ශ්‍රී ලංකාවේ භූ ගත ජල සම්පත්

ශ්‍රී ලංකාවේ භූ ගත ජල සම්පත් ද, අඩු වියදම නළ ළිං සහ සුළං බලශක්ති සංවර්ධනය ද සම්බන්ධයෙන් 1960 ගණන්වල සිට මේ දක්වා මෙම ලියුම්කරු විසින් කරන ලද පර්යේෂණ අළලා සකස් වූ ලිපියකි.

මහවැලි සංවර්ධන අමාත්‍යාංශයේ අධ්‍යක්ෂ (ක්‍රම සම්පාදන)
ඒ. ඩෙනිස් ඇන්. ප්‍රනාන්දු විසිනි.

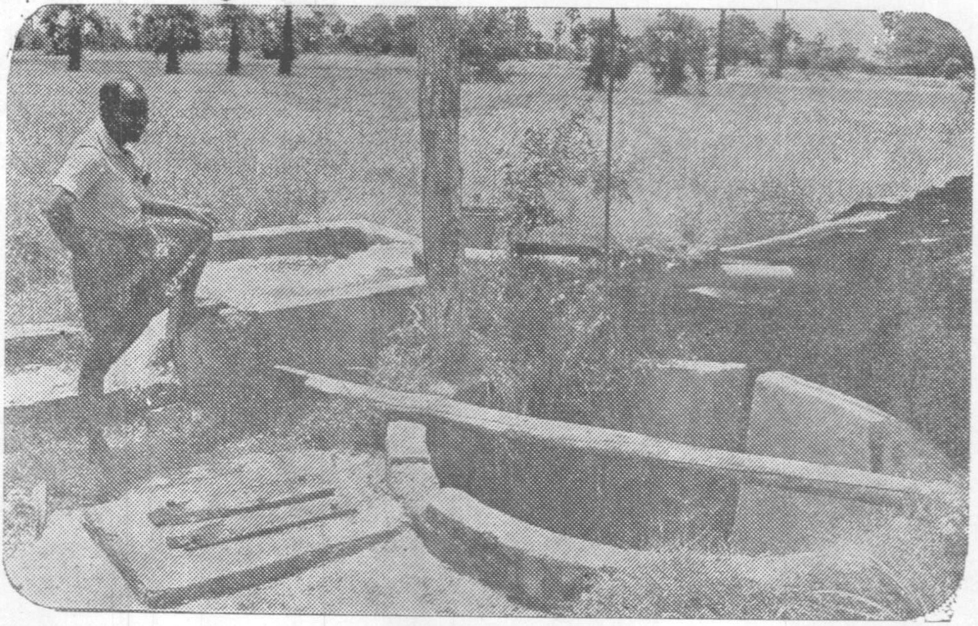
භූගත ජලය යනු පොළෝ තලයට යටින් ඇති ජලයයි. එසේ පොළොව යට ජලය එක් රැස් වන්නේ, පස් හා ගල් තලාව ඔස්සේ වර්ෂා ජලය වැස්සීමෙනි. වර්ෂා ජලයට අමතරව ජලාශ වලින් ඇළ මාර්ග ඔස්සේ වගා ප්‍රදේශ කරා ජලය නිකුත් කිරීමේදී පොළොවට උරාගන්නා ජලයද මෙසේ එක් රැස් වෙයි. එසේම ගං වතුරු වලට ඉඩම් යටව යාමේදී පොළොවට උරාගන්නා ජලය ද භූගත ජල සම්පත් වලට එකතුවෙයි.

භූගත ජලය සම්බන්ධයෙන් අධ්‍යයනය කිරීමේ දී, ඉතා වැදගත් කරුණු දෙකක් සැළකිල්ලට භාජනය කළයුතු වේ. ඉන් පළමු වැන්න නම් වාර්ෂික වර්ෂාපතණය සහ එය බෙදී යන ආකාරයයි. දෙවැන්න ජල භූ විද්‍යාවයි. (නැතහොත් ජලයට බලපාන භූ විද්‍යාත්මක තත්ත්වයයි.) මෙම කරුණු දෙකම භූ ගත ජල සම්පත් කෙරෙහි බලපායි. ඒ ඒ අවස්ථානුගතව මේ එක් එක් කරුණ අනෙක අභිබවා සිටී. උදාහරණයක් වශයෙන්, වියළි ප්‍රදේශවල ජල භූ විද්‍යාත්මක කරුණු ප්‍රමුඛත්වයේ ලා ගැනෙන අතර, අධික තර වර්ෂාපතණය සහිත ප්‍රදේශ වල ප්‍රමුඛත්වයේ ලා ගැනෙන්නේ වර්ෂා පතනයයි.

