භාවිතයෙන් වල් බීජ වර්ධනය නිෂේධනය වේ.

1.2 ජෛව පාලන ක්‍රම යොදා ගැනීම

වල් පැළෑටි පාලනයට ජෛව පාලන ක්‍රම භාවිතයෙන් පරිසර දූෂණයක් සිදු නොවී පරිසර සමතුලිතතාව ආරක්ෂා කරමින් වල් පැළෑටිය පාලනය කළ හැක. දිගු කාලයක් යන තුරු වල් පැළ පාලනය වීම මෙහි දී සිදු වේ.

- **කෘමීන් යොදා වල් පැළ පාලනය කර ගෙන ඇති අවස්ථා**
  - පොඩිසිංඤෝමරං ශාකය පාලනයට අමලා ඉන්සියුලාටා සලබයා යොදා ගැනීම. මොවුන්ගේ කීටයන් ශාක පත්‍ර ආහාරයට ගැනීම නිසා ශාකයේ වර්ධනය බාල වී ශාක මිය යාම සිදු වේ.
  - ගඳපාන ශාක පාලනයට කැටබෙන, එසියුලා සලබ කීටයා යොදා ගැනීම. එම සතුන් ශාක පත්‍ර ආහාරයට ගැනීම මගින් ගඳපාන ශාක වර්ධනය කරයි.
  - සැල්වීනියා ශාක පාලනයට සිර්ටොබේගස් සින්ගියුලාටිස් ගුල්ලා යොදා ගැනීම
- **රෝග කාරකයන් යොදා ගෙන වල් පැළ පාලනය**
  - ජපන් ජබර ශාක පාලනයට ඕල්ටනේරියා ඊකෝනියේ දිලීරය යොදා ගැනීම
  - පතොක් ශාක පාලනයට අර්වීනියා විශේෂයේ බැක්ටීරියා යොදා ගැනීම. එමගින් මෘදු කුණු වීම සිදු වේ.
- **උලා කන සතුන් යොදා ගෙන වල් පැළ පාලනය**

  එළුවන්, ගවයන්, බැටළුවන් වැනි ගොවිපළ සතුන් යොදා ගෙන පොල් වගාවල වල් පැළෑටි පාලනය සිදු කළ හැක.

1.3 ශෂ්‍ය විද්‍යාත්මක ක්‍රම භාවිතය

- **බහු බෝග වගාව**

  එකම ක්ෂේත්‍රයක බෝග 2 ක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් භාවිතයෙන් වල් පැළ පාලනය සිදු කළ හැක. උදාඃ පොල් වගාවල කෙසෙල්, කෝපි වැනි බෝග වගා කිරීම
- **බෝග මාරුව**

  කන්නයෙන් කන්නයට විවිධ වර්ධන විලාශ සහිත බෝග මාරු කරමින් වගා කරන නිසා වල් පැළ පාලනය වේ. මෙහි දී පස සරු වීම ද පෝෂක අතින් දියුණු වීම ද සිදු වේ.
- **පැළ අතර පරතරය අඩු කිරීම**

  පැළ අතර පරතරය අඩු කළ විට පසට ලැබෙන ආලෝක ප්‍රමාණය අඩු වීම හේතුවෙන් වල් පැළ පාලනය සිදු වේ. සමහර ගොවීන් බෝග පැළ කුඩා අවදියේ පැළ අතර පරතරය අඩු කරන අතර බෝගයේ වර්ධනයත් සමග පැළ තුනී කිරීමෙන් පැළ අතර පරතරය වැඩි කරයි.
- **ආවරණ වගා යෙදීම**

  පියුරේරියා ජේසියොලොයිඩ්, ඩෙස්මෝඩියම් එවිලිපෝලියම්, සෙන්ට්‍රොසීමා පියුබසෙන්ස් වැනි ආවරණ බෝගයක් පස මත වැවීමෙන් පසට නයිට්‍රජන් පෝෂකය ලැබී පස සාරවත් වීමත් වල් පැළෑටි පාලනය වීමත් සිදු වේ. විශේෂයෙන් රබර් සහ පොල් වගාවල වල් පැළ පාලනයට මෙම ආවරණ බෝග යොදයි. පසේ තෙතමනය ආරක්ෂා වීම ද මෙ මගින් ලැබෙන විශේෂ වාසියකි.

ඉහත ආකාරයට වල් පැළෑටි පාලන ක්‍රම භාවිතය පරිසර හිතකාමී වන අතර පසේ සරු බව

ද ආරක්ෂා වේ. එනිසා පරිසරයේ ජීවත් වන ශාක හා සතුන්ට අහිතකර බලපෑම් ඇති නොවී ජීවයේ පැවැත්ම තහවුරු වේ.

2. රෝග පාලනය

බෝග වගා කටයුතු ව්‍යාප්ත වීමත් සමගම එක ම වර්ගයේ ශාක බොහොමයක් එකට වගා කිරීම හේතුවෙන් ශාක රෝග පැතිරීම සිදු වී ඇත. මෙම ශාක රෝග පාලනය කිරීමට පරිසර හිතකාමී ක්‍රම ලෙස පහත ක්‍රියා අනුගමනය කළ හැක.

2.1 යාන්ත්‍රික ක්‍රම

- **රෝගී ශාක කොටස් කපා ඉවත් කිරීම**

  මෙහි දී රෝගය වැළඳී ඇති ශාකය හෝ ශාක කොටස ක්ෂේත්‍රයෙන් ඉවත් කිරීම සිදු කරයි. එමගින් රෝග කාරක ශාකයේ නිරෝගී කොටස් වෙත පැතිරීම පාලනය වේ.

2.2 ශෂ්‍ය විද්‍යාත්මක ක්‍රම

- **නිරෝගී බීජ හෝ පැළ සිටු වීම**

  සිටුවීම සඳහා බීජ හෝ ශාක කොටස් ලබා ගැනීමේ දී සැම විටම නිරෝගී මව් ශාකවලින් බීජ යොදා ගැනීමේ දී හෝ සැම විට ම සහතික කළ බීජ භාවිත කිරීම මගින් රෝග පැතිරීම පාලනය කළ හැක.

- **වගා බිම පිරිසිදු ව තබා ගැනීම**

  රෝගී ශාකවලින් පසට වැටුණු පත්‍රවලින් දිලීර පසට ගොස් ඊ ළඟ කන්නයේ වගා කරන බෝගවලට පස තුළින් මෙම රෝග කාරකයන් ඇතුළු වේ. එනිසා වගා බිමේ පවතින මෙම රෝගී ශාක කොටස් විනාශ කර දැමීමෙන් රෝග පැතිරීම පාලනය කළ හැක.

- **ධාරක ශාක ඉවත් කිරීම**

  බොහෝ ශාක රෝගවල ධාරක ශාක ලෙස වල් පැළෑටි ක්‍රියාත්මක වේ. මෙවැනි ධාරක වල් පැළ පාලනය මගින් රෝග පාලනය කළ හැක.

- **බෝග මාරුව**

  එකම ක්ෂේත්‍රයක කන්නයෙන් කන්නයට විවිධ බෝග මාරු කර වගා කිරීමෙන් බෝගවලට වැළඳෙන රෝග කිහිපයක් ම පාලනය කළ හැක.

  උදා: තක්කාලි, මිරිස් වැනි සොලනේසියේ කුලයේ බෝගවලට වැළඳෙන හිටු මැරීමේ රෝගය පාලනයට ඊ ළඟ කන්නයේ සොලනේසියේ කුලයේ නොවන බෝග වගාවක් පවත්වා ගත හැක.

- **වගා භූමිය පුරන් කිරීම**

  රෝග වැළඳී තිබූ වගා භූමිය සී සෑමෙන් පසු කිසිම බෝගයක් වගා නොකර තැබීමෙන් රෝගවල ධාරක ශාක ඉවත් වන නිසා රෝග කාරකයා විනාශ වීම සිදු වේ.

- **කෘෂි උපකරණ පිරිසිදු ව තබා ගැනීම**

  බෝග වගා කටයුතුවල දි යොදා ගන්නා කප්පාදු පිහිය, කියත්, බද්ධ පිහි, කප්පාදු කතුරු ආදිය නිතර පිරිසිදු ව තබා ගැනීම මගින් පැතිරෙන රෝග පාලනය කළ හැක.

- **පසේ තෙතමනය පාලනය**

  දියමලන් කැම වැනි රෝග තත්ව පාලනය කිරීමට පසේ මනා ජලවහන තත්වයන් පවත්වා ගත යුතු යි.

- **ශාක රෝග පාලනයට ශාක යුෂ යොදා ගැනීම**

  සමහර ශාක රෝග තත්ව පාලනයට වෙනත් ශාක වර්ගවල යුෂ යොදා ගත හැක. දිලීර රෝග පාලනයට පහත සඳහන් ශාක පත්‍රවල යුෂ යොදා ගත හැක.

උදා: මුරුංගා පත්‍රවල යුෂ ඉසීම, පැපොල් පත්‍ර අඹරා ජලයේ ගිල්වා තබා දියරය ඉසීම, නිදිකුම්බා මුළු ශාකයම අඹරා ජලයේ ගිල්වා තබා දියරය ඉසීම

- **ශාක රෝග පාලනයේ පවතින නීති රීති අනුගමනය කිරීම**

  මෙහි දී රෝපණ ද්‍රව්‍ය හෝ ශාක රට තුළට රැගෙන ඒමේ දී පරීක්ෂාවකට ලක් කර එම ශාක රට තුළට ඇතුලු කරනු ලැබේ. මෙය බාහිර නිරෝධායනය ලෙස හැඳින්වේ. එමගින් වෙනත් රටකින් රෝග මෙරටට ඇතුලු වීම වැලකේ. රට තුල යම් ප්‍රදේශයක රෝගයක් පැතිරෙන විට එම ප්‍රදේශයෙන් එම ශාකය හෝ ශාක කොටස් වෙනත් ප්‍රදේශවලට ගෙන යාම වැළැක්වීමට නීතිමාලාවක් ක්‍රියාත්මක වේ. මෙය අභ්‍යන්තර නිරෝධායනය ලෙස හඳුන්වයි. උදා : පොල් වගාවට වැළඳෙන වැලිගම මැලවීම රෝගය ශ්‍රී ලංකාවේ දකුණු පළාතේ ව්‍යාප්ත වූ විට එම පලාතෙන් පිටතට පොල් ලෙලි හා ගෙඩි ගෙන යාම තහනම් කරන ලදී.

- **ප්‍රතිරෝධී ප්‍රභේද වගා කිරීම**

  ශාක රෝගවලට ඔරොත්තු දෙන බෝග ප්‍රභේද වගා කිරීමෙන් එම රෝගයන් පැතිරීම පාලනය කළ හැක. උදා: හිටුමැරීමේ රෝගයට ඔරොත්තු දෙන වම්බටු ප්‍රභේදයක් වූ S.M. 164 වගා කිරීමෙන් වගාව එම රෝග වැලඳීමෙන් වළක්වා ගත හැක.

ඉහත ආකාරයේ ක්‍රම අනුගමනය කිරීමෙන් පරිසර හිතකාමී ලෙස ශාක රෝග පාලනය කළ හැක. එමගින් පරිසරයේ අහිතකර රසායන ද්‍රව්‍ය එකතු වීමෙන් සිදු නොවන බැවින් ජීවයේ පැවැත්ම තහවුරු වේ.

3. කෘමි හා කෘමි නොවන පළිබෝධ පාලනය

බෝග ශාකවලට විවිධ ආකාරයෙන් හානි සිදු කරන කෘමි හා කෘමි නොවන සතුන් බෝග පළිබෝධ සතුන් ලෙස හඳුන්වයි. මෙම සතුන් පරිසර හිතකාමී ලෙස පාලනයට විවිධ ක්‍රම අනුගමනය කළ හැක.

3.1 ශෂ්‍ය විද්‍යාත්මක ක්‍රම

- **නියමිත කාලයට බෝග වගා කිරීම**

  වර්ෂයේ විවිධ මාසවල පවතින දේශගුණික තත්ත්ව අනුව පළිබෝධ ගහනවල විචලතාවන් පෙන්වයි. එනිසා පළිබෝධ ගහනය ඉහළ කාල මඟ හැර යන පරිදි බෝග වගාවන් සිදු කිරීමෙන් පළිබෝධ පාලනය සිදු කළ හැක.

- **යාය එකට වගා කිරීම**

  විශාල වපසරියක එකම වර්ධක අවදියක ශාක පවතින විට පළිබෝධයන් ක්ෂේත්‍රයේ සිටිය ද ඔවුන් මුළු ක්ෂේත්‍රය පුරා පැතිර පවතින නිසා ආර්ථික හානිදායක මට්ටම ඉක්මවීම සීඝ්‍ර නොවීමට පුළුවන. එසේ ම බෝගයේ එක් වර්ධන අවධියකට පමණක් හානිකරන පළිබෝධ, ක්ෂේත්‍රයේ ස්ථාපනය වීම වලකී. උදා: ගොයම් මකුණා ගොයමට හානි කරන්නේ කිරි වැදෙන අවස්ථාවේ දී ය. යාය එකට වගා නොකලොත්, යායේ විවිධ වර්ධන අවධිවල ගොයම් ශාක ඇත. මේ සෑම ශාකම කිරිවැදෙන අවධිය විවිධ කාලවලට සිදුවන නිසා ගොයම් මකුණා එම කුඹුරු යායේ ස්ථාපනය වේ. නමුත් යාය එකට වගාකලොත් කිරිවැදෙන අවධිය පසු කරන විට හෝ ඊට කලින් අවස්ථාවල දී ඔවුන්ට ආහාර නොලැබීම නිසා ඔවුන් මර්දනය වේ.

- **වගා බිම් පිරිසිදු ව තබා ගැනීම**

  බෝගවලට හානි කරන පළිබෝධක කෘමින්ගේ ජීවන චක්‍රයේ අවස්ථා වගා බිම්වල ඉතිරිව පවතින බෝග කොටස්වල තිබිය හැක. එනිසා අනවශ්‍ය බෝග කොටස් ඉවත් කර වගා බිම් පිරිසිදුව තබා ගැනීමෙන් පළිබෝධ කෘමින් පාලනය කළ හැක.

- **ධාරක ශාක ඉවත් කිරීම**

මයිටාවන්, කුඩිත්තන් හා කීඩෑවන් වැනි සතුන් බෝග ශාකවලට අමතර ව වෙනත් ශාක මත ද ජීවත් වේ. එනිසා එම සතුන්ගේ ධාරක ශාක වගා ක්ෂේත්‍රයෙන් ඉවත් කිරීමෙන් පළිබෝධ කෘමීන් පාලනය වේ.

- **ක්‍රමානුකූල ව බිම් සැකසීම**

  කෝලියොප්ටෙරා කීටයන්, පිලවුන්, සමහර ඩිප්ටෙරා පිලා අවස්ථාවන් පස තුළ ගත කරයි. එනිසා ක්‍රමානුකූල බිම් සැකසීමේ දී ඔවුන් පස මතුපිටට පැමිණෙන අතර විලෝපික සතුන්ට ගොදුරු වීමෙන් පළිබෝධ පාලනය සිදු වේ.

- **මිශ්‍ර බෝග වගාව හා බෝග මාරුව**

  මිශ්‍ර බෝග වගාවන් මගින් සමහර පළිබෝධ පලවා හැරීමක් සිදු වේ. උදා : මිරිස් සහ ඉඟුරු එකම පාත්තියක වගා කළ විට මිරිස් වගාවට හානි කරන සුදු මැස්සාගේ හානිය අඩු වේ. බෝග මාරු කරන විට පළිබෝධයන්ට ආහාර නොලැබී යන නිසා ඔවුන් පාලනය වේ.

- **නිසි ලෙස සකස් කළ කාබනික පොහොර යෙදීම**

  නිසි ලෙස සකස් කළ කාබනික පොහොර යෙදීමෙන් වර්ධනය සඳහා අවශ්‍ය අංශු මාත්‍ර මූල ද්‍රව්‍ය ද ලැබෙන බැවින් හා පොහොර කාර්යක්ෂමතා ව ඉහළ නැංවීමෙන් සමතුලිත ශාක වර්ධනයක් සිදු වේ. එවැනි ශාක රෝග හා පළිබෝධීන්ට ප්‍රතිරෝධී වේ.

- **පළිබෝධ විකර්ෂක පැළ භාවිතය**

  එමගින් ඒවායේ පවතින සැර සුවඳ ආදියට පළිබෝධ සතුන් දක්වන අකැමැත්ත නිසා ක්ෂේත්‍රයෙන් ඉවත් වීම සිදු වේ. උදා : දාස්පෙතියා

3.2 යාන්ත්‍රික ක්‍රම භාවිතය

- **පළිබෝධ ජීවීන් අතින් අල්ලා ඉවත් කිරීම**

  මෙහි දී ශාකවලට හානි කරන දළඹුවන්, ගොළුබෙල්ලන් වැනි ජීවීන් අතින් අල්ලා ඉවත් කළ හැක.

- **ආලෝක උගුල් තැබීම**

  මෙහි දී ආලෝකයට ආකර්ෂණයක් දක්වන කීඩෑවන්, ගොයම් මැස්සන් වැනි සතුන් පාලනයට මෙය යොදා ගත හැක.

- **යාන්ත්‍රික උගුල් ඇටවීම**

  වගා බිමක සිටින මීයන් වැනි සතුන් පාලනයට මී කතුරු හා වෙනත් යාන්ත්‍රික ක්‍රම භාවිත වේ.

- **ඵල ආවරණය කිරීම**

  වැටකොළු, පතෝල වැනි කරල් ඉල් මැස්සා ගෙන් ආරක්ෂා කර ගැනිමට එම ඵල ආවරණය කර තැබීම කළ හැක. මෙහි දී තෙල් කඩදාසි, කෙසෙල් පරඬැල් ආදිය භාවිතය පරිසරය හිතකාමී වේ.

- **ශබ්ද නැගීම**

  ටකය වැනි ශබ්ද ඇත කරන උපකරණ මගින් පක්ෂීන්, ලේනුන්, වඳුරන් වැනි සතුන් වගා බිමෙන් පලවා හැරීම සිදු කළ හැක. එමගින් බෝගයට සිදු වන හානි වළක්වා ගත හැක.

3.2 ජෛව පාලන ක්‍රම යොදා ගැනීම

බෝගවලට හානි කරන සතුන් පාලනයට විලෝපික සතුරන් යොදා ගැනීම කරයි. සමහර අවස්ථාවල දී ව්‍යාධි ජනකයන් හෝ පරපෝෂිතයන් ද යොදා ගත හැක. එමගින් බෝග

පළිබෝධකයන් පාලනය කළ හැක. මෙයට අමතර ව වී වගා ක්ෂේත්‍රවල පොල් පිති සිටුවීමෙන් ඒ මතට එන පක්ෂීන් කුඹුරේ සිටින සලබයින්, දළඹු වර්ගවැනි පළිබෝධ අල්ලා ආහාරය ගනී. එමගින් ද පළිබෝධ පාලනය වේ.

3.4 ශාක නිස්සාරක ද්‍රව්‍ය යෙදීමෙන් පළිබෝධ පාලනය කිරීම

මේ සඳහා ශාක නිස්සාරක විශාල වශයෙන් භාවිත කරයි.

උදා :
- කැප්පෙටියා සහ ගඳපාන කොළ මිශ්‍ර කර ජලයේ පල් කර ද්‍රාවණයක් ලෙස ඉසීම
- කහඹිලියා සහ පින්න කොළ ජලයේ පල් කර ඉසීම
- සිහින් කොච්චි ග්‍රෑම් 100 ක් අඹරා වතුර ලීටර් 16 ක මිශ්‍ර කර ඉසීම
- වේයන් මර්දනයට වල් හබරල අල කපා ලුණු ජලය සමග මිශ්‍ර ව යෙදීම

3.5 පැරණි කෙම් ක්‍රම භාවිතය

- බත්, කිරි බත් වැනි ආහාර ගොටු හෝ තට්ටුවල තබා කුඹුරේ තැබීම
- විවිධ වර්ණවලින් යුත් මල් යහන් කුඹුරේ තැබීම

  මෙවැනි ක්‍රම මගින් කුඹුරට පක්ෂීන් පැමිණීම සිදු වේ. එම පක්ෂීන් වගා බිමෙහි සිටින පළිබෝධ කෘමීන් ආහාරයට ගැනීම සිදු වේ. එමගින් පළිබෝධ පාලනය වේ.

- වගාවන්ට අළු ඉසීම

  උදෑසන පිනි ඉවත් වීමට පෙර වගා බිමට අළු යෙදීමෙන් ඒවා කෘමීන්ගේ සහ කෘමි කීටයන්ගේ චර්මයේ තැවරීම නිසා තුවාල සිදු වීම, ශ්වසන අපහසුතා ඇති වීම වැනි හේතූන් නිසා පළිබෝධ පාලනය වේ.

  ඉහත ආකාරයේ ක්‍රමවේද අනුගමනය කිරීමෙන් පරිසර හිතකාමී ලෙස පළිබෝධ පාලනය සිදු කළ හැක. පළිබෝධ පාලනයේ දී රසායනික ද්‍රව්‍ය භාවිත නොකරන බැවින්,

- පරිසර සමතුලිතතාව ආරක්ෂා වේ.
- අහිතකර රසායනික ද්‍රව්‍ය පරිසරයේ එකතු වීම වැළකේ.
- ඉහළ ගුණාත්මකභාවයෙන් යුත් අස්වැන්නක් ලැබේ.

  එනිසා පරිසර හිතකාමී ලෙස පළිබෝධ පාලනය සිදු කිරීමෙන් පරිසරයේ සිටින ජීවීන්ගේ පැවැත්ම තහවුරු වේ. එනිසා පරිසර හිතකාමී ක්‍රමවේද අනුගමනය කිරීම ඉතා වැදගත් වේ.

පරිසර හිතකාමී ලෙස පෝෂක සැපයීම

ශාක පෝෂණයේ දී එම ශාකවලට C, H. O, N, P, K. Ca, Mg, S වැනි ප්‍රධාන පෝෂක මූල ද්‍රව්‍ය ද Fe, Zn, Mn, Mo, B, cu වැනි අංශු මාත්‍ර මූල ද්‍රව්‍යයද අවශ්‍ය වේ. බෝග වගා කටයුතුවල දී මේවා ලබා දීම සිදු කරනුයේ රසායනික පොහොර ලෙසටයි. මෙලෙස රසායනික පොහොර අධික ලෙස භාවිතය නිසා නොයෙකුත් පරිසර ගැටලු ඇති වේ. එනම්,

- පසට යොදන රසායනික පොහොර සෝදා ගෙන ගොස් ජලාශවලට එකතු වී සුපෝෂණ තත්ව ඇති වීමෙන් එහි ජලජ ශාක අධික සීඝ්‍රතාවකින් වර්ධනය වීම
- ජලජ ජීවීන්ට අහිතකර වීම
- භූ ගත ජලයට අධික ලෙස යූරියා වැනි පොහොර එකතු වීමෙන් එම ජලයේ නයිට්‍රජන් ප්‍රතිශතය වැඩි වීම. මේවා මිනිසා පරිභෝජනය සඳහා යොදා ගැනීමෙන් නිල් දරු උපත් වැනි අහිතකර ප්‍රතිඵල ලබා දීම.
- සමහර පොහොර වර්ග මගින් පසේ ආම්ලික/භාෂ්මික තත්වයන් ඇති වීම

මෙවැනි ගැටලු රසායනික පොහොර මගින් ඇති වන බැවින් එම තත්වයන් අවම කර ගැනීමට පරිසර හිතකාමී ලෙස ශාක පෝෂක සැපයීම කළ යුතු යි. පරිසර හිතකාමී ලෙස ශාක

පෝෂක සැපයීමේ දි කාබනික පොහොර භාවිතය ඉතා වැදගත් වේ. මෙම කාබනික පොහොරවලින් පරිසර දූෂණය ඉතාමත් අඩු වන අතර පසේ රසායනික හා භෞතික ලක්ෂණ ආරක්ෂා කරමින් පාංශු ව්‍යුහය දියුණු වීම සිදු වේ. පසේ කැටායන හුවමාරු ධාරිතාව වැඩි වීමෙන් ශාක පෝෂක රඳවා තබාගෙන බෝගයට අවශ්‍ය විට දී ක්‍රමානුකූල ව නිදහස් කළ හැක. එමෙන් ම බැර ලෝහ බැඳ තබා ගනිමින් ඒවායේ විනාශකාරී ප්‍රතිඵල අවම කරයි.

කොළ පොහොර

කොළ පොහොර වර්ග වගා කෂේත්‍රයට පිටතින් ගෙනවිත් දැමීම හෝ ක්ෂේත්‍රයේ ම වගා කර පසට යට කළ හැක. කොළ පොහොර ලෙස සියඹලා, කොහොඹ, එරබදු, වැටහිර (ග්ලිරිසීඩියා), පිල, සූරිය, පැති තෝර, වල් සූරියකාන්ත කැප්පිටියා වැනි ශාකවල පත්‍ර යොදා ගත හැක. කොළ පොහොර ලෙස සන්හෙම්ප් ශාක හෝ ආවරණ බෝග ලෙස පියුරේරියා වැනි රනිල බෝග වැවීම ද සිදු කළ හැක. එමගින් පසේ සාරවත්භාවය පවත්වා ගත හැක.

බෝග අවශේෂ

වාර්ෂික බෝගවල අස්වනු නෙළා ගත් පසු පස මත ඉතිරි වන ශාක කොටස් වගා භූමියට යෙදීමෙන් අපතේ හා හැකි ශාක පෝෂක නැවතත් ක්ෂේත්‍රයට ලබා දිය හැක.

වී වගාවේ දි පිදුරු භාවිතය පැළැටි පෝෂක සැපයීමේ ඉතා ලාභදායී ක්‍රමයකි. මෙලෙස පිදුරු පොහොර ලෙස භාවිතයෙන් පසට අවශ්‍ය මහා පෝෂක මූල ද්‍රව්‍ය මෙන් ම ක්ෂුද්‍ර පෝෂක මූල ද්‍රව්‍ය ද පසට ලබා දීම සිදු කරයි.

පිදුරුවල අඩංගු පෝෂ්‍ය පදාර්ථ ප්‍රතිශතය

N	P	K	Ca	Mg	S	Si
0.61	0.08	2.25	0.4	2.24	0.08	6.3

පිදුරු පොහොර භාවිතයෙන් වී වගාවට අවශ්‍ය නයිට්‍රජන් පොහොරවලින් 1/3 ක් පමණ ද පොස්පරස් පොහොරවලින් 1/5 ක් ද සම්පූර්ණ පොටෑසියම් පොහොර, ප්‍රමාණය ද ලබා දිය හැක.

- **ගොවිපළ සතුන්ගේ මල මුත්‍රා**

සත්ව පොහොර අතුරින් ගොම පොහොර, කුකුළු පොහොර එළු පොහොර බහුල ව භාවිත කරයි. මේවා යොදන අවස්ථාවේ දිරාපත් වී තිබිය යුතු යි.

- **කොම්පෝස්ට් පොහොර**

සත්ත්ව අපද්‍රව්‍ය, කුස්සියෙන් ඉවත් කරන දිරාපත් වන අපද්‍රව්‍ය වෙනත් කොළ රොඩු ආදිය භාවිත කර විවිධ ක්‍රමවලට මෙම පොහොර තනා ගනී. සාර්ථක ව සකසා ගත් කොම්පෝස්ට් පොහොර තද දුඹුරු කළු පාටට දිස් වේ. මෙහි ප්‍රධාන පෝෂක සහ අංශු මාත්‍ර පෝෂක ද අඩංගු ය.

ඉහත ආකාරයේ කාබනික පොහොර පසට යෙදීමෙන් පසේ භෞතික, රසායනික හා ජෛව ගුණාංග දියුණු වී නිෂ්පාදකතාව වැඩි සාරවත් පසක් නිර්මාණය වේ. එනිසා පරිසර හිතකාමී ලෙස ශාක පෝෂක සැපයීමට සෑම විටම උසස් තත්වයේ පවතින කාබනික පොහොර පසට යෙදීම කළ යුතු යි.

පරිසර හිතකාමී ලෙස ජල කළමනාකරණය

බෝග වගා කටයුතුවල දී ජල කළමනාකරණය වඩාත් ම වැදගත් වන්නේ වියළි කලාපීය ප්‍රදේශවලටයි.

වර්ෂා කාලයේ දී මෙම ප්‍රදේශවලට ලැබෙන ජලය පස මතුපිටින් ගලා ගොස් වැව්, පොකුණු ආදී ජල මූලාශ්‍රවලට එකතු වීමත් භූ ගත ජලයට එකතු වී ළිංවලට එකතු වීමත් සිදු වේ.

වියළි කාලයේ දී මෙම ජල මූලාශ්‍රවල ජලය සීඝ්‍රයෙන් අඩු වී යයි. නමුත් වර්ෂාවෙන් ලැබෙන ජලය වැඩි ප්‍රමාණයක් පොළවට උරා ගැනීම, උරා ගන්නා ජලයෙන් වැඩි කොටසක් පස තුළ තැන්පත් වීම, පස තුළ තැන්පත් වූ ජලය වාෂ්ප වී ඉවත් වීම අඩු කර ගැනීම වැනි ක්‍රියාවන් මගින් ජල මූලාශ්‍රවල පවතින ජලය වසර පුරා ඒකාකාරී ව පවත්වා ගෙන යා හැක.

පාංශු ජල සංරක්ෂණය කිරීම ශාක සහ සතුන්ගේ පැවැත්මට වැදගත් වේ. එනිසා මෙම ජලය සංරක්ෂණය කිරීමට විවිධ ක්‍රම අනුගමනය කරයි.

- **වසුන් යෙදීම**

  මෙහි දී පස තුළ තිබෙන ජලය වාෂ්පීකරණය අවම කර ගැනීමට පස මත වසුන් යොදයි. වසුන් ලෙස ජීවී සහ අජීවී ද්‍රව්‍ය යොදා ගත හැක. ජීවී ද්‍රව්‍ය ලෙස ඩෙස්මෝඩියම්, පියුරේරියා, බතල, රටකජු වැනි ශාක වගා කළ හැක. අජීවී වසුන් ලෙස ලී කුඩු, දහයියා, වියළි තෘණ, කොහු බත් පිදුරු වැනි ද්‍රව්‍ය ද යොදා ගත හැක. මෙලෙස පසේ තෙතමනය ආරක්ෂා වීමෙන් පසේ ක්ෂුද්‍ර පරිසරය දියුණු වේ. එය පසේ සාරවත් බව පවත්වා ගැනීමට ද හේතුවකි.

- **ගස් වටා පස් වැටි, ගල් වැටි, කානු දැමීම**

  මෙ මගින් ජලය උරා ගැනීම වැඩි කිරීම හා ජල සංරක්ෂණය වීම සිදු කරයි.

-

  ජලය වාෂ්ප වීම වැළැක්වීම මෙහි දී සිදු වේ. තද හිරු රශ්මිය ඍජුවම පොළවට වැටීම මෙයින් වැළකේ. වියළි කලාපීය ප්‍රදේශවල අඹ, කජු, දොඩම් වැනි ශාක මේ සඳහා වගා කළ හැක.

- **පොල් ලෙලි වැළලීම**

  බහු වාර්ෂික ශක වටා පොල් ලෙලි වැලලීම මගින් පසේ තෙතමනය ආරක්ෂා කර ගැනීම සිදු කළ හැක. උදා: පොල්, අඹ වැනි වගාවල මෙම ක්‍රමය අනුගමනය කරයි.

- **මුට්ටි වළලා ජලය සැපයීම**

  බෝග අවට පසේ තෙතමනය ආරක්ෂා කිරීම සඳහා මෙම ක්‍රමය යොදා ගනී. ජලය පිර වූ මැටි මුට්ටියක් ශාකය ආසන්නයේ පසෙහි වළලයි. මෙහි කට පස මට්ටමෙන් ඉහළට තබයි. මුට්ටියේ ජලය අඩු වන විට නැවත පිරවීම කළ හැක. වියළි කලාපීය බහු වාර්ෂික බෝග වන දොඩම්, නාරං, බුලත් වැනි බෝගවලට මෙම ක්‍රමය යොදා ගත හැක.

  ඉහත ආකාරයේ ජල සංරක්ෂණ ක්‍රම භාවිතයෙන් පාංශු තෙතමනය ආරක්ෂා වීම සිදු වේ. මෙ මගින් පරිසරයට හානි වීමක් ද සිදු නොවේ. වගා භූමියට ජල සම්පාදනය කිරීමේ දී උප පෘෂ්ඨීය ජල සම්පාදනය, ඉසින ජල සම්පාදනය, බිංදු ජල සම්පාදනය වැනි තාක්ෂණ ක්‍රමත් භාවිත කළ හැක.

  මෙහි දී වගා ක්ෂේත්‍රයට යෙදිය යුතු ජල ප්‍රමාණය අඩු වේ. එමගින් ජලය ඉතිරි කර ගැනීමට හැක. එනිසා වියදම අඩු වේ. තව ද මෙම ජල සම්පාදන ක්‍රම මගින් පසට සහ බෝගය අවට පරිසරයට හානිකර බලපෑම් ඇති නොවේ. කාන්දු වීම අධික පසට ද යොදා ගත හැක. පාංශු ඛාදනය සිදු නොවේ.

  ඉහත ආකාරයට ජල සම්පාදන ක්‍රම සහ ජල සංරක්ෂණ ක්‍රම භාවිතයෙන් පරිසරයට හානි නොවන නිසා බෝග වගා බිම්වල ජල කළමනාකරණයට ඉහත පියවරවල් අනුගමනය කළ හැක.

- **පරිසර හිතකාමී ලෙස සෙවණ පාලනය**

  බෝග වගා කටයුතුවල දී විවිධ අවස්ථාවල ශාකවලට සෙවන සැපයීම සිදු කළ යුතු ය. ක්ෂේත්‍රයේ පැළ සංස්ථාපනය කළ විගස හිරු එළියෙන් සිදු වන හානිය වැළැක්වීමට සෙවණ සැපයීම සිදු කළ යුතු යි. මෙහි දී පරිසර හිතකාමී ද්‍රව්‍යවලින් සෙවන සැපයීම සිදු කළ හැක.

උදා : • මිරිස් වැනි කුඩා පැළ සිට වූ විට ඒවාට සෙවණ ලැබෙන පරිදි වැට මාර (ග්ලිරිසීඩියා) අතු සිටුවීම
- පුවක් කොළවලින් සෙවණ සැපයීම සිදු කළ හැක.
- ඇන්තූරියම්, ඕකිඩ් වැනි වගාවල දි සෙවණ ලබා දීමට වෙනත් ශාක යොදා ගැනීම උදා : ජැමෙයිකන් චෙරි ශාක (ජැම් ගස්)
- තේ වගාවේ සෙවණ ලබා දීමට ඇල්බීසියා ශාක සිටුවීම

මේ ආකාරයට ප්‍රාදේශීය ව සපයා ගත හැකි ශාකවල කොළ ද බෝග පැළවලට සෙවණ ලබා දීමට භාවිත කළ හැක. මෙලෙස පරිසර හිතකාමී ස්වාභාවික ද්‍රව්‍ය බෝගවලට සෙවණ ලබා දීමට භාවිත කිරීමෙන් පරිසරයට අපද්‍රව්‍ය එකතු වීම සිදු නොවේ. පරිසර උෂ්ණත්වය ඉහළ යාමක් ද සිදු නොවේ. තව ද තේ වැනි වගාවල සෙවන සැපයීමට ඇල්බීසියා වැනි ශාක යොදා ගත් විට ඒවා නොයෙකුත් පක්ෂීන්ගේ වාසස්ථාන සාදා ගැනීමට ද උපකාර කර ගනී. වගා බිම්වලට මාංශ භක්ෂක හෝ සර්ව භක්ෂක පක්ෂීන් පැමිණීමෙන් බෝග වගාවේ සිටින කෘමි හා වෙනත් පළිබෝධ සතුන් ගොදුරු කර ගන්නා බැවින් එය ද පරිසරයට හිතකර තත්වයන් ඇති කරයි.

පරිසර හිතකාමී පසු අස්වනු තාක්ෂණය

බෝගවල අස්වැන්න නෙළීමේ සිට පරිභෝජනය දක්වා බෝග අස්වනු ආරක්ෂා කර ගැනීමට අනුගමනය කරන විවිධ ක්‍රියාවන් පසු අස්වනු තාක්ෂණය ලෙස හඳුන්වයි. මෙම පසු අස්වනු තාක්ෂණ කටයුතු හිතකර අන්දමින් සිදු කිරීමට පහත ක්‍රියාවන් සිදු කළ හැක.

1. අස්වනු නෙළීමේ දී

බෝග අස්වනු නෙළීමේ දී ප්‍රශස්ත මට්ටමට මෝරන ලද අස්වනු නෙළා ගැනීම සිදු කළ යුතු යි. බෝග වර්ගය අනුව අස්වනු නෙළිය යුතු අවස්ථාව තීරණය කළ යුතු යි.

උදා : කෙසෙල් අස්වනු නෙළීමේ දී ගෙඩිය රවුම් වී එහි කෙළවර ඇති මල් නටුව හැලී පැවතීම ශාකයේ පහළ පත්‍ර වියළී ගිය අවස්ථාවේ අස්වනු නෙළීම

බණ්ඩක්කා කරල්	-	මධ්‍යස්ථ ලෙස මෝරා තිබීම
වී	-	කරලෙන් 85% පමණ බීජ මෝරා රන් වන් පාට ගැනීම.
පැපොල්	-	ගෙඩියේ පහළ කොටසේ කහ පැහැති පුල්ලියක් වැටී තිබීම

ඉහත ආකාරයට ප්‍රශස්ත මට්ටමට මෝරන ලද අස්වනු නෙළා ගැනීමෙන් බෝග අස්වනු අපතේ යාම සිදු නොවේ. සමහර බෝගවල අස්වනු නෙළීමේ දී අතු කපා දමා අස්වැන්න නෙළා ගනියි. එවිට සමහර ශාක මැරී යාම සිදු වන අතර සමහර ශාකවල අතු සෙමෙන් වර්ධනය වන නිසා ඊ ළඟ කන්නයේ අස්වනු අඩු වීම සිදු වේ. උදා : ගල් සියඹලා

එනිසා අස්වනු නෙළීමේ දී ගසට සිදු වන හානිය අවම වන ලෙස කටයුතු කළ යුතු යි.

වී වැනි බෝගවල අස්වනු නෙළීමේ දි "කුරුළු පාළුව " ලෙස කොටසක් කුඹුරෙහි ඉතිරි කරයි. එමගින් කුඹුරට එන කුරුල්ලන්ට ආහාර ලබා ගත හැකි වේ.

පුවක් වැනි බෝගවල අස්වනු නෙළා ගත් පසු එයින් ගෙඩි දෙක තුනක් වගා බිමෙහි පසට යට කිරීම සිදු කරයි. එමගින් ශාක ප්‍රජාවේ පැවැත්ම තහවුරු වේ.

අස්වනු නෙළීම හැකි සෑම අවස්ථාවක දී අතින් නෙළීම වැනි කටයුතු සිදු කිරීමෙන් පරිසර හානි අවම කර ගත හැක. විශාල වගාවල දී මෙය අපහසු කාර්යයක් වුවත් යන්ත්‍ර භාවිතයේ දී පොසිල ඉන්ධන දහනය කරන බැවින් පරිසරයට හිතකර නොවේ.

2. අස්වනු සැකසීමේ දී

බෝග අස්වනු සැකසීමේ දී ඒවාට සිදු වන හානි අවම වන පරිදි අස්වනු සැකසීම කළ යුතු යි.

වී අස්වනු නෙළා ගත් පසු බීජ වෙන් කර ගැනීම කරයි. මේ සඳහා දෙපයින් පැගීම සහ

කොළ මඩින යන්ත්‍ර භාවිතය සිදු කළ හැක. එමගින් ධාන්‍ය ඇටවලට සිදු වන හානිය අඩු වේ. නමුත් රෝද හතරේ ට්‍රැක්ටරය යොදා ගැනීම වැනි ක්‍රම මගින් ධාන්‍ය කැඩී යාම, පොතු ගැල වී යාම, ධාන්‍ය සමඟ වැලි මිශ්‍ර වීම ආදිය සිදු වේ. එනිසා මෙය එතරම් සුදුසු නොවේ.

කොළ මඩින යන්ත්‍ර භාවිතයේ දී පොසිල ඉන්ධන වැය වීම සිදු වුව ද ලබා ගන්නා අස්වැන්නේ ගුණාත්මකභාවය තරමක් ඉහළ තත්වයක පවතී.

එළවලු බෝගවල අස්වනු සැකසීමේ දි ඒවා පිරිසිදු කර ශ්‍රේණි ගත කර වෙළෙඳපළට ඉදිරිපත් කළ හැක. එමගින් සිදු වන නරක් වීම අවම වේ. සමහර එළවලු වර්ග පලතුරු වර්ග යම් කාලයකට සීමා වේ. එම කාලයේ දී බහුල ව පවතින අස්වනු අලෙවි කර ගැනිම අපහසු වේ. එවැනි අවස්ථාවල දී එම එළවලු හෝ පලතුරු භාවිත කර නොයෙක් නිෂ්පාදන සකසා ගැනීම ද සිදු කළ හැක.

උදා: අමු මිරිස් අස්වනු නෙළන කාලයේ වෙළෙඳපොළෙහි මිල අඩු තත්වයක් පැවතුණ හොත් එම මිරිස් ගස්වල ඉදීමට සලස්වා ඉදුණු මිරිස් කරල් නෙළා අව්වේ වියළීමෙන් වියළි මිරිස් සාදා ගත හැක. කරවිල, වම්බටු වැනි එළවලු වර්ග සිහින් පෙති කපා අව්වේ වේළා ගැනීමෙන් එම අස්වනු කල් තබා ගත හැකි ආකාරයට සකස් කර ගත හැක.

ඉහත ආකාරයට වෙළෙඳපොළ තත්වයන් සලකා බලා එය ගැළපෙන ආකාරයට පරිසර හිතකාමී ලෙස අස්වනු සකස් කර ගත හැක. එලෙස සකස් කර ගත් අස්වනුවලින් ශරීරයට අහිතකර ද්‍රව්‍ය එකතු වීමක් සිදු නොවේ.

3. ආහාර ඇසුරුම්කරණයේ දී

ආහාර ඇසුරුම්කරණයේ දි පරිසර හිතකාමී ද්‍රව්‍ය ඒ සඳහා යොදා ගත යුතු යි.

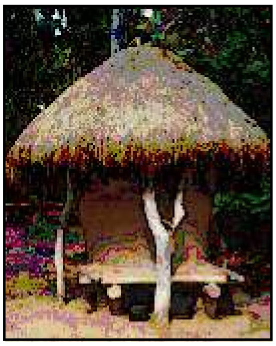
- ධාන්‍ය සහ මාෂ බෝග වැනි වියළි බීජ වශයෙන් පවතින අස්වනු ඇසුරුම්කරණයට ගෝනි, පන් මළු, ලී පෙට්ටි වැනි ද්‍රව්‍ය භාවිත කළ හැක.
- එළවලු, පලතුරු ඇසුරුම්කරණයේ දී කාඩ්බෝඩ් පෙට්ටි වැනි ද්‍රව්‍ය යොදා ගත හැක.
- ඒවා එකිනෙක ගැටීමේ දී ඇති වන තැලීම් ආදිය වළක්වා ගැනීමට කඩදාසි, පිදුරු, වියළි කෙසෙල් කොළ ආදිය භාවිත කළ හැක.

මේවා කාබනික ද්‍රව්‍ය බැවින් පරිසරයට එකතු වීමෙන් පරිසර දූෂණයක් සිදු නොවේ.

4. අස්වනු ගබඩා කිරීමේ දී

බෝග අස්වනු ගබඩා කිරීම ද පරිසරයට හිතකර අන්දමින් සිදු කළ යුතු ය.

- ධාන්‍ය බෝග බීජ සහ මාෂ බෝග බීජ වියලා ගබඩා කිරීම සිදු කළ යුතු යි.
- ඒවා ගබඩා කිරීමේ දී සිසිල් වියළි පරිසරවල තැබීමෙන් ඒවාට සිදු වන හානි අවම වේ.
- ඇසුරුම් භාජන ලෙස ලී පෙට්ටි, ගෝනි වැනි ද්‍රව්‍ය යොදා ගත හැක.
- වී වැනි අස්වනු ඇසිරීමට වී බිස්ස යොදා ගත හැක.
- එළවලු, පලතුරු ඇසිරීමට සිසිල් පරිසර සකස් කර ගත යුතු යි.



රූපය 9.2 වී බිස්ස

- මාෂ බෝග අස්වනු ගබඩා කිරීමේ දි අළු මිශ්‍ර කර තැබීම කළ හැක. එමගින් ගුල්ලන් වැනි පළිබෝධ කෘමින්ගේ හානි අවම කර ගත හැක.
- වී සහ මාෂ බෝග අස්වනු ගබඩා කරන විට දෙහි කොළ, කොහොඹ කොළ මිශ්‍ර කිරීමෙන් ද පළිබෝධ කෘමි හානි අඩු කර ගත හැක.
- දෙහි, කොස් ඇට වැනි අස්වනු වැලි යට ගබඩා කර තැබිය හැක.

ඉහත ආකාරයට බෝග අස්වනුවලට රසායන ද්‍රව්‍ය මිශ්‍ර නොවන පරිදි ගබඩා කිරීම කළ යුතු ය. තව ද ආහාරවල පෝෂ්‍ය ගුණය හානි නොවන ආකාරයට තබා ගැනීම ද කළ යුතු වේ. පරිසර හිතකාමී ලෙස පසු අස්වනු තාක්ෂණ උපක්‍රම භාවිතයෙන් නිරෝගී පරපුරක් ඇති කර ගත හැකි අතර පරිසරය ආරක්ෂා වීම ද සිදු වේ.

10. පාරිසරික භූ දර්ශන නිර්මාණය

10.1 පරිසර හිතකාමී භූ දර්ශන සිද්ධාන්ත

භූ දර්ශන (Landscape)

භූ දර්ශනයක් පිළිබඳ ව විධිමත් නිර්වචනයක් සපයා ගැනීමට පෙර ඒ කුමක් ද යන්න අප සතු දැනුමෙන් පහදා ගනිමු.

ඉතා සරලව එය ''භූමියේ පෙනුමයි''. එනම් භූමියේ සැකැස්මයි. අපගේ පරිසර පද්ධතියේ ඉඩ සකස් වී ඇති ආකාරයයි. පරිසර පද්ධතියේ ස්වාභාවික ව හමු වන ජීව අජීව වස්තූන් හා අවකාශය මිනිසුන් වන අපගේ මැදිහත් වීමෙන් එක්තරා ආකාරයකට සකස් වේ. භූ දර්ශනයක් යනු මෙලෙස ඇති වන සකස් වීමකි. මිනිසාගේ භෞතික, සංස්කෘතික සහ ආධ්‍යාත්මික සුවය සඳහා එළිමහන සකසා ගැනීම භූ දර්ශන විෂයට අයිති වේ. තමා අවට පරිසරය සිය සිතැඟිවලට අනුකූලව ප්‍රතිනිර්මාණය කර ගැනීමේ ඉතා ඉහළ හැකියාවක් මිනිසාට ඇත. එදිනෙදා අපට හමු වන ගොඩනැගිලි , මං මාවත්, ඇතුළු වටපිටාව සහ දෙපස කුඹුරු, ගෙවතු වගා වැනි කෘෂිකාර්මික බිම් වනාන්තර, උද්‍යාන ආදී සියල්ල දැනුවත් ව හෝ නොදැනුවත් ව මිනිසා විසින් නිර්මාණය කරනු ලබන භූ දර්ශනයන් ය. මිනිසා සිය වාසස්ථානය අවට මෙලෙස වෙනසක් ඇති කර ගන්නේ සිය උපයෝගීතාවට අනුවයි. ඔහු තමාට අවශ්‍ය පරිසර පද්ධති භාණ්ඩ හා සේවා පහසුවෙන් හා තිරසාර අයුරින් සපයා ගැනීමට පහසු අයුරින් භූ දර්ශන නිර්මාණය කිරීම භූ දර්ශන සැලසුමක එක්තරා අංගයකි.

මිනිසාගේ මැදිහත් වීමෙන් තැනෙන කෘෂිකාර්මික භූ දර්ශනයට නිදසුනක් ලෙස කඳුකර පෙදෙස්වල, බෑවුම්වල දැකිය හැකි හෙල් මලු භූ දර්ශන ගැන සලකා බලමු. ගොවීන් බෑවුම ක්‍රමවත්ව කපා, ජල පහර හරස් කොට, නියර බැඳ කුඹුරු සකසයි. එහි ස්වාභාවික බෑවුම වෙනුවට දැන් ඇත්තේ විශාල පඩිපෙළක් වැනි මතුපිටකි. මෙලෙස ගොවියා සිය උපයෝගීතාවක් වන ආහාර සඳහා වී ලබා ගැනීමට ගොවිතැන් කිරීම සඳහා ගන්නා උත්සාහයේ දී බෑවුම් බිම මත හෙල් මලු කුඹුරු නිර්මාණය වේ.

භූ දර්ශන යනු පරිසර පද්ධතීන්හි එකතුවකි. එහි භෞමික, ජලාශ්‍රිත ආදී විවිධාකාරයේ පරිසර පද්ධතීන් හමු වේ. පරිසර පද්ධතියක් යනු ''ක්‍රියාකාරී ඉඩක්'' බව ඔබ දැනටමත් දන්නා කරුණකි. භූ දර්ශනය ද පරිසර පද්ධතීන් ලෙසින් ම තමාම ක්‍රියාකාරී වෙමින් වෙනස් වෙමින් පවතී. මිනිසාගේ උපයෝගීතාව හා කලින් කලට භූ දර්ශනය සපයා දෙන පරිසර පද්ධති භාණ්ඩ හා සේවා අනුව ඒවා ආහාරමය භූ දර්ශන (edible landscape) සෞන්දර්යාත්මක භූ දර්ශන (aesthetic landscape) හා විනෝදාස්වාද භූ දර්ශන (recreational landscape) ආදී බහුවිධ වේ.

නිරතුරුවම සැකසූ ආහාර පරිභෝජනය හේතුවෙන් විවධ රෝගාබාධයන්ට ලක් වීමේ වැඩි අවදානමක් ඇති කාර්මික රටවල ස්වාභාවික ආහාර සපයා ගැනීමට ආහාරමය භූ දර්ශන ඇති කිරීම සඳහා වැඩි නැඹුරුවක් ඇත. භූ දර්ශන මගින් සකසන අවකාශය මිනිසාගේ මනසට ද සෘජු බලපෑමක් ඇති කරයි. එහි ඇති ක්‍රියාකාරී ඉඩ වැඩි වත් ම මනසේ ක්‍රියාශීලී බව ඇති වී නිරෝගී වේ.

මෙම ඒකකයෙන් හදාරන්නේ පරිසර හිතකාමී භූ දර්ශනයක් පිළිබඳවයි. පරිසර හිතකාමී භූ දර්ශණයක් සුවිශේෂ වන්නේ එහි ඇති පාරිසරික ගුණය හේතුවෙනි. සාමාන්‍යයෙන් මිනිසා නිර්මාණය කරන විධිමත් භූ දර්ශනයන්ට වඩා, පාරිසරික භූ දර්ශනයන්හි ස්වාභාවය අවම වෙනසකට භාජනය කර හෝ කිසිදු වෙනසක් නොකර ස්වාභාවිකව ම තිබෙන්නට ඉඩ හැර ඇත.

පහත වගුවේ ඇති සංසන්දනාත්මක සලකා බැලීමෙන් එය වඩාත් පැහැදිලි වනු ඇත.

අනෙකුත් භූ දර්ශන	පරිසර හිතකාමී භූ දර්ශන
1. සීමිත ක්‍රියාකාරී ඉඩකි. උපයෝගීතාවන් සාපේක්ෂ ව අඩු වේ. බොහෝ විට මිනිසා අපේක්ෂා කරන සෞන්දර්යාත්මක අවශ්‍යතාවන් සඳහා පමණක් නිර්මාණය වේ. 2. සාපේක්ෂ ව අඩු ජෛව විවිධත්වයකි. 3. අවශ්‍ය වන ශ්‍රමය හා වෙනත් බාහිර යෙදවුම් අධික වේ. නඩත්තු වියදම වැඩි ය. නිදසුන : පසේ භූ දර්ශන වේ.	1. ඉතා ඉහළ ක්‍රියාකාරී පාරිසරික ඉඩක් ඇත. මිනිසාගේ බහුවිධ උපයෝගීතාවන් සපයයි. 2. ඉහළ ජෛව විවිධත්වයක් දරා සිටී. 3. පවත්වා ගෙන යාම හා නඩත්තුව සඳහා වැය වන වියදම අඩු වී ඇත්තේ බාහිරින් යොදන යෙදවුම් අවම වීම නිසා ය.

භූ දර්ශන ආකාර

රූපය 10.1

විධිමත් සලකා බැලීමක දී මූලික වශයෙන් ආකාර තුනක භූ දර්ශන හමු වේ. ඒවා වර්ගීකරණය කොට ඇත්තේ මිනිසාගේ මැදිහත් වීමේ ප්‍රමාණය අනුවයි.

1. ස්වාභාවික භූ දර්ශන (Natural Landscapes)

මිනිසාගේ අවම මැදිහත් වීමක් ඇති ස්වභාවික වනාන්තරයක් තණ බිමක් වැන්නක් ස්වාභාවික භූ දර්ශනයකට නිදසුනක් ලෙස දැක්විය හැක. (රූපය 10.1)

2. මානව නිර්මිත භූ දර්ශන (Man Made Landscapes)

හ ු

රූපය 10.2

මිනිසා සිය අවශ්‍යතාවට අනුව ගොඩ නඟා ගත් දර්ශන අයත් වන්නේ මේ ආකාරයටයි. සුපිරි වෙළෙඳ සල්, කර්මාන්ත පුර, නාගරික නිවාස යෝජනා ක්‍රම ආශ්‍රිත ව හමු වන එහි සම්පූර්ණ ස්වාභාවික පරිසරයම පූර්ණ වෙනසකට පරිවර්තනය කර නිර්මාණය කරනු ලබන භූ දර්ශන ගැනෙන්නේ මේ යටතට ය. (රූපය 10.2)

3. නවීකරණය කරන ලද භූ දර්ශන (Modified Landscapes)

රූපය 10.3

මෙම භූ දර්ශන ඉහත ආකාර දෙකට අතරමැදි ස්වභාවයක් ගනී. (රූපය 10.3) පරිසර පද්ධති භාණ්ඩ හා සේවා ක්‍රමවත් ව ලබා ගැනීමට හැකිවන අයුරින් යම් යම් වෙනස්කම්වලට භාජනය කොට ඇතත් පරිසර පද්ධතියේ තමාවම පවත්වා ගැනීමේ ස්වයං චිරස්ථායී ගුණය සෑහෙන මට්ටමකම පවත්වා ගෙන ඇත. නිදසුන් ලෙස කෘෂිකාර්මික බිම්, කුඹුරු, ගෙවතු වගා ආදිය දැක්විය හැක.

භූ දර්ශන රටා

ඉහත ප්‍රධාන ආකාර යටතේ එන විවිධ භූ දර්ශණ හැඳෑරීමේ පහසුව සඳහා මූලික රටා 04 කට ගොනු කළ හැක. ඒවා නම්,

1. ක්‍රමවත් භූ දර්ශන රටාව (formal landscape)
2. අක්‍රමවත් භූ දර්ශන රටාව (informd)
3. ස්වභාවාත්මික භූ දර්ශන රටාව (Naturalistic landscape design)
4. පරිසර විද්‍යාත්මක හෝ වනමය භූ දර්ශන (Ecological /wilderness & garden)

1. ක්‍රමවත් භූ දර්ශන රටාව (Formal Landscape)

භූ දර්ශනයේ සංඝටකයන් මිනිසා විසින් දැඩි ලෙස හැඩ ගැස්වීමකට ලක් කරන්නේ නම් එවිට ප්‍රතිඵල වන්නේ ක්‍රමවත් හෝ විධිමත් භූ දර්හන රටාවකි. සැලසුම් සහගත රටාවකට අනුව වෘක්ෂලතාදිය රෝපණය, කප්පාදු කිරීම, පුහුණු කිරීම, භෞතික ව්‍යුහයන් ස්ථාන ගත කිරීම, පෙත්මං ආදිය විධිමත් ව ඉදි කිරීම, තෘණ භූමි සඳහා වෙන් වූ ප්‍රදේශ ක්‍රමත් ව කපා මට්ටමකට නඩත්තු කිරීම, මෙවැනි භූ දර්ශනවල දැකිය හැකි ය. (රූපය 10.4) මේ නිසා ක්‍රමවත් භූ දර්ශනවල සිත් ගන්නා සුලු දර්ශනීය බවක් තිබිය හැකි වුවත්, කිසියම් කෘත්‍රිම බවක් ද ඇත. මෙම භූ දර්ශනයන් නිර්මාණය කිරීමේ දී මිනිසාගේ තාක්ෂණික ශිල්ප ඥාණය උපරිම අයුරින් යොදා ගනී. එකිනෙකට ගැළපෙන අ යු රි න් ස්වාභාවික වෘක්ෂලතාදියෙහි වර්ණ සංකලනය, අවකාශය නිර්මාණය, ආදිය මෙහි දී යෙදවේ. මෙවැනි භූ දර්ශන නඩත්තුව සඳහා වැඩි කාලයක්, ශ්‍රමයක් හා වියදමක් දැරීමට සිදු වේ.

රූපය 10.4

රූපය 10.5

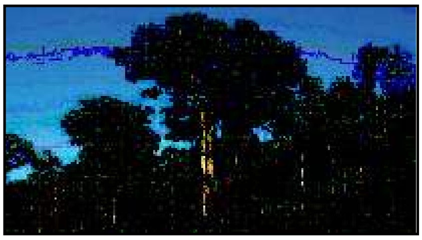
2. අක්‍රමවත් භූ දර්ශන (Informal Landscape design)

ක්‍රමවත් සැලසුම්කරණයකින් හා මිනිසාගේ දැඩි මැදිහත් වීමකින් තොරව කිසියම් භූමි අවකාශයක් පවත්වා ගනී ද එබදු භූ දර්ශන අක්‍රමවත් භූ දර්ශන වේ. (රූපය 10.5) බොහෝ ගෙවතුවල මෙබදු අක්‍රමවත් භූ දර්ශන රටා දැකිය හැකි ය. මේ සඳහා ඉහළ ශිල්පීය දැනුමක් අවශ්‍ය නොවේ. මේවායේ මංපෙත්, විනෝදාස්වාදය ලැබීමට ස්ථාන, විවේක ස්ථාන ආදිය පැහැදිලි ව ස්ථාපිත කොට නොමැත.

රූපය 10.6

3. ස්වාභාවික භූ දර්ශන රටා (Naturalistic Landscape desing)

භූ දර්ශනය තුළ ස්වභාවිකත්වය මතු කිරීමට උත්සාහ දැරීමෙන්, ස්වභාවාත්මික භූ දර්ශන ඇති වේ. (රූපය 10.6) මෙම භූ දර්ශනය නිර්මාණය කරනු ලබන අවකාශයෙහි ස්වභාවික ක්‍රියාවලීන් ඇත. ඒවායේ රිද්මයක් හා ආවර්තීතාවක් ඇත. ඒවා වඩාත් ඔප් නැංවෙන සේ භූ දර්ශනය නිර්මාණය කරනු ලබයි.



රූපය 10.7

4. පරිසර විද්‍යාත්මක හෝ වනමය භූ දර්ශන

(Ecological wilderness garden desing)

කිසියම් භූමියක වනාන්තරයකට සමාන වන අයුරින් භූ දර්ශනයක් නිර්මාණය කිරීමට උත්සාහ දැරීමේ දි මෙවැනි භූ දර්ශනයක් නිර්මාණය වේ. (රූපය 10.7) වනාන්තරයේ ඇති වියන් ස්තරය, අපි ශාක හා පාරිසරික සමතුලිතතාව ඇති කිරීමට මෙහි දී උත්සාහ කර ඇත.

විධිමත් භූ දර්ශනවල සිට පරිසර විද්‍යාත්මක හෝ වනමය භූ දර්ශන දක්වා යාමේ දී පරිසර හිතකාමී බව වැඩි වේ.

පරිසර හිතකාමී භූ දර්ශණ

මිනිසාට යහපත්, සෞභාග්‍යමත්, නිරෝගී ජීවිතයක් සඳහා වැඩි ක්‍රියාකාරී ඉඩක් අවශ්‍ය ය. පරිසර පද්ධතිය සිය ගතික සමතුලිතතාවේ දී ක්‍රියාකාරී වෙමින් ඉඩකඩ සලසා ගනිමින් ක්‍රියාකාරී වේ. ඉතාමත් ම අඩුවෙන් වෙනසකට භාජනය කරනු ලැබූ භූ දර්ශනයක මෙම ක්‍රියාකාරී ඉඩකඩ ප්‍රශස්ත මට්ටමින් පවතී. මිනිසාගේ තිරසාර පැවැත්මක් අපේක්ෂා කළ හැක්කේ මෙබඳු භූ දර්ශනයක පමණි. නිදසුනක් සහිතව මෙය පැහැදිලි කරමු.

ස්වාභාවික පරිසර පද්ධතිය සිය සමතුලිතතාව ගතික ව පවත්වා ගනී. ඒ ජීවී අජීවී අන්තර් ක්‍රියා ජාලාවක් පවත්වා ගැනීමෙනි. හරිත ශාකයන්ගෙන් තිර වන සූර්ය ශක්තිය විවිධ පෝෂී මට්ටම් වෙත ගලා යයි. පාරිසරික භූ දර්ශනයක ඇති අන්තර් ක්‍රියා ජාලාව ඉතා සංකීර්ණ ය. ජෛව විවිධත්වයෙන් වැඩි ය. එයට කාලගුණ වෙනස් වීම්, ස්වභාවික ව්‍යසනයන් ආදිය දරා ගත හැක. ජීවී විශේෂ, වාසස්ථාන ඉහළ සනත්වයකින් දරා ගනිමින්, පාරිසරික චක්‍ර බොහොමයක් ක්‍රියාත්මක කර ගනිමින් ඉහළ පාරිසරික නිෂ්පාදකතාවක් පවත්වා ගනී. පරිසර හිතකාමී භූමි දර්ශනයක එල සහ බීජ ව්‍යාප්තිය ස්වාභාවික ව සිදු වේ. පරාගනය ආදිය ද සමනලුන්, මී මැස්සන් ආදී විවිධ කෘමීන් මගින් ස්වාභාවිකව ම සිදු වේ.

පරිසර හිතකාමී භූමි දර්ශන මගින් මිනිසාගේ ආර්ථික, සමාජ, සංස්කෘතික, අධ්‍යාත්මික ආදී විවිධ අවශ්‍යතාවන් මනාව සැපිරේ.

පරිසර හිතකාමී භූ දර්ශන/පාරිසරික භූ දර්ශන සැලසුම් කිරීමේ දී සැලකිය යුතු කරුණු

මෙහි දී වඩාත් ම සැලකිලිමත් විය යුත්තේ, භූමිය භාවිත කිරීමේ දී, ශාක විශේෂ තේරීමේ දී හා නඩත්තුව හා කළමනාකරණය සිදු කිරීමේ දී යි.

පාරිසරික භූ දර්ශනයක් සැකසීමේ දී භූමිය භාවිත කිරීම

මෙහි දී භූමියේ ස්වභාවය, තැනිතලා හෝ බෑවුම් සහිත බව ගල් බොරලු සහිත බව ආදිය හා එහි දැනටමත් ඇති ස්වභාවික වෘක්ෂලතාදිය වෙනත් ව්‍යුහයන් වන විශාල ගල් ආදිය ද පාරවල් වැනි යටිතල පහසුකම් ආදිය ද පිළිබඳව සැලකිලිමත් විය යුතු ය. භූමිය ප්‍රධානම ස්වභාවික සම්පතක් ලෙස එම භූමියට ගැළපෙන අන්දමින් පාරිසරික භූ දර්ශනය ස්ථාපිත කළ යුතු ය. භූමියේ ජල වහන රටාව ද සැලකිල්ලට ගත යුතු වැදගත් සාධකයකි. ජලය වැඩි ප්‍රවේගයකින් යුතු ව ගලා බසින බෑවුම් සහිත භූමි පාංශු ඛාදනය මගින් පස හායනය විය හැකි නිසා ජලය පස මතුපිටින් වේගයෙන් ගලා ගොස් පස සෝදා යාම අඩු කිරීමට පරිසර හිතකාමී අයුරින් බාධක යෙදිය යුතු ය.

පාරිසරික භූ දර්ශනයක් සැකසීමේ දී ශාක විශේෂ තෝරා ගැනීම

හරිත ශාක, පරිසර පද්ධතියේ ප්‍රාථමික නිෂ්පාදකයන් ය. අප සැලසුම් කරන පාරිසරික භූ දර්ශනයේ මූලික ශක්ති සංශ්ලේෂකයන් මෙම ශාක විශේෂයන් ය. අප තෝරා ගන්නා ශාක විශේෂයන් අනුව, අප නිර්මාණය කරන පාරිසරික භූ දර්ශනයේ චිරස්ථායීභාවය තීරණය වේ. ශාක, සතුන්ගේ වාසස්ථාන ආහාර ආදිය සපයයි. අප තෝරා ගන්නා ශාක පාරිසරික ගුණයන්ගෙන් පොහොසත් විය යුතු ය. එම ශාක තෝරා ගැනීමේ දී පහත සාධක සලකා බැලිය යුතු ය.

- **පරිසරයට ගැළපීම**

භූමිය පිහිටි ස්වභාවික පරිසර පද්ධතියේ පහසුවෙන් වර්ධනය වන හෝ පහසුවෙන් ස්වාභාවික තරණය කළ හැකි ශාක තෝරා ගත යුතු ය. ආවේණික, ඒක දේශික වඳ වී යාමේ තර්ජනයට ලක් වී ඇති ශාක විශේෂ තෝරා ගැනීමෙන් එහි සංරක්ෂණ වටිනාකම වැඩි දියුණු කළ යුතු ය.

- **ප්‍රදේශයේ සුලභ බව**
- **පරිසර විද්‍යාත්මක වැදගත්කම**

පරිසරයේ විද්‍යාත්මක මුල් ගල් විශේෂ, ධජධාරී විශේෂ ආදිය සපයා ගත හැකි නම් ඉතා අගනේ ය.

- **පරිසර උපයෝගීතාව**

බහු පාරිසරික උපයෝගීතාවෙන් යුතු, එනම් පරිසර පද්ධති භාණ්ඩ හා සේවා සපයන ශාක තෝරා ගත යුතු ය. එනම් වෙනත් සතුන්ට ආහාර සපයන අතරතුර, පරිසර පද්ධතියේ ජලය රඳවා තබා ගැනීමේ ලක්ෂණය වැඩි දියුණු කළ යුතු ය. කුරුල්ලන්ට කූඩු තැනීමටත්, විලෝපිකයන්ගෙන් ආරක්ෂා වීමටත් උපකාරී විය යුතු ය.

- **ශාකවල ආක්‍රමණශීලී ස්වභාවය**

ආගන්තුක එනම් වෙනත් පරිබාහිර පරිසර පද්ධතියක සම්භවය වූ ආක්‍රමණකාරී ලෙස හැසිරීමේ අවදානමක් ඇති ශාක තෝරා නොගත යුතු ය.

- **ශාකයේ ස්වභාවය**

මෙයින් අදහස් වන්නේ ශාකයේ අතු විහිදීම රූපාකාරය, උස් මිටි බව, පත්‍රවල හැඩය, වර්ධන විලාශය ආදී සියලු ලක්ෂණයන් එකමුතුව ශාකයට ලබා දෙන ස්වභාවයයි. මෙය සමස්තයක් ලෙස ශාකය නිරීක්ෂණය කොට අවබෝධ කර ගත යුතු ස්වභාවයකි. ශාකය නිරතුරුව ම පරිසරයේ ක්‍රියාකාරී ව පවතින ඒකකයක් වන අතර ඒවා පරිසර පද්ධතියේ ඉටු කරන කාර්යයන් විවිධ ය.

ඒ සඳහා එම ශාකයන්හි ව්‍යූහය නිර්මාණය වී ඇත. ඇතැම් ශාක පසේ ජලය සුලභ කරයි. වර්ෂා ජලය සිය පැතිරුණු මුල් පද්ධතියේ රඳවා ගනී. මෙලෙස පසේ ජල ධාරිතාව වැඩි කරන නිසා ජෛව විවිධත්වය පෝෂණය කරයි. ඇතැම් ශාකයන්හි ඇති ගැඹුරු මුල් පද්ධතිය මගින් ගැඹුරු පස් ස්තරයන්හි ඇති ඛනිජ ප්‍රතිචක්‍රීකරණය කරයි. ඇතැම් ශාකයන්හි කූඩු තැනීමට පක්ෂීහු කැමති වෙති. පාරිසරික භූ දර්ශනයේ විවිධ පක්ෂීන් මිහිරි නාද කරමින් සිටිනු නිරීක්ෂණය කිරීමට සතුටු නම් ඔවුන්ගේ වාසස්ථාන පෝෂණය කරන ශාක වගා කළ යුතු ය.

- **ස්ථානයට ගැළපීම**

පාරිසරික භූ දර්ශනය සකස් කරන ස්ථානය ගෙවත්තක් විය හැක. අත් හැර දමන ලද නිසරු භූමියක් විය හැක. එය ඇතැම් විට පාසල් වත්ත හෝ ආයතනයක බිමක් විය හැක. ස්ථානය යනුවෙන් මෙහි දී අදහස් කර ඇත්තේ ස්වාභාවික භූමියක නොවේ. භූමියෙහි ඇති ඉඩකඩ, භූමිය ආශ්‍රිතව සිදු වන නිෂ්පාදන හෝ සේවා සැපයීමේ කටයුත්ත මගින් සලකුණු වන ස්ථානයයි. නිදසුනක් ලෙස පන්සලක් වැනි ආගමික ස්ථානයක් දැක්විය හැක. තෝරා ගන්නා ශාක එම පූජනීය ස්ථානය සමග ගැළපිය යුතු ය.

- **අවශ්‍යතාව**

අවශ්‍යතාවට අනුව ශාක විශේෂ තෝරා ගැනීමේ දි සලකා බැලිය යුතු මූලික කරුණු තුනකි.

- ඉන්ද්‍රිය ගෝචර බව (Sensory)
- භාවිතය (Utility)
- සමාජීය බව (Social)

- ඉන්ද්‍රිය ගෝචර බව යන්නෙන් අදහස් කෙරෙන්නේ මිනිසාගේ සංවේදී ඉන්ද්‍රියයන්ගෙන් ඉල්ලා සිටිනු ලබන රස වින්දන කොතරම් දුරට සපයා දීමට අප තෝරා ගන්නා ශාක සමත් වේ ද යන්නයි. ගාඩිනියා, සමන් පිච්ච හෝ නා මලක් වැනි මලක සුවඳ ආඝ්‍රාණය කිරීමට කවුරුත් කැමති වෙති. එසේ නම් එබඳු පුෂ්ප ඇති ශාක සුළං හමන දිශාවෙන් සිටුවිය යුතු ය. ශාකයන්ගේ හෝ පුෂ්පයන්ගේ වර්ණයන් මිනිසාගේ සංවේදන පුබුදු කරයි. දීප්තිමත් හා අඳුරු වර්ණ ශාක නිර්මාණශීලී ව යොදා ගත යුතු ය.
- භාවිතයට අනුව ශාක තෝරා ගැනීම යනුවෙන් අදහස් කෙරෙන්නේ මිනිසාගේ විවිධාකාර අවශ්‍යතාවන්, ආහාර පාන, ඖෂධ, දැව වැනි ඍජු භාවිතයන් මෙන් ම විවිධ ප්‍රතිචාර විධි වතාවත්, ගෘහ ඖෂධ ආදි වැනි සුවිශේෂ අවශ්‍යතා මෙන් ම සෙවණ ආදිය ද සපයා දීමට ශාකයන්ට ඇති හැකියාවයි. පාරිසරික භූ දර්ශනයෙහි මෙලෙස විවිධ මිනිස් භාවිතයන්ට අවශ්‍ය ගස් වැල් වවා ගැනීමෙන් ආර්ථික හා මූල්‍යමය සම්පත් ප්‍රතිලාභයන් ද ලබා ගත හැකි ය.
- සමාජයීය අවශ්‍යතා අනුව ශාක තෝරා ගැනීම යනුවෙන් අදහස් වන්නේ, මිනිසා සමාජීය සත්වයෙකු වශයෙන් සාමූහික ව සමාජීය කටයුතු සඳහා එක් රැස් වීමේ දී කේන්ද්‍රීය වශයෙන් කිසියම් ස්ථානයක් සලකුණු කරන ශාකයන් ය. බොහෝ පුරාණ ගම්වල ඇති ඉතා වයස් ගත ගස් කේන්ද්‍ර කර ගෙන විවිධ පුද පූජා, ජන උත්සව පැවැත් වේ. මෙලෙස එම ශාක සමාජ අවශ්‍යතා සැපිරීම සඳහා වැදගත් කාර්ය භාරයක් ඉටු කරනු ලබයි. පන්සල්වල ඇති බෝ ගස්, දේවාලවල ඇති නුග ගස්, නා ගස් ආදියත් මේවාට නිදසුන් ලෙස දැක්විය හැක. පාරිසරික භූමි දර්ශන නිර්මාණයේ දී සමාජ අවශ්‍යතාවන් ද සපුරන ශාක තෝරා ගත යුතු ය. වර්තමානයේ දී දියුණු නාගරික ජීවන රටාවන්ට හුරු වීමට පෙර මිනිසා හුරු වී තිබූ පොදු ග්‍රාමීය ජීවන රටාවන්හි සමාජ කටයුතු සඳහා ශාක සම්බන්ධ කර ගැනීම බහුල ව සිදු විය. වයඹ පළාතේ පැරණි ගොවීන් කොළ මැඩවීමේ දී සිදු වන අස්වනු හානිය අඩු කර ගැනීම සඳහා කමත අසළ පළොල් ගසක් තබා ගැනීමට පුරුදු වී සිටිති. පළොල් ගස් අද්දර ඇති කමත්වල ගොයම් මැඩීමෙන් වැඩි අස්වැන්නක් ලැබෙන බව ඔවුහු විශ්වාස කරති.

  පරිසර හිතකාමී භූ දර්ශන සඳහා ශාක තේරීමේ දි මේ ආකාරයෙන් සමාජීය අන්තර් ක්‍රියා ප්‍රවර්ධනය සිදු වන ශාකයන් තෝරා ගැනීමෙන් තිරසාර ප්‍රජාවන් ගොඩ නැගීමට භූ දර්ශන නිර්මාණය දායක කර ගත හැක.

පාරිසරික භූ දර්ශනයන් සැලසුම් කිරීමේ දී එය නඩත්තුව හා කළමනාකරණය ගැන සැලකිලිමත් විය යුතු ය.

පාරිසරික භූ දර්ශනයක් අනෙකුත් සාමාන්‍ය භූ දර්ශනයක් මෙන් නොව අවම නඩත්තුවකින් හා කළමනාකරණයකින් පවත්වා ගෙන යා හැකි විය යුතු ය. පවත්වා ගෙන යාම සඳහා අවම බාහිර යෙදවුම් ප්‍රමාණයන් අවශ්‍ය වන ආකාරයෙන් භූ දර්ශනය සැලසුම් කළ යුතු ය. ස්වාභාවික පරිසර පද්ධතියක ඇති සමතුලිතතාව උපරිම ලෙස රැකෙන අයුරින් මෙම භූ දර්ශන සැලසුම් කළ යුතු ය.

නඩත්තු හා කළමනාකරණ කටයුතු සඳහා භූ දර්ශන වෙනස් කිරීමෙන් එහි ස්වාභාවික පාරිසරික සන්තතියට බලපෑම් සිදු වේ. මේ නිසා යොදා ගන්නා ව්‍යුහයෙන් භූමියේ සිදු කරන ඉදිකිරීම්, ශාක ස්ථාපිත කිරීම ආදී සියලු කටයුතු පූර්ණ පෙර සැලසුමකින් පසු සිදු කළ යුතු ය.

මෙයින් අදහස් කරන්නේ කිසිදු අයුරකින් පාරිසරික භූ දර්ශනයට මැදිහත් නොවී එය එසේ

ම තිබෙන්නට හැරීම යන්න නොවේ. පාරිසරික භූ දර්ශකය උනන්දුවෙන් රැක බලා ගත යුතු ය. භූ දර්ශනයේ මැරුණු ශාක ආදිය ඇත් නම් ඉවත් කොට නව ශාක සිටුවා රැක බලා ගත යුතු වේ.

10.2 පරිසර හිතකාමී භූ දර්ශන නිර්මාණය සඳහා සැලසුම් කිරීම

පරිසර හිතකාමී භූ දර්ශන සැලැස්මක් ඵලදායී අයුරින් සකස් කරන්නේ කෙසේ ද? එහි දී වඩාත් ම සැලකිලිමත් විය යුත්තේ කුමන කරුණු පිළිබඳව ද යන්න මෙම ඒකකයේ දී විස්තරාත්මක ව හදාරමු. ඉදිරි ඒකකයේ දී පාරිසරික භූ දර්ශන නිර්මාණයෙහි නියැළීමට මෙබඳු ක්‍රමවත් සැලැස්මක් මහත් සේ උපකාරී වනු ඇත. මෙහි දී සැලැස්මක් සකස් කිරීමේ දී වැදගත් වන කරුණු එකින් එක සලකා බලමු.

1. ස්ථානයක් තෝරා ගැනීම

පළමුවෙන් ම කළ යුත්තේ පාරිසරික භූ දර්ශනය සැකසීම සඳහා ස්ථානයක් තෝරා ගැනීමයි. මෙහි දී මුලින් සඳහන් කොට ඇති මූලික පාරිසරික ගුණය නොනැසී ඇති ස්ථානයක් නම් ඉතා අගනේ ය. කෙසේ වෙතත් පාරිසරික ගුණය බොහෝ දුරට හායනය වී ඇති ස්ථානයක් පාරිසරික භූ දර්ශනයක් නිර්මාණය සඳහා නුසුදුසු බව එයින් අදහස් නොවේ. එබඳු කර්කශ බිමක් වුව ද පාරිසරික භූ දර්ශන සැලැස්මකින් යථාවත් කොට මනරම් පරිසර පද්ධතියක් නිර්මාණය කළ හැකි ය. මෙලෙස තෝරා ගත් ස්ථානය තක්සේරු කිරීම පළමුවෙන් ම කළ යුතු ය.

2. ස්ථානය තක්සේරු කිරීම

ස්ථානයේ විවිධ අංගයන් මුල් කොට ගෙන භූමිය තක්සේරුවකට ලක් කිරීමේ ප්‍රධාන අරමුණ නම් දැනට භූමියේ ඇති ස්වාභාවය ගැන මනා අවබෝධයක් ලබා ගැනීමයි. එය එම ස්ථානයට ගැළපෙන පාරිසරික භූ දර්ශනයක් සැකසීමේ දී මහෝපකාරී වේ.

- භූමියේ පිහිටීම
- දැනටමත් එහි ඇති සම්පත් පැතිකඩ
- සූර්යාලෝකයේ සුලභතාවය
- සුළං රටාව හා හමන දිශාව
- ජල වහන රටාව
- ජල සැපයුම් පහසුව
- භූමියේ මායිම්

ඉහත එක් එක් අංගයන්ට අනුව භූමියේ ස්වභාවය තක්සේරු කරන්නේ කෙසේ දැයි මෙහි දී සලකා බැලිය යුතු ය. පළමුවෙන් ඉඩමක් නම් එහි පිඹුරක් ද වඩා විශාල බිම් කඩක දී නම් සිතියමක් හෝ බිම් සටහනක් සපයා ගත යුතු ය. දැන් එම භූමියේ පිහිටීම අධ්‍යයනය කොට සටහන් කර ගත යුතු ය. භූමියේ පිහිටීම යනුවෙන් මෙහි දී අදහස් කොට ඇත්තේ, ඉඩමේ භූ විෂමතාව, බෑවුම් සහිත බව හෝ තැනිතලාමය බව ආදී ලක්ෂණයන් ය. එමෙන් ම එම භූමියේ ඇති සම්පත් ද තක්සේරු කිරීමකට ලක් කළ යුතු ය. දැනට එහි ඇති විශාල ගස් හා වෙනත් විවිධ ඉදිකිරීම් ආදිය මෙහි දී සැලැස්මේ සටහන් කළ යුතු ය. සැබැවින් ම මෙහි දී සිදු කරන්නේ එම ස්ථානයේ වෙනත් සාධක කිහිපයක් අතර පාරිසරික සාධක ද තක්සේරු කිරීමයි. පාරිසරික භූ දර්ශනයක් නිර්මාණය කිරීම සඳහා අපට ලැබුණු බිම් ඉඩ හිස් තැනක් නොවේ. එහි විවිධ ශාක වැවී තිබෙන්නට පුළුවන. ඒවා අතර සංරක්ෂණ වටිනාකමක් ඇති දුර්ලභ ඒක දේශික ශාක විශේෂ ද තිබෙන්නට පුළුවන. ඉදිරියේ දී අප සකසන පාරිසරික භූ දර්ශනයේ දී මෙම විශේෂයන්හි

රූපය 10.8

පාරිසරික වාසස්ථානයන් ප්‍රවර්ධනය කරන්නට ද පුළුවන. මෙම පාඩමේම ඉදිරියේ දී පවතින ශාක ප්‍රයෝජනයට ගත හැකි ආකාරයන් ගැන සාකච්ඡා වේ. (පවතින විවිධ ව්‍යුහයන් ද සටහන් කර ගත යුතු වේ. ඒවා ඒ ආකාරයෙන් ම හෝ අලුත්වැඩියා කොට නැවත ප්‍රයෝජනයට ගත හැකි වේ.) (රූපය 10.8)

එමෙන් ම ස්ථානය තක්සේරු කිරීමේ දී හිරු එළියේ සුලභතාව ය හා සුළං රටාව සෘතුව අනුව සුළං හමන දිශාව ගැන අවබෝධයක් ලබා ගත යුතු ය. දැඩි සුළං හමන මාර්ගයක හෝ ප්‍රදේශයක අපගේ බිම් කඩ පිහිටා ඇත් නම් සුළං බාධක විශාල වෘක්ෂ සුළං මුවා වන අයුරින් රෝපණය කළ යුතු නිසා ඊට සුදුසු ස්ථාන ගැන කල් තබා සැලසුම් කළ හැකි ය. හිරු එළිය ලැබෙන දිශාව ද භූමිය තක්සේරු කිරීමේ දී සැලකිල්ලට ගත යුතු ය. හිරු පායා එන නැගෙනහිර දිශාවට ඉඩම බෑවුම් වේ නම් එම ඉඩම් ඉතා සුබ බව පුරාණචාරීන්ගේ ද අදහසයි. එවිට උදෑසන එළදායී හිරු කිරණ වැඩි ප්‍රමාණයකට භූ දර්ශනය නිරාවරණය වීම නිසා ශාකයන්ට ඉහළ නිෂ්පාදකතාවක් ලැබේ. සූර්යාලෝකය බෙහෙවින් ප්‍රිය කරන කාෂ්ඨීය පලතුරු ශාකයන් මෙම ප්‍රයෝජනවත් ආලෝකය අතුරු කඩනය කිරීමට නැගෙනහිර බෑවුම ඔස්සේ වගා කළ හැකි ය. සුළං හමන දිශාව ගැන තක්සේරු කිරීමේ ඇති තවත් වැදගත්කමක් නම් මඳ සුළඟ පාරිසරික භූ දර්ශනය හරහා ස්වාභාවික ව හමා යාම සිදු වන අයුරින් භූ දර්ශනය සැකසීමට එයින් පිටු බලයක් ලැබීමයි. මඳ සුළඟ ශාක වර්ධනය හා සෞඛ්‍ය සඳහා අත්‍යාවශ්‍ය වේ. පරාගනයට ද ජල සහ බීජ ව්‍යාප්තියට ද මහෝපකාරී වේ. මඳ සුළඟ අතුරුකඩනය වන ලෙසින් ව්‍යුහයන් ද ඉදි නොකළ යුතු ය. ඊ ළඟට අප ස්ථානය තක්සේරු කිරීමේ දී ජල වහන රටාව හා ජල සැපයුම් පහසුව වැදගත් වන්නේ කෙසේ දැයි එක විට සලකා බලමු. භූ දර්ශණයේ පාරිසරික නිෂ්පාදකතාව මැනවින් පැවතිමට නම් එහි ජලය නිසියාකාරව බැස යා යුතු ය. අප තෝරා ගත් බිමේ බැස යන වැසි ජලය හෝ පිටාර ජලය රඳවා තබා ගත හැකි පහත් බිමක් ඇත් නම් ඉතා අගනේ ය. එහි කුඩා ජලාශයක් නිර්මාණය කළ හැකි නම් ජෛව විවිධත්වය ප්‍රවර්ධනය සඳහා බෙහෙවින් ප්‍රයෝජනවත් ය. ඇතැම් උභය ජීවීන්ගේ ජීවන චක්‍රය සම්පූර්ණ කිරීමට ජලය අත්‍යාවශ්‍ය වේ. එවිට මෙවැනි කුඩා ජලාශයක් ඔවුන්ගේ ගහනය පවත්වා ගෙන යාමට පිටුවහලක් වනු ඇත. එමෙන් ම එය තාවකාලික පිටාර ජලය රඳවා තබා ගැනීමෙන් හා සෙමෙන් සෙමෙන් පසේ ගැඹුරු ස්තරයන්ට උරා ගැනීමට සැලැස්වීමෙන් පාංශු ඛාදනය අවම කිරීමට ද උපකාරී වේ.

පාරිසරික භූ දර්ශනයක ඇති ඉතාමත් ම වැදගත් ම ක්‍රියාකාරකමක් වන්නේ ජලය හැසිරවීමයි. එයට හේතුව නම් පරිසරය ගොඩ නැගෙන්නේ ජලය මුල් කර ගෙන නිසා වීමයි. ජල සැපයුම් පහසුව ද මනාව තක්සේරු කළ යුතු ය. කඳු බෑවුම්වල පිහිටා ඇති ඇතැම් ඉඩම්වලට වියදමකින් තොර ව ගුරුත්ව ජලය ලබා ගත හැක. පසේ කොතරම් ගැඹුරකින් ජලය හමු වේ දැ යි යන්න ද මෙහි දී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණකි. තව ද, ඉතා අධික බෑවුම්, විශේෂ පස් දුර්වලතා ඇති ස්ථාන සහ නාය යෑම්වලට නැඹුරු ප්‍රදේශවල ජලය රඳා පැවතීම ඉතා අනතුරුදායක විය හැකි බව සැලකිලිමත් විය යුතු ය. වර්ෂා ජලය ස්වාභාවික ජලාශයක ගබඩා කර ගත හැකි නම් ජලය හිඟ නියං කාලවල දී ජල සම්පාදනයට ද යොදා ගත හැක.

ඉඩම අද්දරින් වේගයෙන් ගලා යන ජල පහරක් වේ නම් හයිඩ්‍රොලික් රැම් පොම්පයක් යොදා ගනිමින් උස්සාන ක්‍රමයට ජලය ලබා ගත හැක. මෙවැනි ජල සම්පාදන ක්‍රම ගැන වැඩි දැනුමක් ලැබීමට ඔබගේ ප්‍රදේශයේ ජල සම්පාදන නිලධාරීන් විමසිය හැකි ද කියා සොයා බලන්න. මායිම් අපට පාරිසරික වශයෙන් කිරීමට යෝජිත බිම් කඩෙහි සීමාව දක්වයි. ස්වභාවික පරිසර පද්ධතියට සීමාවක් නොමැත. එය එතැන ඇති පරිසර සාධකවලට අනුව ස්වභාවික වෘක්ෂලතාදිය සත්ත්ව සන්තතියක් හා අන්තර් ක්‍රියා නිර්මාණය වීමෙන් සීමා වේ. එය පරිසර පද්ධති විවිධත්වය ලෙස හඳුන්වයි. එහෙත් අප තෝරා ගත් බිම් කඩ අනිවාර්යයෙන් ම වැට කඩුලු ආදියෙන් සීමා වී ඇති පුද්ගලික දේපළකි. නිර්මාණය කිරීමට අපෙක්ෂිත පාරිසරික භූ දර්ශනයට ආරක්ෂාවක් සැපයීමේ දී මායිම් බෙහෙවින් වැදගත් වේ. එසේ ම පාරිසරික භූ දර්ශනයක් නිරතුරුවම මායිම්වලින් පිටත ඇති අනෙකුත් ගෙවතු ආදිය සමග ගතික සම්බන්ධතාවක් ඇති නිසා එක් එක් මායිමෙන් වෙන් වන පාරිසරික වාසස්ථානයන්/පද්ධතීන් ගැන අවබෝධයක් ලබා ගැනීම බෙහෙවින් ප්‍රයෝජනවත් වේ. ගලා යන ජල ප්‍රවාහයකට හෝ තෙත් බිම් පරිසර පද්ධතියකට

මහා මාර්ගයකට හෝ ජනාකීර්ණ ප්‍රදේශයකට මායිම් වන විට හෝ ශබ්ද දූෂණය හෝ වායු දූෂණයට තුඩු දිය හැකි කර්මාන්තශාලා ආදියට මායිම් වන අවස්ථාවක දී එම අහිතකර බලපෑම් අවම කිරීමටත්, හිතකර බලපෑම් ප්‍රවර්ධනය වීමටත් පහසු වන අයුරින් භූ දර්ශනය සැකසිය යුතු වේ.

ස්ථානය තෝරා ගැනීමෙන් හා එය තක්සේරු කිරීමෙන් අනතුරුව අපගේ සැලැස්මේ ඉතා වැදගත් පියවරකට අවතීර්ණ වේ. එය නම් අප නිර්මාණය කිරීමට අපේක්ෂා කරන පාරිසරික භූ දර්ශනය කුමන භාවිතයක් /භාවිතයන් සඳහා යොදා ගැනීමට අපේක්ෂා කරන්නේ ද යන්න තීරණය කිරීමයි. එය අපගේ අවශ්‍යතාවය නැතහොත් උපයෝගීතාව මත තීරණය වන්නකි. එය ඇතැම් විටක ආහාරමය පාරිසරික භූ දර්ශනයක් විය හැක. නැතහොත් සෞන්දර්යාත්මක පාරිසරික භූ දර්ශනයක් විය හැක. එමෙන් ම එය විනෝදාස්වාදය ලබා දෙන භූ දර්ශනයක් වුව ද විය හැක. එමෙන් ම විටෙක එය ඉහත ආකාරයන්ගේ හෝ වෙනත් උපයෝගීතාවන්ගේ සම්මිශ්‍රණයක් විය හැක. භාවිතය කුමක් වුවත්, මේ කුමන භූ දර්ශනයේත් ඇති පොදු සමානත්වය නම් එය එම පරිසර පද්ධතියේ මුල ධාතූන් මනා සුසංයෝගයෙන් පරිසර හිතකාමී අයුරින් නිර්මාණය වී තිබීමයි. ඉදි කළ යුතු ව්‍යුහයන්, ඉඩ හැසිරවීම, වෘක්ෂලතාදිය ස්ථාපනය, පාරිසරික වාසස්ථානයන් ඇති කිරීම ආදී සියලු ක්‍රියාකාරකම් අවශ්‍යතාව අනුව සිදු කළ යුතු වේ.

පාරිසරික භූ දර්ශන නිර්මාණය කිරීමේ දී සැලකිය යුතු වෙනත් කරුණු

සියලු දෙනා ම එකඟ ව විසිය යුතු සමාජයේ යහපතට පනවා ඇති, නීති රීති අණ පනත් ආදිය ගැන සැලකිල්ලට ගත යුතු වේ. එමෙන් ම යොදා ගන්නා භූමිය රජයේ ඉඩම් පරිහරණ රටාවලට අනුව අනාගතයේ මං මාවත් ඉදිකිරීම වැනි සංවර්ධන කටයුතුවලට යොදා නොගන්නා බවට සහතික කර ගත යුතු ය. නොඑසේ නම් පසුව රජයට පවරා ගෙන එවැනි සංවර්ධන කටයුත්තකට යොදා ගත හොත් පාරිසරික භූ දර්ශනයට කරන ආයෝජනය අපතේ යනු ඇත.

