දේශගුණ විපර්යාස හමුවේ ඉකිබිඳින කඩොලාන පරිසරය

එම්.ජී. මනෝජ් ප්‍රසන්න
වැඩසටහන් සහකාර, ජෛව විවිධත්ව ලේකම් කාර්යාලය
පරිසර හා පුනර්ජනනීය බලශක්ති අමාත්‍යාංශය

දේශගුණ විපර්යාස වර්තමාන ජනසමාජය තුල සියලුම තරාතිරමේ පුද්ගලයන් අතර කතිකාවට ලක් වී ඇති මාතෘකාවකි. මෙහි බොහෝ ප්‍රතිඵලයන් සමස්ත මනුශ්‍ය වර්ගයා කෙරේ සෘණාත්මක ලෙසින් බලපාන අතර මෙහි අයහපත් ප්‍රතිඵල අද වනවිට අප අත්විඳිමින් සිටී.

මෙම දේශගුණ විපර්යාස හේතුවෙන් සමස්ත පරිසර පද්ධතීන් තුල වූ ජීවී හා අජීවී සංඝටකයන් කෙරේ විවිධ තර්ජන එල්ලවී ඇත. වර්තමානයේදී මෙම තත්ත්වයන් හේතුවෙන් දැඩිලෙසපීඩනයට පත් පරිසර පද්ධතියක් ලෙස කඩොලාන පරිසර පද්ධතිය හැඳින්විය හැක. දේශගුණ විපර්යාසවල අයහපත් ප්‍රතිඵල ලෙස හඳුනාගෙන ඇති අධික වර්ෂාව, දැඩි නියගය, අධික සුළං, සාගර ජලමට්ටම් ඉහල යාම ආදිය මගින් මෙම අහිතකර තත්වයන් ඇති කිරීමට මූලිකවී ඇත. මුහුද හා ගොඩබිම අතර පිහිටි පළමු භෞමික පරිසර පද්ධතිය වන කඩොලාන පරිසරය කෙරෙහි ඉහතකී සාධකයන් මගින් දැඩිතර්ජනයක් එල්ලකිරීම මේවනවිටත් ආරම්භවී ඇති

උදම් ජලයෙන් යටවූ කරුමුල් සහිත කඩොලාන ශාක

කඩොලාන යනු ශාක වර්ධනයට අවශ්‍ය අවම භෞතික සාධකවත් නොමැති අන්තර් උදම් කලාපයේ පිහිටි ලවණ වගුරු බිම්වල සාර්ථකව වැඩෙන සහ එම අහිතකර තත්ත්ව අභිබවා යාමට උපක්‍රමිකව හැඩගැසුණු එනම් ජලාබුජතාව, ලවණශ්‍රාවී, ග්‍රන්ථී, සෘණගුරුත්වා වර්තී, මුල් දතිස් මුල්, කරු මුල්, කයිරු මුල් සහ ශුෂ්ක රූපී පත්‍ර වැනි විශේෂ විබරණයන් දක්වන සර්ම කලාපීය රටවල් වල පමණක් හමුවන ශාක විශේෂ කිහිපයකි.වෙරළ කලාපයේ සිදුවන පාරිසරික වෙනස්කම් විඳ දරාගැනීම සඳහා විවිධ අනුවර්තනයන් දක්වමින් වෙරළබඩ වැසිවනාන්තර ලෙස ද මෙම සුවිසේෂී පරිසර පද්ධතිය හඳුන්වනු ලබයි.

තවද කඩොලාන ගොඩබිම හා මහ සයුර වෙන්කරනු ලබන සජීවී හරිත පවුරක් ලෙස ක්‍රියාකරමින් අතිවිශාල පාරිසරික සේවාවන් රැසක් ඉටුකරනු ලබයි. මිනිසා ඇතුලු සමස්ථ ජෛව ප්‍රජාවේ පැවැත්ම කෙරෙහි අතිශයින් වැදගත්වූත් මේ කෙරෙහි කෙලින්ම බලපාන්නාවූත් සේවාවන් කිහිපයක්ද මේ අතර ඇත. කඩොලාන ශාක බොහොමයක් පඳුරු ලෙස වැඩෙන අතර විශේෂ කිහිපයක් පමණක් විශාල ගස් ලෙස වර්ධනය වේ. මෙම ශාක සියල්ලම ලවණතාව වැඩි, ඔක්සිජන් සාන්ද්‍රණය අඩු නිර්වායු ස්වසනය සිදුවන ගොහොරු පස්වල වර්ධනය වේ. තවද මෙම ශාක ප්‍රජාව නිරන්තරයෙන්ම ලවණ සහිත තද සුළං වලට කෙලින්ම නිරාවරණයවේ

