07

බෝග වගාවේ ජල කළමනාකරණය

මෙම පාඩම අධ්‍යයනය කිරීමෙන් ඔබට,

- සීමිත ස්වභාවික සම්පතක් වශයෙන් ජලයේ ඇති වැදගත්කම විස්තර කිරීමටත්,
- බෝග වගාවේ දී ජලයෙන් උපරිම ප්‍රයෝජන ලබා ගැනීමටත්,
- පසෙන් ජලය ඉවත්වන විවිධ ක්‍රම හා ඒවා පාලනය කිරීමටත්,
- අපතේ යන වැසි ජලය රැස්කර ගැනීම සඳහා තාක්ෂණය භාවිත කිරීමටත්,
- අවශ්‍යතාව අනුව සුදුසු ජල සම්පාදන ක්‍රමයක් තෝරාගැනීම හා සැලසුම් කිරීමටත්,
- දුර්වල ජල සම්පාදනය නිසා බෝගවලට සිදුවන හානි අවම කර ගැනීමටත්

නිපුණතාව ලබා ගත හැකි ය.

ජලය අප සතුව ඇති වටිනා සම්පතකි. එය මිනිසාට මෙන්ම සියලු ම ජීවීන්ට ද එක සේ වැදගත් වේ. එසේම ජලය කෘෂිකර්මයේ ප්‍රධාන අංශයක් වූ බෝග වගාවේ දී, බීජ ප්‍රරෝහණයේ සිට අස්වනු නෙළා ගන්නා තෙක් අවශ්‍ය වැදගත් සාධකයකි. උපරිම අස්වනු ලබා ගැනීම උදෙසා හැකි සෑම විටකම පස ක්ෂේත්‍ර ධාරිතාවයේ පවත්වා ගත යුතු වන අතර බෝග වගාවේ දී මේ සඳහා ගන්නා වූ උපායමාර්ග ජල කළමනාකරණය ලෙස හැඳින්විය හැකි ය.

වර්තමානයේ ජලය සීමිත සම්පතක් වන බැවින් එය මතු පරපුර වෙනුවෙන් මනා ව කළමනාකරණය කළ යුතු වන අතර අතීතයේ ද **ජල කළමනාකරණය** කෙරෙහි ඉහළ අවධානයක් තිබූ බවට සාක්ෂි ඇත.

අම්පාර ප්‍රාදේශීය ලේකම් කොට්ඨාසයේ කොටවෙහෙර ග්‍රාම නිලධාරි වසමේ කොන්ඩුවටුවාන ජලාශය ඉස්මත්තේ ගල්තලාවේ තිබී සොයා ගන්නා ලද ටැම් ලිපියක් අම්පාර දිස්ත්‍රික් ලේකම් කාර්යාලයීය පරිශ්‍රයේ තැන්පත් කර ඇත. එකොළොස්වැනි දප්පුල රජ සමයේ (ක්‍රි:ව 924-935) දිගාමඩුල්ලේ ඇරගම නම් වූ ග්‍රාමය සම්බන්ධයෙන් පනවන්නට යෙදුනු නියෝග මාලාවක් මෙම ටැම් ලිපියේ සඳහන් වේ. එම ටැම් ලිපියේ සිංහල පරිවර්තනයෙන් උපුටාගත් පහත දැක්වෙන වගන්තිවලින් පැහැදිලි වන්නේ පැරණි රජ දවස වාරි ජල කළමනාකරණයේ වැදගත්කම සලකා ඇති බවයි.

> *"කුඹුරු ගැලීමේ නොහොත් නියර ඉස්වසා වතුරයාමට ඉඩ හැරීමේ වරදට අක දෙකක් දඩ නියම කළ යුතු ය. සීසෑම සම්බන්ධ වරදට කලං දෙකක දඩයක් නියම කළ යුතු ය. පමාවී හාපු වරදට කලං පහක දඩයක් නියම කළ යුතු ය."*

බෝග වගාවට ජලයේ ඇති වැදගත්කම

- ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය ඇතුළු කායික ක්‍රියාවලි සඳහා
- බීජ ප්‍රරෝහණයට
- බීජ පැළ සිටුවීම සඳහා
- සමහර බීජවල ව්‍යාප්තිය සඳහා
- ශාකවල සන්ධාරක ගුණය පවත්වා ගැනීම සඳහා
- ශාක පෝෂක අවශෝෂණය සඳහා
- බිම් සැකසීමේ පහසුව පිණිස
- පසේ අහිතකර රසායන ද්‍රව්‍ය ඉවත් කිරීමේ මාධ්‍යයක් ලෙස
- අල බෝගවල අස්වනු නෙළීමේ පහසුව සඳහා
- කෘෂි රසායනික ද්‍රව්‍ය මිශ්‍ර කිරීමේ මාධ්‍යයක් ලෙස
- වී වගාවේ වල් පැළ පාලනය සඳහා

බෝග වගාවේ ජල කළමනාකරණ උපායමාර්ග

පාංශු ජල සංරක්ෂණය	ජල සම්පාදනය	ජල වහනය
පසෙන් සිදුවන ජල හානි අවම කරමින් පසේ ජලය රඳවා ගැනීමේ හැකියාව දියුණු කිරීම	පාංශු ජලය ප්‍රමාණවත් නොවන විට බෝගයට ජලය සැපයීම	අතිරික්ත ජලය වගා ක්ෂේත්‍රයෙන් ඉවත් කිරීම

7.1 පාංශු ජල සංරක්ෂණය

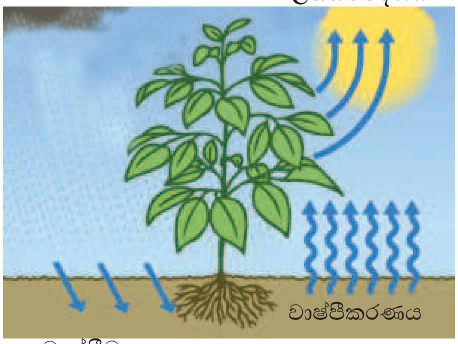
පසෙන් ජලය ඉවත් වන ක්‍රම

- උත්ස්වේදනය (Transpiration)

උත්ස්වේදනය යනු ශාක මගින් පසෙන් උරාගන්නා ජලය ශාක පත්‍ර මගින් ජල වාෂ්ප ලෙස පිට කිරීමයි.

- වාෂ්පීකරණය (Evaporation)

පසෙහි මතුපිට පෘෂ්ඨයෙන් ජලය වාෂ්ප ලෙස ඉවත්වීම වාෂ්පීකරණය ලෙස හැඳින්වේ. මෙය පරිසර උෂ්ණත්වය, සුළඟ හා ශාක ගහනය අනුව වෙනස් වේ. ඉහත ක්‍රම දෙක එක්වර සිදු වේ. එය වාෂ්පීකරණ උත්ස්වේදනය (Evapo-transpiration) ලෙස හැඳින්වේ.