සමාජ පරිසරය එනම් ප්‍රදේශයේ ජනතාවගේ සංස්කෘතික සැකැස්ම හා පුරුදු රුචි අරුචිකම් ආදිය ද සැලසුම් කිරීමේ දී සැලකිල්ලට ගැනීම ප්‍රයෝජනවත් වේ. නිදසුනක් ලෙස, ස්වභාවයෙන් ම මිත්‍රශීලී සමාජ සම්බන්ධතාවන් අගය කරන සමාජ පරිසරයක දී පාරිසරික භූ දර්ශනයන්ට මිනිස් සම්බන්ධතාවන් වඩාත් තහවුරු වන අයුරින් අන්තර් සම්බන්ධතා පැවැත්වීමට හැකි වන අයුරින් අවකාශය සැපයිය හැකි ය. මෙහි දී ආහාරමය පාරිසරික භූ දර්ශනයකින් ලැබෙන ආහාර අතිරික්තයන් අසල්වැසියන් හා බෙදා ගැනීමෙන් ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණයේ ප්‍රතිලාභ බෙදා හදා ගැනීම ආදිය ප්‍රවර්ධනය කිරීම කළ හැක. ප්‍රාදේශීය ව පරිසර පද්ධති මට්ටමේ ආහාර සුරක්ෂිතතාව පවුල් කීපයක දරුවන්ට විනෝදාස්වාදය මෙන් ම මානසික සෞඛ්‍යය ද සපයනු ඇත. ඇති කිරීමට පාරිසරික භූ දර්ශන බෙහෙවින් උපකාරී කර ගත හැක. ඇතැම් විටෙක පාරිසරික භූ දර්ශණයක ඇති උස් ගසක බැඳ ඇති ඔංචිල්ලාවක් නිවසේ කුඩා දරුවන්ට එය පුද්ගල අන්තර් ක්‍රියාවන්ට මාධ්‍යය සපයන අවස්ථාවක් වනු ඇත.

පාරිසරික භූ දර්ශන සැලැස්මක් සැකසීම

මෙය ස්ථානයේ හෝ තෝරා ගත් බිම් කඩෙහි දළ සටහනක් ඇඳීමෙන් ආරම්භ කළ හැක. මෙම දළ සටහන ඇඳීමේ දී බිමේ ව්‍යුහය සකස් විය යුතු යැයි අපේක්ෂා කරන ආකාරය අනුව මං මාවත්, පෙත් මං, විවේක ගන්නා ස්ථාන හා විවිධ ව්‍යුහයන් පිහිටුවන ස්ථාන ලකුණු කළ යුතු යි. බිමෙහි ක්‍රියාකාරී ඉඩ වැඩි වශයෙන් ප්‍රයෝජනයට ගැනීමට අපේක්ෂා කරන ස්ථානයන් එම පීඩනයන්ට ඔරොත්තු දෙන අයුරින් ස්ථාවර අයුරින් ඉදි කිරීමට සැලසුම් කළ යුතු ය. මේ සෑම කටයුත්තක් ම කළ යුත්තේ භාවිතය හෝ උපයෝගීතාව අනුවයි.

පවතින ශාක පාරිසරික වාසස්ථාන ප්‍රයෝජනයට ගත හැකි ආකාර

පාරිසරික භූ දර්ශනයක දී සාමාන්‍යයෙන් සාමාන්‍ය භූ දර්ශන නිර්මාණයේ දී මෙන් පරිසර පද්ධතිය පූර්ණ පරිවර්තනීය වෙනසක් (transformative change) ඇති නොකරයි. ඒ වෙනුවට සිදු කරන්නේ බිම් කඩෙහි පාරිසරික අගය වැඩි දියුණු කරමින් තිරසාර අයුරන් පාරිසරික භාණ්ඩ හා

සේවා උකහා ගැනීමයි (Incremental change). මෙහි දී භූමියෙහි දැනටමත් පවතින වෘක්ෂලතාදිය ප්‍රයෝජනයට ගැනීමට හැකි සෑම උත්සාහයක් ම දැරිය යුතු ය. අත්‍යවශ්‍ය ඉඩකඩ සපයා ගැනීම සඳහා ප්‍රමාණවත් තරම් අවම වෘක්ෂලතාදිය පමණක් ඉවත් කරනු ලැබේ. ඉඩමේ දැනටමත් ඇති බහු වාර්ෂික පලතුරු හා ඖෂධීය හා වෙනත් බහු උපයෝගීතාවන් සපයන වෘක්ෂලතාදිය ඉතිරි කර ගත හැකි ය. ඒවා පාරිසරික වශයෙන් සෙවණ සැපයීමට, පස වියළී යාම හා සෝදා යාම වැළැක්වීමට පක්ෂීන් වැනි සත්ත්ව විශේෂයන්ට පාරිසරික වාසස්ථාන සැපයීමට මහෝපකාරී වේ.

ස්වභාවික පරිසර පද්ධතියක අප ද්‍රව්‍ය ස්වාභාවික ව නොපවතියි. අප ද්‍රව්‍ය යනු මිනිසා විසින් පරිසර පද්ධතියට එක් කරන වැඩිමනත් දේ ය. එමෙන් ම පරිසර පද්ධතියේ ස්වාභාවික ව පවතින කිසිදු දෙයක් අනවශ්‍ය දේ ලෙස හැඳින්විය නොහැක. සෑම ඒකකයක් ම කිසියම් පාරිසරික කාර්යයක් ඉටු කිරීම සඳහා විශේෂණය වී ඇත. එහෙත් පාරිසරික භූ දර්ශනයක් සකස් කිරීමට යාමේ දී ඇතැම් වෘක්ෂලතාදිය හා ව්‍යුහයන් ඉවත් කිරීමට සිදු වේ. මෙලෙස කිරීමට සිදු වන්නේ මිනිසුන් වන අපගේ උපයෝගීතාවය නිසාවෙනි. අපට ප්‍රයෝජන ඇති දේ නිර්මාණය කිරීම සඳහා වැඩිමනත් ඉඩක් භූ දර්ශනයන්හි ඇති කිරීම සඳහා අපි අනවශ්‍ය ගස් වැල් කපා ඉවත් කරමු. මෙලෙස ඉවත් කිරීම පරිසර හානි තීව්‍ර නොවන අන්දමින් සිදු කළ යුතු ය. ඇද වැටීමෙන් අනිකුත් ශාකයන්ට හානි නොවන අන්දමින් කළ යුතු ය. මෙම ඇති කරන නව ඉඩ ඵලදායී අයුරින් පුරවා දැමිය යුතු ය. නිදසුනක් ලෙස වෘක්ෂලතාදිය ඉවත් කළ පසු මහ වැසි ඇද හැලුණොත් පාංශු ඛාදනය සිදු විය හැක. ඒ සඳහා පූර්වාරක්ෂක අයුරින් වැළැක්වීමේ ක්‍රියාමාර්ග ගත යුතු ය. සෝදා පාළුව වැළැක්වීමට පිඩලි ඇල්ලීම වැනි ක්‍රියාමාර්ග අනුගමනය කළ හැක.

නව ශාක ව්‍යුහ පිහිටුවීමට සුදුසු ස්ථාන සලකුණු කිරීම

මෙලෙස සලකුණු කිරීමේ දී පස සෝදා යාම අවම කිරීමේ අරමුණින් බෑවුම අතුරු කඩනය වන අයුරින් වළවල් සැකසිය යුතු ය. එමෙන් ම සුදුසු ස්ථාන තේරීමේ දී අවශ්‍යතාවට අනුව ස්ථාන හා ප්‍රභේද තේරිය යුතු ය. ශාකයන් ස්ථාපනය කරන ස්ථානය හා ඒවා අතර පරතරය ආදිය ගැන සැලකිලිමත් විය යුත්තේ එම ශාක වැවීමට ප්‍රමාණවත් ඉඩකඩක් සුරක්ෂිත කළ යුතු බැවිනි. මෙහි දී එක් එක් ශාකයේ වර්ධන විලාශය ගැන මනා අවබෝධයක් ලබා ගත යුතු ය.

සැලැස්ම සැකසීම සඳහා අවශ්‍ය විවිධ අදාළ අංශයන්හි උපදෙස්/අවසර ගැනීම

ඇතැම් විට පාරිසරික භූ දර්ශන සැලැස්මේ ඉදි කිරීමට එම ප්‍රදේශයේ ප්‍රාදේශීය පරිපාලන අංශවලින් අනුමැතිය ලබා ගත යුතු අංගයන් වේ නම් පළමුව අනුමැතිය ලබා ගත යුතු

සැලැස්ම ඇඳීම

සැලැස්ම ද්විමාන අයුරින් වර්ණ ආදිය යොදා සිත් ඇද ගන්නා අයුරින් නිර්මාණය කිරීමෙන් සැලැස්ම ක්‍රියාත්මක කිරීමට ඉහළ පෙළඹවීමක් ලබා ගත හැක. කිසියම් පාර්ශ්වයකට අනුමැතිය සඳහා හෝ කරුණු විස්තර කිරීම සඳහා ඉදිරිපත් කළ යුතු නම් මෙම සැලැස්ම විස්තරාත්මක ත්‍රිමාන ආකෘතියක් ලෙස සකස් කිරීම ඵලදායී වනු ඇත.

10.3 පරිසර හිතකාමී භූ දර්ශණ නිර්මාණයේ නියැළීම

ඔබ පාරිසරික භූ දර්ශණයක් නිර්මාණය කරනවා නම් එය සාර්ථකව ක්‍රියාවට නගන්නේ කෙසේ ද? මෙයට පෙර ද සඳහන් කර ඇතත් නැවත වරක් එක් වැදගත් පාරිසරික කරුණක් අවධාරණය කළ යුතු ව ඇත. පාරිසරික භූ දර්ශනයක් යනු පාරිසරික ගුණාංගයන් එක්කොට වැඩි දියුණු කරන ලද භූ දර්ශනයකි. පාරිසරික ලක්ෂණ වැඩි දියුණු වීම නිසා එය සාමාන්‍ය භූ දර්ශණයකට වඩා ජෛව විවිධත්වයෙන් පොහොසත් ය. එමෙන් ම ජීවය ප්‍රවර්ධනය කිරීමට බෙහෙවින් උපකාරී වන ජලය රඳවා තබා ගනී. පාරිසරික භූ දර්ශණය නිර්මාණය කිරීමේ දී ඉහත කී කරුණු පිළිබඳ අවබෝධය බෙහෙවින් ප්‍රයෝජනවත් වේ.

ඔබ නිරීක්ෂණය කරන ලද භූ දර්ශනයෙහි එහි අඩංගු ජීවාන්විත හා අජීවාන්විත ව්‍යුහ පිළිබඳවත්, ඒවා පිහිටා ඇති ආකාරයේ ගැලපීම සහ අවශ්‍යතාවයන් පිළිබඳවත්, එම භූ දර්ශණයේ

දළ සැලැස්ම පිළිබඳවත් අදාළ දත්ත සටහන් කර ගන්න. නිරීක්ෂණය කරන ලද භූ දර්ශනයේ ඇති අන්දමින් භූ දර්ශනයක් නිර්මාණය කිරීමේ දී බිම් සකස් කිරීම, ඇතැම් ශාක ඉවත් කිරීම, නව ශාක රෝපණයට වලවල් සැකසීම, කාබනික පොහොර සපයා ගැනීම, භූ දර්ශනය අලංකාර කිරීම සඳහා සුදුසු ස්ථානයන් හි තැබීමට ව්‍යුහ නිර්මාණය හෝ සපයා ගැනීම ආදී ක්‍රියාකාරකම්වල යෙදීම සඳහා සුදුසු සැලසුම සකස් කර ගත යුතු ය. මේ සඳහා අවශ්‍ය වන සම්පත්, ශ්‍රමය, උපකරණ ආදිය පළමුවෙන් සපයා ගත යුතු ය. ඉන් පසුව සැලැස්මේ සඳහන් අන්දමට බිම සකස් කර ගැනීම, සුදුසු ස්ථානයන්හි වලවල් කැපීම, මං පෙත් ලකුණු කර ගැනීම ආදිය සිදු කළ යුතු වේ. සාමාන්‍යයෙන් පාරිසරික භූ දර්ශනයක් නිර්මාණය කිරීමේ දී ඒ සඳහා අවශ්‍ය සම්පත් එම ප්‍රදේශයෙන් ම සපයා ගත යුතු වේ. බොහෝ දුර සිට අවශ්‍ය සම්පත් ප්‍රවාහනය කිරීම පාරිසරික වශයෙන් හිතකාමී නොවේ. ඉදිරියේ ප්‍රමාණවත් තරම් වර්ෂාවක් ලැබී ශාක වර්ධනයට යහපත් පරිසරයක් ඇති වේ යැයි ප්‍රත්‍යක්ෂව හැඟෙන කාලයක පාරිසරික භූ දර්ශණ ස්ථාපිත කිරීම ඇරඹිය යුතු ය. කාබනික පෝෂක ආදිය යොදා හොඳින් මතු පිට පස් හා මිශ්‍ර කොට බීජ හෝ රෝපණ ද්‍රව්‍ය සිටු විය යුතු ය. ඔබ සකසන්නේ වනමය උද්‍යානයක් නම් බීජ බෝල තාක්ෂණය උපයෝගී කොට ගනිමින් බීජ ක්ෂේත්‍රයේ ස්ථාපිත කළ හැකි ය.

භූ දර්ශණයේ ස්ථාපිත කෙරෙන ශාක ආදිය ක්ෂේත්‍රයට හොඳින් හුරු වී තමාම තනිව වර්ධනය වීමට හැකිවන තෙක් ජලය, පෝෂක සැපයීම, සුදුසු අයුරින් කප්පාදු කිරීම වැනි කටයුතු සිදු කළ යුතු ය. හැකි සෑම තැනකදී ම ප්‍රදේශයේ සුලබව සපයා ගත හැකි දේශීය අමුද්‍රව්‍ය යොදා ගත යුතු ය. පාරිසරික භූ දර්ශණය සැලැස්මට අනුව ස්ථාපිත කිරීමෙන් පසු එය ක්‍රමයෙන් වර්ධනය වී පාරිසරික ගුණාංගයන් වැඩි කර ගනී. එය අවධානයෙන් රැක බලා ගත යුතු ය. නඩත්තු කළ යුතු ය.

පාරිසරික භූ දර්ශණයක් නිර්මාණය කිරීමේ දි එහි හරිත වියන/වැස්ම උපරිම වශයෙන් ආරක්ෂා කර ගත යුතු ය. එම භූ දර්ශණයේ පාරිසරික වාසස්ථාන වැඩි දියුණු කර ගත යුතු ය. කුරුල්ලන්, කුඩා සතුන් මුගටියන්, තලගොයින් වැනි සතුන්ට ජලය තැබීම එම ව්‍යුහයන් ස්වභාවයේ වර්ණයන් හා මනා සේ මුහුවන අන්දමින් නිර්මාණය කිරීම ඉතා ප්‍රයෝජනවත් ය. එමෙන් ම පක්ෂීන් හා ලෙහෙනුන් වැනි සතුන්ට ආහාර දැමීම සඳහා ගසකට සවිකල ලෑල්ලක් සකස් කිරීම ද ඉතා අගනේ ය. පක්ෂීන්ට කූඩු සෑදීම සඳහා පෙට්ටි ආදිය ඇතැම් ගස්වල ඉහළින් සවි කිරීම මගින් ඔවුන්ට පාරිසරික වාසස්ථාන සැකසිය හැක. ගස් දෙබල් ආදියේ කලගෙඩි ආදිය තැබීම ඇතැමෙක් කරති. ඉතා වැදගත් පරිසර පද්ධති සේවාවක් වන පරාගනය සිදු කරන මී මැස්සන් රංචු බෙදෙන කාලයේ දී ඒවායේ වඳ බිඳිති. මෙවැනි ක්‍රමවලින් භූමි දර්ශනයේ ජෛව විවිධත්ව වටිනාකම වැඩි කළ හැක. සුවඳ හමන මල් වර්ග ආදිය සුළං හමන දිශාවෙන් සිටුවීමෙන් එම මල් සුවඳ නිවැසියන්ට හොඳින් දැනේ. මෙලෙස ස්වාභාවික භූ දර්ශනය පරිසර පද්ධති භාණ්ඩ හා සේවා හොඳින් ලබා ගැනීමට හැකි වන සේ සකස් කළ හැක. සමාජානුයෝජනය වීම පහසු කිරීමේ අරමුණින් කුඩා දරුවන්ට වැඩිහිටියන්ට කෙළි සෙල්ලම්වල යෙදීමට අවශ්‍ය නම්, ක්‍රීඩා අවකාශයක් (Play Scape) මෙම පාරිසරික භූ දර්ශනයට ඇතුළත් කළ හැකි සෙවන සහිත හරස් අතු සහිත ශාකයක ඔංචිල්ලාවක් නිර්මානය කළ හැක. මෙලෙස පරිසරයේ ඇති භාණ්ඩ හා සේවා මිනිසාගේ රස වින්දන සඳහා යොදා ගත හැක. මෙහි වැදගත්කම නම් එසේ යොදා ගැනීමෙන් පරිසරය විනාශ නොවීමයි.

පාරිසරික භූ දර්ශනයක් සැකසීමෙන් පසුව එහි පසු විපරම් කටයුතු

පාරිසරික භූ දර්ශණය එහි ජෛව ස්කන්ධය දිගින් දිගටම වැඩි කර ගනිමින් වර්ධනය වේ. මිනිසා එහි ක්‍රියාකාරී ඉඩ සිය උපයෝගීතාවයන් තෘප්ත කිරීම සඳහා යොදා ගනී. මෙලෙස විටින් විට එහි ස්වීකරණය වන සූර්ය ශක්තිය ජෛව ස්කන්ධයන් මිනිසාට ප්‍රයෝජනවත් වන ද්‍රව්‍ය ලෙස ඉවත් කර ගනී. උදා : ගස්වල එල එයින් ඇති වන ශක්ති හිඳැස පිරවීම සඳහා කාබනික පොහොර ආදිය යොදා පාරිසරික භූ දර්ශනයේ සමතුලිතතාවය හා සරුසාර බව වැඩි කිරීම යෝග්‍ය වේ.

කෘත්‍රිම කොන්ක්‍රීට් ව්‍යුහයන් අවම වශයෙන් භාවිත කළ යුතු ය. මෙම ව්‍යුහයන්හිදී කුරුල්ලන්ට කුඩු තැනීමට හා නිවැසියන්ට විවේකීව සතුටු සාමීචියේ යෙදීමට හැකිවන අයුරින් තිබිය යුතු ය. ඉරි තැලී කැඩී බිඳී ගිය ව්‍යුහ පිළිසකර කළ යුතු වේ. කලක් ගතවෙත් ම විශේෂයන් ගෙන් හා පරිසර පද්ධතීන්ගෙන් පොහොසත් ජෛව විවිධත්ව උද්‍යානයක් වන පාරිසරික භූ දර්ශනයේ ප්‍රතිලාභ වන පරිසර පද්ධති භාණ්ඩ හා සේවා එකිනෙකා සමග හුවමාරු කර ගැනීමට ද හැකි වනු ඇත.

ඔබ පාසල පිහිටි ප්‍රදේශයේ ද ස්වාභාවික භූ දර්ශන නො අඩුව දක්නට ලැබෙනු ඇත. එහි පාරිසරික ගුණය වැඩි දියුණු වී ඇත්තේ කෙසේ දැයි අවබෝධ කර ගන්න. දෙවනුව ඔබ කැමති භූමි ප්‍රදේශයක් තෝරා ගෙන එහි පාරිසරික ගුණය වැඩි දියුණු කර ගත හැක්කේ කෙසේ දැයි පැහැදිලි කර දීමට විස්තරාත්මක වාර්තාවක් සකස් කරන්න. එහි අඩංගු විය යුතු කරුණු පහත පියවර ඔස්සේ විස්තර කරන්න.

- **භූ දර්ශනයේ ස්වභාවය අධ්‍යයනය**
    - ජීවී අජීවී සංඝටකයන්ගේ සුසංයෝජනය හඳුනා ගැනීම
    - එහි පවතින පරිසර පද්ධති භාණ්ඩ හා සේවා තිරසාර අයුරින් ලබා ගැනීමට කළ හැකි ආකාරය අධ්‍යයනය කිරීම
    - අවශ්‍ය උපකරණ සපයා ගැනීම
    - අවශ්‍ය ව්‍යුහ හා ශාක සපයා ගැනීම
    - බිම සකස් කර ගැනීම.
    - මං පෙත් ලකුණු කර ගැනීම
    - ශාක හා ව්‍යුහ පිහිටු වීම
    - නඩත්තුව
        - ජල සැපයුම
        - ශාක කප්පාදුව
    - මතු වන ගැටලු
    - ගැටලු සඳහා විසඳුම් ක්‍රියාමාර්ග
    - ඵලදායී බව

පහසුකම් සහිත නම් පාසල් වත්තේ යම් ප්‍රදේශයක පාරිසරික අගය වැඩි වන පරිදි ස්වාභාවික භූ දර්ශන රටාවන් නිර්මාණය කිරීමේ ක්‍රියාකාරකමක වුව ද ඔබට නියැලිය හැකි ය.

භූ දර්ශනයක නිරීක්ෂණය කල යුතු පාරිසරික අංග කවරේ දැයි යන්න මෙලෙස පැහැදිලි කල හැකි ය.

ජීවාන්විත හා අජීවාන්විත සංඝටකයන්ගේ අන්‍යෝන්‍ය ගැලපීම. එම සංඝටකයන් අතර මනා සුසංයෝගයක් තිබේ දැයි කෙනෙකුට නිරීක්ෂණය කල හැකි ය. සෑම විට ම ජීවී ශාක වැස්ම හෝ තණ පලසින් භූමිය ආවරණය වී තිබිය යුතු ය. එවිට බොහෝ ජීවීන්ට ජීවත් වීමට සුදුසු ක්ෂුද්‍ර පරිසරය තැනේ. පස සෝදා නොයයි. විශාල ගස් වැල් තිබේ නම් ඒවායේ තුරු වියන් ස්ථරවල හිඩැස් සහිතව, විවෘත භාවයක් තිබිය යුතු ය. එවිට ඒ අතරින් පෙරී වැටෙන සූර්යාලෝකය බිම් මට්ටමේ ශාක වැඩීමට උපකාරී වේ. ඉහළ ජෛව විවිධත්වයක් ඇති පරිසර පද්ධතියක් නිර්මාණය වේ.

ජලවහන රටා පොළොවට වැඩි පුර ජලය උරා ගැනීමට හැකි වන සේ ස්වාභාවික භූ විෂමතා රටාවෙන් උපරිම ප්‍රයෝජනයක් ගැනීමට හැකි වන අයුරින් නිර්මාණය වී තිබිය යුතු ය. භූ දර්ශන මිනිසාගේ බහු විධ උපයෝගීතාවයන් සඳහා පරිසර පද්ධති භාණ්ඩ හා සේවා සපයන්නේ ද යන්න නිරීක්ෂණය කල යුතු ය. එය ආහාර, පෝෂණය, සෞන්දර්ය, රසාස්වාදය, විනෝදාස්වාදය ආදිය සපයනවා දැයි නිරීක්ෂණය කල යුතු ය.

11. පරිසරය හා බලශක්තිය ආශ්‍රිත ගැටලු

11.1 පාරිසරික ගැටලු අවම කිරීම සඳහා ජෛව සම්පත් භාවිතය

මිනිසා සහ පරිසරය අතර ශක්තිමත් සහජීවන සබඳතාවක් ඇත. මෙය පවත්වා ගෙන යාමට ස්වාභාවික චක්‍ර ආධාර වේ. ස්වාභාවික ව ක්‍රියාත්මක වන මෙම අන්තර් සම්බන්ධතා පද්ධති මිහි මත ජීවය පවත්වා ගෙන යාමට ද හේතු වේ. මෙම අන්තර් සම්බන්ධතා පද්ධති බිඳ වැටීම පරිසර තුලනයට බාධාවන් ඇති කරයි. මෙම බිඳ වැටීම් බොහෝ විට සිදු වන්නේ මිනිසාගේ ක්‍රියාවන් හේතුවෙනි. පරිසර පද්ධතියේ ඇතැම් බිඳ වැටීම් ස්වභාවික ව සිදු වුව ද මිනිසා ඔහුගේ පැවැත්මට සීමා නොවී තරගකාරී ලෙස ජීවත් වීමට දරන උත්සාහයක ප්‍රතිඵලයක් ලෙසට පරිසර චක්‍රවලට හානි සිදු වී පරිසර ගැටලු ඇති වේ.

පාරිසරික ගැටලු

නූතන විද්‍යාවේ දියුණුව සමග නව රසායනික ද්‍රව්‍ය නිෂ්පාදනය වේගවත් වී ඇත. මේ සමගම මිනිස් ක්‍රියාකාරකම්වල අති මහත් දියුණුවක් පෙන්වන අතර මිනිස් ජීවිතවලට මෙන් ම පරිසරයට ද අහිතකර වූ පහත ගැටලුවලට මුහුණ දීමට සිදු වී ඇත.

- **කාර්මික අපසන්දන බැහැර කිරීම**

විද්‍යාවේ දියුණුව සමග විවිධ කර්මාන්ත ද දියුණු වි ඇත. මෙහි දී ලෝකයේ ඇති ජලය, වාතය හා පෘථිවිය අභ්‍යන්තරයේ ඇති ඛනිජ, පෙට්‍රෝලියම් වැනි සම්පත් උපයෝගී කර ගනිමින් රසායන ද්‍රව්‍ය හා වෙනත් නිෂ්පාදන රාශියක් බිහි වී ඇත. මෙම කර්මාන්තවලින් අතුරු ඵල හා අපද්‍රව්‍ය ලෙස බැහැර කරන ද්‍රව්‍ය බොහෝ විට පිරිසිදු කිරීමකින් තොර ව හා නිසි පරිදි බැහැර කිරීමක් නොකරන නිසා පරිසර දූෂණය හට ගනී. කාර්මික අපද්‍රව්‍ය ආකාර කීපයකට වර්ගීකරණය කළ හැකි ය.

1. වියෝජනය වීමට ගත වන කාලය අනුව

- කෙටි කාලයක දී හායනය වන /හායනය කළ හැකි දූෂක
  මේවා ක්ෂුද්‍ර ජීවී ක්‍රියා මගින් පරිසරයේ දී වියෝජනය වේ.
  උදා : ආහාර කර්මාන්තයේ අපද්‍රව්‍ය
- දිගු කල් පවතින රසායනික දූෂක
  මේවා පරිසරයෙන් ඉවත් වීමේ වේගය ඉතා අඩු ය.
  (මේවායේ අර්ධ ජීව කාලය වැඩි ය.) ජීවී දේහ තුළ අධික ව සාන්ද්‍රණය විය හැකි ය. (bio-accumilaltion)
  උදා : ඩයි වර්ග, තීන්ත වර්ග, කෘත්‍රිම රෙදි පිළි නිෂ්පාදන අතුරු ඵල, පොලිතීන්, ප්ලාස්ටික්, කෘෂි රසායන ද්‍රව්‍ය

2. ස්වභාවය අනුව

- **ඝන අපද්‍රව්‍ය**
  පත්තර, ලෝහ, බඳුන්, බෝතල්, පොලිතීන් මලු, ආහාර අපද්‍රව්‍ය, කෘෂි අපද්‍රව්‍ය, ලෝහ හා ඛනිජ, වාහන, පරිගණක හා වෙනත් විද්‍යුත් උපකරණ, රෝහල් අපද්‍රව්‍ය, මළ අපද්‍රව්‍ය

- **ද්‍රවමය අපද්‍රව්‍ය**
  කර්මාන්තශාලාවල කාර්මික ක්‍රියාවලියට හා සිසිලන පද්ධතියේ ක්‍රියාකාරිත්වයට ජලය භාවිත කරයි. මෙහි දී යොදා ගනු ලබන ජලයට විවිධ රසායනික හා කාබනික අපද්‍රව්‍ය මිශ්‍ර වේ.
  උදා : • කර්මාන්තශාලාවලින් මුදා හරින අපද්‍රව්‍ය (රෙදි පිළි කර්මාන්තශාලා)
  • තෙල් පිරිපහදුව

- කඩදාසි හා පල්ප
- හම් කර්මාන්තශාලා
- පොහොර හා පළිබෝධ නාශක පිළියෙල කිරීම
- රබර් ආශ්‍රිත නිෂ්පාදන
- කිරි හා ආහාර පිරියම් කිරීම

- **වායුමය අපද්‍රව්‍ය**

ඉන්ධන දහනය මගින් පිට වන කාබන් ඩයොක්සයිඩ්, කාබන් මොනොක්සයිඩ්, කෘෂිකර්මාන්තයේ දී, සත්ව පාලනයේ දී හා කැළිකසළ වියෝජනයේ දී එකතු වන මීතේන්, නයිට්‍රස් ඔක්සයිඩ් කර්මාන්තශාලාවලින් බැහැර වන සල්ෆර් ඩයොක්සයිඩ් හා ඇමෝනියා, ශීතකරණ හා අධි ශීතකරණ මගින් පිට වන ක්ලොරෝ ෆ්ලුවොරොකාබන්

මෙම අපද්‍රව්‍ය පරිසරයට මුදා හැරීම පහත ආකාරවලට සිදු වේ.

- **සෘජු ලෙස මුදා හැරීම (Point Sources)**

  අපද්‍රව්‍ය සෘජුවම පරිසරයට මුදා හැරීම සිදු කරයි.

  උදා: කර්මාන්තශාලාවලින් සෘජුවම අපධාවය වන ද්‍රව්‍ය පරිසරයට මුදා හැරීම, හෝටල්, ගෘහාශ්‍රිත අපද්‍රව්‍ය, තෙල් මල ද්‍රව්‍ය, රෝහල් අපද්‍රව්‍ය වැනි දෑ ජලාශ, ජල මාර්ග, ගොඩබිමට හා සාගරයට එකතු කිරීම

- **සෘජු නොවන ලෙස මුදා හැරීම (Non - Point Sources)**

  සෘජු නොවන ලෙස මුදා හැරීම

  උදා:
  - කෘෂි රසායන ද්‍රව්‍ය වැසි ජලය හරහා ගංගා ඇළ දොළවලට එකතු වීම
  - ආහාර දාම හරහා ජෛව ශරීර තුළ සාන්ද්‍රණය වීම

පරිසර හායනය සිදු කරන අපද්‍රව්‍ය ජනනය කරන කර්මාන්ත කීපයක්

- බැටරි කර්මාන්තය
- තුවක්කු උණ්ඩ නිපද වීම
- විකිරණ
- තරාදි පඩි
- ඉන්ධන (පෙට්‍රෝලියම් කර්මාන්තය)
- සායම් කර්මාන්තය
- කිරි හා ආහාර පිරියම් කිරීම
- රෙදි පිළි හා රබර් කර්මාන්තය
- කඩදාසි හා පල්ප
- සම් කර්මාන්තශාලා
- පොහොර හා පළිබෝධ නාශක පිළියෙල කිරීම.
- වාත්තු වැඩපොළ
- මුද්‍රණ කර්මාන්තය
- ජල නළ පද්ධති
- පිත්තල කර්මාන්තය

හම් පදම් කිරීම	Cr^{3+}
බැටරි	Pb^{2+}
ජල නළ පද්ධති	Pb^{2+}
පිත්තල	Cu^{+} Zn, Cd, Pb
රත්රන් නැවත ලබා ගැනීම	Hg, Pb

රසායනික දූෂක හා ප්‍රභව

බැර ලෝහ - රසදිය, කැඩ්මියම්, ලොඩ්, නිකල්. මේවා රසායනික දූෂක වන අතර ජීවී දේහ තුළ අධික ව හා අහිතකර ලෙස සාන්ද්‍රණය විය හැකි ය. විවිධ කර්මාන්ත මගින් මේවා පරිසරයට එකතු විය හැකි ය.

ඊයම්	-	බැටරි කර්මාන්තය, වාහන, තීන්ත, ප්ලාස්ටික්, රෙදිපිළි හා බතික් සායම්
ක්‍රෝමියම් කැඩ්මියම්	-	හම් පදම් කිරීමේ කර්මාන්තය
නිකල්	-	නිකල් ආලේප කිරීම
රසදිය	-	උෂ්ණත්වමාන, මර්කරි බල්බ, බැටරි

අකාබනික ද්‍රව්‍ය - නයිට්‍රේට, පොස්පේට - කර්මාන්තයේ දී මේවා අහිතකර ලෙස පරිසරයට එකතු විය හැකි ය.

කාබනික දූෂක - පොලික්ලෝරිනිකෘත බයි ෆීනයිල, පළිබෝධ නාශක, පෙට්‍රෝලියම් තෙල්

අයහපත් ලෙස කාර්මික අපසන්දන බැහැර කිරීම නිසා වාතය, ජලය මෙන් ම ගොඩ බිම ද දූෂණය වේ.

කාර්මික අපද්‍රව්‍ය මගින් සිදු වන වායු දූෂණය

වායු දූෂණය - දූවිලි දුමාර, වායු මීදුම් හෝ දුම් වැනි ද්‍රව්‍ය පීඩාකාරී වන ලෙස කාලයක් හෝ ප්‍රමාණයක් පැවතීම වායු දූෂණය වේ.

වායු දූෂක ⇨

කාබන් ඩයොක්සයිඩ්, සල්පර් ඩයොක්සයිඩ් (කර්මාන්තශාලාවලින් පිට වන) කාබන් මොනොක්සයිඩ්, මීතේන්, නයිට්‍රජන් ඔක්සයිඩ ඕසෝන්, දූවිලි, දුමාර, ගල් අඟුරු හා ගඩොල් පරිහරණයෙන් ඇති වන දූෂක

ප්‍රාථමික වායු දූෂක

විවිධ ක්‍රියා මගින් කෙළින් ම වායු ගෝලයට එකතු වන දූෂක ප්‍රාථමික දූෂක වේ.

උදා: ප්‍රවාහන කටයුතුවල දී, පොසිල ඉන්ධන දැවීමේ දී, දර/ඉන්ධන දහනයේ දී, කාබන් ඩයොක්සයිඩ්, කාබන් මොනොක්සයිඩ්, සල්පර් ඩයොක්සයිඩ්, හයිඩ්‍රොකාබන්

ද්විතියික වායු දූෂක

- ප්‍රාථමික වායු දූෂක වායු ගෝලයේ දී රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවලට භාජනය වී ද්විතියික වායු දූෂක සෑදේ.
- රසායනික ප්‍රතික්‍රියා මගින් වායු ගෝලයේ සෑදෙන ද්‍රව්‍ය
  උදා: සල්පර් ඔක්සයිඩ, ජල වාෂ්ප සමග ප්‍රතික්‍රියා කර අම්ල සෑදීම

වායු දූෂණය නිසා හරිතාගාර වායු නිපදවීම, සෞඛ්‍ය ගැටලු මෙන් ම අම්ල වැසි ඇති වීම සිදු විය හැකි ය.

අම්ල වැසි ඇති වීම

pH අගය 5.6 ට අඩු ඕනෑම වර්ෂාවක් අම්ල වැසි ලෙස හැඳින්වේ. බොහෝ කාර්මීකරණයට

පාත්‍ර වූප්‍රදේශවලබලවත් පාරිසරික ගැටලුවකි. මෙයට ප්‍රධාන ම හේතුව වන්නේ වායුමය අපද්‍රව්‍ය එකතු වීමයි.

- කාර්මික රටවල සල්පර් ඩයොක්සයිඩ්, නයිට්‍රජන් ඩයොක්සයිඩ් (NO_2) වැනි වායු විශාල ලෙස වායු ගෝලයට එක් වේ. ගල් අඟුරු දහනයෙන් ද සල්පර් ඩයොක්සයිඩ් එකතු වේ. මෝටර් රථවල පුලිඟු පේනු (Spark plug) ක්‍රියා කරන විට හා විදුලි කොටන විට නයිට්‍රජන් ඩයොක්සයිඩ් වායුව ඇති වේ. වායු ගෝලයේ දී මේ ඔක්සයිඩ ජල වාෂ්ප සමග සංයෝජනය වීමෙන් සල්ෆියුරික් නයිට්‍රික් වැනි අම්ල සාදයි. අම්ල වැසි ගස් වැල් ගොඩනැගිලි හා සත්වයින්ට අහිතකර ලෙස බල පායි මෙයට අමතර ව,
- පසේ තැන්පත් වී ඇති බැර ලෝහ ද්‍රාව්‍ය ලවණ බවට පත් වී ආහාර දාම හරහා ශරීර ගත වී පිළිකා වැනි රෝග ඇති කිරීම.
- පසේ බන්ධන කාරක ද්‍රාව්‍ය තත්වයට පත් වී සේදී යාම නිසා පස නිසරු වේ.
- මසුන් මිය යාම.
- බැක්ටීරියා ක්‍රියාකාරිත්වය අඩු වී ස්වාභාවික කසළ ප්‍රතිචක්‍රීකරණය අඩාල වීම.
- ජෛව හායනය අඩපණ වී පස නිසරු වීම.

- **රසායනික පොහොර භාවිතය**

ලෝක ජනගහනය වැඩි වීමත් සමග ආහාර සඳහා වන ඉල්ලුම ද වැඩි වේ. ඉල්ලුමට සරිලන සේ ආහාර නිෂ්පාදනය ස්වාභාවිකව සිදු කළ නොහැකි නිසා වැඩි නිෂ්පාදනයක් ලබා දෙන ප්‍රභේද කරා යාමට සිදු වී ඇත. මෙම නව ප්‍රභේද අමතර පොහොර පළිබෝධ නාශක ආදියට වඩාත් ප්‍රතිචාර දැක්වීමේ ප්‍රතිඵලයක් ලෙසට රසායනික පොහොර භාවිතය සුලබ වී ඇත. ප්‍රධාන පෝෂක වන නයිට්‍රජන්, පොස්පරස් හා පොටෑසියම් ලබා දීම සඳහා රසායනික පොහොර භාවිත කිරීමට සිදු විය. රසායනික පොහොර භාවිතය පමණ ඉක්මවා සිදු වීමෙන් ගොඩ බිම හා ජල දූෂණය නිසා පාරිසරික මෙන් ම සෞඛ්‍ය ගැටලුවලට මුහුණ දීමට සිදු වේ.

උදා: නයිට්‍රේට අඩංගු පොහොර පසට යොදන විට මෙම නයිට්‍රේට භූ ගත ජලයට හා මතු පිට ජලයට එකතු වේ. මේ නිසා පානීය ජලය ලබා ගන්නා ළිං ජලය ද මෙසේ දූෂණය වේ. වැඩි නයිට්‍රජන් ප්‍රතිශතයක් සහිත භූ ගත ජලය පානය කිරීම නිල් දරු උපත්වලට හේතු වන බව වාර්තා වී ඇත. (Blue Baby Syndrome) ශ්‍රී ලංකාවේ කල්පිටිය, යාපනය, තඹුත්තේගම, පුත්තලම වැනි ප්‍රදේශවල මෙම තත්වය හඳුනා ගෙන ඇත.

(කුඩා ළමුන්ට වැලදෙන මෙතමොග්ලොබිනීමියා රෝගය නිසා එම ළමුන්ගේ රුධිරයේ ඇති ඔක්සිජන් ප්‍රමාණය අඩු කරයි. එබැවින් ශරීරයේ වර්ණය නිල් පාට වේ.) මෙම NO_3 (නයිට්‍රේට් අයන) ආමාශයේ පිළිකා ඇති කිරීමට ද හේතු වන බව සොයා ගෙන ඇත. ඒ නිසා බීමට ගන්නා ජලයේ තිබිය යුතු අවම නයිට්‍රේට ප්‍රමාණය 25ppm ලෙස සඳහන් කර ඇත. මෙයට අමතර ව රසායනික පොහොර ජලාශවලට එකතු වීම නිසා "සුපෝෂණ" තත්වය ඇති විය හැකි ය.

- **සුපෝෂණය**

සුපෝෂණය යනු ජලාශවල සිදු වන දූෂණ තත්වයකි. ශාක වර්ධනයට අවශ්‍ය මූලික පෝෂක ද්‍රව්‍ය එනම් පොස්පේට හා නයිට්‍රේට, විශාල ප්‍රමාණවලින් ජලාශවල එකතු වීම සිදු වේ. ස්වාභාවික පද්ධතිවල සාමාන්‍යයෙන් අවශ්‍ය තරම් නයිට්‍රජන් ප්‍රමාණයක් අඩංගු වේ. නමුත් මේවායේ පොස්පේට ප්‍රමාණය සාමාන්‍යයෙන් අඩු ය. ජලයේ ඇති පොස්පේට ප්‍රමාණය අනුව ශාක වර්ධනය සීමා වේ. මල ද්‍රව්‍ය මගින් වන දූෂණය, කැළිකසළ, නයිට්‍රේට මෙන් ම රසායනික පොහොරක් ලෙස භාවිත වන පෝස්පේට ආදිය නිසා ද පොස්පේට විශාල ප්‍රමාණයක් ජලාශ කරා ගෙන යනු ලබයි. (පොස්පේට් අධික ව තිබීම සුපෝෂණය සඳහා බලපාන ප්‍රධාන හේතු කාරකය ලෙස හඳුනා ගෙන ඇත.) මෙහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙසට ජලාශය මතු පිට ඇල්ගී හා වෙනත් ප්ලවාංග වර්ධනය වේ. මේ නිසා ජලාශය තුළට ආලෝකය ගමන් කිරීම අවහිර වේ. ඇල්ගී

මැරුණු පසු පතුලේ තැන්පත් වී දිරාපත් වේ. මෙම දිරාපත් වීම සිදු වන්නේ බැක්ටීරියා මගිනි. මෙම දිරාපත් වීමේ ඔක්සිකරණ ක්‍රියාවලියට ජලයෙහි ද්‍රාව්‍ය ඔක්සිජන් වැය වේ. එවිට මත්ස්‍යයන්ට හා ජීවීන්ට අවශ්‍ය ඔක්සිජන් හිඟ වේ. ශාක හා සත්ව කොටස් මත නිර්වායු බැක්ටීරියා ක්‍රියාත්මක වීම නිසා හයිඩ්‍රජන් සල්ෆයිඩ් වැනි වායු පිට වේ. මේවා පිළිකා කාරක වේ. කාලයක් යන විට මෙවැනි ජලාශයක් ක්‍රමයෙන් වගුරු බිමක් ද අනතුරු ව ගොඩ බිමක් බවට ද පත් විය හැකි ය.

සුපෝෂණයට පත් වූ ජලාශයක් නැවත මුල් තත්වයට ගොඩ නැගීම බොහෝ විට කළ නොහැකි ය. ජෛව විවිධත්වය අඩු වීම ගැඹුරු ස්තරවල ඔක්සිජන් හිඟ වී මසුන් මැරී යාම, ජලජ ආහාර දාම බිඳ වැටීම ආදිය අධික පෝස්පේට භාවිතයේ ප්‍රතිඵලයක් ලෙස දැකිය හැකි ය.

- **පළිබෝධ නාශක භාවිතය**

පළිබෝධ නාශක යනු අහිතකර කෘමීන්, වල් පැළෑටි, දිලීර ආදිය විනාශ කරන රසායනික ද්‍රව්‍ය වේ. අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට වඩා වැඩිපුර භාවිතය හා වැරදි ලෙසට පළිබෝධ නාශක භාවිතය නිසා පරිසර ගැටලු ඇති වේ. මේවා ඇළ දොළ ගංගා හා ජලාශවලට එකතු වේ. මේවායේ ගැටලු පහත පරිදි දැක්විය හැකි ය.

- පළිබෝධකයින්ට අමතර ව වෙනත් හිතකර ජීවීන් විනාශ වීම
  උදා: පළිබෝධයන්ගේ ස්වාභාවික සතුරන් වඳ වේ. මේ නිසා සමහර සත්ව විශේෂ සීඝ්‍රයෙන් වර්ධනය වීම සිදු වේ. ජෛව විවිධත්වය වඳ වේ.
- විෂ සහිත රසායන ද්‍රව්‍ය පසේ ශේෂ වීම නිසා ගැඩවිලුන් වැනි සතුන් විනාශ වී යයි. මේ නිසා පස නිසරු වේ.
- ජලාශවල මසුන් මිය යාම
- වායු ගෝලය දූෂණය, මහා පරිමාණ ලෙස ගුවනින් පළිබෝධ නාශක යොදන විට නිවාස, ජලාශ, මහා මාර්ග, සාගර වනාන්තරවලට පතිත වීමෙන් අහිසි ප්‍රතිඵල ලැබීම
- පළිබෝධ නාශක ශේෂයන් පරිසරයේ රැඳී ආහාර දාම ඔස්සේ යාමේ දී ජෛව ගුණකරණයට (bio-magnification) භාජනය වේ. මේවා ආහාර දාම ඔස්සේ මිනිස් සිරුර තුළ සාන්ද්‍රණය වීම නිසා ලෙඩ රෝග ඇති වේ.
- පාංශු ජීවීන් විනාශ වීම
- පරිසර පද්ධති තුලනයට බාධා ඇති වීම
- ජලාශවල ප්ලවාංග විනාශ වීමෙන් ආහාර දාම බිඳ වැටීම නිසා ජලාශ දූෂණය සිදු වේ.
- මිනිස් ශරීර තුළ සාන්ද්‍රණය වීම නිසා පෙනීම, මතකය දුර්වල වීම, වකුගඩු ආබාධ ඇති වීම

- **පොලිතීන් ප්ලාස්ටික් හා වෙනත් රසායනික ද්‍රව්‍ය භාවිතය**

අතීත අපේ මුතුන් මිත්තන් ඇසුරුම් ද්‍රව්‍ය ලෙස භාවිත කළේ කෙසෙල් කොළ, පුවක් කොළ පත්, ලබු කැට, හරක් අඟ, නෙළුම් කොළ වැනි පරිසර හිතකාමී ද්‍රව්‍යයන් ය. ඒවා භාවිතයෙන් පසු ඉවත දැමූ විට ස්වාභාවිකව දිරා ගොස් පරිසරයට එකතු විය.

රූපය 11.1

ජනගහනය වැඩි වීමත් සමග භූමි පරිභෝජනය සීමා වීම නිසා ස්වාභාවික සම්පත් පරිභෝජනය ද සීමා විය. ජනතාවගේ අතිධාවනකාරී ජීවන රටාව සමග ද්‍රව්‍ය භාවිතයේ දී වෙනස්කම් සිදු වී ඇත. සීමිත වෙමින් යන ස්වාභාවික සම්පත් හමුවේ දිනෙන් දින වැඩි වන මිනිස් අවශ්‍යතා සඳහා විකල්ප යොදා ගැනීම්වලට නැඹුරු වීමේ ප්‍රතිඵලයක් ලෙස පොලිතීන් ප්ලාස්ටික් පරිසරයට එකතු විය. එසේ ම රසායන විද්‍යාවේ දියුණුව සමග ස්වභාව ධර්මයේ මෙතෙක් නොතිබුන කෘත්‍රිම ද්‍රව්‍ය නිෂ්පාදනයට මං සැදී තිබේ. මේවායින් ඇතැම් ද්‍රව්‍ය ස්වාභාවික ක්‍රියාවලි මගින් බිඳී නොයයි. (නිර් ජෛව හායනික ද්‍රව්‍ය) ප්ලාස්ටික් නිෂ්පාදිත (රූපය 11.1) හා හායනය කළ නොහැකි ප්ලාස්ටික් උර මේ සඳහා නිදසුන් වේ.

පොලිතීන් හා ප්ලාස්ටික් යනු කාබන් හා හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවලින් සමන්විත බහු අවයවිකයන් ය. මේවා පරිසරය තුළ හායනය නොවන රසායනික ද්‍රව්‍ය ඛණ්ඩයට ඇතුළත් කර ඇති අතර ඒවා මගින් ඇති වන පාරිසරික ගැටලු සුළුපටු නොවේ. මෙසේ දිරාපත් නොවී පරිසරයේ එකතු වන දූෂක Pops (Persistant Organice Pollutants) ලෙස හඳුන්වයි.

අනුක දාමයෙහි බන්ධනවල ශක්තිමත්භාවය හා ඉතා ඉහළ අණුක ස්කන්ධය පොලිතීන් හා ප්ලාස්ටික්වල නොදිරන සුලු ස්වභාවයට හේතු වේ. මේ හේතුව නිසා වසර ගණනාවක් පොලිතීන්, ප්ලාස්ටික් පරිසරයට එකතු වීම නිසා හා පූර්ණ දහනය සඳහා ඉහළ උෂ්ණත්වයක් අවශ්‍ය වීම ආදිය නිසා මේවා පරිසරයෙන් ඉවත් කිරීම අසීරු කරුණක් වී ඇත.

සැහැල්ලු බව (භාවිතය හා ප්‍රවාහනය පහසුව) නිපදවීමට අවශ්‍ය අමුද්‍රව්‍යවල මිල අඩු වීම, දිගු කලක් පැවතීම, ප්‍රතිචක්‍රීකරණය සිදු කළ හැකි වීම. ප්ලාස්ටික්වල විශේෂ ලක්ෂණ වේ. ශ්‍රී ලංකාව වැනි රටවල මෙවැනි අපද්‍රව්‍ය ප්‍රතිචක්‍රීකරණය කිරීමේ ක්‍රමවේදයක් නොමැති නිසා මේවා සාමාන්‍ය කසළ සමග පරිසරයට ඉවත් කිරීම සිදු වේ. මේ නිසා නාගරික කැළි කසළ කඳු නිර්මාණය වෙමින් පවතී. මිනිස්සු නොදැනුවත්කම නිසා මේවා පිළිස්සීම සිදු කරති. මෙම හායනය නොවන දූෂක පූර්ණ වශයෙන් පරිසරයෙන් ඉවත් කිරීමට 1200^0C ක තරම්වත් උෂ්ණත්වයකට ලක් කළ යුතු ය. සාමාන්‍ය ගිනිතැබීමකින් මෙම තත්වය නොලැබෙන නිසා පොලිතීන්, ප්ලාස්ටික් දහනයෙන් ඩයොක්සීන් ෆියුරාන් වැනි විෂ වායු පරිසරයට මුදා හැරීම සිදු වේ.

පොලිතින් මලු, කෑම ඔතන කොළ සනකමින් අඩු වීම හා බර අඩු වීම නිසා පා වීම මගින් විශාල ප්‍රදේශයක විසිරීම, ජල මාර්ග අවහිර වීම, පරිසර අලංකරණය නැති වීම ආදිය සිදු වේ. ජල මාර්ග අවහිර වීම නිසා නාගරික ප්‍රදේශවල ක්ෂණික ජල ගැලීම් ඇති වේ. ඩෙංගු, මැලේරියා වැනි රෝග බෝ කරන වාහකයන් බෝ වීමේ මාධ්‍යයක් ලෙස ද ක්‍රියා කරයි. පොලිතින් ආහාරයට ගැනීම නිසා සතුන් මිය යාමේ තර්ජන ද පවතී. පොලිතින්, ප්ලාස්ටික් පිළිස්සීම නිසා පිට වන වායු හා රසායන ද්‍රව්‍ය මිනිස් ශරීර තුළ සාන්ද්‍රණය වීම නිසා පිළිකා ඇති වීම, ආහාර මාර්ගය හා ස්ත්‍රී ලිංගේන්ද්‍රිය ආශ්‍රිත ගැටලු, අඩු බර දරු උපත්, හෝමෝන අසමතුලිතතා, මධුමේහය, ප්‍රතිශක්ති ඌනතා, වඳ බව, මොළයේ වර්ධනයට බලපෑම වැනි තත්ව ඇති වේ.

ගොඩනැගිලි ද්‍රව්‍ය අධික ව භාවිතය

ගොඩනැගිලි ද්‍රව්‍ය අධික ව භාවිතය නිසා පරිසරයට අහිතකර ද්‍රව්‍ය එකතු වීම මෙන් ම ඇතැම් සම්පත් ක්ෂය වීම හා වෙනත් වක්‍ර පරිසර ගැටලු ඇති වේ. මෙහි දී,

- සිමෙන්ති, ගඩොල්, ඇස්බැස්ටස්, දැව ආදිය පරිහරණයේ දී දූවිලි හා මෙම අමුද්‍රව්‍යවල සියුම් අංශු, දැව ආරක්ෂක, තීන්ත (flower paint) ආදිය විශාල ලෙස පරිසරයට එකතු වීම සිදු වේ. තීන්ත වර්ග භාවිතය නිසා ඊයම් (Pb), රසදිය (Hg) කැඩ්මියම් වැනි බැර ලෝහ පරිසරයට එක් වීම සිදු වේ.
- ලී දඩු වැඩිපුර භාවිතය නිසා ශාක සම්පතට බලපෑම් ඇති වී ගොඩනැගිලි කර්මාන්තයේ දී උණ ලී අධික ව භාවිත කිරීම. මෙහි දී මුළු ශාකයම ඉවත් කර ප්‍රයෝජනයට ගැනීම හා නැවත වගා නොකිරීම නිසා උණ ශාකය වඳ වී යාමට ඉඩ ඇත.
- වැලි වැඩිපුර භාවිතය නිසා ගංගාවල වැලි ඉවත් කිරීම නිරන්තරයෙන් සිදු වේ. මේ නිසා ගංගා පතුල හා ඉවුරු ඛාදනය, මුහුදු ජලය ගංගා දිගේ රට තුළට ඒම. මේ නිසා ඒ ආශ්‍රිත ප්‍රදේශ ලවණ බවට පත් වීම වගා බිම් සරු නොවීම සිදු විය හැකි ය. එමෙන් ම වැලි ගොඩ දැමීම නිසා ගංගා ආදියේ ජල මට්ටම පහළ යාම නිසා භූ ගත ජල මට්ටම පහළ යයි. ළිං සිඳී යාම හෝ ජල මට්ටම අඩු වීම සිදු වේ. එමෙන් ම අධික වශයෙන් වැලි ගොඩ දැමීම නිසා ගංගා ඔයවල් ආදිය ගැඹුරු වේ. ගංගා පිටාර ගැලීම සිදු නොවේ. පිටාර නැති හා පහත් බිම් කුඹුරු ආදියේ පිටාර ජලය සමග එන රොන් මඩ තැන්පත් නොවේ. මෙලෙස ස්වාභාවික ව නොවන නිසා ජෛව විවිධත්වය හානි වේ.
- එසේ ම ගංගාවල වැලි අධික ව ඉවත් කිරීම මුහුදු වෙරළ අස්ථාවර වීමට ද බලපාන ගැටලුවකි. මුහුදු වෙරළ පෝෂණය වන්නේ ගංගාවලින් එකතු වන වැලිවලිනි. මේ

ගංගාවලින් ගෙනෙනු ලබන වැලි ප්‍රමාණය අඩු වීම නිසා වෙරළට ද වැලි අඩු වී වෙරළ ඛාදනය වේගවත් විය හැකි ය.

- ගොඩනැගිලි විනාශ වීමේ දි හා ගලවා ඉවත් කිරීමේ දී එම ද්‍රව්‍ය පරිසරය තුළ එකතු වීම නිසා ද ගැටලු ඇති වේ.
- ගඩොල් කැපීම සඳහා මැටි ගැනීම හා ඕවිටිවල ඇති වැලි නිධි හෑරීම නිසා වළවල් ඇති වීම හා ඒවායේ ජලය එකතු වීම නිසා මදුරු ගහනය වැඩි විය හැක.
- හුණු අධික ව භාවිතය නිසා මේවා හිඟ විය හැකි ය. එවිට හිරිගල් කැඩීම හේතුවෙන් වෙරළ ඛාදනය වැනි ගැටළු මෙන් ම කොරල් ජීවී සම්පත් (බුහුබාවුන්) විනාශ විය හැකි ය.
- පරිසරයෙන් වැඩිපුර දේ උකහා ගැනීම නිසා පරිසර සමතුලිතතාවට බලපෑම් එල්ල විය හැකි ය.

- **ජලාධාර ප්‍රදේශ හායනය**

ජල පෝෂක ප්‍රදේශයක් යනු වර්ෂාව හෝ මීදුම හෝ මගින් වායු ගෝලීය තෙතමනය ලැබෙන්නා වූ ප්‍රදේශයකි. දිය බෙත්ම යනු ජලය ලබා ගෙන එය තාවකාලික ව ගබඩා කර තබා ක්‍රමයෙන් ඇළ දොළ ගංගාවලට මුදා හරින ප්‍රදේශයකි.

ජල චක්‍රයේ දී වාෂ්ප වන ජලයෙන් 25% පමණක් ගොඩ බිමට පතිත වේ. මෙම ජලය හසු කර ගැනීම විවිධ සාධක මත රඳා පවතී. කෙසේ වෙතත් වෘක්ෂලතා, ස්වාභාවික වනාන්තර මෙම ජලය ග්‍රහණය කර ගැනීමටත් (පොළවට උරා ගැනීමටත්) රඳවා ගැනීමටත්, මුදා හැරීමටත් අනුවර්තනය වී තිබේ. බොහෝ විට ජලාධාර ප්‍රදේශ වනාන්තර ආශ්‍රිත ව වේ. වනාන්තරයක් යනු අදිසි ජලාශයකි. ගංගාවන්ට උල් දිය සපයන්නේ මෙම ජලාධාර ප්‍රදේශයන් ය. වාණිජමය තනි වෘක්ෂ ඇති විට පොළවට උරා ගත හැකි ජල ප්‍රමාණය අඩු ය. මෙවැනි ප්‍රදේශවල ජලය රඳවා ගැනීමේ ධාරිතාව අඩු වීම නිසා තද වැසි සහිත කාලවල දී යාබද ප්‍රදේශවල ක්ෂණික ගංවතුර ඇති වීමටත් වියළි කාලවල දී ජල මාර්ග සිඳී යාමටත් හේතු වේ. මේ නිසා ජල පෝෂක ප්‍රදේශ සඳහා වඩාත් සුදුසු වන්නේ ස්වාභාවික වනාන්තර ය.

මිනිසා විවිධ අවශ්‍යතා සඳහා වනාන්තර හෙළි කිරීම නිසා පොළවට උරා ගන්නා ජල ප්‍රමාණය අඩු වේ. එසේ ම පාංශු ඛාදනය ද සිදු වේ. ඒ නිසා නිසරු පස් ඇති වේ. මිනිසාගේ අනිසි ලෙස භූමි පරිහරණය, අවිධිමත් ජල කළමනාකරණය නිසා ජලාධාර ප්‍රදේශ හායනය සිදු වේ. වැරදි කෘෂිකාර්මික ක්‍රියා නිසා මෙම ප්‍රදේශවල පස් හා පෝෂක අපධාජලය සමග පැමිණ සුපෝෂණයට හේතු වේ. ස්වාභාවික ව ඇති වන ලැව් ගිනි මෙන් ම මිනිසා විසින් කරනු ලබන ගිනි තැබීම් නිසා ද වන වැස්ම ඉවත් වී පාංශු ඛාදනය සිදු වේ. භූමි හායනය නිසා, නාය යෑම්, පාංශු ඛාදනය, ජල උල්පත් සිඳී යාම, ක්ෂණික ගංවතුර, ජීවිත අනතුරු, පසේ නිෂ්පාදනතාව අඩු වීම, ජෛව විවිධත්වය විනාශ වීම, ජලාශවල රොන් මඩ තැන්පත් වීම, ධාරිතාව අඩු වීම වැනි ගැටලු ඇති වේ.

- **සම්පත් නාස්තිය නිසි ලෙස ප්‍රයෝජනයට නොගැනීම**

මිනිසා නිසි කළමනාකරණයකින් තොර ව සම්පත් පරිභෝජනය කිරීම නිසා සම්පත් අපතේ යාම මෙන් ම නාස්තිය ද සිදු විය හැකි ය. මෙම අපතේ යන සම්පත් පරිසරයේ එකතු වීම තර්ජනයක් වේ. ජලය නොමිලේ ලැබෙන ස්වභාවික සම්පතක් වුව ද එය අපතේ යැවීම නො කළ යුතු ය. මෙසේ ස්වාභාවික සම්පත් අපතේ යාම නිසා අනාගතයේ දී එය ජීවයේ පැවැත්මට තර්ජනයක් විය හැකි ය.

- **සෞඛ්‍ය ගැටළු**

කාර්මික රටවල මෙන් ම සංවර්ධනය වෙමින් පවතින රටවල ද මිනිසාගේ ක්‍රියාවන් නිසා සිදු වන පරිසරය හායනය තුළින් පරිසර ගැටලු මතු වේ. පරිසරයේ ගුණාත්මක බව හා මිනිසාගේ

ජීවන තත්වයේ ගුණාත්මක බව අතර පවතින සම්බන්ධතා නිසා පරිසර ගැටලු බොහොමයක් ම මිනිසාගේ ජීවිත පැවැත්මට බලපෑම් ඇති කරයි.

මිනිසාගේ ජීවන රටා හා ජීවන පුරුදු අනුව සෞඛ්‍ය ගැටලු විවිධාකාර විය හැකි ය. කෘෂිකර්මාන්තය ආරම්භ වීම සමග එකම ස්ථානයකට කේන්ද්‍ර ගත වූ මිනිසුන් සංඛ්‍යාව විශාල විය. මෙහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස අපද්‍රව්‍ය බැහැර කිරීම කැළි කසළ, එකතු වීම ක්‍රමයෙන් පරිසර ගැටලු බවට පත් විය. නාගරීකරණය, කාර්මීකරණය සමග එක ප්‍රදේශයක ජීවත් වන සංඛ්‍යාව තවදුරටත් වැඩි විය. මෙහි දී ද අපද්‍රව්‍ය බැහැර කිරීම වැනි ක්‍රියා නිසි පරිදි සිදු නොවීම නිසා පිරිසිදු ජලය ලබා ගැනීමේ මාර්ග අවහිර වේ. එසේ ම කැළිකසළ ගොඩගැසීම, අසතුටුදායක නිවාස, විවිධ කර්මාන්ත ආශ්‍රිත රැකියා, වාහන තදබදය ආදිය සෞඛ්‍ය ගැටලු රැසකට මග පාදා ඇත.

වායු දූෂණය

මිනිසාගේ විවිධ ක්‍රියාවන් නිසා වාතයට නොයෙකුත් විෂ සහිත වායු වර්ග, හා අංශු එකතු වී ස්වභාවික ව පවතින වායු සංයුතිය වෙනස් වීම වායු දූෂණයයි.

වායු දූෂණය වන ප්‍රධාන ප්‍රභව

- වාහනවලින් සිදු වන ඉන්ධන දහනය
- ඩීසල් විදුලි බලගාරවලින්
- කර්මාන්ත ශාලාවලින් - සිමෙන්ති, ඇස්බැස්ටෝස්
- ස්වාභාවික හේතු මගින් - ලැව් ගිනි, දූවිලි කුණාටු
- කුණු කසළ පිළිස්සීම
- ගෘහස්ථ වායු දූෂණය
- ආහාර පිසීමේ දී අකාර්යක්ෂම දර උදුන්
- සිගරට් දුමාරය
- මදුරු දඟර භාවිතය
- පළිබෝධ නාශක භාවිතය
- දූවිලි ඇවිස්සීම
- පොලිෂ් වර්ග, බිත්ති ආලේපන
- කැළි කසළ

විවිධ හේතු නිසා පරිසරයට එකතු වන සල්පර් ඩයොක්සයිඩ්, නයිට්‍රජන් ඔක්සයිඩ, විවිධ අංශු (ලෙඩ්, රසදිය, දූවිලි විකිරණශීලී ද්‍රව්‍ය) වැනි අකාබනික සංයෝග මෙන් ම මීතේන්, කාබන් ඩයොක්සයිඩ් පළිබෝධ නාශක වැනි කාබනික සංයෝග මගින් ද වායු ගෝලයේ දූෂණය වෙමින් පවතී. කාබනික ද්‍රව්‍ය අසම්පූර්ණ ව දහනය වන නිසා දුම් ඇති වේ. මල් පරාග, ලැව් ගිනි ද වායු දූෂක වේ.

වායු දූෂණය ප්‍රධාන ව සිදු වන්නේ කර්මාන්තවලින් පිට කෙරෙන අපද්‍රව්‍ය, පොසිල ඉන්ධන දහනය හා මෝටර් රථවලින් පිට වන ද්‍රව්‍යවලිනි. වායු දූෂණය යම් මට්ටමකට වඩා වැඩි වූ විට මරණ අනුපාතය ඉහළ යයි. වායු දූෂණය වැඩිපුරටම බලපානුයේ ළදරුවන්ට හා වියපත් වූවන් ට ය. ප්‍රධානම බලපෑම දැකිය හැක්කේ ශ්වසන පද්ධතිය ආශ්‍රිතවය. එයට අමතර ව සමේ පිළිකා, ඇසේ සුද ඒම වැනි ආබාධ ද ඇති විය හැකි ය.

කාබන්වල ඔක්සයිඩ (CO හා CO_2)

කාබන් ඩයොක්සයිඩ් හා කාබන් මොනොක්සයිඩ් මේවාට උදාහරණ වේ. දර, ඩීසල් හා පෙට්‍රල් ඇතුළු ඉන්ධන දහනයෙන් මේවා පිට වේ. ඉන්ධන දහනයේ දී වැඩිපුර ඔක්සිජන් ඇතිනම් පූර්ණ දහනය සිදු වී කාබන්ඩයොක්සයිඩ් පිට වේ. නමුත් බොහෝ විට පූර්ණ දහන තත්වයක් නො ලැබෙන නිසා අර්ධ දහනයෙන් දැලි හා කාබන් මොනොක්සයිඩ් ජනනය වේ. කාබන් ඩයොක්සයිඩ් හරිතාගාර වායුවකි. කාබන් මොනොක්සයිඩ් උග්‍ර විෂ සහිත වායුවකි. මෙය ආශ්වාස කිරීමේ දී රුධිරයේ ඔක්සිජන් ප්‍රවාහනය කරන හිමොග්ලොබින් සමග ප්‍රතික්‍රියා කොට

රුධිරයේ ඔක්සිජන් ගෙන යාමේ ධාරිතාව අඩු වේ. මෙය වැඩි පුරටම බල පාන්නේ හෘද රෝග හා පෙනහලු ආබාධ ඇති අයට ය. ඉහත ක්‍රියාවේ ප්‍රතිඵලයක් ලෙස හිස රුදාව, පෙනීමේ දුර්වලතා, ඔක්කාරය, පේශී සමායෝජනය අඩු වීම, කලන්තය, හෘද වේදනා වැනි ලක්ෂණ ඇති වේ.

නයිට්‍රජන් ඔක්සයිඩ

මෝටර් වාහනවල පුලිගු පේනු ක්‍රියාත්මක වීම, පෙට්‍රෝලියම් සංයෝග දහනය නිසා නයිට්‍රජන්වල ඔක්සයිඩ සෑදිය හැකි ය. මේවා මගින් ඇසේ හා පෙනහලුවල ඇති සංවේදී පටකවලට හානි සිදු වේ.

සල්පර් ඩයොක්සයිඩ්

ගොඩනැගිලි උණුසුම් කිරීම හා බල ශක්තිය නිපදවීමට ගල් අඟුරු හෝ තෙල් උපයෝගී කර ගැනීමේ දී තාප බලාගාර, දූවිලි, දැලි මගින් සල්ෆර් ඩයොක්සයිඩ් ජනනය කරයි. ඩීසල් හා පෙට්‍රල් දහනයෙන් ද කර්මාන්ත ශාලාවලින් ද සල්ෆ ඩයොක්සයිඩ් ද පිට වේ. පෙනහලුවල ඇති සංවේදී පටකවලට අහිතකර ලෙස බලපාන ශ්වාස නාලිකා ප්‍රදාහය (bronchitis) පෙනහලු පිළිකා ද ඇති කරන බවට මත පල වී ඇත.

හයිඩ්‍රොකාබන්

දැවීමෙන් තොර ව ඉන්ධන තෙල් පිට වීම නිසා ඇති වේ. මෝටර් රථවලින්, ඉන්ධන ගබඩා හා කර්මාන්ත ශාලාවලින් මෙම ඉන්ධන තෙල් මුක්ත වේ. ඉන්ධනතෙල් අසම්පූර්ණ ව දහනය නිසා කළු දුම් ලෙස සියුම් කාබන් අංශු පිට වේ. බොහෝ හයිඩ්‍රොකාබන් මෙවැනි කාබන් අංශුවලට අවශෝෂණය වී අවසානයේ ගහ කොළවල තැන්පත් වීම සහ වාතයෙන් ආඝ්‍රාණය වීම නිසා පෙනහලුවල ද තැන්පත් වේ.

උදා : ඔරුගොඩවත්ත තෙල් ටැංකි ගිනි ගැනීම නිසා පැතිරුණ කලු දුම

සියුම් අංශු

වායු ගෝලයේ ඇති ඝන හා ද්‍රව අංශු (එරොසෝල) දූවිලි, කළු දුම්, අළු, ඇස්බැස්ටස්, ඊයම් සංයෝග, සල්පියුරික් අම්ල බිංදු, ඇමෝනියම් සල්ෆේට, මෝටර් රථවලින් පිට වන දුම්, තෙල් බිංදු මේවා විෂ දායක වාත දූෂක වේ. මහා මාර්ගවල දෘශ්‍යතාව අඩු වීම නිසා වන අනතුරු ගුවන් අනතුරු, ඇදුම, බ්‍රොන්කයිටිස්, ඇස් රෝග, කැස්ස, පිළිකා, පෙනහලු ආබාධ, අකල් මරණ මෙම සියුම් අංශු නිසා වන ආබාධ වේ.

ජල දූෂණය

ජීවීන්ට අහිතකර ලෙස ජලයෙහි සිදු වන ඕනෑම භෞතික හෝ රසායනික වෙනස්කමක් ලෙස ජල දූෂණය හැඳින්විය හැකි ය. රෝග කාරක ජීවීන්, කර්මාන්ත, නිවෙස් හා කෘෂිකර්මාන්තයෙන් පිට වන කෘත්‍රිම කාබනික හා අකාබනික සංයෝග, ඛනිජ, විකිරණශීලී ද්‍රව්‍ය ඔක්සිජන් අඩු කරන කාබනික ද්‍රව්‍ය හා ශාක පෝෂක අයත් වේ. දුර්වල සෞඛ්‍යාරක්ෂණය හා මල ද්‍රව්‍යවලින් ජලය දූෂණය වීම නිසා කොළරාව උණසන්නිපාතය, සෙංගමාලය, පාචනය වැනි රෝග ඇති වේ. බීමට සුදුසු ආරක්ෂිත ජලය නොමැති වීම නිසා ආන්ත්‍රික රෝග ඇති වීම ද සිදු වේ.

කර්මාන්තශාලාවලින් කාර්මික අපවහන ගංගාවලට නිදහස් කරයි. ලෝහ ආලේප කිරීමේ කර්මාන්ත, බතික් සායම් කර්මාන්ත, පෙට්‍රෝලියම් සංයෝග, රෙදිපිළි කර්මාන්තයේ අපද්‍රව්‍ය මගින් ගංගා ජලය දූෂණය වේ. උදා : කැළණි ගඟට විවිධ අපද්‍රව්‍ය එකතු වීම.

ජල දූෂණයේ අහිතකර ප්‍රතිඵල රැසකි. ළිං ජලය දූෂණය නිසා පානීය ජල ප්‍රශ්නය, සෞඛ්‍ය ගැටලු, බැර ලෝහ එකතු වීම වැනි ගැටලු ජල දූෂනයේ ප්‍රතිඵල වේ. එසේ ම රසදිය, සයනයිඩ් වැනි රසායන ද්‍රව්‍ය භාවිත කෙරෙන රත්රන් නිෂ්පාදනය වැනි ක්‍රියාවලින් ද ජල දූෂණය වේ. නාගරික කුණු බැහැර ලන බිම්වලින් සහ න්‍යෂ්ටික බලාගාර අපද්‍රව්‍ය බැහැර ලන බිම්වලින් ද හානිදායක රසායන ද්‍රව්‍ය මුදා හැරේ.

කෘෂිකර්මාන්තය නිසා නයිට්‍රේට මගින් සිදු වන ජල දූෂණය නිසා නිල් දරු උපත් ඇති වීම සිදු වේ. පානීය ජලය අධික ව නයිට්‍රේට තිබීම පිළිකා ඇති වීමට ද හේතු වේ. එසේ ම පළිබෝධ නාශකවල ඇති විෂ ද්‍රව්‍ය ශරීර ගත වීම නිසා වකුගඩු රෝග, ජෛව ගුණනය පිළිකා මෙන් ම හඳුනා නොගත් රෝගවලට ද මුහුණ දීමට සිදු වේ. නාගරික කැළිකසළ, මල ද්‍රව්‍ය එකතු වීම නිසා ද ජල දූෂණය සිදු වේ. රසදිය, ඊයම්, කැඩ්මියම්, සින්ක් ජලය අපවිත්‍ර කරන බැර ලෝහ වේ. බොහෝ කාර්මික ක්‍රියාවල භාවිත වන රසදිය සෞඛ්‍ය ගැටලු රැසකට හේතු වේ.

වැව්වල ඇති පාසි, ඇල්ගීවලින් එකතු වන විෂ නිසා ද ජල දූෂණය වේ. කුඩා වැව්වල දිය නෑම නිසා සමේ පලු ඇති වීම ආමාශයන් ආශ්‍රිත රෝග, පාචනය වමනය ඇති වීම ජල දූෂණයේ ප්‍රතිඵල වේ.

බැර ලෝහ ශරීර තුළ අධික ව සාන්ද්‍රණය නිසා පිළිකා රෝගී තත්ත්ව ඇති වේ.

උදා: රසදිය විෂ වීම	-	අත පය කොර වීම, බිහිරි වීම, මානසික රෝග (මිනමාට රෝගය) වකුගඩු, අක්මාව හා මොළයට බලපෑම
ලෙඩ් විෂ වීම	-	අස්ථිවල ඇති කැල්සියම් ක්‍රමයෙන් විස්ථාපනය කරයි. මෙහි ප්‍රතිඵල සිරුරට දැනෙන්නේ වසර කීපයක් ගියාට පසුව ය. කුඩා ළමයින්ට ඊයම් විෂදායක ය. කුඩා ළමුන් අධි ක්‍රියාකාරිත්වය ස්නායු දුබලතා, මන්ද බුද්ධිකතාව, ඊයම් ශරීර ගත වීම නිසා කුඩා දරුවන්ගේ මානසික වර්ධනය අඩාළ වන අතර සෑම වයස් කාණ්ඩයකටම රුධිර පිළිකා තත්වය ඇති කරයි.
කැඩ්මියම් විෂ වීම	-	අධික රුධිර පීඩනය, හෘදය විශාල වීම, අස්ථි දුබල වීම හා අකල් මරණ ඇති වීම.
ආසනික් විෂ වීම	-	පළිබෝධ නාශක, දැව ආරක්ෂිතවල අඩංගු ය. මේවා විෂ වීමෙන් වමනය, උදර වේදනාව, හා මරණය ඇති වීම, සමේ පිළිකා

තඹ, කැඩ්මියම්, සින්ක් සහ රසදිය මගින් ශ්වසන අපහසුතා ඇති වේ.

රෝග කාරක හා රෝග වාහක

නාගරීකරණය සමග එක ස්ථානයක ජීවත් වන පුද්ගලයන් සංඛ්‍යාව අධික වීම හා මිනිසා විසින් පරිසරයට එකතු කරන අපද්‍රව්‍ය නිසා රෝග ස්ථාපිත වීමේ මාර්ග බිහි වී ඇත. එසේ ම ප්‍රදේශ අතර හා රටවල් අතර පවතින අන්තර් සම්බන්ධතා නිසා රෝග පැතිරීමේ අවදානම ද වැඩි ය. පරිසරයට එකතු කරන අපද්‍රව්‍ය නිසා මීයන් බෝ වීම හේතුවෙන් අතීතයේ දී මහාමාරිය වැනි රෝග ඇති වූ අවස්ථා ඇත. මෙම රෝගය බෝ කරන බැක්ටීරියාව මීයන්ගේ ශරීරයේ ජීවත් වන මැක්කන් මගින් පැතිරී ඇත.

රෝග වාහක

රෝගයට හේතු කාරක වන රෝග කාරකයා ධාරකයා වෙත ගෙන යනු ලබන්නේ රෝග වාහකයා ය. නිදසුන් ලෙස මහාමාරිය බෝ කරන මීයාගේ ශරීරයේ ජීවත් වූ මැක්කන් දැක්විය හැකි ය. රෝග වාහකයන් මගින් ඇති වන මැලේරියාව, ඩෙංගු උණ, ජපනීස් එන්සෙපලයිටීස් (මොළේ උණ) වැනි රෝග පැතිරී යාම වේගවත් වන්නේ මෙම ජීවීන්ට සුදුසු පාරිසරික තත්වයන්

හේතු කොට ගෙන ය.

උදා: මැලේරියාව	-	මෙම රෝගය බෝ කරන මදුරු කීටයා බෝ වන්නේ නිශ්චල දිය කඩිතිවල ය. මෙම රෝගය වේගයෙන් බෝවීමට හේතු වන්නේ නියම ලෙස කළමනාකරණය නොකරන ලද වාරි පද්ධතීන් ය.
ඩෙංගු උණ	-	මදුරු වාහකයන් මගින් පැතිරේ. වැසි ජලය එකතු වන සුළු ජල ප්‍රමාණයක් සහිත පොල් කටු, ටයර්, කුඩා භාජන, පොලිතීන් හා ඉවත ලන ප්ලාස්ටික් භාජනවල මදුරු කීටයා වැඩේ.
බරවා	-	අපිරිසිදු ජලජ පරිසරයක පැතිරෙන රෝගයක රෝග වාහක මදුරුවා කියුලෙක්ස් ක්වින්ක්විතාසියේටස් වේ. මොහු අපිරිසිදු ඇළ මාර්ග වැනි දූෂිත නිශ්චල ජලයේ බෝ වේ.

රෝග කාරක

රෝග කාරක ලෙස බැක්ටීරියා, වයිරස්, දිලීර, පරපෝෂී හා දූෂක අයත් වේ. අපිරිසිදු පරිසරය හා දුර්වල සෞඛ්‍යාරක්ෂණය නිසා රෝග කාරකයන් පැතිරීම සිදු වේ. පරිසර දූෂණයේ ප්‍රතිඵලයක් ලෙස පරිසර උෂ්ණත්වය වැඩි වීම නිසා රෝග කාරකයන්ගේ හා වාහකයන්ගේ ව්‍යාප්තිය සීඝ්‍ර වේ.

අපිරිසිදු ජලය	-	කොළරාව	-	බැක්ටීරියා රෝග
		අතීසාරය	-	බැක්ටීරියා රෝග
		පෝලියෝ	-	වයිරස්
		හෙපටයිටීස්	-	වයිරස්
		ඇමීබා අතීසාරය	-	ප්‍රොටොසෝවා

ගෝලීය උණුසුම (Global warming) හරිතාගාර ආවරණය (Green House Effect)

පෘථිවියට ඉහළින් වායු ගෝලයේ කාබන් ඩයොක්සයිඩ්, කාබන් මොනොක්සයිඩ්, නයිට්‍රික් ඔක්සයිඩ, මීතේන්, ක්ලොරෝ ෆ්ලුවොරෝ කාබන්, ජල වාෂ්ප වැනි වායුන් ගෙන් වහලයක් වැනි ආවරණයක් සෑදී ඇත. සූර්යයාගේ කෙටි තරංග විකිරණ මෙය තුළින් පෘථිවියට ඇතුල් වෙයි. ඒවායින් කොටසක් නැවත දිග තරංග විකිරණ ලෙසට පෘථිවියෙන් ඉවත් වෙයි. මෙසේ පෘථිවියෙන් පරාවර්තනය වන දිග තරංග ආයාම සහිත කිරණ වායු ගෝලයේ ඇති ඉහත සඳහන් හරිතාගාර වායු මගින් අවශෝෂණය කරයි. මේවායින් නැවත වායු ගෝලයට තාපය මුදා හරී. මෙම විකිරණවලින් ඇති වන තාපයෙන් පෘථිවිය මත ජීවීන්ට ජීවත් වීමට සුදුසු උෂ්ණත්වය ඇති කරයි. මෙම ක්‍රියාවලිය හරිතාගාර ආවරණයයි.

හරිතාගාර ආවරණයට දායක වන වායු හරිතාගාර වායු (Green House Gases) ලෙස නම් කරයි. උදා: CO_2, CFC, CO, NO, CH_4, CFC, H_2O

''හරිතාගාර ආවරණය'' පෘථිවිය මත ජීවීන්ගේ පැවැත්මට තිබිය යුතු තත්වයක් වුව ද මිනිසාගේ ක්‍රියාකාරකම් නිසා වේගවත් කරන ලද හරිතාගාර ආවරණ ය. (Enhanced Green House effect) පෘථිවිය මත අහිතකර තත්ත්වයන් නිර්මාණය කරයි. ස්වභාවික හා මිනිසා විසින් සිදු කරනු ලබන ඇතැම් අවිධිමත් ක්‍රියාවන් නිසා හරිතාගාර වායු නිපදවීම වැඩි වී ඇත. මෙහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙසට පෘථිවිය මත උෂ්ණත්වය ක්‍රමයෙන් වැඩි වෙමින් පවතී.

ගෝලීය උණුසුමෙහි බලපෑම්

- පරිසර උෂ්ණත්වය ඉහළ යාම
- දැඩි නියගයන්, ජල ගැලීම, සුළි සුළං වැනි තත්ත්ව නිරන්තරයෙන් ඇති වීම
- ධ්‍රැවීය පෙදෙස්වල විශාල අයිස් කඳු දිය වීම නිසා මුහුදු ජල මට්ටම ඉහළ යාමෙන් කුඩා

දූපත් ජලයෙන් යට වීම

- මදුරුවන් හා වෙනත් රෝග වාහක කෘමීන් සහ සතුන් ව්‍යාප්තිය අධික වීම නිසා මිනිස් සෞඛ්‍යය කෙරෙහි තදබල තර්ජන ඇති වීම උදා: මැලේරියා, ඩෙංගු
- කෘෂිකාර්මික බෝග අස්වැන්න ප්‍රමාණාත්මක ව හා ගුණාත්මක ව අඩු වීම
- ජෛව විවිධත්වයට හානි වීම. සමහර ජීවීන් වඳ වී යාම
- උණුසුම වැඩි වීම නිසා මුහුදු ජලය ප්‍රසාරණය වීම සිදු වේ. මේ නිසා ඊට ඉහළින් ඇති වායු ගෝලය ද රත් වේ. එහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස වායු ගෝලීය ගැලීම් රටාව එනම් වායු ප්‍රවාහ රටාව වෙනස් වේ. සුළං රටා වෙනස් වීම නිසා වර්ෂාපතන රටා ද වෙනස් විය හැකි ය.
- ස්වාභාවික පරිසර පද්ධති, වන පද්ධති හා වන වගා තෙත් බිම්වලට බලපෑම
- ඕසෝන් ස්තරයට හානි වීම
- දේශගුණ විපර්යාස ඇති වීම

ගෝලීය උණුසුම වැඩි වීමට හේතු

- පොසිල ඉන්ධන දහනය
- වන විනාශය
- අවිධිමත් ඉඩම් පරිහරණය
- නාගරික කැළි කසළ
- කෘෂිකර්මාන්තය හා සත්ව පාලනය
- කර්මාන්ත ශාලාවලින් පිට කරනු ලබන CO_2 හා NO_2 වායු වර්ග වායු ගෝලයට එකතු වීම
- ශීතකරණ හා වායු සමීකරණ සඳහා යොදා ගනු ලබන CFC වායුව (ක්ලෝරෝ ෆ්ලෝරෝ කාබන්)

වගුව 11.1 හරිතාගාර වායු සාන්ද්‍රණ හා හරිතාගාර ආවරණයට එහි දායකත්වය

වායුව	සාන්ද්‍රණය		හරිතාගාර ආවරණයට සාපේක්ෂ දායකත්වය
	1750 වසර	1996 වසර	
කාබන් ඩයොක්සයිඩ්	280 ppm	357 ppm	55%
මෙතෙන්	800 ppm	1720 ppm	15%
නයිට්‍රජන් ඔක්සයිඩ	285ppb	310 ppb	6%
CFC - 11	oppt	280ppt	
CFC - 12	oppt	484ppt	17%

සංවර්ධන ක්‍රියාවලිය තුළින් බොහෝ විට අලුත් රසායනික ද්‍රව්‍ය නිපදවේ. මෙම රසායනික ද්‍රව්‍යවලින් විවිධ ප්‍රයෝජන ගත හැකි වුව ද ඒ මගින් පරිසරයට කරනු ලබන බලපෑම අනතුරුදායක ය. මෙම රසායනික ද්‍රව්‍ය ආරම්භයේ දී පරිසරයට හානිකර නොවන බවක් පෙන්නුම් කළ ද ස්වාභාවික පද්ධති හා ඒවා ක්‍රියා කරන ආකාරය පිළිබඳ අපගේ දැනුම අඩු නිසා එම හානිය අපට දැන ගත නො හැකි ය. එසේ ම මේවායේ දිගු කාලීන ගැටලු හඳුනා ගැනීමට කලක් ගත වේ.

වගුව 11.2 හරිතාගාර වායූන්ගේ ආයු කාලයන්

වායු	වර්ෂ
කාබන් ඩයොක්සයිඩ්	50 - 100
මීතේන්	10
නයිට්‍රස් ඔක්සයිඩ	150
ක්ලෝරෝ ෆ්ලෝරෝ කාබන්	100
පෘථිවි මට්ටමේ ඕසෝන්	මාස 3

උදා: ක්ලොරෝ ෆ්ලොරෝ කාබන් හා ඕසෝන් වියන ක්ෂය වීම.

1920 ගණන්වල නිපද වූ CFC නම් රසායනික ද්‍රව්‍ය සම්පූර්ණයෙන් ම අක්‍රිය යයි විශ්වාස කළ අතර, එයින් ලැබිය හැකි ප්‍රයෝජන බහුල විය. කාලයක් තුළ දී වායු ගෝලයට එකතු වන CFC වායු ගෝලයේ සිරස් හා තිරස් චලන මගින් පැතිරී ඕසෝන් වියන ස්පර්ශ වීමෙන් සක්‍රීය විය. CFC වල ක්ලෝරීන් ඕසෝනවල ඔක්සිජන් පරමාණු සමග ප්‍රතික්‍රියා කර ඕසෝන් වියන විනාශ කිරීම නිසා පාර ජම්බුල කිරණ පොළවට ළඟා වේ.

මෙම ගැටලු හමුවේ එක කාර්මික නිෂ්පාදනයක හෝ රසායනිකයක ගැටලු අවම කිරීමට එම ක්ෂේත්‍රයටම නැඹුරු වීම තවත් ගැටලුවක ආරම්භයක් පමණි. මේ නිසා මෙම ගැටලු අවම කිරීමට ජෛව සම්පත් තාක්ෂණවේදය යොදා ගත හැකි ය.

පාරිසරික ගැටලු අවම කිරීමට ගත හැකි පිළියම්

- **ශාක භාවිත කර බැර ලෝහ ඉවත් කිරීම**

පරිසර දූෂණයේ ප්‍රතිඵලයක් ලෙසට පරිසරයට එකතු වන ලෙඩ් (Pb), කැඩ්මියම් (Cd) ක්‍රෝමියම් (Cr) නිකල් (Ni) ම'කරි වැනි බැර ලෝහ ඉවත් කිරීම සඳහා ජෛව සම්පත් භාවිත කළ හැකි ය. උදා : ජපන් ජබර ශාකය බැර ලෝහ උරා ගනී. එසේ ම පසට කාබනික ද්‍රව්‍ය එකතු කිරීම මගින් විවිධ අවස්ථාවන්හි දී පසට එකතු වන බැර ලෝහ භූ ගත ජලයට එක් වීම වළකා ගත හැකි ය.

පසට එකතු වන කාර්මික අපසන්දනවලින් වන ගැටලු අවම කිරීම සඳහා ජෛව ඉන්ධන භාවිතය සිදු කළ හැකි ය. මෙහි දී ජෛව ඉන්ධන ලෙස එතනෝල් භාවිතය ජීව වායුව හා දැව ඉන්ධන භාවිතය සිදු කළ හැකි ය. මේ මගින් සල්ෆර් ඩයොක්සයිඩ්, කාබන් මොනොක්සයිඩ් වැනි වායු පරිසරයට එක්වීම අවම කළ හැකි ය. එසේ ම කර්මාන්ත ශාලාවලින් පිටවන කාබන්ඩයොක්සයිඩ් සමතුලිතතාව පරිසරයේ ඇති කිරීමට හරිත වැස්ම ස්ථාපනය කළ හැකි ය. නැවත වන වගාව, රුක් රෝපණ ව්‍යාපෘති මෙන් ම තිබෙන ශාක වැස්ම ආරක්ෂා කිරීම මගින් ද සිදු කළ හැකි ය.

- **කාබනික පොහොර සෑදීම සහ භාවිතය**

රසායනික පොහොර මගින් සිදු වන පරිසර දූෂණය නිසා සිදු වන හානිය අවම කර ගැනීමට ද ජෛව සම්පත් ආශ්‍රිත විසඳුම් ඉදිරිපත් කළ හැකි ය. දිරාපත් වන ද්‍රව්‍ය සහිත නාගරික කැළි කසළ, කෘෂිකර්මයේ දී හා ගෘහාශ්‍රිත දිරාපත් වන කාබනික ද්‍රව්‍ය මගින් ද කොම්පෝස්ට් පොහොර නිපදවා ඒවා කෘෂිකර්මයේ දී භාවිත කළ හැකි ය. එසේ ම මෙම අපද්‍රව්‍ය ජීව වායු නිෂ්පාදනය සඳහා යොදා ගත හැකි අතර එහි දී අතුරු ඵල ලෙස පිට වන අර්ධ ඝන, තරලමය (ස්ලරි) මිශ්‍රණය ද කාබනික පොහොර ලෙස භාවිත කළ හැකි ය. බලශක්ති අවශ්‍යතාව ද ඒ මගින් සපිරේ.

කාබනික පොහොර පස් අංශු බැඳ තබා බන්ධන කාරක ලෙස ක්‍රියා කරන නිසා පාංශු ඛාදනය ද වළකී. එයින් පරිසර ගැටලු අවම වන අතර පසේ භෞතික හා රසායනික ලක්ෂණ දියුණු කිරීම මගින් පසේ නිෂ්පාදන ශක්තිය ද දියුණු වේ.

වී වගාවේ දී ඇසෙල්ලා නම් පර්ණාංග ශාකය භාවිත කිරීම ද ජෛව සම්පත් භාවිතයේ තවත් එක තාක්ෂණවේදයකි. ඇසොල්ලා මගින් වායුගෝලීය නයිට්‍රජන් තිර කළ හැකි ය. ඇනබීනා ඇසොල්ලේ නම් නීල හරිත ඇල්ගාව මෙම ක්‍රියාවලියට දායක වේ. මේ මගින් පසට යෙදිය යුතු රසායනික නයිට්‍රජන් පොහොර අඩු වන අතර පසට කාබනික ද්‍රව්‍ය එකතු වීමක් ද සිදු වේ. නයිට්‍රේට් දූෂණය වැනි ක්‍රියා මේ මගින් අවම වේ.

ගැඩවිලුන් යොදා ගෙන නිපදවන පණු පොහොර ද තවත් වටිනා ජෛව සම්පත් ආශ්‍රිත නිෂ්පාදනයකි. මෙහි පෝෂක මෙන් ම ප්‍රතිජීවක ගුණයක් ද ඇති නිසා පසේ ඇති ව්‍යාධි ජනකයන් විනාශ කිරීමක් ද සිදු කෙරේ. මේ මගින් පළිබෝධ නාශක භාවිතය ද අවම කළ හැකි

ය. පසට නයිට්‍රජන් පොහොර එකතු වීම නිසා වන පරිසර හානිය අවම කිරීම සඳහා නයිට්‍රජන් තිර කරන බෝග වගා කිරීම මගින් කළ හැකි ය. උදා: සන්හෙම්ප්, ග්ලිරිසිඩියා

සන්හෙම්ප් පුනරුත්ථාපන බෝගයක් ලෙස භාවිත කිරීම වගා බිමේ බෝග නැති කාලයට මේවායේ බීජ වපුරා මල් පිපීමට ආසන්න අවස්ථාවේ පසට එකතු කිරීම මගින් නයිට්‍රජන් පෝෂනය පසට ලබා දිය හැකි ය. ජෛව සම්පත් ආශ්‍රිත ව සිදු කෙරෙන කාබනික ගොවිතැන් මූලධර්ම භාවිතය මගින් පරිසර සංරක්ෂණයට යොමු විය හැකි ය.

