ශ්‍රී ලංකාවේ සාම්ප්‍රදායික ජල කළමනාකරණය හා ජෛව විවිධත්වය
TRADITIONAL SRI LANKAN WATER MANAGEMENT AND BIO-DIVERSITY

වී. පී .අයි. එස්. විජේරත්න
V. P. I. S. Wijeratne

භූගෝල විද්‍යා අධ්‍යයන අංශය, කොළඹ විශ්ව විද්‍යාලය
Email: wijeratnesandamali@yahoo.com

හැඳින්Œම

ජීවයක පැවැත්ම කෙරෙහි අත්‍යවශ්‍ය මූලිකාංගයක් ලෙස ජලය හැඳින්විය හැකිය. පෘථිවිය එසේත් නැති නම් භෞම පද්ධතිය ප්‍රධාන උප පද්ධති හතරකින් සමන්විත වේ. එනම්, ජල ගෝලය, ශිලා ගෝලය, වායු ගෝලය හා ජෛව ගෝලයයි. මෙහි ජෛව ගෝලය නැතිනම් ශාක හා සතුන්ගේ පැවැත්ම කෙරෙහි අනෙකුත් පස, ජලය හා වායු යන අජීවී සංරචකවල අන්තර් සම්බන්ධතාවය ඉතා වැදගත් වේ. මේ අනුව ජලය යනු එහි වැදගත්ම එක් සංරචකයකි. පෘථිවි ගෝලයේ වැඩි ප්‍රමාණයක් එනම් 72% පමණ දක්නට ඇත්තේ ජලයයි. එලෙසම පෘථිවියේ ජීවීන්ගෙන් 50% ක් 90% ක් පමණම ජීවත් වනුයේ ජලය ආශ්‍රිත ප්‍රදේශ වාසස්ථාන කර ගනිමින් වීම ප්‍රධාන ලක්ෂණයකි. මානව ක්‍රියාකාරකම් බොහෝමයක් කෙරෙහි ජලය ඍජු බලපෑමක් සිදු කරන අතරම මානව වර්ගයාට ජලය මෙතරම් සමීප වීමේ ප්‍රතිඵලයක් මත ජල කළමනාකරණයක අවශ්‍යතාව ලොකය තුළ ඉස්මතු විය. විශේෂයෙන්ම කෘෂිකාර්මික කටයුතුවලදී අවශ්‍ය ජල ප්‍රමාණය විවිධ දේශගුණික හේතූන් මත නිශ්චිත වන්නක් නොවේ. වියළි කාලයේ ජල හිඟතාවයෙන් පීඩා විඳීමට හේතු වීමත් නිසා ජල කළමනාකරණය කර ගැනීම මගින් ජල අවශ්‍යතාවය සෑම කාලයකදීම සපුරා ගැනීම සඳහා ක්‍රියා කරන ලදී.

ජල කළමනාකරණය යනු අධික ජල භාවිතය හා ජලවහනයේදී සිදුවන අධික ජල නාස්තිය වළකා ජල ඒකකයකින් උපරිම අස්වැන්නක් ලැබිය හැකි පරිදි අරපරෙස්සම ප්‍රධාන කොට ගත් ක්‍රමානුකූල භාවිතයකි (ආර්ථික විමසුම,2010).