ඉන්දියාවෙන් ලද ආභාෂය මත පදනම්ව, 1973 දී භූගත ජලසම්පත් පිළිබඳව මා විසින් කරන ලද අධ්‍යයනයේදී වර්ෂාපතනය සහ ජල භූ විද්‍යාත්මක කරුණු මත රැඳී, විවිධ භූ ගත ජල සම්පත් ප්‍රභවයන් සහිත ප්‍රදේශ හතකට භූමිය බෙදන ලදී. කල්යාමේදී පරිසරයට බලනොපාන අන්දමින් එක් එක් ප්‍රදේශයෙන් නිසැකවම ලබාගතහැකි භූ ගත ජලය, එක් එක් ජල ධාරිතා ප්‍රදේශයන් වෙනුවෙන් වෙන වෙන ම ද, මුළු රට වෙනුවෙන් ද ගණන් බලා ඇති අතර එය අක්කර අඩි 58 ලක්ෂයක් පමණ වේ යයි ඇස්තමේන්තු ගතය.

ජලය කොතැන ද ජීවය එතැනය

විශාලතම වාරිමාර්ග යෝජනා ක්‍රම වල, පොළොවට උරාගන්නා වූත්, නැවත භූ ගත ජල සම්පත් ලෙසින් ලබාගත හැකි වූත් ජල ප්‍රමාණය, වාරිමාර්ග නිකුත් කිරීම් වලින් 10% ක් පමණ වේ. වාර්ෂිකව මෙම වාරිකර්ම ප්‍රදේශ වල මෙසේ භූ ගතව එක් රැස් වන ජලය අක්කර අඩි 05 ලක්ෂයක් පමණ වෙයයි ගණන්බලා ඇත. මහවැලි ව්‍යාපාරයට අදල වගා ප්‍රදේශවලින්ද මෙසේ ලබා ගත හැකි භූගත ජල සම්පත් ප්‍රමාණය අක්කර අඩි ලක්ෂ 07 ක් පමණ වෙයි. මෙයට අමතරව, ගං වතුර හා පිටාර ජලයෙන්ද ගංගා ධාරයන් හා ඩෙල්ටා ප්‍රදේශයන් හි භූ ගත ජලයට එකතු වීම් කෙරෙන අතර මේ අනුව අප රටේ නිසැකවම උකහා ගත හැකි භූ ගත ජලසම්පත් ප්‍රමාණය අක්කර අඩි 70 ලක්ෂයක් පමණ වෙයයි ඇස්තමේන්තු කළ හැක.



මන්නාරමේ ගොවියකු වන කේ. ස්කාන්තා මහතා අක්කර තිස් දෙකක තම ගොවිපළට ජලය සපයා ගන්නේ නළ ළිං කිහිපයකිනි. පැයකට ගැලුම් 20,000 ක භූගත ජල ප්‍රමාණයක් ලබා දෙන එවැනි එක් ළිඳකි මේ.

මේ අනුව, අප රටේ අධික තර භූ ගත ජල සම්පත් ප්‍රමාණයක් රැඳී තිබෙන බවට සැකයක් නැත. ජලය රැඳී ඇත්තේ කොතැනකද එතැන ජීවය රැඳී ඇත. කෘෂිකර්මාන්තය සඳහාද ගෘහස්ත පාරිභෝජනය සඳහාද මූලික අවශ්‍යතාවයක් වන්නා වූ ජලය අප විසින් රටට ලබාදිය යුතුවේ.