උදා: කොම්පෝස්ට් භාවිතය, බෝග මාරුව/ශෂ්‍ය මාරුව, වගා රටා (බඩ ඉරිඟු රනිල), බහු බෝග වගාව

- **ජෛව පාලනය සහ ජෛව පළිබෝධ භාවිතය**

රසායනික පළිබෝධ නාශක භාවිතය අවම කිරීම සඳහා ජෛව සම්පත් ආශ්‍රිත විකල්ප භාවිත කළ හැකි ය.

- ජෛව ක්‍රම මගින් පළිබෝධ පාලනය
  - ස්වාභාවික සතුන් ආරක්ෂා කිරීම
    උදා: බත් කුරා, ලේඩි බර්ඩ්, කුරුමිණියා
- පරිසර පද්ධතියේ සමතුලිතතාව රැඳෙන ගොවිතැන් ක්‍රම වගා රටා අනුගමනය කිරීම
  උදා: වගා රටා, සංරක්ෂණ ගොවිතැන් ක්‍රම, බෝග මාරුව, සත්ව බෝග මාරුව, සමෝධාන ගොවිතැන
- ඒකාබද්ධ පළිබෝධ පාලන ක්‍රම භාවිතය
- නිරෝගී රෝපණ ද්‍රව්‍ය භාවිතය
- කුල්ලක කොහොල්ලෑ තවරා ඇද ගෙන යාම හෝ ලණුවක කොහොල්ලෑ තවරා ඇද ගෙන යාම
- කලවැල්, තිත්ත වැල් අන්නාසි කොළ කැබලි කර ඒවායේ යුෂ ලියදි පුරා විසුරුවා ගැනීම මගින් ගොක් මැස්සා, කඳ පණුවා මර්ධනය
- කිතුල් ඇට තළා වක්කඩෙන් ගලා යන වතුරට එක් කිරීම
- බිම් සැකසීමේ දී පළිබෝධ පාලනයට වියළි කැප්පෙටියා කොළ පසට එකතු කිරීම
- පළිබෝධ විකර්ෂක (මඩු, සේරු) වැනි ශාක කුඹුරු අසළ වැවීම
- ගොයම් පැසෙන විට මීයන් මර්දනයට අමු පැපොල් ක්ෂේත්‍රයේ තැබීම
- මෙම ජෛව සම්පත් ආරක්ෂා කර ගනිමින් ඒවා තිරසාර ව ප්‍රයෝජනයට ගැනීම වැදගත් ය.

- **ආදේශක ද්‍රව්‍ය භාවිතය**

අතීතයේ දී භාවිත කළ ඇසුරුම් බොහොමයක් ම පරිසර හිතකාමී ඇසුරුම් විය. ඒවා සියල්ලම පාහේ වියෝජනය වීම නිසා දිරාපත් වූ ඒවා පවා අද අපට සොයා ගැනීම අපහසු ය. උදා : කෙසෙල් කොළ, බට පොතු පෙට්ටි, පන් මලු, වේ වැල් කූඩ, කොළ පත් නමුත් මෑතක දී අප භාවිත කර ඉවතට දමන ඇසුරුම් පොළව යට, සහ පොළව මත පරිසරය දූෂණය සිදු කරයි. දිගු කල් පවතින පොලිතීන් ප්ලාස්ටික් වෙනුවට පරිසරයේ දී ජෛව වියෝජනය වන අමුද්‍රව්‍ය ඇසුරින් නිපදවන දෑ ප්‍රයෝජනයට ගැනීම සිදු කිරීම, ඒවා නැවත භාවිත කිරීම හා ප්‍රතිචක්‍රීකරණය වැනි විසඳුම් කරා යා හැකි ය.

- ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් යොදා ගනිමින් සෙලියුලෝස් හා ලිග්නින් බිඳ දැමීම හා ඒවායේ ප්‍රමාණය/ සාන්ද්‍රණය අඩු කිරීම (Pulp වල)
- පෙට්‍රෝලියම් සංයෝග වෙනුවට පිෂ්ටය, සෙලියුලෝස්වලින් ශක්තිය ලබා ගැනීම
- ප්ලාස්ටික් වෙනුවට වියෝජනය වීමේ හැකියාව ඇති බයෝ ප්ලාස්ටික් යොදා ගැනීම (ජෛව ප්ලාස්ටික්)
- කඩදාසි කර්මාන්තයේ දී ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් යොදා ගෙන නිපදවා ඇති වියෝජනය වන ඇසුරුම් යොදා ගැනීම

- **පරිසර හිතකාමී ඇසුරුම් භාවිතය**

- වී ගබඩා කිරීම සඳහා ලී/බට පොතු පෙට්ටි භාවිතය
- කෑම ඔතන කොළ සඳහා, කෙසෙල්, කැන්ද කොළ, කොළ පත් භාවිතය
- ජෛව වියෝජක ඇසුරුම් භාවිතය
- ප්ලාස්ටික් ගෘහ උපකරණ වෙනුවට පදම් කළ ලීවලින් තැනූ ගෘහ භාණ්ඩ භාවිතය

ගොඩනැගිලි ද්‍රව්‍ය සඳහා යොදා ගන්නා ද්‍රව්‍ය අධික ව භාවිතය මගින් සිදු වන පරිසර දූෂණය අවම කිරීම සඳහා පරිසර හිතකාමී ජෛව සම්පත් භාවිත කළ හැකි ය.

උදා:
- ඇස්බැස්ටස් සිවිලිම වෙනුවට ලී සිවිලිම
- රබර් වැනි ලී පදම් කර භාවිතයට ගැනීම
- අනවශ්‍ය ලෙසට සම්පත් භාවිතයෙන් වැළකීම
- අවශ්‍ය පමණට සම්පත් පරිහරණය සඳහා මිනිසා පුරුදු පුහුණු කිරීම

ජලාධාර ප්‍රදේශ පෝෂණය

ජලාධාර ප්‍රදේශ හායනය වැළැක්වීම සඳහා

- ජෛව වැටි යොදා ගත් පාංශු සංරක්ෂණය
- සැවැන්දරා (lovegrass) වැනි ශාක භාවිතය
- නැවත වන වගාව
- වනාන්තර ආරක්ෂා කිරීම.
- පෝෂක පෙදෙස්වල වනාන්තර විනාශ නොකිරීම
- සංරක්ෂණ ගොවිතැනේ මූලධර්ම භාවිතය
- කෘෂි වන වගාව
- උඩරට ගෙවතු
- සුළං බාධක වැටි සිටුවීම
- නිසියාකාර භූමි පරිහරණය (බෑවුම් බිම් හෙළි නොකිරීම)

බහු උපයෝගීතාව

යම් කිසි පාරිසරික ගැටලුවකට විසඳුම් ලබා ගැනීම සඳහා ජෛව සම්පතක් භාවිත කරමින් පවතින විට ඒ මගින් වෙනත් ප්‍රයෝජන ද ලබා ගැනීමේ හැකියාව ඇති වේ. උදාහරණයක් ලෙස E.m. තාක්ෂණය (ඵලාදයී ක්ෂුද්‍ර ජීවී තාක්ෂණය) භාවිතය ආරම්භ කළේ එම ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ජනනය වීමේ වේගය අධික නිසා පසේ කාබනික ද්‍රව්‍ය වියෝජන වේගය වැඩි කර ගෙන කෘෂිකර්මයේ දී වාසි ලබා ගැනීමටයි. ඒ නිසා කොම්පෝස්ට් පොහොර සෑදීමේ දි එම ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් උපයෝගී කර ගැනිණි. නමුත් දැන් කසළ වියෝජන වේගය වැඩි කිරීම සඳහා ද මෙම තාක්ෂණයට යොදා ගන්නා ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් යොදා ගනී. ඒ නිසා නාගරික කැළි කසළ වියොජනය සඳහා ද මෙම තාක්ෂණය යොදා ගනී. එසේ ම ආහාර කර්මාන්තයේ දී භාවිත කිරීම සඳහා ද මෙම ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් යොදා ගනී. උදා: යෝගට් නිෂ්පාදනය

ජෛව පෙරහන්

- **ජෛව පෙරහන් යොදා ගන්නා ආකාරය 1**

දියුණු කාර්මික රටවල කර්මාන්තවලින් පිට වන අපද්‍රව්‍යර (අපසන්දන) පිරිසිදු කිරීම සඳහා ජෛව පෙරහන් භාවිත කරයි. කර්මාන්තශාලාව කිට්ටුවෙන් ඇති කඳුකර පෙදෙසක බෑවුමේ තන්තුමය මුල පද්ධති ඇති ශාක වගා කරයි. නිදසුන : බට ගස් හා උණ ගස් වැනි ශාක ඒවා පස තුළට වැඩුණු විට මුල් එකට ගොනු වී පෙරහනක් නිර්මාණය වේ. කන්දේ ඉහළ කෙළවරට අර්ධ වශයෙන් පිරිසිදු කරන ලද අපසන්දන ඉසිනු ලබයි. ඒවා සේදී බෑවුම දිගේ පහළට එන විට මුල්වලින් පෙරී පිරිසිදු වී භූ ගත ජලයට එකතු වෙයි. මෙය Reed bed Technology for thirshery Treatment ලෙස හඳුන්වයි. මෙහි දී අප ජලයේ ඇතැම් ලවණ වර්ග, බැර ලෝහ ආදිය මුල් අතර රැඳී ජලය පිරිසිදු වේ.

- **ජෛව පෙරහන් භොදා ගන්නා දෙවන ආකාරය**

ශ්‍රී ලංකාවේ යොදා ගන්නා මෙම දෙවන ක්‍රමයේ දී පෙරහන ලෙස යොදා ගන්නේ කංකුං, ජපන් ජබර වැනි ශාකයන් ය. භෞතික හා රසායනික පිරිසිදු කිරීම අවසානයේ එම ජලය ගංගාවක් වැනි ස්වාභාවික ජල මාර්ගයකට මුදා හැරීමට පෙර, ස්වාභාවික ව පිරිසිදු වීම සඳහා මද ජල ප්‍රවාහයක් සහිත ව පොකුණක රඳවා තැබේ. එම පොකුණ '' පරිණත වීමේ පොකුණ'' ලෙස හැඳින් වේ. (Maturation pond) මෙම පොකුණේ ජලය මතු පිට ඝනකම් පැදුරක් මෙන් කංකුං, ජපන් ජබර වගා කරයි. එම මුල් ජලය තුළට පැතිරේ. මුල් මගින් අවශෝෂණය කරන ලවණ වර්ග හා බැර ලෝහ නිසා ජලය තවදුරටත් පිරිසිදු වේ.

බියගම ආයෝජන කලාපයේ ඇති අප දියවර පිරිසිදු කිරීමේ ඒකකය කංකුන් උපයෝගී කොට ගෙන ජෛව පෙරහනක් සකසා ඇත. එමගින් සින්ක් වැනි බැර ලෝහ හා ලවණ වර්ග අට ගුණයකින් පමණ අඩු කරන සොයා ගෙන ඇත. එමෙන් ම අප දියවර ගලා යන ඇළ මාර්ග දෙපස ඇති ගහල, හබරල වැනි ශාක නිසා ඒවා පිරිසිදු වේ. එසේ ම කාර්මික අප සන්දන එකතු වී ඇති වගුරු බිම්වල ඉනි සිටුවා අපිරිසිදු ජලයට ඔරොත්තු දෙන මොලුස්කාවන් විශේෂ ඇති කරයි. ඔවුන් ද එම අප සන්දනවල ඇති විෂ ද්‍රව්‍ය ඉවත් කරන නිසා පිරිසිදු වීමක් සිදු වේ. කෘත්‍රිම ව ඇති කරන ලද තෙත් බිම්වලට ද මෙම අපසන්දන මුදා හරී. එම තෙත් බිම්වල උණ, බට, ගහල අල ශාක වගා කරයි. මෙම ශාකවලින් අපද්‍රව්‍ය අවශෝෂණය කරයි.

මෙවන් ජෛව පෙරහන් භාවිතයෙන් පාරිසරික ගැටලු අවම කර ගත හැක.

- **වැලි පෙරහන් යොදා ගනිමින් ජලය පිරිසිදු කිරීම**

කුඩා ප්‍රමාණයේ වැලි පානීය ජලය පිරිසිදු කර සැකසීමේ දී දැනටමත් යොදා ගනී. වැලිතට්ටු හරහා ජලය ගලා යාමට සැලැස්වීමෙන් ජලය පෙරී භෞතිකව පිරිසිදු වේ. කාර්මික අප ජලය වුව ද මෙලෙස වැලි පෙරහනක් තුළින් පෙරී යාමට සැලැස්වීමෙන් තවදුරටත් පිරිසිදු කර ගත හැක. වැලි පෙරහනක් නොවුණත් පහත ආකාරයෙන් ද අප ජලය පිරිසිදු කරනු ලබයි. ඒ හැරුණු විට කාර්මික අප ජලය වැලිවලට වඩා විශාල ලොකු බොරලු හා ගල් කැට (pebbles) හරහා සෙමෙන් ගලා යාමට සලසයි. එමෙන් ම ඉසීම හෝ බිංදුව බැගින් වැටීමට ඉඩ හරී. මෙම බොරලුවල තුනී පටලයක් ලෙස බැඳෙන බැක්ටීරියා මගින් අප දියර පිරිසිදු කරනු ලබයි.

- **හරිත වැස්ම ස්ථාපනය**

ශාක වගා කිරීම මගින් වන වැස්මක් ඇති කිරීම සිදු කරයි. නැවත වන වගාව, රුක් රෝපණය වැනි ශාක සංස්ථාපන ක්‍රියාවලි මගින් වායු ගෝලයේ කාබන් ඩයොක්සයිඩ් උපයෝගී කර ගැනීම වැඩි කර, පාරිසරික ගැටලු අවම කිරීමට දායක වේ.

පරිසරය පිරිසිදුව තබා ගැනීම

- ජෛව වියෝජක ඇසුරුම් භාවිතය
- අපද්‍රව්‍ය කොම්පෝස්ට් බවට පත් කිරීම. මෙහි දී ද බැක්ටීරියා ක්‍රියාකාරිත්වය වැදගත් ය.
- වන වැස්ම ඇති කිරීම මගින් CO_2 අවශෝෂණය සැලැස්වීම
- ඩෙංගු, මැලේරියා, බරවා වැනි රෝග පාලනය සඳහා හැකි තාක් දුරට පරිසරය පිරිසිදුව තබා ගැනීම වැදගත් වේ. එසේ ම මෙම පළිබෝධයන්ගේ ස්වභාවික සතුරන් ඇති කිරීම, ජෛව සම්පත් ආශ්‍රිත නිෂ්පාදන මගින් වාහක කෘමීන් පාලනය උදා : දහස්පෙතියා වැනි ශාක භාවිතය, කෘමි විකර්ෂණ, ශාක ද්‍රව්‍ය යෙදූ ඉටිපන්දම්, හඳුන්කූරු, මදුරු දඟර භාවිතය පැඟිරි තෙල් ආශ්‍රිත නිෂ්පාදක, ජෛව පාලනය මගින් හාක කෘමීන් (මදුරුවන්) විනාශ කිරීම උදා: බැසිලස් තුරින් ජයෙන්සිස්, බැක්ටීරියා යොදා ගනී.
- දේශීය වෛද්‍ය ක්‍රම අනුගමනය කිරීම තුළින් ශරීරය තුළ ප්‍රතිශක්තිය ගොඩ නැගීම

11.2 බලශක්ති ආශ්‍රිත ගැටලු අවම කර ගැනීම සඳහා ජෛව සම්පත් භාවිතය

- **බලශක්ති ආශ්‍රිත ගැටළු**

මිනිසාට සිය එදිනෙදා අවශ්‍යතා සපුරා ගැනීමට බලශක්තිය අත්‍යාවශ්‍ය වේ. නිවසේ ආහාර පිසීම, විදුලි පහන් දල්වා නිවෙස් ආලෝකමත් කිරීමේ සිට ප්‍රවාහන කටයුතු ආදිය ඉටු කර ගැනීමට බලශක්තිය අත්‍යවශ්‍ය වේ. ශිෂ්ටාචාරයේ මුල් අවධිවල දී මිනිසුන් හිරුඑළිය, සුළං, ජෛව ස්කන්ධය, සත්ව ශ්‍රමය, ගුරුත්ව බලය ඔස්සේ ගලා යන ජලයේ ශක්තිය, සෘජුව යොදා ගනිමින් සිය අවශ්‍යතා සපුරා ගත්හ. එහෙත් කාර්මීකරණය හා නාගරීකරණය නිසා මිනිස් දිවිය බෙහෙවින් සංකීර්ණ වී ඇති මේ යුගයේ ඉතා ඉහළ බලශක්ති ඉල්ලුම සපුරා ගන්නේ ප්‍රධාන වශයෙන් ම පොසිල ඉන්ධන වලිනි. පසුගිය වසර 100 කපමණ කාලයක දී ප්‍රධාන බලශක්ති ප්‍රභවය වූයේ මෙලෙස පොසිල ඉන්ධනවලින් නිස්සාරණය කර ගන්නා ඛනිජ තෙල් හා ස්වභාවික ගෑස්, ගල් අඟුරු ආදියයි. මේ යුගයේ මෙම ඛනිජමය ඉන්ධන භාවිතය උපරිමයකට එළඹී ඇත. දැනට ඇති වැඩි ඉල්ලුම නිසා ඛනිජ තෙල් ඉන්ධන මිළ ඉහළ මට්ටමක පවතී. ඛනිජ තෙල් සැපයුම ද කෙමෙන් කෙමෙන් අඩු වෙමින් යයි.

එයට ප්‍රධාන හේතුව නම් ඛනිජ තෙල් නිෂ්පාදනය හා සුලබතාවය පහත වැටෙමින් යාමයි. දැනට ලෝකයේ ඇති ඛනිජ තෙල් සම්පත් තව වසර 40 කට පමණක් ප්‍රමාණවත් වේ යැයි අනාවැකි පලකොට ඇත. තෙල් සැපයුම සීමා සහිත වුවත් ඉල්ලුම දිනෙන් දින ඉහළ යයි. ඛනිජ තෙල් සම්පත් සීමා සහිත වීම නිසා වෙනත් බලශක්ති ප්‍රභවයන් ගවේෂණය කිරීමට පර්යේෂණකයන් යොමු වී ඇත. ඛනිජ තෙල් පුනර්ජනනය නොවන සම්පතකි. එහෙයින් පුනර්ජනනය වන බලශක්ති සම්පත් කෙරෙහි වැඩි අවධානයක් යොමු වී ඇත. මේවා හරිත බලශක්ති සම්පත් ලෙස ද හැඳින්වේ.

පොසිල ඉන්ධන දහනය වැඩිවත්ම වැඩි වැඩියෙන් වායුගෝලයට මුදා හැරෙන කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වැනි වායුන් නිසා වායු දූෂණය වේගවත් විය. මෙම වායුන් නිසා හරිතාගාර ආවරණය සිදු වී මිහිතලය උණුසුම් වී තාප දූෂණය ද වේගවත් විය. අන්තර්ජාතික බලශක්ති ඒජන්සිය ලාබ ඛනිජ තෙල් සපයා ගත් කාලය අවසන් බව නිවේදනය කොට ඇත. එම ආයතනය මගින් අනාවැකි පලකොට ඇති ආකාරයට බොර තෙල් බැරලයක මිල ඇමරිකානු ඩොලර් 100 කට වඩා වැඩි වීම 2008 හා 2015 අතර කාලයේ සිදු විය හැක. වායු දූෂණය පාරිසරික සමාජ ආර්ථික ගැටලු බොහොමයකට හේතු වී ඇත. වැඩි වන උණුසුමෙන් ධ්‍රැව පෙදෙස්වල අයිස් කඳු දියවී සාගර ජල මට්ටම ඉහළ යාම නිසා ඇතැම් විට සුනාමි තත්වයන් දක්වා වුව ද වර්ධනය විය හැක. එමෙන් ම පෘථිවියේ දේශගුණික රටාවන් ද අක්‍රමවත් වේ. මෙම සියලු ව්‍යසනයන්ට හේතු වී ඇති පොසිල ඉන්ධන දහනය සීඝ්‍රයෙන් අවම කළ යුතු බවට පොදු මහජන මතයක් ද ඇති වී තිබේ. පුනර්ජනනය වීමේ හැකියාවෙන් යුතු ජෛව සම්පත් ආශ්‍රිත බලශක්ති ප්‍රභවයන් ප්‍රයෝජනයට ගැනීමට පෙළඹීමෙන් පරිසර හානි අවම කළ හැක. ඒ හැරුණු විට සුළං බලය, සූර්ය ශක්තිය, දැනට බහුල ව භාවිත වන ශක්ති ප්‍රභව ජලයේ රැලි ක්‍රියාවේ ශක්තිය, සූර්ය ශක්තිය යොදා ගැනීමේ කාර්යක්ෂමතාව ඉහළ නැංවීම ආදියසඳහා දැනට විද්‍යාත්මක පර්යේෂණ සිදු කෙරෙමින් පවතී.

බලශක්තිය ආශ්‍රිත ගැටලුවලට පිළියම් ලෙස ජෛව සම්පත් යොදා ගැනීම

පරිසර පද්ධතියේ ප්‍රධානම මෙන් ම මූලික ම බල ශක්ති ප්‍රභවය සූර්යයා ය. සූර්ය ශක්තිය තිර කිරීමට හරිත ශාකයන්ට ඇති හැකියාව මෙහි දී මූලික කොට ගන්නා ක්‍රියාවලියකි. ඇතැම් ශාක සිය සංවෘත්තීය ක්‍රියාවල දී දහනයට පහසු තෙල් වැනි සංයෝග සංශ්ලේෂණය කරනු ලබයි. තල, දොඹ වැට එඬරු වැනි තෙල් බෝග මේ හැකියාව සහිත ශාකවලට උදාහරණ වේ. ඇතැම් ශාකයන්ගේ කඳෙහි සීනි තැන්පත් වේ. උක් මේ සඳහා නිදසුනකි. බඩ ඉරිඟු කරලේ ඇති බීජවල පිෂ්ඨය තැන්පත් වේ. මෙම පිෂ්ඨය හා සීනි ක්ෂුද්‍ර ජීවී පැසවීමකට ලක් කිරීමෙන් දහනය කිරීමට පහසු එතනෝල් වැනි කාබනික සංයෝග නිපදවා ගත හැක.

එමෙන් ම මුලු ශාකයේ ම ඇති හයිඩ්‍රො කාබනික ජෛව ස්කන්ධය දහනයට පහසු වායුමය හෝ ඝන අතුරුඵලවලට පෙරළා ගැනීමෙන් බල ශක්තිය නිපදවීම සඳහා යොදා ගත හැක. ඇල්ගී වැනි ක්ෂුද්‍ර ශාකයන් ද සිය ප්‍රාථමික නිෂ්පාදන කටයුතුවල දී දහනයෙන් ශක්තිය නිදහස් කළ හැකි කාබනික සංයෝග සංස්ලේශණය කරති. විශාල ශාක මෙන් නොව මෙම ක්ෂුද්‍ර ශාකයන්ගේ ඉන්ධනවල ඇති වාසිය නම් අඩු ඉඩකින් වැඩි ශක්ති ප්‍රමාණයක් ජනනය කර ගත හැකි වීමයි. ජීවන චක්‍රය වේගවත් බැවින්, බල ශක්තිය නිපදවීම ද කාර්යක්ෂම වේ. ජෛව සම්පත් මගින් බල ශක්තිය නිපදවීම, අධ්‍යයනයේ පහසුව තකා ප්‍රධාන ආකාර 04 කට බෙදා දැක්විය හැක.

1. ජෛව ස්කන්ධ දහනය මගින්, බල ශක්තිය නිපදවීම
2. එතනෝල් නිෂ්පාදනය කිරීම මගින්, බල ශක්තිය නිපදවීම
3. තෙල් බෝගයක් මගින්, බල ශක්තිය නිපදවීම
4. ඇල් ගී වර්ග මගින්, බල ශක්තිය නිපදවීම

මේ එක් එක් ආකාරයට බල ශක්තිය නිපදවීම ඉදිරියේ දී නිදසුන් සහිතව විස්තර වේ.

I. ජෛව ස්කන්ධ දහනය මගින් බල ශක්තිය නිපදවීම

ශාකයන්හි ද, කෘෂි බෝගයන්හි ද, වෙනත් ශාක ද්‍රව්‍යයන්ගේ ද ඇති කාබනික ද්‍රව්‍ය ජෛව ස්කන්ධ ලෙස හැඳින්වේ. ඒවා ප්‍රධාන වශයෙන් ම නිර්මාණය වී ඇත්තේ වර්ධනය වන ශාක ජීවයේ ඇති වන කාබෝහයිඩ්‍රේටයන් ගෙනි. අනාදිමත් කාලයක සිට දර, දැව වැනි කාබනික ජෛව ස්කන්ධයන් දහනය කොට පැරැන්නෝ උණුසුම හා ශක්තිය ලබා ගත්හ. කාබනික ද්‍රව්‍යන්හි සංචිතව ඇති සූර්ය ශක්තිය ජෛව ස්කන්ධයයි.

$CO_2 + H_20$ ⟶ ශක්තිය සංචිත කරයි. $+ O_2$

⟵ කාබෝහයිඩ්‍රේට හා වෙනත් කාබනික ද්‍රව්‍ය $+ O_2$

ශක්තිය මුදා හරියි.

නැවත නැවත ඇති වන නව ශාකයන් ගෙන් හා ශාක වර්ධනයෙන් සැපයුම වැඩි කරන නිසා ජෛව ස්කන්ධය පුනර්ජනනය වන ශක්ති ප්‍රභවයකි. ජෛව ස්කන්ධය බල ශක්තියක් ලෙස යොදා ගැනීම මගින් වායුගෝලයේ මුලු කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වැඩි වීම කෙරේ බලපෑමක් නැත. එයට හේතුව වර්ධනය වන ශාක මගින්, කාබන් උරා ගැනීමයි. බල ශක්තිය නිපදවීම සඳහා යොදා ගන්නා ජෛව ස්කන්ධය, නව ශාක මගින් ඇති කරන ජෛව ස්කන්ධයෙන් පිරිමැසේ නම් මෙලෙස බලශක්තිය නිපදවීම කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වැඩි කිරීමට හේතු නොවේ. එහෙයින් ජෛව ස්කන්ධයෙන් බල ශක්තිය නිපදවීම දේශගුණික විපර්යාස ඇති කිරීමට හේතු නොවේ. එමෙන් ම පාරිසරික වශයෙන් අහිතකර විය හැකි කාබනික ජෛව ස්කන්ධ අප ද්‍රව්‍ය යොදා ගෙන බලශක්තිය නිපදවීම ද මෙමගින් සිදු කළ හැක.

වගුව 11.3 ජෛව ස්කන්ධ බල ශක්ති තාක්ෂණයේ විවිධ ආකාරයන්

තාක්ෂණික ශිල්ප ක්‍රමය	**පරිවර්තන ක්‍රියාවලියේ ආකාරය**	**ප්‍රධාන ජෛව ස්කන්ධ ප්‍රභවය**	**නිපදවනු ලබන ඉන්ධනය හෝ බල ශක්ති**
සෘජු දහනය	තාප රසායනික පරිවර්තනයකි	දැව	තාපය
ගැසිෆිකේෂන් සහන වායු නිෂ්පාදනය Gasification	තාප රසායනික පරිවර්තනයකි	කෘෂිකාර්මික අපද්‍රව්‍ය නාගරික අපද්‍රව්‍ය නිවාස සංකීර්ණවල ඉන්ධන	විදුලිබලය
පයිරොලයිසිස් අර්ධ දහන වායු නිෂ්පාදනය	තාප රසායනික	දැව කෘෂිකාර්මික අපද්‍රව්‍ය නාගරික ඝන අපද්‍රව්‍ය	අර්ධ දහන වායු

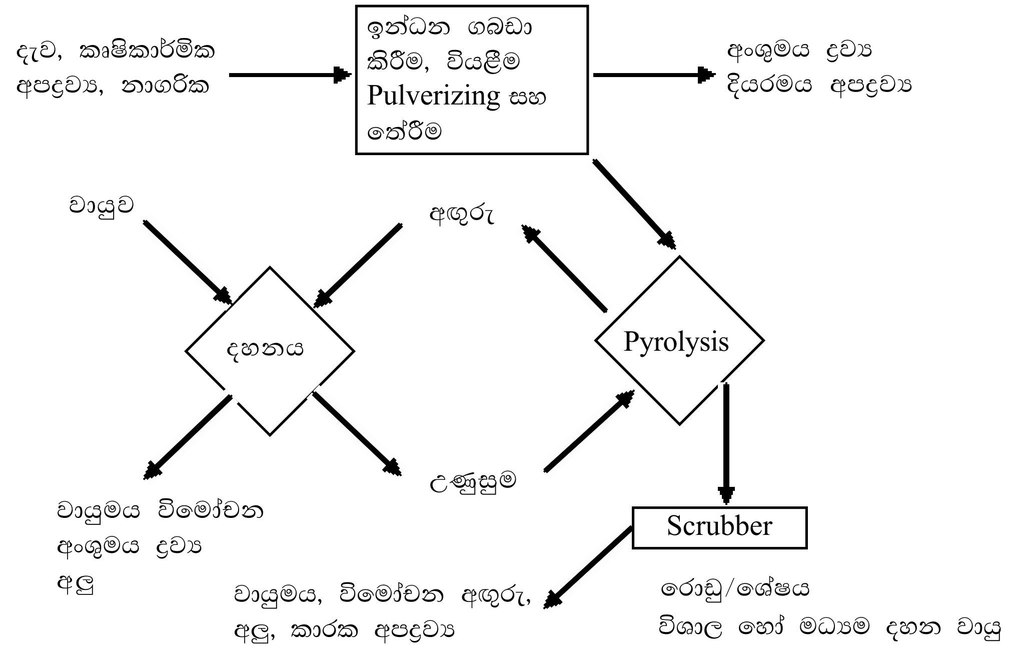
		දැව කෘෂිකාර්මික අපද්‍රව්‍ය නාගරික සහ අපද්‍රව්‍ය	කෘත්‍රිම ඉන්ධන තෙල් ජෛව අතුරු
නිර්වායු ජීර්ණය Anerobic Digestion	ජෛව රසායනික (නිර්වායු)	සත්ව අපද්‍රව්‍ය හා පොහොර කෘෂිකාර්මික අපද්‍රව්‍ය බිම් පිරවීමට යොදා ගන්නා දේ අප ජලය	දහන වායු (මීතේන්)
එතනෝල් නිෂ්පාදනය	ජෛව රසායනික (ස්වායු)	සීනි හෝ පිෂ්ඨය නිපදවන බෝග දැව අපද්‍රව්‍ය	එතනෝල්
ජෛව ඩීසල් නිෂ්පාදනය	රසායනික	කඩදාසි පල්ප අපද්‍රව්‍ය අබ තෙල්, සෝයා බෝංචි, වරක් පිසූ තෙල්	ජෛව ඩීසල්
මෙතනෝල් නිෂ්පාදනය	තාප රසායනික පරිවර්තනයකි	දැව කෘෂිකාර්මික අපද්‍රව්‍ය නාගරික අපද්‍රව්‍ය	මෙතනෝල්

ශ්‍රී ලංකාවේ ඒක පුද්ගල බල ශක්ති පරිභෝජන ප්‍රමාණය

ජෛව ස්කන්ධ දහනය මගින් බල ශක්තිය නිපදවීම ලංකාවේ දී සිදු කරනු ලබයි. ග්ලිරිසීඩියා (වැටමාර) ලී කැබැලි දහනය කිරීමෙන් බල ශක්තිය නිපදවීම සිදු කරනු ලබයි. ලී කුඩු, දහයියා කුඩු ආදිය සඳහා උපයෝගී කර ගනු ලැබේ. කම්මල් ආදියේ අර්ධ වශයෙන් පිළිස්සූ පොල් කටු අඟුරු, මයිනහම අදිමින් යකඩ රත් කිරීමට යොදා ගනී.

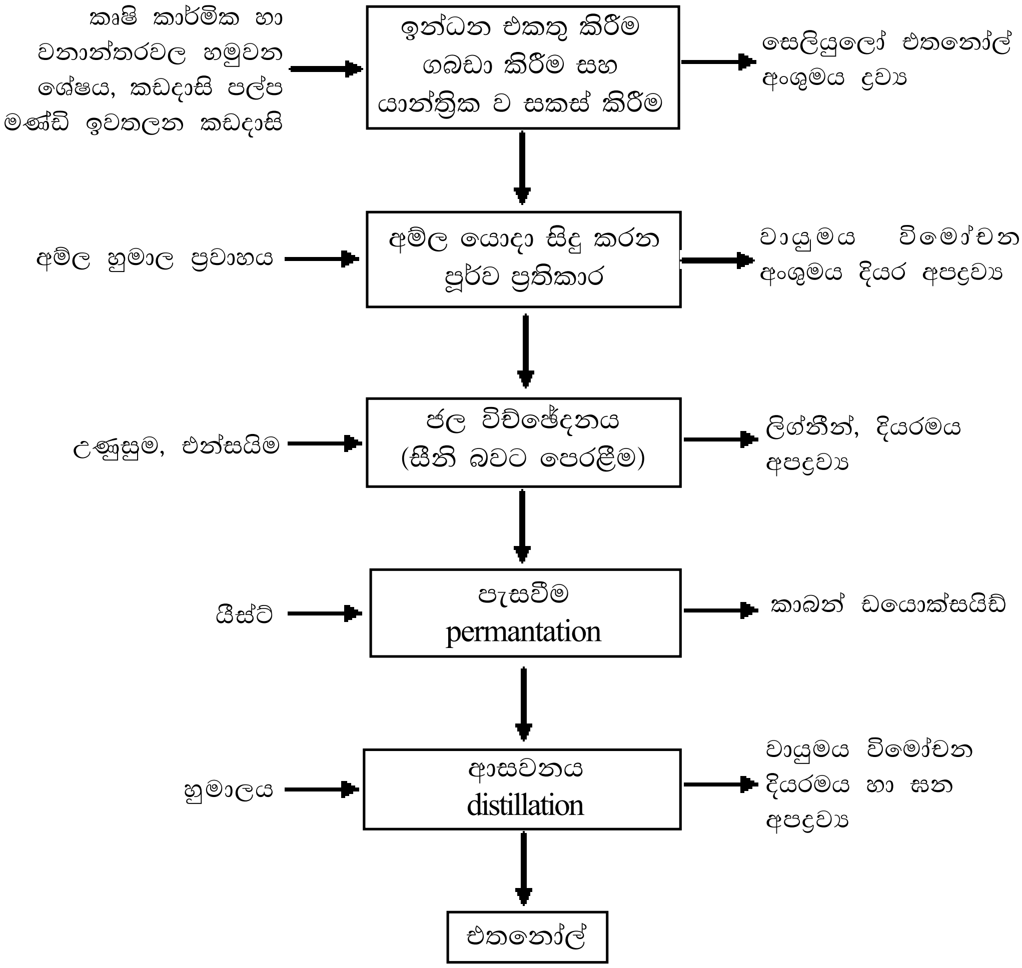
ජෛව ස්කන්ධය යොදා ගෙන දහන වායු නිෂ්පාදනය (gasification)

I. දහන වායු නිෂ්පාදනය



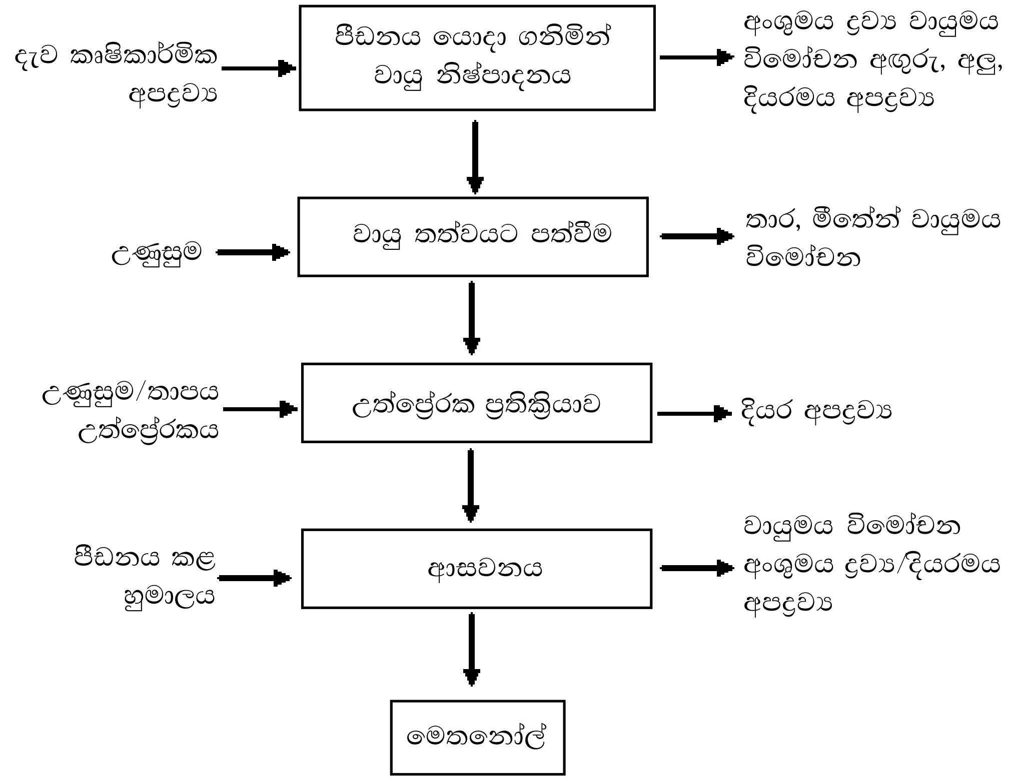
2. ජෛව ස්කන්ධයෙන් සෘජු එතනෝල් නිෂ්පාදනය

සෙලියුලෝ එතනෝල් දක්වා පරිවර්තනය (අම්ල ජල විච්ඡේදනය)

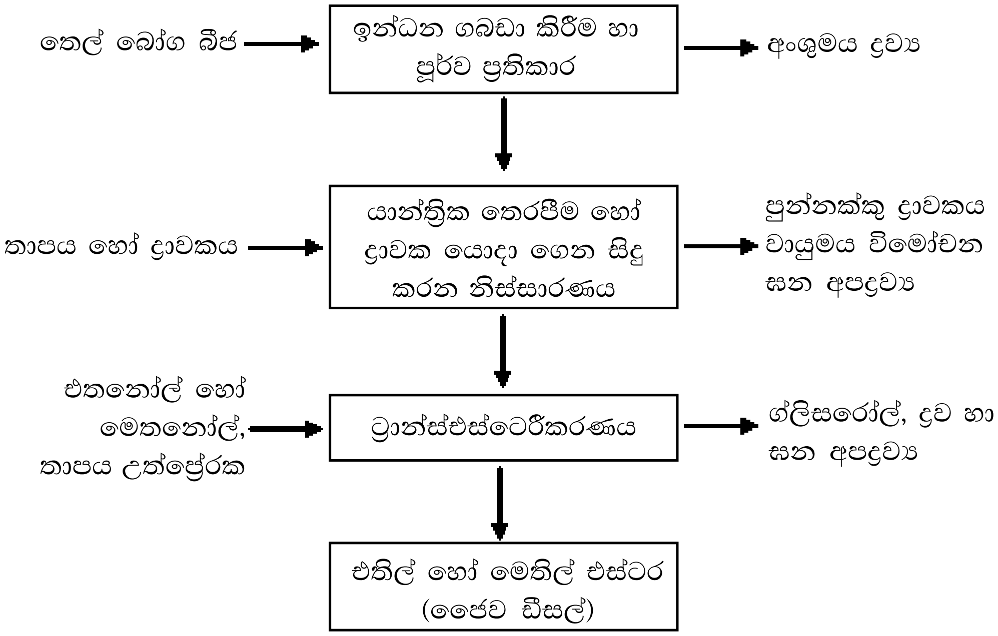


කෘෂිකාර්මික හා වනාන්තරවල හමුවන දැවමය ශේෂය පමණක් නොව මෙකල එතනෝල් නිෂ්පාදනය සඳහා සිනි සහිත හෝ පිෂ්ඨය සහිත බෝග අස්වැන්න ද යොදා ගනී. මෙලෙස සීනි හෝ පිෂ්ඨය යීස්ට් මගින් පැසවීමෙන් ජෛව එතනෝල් නිපදවීම මෙසේ දැක්විය හැක. මෙහි දී සීනි සහිත බෝග (උක්, බීට්රූට්) හෝ පිෂ්ටය සහිත බෝග (තිරිඟු, ඉරිඟු) වගා කොට ඒවායේ අස්වැන්න, යීස්ට් මගින් පැසවීමට ලක්කොට එතනෝල් (එතිල් ඇල්කොහොල්) නිෂ්පාදනය කෙරේ. මෙසේ ලැබෙන එතනෝල් ජෛව එතනෝල් ලෙස හැඳින්වෙන අතර එය ලොව භාවිත වන ප්‍රධානම ජෛව ඉන්ධනයයි. ජෛව එතනෝල් පෙට්‍රල්වලට ආදේශකයක් ලෙස මෙන් ම පෙට්‍රල් සමග මිශ්‍ර කොට ද භාවිතා කෙරේ. 75% දක්වා ජෛව එතනෝල් භාවිතා කළ හැකි මෝටර් රථ මේ වන විට නිෂ්පාදනය කොට ඇත.

3. ජෛව ස්කන්ධය යොදා ගනිමින් මෙතනෝල් නිෂ්පාදනය



4. තෙල් බෝග මගින් ජෛව ඩීසල් නිෂ්පාදනය



ස්වාභාවික ශාක තෙල් හා මේදය ට්‍රාන්ස් එස්ටරීකරණය සරලව මෙසේ දැක්විය හැක. ස්වභාවිකව තෙල් නිෂ්පාදනය කරන ඔයිල් පාම් සෝයා, ඇල්ගේ, එරඬු වැනි ශාකවල ඇති තෙල් හා මේදය ට්‍රාන්ස් එස්ටරීකරණය නම් ක්‍රියාවලියට බඳුන් කළ විට ලැබෙන එස්ටර වර්ගය සංයුතියෙන් ඛනිජ ඩීසල්වලට සමාන වේ. මෙහි රසායනික තාවය මෙතිල් හෝ එතිල්එස්ටර් වේ. මෙසේ ලැබෙන ජෛව ඩීසල් ඛනිජ ඩීසල්වලට විකල්පයක් ලෙස හෝ ඛනිජ ඩීසල් සමඟ මිශ්‍ර කොට භාවිතා කළ හැකි ය. ඊ 20 යනු අද ලොව පුරා ජනප්‍රිය ජෛව ඉන්ධන මිශ්‍රණයකි. මෙම මිශ්‍රණය සැදී ඇත්තේ, 20% ජෛව ඩීසල් හා 80% ඛනිග් ඩීසල් මගිනි. ඛනිජ ඩීසල් හා සසඳන කළ ජෛව ඩීසල්වලින් පරිසරයට හානිකර ද්‍රව්‍ය පිටවීම ඉතා අඩු ය. එහි ඇති සංවෘත කාබන් චක්‍රය නිසා එන්ජිමක් තුළ දහනය වන විට කාබන් ඩයොක්සයිඩ් පිටවීම 78% කින් පමණ අඩු කර ගත හැකි ය.

ජෛව ඉන්ධන ලෙස සාමාන්‍යයෙන් හඳුන්වනු ලබන්නේ සීනි හෝ පිෂ්ටය යීස්ට් මගින් පැසවීමෙන් ලැබෙන එතිල් හෝ මෙතිල් ඇල්කොහොල් සහ ස්වභාවික ශාක තෙල් හා මේදය ට්‍රාන්ස් එස්ටරීකරණයෙන් නිපදවන එතිල් හෝ මෙතිල් එස්ටර් ය. ජෛව ස්කන්ධයෙන් ගැසිෆිකේෂන්, පයිරොලයිසින් වැනි තාප රසායනික කි්‍රයාවලට බඳුන් කිරීමෙන් හා ජෛව රසායනික නිර්වායු ක්‍රම මගින් මීතේන් නිපදවීමේ දී ඇතිවන්නේ දහන වායුන් ය. එබැවින් ඒවාට ජෛව ඩීසල් යැයි ව්‍යවහාර නොවේ. ජෛව ඩීසල් ද්‍රව්‍ය ආකාරයෙන් නිපද වේ.

ජෛව ඉන්ධන සංවර්ධනයේ ඉතිහාසය විමසා බලන විට ඒවා පුළුල් කාණ්ඩ 03 කට වර්ග කර ඇත.

පළමු පරපුරේ ජෛව ඉන්ධන ලෙස හැඳින්වෙන්නේ සිනි, පිෂ්ඨය, එළවළු තෙල් හෝ සත්ව මේදය යොදා සාම්ප්‍රදායික තාක්ෂණික ක්‍රමවේද අනුගමනයෙන් නිෂ්පාදනය කරන ඉන්ධනවලට ය. ජෛව ඩීසල්, ජෛව ඇල්කොහොල්, ජීව වායුව, දැව හා වියළි තෘණ, වියළි ගොම ආදී ප්‍රාථමික සහ ඉන්ධන හා සිත් ගැස් නම් ජීව ගැස් මිශ්‍රණය යනාදිය මෙම ගණයට වැඩේ.

දෙවන පරපුරේ ජෛව ඉන්ධන ලෙස හැඳින්වෙන්නේ සෙලියුලෝස් පාදක ජෛව ඉන්ධන ඇතුලු ප්‍රධාන කොටම ආහාරමය අගයක් නොමැති 'ඉන්ධන බෝග'' පදනම් කොටගත් ඉන්ධන ය. එනමුත් දැව, ඉරිඟු, තිරිඟු යනාදියේ අපෙත් යන කොටස් යොදා නිපදවනු ලබන ඉන්ධන ද මෙම ගණයට වැවේ. මේවා බොහොමයක් තවමත් පර්යේෂණ මට්ටමේ පවතී. බයෝ හයිඩ්‍රජන්, බයෝ මෙතනෝල්, බයෝ හයිඩ්‍රජන්, ඩීසල් හා දහන ඩීසල් මෙම කාණ්ඩයට ගැනේ.

තෙවන පරපුරේ ජෛව ඉන්ධන ලෙස හැඳින්වෙන ඇල්ගී නම් ක්ෂුද්‍ර ශාක විශේෂය පදනම් කරගත් ඉන්ධන ය. මේවා ඇල්ගී ඉන්ධන හා ඔයිල්ගි ඉන්ධන යන නම්වලින් ද හැඳින්වේ. මේවායේ ඇති වාසිය නම් අඩු ඉඩකින් වැඩි ශක්ති ප්‍රමාණයක් ජනනය කරගත හැකි වීමයි.

අද ජෛව ඉන්ධන නිෂ්පාදනයේ හා භාවිතයේ දැවැන්තයින් වන්නේ බ්‍රසීලය, ඇමරිකා එක්සත් ජනපදය, ප්‍රංශය, ස්වීඩනය සහ ජර්මනියයි. ඇමරිකා එක්සත් ජනපදය බඩ ඉරිඟු, ස්විච්ග්‍රාස් නම් තෘණ වර්ගය හා සෝයා බෝංචි ද යුරෝපා රටවල් රේප්සීඩා, තිරිඟු හා ෂුගර්බීට් ද බ්‍රසිලය උක් ද, අග්නිදිග ආසියාතික රටවල් පාමා හා මිකැනීතස් ද චීනය සෝගම් හා මඤ්ඤොක්කා ද ඉන්දියාව එඩරු හා හණ ද ජෛව ඉන්ධන ලෙස මහා පරිමාණයෙන් වගා කිරීම අරඹා ඇත.

ජෛව ඉන්ධන ලෙස වරක් පිසූ තෙල් භාවිතයට ගැනීම

මෙය ජපානයේ සුලබව ජෛව ඩීසල් නිපදවන ආකාරයකි. නේවාසිකාගාර, ආපනශාලා ආදියෙහි ආහාර පිසීම සඳහා වරක් යොදා ගත් කටු පොල් තෙල්, (ෆාම් ඔයිල්) සූරියකාන්ත තෙල් ආදිය පිරිසිදු කොට ට්‍රාන්ස් එස්ටරීකරණය මගින් බයෝ ඩීසල් නිපදවිය හැක.

5. ඇල්ගී වර්ග මගින් බලශක්තිය නිපදවීම

ඇල්ගී යනු උසස් සපුෂ්ප ශාක මෙන් විභේදනයට හා පරිනාමික දියුණු බවට පත් නොවූ ශාකයන් ය. ඒවා ක්ෂුද්‍ර ශාක ලෙස හෝ ප්‍රමාණයෙන් විශාල ශාක ලෙස තිබිය හැක. පුලුල් පාරිසරික ව්‍යාප්තියක් පෙන්වනු ලබයි. තෙත් බිම්වල මෙන් ම කාන්තාර පරිසර පද්ධතියේ ද වර්ධනය සඳහා අනුවර්තන දරන ඇල්ගී ඇත. ඇල්ගීවල ඇති සුවිශේෂත්වය නම් ප්‍රමාණයෙන් කුඩා බැවින් අඩු ඉඩකින් වැඩි ශක්ති ප්‍රමාණයක් ජනනය කර ගත හැකි වීමයි.

කිවුල් හෝ කරදිය මුහුදු ජලය, බීමට සුදුසු අප ජලය මෙන් ම වෙනත් ඵලදායී කාර්යයකට යොදා ගත නොහැකි නිසරු මඩු බිම් ආදිය වව ද එම පරිසර පද්ධතියට ගැලපෙන ඇල්ගාවක් වගා කොට බලශක්තිය ජනනය සඳහා යොදා ගත හැක.

බලශක්තිය නිපදවීම සඳහා යොදා ගන්නා ඇල්ගී විශේෂ කිහිපයක් පහතින් දැක්වේ.

- Botryocoous brannil
- chlorella
- Dunaliena tertiolecta
- Gracilaria
- Sargassum

ඇල්ගාවේ ප්‍රභාසංස්ලේෂණය මගින් සූර්ය ශක්තිය තිර කරති. එවිට එහි නිපදවෙන කාබෝහයිඩ්‍රේට පැසවීමේ ක්‍රියාවට ලක් කිරීමෙන් බයෝ එතනෝල් හෝ බයෝ බියුටනෝල් බවට පත් කළ හැකි ය. ජෛව ඉන්ධන ලෙස යොදා ගන්නේ මෙම රසායනිකයන් ය. මෙලෙස ඇල්ගී යොදා ගෙන නිපදවන ජෛව ඉන්ධන ඔයිල්ගී (Oilgae) ලෙසින් හඳුන්වයි. ඇල්ගේ වර්ගවල ඇති විශේෂත්වය නම් ඇතැම් ඇල්ගේ වර්ග ස්වභාවිකවම එතනෝල් නිෂ්පාදනය කිරීමයි. එවිට එම එතනෝල් ඇල්ගාව මරණයට පත් කිරීමෙන් තොරව නිස්සාරණය කර ගත හැක.

ජෛව ඉන්ධන නිපදවීම සඳහා ඇල්ගී යොදා ගැනීම බෙහෙවින් වාසිදායක ය. මේ සඳහා නිසරු මුඩු බිම් ආදිය යොදා ගත හැකි වීම නිසා කෘෂි වගා බිම්වලට තරඟයක් ඇති නොවේ. ඇල්ගේ ආහාරයට නොගන්නා බැවින් අනාගත ආහාර හිඟයක් ද ඇති නොවේ. එහෙයින් ආහාරයට ගත හැකි වෙනත් තෙල් බෝග වෙනුවට ජෛව ඉන්ධන සඳහා හොඳ ආදේශකයක් ලෙස ඇල්ගේ ගත හැක.

ජෛව ඉන්ධනවල වාසි

1. ජෛව ඉන්ධන නිසා රටකට සිය බලශක්ති සුරක්ෂිතතාව ඉහළ නංවා ගත හැකි වේ.
2. හරිතාගාර වායු විමෝචනය අඩු කර ගත හැකි වීම
3. පොසිල ඉන්ධන භාවිතය අඩු කර ගත හැකි වීම
4. ග්‍රාමීය සංවර්ධනය සඳහා නව ප්‍රවේශයක් ඇති වීම
5. අනාගතය සඳහා පරිසර හිතකාමී ඉන්ධන සැපයුමක් ගොඩ නගා ගත හැකි වීම
6. නව රැකියා අවස්ථා උදා වීම
7. කෘෂි ව්‍යාපාර දියුණු වීම
8. ගොවීන්ට අමතර ආදායම් මාර්ග ඇති වීම

ජෛව ඉන්ධන ප්‍රවර්ධනය කිරීමේ දී ඇති අභියෝග

1. ජෛව ඉන්ධන මගින් ලෝකයේ ආහාර සුරක්ෂිතතාවයට තර්ජන එල්ල කළ හැක. වැඩිම ඉල්ලුමක් ඇති ජෛව ඉන්ධනය වන එතනෝල් නිෂ්පාදනය සඳහා ආහාර බෝග අමුද්‍රව්‍ය ලෙස යොදා ගැනීමෙන් ලෝක ආහාර හිඟයක් ඇති වීමේ අවදානමක් ඇත. ඉරිඟු සහ සිනිවල මිල ඉහළ යාමට ජෛව ඉන්ධන සඳහා එතනෝල් නිෂ්පාදනය හේතු වී ඇත. ජෛව ඉන්ධන ඉලක්ක සපුරා ගැනීමට යැමෙන් ඉහළ යන ආහාර මිල නිසා ලොව පුරා මිනිසුන් මිලියන 100 ක් පමණ කුස ගින්නේ මිය යාමේ අනතුරට ලක් වී ඇතැයි වාර්තා වේ.

2. ගොවීන් ජෛව ඉන්ධන වගාවන්ට වැඩියෙන් යොමු වීමෙන් ආහාර බෝග වගාවට බිම් හිඟවීම නව වගා බිම් සොයා යාමට සිදු වීම, නව වගා බිම් සංවර්ධනය සඳහා නිවර්තන වනාන්තර කපා එළිපෙහෙළි කිරීමට සිදුවීම.

3. ස්වදේශීය ග්‍රාමීය ජනයාගේ ජීවන රටාවන් හා ජීවනෝපායයන් අනතුරේ වැටීමට ඉඩකඩ තිබීම. බ්‍රසීලයේ ඇමේසන් වනාන්තර ප්‍රදේශයේ වන බිම් ජෛව ඉන්ධන අමුද්‍රව්‍ය වගාවන්ට යෙදවීම නිසා මෙබඳු තත්තවයක් ඇති වී තිබේ.

4. ජෛව ඉන්ධන ව්‍යාප්ත වීම ලෝකයේ ජල සම්පත් මත දෙආකාරයකින් බලපෑම් එල්ල කළ හැක. ඉන්ධන අමුද්‍රව්‍ය බෝග වැවීම සඳහා වාරි ජලය අවශ්‍ය වන අතර, ඒවායින් ඉන්ධන තෙල් නිෂ්පාදනය කිරීමේ දී පිරිපහදු ශාලා සඳහා ජල සැපයුම් අවශ්‍ය වේ. ජෛව එතනෝල් ලීටරයක් නිපදවීම සඳහා ජල ලීටර් 860 ක් පමණ වැය වන බව දැන් ගණන් බලා තිබේ. එහෙයින් ජෛව ඉන්ධන නිපදවීමේ පාරිසරික පිරිවැය සැලකිල්ලට ගත යුතු ය.

   ජෛව ඉන්ධන ව්‍යාප්තිය නිසා පළිබෝධ නාශක භාවිතය ඉහළ යයි. මේවායින් ජල මූලාශ්‍ර දූෂණය වීමේ තර්ජනය ඉහළ යයි.

5. ජෛව ඉන්ධන වගා කාබන් විමෝචනය වැඩි කිරීමට හේතු විය හැක. දැනට ලෝකයේ සමස්ත කාබන් විමෝචනයෙන් 20% කට දායකවන්නේ වන හානියයි. වාතයේ ඇති කාබන් ප්‍රමාණය මෙන් තුන් ගුණයක් පමණ පැළෑටි තුළ හා පසේ ගබඩා වී පවතී. ස්වභාවික පරිසර පද්ධති එලෙසම පැවතිය හොත් ඒවා කාබන් ගබඩා ලෙස හා දේශගුණය ස්ථායී ලෙස පවත්වා ගැනීම උදෙසා කරන මෙහෙය අපමණ ය. නව ජෛව ඉන්ධන වගා බිම් සඳහා වනාන්තර එළිපෙහෙළි කොට එහි බිම පෙරළා සකස් කළ යුතු වන්නේ දැනට ආහාර බෝග වගා කිරීමට යොදා ගන්නා කෘෂි වගා බිම් ඒ සඳහා යොදා ගැනීම අපහසු බැවිනි. එවිට සිදු වන හානිය හා පස පෙරළීම මගින් විශාල වශයෙන් වායුගෝලයට හරිතාගාර වායූන් මුක්ත වේ. එසේ ම ස්වභාවික වනාන්තර තරම් හොඳින් වගා බිම් කාබන් ගබඩා කර නොගැනී ම හේතුවෙන් පරිසරයේ හරිත කාබන් ගබඩා ප්‍රමාණය විශාල ලෙස අඩු වී යයි. මෙම සියලු සාධක සැලකිල්ලට ගත් කළ මිනිසුන් වැඩි වැඩියෙන් ජෛව ඉන්ධන පරිභෝජනයට නැඹුරු වන විට එම කර්මාන්තය නිසා සිදු වන හරිතාගාර වායු විමෝචනය වැඩි වැඩියෙන් ඉහළ යයි.

6. ඉන්දුනීසියාව වැනි රටවල පීට් බිම් ඔයිල් පාම් (කටු පොල්) ජෛව ඉන්ධන වගා සඳහා එළිපෙහෙලි කිරීමෙන් වියෝජනය වන පීට් නිසා වායුගෝලය නිදහස් වන කාබන් ප්‍රමාණය වැඩි වේ.

මෙවැනි ගැටලු නිසා වායුගෝලයේ කාබන් ප්‍රමාණය පහළ දැමීමට තුඩු දෙන අයුරින් ද වන බිම් හා ජලය ආරක්ෂා වන අයුරින් ද ජෛව ඉන්ධන වගා ස්ථාපිත කළ යුතු ය. මෙහි එක් පියවරක් ලෙස ආනයනය කෙරෙන ජෛව ඉන්ධනවලට පදනම් වූ අමුද්‍රව්‍ය වනාන්තර හෙලිපෙහෙළි කිරීමටට තුඩු දුන් ඒවා නොවිය යුතු බවට කොන්දේසියක් ඇතුළත් කිරීමට යුරෝපා සංගමය යෝජනා කර තිබේ.

නව තිරසාර ජෛව ඉන්ධන

ඉහතින් සඳහන් ගැටලු ඇති නොකරන නව තිරසාර ජෛව ඉන්ධන පිළිබඳ පර්යේෂණ සිදු කෙරෙමින් පවතී. එහි දී දෙවන පරපුරේ ජෛව ඉන්ධන හා නව සෙලියුලෝස් තාක්ෂණයන් කෙරෙහි අවධානය යොමු වී ඇත. එසේ ම ජගත් ජෛව ඉන්ධන වෙළෙඳපොල වගකීමෙන් යුක්තව හසුරුවාලීම පිළිබඳ ව ද අවධානය යොමු වී ඇත. මෙහි දී නව ජෛව ඉන්ධන ප්‍රභවයක් ලෙස අවධානය යොමු වී ඇති ජෛව සම්පත් පහත පරිදි වේ. ස්විච්ග්‍රාස් වැනි තෘණ වර්ග, නිසරු හායනයට ලක් වූ පස මත වැඩෙන ශාක වර්ග (ලංකාවේ නම් ගෙරිමානා (ගිනි තණ) ආදිය, කෘෂි බෝගවල අපතේ යන කොටස්, බෝග අවශේෂ ආදිය, හා අතුරු ඵල, ඇල්ගී යනාදියට පරිසර හිතකාමී ඉන්ධන අමුද්‍රව්‍ය වශයෙන් ඉහළ විභවයක් ඇත.

ජෛව ඉන්ධන සඳහා ශ්‍රී ලංකාවේ උපයෝගීතාවය

ජෛව ඉන්ධන පොසිල ඉන්ධන මෙන් පෘථිවි ගෝලයේ කිසියම් නිශ්චිත ස්ථානවලට පමණක් සීමා වී නො පවතී. ඒවායේ මූලික ශක්ති ප්‍රභවය සූර්යයා බැවින් මුලු පෘථිවිය පුරාම පුලුල් ව්‍යාප්තියක් පවතී.

ශ්‍රී ලංකාවේ බලශක්තිය නිපදවීම සඳහා එක් එක් සම්පතෙහි දායකත්වය (Percentage of Energy by Resource)

සම්පත	බල ශක්තිය සඳහා ප්‍රතිශත දායකත්වය
ජෛව ස්කන්ධය	47.92/
ජල විදුලි බලය	8.67%
පොසිල ඉන්ධන (පෙට්‍රෝලියම්)	43.36%

ඉහත වගුවට අනුව ද, දැනට ද ශ්‍රී ලංකාවේ බලශක්ති අවශ්‍යතාවයෙන් වැඩිම ප්‍රමාණයක් සපයනු ලබන්නේ ජෛව ස්කන්ධය මගිනි. පොසිල ඉන්ධන හෝ ජල විදුලිය මගින් නොවේ. ගෘහස්ථ මට්ටමේ ආහාර පිසීම, බේකරි කර්මාන්තය, ගඩොල් පෝරණු වැනි රබර්, තේ, පොල් ආදී නිෂ්පාදන වියලා සැකසීමේ දී ද ජෛව ස්කන්ධය එනම් දර යොදා ගැනීම සිදු වේ.

වසර පුරාම හොඳින් සූර්යාලෝකය ලැබීම නිසා ශ්‍රී ලංකාවේ පරිසර පද්ධතිය තුළ ජෛව ස්කන්ධය නිෂ්පාදනය කාර්යක්ෂම ව සිදු වේ. වසර පුරාම අඩු වැඩි වෙමින් පැතිරුණු වර්ෂාපතනයක් ලැබෙන්නේ මෝසම් සහ සංවහන ක්‍රියාකාරිත්වයෙනි. මෙය ද ජෛව ස්කන්ධය කාර්යක්ෂම ව සංශ්ලේෂණය වීමට මනා පිටුබලයක් සපයයි. ශ්‍රී ලංකාවේ වැඩි ගොඩබිම් පරිසර පද්ධති විවිධත්වයක් වැඩි විවිධත්වයෙන් යුතු වෘක්ෂලතා ව්‍යාප්තියක් ද ඇත. මේ අනුව පැහැදිලි වන්නේ, ජෛව ස්කන්ධයන් හි තිර කරන සූර්ය ශක්තිය බල ශක්තියක් වශයෙන් යොදා ගැනීමට අදාළ විභවයක් ඇති බවයි.

එහෙත් දැනටමත් 47% ක් පමණ ජාතික බලශක්ති අවශ්‍යතාවයෙන් සැපයුව ද, ජෛව ස්කන්ධයේ දායකත්වය වැඩි කිරීමට ප්‍රමාණවත් අවධානයක් යොමු වී නැත. ජෛව ස්කන්ධ

දහනයෙන් බලශක්තිය සපයා ගැනීම පෙට්‍රෝලියම් ඉන්ධන දහනයෙන් එම කාර්යය කර ගැනීමට වඩා පරිසර හිතකාමී ය. ජෛව ස්කන්ධ ඒකක බරක් දහනයෙන් පිටවන හරිතාගාර වායු ප්‍රමාණය, ගල් අඟුරු හෝ ඩීසල් ඒකක බරක් දහනයෙන් පිටවන හරිතාගාර වායු ප්‍රමාණයට වඩා අඩු වේ. එමෙන් ම පෙට්‍රෝලියම් ඉන්ධන නිපදවන ස්ථනයේ සිට ප්‍රයෝජනයට ගන්නා ස්ථානයන්ට අනිවාර්යයෙන් ම ප්‍රවාහනය කිරීමට ද සිදු වෙන බැවින් වියදම ද වැඩි ය.

ජෛව ස්කන්ධ ඉන්ධන උපයෝජනය වැඩි කිරීමට ගත හැකි ක්‍රියාමාර්ග කිහිපයක් පහතින් දැක් වේ.

1. සමස්ත ශ්‍රී ලංකාවේ ම ජෛව ස්කන්ධ සම්පත් තක්සේරු කිරීම
2. එම පාරිභෝගිකයන් ආරක්ෂා කිරීම (නිදසුනඃ දර යොදා ආහාර පිසින ගෘහණියන් පහසුව හා අධිවේගී ජීවන රටාවන්ට ගැලපෙන ලෙස දර සම්පූර්ණ වශයෙන් ප්‍රතික්ෂේප කර ගෑස් උදුන් භාවිතයට පෙළඹෙති. එවැනි තත්වයන් ඇති වීම පාරිභෝගිකයන් ට දර භාවිතයේ පහසු ක්‍රම හඳුන්වා දී එවුන් ආරක්ෂා කර ගත යුතු ය.)
3. ජෛව ස්කන්ධ සම්පත් භාවිතයට ජනයා පෙළඹවීමට දිරිමත් කිරීමේ යෝජනා ක්‍රම හා ආයතනික රාමුවක් ඇති කිරීම
4. ජෛව ස්කන්ධ බලශක්ති වෙළඳාම ප්‍රවර්ධනය කිරීම (පොල් කටු, අඟුරු, දර, වියළි දර ආදිය පදනම් කර ගත් ජීවනෝපායයන්ට අදායම් ලැබෙනසේ වැඩ සටහන් සැකසීම)
5. ජෛව ස්කන්ධ බළහක්ති සම්පත් සඳහා යෝග්‍ය මිල කිරීමේ ක්‍රමවේදයක් හඳුන්වා දීම
6. කාර්යක්ෂම ව බලශක්තිය ප්‍රයෝජනයට ගන්නා වාණිජ හා ගෘහස්ථ උපකරණ නිපදවීම දිරි ගැන්වීම (බලශක්තිය පිරිමසින අනගි දර උදුන්)
7. මෙම ජෛව සක්නධ අංශය සඳහා ආයෝජන යෙදවීම ප්‍රවර්ධනය කිරීම හා පර්යේෂණ දිරිමත් කිරීම

දැව මගින් උත්පාදනය කරන තාප බලශක්තිය (Dendro therma/power generation)

නිවෙස්වල මුළුතැන්ගෙයි ආහාර පිසීමේ දී බලශක්ති අවශ්‍යතාවය ශ්‍රී ලංකාවේ ප්‍රධාන වශයෙන් සපයා ගනු ලබන්නේ දරවලිනි. ඒ හැරුණු විට දර බලශක්ති උත්පාදනය සඳහා ද යොදා ගනී. එහි දී යොදා ගනු ලබන්නේ ගැසිනිකේෂන් (gassification) තාක්ෂණයයි. මෙහි දී අමුද්‍රව්‍ය ලෙසින් යොදා ගනු ලබන්නේ ග්ලිරිසීඩියා දඬු ය. සීඝ්‍ර වර්ධන වේගයක් තිබීම නිසා බලශක්තිය නිපදවීම සඳහා ඉතා කාර්යක්ෂම අයුරින් ජෛව ස්කන්ධය තිර කිරීමට ග්ලිරිසීඩියාවලට හැක.

ජෛව ඉන්ධන අතුරරෙන් ශ්‍රී ලාංකිකයින් වන අපට වැඩිම උපයෝගීතාවයක් ද අනාගත බලශක්ති අර්බුදය ජය ගැනීම සඳහා යොදා ගැනීමට වැඩි විභවයක් ද ඇත්තේ ජෛව ස්කන්ධයන් හි ය. එමෙන් ම එතනෝල් නිෂ්පාදනය කිරීම, තෙල් බෝග යොද ගෙන බලශක්තිය නිපදවීම හා ඇල්ගී මගින් බලශක්තිය නිපදවීමට සඳහා ශ්‍රී ලංකාවේ ඇති උපයෝගීතාවය පිළිබඳ ව දැන් සලකා බලමු.

තෙල් බෝග යොදා ගෙන බලශක්තිය නිපදවීම

ජෛව ඉන්ධන නිපදවීම සඳහා ආහාරයට ගන්නා පොල් තෙල්, පාම් තෙල්, තල තෙල් වැනි ආහාරමය වටිනාකමකින් යුතු තෙල් වර්ග සාමාන්‍යයෙන් යොදා නො ගනී. එයට හේතුව නම් ඒවා උපයෝගී කොට ගෙන මහා පරිමාණයෙන් ජෛව ඉන්ධන නිපදවීමට උත්සාහ දරතොත්, ආහාර සුරක්ෂිතතාවට බලපෑම් ඇති විය හැක. එම නිසා බලශක්තිය නිපදවීමේ දී යොදා ගනු

ලබන්නේ ආහාර යොදා නොගන්නා වැඩ එඬරු, මඟුල් කරඳ වැනි ශාක බීජවලින් නිස්සාරණය කර ගන්නා ශාක තෙල් ය.

ලංකාවේ ද වන සංරක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුව මගින් වැඩ එඬරු (විශේෂය වගා කිරීම කිරීම සඳහා අවශ්‍ය මූලික පර්යේෂණ කටයුතු සිදු කිරීම, තවාන් අති කොට පැළ සංඛ්‍යාව වැඩි කිරීම වැනි ක්‍රියා මාර්ග දැනටමත් ආරම්භ කොට ඇත. මොණරාගල හා මහනුවර දිගන ප්‍රදේශයේ පැළ තවාන් දෙකක් ඇත කොට පැළ 6500 ක් පමණ ප්‍රමාණයක් නඩත්තු කරනු ලැබේ. ඇතැම් පැළ ස්ථිර භූමියේ වගා කොට ඇති අතර පර්යේෂණ මට්ටමේ වගා පවත්වා ගෙන යනු ලැබේ.

වැට එඬරු බෝගයේ ඇති විශේෂ ලක්ෂණයක් නම් එම බෝගයට හායනය වූ නිසරු පොළොවේ දී හොඳින් වර්ධනය වීමට හැකි වීමයි. වැඩ එඬරු ගස්වල එල තුළ හට ගන්නා බීජවලින් තෙල් නිස්සාරණය කර ගනු ලැබේ. එම තෙල්වලින් ජීව ඉන්ධන නිපදවයි.

බලශක්ති ක්ෂේත්‍රයේ සිදු වන පර්යේෂණ

ජාතික මට්ටම් පර්යේෂණ අවශ්‍යතා කාලයක් තිස්සේ රටේ බලශක්ති ඉල්ලුම සැලකිය යුතු අන්දමින් ඉහළ යමින් පවතී. දැනටමත් ඇති තාක්ෂණික හැකියාවන් ගෙන් උකහා ගත හැකි පුනර්ජනනය වන බලශක්ති සම්පත් (ජෛව ඉන්ධන සම්පත් ද ඇතුලුව) සෑහෙන තරමකට උකහා ගෙන ඇත. එහෙයින් නව බලශක්ති ප්‍රභවයන් කරා ගවේෂණ මෙහෙය වීමේ දැඩි අවශ්‍යතාවයක් ඇත. එමෙන් ම බලශක්ති භාවිතය කාර්යක්ෂම කිරීම, නාස්තිය හා අපතේ යාමා අවම කිරීම සඳහා ද පර්යේෂණ මෙහෙය වීම කළ යුතු වේ. මිනිසාගේ බලශක්ති සංරක්ෂණ පුරුදු ප්‍රවර්ධනය කිරීමේ නව ආකාරයන් ගවේෂණය කිරීම ද පර්යේෂණ අවශ්‍යතාවයකි.

12. පැසීමේ හා පල් කිරීමේ තාක්ෂණය

12.1 පැසීම මගින් කිරි ආශ්‍රිත නිෂ්පාදන සැකසීම

පැසීම යනු යීස්ට් හෝ වෙනත් ක්ෂුද්‍රජීවීන් මගින් කාබනික සංයෝග (කාබෝහයිඩ්‍රේට්) ඔක්සිජන් භාවිතයෙන් තොරව ශක්තිය නිදහස් කර ගැනීම සඳහා බිඳහෙළීම ය. මෙම ප්‍රතික්‍රියාව උපස්තර අපවෘත්තියක් වන අතර එයින් ලැබෙන ඵල පදනම් කරගත් කර්මාන්ත ක්ෂුද්‍රජීවී කර්මාන්ත ලෙස සැලකේ. මෙම කර්මාන්ත ක්ෂුද්‍රජීවී විශේෂ එකක් හෝ කිහිපයක් මත රඳා පවතී. මෙය විශාල පරිමාණයෙන් සිදු කෙරේ. එනම් කාර්මික පැසවීම (Industrial Fermentation) ලෙස කිරි ආශ්‍රිත කර්මාන්ත අතීතයේ සිටම පැවත එන කිරි සංරක්ෂණය කිරීමේ ක්‍රම ලෙස හඳුන්වා දිය හැකි ය.

කිරි පැසවීමේ මූලධර්මය පහත සඳහන් පරිදි වේ. කිරිවල ප්‍රධාන වශයෙන් ලැක්ටෝස් සීනි අඩංගු වෙ. ලැක්ටික් අම්ල බැක්ටීරියා කිරිවල අඩංගු ලැක්ටෝස් සීනි මත ක්‍රියා කිරීමෙන් ලැක්ටික් අම්ලය සෑදේ. එහි දී සිදුවන රසායනික ක්‍රියාව පහත දැක්වේ.

$$C_{12}H_{22}O_{11}H_2O \xrightarrow[\text{Lactic acid bacteria}]{\text{ලැක්ටික් අම්ල බැක්ටීරියා}} 4CH_3CHOHCOOH + 36.4K.cals$$

ලැක්ටෝස් සීනි → ලැක්ටික් අම්ලය

මෙහි දී කිරි මිශ්‍රණයේ ආම්ලිකතාව වැඩි වේ. එනම් එහි pH අගය 4.0 - 4.5 අතර අගයකට අඩු වේ. මෙම ආම්ලිකතාවයේ දී කිරිවල අඩංගු ප්‍රෝටීන ව්‍යූහ වෙනස්වීමෙන් කිරි කැටි ගැසීම සිදු වේ.

පැසීමට භාජනය කළ ආහාර (Fermentated Foods)

පැසීමේ ක්‍රියාවලිය මගින් ආහාරවලට නව රසයක්, (taste & flavour) ලැබෙන අතර, ආහාර කල් තබා ගැනීමට උපකාරී වේ.

උදා: කිරි වැනි ආහාරයක් ඉතා කෙටි කාලයක දී, නරක් වන නමුත් (පැය කිහිපයක දී) එයින් සාදා ගන්නා චීස්, යෝගට් වැනි ආහාර දිගු කාලයක් නරක් නොවී තබා ගැනීමට හැකි වීම.

තව ද සමහර ආහාර වර්ග අවුරුද්දේ යම් කාලයකට පමණක් සීමා වන නිසා ඒවා අනිකුත් කාලවල දී පරිභෝජනයට ගැනීම පැසීම මගින් කළ හැක. ආහාරයක් වැඩිපුර ඇති විට ද කල් තබා ගැනීමට හැකි වීම.

උදා : මාළු ජාඩි දැමීම, සෝස් නිෂ්පාදනය
වයින් නිෂ්පාදනය උදා: තැඹිලි වතුර, මිදි, අන්නාසි

පැසීමේ තාක්ෂණය යොදා ගනිමින් කිරි ආශ්‍රිත නිෂ්පාදන සිදු කිරීම

පැසීමේ තාක්ෂණය යොදා ගනිමින් පහත සඳහන් කිරි නිෂ්පාදන සකසයි. එහි දී ක්ෂුද්‍ර ජීවී පැසවීමට ලක් කිරීමෙන් එම නිෂ්පාදන සිදු කරයි.

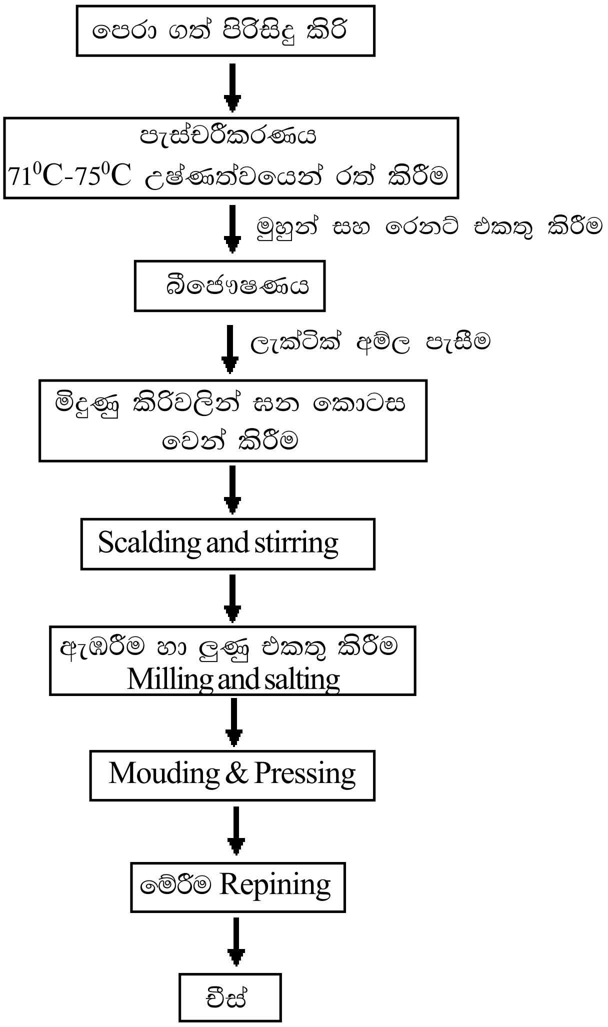
- චීස්
  - නොමේරූ චීස්
  - මේරූ චීස්
- යෝගට්
- මුදවපු කිරි

- **චීස් නිෂ්පාදනය**

මෙහි මූලික සිද්ධාන්තය වනුයේ කිරි, ඝන හා ද්‍රව ලෙස කොටස් දෙකකට වෙන් කර ගැනීමයි. කිරිවල ඝන කොටසෙහි, කිරිවල අඩංගු මේද ප්‍රමාණය මුළුමනින්ම ද ප්‍රෝටීන සහ ඛනිජ වර්ග වැඩි ප්‍රමාණයක් ද අඩංගු වේ. එයට අමතර ව විටමින් වර්ග ද එහි අඩංගු වේ.

චීස් නිෂ්පාදනයේ පියවර

- ගුණාත්මකභාවයෙන් ඉහළ පිරිසිදු කිරි ලබා ගැනීම
- කිරි (71^0C-75^0C) උෂ්ණත්වයට රත් කර පැස්චරීකරණය කිරීම
- මේදය ඉවත් කිරීම (මේදය අඩු චීස් ලබා ගැනීමට)
- 30^0C-32^0C උෂ්ණත්වයට සිසිල් වීමට ඉඩ දී අදාළ බැක්ටීරියා මුහුන් එකතු කිරීම
- රෙනට් එන්සයිමය ආධාරයෙන් කිරි කැටි ගැසීම
- කිරි කැටිය සහ මෝරු වෙන් කර ගැනීම
- ඝනු වූ කිරි කැටිය කුඩා ඝනාකාර කොටස්වලට කැපීම
- පීඩනය යටතේ කිරි මෝරු ඉවත් කිරීම හා ලුණු එකතු කිරීම
- පරිණතිය සඳහා චීස් ගබඩා කිරීම. (මෙහි දී විශේෂ බැක්ටීරියා සහ දිලීර යොදා ගනී. ඒ අනුව නොයෙක් වර්ගවලට වෙන් කළ හැක. උදා: *Penicillium roquefort, Blue cheese*
- චීස්වල වයනය අනුව හා යොදා ගනු ලබන දිලීර හා බැක්ටීරියා වර්ග අනුව චීස් වර්ග කිරීම
- චීස් ඇසිරීම



Streptococus thermophillus

- **යෝගට් නිෂ්පාදනය**

යෝගට් නිෂ්පාදනය සඳහා ප්‍රධාන වශයෙන් එළකිරි භාවිත කරයි. එය පහත ආකාරයෙන් සිදු කරයි.

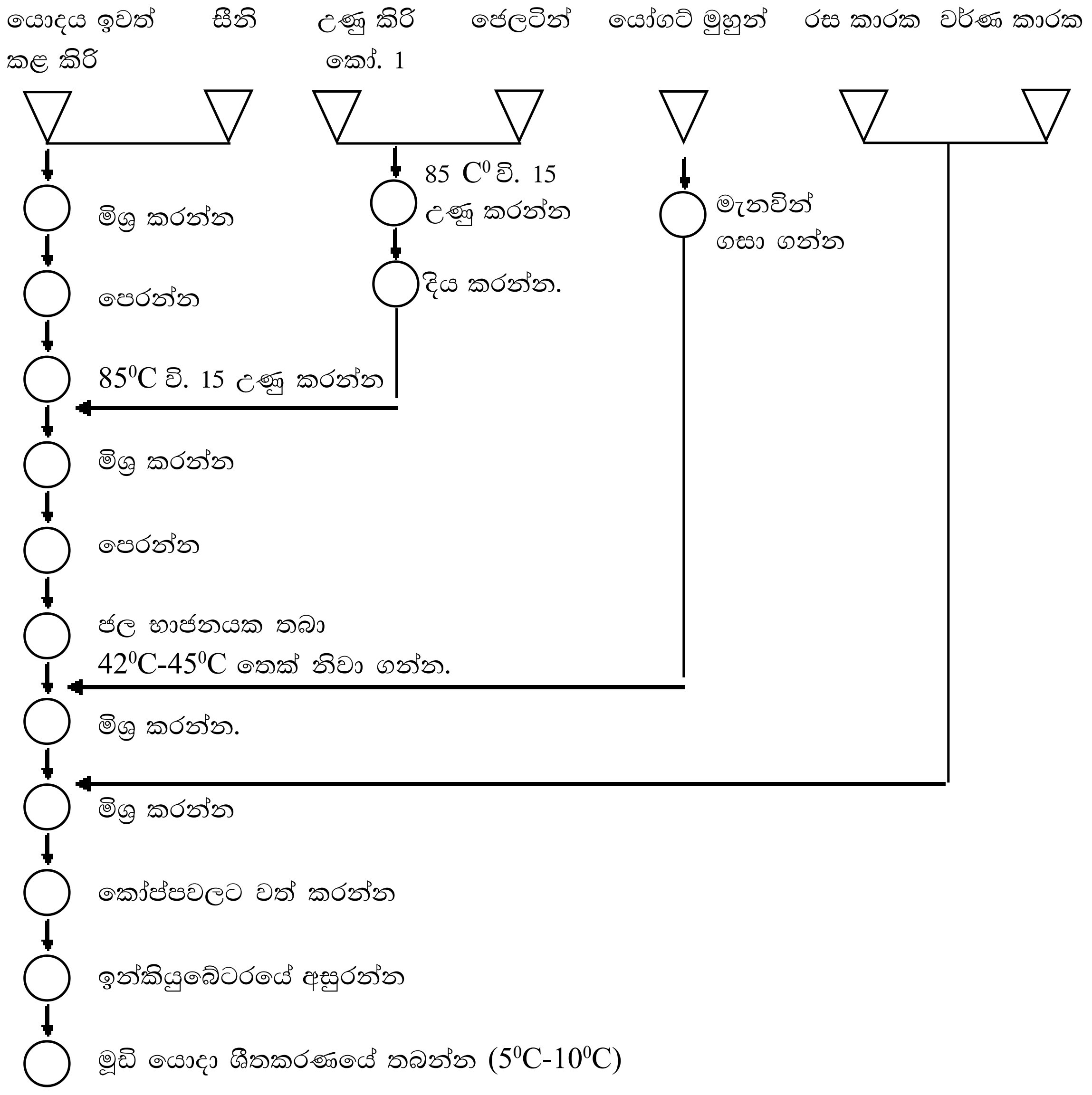
- එළකිරිවල අඩංගු මේද ඉවත් කිරීමත් කිරි සමජාතීය කරණය කිරීමත් සිදු කරයි.
- කිරි 90^0C උෂ්ණත්වයට රත් කිරීම
- 90^0C උෂ්ණත්වයේ විනාඩි 20 ක කාලයක් පැස්චරීකරණය
- එය 44^0C-42^0C උෂ්ණත්වයට සිසිල් කරන අතර එයට සීනි ස්වල්පයක් වර්ණ ද්‍රව්‍ය, රසාකාරක එකතු කිරීම (කිරි ලීටර් 1 කට සීනි ග්‍රෑම් 100)
- 42^0C උෂ්ණත්වයේ පවතින කිරිවලට යෝගට් මුහුන් එකතු කිරීම (යෝගට් මුහුන්වල *Streptococus thermophillus Latcobacillus bulgaricus* ඇත.)
- යෝගට් මුහුම් ලෙස පෙර සාදන ලද යෝගට් හෝ වෙළඳපොළෙන් ලබා ගත හැකි starter cultures
  වර්ධනය කොට ලබා ගන්නා මුහුන් යොදා ගැනීම
- මුහුන් එකතු කරන ලද කිරි 42^0C උෂ්ණත්වයේ පැය 6 ක් පමණ කාලයක් බිජෞෂණය සඳහා තැබීම
- 42^0C උෂ්ණත්වය තබා ගැනීමට ඉන්කියුබේටර් (incubater) එකක් යොදා ගත යුතු ය. එවැන්නක් නොමැති විට, රිජිෆෝම් පෙට්ටියකට විදුලි බුබුලක් (100W) දමා අවශ්‍ය උෂ්ණත්වය ලබා ගත හැක
- ඉන් පසු සාදා ගත් යෝගට් ශීතකරණයේ තැබීම (5^0C-10^0C)
- ආහාර කල් තබා ගැනීමේ ද්‍රව්‍ය නොයෙදූ යෝගට් දින 7 ක පමණක කාලයක් ශීතකරණයේ තබා ගත හැක

අමුද්‍රව්‍ය වට්ටෝරුව

පස් දෙනෙකුගෙන් යුත් කණ්ඩායමකට අවශ්‍ය අමු ද්‍රව්‍ය මෙහි දක්වා ඇත. මෙම ප්‍රමාණවලින් යෝගට් 20 ක් පමණ සාදා ගත හැක.

යොදය ඉවත් කළ කිරි	මි.ලී. 500 ක්
සීනි	ග්‍රෑම් 75-100
ජෙලටින්	ග්‍රෑ. 5
යෝගට් මුහුන්	ග්‍රෑම් 25 පමණ
වර්ණක	තේ හැඳි 1
රස කාරක (අවශ්‍ය නම් පමණක් යොදන්න)	තේ හැඳි 2

යෝගට් නිෂ්පාදනය දක්වන සටහන



- **මුදවන ලද කිරි නිෂ්පාදනය**

  මුදවන ලද කිරි නිෂ්පාදනය සඳහා මී ගව කිරි භාවිත කරයි. එය පහත ආකාරයට සකස් කරයි.

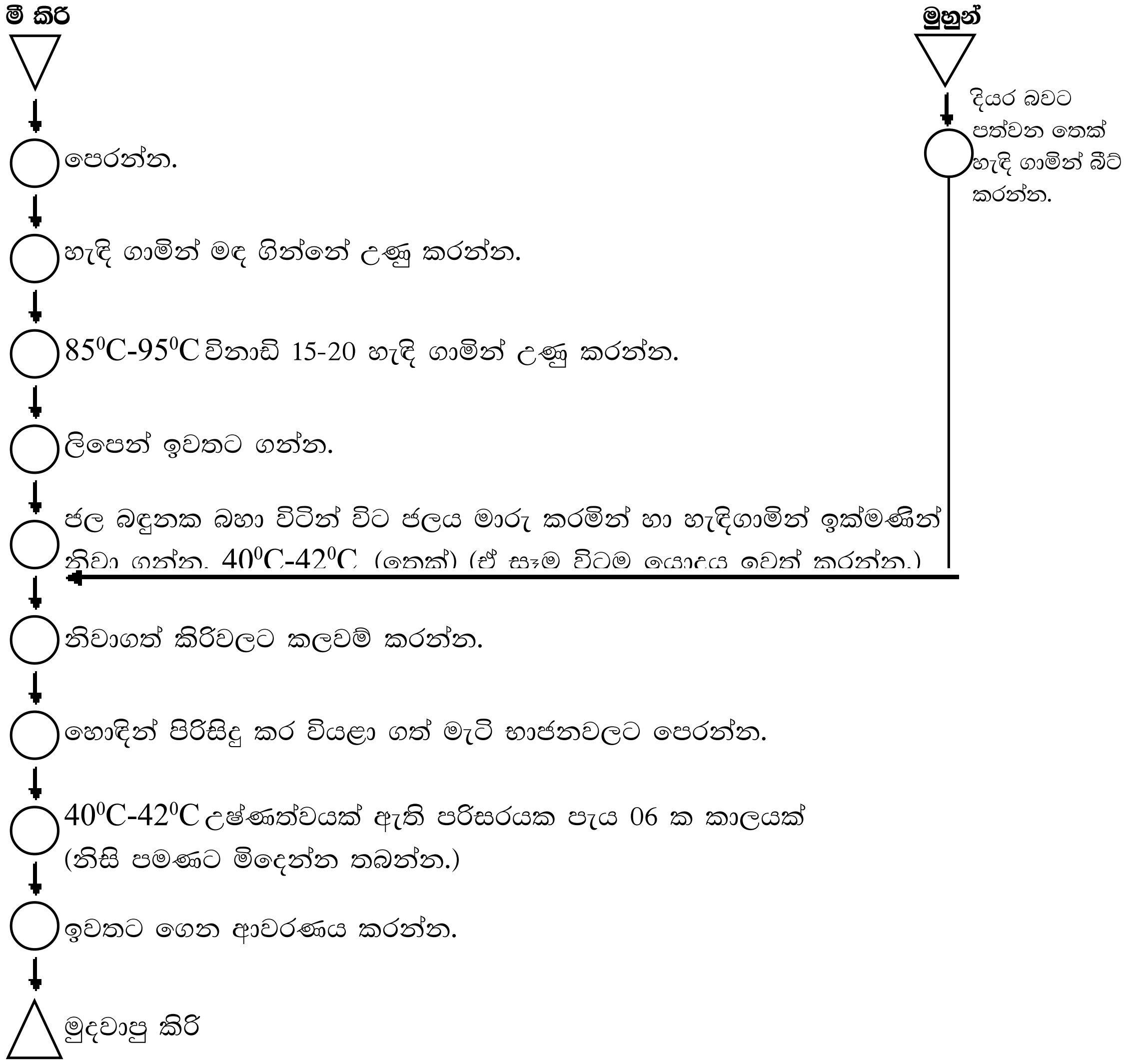
  - පිරිසිදු පෙරා ගත් මී කිරි නටවා ගැනීම. වාර දෙක තුනක් උතුරා යාමට ආසන්න වීම දක්වා රත් කළ යුතු යි. (85^0C-95^0C විනාඩි 15 - 20 ක් නැටවීම)
  - උණු කර ගත් කිරි 40^0C-44^0C දක්වා පමණ සිසිල් වීමට ඉඩ හැරීම
  - යොදය අස් කිරීම
  - මුහුන් කිරිවලට මිශ්‍ර කිරීම
  - අවශ්‍ය ප්‍රමාණයේ මැටි භාජනවලට කිරි දැමීම

අමු ද්‍රව්‍ය වට්ටෝරුව

තුන් දෙනෙකුගෙන් යුත් කණ්ඩායමක් සඳහා අවශ්‍ය අමු ද්‍රව්‍ය

මී කිරි	ලීටර් 2
මී කිරි මුහුන්	ග්‍රෑ. 100 - 150 ක් (මේස හැඳි 6 - 7)

මුදවාපු කිරි නිෂ්පාදන පියවර දක්වන සටහන



කිරි ආශ්‍රිත ආහාර සැකසීමේ දී ඒවායේ ගුණාත්මක බව වැඩි දියුණු කළ හැකි ආකාර

- **චීස් නිෂ්පාදනයේ දී**
  - කිරි රත් කිරීමේ දී 71^0C-75^0C උෂ්ණත්වයේ දී පැස්චරීකරණය කළ යුතු ය. එමගින් ස්වභාවික ලැක්ටික් අම්ල බැක්ටීරියා බොහෝ ව්‍යාධි ජනකයන් හා කිරි නරක් වීමට හේතු වන බැක්ටීරියා විනාශ කරයි.
  - චීස් මේරීමේ දී ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් මගින් නිදහස් කරන ප්‍රෝටීනේස් එන්සයිම මගින් ඇමයිනෝ අම්ල, ඉන්ඩොල් හා සල්ෆර් සංයෝග සෑදේ. මේවායේ ප්‍රමාණයන් පාලනය කිරීමෙන් චීස්වල ආවේණික රසය පාලනය කළ හැකි ය.