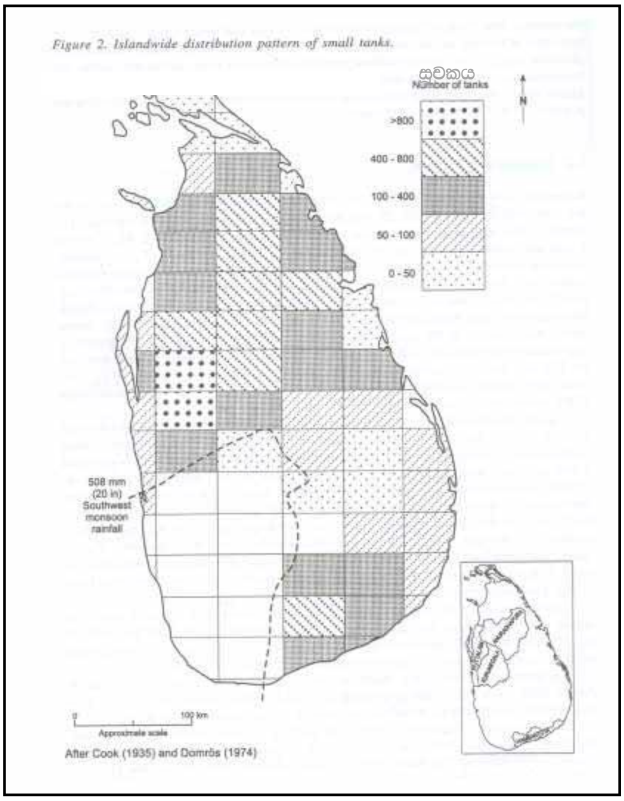
වර්තමානයේ මෙන්ම ජලයේ ඇති අවශ්‍යතාව හඳුනාගත් පැරණි ජන සමාජයද ජල කළමනාකරණය කෙරෙහි යොමු වී ඇති අතර වර්තමාන ජල කළමනාකරණය හා සන්සන්දනය කිරීමේදීසැබැවින්ම එය අති විශිෂ්ට ක්‍රමවේදයක් ලෙස හඳුනාගත හැකිය.

ශ්‍රී ලංකාවේ සාම්ප්‍රදායික ජල කළමනාකරණය

ශ්‍රී ලාංකික පුරාණ ජන සමාජය විසින් මේ සඳහා භාවිතා කරන ලද අති විශිෂ්ට වූ තාක්ෂණික ක්‍රමවේදය නම් “වැව්” නිර්මාණයයි. අතීතයේ සිටම ශ්‍රී ලාංකිකයන් ජල කළමනාකරණය පිළිබඳ ඉතා ගැඹුරින් දැනුමක් තිබූ ජන සමාජයක් වීම මෙහි ලා කැපී පෙනෙන ලක්ෂණයකි. වර්තමානයේ මෙම ජල කළමනාකරණය වාරි පද්ධතිය ලෙස හඳුනා ගනු ලබන අතර සාම්ප්‍රදායික ජල කළමනාකරණයෙහි ලා පැවතියේ තිරසාර කළමනාකරණ ක්‍රමවේදයක් වීම විශේෂිත වේ. ඒ ආශ්‍රිතව ශාක සතුන් මෙන්ම මානව පරසර පද්ධතිවල සංකලනයක් ලෙස දැකිය හැකිය. එනම් වියළි කලාපයේ ප්‍රමාණවත් වර්ෂාපතනයක් දැක ගැනීමට නොලැබීම හේතුවෙන් අතීත සිංහල ජනයාට ස්ථිර

කෘෂිකර්මාන්තයක නියැලීමට නොහැකි විය. මෙලෙස නිසි කලට ජලය සැපයීම අපහසු වුවක් බැවින් අහස් දිය ගබඩා කර ගැනීම සඳහා වියළි කලාපය පුරාම වැව් පද්ධති නිර්මාණය කර ගැනීම දැකිය හැකි වේ. ශ්‍රී ලංකාවේ වැව් ව්‍යාප්ත වී ඇති කලාපය සිතියම් අංක 01න් දැක්වේ.