7.1 රූපය - පසෙන් ජලය ඉවත් වන ක්‍රම

- **පෘෂ්ඨීය අපදවය (Surface - runoff)**

පෘෂ්ඨීය අපදවය යනු අතිරික්ත ජලය පස මතුපිටින් ඉවතට ගලා යාමයි. මෙය වර්ෂාව නිසා මෙන්ම අතිරික්තව කෙරෙන ජල සම්පාදනය නිසා ද සිදුවේ. සමහර අවස්ථාවල පසේ මතු පිට ස්ථරය තදවීම හේතුවෙන් ජලය අවශෝෂණය දුර්වල වීම නිසා ද පෘෂ්ඨීය අපදවය සිදු වේ.

- **වෑස්සීම (Percolation)**

පසේ ඇති ජලය පස තුළින් පසේ ගැඹුරු ස්ථර කරා කාන්දු වීමයි. මෙය වැලි පස්වල බහුලව සිදු වේ.

පාංශු ජල සංරක්ෂණ ක්‍රම

- **පසට කාබනික ද්‍රව්‍ය එකතු කිරීම**
  - කාබනික ද්‍රව්‍යවලට විශාල ජල ප්‍රමාණයක් රඳවා ගත හැකි බැවින් පසේ ජලය රඳවා ගැනීමේ හැකියාව වැඩි වේ.
  - කාබනික ද්‍රව්‍ය නිසා පසේ ව්‍යුහය දියුණු වේ. තනි කණිකා සහිත ව්‍යුහය හා ස්ථම්භික ව්‍යුහය සහිත පස්වලට වඩා කැටිති ව්‍යුහයක් සහිත පස් වැඩිපුර ජලය රඳවා ගනියි.
  - එබැවින් පෘෂ්ඨීය අපදවය ද අඩු වේ.

- **පසට වසුන් යෙදීම** - වසුන් මගින් පස හා අවට පරිසරය අතර සබඳතාව අවහිර වන නිසා වාෂ්පීකරණයෙන් සිදුවන ජල හානිය අඩු වේ.

වසුන්

ස්වභාවික වසුන්

පොල් අතු, පිදුරු, වියළි වල් පැළෑටි, කොහුබත්

කෘත්‍රිම වසුන්

කඩදසි, පොලිතීන්

- **වල් පැළෑටි ඉවත් කිරීම** - උත්ස්වේදනයෙන් සිදුවන ජල හානිය අඩු වේ.

- **මතුපිටින් ඉවතට ගලා යන ජලයට බාධා කිරීම** - සමෝච්ඡ ගල්වැටි, හෙල්මළු, කානු ආදිය සකස් කිරීමෙන් මෙය සිදු කළ හැකි ය.

- **පලතුරු හා විසිතුරු ශාකවල අනවශ්‍ය අතු හා පත්‍ර ඉවත් කිරීම** - මෙයින් උත්ස්වේදනය අඩු කළ හැකි ය.

7.2 ජල සම්පාදනය

බෝගවලට ජලය ලබා ගනුයේ පසෙනි. ස්වභාවිකව වර්ෂාවෙන් පසට ජලය ලැබේ. වර්ෂාව නොමැති විට බෝගවලට අවශ්‍ය ජලය අමතරව සැපයීමට සිදු වේ. එවැනි අවස්ථාවල දී කිසියම් ජල මූලාශ්‍රයකින් බෝගවලට ජලය සැපයීම **ජල සම්පාදනය** ලෙස හැඳින්වේ.

බෝග සඳහා සුදුසුම පාංශු ජල තත්ත්වය වන්නේ **ක්ෂේත්‍ර ධාරිතාවයි.** පාංශු ජලය පසෙන් ඉවත්වන විට බෝගයට ජලය අවශෝෂණය කිරීම අපහසු වේ. ජල සම්පාදනයේ දී වැදගත් වන්නේ පස වියළී එය ස්ථිර මැළවීමේ සංගුණකයට පත්වීමට පෙර නැවත ජලය යොදා පස **ක්ෂේත්‍ර ධාරිතාවට** ගෙන ඒමයි.

බෝගවලට ජලය සම්පාදනයේ දී සැළකිය යුතු කරුණු

- **වගාකර ඇති බෝගය :** බෝගවල ජල අවශ්‍යතාව විවිධ ය. වී, ජලය වැඩිපුර අවශ්‍ය බෝගයක් වන අතර මුං, කව්පී, ඉදල් ඉරිඟු ආදී බෝගවල ජල අවශ්‍යතාව අඩු ය.
- **බෝගයේ වර්ධන අවස්ථාව :** විවිධ බෝග සඳහා අවශ්‍ය ජල ප්‍රමාණය බෝගයේ වර්ධන අවස්ථාව අනුව වෙනස් වේ. බෝගයක් වැඩෙන අවධියට වඩා ඵල දරන අවධියේ වැඩි ජල ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය වේ.
- **ජලය සැපයීමේ අරමුණ :** වී වගාවේ වැපිරීමේ හෝ පැළ සිටුවීමේ අවස්ථාවේ දී අවශ්‍ය ජල ප්‍රමාණයට වඩා වැඩි ජල ප්‍රමාණයක් බිම් සැකසීම සඳහා අවශ්‍ය වේ.
- **පසේ වයනය :** මැටි පසට සාපේක්ෂව වැලි පසක රඳවා ගත හැකි ජල ප්‍රමාණය අඩු බැවින් වැලි පසකට ජලය සැපයිය යුත්තේ අඩු කාලාන්තර ඇතිව අඩු ප්‍රමාණවලිනි.

ජල සම්පාදන ක්‍රම

වගා බිමකට ජලය සැපයීම සඳහා විවිධ ක්‍රම අනුගමනය කෙරේ. වගා බිමක් තුළ බෝගය වෙත ජලය සපයන ආකාරය අනුව ජල සම්පාදන ක්‍රම බෙදා වෙන් කර ඇත.

ජල සම්පාදන ක්‍රම

- පෘෂ්ඨීය (භූතල/මතුපිට) ජල සම්පාදන ක්‍රම
  - පිටාර ජල සම්පාදනය
  - තීරු ජල සම්පාදනය
  - බේසම් ජල සම්පාදනය
  - ඇලි හා වැටි ජල සම්පාදනය
- උප පෘෂ්ඨීය (භූගත) ජල සම්පාදන ක්‍රම
  - මැටි කළ වැළලීම
  - සවිවර නළ යෙදීම
- ඉසින ජල සම්පාදන ක්‍රම
- බිංදු (ක්‍ෂුද්‍ර) ජල සම්පාදන ක්‍රම

ජල සම්පාදන ක්‍රමවල හඳුනාගත හැකි මූලික අංග දෙකකි.

1. **ජල ප්‍රභවය** - වගා බිමකට ජලය සැපයීම සඳහා අවශ්‍ය ජලය සපයා ගන්නා මූලාශ්‍රය ජල ප්‍රභවය ලෙස හැඳින්වේ.