වාරිමාර්ග කටයුතු පිළිබඳව විශාරද දැනුමක් අතීත සිංහලයන් සතුව පැවැති බව මෙරට වාරිමාර්ග ඉතිහාසය ගැන විමසා බැලීමේ දී කෙනෙකුට පැහැදිළිව පෙනී යයි. කෙසේ වෙතත්, අතීතයේ මෙරට වාරි කටයුතු ප්‍රධාන වශයෙන් ම සීමා වූයේ පොළව මතුපිට ජලයෙන් ප්‍රයෝජන ගැනීම උදෙසා පමණී. දිවයිනෙහි උතුරු දිග ප්‍රදේශයේ, විශේෂයෙන් ම යාපන අර්ධ ද්වීපයේ, වාරි කටයුතු සඳහා වැඩි වශයෙන් ම ජලය සපයා ගනු ලබන්නේ ළිං වලිනි. අනෙකුත් ප්‍රදේශ හැම එකකම පාහේ ගෙදර දොරේ ප්‍රයෝජනය සඳහා ගැනෙන්නේ ළිං ජලය යි. දිවයින වටා වෙරළ බඩ ජීවත් වන ධීවරයන් පිරිසිදු ජලය ලබා ගැනීම සඳහා යොදා ගනු ලබන කදිම උපක්‍රමයක් තිබේ. බොහෝ දෙනකු මේ උපක්‍රමය ගැන මීට පෙර අසා නැතුවාද විය හැකි ය. මුදු වෙරළෙහි සමහර ස්ථානවල වැල්ල මතුපිටට ඉතා ආසන්නව (ලුණු රස නැති) පිරිසිදු ජල කාවචක් මුදු ජලය මතුපිට රඳා පවතී. අහල් කිහිපයක් ගැඹුරු වළක් හාරා එහි රැස්වන ජලය හැකි තරම් ඉක්මණින් භාජනයකට එකතු කර ගනු ලැබේ. එම ජලය පිරිසිදුය, ලුණු රසය නොමැත. ජලය ඉවත්කර ගත්තාට පසුව වැඩි වේලාවක් ගත වීමට පෙර එහි එකතු වන්නේ ලුණු රසැති මුදු ජලයයි. මේ ක්‍රමයෙන් රැස් කර ගනු ලබන ජලය ධීවරයන් බොහෝ දෙනකුගේ දෛනික අවශ්‍යතාවයන් සඳහා යොදු ගනු ලැබේ. භූ ගත ජලය රැස්කර ගැනීමට යොදගන්නා මේ උපක්‍රමය පරිසරයට ගැලපෙන ලෙස මිනිසා හැඩ ගැසෙන අයුරු මොනවට කියා පාන්නක් ද වෙයි.

ශ්‍රී ලංකාවේ විශාලත්වය වර්ග සැතපුම් 25,300 කි. වාර්ෂික වර්ෂාපතනය ඉතාම තෙත් ප්‍රදේශ වල අහල් 220 ක් පමණ ද, අර්ධ ශුෂ්ක ප්‍රදේශවල අහල් 25 පමණ ද, වන අතර, වාර්ෂික සාමාන්‍ය වර්ෂාපතනය අහල් 75 කට ආසන්න වේ.

ගංගා, ඇල දෙළ ආදි මාර්ගවලින් සමුද්‍රයටත්, කලපුවලටත් ගලායන පොළව මතුපිට ජල සම්පත් ප්‍රමාණය වර්ෂයකට අක්කර අඩි හාර කෝටි 50 ලක්ෂයක් පමණ විය හැකි ය.

භූ ගත ජලය උකහා ගැනීමේ හා ප්‍රයෝජනයට ගැනීමේත් අවශ්‍යතාවය දනුණේ විශේෂයෙන් ම මතුපිට ජල සම්පත් සීමිත ප්‍රදේශවල අයට ය. භූ ගත ජලය උකහා ගැනීම යාපන අර්ධ ද්වීපයේත්, පුත්තලමේ වනාත විල්ලු ප්‍රදේශයේත් දක්නට ලැබෙන විශේෂ ලක්ෂණයක් වන අතර, තද ගල් කුළු සහිත ප්‍රදේශවල භූගත ජලය උකහා ගැනීම සඳහා සැලකිය යුතු ප්‍රයත්නයක් තවම දරා නොමැත.