- චීස් වර්ග සෑදීමේ දී දෙවනුව එකතු කරන දිලීර විශේෂ ද චීස්වල විශේෂ රස ඇති කරයි.
- චිස්වල අඩංගු ජල ප්‍රමාණය හා මේරීමේ ක්‍රමය චීස්වල ගුණාත්මකභාවය කෙරේ බලපෑම් ඇති කරයි.
- කිරි වර්ගය, පරිසර තත්වය හා මේරීමේ ක්‍රමය චීස්වල ගුණාත්මය කෙරේ බලපෑම් ඇති කරයි.

- **යෝගට් නිෂ්පාදනයේ දී**
  - එළ ගවයන්ගේ කිරි භාවිත කෙරේ. (මේද ගෝලිකා ප්‍රමාණය හා මේද ප්‍රතිශතය අඩු වේ.)
  - නියම ආමුකුලක භාවිත කළ යුතු වේ.
    - *Lactobacillas bulgaricus*
    - *Streptococcs thermophillus*

    එසේ නොවුවහොත් වෙනත් බැක්ටීරියා වැඩීමෙන් රසයෙහි වෙනසක් ඇති වේ.
  - pH අගය 3.7 - 4.3 විය යුතු ය.
    යම් හෙයකින් අගය අඩු වුවහොත් කිරිවල ප්‍රෝටීන කැටි ගැසීම සිදු වේ.
  - නියමිත උෂ්ණත්වයට රත් කිරීම.
    90^0 C දී මිනිත්තු 20 රත් විය යුතු ය. මෙහි දී වාතය ඉවත් වී නිර්වායු බැක්ටීරියාවල ක්‍රියාකාරිත්වය ආරම්භ වේ. ව්‍යාධි ජනක දිලීර, හා යීස්ට් වර්ග විනාශ වේ. නැතහොත් ව්‍යාධි ජනකයන් ද යෝගට් තුළ වර්ධනය විය හැක ය.
  - යෝගට් මුහුන් ලෙස භාවිත කරන බැක්ටීරියා විශේෂ දෙක 1:1 අනුපාතයෙන් පවත්වා ගත යුතු ය. බිජෞෂණය 44^0 C දී සිදු කළ යුතු ය. එම තත්වයන් වෙනස් වීම තුළින් වෙනස් වූ රසයක් ඇති වේ.

- **මී කිරි නිෂ්පාදනයේ දී**
  - මෙහි දී යෝගට් නිෂ්පාදනයේ දී මෙන් ශුද්ධ රෝපක යොදා නොගන්නා නිසා ස්ථානයෙන් ස්ථානයට රසය වෙනස් ය. එම නිසා ශුද්ධ රෝපිත යොදා ගන්නේ නම් වඩා ගුණාත්මයෙන් ඉහළ මී කිරි නිපදවිය හැකි ය.

නිෂ්පාදනයේ මුහුණ දිය හැකි ගැටලු	විසඳුම්
• යෝගට් ඝන තත්වයට පත් නොවීම හේතු: නියම උෂ්ණත්වය නොලැබීම මුහුන් අවශ්‍ය තරම් නොදැමීම අදාළ ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් විනාශ වීම/ නොවැසීම	- නියම උෂ්ණත්වයට තබා ගැනීම - මුහුම් ප්‍රමාණය වැඩි කිරීම - නව ක්ෂුද්‍ර ජීවී රෝපිත වර්ධනය කර ගැනීම
• දිලීර වර්ධනය වීම හා වෙනත් බැක්ටීරියා වර්ධනය වීම නිසා ගුණාත්මක බවෙන් අඩු යෝගට් ලැබීම	- යෝගට් සෑදීමට ගන්නා භාජන සහ ස්ථාන පිරිසිදුව තබා ගැනීම
• යෝගට් වැඩි කලක් තබා ගැනීමට නොහැකි වීම (Shelf life අඩු වීම)	- අවශ්‍ය ප්‍රශස්ත තත්ව ලබා දීම - පැස්ටරීකරණය සිදු කිරීම

12.2 පැසීම මගින් මද්‍යසාර ආශ්‍රිත නිෂ්පාදන සැකසීම

මද්‍යසාර ආශ්‍රිත නිෂ්පාදන සැකසීම ද ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ආශ්‍රිත ව සිදු වන පැසීමේ කර්මාන්තයේ අතුරු ඵලයන් ලෙස සැලකේ. මද්‍යසාර පැසීම මගින් මත්පැන් වර්ග නිපදවීම ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් පදනම් කර ගත් පැරණීම කර්මාන්ත අතරින් එකකි. එතනෝල්, රා, අරක්කු, වයින්, බියර් වැනි නිෂ්පාදන මෙයට උදාහරණ වේ. මෙහි දී සිදු වන පැසීමේ ක්‍රියාවට ප්‍රධාන වශයෙන් භාවිත කරන්නේ කාබෝහයිඩ්‍රේට් උපස්තර වේ. සංකීර්ණ කාබෝහයිඩ්‍රේට භාවිත කරන්නේ නම්, ඒවා මුලින් ම සරල සීනි බවට පත් කරනු ලැබේ. අනතුරුව යීස්ට්වල ක්‍රියාකාරිත්වය මගින් පැසීම සිදු කරයි. මෙහි දී පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාව අනුව කාබෝහයිඩ්‍රේට උපස්තර ඇසුරෙන් එතිල් මද්‍යසාරය නිපදේ (එතනෝල්)

$$\text{සීනි උපස්තරය} \xrightarrow{\text{යීස්ට්}} \text{ඊතයිල් මධ්‍යසාරය} + CO_2\uparrow$$

$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow[\textit{Saccharomyces ellipsoidans}]{\textit{Saccharomyces cerevisiae}} C_2H_5OH + CO_2\uparrow$$

මෙම පැසීමේ ක්‍රියාවලිය තවදුරටත් සිදු වීමෙන්

$$\underset{\text{එතිල් මද්‍යසාරය}}{C_2H_5OH} \xrightarrow[\textit{Gluconobacter}]{\textit{Acetobacter}} \underset{\text{විනාකිරි}}{CH_3COOH} + H_2O$$

ඇසිටික් අම්ලය (විනාකිරි) නිෂ්පාදනය වේ.

යීස්ට් විශේෂ රාශියක් තිබුණත් මෙහි දී ඉතාම වැදගත් වන්නේ *Saccharo myces cerevisiae* විශේෂයයි. තවත් අවස්ථාවල දී *S. ellipsoideus* යන විශේෂය ද භාවිත වේ. බීර සහ වයින් නිපදවීමේ දී යොදා ගැනෙනුයේ මෙම යීස්ට් විශේෂවල තෝරාගත් මාදිලි වේ.

පැසීමේ තාක්ෂණය යොදා ගනිමින් මධ්‍යසාර ආශ්‍රිත නිෂ්පාදන සැකසීමේ පියවර

වයින් නිෂ්පාදනය

- ඉදුණු මිදි මිරිකා යුෂ ලබා ගැනීම.
- මිදි යුෂවලට සෝඩියම් මෙටාබයිසල්පයිට් 100ppm යොදා ගනී.
- 1-3% පමණ යීස්ට් එකතු කිරීම.
- සෝඩියම් මෙටා බයිසල්පයිට් මගින් අනවශ්‍ය ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ වර්ධනය අත්හිටුවයි.
- මිදි යුෂ සුදුසු භාජනයක දමා පැය 24-48 ක් පැසවීම. පැසීමෙන් මිදි යුෂවල තිබූ ග්ලූකෝස්, ඊතයිල් ඇල්කොහොල් බවට පත් වේ.
- මෙලෙස පැසවා ගත් වයින් පෙරා සුදුසු භාජනවල අසුරයි.
- ලී බඳුන්වල වයින් අසුරා අවුරුද්දක් පමණ තැබීමෙන් වයින් පදම් වීම සිදු වේ.
- පදම් වූ වයින් බෝතල්වල අසුරා වෙළෙඳපොළට එවීම.

රූපය 12.1 මිදි වයින්

වයින් නිෂ්පාදනය බොහෝ දුරට තම නිවසේ දී ම සකස් කළ හැකි පානයක් ලෙස අප අතර ජනප්‍රිය වී ඇත. වයින් ප්‍රධාන වශයෙන් සාදා ගන්නේ මිදිවලිනි. අන්නාසි වැනි වෙනත් පලතුරු යුෂ ද මේ සඳහා යොදා ගත හැකි ය. මිදි විශාල වශයෙන් අඩංගු කාලවල දී වයින් නිෂ්පාදනය නිවසේ දී ම සිදු කළ හැකි වුවත් මෙය මිලෙන් අධික ය. එම නිසා බහුල ව ඇති තැඹිලි වතුරෙන් වයින් නිෂ්පාදනය දැනට ශ්‍රී ලංකාවේ ගෘහණියන් අතර වඩාත් ම ජනප්‍රිය

නිෂ්පාදනයකි. මෙහි දී පහත සඳහන් ආකාරයෙන් ඉතාමත් ඉහළ තත්වයේ වයින් සාදා ගත හැකි ය.

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය:	තැඹිලි වතුර ලීටර්	-	3
	සීනි	-	ග්‍රෑම් 500
	යීස්ට්	-	තේ හැඳි 1 1/2
	ප්ලම්ස්	-	ග්‍රෑම් 250
	කරාබු නැටි, කරදමුංගු හා කුරුඳු පොතු		
	පුළුන් (පෙරීම සඳහා)		

තැඹිලි වතුරට සීනි එකතු කර යීස්ට් ද දමා පැසෙන්නට තබන්න. පැසීම සිදු වන්නට හැර දින 5 ක් ගත වන විට වියළි මිදි ටික ද කැරමල් සීනි ද එකතු කරන්න. දින 7 ක් වන විට මෙම වියළි මිදි මිරිකා රොඩු කොටස ඉවත් කරන්න. පුළුන් දමා පෙරා ගන්න. පෙරා ගත් පසු කුරුඳු පොතු, කරදමුංගු, කරාබුනැටි දමා එයටම කැරමල් කරන ලද සීනි ස්වල්පයක් එකතු කරන්න. (වර්ණය ලබා ගන්න) ඉන් පසුව තව දින 7 කින් ඉහත ආකාරයටම පුළුන් දමා පෙරා ගන්න. මේ ආකාරයට ද්‍රාවනය පැහැදිලි වන තෙක් පෙරා ගන්න.

විනාකිරි නිෂ්පාදනය

4% - 6% ඇසිටික් අම්ල ද්‍රාවණය විනාකිරි ලෙස හඳුන්වයි. පොල් ගස්වලින් ලබා ගන්නා රා දින 2 ක් පමණ වාතය සමග ගැටීමට තැබීමෙන් පැසීම සිදු වේ. ඇසිටො බැක්ටීරියා ක්‍රියාව ආරම්භ වීමෙන්

රා වල තිබූ ඊතයිල් ඇල්කොහොල්, ඇසිටික් අම්ලය බව පත් වේ. විනාකිරි දියර 80^0 C පමණ රත් කිරීමෙන් බැක්ටීරියා ක්‍රියාකාරිත්වය තවදුරටත් සිදු වීම නතර කෙරේ. ඉන් පසු සාදා ගත් විනාකිරි සුදු වැලි තට්ටුවකින් පෙරීමෙන් ලැබෙන පැහැදිලි විනාකිරි, බෝතල්වල ඇසිරීම සිදු කෙරේ.

පොල් වතුරෙන් විනාකිරි නිෂ්පාදනය

පොල් වතුරෙහි අඩංගු සීනි ප්‍රමාණය 5% පමණ වන බැවින් මෙය විනාකිරි සෑදීමට තරම් ප්‍රමාණවත් නොවේ. එනිසා පොල් වතුරට සීනි දිය කර ගෙන එහි සාන්ද්‍රණය 16% ක් වන සේ සකසයි. පොල් වතුරෙන් විනාකිරි නිෂ්පාදනය කිරීම පහත පරිදි විස්තර කළ හැකි වේ. පොල් වතුර පැසීම සඳහා පොල් වතුරට යීස්ට් එකතු කිරීම මුලින් ම සිදු කරයි. එම සීනි දැමූ පොල් වතුර අලුත් මුට්ටියක හෝ පිරිසිදු ප්ලාස්ටික් භාජනයක අසුරා දින 2 1/2 පමණ තැබීමෙන් පැසීම සිදු වේ. එවිට පැසුණු පොල් වතුරෙන් පල් ගඳක් වැනි දුගඳක් හැමීම හැමීම සිදු වන නිසා එට වැළැක්වීමට ඩයි ඇමෝනියම් බයි පොස්පේට් ස්වල්පයක් එකතු කළ යුතු ය. දින 2 1/2 පමණ පසු මෙම ද්‍රාවණය පෙරා ගැනීම කරයි. එහි දී දිනකට වරක් බැගින් සති 2 ක් පමණ පෙරා ගැනීම වැදගත් වේ.

- මෙහි ඇති ඇසිටො බැක්ටර් බැක්ටීරියා මගින් එතනෝල් විනාකිරි බවට පත් වේ.

  පොල් වතුරෙන් විනාකිරි සෑදීම වේගවත් කිරීම සඳහා උපක්‍රම සාදා ගත හැක.

  සෙ.මී. 50 ක් පමණ දිග විෂ්කම්භය සෙ.මී. 6 පමණ උණ බටයක් සපයා ගන්න. එහි පහළ කෙළවර පුරුකක් තිබිය යුතු ය. වටේට සිදුරු විද ගත යුතු ය. ඉන් පසු වෙනත් පුරුක් ඇත් නම් ඒවායේ පටක ඉවත් කර ගෙන උණ බටය තුළට පොල් කෙඳි පුරවා ගන්න. මෙයට අමතර ව තම්බා ගත් බඩ ඉරිඟු ඇට ඉවත් කළ වහලු කුඩාවට කඩා උණ බටය තුළට පුරවා ගත හැක. පොල් ගසේ මටුලු ද එලෙස යොදා ගත හැක.

  පළමුව අලුතෙන් සාදා ගත් විනාකිරි කෙඳි පිර වූ බටය තුළින් පැස්සීමට සලස්වන්න. (එවිට එහි ඇති විනාකිරි සාදන බැක්ටීරියා කෙඳි මත තැන්පත් වේ.)දෙවනුව කෙඳි පිරවූ බටයේ මුවට පැසුණු පොල් වතුර මිශ්‍රණය සෙමින් එවීමෙන් පෙරීම සිදු කරන්න. බටය තුළ පොල් කෙඳි පිරවීමේ අරමුණු වනුයේ බැක්ටීරියා වර්ධනයට අවශ්‍ය ක්ෂේත්‍රඑලය වැඩි කර දීමයි. බැක්ටීරියා

තැන්පත් වූ පසු පොල් කෙඳි වියළීමට ඉඩ නො හැරිය යුතු ය. වාතය සහ එතනෝල් සහිත ද්‍රාවණය හොඳින් මුසු වීමත්, ද්‍රාවනය ගමන් කරන වේගය අඩු වීමත් නිසා ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වේ.

පොල් වතුර —(යීස්ට් / පැසීම / නිර්වායු)→ මද්‍යසාරය —(බැක්ටීරියා ක්‍රියාකාරිත්වය / ස්වායු)→ විනාකිරි

විනාකිරි ආම්ලික බැවින් මෙම ක්‍රියාවලියේ දී ලෝහ බඳුන්, ලෝහ පුනිල ආදිය යොදා නොගත යුතු යි. උණ බම්බු සොයා ගැනීමට අපහසු අවස්ථාවල දී විශ්කම්භය වැඩි PVC බටයක් ගෙන පහළ කෙළවර රත් කර එම කෙළවර පැතලි කර ගත හැකි ය. එසේ නැත් නම් End cap යොදා එම කෙළවර වසා ඉන් පසු සිදුරු විද ගත හැක.

බීර නිෂ්පාදනය

බීර නිෂ්පාදනය සඳහා අවශ්‍ය සීනි ලබා ගන්නේ ධාන්‍ය වර්ග වලිනි. මේ සඳහා යොදා ගන්නා මූලික ධාන්‍ය වර්ග තුනක් ඇත. ඒවා නම් බාර්ලි, සහල් සහ තිරිඟු ය. බොහෝ යුරෝපීය රටවල බාර්ලි ද, ඇමෙරිකන් තිරිඟු ද, සමහර ආසියාතික රටවල සහල් ද මේ සඳහා භාවිත කරනු ලැබේ.

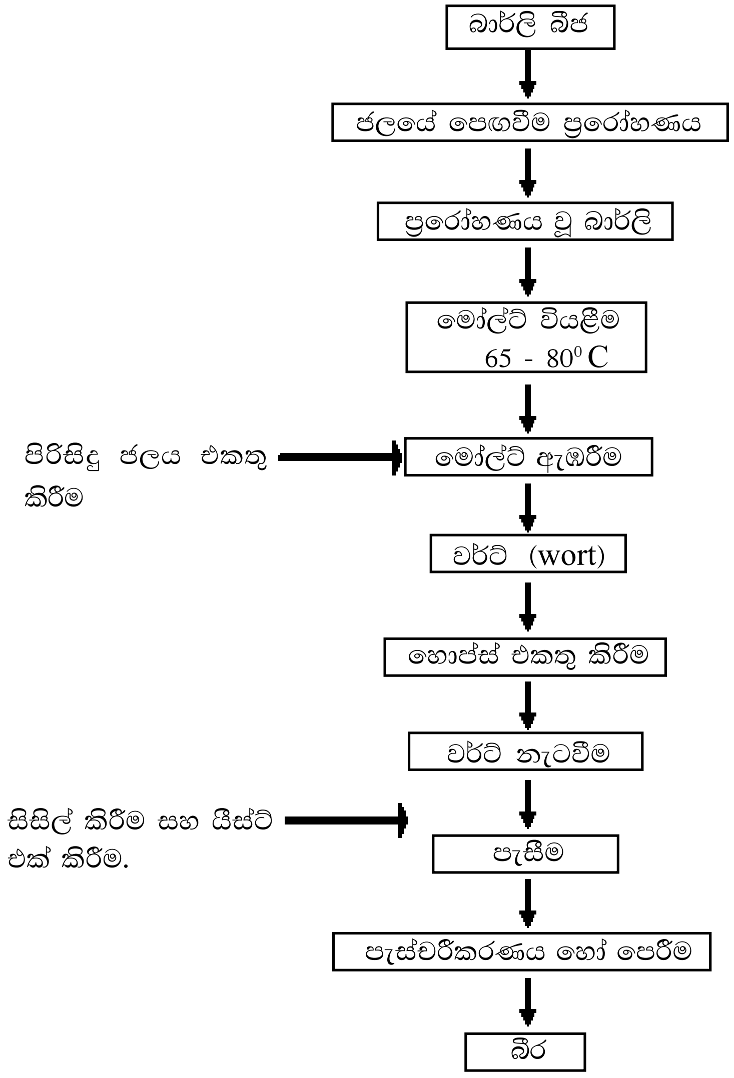
වයින් නිෂ්පාදනයේ දී මෙන් ම බීර නිෂ්පාදනයේ දී ද මද්‍යසාර සෑදෙන්නේ යීස්ට්වල ජෛව රසායනික ක්‍රියාවලියේ ප්‍රතිඵලයක් වශයෙනි. මෙම ක්‍රියාවලියේ දී ධාන්‍ය වර්ගවල අඩංගු පිෂ්ටය ප්‍රථමයෙන් සීනි බවට පරිවර්තනය කළ යුතු ය. පිෂ්ටය සීනි බවට පත් කිරීම (සැකරීකරණය) සඳහා විවිධ ක්‍රම යොදා ගනී.

බාර්ලිවලින් බීර සෑදීමේ දි බාර්ලි බීජ ප්‍රරෝහණය වීමට සලස්වා එවිට ඒවා තුළ නිෂ්පාදනය වන ඇමයිලේස් එන්සයිම මගින් බීජවල අඩංගු පිෂ්ටය සීනි බවට ජල විජ්ඡේදනය කර ගනු ලැබේ. මෙසේ ප්‍රරෝහණය කර ගත් බාර්ලි, භාවිත කරන තුරු වියළි ව තබා ගනු ලැබේ. ප්‍රරෝහණ කොට වියළන ලද බාර්ලි "මෝල්ට්" යනුවෙන් හැඳින්වේ. බීජ සෑදීමේ දි පළමුව මෙම බාර්ලි (මෝල්ට්) අඹරා පිරිසිදු ජලය සමඟ මිශ්‍ර කර අවලම්භයක් ලෙස සකස් කරනු ලැබේ. මෙම ක්‍රියාවලිය malting කිරීම නම් බාර්ලිවල අඩංගු පිෂ්ටය ජල විච්ඡේදනය වීමට සුදුසු තත්වයන් මෙහි දී ඇති වේ. මෙම සැකරීකරණය (පිෂ්ටය සීනි බවට පරිවර්තනය වීම) අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට සිදු වූ පසු ද්‍රාවණය නටවා පෙරා ගනු ලැබේ. එන්සයිම මගින් තවදුරටත් ජලවිච්ඡේදනය වීම මෙයින් නිෂේධනය කෙරේ. "වර්ට්" *(wort)* යනුවෙන් හැඳින්වෙන මෙම ද්‍රාවණයට "හොප්" නැමති බීර මල් එකතු කරනු ලැබේ. බීර මල් *(Humulus lupulus)* හුමුලස් ලුපුලස් නමැති ශාකයේ පුෂ්ප මංජරිය වේ. (බීර මල ශ්‍රී ලංකාවේ නොමැති එබැවින් ඒවා පිටරටින් ආනයනය කළ යුතු ය.) මෙය බීරවලට අපේක්ෂිත වූ තිත්ත රසය ලබා දෙයි. තව ද එහි අඩංගු වන රෙසින් වර්ග බැක්ටීරියා නාශක ලෙස ක්‍රියා කර වර්ට් ද්‍රාවණයේ අහිතකර බැක්ටීරියා වර්ධනය පාලනය කරයි. බියර් නිෂ්පාදනයේ දී පැසීම ඇති කිරීමට වර්ට් ද්‍රාවණයට යීස්ට් රෝපිතයන් එකතු කරනු ලැබේ. මෙහි දී බීර පැසීම සඳහා බීර යීස්ට් නමින් හඳුන්වන *Saccharomyces cerevisiae* මාදිලිය සාමාන්‍යයෙන් භාවිත කෙරේ. බීරවල ගුණාත්මකභාවය කෙරේ මෙම යීස්ට් මාදිලි ප්‍රබලව බලපාන අතර බීර නිෂ්පාදකයන්ගේ අත්දැකීම අනුව තෝරා ගනී.

මද්‍යසාර ආශ්‍රිත නිෂ්පාදන සැකසීමේ දී අනුගමනය කළ යුතු සෞඛ්‍යාරක්ෂිත පිළිවෙත්

I. නිෂ්පාදනයට අදාළ අමු ද්‍රව්‍ය තේරීම

අවසාන නිෂ්පාදනයේ ස්වභාවය සැලකිල්ලට ගෙන ඒ සඳහා සුදුසු අමු ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීම සිදු කළ යුතු ය. එය අවසාන නිමි ඵලයේ ගුණාත්මකභාවය කෙරේ ඍජුවම බලපායි. වයින් නිෂ්පාදනයේ දී රතු වයින් නිපදවන්නේ නම් ඒ සඳහා රතු මිදි යොදා ගත යුතු අතර සුදු වයින් නිෂ්පාදනය සඳහා කොළ පාට මිදි යොදා ගත යුතු ය. එමෙන් ම යාන්ත්‍රික අමු ද්‍රව්‍ය භාවිතය සුදුසු නොවේ.



2. අදාළ අමු ද්‍රව්‍ය පිරිසිදු කිරීම

තෝරා ගත් අමුද්‍රව්‍ය ජලයෙන් සෝදා අපද්‍රව්‍ය ඉවත් කර පිරිසිදු කර ගතත යුතු වේ. පලතුරුවල පොත්තේ ඇති විවිධ ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් හා වෙනත් අපද්‍රව්‍ය ඉවත් කිරීම මෙහි දී සිදු වේ. මිදි ගෙඩිවල පිට පොත්තේ ස්වභාවිකව ම යීස්ට් තැන්පත් ව ඇත. මේවා යීස්ට්වල වල් දර්ශ වේ. මෙම වල් දර්ශවල ක්‍රියාකාරිත්වයෙන් ලැබෙන වයින්වල රසය වෙනස් වේ. මේවා ඉවත් කිරීමට පැස්ටරීකරණය කළ යුතු වේ. එසේ නැතහොත් පලතුරු යුෂවලට අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට සෝඩියම් මෙටා බයිසල්ෆයිට් එකතු කිරීම ද සුදුසු ය.

3. අදාළ යීස්ට් මාදිලියම එකතු කිරීම

දේශීය රා නිෂ්පාදනයේ දී යීස්ට් එකතු නොකරන බැවින් ක්‍රියාකාරී වන්නේ ස්වභාවික පරිසරයේ ඇති වල් දර්ශවල යීස්ට් වේ. එබැවින් රා වල ඇති මද්‍යසාර ප්‍රමාණය හා රසය වෙනස් වේ. වඩා හොඳ තත්වයේ මද්‍යසාර වැඩි රා ලබා ගැනීමට නම් යීස්ට්වල වල් දර්ශ වෙනුවට තෝරා ගත් යීස්ට් මාදිලි පැසීම සඳහා යොදා ගත හැකි ය.

4. පැසීම සිදු වන මාධ්‍යයට වෙනත් ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ඇතුලු වීම වැළැක්වීම

මද්‍යසාර සහිත බීමවල ඇත්තේ ඊතයිල් මද්‍යසාරය වන අතර මෙය විශාල ප්‍රමාණයක් සැදෙන්නේ යීස්ටවල ක්‍රියාකාරිත්වය නිසා ය. නමුත් බැක්ටීරියා වැනි වෙනත් ක්ෂුද්‍ර ජීවී ක්‍රියාකාරිත්වය නිසා වෙනත් මධ්‍යසාර සෑදේ. උදා: C_3H_7OH, මේවා මිනිසාගේ ශරීරයට විෂ වේ.

12.3 පැසීමේ තාක්ෂණය භාවිත කර නිෂ්පාදනය කරන වෙනත් ආහාර

පැසීම යනු යීස්ට් හෝ වෙනත් ක්ෂුද්‍ර ජීවියෙක් කාබනික උපස්තර (කාබෝහයිඩ්‍රේට) ඔක්සිජන් භාවිත නොකර ශක්තිය නිදහස් කර ගැනීම සඳහා බිඳ හෙළීම බව දැන් ඔබ දනී. මෙම ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ලැබෙන ඵල පදනම් කර ගත් කර්මාන්ත ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ආශ්‍රිත කර්මාන්ත ලෙස හැඳින් වේ. සංවර්ධනය වෙමින් පවතින රටවල් අදටත් ලාභදායී ආහාර කල් තබා ගැනීමේ ක්‍රම ලෙස පැසීමේ තාක්ෂණය භාවිත කරයි.

බොහොමයක් එළවලු, පලතුරු, මත්ස්‍ය ආහාර වර්ග ඉක්මනින් පරිභෝජනය කළ යුතු ඒවා ය. මේවා ඉක්මනින් ම ආහාරයට නුසුදුසු තත්වයට පත් වේ. සංරක්ෂණ කිරීමේ ක්‍රමයක් ලෙස මෙම පැසීමේ කාර්යාවලිය භාවිත කළ හැකි ය. පැසීමේ ක්‍රියාවලියේ දී විවිධ බැක්ටීරියා විවිධ උපස්තර මත ක්‍රියා කිරීම තුළින් කල් තබා ගත හැකි ආහාර නිපද වේ. එලෙස පැසීමේ තාක්ෂණය යොදා ගනිමින් සැකසිය හැකි වෙනත් නිෂ්පාදන ලෙස පැසවන ලද එළවලු, පිටි ආශ්‍රිත නිෂ්පාදන, මත්ස්‍ය නිෂ්පාදන, යීස්ට් නිෂ්පාදන, සෝස් නිෂ්පාදන හැඳින්විය හැකි ය.

ගෝවා, පිපිඤ්ඤා, ටර්නිප්, සලාද වැනි එළවලු පැසීම මගින් රසවත් ආහාර ලෙස කල් තබා ගත හැකි ය. අමතක වී තබන ලද ළපටි ගෝවා කැබැල්ලක් දින 3-4 කට පසු පරීක්ෂා කර බැලූ විට එය මෘදු වී දියාරු ගතියට හැරී අප්‍රසන්න ගඳකට පත් ව ඇති බව දැක ගත හැක. බොහෝ එළවලු වර්ග දිගු කලක් වායුගෝලයට නිරාවරණය කර තැබූ විට, ඒවා මත දිලීර වර්ධනය වී, ඒවා දියරමය තත්වයට පත් ව ඇති බව දැන ගත හැකි ය. මෙය පැසීම ලෙස පැහැදිලි කළ නොහැක.

එළවලු පැසීමට භාජනය කිරීමේ දී ලුනු ද්‍රාවණයක ගිල් විය යුතු ය. එය බ්‍රයින් ලෙස හඳුන්වයි. පැසීම සිදු වීමට ලුණු වතුරම අවශ්‍ය නොවේ. ඒ සඳහා වයින් හෝ Whey භාවිත කළ හැකි ය. පැසීමට භාජනය කිරීමට ප්‍රථම මෙම එළවලු වර්ග කුඩා කැබලිවලට (මතුපිට ක්ෂේත්‍රඵලය වැඩි කිරීම සඳහා) කපනු ලැබේ. ඉහත පැසීමේ බාධා තුළ දී මෙම ද්‍රව්‍යයන්හි සෛල බිත්තිය බිඳ වැටී සෛල යුෂය පිටතට වෑස්සේ. මෙහි දී අමතර ජලය යෙදීමක් අවශ්‍ය නොවේ. නමුත් දිග කාලයක් ගබඩා කිරීම නිසා වියළී ගිය එළවලු වර්ගවලට ජලය ස්වල්පයක් මිශ්‍ර කළ යුතු ය. පැසීම සිදු වූ පසු මෙම බ්‍රයින් ද්‍රාවණය තුළ මේවා ඉතා මෘදු විශේෂිත ලුණු රසයකින් යුක්ත ය. බොහෝ විට මෙම ලුණු රසයට අමතර තරමක තිත්ත රසයක් ද මෙම එළවලුවලට එකතු වේ.

උදා: ගෝවා, අමු තක්කාලි, පිපිඤ්ඤා, මෑ, බණ්ඩක්කා, වම්බටු හා අමුමිරිස්

මෙසේ පැසීමට භාජනය වූ එළවලුවලට විවිධ රස කාරක හා කුළු බඩු එකතු කරමින් විවිධ ආහාර වර්ග සකස් කර ගත හැකි ය.

රූපය 12.2 බ්‍රයින් තුළ ගිල්වූ එළවලු කැබලි

පිපිඤ්ඤා	-	*dill pickle, sour pickle, salt stock*
ගෝවා	-	*sauerkraut*
ටර්නිප්	-	*sauermbein*
සලාද	-	*lettñ kraut*
මිශ්‍ර එළවලු - ටර්නිස්, රාබු, ගෝවා	-	*paw tisay*

ඉහත සඳහන් එළවලුවලට අමතර ඕනෑම එළවලු වර්ගයක් මෙසේ පැසීමට භාජනය කළ හැකි ය. මුහුදු ශාක ඉතා රසවත් ලෙස පැසීම මගින් සකස් කළ හැකි ය. එසේම පලතුරු වර්ග ද මෙම පැසීමට භාජනය කිරීමෙන් රසවත් ලෙස පිළියෙල කළ හැකි ය. ලුණු ප්‍රමාණය අඩු කිරීම තුළින් වඩා රසවත් ගුණවත් ආහාර වේලක් සැකසිය හැකි ය. පැසීමට භාජනය කරන ලද එළවලු වර්ග මිශ්‍ර කිරීම මගින් රසවත් ආහාර වර්ග සකස් කිරීම දැනට ජනප්‍රිය ආහාර වට්ටෝරු අතරට එක් වී ඇත.

- පැසීමට භාජනය වූ එළවලු සඳහා කුළු බඩු එකතු කිරීම
  (Spicing of vegetable ferments)
- *Kimchi* - වියළි මිරිස්, ගම්මිරිස්, ඉඟුරු හා සල්දරි මිශ්‍ර කර සැකසීම
- *Sauerkraut* වලට, ඇපල්, බෙරිස් වැනි පලතුරු මිශ්‍ර කිරීම
- පිපිඤ්ඤා පැසීමට භාජනය කර තරමක *crunchy* ස්වභාවය ඇති කිරීම බ්‍රයන් දියර සමග මිදි කොළ, ඕක් හෝ කරන්ට් හෝ *cherry* කොළ මිශ්‍ර කර සෑදීම
  (Mix grapes leaves, oak, cheryy or currant leaves)

මෙම ආහාර සැකසීමේ දී ලුණු ප්‍රමාණය අඩු කර සැකසීම සෞඛ්‍යාරක්ෂක ක්‍රම සඳහා ගැළපේ. ලුණු මගින් එළවලුවල ඇති පෙක්ටීන් ඝන කරයි. ඒ නිසා සෛල යුෂය පිටතට නො යවා සෛල තුළට සාන්ද්‍රණය වී රසය ඇති කරයි. බැක්ටීරියා එක් නොවීම නිසා නරක් වීම සිදු නොවේ. (ලැක්ටෝ බැසිලස් බැක්ටීරියා පමණක් ලුණු අධික මාධ්‍ය වැඩේ.)

- මේවා පෝෂණය අතින් ඉහළ ය.
- ආහාර කල් තබා ගත හැකි නිසා එළවලු අධික කාලවල දී අපතේ යාම වළකී.
- මෙම ආහාර සැකසීමේ දී සෑම විටම මැටි හෝ පිඟන් මැටි භාණ්ඩ භාවිත කළ යුතු ය. වීදුරු බඳුන් ද යෝග්‍ය ය.
- සෑම විටම ද්‍රාවණය තුළ (Bring තුළ) ගිල් වී තිබිය යුතු ය. මතුපිට පා වීම සිදු වුණොත් විවිධ දිලීර වර්ග වැඩීම නිසා එහි ගුණාත්මකභාවය පහව යා හැකි ය.
- සෑම විටම සිලින්ඩරාකාර බඳුන් භාවිත කළ යුතු අතර ඒවා තදින් අසුරා තැබිය යුතු ය.

මේවා පැසීමට තැබිය යුතු කාලය වන්නේ මැනවින් පදම් වන තෙක් පැසීමට තැබීම ය. Ferment untill ripe. තරමක ඇඹුල් රසක් වන තෙක් පැසිය යුතු ය. වැඩිපුර පැසීම මගින් tangiew flavor ඇති වේ. අධික උෂ්නත්වයක දී මෙම ගතිය වැඩිපුර ඇති වේ. මාස හයක පමණ කාලයක් පැසීමට භාජනය කළ යුතු ය.

- **පිටි ආශ්‍රිත නිෂ්පාදන**

පිටි මිශ්‍ර ආහාර බොහෝ වර්ගයක් ම පැසීමේ තාක්ෂණය තුළින් සකස් කර ගන්නා ලද ඒවා ය. උදාහරණ ලෙස පාන්, බනිස්, මාළු පාන්, විවිධ පේස්ට්‍රි වර්ග, කේක් වර්ග, පීසා Pizza ආප්ප, තෝසේ ආදිය ගත හැකි ය. මීට අමතර ව වඩේ, උළුඳු වඩේ, වණ්ඩු ආප්ප, පැණි ආප්ප වැනි ආහාර ද පිටි මිශ්‍ර ව පැසීමේ කාර්යාවලියට භාජනය වී සකසා ගන්නා ලද ආහාර වේ. මේ අතුරින් බහුලවම සකස් කරන පාන් නිෂ්පාදනය ගැන සලකා බලමු.

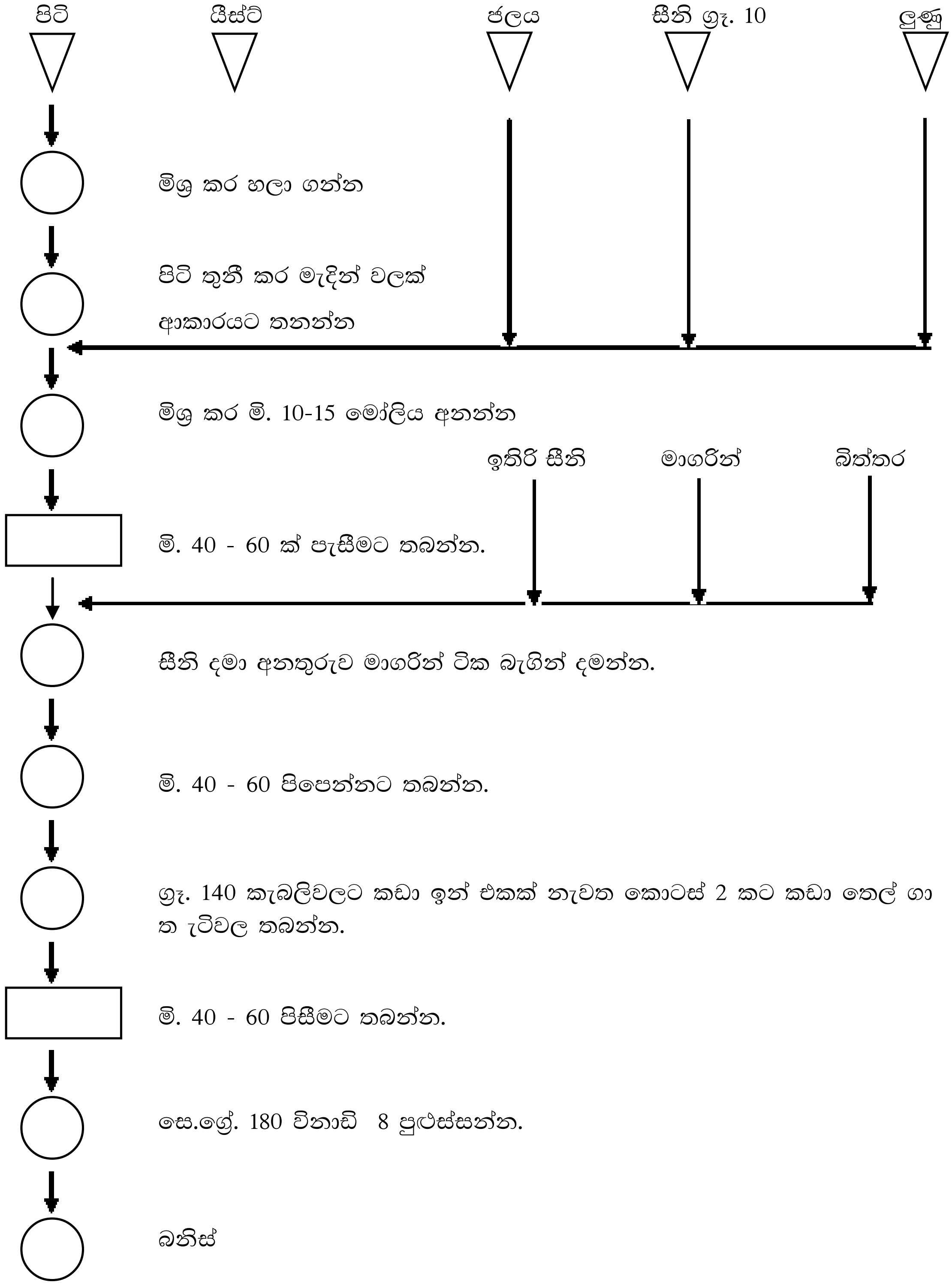
ප්‍රධාන අමු ද්‍රව්‍ය ධාන්‍ය / තිරිඟු පිටි වේ. මෙහි දී සහල් පිටි ද භාවිත කළ හැකි ය. ධාන්‍යවල අඩංගු ඇමයිලේස් එන්සයිම මගින් පිෂ්ටය සුළු වශයෙන් මෝල්ටෝස් හා ග්ලූකෝස් වැනි සීනි බවට පත් වේ. ඇමයිලේස් එන්සයිම බාහිරින් එක් කර අවශ්‍ය නම් සීනි වැඩි කළ හැක. නැතහොත් සීනි ස්වල්පයක් එකතු කරනු ලැබේ. එමගින් පැසීමේ ක්‍රියාවලිය වේගවත් කළ හැකි ය.

මුලින් ම පිටි ඉතා ජලය සහ ලුණු අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට එකතු කර අනා ගනු ලැබේ. එයට බේකරි යීස්ට් *(Saccharomyces cerevisiae)* එකතු කරනු ලැබේ. අනතුරුව පැය 2. - 3 ක කාලයක් පිසීම සඳහා තබනු ලැබේ. එහි දී මද්‍යසාර පැසීමෙන් සෑදෙන කාබන්ඩයිඔක්සයිඩ් වායුව පිටි අංශු අතර සිර වේ. එමගින් පිටි මිශ්‍රණයට සවිවර බවක් ඇති වේ. පසුව වියළි පෝරණුවක රත් කළ විට වායු අණු සහිත ස්ථාන ප්‍රසාරණය වී සවිවර බව වැඩි වේ. ඇල්කොහොල් වාෂ්ප වී ඉවත් වේ. බේකරි කර්මාන්තයේ දී භාවිත වන යීස්ට්වලට පිෂ්ටය මත ක්‍රියා කළ නොහැකි ය.

බනිස් නිෂ්පාදනයට අවශ්‍ය අමුද්‍රව්‍ය හා එය නිපදවා ගන්නා අයුරු දක්වන සටහනක් පහත දැක්වේ. එම ප්‍රමාණයන්ගෙන් සාමාන්‍ය බනිස් ගෙඩි 28 - 30 පමණ ප්‍රමාණයක් නිෂ්පාදනය කර ගත හැකි ය.

- පිටි - කි.ග්‍රෑ. 1
- බනිස් සඳහා ගන්නා මාගරින් - ග්‍රෑ. 100

- සීනි - ග්‍රෑ. 150
- ලුණු - ග්‍රෑ. 20 (තේ හැඳි 4)
- එළවලු තෙල්/පොල් තෙල් - මි.ලී. 50
- ක්ෂණික යීස්ට් - ග්‍රෑ. 15 (තේ හැඳි 3)
- ජලය - මි.ලී. 500
- බිත්තර - ග්‍රෑ. 50



මත්ස්‍ය නිෂ්පාදන

පැසීමේ තාක්ෂණය යොදා ගෙන මත්ස්‍ය නිෂ්පාදන පිළියෙල කිරීම මගින් මත්ස්‍ය ආහාර පරිරක්ෂණය කර ගත හැකි ය.

ජාඩි නිෂ්පාදනය

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය:

මාළු	කි.ග්‍රෑ. 1
ගොරකා	ග්‍රෑ. 100
ලුණු	ග්‍රෑ. 330

වීදුරු බෝතල්
ප්ලාස්ටික් බෝතල
රික්තක ඇසුරුම්

රූපය 12.3 ජාඩි

සාදා ගන්නා ආකාරය

මාළු හිස, බොකු, බඩ, කරමල් ඉවත් කරන්න. ලුණු වතුරෙන් මාළු සෝදා විනාඩි 10 ලුණු වතුරෙහි තබන්න. ගොරක සෝදා කුඩා කැබලිවලට කපා ගන්න. මාළු:ලුණු:ගොරක 30:10:1 අනුපාතයට පිළියෙල කර ගන්න. ලුණු ගොරක මිශ්‍ර කර මාළු මත තවරන්න. මාළු හා ලුණු ගොරක තට්ටුව මාරුවෙන් මාරුවට අනුපිළිවෙළට තැන්පත් කර භාජනයක අසුරන්න. මාස 2 ක පමණ කාලයක් ගබඩා කර තබන්න. පසුව ඇසුරුම්වල දමා වෙළෙඳපළට යැවිය හැක.

මාළු සෝස් නිෂ්පාදනය

මාළු සෝස් නිෂ්පාදනය අතීතයේ සිටම සිදු කළ බව වාර්තා වන නිෂ්පාදනයකි. රෝම සහ ග්‍රීක ශිෂ්ටාචාරයේ මුල් අවදිවල පවා මාළු සෝස් භාවිත කර ඇත.

මේ සඳහා වඩාත් සුදුසු වන්නේ කුම්බලාවන්, සාලයන්, සූඩයන් වැනි කුඩා මත්ස්‍යයන් ය. මෙහි දී කුම්බලා, බලයා වැනි මත්ස්‍යය විශේෂයන්ගේ ඇති ප්‍රෝටියෝලිටික එන්සයිම මගින් පැසවීම සිදු වේ. මාස 03 ක පමණ කාලයක් පැසවීම සිදු කරන අතර ඇතැම් විශේෂවල අක්මාව ද මේ සඳහා යොදා ගනී. නිෂ්පාදනාගාරවල ඉවත ලන මත්ස්‍ය කොටස් ද (නිය, බොකු, හම යනාදී) මාළු සෝස් නිෂ්පාදනයට භාවිත කෙරේ. සාමාන්‍ය පැසීමෙන් ලැබෙන ද්‍රාවණයේ විවිධ පෝෂක කොටස් අන්තර්ගත ය. එම ද්‍රාවණය නිස්සාරණය කිරීමෙන් මාළු සෝස් ලැබේ. මෙය ඉතා ජනප්‍රිය රස කාරකයකි. එහිඅන්තර්ගත වන්නේ ප්‍රෝටීන් - 18.5%, ලුනු ප්‍රමාණය 27 - 28%, ඇසිඩ් - 6.3% කි. මෙම නිෂ්පාදනය රට අදාළ ව විවිධ නම්වලින් හඳුන්වනු ලැබේ.

සකස් කරන ආකාරය

අලුත් මාළු

↓

කොරපොතු ඉවත් කර මුහුදු වතුරෙන් සේදීම

↓

සේදීම (මුහුදු වතුර)

↓

ලුණු දමා මිශ්‍ර කිරීම (මාළු : ලුණු අනුපාතය 1 : 1)

↓

මැටි/වීදුරු භාජනයක දමා රෙදි කඩකින් හොඳින් කට ගැට ගැසීම

↓

භාජනය සතියකට වරක් හොඳින් සෙලවීම

↓

දෙවන මාසයේ දී ජලය එකතු කිරීම
(මාළු කි.ග්‍රෑ. 1 ට ජලය මි.ලී. 150 වන සේ)

↓

මාස 3 1/2 පසුව ජලය නැවත ඉහත අන්දමින් එකතු කර
පොඩි කර ගැනීම

සෝස් නිෂ්පාදනය

තක්කාලි සෝස් සෑදීමේ දී, යොදා ගන්නා ද්‍රව්‍ය, විශේෂයෙන් විනාකිරි නිසා, යුෂ ආම්ලික වේ. මෙම තත්වය ලැක්ටික් අම්ල බැක්ටීරියාවල (Lactic acid bacteria) වර්ධනයට සුදුසු වන අතර වෙනත් ආහාර නරක් වීම සිදු කරන බැක්ටීරියාවල වර්ධනය නිෂේධන කරයි. ලැක්ටික් අම්ල බැක්ටීරියා මඟින් සෝස්වලට විශෙෂ රසයක් ද ලබා දේ.

ඉදුණු තක්කාලි ගෙන නටන වතුරේ විනාඩි 5 ක් පමණ දමා ඉවතට ගන්න. පිට ආවරණය ඉවත් කරන්න. පසුව (liquidizer) තුළ බහා යුෂය ලබා ගන්න. මැනවින් අඹරන ලද කරදමුංගු, කරාබු නැටි, ඉඟුරු ලිප තබා විනාකිරි හා ලුණු මිශ්‍ර කර නටවන්න. එයට අවශ්‍ය පදමට සීනි එකතු කර නටන විට තක්කාලි යුෂ මිශ්‍ර කර නටවා පෙරා නිවෙන්නට හරින්න. අවශ්‍ය නම් උකු වීම සඳහා කෝන් ෆ්ලවර් හැඳි භාගයක් පමණ දමා මිශ්‍ර කරන්න.

- **යීස්ට් නිෂ්පාදන**
  - **බේකරි යීස්ට් නිපදවීම**

බේකරි කර්මාන්තයට යොදා ගන්නා (Saccharomyces cerevisiae) බේකරි යීස්ට බොහෝ විට ශ්‍රී ලංකාවට ආනයනය කරනු ලැබේ. නමුත් මෙම යීස්ට් මාදිලි මෙරට ද නිෂ්පාදනය කර ගත හැක. පළමුව ඒ සඳහා ඉස්තරම් යීස්ට මාදිලියක මුහුමක් ආනයනය කර එය වර්ධනය කර ගත යුතු ය. එසේ නැතහොත් අප රටෙහි ස්වභාවිකව පැසීම සිදු වන මාධ්‍යවල ඇති යීස්ට් වුව ද බේකරි කර්මාන්තයට සුදුසු දැයි සොයා බලා එම මාදිලි මෙවැනි කර්මාන්ත සඳහා යොදා ගත හැක.

යීස්ට නිෂ්පාදනයේ දී, සෛල ප්‍රමාණය වැඩි කර ගත යුතු නිසා, මෙම ක්‍රියාවලිය, ස්වායු තත්ව යටතේ සිදු කළ යුතු ය. යීස්ට් වර්ධනය සඳහා යොදා ගන්නා මාධ්‍යයේ එම සෛලවල වර්ධනයට අවශ්‍ය පෝෂණ ද්‍රව්‍ය තිබිය යුතු ය. යීස්ට වර්ධනයට යොදා ගන්නා මාධ්‍යයේ 5%

පමණ සීනි ප්‍රමාණයක් තිබිය යුතු ය. මීට අමතර ව, විටමින් වැනි පෝෂ්‍ය පදාර්ථ ද ඇතුළත් කළ යුතු ය. තව ද, මෙම ක්‍රියාවලිය සිදු කළ යුත්තේ, සම්පූර්ණයෙන් Stenle තත්ව යටතේ දී ය. මෙසේ වර්ධනය කර ගන්නා යීස්ට් සෛල කේන්ද්‍රාපසරණයෙන් මාධ්‍යයෙන් වෙන් කොට, පාවිච්චියට ගත හැක. නුමුත් කල් තබා ගැනීමට නම් එම යීස්ට් වියළා ගත යුතු ය. (Treeze dsied yeast)

යීස්ට් නිස්සාරක (Yeast extracts)

යීස්ට් සෛල විටමින් B, රයිබොප්ලේවින් (B_1), ෆොලික් අම්ලය (B_{12}) ආදියෙන් පොහොසත් ය. මද්‍යසාරය සම්බන්ධ කර්මාන්තවල දී අතුරු ඵලයක් ලෙස සෑදෙන යීස්ට් නොයෙකුත් ඊස්ට් නිෂ්පාදන සඳහා භාවිත කළ හැක. ඒවා වියළා පෙති ලෙස හෝ තව දුරටත් පිළියම් යෙදීමෙන් මාමයිට් වැනි නිස්සාරක ලෙස භාවිත කළ හැක.

වර්ධනය කොට ලබා ගන්නා යීස්ට් 50^0C රත් කර ලුණු එකතු කරනු ලැබේ. ස්වයංජීරණයෙන් හෝ HCl අම්ලය මගින් ජල විච්ඡේදනය කළ විට මිය යන සෛලවල බිත්ති ඉවත් කිරීම පෙරීමෙන් හෝ කේන්ද්‍රාපසරණයෙන් සිදු කළ හැක.

එමනිසා ලැබෙන නිස්සාරකය සාන්ද්‍රණය කිරීමෙන් සහ තලපයක් සෑදේ. මෙයට එළවලු නිස්සාරක එක් කිරීමෙන් මාමයිට් සාදා ගත හැක. ජල විච්ඡේදනය සඳහා HCl භාවිත කළ හොත් NaOH මගින් නැවත නිස්සාරකය උදාසීන කර ගත යුතු ය. යීස්ට්වලින් ඉහත සඳහන් කළ විටමින් ද නිෂ්පාදනය කරනු ලැබේ.

12.4 පල් කිරීම

පල් කිරීම (Retting) යනු ශාකමය කෙඳි නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ මුල් අවදියයි. මෙම ක්‍රියාවලියේ දි ශාකමය ලෙල්ලේ හෝ ශාකමය පොත්තේ ලීයේ දැඩි ශෛලමයෙන්, පත්‍ර හා බීජවලින් කෙඳි වෙන් කර ගැනීම සඳහා ජලය හා ක්ෂුද්‍ර ජීවින් යොදා ගැනේ.

පල් කිරීම ක්‍රියාවලිය අතීතයේ පටන් පැවත එන සම්ප්‍රදායික ක්‍රියාවලියක් වන අතර, මෙය එය සිදු කරන ක්‍රමයඅනුව ආකාර 2 කි.

- ජලයේ පල් කිරීම (Water retting) - බැක්ටීරියා ක්‍රියාකාරිත්වය මගින්
- තෙතමනයේ පල් කිරීම (Dew retting) - වැඩි වශයෙන් දිලීර ක්‍රියාකාරීත්වය මගින්

ජලයේ පල් කිරීම (Retting in water)

පැරණිම පල් කිරීමේ ක්‍රමයයි. මෙහි දී ශාක කඳන් උදා: හණ, ජුට්, හෙම්ප්, පොල් ලෙලි හෝ කෙනෆ් වැනි ශාක කොටස් ජලයේ ගිල්වා තබනු ලැබේ. දින 20 ක පමණ කාලයක් මෙම ජලයේ පෙඟවීමේ දී එහි කඳ කොටස් හෝ පොල් ලෙල්ලෙන් කෙඳි කොටස් බුරුල් වී යයි. ජලයේ පල් කිරීම සම්පූර්ණ වූ පසු කඳ කොටස් හා පොල් ළෙලි කොටස් ඉවත් කර සෝදා හරිනු ලැබේ. ඉන් පසු මෙම කොටස් යාන්ත්‍රික ව තැළීමකට භාජන කෙරේ (Hackling). මෙහි දී කඳේ මෘදු කොටස් ඉවත් වේ. මෙය (sutehing) ලෙස හැඳින් වේ. ඉන් පසු ඉතිරිය වියළා වෙන් කර ගනු ලැබේ. මෙය කෙඳි කොටස ය.

පොල් ලෙලිවලින් කෙඳි නිෂ්පාදනය

පළමු ව පොල් ලෙලි ගිල්වා පල් කරනු ලැබේ. එවිට ජලයේ අඩංගු නිර්වායු බැක්ටීරියා (උදා : Clostridium spp) වල ක්‍රියාකාරිත්වය නිසා නිපදවන පෙක්ටිනේස් එන්සයිමයෙන් ශෛලවල මධ්‍ය සුස්තරය බිඳ හෙලයි. එවිට කෙඳි වෙන් වීම පහසු වේ. ස්වායු තත්ව යටතේ Mucor හා Rhizopus වැනි දිලීර ද මේ සඳහා යොදා ගනී.

එමෙන් ම කෙසෙල් කඳින් කෙඳි නිෂ්පාදනය හා පුවක් ළෙල්ලෙන් කෙඳි නිෂ්පාදනය ද මේ ආකාරයට පල් කිරීමෙන් ලබා ගන්නා කෙඳි ය.

ජලයේ පල් කිරීම යුරෝපීය රටවල් තුළ කාලයක් තිස්සේ පැවති සාම්ප්‍රදායික ව කෙඳි ලබා ගැනීමේ ක්‍රමයකි. නමුත් මෙම ක්‍රමය තුළ දක්නට ලැබෙන විවිධාකාර ගැටලු නිසා එය ක්‍රමයෙන්

භාවිතයෙන් ඉවත් වී යනබවක් පෙන්නුම් කෙරේ. ගැටලු ලෙස දක්නට ලැබෙන්නේ

- වැඩි ශ්‍රමයක් අවශ්‍ය වීම
- අධික ව මුදල් වැය වීම
- පරිසරයට සිදු වන හානිය
- පල් කිරීමට අවශ්‍ය ජලය හිඟ වීම

සමහර ඉන්දීය රෙදි පිළි සමාගම් විශාල වශයෙන් කෙඳි මිල දී ගන්නා අතර ඔවුන් ජලයේ පල් කිරීමෙන් ගන්නා කෙඳි පමණක් මිල දී ගනු ලැබේ. මෙහි දී නව තාක්ෂණික ක්‍රම උපයෝගී කර ගනිමින් ඉහළ ගුණාත්මකභාවයෙන් ඍජු සිනිඳු, දිගින් වැඩි, වැඩි අස්වැන්නක් සහිත කෙඳි ලබා ගැනීමට නිෂ්පාදකයන් පුහුණු කරනු ලැබේ.

පල් කිරීම නියමිත තත්ව යටතේ පවත්වා ගෙන යාම, ඉන් පසු පල් වූ කොටස්වලින් කෙඳි වෙන් කිරීම, වියළීම හා පිරිසිදු කිරීම සඳහා නව තාක්ෂණය යොදා ගනු ලැබේ. මෙහි දී ස්ථාවර ජල ප්‍රභව පවත්වා ගෙන යාම ද ඔවුන්ගේ මූලික ක්‍රියාවලියකි. මේ සියලු කරුණු පරිගණක තාක්ෂණය යොදා ගනිමින් එකිනෙක සමග සම්බන්ධ කර ගොඩ නඟා ගෙන ඇත.

තෙතමනයේ පල් කිරීම (Dew retting)

ජල ප්‍රභව හිඟ ප්‍රදේශවල බහුල ව දක්නට ලැබේ. මෙම ක්‍රමයේ දී ශාක කොටස් ක්ෂේත්‍රයේ ම තිබෙන්නට හරිනු ලැබේ. බිම පතිත ව ඇති කඳ කොටස් රාත්‍රී තෙත පරිසර තත්වයට ද දහවල් උෂ්ණත්වයට ද නිරාවරණය වීම ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් වර්ධනයට රුකුලකි. එමගින් පැසීම පල් වීම සිදු වේ. මෙම පල්වීම තෙතමනයේ පල්වීම (Dew retting) ලෙස හැඳින්වේ. මෙහි දී සිදු වන වැදගත් කරුණක් නම් ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් වර්ධනය වීම ය. මොවුන් ශාකයේ කඳේ අඩංගු පෙක්ටින් හා ලිග්නින්, සෙලියුලෝස් කෙඳිවලින් වෙන් කරයි. එවිට කෙඳි පමණක් ඉතිරි වේ. මෙහි දී වඩාත් ම සැලකිය යුත්තේ වැඩි පුර පල් කිරීම නිසා කෙඳිවල සිදු වන දිරාපත් වීම ය. මෙය නියමිත තත්ව යටතේ පාලනය නොකළ හොත් මුළු කෙඳි ප්‍රමාණයම දිරාපත් වී යා හැකි ය. මේ සඳහා විශාල කම්කරු ශ්‍රමයක් හා කාලයක් අවශ්‍ය ය.

මෙම තෙතමන පල් කිරීමේ දී පාලනය කළ නොහැකි තත්ව ලෙස ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් එකතු විම හැඳින්විය හැකි ය. මෙම සියලුම අහිතකර තත්වයන් කෙඳිවල ශක්තිමත් භාවයට බලපෑම් ඇති කරයි. එවැනි අවස්ථාවල කෙඳි රසායනික ප්‍රතිකාර මගින් ශක්තිමත් කරනු ලබයි. ක්ෂුද්‍ර ජීවී තත්වය පාලනය කිරීමෙන් ගුණාත්මකභාවයෙන් ඉහළ, කෙඳි ලබා ගත හැකි වන්නේ සෙලියුලෝස් නොවන ලිග්නින් හා පෙක්ටින් සියල්ල ම කෙඳිවලින් ඉවත් වීමෙන් ය. එවිට කෙඳිවල මෘදු ගතිය හා පිරිසිදු ගතිය දියුණු ය.

උදා : පිදුරු හා හණවලින් කෙඳි ලබා ගැනීමට මෙම ක්‍රමය භාවිතා වේ.
අන්නාසි පත්‍රවලින් කෙඳි ලබා ගැනීම. (තායිලන්තයේ ඇඳුම් නිෂ්පාදනය අන්නාසි කෙන්දෙන් සිදු වේ.)

බොහෝ රටවල මෙම පල් කිරීමේ ක්‍රමවල දී වැඩි දියුණු කරන ලද තාක්ෂණික ක්‍රම භාවිත වේ.

ක්ෂුද්‍ර ජීවී පල් කිරීම (Microbiological retting)

ශාක කොටස්වලින් කෙඳි ලබා ගැනීම සඳහා මෙම ක්‍රමය භාවිත කළ හැක. කෙඳි අතර පවතින කෙඳි නොවන සියලුම ශාක කොටස් වියෝජනය කර ඉවත් කිරීම මෙම බැක්ටීරියා ක්‍රියාකාරිත්වය මගින් සිදු වේ. සෑදෙන අප ද්‍රව්‍ය ජලයේ සෝදා යාමට ඉඩ හැරීම හෝ වෙනම ටැංකිවලට එකතු වීමට ඉඩ හරිනු ලැබේ. පල් කිරීම සම්පූර්ණ වූ පසු ජලයෙන් සෝදා හැරීම පමණක් ප්‍රමාණවත් ය. මෙම බැක්ටීරියා පල් කිරීම වේගවත් කිරීමට කලින් පල් කිරීම සිදු කිරීමට

භාවිත කළ ජලය අඩංගු බැක්ටීරියා මෙම ජල තටාකවලට දමනු ලැබේ. එහි දී මෙම එකතු වූ බැක්ටීරියා නිසා ක්‍රියාකාරිත්වය වේගවත් ය. පොල් ලෙලි පල් කිරීමේ දි ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් භාවිතයෙන් පල් වීමේ කාලය අඩු කර ගත හැකි ය.

එන්සයිම් පල් කිරීම

එන්සයිම් පල් කිරීම (Enzyme retted fiberse chedatev) දියුණු තාක්ෂණ ක්‍රමයකි. මෙහි දී පෙක්ටිනේස් එන්සයිමය අඩංගු මිශ්‍රණය යාන්ත්‍රික ව තලන ලද කඳ කොටස්වලට එකතු කරනු ලැබේ. ඒ මගින් කඳ කොටස්වලින් කෙඳි වෙන් වේ. පල් කිරීමේ සියලු ම ක්‍රියාවලිවල දී සිදු වන්නේ සෛලීය පටක කොටස් ශාක කඳ තුළ අඩංගු ලිග්නින් හා සෙලියුලෝස් ශාක කඳින් ඉවත් කිරීම ය. මෙහි දී ලිග්නින් ප්‍රමාණය අඩු වීමත් සමඟ දුර්වල කොටස් සහිත ශාක කෙඳි ලබා ගත හැකි වේ. තාක්ෂණික වෙනස් වීමේ ප්‍රමාණතාවය මත ලබා ගත හැකි කෙන්දේ ශක්තිමත් භාවය රඳා පවතී. වැඩි පුර ලිග්නින් තැන්පත් කිරීම මගින් වැඩිපුර ලිග්නින් සහිත කෙඳි ලබා ගත හැකි ය. මෙහි දී එන්සයිම් පල් කිරීම භාවිත කළ හැකි ය.

පල් කිරීම සඳහා භාවිත කරන විවිධ ශාක කොටස්

පොල් ලෙලිවලින් කෙඳි ලබා ගැනීම

රූපය 12.4 පොල් ලෙලි තැලීම

පොල් ලෙලි දින 20 ක් පමණ ජල ටැංකිවල ගිල්වා තබන ලදී. මෙහි දී කිවුල් දිය හෝ කර දිය භාවිත කෙරේ. මෙහි දී ක්ෂුද්‍ර ජීවී එන්සයිම භාවිතය මගින් පල් කිරීමේ කාලය අඩු කළ හැකි ය. ක්ෂුද්‍ර ජීවී එන්සයිම ද්‍රාවණය ලබා ගැනීමට, කලින් පල් කරන ලද පොල් ලෙලි වළකින් ලබා ගන්නා ලද ජලය භාවිත කළ හැකි ය.

පල් වීමෙන් පසු මෙම පොල් ලෙලි ජලයෙන් ඉවතට ගෙන ලී මිටිවලින් තලනු ලැබේ. ඉන් පසු කෙඳි ටික ගලවා පොල් ලෙල්ලෙන් ඉවතට ගත යුතු ය. ඉවතට ගත් කෙඳි සෝදා වියළා ගත යුතු ය. පොල් කෙඳි නිෂ්පාදනය 56 - 65% පමණ වන අතර මෙම කෙඳි නිෂ්පාදනයේ පියවර වන්නේ,

තැලීම
↓
සේදීම
↓
වියළීම
↓
කෙඳි බුරුල් කිරීම
↓
වෙන් කිරීම
↓
පිරිසිදු කිරීම

පුවක් ලෙල්ලෙන් කෙඳි ලබා ගැනීම ද මේ ආකාරයට ම සිදු කළ හැකි ය.

හණවලින් කෙඳි ලබා ගැනීම

අතීතයේ මේ සඳහා ජලයේ පල් කිරීම භාවිත කළ ද දැන් භාවිත වන්නේ තෙතමනයේ පල් කිරීම (dew retting) ය. මුලින් ම හණ ශාක කඳ කුඩා තීරුවලට කපා ක්ෂේත්‍රයට දමනු ලැබේ. මේ ක්‍රමය ribbon retting ලෙස හඳුන්වයි. ක්ෂේත්‍රයේ අඩංගු තෙතමන පරිසරය තුළ දී පාංශු දිලීර මගින් කඳ කොටස් පල් වීමට ලක් වේ. මෙහි දී කඳ සෙමින් තලා එයට පෙක්ටිනේස් අඩංගු

එන්සයිම මිශ්‍රණය දමනු ලැබේ. නිරන්තර පරීක්ෂණයෙන් පසු හණ කෙඳි ලබා ගත යුතු ය. මෙහි දී කෙඳිවල දිග, ශක්තිමත් භාවය, මෘදු ගතිය, ගුණාත්මක ලක්ෂණ ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ. පල් වීමේ කාලය මත මෙම ගුණාත්මකභාවය රඳා පවතී.

කෙඳි ලබා ගැනීමේ ක්‍රම:

- කෙඳිවලට ලී මිටියකින් තට්ටු කිරීම.
- කෙඳි ඉවත් කර ගන්න.
- අමතර ද්‍රව්‍ය යොදා කෙඳි වෙන් කරන්න.
- කෙඳි සෝදා වියළා ගන්න.

කෙසෙල් බඩයෙන් කෙඳි ලබා ගන්නේ ද මේ ආකාරයෙනි.

අන්නාසි පත්‍රයෙන් කෙඳි ලබා ගැනීම

පල් කිරීම ක්‍රමය වැඩි දියුණු කිරීමට එන්සයිමීය පල් කිරීම භාවිතා කෙරේ. මෙය දියුණු තාක්ෂණය භාවිත වන ක්‍රමයකි. මෙහි දී පෙක්ටිනේස් එන්සයිමය අඩංගු මිශ්‍රණය යාන්ත්‍රිකව තලන ලද පත්‍ර කොටස්වලට එකතු කෙරේ. ඒ මගින් ඉක්මනින් පත්‍රවල අඩංගු කෙඳි ඉවත් කෙරේ. තායිලන්තයේ විශේෂ රෙදි වර්ගයක් අන්නාසි කෙඳි භාවිතයෙන් සකස් කෙරේ.

පල් කිරීමෙන් ලබා ගත හැකි විශේෂ නිෂ්පාදන

පොල් ලෙලි	-	පොල් කෙඳි, කොහු, කඹ, බුරුසු, පාපිසි, ගුදිරි පිරවුම්, විසිතුරු භාණ්ඩ
පිදුරු	-	කඩදාසි නිෂ්පාදනයේ දී, පල්ප් නිෂ්පාදන, තුනී ලෑලි නිෂ්පාදන, විසිතුරු භාණ්ඩ නිෂ්පාදනය, සයිලේජ් නිෂ්පාදනය (සත්ත්ව ආහාර)
අන්නාසි කෙඳි	-	මෙම කෙඳි යොදා ගෙන ඇඳුම් නිපදවනු ලැබේ.
කෙසෙල්	-	කෙඳි නිෂ්පාදනය, ගෝනි, විසිතුරු මලු, කෑම ඔතන කොළ, බිත්ති සැරසිලි
හණ	-	හණ නූල්, ගෝනි, ගෝනි දැල්, විසිතුරු භාණ්ඩ, හණ රෙදි,
පුවක් ලෙලි	-	විසිතුරු භාණ්ඩ
විවිධ පත්‍ර	-	විසිතුරු සැරසිලි, බිත්ති සැරසිලි, සුබ පැතුම් පත්
	-	ලිනන් නිෂ්පාදනය, පුවත්පත් කර්මාන්තය, සෞඛ්‍යාරක්ෂක ද්‍රව්‍ය නිෂ්පාදනය, ඖෂධ කර්මාන්ත හා ශල්‍ය වෛද්‍ය විද්‍යාවේ දී, ලිනන් විශාල වශයෙන් අවශ්‍ය ය.

I. විසිතුරු භාණ්ඩ සඳහා අමු ද්‍රව්‍ය ලබා ගැනීම සඳහා පල් කිරීමේ තාක්ෂණය භාවිතය

1. පත්‍රවලින් නාරටි වෙන් කර ගැනීම

කොස්, අඹ, දෙල් වැනි තරමක් විශාල පත්‍ර සහිත ශාක යට පත්‍ර වැටී ටික දිනක් ගත වූ විට ඒවායේ නාරටි පමණක් ඉතිරි වන ලෙසට පත්‍රයේ ඉතිරි කොටස් දිරාපත් වී තිබෙනු ඔබ දැක ඇත. මෙම නාරටි පමණක් සහිත පත්‍රවලින් විවිධ විසිතුරු ද්‍රව්‍ය නිපදවා ගත හැකි ය. මෙහි දී සිදු වී ඇත්තේ ද තෙතමනයේ පල් වීම (dew retting) යි.

විවිධ හැඩ ඇති මනාව මේරූ ශාක පත්‍ර ලබා ගෙන ඒවා ක්ෂේත්‍රයේම අතුරා තබයි. දිවා කල උෂ්ණත්වයට හා රාත්‍රී පිනි වැටීම නිසා ඇති වන තෙතමනයට භාජනය වන මෙම පත්‍ර මත විවිධ බැක්ටීරියා ක්‍රියා කරයි. එවිට ඒවායේ නාරටි අතර කොටස් දිරාපත් වී ඉවත් වන අතර නාරටි ඉතිරි වේ. දින කීපයකින් එම පත්‍ර වෙන් කර ගෙන කල් තබා ගැනීම සඳහා විවිධ ආරක්ෂක ද්‍රව්‍ය යොදා විසිතුරු භාණ්ඩ නිෂ්පාදනය සඳහා යොදා ගත හැකි ය.

පල් කිරීම නිසා ඇති වන පාරිසරික ගැටලු හා ඒවා අවම කිරීම

1. දුර්ගන්ධය
   ජලයෙන් පල් කිරීමේ දී නිර්වායු තත්ව ඇති තවීම නිසා, ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ශාක ද්‍රව්‍යයේ ඇති ලිග්නින්, පෙක්ටීන් මත ක්‍රියා කිරීමේ දී විවිධ විෂ වායු වර්ග ඇති වේ. උදා : H_2S හා NH_3 මෙම වායු නිසා ඇති වන දුර්ගන්ධය ඉවත් කිරීම පහසු නැත. ඒ සඳහා විශාල වියදමක් දැරීමට සිදු වේ.
2. අධික ජල ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය වීම
   ජලයෙන් පල් කිරීමේ දී කීප වතාවක් ජල මාරු කරමින් පල් කිරීම සිදු වන අතර අවසානයේ ලා ගත් කෙඳි සෝදා හැරීමටත් විශාල ජල ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය වේ.
3. ස්වභාවික ජලජ පරිසර පද්ධතිවලට කාබනික ද්‍රව්‍ය විශාල ප්‍රමාණයක් එකතු වීම
   පල් කිරීම අවසානයේ ආර්ථික ප්‍රයෝජනය සඳහා ගන්නේ ගුණාත්මකත්වයෙන් යුතු කෙඳි කොටස පමණක් වන අතර කාබනික ද්‍රව්‍ය විශාල ප්‍රමාණයන් ජලජ පරිසර පද්ධතිවලට එකතු වේ.
4. ගං මෝය, කලපු වැනි ස්වාභාවික ජලජ පරිසර පද්ධති දූෂණයට ලක් වීම
   ශ්‍රී ලංකාවේ පොල් ලෙලි පල් කිරීම සඳහා භාවිත කරනුයේ ගං මෝය, කලපු වැනි ස්වාභාවික ජලජ පරිසර පද්ධති වේ. එම ස්ථානවල ජලය දූෂණය වීම සිදු වේ.
5. පල් කිරීම සිදු කරන වළවල් ආශ්‍රිත ජලජ පරිසරවල ජෛව ඔක්සිජන් ඉල්ලුම වැඩි වීම
   ආශ්‍රිත කුඹුරු යායවලට අප ජලය තිරයට කාන්දු වීම සිදු විය හැකි ය. පල් කිරීම සිදු කරනුයේ නිර්වායු තත්ව යටතේ නිසා මෙම ජලයේ ජෛව ඔක්සිජන් ඉල්ලුම (ජීඔඉ) අධික වේ. එවිට වී ශාකවලට හා ජලජල ජීවීන්ට අවශ්‍ය නොලැබී යයි.
6. පස නිර්වායු තත්වයට ලක් වීම නිසා පොහොර භාවිත කාර්යක්ෂමතාව අඩු වීම
   ආශ්‍රිත කුඹුරු ඉඩම්වල ඔක්සිහරණ ක්‍රම නිසා නයිට්‍රිහරණය වීමට යොදන රසායනික පොහොරවල නයිට්‍රජන් අපතේ යාම සිදු වේ.
7. ජලජ ජීවීන් පරිසරයෙන් වඳ වී යාමේ තර්ජනයට ලක් වීම
8. ජලජ පරිසරවල ජෛව විවිධත්වය අඩු වීම
9. පල් වූ ද්‍රව්‍ය පිටතට ගැනීමට වළවල් තුළට බැසීමේ දී නිර්වායු තත්වවලට ලක් වීම නිසා මිනිසුන්ටවිවිධ ලෙඩ රෝග ඇති වීම හා මිනිස් ජීවිත හානි වීම
10. වර්ෂා කාලවල දී මෙම වළවල් උතුරා යාම නිසා අප ජලය ස්වභාවික ජල ප්‍රභවවලට එකතු වීම

මෙම පාරිසරික බලපෑම් අවම කරන ආකාර

1. ශාක ද්‍රව්‍ය පල් කරන ස්ථාන නිවාසවලට දුරින් සෑදීම මගින් දුර්ගන්ධයෙන් වන බලපෑම අඩු කර ගත හැකි ය.
2. පොල් ලෙලි වැනි ශාක ද්‍රව්‍ය පල් කිරීම සඳහා ගං මෝය, කලපු වැනි ස්වාභාවික ජල ප්‍රභව භාවිත නොකර ඒ සඳහා වෙනමම ස්ථාන සපයා ගැනීම.
3. පල් කිරීම සඳහා යොදා ගන්නා වළවල් ලැලි වැනි ද්‍රව්‍ය යොදා වසා තැබීම.
4. වළවල් මනාව කොන්ක්‍රීට් කර සකස් කිරීමෙන් තිරස් හා සිරස් කාන්දු වීම වැළැක්වීම.
5. පල් කිරීම සඳහා භාවිත කළ ජලය ස්වාභාවික ජල ප්‍රභවවලට එකතු කිරීමට ප්‍රථම පිරියම් කිරීම.

මේ සඳහා පහත ක්‍රියා මාර්ගය අනුගමනය කළ හැකි ය.

අප ජලය → අවසාදනය වීමට හැරීම → වාතනය කිරීම → නැවත භාවිතය

අවසාදනය වීමට හැරීම ↓ මෙහි අවසාදිත කොම්පෝස්ට් නිෂ්පාදනයට යෙදවිය හැකි වේ.

වාතනය කිරීම ↓ මෙහි ද අවසාදිත ඉතිරි වේ. → මෙහි අවසාදිත කොම්පෝස්ට් නිෂ්පාදනයට යෙදවිය හැකි වේ.

13. ජලජ ජීව සම්පත්

13.1 ස්වභාවික ජලජ ජීවී සම්පත් හා ඒවායේ නිෂ්පාදන විභවය

ස්වාභාවික ජලජ ජීව සම්පත්

පරිසර පද්ධති අතර ජලජ පරිසර පද්ධති ඉතා සුවිශේෂී පරිසර පද්ධති වේ. සම්භවය අනුව ස්වාභාවික ජලජ පරිසර පද්ධති හා කෘත්‍රිම ජලජ පරිසර පද්ධති ලෙස කොටස් 2ක් හඳුනා ගත හැක. ඉහළ ජෛව විවිධත්වයක් ඇති ස්වාභාවික ජලජ පරිසර පද්ධති ප්‍රධාන වශයෙන්

- කරදිය පරිසර පද්ධති (ජලයේ ලවණතාව 33ppm - 35ppm අතර)
- මිරිදිය පරිසර පද්ධති (ජලයේ ලවණතාව 0ppm ආසන්න අගයකි.)
- කිවුල් දිය පරිසර පද්ධති (0ppm - 35ppm) ලෙස වර්ග කළ හැක.

වර්ග කිලෝමීටර 65000 ක භූමි භාගයකින් යුත් ශ්‍රී ලංකාවේ වෙරළ බඩ තීරය කි.මී. 1770 ක් පමණ වේ. මෙමගින් බොකු, තුඩු, කලපු වැනි සුවිශේෂ පරිසර පද්ධති බහුලව නිර්මාණය වී ඇත. වෙරළ තීරයේ හමුවන ප්‍රධාන කලපු නම් යාපන අර්ධද්වීපයේ කිළාලි, වඩමාරච්චි හා යාපන කලපුව ද, පුත්තලම දිස්ත්‍රික්කයේ පුත්තලම කලපුව ද, ගම්පහ දිස්ත්‍රික්කයේ මීගමු කලපුව ද, හම්බන්තොට දිස්ත්‍රික්කයේ රැකව කලපුව, මඩකලපුව දිස්ත්‍රික්කයේ මඩකලපුව ද වේ.

ශ්‍රී ලංකාව සතු මුළු සාගර ප්‍රදේශය වර්ග කිලෝමීටර 5,170,000 කි. එය ගොඩබිම මෙන් අටගුණයකි. මෙය මහද්වීපික තටකය හා අක් වෙරළ නොහොත් ගැඹුරු මුහුදින් යුක්ත ය. නිෂ්පාදන ධාරිතාව අධික වූ මහද්වීපික තටකය මුළු සාගර ප්‍රදේශයෙන් 11% ක් පමණ වේ. මෙම තටකයේ පළල කිලෝමීටර 22 කි. සාමාන්‍ය ගැඹුර මීටර 75 කි. වර්ග ප්‍රමාණය වර්ග කිලේමීටර 30,000 ක් පමණ වේ. මෙම ප්‍රදේශය තුළ ටොන් 2,50,000 ක නොපිරිහෙන වාර්ෂික අස්වැන්නකින් සමන්විත ය. මිට අමතර ව සාමුද්‍රික , උපනිතල හා නිතලවාසී මත්ස්‍ය සම්පත් ඇත.

හෙක්ටයාර් 1,58,000 ක ප්‍රමාණය කලපු හා හෙක්ටයාර් 71,000 ක ප්‍රමාණයක ලවණ වගුරු ප්‍රදේශ ද දක්නට ලැබේ. එසේ ම හෙක්ටයාර් 2,60,000 ක ප්‍රමාණයක් අභ්‍යන්තර ජලාශ (මිරිදිය ජලාශ) වන අතර, මින් හෙක්ටයාර් 1,55,000 ප්‍රමාණයක් කුඩා, මධ්‍ය හා විශාල ජලාශ ද හෙක්ටයාර් 1,00,000 කාලීන ජලාශ ද හෙක්ටයාර් 5,000 ක් විල්ලුවලින් ද හෙක්ටයාර් 1,20,000 ක් කිවුල් දිය ජලාශ ද අප සතුව ඇත. මීට අමතර ව වාර්ෂික හා කාලීන ගංගා 103 ක් ද, හෙක්ටයාර් 6000 ක කිවුල් දිය ප්‍රදේශ ද හෙක්ටයාර් 5000 ක විල්ලු ද දිවයින තුළ දක්නට ඇත. ඒ අනුව භූමියේ වර්ග කිලෝමීටරයකට හෙක්ටයාර් 2.7 ක අධික වූ ජල ප්‍රදේශයක් තිබීම ශ්‍රී ලංකාව සතු භාග්‍යයකි.

දේශීය මත්ස්‍ය නිෂ්පාදනයෙන් වැඩි ප්‍රමාණයක් දැනට ලබා ගන්නේ සමුද්‍ර ධීවර කර්මාන්තයෙනි. මෙය වාර්ෂික ව ටොන් 2,70,000 ක් පමණ වේ. මින් ටොන් 1,70,000 ක් පමණ මහද්වීපික තටකය හා වෙරළාසන්න ධීවර කර්මාන්තය තුළිනුත්, 1,00,000 ක් අක්වෙරළ හා ගැඹුරු මුහුදේ ධීවර කර්මාන්තය තුළින් ද ලබා ගනී.

වගුව 13.1 - පසු ගිය වසර 5 තුළ ශ්‍රී ලංකාවේ මත්ස්‍ය නිෂ්පාදන ප්‍රමාණය - (මෙ. ටොන්)

වසර	නිෂ්පාදන ප්‍රමාණය මෙ. ටොන්		
	කර දිය	මිරි දිය	කිවුල් දිය
2004	-	33,180	
2005	63 ,690	32,830	66,710
2006	121,360	35,290	94,620
2007	150,110	38,380	102,560
2008	165,320	44,790	109,510

ශ්‍රී ලංකා ජාතික ජල ජීවී සංවර්ධන අධිකාරිය - සංඛ්‍යා ලේඛනවලට අනුව

දළ ජාතික නිෂ්පාදනයට ධීවර කර්මාන්තයේ දායකත්වය වර්තමානයේ 2% - 3% අතර අගයක පවතී.

ශ්‍රී ලංකාව සතු අභ්‍යන්තර ජල ප්‍රදේශ හා ජලජ ජීව සම්පත් ව්‍යාප්තිය පිළිබඳ ව සැලකූ විට එම සම්පත් විවිධ නිර්නායක යටතේ වර්ගීකරණය කළ හැක.

- නොසිදෙන ජලාශ
  - කුඩා
  - මධ්‍යම
  - මහා පරිමාණ
  - ස්වාභාවික
  - ඉදි කරන ලද
- කාලීන ජලාශ - ග්‍රාමීය වැව්, පොකුණු
- කිවුල් දිය ප්‍රදේශ - කලපු, මෝය, ලවණ වගුරු
- වෙනත් මිරිදිය ජල ප්‍රදේශ
  - ගංගා, ඇළ/දොළ
  - පොකුණු, කුඹුරු, වැව්
  - විල්ලු
  - තෙත් බිම්

නොසිදෙන ජලාශ

නොසිදෙන ජලාශ සියල්ල මිනිසා විසින් ඉදි කරන ලද ජලාශ වේ. වික්ටෝරියා, රන්දෙණිගල, කොත්මලේ වැනි විශාල ජලාශ ගැඹුරැති නොසිදෙන ජලාශ ය. මේවා බහු කාර්ය කටයුතු සඳහා (ජල විදුලිය, වාරි ජලය) ඉදිකර ඇත. දැනට දක්නට ඇති නොසිදෙන ජලාශවලින් බොහොමයක් හෙක්ටයාර 300 ට වැඩි ජලාශයන් ය. මෙම ජලාශයන්හි මතුපිට වර්ගඵලය හෙක්ටයාර 1,70,000 ඉක්මවයි. අභ්‍යන්තර ධීවර නිපයුමෙන් 80% ක් පමණ මෙම ජලාශවලින් ලබා ගනී.

උඩවලව ජලාශය - සබරගමුව පළාත

කණ්ඩලම වැව - මාතලේ දිස්ත්‍රික්කය

බඳගිරිය, ගිරිතලේ, පරාක්‍රම සමුද්‍රය, රිදියගම, කවුඩුල්ල, මින්නේරිය, තිසා වැව, යෝධ වැව, ලුණුගම්වෙහෙර

කාලීන ජලාශ

මිනිසා විසින් නිර්මිත ග්‍රාමීය වැව් හා ස්වාභාවික අවපාත වැසි ජලය රැස්වීමෙන් හෝ වාරි ජලය උතුරා යාමෙන් ජලය රැස් වූ කුඩා නොගැඹුරු ජලාශ කාලීන වැව් වේ. මෙම ජලාශවල මතුපිට වර්ග ඵලය හෙක්ටයාර් 12 ට අඩු ය. වැසි කාලයේ පිරී යාමත්, නියං කාලයේ සිඳී යාමත් මේවායේ විශේෂ ලක්ෂණයන් වේ. ප්‍රධාන වශයෙන් ම වියළි කලාපයේ මෙම වැව් පිහිටා ඇති අතර හෙක්ටයාර 100,000 කට ආසන්න මතු පිට වර්ගඵලයක පැතිරී ඇත.

ගංගා/ඇළ/දොළ

ගලා යන ජල ප්‍රභවය උදා: මහවැලි, කැළණි, නිල්වලා, ගිංගඟ

විල්ලු

එක්තරා ආකාරයක තෙත් බිම් වේ. ගංගා ද්‍රෝණි ආශ්‍රිතව පිහිටන අතර වසරේ බොහෝ කලක් ජලයෙන් යට වී තිබිය හැක.

කිවුල් දිය ප්‍රදේශ

ජලයේ ලවණතාවය 35ppt ට අඩු වෙරළාසන්නව පවතින කලපු, ගං හා මෝය, වගුරු, තෙත් බිම් මෙම ජලාශවලට අයත් වේ. මේවායේ ලවණතාව කාලීන ව වෙනස් විය හැක. මෙම පරිසරයේ ඉස්සන්, චේක්ක මසුන්, කකුළුවන්, කොරලියන් දැකිය හැකි වේ. එසේ ම කිවුල් දිය ආශ්‍රිත ගංගා මෝය කලපු ආශ්‍රිතව පවතින කඩොලාන පරිසර පද්ධති ඉතා වැදගත් තැනක් ගනී. කලපු ආශ්‍රිත ඉස්සන් හා කකුළුවන් ලොව ඉහළම ආර්ථික වටිනාකමක් ඇති සත්ව කොට්ඨාශ සේ සළකයි. කිවුල් දිය ආශ්‍රිත ප්‍රදේශ ලෙස රැකව, බුන්දල, හලාවත, මීගමුව, මඩකලපුව ප්‍රදේශ දැක්විය හැක.

ජලජ ජීව සම්පත්

- ශාක
  - උසස් ශාක
    - කරදිය
      - මුහුදු තෘණ
    - කිවුල් දිය
      - කඩොලාන
      - කැරන් කොකු
      - පන් වර්ග
    - මිරිදිය
      - ආහාරමය ශාක නෙළුම්, කොහිල, වී, කංකුන්
      - විසිතුරු පැළ හයිඩ්‍රිල්ලා, කෙකටිය, ඕලු
      - ඖෂධමය පැළෑටි නීරමුල්ලි, ලුණුවිල ජපන් පබර
  - තලස ශාක ඇල්ගී
  - ශාක ප්ලවාංග ඩයටම
- සත්ත්ව
  - මත්ස්‍ය නොවන වෙනත් ජීවීන්
    - ආහාරමය
    - සංරක්ෂණ
    - වෙනත්
  - මත්ස්‍යයන්
    - කිවුල් දිය චේක්කයා
    - කරදිය
      - මෝරා
      - බලයා
      - තල්මසා
    - මිරිදිය
      - ඒක දේශීය
        - බුලත් හපයා
        - මල් පුළුට්ටා
        - උඩ හඳයා
        - පෝතයා
        - ගල් පාඩියා
      - දේශීය
        - කාවයියා
        - ලූලා, හුංගා
      - විදේශීය (මෙරටට හඳුන්වා දුන්) මසුන්
        - තිලාපියා
        - චීන කාපයන්
          * හිස ලොකු කාපයා
          * සාමාන්‍ය කාපයා
          * තණ කොළ කාපයා
        - ඉන්දීය කාපයන්
          * රෝහු
          * මිරිගාල්
          * කැට්ලා

වැදගත්ම ජලජ ජීව සම්පත මත්ස්‍ය සම්පතයි. මත්ස්‍යයන් සහ පැළෑටිවලට අමතර ව වෙනත් ජීවීන් ද මිරිදිය ජලාශ ආශ්‍රිතව ඇත. ඉස්සන්, කකුළුවන්, උරගයන්, උභය ජීවීන්, පක්ෂීන් මෙහි දී විශේෂ තැනක් ගනී. මෙම ජීවීන්ද ආහාරමය, සංරක්ෂිත, විසිතුරු ලෙස තව දුරටත් වර්ග

කළ හැක. මත්ස්‍ය නොවන අපෘෂ්ඨ වංශීන් ලෙස මෘද්වංශීන් (උදා : බෙල්ලන්, මට්ටින්) මෙන් ම සන්ධිපාදකයින් (ඉස්සා, පොකිරිස්සා, කකුළුවන්) දැක්විය හැක.

මත්ස්‍ය නොවන පෘෂ්ඨවංශීන් ලෙස සංරක්ෂිත ජීවීන් (උදා : ඉබ්බා, කැස්බෑවා) පක්ෂීන් ද (උදා : දියකාවා, සේරු, තාරාවා) දැක්විය හැක. කරදිය හා කලපු ආශ්‍රිතව ආහාරමය කවච සහිත මෘද්වංශීන් (බෙල්ලන්, මට්ටි) ද ක්‍රස්ටේෂියාවන් ලෙස ඉස්සන්, කකුළුවන්, පොකිරිස්සන් වැදගත් තැනක් ගනී.

විසිතුරු මසුන් ලෙස ශ්‍රී ලංකාවට ආවේණික මසුන් විශේෂ 31 ක් පමණ ඇත. උදා : බුලත් හපයා, මල් පුළුට්ටා, ලේ තිත්තයා, හල් මල් දණ්ඩියා

ශ්‍රී ලංකාවේ කරදිය වගාව එතරම් දුරට නොකෙරුණ ද කරදිය ආශ්‍රිත පොකුණු තුළ ඉස්සන් වගාව සාර්ථකව සිදු වේ. උදා : පුත්තලම, හලාවත ප්‍රදේශවල

මත්ස්‍ය නොවන වෙනත් ජීවීන් ද වර්ගීකරණයකට ලක් කළ හැකි ය.

ආහාරමය	-	ඉස්සන්, කකුළුවන්, බෙල්ලන්, මුහුදු කැකිරි
විසිතුරු	-	මුතු බෙල්ලන්, පක්ෂීන්, මුහුදු ඇනිමනි, පසගිල්ලන්, කොරල්
සංරක්ෂිත	-	කිඹුලන්, ඉබ්බන්, දිය බල්ලන්, කැස්බෑවන්

ජලජ ශාක සම්පත ද විවිධ නිර්ණායක ඔස්සෙ වර්ගීකරණය කළ හැක.