- ළිං : උදා :- කෘෂි ළිං හා නළ ළිං
- ස්වභාවික ජල මාර්ග : උදා :- ඇළ, දොළ, ගංගා
- නිර්මිත ජලාශ : උදා :- වැව්, පොකුණු

2. **ජල ප්‍රභවයේ සිට වගාබිම තෙක් ජලය ගෙන යන ක්‍රමවේදය**

- උදා :- ඇළ මාර්ග හෝ නළ

7.2.1 භූතල ජල සම්පාදන ක්‍රම

පොළොව මතුපිටින් ජලය ගලා යන පරිදි කෙරෙන ජල සම්පාදන ක්‍රම වේ.

පිටාර ජල සම්පාදනය (Flood irrigation)

7.2 රූපය - පිටාර ජලසම්පාදනයට සැකසූ ලියදි

7.3 රූපය - පිටාර ජල සම්පාදනය

මෙම ක්‍රමයේ දී ක්ෂේත්‍රය විශාල ලියැදි වලට (කොටස්වලට) වෙන් කර ඒවාට සෙන්ටිමීටර 25 - 30 පමණ උසට නියරක් (පස් වැටියක්) සකස් කරනු ලැබේ. මෙම වැටියේ උස බෝග වර්ගය අනුව වෙනස් වේ. ඇළ මාර්ගයක් ඔස්සේ ලියැදි වෙත ජලය එවනු ලැබේ. මේ එක් ලියැද්දකට ජලය පිරුණු පසු ඊට පහළින් ඇති ලියැද්දට ජලය පිරීමට සලස්වයි. මේ සඳහා ''වක්කඩ'' නමින් හැඳින්වෙන කපොල්ල භාවිත කෙරේ. මේ ආකාරයට සියලු ම ලියැදිවලට ජලය ලැබේ. මෙම ක්‍රමය වී වගාවේ දී හා කෙසෙල් වගාවේ දී යොදා ගැනේ.

පිටාර ජල සම්පාදනයේ වාසි

- මූලික වියදම් අඩු ය.
- විශේෂ තාක්ෂණික දැනුමක් අවශ්‍ය නොවේ.
- වල් පැළ මර්දනය සඳහා ද සුදුසු ක්‍රමයකි.
- පසේ ලවණතාව ඉවත් කිරීමට ද සුදුසු ක්‍රමයකි.

පිටාර ජල සම්පාදනයේ අවාසි

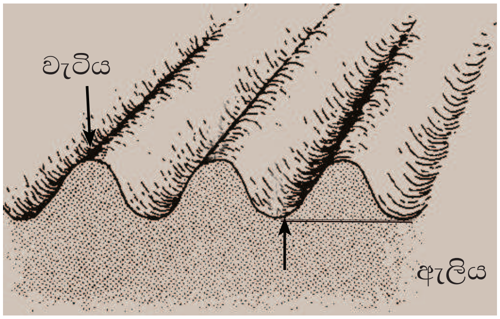
- බොහෝ වේලාවක් පසේ ජලය රඳා පැවතීම නිසා පස මඩ වීමෙන් උපකරණ භාවිතය අපහසු වේ.
- වැඩි ජල ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය වේ.

- වාෂ්පීකරණයෙන් ජලය අපතේ යාම වැඩි ය.
- ජලය සමඟ වල් පැළෑටි, රෝගී ශාක කොටස් ආදිය ක්ෂේත්‍රයට පැමිණිය හැකි ය.
- පාංශු ඛාදනය වැඩි වේ.
- පස හොඳින් මට්ටම් කිරීමට සිදු වේ.
- වැලි පස් සඳහා සුදුසු නැත.
- පසේ ලවණ තැන්පත් වීමට ඉඩ ඇත.

ඇලි හා වැටි ජල සම්පාදනය

මෙම ක්‍රමය හී විටි ජලසම්පාදන ක්‍රමය ලෙස ද හඳුන්වන අතර විවිධ පස් වර්ග සඳහා සුදුසු වේ. භූමියේ ඇලි හා වැටි සකස් කර වැටියේ බෝගය සිටුවන අතර ඇලිය දිගේ ජලය සැපයීම සිදු කෙරේ. ඇලියේ දිග පහත දැක්වෙන කරුණු මත තීරණය වේ.

- භූමියේ බෑවුම
- ජලය මගින් තෙත් කළ යුතු ගැඹුර
- ජල පහරේ වේගය
- පස් වර්ගය (පසේ ජලය උරාගැනීමේ හැකියාව)
- වගා ක්‍රම
- භූමියේ බෑවුම



7.4 රූපය - සකසන ලද ඇලි හා වැටි

බෑවුම 0.5% ට අඩු විය යුතු අතර වැලි පසක දී ඇලියේ දිග අඩු විය යුතු ය. මැටි පසේ දී ඇලිය දිගින් වැඩි වීම වැලි පසක දී තරම් ගැටලුවක් නොවේ. ඇලි හා වැටි අක් - වක් (Zig - Zag) ක්‍රමයට ද සකස් කළ හැකි ය. මෙම ක්‍රමය තැනිතලා ඉඩම් සඳහා සුදුසු වේ. මෙමගින් බොහෝ වේලාවක් පසට ජලය උරා ගැනීමට ඉඩ සැලසෙන අතර පාංශු ඛාදනය ද අඩු වේ.

7.5 රූපය - ඇලි ඔස්සේ ජල සම්පාදනය කිරීම

ඇලි හා වැටි ජල සම්පාදනයේ වාසි

- ජලය ප්‍රිය කරන එහෙත් මූල මණ්ඩලයට ජලය අහිතකර (උදා :- සොලනේසියේ කුලයේ බෝග සඳහා සුදුසු ය.)
- අවශ්‍ය ජල ප්‍රමාණය පිටාර ක්‍රමයට සාපේක්ෂව අඩු ය.
- ජලයේ වේගය අඩු නිසා පාංශු ඛාදනය අඩු ය.
- පිටාර ජල සම්පාදනයේ දී මෙන් වාෂ්පීකරණය යෙන් ජලය අපතේ නොයයි.
- මූලික වියදම අඩු ය.
- උසස් තාක්ෂණික දැනුමක් ද අවශ්‍ය නැත.
- යන්ත්‍ර භාවිතයෙන් ඇලි හා වැටි සකස් කරගත හැකි ය. (වැටි දමනය (Ridger) භාවිතයෙන්)
- ඇලියේ ජලය ප්‍රිය කරන බෝග වගා කළ හැකි ය.

ඇලි හා වැටි ජල සම්පාදනයේ අවාසි

- සෑම පැළෑටියකට ම ඒකාකාර ලෙස ජලය නොලැබේ.
- ඇලියේ බෑවුම වැඩි වුවහොත් පාංශු ඛාදනය සිදු වේ.
- වැලි අධික පස සඳහා නුසුදුසු ය.

