ජල සුරක්ෂිතතාව

මතු පරපුරට දායාද ලෙස ජල සම්පත සුරකිමු

මහාචාර්ය රංජිත් ප්‍රේමලාල් ද සිල්වා
ආචාර්ය එන්. ඩී. කේ. දයාවංශ

ජල සුරක්ෂිතතාවය ලෙස හඳුන්වනු ලබන්නේ ජීවිතයේ ගුණාත්මක බව ඉහළ දැමීමේ සහ පවත්වාගෙන යාමේ යථා අරමුණක් සහිතව ප්‍රමාණවත් ආරක්ෂිත ජල ස්කන්ධයකට නිරන්තරයෙන් ළඟාවීමට ඇති හැකියාව තහවුරු කිරීමයි. ජලය ජීවිතයෙහි මූලික අවශ්‍යතාවයක් වන බැවින් ජාත්‍යන්තර නීතිය මගින් ජල සුරක්ෂිතතාවය මානව අයිතියක් ලෙස අර්ථ දක්වා තිබෙන අතර එය සියලුම ජීවීන්ගේ මූලික අවශ්‍යතාවයක් බව (වසර 2000දී කැබිනට් මණ්ඩලයෙන් අනුමත කළ) ජාතික ජල සම්පත් ප්‍රතිපත්තිය මගින් පිළිගනු ලැබ ඇත. වර්තමාන සහ අනාගත පරම්පරාවලට සුරක්ෂිත ජලය ලබා ගැනීම සියලුම පුරවැසියන්ගේ මූලික අයිතියක් බව සහතික කිරීමේ අවශ්‍යතාවයන් ද මෙම ප්‍රතිපත්තියට ඇතුළත් කර ඇත. මෙයට අමතරව, ආරක්ෂිත පානීය ජලය ලබා ගැනීමට ඇති හැකියාව අනුලංඝනීය අයිතියක් බව ශ්‍රී ලංකා රජය සැලකිල්ලට ගන්නා බව ජාතීය ජලය පිළිබඳ ජාතික ප්‍රතිපත්ති කෙටුම්පතෙහි පැහැදිලිව සඳහන් කර ඇත. තවද, සියල්ලටම මූලික අවශ්‍යතා සපයන අතරම ජලය ආර්ථික භාණ්ඩයක් ලෙස සැලකිය යුතු සහ සංග්‍රහ කළ යුතු බව එම කෙටුම්පතෙහි 7.1 ඡේදයෙහි දක්වා ඇත.

උපයෝජනය කළ හැකි ආරක්ෂිත ජලය ප්‍රමාණවත් නොවීම කරණ කොට ගෙන ආසියාව ද ඇතුළුව ලෝකයේ බොහෝ රටවල 'ජල සුරක්ෂිතතාවය' පිළිබඳ මහත් අවධානයක් යොමු කරනු දක්නට ලැබේ. එමෙන්ම, ජීවිතයේ පැවැත්ම සහ එහි තත්වය උසස් කිරීමට බලපාන්නා වූ විවිධ සාධක අතුරින් ප්‍රධාන සංවර්ධන සාධකයක් ලෙස ජලය සැලකිය හැක. ඉතා වැදගත් ස්වභාවික සම්පතක් වන ජල සම්පත සහ එය කළමනාකරණයේ දී මතුවන ගැටළු ස්වභාවයෙන්ම විවිධ මෙන්ම සංකීර්ණ ද වේ. වෙන් කිරීම සහ බෙදා හැරීම, සමතාවය, සංරක්ෂණය, මිල කිරීම, යාමනය, අධ්‍යාපනය, සහභාගිත්වය සහ ධරණීය භාවිතය යනාදිය ඇසුරින් මෙම ගැටළු පැන නගී. මානව සමාජයේ සනීපාරක්ෂාව සහ සෞඛ්‍ය ඉහළ නැංවීම සඳහා සුරක්ෂිත පානීය ජලය ලබා ගැනීම සහතික කිරීම ඉතා වැදගත් වේ. කෘෂිකර්මය, බලශක්තිය ජනනය කිරීම, කර්මාන්ත වැනි අනෙකුත් අංශ සඳහා ජලය ලබාගත හැකිවීම යම් රටක ආර්ථික සංවර්ධන

කාර්යාවලියේ දී වැදගත් වේ. කෘෂිකර්මාන්ත අංශයට අදාළව ජල සුරක්ෂිතතාවය ජාතීන් අතර සුරක්ෂිතතාවය කෙරේ බලපාන සාධක අතුරින් ප්‍රධාන සාධකයක් වනු ඇත. භාවිත කළ හැකි ජලයෙහි ප්‍රමාණය සහ ගුණාත්මක බව සහ එමගින් ජීවිතයේ ගුණාත්මක බව ඉහළ දැමීම සඳහා නිරෝගීමත් ජෛවී පරිසරයක් උපකාර වන නමුදු ජල භාවිතයේ දී වඩාත්ම නොසැලකිල්ලට ලක් කර ඇති අංශයක් ලෙස පරිසරය හැඳින්විය හැක. නිසියාකාරව පාරිසරික කටයුතු සිදුවීම අවම පාරිසරික ප්‍රවාහ අවශ්‍යතා සඳහා ජලය වෙන් කිරීම සහතික කරයි. මෙම පසුබිම තුළ රටේ සමාජ-ආර්ථික සංවර්ධනයට සහ පරිසරයේ චිරස්ථිතියට ජල සුරක්ෂිතතාවය ඉතා වැදගත් වන බව පැහැදිලි වේ.