සිතියම් අංක 01: ශ්‍රී ලංකාවේ කුඩා වැව් ව්‍යාප්තිය



මූලාශ්‍රය: Maddumabandara, 2009

අවුරුදු 2000කට වඩා පැරණි ඉතිහාසයක් ඇති ජලාශ්‍රිත ශිෂ්ටාචාරයක් හා වාරි සංවර්ධනයක් පැවතුන රටක් ලෙස ශ්‍රී ලංකාව අභිමානවත් ඉතිහාසයකට උරුමකම් කියනු ලබයි. මෙසේ නිර්මාණය වූ වැව වූ කලී තනිව පිහිට වූ හුදෙකලා ඒකකයක් නොවේ. මෙය එක්නෙකට සම්බන්ධ වූ වැව් පද්ධතියක් ලෙස ක්‍රියාත්මක වීම කැපී පෙනෙන අතරම මෙම සාම්ප්‍රදායික ජල කළමනාකරණ ක්‍රමවේදය “එල්ලංගාව” ලෙස හැඳින්වේ. එනම් යම් උස් ස්ථානයක පිහිටි වැවක සිට කුඩා වාරි මාර්ග ඔස්සේ පහළ තිබෙන ජලාශවලට ජලය සැපයීම සඳහා ක්‍රමානුකූලව නිර්මාණය කරන ලද වැව් පද්ධතියක් වේ. එලෙසම “මෙම වැව් තනි ඒකකයක් ලෙස නොව වර්තමානයේ එල්ලංගාවක් වශයෙන් හඳුන්වනු ලබන ජල විද්‍යාත්මක ඒකාබද්ධ වූ පද්ධතියක කොටස් වශයෙන් පවතින පොකුරුවේ(Maddumabandara,2010).“

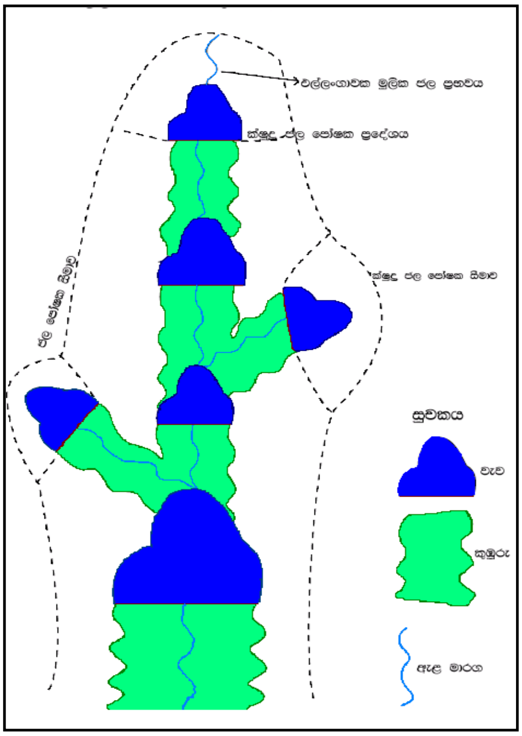
එල්ලංගාව වැව් පද්ධතිය

එල්ලංගා වැව් පද්ධතිය වූ කලී තිරසාර සංවර්ධනය කෙරෙහි ඉහළ දායකත්වයක් සපයන්නකි. එනම් ප්‍රධාන ලෙසම එල්ලංගාවක් යනු මිනිසා විසින් නිර්මාණය කරන ලද පරිසරයට අනුවර්තනය වූ පරිසර පද්ධතියක් ලෙස හැඳින් විය හැකි වේ. මෙම සාම්ප්‍රදායික ජල කළමනාකරණය කිසිසේත්ම හුදෙකලා වුවක් නොවේ.