තීරු ජල සම්පාදනය (Strip / Border irrigation)

මෙහි දී භූමියේ මීටර 3-5 පළල වූ බිම් තීරු ලෙස පාත්ති සකස් කෙරේ. මෙම තීරුවල දිග මීටර 100 - 300 විය හැකි ය. තීරුවේ දිග අතට මඳ බෑවුමක් ඇත. ජලය මෙම තීරු ඔස්සේ සීමිත කාලයක් පමණක් ජලය සැපයේ. පස හොඳින් තෙමුණු පසු ජල සැපයුම නවත්වනු ලැබේ. මෙම ක්‍රමය සෝයා බෝංචි, මුං, කව්පි, ආදි බෝග සඳහා සුදුසු ය.

7.6 රූපය- තීරු ජල සම්පාදනය සඳහා සැකසූ තාවකාලික තීරු

7.7 රූපය - තීරු ජල සම්පාදනය සඳහා ස්ථිර ව සැකසූ තීරු

තීරු ජල සම්පාදනයේ වාසි

- පිටාර ක්‍රමය තරම් වැඩි ජල පරිමාවක් අවශ්‍ය නැත.
- මූලික වියදම් අඩු ය.
- තාක්ෂණික දැනුම එතරම් අවශ්‍ය නැත.

තීරු ජල සම්පාදනයේ අවාසි

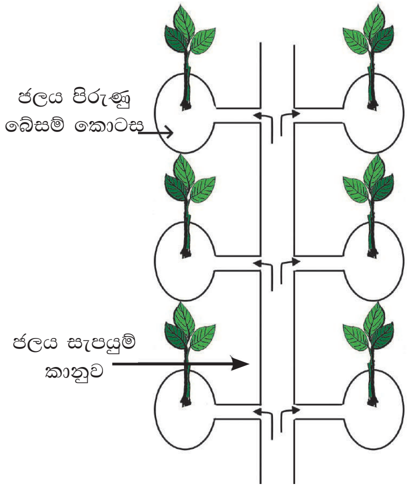
- ජල මාර්ග අවහිර වීමට ඉඩ ඇති නිසා නිතරම විමසිලිමත් වීමට සිදු වේ.
- නිවැරදිව සැලසුම් කළ යුතු වේ.
- ජලය කාන්දු වීමේ ප්‍රමාණය වැඩි ය.
- වැඩි ජල ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය වේ.

බේසම්/ ද්‍රෝණි ජල සම්පාදනය (Basin irrigation)

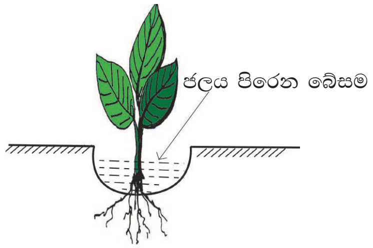
මෙම ක්‍රමය අඹ, රඹුටන්, මිදි ආදී බහු වාර්ෂික පලතුරු බෝග සඳහා යොදා ගනී. වැටකොළු, පතෝල, කරවිල ආදී එළවළු බෝග සඳහා ද භාවිත කරන අවස්ථා ඇත. බෝගය වටා බේසමක ආකාරයට සිටින සේ පස් වැටියක් සකස් කරයි. එය රවුම් හෝ හතරැස් විය හැකි ය. තව ද රතුලූනු වගා කිරීමේ දී මීටර 1 x 1 ප්‍රමාණයේ බේසම් ආකාරයේ පාත්ති වියළි කලාපයේ යොදා ගැනේ.

බේසමේ / ද්‍රෝණියේ විශාලත්වය තීරණය වන කරුණු

- පසේ ලක්ෂණ - වැලි පසක් ඇතිවිට විශාල බේසම් සුදුසු ය.
- බෑවුමේ ප්‍රමාණය - බෑවුම වැඩිවිට විශාල බේසම් සුදුසු ය.
- ලබාගත හැකි ජල ප්‍රමාණය - කුඩා ජල සැපයුමක් ඇති විට විශාල බේසම් සුදුසු ය.



7.8 රූපය - බේසම් ජලසම්පාදනය



7.9 රූපය - බේසම් ජලසම්පාදනය සඳහා සැකසූ බේසමක්

බේසම් ක්‍රමයේ වාසි

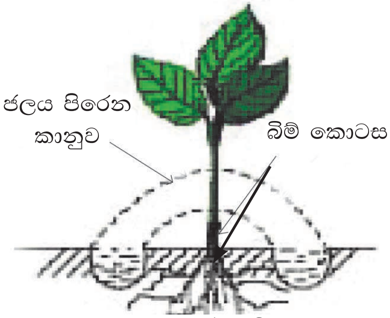
- ජලය සැපයීමේ වාර ගණන අඩු ය.
- ජලය අපතේ යාම අඩු ය.
- පස ක්ෂේත්‍ර ධාරිතාවයට ගෙන ආ හැකි ය.
- මූලික වියදම අඩු ය.
- එක් වරක් බේසම් සකස් කිරීම සෑහේ.

බේසම් ක්‍රමයේ අවාසි

- වැඩි ජල ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය වේ.
- වාෂ්පීකරණය මගින් ජලය අපතේ යයි.
- බොහෝ කාලයක් ජලය රඳවා ගැනීම නිසා පාංශු ව්‍යුහය දුර්වල වේ.
- වැලිපස හා අධික බෑවුම් සහිත භූමියක් සඳහා සුදුසු නැත.

වළලු ජල සම්පාදනය (Center Pivot irrigation)

මෙම ක්‍රමයේ දී ජලය සැපයිය යුතු බෝග වටා බිම් කොටසක් ඉතිරිකර බෝගයේ සිට යම් දුරකින් කානුවක් ආකාරයට සකස් කෙරේ. මෙම කානුව වෘත්තාකාර හෝ අර්ධ වෘත්තාකාර විය හැකි ය. මෙම කානුවට ජලය සපයනු ලබන අතර, කානුව ජලයෙන් පිරුණු පසු ජල සැපයුම නවත්වනු ලැබේ.



7.10 රූපය - වළලු ජලසම්පාදනය

වළලු ජල සම්පාදනයේ වාසි

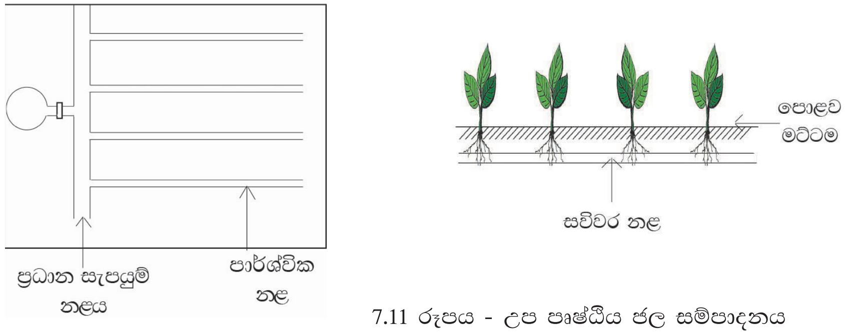
- මූලික වියදම් අඩු ය.
- මූල මණ්ඩලය කෙළින් ම ජලය හා ගැටීමට නුසුදුසු බෝග සඳහා සුදුසු ය.
- ඉහළ තාක්ෂණික දැනුමක් අවශ්‍ය නැත.