ජලජ ශාක

- පහත් ශාක
  - ජලවාංග
    - ඩයටම
  - තලස ශාක
    - ඇල්ගී
    - රතු ඇල්ගී
    - දුඹුරු ඇල්ගී
    - හරිත ඇල්ගී
- උසස් ශාක
  - කරදිය
    - මුහුදු තෘණ
  - ජපන් ජබර
    - පන් වර්ග
  - හයිඩ්‍රිල්ලා
    - සැල්වීනියා

කරදිය ජලජ ශාක සැලකූ විට ඒවා වැඩෙන ස්ථානය හා ස්වභාවය අනුව වර්ග කීපයක් හඳුනා ගත හැක.

- ජලය මතු පිට පාවෙන ශාක - ජපන් ජබර, පිස්ටියා, සැල්වීනියා
- ජලය තුළ ගිලී පාවෙන ශාක - හයිඩ්‍රිල්ලා)
- පතුලට සවි වී ජලය තුළ වැඩෙන ශාක - වැලිස්නේරියා
- පතුලට සවී වී මතුපිටට පත්‍ර පැමිණෙන ශාක - ඕලු, නෙළුම්
- උභය ජීවී ශාක - පන් වර්ග, කොහිල

ජලජ පරිසර පද්ධතිවල වැඩෙන ශාකවලින් ප්‍රයෝජන රැසක් ලැබෙන නිසා ඒවායේ ආර්ථික මෙන් ම පාරිසරික වටිනාකම් රැසක් ඇත. විසිතුරු මෙන් ම අපනයනය මගින් විදේශ විනිමය උපයා ගත හැකි ජලජ ශාක විශේෂ ද ඇත. උදා: ඇපොනොජිටන්

ජල ජීවී වගාව සඳහා පවතින විභව හා ඉන් නිසි ප්‍රයෝජන ලබා ගැනීම

ශ්‍රී ලංකාව ස්වාභාවික ජලාශවලින් පොහොසත් රටක් නොවූව ද ශ්‍රී ලංකාව තුළ අරීයව ගලා බසිනා ගංගාවන් 103 ක් පමණ ඇත. එසේ නමුත් ශ්‍රී ලංකාවේ භූමි ප්‍රමාණයෙන් හෙක්ටයාර 2,700 ක් පමණ ප්‍රමාණයක් මිනිසා විසින් තනන ලද ලොකු කුඩා ජලාශවලින් ආවරණය කරනු ලබයි. මෙම අති මහත් ජලාශ ප්‍රමාණය හේතුවෙන් ඒකක භූමි ප්‍රමාණයකට අයත් ජලාශ ප්‍රමාණය අනුපාතයක් ලෙස ගත් විට ඉහළ අගයක් ගන්නා රටවල් කිහිපය අතරට ශ්‍රී ලංකාව ද අයත් වේ.

වගුව 13.2 විශාලත්වය අනුව ශ්‍රී ලංකාවේ මිරිදිය ජලාශ සංඛ්‍යාව

වර්ගීකරණය (විශාලත්වය අනුව)	ජලාශ/වැව් සංඛ්‍යාව
හෙක්ටයාර 600 ට වැඩි	85
හෙක්ටයාර 80 - 600 අතර	163
හෙක්ටයාර 80ට අඩු	13179

එලෙස ම ශ්‍රී ලංකාව සතුව කරදිය ජල ජීවී වගාවට සහ කිවුල් දිය ජල ජීවී වගාවට යෝග්‍ය යැයි හඳුනා ගෙන ඇති වපසරිය පිළිවෙලින් හෙක්ටයාර 15,000 සහ 5000 පමණ වේ. ***(Annon 2006)*** ශ්‍රී ලංකාවේ පොකුණු තුළ මත්ස්‍ය වගාව එතරම් ප්‍රචලිතව සිදු නොවේ. එසේ නමුත් අතහැර දමන ලද ඉස්සන් පොකුණු තුළ වේක්කයා ***(Chanas chanos)*** මොදා ***(Lates calcarifer)*** නයිල් තිලාපියා ***(Oreochromis niloticus)*** සහ නයිල් තිලාපියා ගේ වැඩි දියුණු කරනු ලැබූ වරණයක් වන ගිෆ්ට් තිලාපියා ***GIFT*** යොදා ගැනීමේ ඉතා ඉහළ විභවයක් පවතී. එහෙත් මෙම ක්ෂේත්‍රයන් කෙරෙහි ජල ජීවී වගා කරුවන්ගේ අවධානය යොමු වීම ඉතා පහළ මට්ටමක පවතී. පොකුණු තුළ මත්ස්‍ය වගාව ශ්‍රී ලංකාව තුළ ව්‍යාප්ත කිරීමට අවශ්‍ය කරන සම්පත් පවතින අතර මත්ස්‍ය ආහාර නිෂ්පාදනය කිරීමේ අංශය තව දුරටත් වැඩි දියුණු කළ යුතු ය. මීට අමතර ව කූඩු තුල මත්ස්‍ය වගාව කරදිය, මිරිදිය හා කිවුල් දිය යන පද්ධති ත්‍රිත්වය තුළ ම හඳුන්වා දීමේ හැකියාවන් පවතින අතර මේ සඳහා තවදුරටත් පර්යේෂණ කටයුතුවල දායකත්වය ඉහළ නැංවීමේ අවශ්‍යතාවයක් පවතී.

ශ්‍රී ලංකාවේ අභ්‍යන්තර ජලජ ජීව සම්පතින් අප තවමත් නිසි ප්‍රයෝජන නොගනී. පවත්නා ජලාශ උපයෝගී කර ගැනීමෙන් වාර්ෂික නිෂ්පාදනය ටොන් 1,00,000 දක්වා ඉහළ නැංවිය හැකි බව පෙන්වා දී ඇත. අතහැර දමා ඇති කෘෂිකර්මාන්තයට භාවිත කළ නොහැකි ඉඩම් (උදා : හැල් කුඹුරු) වියළි කලාපය තුළ අත්හැර දමා ඇති වැව් හා පොකුණු යථා තත්වයට පත් කර මසුන් තැන්පත් කිරීම මගින් නිෂ්පාදනය වැඩි කර ගත හැකි ය.

සමුද්‍ර ධීවර කර්මාන්තයේ දි මෙන් දැඩි නීතිවලට යටත් වීම හෝ ඉන්ධන, නව තාක්ෂණික උපක්‍රම ආදිය භාවිත කිරීමක් සිදු නොවන නිසා ආර්ථිකව වාසිදායක ය. වියළි කලාපයේ පමණක් හෙක්ටයාර් 269,000 කට ආසන්න මතු පිට වර්ගඵලයක පැතිරී ඇති ජලාශ ශ්‍රී ලංකාවේ අභ්‍යන්තර ජල ජීවී වගාව සඳහා ඉතා ම ප්‍රයෝජනවත් විභවයකි. එමෙන් ම නොසිඳෙන ජලාශවලින් 70% ක් ම මතුපිට වර්ගඵලය හෙක්ටයාර 300 ට වඩා වැඩි වීම ද ජල ජීවී වගාව සඳහා ඇති විභවය පෙන්වයි.

නොසිඳෙන ජලාශයන්හි මතු පිට වර්ගඵලය හෙක්ටයාර 1,70,000 ඉක්මවයි. අභ්‍යන්තර ධීවර නිපයුමෙන් 80% ක් පමණ මෙම ජලාශවලින් ලබා ගනි. මෙවැනි ජලාශ පවතින නිසා ජල ජීවී වගාව සඳහා එම ජලාශ යොදා ගැනීමට විභවයන් ඇත.

අභ්‍යන්තර ජලාශ විශේෂයක් වන විල්ලු ද, කෙටි කාලීනව අස්වනු නෙළා ගත හැකි ජලජ ජීවින් වගා කිරීමට යොදා ගත හැකි ය. කිවුල් දිය ආශ්‍රිතව ද සාර්ථක ජල ජීවී සම්පත් ලෙස ඉස්සන් වගාව දැක්විය හැකි ය. පවතින කිවුල් දිය ජලාශ ප්‍රමාණය සැලකූ විට ජල ජීවී වගාව කිවුල් දිය ආශ්‍රිතව ව්‍යාප්තිය සඳහා හොඳ විභවයක් ඇති බව පෙනේ.

ශ්‍රී ලංකාව තුළ අභ්‍යන්තර හා කරදිය මත්ස්‍ය වගාව ප්‍රවර්ධනය හා ඒ ආශ්‍රිත කර්මාන්ත හා නිෂ්පාදන ප්‍රවර්ධනය කිරීමම ද විශාල විභාවයක් පවතී.

මසුන් ඉක්මණින් නරක් වන ආහාරයක් නිසා දිගු ගබඩා කාලයක් සහිත මත්ස්‍ය නිෂ්පාදන හඳුන්වා දීම කළ හැකි ය. උදා: ටින් ආහාර, පැකට් කරන ලද මත්ස්‍ය ව්‍යාංජන

අමතර මත්ස්‍ය අස්වැන්නක් ඇති කාලවල දි එය අපතේ නොයවා නිසි ලෙස කල් තබා ගැනීමේ තාක්ෂණය හඳුන්වා දිම, ව්‍යාපෘති පුහුණු වැඩසටහන් පැවැත්වීම, දැනුවත් කිරීම, වැඩි

දියුණු කරන ලද නිෂ්පාදන වෙළඳපොළට එක් කිරීම, නිෂ්පාදකයින් අතර තරඟකරී තත්ව ගොඩ නැගීම, තාක්ෂණික දැනුම ලබා දීම, වෙළඳපළ පහසුකම් හා ගබඩා පහසුකම් පුළුල් කිරීම වැනි ක්‍රම මගින් පවතින විභවයන්ගෙන් සාර්ථකව ප්‍රයෝජන ලබා ගත හැකි වේ. එමෙන් ම ඒක පුද්ගල මත්ස්‍ය පරිභෝජනය වැඩි කිරීම මගින් ද ඊට මනා රුකුලක් ලබා ගත හැකි ය. ඒ සඳහා දේශීය රාජ්‍ය ව්‍යාපෘති හා අනුකූල ධීවර නිෂ්පාදන, ආනයන හා අපනයන ප්‍රතිපත්ති උචිත ලෙස සැකසීම කළ යුතු වේ.

13.2 ජලජ ජීව සම්පත්වල ප්‍රශස්ත අස්වනු නෙලා ගැනීමට සුදුසු යාත්‍රා හා ආම්පන්න

ධීවර යාත්‍රා වර්ග

යම් ජල ජීවී ප්‍රභවයක පවතින මසුන් අස්වැන්න ඔවුන් ජීවත් වන ජලජ පරිසරයට හානියක් නොවන පරිදි නෙලා ගත යුතු ය. මෙලෙස මත්ස්‍ය අස්වනු නෙලා ගැනීම සඳහා විවිධ උපකරණ, යාත්‍රා හා දැල් වර්ග භාවිත කිරීම සිදු කරයි. මේවා අතුරින් ජලජ පද්ධතියකින් මත්ස්‍ය අස්වනු නෙලා ගැනීමේ දී යාත්‍රා වර්ග හා දැල් ප්‍රමුඛ වන අතර, එම යාත්‍රා පහත පරිදි වර්ග කිරීමකට ලක් කෙරේ.

ධීවර යාත්‍රා ඒවායේ අඩංගු පහසුකම් හා උපාංග මත කොටස් 2 කට වර්ග කළ හැකි ය.

- පාරම්පරික යාත්‍රා
- නවීන යාත්‍රා

පාරම්පරික යාත්‍රා

අතීතයේ සිට පැවත එන, දැවවලින් නිපදවන ලද යාත්‍රා පාරම්පරික යාත්‍රා වේ. මේවා හබල් ගැමෙන්, රිටි හෝ සුළඟ ආධාරයෙන් ක්‍රියා කරයි.

ශ්‍රී ලංකාවේ බහුල ව ධීවර කටයුතු සඳහා භාවිතා කරන දේශීය යාත්‍රා වන්නේ පාරු, (මා දැල්, යාත්‍රා) ඔරු, තෙප්පම්, කට්ටමරම්, රුවල් ඔරු හා වල්ලම් වේ. අඟුල නම් යාත්‍රාව ද පාරම්පරික යාත්‍රාවක් වුවත් භාවිත වන්නේ මගීන් ප්‍රවාහනය කිරීමට යි. මෙම යාත්‍රා දැවයෙන් තනා ඇත. ඇතුළත ඉඩ කඩ ඉතා අඩු වන අතර ආරක්ෂාව ද අඩු ය. මේවායේ ගමන් කළ හැක්කේ සීමිත ධීවරයන් සංඛ්‍යාවකට පමණි. කලපු, නොගැඹුරු වෙරළාසන්න මුහුද හා අභ්‍යන්තර ජලාශවල ධීවර කටයුතුවලට භාවිත කරයි.

පාරුව, පාරම්පරික යාත්‍රා අතර විශාලතම යාත්‍රාව වන අතර, විශේෂයෙන් බටහිර, නිරිත හා දකුණු වෙරළාසන්න මුහුදේ මා දැල් කර්මාන්තයට යොදා ගනී. ඔරු ලාංකික ධීවරයන් අතර ඉතා ජනප්‍රිය යාත්‍රාවක් වන අතර බටහිර හා දකුණු ප්‍රදේශවල විශාල ලෙස භාවිත කරයි. බස්නාහිර හා වයඹ ප්‍රදේශවල වෙසෙන කතෝලික ධීවරයන් අතර ප්‍රචලිත යාත්‍රාව තෙප්පම වේ. මෙය ලී කඳන් එකට බැඳ සාදා ගත් යාත්‍රාවකි. උතුරු නැගෙනහිර ප්‍රදේශවල ද්‍රවිඩ හා මුස්ලිම් ධීවරයක් අතර වඩා ජනප්‍රිය වල්ලමයි. මෙය ද ලී කඳක් එකට බැඳ සෑදූ යාත්‍රාවකි.

මෙම යාත්‍රා ක්‍රියා කර වීම, සුළං හමන දිශාව හා කාලගුණය මත තදින් ම යැපුණි. සාම්ප්‍රදායික ධීවර කටයුතු කෙරුණේ හරාය (සුළං අඩු මෝසම් වැසි නැති කාලය) දී වන අතර වාරකන් (සුළං වැඩි මෝසම් වැසි කාලය) කාලයේ දී ධීවර කටයුතු කෙරුනේ ඉතා සුළු වශයෙනි. දියඹ මුහුද කරා යාත්‍රා කිරීමට අධික නිපුණතාවයක් සහ මිනිස් ශ්‍රමයක් වැය වන නිසා රුවල් භාවිතා නොකරන, සාම්ප්‍රදායික යාත්‍රා ධීවර කටයුතු සිදු කළේ වෙරළේ සිට කි.මී. 2 ක් දක්වා වූ නොගැඹුරු මුහුදෙහි ය.

පාරම්පරික යාත්‍රා නිපදවීමට එකළ ලී දඬු භාවිත වුවත් අද බොහෝ විට ඒ සඳහා භාවිත වන්නේ ෆයිබර්ග්ලාස් ය. එසේ ම මේවාට පිටතින් එන්ජිමක් සවි කර කාර්යක්ෂමතාව ඉහළ නැංවීමට අද ධීවරයෝ කටයුතු කර ඇත. මෙලෙස යාන්ත්‍රීකරණය කරන ලද පාරම්පරික යාත්‍රා වෙරළේ සිට කි.මී. 15 පමණ දුරක් දක්වා වූ මුහුදු තීරයේ ක්‍රියාත්මක වේ. මෙම යාත්‍රා භාවිත කරන

ධීවරයන් බොහෝ විට කුඩා ඇස් ඇති කරමල් දැල් භාවිත කර මත්ස්‍ය සම්පත් නෙළා ගනී. ඔවුන් බොහෝ විට වෙරළාසන්න ජල පෘෂ්ටය මත **(*pelagic*)** වෙසෙන මසුන් ඇල්ලීම සිදු කරයි.

නවීන යාත්‍රා

1. පිටතින් එන්ජිම සවි කළ ෆයිබර්ග්ලාස් යාත්‍රා

ශ්‍රී ලංකාවේ ධීවර කර්මාන්තයට සුදුසු යාන්ත්‍රික යාත්‍රා හා වඩා ඵලදායී ධීවර ආම්පන්න හඳුන්වා දීම සඳහා 1930 දශකයේ සිට සිදු කරන ලද විවිධ පර්යේෂණවල ප්‍රතිඵලයක් ලෙස පිටත එන්ජිම සවි කළ ෆයිබර්ග්ලාස් යාත්‍රා හඳුන්වා දෙන ලදී. මෙය දිගින් අඩි 18 - 24 අතර වන අතර ධීවරයන් වැඩි පිරිසකට ගමන් කළ හැකි වන සේ ඉඩකඩ සහිත ය. වේගයෙන් යාත්‍රා කළ හැකි මෙය මහද්වීපික තටකය තුළ ධීවර මෙහෙයුම් සඳහා භාවිත වේ.

කරමල් දැල්, මරු වැල්, පුඩු පන්නය වැනි ආම්පන්න මෙම යාත්‍රාවලින් කරන ධීවර මෙහෙයුම්වල දී භාවිත කෙරේ. මෙම යාත්‍රාවට සවි කරන එන්ජිම අශ්වබල 5 - 25 දක්වා හෝ ඊට වැඩි බලයකින් යුතු එකකි.

2. ඇතුළත එන්ජිම සවි කළ යාන්ත්‍රීකරණය කළ බහු දින යාත්‍රා

ශ්‍රී ලංකාවේ ගැඹුරු මුහුදේ ධීවර කර්මාන්තය මෑතක ආරම්භ වූවකි. ගැඹුරු මුහුදු සම්පත් නෙළා ගැනීම ආරම්භ කරනු ලැබුවේ ටොන් 3 1/2 බර (අඩි 28) යාත්‍රා මගිනි. නමුත් එක් දින යාත්‍රා වූ මේවා මගින් අල්ලනු ලබන මසුන් ප්‍රමාණය අඩු වූ විට බහු දින යාත්‍රාවල අවශ්‍යතාවය පැන නැගුණි. වර්තමානයේ භාවිත වන බහු දින යාත්‍රා අයිස් කුටියක් සහ සේවක කුටියක් (Cabin) සහිත ය. දිගින් අඩි 45-48 පමණ වන අතර අශ්වබල 50 එන්ජින් මගින් ක්‍රියාත්මක වේ. වැඩි ඉන්ධන හා ජල ප්‍රමාණයක් ගෙන යා හැකි ලෙසත්, විශාල මත්ස්‍ය ගබඩාවකුත් සහිත ව මේවා නිර්මාණය කර තිබේ.

මෙවැනි යාත්‍රා තුළ ගුවන් විදුලි පණිවිඩ හුවමාරු උපකරණ, චන්ද්‍රිකා චාරක උපකරණ ප්‍රතිධ්වනි මාන වැනි නවීන තාක්ෂණික උපකරණ දැකිය හැකි ය. මේවා නිසා වැඩි මත්ස්‍ය අස්වැන්නක් නෙළා ගැනීමටත්, ආරක්ෂා සහිත ව ධීවර කර්මාන්තයේ යෙදීමටත් ධීවරයන්ට හැකි වී තිබේ.

මෙම යාත්‍රා සඳහා යොදා ගන්නා ආම්පන්න අතර කරමල් දැල්, මරු වැල් හා ට්‍රෝලිං දැල් ප්‍රධාන තැනක් ගනී. මාස 2 කටත් වැඩි කාලයක් මුහුදේ ගත කළ හැකි දිගින් අඩි 60 ක් වූ බහු දින යාත්‍රා ද මේ වන විට ශ්‍රී ලංකා මුහුදේ මෙහෙයුම් කටයුතු කරනු ලබයි.

රූපය 13.1 බහු දින යාත්‍රාවක්

ධීවර ආම්පන්න වර්ගීකරණය

ධීවර ආම්පන්නයක් ලෙස හඳුන්වනුයේ යම් ධීවර මෙහෙයුමක් සඳහා භාවිතා කරන උපකරණයකි. ශ්‍රී ලංකාවේ මහ මුහුදෙන්, ගංගා, ඇළ, දොළ හා වැව් ආදියෙන් මසුන් අල්ලා ගැනීම සඳහා විවිධ ආම්පන්න අතීතයේ සිටම භාවිත කරන ලදි. ධීවර කර්මාන්තයේ ඇරඹුමත් ආම්පන්න භාවිතයත් එක විට සිදු වී ඇතැයි විශ්වාස කෙරේ. මෙහි දී මුල් කාලයේ දී භාවිත කරන ලද ධීවර ආම්පන්න, නූතන ආම්පන්නවලට වඩා යම් යම් වෙනස්කම් දක්වයි.

ධීවර ආම්පන්න නිර්මාණය කිරීමේ දි ප්‍රධාන මූලධර්ම 3 ක් පදනම් කරගනිමින් නිපදවා ඇත.

පෙරීම	-	උදා: ඇදගෙන යන දැල්
දඩයම් කිරීම	-	උදා: ඇන මැරීම

රැවටීම හා ආකර්ෂණය - උදා: කරමල් දැල්, වටකරන දැල්, මරු වැල්

ධීවර ආම්පන්න විවිධ පදනම් මත වර්ගීකරණය කළ හැකි ය.

1. සාම්ප්‍රදායික හා නූතන ආම්පන්න
2. දැල්, වැල් හා වෙනත් ආම්පන්න

   මෙය ප්‍රධාන වශයෙන් භාවිත කරන වර්ගීකරණයකි. මෙම වර්ගීකරණයට පදනම් වන්නේ පන්න සැකසුමයි.
3. සක්‍රිය හා අක්‍රිය ආම්පන්න
4. පරිසර හිතකාමී හා පරිසර හිතකාමී නොවන ආම්පන්න

1. සාම්ප්‍රදායික හා නූතන ධීවර ආම්පන්න

මෙම ආම්පන්නවල කාර්යක්ෂමතාව අඩු වුවත්, වර්තමානයේ ද ධීවර මෙහෙයුම් සඳහා යොදා ගනී.

- මා දැල්
- ඔසවන දැල් (රත් දැල්)
- බිලී පිත්ත
- බල පන්නය
- අතංගු
- විසිදැල්
- යොත් පන්නය
- මස් අතු
- උල් ආයුධ
- මත්ස්‍ය උගුල්
- කරක්ගෙඩිය

නූතන ධීවර ආම්පන්න

- කරමල් දැල්
- ඔසවන දැල්
- ත්‍රිත්ව දැල්
- පුඩු පන්නය
- හාපුන්
- හැඹිලි දැල්
- අදින දැල්
- මරු වැල්
- මත්ස්‍ය උගුල්

මෙම නූතන ආම්පන්න කාර්යක්ෂමතාව අතින් ඉතා ඉහළ ය.

2. දැල්, වැල් හා වෙනත් ආම්පන්න

- **දැල් ආම්පන්න**

කිසියම් ආම්පන්නයක සම්පූර්ණ ලෙස හෝ විශාල කොටසක් දැල්වලින් නිර්මිත වී ඇත්නම් එය දැල් ආම්පන්නයක් ලෙස හැඳින් වේ. ඒවායේ ක්‍රියාකාරිත්වය හා ස්වභාවය අනුව විවිධාකාර වේ.

දැල් ආම්පන්න
- → අදින දැල්
- → වටකරන දැල්
- → විසි දැල්
- → ඔසවන දැල්
- → එලන දැල්
  - → පා වෙන දැල්
  - → පතුලේ එලන දැල්

අදින දැල්

පතුළ ආශ්‍රයේ ඇති මසුන් එක් රැස් කර අල්ලා ගැනීම මේ මගින් සිදු කරයි. උදා: මා දැල, ට්‍රෝලිං දැල

අදින දැල් මිනිස් ශ්‍රමය හෝ යාන්ත්‍රික ශක්තිය යොදා ගෙන ඇදීම හෝ ඇදගෙන යාම සිදු කරනු ලැබේ. මා දැල සඳහා විශාල ලෙස මිනිස් ශ්‍රමය යොදා ගන්නා අතර ට්‍රෝලිං දැල ඇද

ගෙන යනු ලබන්නේ යාත්‍රාවකින් ලබා ගන්නා යාන්ත්‍රික ශක්තිය මගිනි.

වට කරන දැල්

මෙම දැල් මගින් මත්ස්‍ය සම්පත නෙළා ගැනීමේ දි මාළු අයිනක් වටවන සේ දැල එලනු ලබයි. උදා: හැඹිලි දැල්, කොටු දැල්

ඔසවන දැල්

ජලය තුළ දැල ගිල්වා නැවත උඩට එසවීම සිදු කරයි. එවිට දැලට ඉහළින් සිටින මසුන් දැල තුළ සිර වේ. උදා: රත් දැල, අතංගු දැල, අතෝලි දැල

එලන දැල්

එලන දැල් කරමල් දැල් වේ. මෙම දැල් වර්ගය නිර්මාණය කර ඇත්තේ මසුන් කරමල්වලින් පැට ලී අල්ලා ගැනීමට හැකි වන අයුරිනි. අල්ලා ගැනීමට අවශ්‍ය මත්ස්‍ය විශේෂය අනුව යොදා ගන්නා දැල් ඇස්වල විශාලත්වය වෙනස් කර ගත හැක. එනම් මෙය වරණීය පන්න ක්‍රමයකි. උදා: හුරුල්ලෝ දැල් මි.මී. 28-38
බලයා/කෙළවල්ලා දැල් මි.මී. 152-178

දැල් නිර්මාණය කිරීමට විවිධ කෙඳි වර්ග භාවිත කෙරේ. අතීතයේ දි මේ සඳහා හණ, ගස්වල පට්ටා, කොහු ලණු, ලිනන් හා රමී වැනි කෙඳි වර්ගත් භාවිත විය. වර්තමානයේ නයිලෝන්, පොලියෙස්ටර්, පොලි ප්‍රොපලින් වැනි කෙඳි වර්ග යොදා ගනී.

- **වැල් ආම්පන්න**

  ආම්පන්නයක ප්‍රධාන කොටස හෝ බහුතර ප්‍රමාණයක් බිලී කොකු ගැට ගැසූ වැල්වලින් නිර්මාණය වි ඇත්නම් ඒවා වැල් ආම්පන්න ලෙස හැඳින් වේ. සජීවී හෝ අජීවී ඇමක් මත්ස්‍යයා වෙත යොමු කර එය ගිලීමට හෝ හැපීමට සලස්වා මසුන් අල්ලා ගැනීම මෙහි මූලධර්මයයි. වැල් ආම්පන්න කීපයකි.
  - මරු වැල
  - පුඩු පන්නය
  - පිත්ත හා යොත
  - අත් යොත් පන්නය

- **වෙනත් ආම්පන්න**

  දැල්, වැල් ආම්පන්න ගණයට අයත් නොවන අනිකුත් ආම්පන්න වේ.
  - ඇවුලුම් බිලිය
  - කරක්ගෙඩිය
  - කෙමන
  - කූඩු
  - උගුල්
  - මසුන්ට විදින තුවක්කුව

3. සක්‍රිය හා අක්‍රිය ආම්පන්න

සක්‍රිය ආම්පන්න - මසුන් අසුවන අවස්ථාවේ, ක්‍රියාත්මක වෙමින් හෙවත් චලනය වෙමින් පවතින ආම්පන්න වේ.
උදා: ට්‍රෝලිං දැල, මා දැල, විසි දැල

අක්‍රිය ආම්පන්න - මසුන් අසුවන අවස්ථාවේ නිශ්චලව පවතින ආම්පන්න වර්ග වේ.
උදා: කරමල් දැල, මරු වැල්

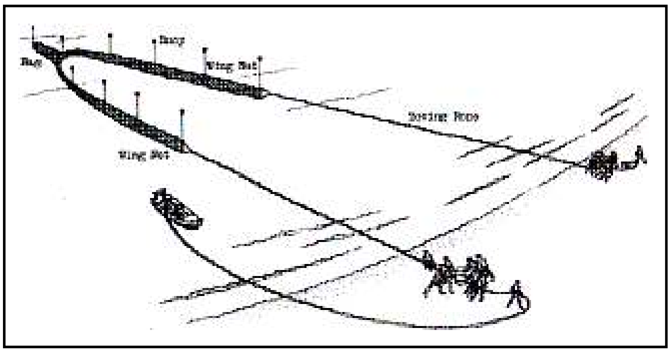
4. පරිසර හිතකාමී හා පරිසර හිතකාමී නොවන ආම්පන්න

පරිසර හිතකාමී නොවන ආම්පන්න ලෙස හඳුන්වනුයේ ඉලක්ක කරන විශාල මත්ස්‍යයන් පමණක් නොව, කුඩා මත්ස්‍ය පැටවුන් ද අසුවන, ආම්පන්නය ක්‍රියාත්මක කිරීම නිසා ජලාශ පතුලට හෝ ජලාශ පරිසරයට හානි සිදු කරන ආකාරයේ ආම්පන්න වේ.

හිතකාමී ආම්පන්න	-	බිලී පිත්ත, යොත, මා දැල
හිතකාමී නොවන ආම්පන්න ද්‍රව්‍යවලින්	-	තල්ලු දැල, මොනොෆිලමන්ට් දැල් සෑදීමේ තැනූ කවර හෝ දැලක්

ධීවර කර්මාන්තයේ දී ආම්පන්නවල භාවිතය

- **මා දැල**



රූපය 13.2 මා දැලක රූපයක්

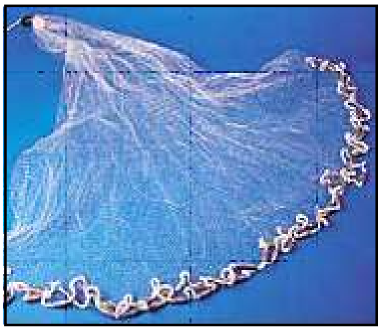
නොගැඹුරු වෙරළාසන්න මුහුදේ ක්‍රියාත්මක කෙරේ. මා දැල දෙපස ඇති දැල් ලණුවලින් ද මඩිය හා දැල් කඳ කපු නූලෙන් ද සාදා ඇත. මෙය වෙරළේ සිට කි. මී. 2 - 3 දුරින් පිහිටි මුහුදු ප්‍රදේශය තුළ ක්‍රියාත්මක කරයි. දැල ඇදීමට විශාල පිරිසක් අවශ්‍ය වන සක්‍රීය පන්න ක්‍රමයකි. මා දැල මුහුදේ එළීමට පාරුව භාවිත කරයි.

- **බිලී පිත්ත හා යොත** ***(Rod & Line)***

රූපය 13.3 බිලී පිත්ත හා යොත

බිලී බෑම ලෙස සාමාන්‍ය ව්‍යවහාරයේ පවතින මේ ක්‍රමයේ දී බිලී පිත්ත කෙළවරට ගැට ගසන ලද තංගුස් යොතක් කෙළවරට බිලී කටුවක් අමුණා ඇත. කුඩා මසුන්, පණුවන් ඇම ලෙස යොදා ගනී. පරිසරයට හිතකර ය. ඇළ, දොළ, ගංගා, වැව්, පොකුණු ආදියේත් බල පන්නය හා රිටි පන්නයේ දී මහ මුහුදේත් මසුන් ඇල්ලීමට යොදා ගනී. කුඩා ඔරු සාමාන්‍යයෙන් භාවිත කර මෙම පන්න ක්‍රමය ක්‍රියාත්මක කරන අතර බල පන්නයේ දී බල ඔරු ලෙස හඳුන්වන විශාල ඔරු භාවිත කරයි.

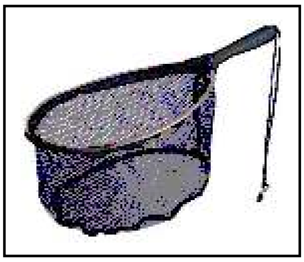
- **විසි දැල** ***(Cast Net)***



රූපය 13.4 විසි දැල

ඇළ, දොළ, ගංගා ආදියේත්, කලපුවලත්, වගුරු ප්‍රදේශවලත් ක්‍රියාත්මක කරයි. සක්‍රිය පන්න ක්‍රමයකි. මත්ස්‍ය අයිනක් ආවරණය වන පරිදි හා ඔවුන් වැසෙන පරිදි දැල විසි කරනු ලබයි. දැල දාරය වටා ඇති බරු නිසා දැල වැටුනු පසු දැල් දාරය තදින් පතුලට බැදේ. නැවත දැල ඔසවන විට බරු යටි දාරය එකට එකතු වන නිසා දැල තුළ හිර වී ඇති මසුන් පිටවීම වැළකේ. විසි දැල වරින් වර ගොඩ ගෙන විසි කළ යුතු ය. කලපු තුළ ජීවත් වන ඉස්සන් පැටවුන් අල්ලා ගැනීමට බෙහෙවින් යොදා ගනී. සාම්ප්‍රදායික යාත්‍රා මෙම පන්න ක්‍රමයේ දී භාවිත වන අතර හුරුල්ලා, ලාග්ගා, උඩැස්සා, පරාටි, ගොඩයා ආදී මසුන් බහුල ව අල්ලයි.

- අතංගුව *(Scoop Net)*

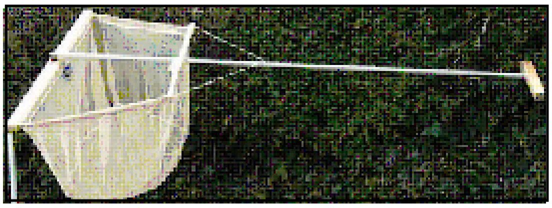


රූපය 13.5 අතංගුවක්

ටැංකිවල, කුඩා ජලාශවල හා පොකුණුවල මසුන් ඇල්ලීම සඳහා බහුල ව යොදා ගනී. ඉතා සරල සක්‍රීය ආම්පන්නයකි.

- තල්ලු දැල *(Push Net)*

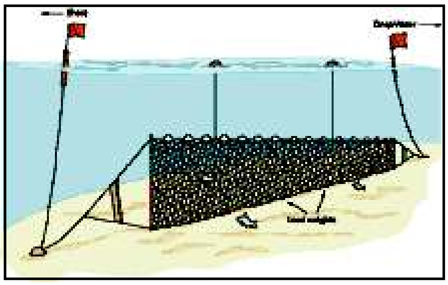
නොගැඹුරු කලපු පතුලේ තල්ලු කිරීම මගින් ඉස්සන් පැටවුන්, කුඩා මසුන් අල්ලා ගැනීම සඳහා උපයෝගී කර ගනී. ජලාශ පතුළට හානි සිදුවන නිසා තහනම් කර ඇත. සක්‍රීය ක්‍රමයකි.



රූපය 13.6 තල්ලු කරන දැලක්

- කරමල් දැල *(gill Net)*

ශ්‍රී ලංකාවේ ධීවරයන් බහුල ව යොදා ගන්නා, වෙරළාසන්න ප්‍රදේශ හා අක්වෙරළ (වෙරළ ඉම සිට කි.මී. 22 දක්වා ප්‍රදේශය) ප්‍රදේශයේ වැඩි පුර භාවිත වන පන්න ක්‍රමයකි. අක්‍රීය පන්න ක්‍රමයකි. සමූහ වශයෙන් ගැවසෙන මසුන් සඳහා වඩා ඵලදායී වේ. වරණීය ක්‍රමයකි. හාල්මැස්සන්, සාලයන්, සූඩයන් වැනි කුඩා මසුන් සඳහා කුඩා ඇස් කරමල් දැල් ද බලයන්, කෙළවල්ලන්, මෝරුන්, මඩුවන් වැනි විශාල මසුන් සඳහා විශාල ඇස් කරමල් දැල් ද භාවිත කරයි. නයිලෝන් දැල් මගින් කරමල් දැල සාදන අතර මිරිදිය, කරදිය හා කලපුදිය යන පරිසර තුන තුළම සාර්ථකව භාවිත කරයි. දැලක ඇසේ ප්‍රමාණය ගණනය කරන්නේ එක් ගැටයක සිට එයට ප්‍රතිවිරුද්ධ ගැටයට ඇදි කෙළින් දුර ලෙස ය.



රූපය 13.7 දැල් ඇස

කරමල් දැල මගින් මසුන් අල්ලා ගනු ලබන්නේ, දැල හරහා පීනා යන මසුන් එහි දී කරමල්වලින් හිරවීම හෝ නිදහස් වීමට දරණ ප්‍රයත්නයේ දී පැටලීම මගිනි. දැලේ ඇස්වල විශාලත්වයට වඩා වැඩි මසුන් දැල් ඇස් තුළින් ගමන් කිරීමට නොහැකි නිසා දැලට අසුවේ. ඇස් ප්‍රමාණයට වඩා කුඩා මසුන් ඇස් තුළින් රිංගා යයි. කරමල් දැලෙහි කාර්යක්ෂමතාව වැඩි කිරීම සඳහා දැල තබා බැඳීමේ දි බුරුල්ව තබා බැඳීම කරනු ලබයි. එවිට පැටලෙන මසුන් ප්‍රමාණය වැඩි වේ.

මෙම එලන කරමල් දැල් වර්ග 2 කි.

1. මතු පිට ජල ස්ථරයේ පාවෙන පරිදි එලන කරමල් දැල්

   මේවා ''පාවෙන දැල්'' ලෙස හඳුන්වයි. පාවීම සඳහා දැලට ඉපිලි සවි කර ඇත.

2. පතුළ ආසන්නයේ එලන දැල්

   ''පතුලේ එලන දැල්'' ලෙස මේවා හඳුන්වයි. මේවා පතුළ ආසන්නයේ රැඳවීමසඳහා දැලට බරු සවි කර ඇත.

පා වෙන කරමල් ධීවර කර්මාන්තය වසර මුළුල්ලේ ම සිදු කරන අතර වැඩි ම අස්වැන්න ලැබෙන්නේ මෝසම් සුළං කාලවල දී ය. කුඩා ඇස් ඇති කරමල් දැල් එළීම සඳහා කුඩා සාම්ප්‍රදායික හා යාන්ත්‍රික යාත්‍රා භාවිත කරයි. එයින් හුරුල්ලා, බෝල්ලා, හාල්මැස්සා, කාරල්ලා වැනි මසුන් අල්ලයි. විශාල ඇස් ඇති පා වෙන දැල් එළීමට විශාල හා කුඩා යාන්ත්‍රික යාත්‍රා භාවිත කරයි. මෙමගින් බලයා, කෙළවල්ලා, මෝරා වැනි මසුන් අල්ලයි. පතුලේ එලන කරමල් දැල් එළීමට යාන්ත්‍රික යාත්‍රා භාවිත කරන අතර පරවා, ගල් මාළු ආදී

මසුන් වර්ග අල්ලනු ලබයි.

රූපය 13.8 හැඹිලි දැල

- **හැඹිලි දැල** *(Purse seine)*

දියඹ මුහුදේ ක්‍රියාත්මක කරයි. මසුන් රැනක් වට කරන පන්න ක්‍රමයකි. මෙහි දී දැලේ යටි මන්දය ඇදීමෙන් හැඹිලියකට ඇතුළු වන සේ මසුන් රංචුව එක් රැස් කර අල්ලා ගනී. මෙය ආලෝකය සහිත ව ක්‍රියාත්මක කිරීම නිත්‍යානුකූල නොවේ. එය ලයිට් කෝස් ක්‍රමය නම් වේ. හැඹිලි දැල, ක්‍රියාත්මක කිරීමට විශාල යාන්ත්‍රික යාත්‍රා අවශ්‍ය වන නවීන සක්‍රීය පන්න ක්‍රමයකි.

- **මරු වැල** *(Long line)*

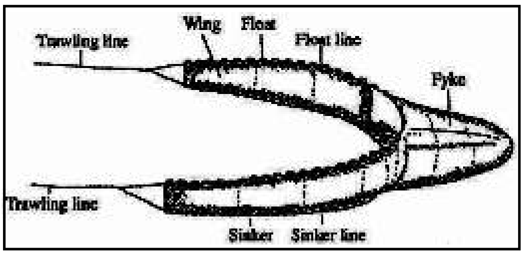
මෙම පන්නය ඉලක්ක කරනුයේ ගැඹුරු මුහුදේ වෙසෙන විශාල මසුන් විශේෂ වන කෙළවල්ලන්, මෝරුන් හා කොප්පරුන් ආදීන් ය.

මුහුදු ධීවරයන් අතර බොහෝ ප්‍රචලිත ආම්පන්නයකි. තංගුස් ප්‍රධාන යොතක්, ශාඛා යොත් හා ඒවාට ගැට ගැසූ බිලී කොකු, බෝය කඹ, බෝයවලින් යුක්ත ය. ඇමක් යෙදිය යුතු ය. ආනයනය කළ මත්ස්‍ය වර්ග හෝ දැල්ලන් වැනි ජීවීන්, මහා පරිමාණ මරු වැල් කර්මාන්තයේ දී ඇම ලෙස යොදා ගනී. ප්‍රධාන වශයෙන් කරදිය පරිසරයේ ක්‍රියාත්මක කරන පන්න ක්‍රමයකි. ජලයේ ඉහළ ස්ථරයේ මධ්‍ය ස්ථරයේ මෙන් ම පතුලේ ද ගැවසෙන මසුන් අල්ලා ගැනීමට යොදා ගත හැකි ය.

ජලයේ ඉහළ ස්ථරයේ ගැවසෙන මසුන් අල්ලා ගැනීමට යොදන මරුවල් ''පා වෙන මරුවල්'' ලෙස ද පතුලේ ගැවසෙන මසුන් අල්ලා ගැනීමට යොදන මරුවැල ''එලන මරුවැල'' ලෙස ද හඳුන්වයි. මරු වැල් පන්නය ජලයේ රඳවා පැය 4කට පමණ පසු එය ඔසවා හසු වී ඇති මසුන් එක් රැස් කර ගනී. බිලි කටුවට මසකු ඇමිණීම, ඒ අසළ ඇති බෝයාව ගිලී යාමෙන් පෙන්වයි. පරිසර හානි අවම පන්න වර්ගයකි. ගැඹුරු දියේ කෙළවල්ලා, මෝරා වැනි මසුන් ඇල්ලීමට යොදා ගන්නේ පා වෙන මරුවැල් ය. කටු මෝරුන්, ගල් මාළු වැනි පතුළ ආශ්‍රිත මාළු ඇල්ලීමට එලන මරු වැල් යොදා ගනී. මෙම පන්නය භාවිතයේ දී එංජින් සවි කළ පාරම්පරික යාත්‍රා, කුඩා ෆයිබර්ග්ලාස් යාත්‍රා හා ටොන් 3 1/2 එක්දින යාත්‍රා යොදා ගනිති. මසුන් අල්ලනුයේ දිවා කාලයේ දී ය.

රූපය 13.9 මරුවැල් පන්නයක්

මරු වැල් බහුලව ම දකුණු හා බටහිර අක් වෙරළ ප්‍රදේශවල දෙසැම්බර් - මාර්තු හා මැයි - සැප්තැම්බර් යන කාලවල යොදා ගනී. අක් වෙරළ නිෂ්පාදනයේ 15% කට පමණ දායකත්වය ලැබෙනුයේ මෙම මරු වැල් පන්න ධීවර කර්මාන්තය මගිනි. මෙම පන්න ක්‍රමයේ ජනප්‍රියත්වය වර්තමානයේ තරමක් හීන වී ගොස් ඇති අතර ඊට හේතු කීපයක් බලපාන ලදී. ලැබෙන මසුන් ප්‍රමාණය අඩු වීම, ඇම ලබාගැනීමට දුෂ්කර වීම හා ඒ සඳහා විශාල මුදලක් වැය කිරීමට සිදු වීම ආදිය ඉන් කිහිපයකි.



රූපය 13.10 ට්‍රෝලිං දැලක රූපයක්

- **ට්‍රෝලිං දැල** *(Trawl Net)*

මෙය සක්‍රීය පන්න ක්‍රමයකි. යාත්‍රාවකට සවි කරන ලද මඩියක් වැනි මෙම දැල ඇද ගෙන යාමෙන් එය තුළට මසුන් එකතු කර ගනී. මුහුදු පතුලේ ට්‍රෝලිං දැල ඇදගෙන යාම පතුලේ ට්‍රෝලිං ක්‍රමයයි. මෙයින් ඇතැම් විට

පතුළට හානි සිදු විය හැකි ය. ඉස්සන් ඇල්ලීම සඳහා ලංකාවේ වෙරළාසන්න ඉස්සන් බිම්වල ක්‍රියාත්මක කරයි. චරණීය නොවන ක්‍රමයකි. ට්‍රෝලිං දැල තනි යාත්‍රාවකින් හෝ යාත්‍රා 2 කින් ඇද ගෙන යා හැකි ය. විශාල යාන්ත්‍රික යාත්‍රා මේ පන්න ක්‍රමයේ දී භාවිත කරයි.

- **කොටු දැල**

  මෙහි දී මත්ස්‍ය රංචුව කොටු කර, ක්‍රම ක්‍රමයෙන් තව තවත් එක් රැස් වන ලෙස දැලෙහි කොටුව කුඩා කරනු ලැබේ. මෙය නොගැඹුරු මුහුදු ප්‍රදේශවල සිදු කරන බැවින් යටි මන් ද පතුලේ ගැවෙන අතර පහළින් මසුන් පිටවීම අවහිර වේ. කොටු වූ මසුන් අතංගුවලින් අල්ලා ගනු ලබයි.

- **ත්‍රිත්ව දැල**

  මෙහි දැල් ස්ථර 3 කි. දෙපැත්තේ (ඉහළ හා පහළ) විශාල ඇස්වලින් යුතු දැල් ස්ථර 2 ක් වන අතර මැද ඇති දැල් ස්ථරය කුඩා ඇස්වලින් යුතු ය. මෙය නිර්මාණය කර ඇත්තේ මසුන් කරමල්වල හිරවීමට වඩා පැටලීමෙන් අල්ලා ගැනීමට ය. මේවා බොහෝ විට ඉස්සන්, පතුලේ වෙසෙන මසුන් අල්ලා ගැනීමට යොදා ගනු ලබයි.

- **පුඩු පන්නය**

  බිලී කටුවකට කෘතිම ඇමක් සවි කර එම බිලී කටුව යොතකට සම්බන්ධ කර ජලයේ ඇද ගෙන යාම පුඩු පන්නය නම් වේ. ජලයේ ඇදී යන කෘතිම ඇම, මත්ස්‍යයෙකු යැයි රැවටී එය ගිල දැමීමට මසුන් උත්සාහ දැරීමේ දි යාත්‍රාවේ වේගය නිසා බිලී කටුව ඇමිනේ. බොහෝ විට අල්ලනු ලබන්නේ සාගරයේ මතු පිට ජීවත් වන මසුන් ය. උදා: අලගොඩුවා, ඇටවල්ලා, කෙළවල්ලා, තෝරා

  තනි පුඩු පන්න හා පුඩු වැලක් සම්බන්ධ බහු පුඩු පන්නයක් සිදු කෙරේ. තනි පුඩු පන්නයෙන් කෙළවල්ලා, තෝරා, තලපත් වැනි මසුන් ද බහු පුඩු පන්නයෙන් අලගොඩුවා, ඇටවල්ලා, ලින්නා වැනි මසුන් ද අල්ලා ගනී. මෙය වසර පුරාම සිදු කළ හැකි, දිවා කල සිදු කරන පන්න ක්‍රමයකි.

- **අත්යොත් පන්නය**

  මීටර 100 පමණ දිගැති තංගුස් යොතකට දේශීය වශයෙන් තැනූ 'ඒජන්ත බිලී' ලෙස හැඳින්වෙන බිලී කටු යොදා ගනී. යොත දැමිය හැකි දුරකට මසුන් එක් රැස් කර ගැනීමට මසුන් ඇල්ලීමට පෙර කුඩා මාළු කැබලි වතුරට විසි කරනු ලැබේ. පාරම්පරික යාත්‍රා භාවිත කර ජලාශයේ මසුන් ගැවසෙන ස්ථාන කරා ගොස් මෙම පන්න ක්‍රමය කරනු ලැබේ. දිවා කළ සිදු කරන පන්න ක්‍රමයක් වන මෙය දකුණු පළාතේ ධීවරයන් අතර ජනප්‍රිය ක්‍රමයකි.

- **පිත්ත හා යොත**

  ඉතා පැරණි ක්‍රමයක් වන මෙය, කාලීන ව වෙරළාසන්න ප්‍රදේශවලට සංක්‍රමණවල බලයන් සඳහා බහුලව යොදා ගනී. පණ ඇති ඇම් අවශ්‍ය වේ.

- **බල පන්නය**

  මේ මගින් වෙරළේ සිට සැතපුම් 10 පමණ දුරක මසුන් මැරීම සිදු කරයි. ධීවරයන් 12 පමණ එක බලපන්න යාත්‍රාවක මසුන් මැරීම සිදු කරයි. දේශීය ව බල ඔරු ලෙස හඳුන්වන යාත්‍රා ද ටොන් 3 1/2 යාත්‍රා ද මෙම පන්න ක්‍රමය සඳහා යොදා ගනී. මසුන් මැරීම දිවා කළ සිදු වේ. පිත්ත හා යොත ආම්පන්නය ලෙස යොදා ගනී. බල අයින දුටු විට යාත්‍රාව ඒ වෙත ළං කර පණ ඇති ඇම් බලයන් වෙත විසි කරයි. එවිට බලයන්ගේ කැළඹීම අධික වේ. මෙවිට උණ බම්බු පිත්තට ගැට ගැසූ තංගුස් නූල අග සවි කළ ඇමක් නොඑල්ලූ කන්නය නැති බිලී කටු ජලයට දමයි. කැළඹී සිටින මසුන්, දිළිසෙන බිලී කටු ද ගොදුරු කර ගනී. මාළුවා ඇමිණුනු විට ම උස්සා බෝට්ටුවට දමා ගනී. මෙය වේගවත්ව සිදු කිරීමෙන් විශාල මත්ස්‍ය අස්වැන්නක් ලබා ගත හැකි ය.

- **කරක් ගෙඩිය** ***(Cover pot)***

  වර්තමානයේ අඩුවෙන් භාවිත කරන පාරම්පරික පන්න ක්‍රමයකි. රාත්‍රී කාලයේ දී නොගැඹුරු කලපු දියේ බැස විදුලි පන්දමක් හෝ පහනක් ඇති ව මෙම ආම්පන්නය ක්‍රියාත්මක කරයි. කලපු කකුළුවකු, ඉස්සකු හෝ මසකු දුටු විගස කරක්ගෙඩියෙන් වසයි. සක්‍රිය පන්න ක්‍රමයකි. ප්‍රධාන ලෙසම කලපු, වගුරු වැනි පරිසරවල ක්‍රියාත්මක කෙරේ.

නව තාක්ෂණික උපකරණ

ධීවර නිෂ්පාදනවලට ඇති ඉල්ලුම වැඩි වීමත් සමග ධීවර කර්මාන්තය දියුණු, කාර්යක්ෂම ක්‍රමයක් බවට පත් කිරීමට අවශ්‍ය විය. වර්තමානයේ පවතින තත්වයට ධීවර කර්මාන්තය එළඹී ඇත්තේ වැඩි දියුණු කරන ලද විවිධ තාක්ෂණික උපකරණ භාවිතයට එක්වීමත් සමඟ ය. ඈත දියඹේ බොහෝ කලක් රැඳී සිටිමින් මසුන් මරණ ධීවරයන් හට තමන් සිටින ස්ථානය නිශ්චිතව දැන ගැනීමටත්, මත්ස්‍යයන් ගැවසෙන ප්‍රදේශ සොයා ගැනීමටත්, ගොඩ බිම හා වෙනත් ධීවර යාත්‍රා සමග සන්නිවේදනය පවත්වා ගැනීමටත්, කාලගුණ තොරතුරු ලබා ගැනීමටත් මෙම තාක්ෂණික උපකරණ වැදගත් වේ.

- **සැටලයිට් නැවිගේටර්** ***(GPS Navigator/*****පිහිටවුම් නිර්ණක යාත්‍රා චරකය)**

  අභ්‍යාවකාශයේ රඳවා ඇති කෘතිම චන්ද්‍රිකා මගින් නිකුත් කරන තරංග මගින් ක්‍රියාත්මක වන උපකරණයකි. මෙය ධීවරයන්ට යාත්‍රාචරණයේ දී, තමන් සිටින ස්ථානය, තමන්ට යා යුතු ස්ථානයට ඇති දුර, එම ස්ථානය පිහිටි කෝණය හා දිශාව, යාත්‍රාවේ වේගය ආදී තොරතුරු ලබා දෙයි.

- **ප්‍රතිධ්වනි මානය** ***(Eco sounder)***

  යාත්‍රාවේ පතුලේ සවිකර ඇති උපකරණයකින් නිකුත් කරන ශබ්ද තරංග, මුහුදු පතුළට වැදී පරාවර්තනය වී පැමිණීමට ගත වන කාලය අනුව යාත්‍රාව ඒ වන විට රැඳී සිටින ස්ථානයේ ගැඹුර සටහන් කරයි. ගැඹුරු මානය ලෙස ද හැඳින් වේ.

- **දෝංකාර මානය**

  මෙය මසුන් සොයා ගැනීමේ උපකරණයකි. ජලය තුළින් ගමන් කරන තරංග ආයාමයක් භාවිත කර ශබ්ද තරංගයක් සාගරය තුළට නිකුත් කරයි. මසුන්ගේ සිරුරේ වැදී පරාවර්තනය වන එකී තරංගය ග්‍රහණය කර ගන්නා යන්ත්‍රය, මත්ස්‍යයාට ඇති දුර ලබා දෙයි.

- **සෝනාර් යන්ත්‍රය**

  මසුන් සොයා ගැනීමේ උපකරණයකි. තව ද තම යාත්‍රාව වටා ඇති වෙනත් යාත්‍රා හෝ වස්තූන් හඳුනා ගැනීමට ද උපකාර වේ. මුහුදු පතුළට තරංග නිකුත් කරන උපකරණයක් හා යමෙක වැදී පරාවර්තනය වන එකී තරංගය නැවත ග්‍රහණය කර ගත හැකි උපකරණයකින් සමන්විත ය. මෙසේ ග්‍රහණය කර ගන්නා පරාවර්තිත තරංග සංඥා උපයෝගී කොට ගෙන සාගර පතුලෙහි අදාළ ප්‍රදේශයේ සිතියමක් තිරයක් මතට ලබා දෙයි.

- **අධි බලැති අදිනය (Winch උපකරණය)**

  බරැති ධීවර ආම්පන්න හෝ විශාල මත්ස්‍ය අස්වැන්නක් (මුහුදේ එලා ඇති දැලකට හෝ වැලකට අසු වූ) යාත්‍රාවකට ඇද ගැනීමට භාවිත කරයි. ශ්‍රී ලංකාවේ ක්‍රියාත්මක වන්නේ ද්‍රව පීඩනයෙන් ක්‍රියා කරන අදින පමණි.

- **විදුලි ජනකය**

  ආලෝකය සැපයීම හා උපකරණ ක්‍රියාත්මක කිරීමට අවශ්‍ය විදුලිය උත්පාදනය සඳහා භාවිත කරයි.

- **නාවික රේඩාරය**

විද්‍යුත් චුම්බක ස්පන්ද අනුසාරයෙන් යාත්‍රාව වටා මුහුදු පෘෂ්ඨයේ ඇති වස්තූන් පිහිටි ස්ථානයන් නිගමනය කරන උපකරණයකි.

- **ගුවන් විදුලි පණිවුඩ හුවමාරු යන්ත්‍රය**

ශ්‍රී ලාංකික ධීවරයන් අතර මෙවැනි යන්ත්‍ර වර්ග 2 ක් බහුලව ම භාවිත වේ.

- **SSB රේඩියෝව**

විශාල පරාසයක් තුළ ක්‍රියාත්මක කළ හැකි ගුවන් විදුලි සන්නිවේදන උපකරණයකි. ගොඩ බිමෙන් නාවික සැතපුම් සිය ගණනක් ඈත මුහුදෙහි යාත්‍රාවල සිටින ධීවරයන්ට ගොඩ බිම සමග සන්නිවේදනය කිරීමට වැදගත් වේ. ආපදා අවස්ථාවක, මසුන් ඇති ස්ථාන ගැන දැනුවත් කිරීමේ කටයුතුවල දී ප්‍රයෝජනවත් වේ. ධීවර අංශය සඳහා ම වෙන් වූ තරංග මාලා කීපයක් භාවිත කර පණිවුඩ හුවමාරු කර ගනී.

- **අධි සංඛ්‍යාත රේඩියෝව**

ලෝකයේ මුහුදු යාත්‍රා සියල්ලකම වාගේ භාවිත කරන මෙය, කෙටි පරාසරයක් තුළ ක්‍රියා කළ හැකි ගුවන් විදුලි සන්නිවේදන උපකරණයකි.

අහිතකර භාවිතය වැළැක්වීම සඳහා නීති රීති මගින් ආම්පන්න හෝ යාත්‍රා සීමා කර ඇති අවස්ථා

ජෛව විවිධත්වයට හානි සිදු වීමත් ධීවර ප්‍රජාව අතර ආරවුල් ඇති වීමත් යන කාරණා නිසා ඇතැම් ධීවර ආම්පන්න හා යාත්‍රා භාවිතය රජය මැදිහත් වීමෙන් තහනම් කර ඇත. බොහෝ විට විනාශකාරී ධීවර මෙහෙයුම් වන ඩයිනමයිට් දැමීම වැනි ක්‍රමවලින් මසුන් මැරීම සිදු කරනුයේ, ධීවර කර්මාන්තයේ දිගු කලක් යෙදී සිටින සාම්ප්‍රදායික ධීවරයින් නොව කෙටි කාලීන ලාභ අරමුණු කරමින් කටයුතු කරන පිටස්තර පුද්ගලයින් (එම ගමේ නොවන අය) විසිනි. බොහෝ විට ඔවුන් සතුව ඉහළ ආර්ථික හා දේශපාලන බලයක් තිබීමත් දැකිය හැකි ය. මෙවැනි මෙහෙයුම් නිසා ඉලක්ක නොකරන ජීවීන් ද, මත්ස්‍ය පැටවු හා බිත්තර ද, අභිජනන ස්ථාන ද විනාශ වී යයි. එසේ ම ඉලක්ක කරන මසුන් ගෙන් විශාල ප්‍රමාණයක් ප්‍රයෝජනයට ගත නොහැකි කැබලි වී යාම නිසා අස්වැන්න අපතේ යාමත් සමුද්‍ර පරිසරය දූෂණය වීමත් සිදු වේ.

සාම්ප්‍රදායික ව, බොහෝ විට අභ්‍යන්තර ජල ස්කන්ධවල විෂ වර්ග යොදා මසුන් මැරීම සිදු විය. කලවැල් කොළ ආදිය විෂ වර්ග ලෙස මෙහි දී භාවිත විය. 1996 අංක 2 දරණ ධීවර හා ජලජ සම්පත් සංශෝධන පනත මගින් මෙය තහනම් කර ඇත.

ශ්‍රී ලංකාවේ ජනප්‍රිය හානිකර පන්න ක්‍රමයක් ලෙස පතුලේ එලන කරමල් දැල් හෝ ත්‍රිත්ව දැල් හැඳින්විය හැකි ය. මේවා කොරල් පර හෝ ගල් පර මත සිටින මසුන් ඇල්ලීමට භාවිත කරයි. මෙහි දී කොරල් පර හෝ ගල් පර අතර ට යකඩ කුරක් දමා ඒවා කඩා, මසුන් ඒවා තුළින් පිටතට ඒමට සලස්වා අස්වැන්න රැස් කර ගනී. මේ නිසා කොරල් විශාල වශයෙන් විනාශ වී යාම ඇරඹී තිබේ. අධික ජෛව විවිධත්වයත් අධික නිෂ්පාදන ශීඝ්‍රතාවත් නිසා මුහුදේ ඇති 'වැසි වනාන්තර' ලෙස හඳුන්වන කොරල් පර වර්ධනයට දිගු කලක් ගත වේ. සමුද්‍ර ඛාදනය වැළැක්වීමටත් විශාල මෙහෙයක් සිදු කරන කොරල් පර අතර සිදු කරන මෙම මෙහෙයුම් තහනම් කර ඇතත් අතළොස්සක් පිරිස තවමත් මෙම පන්න ක්‍රමය සිදු කරති. ශ්‍රී ලංකාවේ බටහිර, දකුණ හා නැගෙනහිර ප්‍රදේශවල ප්‍රචලිත පන්න ක්‍රමයකි.

ඊට අමතර ව තල්ලු දැල් යොදා ගෙන කලපු හා නොගැඹුරු මුහුදේ කරන මෙහෙයුම් ද ඇලවුම් ඊතල හා බිලී භාවිත කර මුහුදු ක්ෂීරපායින් ඇල්ලීමේ මෙහෙයුම් ද තහනම් කර ඇත. තව ද ඕනෑම ජල පරිසරයක තංගුස් දැල මසුන්ට නොපෙනීම නිසා ඉලක්ක නොකරන ජීවීන් අසුවීමත් ඔවුන්ට බේරී යාමේ අවස්ථාව අහිමි වීමත් සිදු වේ.

ඇතැම් ජලජ ජීවී විශේෂ බිත්තරවලට පාරිභෝගිකයා දක්වන අධික රුචිකත්වය නිසා විශාල වශයෙන් බිත්තර සහිත ජීවීන් ඇල්ලීම පසු ගිය වකවානුව තුළ සිදු විය. උදාඃ බිජුලන අවස්ථාවේ සිටින කකුළුවන් හා පොකිරිස්සන්

මේ නිසා එවැනි ජලජ සම්පත් වඳ වී යාමේ තර්ජනයට ලක් විය. එබැවින් මේ වන විට ඉහත විශේෂවල බිත්තර සහිත ගැහැණු සතුන් ඇල්ලීම තහනම් කර ඇත.

එසේ ම මිරිදිය, අභ්‍යන්තර ජලාශවල මසුන් ඇල්ලීමේ දී මා දැල්, හෝ පතුලෙහි අදින කිසිදු දැලක් භාවිත කිරීමත් හැඹිලි දැල් වැනි වට කරන දැල් භාවිතයත් මි.මී. 85 ට වඩා අඩු ඇස් ප්‍රමාණය ඇති දැල් භාවිතයත් ත්‍රිත්ව දැල් භාවිතයත් තහනම් කර ඇත. මේවා වරණීයතාවයකින් තොර ව කුඩා මත්ස්‍ය පැටවුන් ද නෙළා ගන්නා නිසාත් ඇතැම්වා ජලාශ පතුලට හානි සිදු කරන නිසාත් තහනම් කිරීමට පියවර ගෙන ඇත.

ධීවර යාත්‍රාවල අහිතකර භාවිතය

ශ්‍රී ලංකාවේ අභ්‍යන්තර ජලාශ තුළ කුමන ආකාරයේ හෝ යාන්ත්‍රීකරණය කරන ලද යාත්‍රා භාවිතය තහනම් ය. ශබ්ද දූෂණය, නොගැඹුරු ජලාශවල නම් ජලාශ පතුල් පරිසරයට හානි සිදු වීම, ඉන්ධන නිසා ජල දූෂණය වැනි හේතුත්, බොහෝ විට ජලාශ පතුලේ දක්නට ලැබෙන පැරණි ශාක කඳන්, මුල් හා අතුල් ආදිය යාත්‍රාවල පැටලීමෙන් යාත්‍රාවට හා ධීවරයින්ට හානි සිදු වීමත් මෙම තහනමට හේතු වී ඇත. ඇතැම් කලපුවල ද (උදාඃ රැකව අභය භූමිය) කොරල් පර ආශ්‍රිත ප්‍රදේශවල ද (උදාඃ හික්කඩුව) යාන්ත්‍රීකරණය කළ ධීවර යාත්‍රා භාවිතය තහනම් වේ. තව ද ගැඹුරු පතුල සහිත (එරාව දිගැති) යාත්‍රා භාවිතය කොරල් පර ආශ්‍රිත ව භාවිත කිරීම තහනම් ය. මෙම යාත්‍රා නිසා කොරල් පරවලට ද එහි සිටින ජීවීන්ට ද විශාල ලෙස හානි සිදු විය හැක.

13.3 මත්ස්‍ය අස්වනු නරක් වීම අවම කර ගැනීම

ධීවරයා විසින් අධික ශ්‍රමයක් වැය කොට වියදමක් දරා නෙළා ගෙනෙන මත්ස්‍ය සම්පත පාරිභෝගිකයා වෙත හොඳ තත්වයෙන් ලැබීමට සැලැස් වීම අත්‍යාවශ්‍ය කරුණකි. මාළු නරක් වීම එම අස්වැන්න ඉවත දැමීමට හේතු වනවා පමණක් නොව, වැය කරන මුදල් අපතේ යාමක් ද සිදු වේ. පාරිභෝගිකයා අතට යන මසුන්ගේ මිල අධික වීමට ද මෙය හේතුවක් වනු ඇත. එබැවින් මත්ස්‍ය අස්වනු නරක් වීම අවම කර ගැනීම සඳහා අදාළ තාක්ෂණික උපක්‍රම භාවිත කරමින් මසුන් පරිහරණය කිරීම අත්‍යාවශ්‍යයෙන් ම සිදු කළ යුතු ය.

අළුත් මාළු හා නරක් වූ මාළු හඳුනා ගැනීම

අප මිලට ගන්නා නැවුම් ඒවා හෝ නරක් වූ ඒවා දැයි හඳුනා ගැනීමට දැන සිටීම, ගුණාත්මක බවින් ඉහළ නිෂ්පාදනයක් තෝරා ගැනීමට ආධාර වේ. අළුත් මාළුවල ලක්ෂණ මෙසේ ය.

- කොර පොතු දීප්තිමත් වන අතර තදින් සමට ඇලී පවතී.
- මත්ස්‍යයාගේ ඇස් දීප්තිමත් ය.
- පිධානය ඔසවා බැලූ විට කරමල් රතු රෝස පැහැයෙන් දිස් වේ.
- මත්ස්‍යයාගේ ශරීරය ඇඟිල්ලකින් තෙරපූ විට සලකුණක් නොමැතිව යළි සාමාන්‍ය තත්වයට පත් වේ.
- ශරීරයේ සම මතු පිට ශ්ලේෂ්මල ස්වභාවයක් දක්නට නොලැබේ. එනම් ස්පර්ශ කර බැලූ විට සෙවලමය ස්වභාවයක් නොදැනේ.
- පිට නාරටිය දෙපැත්තෙන් හිස පෙදෙසේ සිට වලිග වරල ප්‍රදේශය තෙක් ඇඟිලි 2න් තද කර බැලූ විට තද ස්වභාවයක් අතට දැනේ.
- මත්ස්‍යයන්ට ආවේණික අළුත් සුවඳ නාසයට දැනේ.

නරක් වූ මාළු පහත දැක්වෙන ලක්ෂණවලින් හඳුනාගත හැකි ය.

- කොර පොතු දීප්තිමත් නොවන අතර ඇඟිල්ලකින් තද කළ විට ඉක්මණින් ගැල වී යයි.
- මත්ස්‍යයාගේ ඇස් ලා දුඹුරු/ලා රතු පැහැයෙන් හෝ අවර්ණ බොඳ වූ ස්වභාවයකින් යුක්ත වේ.
- පිධානය ඔසවා බැලූ විට කරමල් දුඹුරු පැහැයෙන් දිස් වේ. කරමල්වල ශ්ලේෂ්මල දැකිය හැකි ය.
- මත්ස්‍යයාගේ ශරීරය ඇඟිල්ලකින් තෙරපූ විට ඇතුළට එබුණු සලකුණක් ඇති වේ.
- මාංශ කපා බැලූ විට ස්වභාවික රතු රෝස වර්ණය දක්නට නොලැබේ.
- පිට නාරටිය දෙපසින් හිස සිට වලිග වරල දක්වා ඇඟිලි 2න් තද කර බැලූ විට මෙලෙක් ස්වභාවයක් දැනේ.
- ආවේණික නරක් වූ ගන්ධය දැනේ.
- වලිග වරලෙන් අල්ලා තිරස් අතට ඔසවා බැලූ විට පහතට නැමී වැටේ.
- මෙවැනි නරක් වූ මාළු පිස ආහාරයට ගැනීමේ දී මුඛය තුළ කසන ස්වභාවයක් ඇති වේ.

මත්ස්‍ය අස්වනු නරක් වීමට හේතු

මත්ස්‍ය මාංශය සතු සුවිශේෂී ලක්ෂණ රාශියකි. මෙම ලක්ෂණ මත්ස්‍ය මාංශය රසවත් වීමටත් ගුණාත්මක බවින් ඉහළ වීමටත් හේතු වන අතර එම ලක්ෂණම මත්ස්‍ය මාංශය වේගයෙන් නරක් වීමටත් හේතු වේ. මත්ස්‍ය මාංශය සතුව අධික ප්‍රෝටීන සහ මේද ප්‍රතිශතයක් ද, 80% පමණ අධික ජල ප්‍රතිශතයක් ද පවතී.

මසුන්ගේ සිරුර මතු පිට හා අභ්‍යන්තරයේ ස්වභාවිකවම ජීවත් වන ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ඇති අතර, මාළුවා සජීවී අවස්ථාවේ ඔවුන් ගෙන් හානියක් සිදු නොවේ. නමුත් මත්ස්‍යයා මැරුණු පසු දේහ යාන්ත්‍රණය බිඳ වැටීම නිසා මෙම බැක්ටීරියා ශීඝ්‍රයෙන් වර්ධනය වී නරක් වීම සිදු කරයි. එසේ ම මත්ස්‍යයාගේ මුඛයෙන් හා කරමල් මගින් ශරීරය තුළට පහසුවෙන් බැක්ටීරියා හා අනිකුත් වියෝජක ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ඇතුළු වීමේ හැකියාව ද පවතී. මොවුන් සිරුරට ඇතුළු වී මාංශ කොටස්වල ඇති ප්‍රෝටීන සංයෝග විස්ස්වභාවීකරණය (වෙනස් කිරීම) සිදු කරයි. මෙයින් මාංශයේ ඇති රසය වෙනස් වී දුර්ගන්ධයක් නිකුත් කරයි.

මීට අමතර ව ස්වයං ජීරණය මගින් ද මසුන් නරක් වීම සිදු වේ. මත්ස්‍යයා මැරුණු විට ජීව ක්‍රියාවලි නතර වුවත් ශරීරය තුළ තිබූ එන්සයිම ටික වේලාවක් සක්‍රිය ව පවතී. මේවා සතාගේ පටක මත ක්‍රියා කර ඒවා ජීරණය කරයි. ජීවී අවස්ථාවේ දී මෙම එන්සයිමවල ස්වයං ජීරණ ක්‍රියාවලිය වළක්වන යාන්ත්‍රණ සිරුර තුළ ක්‍රියාත්මක වුවත් මිය ගිය පසු සතාගේ පේශී පටක කුඩා කොටස්වලට බිඳ දමන ජීරණ ක්‍රියාවලිය ආරම්භ වේ. මෙය මත්ස්‍ය මාංශයේ වයනය, ගන්ධය හා රස කෙරේ බලපායි.

මේද අම්ල ඔක්සිකරණය මගින් ද නරක් වීම සිදු වේ. අධික මේද ප්‍රමාණයක් ඇති මසුන්ගේ මෙම නරක් වීම වඩා වේගවත් ය. මෙහි දි මේදය ඔක්සිකරණය වී මේද අම්ල බවට බිඳ වැටේ. තවදුරටත් ඔක්සිජන් සමග සම්බන්ධ වී මුඩු භාවයට පත් වේ. මෙයින් මත්ස්‍ය මාංශයේ මුඩු ගඳක් ද ඇති වේ. මෙසේ නරක් වීමට බඳුන් වූ මාළු ආහාරයට ගැනීම විවිධ ලෙඩ රෝගවලට ගොදුරු වීමට හේතු වේ.

මසුන් නරක් වීම වේගවත් වීමට හේතු

නොවැළැක්විය හැකි නරක් වීමේ ක්‍රියාවලිය, මිනිසා සිදු කරන වැරදි පරිහරණයන් නිසාත් මත්ස්‍යයාගේ ඇතැම් ස්වභාවික ලක්ෂණ නිසාත් වේගවත් වේ. මෙම තත්වයන් පාලනය කිරීමෙන් නරක් වීමේ වේගය අඩු කර වැඩි කාලයක් පරිභෝජනයට ගත හැකි තත්වයෙන් මත්ස්‍ය මාංශ

පවත්වා ගැනීමේ හැකියාව ලැබේ. මසුන් නරක් වීම වේගවත් කරන ක්‍රියාවලි කිහිපයක් මෙසේ ය.

- **ක්ෂුද්‍ර ජීවී ක්‍රියාකාරිත්වය**

ස්වභාවයෙන් ම මත්ස්‍ය ශරීරය තුළ බැක්ටීරියා හා ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් අඩංගු ය. මත්ස්‍යයා මිය ගිය පසු ප්‍රතිශක්තිය නැති වී යන බැවින් රෝග කාරක හා වියෝජක ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ට පහසුවෙන් ගොදුරු වී නරක් වීම ඉක්මන් වේ.

- **පාරිසරික සාධක**

ආර්ද්‍රතාව, ආලෝකය, වාතය හා උෂ්ණත්වය යන පාරිසරික සාධක මසුන් නරක් වීමේ ක්‍රියාවලිය කෙරේ බලපායි.

ආර්ද්‍රතාව ඉහළ යාමත් හොඳ ඔක්සිජන් සහිත වාතාශ්‍රයක් පැවතීමත් නිසා බැක්ටීරියා වර්ධනයට හිතකර තත්වයක් ඇති වී නරක් වීම ඉක්මන් වේ.

ආලෝකය වැඩි වීම හෙවත් කෙළින් ම සූර්යා ලෝකයට මසුන් නිරාවරණය කොට තැබීම නිසා මසුන්ගේ ශරීරයේ ඇති මේද ඔක්සිකරණය වී මුඩු පිලී ගන්ධයක් ඇති වේ.

උෂ්ණත්වය ඉහළ යාම නිසාත් බැක්ටීරියා හා ක්ෂුද්‍ර ජීවී වර්ධනයට හිතකර තත්වයක් ඇති වී නරක් වීම වේගවත් වේ.

- **භෞතික හානි**

සම මත සිටින බැක්ටීරියාවන්ට සම විද ගෙන ශරීරයට ඇතුළු විය නොහැකි ය. සම තුවාල වුව හොත් එම ස්ථානවලින් පහසුවෙන් ඔවුන් ශරීරයට ඇතළු වී නරක් වීම ඉක්මන් කරයි. මත්ස්‍ය අස්වැන්න නෙළන අවස්ථාවේ සිට පාරිභෝගිකයා පරිභෝජනය කරන අවස්ථාව දක්වා ම මසුන්ට විවිධ භෞතික හානි සිදු වේ.

බිලී කොකු මගින් මසුන් ඇල්ලීමේ දී මත්ස්‍යයාගේ මුඛයටත් කරමල් දැල් මගින් මසුන් ඇල්ලීමේ දී මත්ස්‍යයාගේ කරමල්වලටත් තුවාල සිදු වේ. එසේ ම මසුන් ගොඩ බෑමේ දී වේගයෙන් එහා මෙහා විසි කිරීම නිසා තැලීම්, සම පළුදු වීම් සිදු වේ. ප්‍රවාහනයේ දී රළු බිත්ති සහිත පෙට්ටිවල ඇසිරීමෙන් ද මත්ස්‍යයාගේ සම පළුදු විය හැකි ය. එසේ ම ප්‍රමාණයට වඩා මසුන් එක මත ඇසිරීමෙන් තෙරපීම අධික වී තුවාල ඇති වේ. මෙලෙස විවිධ අවස්ථාවල දී සිදු වන භෞතික හානි මසුන් නරක් වීම ඉක්මන් කිරීමට හේතු වේ.

- **ශරීරයේ මේද ප්‍රතිශතය**

ශරීරයේ මේද ප්‍රතිශතය ඉහළ වූ විට එම මේද ඔක්සිකරණයෙන් නරක් වීම ඉක්මන් වේ. සාමාන්‍යයෙන් කරදිය මසුන්ට වඩා මිරිදිය මසුන්ගේ ශරීරයේ මේද ප්‍රතිශතය ඉහළ ය. එය 10%-12% තරම් ප්‍රමාණයක් වේ. මිරිදිය මසුන් නරක් වීමේ වේගය, කරදිය මසුන් ට වඩා ඉහළ ය. මේද ඔක්සිකරණය ඉක්මන් වීමට කෙළින් ම මසුන් මතට සූර්යාලෝකය වැටීම ප්‍රබල හේතුවකි. ආවරණය වූ ස්ථානයක මසුන් අසුරා තැබීම මෙම හානිය අවම කර ගැනීමට ආධාර වේ.

මත්ස්‍ය අස්වනු නරක් වීම අවම කිරීම

ශ්‍රී ලංකාවේ ඇතැම් කාලවල හා ඇතැම් ප්‍රදේශවල මත්ස්‍ය අස්වැන්න බහුල ව ලැබෙන බැවින් අතිරික්ත මත්ස්‍ය ප්‍රමාණය කල් තබා ගැනීමට සිදු වේ. එසේ ම දුර බැහැර ප්‍රදේශවලට ප්‍රවාහනය කිරීමේදී ත් මසුන් නරක් නොවී යම් කාලයක් තබා ගැනීම අවශ්‍ය වේ. මේ නිසා මසුන් නරක් වීම අවම කිරීමේ ක්‍රම භාවිත කිරීම අවශ්‍ය වී ඇත. ශ්‍රී ලංකාවේ අතීතයේ සිට ම මෙවැනි ක්‍රම කිහිපයක් භාවිත වී තිබිණි. වර්තමානයේ තාක්ෂණික දියුණුවත් සමග නවීන ක්‍රම රැසක් ද ධීවර ක්ෂේත්‍රයට හඳුන්වා දී ඇත.

මත්ස්‍ය අස්වනු නරක් වීම අවම කිරීමේ ක්‍රම

- සාම්ප්‍රදායික ක්‍රම - ලුණු දැමීම
  - වියළීම (සූර්යාලෝකය මගින්)
  - දුම් ගැසීම
  - ජාඩි දැමීම
- නවීන ක්‍රම - ශීතනය
  - රික්තක ඇසුරුම (රික්තකයක් තුළ පැකට් කිරීම)
  - යාන්ත්‍රික වියළීම
  - ටින් කිරීම

මේවා අතරින් ක්‍රම කිහිපයක් පිළිබඳ ව සලකා බලමු.

ශීතනය

මාළුවාගේ ශරීර උෂ්ණත්වය ජලයේ හිමාංකයට වඩා මඳක් ඉහලින් තබා ගැනීම මෙහි දී සිදු වේ. සාමාන්‍යයෙන් අප බලාපොරොත්තු වන්නේ 4^0Cක උෂ්ණත්වයක මසුන් ගබඩා කිරීමයි. නමුත් මෙහි දී කල් තබා ගත හැකි කාලය අඩු ය. බොහෝ විට දින 1 ක් පමණි. ශීතනය කරන ක්‍රම කීපයකි.

1. අයිස් භාවිත කර ශීතනය කිරිම
2. ශීතකරණ ලද මුහුදු ජලයෙහි සිසිලනය කිරීම

අයිස් භාවිත කර ශිතනය කිරීම බහුලව ම සිදු කරන ක්‍රමයයි. මෙහි දි අයිස් හා මාළු 1.1 අනුපාතයෙන් යොදා ශීතනය කරයි. ශීතනය සිදු කළ පසු, සිසිලන තත්වයන් පවත්වා ගැනීම ද අවශ්‍ය ය. ඒ සඳහා ප්‍රමාණවත් තරම් අයිස් භාවිත කළ යුතු ය.

ශීත කිරිම

මාළුවාගේ ශරීර උෂ්ණත්වය ජලයේ හිමාංකයේ (0^0C) පවත්වා ගැනීම සිදු කරයි. කල් තබා ගත හැකි කාලය දින 2-3 පමණ වේ.

අධි ශීතනය

මාළුවාගේ ශරීර උෂ්ණත්වය -18^0C ක උෂ්ණත්වයකට පත් කිරීම සිදු කරයි. කල් තබා ගත හැකි කාලය වැඩි ය. අධි ශීතනය කළ හැකි ආකාර කීපයකි.

- සිසිල් වාත ධාරාවක් එවීමෙන්
- ස්පර්ශ හෝ තැටි ශීතකරණයෙහි මාළු ස්පර්ශ කිරීම මගින්
- දුමාර ශීතකරණය භාවිත කිරීම මගින්

මෙලෙස ශීත කිරීමේ දී සෛල අතර ජලය මිදී සෛල ප්ලාස්ම පටලය පුපුරා යා හැකි ය. මේ නිසා මත්ස්‍ය මාංශයේ රස හා ගුණාත්මය අඩු විය හැකි ය.

කරවල සෑදීම

මෙහි දී සිදු කරනුයේ ලුණු දැමීමෙන් හා වියළීමෙන් මාළුවාගේ ශරීරයේ ඇති ජල ප්‍රමාණය අඩු කිරීමයි. ලොකු මාළු නම් කෑලිවලට කපා හෝ පිට කොන්ද දෙපැත්තෙන් දෙකට පලා සෝදා ගනියි. කුඩා මාළු නම් ආහාර මාර්ගය ඉවත් කර ජලයෙන් සෝදා ගනියි.

මෙසේ සකසා ගත් මාළුන්ගේ බරෙන් 1/3 පමණ ප්‍රමාණයක් ලුණු කුඩු ගෙන මාළු මත තවරා ටැංකියක බහා තබයි. ඊට පසු දින එම මාළු ලුණු හෝ මුහුදු වතුරෙන් කිහිප වතාවක් සෝදා දින කිහිපයක් තද අව්වේ වියළා ගනියි. කරවලවල ජල ප්‍රතිශතය 12% - 35% අතර ප්‍රමාණයක් වේ.

රූපය 13.11 කරවල සෑදීම

14. ජල ජීවී වගාව

14.1 ජල ජීවී වගාව හැඳින්වීම

ධීවර කර්මාන්තය ශ්‍රී ලංකාවේ දළ ජාතික ආදායම සඳහා 2% - 3% ක පමණ දායකත්වයක් සපයන අතර එහි මත්ස්‍ය අස්වනු ප්‍රධාන ආකාර 2 කින් යුක්ත වේ.

- ස්වාභාවික මත්ස්‍ය අස්වනු
- වගා මත්ස්‍ය අස්වනු

බොහොමයක් මසුන් හා වෙනත් ජීවීන් මුහුද, ගංගා, කලපු, හා වෙනත් ස්වාභාවික ජලාශවලින් අල්ලා ගන්නා අතර මෙය ඈත අතීතයේ සිට වර්තමානය දක්වාම ධීවර කර්මාන්තය සිදුකරන විලාසයකි. මත්ස්‍ය නිෂ්පාදන සඳහා ඉල්ලුම වැඩිවීමත් සමගම විවිධ මත්ස්‍ය විශේෂ වගා කිරීම සඳහා පෙළඹුණි. එනම් ජලයේ ජීවීන් වගා කිරීම ජල ජීවී වගාව ලෙස හැඳින්විය හැකි ය. මෙහි දී මසුන් වගා කරන ලද්දේ ප්‍රධාන අවශ්‍යතා 2 ක් ඉලක්ක කර ගනිමිනි. ඒවා නම්

- ආහාර සඳහා
- විසිතුරු මත්ස්‍ය කර්මාන්තය සඳහා

වගා සඳහා යොදා ගන්නා ජීවීන්ගේ ස්වාභාවික පරිසරය අනුව විවිධ ජල ප්‍රභවයන් යොදා ගන්නා අතර වගා කිරීම සඳහා විවිධ ක්‍රමවේදයන් ද භාවිත කරයි. වගාව සඳහා යොදා ගත හැකි ප්‍රධාන ස්වාභාවික ජල ප්‍රභව ලෙස,

- කලපු, මෝය
- ගංගා/ඇළ/දොළ
- වැව්/පොකුණු/ජලාශ
- විල්ලු

දැක්විය හැක. කෘත්‍රිම ලෙස සකස් කරගන්නා ලද පොකුණු, වීදුරු ටැංකි, සිමෙන්ති ටැංකි ද භාවිත කරයි.

ජලජීවී වගාව සඳහා දැනට භාවිතා කරන ප්‍රධාන වගා ක්‍රම ලෙස

- කාලීන හා නිත්‍ය ජලාශවල වගා කිරීම.
- කෘත්‍රිමව සකසාගත් මඩ පොකුණුවල වගා කිරීම.
- කොටුතුළ වගාව
- කූඩු තුළ වගාව
- සැකිලි/රාමු තුළ වගාව
- කුඹුරුවල වගාව
- සිමෙන්ති හෝ වීදුරු ටැංකිවල වගාව දැක්විය හැක.

ලංකාවේ ජලජීවී වගාවේ වර්තමාන තත්ත්වය

ශ්‍රී ලංකාවේ මත්ස්‍ය නිෂ්පාදනය ඉහළ නැංවීම කෙරෙහි ජල ජීවී වගාව යොදා ගැනීමේ ඉහළ විභවයක් පවතී. ශ්‍රී ලංකාවේ පවතින අභ්‍යන්තර ජලාශයන්හි විස්තෘත ලෙස ජල ජීවී වගාව දියුණු කිරීමත් පොකුණු තුළ අර්ධ සූක්ෂම හා සූක්ෂ්ම ලෙස මතස්‍ය වගාව සිදුකිරීමත් මගින් කෙටි කාලයක දී අභ්‍යන්තර ජලාශවල මත්ස්‍ය නිෂ්පාදනය ඉහළ නැංවීමේ විභවයක් පවතී. ශ්‍රී ලංකාවේ වර්තමානයේ විස්තෘත ලෙස මත්ස්‍ය වගාව අභ්‍යන්තර කාලීන ජලාශ තුළ ද අර්ධ සූක්ෂ්ම ලෙස පොකුණු තුළ සිදුකරනු ලබන ජල ජීවී වගාව ප්‍රධාන වශයෙන් කලපු ආශ්‍රිත ඉස්සන් වගාව මගින් ද සිදුකරනු ලබයි.

වර්තමානයේ රට අභ්‍යන්තර ජලාශවල මත්ස්‍ය නිෂ්පාදනය ඉහළ නැංවීමේ උපාය මාර්ගික ක්‍රියාවලියක් ලෙස වගා මූලික ධීවර කර්මාන්තය හඳුනාගෙන ඇත. මෙහි දී ප්‍රධාන වශයෙන් භාවිතයට ගැනෙනුයේ වර්ෂයේ මාස 6-10 පමණ ජලය රඳා පවතින කුඩා අභ්‍යන්තර මිරිදිය

ජලාශයන් ය. වර්තමාන පර්යේෂණ තොරතුරුවලට අනුව ජලාශයක හෙක්ටයාරයක භූමි ප්‍රමාණයකට මත්ස්‍ය කිලෝග්‍රෑම් 500 කට ආසන්න ප්‍රමාණයකට නිෂ්පාදන විභවයක් ශ්‍රී ලංකාවේ කුඩා මිරිදිය ජලාශවල පවතී.

ඍතුමය ජලාශයන්හි මත්ස්‍ය වගාව ඉහළ නැංවීම සඳහා ධීවර අමාත්‍යාංශය මගින් පියවර ගෙන ඇති අතර ග්‍රාමීය ගොවි සංවිධානවල සහභාගිත්වය (ප්‍රජා මූලික කළමනාකරණය) මගින් ජලජීවී වගාව ප්‍රචලිත කිරීමට පියවර ගෙන ඇත. ජලජීවී අධිකාරියේ මත්ස්‍ය අභිජනන මධ්‍යස්ථානවල නිෂ්පාදනය කරන මත්ස්‍ය පැටවුන් (ඇඟිල්ලන්) හා ධීවරයන්ට ගොවීන්ට ලබාදීම සිදුකරයි. මත්ස්‍ය පැටවුන් විස්තෘත ආකාරයට ජලාශයේ වගා කරනු ලබන අතර සාමාන්‍ය වශයෙන් හෙක්ටයාරයක භූමි ප්‍රමාණයකට ඇඟිල්ලන් 2000 - 2500 ක ප්‍රමාණයක් නිදහස් කරයි. මෙම ඇඟිල්ලන් ජලාශයේ පවතින ස්වාභාවික ආහාර මත යැපෙන අතර ජලාශ සිඳීයාමත් සමග වර්ධනය වූ මසුන් අල්ලා ගනී. සාමාන්‍යයෙන් ලංකාවේ වියළි කලාපයේ ඍතුමය ජලාශ තුළ ඔක්තෝම්බර්-දෙසැම්බර් කාලයේ දී ඇඟිල්ලන් තැන්පත් කරන අතර ඊට පසු වසරේ ජූලි හා අගෝස්තු කාලවල දී මත්ස්‍ය අස්වැන්න නෙලා ගනී. මෙහි දී එකවර මුළු මත්ස්‍ය අස්වැන්නට නෙලා ගැනීම හෝ කඩින් කඩ වාර කීපයක දී මුළු අස්වනු ප්‍රමාණයම නෙලා ගැනීම සිදු කරයි. ඉහත ආකාරයට අභ්‍යන්තර ජලාශවල ජලජීවී වගාව සංවර්ධනය කිරීම මගින් ග්‍රාමීය ජනතාවට විශේෂ වාසි රැසක් හිමිවේ.

ජලජීවී වගා පද්ධති

ජල ජීවී වගා පද්ධතියක් යනු තෝරා ගත් ජල ජීවී වශේෂයක් හෝ විශේෂ කීපයක් වගා කිරීම සඳහා යොදා ගනු ලබන වගා ව්‍යුහය, ක්‍රමය හා ප්‍රදේශය ඇතුළත් වගා පද්ධතිය ලෙස හැඳින්විය හැකි ය. මෙහි විවිධත්වය අනුව ආකාරය කීපයකට බෙදා වෙන් කළ හැකි ය. ඒවා නම්,

1. ගහන ගණත්වය අනුව
2. ජල හුවමාරු ක්‍රමය අනුව
3. ජල ව්‍යුහය අනුව

1. ගහන ගණත්වය අනුව

ගහන ගණත්වය යනු ඒකීය ක්ෂේත්‍රඵලයක අන්තර්ගත වන ජීවීන් සංඛ්‍යාවයි. ජල ජීවී වගාවේ දී ගහන ගණත්වය යොදා ගන්නා ආකාරය අනුව වගා ක්‍රම කිහිපයකි. ඒවා නම්,

උදා :
- විස්තෘත ක්‍රමය
- අර්ධ සූක්ෂම ක්‍රමය
- සූක්ෂ්ම ක්‍රමය
- අධි සූක්ෂම ක්‍රමය

විස්තෘත වගාව/කුඩා පරිමාණ වගාව

- මෙම ක්‍රමයේ දී අඩු ගනත්වයක් සහිතව ඇඟිල්ලන් තැන්පත් කිරීම සිදුවේ. උදා: වැව් තුළ මසුන් තැන්පත් කිරීම, තැන්පතු ගනත්වය හෙක්ටයාරයකට ඇඟිල්ලන් 1000-2000 පමණ වේ. (මාස 2-2 1/2 ක් පමණ වයස වන අඟල් 2-3 ක් දිගැති මත්ස්‍ය පැටවකු ඇඟිල්ලකු ලෙස නම් කෙරේ.)
- මසුන් සඳහා අවශ්‍ය ආහාර පිටතින් /කෘත්‍රිමව ලබා දීමක් සිදු නොවන අතර ජලාශය තුළ නිෂ්පාදිත ස්වාභාවික සත්ත්ව හා ශාක ප්ලවාංග වර්ග මගින් පෝෂණය වේ. මේ නිසා ස්වාභාවික ආහාර මත පමණක් යැපේ.
- ජලය තුළ පවතින තත්ත්වයන් කෘතිම ලෙස පාලනය කිරීමක් සිදු නොවේ. එනම් ජලය තුළ pH අගය, ජල ද්‍රාව්‍ය CO_2 ජල ද්‍රාව්‍ය O_2 යනාදි සාධක ජලජ පද්ධතිය තුළ දී ස්වාභාවික ලෙසට යාමනය වේ.
- අස්වැන්න ලබාගැනීම සඳහා ජලය ඉවත් නොකරන අතර කරමල් දැල් භාවිත කර මසුන් ඇල්ලීම බොහෝවිට සිදුවේ.

- අඩු ගනත්වයකින් මසුන් තැන්පත් කරන හෙයින් ලබාගත හැකි අස්වැන්න අඩු ය.