මෙහි නිර්මාණය පිළිබඳව සළකා බැලීමේ දී එල්ලංගාවේ ඉහළින්ම පවතින වැවට ජලය ලැබෙන මාර්ගය මූලික ජල ප්‍රභවය ලෙස හඳුන්වන අතර එක් වැවක් පෝෂණයවන කලාපය ක්ෂුද්‍ර ජල ප්‍රදේශය ලෙසත් හඳුන්වනු ලැබේ. මෙහිදී මෙම වැවේ සිට තවත් වැවකට ජලය ගෙනයනු ලබන අතර එම පහළ කොටසේ කුඹුරු වගාව සිදු කිරීමත් දැකිය හැකිය. මෙලෙස එකිනෙකට වැව් සම්බන්ධවන අතර එම ඇළ මාර්ග අතර

වැවෙන් පහළ කොටසේ ජලය ලබා ගත හැකි සීමාව තුළ කුඹුරු වගා කිරීමත් දැකිය හැකිය. ජල පෙරණයක් මෙන් ක්‍රියාත්මක වන විශිෂ්ට නිර්මාණයක් වන අතර එල්ලංගාවක ස්වරූපය රූපසටහන් අංක 01න් දැක්වේ.

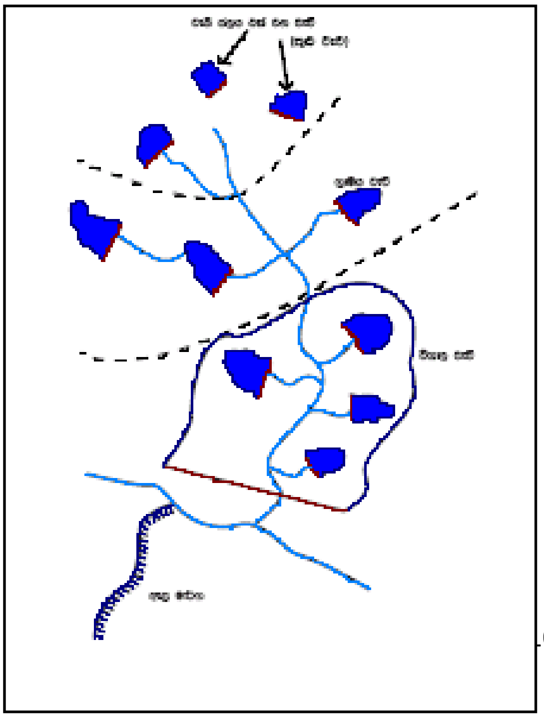
රූපසටහන් අංක 01: එල්ලංගාවක සැකැස්ම



එලෙසම කුළු වැව්, ග්‍රාමීය වැව්, විශාල වැවක් හා ඇළ මාර්ග පද්ධතියකින් එල්ලංගාව සමන්විත වේ. එය රූප සටහන් අංක 02න් දැක්වේ. වැව් ආශ්‍රිතව තිබෙන ශාක ප්‍රජාව මගින් පොළවට පතිතවන වර්ෂාව ග්‍රහනය කර ගන්නා අතරම මෙහි දී කුඩා වැව් මගින් ලබා ගන්නා ජල ප්‍රමාණය සීමාව ඉක්මවා ගිය පසු අතිරික්ත ජලය විශාල වැව් කරා ගමන් කිරීමත් සිදු වේ.

මූලාශ්‍රය: Ranaweera, 2010

රූපසටහන් අංක 02: එල්ලංගාවක් නිර්මාණය වන ආකාරය



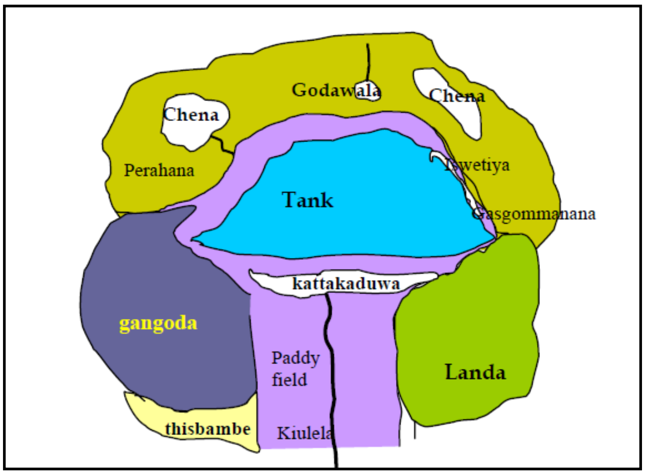
ප්‍රදේශයේ පස ප්‍රධාන ලෙසම ජල පෙරහනක ක්‍රියාවලියක් සපයනු ලබයි. පස තුලින්ම ජලය ලබාගෙන එම ලබා ගන්නා ජලය නැවත පසට එක් කළ පසු පස පෙරහනක් ලෙස කටයුතු කරමින් එම ජලය නැවත භාවිතා කිරී සඳහා ලබාදීමට කටයුතු කරනු ලබයි. මෙම සංරක්ෂණ ක්‍රමවේදය සැබැවින්ම එල්ලංගා පද්ධතියක් ලෙස හඳුනාගනු ලබයි(Mendis, 2002).