වළලු ජල සම්පාදනයේ අවාසි

- වැලි පස් සඳහා සුදුසු නැත.
- වැඩි ජල ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය වේ.
- වළලු කැපීම සඳහා කම්කරුවන් අවශ්‍ය වේ.

7.2.2 භූගත (උප පෘෂ්ඨීය) ජල සම්පාදනය (Sub-surface irrigation)

මෙම ක්‍රමයේ දී භූමියේ මතුපිටට ආසන්නව වළලා ඇති සිදුරු සහිත නළ මාර්ගයක් ඔස්සේ බෝගයේ මූල පද්ධතියට ජලය සැපයේ. මෙම නළ එළීම බෝග සංස්ථාපනයට පෙර සිදු කරනු ලබයි.



7.11 රූපය - උප පෘෂ්ඨීය ජල සම්පාදනය

උප පෘෂ්ඨීය ජල සම්පාදනයේ වාසි

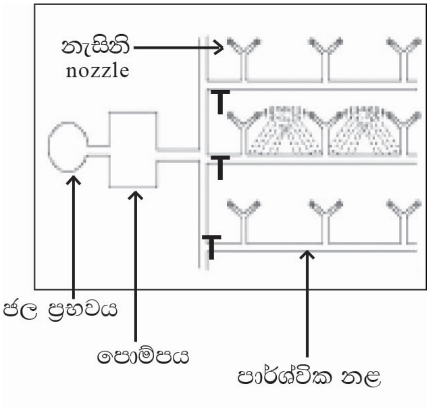
- ජල සම්පාදන කාර්යක්ෂමතාව වැඩි ය.
- බෑවුම් සහිත ඉඩම්වලට පවා සුදුසු ය.
- අධික සුළඟ ඇතිවිට පවා යෙදිය හැකි ය.
- අවශ්‍ය කම්කරු ශ්‍රමය අඩු ය.
- ජලය සමඟ පොහොර ද යෙදිය හැකි ය. (Fertigation).
- පාංශු ඛාදනය සිදු නොවේ.
- භූමිය සමතලා කිරීම අවශ්‍ය නැත.

උප පෘෂ්ඨීය ජල සම්පාදනයේ අවාසි

- මූලික වියදම වැඩි ය.
- නළ අවහිර විය හැකි ය.
- වගා කටයුතුවල දී නළවලට හානි විය හැකි ය.
- සපයන ජලයේ පීඩනය නියතව තබා ගැනීම අවශ්‍ය වේ.

7.2.3 විසිරි/ඉසින ජලසම්පාදනය (Sprinkler irrigation)

පොම්පයකින් හෝ උස් ජල ප්‍රභවයකින් පීඩනයක් යටතේ සපයන ජලය, ක්ෂේත්‍රයේ යොදා ඇති නළවල කෙළවර ඇති නැසින්නක් හෝ නැසින්න කිහිපයක් මගින් කෘත්‍රිම වර්ෂාවක් ආකාරයට ලබා දීම ඉසින ජලසම්පාදනයයි.



7.12 රූපය - විසිරි ජල සම්පාදන ඒකකයක කොටස්

7.13 රූපය - විසිරි ජලසම්පාදනය සහිත වගාවක්

ඉසින ජල සම්පාදනයේ වාසි

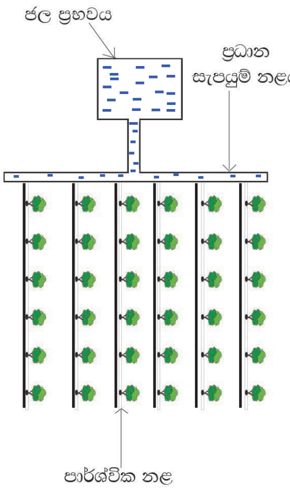
- බෝගයේ මූල මණ්ඩලයට මෙන්ම පත්‍රවලට ද ජලය ලැබේ.
- බෑවුම් සහිත ඉඩම්වලට ද සුදුසු ය.
- පාංශු ඛාදනය සිදු නොවේ.
- අවශ්‍ය ජල ප්‍රමාණය අඩු ය.
- පොහොර හා කෘෂි රසායනික ද්‍රව්‍ය ද ජලය සමග යෙදිය හැකි ය.
- ජල සම්පාදන කාර්යක්ෂමතාව වැඩි ය.

ඉසින ජල සම්පාදනයේ අවාසි

- මූලික වියදම වැඩි ය.
- තාක්ෂණ දැනුම අවශ්‍ය වේ.
- ජල පොම්ප ක්‍රියාකරවීමට බලශක්තිය අවශ්‍ය වේ.
- උසින් වැඩි බෝග සඳහා සුදුසු නැත.
- නළ පද්ධති අවහිර විය හැකි ය.
- සුළඟ අධික ප්‍රදේශවල වාෂ්පීකරණ යෙන් අපතේ යයි.
- නළ යොද ඇති නිසා අතුරුයත් ගෑම අපහසු ය.
- බෝගවල පරාගණයට බාධා විය හැකි ය.

7.2.4 බිංදු ජල සම්පාදනය (Drip irrigation)

මෙය දැනට භාවිත කරන ඉතාම කාර්යක්ෂම හා සූක්ෂම ජල සම්පාදන ක්‍රමයයි. මෙම ක්‍රමයේ දී ජල ප්‍රභවයේ සිට එන ප්‍රධාන නළයකින් පටන්ගන්නා පාර්ශ්වික නළ සෑම පැළෑටියකම මූල මණ්ඩලය ආසන්නයෙන් යොදා ඇත. මෙම නළවල ඇති විමෝචක (emmiters) නමින් හැඳින්වෙන කුඩා උපාංගවලින් ජලය බිංදු ලෙස වැස්සේ. බොහෝ බෝග වර්ග සඳහා ජලය සැපයීමට යොදා ගත හැකි ය.



7.14 රූපය - බිංදු ආකාර ජල සම්පාදනයේ දී නළ පද්ධති අතුරණු ලබන ආකාරය

7.15 රූපය - බිංදු ජල සම්පාදනය

බිංදු ජල සම්පාදනයේ වාසි	බිංදු ජල සම්පාදනයේ අවාසි
• ජල සම්පාදන කාර්යක්ෂමතාව වැඩි ය. • ජලය අපතේ නොයයි. • මූල මණ්ඩලයට පමණක් ජලය සැපයෙන නිසා වල් පැළ වර්ධනය වීම පාලනය වේ. • ජලය සමඟ පොහොර ද යෙදිය හැකි ය. • ඕනෑම භූමියකට සුදුසු ය. • ස්වයංක්‍රීයව ද ක්‍රියාත්මක කළ හැකි ය.	• ඉහළ තාක්ෂණික දැනුමක් අවශ්‍ය වේ. • මූලික වියදම වැඩි ය. • නිතර නඩත්තු කළ යුතු ය. • අතුරුයත් ගැමේ දී නළවලට හානි සිදුවිය හැකි ය. • නළ අවහිර වීම හේතුවෙන් පද්ධතිය ක්‍රියා විරහිත වීමට ඉඩ ඇත.