අර්ධ සූක්ෂම වගාව

- මසුන් තැන්පත් කරන ඝනත්වය විස්තෘත වගාවට වඩා වැඩි ය. නමුත් සූක්ෂ්ම ක්‍රමයට වඩා අඩු ය. වර්ග මීටරයට මත්ස්‍ය ඇඟිල්ලන් 1 - 2 ත් තැන්පත් කරයි.
- පොකුණු තුළ ඇති ආහාරවලට අමතරව බාහිරින් කෘත්‍රිම ලෙස ද ආහාර ලබාදීම සිදු කරයි.
- පොකුණු තුළ ස්වාභාවික ආහාර නිෂ්පාදනය කිරීම සඳහා කාබනික හා රසායනික පොහොර වර්ග ද එකතු කරයි.
- ජලය තුළ ගුණාත්මක තත්ත්වයන් යම් ප්‍රමාණයකට පාලනය කරයි. එනම් ඇල්ගී මට්ටම වැඩි වුවහොත් ජලය යම් ප්‍රමාණයක් ඉවත්කර ඒ වෙනුවට පිටතින් ජලය ලබාදිම සිදු කරයි. මෙහි දී ජලාශ තුළ PH අගය, ජල ද්‍රව්‍ය O_2 ප්‍රමාණය වැනි තත්වයන් මසුන්ට සුදුසු ආකාරයට පත් කරයි.
- මසුන් තැන්පත් කිරීමෙන් පසු සුදුසු වර්ධනයට පත් වූ විට ජලය ඉවත්කර මසුන් අල්ලා ගැනීම සිදු කරයි. සමහර විට දැල් භාවිතයෙන් ද මසුන් අල්ලා ගනී.
- ලැබෙන අස්වනු ප්‍රමාණය විස්තෘත වගාවට වඩා වැඩිවන අතර සූක්ෂ්ම වගාවට වඩා අඩු ය.

සූක්ෂ්ම වගාව/තීව්‍ර වගාව

- මෙම ක්‍රමයේ දී පොකුණ පොහාර කර, ස්වාභාවික ආහාර වර්ධනය කර ගත්ත ද, සම්පූර්ණයෙන් ම මසුන් පෝෂණය කරන්නේ කෘත්‍රිම ආහාර ලබාදීමෙනි. (එමනිසා ස්වාභාවික ආහාර මත යැපීමක් සිදු නොවේ.)
- මසුන් තැන්පත් කරන ඝනත්වය ඉතා වැඩි ය. මෙහි දී වර්ග මීටරයට ඇඟිල්ලන් 4 සිට 12 ක් වැනි ඝනත්වයක් දක්වා තැන්පත් කෙරේ.
- ජලයේ ගුණාත්මක බව පාලනය කෘත්‍රිම ලෙස සිදු කෙරේ. උදා: ජලයේ ඔක්සිජන් ප්‍රමාණය, ජල ද්‍රාව්‍ය O_2 ප්‍රමාණය, ආම්ලිකතාවය,
- සත්ව හා ශාක ප්ලවාංග ඝනත්වය, කෘත්‍රිම ලෙස මසුන්ට ගැලපෙන ලෙස පාලනය කරයි. උදා: තැන්පත් මත්ස්‍ය ඝනත්වය වැඩි නිසා ජලය තුළ ජල ද්‍රාව්‍ය O_2 ප්‍රමාණය ඉහළ දැමීමට පොකුණු තුළ වාත රෝදක සවි කරයි.

  පොකුණු තුළ ජල හුවමාරුව සම්පූර්ණයෙන් ම යාන්ත්‍රික ලෙස නල පද්ධතියක් හා සම්බන්ධ මෝටරයක් මගින් සිදුවේ.
- පොකුණේ ජලය සම්පූර්ණයෙන් ම ඉවත්කර අස්වනු නෙලීම සිදු කරයි.
- අස්වනු ප්‍රමාණය විස්තෘත වගාව හා අර්ධ සූක්ෂ්ම වගාවට වඩා වැඩි ය.

2. ජල හුවමාරු ක්‍රමය අනුව

ජල ජීවී වගාවේ දී පොකුණුවලට ජලය ලබා ගැනීම හා පිට කිරීම අනුව ආකාර කීපයක වගා පද්ධති දැකිය හැකි වේ. ඒවා ජල හුවමාරු ක්‍රමය අනුව බෙදා දැක්විය හැකි වගා පද්ධති ලෙස හැඳින්විය හැකි ය. ඒ අනුව මෙහි දී ආකාර 3 කි.

සෘජු ක්‍රමය

ජල ප්‍රභවයේ (පොකුණ) ඇති අතිරේක ජලය සාමාන්‍ය පරිසරයට බැහැර කරයි. ජලයට ප්‍රතිකාර කිරීමක් නොකරයි. පාලනයකින් තොරව පොකුණට ජලය ලබාගන්නා අතර මෙම ජලයට ද ප්‍රතිකාර කිරීමක් නොකරයි. උදා: පොකුණුවල මත්ස්‍ය වගාව

අර්ධ සංවෘත

අතිරේක ජලය පිටකරන අතර එම ජලයට ප්‍රතිකාර කිරීමක් සිදුකර පරිසරයට මුදා ගනී. උදා: ජලය පරිසරය වෙත මුදා හරිනු ලබන්නේ ප්‍රතිකාර කිරීමෙන් පසුව ය. එනම් ජලය තුළ සිටින ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් විනාශ කර, එහි පවතින රසායනික ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය නැතිකර මුදාහැරීම සිදු කරයි.

සංවෘත ක්‍රමය

පොකුණට ලබාගන්නා ජලයට ප්‍රතිකාර කර ලබාගන්නා අතර ජලය බැහැර කිරීමක් නොකරයි. ජලය පෙරීමෙන් අනතුරුව පොකුණට ලබා ගනී. ජලය පරිසරයට පිට නොකරනුයේ රෝග වළක්වා ගැනීම සඳහා ය. උදා: ඉස්සන්ට වැළඳෙන සුදු පුල්ලි රෝගය බාහිර පරිසරයෙන් වෙන් වූ පරිසරයක් යටතේ ජල ජීවී වගාව සිදු කිරීම. (පොකුණෙහි ජලය අවසාධිත ටැංකියකට යවා සුද්ධ කර පිටතට මුදා හැරේ.)

3. ජල ව්‍යූහය අනුව

ජල ව්‍යූහය යනු ජල ජීවීන් වගා කරනු ලබන ව්‍යූහයයි. පොකුණක හෝ ජලාශයක හෝ ඉදි කළ ව්‍යූහයන් තුළ ජල ජීවී වගා කිරීමේ වගා පද්ධති දැකිය හැකි ය. මේ යටතේ පොකුණුවල, කූඩු තුළ හා කොටු තුළ වගාව හැඳින්විය හැකි ය.

- **පොකුණු තුළ වගා කිරීම**

මෙහි දී පොකුණු තුළ සියළුම ස්තරයන් ප්‍රයෝජනයට ගත හැකි ආකාරයට මත්ස්‍ය විශේෂ හඳුන්වා දීම වැදගත් වේ.

මතුපිට ස්තරය ***(Surface)*** - හිස ලොකු කාපයා, කැටිලා

මධ්‍ය ජල ස්තරය ***(mid water)*** - රිදී කාපයා, තිලාපියා, රෝහු

පතුල ***(Bottom)*** - ඉස්සන්, තණකොල කාපයා, සාමාන්‍ය කාපයා

- **කොටු තුළ වගා කිරීම**

මෙහි දී විශේෂ ලක්ෂණ කීපයක් පිළිබඳ ව සැලකිය යුතු ය.
නොගැඹුරු ජලාශයක් වීම
තද රළ පහරක් නොතිබීම

රූපය 14.1

ජල උච්චාවචනය වැඩි නොවීම
එම ජලාශයේම වූ කුඩා මත්ස්‍ය විශේෂ ආහාරයට ගත හැකි ජීවී විශේෂ වගා කිරීම ආදිය වේ. උදා: තිලාපියා, කාප්, කකුළුවන්

විවිධ ආකාරයේ හැඩවලට නිර්මාණය කරගත හැකි කොටු තුළ මත්ස්‍ය පැටවුන් වර්ධනය කරවීම හැඳින්විය හැක. මෙහි දී බටපැළලි පතුල තුළ සිටුවා ඒවා ලණු ආධාරයෙන් එකිනෙක ගැට ගසා ගැනීමෙන් කොටුව නිර්මාණය කරයි. නොගැඹුරු ජලාශවල භාවිත කරයි.

කූඩු හා කොටු තුළ වගාවන්හි දී එම වගාබිම ස්වාභාවික වීමත් ස්වාභාවික ආහාර ලැබීමත් නිරතුරුව දැකිය හැක. ජල ව්‍යූහය අනුව වර්ග කළ විවිධ පද්ධතිවල මසුන් වගාවේ දී පහත කරුණු සැලකිල්ලට ගත යුතු ය.

- **කූඩුවල වගා කිරීම**

මෙහි දී ගැඹුර වැඩි ජලාශ තෝරා ගැනීමත්
දූෂණය නොවූ ජලය තිබීමත්
සෙවන සහිත හා ජල ප්‍රවාහය සහිත පරිසරයත් තිබීමත් වැදගත් ය.

රූපය 14.2

ජල මට්ටම අවම වශයෙන් මීටර 4 ක් වත් තිබිය යුතු ය. පාවෙන කූඩු, ජලය තුළ ගිලී ඇති කූඩු ලෙස විවිධ ආකාරයට, කූඩු ජලාශවල තැබිය හැක. ආර්ථික වටිනාකම් වැඩි මසුන් කූඩුවල වගා කරයි. වැඩි ඝනත්වයක් යටතේ මසුන් වගා කරයි.

4. මත්ස්‍ය බහුරෝපණය

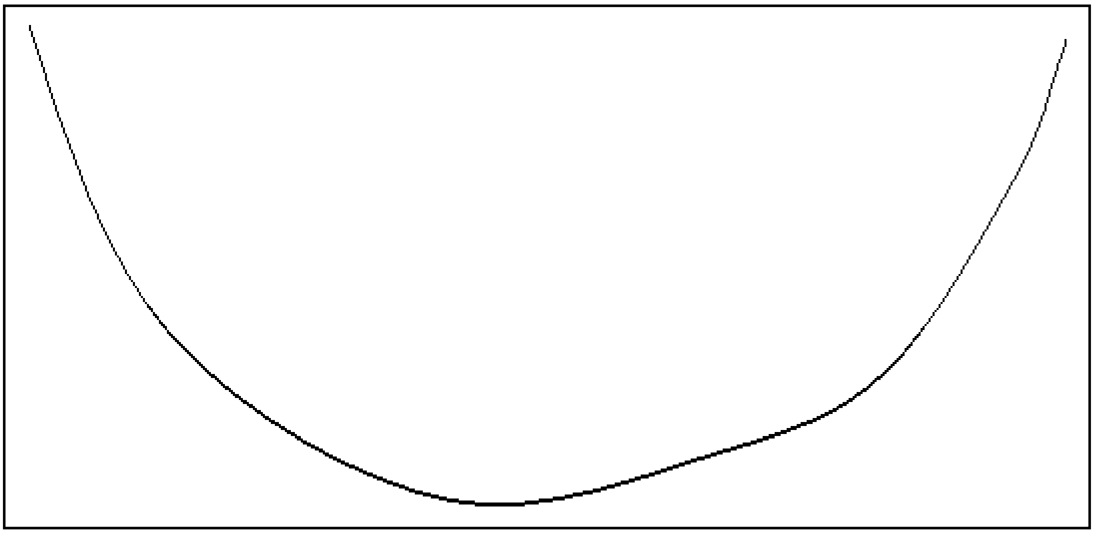
බහුරෝපණය යනු විවිධ භෝජන විලාසයන් දක්වන මත්ස්‍ය විශේෂ එකම වගාග පද්ධතියක එකම අවස්ථාවේ දී වගා කිරීමයි. මෙහි දී මෙම මත්ස්‍ය විශේෂ මගින් පොකුණේ විවිධ ජල ස්ථර ප්‍රයෝජනයට ගනී. මත්ස්‍ය බහු රෝපණයේ දී මත්ස්‍ය ගහණ ඝනත්වය අනුව විවිධ විශේෂ විවිධ අනුපාතයන් යටතේ තැන්පත් කිරීම සිදු කරයි.

උදා:	කැට්ලා	:	රෝහු	:	මිරිගාල්	:	සාමාන්‍ය කාපයා
	30%		15%		30%		25%

මත්ස්‍ය බහු වගාවේ දී යොදා ගත හැකි මත්ස්‍ය සංකලනයන්

ඉන්දීය කාප විශේෂ	තිලාපියා විශේෂ	අනෙකුත් විශේෂ සංකලන
කැට්ලා	තිලාපියා නයිලෝටිකා	රෝහු
රෝහු		සාමාන්‍ය කාපයා
මිරිගාල්		

මත්ස්‍ය බහුරෝපණ වගාවේ දී මාංශ භක්ෂක මසුන් (උදා: සමහර තිලාපියා විශේෂ) යොදා නොගනී. සර්ව භක්ෂක සහ ශාක / ප්ලවාංග භක්ෂක මසුන් පමණක් යොදා ගනී. තිලාපියා නයිලෝටිකා හැර අනිකුත් තිලාපියා විශේෂ මාංශ භක්ෂක වන බැවින් මත්ස්‍ය බහු රෝපණයේ දී තිලාපියා නයිලෝටිකා පමණක් යොදා ගැනීම සිදු කරයි.



රූපය 14.3 විවිධ මත්ස්‍ය විශේෂ බහු වගා පොකුණක් තුළ දී විවිධ ජල ස්ථරයන් තුළ පවතින ආහාර භාවිතයට ගැනීම

5. සමෝධානිත වගාව (Intergrated poly culture)

රූපය 14.4
සමෝධානිත ගොවිපොළක්

සියළුම සම්පත් ප්‍රයෝජනයට ගනිමින්, පස, ජලය, ආලෝකය, ශක්තිය උපරිම කාර්යක්ෂමතාවයකින් භාවිත කිරීමටත් ශක්තිය අපතේ යාම වළක්වා ගැනීමටත්, මත්ස්‍ය වගාව, බෝග වගාව, සත්ව පාලනය සමග සංකලනය කරමින් වගා කිරීම.

මෙහි දී එක් එක් අවස්ථාවේ අතුරු ඵල අනෙකක් සඳහා භාවිතය.

උදා: සත්ව පාලනයේ අතුරු ඵල (ගව වසුරු) බෝග වගාවට යෙදීම
කුකුල් අපද්‍රව්‍ය වැටීමට සැලැස්සූ විට එහි ප්ලවාංග වර්ධනය වී මසුන්ට ආහාර ලැබේ. වගා බිමෙන් ලැබෙන පලා වර්ග මාළුන්ට ආහාර වේ.

වාසි - සෑම සම්පතක් ම උපරිම කාර්යක්ෂමතාවකින් භාවිත කිරීම
තුළිත ආහාර වේලක් ලබා ගත හැකි වීම
කාබනික පොහොර නිසා පරිසර දූෂණය අඩු වේ.
අවදානම හා අඩමානය අඩු වීම
වර්ෂය පුරාම ආදායමක් ලැබීම

14.2 පවතින සම්පත්වලට ගැලපෙන පරිදි ජල ජීවී වගා ක්‍රම සැලසුම් කිරීම

ආහාර සඳහා මසුන් වගා කිරීමේ දී ශ්‍රී ලංකාවේ ප්‍රධාන වශයෙන් සිදු කරනුයේ ඉස්සන් වගාව, මිරිදිය මත්ස්‍ය වර්ග (තිලාපියා, කාප් වැනි මසුන්) වගාව හා සුළු වශයෙන් වෙක්කයන් වගාවයි. මෙම වගාවන් සඳහා පොකුණු, කූඩු හා කොටු භාවිත කරයි. මේ අතරින් වඩාත් ජනප්‍රිය ක්‍රමය වී ඇත්තේ මඩ පොකුණු තුළ මසුන් ඇති කිරීමයි.

ජල ජීවී මසුන් වගාවට සුදුසු පොකුණක් සැලසුම් කිරීම (Pond Culture)

- **ස්ථානය තේරීම**

පොකුණක් තැනීමට සුදුසු ස්ථානයක් තේරීමේ දී ප්‍රධාන කරුණු 3 ක් ගැන සැළකිලිමත් විය යුතු ය. එනම් පරිසරය, ජලය හා පස වේ.

පොකුණක් තැනීමට සුදුසු පරිසරය තෝරා ගැනීමේ දී සැලකිලිමත් විය යුතු ප්‍රධාන කරුණක් වන්නේ එම ස්ථානයට පහසුවෙන් ළඟා වීමේ හැකියාව තිබේ ද යන්නයි. පොකුණක් තැනූ පසු අස්වැන්න නෙළා ගන්නා තෙක් සිදු කළ යුතු නඩත්තු කටයුතු රාශියක් ඇති බැවින් පුද්ගලයන්ට එම ස්ථානයට ළඟා වීමටත් බඩු භාණ්ඩ ප්‍රවාහනයටත් පහසු ස්ථානයක් වීම අත්‍යවශ්‍ය ය. එසේ ම එය සොර සතුරන් ගෙන් ආරක්ෂා කර ගත හැකි ස්ථානයක් විය යුතු ය. තව ද තෝරා ගන්නා පරිසරයේ ජලය හා පස දූෂණය නොවී පැවතිය යුතු ය. මෙය ලෙඩ රෝගවලින් තොර වූ මත්ස්‍ය වගාවක් පවත්වා ගැනීමට අත්‍යවශ්‍ය සාධකයකි. ඇතැම් පළාත් වැසි සහිත මෝසම් කාලවල ගංවතුර වැනි ස්වභාවික උපද්‍රවවලට ගොදුරු වේ. නමුත් පොකුණ ස්ථාන ගත කරන ස්ථානය මෙලෙස ඇති වන ගංවතුර උවදුරුවලට ග්‍රාහී නොවන තැනක් වීම අත්‍යවශ්‍ය ය. එවැනි උපද්‍රවවලට අසු වීමෙන් අධික වියදමක් දරා ලබා ගත් මත්ස්‍ය හා ඉස්සන් පැටවු පොකුණෙන් ඉවත් වී යාමත් පොකුණට විවිධ අනවශ්‍ය මසුන් වර්ග එක් වීමත් සිදු වේ. එසේ ම නියං කාලවලදීත් ජලය රඳවා ගත හැකි ආකාරයේ ස්ථානයක් වීම වැදගත් ය. තවත් ඉතා වැදගත් කරුණක් වනුයේ පොකුණ තනන ස්ථානය වෙළඳපළට ආසන්න ස්ථානයක පිහිටා තිබිය යුතු වීමයි. එමගින් ප්‍රවාහනය සඳහා අනවශ්‍ය වියදම් දැරීමට සිදු නොවීමත් (අයිස් දමා ශීත කර ප්‍රවාහනය කිරීම) අලුත් මසුන් වෙළඳපලට සැපයීමට හැකි වීමෙන් වැඩි මුදලක් ලබා ගත හැකි වීමත් වාසියක් වේ.

පොකුණක් තැනීමට තෝරා ගන්නා ස්ථානයේ ජලය යනු ඉතා වැදගත් සාධකයකි. පොකුණට ජලය ඉතා පහසුවෙන් ලබා ගත හැකි විය යුතු සේ ම පහසුවෙන් ඉවත් කිරීමට හැකි වීමත් අවශ්‍ය ය. එසේ ම එම ජලයේ මසුන්ට ගැලපෙන රසායනික ලක්ෂණ (pH අගය, ජල ද්‍රාව්‍ය O_2) හා භෞතික ලක්ෂණ ප්‍රශස්ත අගයක පැවතිය යුතු ය.

පොකුණක් තැනීමට සුදුසු ස්ථානයක සාධක ගැන සොයා බැලීමේ දී, එම ස්ථානයේ පස ජලය හොඳින් රඳා පවත්වා ගත හැකි මැටි පසක් විය යුතු ය. එසේ ම ගබඩා කරන ජලය මාස 6-7 පමණ කාලයක් රඳා පවත්වා ගැනීමට සමත් ආකාරයේ වයනයක් එම පසේ තිබිය යුතු ය. කල් ගත වීමේ දී පොකුණේ ජලය සෙමින් සෙමින් පස හරහා ඉවත් වී යයි නම් එය නුසුදුසු තත්වයකි. එසේ ම පස තුළ විවිධ ආම්ලික සංයෝග නොතිබීමත් වැදගත් ය. උදා: අයන් සල්ෆයිට්

මෙවැනි සංයෝග පොකුණු ජලයේ දිය වී එහි රසායනික ලක්ෂණ වෙනස් කරයි. එමගින් මසුන්ට අහිතකර පරිසරයක් නිර්මාණය විය හැකි ය.

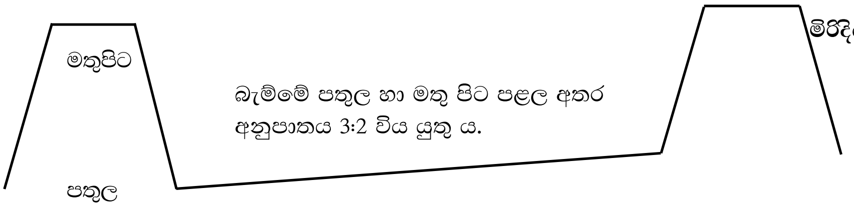
- **පොකුණක දල සැලැස්ම සැකසීම**

මිරිදිය මසුන් සඳහා

මිරිදිය මසුන් සඳහා නිර්මාණය කරන පොකුණක වපසරිය අවම වශයෙන් $500m^2$-$750m^2$ අතර විය යුතු ය. ආර්ථික වශයෙන් ලාභදායී වන ආකාරයේ මත්ස්‍ය සනත්වයක් පවත්වා ගැනීමට මෙම ඉඩකඩ අවශ්‍ය වේ. මෙසේ තෝරා ගත් බිම් කඩ හොඳින් සූර්යාලෝකයට නිරාවරණය වීම සඳහා ඒ අවට ඇති විශාල ගස් හෝ ගස්වල අතු ඉවත් කළ යුතු ය. ගස්වල කොළ පොකුණු තුළට එකතු වීමට ඉඩ නොතැබීම අවශ්‍ය ය.

රූපය 14.4
මිරිදිය මත්ස්‍ය පොකුණක්

ඉන් පසු දිග හා පළල 3:2 අනුපාතය වන පරිදි ලණු ඇද භූමිය ලකුණු කර පොකුණ හැරිය යුතු ය. හැරීමේ දී ඉවත් කරන පස් බැම්ම සැදීම සඳහා භාවිත කළ හැකි ය. පොකුණේ ගැඹුර අවම වශයෙන් අඩි 3-5 අතර විය යුතු ය. බැම්ම සකස් කිරීමේ දී පොකුණට පුරවන ජලය පීඩනය දරා ගත හැකි වන ලෙස ආනතව සකස් කිරීම අවශ්‍ය ය.



මෙසේ සෑදූ බැම්ම සේදී යාම වැළැක්වීමට පිඩලි ඇල්ලීම හෝ පලා වර්ග වැවීම කළ හැකි ය. ඉන් පසු පොකුණේ පතුල හොඳින් පස් තද කර ජලය කාන්දු නොවන ලෙස දැඩිව සැකසීම අවශ්‍ය ය. තව ද, අවශ්‍ය විට පොකුණ හිස් කිරීම සඳහා බටයකුත් අතිරේක ජලය ඉවත් වීම සඳහා බටයකුත් ස්ථාන ගත කළ යුතු ය. පොකුණු පතුල ජලය හිස් කිරීම සඳහා භාවිත කරන බටය දෙසට ආනතියක් සහිත ව සෑදීමෙන් ජලය හිස් කිරීම පහසු කර ගත හැකි ය.

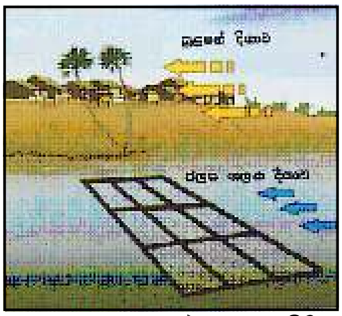
ඉස්සන් සඳහා

ඉස්සන් සඳහා තනන පොකුණක දළ සැලසුම ද මිරිදිය මසුන් සඳහා තනන පොකුණක ආකාරයේ ම වේ. වෙනසකට ඇත්තේ පොකුණේ ප්‍රමාණයයි. සාමාන්‍යයෙන් ඉස්සන් පොකුණක වපසරිය අවම වශයෙන් පර්චස් 10ක් වත් විය යුතු ය. කුඩා ප්‍රමාණයේ පොකුණුවල ද ඉස්සන් වගා කළ හැකි නමුත් ආර්ථික වශයෙන් ලාභදායී වන්නේ විශාල පොකුණු වේ. හෙක්ටයාර 0.5 - 1 අතර සෘජුකෝණාස්‍ර පොකුණු වඩාත් ම සුදුසු ප්‍රමාණය ලෙස ශ්‍රී ලංකා ජාතික ජල ජීවී වගා සංවර්ධන අධිකාරිය මගින් නිර්දේශ කර ඇත.

- **ජල ජීවී වගාව සඳහා සුදුසු කුඩුවක් සැලසුම් කිරීම (Cage culture)**

කුඩු තුළ මසුන් වගාව යනු පාවෙන දැල් කොටු තුළ මසුන් නිෂ්පාදනය කිරීම සඳහා යොදා ගනු ලබන ජල ජීවී වගා ක්‍රමයකි. මෙහි දී ප්‍රදේශයේ දැනටමත් පවතින ජල සම්පතක් (උදා: වැවක්) ප්‍රයෝජනයට ගැනේ. කුඩුවේ දැල් තුළින් ජලයට නිදහසේ ජලාශය හා කුඩුව අතර හුවමාරු වීමට ඉඩකඩ ලැබෙන බැවින් වැඩි සනත්වයක් යටතේ වගා කිරීම සිදු කළ හැකි ය.

ස්ථානය තෝරා ගැනීම

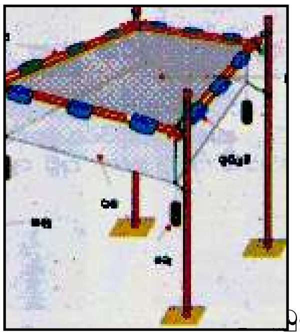


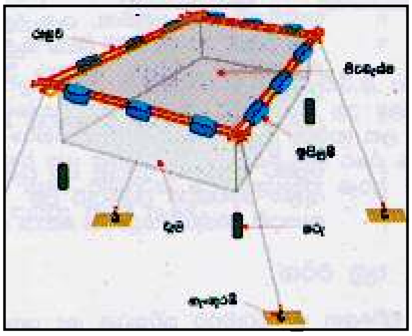
රූපය 14.5 කූඩු ස්ථානගත කිරීම

- ගලා යන ජලය හෝ ස්ථාවර ජලය ඇති ජලාශයක කූඩු සාදනු ලබයි. ගලා යන ජලය ඇති ජලාශයක නම් ජල පහරේ වේගය අඩු ස්ථානයක කූඩුව ස්ථාන ගත කළ යුතු ය. එමෙන් ම ජලය ගලන දිශාව හා සුළගේ දිශාව පිළිබඳව ද සැලකිලිමත් විය යුතු ය.
- තෝරා ගත් ජලාශය අවම වශයෙන් හෙක්ටයාර 1/2 ක ප්‍රමාණයකට වඩා වැඩි විය යුතු ය.
- ජලාශය පතුල හා කූඩුවේ පතුල අතර පරතරය අවම වශයෙන් අඩි 2ක් වත් වන ලෙසට පවත්වා ගෙන යා හැකි ස්ථානයක් විය යුතු ය. මෙමගින් මසුන්ගේ බහිස්‍රාවී ද්‍රව්‍ය, ඉතිරි වන ආහාර ආදී අපද්‍රව්‍ය කූඩුව අසළ එක් රැස් වී මසුන්ට අහිත කර පරිසරයක් නිර්මාණය වීම වළකී.
- කූඩුව තුළින් හා ඒ වටා ස්වභාවික ජල සංසරණය උපරිම වන ස්ථානයක් තෝරා ගැනීම වැදගත් ය.
- සෙවණ සහිත, ජලජ ශාක බහුල, ආවරණය වූ ස්ථාන ඉහත සඳහන් ජලධාරා සංසරණයට බාධා පමුණුවන බැවින් එවැනි ස්ථාන මඟහැරීම වඩා උචිත ය.
- කූඩුව පිහිටුවන ස්ථානය නිතරම මිනිසුන් හෝ සතුන් ගැවසෙන ස්ථානයක් ආශ්‍රිත ව නොවිය යුතු ය. විශේෂයෙන් ගවයන් එළුවන් වැනි සතුන්ගේ මළ ද්‍රව්‍ය එකතු වීමෙන් ජලයේ සුපෝෂණ තත්වයක් ඇති වීම මසුන්ට අහිත කර විය හැකි ය.
- කූඩු කිහිපයක් යොදන විට දී කූඩු අතර පරතරය හොඳින් පවත්වා ගෙන යාමෙන් ජල ද්‍රාව්‍ය O_2 සාන්ද්‍රණය අඩු වීමෙන් වන හානි මඟහරවා ගත හැකි ය.
- කූඩුව ස්ථාපිත කරන ස්ථානය ඕනෑම අවස්ථාවක ඕනෑම කාලගුණික තත්වයක් යටතේ පහසුවෙන් ලඟා විය හැකි ස්ථානයක් විය යුතු අතර ආරක්ෂිත ස්ථානයක් ද විය යුතු ය.

කූඩුවක දළ සැලැස්ම

මත්ස්‍ය වගාව සඳහා සකස් කරන කූඩු ඉපිලෙන හා ස්ථාවරව සවි කරන ලද යනුවෙන් ප්‍රධාන ආකාර 2 කි.

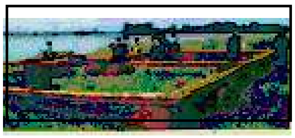
රූපය  ුවක්



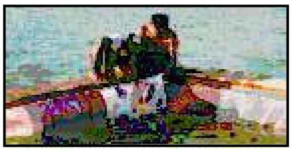
- ජලයේ ගැඹුර 5m ට වඩා වැඩි ස්ථාන සඳහා පාවෙන කූඩු වඩා සුදුසු ය.
- ජලයේ ගැඹුර 1m-5m දක්වා වන ස්ථාන සඳහා සවි කළ කූඩු සුදුස ය. මෙහි දී කූඩුව ලී, PVC හෝ වෙනත් දඬු ආධාර කර ගෙන පොකුණු පතුලට සවි කර ගනී.
- සෘජුකෝණාස්‍රාකාර, හතරැස්, සිලින්ඩරාකාර, ෂඩස්‍රාකාර ආදී විවිධාකාර හැඩයෙන් යුත් කූඩු ඉදි කළ හැකි ය.
- සාමාන්‍යයෙන් භාවිත වන්නේ 8' x 4' x 4 හෝ 8' x 8' x 4 හෝ 2' x 6' x 4 ප්‍රමාණයේ

කුඩු වේ.

- කුඩුවක රාමුව තුළ දැල, ඉපිලි, බරු හා ලණු යන මූලික කොටස් ඇත.
- රාමුව ලී, ප්ලාස්ටික්, උණ ලී, හෝ යකඩ භාවිත කොට සාදයි. මෙහි දී බට ලෙස සපයා ගන්නා ඉහත ද්‍රව්‍ය සෘජුකෝණාස්‍ර හැඩයට ගැට ගසා රාමුව සාදා ගනියි.



- උණ ලි පහුරක් මෙන් එකට බැඳ රාමුව මත තබා ගැට ගසා ගමන් වේදිකාව සකසනු ලැබේ. කුඩුවේ නඩත්තු කටයුතු කිරීමේ දී පුද්ගලයන්ට ඇවිදීම සඳහා මෙම ගමන් වේදිකාව වැදගත් වේ.
- ඉන් පසු මෙම ව්‍යුහයට ජලය තුළ ඉපිලීමේ හැකියාව ලබා දීම සඳහා ඉපිලුම් සවි කරයි. ඉපිලුම් සඳහා තහඩු බැරල් හෝ ප්ලාස්ටික් බැරල් භාවිත කරයි.



- මෙලෙස සාදා ගත් ව්‍යුහය ජලාශයේ ස්ථාපිත කරනු ලබයි. කුඩුව ගසා ගෙන යාම වැළැක්වීමට කඹ මගින් හෝ කණු මගින් නැංගුරම් දැමීම සිදු කරයි.
- ඉන් පසු රාමුවේ දිග හා පළලට ගැලපෙන ආකාරයට දැල මසනු ලැබේ. කුඩුවේ පතුල ද දැලෙන් ම සකස් කර ගත යුතු ය.

- අවසානයේ ජලයේ ස්ථාපිත කළ රාමුවේ ඇතුළු පැත්තේ දැල් කුඩුව කුරලෝන් කඹ ආධාර කර ගනිමින් සවි කරනු ලැබේ.
- දැල පහළට ඇදී හතරැස්ව රැඳී තිබීම සඳහා 2kg බරු 9 ක් පැතිවල හා දැල මැදින් එල්ලනු ලබයි.

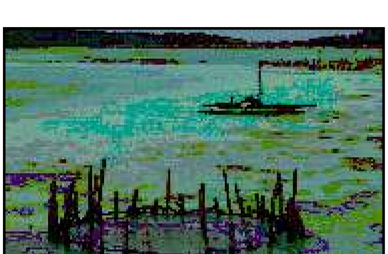
රූපය 14.11 කුඩුව ජලාශය
රූපය 14.9 ...
රූපය 14.10 ඉපිලුම් ඇල්ලනු
කුඩුව සවි කිරීම

- කුඩුවෙන් මසුන් පිටතට පැනීම වැළැක්වීමටත් විලෝපිකයන් ඇතුළු වීම වැළැක්වීමටත් දැලෙන් ම සාදන ලද උඩු පියනක් සවි කරනු ලබයි.

ජල ජීවී වගාවට සුදුසු කොටු සැලසුම් කිරීම

කොටුව යන්න වටෙන් ආවරණය කර ජලාශයේ පතුළට සවි කරන ලද ව්‍යුහයක් ලෙස අර්ථ දැක්වෙන අතර, මෙහි පතුළ ජලාශයේ ස්වභාවික පතුල ම වේ. එම නිසා සාමාන්‍යයෙන් ජල ජීවී වගා කොටු පිහිට වනු ලබන්නේ ජලාශවල නොගැඹුරු ප්‍රදේශයන්හි ය.

ස්ථානය තේරීම

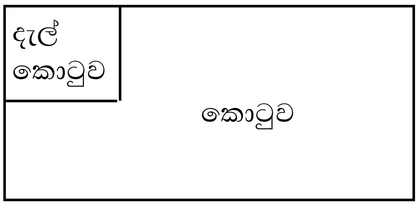


රූපය 14.12 ජල ජීවී වගා

- ගලා බසින ජල ප්‍රභවයක හෝ වැවක ගොඩබිම තුළට නෙරා ගිය කොටස හෝ කලපු දියේ සහ මුහුදේ නම් උදම් කලාපයේ ගොඩ බිම තුළට නෙරා ගිය කොටසක කොටුව ස්ථාපනය කිරීම සුදුසු ය.
- ජලය වේගවත් ව ගලා නොයන ස්ථානයක් විය යුතු ය.
- ප්‍රමාණවත් ස්වභාවික ආහාර සැපයුමක් තිබිය යුතු ය. කොටු තුළ ජල ජීවී වගාවේ දී කෘත්‍රිම ආහාර සැපයුම ඉතාම සීමා සහිත ව සිදු කරයි. ස්වභාවික ආහාර සැපයුම ඉතා වැදගත් වේ.
- මත්ස්‍ය පැටවු ප්‍රවාහණය, නඩත්තු කිරීම් ආදී කටයුතු සිදු කිරීම සඳහා පහසුවෙන් ලඟා විය හැකි ස්ථානයක් විය යුතු ය.
- මිනිස් බලපෑම්වලින් තොර ආරක්ෂිත ස්ථානයක් මේ සඳහා තෝරා ගැනීම වැදගත් ය.
- ඉස්සන් සඳහා නම් ලවණතාවය සුදුසු මට්ටමක ස්ථාවරව පවතින පරිසරයක් වීම

අවශ්‍ය ය.

- තෝරා ගන්නා ස්ථානයේ ගැඹුර අඩි 5-6 අතර මට්ටමක තිබිය යුතු ය. කොටුවේ පතුල ජලාශයේ ස්වභාවික පතුලම වන නිසා හොඳ සූර්යාලෝකය සැපයුමක් පතුල දක්වාම ලැබීමට ගැඹුර මෙම මටටමේ පැවතීම වැදගත් වේ. එමගින් ස්වභාවික ආහාර කොටුව තුළ නිෂ්පාදනය උත්තේජනය වේ.
- ජල ප්‍රභවය අවම දූෂිත තත්වයේ පැවතීම මසුන්ගේ සෞඛ්‍ය රැක ගැනීමටත් උපරිම වර්ධනයක් ලබා ගැනීමටත් ආධාර වේ.
- ජලාශයේ තෝරා ගත් ස්ථානයේ පතුල මඩ සහිත විය යුතු ය.
- මිරිදිය මසුන් සඳහා කොටුවක් තැනීමට අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය - උණ බට, කුරලෝන් කඹ, ලී දඬු
- උණ බට පැළැල්ලක ආකාරයට කුරලෝන් ලණු මගින් එකිනෙකට බැඳ ගනු ලැබේ.
- තෝරා ගත් ස්ථානය වට කරමින් එම දුරින් ලී ආධාරක සිටුවා, සාදා ගත් උණ ලී පැළැල්ල මෙම ආධාරකවලට ලණු මගින් සවි කරයි. ජලාශය පතුලේ අඟල් 4-5 පමණ ගැඹුරට මඩෙහි මෙම පැළැල්ල ගිල්විය යුතු ය. මෙමගින් තැන්පත් කරන මසුන් බේරී යාම වළකී.
- මෙලෙස සාදා ගත් කොටුව තුළට මත්ස්‍ය පැටවු නිදහස් කළ හැකි ය.
- ඉස්සන් සඳහා කොටුව තනන විට සාමාන්‍යයෙන් උණ බට පැළලි වෙනුවට දැල් භාවිත කරයි. මෙවැනි කොටුවක් කොටස් දෙකකින් යුතු ය.



- රක්නාගාරවලින් ලබා ගන්නා කීටයන් දැල් කූඩු තුළ මාසයක් පමණ තැන්පත් කර තබා පරිසරයට පුහුණු කරයි.
- ඉන් පසු කොටුව තුළට පසු කීටයන් නිදහස් කරනු ලැබේ. අස්වැන්න නෙලා ගන්නේ කොටුව කොටසෙනි.

ජල ජීවී වගා ක්‍රමවල වාසි අවාසි

පොකුණුවල වාසි

1. භාවිත කළ නොහැකි කුඹුරු ඉඩම් පොකුණු බවට පත් කර ගත හැකි ය.
2. අතිරේක ආදායමක් ලැබේ.
3. පවුල් ඒකක සඳහා අවශ්‍ය වන මිරිදිය මසුන් සාදා ගත හැක.
4. නිවසේ ඉවතලන අපද්‍රව (පළා වර්ග, පාන්, බත්) මත්ස්‍ය ආහාර ලෙස භාවිත කළ හැක.
5. පවුල සඳහා පහසු ප්‍රෝටීන් ප්‍රභවයකි.
6. අවට සිටින අයට මිල අඩු අළුත් මා ලබා ගත හැකි වීම
7. මුහුදු මාළු හිඟ මධ්‍ය කඳුකරයේ අයට මාළු ලබා ගත හැකි මගකි.
8. වතු ආශ්‍රිත ව තිබෙන කුඩා පොකුණු භාවිත කළ හැකි වීමෙන් අතිරේක ආදායමක් හා ආහාර ලබා ගත හැකි වීම
9. රැකියා අවස්ථා උත්පාදනය

පොකුණුවල අවාසි

1. ඉවත් කරන ජලයේ රසායන ද්‍රව්‍ය තිබේ නම් (ඉස්සන් විශේෂ) ඒවා පරිසරය දූෂණය කිරීම.
2. පොකුණු මාළුන්ට රෝගයක් තිබුණොත්, ඉවත් කරන ජලය ප්‍රදේශයේ ජල ප්‍රභවවලට එකතු වී එහි සිටින මසුන් ද රෝගී වීම
3. ඉස්සන් පොකුණු සෑදීමට කඩොලාන ඉවත් කිරීම නිසා විනාශ වීම
4. පොකුණු පොහොර කිරීමට ගන්නා රසායනික පොහොර පරිසරයට මුසු වීම නිසා

සුපෝෂණය ඇති විය හැක. (ඉස්සන් විශේෂ)

5. ඉස්සන් කලපු ආශ්‍රිත ව වගා කරන නිසා ගංවතුර තත්ත්ව මුහුණ දීමේ අවධානම
6. පොකුණු හදන විට සමහර පාලම්, බෝක්කු අවහිර වන ලෙස බැම් බඳියි. ස්වභාවික ජලවහනය අවහිර වීම
7. ජෛව විවිධත්වයට හානි වීම. ස්වභාවික ජීවීන්ට වාසස්ථාන ලෙස පවතින කඩොලාන ඉවත් කිරීම ඉස්සන්ට බලපෑම
8. ඉස්සන් වගාවෙන් ලබන අධික ලාභය නිසා ඉස්සන් වගා කරන්නන් අතර තරඟයක් ඇති වී සාමාජික අර්බුද හා ගැටුම් ඇති වීම

කූඩුවල වාසි

1. කුඩා ඉඩක වැඩි මසුන් ප්‍රමාණයක් වගා කළ හැකි වීම.
2. ඒකීය වර්ග ප්‍රමාණයකින් ලැබෙන මත්ස්‍ය අස්වැන්න.
   පොකුණු - 1 - 3 කූඩු - 4 - 6
3. ස්වභාවික ව ජල හුවමාරුව සිදු වන නිසා ඇල්ගී වර්ධනය අධික වීමක් සිදු නොවේ.
4. භාවිතයට නොගන්නා ජල ප්‍රභවවලින් ප්‍රයෝජනයක් ගත හැකි වීම
5. ඇසිත්තන් ඇඟිල්ලන් බවට පත් කිරීමට භාවිත කරයි. වැඩි ඝනත්වයකින් භාවිත කළ හැක.

කූඩුවල අවාසි

1. ලැබෙන ආර්ථික ප්‍රතිලාභය, යොදවන ප්‍රාග්ධන වියදම සමග බැලූ විට පොකුණුවලට සාපේක්ෂව අඩු වීම.
2. දැල් කූඩුව වසර 1 1/2-2 කට වඩා පාවිච්චි කළ නොහැක. අව්වට අසු වූ විට ඉක්මණින් විනාශ වේ. දැල් කූඩුවක් රු. ලක්ෂ 1 1/2 පමණ වේ.
3. රැක බලා ගැනීම වැඩි, කෑම දීම, පිරිසිදු කිරීමට වැනි නඩත්තු කටයුතු සඳහා කම්කරු ශ්‍රමය වැය වේ.
4. ගහණ ඝනත්වය නිසා රෝග බෝවීමේ හැකියාව වැඩි වීම.
5. කූඩුවේ ඇති වන සුළු හෝ හානියක් නිසාවෙන් මසුන් ඉවතට ගොස් සියළු වියදම් අපතේ යා හැක.
6. විලෝපික (කිඹුලන්, කබරගොයන්) සතුන් ගෙන් හානි විය හැක.

කොටුවල වාසි

1. ස්වභාවික ජල ප්‍රභවය භාවිත කරන නිසා ජල තත්ව පාලනය අවශ්‍ය නොවීම. O_2, pH
2. භාවිතයට නොගන්නා ප්‍රභවයෙන් ආදායම් ගත හැක.
3. මසුන්ට ස්වභාවික පරිසරයක් ලැබීම
4. ජලය චලනය වන නිසා කෘත්‍රිම ජල හුවමාරු කිරීම අවශ්‍ය නොවේ. ඇල්ගී වර්ධනය අනවශ්‍ය ලෙස ඉහළ නොයයි.
5. ආහාර යම් ප්‍රමාණයක් ලැබේ.

කොටුවල අවාසි

1. පද්ධතිය නිර්මාණය අපහසු ය. උදා: වියදම් වැඩිය, ශ්‍රම අවශ්‍යතාවය වැඩිය.
2. රැක බලා ගැනීම අපහසු ය.
3. අයහපත් කාලගුණික තත්වයක් පැමිණියහොත් (ගං වතුර, නියඟ) හානි වීමේ හැකියාව වැඩි ය.
4. ධීවර මෙහෙයුම්වලට කොටුවෙන් බාධා ඇති වේ.
5. ආහාර කළමනාකරණය නිවැරදි ව සිදු නොවුනොත් පරිසර දූෂණයක් විය හැකි ය.
6. ජලාශය පහළ සිටින අය ජල ප්‍රභවය එදිනෙදා කටයුතු සඳහා භාවිත කරයි නම් ජලයේ ගුණාත්මය අඩු වී භාවිතය අපහසු විය හැක.

14.3 ජලජ ජීවින් හඳුන්වා දීමට සුදුසු පරිදි පොකුණු පිළියෙල කරන ආකාරය

පොකුණු පිළියෙල කිරීම

මිරිදිය මසුන් හෝ ඉස්සන් වගාව සඳහා පොකුණු තැනූ පසු ඒවා ඔවුනට ගැළපෙන ලෙස පිළියෙල කළ යුතු ය. මෙමගින් කුඩා කීටයන්ට හෝ ඇඟිල්ලන්ට විඩාවෙන් තොර ජලජ පරිසරයක් ලබා දී ඔවුන්ගේ උත්ජීවන (survival) ප්‍රතිශතය වැඩි කර ගත හැකි ය. පසු කීටයන් හෝ ඇඟිල්ලන් පොකුණුවලට නිදහස් කිරීමට ප්‍රථම ඉතා සැලකිළිමත් ව ජලජ පරිසරය උචිත ලෙස පාලනය කළ යුතු ය. එහි ස්වභාවික ආහාර සුලභ විය යුතු නමුත් සුපෝෂණ තත්වයක් ඇති නොවිය යුතු ය. රෝග කාරකයන් ගෙන් තොර විය යුතු ය. ජලජ ජීවීන්ට උචිත පරිදි පොකුණු පිළියෙල කිරීමේ දී පොකුණ පවිත්‍ර කිරීම, pH අගය නිවැරදි කිරීම, පොකුණු පිරවීම, සරු කිරීම හා වාතනය කිරීම යන පියවර කෙරෙහි සැලකිළිමත් විය යුතු ය.

පොකුණු පවිත්‍ර කිරීම

- **මිරිදිය මසුන් සඳහා**

  පොකුණ තැනීමට තෝරා ගන්නා භූමියේ භූගත ජල මට්ටම ඉහළ අගයක පිහිටා තිබිය යුතු ය. එනම් වැවක් ආසන්නයේ හෝ කුඹුරක් ආසන්නයේ පිහිටි භූමියක් විය යුතු ය. මෙවැනි භූමියක පොකුණ හෑරූ පසු ස්වභාවිකවම ජලය උනයි. මෙසේ උණා ඇති ජලය සම්පූර්ණයෙන් ඉවත් කළ යුතු ය. ඉන් පසු විෂ බීජ විනාශ කිරීම සඳහා විරංජන කුඩු වර්ග මීටරයට ග්‍රෑම් 30 - 40 අතර ප්‍රමාණයක් වන පරිදි පතුල මත විසිරුවා හැරිය යුතු ය. ඉන් පසු ජලය අඟල් 6 - 7 පමණ උසට පුරවා දින 7 ක් තබා සෝදා ඉවත් කළ යුතු ය.

  ඇතැම් පොකුණුවල පතුලේ ආම්ලික බවක් ඇත. එය ඉවත් කිරීමට විරංජන කුඩු දමා සේදූ පොකුණට අළු හුණු, වර්ග මීටරයට ග්‍රෑම් 100 - 200 ප්‍රමාණයක් ඉසීම කර දින 2 - 3 ක් තබා සෝදා හැරිය යුතු ය.

- **ඉස්සන් සඳහා**

  ඉස්සන් සඳහා තනන ලද අලුත් පොකුණු ඉහත ආකාරයට ම පවිත්‍ර කරනු ලැබේ. නමුත් නිෂ්පාදන චක්‍ර කීපයක් භාවිත කළ පොකුණක් පවිත්‍ර කිරීමේ දී මෙයට වඩා වෙනස් ක්‍රමයක් භාවිත කරයි.

  නිෂ්පාදන චක්‍රයත් සමග පොකුණුවල අපද්‍රව්‍ය එක් රැස් වේ. මෙම අපද්‍රව්‍ය ඉවත් කිරීමෙන් නිෂ්පාදනය ඒකාකාරීව පවත්වා ගෙන යා හැක. එක් රැස් වන කාබනික අපද්‍රව්‍ය දිගින් දිගටම පැවතීමෙන් ඊ ළඟ චක්‍රයේ දී වගා කරන ඉස්සන්ට අහිතකර ලෙස බලපායි.

  පොකුණු පවිත්‍ර කරන ක්‍රම 2 කි.
  - වියළි ක්‍රමය
  - තෙත් ක්‍රමය

වියළි ක්‍රමය

වඩාත් සුදුසු ක්‍රමය මෙය ලෙස හැඳින්විය හැකි ය. නමුත් මේ ක්‍රමයේ දී ගතවන කාලය වැඩි ය. පොකුණ හොඳින් වියළීමෙන් පසු (සති 2 ක් පමණ) පතුලේ තැන්පත් අපද්‍රව්‍ය තට්ටුවක් ලෙස ඉවත් කළ හැකි ඝන තත්වයට පත් වේ. මේවා යන්ත්‍ර මගින් හෝ කම්කරුවන් මගින් සූරා ඉවත් කළ හැකි ය. එසේ ම මෙහි දී ව්‍යාධිකාරකයන් ද විනාශ වී යයි.

රූපය 14.13 පොකුණක් පවිත්‍ර කිරීමේ වියළි ක්‍රමය

තෙත් ක්‍රමය

පොකුණු වියළීම අපහසු වූ විට මෙම ක්‍රමය භාවිත කරයි. මෙහි දී වැඩි පීඩනයකට ලක් කරන ලද ජල ධාරාවක් උපයෝගී කර ගෙන අපද්‍රව්‍ය සෝදා ඉවත් කරයි. වියළී ක්‍රමයට වඩා ඉක්මන් ක්‍රමයකි. මෙමගින් නිෂ්පාදන චක්‍ර 2 ක් අතර කාලය අඩු කර ගත හැකි ය.

pH අගය නිවැරදි කිරීම

pH අගය මගින් ජලයේ පවතින හයිඩ්‍රජන් අයන (H^+) ප්‍රමාණය පිළිබඳ ව අදහසක් ලබා දෙයි. මත්ස්‍යයන් සඳහා pH අගය 6.5 - 7.5 අතර පවත්වා ගැනීම යෝග්‍ය වන අතර දිනක දී වෙනස් වන pH අගය 0.5 කට වඩා වැඩි නොවිය යුතු ය. pH අගයේ කුඩා වෙනසක් පවා සතුනට ඉතා ප්‍රබල ලෙස බලපෑම් ඇති කරයි. pH අගය 4 වන සීමාවේ දී අධික ආම්ලිකතාව නිසාත් අගය 11 - 13 වන සීමාවේ දී අධික ක්ෂාරීයතාව නිසාත් මසුන් මිය යයි.

pH අගය නිර්ණය කිරීම සඳහා පොකුණේ ස්ථාන කීපයකින් පාංශු නියැදි ලබා ගෙන pH මීටරයක් මගින් සිදු කළ යුතු ය. pH අගය 7 ට වඩා අඩු අගයක් ලැබේ නම් 7 හෝ ඊට වැඩි වන තුරු හුණු එකතු කර නිවැරදි කළ යුතු ය.

පොකුණු පසෙහි හුණු අවශ්‍යතාව pH අගය මත පමණක් නොව පසේ වයනය අනුව ද වෙනස් වේ. උදා: මැටි පස්වලට සාපේක්ෂව වැඩි හුණු ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය වන අතර වැලි පස්වලට අවශ්‍ය වන්නේ සාපේක්ෂව අඩු හුණු ප්‍රමාණයකි.

හුණු භාවිතයේ දී ඩොලමයිට් (Mg CO_3CaCO) හෝ අළු හුණු (CaO) භාවිත කළ හැකි ය. අළු හුණු යෙදීමේ දී පොකුණු වටා වූ බැම්වලට ද යෙදී ම වැදගත් වේ. එසේ ම එය දවසේ සුළං අවම වේලාවක කළ යුතු ය. නොමැති නම් සුළඟ මගින් හුණු ගසා ගෙන යනු ඇත. හුණු දැමීම නිසා ආම්ලිකතාව ඉවත්වීමට අමතර ව බැක්ටීරියා, විවිධ ව්‍යාධිජනකයින් හා තරඟකාරී ජීවීන් ද විනාශ වී යාම වාසියකි.

පොකුණු පිරවීම හා සරු කිරීම

- **මිරිදිය මසුන් සඳහා**

පොකුණ පොහොර කිරීම යනු මසුන්ට අවශ්‍ය සත්ත්ව හා ශාක ප්ලවාංග වර්ධනය කර ගැනීමයි. පොකුණේ විෂ බීජ, ව්‍යාධිජනකයන් හා අනිකුත් තරඟකාරී සතුන් විනාශ කිරීම සඳහා විරංජන කුඩු යොදා සෝදා හැරීමෙන් සති 1 - 1 1/2 කට පසු ජලය, අඩි 1 - 1.5 දක්වා උසකට පිරවිය යුතු ය. ජලය පොහොර කිරීමට ගොම, වර්ග මීටරයට කි.ග්‍රෑ. 1 ක් වන ලෙස හෝ යූරියා වර්ග මීටරයට ග්‍රෑම් 3 ක් සමග ට්‍රිපල් සුපර් පොස්පේට් (TSP) වර්ග මීටරයට ග්‍රෑම් 1 - 2 ක් වන ලෙස ජලයට එක් කළ යුතු ය.

මෙලෙස පොහොර යෙදූ ජලය සති 1 - 1 1/2 ක් පමණ ගිය පසු කළු දුඹුරු වර්ණයක් ගනී. මේ අවස්ථාවේ දී ජලයේ ප්ලවාංග වර්ධනය වෙමින් ඇති බව පෙන්නුම් කරයි. ජලය ලා කොළ පැහැ වූ පසු නැවත ජලය එක් කර ජල මට්ටම අඩි 3 - 5 දක්වා වැඩි කළ යුතු ය. මේ අවස්ථාවට පැමිණි පසු ඇඟිල්ලන් තැන්පත් කළ හැකි ය.

- **ඉස්සන් සඳහා**

හුණු යොදා PH අගය නිවැරදි කළ පොකුණු, පෙරහනයක් භාවිත කර ජලය පුරවා හුණු සෝදා ඉවත් කළ යුතු ය. ඉන් පසු නැවත PH අගය මැන, PH 7 ට වඩා අඩු නම් නැවත අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට හුණු අළු දමා පෙරහන් භාවිත කර පොකුණ සෙ.මී. 30 - 40 ක් පිරවිය යුතු ය.

මෙසේ ජලය පිරවූ පොකුණුවල ප්ලවාංග වර්ධනය කිරීම සඳහා පොහොර යෙදිය යුතු ය. ඉතා බහුල ව භාවිත කරන කාබනික පොහොර වන්නේ කුකුල් පොහොරයි. හොඳින් හිරු එළියේ වියළන ලද කුකුල් පොහොර හෙක්ටයාර් එකකට කිලෝ ග්‍රෑම් 200 - 300 අතර ප්‍රමාණයක් යෙදිය යුතු ය.

අකාබනික පොහොර භාවිත කර පොකුණු පොහොර කරන්නේ නම් යූරියා හෝ ඇමෝනියම්

පොස්පේට් හෙක්ටයාර් එකකට කිලෝ ග්‍රෑම් 20 - 30 ප්‍රමාණයක් ජලයේ දියකර යෙදිය යුතු ය. දිය නොකර යෙදීම නුසුදුසු ය. එසේ කළ හොත් ඒවා පොකුණු පත්ලේ තැම්පත් වී ඇල්ගී වර්ධනය වීම සිදුවේ. පොහොර යොදා දින කීපයකට පසු කොළ පැහැයට හුරු දුඹුරු පැහැයකින් ප්ලවාංග වර්ධනය වනු දැකිය හැකි ය.

ප්ලවාංග ඝනත්වය සුදුසු මට්ටමක තිබේදැයි සොයා බැලීම

අනවශ්‍ය පරිදි ප්ලවාංග ගහනයක් පොකුණක වැඩීම අහිතකර ය. රාත්‍රී කාලයේ දී ප්ලවාංග අධික ලෙස ඔක්සිජන් භාවිතා කිරීම නිසා මසුන්ට ඔක්සිජන් ඌනතාවයකට මුහුණ දීමට සිදු විය හැක.

ප්ලවාංග ඝනත්වය සුදුසු මට්ටමක පවතී දැයි සොයා බැලීමට සරල උපක්‍රමයක් ඇත. සුදු හා කළු පැහැයෙන් වර්ණ ගන්වන ලද තැටියක් (සෙකි දීසියක්) ජලය තුළ ගිල්වා එය සම්පූර්ණයෙන් නොපෙනී යාමට ගිල්විය යුතු දුර ප්‍රමාණය මගින් ප්ලවාංග ඝනත්වය පිළිබඳ සරල මූලික අවබෝධයක් ලබා ගත හැකි ය. එවැනි තැටියක් නොපෙනී යයි නම් ප්ලවාංග හිතකර මට්ටමක පවතින බව නිගමනය කළ හැකි ය.

සෙකි දීසියක් නොමැති අවස්ථාවක, කන හුණු ස්වල්පයක් ඇඟිල්ලක තවරා පොකුණු දියට අත දමා හුණු නොපෙනී යන දුර ප්‍රමාණය නිරීක්ෂණය කරනු ලැබේ. වැලමිට දක්වා පහත් කිරීමට පෙර හුණු නොපෙනී යයි නම් ඇල්ගී වර්ධනය වැඩි ය. එවිට පොකුණෙන් 1/3 ක් ජලය ඉවත් කර අළුත් වතුර එක් කරනු ලබයි. වැලමිට සීමාවේ දී නොපෙනී යයි නම් ඇල්ගී මට්ටම යහපත් ය. වැලමිට සීමාවෙනුත් ඉහළට යන තෙක් නොපෙනී නොයයි නම් ඇල්ගී වර්ධනය අඩු ය. එවිට යූරියා වර්ග මීටරයට 2 - 3g සමග T.S.P. වර්ග මීටරයට 1g - 2 g ප්‍රමාණයක් එක්කර පොකුණ නැවත පොහොර කළ යුතු ය.

පොකුණු වාතනය කිරීම

පොකුණු වාතනය සිදු කරනුයේ කර අඩු ඉස්සන් වගාවේ දී පමණි. අර්ධ සූක්ෂම, සූක්ෂම හා අති සූක්ෂම ක්‍රමවල දී කෘතිම ව වාතනය කිරීම ඉතාම වැදගත් වේ. පොකුණුවල පසු කීටයින් තැන්පත් කිරීමට ප්‍රථම, පොකුණුවලට වාත රෝද සවි කළ යුතු ය. වාතනය මගින් වර්ධනය වන ඉස්සන්ට අවශ්‍ය ඔක්සිජන් සැපයෙන අතර, ඇල්ගී වර්ධනය හා පොකුණු පත්ල පිරිසිදු කිරීමට ද උපකාරී වේ.

පොකුණු වාතනය සඳහා කෘත්‍රිම වාත රෝද (Paddle Wheel) භාවිතා කරන අතර මේ සඳහා අධික මූලික වියදමක් ද වැය වේ. අවශ්‍ය කරන වාත රෝද ප්‍රමාණය පොකුණේ වපසරිය අනුව තීරණය වේ. හෙක්ටයාරයකට 4-6 අතර ප්‍රමාණයක් අවශ්‍යතාව අනුව යෙදිය හැකි ය.

රූපය 14.14 කෘත්‍රිම වාතරෝද

14.4 සැලසුම් කරන ලද වගා ක්‍රමයක් සඳහා උචිත මත්ස්‍ය හා ඉස්සන් විශේෂ තෝරා ගැනීම

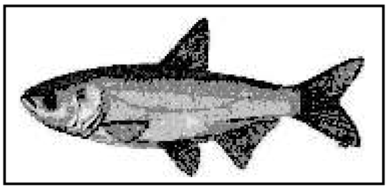
ජල ජීවී වගාවේ දී විවිධ මත්ස්‍ය විශේෂ, ඉස්සන් විශේෂ හා බෙල්ලන් විශේෂ වගාව සඳහා යොදා ගත හැකි ය. වගාවට සුදුසු ජලජ ජීවීන් තෝරා ගැනීමේ දී මෙම විශේෂවල පහත ලක්ෂණ සතු වීම වැදගත් ය.

- කෙටි කාලයක දී වැඩි වර්ධන වේගයක් ලබා ගත හැකි වීම.
- කෘතීම ආහාර භාවිතයේ කාර්යක්ෂමතාවය ඉහළ අගයක් ගැනීම.
- විවිධ දේශගුණ තත්ව යටතේ පහසුවෙන් වගා කළ හැකි වීම.
- කෘත්‍රිම තත්ව යටතේ අභිජනන හැකියාව
- කෘත්‍රිම ආහාර අනුභවයට ඇති රුචිය වැඩි වීම.
- රෝගවලට ඔරොත්තු දීමේ හැකියාව
- මාංශවල රසවත් භාවය
- පසු අස්වනු තාක්ෂණය මගින් කල් තබා ගැනීමේ හැකියාව

මිරිදිය මත්ස්‍ය වගාව

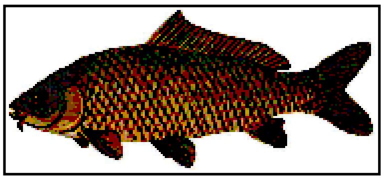
වගා කිරීම සඳහා වඩාත් යෝග්‍ය මිරිදිය මසුන් ලෙස පහත සඳහන් මත්ස්‍ය විශේෂ සැලකිය හැකි ය.

- **රිදී කාපයා** ***(Hypophthalmichthys molitrix)***
  - චීනය තුළ සම්භවය වී ඇත.
  - 1981 වර්ෂයේ දී මුලින් ම ලංකාවට හඳුන්වා දී ඇත.
  - වියළි කලාපීය ජලාශ තුළ වගා කළ හැක.
  - 27^0C-29^0C දක්වා උෂ්ණත්ව යටතේ වගා කළ හැක.
  - දේහය පාර්ශ්විකව පැතලි ය.
  - ශාක ප්ලවාංග ආහාරයට ගනී.
  - ජලය මතු පිට හා මධ්‍ය ස්ථරවල ජීවත් වේ.
  - වසර 1-2 ක දී ලිංගික පරිණතියට පත් වේ.
  - මාස 7-8 දී වර්ධන 750g-1250g දක්වා වැඩේ.



රූපය 14.15 රිදී කාපයා

- **සාමාන්‍ය කාපයා** ***(Cyprinus carpio)***
  - ලංකාවට 1957 වර්ෂයේ දී මුලින් ම හඳුන්වා දී ඇත.
  - අඩු උෂ්ණත්ව පරාසවල ජීවත් විය හැක.
  - ලොකු කොරපොතුවලින් පරිසරය වැසී ඇත. අලු මිශ්‍ර කහපාටකින් යුක්ත ය.
  - වරල් කෙලවර දීප්තිමත් රතු පැහැයක් ඇත.
  - සර්ව භක්ෂක වේ.
  - ජලයේ පත්ල ආශ්‍රිතව ජීවත් වේ.
  - ලිංගික පරිණතිය මාස 6-8 ක දී සිදු වේ.
  - මාස 8 දී වර්ධනය 750g-1250g දක්වා වේ.

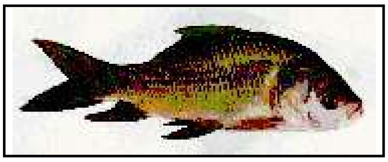


රූපය 14.16 සාමාන්‍ය කාපයා

- **රෝහු** ***(Labeo rohita)***
  - ඉන්දියාව තුළ සම්බවය වී ඇති බව සැලකේ.
  - 27^0C-29^0C උෂ්ණත්වයක් ඇති වියළි කලාපීය ජලාශ තුළ ජීවත් වේ.
  - දේහය සාපේක්ෂව දිගටි ය. ශරීරය තුළ පෘෂ්ඨීය ප්‍රදේශ දුඹුරු-රතු මිශ්‍ර වර්ණයක් දරයි.
  - මුඛය තරමක් උදරීය ලෙස පිහිටා ඇත.
  - සර්ව භක්ෂක වේ.
  - මාස 7-8 ක දී දේහ වර්ධනය 750g-1000g දක්වා වැඩේ.

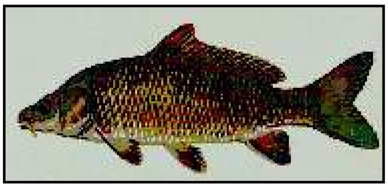
රූපය 14.17 රෝහු

- **කැට්ලා** ***(Cattla)***
    - ඉන්දියාව තුළ සම්භවය වී ඇති බව සැලකේ.
    - දේහය පාර්ශ්විකව පැතලිය, ශරීරයෙහි උපරිම, පළල ස්ථානය, පෘෂ්ඨීය වරල පටන් ගන්නා ස්ථානයයි.
    - විශාල කොරළ පොතු ඇත.
    - මුඛය පෘෂ්ඨීය පැත්තට බරව පිහිටයි.
    - සත්ව ප්ලවාංග හා ශාක ප්ලවාංග ආහාර ලෙස ගනී.
    - ජලාශය මතුපිට හා මධ්‍යම ස්ථානවල ජීවත් වේ.
    - ලිංගික පරිණතිය වසර 1 1/2-2 කදී සිදුවේ.
    - මාස 5-8 දී වර්ධනය 750g-1250g දක්වා වේ.



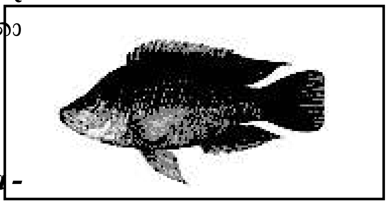
රූපය 14.18 කැට්ලා

- **තණකොළ කාපයා** ***(Ctenopharyngodon idella)***
    - මුලින් ම ලංකාවට චීනයෙන් හඳුන්වා දී ඇත.
    - පොකුණුවල මධ්‍ය ස්ථරය තුළ ජීවත් වේ.
    - මත්ස්‍යාගේ වර්ණය ලා කොළ පාටක් ගනී.
    - ජලජ පැලෑටි හා තෘණ ආහාරයට ගනී.
    - මාංශ ඉතා රසවත් ය.



රූපය 14.19 තණකොළ කාපයා

- **තිලාපියා** ***(Oreochromis mossambicus)***
    - සර්ව භක්ෂක මත්ස්‍යයකු වන තිලාපියා ලංකාවේ වගාවට යොදා ගන්නා ප්‍රධාන ම මත්ස්‍ය විශේෂයකි.
    - ජලය තුළ පවතින ශාක/සත්ව ප්ලවාංග වර්ග, මදුරු කීටයන් ආහාර ලෙස ගනී. වගාවට යොදා ගන්නා තිලාපියන් වර්ග කීපයක් ඇත.
    - තිලාපියා මොසැම්බිකා ***(tilapia mossambica)***
    - තිලාපියා නයිලොටිකා ***(Tilapia nilotica)***
    - තිලාපියා මෙලනොප්ලුරා ***(Tilapia melanoplura)***
    - රතු තිලාපියා ***(Red Tilapia)***
    - ගිෆ්ට් තිලාපියා ***(Gift Tilapia)***



රූපය 14.20 තිලාපියා මොසැම්බිකා

රූපය 14.21 තිලාපියා නයිලෝටිකා

- **ගිප්ට් තිලාපියා** ***(GIFT)***
    - ප්‍රවේණිකව වැඩි දියුණු කළ තිලාපියා වර්ගයකි.
    - 2002 වර්ෂයේ දී ලංකාවට පිලිපීනයෙන් හඳුන්වා දෙන ලදී.
    - පොකුණුවල වගා කළ විට මාස 6-7 දී 500g-750g බවට පත්වේ.
    - තිලාපියා මොසැම්බිකා වර්ග මාස 3-4 ක දී ලිංගික පරිණතියට පත්වේ.
    - ලිංගික පරිණතියට පත් වන විට පොදුවේ මත්ස්‍යයකුගේ බර ග්‍රෑම් 100 බවට පත් වන අතර සෙ.මී. 10-12 දක්වා වර්ධනය වී ඇත.

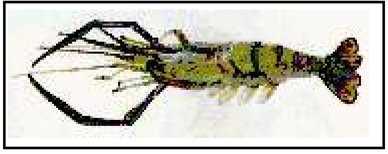
- **තිලාපියා පිරිමි මත්ස්‍යයකුගේ ලක්ෂණ**
    - ගැහැණු මත්ස්‍යයාට වඩා විශාල ය.
    - උඩ වරළ රතු පාට ස්වභාවයක් ගනී.
    - පෘෂ්ඨීය වරලෙහි අග රතු පාට දාරයක් ඇත.

රූපය 14.22 ගිෆ්ට් තිලාපියා

(පිටු පස වරල)
- ගෙල යට ද ලා රතු පාටක් ඇත.

- **ගැහැණු තිලාපියා මත්ස්‍යයකුගේ ලක්ෂණ**
    - සත්වයා කුඩා ය.
    - ලිංගිකව පරිණත වූ පසු උදරය විශාල ය.
    - වරල් අග රතු/දම් පාටක් නැත.
    - ලිංගික ක්‍රියාවලියේ දී පළමුව පිරිමි මත්ස්‍යයා පොකුණේ/ජලයෙහි නොගැඹුරු ස්ථානවල සෙ.මී. 25-40 දක්වා පළල් වන හා සෙ.මී. 7-15 දක්වා ගැඹුරු කවාකාර වළක් තනා ගනී.
    - බිත්තර දැමීමට අවශ්‍ය වූ විට ලිංගික පරිණත ගැහැණු හා පිරිමි මසුන් යුගලක් වලට ඇතුලු වේ. එවිට එම වලට ගැහැනු මත්ස්‍යයා බිත්තර දමන අතර, එම අවස්ථාවේදී ම පිරිමි මත්ස්‍යයන් එම බිත්තර මතට ශුක්‍රාණු ස්‍රාවය කිරීම සිදු කරයි.
    - එම ශුක්‍රාණුවලින් බිත්තර සංසේචනය වේ.
    - බිත්තරවලින් පැටවුන් එන තෙක් ගැහැණු මත්ස්‍යයාගේ මුඛය තුළ තබා ගෙන ආරක්ෂා කර ගනී.
    - දින කිහිපයකින් බිත්තර වලින් කුඩා කීටයන් එළියට වන අතර, එම කීටයන් ද ගැහැණු මත්ස්‍යාගේ මුඛය තුළ රඳවා ගෙන ආරක්ෂා කර ගනී.
    - කුඩා පැටවුන්ට ස්වාධීනව ජීවත් විය හැකි වන තුරු මව් සත්වයා විසින් රැක බලා ගැනීම සිදු වේ.
    - ගැහැණු මත්ස්‍යයා වසරකට ගමන් වාර 6 - 8 ක් බිත්තර දැමීම සිදු කරයි.
    - සෙ.මී. 7-25 දක්වා වැඩුණු මව් ගැහැණු මත්ස්‍යයකු එක වරකට බිත්තර 100-1000 ක් ප්‍රමාණයක් දැමීම සිදු කරයි.
    - මසුන් පැටවුන් පොකුණුවලට දැමූ පසු මාස 6 - 8 ක දී ග්‍රෑම් 250-450 බවට පත් වේ.

- **මිරිදිය ඉස්සන් වගාව**
    - යෝධ මිරිදිය අඬු ඉස්සා *(Macrobrachium resenbergi)*
    - මිරිදිය ජලාශ ප්‍රභව වල වගා කළ හැකි විශේෂයකි.
    - වර්ධන වේගය වැඩි විය යුතු ය.
    - රෝගී ආසාධන තත්වයෙන් තොර විය යුතු ය.
    - ආහාර පරිවර්තන කාර්යක්ෂමතා වැඩි විය යුතු ය.



රූපය 14.23 යෝධ මිරිදිය අඬු ඉස්සා

- **කිවුල් දිය මත්ස්‍යයන් වගාව**

කිවුල් දිය තුළ ද මසුන් වගාව දැනට ප්‍රචලිත වෙමින් පවතින අතර පහත සඳහන් මසුන් විශේෂ/සත්ව විශේෂ වගාවට යොදා ගැනේ.

- **වෙක්කයා වගාව *(Chanos)***
    - කිවුල් දිය හා මුහුද තුළ වැඩෙන මත්ස්‍ය විශේෂයකි.
    - විවිධ ලවණතාවයන්ට ඔරොත්තු දේ.
    - කුඩා වෙක්ක පැටවුන් හා වැඩුණු වෙක්කයන් ඇල්ගී වර්ග හා ප්ලවාංග ආහාරයට ගනී.
    - වෙක්කයින් පරිණත වූ පසු මුහුදේ දී ප්‍රජනනය සිදු වේ.
    - පිරිමි වෙක්කයින් සෙ.මී. 50ක් වැඩුණු පසු ලිංගික පරිණතියට පත් වේ.
    - ගැහැණු වෙක්කයින් සෙ.මී. 90 දක්වා වැඩුණු පසු ලිංගික පරිණතියට පත් වේ.

රූපය 14.24 වෙක්කයා

- එක් වරක දී ගැහැණු වේක්කයකු බිත්තර ලක්ෂ 40 ක් පමණ දමනු ලැබේ.
- බිත්තර වලින් බිහිවන කුඩා වේක්ක පැටවුන් ඇල්ගී වර්ග බහුල නොගැඹුරු කලපප්‍රදේශවල ජීවත් වේ.
- පොකුණු තුළ වේක්කයින් වගාවේ දී මුල් දින කීපය තුළ දී අතිරේක ආහාර ලබාදීම අත්‍යවශ්‍ය නොවේ. මෙම දිනවල දී ප්ලවාංග වර්ග ආහාර ලෙස ගනී.
- කෘතිම ආහාර ද ලබා දීම කළ යුතු ය. මෙහි දී කරවල කුඩු, සහල් නිවුඩු, සෝයා කුඩු, බඩ ඉරිඟු, ඛනිජ, විටමින් මිශ්‍රණයක් ඇතුළත් ආහාර ලබා දිය හැක.
- මාස 6-7 ක් වැනි කාල සීමාවේ දී පොකුණු තුළ හොඳ ජල කළමනාකරණයක් සහිත තත්ව යටතේ වේක්කයකු ග්‍රෑම් 500- ග්‍රෑම් 750 බවට වැඩේ.

- **මෘදු වංශිකයින් වගාව**
  - ජල ජීවී වගාව යටතේ කලපු හා කිවුල් දිය ආශ්‍රිතව පහත විශේෂ වගා කළ හැක.

- **ඔයිස්ටර් වගාව** ***(Oyster)***
  - ලවන සහිත (කිවුල්) ජලජ ප්‍රභවවල වගා කළහැක. මෙහි දී පහුවරුවල වගා කිරීම සිදු කෙරේ.
  - ලංකාව තුළ *(Crossortrea madrasensis)* නැමති විශේෂය වගා කෙරේ.
  - මෙයට අයත් වන්නේ තරමක විශාල කාවාටි බෙල්ලන් ය.
  - ලවණතාවය 10 - 15*ppt* යටතේ වගා කළ හැක.
  - මෙම බෙල්ලන්ගේ කවචය තුළ හුණු තැන්පත් වීම බොහෝ විට දක්නට ලැබේ.

රූපය 14.25 ඔයිස්ටර් බෙල්ලා

- **මසල්ස් බෙල්ලන්** ***(Mussels)***
  - වඩාත් ම ප්‍රචලිත හා විශාලතම බෙල්ලන් විශේෂය වේ.
  - මසල්ස් බෙල්ලන් උපස්ථරයකට සවි වන්නේ කෙඳි වැනි උපාංග මගිනි.
  - සමහර බෙල්ලන් සෙ.මී. 20 දක්වා වුව ද වර්ධනය වේ.
  - ශ්‍රී ලංකාව තුළ වගා කරන්නේ *(Perna Perna)* නැමැති දුඹුරු බෙල්ලන් විශේෂය වේ.
  - අනෙක් විශේෂය වන්නේ *Perna viridis* නැමැති කොළ පාට බෙල්ලන් විශේෂය වේ.
  - මසල් බෙල්ලන්ගේ කුහරය මස්වලින් පිරී ඇත.
  - තම කපාට දෙක විවෘත කොට ඒ තුළින් ජලාධාර යවා ශාක ප්ලවාංග ආහාරයට ගන්නා බැවින් පෙරා බුදින්නන් ලෙස ද සැලකේ. *(Filter feeding)*

රූපය 14.26 මසල්ස් බෙල්ලන්

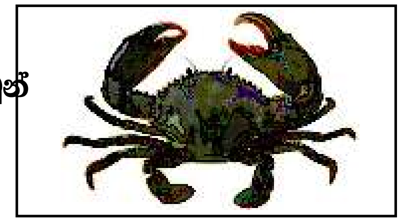
- **මට්ටි බෙල්ලන්** ***(Clams)***

  මෙම වර්ගයට අයත් බෙල්ලන් කලපු ආශ්‍රිතව වැඩෙන අතර, එයින් එකතු කර ආහාර ගැනීමට සිදු වේ.
  - මෙම *Geloina coaxans* විශේෂය වගා නොකරන අතර, වැඩුනු බෙල්ලන් එකතු කර ආහාරයට ගනී.

- **කකුලුවන් වගාව** ***(Scylla serrata)***
  - මෙහි දී වගා කරන්නේ *(Scylla serrata)* නැමති කලපු කකුලු විශේෂය වේ.
  - මෙම කකුලු වන්ගේ මාංශය රසවත් වේ.
  - මේදය අඩුවෙන් අඩංගු වීම තවත් වැදගත්කමකි.

රූපය 14.27 මට්ටි

- කලපු කකුලුවන්ගේ අඩංගු වන ප්‍රෝටීන ප්‍රමාණය වැඩි අතර ඛනිජ වර්ග විටමින් යහමින් ඇත.
- කලපු කකුලුවන් ඉතා පුලුල් පරාසයකින් යුතු ලවණ තත්ව යටතේ වගා කළ හැක.
- කලපු කකුලුවන්, කලපු ආශ්‍රිත ව ජීවත් වුව ද, අභිජනනය සඳහා අක් වෙරළට පැමිණේ.
- මුල් කීට අවස්ථාවන් මුහුදේ ගත කරන අතර, අවසාන කීට අවස්ථාවෙන් පසු කලපු ප්‍රදේශවල ජීවත් වීම ආරම්භ වෙයි.
- සෙ.මී. 2-7 ක් දක්වා වර්ධනය වූ කලපු කකුලුවන් කඩොලාන මුල් අතර හා මුහුදු පැලෑටි අතර සැඟවී ජීවත් වේ.
- තර නොවූ මස් ප්‍රමාණය අඩු කකුලුවන් වතුර කකුලුවන් ලෙස හැඳින්වේ.
- මෙම වතුර කකුලුවන් ලවණ සහිත පොකුණුවල හෝ ලවණ ජලය සහිත ස්ථානවල රැඳ වූ කූඩුවල තර කිරීම සිදු කෙරේ.
- වතුර කකුලුවන් දින 20-25 ත් අතර කාලයක් ආහාර ලබා දී තර කිරීමේ දී මස් ප්‍රමාණය ඉහළ යාම සිදු වේ. ඉන් පසුව ආහාර ලෙස ගැනීම හෝ අලෙවි කිරීම සිදු වේ.



රූපය 14.28 කකුළුවා

14.5 පොකුණක් සඳහා නිරෝගී දිරිමත් මත්ස්‍යය පැටවුන් තෝරා තැන්පත් කරන ආකාරය

මිරිදිය මත්ස්‍යය වගාව

- **පැටවුන් තෝරා ගැනීම**

මෙහි දී පොකුණුවල තැන්පත් කිරීම සිදු කරන්නේ, ජල ජීවී වගා සංවර්ධන අධිකාරියේ ජලජීවී වගා සංවර්ධන මධ්‍යස්ථානවලින් මිල දී ගන්නා මසුන් පැටවුන් ය. එමෙන් ම මත්ස්‍ය අලෙවිසල් හා පුද්ගලිකව මසුන් ඇති කරන ස්ථානවලින් ද මත්ස්‍ය පැටවුන් මිල දී ගත හැක. මෙම මමත්ස්‍ය පැටවුන් මිල දී ගැනීමේ දී ඔවුන් සුවිශේෂීව තෝරා ගත යුතු වේ. ඒ සඳහා පහත කරුණු සලකා බැලීම සිදු කෙරේ.

- නිරෝගී මත්ස්‍ය පැටවුන් විය යුතු ය.
- මාස 1 1/2 - 3 ක් අතර වයස විය යුතු අතර, තෝරා ගන්නා මත්ස්‍ය පැටවකුගේ ප්‍රමාණය අඟල් 2 - 2 1/2 ක් වත් විය යුතු ය. (ඇඟිල්ලන් පැටවුන් - Fingerlings)
- අස්වාභාවික හෝ විකෘති ලක්ෂණයන්ගෙන් තොර වූ මසුන් පැටවුන් තෝරා ගැනීම කළ යුතු ය.
- ස්වභාවික චලනයන් දැක්වීම.
- වර්ගයට නියමිත හැඩයක් තිබිය යුතු ය.

- **ප්‍රවාහනය කිරීම**
  - මිරිදිය මසුන් ප්‍රවාහනය කිරීම සඳහා පොලිතීන් මලු යොදා ගනී.
  - යොදා ගන්නා පොලිතීන්වල ඝනකම (මයික්‍රෝ මීටර්) 360-400 අතර විය යුතු ය.
  - මසුන් දැරීමට සුදුසු පරිදි උරයක් ලෙස සකසා ගැනීම සිදු කෙරේ.
  - මෙම සකසා ගන්නා උරයක **උස අඩි 3 ක්** හා **පළල අඩි 1 1/2 ක්** වත් විය යුතු ය.
  - මල්ලෙහි (උරයෙහි) යට පැත්ත ද රබර් පටිවලින් ගැට ගසා ජලය 1/3 ක් පිරවීම සිදු කරයි. උරයෙහි ඉතිරි ප්‍රමාණය 2/3 කොටස තුළ **ඔක්සිජන් පිරවීම** සිදු කරයි.
  - ඉහත ප්‍රමාණයෙහි මල්ලකට (උරයකට) අඟල් 2-2 1/2 ක් (ඇඟිල්ලන්) ප්‍රමාණයෙහි මසුන් පැටවුන් 250 ක් දමන අතර, අඟල් 1 ක ප්‍රමාණය සහිත ඇසිත්තන් බෑගයකට 500 ක දැමීම කළ හැක.
  - ප්‍රවාහනය කිරීම උදය කාලය තුළ හෝ රාත්‍රී කාලය තුළ දී කිරීමෙන් මසුන්ට සිදු වන පීඩනය අවම වේ.

- ඔක්සිජන් සහිත මල්ලක මාළු පැටවුන් පැය 4 - 6 ක කාලයක් තබා ගත හැක.
- අධික රස්නය සහිත, කාලයක දී හෝ මධ්‍යහ්න වේලාවේ දී ප්‍රවාහනය කිරීමෙන් මසුන් පැටවුන් පීඩාවට පත් වේ.

පැටවුන් පරිසරයට හැඩගැස්වීම හා තැන්පත් කිරීම

- මසුන් පැටවුන් සහිත ඔක්සිජන් පිරවූ උරය තැන්පත් කරන ස්ථානයට ගෙන ආ වහාම, එය මිනිත්තු 10-15 ක් කාලයක් වතුර තුළ පාවීමට ඉඩ හරී.
- එවිට මසුන් සහිත බැගයේ ජලයෙහි උෂ්ණත්වය හා පොකුණෙහි උෂ්ණත්වය සමාන වීම සිදු වේ. එවිට මසුන් පැටවුන්ගේ අභ්‍යන්තර දේහ ක්‍රියාවන්ට සිදුවන අහිතකර බලපෑම අවම වේ.
- ඉහත කාලය ගත වීමෙන් පසු උරය ඇරීම එය තුළට ද පොකුණ තුළදීම වතුර උරය තුළට ඉසීම සිදු කරයි. එවිට උරය තුළ වතුරේ උෂ්ණත්වය පොකුණේ උෂ්ණත්වයට සමාන වීම සිදු වේ.
- ඉන් පසුව මත්ස්‍ය පැටවුන් සිය කැමැත්තෙන් ම පිටවී යවන තෙක් උරය ජලය තුළ ගිල්වා හෝ ඇල කර තබයි.
- ඉන් පසුව පැටවුන් සිය කැමැත්තෙන් ම පිටවී යන තෙක් උරය ජලය තුළ ගිල්වා හෝ ඇල කර තබයි.

- **ගහන ගනත්වය**

ජල ප්‍රභවයෙහි ආකාරය මත තැන්පත් කරන ඇගිල්ලන් ප්‍රමාණය තීරණය වේ.

උදා: අඟල් 2-2 1/2 ක ප්‍රමාණය සහිත වයස මාස 2 1/2 වන මසුන් පැටවුන් වර්ග මීටරයට 1-3 ප්‍රමාණයක් තැන්පත් කෙරේ.

මිරිදිය ඉස්සන් වගාව

පොකුණක හෝ ජලාශයකට ඉස්සන් තෝරා ගැනීමේ දී පහත ක්‍රම අනුගමනය කෙරේ.

- **මිරිදිය ඉස්සන් පැටවුන් තෝරා ගැනීම**

මිරිදිය ඉස්සන් අභිජනන මධ්‍යස්ථානවලින් ඉස්සන් පැටවුන් ලබා ගෙන පොකුණු කරා ප්‍රවාහනය කරලීම සිදු කෙරේ. මෙහි දී ඉස්සන් පැටවුන් තෝරා ගැනීමේ දී පහත සාධක සලකා බැලීම සිදු කෙරේ.

- නිරෝගී ඉස්සන් පැටවුන් විය යුතු ය.
- මාස 3-3 1/2 ක් වයස ඇති පසු කීටයන් තෝරා ගැනීම සිදු කරයි.
- තෝරා ගන්නා ඉස්සන් කීටයකුගේ ප්‍රමාණය සෙ.මී. 3-4 1/2 පමණවත් විය යුතු ය.
- විකෘත හා අසාමාන්‍ය ලක්ෂණවලින් තොර විය යුතු ය.

- **ප්‍රවාහනය කිරීම**

- ඉස්සන් පැටවුන් ප්‍රවාහනය සඳහා පොලිතීන් මලු සාදා ගනී.
- මෙහි දි ශක්තිමත් පොලිතීන් උර යොදා ගන්නා අතර, පොලිතීන්වල ඝනකම මයික්‍රො මීටර් 360-400 විය යුතු ය.
- ප්‍රවාහනය කිරීම සඳහා පොලිතින් උරයක් ලෙස සකසන අතර එහි උස අඩි 3 ක් වත් විය යුතු අතර, විශ්කම්භය අඩි 1 1/2 ක් වත් විය යුතු ය.
- මෙම මල්ලෙහි යට රබර් පටිවලින් ගැට ගසා ජලය පිරවීම සිදු කරයි. උරයෙහි මුලු ප්‍රමාණයෙන් 1/3 ක් ජලය 2/3 ඔක්සිජන් වන සේ පිරවීම සිදු කරයි.
- බැගයකට මුලු ප්‍රමාණයෙන් 1/3 ජලය දමා ඉන් පසු ඉස්සන් පැටවුන් 250 ක් පමණ දමා ඔක්සිජන් ජලය තුළට ලබා දේ. ඉන් පසු උරයේ උඩ කෙළවර අඹරා නැමීමෙන් පසු ව රබර් පටි 2-3 කින් බැඳීම කළ යුතු ය.
- මෙහි දී පරිසරය සිසිල් වූ උදය කාලයක හෝ රාත්‍රී කාලයේ ප්‍රවාහනය කළ යුතු ය.
- ඔක්සිජන් සහිත මල්ල තුළ පැය 4 - 6 ක් කාලයක් පැටවුන් හොඳින් තබා ගත හැකි වේ.

- අධික උණුසුම සහිත මධ්‍යයන කාලය තුළ ප්‍රවාහනය කිරීම නුසුදුසු ය.

- **ඉස්සන් පැටවුන් තැන්පත් කරලීම**
  - පොකුණ තිබෙන ස්ථානයට හෝ ඉස්සන් තැන්පත් කරලීමට අපේක්ෂිත ස්ථානයට ඉස්සන් පසුකීටයන් පැටවුන් සහිත පොලිතීන් මල්ල ගෙන ආ වහාම එය මිනි. 10 - 15 ක් වතුරේ පාවී පැවතීමට ඉඩ හරින්න.
  - එවිට මසුන් සහිත බෑගයේ ජලයෙහි උෂ්ණත්වය හා පොකුණෙහි උෂ්ණත්වය සමාන වීම සිදු වේ. ඉන් මසුන්ගේ කායික ක්‍රියාවලියට සිදු වන බාධාව අවම වේ.
  - එම මාලු සහිත බෑගය පොකුණෙහි පාවන විට ද, වතුරෙන් උඩ පා වෙන කොටසට වතුර ඉසීම ද සිදු කරලීම වැදගත් ය.
  - ඉහත කාලය ගත වීමෙන් පසු උරය විවෘත කිරීම සිදු කර, එය තුළට ද පොකුණ තුළදී ම වතුර ඉසීම කල යුතු ය.
  - එවිට උරය තුළ වතුරේ උෂ්ණත්වය පොකුණේ උෂ්ණත්වය තවදුරටත් සමාන වීම සිදු වේ.
  - ඉන් පසුව ඉස්සන් පැටවුන් සිය කැමැත්තෙන් ම පිටවී යන තෙක් උරය ජලය තුළ ගිල්වා හෝ ඇල කර තබන්න.

- **ගහන ගනත්වය**
  - සාමාන්‍යයෙන් සෙ.මී. 3 - 4 1/2 ක් වැඩුනු ඉස්සන් පසු කීටයන් වර්ග මීටරයට 5 - 10 දක්වා ප්‍රමාණයක් තැන්පත් කෙරේ.

කිවුල් දිය ඉස්සන්/මත්ස්‍යයන් පොකුණක තැන්පත් කරලීම

කිවුල් දිය ඉස්සන්/මසුන් පැටවුන් තෝරා ගැනීම

- කිවුල් දිය අභිජනන මධ්‍යස්ථානවලින් කිවුල් දිය ඉස්සන්/මසුන් පැටවුන් ලබා ගැනීම සිදු කළ හැක.
- කිවුල් දිය ඉස්සන් පැටවුන්/මාලු තෝරා ගැනීමේ දී මුලින් සඳහන් කළ පරිදි මිරි දිය ඉස්සන් හා මත්ස්‍යයන් තෝරා ගැනීම සඳහා භාවිතා කල නිර්නායකම භාවිතා කල යුතු ය.

- **ප්‍රවාහනය කිරීම**
  - කිවුල් දිය ඉස්සන් පැටවුන් හා කිවුල් දිය මසුන් ප්‍රවාහනය කිරීම සඳහා ද මුලින් භාවිතා කරන ලද ආකාරයේ ම පොලිතීන් මලු/උර යොදා ගනී.
  - මෙම උරවලට කිවුල් දිය මුලු බෑගයෙන් 1/3 ක් ජලය ද, 2/3 ක් O_2 ද එකතු කිරීම සිදු කරයි. යොදා ගන්නා ලද ජලයෙහි ලවණතාවය 10ppm - 15ppm විය යුතු ය.
  - කිවුල්දිය ඉස්සන් හා කිවුල්දිය මසුන් මෙම බෑගයට දමා, O_2 (ඔක්සිජන්) ලබා දීම සිදු කරයි. ජලයට ඔක්සිජන් ලබාදීමෙන් මිය යන මසුන් ප්‍රමාණය අඩු වේ.
  - මල්ලට ඔක්සිජන් ලබා දීමෙන් පසු, රබර් පටි 2 - 3 කින් කට වැසීම සිදු කරයි.
  - කෘතිම ආකාරයෙන් ලබා දෙන ලද ඔක්සිජන් පැය 4 - 8 ක් කාලයක් සක්‍රීය ලෙස පවතී.