ජීවිතයේ අත්‍යවශ්‍ය සංඝටකයක් ලෙස ජලයෙහි වැදගත්කම

ජලය ජීවිතයෙහි අත්‍යවශ්‍ය සංඝටකයකි. මානව, සත්ව, සහ ශාකවල ජෛවවිද්‍යාත්මක ක්‍රියාවන්ට ජලය අවශ්‍ය වේ. ජලය සඳහා වෙනත් විකල්පයක් නැත. ජලය ප්‍රයෝජනයට ගන්නා

බහුවිධ කොට්ඨාස මෙන්ම ජලයෙහි බහුවිධ ප්‍රයෝජන ද ඇත. පිරිසිදු හා නැවුම් ජල සම්පාදනය ජලයෙහි සුලබතාවය මෙන්ම පිරිසිදු හා නැවුම් ජලය සම්පාදනය කිරීම යම් සමාජයක සනීපාරක්ෂාව සහ සෞඛ්‍යය පිළිබඳ තීරණය කරනු ලබයි.

ලෝකයේ ජල සම්පත්වල ව්‍යාප්තිය ගැන සලකා බලන විට මුළු ජල ප්‍රමාණයෙන් 97% ක්ම සාගරවල දක්නට ලැබෙන ලවණ ජලය වේ. මිරිදිය ඇත්තේ 3%කි. මෙම මිරිදිය ප්‍රමාණයෙන් 68.7%ක් අයිස් සහ ග්ලැසියර ලෙසද 30.1%ක් පමණ භූගත ජලය ලෙසද 0.3%ක් පෘෂ්ඨීය ජලය ලෙසද ඉතිරි 0.9% ජලයේ විවිධ ස්වරූපවලින්ද පවතී. ගංගාවල, විල්වල, තෙත්බිම්වල සහ අනෙකුත් ජලීය පරිසර පද්ධතිවල පෘෂ්ඨීය ජලය (මිරිදිය) දක්නට ලැබේ. ඉහත දැක්වෙන කරුණුවලට අනුව මානවයාගේ පරිහරණය සඳහා ඇත්තේ මුළු ලෝකයේම තිබෙන්නා වූ ජල ප්‍රමාණයෙන් 1%ක් පමණක් බව පැහැදිලිය. මෙම 1%න් වැඩි ප්‍රමාණයක් භූගත ජලය වශයෙන් පවතින අතර ඉතා කුඩා කොටසක් පෘෂ්ඨීය ජල ස්කන්ධවල සහ ගංගාවල අඩංගුවේ.

ලෝකයේ ජල සම්පත් බෙදීයාම අසමාකාර ලෙස සිදුවී තිබේ. එනිසා ජනගහන පීඩනයෙන් සහ ආර්ථික සංවර්ධනයෙන් පරිබාහිරව රටවල් ඔස්සේ ජල සුලබතාවය ද කැපී පෙනෙන විචල්‍යතාවයක් දක්වයි. මෙය විවිධ කලාප සහ රටවල්වල එකම කාල පරිච්ඡේදයක් සඳහා විශිෂ්ට ජල සුලබතාවය විශ්ලේෂණය කිරීමෙන් සහ සංසන්දනයෙන් තීරණය කළ හැකිය. විශිෂ්ට ජල සුලබතාවය සහ ඒකපුද්ගල පුනර්ජනනීය ජල සම්පත් අගය නියෝජනය කරයි. යුනෙස්කෝවට අනුව විශිෂ්ටතම ජල සුලබතාවය වන එක් පුද්ගලයෙකුට 170,000-180,000m^3ක ප්‍රමාණය කැනඩාවේ, ඇලස්කාවේ සහ ඕජේනියාවෙහි දක්නට ලැබේ. ආසියාවේ වැඩි ජනගහන ඝනත්වයක් අති කලාපවල මධ්‍යම සහ දකුණු යුරෝපයේ සහ අප්‍රිකාවේ ජල සුලබතාවය වසරකට එක් පුද්ගලයෙකුට 1,200-5,000m^3ක පරාසයක් තුළ පවතී. උතුරු අප්‍රිකාවේ සහ අරාබි අර්ධද්වීපයේ මෙම අගය වසරකට එක් පුද්ගලයෙකුට 200-300m^3ත් අතර වේ. ඒකපුද්ගල ජල සුලබතාවය වසරකට 2000m^3ට වඩා අඩු මට්ටමක තිබේ නම් එය 'අඩු'තත්වයක් ලෙස සලකනු ලබන අතර වසරකට 1000m^3කට වඩා පහළ අගයක් ගනී නම් එම තත්වය භයංකාර ලෙස අඩුවීමක් ලෙසත් සලකනු ලැබේ. ශ්‍රී ලංකාව සැලකූ විට වසරකට ඒකපුද්ගල ජල සුලබතාවය 2500m^3ක් වන අතර මෙම අගය ශීඝ්‍රයෙන් අඩු වෙමින් පවතින බව කිව යුතුය. ජල සුලබතා අගයයන්, ජල සැපයුම, සනීපාරක්ෂාව, කර්මාන්ත සහ කෘෂිකාර්මික සංවර්ධනය වැනි විවිධ අංශවල මූලික ජල අවශ්‍යතා සැපයීමේ බරපතළ ගැටළු පවතින බව පෙන්නුම් කරයි. මීට අමතරව ජල සම්පත්වල අසමාන අවකාශයික ව්‍යාප්තියට ජල සුලබතාවයන් කාලික විචල්‍යතාවයක් පෙන්නුම් කරයි. පොළොවෙහි ජල සංසරණය වන විට සිදු වන්නාවූ විවිධ ක්‍රියාවලිද ඇතුළත්වන ජල චක්‍රයෙහිද අන්තර්ගතවන පොළොව මතුපිට ජල සංසරණය සහ වර්ෂණය මගින් මෙය මූලික වශයෙන් තීරණය කෙරේ. ජලය ඇතිවීම සහ සංසරණය සමග කටයුතු කෙරෙන විද්‍යාව ජලවිද්‍යාව ලෙස හැඳින්වෙන අතර එය භෞතික විද්‍යාව, කාලගුණ විද්‍යාව, සාගර විද්‍යාව, භූගෝල ශාස්ත්‍රය, භූ විද්‍යාව, ජලශක්ති විද්‍යාව සහ වන විද්‍යාව, කෘෂිකර්මය සහ පරිසරය වැනි ආශ්‍රිත විෂයයන් මත පදනම් වේ. වර්ෂාපතනය, පෘෂ්ඨීය ජලය, භූගත ජලය, චක්‍රීකරණය වූ ජලය, ඝන මීදුම ඇති වීම සහ ආශ්‍රැතිය භාවිතයෙන් පිරිසිදුකරන ලද ලවණ ජලය යනාදිය ජල චක්‍රයට අදාළ ගොඩබිම් කලාපයෙහි ජල සුලබතාව ආවරණය කෙරෙන ජල සම්පත් ලෙස පෙන්වා දිය හැක.