ජල සම්පාදනයේ දී යොදා ගන්නා වෙනත් ක්‍රම

• **ඉවත දමන සේලයින් බෝතල් මගින් :** ඉවත දමන සේලයින් බෝතල්වල ඉඳිකටුව (Needle) කොටස ඉවත් කර හොඳින් පිරිසිදු කර එයට ජලය පුරවා ඉහළින් එල්ලා එහි බටයේ ගැටයක් ගසා වැල්වයක් සේ සකසා බටයේ කෙලවර බෝගයේ මූල මණ්ඩලය අසල තැබීමෙන් ජලය බිංදු වශයෙන් ලබා දිය හැකි ය. ගැටය ලිහිල් කිරීමෙන් ලැබෙන ජලය වැඩි වන අතර ගැටය තද කිරීමෙන් ජල ප්‍රමාණය අඩු කළ හැකි ය. ගෘහාශ්‍රිත විසිතුරු ශාක සඳහා මේ ක්‍රමය සුදුසු ය.

7.16 රූපය - මෙගා බෝතල් මගින් ජලය සැපයීම

- **මෙගා බෝතල් මගින් :** මේ සඳහා ලීටර 1.5 - ලීටර 2.0 ප්‍රමාණයේ හිස් සිසිල් බීම බෝතල් යොදගත හැකි ය. දුඹුරු හෝ තද වර්ණ ඒවා වඩා සුදුසු ය. විශේෂයෙන් බඳුන්වල සිටුවා ඇති වටිනා පැළවලට ජලය සැපයීම සඳහා මෙම ක්‍රමය යෝග්‍ය වේ. බෝතලයේ මූඩියේ කුඩා සිදුරක් සාද වතුර පිරවූ බෝතලය මූඩිය පස තුළ සිටින පරිදි සෘජුව තැබූ විට බෝගයේ මූල මණ්ඩලයට ජලය ලැබේ. මූඩිය කරකැවීම මගින් ලැබෙන ජල ප්‍රමාණය පාලනය කළ හැකි ය.

- **මල් බාල්දි, බාල්දි හා කළ ගෙඩි මගින් ජලය සැපයීම :** මෙය පැරණි හා සරල ක්‍රමයකි. ජල ප්‍රභවය වගා බිමට ආසන්නයේ ඇති විට පහසු ය. එසේ නොවන විට ජලය එසවීම මෙන්ම ගෙන යාම ද වෙහෙසකර ය.

7.17 රූපය - මැටි කළගෙඩි මගින් ජලසම්පාදනය

7.3 ජලවහනය (Drainage)

බෝග වගාවේ දී ජල කළමනාකරණය යනු ජලය සැපයීම පමණක් නොවේ. ක්ෂේත්‍රයේ ඇති අතිරික්ත ජලය ක්ෂේත්‍රයෙන් බැහැර කිරීම ද ජල කළමනාකරණයට අයත් වේ.

වගා භූමිවල ඇති අතිරික්ත ජලය හෙවත් පසේ ක්ෂේත්‍ර ධාරිතාවෙන් ඔබ්බට ඇති ජලය ක්ෂේත්‍රයෙන් බැහැර කිරීම ජලවහනයයි.

යහපත් ජලවහනයේ වාසි

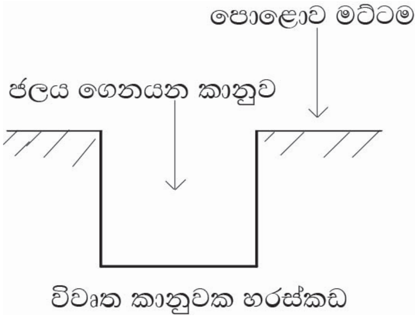
- මූල පද්ධතියේ වර්ධනය හොඳින් සිදු වේ.
- පසේ වාතනය යහපත් වේ.
- බිම් සැකසීමේ කටයුතු පහසු වේ.
- පසේ උෂ්ණත්වය ආරක්ෂා වේ.
- බීජ ප්‍රරෝහණයට සිදුවන බාධා හා බීජ පැළවලට සිදුවන හානි අවම කරයි.
- මූල පද්ධතිය ගැඹුරට වර්ධනය වේ.
- පාංශු ජීවීන්ගේ වර්ධනයට සුදුසු පරිසරයක් නිර්මාණය වේ.
- කාබනික ද්‍රව්‍ය වියෝජනය හොඳින් සිදු වේ.
- භූමියේ නිෂ්පාදන හැකියාව වැඩි වේ.

දුර්වල ජලවහනය නිසා ඇතිවන ගැටලු

- පාංශු වාතනය දුර්වල වේ. මේ නිසා පාංශු ජීවීන්ට ශ්වසනයට අවශ්‍ය ඔක්සිජන් නොලැබීමෙන් ස්වායු ශ්වසනය සිදු කරන පාංශු ජීවී ගහනය අඩු වී නිර්වායු ශ්වසනය සිදු කරන ජීවී ගහනය වැඩි වේ.
- නිර්වායු ජීවී ගහනය වැඩි නිසා කාබනික ද්‍රව්‍ය කුණු වීමෙන් මීතේන් වැනි විෂ වායු නිෂ්පාදනය සිදු වේ.
- ශාක මුල් ශ්වසනයට අවශ්‍ය ඔක්සිජන් නොලැබීමෙන් මුල්වල ක්‍රියාකාරීත්වය ඇණ හිටීම හෝ දුර්වල වීම සිදු වේ. මේ නිසා ශාක මැලවී යාම හෝ මැරී යාම සිදුවේ.
- ශාක මුල්වල වර්ධනය පසේ මතුපිට ස්තරයට සීමා වීම නිසා ශාක ඉදිරී වැටීමත්, සුළු නියඟයක දී පවා ජලය හිඟ වී මිය යාමත් සිදු වේ.
- කෘෂි උපකරණ භාවිතයේ දී පස මඩ වීම නිසා අපහසුතා ඇති වේ.
- ලවණ වර්ග එක්රැස්වීම නිසා පසේ රසායනික ගුණාංග පිරිහී යාම සිදු වේ.
- ශාක මුල් ආශ්‍රිත දිලීර රෝග වැළඳීම වැඩි වේ.

ජලවහන ක්‍රම

- භූතල ජලවහන ක්‍රම
- භූගත ජලවහන ක්‍රම
- ජල පොම්ප මගින්
- ශාක භාවිතයෙන්
- වෙනත් ක්‍රම මගින්



7.18 රූපය - විවෘත කානුවක හරස්කඩ

භූතල ජලවහන ක්‍රම

මෙම ක්‍රමය විවෘත කානු ක්‍රමය ලෙස ද හැඳින්වේ. වී වගාවේ දී මෙම ක්‍රමය යොදා ගනී. මෙහි දී භූමියේ බෑවුමට යම් ආනතියක් ඇතිව හෝ නැතිව සකස් කරනු ලබන විවෘත කානු මගින්, ඒවාට එකතුවන ජලය ප්‍රධාන කානුවකට සම්බන්ධ කර ක්ෂේත්‍රයෙන් ඉවතට ගලා යාමට සලස්වයි.