ජල ප්‍රමාණයෙන් කොටසක් වාෂ්පීකරණයත්, රුරා ගලා යාමත් නිසා නැති වී යන අතර, පොළොවෙහි ඉතිරි වන කොටස භූගත ජල සම්පත් ශුද්ධ ප්‍රමාණය හැටියට ගැනේ. අපට උකහා ගැනීමට ගැත්තේ එම ජල ප්‍රමාණයයි. පොළවට කිඳා බහින ජල ප්‍රමාණයට වඩා වැඩිපුර ජල ප්‍රමාණයක් උකහා ගනු ලැබුවහොත් බරපතල ප්‍රතිවිපාක ඇති වන හෙයින් රටෙහි භූගත ජල සම්පත් ප්‍රමාණය හැටියට සැලකිය යුතුව ඇත්තේ (වාර්ෂික) භූගත ජල සම්පත් ශුද්ධ ප්‍රමාණය යි.

ශ්‍රී ලංකාවේ භූමි ලක්ෂණ අනුව භූමිය ඉතාමත් ඝන, අර්ධ ඝන සහ ඝන නැති (බුරුල්) යනුවෙන් මූලික වශයෙන් තුන් කොටසකට බෙදීමට හැකි ය.

දිවයිනේ සියළු ජලාධාරයන් එකට ගත් කල මුළු එකතුව වර්ග සැතපුම් 25,241 කි. භූගත ජල සම්පත උදෙසා වර්ෂාවෙන් රැස් වෙන මුළු දළ ජල ප්‍රමාණය අක්කර අඩි 98,13,200 කි. වාෂ්පීකරණය, පොළව මතුපිටට ආසන්න ගලා යාම ආදී හේතු නිසා අඩු වෙන මුළු ප්‍රමාණය අක්කර අඩි 39,36,000 ක් වන අතර ජලාධාරයන්හි ශුද්ධ භූගත ජල ප්‍රමාණය අක්කර අඩි 58,77,200 කි. ඒ අනුව මුළු දිවයිනේ ම ජලාධාරයන්හි වර්ග සැතපුමකට සාමාන්‍ය ශුද්ධ භූගත ජල ප්‍රමාණය අක්කර අඩි 230 ක් වෙයි.

වැඩි පලදාවක් ලැබෙන වී සහ වෙනත් බෝග මෙන් ම පෝර භාවිතය සහ නව වගා ක්‍රම ද ප්‍රචලිත වීමත් සමගම නියම කලට නියම ලෙසට ජලය පාවිච්චි කිරීමෙහි අවශ්‍යතාවය අතිශයින් ම වැදගත් කරුණක් බවට පත්ව ඇත. භූ ගත ජලයෙන් පල ප්‍රයෝජන ගැනීම කෙළින් ම ගොවීන් සතුව ඇති වගකීමක් වන නිසා භූ ගත ජලය උකහා ගැනීමේ අවශ්‍යතාවයන් දිවයින පුරාම එන්න එන්නම වැඩි වෙමින් පවතින බව පිළිගත යුතුව ඇත. එසේම, සංවර්ධන ක්‍රියාදමයෙහි ඕනෑම අංශයක් සඳහා ජලය මූලික අවශ්‍යතාවයක් වන බව ද පැහැදිළි කරුණකි. දිවයිනේ (වාර්ෂික) භූ ගත ජල සම්පත් ප්‍රමාණය දළ වශයෙන් අක්කර අඩි 58 ලක්ෂ 80 දහසක් වනු ඇතැයි ගණන් බලා තිබේ. මෙය දිවයිනේ පොළව මතුපිට ජල සම්පත් ප්‍රමාණයෙන් අටෙන් පංගුවක් පමණ වෙයි.

භූ ගත ජල සම්පත් නිශ්චය කෙරෙන සාධක.

භූ ගත ජල සම්පත් පිළිබඳව තීරණයකට එළඹීමට පෙර එක් එක් භූ පිහිටීම් යටතේ ජලය උරා ගැනීමේ හැකියාවන් ගැන අවබෝධයක් ලබා ගත යුතුව ඇත. එක් එක් කලාපයන්හි වාර්ෂික වර්ෂාපතනය භූගත ජල සම්පත් දළ ප්‍රමාණයට හේතු සාධක වෙයි. පොළවට පතිතවන

ඉතා ඝන භූමි සැදුම්

ශ්‍රී ලංකා භූමියෙන් ඉතා වැඩි කොටසක් පාෂාණයෙන් යුක්ත වන අතර, මෙම පාෂාණමය පිහිටීම්වලින් වැඩි කොටසක ජලය රැඳීමේ සිදුරු හෝ ස්ථර නොමැත. මෙවැනි භූ පිහිටීම් වර්ග සැතපුම් 21,340 ක ප්‍රදේශයක දක්නට තිබේ.