ලෝකයේ කඩොලාන විශේෂ 80 -100 ක් පමණ වාර්තා වන අතර ශ්‍රී ලංකාවේ සත්‍ය කඩොලාන විශේෂ 21 පමණ දැකගත හැක.මේ අතුරින් බොහෝ විශේෂ රටපුරා හොඳ ව්‍යාප්තියක් පෙන්වන අතර රතමිල්ල

(*Lumnitzera littorea*), කළුකඩොල් (*Scyphiphora hydrophyllacea*), මුට්ටි කඩොල් (*Xylocarpus granatum*)වැනි විශේෂ ඇතුලු විශේෂ 10 මෙරට තුළ තර්ජනයට පත් කඩොලාන විශේෂ ලෙස 2012 ජාතික රතුදත්ත ලේඛණය මගින් හඳුනාගෙන ඇත.

ලෝකයේ රටවල් 114 ක පමණ කඩොලාන පරිසරයන් හමුවන අතර එයට අයත් භූමි භාගය දළවශයෙන් හෙක්ටයාර මිලියන 18 ක් පමණ යැයි ගණන් බලා ඇත. කඩොලාන සම්භවය ඉන්දු මලයානු වෙරළබඩ කලාපයේ සිදුවූ බවත් එය අදින් වසර මිලියන් 50 - 60 පමණ එපිට ක්‍රිටේෂියස් යුගයේ සිදු වූ බව විද්‍යාඥයන් අනාවරණය කරගෙන ඇත. මෙම වකවානුව ම සපුෂ්ප ශාක ඇතිවූ මුල් අවදියම වේ. ඉතා පැරණි වුවද මෙම ශාක ප්‍රාථමික ශාක නොවන අතර දියුණු සපුෂ්ප ශාක සමූහයකින් යුක්තවේ. මුලින්ම බිහිවූ කඩොලාන විශේෂ ලෙස

කලමැටිය හා කිරල කැලේ ආශ්‍රිතව විශාල ලෙස දැකිය හැකි අතර වන සංරක්ෂණ දෙපාර්තුමේන්තුවේ වර්තාවලට අනුව ශ්‍රී ලංකාව තුල හෙක්ටයාර් 15000ක් පමණ ප්‍රමාණයක පැතිරී ඇත

ලොව විශාලතම කඩොලාන පරිසර පද්ධතිය ඉංදීය හා බංග්ලාදේශ සීමාවේ පිහිදු සුන්දර්බ්‍රාන්ස් නම් වගුරු මිම වන අතර එය වර්ග කිලෝ මීටර් 10000 ක් පමණ ප්‍රදේශයක පැතිරී ඇත. තවද ඇමෙරිකාවේ ෆ්ලොරිඩාහි එවරග්ලෙස් කඩොලාන පරිසර පද්ධතිය ද ඉතා විශාල එකකි

මෙලෙස සලකන විට ලෝකයේ අනෙක් කඩොලාන ප්‍රජාවන්ට සාපේක්ෂව ශ්‍රී ලංකාවේ කඩොලාන වපසරිය කුඩාවන නමුත් මෙහි විශේෂ විවිධත්වය සාපේක්ෂව වැඩි අගයක පවතී

ශ්‍රී ලංකාව තුල තර්ජනයට පත්ව ඇති රතමිල්ල, කළුකඩොල් හා මුට්ටි කඩොල්

Rhizophora සහ *Avicennia* විශේෂ හඳුනාගෙන ඇත. අදටද මෙම ඉන්දු මලයානු කලාපයේ කඩොලාන විශේෂ වැඩි සංඛ්‍යාවක් ඇති අතර මනා ව්‍යාප්තියක් ද දක්නට ඇත. ලෝක කඩොලාන ප්‍රජාවෙන් 40% පමණ ආසියානු කලාපය තුල ව්‍යාප්තවී ඇත.