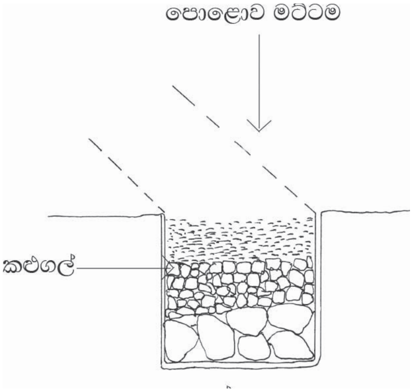
භූගත ජලවහන ක්‍රම

මෙහි දී පොළොවේ මතුපිට ස්තරයට යටින් කානු සකස්කර එම කානුවලට එකතුවන ජලය බැහැර කෙරේ. මේ සඳහා,

- උළු කානු
- ගල්/ ලී කානු
- කොඩොල් කානු භාවිත වේ.

උලු කානු

මැටියෙන් නිර්මාණය කළ සිදුරු සහිත නළ පසේ තරමක් ගැඹුරින් තිරස්ව වළලා ඇත. නළය තුළට කාන්දුවන අතිරික්ත ජලය නළය ඔස්සේ ක්ෂේත්‍රයෙන් බැහැර වේ. පැරණි සිංහල උලු භාවිතයෙන් ද මෙම කානු සකස් කළ හැකි ය.



7.19 රූපය - ගල් කානු

ගල්/ ලී කානු

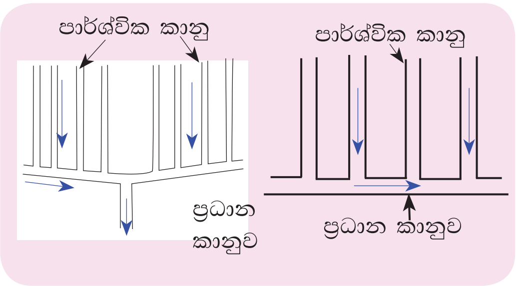
ජලය බැසයන දිශාවට සකස් කළ කානුවල 25-30 cm ප්‍රමාණයේ ගල් කැට ඇසිරීමෙන් ගල් කානු ද, දික් අතට රවුම් ලී කොට ඇසිරීමෙන් ලී කානු ද සකස් කර මතුපිටින් පස් දමා වසා දමනු ලැබේ. අතිරික්ත ජලය ගල් අතරින් කාන්දු වී යයි. රොන් මඩ තැන්පත් වීමෙන් මෙම කානු අවහිර වීමට ද, කලක් ගත වන විට ලී කොට දිරා යාමට ද ඉඩ ඇත.

කොඩොල් කානු :

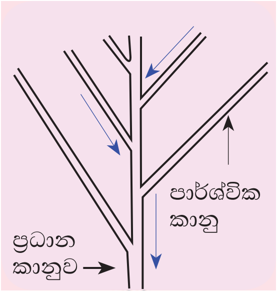
මෙම කානු සකස් කිරීම සඳහා කොඩොල් නගුල නැමති උපකරණය භාවිත වේ. ගවයින් හෝ රෝද දෙකේ ට්‍රැක්ටරය මගින් මෙය භූමියේ ඇදගෙන යන විට පොළොවේ මතුපිටට තිරස්ව පොළොව යටින් සිලින්ඩරාකාර කානුවක් සකස් වේ. අතිරික්ත ජලය මෙම කානුව දිගේ ගලා යයි.

ජලවහන කානු රටා

ජලවහන කානු ක්ෂේත්‍රයේ යෙදීමේ දී භූවිෂමතාව, භූ ජල මට්ටම ආදී කරුණු පදනම් කරගෙන ඒවා විවිධ රටා අනුව යොදනු ලැබේ.



7.20 රූපය - සමාන්තර (ග්‍රිඩ් අයන්) කානු රටා



7.21 රූපය - හෙරින්බෝන් කානු රටාව

1. **හෙරින් බෝන් කානු** : මෙහි දී පාර්ශ්වික කානු ප්‍රධාන කානුවට දෙපසින් ම ප්‍රධාන කානුවට ආනතව සම්බන්ධ කෙරේ. මෙය තැනිතලා භූමි සඳහා යොදනු ලැබේ.

2. **සමාන්තර කානු** : මෙම ක්‍රමය ග්‍රිඩ් අයන් රටාව ලෙස ද හැඳින්වේ. එකිනෙකට සමාන්තරව සකසන ලද පාර්ශ්වික කානු ප්‍රධාන කානුවේ එක් පසකට පමණක් ආනතව හෝ ලම්බකව සම්බන්ධ කෙරේ.

ජල පොම්ප මගින් ජලවහනය :

කානු මගින් ස්වභාවිකව හූ විෂමතාව අනුව ජලය ඉවත් කිරීමට නොහැකි ක්ෂේත්‍රවල ජලය ඉවත් කිරීමට ජල පොම්ප යොදා ගැනේ. ක්ෂේත්‍රයේ කපන ලද වළකට කාන්දුවන අතිරික්ත ජලය පොම්පකර ක්ෂේත්‍රයෙන් පිට කරනු ලැබේ. විශේෂයෙන් පහත් බිම්, වගාවට යොදා ගැනීමේ දී මෙම ක්‍රමය භාවිත වේ. දකුණු පළාතේ ගිං ගඟ යෝජනා ක්‍රමය යටතේ මෙන්ම දියවන්නා ඔය ආශ්‍රිත ප්‍රදේශ වගාවට යොදා ගැනීමේ දී ජල පොම්ප භාවිත වේ.

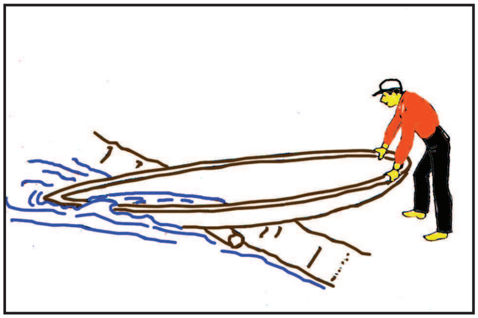
ශාක මගින් ජලවහනය :

අතිරික්ත ජලය ඉවත් කිරීම සඳහා ශාක යොදා ගැනීම ශ්‍රී ලංකාවේ එතරම් ප්‍රචලිත නොවූවත් සමහර රටවල මෙම ක්‍රමය භාවිත කරනු ලැබේ. මේ සඳහා යොදා ගන්නා ශාක Fully Drainage System Plants ලෙස හැඳින්වේ. මෙම ශාකවල පත්‍ර සීඝ්‍ර වර්ධන රටාවක් පෙන්වන අතර පසේ ඇති ජලය සීඝ්‍රයෙන් අවශෝෂණය කරගෙන උත්ස්වේදනයෙන් අධික ලෙස ජලය පිට කරයි. ශ්‍රී ලංකාවේ සමහර පන් වර්ග, වැටකේ සහ කඩොලාන ශාක මේ සඳහා යොදා ගත හැකි ය.