ජලයෙහි බහු උපයෝගීතාවය සහ පරිශීලනය

ලෝකයේ ජල භාවිතයෙන් පෙරටම එන්නේ කෘෂිකර්ම ක්ෂේත්‍රයයි. ලොවපුරා පරිශීලනය කෙරෙන ජලයෙන් 70%කට ආසන්න ප්‍රමාණයක් සඳහා කෘෂිකර්මාන්තය වග කියන අතර එයින් විශාල ප්‍රමාණයක් වාරි ජල සම්පාදනය සඳහා යොදා ගැනේ. එක්සත් ජනපදයෙහි භාවිත වන මුළු ජල ප්‍රමාණයෙන් 49%ක් කෘෂිකර්ම ක්ෂේත්‍රය සඳහා යෙදවෙන අතර අප්‍රිකාවේ සහ ආසියාවේ කෘෂිකර්මාන්ත අංශය සඳහා යොදාගැනෙන ජල ප්‍රමාණය 85-90%ක් වන බව ඇස්තමේන්තු කර ඇත. වසර 2000 සඳහා සිදු කරන ලද ඇස්තමේන්තුවලට අනුව කෘෂිකාර්මික අංශයෙහි භාවිතය සඳහා ඉවත්කරගන්නා මුළු ජල ප්‍රමාණය ගෝලීය වශයෙන් 67%ක් වන අතර එයින් 86%ක් එම අංශය මගින් පරිභෝජනය කරයි. වේලි, ගංගා හැරවීම්, සහ වාරිමාර්ග ගොඩනැගීම් යනාදී වාරි කර්මාන්තයට අයත් උපව්‍යුහයන්හි සිදුවූ සංවර්ධනයත් සමග වර්ෂා ජලය අවශ්‍ය තරම් නොලැබුණු, බෝග වගාව සඳහා සුදුසු ඉඩම්වලට ජලය ලැබීම ඇරඹුණි. මහවැලි ගඟෙහි ඉහළ දියමානවල ජලාශ පෙළක් මහවැලි සංවර්ධන වැඩසටහන යටතේ ගොඩනගන ලද අතර එමගින් ශ්‍රී ලංකාවේ වියළි ප්‍රදේශවල කෘෂිකාර්මික කටයුතු සඳහා ජලය බෙදා හැරීම සිදු කෙරුණි. රටේ වියළි ප්‍රදේශවල මිරිදිය ප්‍රභව පරිශීලනය ඉහළ දැමුණු අතර ආහාර නිෂ්පාදනය ඉහළ නැංවීමට මෙම ක්‍රියාවලිය මූලික විය.

ලෝකයේ ඉතා වැදගත් කෘෂිකාර්මික භූමි බොහොමයක් ඔරොත්තු දිය නොහැකි මට්ටමකින් භූගත ජලය පරිභෝජනය කරමින් පවතී. ශ්‍රී ලංකාවේ වියළි කලාපයෙහි පිහිටුවා ඇති

විශාල කෘෂි ළිං මගින් වගවිභාගයක් නොමැතිව භූගත ජලය ඇදගැනීමක් සිදුවන අතර එමගින් භූගත ජලයේ ක්‍රමික අඩුවීමක් සිදුවී එම ජලය පුනර්ජනනය කළ නොහැකි සම්පතක් බවට පත් කෙරෙනු ඇත. ජාතියේ ජල සුරක්‍ෂිතතාවය පිළිබඳ ප්‍රබල බලපෑමක් සිදු කිරීමට මෙයට හැකි වනු ඇත. ජලාපවාහනය කළමනාකරණයේ දී පසේ තැන්පත්වී ඇති ලවණ සෝදා හැරීමට ජලය භාවිත කෙරේ.