- **ප්‍රවාහනය**
  - අධික උණුසුම් පාරිසරික තත්වයන් රහිත දිනයක උදයේ හෝ රාත්‍රී කාලය තුළ ප්‍රවාහනය කළ යුතු ය.
  - ප්‍රවාහනය කිරීම, තැන්පත් කිරීමෙහි ක්‍රියා පිළිවෙල මුලින් කරන ලද මිරි දිය ඉස්සන් ප්‍රවාහනය හා මිරි දිය මසුන් ප්‍රවාහනය කරන ආකාරයටම වේ.

මෘද්වංශිකයන් වගා කිරීම (බෙල්ලන් වගා කිරීම)

- **බීජ තෝරා ගැනීම/ප්‍රවාහනය/තැන්පත් කිරීම/ගහන ගනත්වය**

ලංකාව තුළ කිවුල් දිය ප්‍රභව තුළ වගා කරන බෙල්ලන් විශේෂ 2 ක් පමණ ඇත.

1. ඔයිස්ටර් *(Oyster/කාවටි බෙල්ලන්)* *Crassostrea madrasensis*

2. මසල් බෙල්ලන් *(Mussels) Perna perna*

ඔයිස්ටර් වර්ගයේ බෙල්ලකුගේ අන්ඩයක ප්‍රමාණය මි.මී. 70 ක් වන අතර, ශුක්‍රානුවක හිසෙහි ප්‍රමාණය මි.මී. 3 පමණ වේ. ගැහැණු සතා ආසන්නයේ සිටින පිරිමි සතුන්ගේ ශුක්‍රාණු ආශ්වාස කුටීරයට ඇතුල් වන්නේ ආශ්වාස ජල ධාරාව මගිනි. එහි දී අන්ඩ සංසේචනයක් සිදු වේ. සංසේචිත බිත්තර දින 10 ක් පමණ එතුළ රැඳී පවතී. ඉන් පසුව බාහිර ජලයට නිදහස් වන්නේ අර්ධ වශයෙන් වැඩුනු කීටයන් ය. *(Spats)* මෙම කීටයන් කිවුල් දිය ජල ප්‍රභවයයෙහි පතුලේ රැඳෙන අතර, යම් උපස්ථරයක් තැබීමෙන් ඒ මත බීජ ඇලීම/රැඳීම සිදු වේ.

විශේෂයෙන් අභිජනනය වන කාලයේ දී ජලයෙහි පතුලට ඇස්බැස්ටොස් සීට් කැබලි/උලු කැබලි දැමීම සිදු කරයි. එම උපස්ථරය මත බීජ *(spat)* ඇලවීම සිදු කරයි. ඉන් පසු එම *(spat)* බීජ සහිත උපස්ථර කොටස එක් ස්ථානයක සිට තවත් ස්ථානයක ලවණ ජලය දමා ප්‍රවාහනය කිරීම සිදු කරයි.

- බෙල්ලන්ගේ බීජ වගා කිරීම/තැන්පත් කිරීම සඳහා ජලය තුළ පාවෙන ප්ලාස්ටික් කුඩ/ලනු වර්ග/භාවිතා කළ හැක.
- මෙහි දී මුලින් සෘජු පෝම් හා උණ ලී ආධාර කරගෙන පහුරක් *(Raft)* සෑදීම සිදු කරයි. එම පහුර ජලය තුළ පා වීම සිදු විය යුතු ය.
- මෙම පා වෙන මැස්ස/පහුර තුළ ප්ලාස්ටික් කුඩ එල්ලා ඇත. එම ප්ලාස්ටික් කුඩයක විෂ්කම්භය අඩි 1 ක් පමණ වේ. එවැනි කුඩ 2 ක් එකට තබා ගැට ගසා, ඉහත රාමුව තුළ එල්ලීම සිදු කරයි.
- ඔයිස්ටර් වර්ගයේ බෙල්ලන් පැටවුන් 20 - 25 ක ප්‍රමාණයක් ප්ලාස්ටික් කුඩයක දමා, ඉන් පසුව එය පහුර තුළ එල්ලීම සිදු කරයි.

අපනයනය සඳහා විසිතුරු මසුන් ඇසිරීම

විසිතුරු මසුන් තෝරා ගැනීම

විදේශීය වෙළෙඳපොල සඳහා මසුන් යැවීම සඳහා සූදානම් කිරීමේ දී ප්‍රධාන අවශ්‍යතාවයක් වන්නේ ගැනුම්කරුගේ ඉල්ලුමට ගැලපෙන මසුන් තෝරා ගැනීම ය. මෙහි දී විශේෂයෙන් ගප්පි මසුන් අපනයනය කිරීමේ දී ඉතා විශාල වූ ගප්පි මසුන් හෝ ඉතා කුඩා ගප්පි මසුන් අපනයනය නොකෙරේ. මෙහි දී මධ්‍යම ප්‍රමාණයට වර්ධනය වූ මසුන් අපනයනය කිරීමට තෝරා ගැනීම සිදු වේ. මීට අමතර ව පහත සාධක ද සලකා බැලේ.

- නිරෝගී මසුන් විය යුතු යි.
- අස්වාභාවික ලක්ෂණ නොපෙන්විය යුතු ය.
- වර්ගයට නියමිත වර්ණයක් හා හැඩයක් තිබිය යුතු ය.

පහත සඳහන් ක්‍රම භාවිතා කරමින් විසිතුරු මසුන් අපනයනය සඳහා ප්‍රවාහනය කෙරේ.

රූපය 14.29 අපනයනය සඳහා මසුන් ඇසිරීම

1. **අඩු උෂ්ණත්වයක මසුන් ප්‍රවාහනය**

ශ්‍රී ලංකාව වැනි සර්ම කලාපීය රටවල මසුන් වගා කරන සාමාන්‍ය උෂ්ණත්වය $24^0C - 28^0C$ පමණ වේ. මෙම උෂ්ණත්වය මසුන් වගා කිරීමට වඩා යෝග්‍ය වේ. නමුත් මසුන් ප්‍රවාහනය කිරීම සඳහා 16^0C උෂ්ණත්වයක් වඩා යෝග්‍ය වේ. නමුත් උෂ්ණත්වය 28^0C සිට 16^0C දක්වා අඩු කිරීම එකවර කළ නොහැක. උෂ්ණත්වය අඩු කිරීම පැයකට එක අංශකත්වයට වඩා වැඩි නොවිය යුතු ය.

2. **නිර්වින්දන භාවිතය**

මෙහි දී මසුන්ගේ පරිවෘත්තීය ක්‍රියා අඩු කිරීම සඳහා නිර්වින්දක භාවිතා කළ හැක. නිර්වින්දක ලෙස *Ms - 222 (Tricaine Methen sulfonate)* පහසුවෙන් භාවිතා කළ හැක.

උදා : ගප්පි සඳහා ජලය ලීටරයට රසායනිකයෙන් 60 65g ප්‍රමාණයක් එකතු කිරීමෙන් පැය 12 ක පමණ කාලයක් නිර්වින්දිතව තබා ගත හැක.

3. සාමාන්‍ය ලුණු භාවිතය

මසුන්ට සිදු වන අපහසු ව මැඩ පැවැත්වීම සඳහාත්, අස්‍රැතික බලපෑම නිසා ඇති වන ශක්ති හානිය අඩු කර ගැනීම සඳහා පිරිසිදු ලුණු භාවිත කළ හැක.
උදා : සාමාන්‍ය ජලය ලීටරයකට ලුනු ග්‍රෑම් 3-6 ක් පමණ එකතු කරයි.

4. ඇමෝනියා අවශෝෂක භාවිතය

මසුන්ගේ පරිවෘත්තීය ක්‍රියාවලියේ දී පිටවන මසුන්ට වඩාත් ම විෂ සහිත වනුයේ ඇමෝනියා ප්‍රමාණයයි. ඇමෝනියා අවශෝෂණය සඳහා පහත සංයෝග භාවිත වේ.
උදා : ඇමනෙක්ස්, ඇමිකුවෙල්

5. බැක්ටීරියා ගහන ගනත්වය පාලනය කිරීම

මසුන් ප්‍රවාහනය කරන ජලයේ ඇති බැක්ටීරියා ගනත්වය ප්‍රතිජීවක මගින් හා ඇක්රිප්ලෙවින් වැනි ද්‍රව්‍ය භාවිතයෙන් කළ හැක.

6. ඇසිරීම සඳහා මසුන් සකසා ගැනීම

අපනයනය කිරීම සඳහා මසුන් ඇසිරීමට පෙර, ඒ සඳහා සුදුසු ලෙස මසුන් සකස් කර ගත යුතු ය.

- මත්ස්‍යයන්ගේ ආහාර මාර්ගයෙහි ඇති ද්‍රව්‍ය ඉවත් කිරීම.
- ආහාර මාර්ගයෙහි ඇති නොදිර වූ ආහාර ජීර්ණය කරවා, ආහාර මාර්ගය පිරිසිදුව තිබීම මගින් මත්ස්‍ය අපද්‍රව්‍යවලින් ජලය අපවිත්‍ර වීම වළක්වා ගත යුතු ය.
- සාමාන්‍ය තත්වය යටතේ මේ සඳහා දින 1 1/2 ක් පමණ කාලයක් කෑම දීමෙන් වළකා තබා ගත යුතු ය.
- විශේෂ අවස්ථාවල පැය 6 ක් පමණ කාලයක් පොලිතීන් බෑග්වල අසුරා තැබීමෙන් ආහාර මාර්ගය හිස්කර කර ගත හැක.
- මසුන් සුදුසු පරිදි තැන්පත් කර, ජලය තුළ තත්වය නිසි පරිදි පාලනය කර ගත යුතු ය. මෙහි දී ජලය තුළ පහත තත්වයන් පාලනය කළ යුතු ය.
  - ජලය තුළ දිය වී ඇති O_2 ප්‍රමාණය
  - ජලය තුළ pH අගය
  - ජලය තුළ උෂ්ණත්වය
  - ජලය තුළ ඇමෝනියා ප්‍රමාණය
  - ජලය තුළ CO_2 ප්‍රමාණය

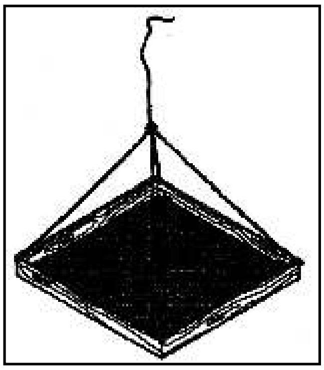
14.6 මිරිදිය හා කිවුල් දිය මත්ස්‍ය වගා නඩත්තු කරන ආකාරය

මත්ස්‍ය වගාවක් නිසි ලෙස පවත්වාගෙන යාම නඩත්තු කිරීම ලෙස හැඳින්වේ. එහි දී ආහාර කළමනාකරණය, ජල කළමනාකරණය මසුන්ගේ වර්ධනය ඇගයීම හා ඒවා පිළිබඳ නිසි ලෙස වාර්තා තබා ගැනීම පිලිබඳ සැලකිළිමත් විය යුතු ය.

ආහාර කළමනාකරණය

- මසුන් වගා කිරීමට පෙර, පොකුණු පොහොර කිරීම කරන ලද වුව ද, කෘතිම ආහාර ලබා දීම කළ යුතු ය.
- මෙහි දී පොකුණ තුළ ස්වභාවිකව වර්ධනය කරන ලද සත්ව ප්ලවාංග වර්ග හා ශාක ප්ලවාංග වර්ග තිබුණ ද, එම ප්‍රමාණය නියමාකාර පෝෂණයකට ප්‍රමාණවත් නැත.
- මිරි දිය මසුන් වගා පොකුණක ඉන්දියන් කාපයන් හෝ තිලාපියා වගා කරයි නම්, පොල් පුන්නක්කු/හාල් නිවුඩු/කරවල කුඩු 1:1:1 අනුපාතයට මිශ්‍ර කර, තෙත් කර, මාලුවාගේ ජීව බරින් 3% - 6% ක ප්‍රමාණයක් ලබා දීම කළ යුතු ය.

- මීට අමතර වෙළඳපොළෙන් කෘතිම ආහාර මිලදී ගැනීම සිදු කළ හැක. එම කෘතිම ආහාරවල පහත සංඝටක අඩංගු වේ.
    - කරවල කුඩු
    - හාල් නිවුඩු
        - සෝයා තලප
        - තිරිඟු පිටි
        - ඉස්සන් ඔලු
        - තෙල්
        - විටමින් මිශ්‍රණය
        - ඛනිජ මිශ්‍රණය
- දිනකට වාර 2 - 3 ක් පමණ ආහාර ලබා දීම කළ යුතු ය.
- ආහාර කෙලින්ම පොකුණට දැමීමෙන් අපතේ යෑමකට ලක් වේ. එම නිසා පහත පරිදි පිගානක් ආකාරයට ව්‍යුහයක් ගෙන එය හතර පැත්තකින් විද, පොකුණ තුළ ජල මට්ටමෙහි මැදක් දක්වා ලණුවක් ආධාරයෙන් එල්ලා තබයි. එවිට ආහාර එයට දමන අතර, මසුන් පැමිණ කෑම ලබා ගනී.
- වැඩිපුර ආහාර ලබා දීම නුසුදුසු වන අතර, වරකට ප්‍රමාණවත් වන තරමට පමණක් කෑම ලබා දීම වැදගත් ය.



රූපය 14.30 මත්ස්‍ය ආහාර තැටියක්

ජල කළමනාකරණය

මෙහි දී පොකුණු තුළ පහත තත්වයන් ප්‍රධාන වශයෙන් පාලනය කළ යුතු ය.

- pH අගය
- ඇල්ගී ප්‍රමාණය (ශාක හා සත්ව ප්ලවාංග)
- ජල ද්‍රව්‍ය O_2 ප්‍රමාණය
- ජල ද්‍රාව්‍ය CO_2 ප්‍රමාණය
- ඇමෝනියා (ජල ද්‍රාව්‍ය)

- ජලය තුළ pH අගය අනවශ්‍ය ලෙස ආම්ලික වීම හේතුවෙන් හෝ භාෂ්මික වීම මසුන් අපහසු පීඩාකාරී තත්වයට ලක් වීම වේ.
- එම නිසා pH අගය අඩු වී ආම්ලික වුවහොත් පොකුණ තුළ ජලය 1/2 ක් ඉවත් කර අලුතින් ජලය දැමිය යුතු ය. එසේ නොමැති නම් පොකුණට කුඩු කරන ලද හුණුගල් කුඩු දැමිය යුතු ය.
- පොකුණ තුළ අනවශ්‍ය ලෙස තද කොළ පැහැ ගෙන තිබේ නම්, ජලය හුවමාරු කළ යුතු ය. මෙහි දී පොකුණෙන් ජලය 1/3 ක් ඉවත් කර, ඒ වෙනුවට අලුත් ජලය පිරවීම කළ යුතු ය.
- පොකුණ තුළ වර්ණය නිසි පරිදි නොමැති නම්, එයට ගොම එකතු කළ යුතු ය. මෙහි දී වියළි ගොම කි.ග්‍රෑ. 1 ක ප්‍රමාණයක් පොකුණේ වර්ග මීටරයක ප්‍රමාණයට යෙදිය යුතු ය.

ජල ද්‍රාව්‍ය O_2 ප්‍රමාණය පාලනය කිරීම

පොකුණ තුළ ප්‍රශස්ත ප්‍රමාණයට O_2 නොමැති නම් මසුන් පීඩාකාරී තත්වයට ග්‍රාහී වේ. එවිට පොකුණේ ඉහළ ස්ථරයට පැමිණ ස්වසනය කිරීමට පටන් ගනී. මෙවැනි අවස්ථාවක වැඩි පුර

පවතින ඇල්ගී ඉවත් කිරීම කළ යුතු ය. විශාල පොකුණක් සඳහා නම් වාතක රෝද (Pedde wheel) සවි කිරීමෙන් වාතනය කිරීම සිදු කරයි. සාමාන්‍ය කළමනාකාරී පොකුණක ජලය ලීටරයක මි.ග්‍රෑ. 5 ක ඔක්සිජන් තිබිය යුතු ය.

ජලය තුළ පවතින CO_2 ප්‍රමාණය ද අඩු මට්ටමක තිබිය යුතු ය. මෙහි දී ජල ද්‍රාව්‍ය CO_2 ප්‍රමාණය ඉහළ ගියහොත් pH අගය ද අඩු වී මසුන් තවදුරටත් පීඩාකාරී තත්වයට ලක් වේ.

රූපය 14.31 පොකුණක් වාතයනය කිරීම

ඇමෝනියා පාලන

අනවශ්‍ය ප්‍රමාණයට පොකුණට ආහාර එකතු කිරීමෙන් ජලය තුළ නිපදවන ඇමෝනියා ඉහළ යයි. මෙම ඇමෝනියා මසුන්ට විෂ ලෙස බලපායි. එම නිසා පොකුණ තුළ අතිරේක ආහාර හා කාබනික පදාර්ථ ඉවත් කළ යුතු ය.

වර්ධනය ඇගයීම

- මසුන් පොකුණට බහාලීමෙන් පසුව, සතියකට වරක් මසුන්ගේ වර්ධන පිළිබඳ පරීක්ෂා කළ යුතු ය.
- අතංගුවක් හෝ විසිදැලක් භාවිතා කර මසුන් අල්ලා ගත හැක. මෙහි දි අල්ලා ගන්නා ලද මසුන්ගේ දිග හා බර ප්‍රමාණය මැන ගනී.
- මෙහි දී වර්ගයට නියමිත බර හා දිග ප්‍රමාණය ඇද්ද යන වග පරීක්ෂා කරලීම සිදු කරයි.

වාර්තා තැබීම

මෙහි දී පහත සඳහන් දත්ත/වාර්තා තබා ගැනීම සිදු වේ.

1.	මසුන් තැන්පත් කළ දිනය	-	උදා: 2009.01.01
2.	තැන්පත් කළ මසුන් ප්‍රමාණය	-	ඇගිල්ලන් /ඇසිත්තන් ප්‍රමානය
3.	මියගිය මසුන් ප්‍රමාණය	-	තැන්පත් කිරීමෙන් දිනකට පසු තැන්පත් කිරීමෙන් සතියකට පසු තැන්පත් කිරීමෙන් සති 2 කට පසු
4.	තැන්පත් කළ මාළු වර්ගය	-	උදා : කැට්ලා/රෝහු/මිරිගල්/වෙක්කයා ලෙස
5.	මාළු පැටවුන්ගේ බර	-	තැන්පත් කළ දින බර තැන්පත් කිරීමෙන් සතියකට පසු බර තැන්පත් කිරීමෙන් සති 2 කට පසු බර තැන්පත් කිරීමෙන් මාසයකට පසු බර තැන්පත් කිරීමෙන් මාස 2 කට පසු බර
6.	රෝගී ආසාධනයන්ට ලක් වී ඇද්ද යන වග		
7.	පොකුණු තුළ ජලයෙහි තත්වය හා කොළ පාට ස්වභාවය වැඩි/අඩු (නැවත පොහොර කළ යුතු ද/නැද්ද යන වග)		
8.	ආහාර ලබා දීමේ ප්‍රමාණය	-	වේල් ගණන ආහාර ඉතිරි වී ඇද්ද/නැද්ද යන බව

කිවුල් දිය මත්ස්‍ය වගාව නඩත්තු කිරීම

උදාහරණයක් ලෙස වෙක්කයා වගාව සලකමු.

- වෙක්කයා පැටවුන් තැන්පත් කරන මුල් දින කීපය තුළ දි අතිරේක ආහාර ලබාදි

අත්‍යවශ්‍ය නොවේ. මෙම මූලික දින කීපය තුළ දී ප්ලවාංග වර්ග ආහාර ලෙස ගනී.

- කෘතිම ලෙස ලබා දෙන ආහාර සලාකය තුළ ප්‍රෝටීන, මේදය, පිෂ්ඨය, ඛනිජ, විටමින් වර්ග තුලිත ප්‍රමාණයට අඩංගු විය යුතු ය. එසේ නොවුනහොත් වෙක්කයන්ගේ වර්ධනය බාල වේ.
- සාදා ගන්නා ආහාර සලාකයට ප්‍රදේශයෙන් සොයා ගත හැකි සුලභ මිල අඩු සංඝටක භාවිත කිරීම වැදගත් ය.
- මෙහි දී කරවල කුඩු, සහල් නිවුඩු, සෝයා කුඩු, බඩඉරිඟු, ඛනිජ මිශ්‍රණය, විටමින් මිශ්‍රණයක් ද ඇතුලත් කළ යුතු ය.
- අතිරේක කෘතිම ආහාර සැපයීමට අමතර ව, ක්‍රමවත් ලෙස පොකුණ සරු කිරීමද වැදගත් ය.
- ආරම්භක මුල් මාස 3 තුළ ද දිනකට තුන් වරක් (3 වරක්) ආහාර ලබා දිය යුතු ය.
- ආරම්භක මුල් මාස තුනෙන් පසුව, ආහාර වාර ගණන 2 ක දක්වා අඩු කර ගත හැක.
- පොකුණේ තෝරා ගත් ස්ථාන කීපයකට එකම වේලාවක දී ආහාර ලබා දීමෙන් මසුන් එයට හුරු කර ගත හැක.
- මසුන්ගේ දේහ බරින් 3% - 5% ලෙස ආහාර ලබා දීම වාදගත් ය.
- වර්ෂාවෙන් පසුව ජලය මඩ ගතියක් ඇති වන්නේ නම්, අලු හුණු කි.ග්‍රෑ. 3 - 7 ක ප්‍රමාණයක් ජලය මතු පිටට ඉසීම කළ හැක.

ජල කළමනාකරණය

- අලුතින් සාදන පොකුණක ප්‍රමාණය වර්ග මීටර 500 ක් වත් විය යුතු ය. පොකුණේ ජල මට්ටම අඩි 3 ක් වත් විය යුතු ය.
- පොකුණ කලපුවක් ආසන්නයේ වුව ද සෑදීම කළ හැක.
- පොකුණ සෑදීම සඳහා වැලි හෝ වැලි මිශ්‍රිත, මැටි පස සුදුසු නොවේ.
- සුදුසු ගැඹුරට පොකුණ හෑරීමෙන් පසුව පොකුණේ පතුල හොඳින් වියළා ගත යුතු ය.
- ඉන් පසුව පොකුණ අඟල් 2-4 ක් ගැඹුරට ජලය පුරවා පොහොර කිරීම කළ යුතු ය.
- පොහොර කිරීම සඳහා පහත ද්‍රව්‍ය යොදා ගනී.
  - ගොම/කුකුළු පොහොර - වර්ග මීටරයකට කි.ග්‍රෑ. 1-2
  - ත්‍රිපල් සුපර් පොස්ප්‍රේට් (TSP) - වර්ග මීටර 500කට ග්‍රෑ. 500-375
  - යූරියා - වර්ග මීටර් 500 කට ග්‍රෑම් 750
- පොකුණ තුළ ජලය හි pH අගය අයහපත් නම්, අලු හුණු දමා යථා තත්වයට පත් කළ යුතු ය.
- පොහොර දමා, දින කීපයක් පොකුණේ ජල මට්ටම ක්‍රමානුකූල ඉහළ දැමීම කළ යුතු ය.
- පොකුණේ ජලයේ ලවණතාවය 10ppm-33ppm මට්ටමක පවත්වා ගත යුතු ය.
- පොකුණ තුළ ඇල් ගී නියමාකාරය වර්ධනය වීමෙන් පසුව ජල මට්ටම අඩි 3 ක් කරා ගෙන ඒම කළ යුතු ය.
- පොකුණේ ජලය මෙම අවස්ථාවේ දී පලාවන් ලා කොළ පාටක් ගනී.
- වර්ධනය, ඇගයීම හා වාර්තා තැබීම මිරි දිය පොකුණක් හා සමාන වේ.

14.7 මිරිදිය හා කිවුල් දිය ඉස්සන් වගා නඩත්තු කරන ආකාරය

ආහාර කළමනාකරණය

- ඉස්සන් සඳහා ලබා දෙන ආහාරවල වැඩි ප්‍රෝටීන ප්‍රතිශතයක් අඩංගු වීම වැදගත් ය.

- ඉස්සන්ට ආහාර ලෙස පහත ද්‍රව්‍ය ලබා දිය හැක.
    - මස් කැබලි, බඩවැල් (මස්/මාළු)
    - ගැඩවිල් පණුවන් වර්ග
    - කෘමි කීටයන්
    - ඉස්සන් ඔලු
    - කරවල කුඩු
    - බෙල්ලන් නිෂ්පාදන
    - වියලි හරක් ලේ
    - ඉස්සන්ගේ ආහාර
- උදේ සහ සවස දිනකට දෙවරක් ආහාර ලබා දිය යුතු ය.
- ඉස්සන්ගේ දේහ බරින් 5% පමණ ආහාර ලබා දිය යුතු ය.
- මෙහි දී ඉස්සන්ගේ ගහන ගනත්වය මත ලබා දෙන ආහාර ප්‍රමාණය වෙනස් කිරීම සිදු කරයි.
- ආහාර කෙලින් ම පොකුනට නොදමා, තහඩු හෝ පිඟන් ආකාර ව්‍යූහයක් සාදා, එය ඉස්සන් පොකුණේ ජල මට්ටමෙහි භාගයක් ගැඹුරට දැමීම සිදු කරයි.
- මෙම ආහාර ලබා දීමේ ව්‍යූහ කීපයක් සාදා ගන්නා අතර එම ඇටවුම මත, ආහාර දැමීම සිදු කරයි. උදේ ලබා දෙන ලද ආහාර සම්පූර්ණයෙන් ම අවසන් වී ඇත්නම්, ඊලඟ අවස්ථාවේ දී ඊට වඩා වැඩි පුර ආහාර දැමිය යුතු ය.
- පසුව පළපුරුද්ද මත ලබා දෙන ආහාර ප්‍රමාණය තීරණය කරයි.

පොකුණේ ජල කළමනාකරණය

- විශේෂයෙන් ම මිරි දිය ඉස්සන් වගාවේ දි පැටවුන් තැන්පත් කිරීමට පෙර පොකුණේ මුළු හතරේ හා අයින්වල උණ බට කැබලි හෝ වෙනත් අතු කැබලි පොකුණ තුළට දැමිය යුතු ය. මෙය වැදගත් වන්නේ ඉස්සන්ට අවශ්‍ය වූ විට සැගව සිටීම සඳහා ය.
- පොකුණ තුළ ජලය ඉතා තද කොළ පාටින් යුක්ත වීම ඉස්සාගේ වර්ධනයට සුදුසු නොවේ. එවැනි අවස්ථාවක දී පොකුණේ සැහෙන්න ප්‍රමාණයක් ජලය ඉවත් කර, ඒ වෙනුවට පිටතින් ජලය පිරවීම කළ යුතු ය. (කර දිය ඉස්සන් වගාවේ දී එම ජලය පිරිසිදු නොකර, කිසිම මොහොතක බාහිර පරිසරයට නිකුත් නොකරයි.)
- මිරි දිය ඉස්සන් වගාවේ දි පොකුණ තුළ අවශ්‍ය කොළ පැහැය නොමැති වීම ද ගැටලු සහගත ය. එවිට එවැනි අවස්ථාවක දි පොකුණ තුලට ඇල් ගි මට්ටම සුදුසු මට්ටමට ගෙන ඒම සඳහා පොකුණට මාසයකට වරක් අමු ගොම කි.ග්‍රෑ. 100 හා අලු හුණු කි.ග්‍රෑ. 10 ක් ද සමඟ මිශ්‍ර කර ඉසීම වැදගත් ය. (මිරි දිය ඉස්සන් වගාවේ දී)
- එම ආකාරයට ජලය තුළ පහත තත්වයන් ද නියමාකාරව පාලනය කළ යුතු ය.
    - pH අගය
    - DO_2 ප්‍රමාණය (ජල ද්‍රාව්‍ය ඔක්සිජන් ප්‍රමාණය)
    - DCO_2 (ජල ද්‍රාව්‍ය කාබන්ඩයොක්සයිඩ් ප්‍රමාණය)
    - තද බව (Hardness)
    - ඇල්ගී ප්‍රමාණය
- පොකුණ තුළ ජලයෙහි pH අගය 6.5-7.5 පරාසයක පවත්වා ගැනීම වැදගත් ය.
- මෙහි දී pH අඩු වීම හා වැඩි වීම ඉස්සන්ගේ වර්ධනයට හානිකර ලෙස බලපායි.
- ජල ද්‍රාව්‍ය O_2 (Dissolve Oxygen) ප්‍රමාණය අඩු නම් වාත රෝද (Peddle Wheels) සවි කිරීමෙන්, ජලය තුළ CO_2 ප්‍රමාණය ඉහළ නැංවීම සිදු කරයි.
- මෙලෙසම, ජලය තුළ CO_2 ප්‍රමාණය ඉහළ යෑම ද ඉස්සන්ගේ ජීවී ක්‍රියාවලියේ දී බලපායි. එම නිසා ජලය තුළ CO_2 ප්‍රමාණය අඩු අගයක් පවත්වා ගත යුතු ය.

වර්ධනය ඇගයීම

- සතියකට වරක් ඉස්සන් අල්ලා ඔවුන්ගේ වර්ධනය පරීක්ෂා කර බැලේ.

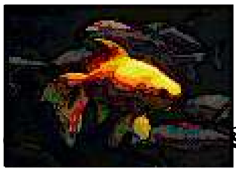
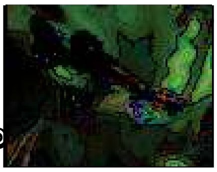
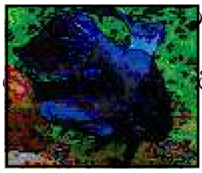
- මෙහි දී ඉස්සන් ගේ බර, දිග ප්‍රමාණය මැන ගැනීම සිදු කරයි.
- අදාළ වයසට අනුකූල ව බරෙහි වැඩි වීමක් සිදු වි ඇත් ද, නැද්ද යන බව පරීක්ෂා කෙරේ.

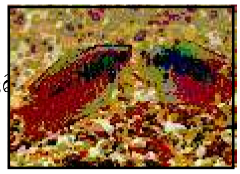
14.8 විසිතුරු මත්ස්‍ය වගාව

විසිතුරු මත්ස්‍ය නිෂ්පාදන සඳහා ලෝක වෙළඳපොළෙහි හොඳ විභවයක් තිබුණ ද ශ්‍රී ලංකාව විසින් තවමත් අපනයනය කරනු ලබන්නේ ලෝක වෙළඳපල ඉල්ලුමෙන් 3% කට වඩා අඩු ප්‍රමාණයකි. 2009 වසරේ විසිතුරු මත්ස්‍ය අපනයනයෙන් ශ්‍රී ලංකාව උපයා ඇති මුදල රු. මිලියන 979 කි.

වගා කිරීම සඳහා සුදුසු දේශීය මසුන් මෙන් ම විදේශවලින් හඳුන්වා දුන් විසිතුරු මසුන් ද බොහොමයක් ඇත.

දේශීය විසිතුරු මසුන්	**විදේශීය විශේෂ**
බුලත් හපයා	ගප්පි විශේෂ (Guppy)
මල් පුළුට්ටා	ස්වෝර්ටේල් (Sward Tail)
හල්මල් දණ්ඩියා	ෆියිටර් විශේෂ (Fighter)
බන්දුල පොතයා	ටෙට්‍රා විශේෂ (Tetra)
	කාප් විශේෂ (Carps)
	ගොල්ඩ් ෆිෂ් විශේෂ (Gold fish)
	ගුරාමි විශේෂ (Gouramy)



ගෘහස්ථ මට්ටමෙන් වගා කිරීමේ දී වීදුරු ටැංකි, සිමෙන්ති ටැංකි, මඩ පොකුණු තුළ වගා කරයි. මහා පරිමාණයෙන් මසුන් වගා කිරීම සඳහා වීදුර ටැංකි භාවිතා නොකරන අතර අපනයනය තෙක් මසුන් තබා ගැනීම සඳහා පමණක් ඒවා භාවිතා කරයි.

වගා ව්‍යූහ

සිමෙන්ති හෝ වීදුරු ටැංකිවල මසුන් වගා කිරීමේ දි එම ටැංකි විවිධාකාරයෙන් සෑදිය හැකි ය.

උදා :
- ස්ථිරව පොළවට සවි වන සේ විශාල ප්‍රමාණයේ ටැංකි සෑදීම
- එහා මෙහා ගෙන යා හැකි ලෙස එක් පැත්තකට වීදුරුවක් සිටින පරිදි ටැංකිය සෑදීම
- පැති 5 ම වීදුරු ලෙසට සැකසෙන පරිදි වීදුරු ටැංකි සෑදීම

බොහෝ විට කුඩා පරිමාණයෙන් විසිතුරු මසුන් බෝ කිරීම සඳහා මෙවැනි ටැංකි භාවිත කරයි. උදා: ඩිස්කස්, ඔස්කාර් *(Oscar)*

මෙම ටැංකි 30-45cm පමණ උසකට සෑදිය යුතු අතර 30cm ක පමණ උසකට ජලය පුරවා තැබීම වඩාත් සුදුසු වේ.

- මෙවැනි සිමෙන්ති හෝ වීදුරු ටැංකිවල පහසුවෙන් ම වගා කළ හැක්කේ පැටවුන් දමන වර්ගයන් ය.

- බිත්තර දමන වර්ගවල මව් සතුන් බිත්තර දමන තෙක් නඩත්තු කිරීමට ද මෙම ටැංකි සුදුසු ය.
- සිමෙන්ති ටැංකි භාවිතයේ දී ආරම්භක වියදම අධික ය. නමුත් කෑම යෙදීමත්, රෝග පාලනය, ජල කළමනාකරණය ආදිය පහසු ය.

දිග, පළල, උස විවිධ ප්‍රමාණවලින් යුත් සිමෙන්ති හා වීදුරු ටැංකි තම රුචිකත්වය අනුව විසිතුරු මත්ස්‍ය වගාවේ දී යොදා ගත හැක. මහා පරිමාණ ලෙස වගා කිරීමේ දී මඩ පොකුණු යොදා ගනී. මෙහි දී මූලික වියදම අඩු අතර මසුන්ගේ වර්ධනය ද හොඳින් සිදු වේ. නමුත් වගාව කළමනාකරණයේ දි අපහසුතා ඇති විය හැක.

ව්‍යුහ සැකසීම

- විසිතුරු මත්ස්‍ය වගා ව්‍යුහයක් වන ටැංකියක පෘෂ්ඨීක ක්ෂේත්‍රඵලය මත්ස්‍ය වර්ධනය සඳහා වැදගත් වන අතර එහි ජල කඳේ උස මත්ස්‍ය වර්ධනය සඳහා වැදගත් නොවේ. වගා ව්‍යුහයක් ලෙස පංති කාමරය තුළ දී විසිතුරු මත්ස්‍ය ටැංකියක් සකසා ගන්නා ආකාරය පිළිබඳ සලකා බලමු.

අවශ්‍ය උපකරණ:

60cm ක් දිග, 30cm පළල, 5mm ඝනකම සෘජුකෝණාස්‍රාකාර වීදුරු කැබලි 3
30cm දිග, 3060cm පළල, 5mm ඝනකම සමචතුරශ්‍රාකාර වීදුරු කැබලි 2
වීදුරු අලවන ගම් වර්ගයක් හා ගම් විදින උපකරණයක්
පෙරණයක් (Filter)
වායු කළඹනයක් (Air pump)
වායු බට අඩි කීපයක්
වාතන ගල් 1 ක් හෝ 2 (Air Stone)
ගම් ටේප් පටි
මත්ස්‍ය ටැංකි සඳහා යොදා ගන්නා ගල් 5kg

අතවශ්‍ය නොවුව ද පහත සඳහන් දේවලින් ටැංකියේ අලංකාරය වැඩි දියුණු කර ගත හැක.

- ටැංකියක උඩ ආවරණයක් (Shade)
- Tube bulb
- පතුලට යෙදීමට සියුම් ගල් කැබලි පැකට්ටුවක් (gravel)
- ටැංකි අලංකාරයට යොදා ගත හැකි ද්‍රව්‍ය ගල් වර්ග, කොට කැබලි, ප්ලාස්ටික් පැළැටි
- 30cm දිග ඇලුමිනියම් පටි 6 ක් (L හැඩ)
- 60cm දිග ඇලුමිනියම් පටි 2 (L හැඩ)

ටැංකියක් සාදා ගන්නා ආකාරය

- ටැංකි සෑදීමේ දී වීදුරු සම්බන්ධ කරන කෝණය වැදගත් වේ.
- මෙම වීදුරු එකිනෙක ඇලවීම සඳහා සිලිකෝන් නමැති ගම් වර්ගය යොදා ගනී.
- මුලින් ම 60cm ක් දිග වීදුරු කැබැල්ලක් හා 30cm ක් දිග වීදුරු කැබැල්ලක් ගෙන, දිග වීදුරු කැබැල්ලේ පලල් දාරයමත හා 30cm ක් දිග වීදුරු කැබැල්ලේ පළල් දාරය මත හොඳින් ගම් තට්ටුවක් තවරා ගන්න.
- ගම් ආලේපනය විනාඩි 2-3 කට පසු මෙම දාර 2 ක් 90^0 ක් සෘජු කෝණ ආකාරයට තබා අලවා ගන්න.
- එම ආකාරයටම ඉතිරි වීදුරු කැබලි 2 හොඳින් ගම් තවරා අලවා ගන්න.
- මී ළඟට සාදා ගත් එක් කොටසක දික් මුහුණතෙහි නොඇල වූ දාරයට හොඳින් ගම් තට්ටුවක් තවරා ගන්න. එලෙසම අනෙක් කොටසෙහි පළල් මුහුණතෙහි නොඇලවූ දාරය මත හොඳින් ගම් තවරා ගන්න.
- මෙලෙසම අලවා ඇති අනෙක් කොටසෙහි දී නිදහස් දාර මත හොඳින් ගම් තට්ටුවක්

තවරා ගන්න. පසුව මුහුණත් 4 සම්පූර්ණ වන සේ තබා ප්‍රවේශමෙන් අලවා ගන්න.

- ටැංකියේ වීදුරු එකිනෙකට තාවකාලිකව සවි කර තැබීමට වීදුරුවෙන් වීදුරුවට ගම් ටේප් කැබලි යොදා ගන්න. (සිලිකෝන් ගම් ඇස්වලට හානි කර බැවින් හැකිතාක් ප්‍රවේශම් සහිතව භාවිත කරන්න.)
- වීදුරු ටැංකියේ කොන් 4 ට අදාළ උස් දාර 4 මත හොඳින් ගම් තවරා ඒ මත ඇලුමිනියම් පටි තබා අලවා ගන්න. දැන් ඔබට සම්පූර්ණ කළ වීදුරු ටැංකියක් දැක බලා ගත හැක.
  - ගම් වියළී යාමට පැය 24 පමණ කාලයක් අවශ්‍ය ය.
  - අලවා පැය 48 කට පසු ජලය පුරවා කාන්දු වීම් තිබේ දැයි නිරීක්ෂණය කරන්න.
  - කාන්දුවීම් තිබේ නම් තවදුරටත් ගම් පිරවීමෙන් කාන්දුවීම් වළක්වා ගත හැක.
  - ටැංකිවල ජලය පුරවා දින කීපයක් තබා (සිලිකෝන් ගම්වල විෂ නැති වන තෙක්) එම ජලය ඉවත් කර හොඳින් සෝදා නැවත ජලය පුරවා ඉන්පසු ව මසුන් යෙදීම කළ යුතු ය.
  - සිමෙන්ති ටැංකිවල දී නම් සිමෙන්තිවල විෂ භාවය ඉවත් වන තෙක් ජලය පුරවා කල් තැබිය යුතු ය.
  - ජලය පිරවීමේ දී ද මත්ස්‍ය වගාවට යෝග්‍ය ජලය නිර්නය කිරීම ද ඉතා වැදගත් ය.

පදම් කිරීම හා ජලය පිරවීම

මත්ස්‍ය වගාව සඳහා අවශ්‍ය ජලය විවිධ ප්‍රභව වලින් ලබා ගත හැකි ය. උදා : ළිං ජලය. ඇළ, දොළ, ගංගා, වැව්වල ජලය, ජලයේ ගතිගුණ ජල ප්‍රභවය මත වෙනස් වේ.

උදා: නල ජලයේ අනෙක් ජල ප්‍රභවවලට සාපේක්ෂව ඉහළ ක්ලෝරීන් සාන්ද්‍රණයක් තිබීම
නළ ළිං ජලය ජලයේ ද්‍රාව්‍ය ලවණවලින් සංතෘප්ත වීම

එබැවින් කුමන ජල ප්‍රභවයකින් ජලය ලබා ගත්ත ද ඒවා මත්ස්‍ය වගාවට යෙදීමට පෙර සුදුසු ලෙස පදම් කර භාවිත තත්වයට පත් කර ගත යුතු ය. මේ සඳහා,

- ජලය භාවිත කිරීමට පෙර දින කීපයක් ගබඩා කිරීම. (මෙමගින් පයිප්ප ජලයේ වූ ක්ලෝරීන් ඉවත් කර ගත හැක.) ක්ලෝරීන් ඉවත් කිරීමට ප්‍රතික්ලෝරීන ද භාවිත කළ හැක.
- තව ද ජලය හොඳින් වාතනය කිරීම මගින් අඩු O_2 සාන්ද්‍රණයක් සහිත ජලයේ O_2 මට්ටම ඉහළ නංවා ගත හැක. මෙයට අමතර ව ජලයේ දිය වී ඇති අහිතකර වායු ද ඉවත් කර ගත හැකි ය.
- මෙලෙස සකසා ගත් ජලය සාදා ගත් වීදුරු ටැංකිවලට 8" පිටත උසට පුරවා ගන්න.

ජලජ ශාක හඳුන්වා දීම

පිළියෙල කර ගත් ටැංකියට ජලජ ශාක හඳුන්වා දීමේ දී සැලකිලිමත් විය යුතු ය. ජලජ ශාක මගින් රෝග ව්‍යාප්ත විය හැකි බැවින් ඇලම් කොන්ඩිස් ද්‍රාවණයකින් ද සෝදා භාවිතා කළ යුතු ය. ශාක මිය යා හැකි බැවින් ලුණු ද්‍රාවණයක් භාවිතය සුදුසු නැත. ටැංකිය තුළ ශාක සිටුවීමේ දී විශාල පත්‍ර හා මුල් පද්ධති සහිත ශාක කුඩා බඳුන්වල සිටුවා ටැංකියේ පිටුපස බිත්තියට ආසන්නයේ ද, කුඩා සහ පාවෙන ශාක ඊට ඉදිරියෙන් ද තැබීම යෝග්‍ය වේ. මෙහි දි විසිතුරු මසුන් හොඳින් පෙනෙන අයුරින් ඔවුන්ට නිදහසේ හැසිරීමට ඉඩ සැලසෙන පරිදි ක්‍රමානුකූලව ටැංකිය තුළ ශාක සිටුවීම සිදු කළ යුතු ය. ජලජ පැළෑටි ටැංකියකට යෙදීමේ දි එහි සිටින මසුන් පිළිබඳ ව සැලකිලිමත් විය යුතු ය. ගෝල්ඩ් ෆිෂ්, කාප් වැනි මසුන් සිටින ටැංකියට දැමිය යුත්තේ තද පත්‍ර සහිත ශක්තිමත් පැළෑටි ය. ඒවා බිම හාරා උගුල්ලා පෙරළා දැමීම වැළැක්වීමට එ ම පැළෑටිවල මුල් අසළ කොට කැබලි හෝ ගල් කැබලි අසුරා තැබිය යුතු ය. කුඩා මසුන් වර්ග සිටින ටැංකියකට ළපටි පත්‍ර සහිත ජලජ පැළෑටි යෙදීම යෝග්‍ය ය. තව ද ජලජ පැළෑටි කා විනාශ කර දමන මසුන්ගේ ආහාර පිණිස ළපටි පත්‍ර සහිත ජලජල පැළෑටි දැමුව ද, ටැංකියේ අලංකාරය පිණිසත් ශාක පත්‍ර සහිත ඇමසන් ස්වෝඩ් වැනි ජලජ පැළෑටි දැමිය යුතු ය.මෙලෙස ජලජ පැළෑටි එක් කිරීම මගින් විසිතුරු මත්ස්‍ය ටැංකියකට ස්වාභාවික අලංකාරයක් ලබා දෙන අතර වාසි

කීපයක් ද ලැබේ.

ඒවා නම් ජලජ පැළෑටි මගින් ටැංකියේ ඇති මත්ස්‍ය අපද්‍රව්‍ය කාබනික පොහොරක් වශයෙන් උරා ගැනීමකට ලක්වීම, ටැංකිය තුළ දුර්වල මත්ස්‍යයකු සිටින විට එම මත්ස්‍යයාට සැඟවී සිටීමට ජලජ පැළෑටි උපකාරී වීම හා ජලජ පැළෑටිවල සිදු වන ප්‍රභාසංස්ලේෂණ ක්‍රියාවලිය මගින් දිවා කළ ජලයට CO_2 එකතු වීම ද වාසි සහගත තත්ව වේ. තව ද බිත්තර අලවා තැබීමට උපස්තරයක් ලෙස ද, ජලයේ උෂ්ණත්වය සමතුලිතතාව පවත්වා ගැනීමට ද ජලජ ශාක ආධාර වේ.

ජීවීන් හඳුන්වා දීම

ටැංකිවලට යෙදීම සඳහා වෙළඳපොළෙන් හෝ අභිජනන මධ්‍යස්ථානයෙන් මසුන් මිළ දී ගැනීමේ දී සැලකිලිමත් විය යුතු ය. මත්ස්‍යයින් තෝරා ගැනීමේ දී එකම විශේෂයක මසුන් පමණක් දැමීමෙන් වඩා අලංකාර මත්ස්‍ය ටැංකියක් සාදා ගත හැකි මෙන් ම මසුන්ගේ හැසිරීම් රටා ද ඉතා ප්‍රියජනක වේ. මත්ස්‍ය විශේෂ කීපයක් එකම ටැංකියකට යොදන්නේ නම් පහත කරුණු පිළිබඳ සැලකිළිමත් විය යුතු ය.

- කිසිම විටක මාංශ භක්ෂක මත්ස්‍ය විශේෂ සමග ශාක භක්ෂක හෝ සර්ව භක්ෂක විශේෂ එකට නොතැබීම.
- ශාකමය ආහාර ද්‍රව්‍ය මත යැපෙන මසුන් පමණක් යොදා ගැනීම ද නුසුදුසු ය. එවිට ටැංකියේ අලංකාරය පවත්වා ගැනීම දුෂ්කර කටයුත්තකි.

  උදා: • ගෝල්ඩ් ෆිෂ් මසුන් සිටින ටැංකියකට ටයිගර් බාබ් වැනි මසුන් දැමීමෙන් ඔවුන් ගෝල්ඩ් ෆිෂ් මසුන්ගේ වරල්වලට කොටා හානි පැමිණවීමෙන් ඔවුන්ගේ පිහිනීමේ සමබරතාව නැති වී එම මසුන් මිය යාමට ඉඩ ඇත.
  - ඒන්ජල්, ගෝල්ඩ් ෆිෂ්, කාප්, කැට් ෆිෂ්, වැනි මසුන් එකම ටැංකියක එකට ඇති කළ හැක.
  - ස්වෝඩ් ටේල්, ප්ලේටි, මොලී, බාබ්ස්, ටෙට්රාස් වැනි මසුන් එක ටැංකියක් තුළ සිටීම වරදක් නැත. ඔස්කා වැනි මසුන් සිටින්නේ නම් ඔවුන් මාංශ භක්ෂකයන් වන නිසා සම්පූර්ණයෙන් ම අනෙක් මාළුන්ගෙන් වෙන් කර තැබිය යුතු ය. ටැංකියේ සිටින අනෙක් කුඩා මසුන් ඔවුන්ගේ දඩයමට හෝ නැති නම් ග්‍රහණයට ලක්වන සතුන් දෙදෙනෙකු එකම ටැංකියක නොදැමීමට වග බලා ගත යුතු ය. පිරිමි ෆයිටර් මසුන් ඔවුනොවුන් හා කොටා ගැනීමට පෙළඹේ. නමුත් විවිධ මසුන් සිටින ටැංකියකට එක ෆයිටර් මාළුවෙක් දැමීම ප්‍රශ්නයක් නැත.
  - දිගු වරල් සහිත ඉතා අලංකාර ගප්පි වර්ග සමග ටයිගර් බාබ්, සික්ලිඩ් වැනි කලබලකාරී මසුන් යෙදීමෙන් ගප්පි මසුන්ගේ වරල්වලට හානි සිදු විය හැක.
  - තවත් සමහර අවස්ථාවල ස්වෝඩ් ටේල්, ප්ලේටි වැනි මසුන් ද හානි පමුණුවන අවස්ථා ඇත. එසේ වුවහොත් සුපරීක්ෂාකාරීව සිට එම කලහකාරී මත්ස්‍ය පමණක් තෝරා ඉවත් කිරීමට සැහේ.
  - ටැංකියකට හෝ පොකුණකට මසුන් දැමීමේ දී, වෙළඳපොළෙන් හෝ අභිජනන මධ්‍යස්ථානයෙන් මසුන් රැගෙන ගිය වහාම නොදමන්න. එයට හේතුව නම් වෙළඳපොළේ විවිධ උෂ්ණත්ව යටතේ සිටින මෙම මසුන්ට එකවර ම අලුත් පරිසරයේ ඇති උෂ්ණත්වයට ඔරොත්තු දීමට නුපුළුවන් වීම නිසා මසුන් අපහසුතාවට පත් වී මිය යා හැකි බැවිනි.

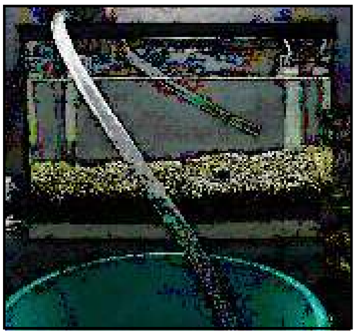
එනිසා මිරිදිය, කිවුල් දිය මසුන් සහ ඉස්සන් පොකුණු තුළට හඳුන්වා දුන් ආකාරයට ම ක්‍රමයෙන් මසුන් මත්ස්‍ය ටැංකියට හඳුන්වා දෙන්න. ටැංකිය වාතනය කිරීම සඳහා වායු කළඹණයන් සවි කළ යුතු ය. මේ මගින් ජලයේ ඇති කරන කැළඹීම නිසා මසුන්ට අවශ්‍ය O_2 ලැබේ. මෙවැනි ටැංකියක සාමාන්‍ය ප්‍රමාණයට වඩා වැඩි මසුන් ප්‍රමාණයක් තබා ගත හැකි ය.

ආහාර හා ජල කළමනාකරණය

විසිතුරු මසුන් වගාවේ දී සැලකිළිමත් විය යුතු අනෙක් අංශය නම් ඔවුන්ගේ ආහාර හා ජල කළමනාකරණයයි. එහි දී පහත කරුණු පිළිබඳ අවධානය යොමු කළ යුතු ය.

- මොවුන්ගේ කුඩා අවධි සඳහා මුඛයේ ප්‍රමාණයට ගැලපෙන සුදුසු ආහාර ලබා දිය යුතු ය. මේ සඳහා ආටිමීයා *(Moina, Daphnia)* වැනි ජීවී ආහාර ලබා දේ.
- ආහාර සකස් කිරීම සඳහා අමුද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීමේ දී පෝෂ්‍ය පදාර්ථ සියල්ල ලැබෙන සේ ආහාර ලබා දීම වැදගත් ය.
- ශාක භක්ෂක මසුන් සඳහා නිවිති, කංකුං වැනි පලා වර්ග ජලාශවලට එක් කළ හැක.
- මත්ස්‍ය තටාකවලට ආහාර දැමීමේ දී තටාකයේ සිටින මසුන් වර්ගය, සංඛ්‍යාව, වයස, වර්ධන අවධිය, රෝගී/නිරෝගී බව ගැන සැලකිලිමත් විය යුතු ය.
- එක්වරකට ප්‍රමාණවත් වන තරමට ආහාර සැපයීම වැදගත් ය. ආහාර වැඩි පුර දීම මගින් ජලය දූෂණය වීමෙන් මසුන් රෝගී වීම, එම රෝග පැතිරීම, මුදල් අපතේ යාම සිදු වේ.
- අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට ආහාර නොලැබීම නිසා මසුන් දුර්වල වීම, බාලවීම, රෝගවලට ඔරොත්තු දීම අඩු වීම යනාදී වර්ධනය සිදු වේ.
- ආහාර ලබා දීමේ දී ටැංකියේ සෑම ස්ථානයකම විසිරී සිටින මසුන්ට ආහාර ලබා ගැනීමට පහසුවන පරිදි ස්ථාන කීපයකට ආහාර ලබා දිය යුතු ය.
- ජලයේ අහිතකර තත්ව ඇති වීම විසිතුරු මත්ස්‍ය වගාවේ දී මුහුණ පෑමට සිදු වන ගැටළුවකි. අවබෝධයෙන් හා විමසිලිමත්ව වැඩ කිරීම තුළින් අනවශ්‍ය ලෙස මසුන් මිය යාම හා ලෙඩ රෝගවලට ගොදුරු වීම වළක්වා ගත හැක.
- ජලයේ හිතකර තත්ව වෙනස්වීම සඳහා බලපාන සාධක කීපයකි.
- ඇල මාර්ගවලින් විෂ දූෂක එක්වීම
  කෘෂිකාර්මික අපද්‍රව්‍ය, විවිධ රසායනික කර්මාන්තශාලාවලින් පිට කරන ද්‍රව්‍යය, ජලයට එකතුවන මල ද්‍රව්‍ය නිසා ජලයේ විෂ ද්‍රව්‍ය නිර්මාණය වීම.
- දිනපතා ආහාරයට නොගත් ආහාර ඉවත් කිරීම.

ටැංකි පතුලේ ඉතිරි වන ආහාර කොටස් මෙන් ම මසුන්ගේ මල ද්‍රව්‍ය කුඩා සේලයින් බටයක් ආධාරයෙන් පහත පරිදි දිනපතා ඉවත් කර ගැනීමෙන් ටැංකිය තුළ ජලය පිරිසිදුව තබා ගත හැකි ය.



රූපය 14.33 ටැංකිය පතුලේ ඉතිරි වන ද්‍රව්‍ය ඉවත් කිරීම

මීට අමතර ව ජල තත්ව කළමනාකරණයේ දී ජලය නිසි පරිදි වාතනය කිරීම මගින් මත්ස්‍ය වර්ධනය සඳහා සුදුසු O_2 සාන්ද්‍රණයන් (5mg/l) පවත්වා ගැනීමට හැකිවීමත් ජලයේ අඩංගු අහිතකර විෂ ද්‍රව්‍ය ඉවත් කර ගැනීමටත් හැකි වේ. ටැංකි තුළ මසුන්ට ප්‍රමාණවත් තරම් O_2 නොලැබෙන විට දී ඔවුන් ජල පෘෂ්ඨයට ආසන්නව සිටීමත්, ටැංකියට ජලය එකතු වන ස්ථානවලට එක්රොක් වීමත් දැකිය හැකි ය.

ජල තත්ව කළමනාකරයේ දී ටැංකි තුළ වූ ජලයේ උෂ්ණත්වය හා අවලම්භිත අංශු සාන්ද්‍රණය වැදගත් වේ. මත්ස්‍ය වර්ධනය සඳහා ප්‍රශස්ථ උෂ්ණත්ව පරාසය 20^0C - 28^0C අතර අගයන් සැලකිය හැකි අතර එය පාලනය කර ගැනීම සඳහා වාතනය කිරීම මෙන් ම ආවරණ දැල් භාවිතය ද වැදගත් ය.

14.9 විසිතුරු මසුන් අභිජනනය

ඕනෑම ජීවී විශේෂයක අඛණ්ඩ පැවැත්ම සඳහා ස්වභාවික අනුවර්තනය ප්‍රජනනය යි. මෙහි දී අන්තරාසර්ග ග්‍රන්ථි මගින් නිපදවනු ලබන හෝර්මෝන වැදගත් කාර්යයක් ඉටු කරයි. එනම්, • ප්‍රජනනය සිදු වන කාල පරිච්ඡේදය තීරණය කිරීම සහ ලිංගික පරිණතියට පත් වීම

- මසුන්ගේ බාහිර රූප ලක්ෂණ වෙනස් වීම
- ඩිම්බ කෝෂ/වෘෂණ වර්ධනය උත්තේජනය කිරීම
- ප්‍රජනනය හා සම්බන්ධිත හැසිරීම් රටා පාලනය කිරීම වේ.

විසිතුරු මසුන් අභිජනනය කිරීම අරමුණු කිපයක් මත සිදු කෙරේ. මේවා නම් වයස් ගත වන මසුන් වෙනුවට නව පරම්පරාවක් බෝ කර ගෙන දිගටම මත්ස්‍ය ගහණය පවත්වා ගෙන යාම සහ වඩා ආකර්ශණීය නව මත්ස්‍යයකු බෝ කර ගැනීමයි. මෙහි දී මත්ස්‍ය අභිජනනය සාර්ථක කර ගැනීම සඳහා අවශ්‍ය ලක්ෂණයන් ගෙන් හෙ, හොඳ ගුණාත්මයෙන් යුත් නිරෝගී අභිජනන රැලක් (මව් සතුන්) තෝරා ගත යුතු ය. එසේ නොමැති වුවහොත්

- නිෂ්පාදනය අඩු වී ව්‍යාපාරය අස්ථාවර වේ.
- අංග විකල සහ රෝගී පැටවුන් බිහි වේ.
- අපේක්ෂිත වර්ණ රටා හෝ දේහ ලක්ෂණ නොලැබේ.
- අනපේක්ෂිත වර්ණ රටා සහිත පැටවුන් බිහි වීම

අභිජනන රැල සඳහා අවශ්‍ය සතුන් මිල දී ගත යුත්තේ නිරෝගී, හොඳින් වැඩුනු, ශක්තිමත්, ක්‍රියාකාරී සතුන් පිළිබඳ වග කියන මත්ස්‍ය අභිජනන මධ්‍යස්ථානයකිනි. එසේ නොමැතිව සිල්ලර අලෙවි සැලකින් මසුන් ගන්නේ නම්,

- ටැංකියේ සිටින මසුන් ක්‍රියාශීලී ව සිටීද
- ලෙඩ වී, උදාසීන වී, කෙසඟ වී පැත්තකට වී සිටීද
- වර්ණ හා ශරීර අංග පිහිටීම් නිවැරදිව තිබේ ද
- මසුන හොඳින් නඩත්තු වූ බව බැලූ බැල්මට පෙනේ ද

යන කරුණු පිළිබඳ ව සැලකිලිමත් විය යුතු ය.

විසිතුරු මසුන්, බෝ වන ආකාරය නැතහොත් අභිජනන රටාව අනුව ප්‍රධාන ආකාර දෙකකි. එනම්, • බිත්තර දමන මසුන් • පැටවුන් බිහි කරන මසුන්

බිත්තර දමන මසුන්

මෙම මසුන්ගේ ඩිම්බ සහ ශුක්‍රාණු සංසේචනය සිදු වන්නේ බාහිර ජලයේ දී ය. එනම් බාහිර සංසේචනයක් සිදු වේ. ස්වභාවික පරිසරයට නිදහස් වූ සංසේචිත බිත්තර බීජෞෂණය වී පැටවුන් එළියට පැමිණේ. මොවුන් බිත්තර දමන ආකාරය අනුව නැවත කොටස් කිහිපයකට බෙදා දක්වයි.

1 බිත්තර විසුරුවන මත්ස්‍යයන්

සීබ්‍රා, ගෝල්ඩ් ෆිෂ්, කාප්, බාබ් වර්ග හා ටෙට්රා වර්ග උදාහරණ වේ. මෙවැනි මසුන් සඳහා ටැංකි පත්ලෙහි ගල්, මාබල්, හොඳින් පිරිසිදු කර ගත් හයිඩ්‍රිල්ලා, පොල් කොහු වැනි ද්‍රව්‍යයක් දැමිය යුතු ය. එවිට මොවුන් විසුරුවන බිත්තර මේවායේ ඇලවේ.

රූපය 14.34 මත්ස්‍ය බිත්තර ඇලී ඇති ආකාරය

2. බිත්තර තැන්පත් කරන්නන්

මේ සඳහා උදාහරණ වශයෙන් ඒන්ජල්, ඔස්කා, ඩිස්කස් වැනි මසුන් දැක්විය හැක. මෙවැනි මසුන් සහිත ටැංකිවලට විශාල පත්‍ර සහිත ජලජ පැළෑටි, ගල් කැබලි, උළු කැබලි, ඇස්බැස්ටෝස් තහඩු හෝ අලංකාර මුල් බිත්තර තැන්පත් කරන උපස්ථර ලෙස යෙදිය යුතු ය.

රූපය 14.35 බිත්තර තැන්පත් කිරීම

3. පෙනකුඩු සාදන මත්ස්‍යයන්

ගුරාමි සහ ෆයිටර් යන මසුන් මෙම වර්ගයට උදාහරණ ලෙස දැක්විය හැක. මොවුන්ගේ පිරිමි මත්ස්‍යයා ජලය මතු පිට පෙන බිංදු තැන්පත් කරමින් කුඩුවක් සාදයි. පිරිමි

මත්ස්‍යයා සංසේචිත බිත්තර මෙම පෙන කූඩුව තුළ තබා පැටවුන් බිහිවන තුරු රකියි. බිත්තර දැමූ විගස ගැහැණු සතුන් ටැංකියෙන් ඉවත් කිරීමෙන් පිරිමි මත්ස්‍යයාගෙන් වන හානි අවම කර ගැනීමට පුළුවන.

රූපය 14.36 පෙන කූඩුවක්

4. මුඛය තුළ තබා ගෙන බිත්තර රකින මත්ස්‍යයන්

ෆයර් මසුන් (Fire mouth) මත්ස්‍යයන් උදාහරණ ලෙස දැක්විය හැක. ගැහැණු පිරිමි මත්ස්‍යයා පැටවුන් බිහිවන තුරු බිත්තර මුඛය තුළ රඳවා ගෙන සිටී. බිත්තරයෙන් බිහි වූ පසුව ද ආරක්ෂාව අවශ්‍ය වූ සෑම විටම කුඩා පැටවුන් මුඛය තුළට ගැනීම සිදු කරයි.

රූපය 14.37 ෆයර් මත්ස්‍යයා

පැටවුන් බිහි කරනු ලබන මත්ස්‍යයන්

මෙම ආකාරයේ ගැහැණු මත්ස්‍යයන් බිත්තර බාහිර පරිසරයට මුදා නොහරී. අභ්‍යන්තර සංසේචනයක් සිදු වේ. ගැහැණු මත්ස්‍යයාගේ දේහය තුළට පිරිමි මත්ස්‍යයා ශුක්‍රාණු ඇතුළු කිරීම සිදු කරයි. බිත්තර සංසේචනයෙන් පසුව පරිසරයට කුඩා පැටවුන් නිදහස් වේ. උදාහරණ ලෙස මෝලි විශේෂ, ප්ලේටි වර්ග සහ ස්වෝර්ඩ් ටේල් මසුන් දැක්විය හැක.

විසිතුරු මසුන් අභිජනනය කරවීම සඳහා යොදා ගැනීමේ දී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු රාශියකි. ඉන් කිපයක් නම්,

- මවු සතුන් තෝරා ගැනීම හා ලිංග නිර්ණය
- මවු සතුන් සඳහා අවශ්‍ය නිසි පෝෂණය ලබා දීම
- ටැංකිවල ජල මට්ටම වෙනස් කිරීම හා නිරන්තර ජල හුවමාරුව
- ටැංකිවල ජලයේ ගුණාත්මය නිසි ලෙස පවත්වා ගැනීම

විසිතුරු මත්ස්‍ය වගාවක දී ගැහැණු හා පිරිමි මසුන් එකට සිටීමේ දි ලිංගිකව පරිණත පිරිමි සතුන් ගැහැණු සතුන් පසු පස හඹා යෑමේ දී ගැහැණු සතුන් මරණයට ද පත් වේ. මෙය වැළැක්වීම සඳහා ගැහැණු හා පිරිමි සතුන් වෙන් කොට තබයි. මෙලෙස වෙන් කර තැබූ පරිණත සතුන් අභිජනනය කිරීමේ දි පහත පරිදි විවිධ අනුපාතවලින් නැවත සකසා ගත් අභිජනන ටැංකිවලට එකට දැමීම සිදු කරයි.

	පිරිමි සතුන්	ගැහැණු සතුන්
ගප්පි	1	2
ප්ලේටි	3	1
මෝලි	3	1
ස්වෝඩ් ටේල්	3	1
බාබ් වර්ග	1	1
ගෝල්ඩ් ෆිෂ්	2	1
කාප් මසුන්	2	1
ගුරාමි මසුන්	1	1

විසිතුරු මසුන්ගේ අභිජනන ක්‍රියාවලිය ප්‍රධාන අවධි 3 කින් යුක්ත වේ. එනම්,

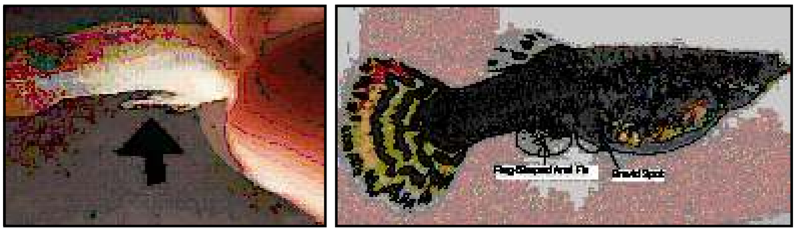
- බිත්තර/පැටවුන් දැමීමට පෙර කාලය
- බිත්තර/පැටවුන් දමන කාලය
- කුඩා පැටවුන් ඇති දැඩි කරන කාලය

බිත්තර දැමීමට පෙර කාලය තුළ දී,

- ගැහැණු/පිරිමි සතුන් හඳුනා ගැනීම
- ශරීරවල සාපේක්ෂ විශාලත්වය නියමිත හැඩය, විශේෂයට ආවේණික ලක්ෂණ සලකා බැලීම
- මසුන්ගේ පැහැය හා නියමිත වර්ණය/රටාව ගැන සැලකිලිමත් වීම
- හොඳින් වැඩුණු, නිරෝගී ලිංගිකව පරිණත වූ සතුන් යුගල් කිරීම සිදු කරනු ලැබේ.

බාහිර ලක්ෂණ අනුව ගැහැණු හා පිරිමි සතුන් හඳුනා ගැනීම

බිත්තර දමන අවස්ථාව වන විට බොහොමයක් මසුන් ටැංකි තුළ ස්වාභාවිකවම යුගල් වෙති. එවිට ලිංග නිර්ණය පහසු වේ. බොහෝ මසුන්ගේ පිරිමි සතා ගැහැණු සතාට වඩා අලංකාර ය. තව ද ගැහැණු මසුන්ගේ උදරය පුල්ව, විශාලව පවතී. පැටවුන් බිහි කරන මසුන්ගේ පිරිමි සතාගේ උදරයේ ගොනොපොඩියම පිහිටයි.



රූපය 14.38 පැටවුන් බිහි කරන මසුන්

උදා: ගප්පි මසුන්ගේ පිරිමි සතාගේ පිටු පස වරල ඉතා දිගු අලංකාර එකකි. ස්වෝඩ් ටේල් පිරිමි මසුන්ගේ වරල කඩුවක් මෙන් පිටුපසට නෙරා ගිය කොටසක් පවති. බිත්තර දමන සමහර මසුන් ද බාහිර ලක්ෂණවලින් වෙන් කර හඳුනා ගත හැක. සාමාන්‍යයෙන් ගුරාමි, ෆයිටර්, පැරඩයිස් වැනි වර්ග වරල්වල හැඩ අනුව ද ටෙට්‍රා වර්ග උදර පෙදෙසේ ශරීරයේ හැඩය අනුව ද වෙන් කර ගත හැක. බාබ් වර්ගවල පිරිමි සතාගේ වරල් හා මුඛ පෙදෙසේ ශරීර වර්ණය වඩාත් දීප්තිමත් ස්වභාවයක් ගනී.

ලිංගික පරිණත අවධියේ දී පිරිමි සතාගේ උදරය මිරිකූ විට කිරි පැහැති ශ්‍රාවයක් ද ගැහැණු සතාගේ උදරය තෙරපීමෙන් බිත්තර එළියට පැමිණීම ද සිදු වේ. (මෙය සිදු නොකරන්න.)

අභිජනනය සඳහා ලබා දිය යුතු තත්ව

ජලයේ ගුණාත්මක ලක්ෂණ සහ පාරිසරික සාධක අතුරින් ද්‍රාව්‍ය ඔක්සිජන් ප්‍රමාණය, pH අගය උෂ්ණත්වය, කඨිනත්වය, ද්‍රාව්‍ය ඇමෝනියා ප්‍රමාණය සහ ආලෝකය වැදගත් වේ. කරාම ජලය සමග ක්ලෝරින් මුසු වී ඇති නිසා පැය 24 ක් පමණ ටැංකියකට පුරවා තැබිය යුතු යි. ළිං ජලය ද එලෙස දිනක් පමණ තැබිය යුතු යි. මෙහි දී අවශ්‍ය පමණ O_2 ජලයට මුසු වීම සිදු වේ. ජලයේ ද්‍රාව්‍ය ඔක්සිජන් ප්‍රමාණය $> 5 mg/l$ විය යුතු යි.

විසිතුරු මත්ස්‍ය කර්මාන්තයේ දී මසුන්ගේ වැඩීමට සහ වර්ණ රටා නියමිත පරිදි ඇති වීමට හිරුඑළිය අත්‍යාවශ්‍යය. නමුත් අධික හිරුඑළිය හානිකර වේ. මත්ස්‍ය මලපහ සහ ඉතිරි වන ආහාර මත ඇල්ගී වැඩීම, අධික හිරුඑළිය මගින් උත්තේජනය වේ. එවිට ඇති වන සුපෝෂණ තත්වය මසුන්ගේ වර්ධනය බාල වීමට සහ මරණ සිදු වීමට හේතු විය හැක. එම නිසා අභිජනනය අඳුර නැති ප්‍රමාණවත් ආලෝක තත්ව යටතේ සිදු කළ යුතු ය. සමහර මසුනට ආලෝකය අත්‍යාවශ්‍යම නොවේ. උදා: නියෝන් ටෙට්‍රා, මොවුන් අනිවාර්යයෙන් ම අඳුරු පරිසරවල අභිජනනය කළ යුතු යි. (කාප්, ගෝල්ඩ් ෆිෂ්, බාබ් වර්ග, අළුයම් කාලයේත් ඒන්ජල්, ඩිස්කස්, ගුරාමි වැනි වර්ග දවසේ දිවා කාලයේත් බිත්තර දමයි.)

මසුන් වගා කරන අභිජනන ටැංකියක පවත්වා ගත යුතු pH අගය 6.5 - 8.00 අතර වේ. මෙය ප්‍රශස්ථ මට්ටමින් පවත්වා ගත යුතු ය. මසුන් අභිජනනය සහ වර්ධනයේ දි තිබිය යුතු ප්‍රශස්ථ උෂ්ණත්වය 22^0C-29^0C වේ. උෂ්ණත්වය වෙනස් වීම නිසා ආහාර ආගනුව, වර්ධනය සහ බිත්තර දැමීම අඩු වේ. ජලය තුළ අඩංගු Ca^{+2}, Mg^{+2} වැනි භාෂ්මික අයනවල සාන්ද්‍රණය කඨිනත්වය ලෙස දක්වයි. ප්‍රශස්ථ පරාසය ලෙස (ලීටරයට මිලි ග්‍රෑම් 50-150) දැක්විය හැක. මෙයට අමතර ව මත්ස්‍ය ටැංකියේ ඇමෝනියා ප්‍රමාණය මට්ටමින් පවත්වා ගත යුතු ය. මසුන්ගේ අපද්‍රව්‍ය සහ ඉතිරි වන ආහාර ටැංකියේ ඇමෝනියා වැඩි වීමට ප්‍රධාන හේතුව ලෙස දැක් විය හැක.

සුදුසු පරිසර තත්ව යටතේ දී මව් සතුන් අභිජනනයෙන් ලබා ගන්නා පැටවුන් හොඳින් නඩත්තු කළ යුතු යි. බිත්තර දැමූ විගස පැටවුන් දැමූ මව් සතුන් එම ටැංකියෙන් ඉවත් කළ යුතු යි. ඉන් පසු බිත්තරවලින් පැටවුන් බිහි වන අවස්ථාවේ දී පැටවුන් සඳහා සුදුසු ආහාර ද නියමිත පරිසර තත්ව ද පවත්වා ගත යුතු ය. කුඩා මත්ස්‍ය පැටවුන් කිසිම විටක අතින් නොඇල්лිය යුතු යි. ටැංකිවලින් මාරු කිරීමේ දි කුඩා කෝප්පයක්, බේසමක් සහ අත් දැලක් භාවිතා කර පැටවුනට ඇති වන විඩාව අවම කර ගත යුතු ය.

14.10 විසිතුරු මසුන් සඳහා සරල ආහාර වර්ග සැකසීම

ජලජීවී වගාවක් නඩත්තු කිරීමේ දී ජල කළමනාකරණය හා රෝග පාලනය මෙන් ම ආහාර ලබා දීම කෙරෙහි ද අවධානයක් යොමු කළ යුතු ය. මත්ස්‍යයනට ආහාර සැපයීමේ දී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු ගණනාවකි. එනම්,

- පෝෂ්‍ය ද්‍රව්‍යයන් සියල්ලම නිසි ප්‍රමාණවලින් අඩංගු ආහාරයක් සැපයීම
- සපයන ආහාර අංශුන් මසුන්ගේ ප්‍රමාණයට ගැලපෙන ප්‍රශස්ථ විශාලත්වයකින් යුක්ත වීම
- මසුන්ගේ වර්ධනය සඳහා අවශ්‍ය ප්‍රමාණයන් සැපයීම
- දිනකට වැඩි වේල් සංඛ්‍යාවක් ආහාර සැපයීම
- ජලයේ දිය නොවීම
- මසුන්ගේ වර්ගය, සංඛ්‍යාව, වයස, වර්ධන අවධිය, රෝගී/නිරෝගී බව මත ලබා දෙන ආහාර ප්‍රමාණය වෙනස් කිරීම

ආහාර වර්ග

මසුන්ට ලබා දෙන ආහාර ආකාර 2 කට බෙදේ.

- වියළි ආහාර/අජීවී ඝන ආහාර
- ජීවී ආහාර

ජීවී ආහාර

කුඩා අවධියේ ආහාර මර්ගය හොඳින් වර්ධනය නොවී පැවතීම නිසා මොවුන්ට සංකීර්ණ ආහාර ජීර්ණය කිරීමේ හැකියාවක් නොමැති බැවින් ජීවී ආහාර සැපයීම ඉතා වැදගත් වේ. තව ද මුඛයේ ප්‍රමාණයට ගැලපෙන සුදුසු ආහාර ලබා දිය යුතු ය. වැව් පොකුණු ආදී ස්වාභාවික ජලාශවල මෙවැනි ජීවී ආහාර වර්ග බහුල ව ජීවත් වේ.

උදා: සත්ව ප්ලවාංග, ටියුබිෆෙක්ස් පණුවන්, කුනිස්සන් හා ගැඩවිල් පණුවන් ද මත්ස්‍ය පැටවුන් ගේ ජීවී ආහාර ලෙස භාවිත කළ හැක.

රෝග කාරකවලින් තොර ව ජීවී ආහාර මත්ස්‍ය තටාකවලට මුදා හැරීම කළ යුතු අතර, නැතිනම් මොවුන් මගින් වගාවේ මසුන් ට ද විවිධ රෝග වැළදීම සිදු වේ.

රූපය 14.39 ජීවී ආහාර

ජීවී ආහාර ලබා දීම නිසා

- අත්‍යවශ්‍ය ඇමයිනෝ අම්ල අඩංගු වීම
- පැටවුන්ට හොඳ පෝෂණයක් ලැබීම
- ලාබාල අවධියේ දී මත්ස්‍ය පැටවුන්ට හොඳ දෘෂ්ටියක් නොමැති නිසා ජීව ආහාරවල චලනය නිසා මෙය පහසුවෙන් දැක ගත හැකි වීම
- ජලයේ දිය නොවීම

අජීවී ඝන ආහාර

මත්ස්‍ය වගාකරුවන් බොහොමයක් සකස් කරන ලද අජීවී ඝන ආහාර ද්‍රව්‍ය භාවිතයට හුරු වී ඇත. ඒ සඳහා විවිධ අමුද්‍රව්‍ය භාවිත කරයි.

උදා: මාළු කුඩු, සෝයා බෝංචි කුඩු, යොදය රහිත කිරි පිටි, ධාන්‍ය, තිරිඟු පිටි, රනිල බෝගවල පිටි, වියළි ඉස්සන් කුඩු, හරක් මස් බොකු මස් හා මාළු ලේ, තෙල් වර්ග

ආහාර සකස් කිරීම සඳහා අමුද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීමේ දී කාබෝහයිඩ්‍රේට, ප්‍රෝටීන, විටමින, මේද හා ඛනිජ ලවන යන පෝෂ්‍ය පදාර්ථ සියල්ලම ලැබෙන සේ ආහාර ලබා දීම ඉතා වැදගත් ය. මීට අමතර ව ශාක භක්ෂක මසුන් සඳහා නිවිති, කංකුං වැනි පළා වර්ග වගා පද්ධතියට එක් කිරීම ද කළ හැක. මෙම අමුද්‍රව්‍ය හොඳින් කුඩු කර, කලවම් කර ගැනීමෙන් පසු ආහාරය ලබා දෙන මසුන්ගේ මුඛයේ ප්‍රමාණයට ගැලපෙන පරිදි කැබලි ලෙස සකස් කර ගත යුතු ය.

ආහාර වැඩිපුර දැමීම නිසා පහත තත්වයන් ඇති විය හැක.

- ජලය දූෂණය වීම
- මසුන් රෝගී වීම හා එම රෝග පැතිරීම
- මුදල් අපතේ යාම සිදු වේ.

අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට ආහාර නොලැබීම නිසා පහත තත්වයන් ඇති වේ.

- මසුන් දුර්වල වීම
- වර්ධනය බාල වීම
- රෝගවලට ඔරොත්තු දීමේ හැකියාව අඩු වීම

ආහාර ලබා දීමේ දී ටැංකියේ සෑම ස්ථානයකම විසිරී සිටින මසුන්ට ආහාර ලබා ගැනීමට පහසු වන පරිදි ස්ථාන කීපයකට ආහාර ලබා දිය යුතු ය. පැටවුන් සඳහා දිනකට ආහාර වේල් පහක් පමණ ද මව් සතුන් සඳහා දිනකට 3 වතාවක් පමණ ද ආහාර සැපයීම ප්‍රමාණවත් ය. මත්ස්‍යයින්ගේ වර්ධන අවධිය අනුව ද සැපයිය යුතු ආහාර විවිධ වේ. කුඩා පැටවුන් සඳහා විශේෂයෙන් ජීව ආහාර ද වර්ධනය වන මසුන් සඳහා ප්‍රෝටීන් බහුල ආහාර ද, මව් සතුන් සඳහා තුලිත ආහාරයන් සැපයීම ද ඉතා වැදගත් වේ.

ජීවී ආහාර වර්ග සැකසීම

පාන් පණුවන්

මුලින් ම පාන් හා කිරි මිශ්‍ර කිරීම සිදු කරයි. ඉන් පසුව එයට පාන් පණුවන් සාම්පලයකින් බිංදුවක් මුහුම් ලෙස එකතු කරයි. මෙම පාන් හා කිරි මිශ්‍ර කිරීම සඳහා ප්ලාස්ටික් බඳුනක් වඩාත් ම සුදුසු ය. ඉන් පසුව මුහුම් ලෙස පාන් පණුවන් එකතු කිරීමෙන් පසුව, දැලකින් වසා දැමීම සිදු වේ. දින 2 - 5 ක් ගත වූ විට පණුවන් සෑදී තිබෙනු දක්නට ලැබේ. මෙම පණුවන් බුරුසුවක් භාවිතා කර එකතු කර, මසුන්ට ආහාර වශයෙන් ලබාදීම සිදු කෙරේ.

රූපය 14.40
ආටීමියා කීටයෙක්

ආටීමියා

- පෝෂ්‍යදායී සජීවී ආහාරයකි.

- දින 1 සිට දින 20 දක්වා වන කුඩා මසුන් පැටවුන්ට මෙම ආටිමියා ලබා දේ.
- සජීවී ආහාර වඩා වැදගත් වන්නේ මත්ස්‍යයනට එතරම් ශක්තිය වැය නොකර, පාරිභෝජනයට ගැනීමේ හැකියාව තිබීම නිසා ය.

- ආටීමියා යනු කෝෂ්ට ගත වූ ඉස්සකුගේ ජීවන චක්‍රයේ එක් අවස්ථාවකි.
- ලවණ අධික පරිසර ආශ්‍රිතව කෝෂ්ඨ ගත ආටීමියාවන් එකතු කර ගැනීම සිදු කරයි. ඉන් පසු ව කෝෂ්ඨය සහිත කවචය ඉවත් කර, කීටයා බවට පත් කර ගනී. මෙම කෝෂ්ඨ අවස්ථාව, මත්ස්‍ය පැටවුන්ට පරිභෝජනයට ලබා ගත හැකි අවස්ථාවට පත් කර ගැනීම රැක්ක වීම ලෙස හඳුන්වයි.
- කෝෂ්ඨ ගත කීටයාගෙන් දුඹුරු පැහැති කවචය ඉවත් කිරීම සඳහා ලවණමය පරිසරයක් ලබා දිය යුතු ය.
- එනම් මෙහි දී ජලය ලීටරයකට අයඩීන් රහිත ලුණු ග්‍රෑම් 25 - 30 ක් අතර ප්‍රමාණයක් දමා එයට ආටීමියා කෝෂය එකතු කරයි. ලවණ සහිත ජලය ලීටර 10ට ආටිමියා ග්‍රෑම් 5 - 7 ප්‍රමාණයක් එකතු කරලීම සිදු කර, හොඳින් වාතනය කරමින්, ආලෝකය ලබා දේ.
- මෙහි දී පැය 24 - 36 ක් ගත වූ විට ආටිමියාවන් කවචය ඉවත් කර, කීටයා බවට පත් වේ. මෙම කීටයකුගේ ප්‍රමාණය මි.මී. 0.5 ක් පමණ වේ. මෙම සාදා ගන්නා ලද ආටීමියන් පෙරා කුඩා මත්ස්‍ය පැටවුන්ට ලබා දේ.

රූපය 14.41 ආටීමියා කීටයින් පෙරා සැකසීම

- මෙහි දී මසුන් පැටවුන්ට කෑම ලෙස ලබා දෙනු ලබන්නේ කෝෂ්ඨය ඉවත පැමිණි කීටයන් පමණක් වන අතර, ඉවත් කරන ලද **කවචමය කොටස් පෙරා ඉවත් කිරීම සිදු කරයි.**
- ආටීමියා කීටයන් ආලෝකයට ධන ප්‍රතිචාරයක් දක්වයි. ඉහත පෙරා ගන්නා ලද ආටීමියා කීටයන් පිරිසිදු ජලයෙන් සෝදා ලබා දීම වඩාත් ම වැදගත් ය.

මොයිනා වගා කිරීම *(Moina Culture)*

මොයිනා ඇති කිරීමේ දි ස්වභාවික ආහාර යොදා ගැනීමේ පහසුම ක්‍රමය වන්නේ ඔවුන් වගා කිරීමට යොදා ගන්නා මඩ පොකුණෙහි හෝ සිමෙන්ති ටැංකියෙහි ම සත්ව ප්ලවාංග වැඩෙන්නට සලස්වා එම සත්ව ප්ලවාංග මත මොයිනා වැඩීමට සැලැස්වීමයි.

එසේ ම සුළු පරිමාණයෙන් සත්ව ප්ලවාංග අවශ්‍ය අවස්ථාවල වෙනත් රැඳවුම් පහසුකම්වල සත්ව ප්ලවාංග වර්ධනය කර සපයා ගත යුතු ය. මොයිනා වගා කිරීමේ පියවර පහත පරිදි වේ.

- පොකුණ හෝ සිමෙන්ති ටැංකිය පිළියෙල කර එයට ගොම හෝ කුකුළු පොහොර යෙදීම සිදු කරයි.
- මෙහි දී සිමෙන්ති ටැංකියක් නම් කුකුල් පොහොර අඩංගු ගෝනි මල්ලක් ජලය තුළ එල්ලා තැබීම ද සුදුසු ය.
- සෝයා බෝංචි කිරිද පොකුණ පුරා හෝ ටැංකියට ඉසීමෙන් ද පොහොර කිරීම කළ හැක.
- මීට අමතරව පොකුණ පොහොර කිරීම සඳහා යූරියා වැනි අකාබනික පොහොර ද යොදා ගත හැක.

  උදා: 4m x 2m x 0.75m වූ ටැංකියකට කුකුල් පොහොර ග්‍රෑම් 250 අඩංගු සිදුරු සහිත මල්ලක් ජලය තුළ පල් කර හා දින 3 - 4 කට පසුව ජලය කොළ පාට වී ගෙන එත්ම ත්‍රිපල් සුපර් පොස්ෆේට් (TSP) ග්‍රෑම් 6 ක් පමණ යෙදීම.
- ඉහත පරිදි පොහොර කිරීමේ සංයෝග දමා සතියක් පමණ ගත වූ පසු පොකුණේ හෝ ටැංකියේ ජලය කොළ පාට වන බවක් පෙනේ. ඉන් අදහස් වන්නේ එම ජලය තුළ ප්ලවාංග හොඳින් වර්ධනය වනබවයි. මෙම අවස්ථාවේ දී පොකුණට හෝ ටැංකියට ඩිප්ටෙරෙක්ස් (Dipterex) 1ppm යෙදීම ද වැදගත් ය.
- මෙම ප්‍රතිකාරවලින් දින 2 - 3 ක් ගත වූ පසු ටැංකියට හෝ පොකුණට මොයිනා මුහුම් එකතු කිරීම සිදු කරයි. මුහුම් එකතු කර දින කිහිපයක් ගත වන විට දි, මොයිනා

ගහනය ක්‍රමයෙන් වැඩි වීම සිදු වේ.

- මොයිනා හොඳින් වර්ධනය වූ පසු, මොයිනා සහිත ජලය සයිපන බටයකින් ඉවත් කර, ප්ලවාංග ද දැලකින් පෙරා, මොයිනා ඉවත් කර ගනී. එම සජීව මොයිනා පසුව මත්ස්‍ය ආහාරයට ලබා දේ.

වියළි ආහාර වර්ග සැකසීම

කෘතිම ලෙස සකසා දෙනු ලබන ආහාරවල අඩංගු ජල ප්‍රමාණය අඩු ය. මෙහි දී එක් එක් පෝෂ්‍ය පදාර්ථය ලැබෙන පරිදි ආහාර සංඝටක ගෙන එකතු කර, වියළි කෘතිම ආහාර සකසා ගැනේ.

වියළි ආහාර සැකසීමේ පියවර පහත දැක්වේ.

1. අවශ්‍ය අමුද්‍රව්‍ය එකතු කිරීම/තේරීම

ඕනෑම ආහාර සලාකයකින් මත්ස්‍යයකු සඳහා ප්‍රෝටීන, මේදය, කබෝහයිඩ්‍රේට, විටමින, ඛනිජ, වර්ණක ලැබේ. එම සංඝටක ලැබෙන පරිදි අමුද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනේ. කරවල කුඩු, සෝයා යනාදිය ප්‍රෝටීන පරිපූර්කයන් ලෙස ද, හාල් නිවුඩු, තිරිඟු පිටි කාබෝහයිඩ්‍රේට ලබා දෙන සංඝටකයක් ලෙස ද, ඉස්සන් ඔලු වර්ණක හා ඛනිජ ලබා දීම සඳහාත්, තෙල් මේදය ලබාදීමටත්, එකතු කරයි. විටමින් ලබා දීම සඳහා වෙනම විටමින් මිශ්‍රණයක් ද, ඛනිජ ලබාදීමට ද ඛනිජ මිශ්‍රණයක් එකතු කෙරේ.

දළ ආහාර සලාකයකට/වට්ටෝරුවකට පහත සංඝටක ඇතුල් කළ හැක.

- කරවල කුඩු
- හාල් නිවුඩු
- සෝයා තලප
- තිරිඟු පිටි
- ඉස්සන් ඔලු
- තෙල්
- විටමින් මිශ්‍රණය
- ඛනිජ මිශ්‍රණය

මෙහි දී කිලෝග්‍රෑම් 100 ක ආහාර සලාකයක් සෑදීම සඳහා ඉහත සංඝටක පහත ප්‍රමාණවලින් ලබා ගැනීම සිදු කෙරේ.

කරවල කුඩු	-	කි.ග්‍රෑ.	40
හාල් නිවුඩු	-	කි.ග්‍රෑ.	17
සෝයා තලප	-	කි.ග්‍රෑ.	20
තිරිඟු පිටි	-	කි.ග්‍රෑ.	13
ඉස්සන් ඔලු	-	කි.ග්‍රෑ.	5
තෙල්	-	කි.ග්‍රෑ.	3
විටමින් මිශ්‍රණය	-	කි.ග්‍රෑ.	1
ඛනිජ මිශ්‍රණය	-	කි.ග්‍රෑ.	1

ඉහත ආහාර සංඝටක භාවිත කර, මත්ස්‍ය ආහාර, ගොවිපළ තුළදී ම පිළියෙල කරන අයුරු පහත දැක් වේ.

2. අමුද්‍රව්‍ය ඇඹරීම

ඉහත අමුද්‍රව්‍ය වෙන වෙනම ඉතා සියුම් ව අඹරා ගැනීම කළ යුතු ය. අමුද්‍රව්‍ය සියුම්ව කුඩු කර ගැනීමත්, සියලුම සංඝටක එකම ප්‍රමාණයේ අංශු ලෙස පැවතීමත් ඉතා වැදගත් ය.

3. අමුද්‍රව්‍ය නිවැරදි ප්‍රමාණවලින් කිරා ගැනීම

ඉහත පරිදි නිවරැදි ආකාරයට අමුද්‍රව්‍ය කිරා ගැනීම කළ යුතු ය.

4. **අමුද්‍රව්‍ය නිසි පරිදි මිශ්‍ර කර ගැනීම**

කිරා ගත් ද්‍රව්‍ය සමජාතිය මිශ්‍රණයක් ඇති වන ආකාරයට හොඳින් මිශ්‍ර කිරීම කළ යුතු ය. මෙම මිශ්‍ර කිරීම අතින් හෝ ගෙවල්වල භාවිත වන මිශ්‍ර කිරීමේ උපකරණයක් භාවිතයෙන් කළ හැක.

5. **තැම්බීම/පිසීම**

මෙම ක්‍රියාවලිය මගින් ආහාරයේ ජල ස්ථායිතාවය ඉහළ නංවයි. අමුද්‍රව්‍යවල පවතින සංඝටක ජෙලටිනීකරණය වීම නිසා ආහාරයේ ජල ස්ථායිතාවය ඉහළ යෑම පමණක් නොව මත්ස්‍ය ආහාර පහසුවෙන් ජීර්ණය කිරීමේ හැකියාව ද ලැබේ. මෙහි දී ජල වාෂ්ප යොදා තැම්බීම වඩාත් ම වැදගත් ය.