වෙනත් ක්‍රම

පද්දන ඔරුව මගින් (Swinging boat)

මෙය ඔරුවක් ආකාරයට ලී හෝ තහඩු හෝ ප්ලාස්ටික්වලින් සකස් කර ඇති උපකරණයකි. එය නිදහසේ කරකැවිය හැකි පරිදි අක්ෂයක් මත රඳවා ඇත. මෙය ජලය ඉවත් කළ යුතු කුඹුරේ නියර මත සවිකර එක් පැත්තක් එසැවීමෙන් ජලය පිරේ. ඉන්පසු එම පැත්ත පහත් කළවිට පිරීගිය ජලය පිටතට හැලී යයි.



7.22 රූපය - පද්දන ඔරුව

7.4 වැසි ජල සංරක්ෂණය(Drainage)

'' අහසින් වැටෙන එක් දිය බිඳක් වත් ප්‍රයෝජනයට නොගෙන මුහුදට ගලා යෑමට ඉඩ නොදිය යුතු ය.'' යන මහා පරාක්‍රමබාහු රජුගේ කියමන වර්තමානයටත් කදිමට ගැලපේ. ශ්‍රී ලංකාවේ ඇති වැව් වැසි ජල සංරක්ෂණය සඳහා ඇති කදිම නිදසුනකි.

7.23 රූපය - වැසි ජල සංරක්ෂණ ටැංකියක්

ශ්‍රී ලංකාවට මෝසම් දෙකකින් වාර්ෂිකව මිලිමීටර 2500 ත් - 5000 ත් අතර වර්ෂා පතනයක් ලැබේ. එයින් කොටසක් විවිධ ක්‍රම මගින් එක් රැස් කරගෙන වර්ෂාව නොමැති කාලයට ප්‍රයෝජනයට ගත හැකි ය.

වර්තමානයේ විවිධ රාජ්‍ය හා රාජ්‍ය නොවන සංවිධාන මගින් වැසි ජල සංරක්ෂණය සඳහා අවශ්‍ය උපදෙස් හා අනුග්‍රහය ලබා දෙයි. මේ යටතේ නිවාස හා වෙනත් ගොඩනැගිලිවල වහලයට ලැබෙන වර්ෂා ජලය එක් රැස්කර ජලය හිඟ කාලයේ දී ප්‍රයෝජනයට ගත හැකි ය.

වැසි ජලය රැස්කිරීමේ වාසි

- අඩු වියදමකින් ගුණාත්මයෙන් ඉහළ ජලය ලබා ගත හැකි වීම.
- මෙම ජලය ගොවිතැන් කටයුතු සඳහා මෙන්ම ගෘහස්ථ පරිභෝජනය සඳහා ද භාවිත කළ හැකි වීම.
- ජලය රැස්කිරීම සඳහා දේශීය තාක්ෂණය හා සම්පත් යොදා ගත හැකි වීම.

මෙම පාඩම අධ්‍යයනය කිරීමෙන් පසු ඔබට
- බෝග වගාවේ දී ජලය වැදගත් වන අයුරු විස්තර කිරීමටත්,
- පසට ජලය ලැබෙන අයුරු හා ඉන් ජලය ඉවත්වන අයුරු පැහැදිලි කිරීමටත්,
- පාංශු ජලය ආරක්ෂාකර ගැනීමටත්,
- බෝග වගාවේ දී යොදා ගන්නා විවිධ ජල සම්පාදන ක්‍රම විස්තර කිරීමටත්,
- ඒවායේ වාසි අවාසි පැහැදිලි කිරීමටත්,
- ජලවහන ක්‍රම පැහැදිලි කිරීමටත්,
- වැසි ජලය සංරක්ෂණය කිරීමේ අවශ්‍යතාව පැහැදිලි කිරීමටත්,

හැකියාවක් ඇත්දැයි සිතා බලන්න.

අභ්‍යාස

1. ඉවතලන කන්ඩියුට් බට හා සේලයින් බට භාවිත කරමින් සරල විසිරුම් ජල සම්පාදන පද්ධතියක් නිර්මාණය කරන්න.

2. අධික වර්ෂාපතනයකින් පසු පහත් බිමක තිබූ බණ්ඩක්කා වගාවක පත්‍ර මැලවී ගිය අතර ළපටි මල් හැලිණි. මෙම තත්ත්වය ඇතිවීමට බලපෑ හේතු කවරේ දැයි විමසන්න.

3. ඔබ නිවසේ වහලය මතට වැටෙන වර්ෂා ජලය එක් රැස්කර ගැනීම සඳහා සුදුසු ඇටවුමක් සකස් කරන්න.

4. වගා ළිඳක් යනු කුමක් ද? වගා ළිඳක තිබිය යුතු වැදගත් ලක්ෂණ තුනක් සඳහන් කරන්න.

පාරිභාෂික ශබ්දමාලාව

ජල කළමනාකරණය	-	Water management
උත්ස්වේදනය	-	Transpiration
වාෂ්පීකරණය	-	Evaporation
වාෂ්පීකරණ උත්ස්වේදනය	-	Evapo - transpiration
පෘෂ්ඨීය අපධාවය	-	Surface runoff
පිටාර ජල සම්පාදනය	-	Flood irrigation
ජල වහනය	-	Drainage
වැස්සීම	-	Percolation

අමතර දැනුමට

ජලසම්පාදනයේ දී ජල හානිය අවම කිරීම

- වාරි ඇළ මාර්ගවල දී සිදුවන ජල හානිය අවම කිරීම
    - ඇළ මාර්ග කොන්ක්‍රීට්වලින් ආස්තරණය කිරීම
    - ඇළ මාර්ග දෙපස ඇති වල් පැළ ඉවත් කිරීම
- සුදුසු ජලසම්පාදන ක්‍රමයක් තෝරා ගැනීම
    - ජලසම්පාදන ක්‍රමයක් තෝරා ගැනීමේ දී සැළකිය යුතු කරුණු

පසේ ස්වභාවය	:	වයනය, ව්‍යුහය, ජලධාරිතාව හා ජලවහනය
භූවිෂමතාව	:	භූමියේ බෑවුම, තැනිතලා බව හා ජලවහනයේ දිශාව
දේශගුණය	:	වර්ෂාපතන රටාව, උෂ්ණත්වය හා සුළඟේ වේගය
වගා ක්‍රමය	:	බෝගයේ ස්වභාවය, ගොවිතැන් රටාව හා වගාවේ විශාලත්වය
ජල ප්‍රභවය	:	ලබාගත හැකි ජල ප්‍රමාණය, ජල ප්‍රභවයට ඇති දුර හා ජලයේ ගුණාත්මය
ආර්ථික සාධක	:	වැය කළ හැකි මුදල හා ලැබෙන ප්‍රතිලාභ
ගොවියාගේ හැකියාව	:	තාක්ෂණික දැනුම