සියලුම ජීවීන්ගේ ජෛවවිද්‍යාත්මක ක්‍රියාවලීන්ට ජලය අත්‍යාවශ්‍ය වේ. මෙයට අමතරව, මානව වර්ගයාගේ සනීපාරක්‍ෂාව සහ සෞඛ්‍යය සඳහාද ජලය අත්‍යාවශ්‍ය වේ. ජලය ද්‍රාවකයක් ලෙස ක්‍රියාකරමින් කුණු සෝදා හැර පරිසරය පිරිසිදු කරයි. ජලය, බීමට, පිරිසිදු කිරීමට සහ සේදීමේ ක්‍රියාවලියට භාවිත කරයි. පුරාණ ශිෂ්ටාචාර ප්‍රධාන ගංගා අවට ගොඩනැගීම මානව පැවැත්ම සඳහා ජලයෙහි වැදගත්කම පෙන්වන හොඳම උදාහරණයයි.

ආර්ථික සංවර්ධනයේ ප්‍රමාණය අනුව කර්මාන්ත අංශය සඳහා ඉවත්කර ගන්නා ජල ප්‍රමාණය වෙනස් වේ. ගෝලීය මට්ටමින් කර්මාන්ත සඳහා භාවිත කරනු ලබන ජල ප්‍රතිශතය 22%ක් වන අතර ඉහළ ආදායම් ලබන රටවල්වල එය දළ වශයෙන් 60%ක් පමණද අඩු ආදායම් ලබන රටවල්වල 8%ක් පමණ ද වේ. කර්මාන්ත මගින් සිදු කෙරෙන ජල භාවිතයෙහි වඩාත්ම කැපී පෙනෙන සාධකය වන්නේ ජල මාර්ග දූෂණය වීමට බලපාන භාවිත ජලය බැහැර කිරීමයි. සංවර්ධනය වෙමින් පවතින රටවල්වල කාර්මික අපද්‍රව්‍ය ජලයට හෙළනු ලබන අතර එමගින් භාවිතයට ගත හැකි ජල සැපයුම් දූෂණයට ලක් කෙරේ.

සමාජ-ආර්ථික සංවර්ධනයත් සමග ගෝලීය බලශක්ති ඉල්ලුම වේගයෙන් වැඩි වෙමින් පවතී. ජල විදුලිබලය වඩාත්ම වැදගත් මෙන්ම බහුලවම භාවිත කෙරෙන පුනර්ජනනීය බලශක්ති ප්‍රභවය වේ. ජලවිදුලිබල සංවර්ධනය ද ඇතුළත්ව බහුවිධ කාර්ය සඳහා ගොඩනගනු ලැබූ විශාල වේලි 45,000ක් පමණ ලොව පුරා දක්නට ලැබේ. ජල විදුලිබලය සාපේක්‍ෂව පිරිසිදු බලශක්ති ප්‍රභවයක් වන නමුදු සමාජ, ආර්ථික හා පාරිසරික කරුණු විශාල වේලි ගොඩනැංවීම හා සම්බන්ධයෙන් සැලකිල්ලට ගත යුතු තත්වයක් උදා වී තිබේ. තාප සහ න්‍යෂ්ටික බලශක්තිය නිෂ්පදනයේ දී සැලකිය යුතු ජල ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය වන බව මෙහිදී සැලකිල්ලට ගත යුතුය.

ශාක සහ සත්වයින් හට වාසස්ථාන සැපයීම, භෞතික තත්වයක් වන දේශගුණය සඳහා මධ්‍යස්ථ බලපෑමක් ඇති කිරීම, උෂ්ණත්වය අඩු කිරීම සඳහා ශක්ති අවශෝෂණය, ජලය කාන්දුවීම, ජල ප්‍රවාහ ප්‍රවේගයෙහි වෙනස්කම්, කාබන්ඩයොක්සයිඩ් අඩු කිරීම, ඔක්සිජන් සෑදීම, රසායනික අවශෝෂණය වැනි රසායනික පරිසරයෙහි මධ්‍යස්ථ බලපෑමක් ඇති කිරීම යනාදී බහුවිධ ප්‍රතිලාභ පරිසර පද්ධති මගින් සපයනු ලැබේ. මෙම ක්‍රියාවලිවල කාර්යක්‍ෂමතාවය පරිසර පද්ධතියේ සාරවත්භාවයට අනුව තීරණය වේ. එනිසා, පරිසර පද්ධතිය මගින් සපයනු ලබන බහුවිධ ප්‍රතිලාභ පවත්වාගෙන යාම සඳහා ඒවාට ජලය අවශ්‍ය වේ.

සංස්කෘතික කටයුතු සහ ආගමික විශ්වාසයන් සඳහාද ජලය වැදගත් සංඝටකයක් වේ. ගංගා මෙන්ම අනෙකුත් විශාල ජලාශයන්ද විවිධ සංස්කෘතික කටයුතු හා සබැඳී පවතී. මේවාට අමතරව නාවුක ගමනාගමනය, මත්ස්‍ය කර්මාන්තය සහ ජල ක්‍රීඩා යනාදී පරිභෝජනය නොකරන භාවිත සඳහා ද ජලය අවශ්‍ය වේ. මෙම විවිධ අංශවල ජලය පරිභෝජනය කරන්නන් හට ජලය භාවිතයේ විවිධ වූ අරමුණු ඇත. ඒ අනුව තම ඉල්ලුම සපුරා ගැනීම සඳහා ඔවුහු උපරිම උත්සාහයක් දරති. මෙම ඉල්ලුම ලොව පුරා ජල සම්පත් කෙරෙහි විශාල පීඩනයක් ඇති කර තිබේ.