එල්ලංගාව වැව් පද්ධති ආශ්‍රිත ජෛව විවිධත්වය

එල්ලංගාව වාරි පද්ධතිය ප්‍රධාන ලෙසම ජල කළමනාකරණය මූලික කර ගත් මිනිසා විසින් නිර්මාණය කරන ලද්දකි. එය ස්වභාවික නිර්මාණයක් නොවුනත් ස්වභාවික පරිසර පද්ධතියට අනුවර්තනය වුවක් ලෙස හඳුනාගත හැකි වේ. මේ නිසාම සාරවත් ජෛව විවිධත්වයක් මෙම ප්‍රදේශයේ ඇති කරලීමටත් එහි පැවැත්ම තහවුරු කිරීමටත් මෙය සමත් වී ඇත. එනම් එල්ලංගාව ආශ්‍රිත පරිසර පද්ධතිය ප්‍රධාන ලෙසම ජීවී හා අජීවී ද්‍රව්‍යන්ගේ මනා අන්තර් සම්බන්ධතාවයක් මත ක්‍රියාත්මක වන්නා වූ සමබර පරිසර

පද්ධතියකි. එමගින් වර්තමාන මානව අවශ්‍යතා මෙන්ම අනාගත මානව අවශ්‍යතාද ඉටු කරනු ලබන තිරසාර පැවැත්මක ගති ලක්ෂණ මනාව කියාපානුලබයි.
ප්‍රධාන ලෙසම එල්ලංගාව පරිසර පද්ධතියක් තුළ ශාක සතුන්ගේ විවිධතාව විශේෂවන අතරම මෙහි විවිධ විශේෂ ගනනාවක් සඳහා වාසස්ථාන සපයන්නකි. ප්‍රධාන ලෙසම මෙවැනි පරිසර පද්ධතියක ජෛව විවිධත්වය පිළිබඳව සාකච්ඡා කිරීමේදී එහි සැකැස්මේ ව්‍යුහමය ලක්ෂණ පිළිබඳව සළකා බැලීම වැදගත්වේ. එය රූපසටහන් අංක 03න් දැක්වේ.
විශේෂයෙන්ම එල්ලංගාවේ සෑම වැවකම වැව් රක්ෂිතයක් තිබීම පාරම්පරිකව සිදු වූ අතර වැවට පහළින් කට්ටකඩුවත් වැවට ඉහළින් ගස් ගොම්මනත් දැක ගත හැකි වීම විශේෂ විය. මෙය ප්‍රධාන ලෙසම මෙම පරිසරය තුළ ජෛව විවිධත්වය කෙරෙහි ඍජුවම බලපාන්නක් වී ඇත. වැව් ආශ්‍රිත පෝෂක ප්‍රදේශ මෙන්ම ස්වභාවික පරිසර පද්ධතිය රැක ගැනීම සඳහාත් සාම්ප්‍රදායික ක්‍රමවේදය තුළ තිබූ විශිෂ්ට ගුණාංගය මෙමගින් මනාව පිළිබිඹු කරයි(Mendis, 2002).