මේ අතර, ජලය රඳ පැවැත්මෙහි ලා විශේෂත්වයක් ඇති දියළු හා පාෂාණ සුන්බුන් සහිත බොර පසින් සමන්විත, ස්වාභාවික නිම්න භූමි හැටියට සැලැකිය හැකි පිහිටීම් වර්ග සැතපුම් 570 ක පමණ ප්‍රදේශයක විද්‍යාමාන වේ.

පොළව කැන තනන ළිං, පොළව විද තනන ළිං ආදිය තද ගල් සහිත ප්‍රදේශවලට වඩාත් ඔබින අතර ජලය රඳ පවත්නා බොර පසින් යුත් ප්‍රදේශවලට වඩාත් ඔබින්නේ ගැඹුරු නළ ළිං, පොළව විද තනන ළිං ආදිය යි.

අර්ධ ඝන භූමි සැදුම්

මයොසීන් හුණු ගල් වැනි ජලය රඳවා තබා ගත හැකි කුහර සහිත ස්ථර වලින් සමන්විත කලාප පුත්තලම ආසන්න තබ්බෝව, ආඩිගම වැනි ස්ථානවල දක්නට ඇත. මේ ආකාරයේ පිහිටීම් වලින් යුත් මුළු බිම් ප්‍රමාණය වර්ග සැතපුම් 1,050 ක් පමණ වේ.

ඝන නැති (බුරුල්) භූමි සැදුම්

ගංගා බොර පසින් සැදුණු ප්‍රදේශ මෙන් ම ගංගා ගැලූ පැරණි මාර්ග ද, මුහුදු බඩ රළ පහරින් රැස් වූ පසින් යුතු ප්‍රදේශ ද මේ වර්ගයට ඇතුළත් ය. මුළු බිම් ප්‍රමාණය වර්ග සැතපුම් 2,250 ක් පමණ වේ.

මේ ප්‍රදේශවලට වඩාත් ඔබින්නේ නළ ළිං ය. එහෙත් භූමියේ පිහිටීම් අනුව නළ ළිං තැනීමේ දී දැරිය යුතු ආයාසයන් විවිධාකාර විය හැකි ය.

ශ්‍රී ලංකාවේ වාර්ෂික වර්ෂාපතන මාධ්‍යකය

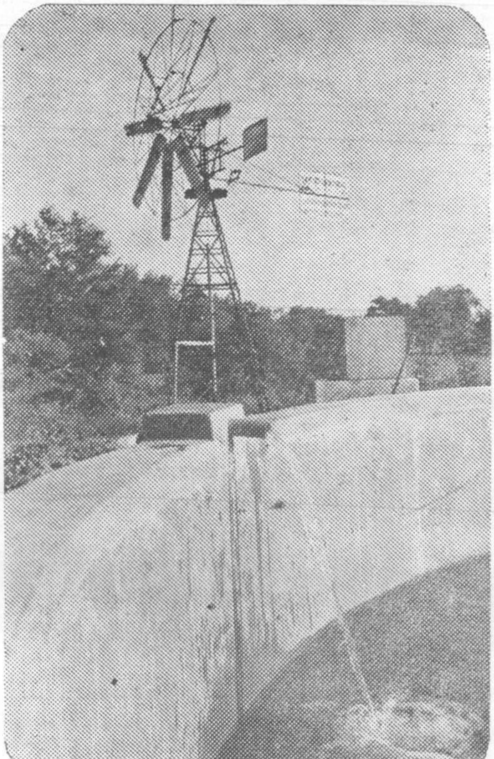
දිවයිනෙහි වර්ෂාපතනය වර්ෂයකට අඟල් 220 (ඉතා තෙත් ප්‍රදේශ) පටන් අඟල් 25 (අර්ධ ශුෂ්ක ප්‍රදේශ) දක්වා වෙනස් වේ.