ජල සුරක්‍ෂිතතාවය සඳහා බලපාන සාධක

පසුගිය දශක තුන හතරක කාලය තුළ කෘෂිකාර්මික සහ කාර්මික කටයුතු සඳහා භූමිය සහ ජල සම්පත් අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට වඩා භාවිත කිරීම මෙන්ම ජනගහන වර්ධනය ද ජලය සඳහා වන ඉල්ලුම ඉහළ නංවනු ලැබිණ. ලොව පුරා තිබෙන මිරිදිය සම්පත් ක්‍ෂීණ වී යාමටද මෙකී කටයුතු දායක වී ඇත. වනාන්තර සහ වැදගත් පාරිසරික පද්ධති විනාශ කිරීම, ඇළ, දොළ, ගංගා ආදී ජල ප්‍රභව වෙත කැළි කසළ බැහැර කිරීම, මානව කාරක පාංශු ඛාදනය සහ නායයෑම් සහ අවිධිමත් ලෙස ජල සම්පත් කළමනාකරණය යනාදියෙහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස තැතිගන්වන සුළු වේගයකින් ලෝකයේ මිරිදිය සම්පත් හීන වෙමින් පවතී. මෙකී සාධක ජල දූෂණයට සහ එමගින් ජල සම්පත් ක්‍ෂීණවීමටද දායක වී ඇත. ජලයෙහි ගුණත්වය මගින් එය භාවිත කරන්නේ කුමක් සඳහා ද යන්න තීරණය කෙරේ. බීමට ගැනීම, වාරිජල සම්පාදනය, ජල ක්‍රීඩා යනා දී අභිමතාර්ථයන් සපුරා ගැනීම සඳහා උචිත වන ජලය පිළිබඳ තීරණය කිරීමට ජලයෙහි ගුණාත්මක බව පිළිබඳ සම්මතයන් සකස් කරනු ලැබ ඇත. ජල සම්පත් දූෂණය මෙකී සියලුම අභිමතාර්ථයන් පිළිබඳ

ජල සුරක්ෂිතතාවය කෙරෙහි හානිකර ලෙස බලපායි. ප්‍රධාන වශයෙන් ලක්ෂීය මෙන්ම ලක්ෂීය නොවන ප්‍රභව මාර්ගයෙන් ජල දූෂණය සිදුවී තිබේ. ලක්ෂීය ප්‍රභව විශේෂිත වූ දන්නා ස්ථානවලින් දූෂ්‍යකාරක බැහැර කෙරෙන අතර එ නිසාම ඒවා හඳුනාගැනීම, ප්‍රමාණනය සහ පාලනය පහසු වේ. එනිසා ලෝකයේ බොහෝ රටවල් ජල දූෂණය හා සම්බන්ධව ලක්ෂීය ප්‍රභව සාර්ථක ලෙස පාලනය කරනු ලැබ ඇත. කෙසේ වෙතත්, දියුණු වෙමින් පවතින රටවල්වල මෙයද නාගරික සහ කාර්මික ප්‍රදේශවලදී ප්‍රධාන ලෙස සැලකිල්ලට භාජනය විය යුතු තත්වයක පවතී. ලක්ෂීය ප්‍රභව හා සංසන්දනය කරන විට ලක්ෂීය නොවන ප්‍රභව පරිසරයේ විසිරී ඇති බැවින් ඒවායේ මූලයන් හඳුනා ගැනීමට අපහසු වන අතර එ නිසාම පාලනය කිරීමද අපහසු වේ. කෘෂිකර්මාන්තයේදී භාවිත කෙරෙන යෙදවුම් වන පොහොර, පළිබෝධනාශක, බැර ලෝහ සහ කෘෂිකාර්මික බිම්වලින් උත්පාදනය වන අවසාදිත, ජල සම්පත් දූෂණය සඳහා දායක වන බැවින් කෘෂිකාර්මාන්තය ලක්ෂීය නොවන ප්‍රභව වලින් වැදගත් එකක් බව සලකනු ලැබේ. නයිට්‍රජන් සහ ෆොස්පරස් වැනි පෝෂක ජල ස්කන්ධවල සංචිතවීම නිසා ඇතිවන අහිතරක ප්‍රතිවිපාකය ලෙස සුපෝෂණය හෝ ජල ස්කන්ධවල ඇල්ගී සහ ජලජ ශාකවල සිදුවන අධි වර්ධනය හැඳින්විය හැක. මෙහිදී ඇල්ගීවලින් නිපදවෙන විෂ සංයෝග එවැනි ජල ප්‍රභව භාවිතයට ගත නොහැකි තත්වයකට පත් කරයි. මීට අමතරව ජලජ ශාක ජලමාර්ග අවහිර කරනු ලබයි. ජලයේ දියවී තිබෙන ඔක්සිජන් මට්ටම අඩු වීම හේතු කොට ගෙන සුපෝෂිත ජලයෙහි මත්ස්‍යයින්ගේ පැවැත්මට බාධා ගෙන දේ. මේවාට අමතරව කෘෂිකර්මාන්තමය වාෂ්පීකරණය වැඩි ප්‍රදේශවල පසෙහි ලවණ සංචිතවීමට දායක වේ.