6. **සුදුසු හැඩයට සකස් කර ගැනීම**

ඉහත පියවරෙහි දී ජල වාෂ්ප මගින් තම්බා ගත් ආහාරය සුදුසු තත්වයකට සකස් කර ගැනීම මෙහි දී සිදු කෙරේ. මෙහි දී ආහාරය ගුලි ලෙස හෝ තලපයක් ලෙස සකස් කිරීම පහසුවෙන් කළ හැක. මෙයට අමතර ව ආහාර පෙලට් වර්ග, කුඩා කැබලි වර්ග නූඩ්ල්ස් වැනි සුරුන්ඩු ආකාරයට වුව ද සකස් කළ හැක.

7. **වියළීම**

මෙසේ සකස් කරන ලද තෙත් පෙලට්, ගුලි හෝ ආකාර වියළා ගත යුතු ය. සුදුසු ස්ථානයක ඉතා තුනී ලෙස මෙම ආහාරය අතුරා වියළා ගන්න. කෙළින්ම හිරු එළිය වැටෙන්නට ඉඩ නොතබන්න. හේතුව ආලෝකය මගින් සමහර විටමින් වර්ග විනාශ වී යාම සිදු විය හැකි බැවිනි.

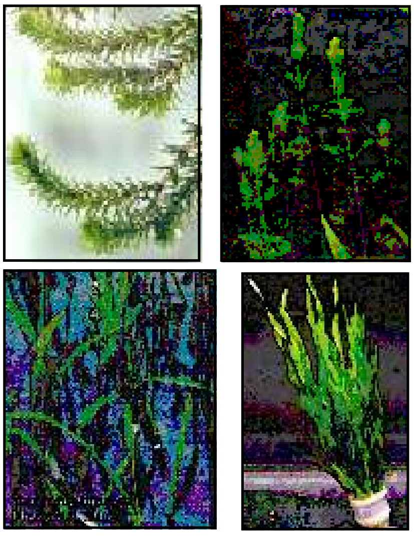
රූපය 14.42 වියළි මත්ස්‍ය ආහාර

8. **කුඩා කැබලිවලට කැඩීම**

ඉතා කුඩා ප්‍රමාණයේ මසුන් සඳහා කුඩා ආහාර අංශු අවශ්‍ය වේ. ලොකු මසුන් සඳහා විශාල ප්‍රමාණයේ කැබලි අවශ්‍ය වේ. එහි දි අවශ්‍යතාවය මත අංශුවල ප්‍රමාණය වෙනස් කර ගැනීම සිදු කරයි. නිවෙස්වල භාවිතා වන බ්ලෙන්ඩරයක් වුව ද මේ සඳහා යොදා ගත හැක. මෙසේ සකසා ගත් ආහාර සුළං නොවදින මලුවල බහා පාවිච්චි කළ හැක.

14.11 නිවවිසිතුරු ජලජ ශාක හා ආහාරමය ජලජ ශාක වගාව

ජලයේ හෝ ජලය ආශ්‍රිත පරිසර පද්ධතිවල වර්ධනය වන ශාක ජලජ ශාක පැළෑටි ලෙස හඳුන්වන අතර මෙම ජලජ පැළෑටිවලට පවතින අවධානය මෑතක දි ඉහළ ගොස් ඇත. ශ්‍රී ලංකාව නිවර්තන කලාපික රටක් බැවින් මෙහි පවතින හිතකර දේශගුණික තත්වයන් නිසා විසිතුරු ජලජ පැළෑටි විශේෂ විශාල සංඛ්‍යාවක් සාර්ථක ලෙස වගා කළ හැක. විසිතුරු ජලජ පැළෑටි ගත් විට ඒවා ජෛව විවිධත්වය අතින් ඉතා පුළුල් පරසායක විහිදී පවතී. විවිධ වර්ගීකරණ මට්ටම් ගත්ත විට පහත් ශාක, පර්නාංගවල සිට උසස් ශාක දක්වා ශාක විශේෂ රාශියක් දක්නට ඇත. ඒ එක් එක් වර්ගවල රූප විද්‍යාත්මක කායික විද්‍යාත්මක ලක්ෂණ, වර්ධන විලාසය, වර්ධනය සඳහා හිතකර පාරිසරික තත්ව සහ ප්‍රචාරණ ක්‍රම ආදිය එකිනෙකට වෙනස් ය. ලංකාවේ බහුල වශයෙන්



රූපය 14.43 විසිතුරු ජලජ ශාක වර්ග කිහිපයක්

වගා කළ හැකි විසිතුරු ජලජ ශාක කීපයක් නම් *Hydrilla, Cabomba, Sagiteria, Lymnophyla, Valisneria, Nempoids* ආදිය වේ.

ජලජ පරිසර තුළ වැඩෙන ආකාරය අනුව ජලජ ශාක වර්ග වෙන් කළ හැකි ය.

- පාවෙමින් වැඩෙන ශාක - *Pistia* (පිස්ටියා), *Echornia* (ජපන් ජබර)
- සම්පූර්ණයෙන් ගිලී වැඩෙන ශාක
- මතු පිට වැඩෙන නමුත් මුල් ජලය තුළ පවතින ශාක - නෙළුම්, ඕලු
- උභය ජීවී ශාක (වගුරු ශාක) - කොහිල

සමස්ථයක් ලෙස ගත් විට ජලජ පැළෑටි බොහොමයක් 20^0C - 30^0C උෂ්ණත්ව පරිසරය තුළ වැඩෙන නමුත් එක් එක් ජලජ පැළෑටියට හිතකර නියමිත උෂ්ණත්ව පරිසරයක් ඇත. එසේ ම වර්ධනය සඳහා යෝග්‍ය ආලෝක තත්වය සලකා බැලූ විට ද ජලජ ශාක පහත පරිදි වර්ග කළ හැක.

1. සම්පූර්ණ සූර්යාලෝකය ඇති විට වැඩෙන ශාක. උදා: *Myriophullum, Alternanthera*
2. මධ්‍ය ප්‍රමාණයේ හිරුඑළිය ඇති විට වැඩෙන ශාක උදා: *Echinodorous,* කෙටල, අත් උඩයන්

රූපය 14.44 විවිධ ආලෝක තත්ත්ව යටතේ වැවෙන විසිතුරු ජලජ ශාක කිහිපයක්

3. අඩු ආලෝක තත්ත්ව යටතේ වැඩෙන ශාක උදා: *Amubis*

ජලජ ශාක ප්‍රචාරණය

ජලජ ශාක ප්‍රචාරණ ක්‍රම 2 කි.

- ලිංගික ප්‍රචාරණය
- අලිංගික ප්‍රචාරණය

• ලිංගික ප්‍රචාරණය

බීජ මගින් ප්‍රචාරණය මේ යටතට අයත් වේ. මෙහිදී හොඳින් මේරූ බීජ තෙත් පස්වල යට කිරීමෙන් නව පැළ ලබා ගත හැක. නමුත් මෙහි පවතින අවාසිය වන්නේ පැළ වර්ධනය සඳහා වැඩි කාලයක් ගත වීමයි.

• අලිංගික ප්‍රචාරණය

වර්ධක කොටස් මගින් ප්‍රචාරණය කර ගැනීම මේ යටතේ සිදු වේ. පහත සඳහන් ඒකක වර්ධක ප්‍රචාරක කොටස් ලෙස භාවිත කෙරේ.

දඬු කැබලි

විසිතුරු ජලජ පැළෑටි බොහොමයක් ප්‍රචාරණය සඳහා භාවිතා වන්නකි. සෙ.මී. 10 - 15 දිගැති දඬු කැබලි මේ සඳහා භාවිත කළ හැකි අතර සෑම පුරුකකින්ම මුල් හට ගැනීමේ හැකියාව ඇත.
උදා: ලුඩ්විජියා විශේෂ,

බල්බ සහ රෛසෝම

භූගත කඳන් ආකාර වන බල්බ සහ රෛසෝමවල කොටස් මගින් නව පැළලබා ගත හැක. ශල්ක පත්‍ර ඉවත් කර කැබලි ලෙස කපා තෙත පස් යට තැන්පත් කළ විට නව පැළලබා ගත හැක.

උදා: ක්‍රිප්ටොකොරයින් විශේෂ. සැජිටේරියා විශේෂ

රූපය 14.46 ධාවක

ධාවක කොටස්

ධාවක ලෙස වැඩෙන ශාකවල ගැට සහ පර්ව කොටස් කීපයක් අයත් වන සේ ලබා ගන්නා ලද කැබලි මෙහි දී භාවිත කරයි. උදා : හයිඩ්‍රොකොටයිල් විශේෂ, ඊගයිරා විශේෂ

පුෂ්ප වෘන්ත

සමහර ජලජ පැළෑටිවල පුෂ්ප වෘන්ත මගින් නව පැළ ලබා ගැනීම සිදු කළ හැක. උදා: ඇමේසන් විශේෂ

රූපය 14.47 පටක රෝපිත පැළ

පටක රෝපණය

මෙහි දී ශාකයේ තනි සෛලයක් හෝ පටක කොටසක් කෘත්‍රිම මාධ්‍යක පාලිත තත්ව යටතේ වගා කොට නව ශාක විශාල සංඛ්‍යාවක් එකවර ලබා ගැනීම සිදු කෙරේ. රෝග හා පළිබෝධ හානිවලින් තොර ඒකාකාරී පැළ විශාල සංඛ්‍යාවක් මෙම ක්‍රමය මගින් ලබා ගත හැක. නමුත් මේ සඳහා නියමිත තත්ව සහිත රසායනාගාර සහ ප්‍රායෝගික දැනුම අවශ්‍ය වේ.

පැළ නිෂ්පාදනය

ජලජ පැළෑටි වගා කිරීමේ දී විවධ පාත්ති වර්ග භාවිත කළ හැකි අතර, මෙහි දී පහත ආකාර උදාහරණ වශයෙන් දැක්විය හැක.

- උස් වූ පාත්ති
- ගිලුනු පාත්ති හෝ පොකුණු

දඩු කැබලි සිටුවීමේ දී මුදුන සහිත පැළ, මැද කොටස සහ මුල් සහිත කොටස් පාත්තිවල වෙන වෙනම සිටු විය යුතු ය. එසේ ම ඒවා සිරස් අතට සිටු වීම වැදගත් ය. ජලජ පැළෑටි වර්ධනය වන ආකාරයන් විවිධ වන නිසා ඒ එක් එක් ආකාරවලට උචිත ලෙස බිම සැකසිය යුතු ය.

ගිලී වැඩෙන ශාක සඳහා පොකුණු ආකාරයේ පාත්ති ද, මතු පිට වැඩෙන හා උභයජීවී ශාක සඳහා උස් වූ පාත්ති ද සකස් කර ගත යුතු ය. සාමාන්‍යයෙන් පාත්තියක පළල 1m ක් ලෙස සකස් කිරීමෙන් නඩත්තු කටයුතු පාත්තිය දෙපස සිට පහසුවෙන් සිදු කළ හැක.

බොහෝ විසිතුරු ජලජ ශාක සඳහා වගා මාධ්‍ය ලෙස මතු පිට පස් සහ වැලි 3 : 1 අනුපාතයන් මිශ්‍ර කර සාදා ගන්නා මාධ්‍ය සුදුසු ය. වැලි ඇති විට සිහින් කෙඳි මුල් ඉතා හොඳින් වර්ධනය වී පැතිරී යයි. ඊට අමතර ව සමහර විසිතුරු ජලජ ශාක සඳහා වගා මාධ්‍ය ලෙස මඩ පමණක් භාවිතා කරයි.

විසිතුරු ජලජ පැළෑටිවල වැදගත්කම

- පොකුණු, මින් මැදුරු, දිය ඇළි සහ ගෘහ අලංකරණය සඳහා භාවිතයට ගැනීම.
- ජලජ ජීවීන් හට සෙවණ, සැග වී සිටීමට ස්ථාන ආදිය නිර්මාණය වීම.
- අභිජනනය සඳහා සුදුසු පරිසරයක් සැකසීම
- ඔක්සිජන් ප්‍රභවයන් වීම.
- ජලයේ දිය වී ඇති නයිට්‍රජනීය අන්ත ඵල අවශෝෂනය හා ජලයේ තත්වය වැඩි දියුණු කිරීම.

- ජලජ පැළෑටි මගින් ලාබාල අවධිවල සිටින ජලජ ජීවීන් හට ආරක්ෂාව ලබාදීම.
- ස්වභාවික පරිසරවලින් ජලජ පැළෑටි ගලවා අලෙවි කිරීම තුළින් එම පරිසරයේ තුලයතාව බිඳ වැටීමක් ද සමහර දුර්ලභ ශාක විශේෂ වඳ වී යාමේ තර්ජනයකට ලක්විම ද සිදු වේ. එනිසා විසිතුරු ජලජ පැළෑටි කර්මාන්තය කිරීමේ දී දේශීය නිති රීති හා අන්තර්ජාතික සම්මුතිවලට යටත්ව සිදු කළ යුතු ය.

වන සත්ව හා වෘක්ෂලතා ආරක්ෂණ පනත යටතේ ජලජ පැළෑටි කීපයක් ආරක්ෂිත පැළෑටි ලෙස නම් කර ඇත. උදා : කෙකටිය,

ජෛව විවිධත්ව සම්මුතිය වැනි නීති මාලාවන් මගින් ස්වාභාවික පරසරවලින් ජලජ පැළෑටි ඉවත් කිරිම සම්පූර්ණයෙන් තහනම් කෙරුණද තවාන් තුළ වගා කර ප්‍රචාරණයෙන් ලබා ගන්නා ජලජ ශාක අපනයනය කිරීමට අවසර ලැබේ. නෙළුම්, මානෙල්, ඕළු, කොහිල වැනි ශාක ද ආහාරමය හා වෙනත් අලංකාරමය අවශ්‍යතා සඳහා වගා කෙරේ.

ආහාරමය ජලජ ශාක වගාව

වගා කළ හැකි විශේෂ

(1) කෙකටිය - ***Aponogeton distachyos***
- ජලය මතුපිට වර්ධනය වේ.
- සුදු පැහැති මල් ඇති වේ.
- දකුණු අප්‍රිකාව තුළ සම්භවය ලබා ඇත.
- බීජ මගින් ව්‍යාප්ත වේ.
- කෙකටිය කොල මැල්ලුම් වශයෙන් ආහාරයට ගනී.

(2) වෙල් අල - ***Colocasia esculenta***
මේවායේ පවතින අල සහ කොල ආහාර වශයෙන් යොදා ගනී.

(3) කොහිල - ***Lassia spinosa***
60-75cm උසට වර්ධනය වන අතර, වගුරු සහිත, ජලය සහිත ස්ථානවල වර්ධනය වේ. කොහිල අල, කොල, විවිධාකාරයෙන් සකසා ආහාර වශයෙන් ගනී.

(4) ඇරෝ හෙඩ් - ***Sagittaria sagittifolia***
- බහුවාර්ෂික ජලජ පැළෑටියකි.
- 30-60cm දක්වා වර්ධනය වේ. මෙහි පත්‍ර ආහාර ලෙස ගනී.

(5) බැකොපා - ***Bacopa Caroliniana***
- මෙය ද ලුනුවිල වර්ගයකි.
- පත්‍ර ආහාර වශයෙන් භාවිත කෙරේ. ඖෂධීය වටිනාකමක් ද ඇත.

(6) නෙලුම් - ***Lotus***
- ජලයේ වැඩෙන පැළෑටියකි.
- නෙලුම් අල කෑමට ගනී.

(7) දිය ගොටුකොල - ***Hydro cotyle verticillata***
- මෙහි කොල ආහාර වශයෙන් සකසා පරිභෝජනයට ගැනේ.

(8) ලුනුවිල - ***Bacopa monieri***
- ඍජුව වැඩෙන ජලජ පැළෑටියකි.
- 50cm දක්වා වර්ධනය වේ. මෙය ආහාරයට ගන්නා පැළෑටියක් වන අතර, දේශීය ආයුර්වේදය තුළ රෝග සුව කිරීමට යොදා ගනී.

(9) පිළිහුඩු පලා - ***Ceratophyllum demersum***
(Hornwort) පත්‍රවල ආහාරමය වටිනාකමක් ඇත.

(10) **Oakfern = *Ceratopteris thalictroides***
පත්‍ර ආහාරයට ගනී.

(11) ***Nuphar lutea* = yellow water Lilly**
මෙහි බීජ කෑමට ගනී.

(12) **කැර කොකු - *Acrostichum aureum***
පත්‍ර මැල්ලුම් ලෙස ආහාරයට ගනී.

(13) **මල් මුකුණුවැන්න විශේෂ - *Alternanthera spp***
සලාද, මැල්ලුම් ලෙස ආහාරය ගැනීම සිදු කරයි.

(14) **තෙඹු - *Costus speciosus***
- ඖෂධීය ගුණයකින් යුතු පැළෑටියකි.

(15) **මියන - *Thelypteris vaginaris***

(16) ***Crypto corine spp***

(17) ***Lagenandra spp***

(18) ***Hydrilla spp***

(19) **ගොටුකොළ - *Centella asiatica***

(20) **දිය බෙරලිය - *Monochoria vaginaris***
පත්‍ර විවිධාකාරයෙන් සකසා ආහාරයට ගනී.

(21) **කංකුං - *Ipomea aquatica***

(22) **ගිරා පලා - *C ommelina benghalensis***
රසවත් ලෙස සකස් කර ආහාරයට ගත හැකි ජලජ පැළෑටියකි.

ජලජ පැළෑටි වගාවක් පවත්වා ගැනීම

(1) **ජලයේ උෂ්ණත්වය**

ජලය තුළ උෂ්ණත්වය 22^0C-28^0C අතර පවත්වා ගත යුතු ය.

(2) **ජලය තුළ CO_2 ප්‍රමාණය**

ජලය තුළ නිමග්න ව පවතින ශාකවලට අවශ්‍ය CO_2 සෘජුව ම ජලය තුළ දිය වී පවතින CO_2 ලබා ගැනීම සිදු කරයි. මේ සඳහා ජලය තුළ වැඩි CO_2 ප්‍රතිශතයක් ජලය තුළ පවත්වා ගැනීම වැදගත් ය. ජලයට CO_2 ප්‍රතිකාර කිරීම සිදු කරයි.

(3) **ආලෝකය පාලනය කිරීම**

ජලජ ශාක වගාවේ වැදගත්කම

(1) ආහාරමය ලෙස වැදගත් වීම

බොහෝ ජලජ පැළෑටි මැල්ලුම්/සම්බෝල ලෙස සකසා ආහාරයට ගනී. නෙලුම් වැනි ජලජ ශාකවල අල ආහාරමය ලෙස භාවිත කෙරේ.

(2) විසිතුරුමය අලංකාර පැළ ලෙස යොදා ගැනීම

නිවසේ පොකුණු හා මත්ස්‍ය පිදුරු ටැංකි අලංකාර කිරීමට යොදා ගැනීම

(3) ජෛව විවිධත්වයට මැදිහත් වීම

පරිසරය තුළ ජෛවීය විවිධත්වය ආරක්ෂා කර ගැනීමේ ක්‍රියාවලියේ දී ජලජ පැළෑටි

බොහෝ වැදගත් වේ.

(4) ස්වයං රැකියා මාර්ගයක් ලෙස වගා කිරීම

(5) ජලජ පැළෑටිවල පුලුල් පරාසයක් පවතින නිසා පරිසරයේ තුලිතතාවට වැදගත් වීම

ජලජ ශාකවලට පහත් ශාකවල සිට උසස් ශාක දක්වා විශේෂ අයත් වේ. මේ නිසා පරිසරයේ තුලිතතාවට උපකාරී වේ. උදා: ආවෘත බීජ, පර්නාංග

(6) ලාබාල ජලජ ජීවීන්ට ආරක්ෂාව ලබා දීම

ජලජ ශාක වගාව සම්බන්ධ ව ඇති ගැටලු

(1) සමහර ජලජ පැළෑටි ඒකදේශීය වන අතර, ඒවා අපනයනය කිරීම

වන සත්ත්ව හා වෘක්ෂලතා ආරක්ෂක පනත යටතේ ජලජ සමහර පැළෑටි ආරක්ෂිත පැළෑටි ලෙස නම් කර ඇති වුව ද, ඒවා විනාශ වී යාමට ලක් වීම. උදා: කෙකටිය

(2) සිටුවීමේ අමුද්‍රව්‍ය නොමැති වීම හා හිඟකම

(3) ජලජ පැළෑටි වගාව පිළිබඳ දැනුම නොමැති වීම

(4) සංරක්ෂිත වනාන්තරවල වැඩෙන වැදගත් ජලජ පැළෑටි පරිසරයෙන් ඉවත් කිරීම නිසා ජෛව විවිධත්වයට හානි වීම

(5) දේශීය ව වැදගත් ජලජ ශාකවල ජාන බාදනයට ලක් වීම

(6) ජලජ පැළෑටිවල ආහාරමය වටිනාකම පිළිබඳ ව ජනතාව තුළ ඇති දැනුම අඩු වීම

14.12 ජලජීවී වගාවක දී නිවරැදි සෞඛ්‍ය කළමනාකරණ මූලධර්ම භාවිතය

මත්ස්‍යයකුගේ ශරීරය තුළ ඇති වන අසාමාන්‍ය වෙනස් වීමක් මත්ස්‍ය රෝගයක් ලෙස සරලව හැඳින්වේ. යම් මත්ස්‍යයකු රෝගයක් සඳහා ග්‍රාහී වූ විට පහත සඳහන් රෝගී ලක්ෂණ එකක් හෝ කිහිපයක් නිරීක්ෂණය කළ හැක.

- මසුන් අපහසුවෙන් පෙළීම
- ටැංකියෙන් පැනීමට උත්සාහ දැරීම
- ශරීරය තුළ තුවාල හා වන ඇති වීම
- වරල් අග අසාමාන්‍ය ලෙස රතු වීම
- වරල් ඉරීම
- ශරීරය මත සුදු පාට පුල්ලි ඇති වීම

මත්ස්‍ය රෝග ඇති වීම සඳහා බලපාන සාධක

මත්ස්‍යයකුට රෝගයක් ඇති වීම සඳහා සාධක කිහිපයක් බලපායි. එම සාධක පහත ආකාරයෙන් වර්ග කළ හැක.

1. භෞතික සාධක
2. ජෛව විද්‍යාත්මක සාධක
3. රසායනික සාධක

1. භෞතික සාධක

මෙහි දී පහත සඳහන් භෞතික සාධක අයහපත් ලෙස ක්‍රියා කිරීමෙන්, මසුන්ට රෝගී තත්වයන් ඇති කරයි.

- **පරිසර උෂ්ණත්වය**

ජලය තුළ උෂ්ණත්වය ඉහළ හෝ පහළ යෑම හේතුවෙන් මසුන් පීඩාකාරී තත්වයට පත්

වේ. එවිට ශරීරය තුළ අසාමාන්‍ය තත්වයන් ඇති වේ.

- **යාන්ත්‍රික හානි**

 මසුන්ගේ ශරීය තුළට සිදු වන විවිධ යාන්ත්‍රික හානි/උපද්‍රව නිසා රෝගී තත්වයන් ඇති වේ. උදා: ශරීරය මතු පිට සීරීම හෝ තැලීම

2. රසායනික සාධක

ජලය තුළ පවතින විවිධ රසායනික සංයෝග සහ විවිධ රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවල බලපෑම මසුන්ගේ කායික විද්‍යාත්මක ක්‍රියාවලියන් වෙනස් වීම කෙරෙහි බලපායි.

උදා:
- ජලයට විෂ සංයෝග එකතු වීම
- ජලය තුළ ඇමෝනියා ප්‍රමාණය ඉහළ යාම
- ජල ද්‍රාව්‍ය ඔක්සිජන් ප්‍රමාණය අඩු වීම
- ජල ද්‍රාව්‍ය CO_2 ප්‍රමාණය වැඩි විම
- ජලය තුළ දිය වී පවතින නයිට්‍රේට් ප්‍රමාණය වැඩි වීම
- pH අගය අඩු වීම හෝ වැඩි වීම

3. ජෛව විද්‍යාත්මක සාධක

මත්ස්‍ය රෝග ඇති වීම කෙරෙහි පහත සඳහන් ජෛව විද්‍යාත්මක බලපායි.

- බැක්ටීරියා
- වෛරස
- දිලීර
- පරපෝෂිත බාහිර හා අභ්‍යන්තර පරපෝෂිතයන් ලෙස ආකාර 2 කට බෙදිය හැක.

බැක්ටීරියා

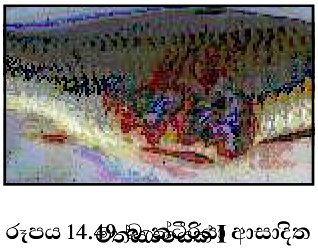
බැක්ටීරියා රෝග කාරකයක් මගින් යම් ජීවියකු සඳහා රෝගයක් ආසාධනය වුවහොත්, පහත පොදු රෝගී ලක්ෂණ පෙන්වයි.

- ඇස් ඉදිරියට නෙරීම
- උදරය පිම්බීම
- තුවාල ඇති වීම
- වරල් අග රතු වීම
- වරල් දිය විම
- ශරීරය මත ලප ඇති වීම

රූපය 14.48 බැක්ටීරියා ආසාදිත

බැක්ටීරියා මගින් ඇති කරන ප්‍රධාන රෝග

- වරල් කුනු වීමේ රෝගය *(Fin/Tail Rot)*
- දේහය කුණු වීමේ රෝගය *(Body Rot)*
- දේහය මත තුවාල/වන ඇති වීම *(Body Ulcer)*
- ඩ්‍රොප්සි තත්වය *(Dropsy)*
- චර්මීය බැක්ටීරියා ආසාධනය සහ දේහයේ විවිධ ඉන්ද්‍රිය පද්ධතිවලට ඇති වන බැක්ටීරියා ආසාදන *(Bacterial Dermatopathies and Systemic Bacterial infection)*



රූපය 14.49 බැක්ටීරියා ආසාදිත මත්ස්‍යයෙක් I
මත්ස්‍යයෙක් II

- විබ්‍රියෝසිස් රෝග *(Vibriosis)*
- මත්ස්‍ය ක්ෂය රෝගය *(Mycobacteriosis)*

ප්‍රතිකාර කිරීම

- බැක්ටීරියා ආසාධනයක් යම් මත්ස්‍යයෙකු සඳහා ආසාධනය වුවහොත් පහත ප්‍රතිජීවක ඖෂධ භාවිතා කළ හැක.
- ආහාර ග්‍රෑම් 100 ට නයිට්‍රොෆයුරන්ස් *(Nitrofurans)* මි.ග්‍රෑ. 120 - 180 ක ප්‍රමාණයක් එකතු කර, හොඳින් මිශ්‍ර කර උදේ/හවස ලබා දීම. මෙය දින 7 - 10 ක් අතර ලබා දීම කළ යුතු ය.
- ක්ලෝරෝටෙට්රාසයික්ලීන් *(Chlortetra cycline)* මි.ග්‍රෑ. 10 ක්, ජලය ලීටරයක දිය කර දින 5 - 7 අතර කාලයක් මසුන් තැබීම.
- සල්ෆාතයසෝල් මි.ග්‍රෑ. 250 - 300 ක් ආහාර ග්‍රෑම් 100 ක එකතු කර, හොඳින් මිශ්‍ර කර ලබා දීම. මෙම මිශ්‍රණය උදේ/සවස ලෙස දිනකට දෙවරක් දින 3 - 5 ක් ලබා දීම.
- මීට අමතරව සල්ෆොනාමයිඩ් *(Sulphonamides)* ඔක්සිට්‍රෙට්සයික්ලීන් *(Oxytetracy-cline)* ක්ලෝරම්ෆිනෝකෝල් ආදිය ද භාවිත කළ හැක.

බැක්ටීරියා රෝග පාලනය හා වළක්වා ගැනීම

- ටැංකියෙහි ජලය මනා කළමනාකරණයට ලක් කිරීම
- මත්ස්‍ය ටැංකි නිරන්තර පරීක්ෂා කිරීම්වලට ලක් කිරීම
  උදා: රෝගී මසුන් සිටී නම්, වහාම ටැංකියෙන් ඉවත් කිරීම, ටැංකිය පතුලේ කාබනික ද්‍රව්‍ය හා ආහාර ඉවත් කිරීම
- මසුන් ප්‍රවාහනය කිරීමේ දී පීඩාවන්ට පත් වීමෙන් වළක්වා ගැනීම
  උදා: අධික උෂ්ණත්වයෙන් හෝ අධික ශීතලෙන් වළක්වා ගැනීම
- ටැංකිය තුළ සනීපාරක්ෂක තත්වය දියුණු කිරීම
- රෝගී මසුන්ගේ ටැංකි, නැවත භාවිත කරන්නේ නම්, ඒවා විෂ බීජ හරනයට ලක් කර භාවිත කිරීම. උදා: ටැංකි ක්ලෝරින් යොදා ජීවානුහරණය කිරීම

වෛරස

මත්ස්‍යයකු වෛරස් රෝගී අවස්ථාවකට ග්‍රාහී වූ විට පහත ලක්ෂණ පෙන්වයි.

- අක්‍රමවත් පිහිනීම
- විකෘති ඇති වීම
- අසාමාන්‍ය ගැටිති ඇති වීම
- ඉදිමී ගිය ස්ථාන ඇති වීම

රූපය 14.50 වෛරස් ආසාදිත මත්ස්‍යයෙක්

වෛරස් කාරක මගින් සෑදෙන රෝග

- මත්ස්‍ය පැපොළ *(Fish Fox)*
- ලිම්පොසිස්ටික් *(Lymphocystic)*

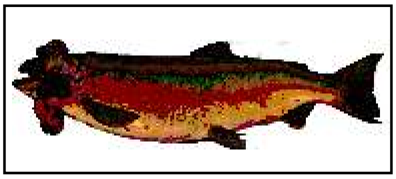
ප්‍රතිකාර කිරීම

වෛරස් රෝග ආසාධනය සිදු වුවහොත් ප්‍රතිකාර කිරීමෙන් සුව කළ නොහැක. එම නිසා ප්‍රතිකාර ලෙස ඖෂධ ලබා දීමෙන් ප්‍රතිඵලයක් ලබා ගැනීමට අපහසු ය.

වෛරස් රෝග පාලනය හා වළක්වා ගැනීම

- මසුන් වගා කරන ටැංකි ජීවානුහරණය කිරීම
- මත්ස්‍ය ටැංකික සඳහා පිටතින් ලබා ගන්නා සියලුම උපකරණ/ද්‍රව්‍ය ජීවානුහරණය කිරීම
- රෝගය ආසාධිත ටැංකිවල බිත්ති හා ටැංකි පතුළ විෂබීජ හරණය කිරීම

- රෝගී ආසාධිත ටැංකියේ සිට වෙනත් නිරෝගී ටැංකිවලට ජලය ප්‍රවාහනය කරලීමෙන් වැළකීම
- ටැංකිය තුළ මසුන් පීඩාවට පත් වීම වැළැක්වීම



රූපය 14.51 දිලීර ආසාදිත මත්ස්‍යයෙක්

දිලීර

දිලීර මගින් රෝගයක් ආසාධනය වුවහොත් පහත ලක්ෂණ නිරීක්ෂණය කළ හැක.

- සුදු පැහැති පුලුන් වැනි දෑ ශරීරය මත ඇති වීම
- සුදු පාට පුළුන් වැනි දෑ ජලක්ලෝම මත ද ඇති වීම

ප්‍රධාන දිලීර රෝග

දිලීර කාරක මගින් පහත සඳහන් රෝග ප්‍රධාන වශයෙන් අසාදනය වේ.

- සැප්රොලෙග්නියෝසීස් *(Saprolegniosis)*
- ජලක්ලෝම කුණු වීමේ දිලීර රෝගය *(Gill Rot Branchiomycosis)*
- අභ්‍යන්තර දිලීර රෝගය *(Internal Fungus)*

ප්‍රතිකාර

මත්ස්‍යයන් සඳහා දිලීර රෝග ආසාධනය වූ විට පහත සඳහන් රසායනික ද්‍රව්‍ය භාවිතයෙන් සුව කර ගත හැක.

- සාමාන්‍ය ලුණු ග්‍රෑම් 15-20 ක ප්‍රමාණයක් ජලය ලිටරයකට එකතු කර, සාදා ගත් ද්‍රාවණය තුළ මසුන් විනාඩි 10-45 අතර කාලයක් තැබීම
- මෙතිලීන් බ්ලු ග්‍රෑම් 1 ක් ජලය ලීටරයක දිය කර සාදා ගන්නා සාන්ද්‍ර ද්‍රාවනයකින් මි.ලී. 1 ක් ජලය ලීටරයකට එකතු වන සේ සාදා ගත් ද්‍රාවණයක මසුන් දින 4-5 ක් අතර කාලයක් තැබීම
- මීට අමතර ව පොටෑසියම් පර්මැංගනේට් ද භාවිත කළ හැක.

වළක්වා ගැනීම

- මත්ස්‍ය ගොවිපළට පිටතින් ගෙනෙන මසුන් හොඳින් ජීවානුහරණයට ලක් කිරීම
- මත්ස්‍ය පොකුණු/ටැංකි තුළ කාබනික ද්‍රව්‍ය එකතු කිරීමෙන් වැළැක්වීම
- ජලය තුළ ඇල් ගී වර්ධනය වළක්වා ලීම
- මත්ස්‍ය ටැංකි හොඳින් වාතනය කරලීම
- මත්ස්‍ය ටැංකිවල ජල ද්‍රාව්‍ය කාබන්ඩයොක්සයිඩ් ප්‍රමාණය ඉහළ යාම වැළැක්වීම

පරපෝෂිත ආසාධන

මෙහි දී පරපෝෂිතයන්ගේ භෝජන රටාව මත ප්‍රධාන කාර්ය 2 කට බෙදේ.

- **අභ්‍යන්තර පරපෝෂිතයන්**

  මොවුන් මත්ස්‍යයන්ගේ ශරීරයේ අභ්‍යන්තරයේ සිට පෝෂණය වෙමින් මසුන්ට හානි කිරීම සිදු කරයි. උදා: වට පණුවන්/පට පණුවන්

- **බාහිර පරපෝෂිතයන්**

  මසුන්ගේ ශරීරයේ බාහිර කොටස්වල සිට රුධිරය උරා බීම සිදු කරයි. උදා: ලර්නියා/ආගියුලස්

රූපය 14.51මත්ස්‍ය බාහිර පරපෝෂිතයෙක්

පරපෝෂිත රෝග ආසාධනයක දී පහත ලක්ෂණ නිරීක්ෂණය කළ හැක.

- මත්ස්‍ය ශරීරය ටැංකි බිත්ති මත ඇතිල්ලීම
- පිධානය විවෘත කිරීම
- සම අපැහැදිලි වීම
- ජලයෙහි ඉහළ පෘෂ්ඨයට පැමිණ ස්වසනය කිරීම

- ශරීරයෙන් අධික ලෙස ශ්ලේෂ්මල ස්‍රාවය වීම
- උදරය ඉදිමීම
- සුදු පුල්ලි ඇති වීම
- මසුන් අපහසුවෙන් පෙළීම

ප්‍රධාන පරපෝෂිත ආසාධන

පරපෝෂිතයන් නිසා ප්‍රධාන වශයෙන් පහත රෝගී තත්වයන් ඇති කරයි.

- සුදු පුල්ලි රෝගය *(White spot)*
- ටෙට්‍රාහයිමිනෝසිස් (ටෙට් රෝගය) *(Tetrahymenosis)*
- ට්‍රයිකොඩිනෝසිස් රෝගය *(Trichodinosis)*
- කයිලොඩොනෙලෝසිස් රෝගය *(Chilodonellosis)*
- පක්ෂමධරයින් නිසා හටගන්නා රතු තුවාල රෝගය *(Red sore Disease)*
- ස්පයිරොනියුක් ලියෝසිස් *(Spironucleosis)*
- මත්ස්‍ය මාංශ පේශී තුළ සිදුවන මයික්‍රොස්පොරිඩියා පරපෝෂිත ආසාධන *(Microsporidian Infestation In Muscle of Fish)*

ප්‍රතිකාර කිරීම

රෝගය ආසාධනයෙන් පසුව සුව කිරීම සඳහා පහත රසායනික ද්‍රව්‍ය යොදා ගනී.

- මෙතිලින් බ්ලූ මි.ග්‍රෑ. 3 ක් ජලය ලීටරයකට එකතු කර දින 05 ක් එම ප්‍රතිකාර කරන ලද ජලය තුළ තැබීමෙන් සුදු පුල්ලි රෝගය සුව කර ගත හැක.
- ජලය ලිටරයට ලුනු ග්‍රෑම් 25-30 ක ප්‍රමාණයක් එකතු කර, මසුන් මිනි. 15-20 ක් තැබීම. (බාහිර පරපෝෂිත සුව කිරීමේ)
- පොටැසියම් පර්මැංගනේට් මි.ග්‍රා. 2-5 ක ප්‍රමාණයක් ජලය ලීටරයකට දිය කර, මසුන් දින 5-7 ක් කාලයක් තැබීමෙන් බාහිර පරපෝෂිත ආසාදණ වළක්වා ත හැකි ය.
- තව ද ෆෝමලින් මි.ග්‍රෑ. 200 ක් ජලය ලීටරයකට එකතු කර පැයක කාලයක් මසුන් තැබීම
- මීට අමතර ව අභ්‍යන්තර පරපෝෂිතයන් පාලනයට පහත රසායනික ද්‍රව්‍ය භාවිත කෙරේ.
    - *Furazolidone*
    - *Meben dazole*
    - *Piperazine citrate*

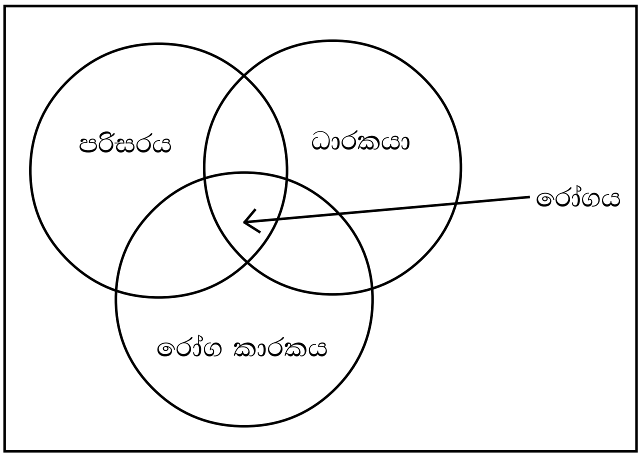
වළක්වා ගැනීම

- මත්ස්‍ය ටැංකි සඳහා භාවිත කරන සියලුම උපකරණ ජීවානුහරණය කිරීම
  උදා: ජලජ පැළැටි, වායු බට, අතංගු, ගල් යනාදිය
- මසුන් පීඩාවට පත්වීම වැළැක්වීම
  ජලය තුළ උෂ්ණත්වය pH අගය/O_2 ප්‍රමාණය යනාදිය මසුන්ට ප්‍රශස්ථ මට්ටමක තබා ගැනීම
- රෝගී ආසාධිත මත්ස්‍ය ටැංකි බිත්ති/පතුළ සම්පූර්ණයෙන් ම නියමාකාරව විෂ බීජ හරණය කිරීම
- රෝගී ආසාධිත ටැංකියක ජලය වෙනත් ටැංකි තුළට හෝ ජලය ප්‍රභවයන්ට ඇතුළු වීම වැළැක්වීම
- නිරෝගි මසුන් පොකුණට ඇතුල් කිරීමට පෙර ජීවානුහරණය කිරීම.

මත්ස්‍ය රෝග පාලනය හා වළක්වා ගැනීම

- මත්ස්‍ය රෝගයක් වැළඳීමෙන් පසු එයට ප්‍රතිකාර කරනවාට වඩා රෝගය වළක්වා ගැනීම ඉතා වැදගත් ය.

- යම් මත්ස්‍ය රෝගයක් ඇති වීම සඳහා බලපාන ප්‍රධාන සාධක 3 ක් ඇත.
    - පරිසරය
    - මත්ස්‍යයා/ධාරකයා
    - රෝග කාරකයා



ඉහත පරිසර සාධක රෝග කාරකය රෝගී තත්වයට නිසා මත්ස්‍ය ගැනීමේ දී තත්වයන්

දක්වා ඇති අන්දමට යෝග්‍ය වීම නිසා ද සිටීමෙන් ද, මත්ස්‍යයන් ග්‍රාහී වීම සිදු වේ. එම රෝගයක් වළක්වා ඉහත කරුණු හෝ පාලනය කළ යුතු ය.

පරිසරය

මසුන් ජීවත් වන පරිසර සාධක රෝගයක් ඇති වීම කෙරේ සෘජුවම බලපායි. උදාහරණ ලෙස මත්ස්‍ය ටැංකියක අතිරික්ත ආහාර එක් රැස් වී පවතින විට ඒවා ක්ෂුද්‍ර ජීවී ක්‍රියාවලියන්ට ලක් වේ. විෂ සංයෝග වර්ග නිෂ්පාදනය කරයි. මෙම විෂ සංයෝගවල බලපෑමෙන් මසුන් රෝගී තත්වයන්ට පහසුවෙන් ග්‍රාහී වේ.

පරිසර සාධක පාලනය කිරීමේ දී පහත සාධක වඩාත් ම වැදගත් වේ.

- **ජල ද්‍රාව්‍ය O_2 ප්‍රමාණය**

  සාමාන්‍යයෙන් මසුන් වගා කරන ජලයෙහි ලීටරයට අවම ලෙස ඔක්සිජන් මි.ග්‍රෑ. 5 ක් වත් තිබිය යුතු ය. ඔක්සිජන් ප්‍රමාණයෙහි ජලය තුළ මෙම ප්‍රමාණයට වඩා අඩු වූ විට මසුන් පීඩාවට පත් වේ. එවිට පහසුවෙන් රෝගී තත්වයන්ට ග්‍රාහී වේ.

- **ජලීය pH අගය**

  H^+ අයන සාන්ද්‍රණයෙහි සෘණ ලඝු අගය pH අගයෙන් ප්‍රකාශ වේ. මෙහි දී මසුන් වගාවට ඉතාම යෝග්‍ය ජලීය අගය වන්නේ pH 6.5-7.5 අගයයි.

  pH අගය අඩු වූ විට මසුන් පීඩාකාරී තත්වයකට පත් වේ. රෝග ග්‍රාහී වීම වැඩි වේ. එම නිසා ප්‍රශස්ථ pH අගයක් පවත්වා ගැනීම ඉතාම වැදගත් ය.

විෂ වායු වර්ග

මසුන්ට විෂ වන විවිධ වායු වර්ග ජලය තුළ දිය වී ඇත. මෙමවිෂ වායුන් මගින් මසුන් රෝගී වීම සිදු වේ. හානි කර විෂ වායු අතර, පහත වායු ප්‍රමුඛ වේ.

- ඇමෝනියා - ජලය තුළ සාමාන්‍යයෙන් ඇමෝනියා ලීටරයට මි.ග්‍රෑ. 0.1 ට වඩා අඩු විය යුතු ය. එම අගයට වඩා ඇමෝනියා මට්ටම් ඉහළ ගිය හොත් මසුන්ට විෂ වීම සිදු වේ.
- හයිඩ්‍රජන් සල්ෆයිට්

මීට අමතර ව ජලය එකු වන NO_3^-, NO_2^- හා විවිධ රසායනික (කෘමි නාශක හා වල් නාශක) නිසා ද මසුන් මැරී යාම සිදු වේ.

ධාරකයා/මත්ස්‍යයා

- ඕනෑම ජීවියකුට රෝග වළක්වා ගැනීම සඳහා ශරීරය තුල ස්වභාවික ආරක්ෂක යාමන පද්ධතියක් ඇත. මෙම ආරක්ෂක යාමන පද්ධතිය මගින් රෝගවලින් බේරීම සිදු වේ. සතුන් සතු රෝගවලින් බේරීම වැදගත් වන ආරක්ෂක යාමන කිහිපයක් පහත ඇත.

- ශරීරය වටා කොරපොතු ආවරණයක් තිබීම
- ශරීරය වටා ශ්ලේෂ්මල ස්ථරයක් පිහිටීම
- කායික විද්‍යාත්මක අනුවර්තන
- සක්‍රිය ප්‍රතිශක්තිකරන පද්ධතියක් තිබීම

- මෙහි දී ශරීරය මතු පිට ඇති කොරපොතු ආවරණය නිසා බාහිර ව්‍යාධිජනක කාරකවලින් ආරක්ෂා වීමේ හැකියාව ඇත.
- යම් ලෙසකින් ශරීරය මතු පිට ශ්ලේෂ්මල ආවරණයට හෝ කොරපොතුවලට හානියක් සිදු වුවහොත් බාහිර රෝග කාරක ඇතුලු වීම් හැකියාව වැඩි වේ.
- මේ නිසා මසුන් ශක්තිමත් ව හා නිරෝගී ලෙස තබා ගැනිමෙන් රෝග ඇති වීම පහසුවෙන් වළක්වා ගත හැක.

රෝග කාරකයා

මත්ස්‍ය රෝගයක් ආසාධනය වීම සඳහා රෝග කාරකයක් ද තිබිය යුතු ය. මෙහි දී දිලීර, බැක්ටීරියා, වැනි රෝග කාරක බලපායි. මෙම රෝග කාරකවලින් තොර ව පවත්වා ගැනීමෙන් රෝග ඇති වීම වළක්වා ගත හැක.

15. ප්‍රජා මූලික සංවිධාන හා ව්‍යාපෘති

15.1 ජීව සම්පත් කළමනාකරණය සඳහා පාසල් මට්ටමේ ප්‍රජා මූලික සංවිධාන පිහිටුවීම

ප්‍රජා මූලික සංවිධාන

කිසියම් පොදු අභිමතාර්ථයක් සඵල කර ගැනීම සඳහා ප්‍රජාව නමින් අප හඳුනා ගන්නා මිනිස් සබඳතා ජාලය උපයෝගී කොට ගැනීමේ අරමුණින් ප්‍රජා මූලික සංවිධාන පිහිටුවා ගැනේ. එකිනෙකට වෙනස් සන්දර්භයන්හි දි මේවා ප්‍රජා කේන්ද්‍රීය සංවිධාන, ප්‍රජා පාදක සංවිධාන යනුවෙන් ද හැඳින්වේ. තනි තනි පුද්ගයින්ට සිය කුඩා සීමිත ධාරිතා හැකියාව තුළ ඉටු කර ගත නොහැකි ඉලක්කයන් සපුරා ගැනීම සඳහා උපයෝගී කොට ගත හැකි මෙවලමක්/උපකරණයක් ලෙස මෙම සංවිධාන හැඳින්විය හැකි ය. කිසියම් ජන සමූහයකට අයත් ව සිටීමෙන් ලැබෙන සුරක්ෂිත හැඟීම ද තමා වටිනා පුරවැසියෙක් ය යන හැඟීම ද ලබා දීමට මෙම සංවිධාන අගනා උපකරණයෙකි. අන්‍යෝන්‍ය සුබ සාධනය, පරිසර කළමනාකරණය, ආපදා කළමනාකරණය, ජීවනෝපාය ප්‍රවර්ධනය වැනි විවිධ අරමුණු සඳහා ප්‍රජා මූලික සංවිධාන ලෝකය පුරා ක්‍රියාත්මක වෙයි. ඇතැම් විටෙක රාජ්‍ය අංශයේ හෝ වෙළඳපලේ අවධානයට ලක් නොවූ මානව ගැටලු විසඳීම සඳහා සමාජය සංවිධානය කරනු ලබන සමාජ ප්‍රාග්ධනයක් ලෙසින් ප්‍රජා මූලික සංවිධාන වැදගත් කාර්ය භාරයක් ඉටු කරයි. ප්‍රජා මූලික සංවිධානය සඳහා ආකර්ශණීය නමක් යෝජනා කර ගත යුතු ය. සංවිධානය උපයෝගී කොට ගනිමින් සිදු කිරීමට අදහස් කරන ජෛව සම්පත් කළමනාකරණ ව්‍යාපෘතිය හෝ වෙනත් වැඩ සටහන් නියෝජනය වන අයුරින් මෙම නම් සකස් කර ගත යුතු ය.

- **සංකල්පය**

ජෛව සම්පත් යනුවෙන් අප හඳුනා ගන්නා පරිසර පද්ධති භාණ්ඩ හා සේවා පරිසර පද්ධතිය පුරා විවිධත්වයෙන් යුතු ව විසිරී පවතී. එය එහි අවකාශ මානයයි. එමෙන් ම ජෛව සම්පත්වල සුලබතාවය කාලානුරූපී වේ. එනම් එයට කාල මානයක් ද ඇත. එමෙන් ම මෙම අවකාශ කාල සුලබතාවය පරිසර පද්ධතිය තමාම ක්‍රියාත්මක වීමේ ප්‍රතිඵලයකි. ජෛව සම්පත් නෙළා ගැනීමට හෝ පරිභෝජනය සඳහ සුදුසු මට්ටමට මෝරා සකස් වන්නේ පරිසර පද්ධතියේ ක්‍රියාව හේතුවෙනි. පරිසර පද්ධතියේ ක්‍රියාවට ප්‍රතිචාර දැක්වීමක් වශයෙන් ජෛව සම්පත් නිසි ක්‍රමවේදයක් යොදා ගනිමින් නෙළා ගැනීම හා ප්‍රයෝජනයට ගැනීම සිදු කළ යුතු වේ. මෙහි දී ඉතා වැදගත් වන්නේ ජෛව සම්පත්වල ඵල ප්‍රයෝජන ලැබීමට සෘජු ප්‍රවේශයක් නොමැති සමාජ කණ්ඩායම් සමග ඒවා බෙදා හදා ගැනීමත්, පරිසර පද්ධතියට එම ජෛව සම්පත් අනාගත පරම්පරාවෙන් ද ලබාදීමට ඇති හැකියාව පවත්වා ගැනීමත් ය.

මේ සඳහා තනි තනි පුද්ගලයින් වශයෙන් නොව ප්‍රජාවක් හෝ සමාජයක් වශයෙන් සංවිධානය වී කටයුතු කිරීම අත්‍යාවශ්‍ය වේ. ප්‍රජාවක් ලෙසින් අප හඳුනා ගන්නේ සමීප සම්බන්ධතා සහිත, බොහෝ දුරට පොදු අවශ්‍යතා සහිත ජන සමූහයකි. නිදසුනක් ලෙස පාසල් සිසු සිසුවියන්, ආදී සිසු, ඇඳුරු මඩුල්ල හා පාසල පිහිටන ගමේ හෝ නගරයේ ජනයාගෙන් සැදුම් ලත් ප්‍රජාව සැලකිය හැකි ය. ඔවුන්ගේ අවශ්‍යතා ද, සමීප සම්බන්ධතා ද, පාසල කේන්ද්‍ර කොට ගෙන ඇත. ඔවුන් ජීවිතයේ යථා කාල සීමාවක පාසල් පරිශ්‍රයේ රැඳේ. මෙහි දි සාර්ථක අයුරින් ජෛව සම්පත් යොදා ගෙන කළ හැකි ප්‍රජා මූලික ව්‍යාපෘතියන් ක්‍රියාවට නැගිය හැක.

එමෙන් ම කිසියම් ප්‍රජාවකට අයත් ව සිටීම, එහි පොදු අරමුණක් සඳහා ක්‍රියාත්මක විම, ප්‍රජාවේ අනන්‍යතාවයත්, ප්‍රතිරූපයත් ඇති කර ගැනීමට සෑම පුද්ගලයෙකු තුළ ම අභ්‍යන්තර පෙළඹවීමක් ඇත. ප්‍රජාවකට අයත් ව සිටීම පුද්ගලයාට සුරක්ෂිත හැඟීමක් ලබා දේ. ප්‍රජා මූලික සංවිධාන ඒ සඳහා ඉඩ සකසා දෙයි. නායකත්වය දැරීම හෝ නායකත්වයට යටත් වීමේ සමාජ විනය, සැලැසුම් කිරීම, පොදු වැඩ පිළිවෙලකට අනුව ක්‍රියාත්මක විම කළමනාකරණය හා සකසුරුවම් බව වැනි සමාජ දක්ෂතා ඔප් නැංවීම සඳහා ප්‍රජා මූලික සංවිධාන කදිම මෙවලමකි.

ප්‍රජා මූලික සංවිධානයක් පිහිටුවා ක්‍රියාත්මක වීමෙන් ජෛව සම්පත් කළමනාකරණ ව්‍යාපෘතියක් ඵලදායීවත් කාර්යක්ෂමවත් ක්‍රියාත්මක කළ හැකි වේ. මෙහි දී මානව සම්පත්, ස්වභාවික සම්පත්, මුදල් හා උපකරණ වැනි ප්‍රාග්ධන යෙදවුම් ඵලදායී අයුරින් යොදා ගත හැකි ය. ජෛව සම්පත් කළමනාකරණය සඳහා ප්‍රජා මූලික සංවිධානයක් පිහිටුවා ව්‍යාපෘති ඵලදායී අයුරින් ක්‍රියාවට නැගීම සඳහා ජෛව සම්පත් තාක්ෂණ ක්‍රමවේදයක් අවශ්‍ය වේ. එනම් මිනිසා මූලික වශයෙන් ජෛව සම්පතක් වීමයි. ජෛව සම්පත් කළමනාකරණය පිළිබඳ තීරණ ගැනීමේ දී විවිධ අදහස්, යෝජනා ආදිය මෙන් ම විවිධ දෘෂ්ටිකෝණයන් ගෙන් විමසා බැලීමෙන් හැකි වන සන්දර්භයක් නිර්මාණය විම නිසා ගන්නා තීරණ ඵලදායී වේ.

ප්‍රජා මූලික සංවිධානය තුළ ශ්‍රම විභාජනයක් හා කාර්යභාරයන් බෙදා හදා ගනිමින්, එකිනෙකාට උදව් පදව් කර ගැනීමක් සිදු වන බැවින් සහජීවනයට පිටුවහලක් වේ

විවිධ ජාතික හා අන්තර් ජාතික සංවිධානවලින් ව්‍යාපෘති සඳහා අරමුදල් සැපයීමේ දී එය රජයේ ලියාපදිංචි ප්‍රජා මූලික සංවිධානයක් මගින් ඉදිරිපත් කිරීම අත්‍යාවශ්‍ය වේ.

- **ප්‍රජා මූලික සංවිධානයක් පිහිටු වීම**

පාසල් ප්‍රජාවගේ සහභාගිත්වයෙන් ජෛව සම්පත් කළමනාකරණය සඳහා ප්‍රජා මූලික සංවිධානයක් පිහිටු වීම සිදු කළ හැකි ආකාරය මෙහි දී සළකා බැලේ.

1. ප්‍රාදේශීය වශයෙන් වැදගත් ජෛව සම්පත් කළමනාකරණ ගැටුලවක් හෝ අභියෝගයක් සොයා ගැනීම
2. එම අභියෝගය හෝ ගැටළුව ජය ගැනීමේ දී තනි තනි පුද්ගලයන් ලෙස නොව ප්‍රජාවක් වශයෙන් සංවිධානය වී ක්‍රියාත්මක වීමේ අවශ්‍යතාවය පැහැදිලි කර ගැනීම.
3. මේ සඳහා උනන්දුව ඇති අයගෙන් සැදුම්ලත් මෙහෙයුම් කමිටුවක් (Steering committee) සොයා ගැනීම මේ සඳහා බොහෝ විට සමාජ දක්ෂතා ඇති ක්‍රියාකාරිකයන් ස්වේච්ඡාවෙන් ඉදිරිපත් වේ.
4. ප්‍රජාව දැනුවත් කිරීම, කතිකාවතක් ඇරඹීම

   මෙහි දි විවිධ සමාජ දැනුවත් කිරීම සංවිධානය තුළ ගැටුම් අවම කර ගැනීමට හා පහසුවෙන් කළමනාකරණ තීරණ ගැනීමට ප්‍රයෝජනවත් වේ. පාසලක නම් විදුහල්පතිතුමා හා ආචාර්ය මණ්ඩලය, පාසල් සංවර්ධන සමිතිය හෝ අවශ්‍ය බව හැඟේ නම් ආදි සිසු සංගමය දැනුවත් කළ යුතු ය.

   මෙම පෙර සූදානම (ගම හෝ නගර වැසියන්) සංවිධානයේ නිලධාරින් ලෙස ක්‍රියාකාරී මෙහෙයක් සිදු කිරීම සඳහා ක්‍රියාකාරී පුද්ගලයින් තෝරා ගැනීමට බෙහෙවින් ප්‍රයෝජනවත් වේ. එමෙන් ම ජෛව සම්පත් කළමනාකණයට අදාළව සැබෑ ගැටලුවක් සොයා ගැනීමට මෙම කතිකාවත මහෝපකාරී වේ.
5. සුදුසු දිනයක් වේලාවක් හා ස්ථානයක දී රැස්වී ප්‍රජා නායකයින් දැනුවත් කොට අවසරය ද ලබා ගෙන අරමුණු පැහැදිලි කිරීම ආදිය සිදු කොට ප්‍රජා මූලික සංවිධානය පිහිටුවා ගත යුතු ය. නිලධාරී මණ්ඩලයක් පත් කර ගත යුතු ය. මෙම මංගල සභාව සඳහා ප්‍රජාවේ සෑම සියලු දෙනාටම ඇරයුම් කළ යුතු ය.
6. ආරම්භක මංගල සාකච්ඡාව හැකි තරම් උත්සවාකාරයෙන් සහභාගීවන්නන්ට නවමු හැඟීමක් ඇති වන ආකාරයෙන් සිදු කළ යුතු ය. ප්‍රජාවෙහි ඇති විවිධ ආගමික දෘෂ්ඨීන්ට ගරු කිරීමක් වශයෙන් ආරම්භයේ දී ආගමික වතාවත් ආදිය ඉටු කිරීම ද වැදගත් වනු ඇත.
   - නියෝජිත රැස්වීම
   - අරමුණු තීරණය කිරීම
   - ව්‍යවස්ථාව සැකසීම
   - නිලධාරින් පත් කිරීම

මංගල සභාවේ දී ක්‍රියාකාරකම් පෙළගැස්ම කල් තියාම න්‍යාය පත්‍රයක් ලෙස සකසා සභාව දැනුවත් කළ යුතු ය. පළමුවෙන් ම පැමිණ සිටින ආරාධිත අමුත්තන් පිළිගැනීම, චිරාගත පොල්තෙල් පහන දැල්වීම වැනි කටයුතු සිදු කළ යුතු අතර, මෙහෙයුම් කමිටුවේ සාමාජිකයෙකු විසින් ජෛව සම්පත් කළමනාකරණ ව්‍යාපෘති ක්‍රියාවට නැගීම සඳහා ප්‍රජා මූලික සංවිධානයක් පිහිටුවා ගැනීමේ අවශ්‍යතාවය අවධාරණය කරමින් රැස්වීමේ අරමුණු පැහැදිලි කළ යුතු ය. මෙහෙයුම් කමිටු සාමාජිකයා විසින් පුළුල් කථිකාවතක් සඳහා පරිසරය/සන්දර්භය සැකසීමක් මෙහි දී සිදු කරනු ලබයි. කමිටු සාමාජිකයාගේ අරමුණු පැහැදිලි කිරීමෙන් පසු ඔහු ඉදිරිපත් කරන සංකල්පය සඳහා සභාවේ අදහස්, උදහස්, යෝජනාවලින් සමන්විත ප්‍රතිචාරය ලබා ගැනීම සඳහා කුඩා කාලයක් වෙන් කළ හැකි නම් අගනේ ය. එවිට අදහස් දැක්වීමෙන් සභාව සක්‍රීයව දායක වේ. ඉන් පසුව මෙහෙයුම් කමිටු සාමාජිකයා විසින් සමාලෝචනයක් ද සමගින් නිලධාරි මණ්ඩලය පත්කර ගැනීම සඳහා සභාව මෙහෙයවයි. මෙහි දි සභාපති හෝ ලේකම් යෝජනා ස්ථිරත්වයෙන් පත්කර ගැනීම සඳහා සභාවට අවස්ථාව සලසා දෙයි. ප්‍රජා මූලික සංවිධානය සාර්ථක අයුරින් ඉදිරියට පවත්වාගෙන යාම සඳහා ශක්තිමත්, දැනුමැති, කැපවීමෙන් ක්‍රියා කරන නායකත්ව හැකියාව ඇති නිලතලවලට පත්වීමට ප්‍රමාණවත් තරම් කතිකාවතක් ඇරඹීමට මෙහෙයුම් කමිටුව වග බලා ගත යුතු ය. මංගල සභාව සඳහා ප්‍රදේශයේ පරිසර නිලධාරි, විද්‍යාතා මධ්‍යස්ථානයේ නිලධාරි කෙනෙකුට ද ආරාධනා කිරීම සුදුසු ය.

සාමාන්‍ය සභාවක සිටිය යුතු සභාපති, ලේකම්, උප සභාපති, උප ලේකම්, භාණ්ඩාගාරික කාරක සභාව හෝ විධායක සභාවට නිලධාරින් පත් කර ගත යුතු අතර ක්‍රියාත්මක කිරීමට අපේක්ෂා කරන ජෛව සම්පත් තාක්ෂණ ව්‍යාපෘති කටයුතුවලට අදාළව දක්ෂතා හා තීරණ ගැනීමේ හැකියාව ඇති සාමාජිකයන් නිලතලවලට පත් කළ යුතු ය. සංවිධානයේ ප්‍රධාන අනුශාසකත්වය නිලබලයෙන් විදුහල්පති තුමා සතු වේ. එතුමාගේ ප්‍රධානත්වයෙන් අනුශාසක මණ්ඩලයක් පත් කිරීම වඩාත් සුදුසු වනු ඇත. මංගල සභාවාරයේ දී නිලධාරී මණ්ඩල පත් කිරීමෙන් පසු සිදු කළ යුතු ප්‍රධානම කර්තව්‍යය නම් ව්‍යවස්ථාවක් සකස් කර ගැනීමයි. පාසල් සිසුන් ඇරුනු විට දෙමව්පියන් හා පාසල හා සම්බන්ධ බාහිර පුද්ගලයන්ට ද සංවිධානයේ වගකීම් පැවරිය යුතු වේ.

ව්‍යවස්ථාවේ අඩංගු විය යුතු කරුණු

ව්‍යවස්ථාවේ අඩංගු වන්නේ සංවිධානයේ අරමුණු, තීරණ ගැනීමේ බලය හා සම්බන්ධ කරුණු, නිලධාරින්ගේ වගකීම්, ගැටුම් නිරාකරණය වැනි පොදු ක්‍රියාකාරිත්වය පිළිබඳ එකඟතාවයන් හා ප්‍රතිපත්තියි. ජෛව සම්පත් කළමනාකරණය සඳහා පිහිටුවා ගන්නා ප්‍රජා මූලික සංවිධානයක් බැවින් නිලධාරින්ගේ කාර්ය භාරයන් හා වගකීම් තාක්ෂණික ස්වභාවයක් තිබිය යුතු ය. මෙය තවදුරටත් පැහැදිලි කරන්නේ නම් සංවිධානයේ සභාපති සභාව මෙහෙය වීම හා සමස්ථ කළමනාකරණය සිදු කරන අතර ලේකම් ලිපි කටයුතු වාර්තා සැකසීම සිදු කරන අතර, භාණ්ඩාගාරික සාමාජික මුදල් හා අයවැය ආදිය පිළිබඳ වග කියයි. මෙලෙස සාමාන්‍ය සංවිධානයක ස්වභාවය දැක්විය හැකි ය. මෙහි දී ජෛව සම්පත් තාක්ෂණය හා සම්බන්ධ ක්‍රියාකාරකම් ද නිලධාරීන් හෝ වගකීම් ගොන්නට ඇතුළත් විය යුතු ය. සංවිධානය මගින් පාසල් හා ආශ්‍රිත ප්‍රජාව සම්බන්ධ කර ගනිමින්, ක්‍රියාත්මක කිරීමට අදහස් කරන ජෛව සම්පත් කළමනාකරණ ව්‍යාපෘති හෝ වැඩසටහන්වලට ගැලපෙන අයුරින් උප කමිටු සංවිධානය තුළ පිහිටු වීම, එම එක් එක් උප කමිටු නායකයෙකු බැගින් කාරක සභාවට පත් කළ හැක. මෙම උපකමිටු පරිසර සංරක්ෂණ, ජෛව සම්පත් සඳහා නව උපයෝගීතා ආදී ලෙසින් අවශ්‍යතාවයට ගැලපෙන ආකාරයට නිර්මාණය කර ගත හැක.

ප්‍රජා මූලිකව කටයුතු කළ හැකි ජෛව සම්පත් ආශ්‍රිත ක්ෂේත්‍ර

- පරිසර සංරක්ෂණය
- රුක් රෝපණය
- කසල කළමනාකරණය
- පරිසර සංචාරක ක්ෂේත්‍රය
- කෘෂි ජෛව විවිධත්වය ක්‍රමවත් ප්‍රවර්ධනය
- භූමි පරිහරණය සඳහා ව්‍යාපෘති
- පාරිසරික සෞඛ්‍ය සංරක්ෂණය ව්‍යාපෘතියන්
- ආහාර සුරක්ෂිතතාවය ඇති කිරීම

පරිසර සංරක්ෂණ ව්‍යාපෘතියක් ප්‍රජා මූලික සංවිධානයක් මගින් සාර්ථක අයුරින් ක්‍රියාවට නැගිය හැකි වේ. නිදසුනක් ලෙස ප්‍රජා මූලික සංවිධානය පිහිටුවා ඇති ප්‍රදේශයේ පරිසර පද්ධති සැල්වීනියා, ජපන් ජබර, යෝධ නිදිකුම්බා, කලපු අන්දර, වැනි ආගන්තුක ආක්‍රමණකාරී ශාක වැවී ඇත්නම්, එම පරිසර පද්ධති හායනයට ලක් වී ඇති බව දන්වන සලකුණකි. එබඳු පරිසර පද්ධති පාරිසරික යථාවත් කිරීම අරමුණු කර ගනිමින් ප්‍රජා මූලික සංවිධානයක් පිහිටුවිය හැක. ප්‍රජා මූලික සංවිධානයට පරිසර පද්ධතිය යථාවත් කිරීම සඳහා ව්‍යාපෘතියෙන් හෝ වැඩ සටහනක් ක්‍රියාත්මක කළ හැකි ය. ශ්‍රමදාන පවැත්වීම මගින් ආගන්තුක ආක්‍රමණශීලි ශාක ඉවත් කිරීම සිදු කළ හැකි ය. ඒවායින් කොම්පෝස්ට් සෑදීම හා වෙනත් නව ආර්ථික උපයෝගීතාවයට යොදා ගැනීමට හැක.

රුක් රෝපණය සම්බන්ධයෙන් ද එවැනිම ජෛව සම්පත් කළමනාකරණ ව්‍යාපෘති ක්‍රියාවට නැගිය හැකි ය. ප්‍රදේශයේ ඇති වඳ වී යන ආවේණික ග්‍රාම සංරක්ෂණය කිරීම හා ප්‍රදේශයේ ජනතාවගේ ජීවනෝපායයන්ට ඉවහල් වන ශාක විශේෂ ආදිය රෝපණය කිරීමේ රුක් රෝපණ වැඩසටහනක් මෙම ප්‍රජා මූලික සංවිධානයේ මූලිකත්වයෙන් ක්‍රියාවට නැගිය හැක. විදුහල්පතිතුමාගේ අනුමැතිය හා උපදේශකත්වය ඇතිව අවශ්‍ය නම් ආදි සිසු සංගමය හෝ වෙනත් බාහිර සංවිධානයක මූල්‍ය අනුග්‍රහය ඇතිව පාසැල් සිසුනට පාසැල් පරිශ්‍රයේ පැළ තවානක් ආරම්භ කළ හැකි ය. මේ සඳහා මධ්‍යම පරිසර අධිකාරියේ අනුග්‍රහයෙන් ක්‍රියාත්මක වන පාසල් පරිසර නියමු භට කණ්ඩායම්වල හා ප්‍රාදේශීය කෘෂි උපදේශකවරුන්ගේ හා වන සංරක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුවේ සහයෝගය ලබා ගත හැක.

ප්‍රජා මූලික සංවිධානය මෙවැනි කිසියම් ජෛව සම්පත් සංරක්ෂණ ව්‍යාපෘතියක් ක්‍රියාත්මක කිරීමට අදහස් කරන්නේ නම් ඒ සඳහා ව්‍යාපෘති යෝජනාවලියක් (Project Proposal) සකස් කළ යුතු අතර එම ව්‍යාපෘතිය සඳහා මෙහෙයුම් කමිටුවක් (Steering committee) පත් කර ගත යුතු ය. ඒ සඳහා ලිපිගොනු ආරම්භ කළ යුතු ය. මෙම මෙහෙයුම් කමිටුවේ කාර්යභාරයත් එහි සාමාජිකයන් අතර බෙදා ගත යුතු අතර සංවිධානයේ අනෙකුත් සාමාජිකයන් සහභාගිත්ව ප්‍රවේශයක් අනුගමනය කරමින්, පැවරුණු කාර්යයන් ඉටු කළ යුතු ය. සෑම සියලු දෙනාටම සංවිධානයේ වැඩසටහන්වලට සහභාගි වී ප්‍රායෝගික අවබෝධයක් ලබා ගැනීමට හැකි වන අයුරින් වැඩ කටයුතු බෙදා හදා ගත යුතු ය.

ප්‍රජා මූලික ක්‍රියාකාරකම් සඳහා උදව් ලබා ගත හැකි ආයතන

- **මධ්‍යම පරිසර අධිකාරිය**

මධ්‍යම පරිසර අධිකාරියේ පාසල් පරිසර නියමු භට කණ්ඩායම් හා ප්‍රාදේශිය පරිසර නිලධාරීන් මගින් පාසල තුළ ඔසු උයන් පිහිටුවීම, හරිත කඳවුරු සංවිධානය කිරීම, පරිසර දැනුවත් කිරිම් හා පුහුණු වැඩ සටහන් සඳහා සහයෝගය ලබා ගත හැක. පරිසර තොරතුරු අඩංගු පොත්පත්, පත්‍රිකා, වීඩියෝ හා සංයුක්ත තැටි ආදිය මධ්‍යම පරිසර අධිකාරිය හා සම්බන්ධීකරණය වී ලබා ගත හැක.

- **පරිසර හා ස්වභාවික සම්පත් අමාත්‍යාංශය**

අමාත්‍යාංශයේ ප්‍රවර්ධන හා පරිසර අධ්‍යාපන අංශය, ස්වභාවික සම්පත් කළමනාකරණ අංශය, ජෛව විවිධත්ව ලේකම් කාර්යාලය, පරිසර අංශය වැනි අංශ මගින් විවිධ ප්‍රජා මූලික වැඩසටහන් ක්‍රියාත්මක කරනු ලබයි. කසළ කළමනාකරණය හා ප්‍රතිචක්‍රීකරණ ව්‍යාපෘතිය, රුක් රෝපණ හා ජලපෝෂක ප්‍රදේශ සංවර්ධන හා ප්‍රජා මූලික කෘෂි ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණ හා ප්‍රවර්ධන වැඩසටහන් මෙයට ඇතුළත් වේ.

- **රාජ්‍ය නොවන සංවිධාන**

ශ්‍රී ලංකා හරිත ව්‍යාපාරය, ශ්‍රී ලංකා සොබා සංසදය වැනි රාජ්‍ය නොවන සංවිධාන ජාලයන් ප්‍රාදේශීයව ඇති පරිසර වැඩ සටහන් මෙහෙය වන රාජය නොවන හා ප්‍රජා මූලික සංවිධාන සමග සම්බන්ධීකරණය වීමෙන් විවිධ උදව් උපකාර හා තාක්ෂණික උපදෙස් ලබා ගත හැක. මෙම සංවිධාන එක්සත් ජාතීන්ගේ පාරිසරික වැඩ සටහන, ජෛව පාරිසරික පහසුකම් ව්‍යාපෘතිය සමඟ සම්බන්ධීකරණය වෙමින් විවිධ බිම් මට්ටමේ ව්‍යාපෘති ක්‍රියාවට නගයි. කොස්, දෙල් හා ඌන උපයෝගී පළතුරු බෝග වැනි ප්‍රාදේශීය සුලබ ආහාර බෝග යොදා ගනිමින් විවිධ ආහාර සැකසීම, පාරම්පරික දේශීය බෝග වර්ග ප්‍රචලිත කිරීම්, ග්‍රාමීය ජීවනෝපාය ප්‍රවර්ධනය, පාරිසරික ගොවිතැන හා සම්බන්ධ විවිධ ව්‍යාපෘති මෙම ආයතන ජාලයන් මගින් ක්‍රියාවට නගනු ලබයි. මෙවැනි ජෛව සම්පත් කළමනාකරණ වැඩ සටහන්වලට අදාළ ව තාක්ෂණික උපදෙස් ආදිය ඔවුන්ගෙන් ලබා ගත හැක. සර්වෝදය වැනි ආයතනයන් ද ග්‍රාමීය කාන්තා සංවිධාන ඇති කිරීම, ශ්‍රමදාන වැඩසටහන් සංවිධානය වැනි වැඩ කටයුතු සංවිධානය කරයි. ඔවුන්ගේ සහයෝග ද ලබා ගත හැක.

පුද්ගලික ආයතනයන් ද ප්‍රාදේශීය ජෛව සම්පත් යොදා ගනිමින් විවිධ නිෂ්පාදන කරනු ලබයි. ඔවුන්ගේ තාක්ෂණික දායකත්වය ද පාසැල් ප්‍රජා මූලික සංවිධානය සඳහා උපයෝගී කොට ගත හැක. ප්‍රජා මූලික සංවිධානයේ පණිවිඩය සමාජගත කිරීමේ දි විද්‍යුත් මුද්‍රිත මාධ්‍යයන් ද ප්‍රයෝජනවත් අයුරින් යොදා ගත හැකි ය. මෙම ජෛව සම්පත් කළමනාකරණ ව්‍යාපෘති සඳහා පුළුල් ප්‍රචාරයක් ලබා දීමට හා සම්පත් දායකයින් හා වෙනත් යෙදවුම් සපයා ගැනීමට ප්‍රාදේශීය/ජාතික ගුවන් විදුලි සේවාවන්, රූපවාහිනී සේවාවන්, පුවත්පත්, සඟරා ආදිය යොදා ගත හැක.

15. 2 සරල මට්ටමේ ප්‍රජා මූලික ව්‍යාපෘතියක් ක්‍රියාවට නැංවීම

ප්‍රජා මූලික ව්‍යාපෘති

දැන් අප ප්‍රජා මූලික සංවිධානයක් පිහිටුවා ගෙන ඇත්තෙමු. මෙහි අරමුණ නම් ප්‍රජා මූලික ජෛව සම්පත් කළමනාකරණ ව්‍යාපෘතියක් ක්‍රියාත්මක කිරීමයි. ප්‍රජා මූලික ව්‍යාපෘතියක් ප්‍රධාන අදියර දෙකකින් සමන්විත වේ.

- ව්‍යාපෘතිය/යෝජනාව සැලසුම් කිරීම
- ව්‍යාපෘතිය ක්‍රියාත්මක කිරීම

- **ප්‍රජා මූලික ව්‍යාපෘති යෝජනාව සැලසුම් කිරිම**

මෙහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස ව්‍යාපෘති යෝජනාව (Project Proposal) ලියවිල්ලක් ලෙස සකස් වේ. ප්‍රජා මූලික සංවිධානය මගින් ක්‍රියාත්මක කිරීමට අදහස් කරන ව්‍යාපෘතිය ජෛව සම්පත් ප්‍රවර්ධනය හෝ සංවර්ධනය කරන ව්‍යාපෘතියක් විය හැක. එමෙන් ම එය ජෛව සම්පත් කළමනාකරණයට අදාළ පර්යේෂණ ව්‍යාපෘතියක් විය හැක. සිදු කිරීමට අදහස් කරන ව්‍යාපෘතිතයේ ස්වභාවය අනුව ව්‍යාපෘති යෝජනාවේ යම් වෙනස් කම් තිබිය හැකි වුව ද, මූලික ආකෘතිය සමාන වේ.

ව්‍යාපෘති

පළමුවෙන් ම ව්‍යාපෘතියක් යනු කුමක්දැ යි සලකා බලමු.

පන්ති කාමරයේ උගත් පාඩම් සම්පූර්ණ කිරීමක් වශයෙන් හෝ ඒවා විස්තරාත්මක ලෙස යොදා ගැනීමක් වශයෙන් සිසුවෙක්/සිසුවියක් හෝ සිසු සිසුවියන් කණ්ඩායමක් විසින් පුළුල් වශයෙන් ක්‍රියාවට නගන කාර්යයන් ව්‍යාපෘතියක් ලෙස හඳුන්වයි. මෙලෙස ජෛව සම්පත් තාක්ෂණය විෂය යටතේ මෙතෙක් උගත් පාඩමක් සම්පූර්ණ කිරීමක් වශයෙන් පාසැල් සිසුනට සිය ප්‍රජා මූලික සංවිධානය මගින් ජෛව සම්පත් කළමනාකරණය ව්‍යාපෘතියක් ක්‍රියාවට නැංවිය හැකි ය. එය ප්‍රජා මූලික ව්‍යාපෘතියක් ලෙස හැඳින්විය හැකි ය.

ව්‍යාපෘතියක ලක්ෂණ කිසියම් නිශ්චිත දිනයක ආරම්භ කොට එහි අරමුණු කිසියම් ඉලක්ක කාලසීමාවක් තුළ සපුරා ගැනීමට අපේක්ෂිත ය. ඉන් පසුව එහි ප්‍රගතිය ඇගැයීමෙන් පසු ව්‍යාපෘතිය අවසන් වේ. එමෙන් ම කලින් කලට මතු වී එන ගැටලු නිරාකරණය සඳහා සැලසුම් කරන බැවින් ව්‍යාපෘති කාලීන වේ. එමෙන් ම කිසියම් කාලසීමාවක් පමණක් ක්‍රියාත්මක වන බැවින් තාවකාලික වේ.

ව්‍යාපෘතියක් මගින් සුවිශේෂ ප්‍රතිඵල ගෙන දෙයි. එනම් එය නව සොයා ගැනීමක් හෝ නව්‍යකරණයක් හෝ නවෝත්පාදනයක් විය හැක. එමෙන් ම ව්‍යාපෘතියක් ක්‍රියාත්මක කිරීමේ දි ප්‍රතිඵල ලැබෙත්ම එහි ප්‍රගතිය වඩ වඩා දැනෙන්ට වන බැවින් කටයුතු කිරීම පහසු වේ. ව්‍යාපෘතියක් සැලසුම් කිරීමේ පියවර පහත අයුරින් දැක්විය හැක.

- **සැබෑ ජෛව සම්පත් කළමනාකරණ ගැටලුවක් හෝ අභියෝගයක් හඳුනා ගැනීම**

ඔබගේ පාසැල පිහිටා ඇති ප්‍රදේශයේ ජනතාවගේ ජීවනෝපායයන්ට ඍජු බලපෑමක් ඇති ගැටලුවක් සොයා ගැනීම පළමු පියවරයි. ප්‍රදේශයේ ජනතාව සිය දිවි පැවැත්ම සඳහා එම ප්‍රදේශයේ බෝග ප්‍රභේද, පරිසර පද්ධතිය, ස්වභාවික වාසස්ථාන ආදිය යොදා ගැනීමේ දි සිදු කරන වෙනස්කම්, ගැටලු ඇති කර තිබෙන්නට පුලුවන. නිදසුනක් ලෙස සුලබව එළවළු වගා කරන ප්‍රදේශයක් නම් අධික ලෙස පළිබෝධ නාශක වැනි කෘෂි රසායන ද්‍රව්‍ය යොදා පරිසරය දූෂණය වී ජෛව විවිධත්වයට හානි වී ඇත්නම් එම කෘෂි කාර්මික පරිසර පද්ධතිය පාරිසරික වශයෙන් යථාවත් කිරීම (Eco-restoration) හොඳ ප්‍රජා මූලික ජෛව සම්පත් කළමනාකරණ ව්‍යාපෘතියට නිමිත්තක් විය හැකි ය.

එමෙන් ම පාසල් පරිශ්‍රයේ කසළ කළමනාකරණය අක්‍රමවත් හෝ අවුල් සහගත නම් කසල කළමනාකරණය ක්‍රමවත් කිරීම සඳහා වුත්, සහභාගිත්ව කසළ කළමනාකරණ ව්‍යාපෘතියක් සැලසුම් කළ හැක.

මෙහි දී එනම් ප්‍රජා පාදක ව්‍යාපෘතියක් සඳහා සැබෑ ගැටලුවක් හෝ අභියෝගයක් සපයා ගැනීමේ දී ඉතා සැලකිලිමත් විය යුතු ය. ප්‍රදේශයේ ජනතාව හෝ පාසැල් පරිශ්‍රයේ පාර්ශ්වකරුවන් සාමූහිකව ඔවුන් ගෙන් බාහිරව පවත්නා ජීවය සිය අවශ්‍යතා සඳහා යොදා ගැනීමේ දී සිදු කරනු ලබන වෙනස්කම්වල හානි අවම කිරීම හෝ ඒවා තිරසාර අයුරින් සිදු කිරීම සඳහා ව්‍යාපෘති සැලසුම් කළ හැක. එමෙන් ම ප්‍රදේශයේ ජනතාවගේ ජීවන තත්වය උසස් කිරීම, තිරසාර ජීවනෝපාය ප්‍රවර්ධනය, නව හරිත රැකියා ඇති කිරීම, පරිසර හිතකාමී වෙළඳපළ ප්‍රවර්ධනය, සාමාජිකයන්ගේ පරිසර රස වින්දනය වැඩි දියුණු කිරීම ලෙසින් විවිධ ජෛව තාක්ෂණ ව්‍යාපෘති ක්‍රියාවට නැගිය හැක.

හඳුනා ගත් සැබෑ ජෛව සම්පත් කළමනාකරණ ගැටලුවට තිරසාර විසඳුමක් සැපයීම සඳහා අප සංවිධානය ක්‍රියාත්මක වන ආකාරය අනුව අනුව අප ව්‍යාපෘතියේ අරමුණු හා ක්‍රියාකාරකම් නිර්ණය කළ යුතු ය.

- **ව්‍යාපෘතියේ අරමුණු හා ක්‍රියාකාරකම්**

අරමුණු නම් අප හඳුනා ගත් ජෛව සම්පත් කළමනාකරණ ගැටලුවට විසඳුම් වශයෙන් අප විසින් ක්‍රියාත්මක කිරීමට අපේක්ෂා කරනු ලබන ක්‍රියාකාරකම්වල ප්‍රතිඵල වශයෙන් කිසියම් කාලසීමාවකට පසු ප්‍රතිඵල වන තත්වයයි.

නිදසුනක් ලෙස ප්‍රජා සහභාගිත්ව කසළ කළමනාකරණ ව්‍යාපෘතියක් කසළ කළමනාකරණ ගැටලුව දැඩිව පවතින ප්‍රදේශයක ක්‍රියාත්මක කිරීමට අපේක්ෂා කරන්නේ නම්, එම ව්‍යාපෘතියේ අරමුණු මෙලෙස දැක්විය හැක.

වසරක කාලයක් තුළ නිපදවන කොම්පෝස්ට් ප්‍රමාණය 20%කින් වැඩි කිරීම ලෙසින් අරමුණ ලිවිය හැකිය. මෙම ව්‍යාපෘතියේ ඉලක්කය නම් පිරිසිදු පරිසරයක් ඇති කිරීමයි. මෙම ඉලක්කය සපුරා ගැනීම සඳහා අරමුණු සම්පාදනය කළ යුතු වේ. අරමුණු ඉටු කර ගැනීමට අදහස් කරන කාල රාමුවක් තිබිය යුතු වේ. ක්‍රියාකාරකම් තෝරා ගන්නේ මෙම අරමුණුවලට අනුරූපවයි. මෙම ක්‍රියාකාරකම්වලට උප ක්‍රියාකාරකම් ද ඇතුළත් කළ යුතු ය. එම එක් එක් උප ක්‍රියාකාරකම් තෝරා ගන්නේ උප අරමුණකට (ප්‍රධාන අරමුණට යටත්ව) අදාළවයි.

ජෛව සම්පත් කළමනාකරණ ව්‍යාපෘතියේ අරමුණු හා උප අරමුණුවලට අදාළ ව ක්‍රියාකාරකම් හා උප ක්‍රියාකාරකම් ඇත. අප ගේ නිදසුන වන වසරක් කාලයක් තුළ කසළ ප්‍රමාණය 20% කින් අඩු කිරීම සඳහා ක්‍රියාකාරකම් තෝරා ගත යුතු ය. එම ක්‍රියාකාරකම් හා උප අරමුණු මෙලෙස දැක්විය හැකි ය.

උප අරමුණු	උප ක්‍රියාකාරකම්
කොම්පෝස්ට් සෑදීම පිළිබඳ ව ප්‍රජාවගේ දැනුම දියුණු කිරීම.	ජීව කොටු ඉදි කිරීම වැනි කොම්පෝස්ට් සෑදීමේ ක්‍රම ගැන පුහුණු වැඩ මුලු 10 ක් සංවිධානය කිරීම.
නැවත භාවිත කළ හැකි බෝතල් වැනි ද්‍රව්‍ය එක් රැස් කොට විකිණීම 20% කින් වැඩි කිරීම.	එම කටයුතු කිරීම සඳහා ප්‍රජා ක්‍රියාකාරී කමිටු පිහිටු වීම හා මිල දී ගන්නන් සඳහා සැපයුම් ජාලයක් ඇති කිරීම.

මෙම ක්‍රියාකාරකම් ක්‍රියාත්මක කරන ආකාරය පිළිබඳ ආයතනික හා සංවිධාන රාමුව, අවශ්‍ය අනුමැතිය ආදිය නිරවුල් ව පැහැදිලි ව සම්පාදනය කළ යුතු අතර ඒ පිළිබඳ කල් තබා දැනුවත් විය යුතු ය.

අවශ්‍ය සම්පත් හා වියදම් ඇස්තමේන්තුව

ව්‍යාපෘතිය සඳහා අවශ්‍ය භෞතික හා මානව සම්පත් හඳුනා ගත යුතු ය. දැනට ඇති සම්පත් හා දැනට නොමැති අවශ්‍ය කරන සම්පත් ලැයිස්තු ගත කළ යුතු ය. ඒවා සපයා ගන්නා ආකාරය ද සැලසුම් කර ගත යුතු ය. එම සම්පත් සඳහා වියදම් ඇස්තමේන්තුවක් සැකසිය යුතු ය. ව්‍යාපෘතියේ එක් එක් වගකීම් ඉලක්ක අරමුණු සමග සංවිධානයේ නිලධාරීන් හා සාමාජිකයන් අතර බෙදා ගත යුතු ය.

කාල රාමුව

ව්‍යාපෘතිය ක්‍රියාත්මක කිරීමට අදහස් කරන කාල රාමුව හා එම ව්‍යාපෘති කාලය තුළ ක්‍රියාකාරකම් සඳහා කාලය වෙන් කර ඇති ආකාරය ද පැහැදිලි කර ගත යුතු ය.

ප්‍රගතිය අධීක්ෂණය කිරීම සඳහා දර්ශක

ව්‍යාපෘතිය සතුටුදායක අයුරින් ක්‍රියාත්මක වන්නේ ද යන්න අධීක්ෂණය සඳහා දර්ශක හෝ මිනුම් දඬු නිර්මාණය කළ යුතු ය. කිසියම් නිශ්චිත කාලයක් තුළ නිම කරන ලද පුහුණු

පන්ති ගණන හෝ නිර්මාණය කරන ලද පුහුණු ශ්‍රමිකයන් ගණන බෝදා හදා දුන් කොම්පෝස්ට් බැරල් ගණන ආදී ලෙස මෙම දර්ශක නිපදවා ගත හැක.

ව්‍යාපෘතිය ක්‍රියාවට නැංවීම

ව්‍යාපෘති යෝජනාව අනුමත කර ගැනීමසඳහා ක්‍රියා පටිපාටියක් ඇත. එහි දී අරමුදල් සපයන ආයතනයට අවශ්‍ය යෝජනාවලියක් සැපයිය යුතු ය. ඔවුන් මුලින් ම සංකල්ප පත්‍රිකාව (Concept paper) ඉල්ලා සිට පසුව විස්තරාත්මකව යෝජනාවක් ඉල්ලා සිටියි. ඉන්පසුව යෝජනාව අනුව ක්‍රියාත්මක විය යුතු ය. ව්‍යාපෘතියේ වැඩ කටයුතු ක්‍රියාත්මක කිරිම සඳහා මෙහෙයුම් කමිටුවක් ද එහි ක්‍රියාකාරකම් ඇගැයීම සඳහා තාක්ෂණික ඇගැයීම් කමිටුවක් ද (Technical Evaluation Committee) පත් කළ යුතු ය.

දත්ත ලබා ගැනීම හා විශ්ලේෂණය

ව්‍යාපෘතිය ක්‍රියාත්මක කිරීමෙන් සැබෑ විසඳුමක් ලැබී ඇත් දැයි දැන ගැනීම සඳහා පෙර තත්වය පිළිබඳ සමීක්ෂණයක් සිදු කර එම තොරතුරු තබා ගත යුතු ය. මෙම සමීක්ෂණය පාදස්ථ සමික්ෂණය නමින් හැඳින්වේ. (Baseline survey) එයට අමතර ව බිම් මට්ටමින්, ක්ෂේත්‍ර මට්ටමින්, ජීව භෞතික හා සමාජ ආර්ථික තොරතුරු ලබා ගැනීමට අවශ්‍ය වනු ඇත.

ව්‍යාපෘතිය ක්‍රියාත්මක වන අතරතුර ප්‍රගති වාර්තා සැපයිය යුතු ය. එය තාක්ෂණික ඇගැයීම් කමිටුවේ හා අරමුදල් ප්‍රදානය කරනු ලැබූ ආයතනයේ අවශ්‍යතා අනුවයි. අරමුදල් මගින් ක්‍රියාත්මක වන ව්‍යාපෘතියක් නම් අභ්‍යන්තර හා බාහිර විගනනයකට ලක් විය යුතු ය. අවසානයේ ව්‍යාපෘති අරමුණු කොතරම් සාර්ථක අයුරින් ක්‍රියාවට නැගි ඇත්දැයි යන්න ඇගැයීම් කළ යුතු ය. අවසානයේ ව්‍යාපෘතියේ සාර්ථක අසාර්ථක භාවය පිළිබඳ ව පසු විපරමක් කළ යුතු ය. මෙහි දී මුල් අරමුණු කෙතෙක් දුරට ළගා කර ගෙන ඇත්දැයි යන්න සෙවීමෙන් එය සිදු කළ හැක. අවසානයේ සියලු ප්‍රතිඵල ගොනු කොට ව්‍යාපෘති වාර්තාව සැකසිය යුතු ය. මෙලෙස ඉහත තොරතුරු සියල්ල අනුපිළිවෙලින් සඳහන් කොට ව්‍යාපෘති යෝජනාව සැකසිය යුතු ය. මෙය සාමාන්‍ය පිළිවෙලයි. ඉහතින් සඳහන් කර ඇති තොරතුරු සැපයිය යුතු ය. එහෙත් කිසියම් ආධාර ලබා දෙන ආයතනයකට ව්‍යාපෘති ප්‍රදානයක් (Project grant) සඳහා අනුමැතියට ඉදිරිපත් කරන විට එම ආයතනය මගින් ඔවුන්ට අවශ්‍ය විශේෂ තොරතුරු ඉල්ලා වෙනස් ආකෘති පත්‍ර සපයන අවස්ථා ඇත. එවිට ඒ ආකාරයට තොරතුරු සැපයිය යුතු ය.

ව්‍යාපෘතියේ තිරසාර භාවිතය

ව්‍යාපෘතිය අවසන් වීමෙන් පසුවත් ව්‍යාපෘතිය මගින් ඇති කරනු ලැබූ වෙනස පවතින ආකාරයෙන් ව්‍යාපෘතිය ක්‍රියාත්මක විය යුතු ය. මුල් ජෛව සම්පත් කළමනාකරණ ගැටලුවට තිරසාර විසඳුමක් ලැබිය යුතු ය. අවසානයේ ව්‍යාපෘතිය, ජෛව සම්පත් කළමනාකරණ ගැටලුව විසඳිමටත් ග්‍රාමීය ජනතාවගේ ජීවන තත්වය උසස් කිරීමටත් හේතු විය යුතු වේ.