පොළවට ඇද හැළෙන වර්ෂා ජලය අතුරෙන් පොළව තුළට කිඳ බසින දළ ජල ප්‍රමාණයෙන් සියට 40 ක් වාෂ්පීකරණය, පොළව මතුපිටට ආසන්නව ගලා යාම ආදී හේතු උඩ නැති වන බව ද, සියට 60 ක් භූගත ජල සම්පත හැටියට උරා ගන්නා බව ද අපට කල්පනා කළ හැකි ය.

කෘත්‍රිම පුනරාරෝපණය

ස්වාභාවික පුනරාරෝපණය, එනම් වර්ෂාපතනයෙන් ඇතිවන භූ ගත ජල සම්පත් පුනරාරෝපණයට අමතරව, ප්‍රධාන වාරිමාර්ග යෝජනා ක්‍රම වල වාරි ජල සැපයුමෙන් ඇතිවන කෘත්‍රිම පුනරාරෝපණයක් ද වෙයි. මෙසේ වාරිකර්ම ජල සැපයුම් මගින් රැස් වෙන භූ ගත ජලය නැවත නැවත ප්‍රයෝජනයට ගැනීම ඉන්දියාවේ සිදුකෙරේ. ඔවුහු, මෙසේ රැස්වෙන ජල ප්‍රමාණය වාරිකර්ම ජල සැපයුමෙන් 15% ක් පමණ වනසේ ගණන් ගනිති. කෙසේ වුවද, වඩා ප්‍රවේසම් සහිත පරිමාණයක පිහිටා ගණන් බලා, අප රටෙහි එම ප්‍රතිශතය 10% ක් සේ සළකා බලතහොත් අක්කර 5,00,000 ක් පමණ වන අප ප්‍රධාන තම වාරි යෝජනා ක්‍රම වලින් වර්ෂයකට අක්කර අඩි 05 ලක්ෂයක පමණ භූගත ජල ප්‍රමාණයක් ලබාගත හැකි අතර, එය වර්ෂාපතනයෙන් කෙළින්ම ලැබෙන භූගත ජල ප්‍රමාණයට වඩා අධිකවේ. මහවැලි ව්‍යාපාරය සම්පූර්ණ කළවිට වාර්ෂිකව තවත් අක්කර අඩි 07 ලක්ෂයක භූ ගත ජල සම්පත් ප්‍රමාණයක් ලැබෙන අතර, එය ස්වාභාවික පුනරාරෝපණයට වඩා අධිකය.

ගංවතුරට භාජනය වන පහත් ප්‍රදේශ වල, කෙළින්ම වර්ෂාපතනයෙන් ලැබෙන සහ කෘත්‍රිම පුනරාරෝපණයෙන් ලැබෙන භූගත ජල සම්පත් වලට අමතරව ගං වතුර මගින්ද තව තවත් භූගත ජල සම්පත් එක් රැස්වෙයි.



සුළං බලයෙන් භූ ගත ජලය පොම්ප කරන වවුනියාවේ ගොවිපළක්

මුළු මහත් භූගත ජල සම්පත් සම්භාරය

මෙයින් පෙනී යන පරිදි සියල්ල එකට ගත් කළ වාර්ෂිකව අක්කර අඩි සැත්තෑ ලක්ෂයක පමණ භූගත මුළු ජල සම්පත් සම්භාරයක් අප රටේ පවතින අතර මේ ප්‍රමාණය පරිසරයට හානියක් නොවන අයුරින් නිසැකවම ප්‍රයෝජනයට ගත හැකිවෙයි.

මේ ගැන විමසා බලා අප රට ජනතාවගේ සුභ සාධනය සඳහා මෙම ජල සම්පත් වලින් උපරිම ප්‍රයෝජනය ලබාගත යුතුව ඇත.

භූ ගත ජලයෙන් ප්‍රයෝජන ගැනීමට නම් ඇබිසීනියානු ළිං, ගැඹුරු හා නොගැඹුරු නළ ළිං මෙන්ම වතුර පොම්පද සවිකළ යුතුය. මේ සඳහා අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය වැඩි වශයෙන්ම පිටරටින් ගෙන්වීමට සිදුව ඇත. මීට පිළියමක් වශයෙන් එවැනි උපකරණ පහසු මිලකට විශාල වශයෙන් නිපදවිය හැකි කර්මාන්ත ව්‍යාපාරයක් ඇරඹීම ප්‍රයෝජනවත් වේ.