කෘෂිකර්මය, නාගරික සංවර්ධනය සහ කාර්මික අරමුණු සඳහා ඉඩම් අධික ලෙස උපයෝජනය කිරීම මෙන්ම මානව කාරක ගිනිතැබීම්වල ප්‍රතිඵලයක් ලෙස ජලපෝෂක ප්‍රදේශවල විනාශය ආසියාව ද ඇතුළත්ව මූලික ලෙස දියුණු වෙමින් පවතින රටවල්වල දක්නට ලැබේ. ජලපෝෂක ප්‍රදේශ විනාශවීම කරණ කොට ගෙන වැදගත් පාරිසරික පද්ධති වන වනාන්තර, කඩොලාන සහ තෙත්බිම්වල තත්වය පහත වැටී ඇත. ජල පෝෂක ප්‍රදේශවල සාරවත්භාවය මත එමගින් සපයනු ලබන ජලයෙහි ප්‍රමාණය සහ ගුණාත්මක බව තීරණය කරනු ලැබේ. ජලපෝෂක ප්‍රදේශ බිඳවැටීමත් සමග වියළි කාලවලදී ජල හිඟයක් ඇති කරමින් ගංගා ඇළ දොළ ඔස්සේ දුර්වල වියළි කාලගුණ ජලධාරා දක්නට ලැබේ. ජල දූෂණය මගින් ජලය පිරිසිදු කිරීමේ පිරිවැය ඉහළ නංවන අතර ඊට අනුරූපීව ජල සම්පාදනයේ දී අය කෙරෙන ජල බදු වැඩි කිරීමට ද සිදු වනු ඇත. ජල හිඟය හේතු කොට ගෙන මත්ස්‍ය කර්මාන්තය වැනි කර්මාන්තවල නියැලෙන මිනිසුන්ගේ ජීවනෝපාය මාර්ගවලටද අහිතකර බලපෑම් ඇතිවේ.

විශාල වේලි ගොඩනගනු ලබන්නේ පානීය ජල සම්පාදනය, වාරිජලය සැපයීම, ජල විදුලිබලය උත්පාදනය, ගංවතුරින් ආරක්ෂාවීම වැනි බහුවිධ අරමුණු මුල්කරගෙනය. මේවායේ සමස්ත ප්‍රතිඵලය වන්නේ විවිධ අංශ සහ සමාජවල ජලසුරක්ෂිතතාවය වැඩිදියුණු වීමය. කෙසේවෙතත්, විශාල වේලි ගොඩනැංවීම තුළින් මානව වර්ගයා සහ සත්වයින් සඳහා ජල සුලබතාවයන්ට මෙන්ම පරිසරය කෙරේ සෘණාත්මක දායකත්වයක් දක්වන අහිතකර සමාජ සහ පාරිසරික බලපෑම් ද තිබෙන බව සැලකිල්ලට ගත යුතුය. විශාල වේලි යටි ගං ප්‍රදේශවල ජීවත්වන ජනතාවගේ ජල අයිතීන් කෙරෙහි අහිතකර ලෙස බලපාන බව පෙනී යයි. යටි ගං ප්‍රදේශවල පරිසර පද්ධති සහ වනජීවීන් ද ජලය අඩුකමින් පීඩාවට ලක්වේ. විශාල වේලි සැදීමේ දී අවතැන්වන ජනතාව නැවත පදිංචි කරන ස්ථානවල ජල සුරක්ෂිතතාවය අඩුවීමට පුළුවන. ජනතාවගේ ජලසුරක්ෂිතතාවය කෙරෙහි ධනාත්මක මෙන්ම සෘණාත්මක ලෙස දායකවීමට ගංගා හැරවීම ද හේතු වනු ඇත. ග්‍රාහක ගංගා ප්‍රදේශවල ජලසුරක්ෂිතතාවය ඉහළ යන අතර දායක ගංගා ප්‍රදේශවල යටි ගං පෙදෙසෙහි වෙසෙන ජනතාව බීමට, කෘෂිකර්මාන්තය සහ අනෙකුත් ජීවනමාර්ග විකල්ප යනාදිය සඳහා ජලය හිඟවීම කරණ කොටගෙන පීඩාවට පත් විය හැක. කාලයත් සමග සිදුවන දේශගුණ වෙනස්කම් ද ජල හිඟයට හේතු වේ. තෙත් කාලය තුළ දී ප්‍රමාණවත් තරම් ජලය තිබිය හැකි නමුදු වියළි කාලය තුළ දී ජල හිඟයකට මුහුණ දිය යුතුවේ. කාලගුණ සහ දේශගුණ වෙනස්කම් කෙරේ මිරිදිය සම්පත් අධික ලෙස සංවේදී වේ.

හරිතාගාර වායු එක්රැස්වීම කරණ කොට ගෙන ඇතිවන්නා වූ ගෝලීය දේශගුණ විපර්යාස මිරිදිය සුලබතා රටාව සහ ගංවතුර හා නියඟ ඇතිවන අවස්ථා වෙනස් කිරීමට බලපානු ඇත. ගංවතුර සහ නියඟ යන අවස්ථා දෙකම ජනතාවගේ ජල සුරක්ෂිතතාවය කෙරෙහි අහිතකර ලෙස බලපානු ඇත. ගංවතුරෙහි වාසිය වන්නේ එමගින් ගංගාවල තිබෙන කසල ද්‍රව්‍ය සහ දූෂක පිරි අවසාධිත සෝදා හැර ගංගා පරිසර පද්ධති පිරිසිදු කිරීමයි. නියං තත්ව යටතේ ජලයේ ගුණාත්මක බව මෙන්ම ප්‍රමාණය ද පිරිහීමට ලක් වීමෙන් ජනතාව සඳහා වන ජල සුරක්ෂිතතාවයට අහිතකර බලපෑම් ඇතිවනු ඇත.