රූපසටහන් අංක 03: එල්ලංගාවක ප්‍රධාන සංරචක



මූලාශ්‍රය:Brohier,1994 & Needhan, 1958

ගස්ගොම්මන

වැව් ජලය පිටාර මට්ටමට පැමිණි විට පමණක් ජලය රඳා සිටින වැව් පත්ලට ඉහළින් පිහිටි බිම් තීරයේ ස්වභාවිකවම වර්ධනය වූ වෘක්ෂලතා කලාපය වේ. පහළින් ලන්ද පිහිටා ඇති අතර විශේෂයෙන්ම කුඹුක්, නාබඩ, මයිල, දඹ වැනි විශාල වෘක්ෂද එළිපත්ත, කලවැල්, බොකල
මූලාශ්‍රය: Maddumabandara, 2009
නැමති වැල් වර්ගද මෙහි බහුල වශයෙන් දක්නට ලැබේ. ජලය සමග පාවිඑන බීජ වර්ග රෝපණය වීම මෙහි දී සිදු වේ. විශේෂයෙන්ම ගස් ගොම්මන වැවේ ජලය සඳහා සුළං බාධකයක් ලෙස ක්‍රියාත්මක වන අතර එය වැව් ජලය වියළි කාලයේ දී සෞම්‍ය මට්ටමින්

පවත්වා ගනිමින් වාෂ්පීකරණය අවම කිරීමට සමත් වී තිබේ. කුඹුක් වැනි ශාක මුල් අතර රැඳෙන ජල එකතුවන් සමහර කුඩා මත්ස්‍ය විශේෂ සඳහා ප්‍රධාන වාසස්ථාන වී ඇත. විශේෂයෙන්ම මෙම තිරය ජල පෙරණයක් ලෙස ක්‍රියාත්මක වන නිසා ඉහළින් එනම් හේන් වගා බිම් වලින් පැමිණෙන රොන් මඩ එහි තැම්පත් වීම සිදු වේ. මේ නිසා ශාක විශේෂ වර්ධනයට එය රුකුළක් වී ඇත. විශේෂයෙන්ම ගස් ගොම්මන තිරය හේතුවෙන් සත්ව බිම් හා මානව ජනාවාස අතර වෙන් කරන මායිමක් ලෙස කටයුතු කරයි. මේ හේතුවෙන් ප්‍රදේශයේ සත්ව පරිසරය කෙරෙහි ඇති මානව බලපෑම අඩු නිසා එය ප්‍රදේශයේ ජෛව විවිධත්වය වර්ධනය කරීමෙහි ලා ඉතා වැදගත් සාධකයක් වී ඇත.

කට්ටකඩුව

මෙම ප්‍රදේශයේ ජෛව විවිධත්වය පිළිබඳ දැකවීමේ දි කට්ටකඩුව යනු ප්‍රධාන අංගයකි. මන්ද යත් එය වැව් බැම්මට පහළින් කුඹුරු යායට ඉහළින් පිහිටා ඇති රක්ෂිත භූමියකි. මෙහි ක්ෂුද්‍ර දේශගුණ පරිසර තුනකින් සමන්විත වීම කැපීපෙනෙන ලක්ෂණයක් වන අතර එනම්

වතුර වල(Water hole)

තෙත් බිම්(Wetland)

වියළි උස් බිම්(Dry upland) වේ.

විවිධ වෘක්ෂලතාදිය හොඳින් වර්ධනය වීමට එය හේතුවක් වී ඇත. විශේෂයෙන්ම එකිනෙක ක්ෂුද්‍ර දේශගුණික කලාපයන්ට අයත් වූ විවිධ ශාක විශේෂ දැකිය හැකි වීම නිසා මේ තුළ දක්නට ලැබෙන විවිධතාවය ඉහළ මට්ටමක ඇත.