ජලනල වලින් සිදු වන ජල කාන්දුවීම්, කරාම නොවැසූ පයිප්ප, සහ සියළුම අංශවල අධික ජල භාවිතය යනාදිය නිසා ජලය අපතේ යාම සිදුව තිබීම දක්නට ලැබේ. අයභාරය නොවන ජල හානියෙහි ඉහළ ප්‍රතිශතය, දියුණුවෙමින් පවතින රටවල් බොහෝමයක ජල සම්පාදන වැඩසටහන්වලදී මතුවී තිබෙන බරපතල ගැටළුවකි. මෙම අපතේ යෑම්ද ජල හිඟ යට හේතුකාරක වේ.

ඉහතින් දක්වූ පාඨවලට අමතරව, ජල සම්පත් කළමනාකරණය ද විවිධ භාවිත සඳහා ජල සුරක්ෂිතතාවය අර්ධ වශයෙන් තීරණය කරනු ලබයි. අතීතයේ දී ජලය සලකනු ලැබුවේ පාලනය කළ යුතු සහ සැපයිය යුතු භාණ්ඩයක් ලෙසය. යම් ප්‍රදේශයක ජල සුලබතා විභවය සලකණු ලැබුවේ දිගු කාලීන ගංගා අපධාවය මත පදනම්වය. ජල අවශ්‍යතා ගණනය කරනු ලැබුවේ විවිධ ජල සැපයුම් අභිමතාර්ථ සඳහාය.

නිරිතදිග සහ මධ්‍යම කඳුකරය අයත්වන තෙත් කලාපයට වසරකට 1750mmට වැඩි වර්ෂාපතනයක් ලැබේ. අන්තර්කලාපයට ඉහත සඳහන් අගයයන් දෙක අතර වර්ෂාපතනයක් වාර්ෂිකව ලැබේ. කෙසේ වෙතත් ශ්‍රී ලංකාවට ලැබෙන වර්ෂාපතනයේ සැලකිය යුතු අන්තර් වාර්ෂික විචල්‍යතාවයක් දක්නට ලැබේ.

ශ්‍රී ලංකාවේ ගංගා ද්‍රෝණි 103ක් තිබේ. කැලණි, කළු සහ මහවැලි වැනි ගංගා ද්‍රෝණි ආශ්‍රිතව තදබල ගංවතුර තත්ව ඇතිවන අතර අනෙක් ගංගා ද්‍රෝණි ආශ්‍රිතව විටින් විට ගංවතුර තත්ව ඇතිවේ. වියළි කලාපීය ප්‍රදේශවලටත් ගංවතුර ඇති කිරීමට සුළිකුණාටු සහ මෝසම් වර්ෂා හේතුකාරක වේ. නියං තත්ව සඳහා වියළි කලාපය වැඩිපුර පාත්‍ර වුවද රටේ සෑම තැනකම පාහේ නියං තත්ව ඇතිවීමට ඉඩකඩ ඇත.

පෘෂ්ඨීය ජල සම්පත්වලට ගංගා, ඇල, දොළ, පොකුණු, වැව් මිනිසා විසින් සාදන ලද ජලාශ, කලපු සහ තෙත්බිම් අයත්වේ. භූගත ජලයද රටට ඉතා වැදගත් ජල සම්පතක් වන අතර උතුරු කලාපයෙහි පිහිටි හුණුගල් ජලධර එම කලාපය සඳහා ප්‍රධාන ජල ප්‍රභවය වේ. රටේ විවිධ කොටස්වල විශේෂයෙන්ම ග්‍රාමීය ප්‍රදේශවල නොගැඹුරු භූගත ජලය ගෘහාශ්‍රිත කටයුතු සහ කෘෂිකර්මාන්තය සඳහා යොදාගනු ලබයි.

මධ්‍යන්‍යය වාර්ෂික වර්ෂාපතන අගයයන් සිත්ගන්නා සුළු වුවද රටේ විවිධ ප්‍රදේශ වියළි කාලය තුළදී ජල හිඟයට මුහුණ දේ. තෙත් කලාපයෙහි පවා, උච්ඡ ස්ථානවල පිහිටුවා ඇති ජනාවාස වල ගැඹුරු භූ-ජල මට්ටම කරණ කොට ගෙන ජල හිඟයකට මුහුණ දීමට සිදුවේ. වැදගත් ජල ප්‍රභව පවතින ප්‍රදේශවල වනාන්තර ආවරණය විනාශ කිරීම, භූගත ජලය වැඩිපුර ඇද ගැනීම, තීව්‍ර කෘෂිකාර්මික කටයුතු (උදාඃ කල්පිටිය, නුවර එළිය, යාපනය) නිසා ජලසම්පත් දූෂණයවීම, නාගරීකරණය, නාගරික, කාර්මික සහ කෘෂිකාර්මික අපද්‍රව්‍ය අවිධිමත් ලෙස බැහැර කිරීම හේතුකොට ගෙන සිදුවන ජල දූෂණය යනාදියෙහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස රටේ පෘෂ්ඨීය මෙන්ම භූගත ජලය හීනවීම සහ පිරිහීම සිදුවේ. මෙකී සියළුම සාධක රටේ විවිධ ජල භාවිත අංශවල ජල සුරක්ෂිතතාවය කෙරෙහි සෘණාත්මක ලෙස බලපා ඇත.

ජල සුරක්ෂිතතාවය ඉහළ දැමිය හැක්කේ කෙසේද?

ජනගහන වර්ධනයත් ජීවන මට්ටම ඉහළ යෑමත් නිසා ජලය සඳහා වැඩි වන ඉල්ලුම පාලනය කිරීම අපහසු වී ඇත. මෙම පසුබිම තුළ තැතිගන්නා සුළු වේගයකින් සිදු වන ජල සම්පත් හායනය හේතු කොට ගෙන සංවර්ධනය වෙමින් පවතින බොහෝ රටවල්වලට තම ජනතාවට සුරක්ෂිත සහ ප්‍රමාණවත් ජලය සැපයීමේ අභියෝගයට මුහුණ දීමට සිදුව ඇත. කෙසේ වෙතත්, මෙම රටවල් බොහොමයක සරු ජල ප්‍රභව ඇති බව ප්‍රකට කරුණකි.

පාරිසරික සම්පත් රැකගැනීමට අදාළ නීති බලාත්මක කිරීම සඳහා ප්‍රමාණවත් නොවන ක්‍රියාමාර්ග, දුර්වල ජල සම්පත් උපවායුහය, සමායෝජනය නොකෙරෙන භූමි සහ ජලසම්පත් කළමනාකරණය ජල භාවිත කාර්යක්ෂමතාවය අධිතක්සේරුවට ලක්කර ඇති අතර තවමත් ජලයෙහි සමාජ, ආර්ථික සහ පරිසර පද්ධති සලකාබැලීම් දුර්වල තත්වයක පවතින අතර ඒවා අධික ලෙස තාක්ෂණික සහ ආංශයිකද වේ. කෙසේ වෙතත්, ජලපෝෂක ප්‍රදේශ සහ ජල සම්පාදන වැඩසටහන්හී විවිධ සංඝටකවල ස්වාධීන ස්වභාවය කරණකොටගෙන, සියල්ලන්ගේම ජල අයිතීන් සහ ජල සුරක්ෂිතතාවය සුරැකීමට ජල සම්පත් කළමනාකරණ ක්‍රමෝපාය සැකසීමේදී සියලුම අංශවල ජලභාවිතය සහ ජලය භාවිත කරන්නන් පිළිබඳ සැලකිල්ලට ගැනීම වැදගත් වේ. සමෝධානිත ජලසම්පත් කළමනාකරණය සඳහා සකස් කරන ලද නව ප්‍රවේශවලට පදනම මෙයයි.

ශ්‍රී ලංකාවේ ජල සුරක්ෂිතතාවය

ශ්‍රී ලංකාව ජලසම්පත්වලින් පිරි රටකි. එහි පෘෂ්ඨීය සහ භූගත ජලය සඳහා ප්‍රධාන ප්‍රභව වන්නේ ඊසාන දිග සහ නිරිත දිග මෝසම් මගින් ඇති කෙරෙන සහ සංවහනය මගින් ඇති කෙරෙන වර්ෂාපතනයයි. සාගර ප්‍රදේශවල ඇතිවන ඝන මීදුම, තුෂාර සහ මීදුම මගින් මෙයට පරිපූරණයක් සිදු කරනු ලැබේ. උච්ඡ ස්ථානවල වළාකුළු-ජලයද පෘෂ්ඨීය ජල ප්‍රවාහයට දායක වේ. ශ්‍රී ලංකාවේ මධ්‍යන්‍යය වාර්ෂික වර්ෂාපතනය 1900mmක් වන අතර එය ලෝක වාර්ෂික මධ්‍යන්‍යය වන 750mmට වඩා දෙගුණයකුත් අඩක් වැඩි අගයකි. වර්ෂාපතනයේ අවකාශයික විචල්‍යතාවය මත පදනම්ව ශ්‍රී ලංකාව වියළි, තෙත් සහ අතරමැදි කලාපවලට බෙදා තිබේ.

චිරස්ථායී ගංගා ද්‍රෝණි කළමනාකරණය මගින් සීමාවන් තුළ සහ අතර මෙන්ම සීමාවන්ට පරිබාහිරව ජලප්‍රභව හවුලේ භාවිත කිරීමට සහ සියලුම තරාතිරම්වල විවිධ වූ ජල භාවිත කරන්නන් අතර සමගිය වර්ධනය කිරීමට පියවර ගත යුතුය.

ජලසම්පත් උපවායුහය වැඩිදියුණු කිරීම, උචිත පරිදි ඉඩම් පරිහරණ සැලසුම්කිරීම, ජල අංශයේ ශක්‍යතා ප්‍රවර්ධනය, ප්‍රතිපත්ති සැකසීම, සහ ජලපෝෂක ප්‍රදේශ, ගංගා නිම්නයට අදාළ ප්‍රදේශ, තෙත්බිම් ආදිය ආරක්ෂා කිරීම සඳහා තදබල ලෙස විධිනියම ක්‍රියාත්මක කිරීම යනාදිය අනුගමනය කිරීම තුළින් මතු ඇතිවිය හැකි දේශගුණ විපර්යාසවල බලපෑමට මුහුණ දීම සඳහා ශ්‍රී ලංකාව සූදානම් විය යුතුය. ඊට අමතරව ජාතියේ ජල සුරක්ෂිතතාවය සහතික කිරීමට ජල සම්පත් සාධාරණ ලෙස වෙන්කර දීම සිදු කළ යුතුය.

මහාචාර්ය රංජිත් ප්‍රේමලාල් ද සිල්වා
ආචාර්ය එන්. ඩී. කේ. දයාවංශ