කාෂ්ටීය හා අකාෂ්ටීය ශාක හොඳින් වර්ධනය වීම නිසා ජලයේ ලවණ හා ලෝහ මිශ්‍ර අයන ඉවත් කර කුඹුරු සඳහා ලබා දීමේ කරතව්‍ය ඉටු කරනු ලබයි. එය “යතුරුවල” ලෙස හැඳින් වේ. විශේෂයෙන්ම වැව් බැම්මෙන් කාන්දුවන ජලය අවම කරමින් භූගත ජල මට්ටම වැඩි දියුණු කිරීමට උපකාරී වේ. වැව් බැම්ම මුදුන ප්‍රදේශයේ වැටකෙයිය ශාක දැකිය හැකි අතර මිනිසාගේ ජීවන රටාවේ යම් යම් අවශ්‍යතා සපුරා ගැනීමට මෙවැනි ශාක උපකාරීවේ. විශේෂයෙන්ම දර ඉන්ධන, ඖෂධ, දැව, ඉනි වැට සඳහා ද්‍රව්‍ය, ගෘහ හා වගා කටයුතු සඳහා අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය, ආහාර, පළතුරු හා එළවළු ආදිය මෙමගින් සැපයේ. මෙයින් පැහැදිලිවන වැදගත්ම දෙය වන්නේ මෙහි ශාක විවිධත්වය බහුල වීමයි.

විශේෂයෙන්ම ජෛව විවිධත්වය පිළිබඳ සාකච්ඡා කිරීමේදී එල්ලංගාව ආශ්‍රිතව කට්ටිකඩුව හා ගස් ගොම්මන පිළිබඳව දැක්වුද තවත් අංග ගණනාවක් මේ සඳහා දායක වී ඇති බව හඳුනාගත හැකිය.

වැව් පද්ධතියකට අමතර ජලය හා රොන්මඩ රඳවා ගැනීමට කැලෑ වැව් දක්නට ලැබෙන අතර මෙම කරතව්‍ය වකුව ජෛව විවිධත්වයට රුකුළක් වී ඇත. එනම් වැව් ඉහත්තාව තුළ ජලය රැස් කර තබා ගැනීම නිසා වැව් ඉහත්තාවේ භූගත ජල මට්ටම ඉහළ යාම සිදු වේ. මේ නිසා අවට වනය සශ්‍රීක කිරීමට එය හේතුවක් වනවා සේම ශාක හා සතුන්ගේ පැවැත්ම කෙරෙහි අවශ්‍ය සාධක සලසා දීම කැපී පෙනේ.

තවදුරටත් සළකා බැලීමේ දි මෙම වැව්වල ජලය පරිභෝජනය නොකරන අතර ඒවා වන සතුන්ගේ පරිභෝජනය සඳහා පමණක් වෙන් කර ඇත. විශේෂයෙන්ම මානව හා වන සත්ව ඝට්ටන සීමා කරන නිසා එය ජෛව විවිධත්වය මෙම ප්‍රදේශයේ ආරක්ෂා වීම හේතුවක් වී ඇත. කුළු වැව් පවත්නා කඳුවල උල්පත් ජනනය වී වැසි සමය අවසන් වුවද මහ වැවට උල්පත් ජලය ලබා දෙන අතර මේ හේතුවෙන් මේවා උල්පත් වැව් ලෙසද හැඳින්වේ.

එල්ලංගාව පරිසර පද්ධතියට අයත් කිවුල් ඇළ පොදුවේ ජලය ලබා දෙන පැරණි ස්වභාවික ජල මාර්ගයකි. මෙම ඇළ ආශ්‍රිතව කරඳ, මී, ඉකිරි හා වැටකෙයියා ප්‍රධාන ශාක වන අතර කුඩා මත්ස්‍ය විශේෂ රැසකට වාසස්ථාන සපයන ජල පද්ධතයකි.

ඉහළ ප්‍රදේශවල දක්නට ලැබෙන ස්වභාවික වනාන්තර හේතුවෙන් ප්‍රදේශයේ පෝෂ්‍ය චක්‍රය සංවිධානය කිරීමට දායකත්වය සපයනු ලබයි. මේ හේතුවෙන් සමතුලිත සමබර පරිසර පද්ධතියක් නිර්මාණය කිරීමෙහි ලා එය හේතු වී ඇත.

විවිධ කුරුලු විශේෂ හා මත්සයින් මෙන්ම අලි විශේෂද තවත් සත්ව විශේෂ ගනනාවක් ද මේ ආශ්‍රිතව හඳුනා ගත හැකිය. මෙවැනි කළමනාකරණ පද්ධතියක් ප්‍රදේශයේ ජෛව විවිධත්වයට රුකුළක් වන අතරම එමගින් මෙහි ආරක්ෂාව තහවුරු කර ගැනීම ද පද්ධතිය තුළින්ම සිදුවේ. මේ අනුව සාම්ප්‍රදායික තාක්ෂණික ක්‍රමවේදයන් තුළ පාරිසරික

දියුණුවද ප්‍රධාන වී ඇති අතර එය අතීත ස්වයංපෝෂිත රාජ්‍යක් බිහිකර ඇතිබවට නොඅනුමානය.

නමුත් වර්තමාන ජල කළමනාකරණ ක්‍රමවේදයන් තුළ දියුණු තාක්ෂණික ක්‍රමවේදයන් දක්නට ලැබුනද පාරිසරික සමතුලිතතාවය හෝ ජෛව විවිධත්වය කෙරෙහි එහි යහපත් බලපෑමක් සිදු කර නොමැති බව ඉතා හොඳින් අණාවරණය වේ. විශේෂයෙන්ම සිදු කරන පරිසර හායනය හේතුවෙන් වර්තමාන ශ්‍රී ලංකාවේ වියළි ප්‍රදේශවල බොහෝමයක් වැව් ඉතා ඉක්මනින් සිඳී යාමට ලක් වී ඇති අතර ජලය වියළි කාළයේ දී ප්‍රයෝජනයට ගත හැකි ජල ගබඩාවක් ලෙස තවදුරටත් ක්‍රියාත්මක වීම දැකිය හැකිය. මෙය වර්තමානයේ කෙතරම් තාක්ෂය දියුණු මට්ටමක තිබුණද ජලය ආශ්‍රිත ගැටළුවලට මුහුණ දීමට සිදුවීමට ප්‍රධාන හේතුවක්වී ඇත. මේ අනුව පුරාණ සාම්ප්‍රදායික ජල කළමනාකරණය තුළ ශාක හා සත්ව වර්ධනය කෙරෙහි තිබූ දායකත්වය විශිෂ්ට වේ. වර්තමානය තුළද මෙවැනි තිරසාර ක්‍රමවේදයක් කරා පාරිසරික සාධක සැළකිල්ලට ගනිමින් ක්‍රියාත්මක කිරීමට උත්සහ කරන්නේනම් එය රටට රටේ දියුණුවට මෙන්ම මිනිසාගේ ආර්ථික, ආධ්‍යාත්මික මෙන්ම සමාජයීය දියුණුව කෙරෙහි ද ඍජුව බලපානු ලබයි.

මූලාශ්‍ර:

Maddumabandara C. M(1995), Tank Cascade System in Sri Lanka, International Irrigation Management Institute,Colombo.

Maddumabandara C. M.(2009), Village Tank Cascade System of Sri Lanka, Annual Workshop, Japan.

Mendis D. L. O.(2002), Water Heritage of Sri Lanka, Vishwa Lekha.

Panabokke C. R. (2000),The Small Cascade System of the Rajarata, Mahaweli Authority of Sri Lanka.

Ranaweera m. p.(2010), Sustainable Development, Ancient Wisdom and Sri Lankan Technology, International Conference on Sustainable Built Environment.