ශ්‍රී ලංකාව වටා කඩොලාන කඩින්කඩ ව්‍යාප්තව ඇති අතර මීගමු කලපුව පුත්තලම් කලපුව රැකව කලපුව මාදූගං මෝය, බුන්දල පොතුවිල්, පානම, වෙඩිතලතිවු, නන්දිකඩාල්, පුනරීන්, යාපනය, ඉන්දීය හා බංගලාදේශ සීමාවේ පිහිටි සුන්දර්බාන්ස් නම් වගුරු බිම වන අතර එය වර්ග කිලෝමීටර් 10000 ක් පමණ ප්‍රදේශයක පැතිරී ඇත

වර්තමානයේ දේශගුණික විපර්යාස හමුවේ සමස්ත වෙරළබඩ කලාපයම දැඩිපීඩනයකට ලක්ව ඇතිඅතර කඩොලාන පරිසර පද්ධතිය මේ අතරින් වඩාත් අනතුරුදායක තත්වයකට පත්ව ඇත.

මුහුදින් ඇදී එන අධික සුළිසුළං මගින් කඩොලාන ශාක කෙරේ දැඩිපීඩනයක් ඇතිකලද කඩොලාන මගින් මෙම සුළගින් ගොඩබිම අනෙකුත් ශාක කෙරේ ඇතිකරනු ලබන පීඩනය අවම කරයි. එමෙන්ම බිහිසුණු මුහුදු රළ මගින් ඇතිකරන මුහුදු ඛාදනය අවම කිරීමටද

කඩොලාන පරිසරය දායකත්වය ලබාදේ.නමුත් දිගින් දිගටම ඉහත තත්වයන් පැවතීමේදී කඩොලාන පරිසරය දුර්වලවී පසුව විනාශවීම සිදුවේ.

අධික වර්ෂාව මෙන්ම දැඩි නියගය නිසා ඇතිකරනු ලබන තත්ත්වයන්ද කඩොලාන පරිසරයේ ව්‍යුහාත්මක වෙනස්කම් ඇති කිරීමට හේතුවක් වන අතර මෙම පරිසර පද්ධතිය තුලිතතාව වෙනස්වීම මෙම තත්ත්වයට හේතුව ලෙස හැඳින්විය හැක. නියං තත්ත්වයන් හේතුවෙන් ජලයේ ලවණතාව වැඩිවීම සිදුවන අතර මෙවැනි තතත්ත්ව හමුවේ අඩු ලවණතාවයට කැමති හා මනාවර්ධනයක් පෙන්වන කඩොලාන විශේෂ වඳවීයාම හෝ බොහෝ දුරට විනාශවීම සිදුවේ. මෙලෙසම අධික වර්ශාව දිගින් දිගටම පැවතීම හේතුවෙන් කඩොලාන වගුරු නිරන්තර මිරිදියෙන් වැසීම හේතුවෙන් ලවනතාව අඩුවී කඩොලාන විශේෂ තර්ජනයට ලක්වේ. මෙසේ ලවණතාව අඩුවන විට ජලජ හා කඩොලාන ආශ්‍රිව හමුවන අනෙකුත් ආක්‍රමණික ශාකයන්ගේ තර්ජනයන් ද ක්‍රමයෙනේ වේගවත් වීම සිදුවේ.

මෙම සියලු තර්ජනයන් අභිබවමින් සාගර ජලමට්ටම් ඉහළයාම වර්තමානයේ දී කඩොලාන පරිසරයට දැකියහැකි ප්‍රබලතම තර්ජනය බවට පත්ව ඇත. අප අවට වායුගෝලයේ කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වායුව ඇතුළු අනෙකුත් හරිතාගාර වායූන්ගේ සංයුතිය ඉහළයාම හේතුවෙන් මෙම තත්ත්වය උදාවී ඇති බව විද්‍යාඥයන්ගේ මතය වේ.
ලෝකයේ භූවිද්‍යාත්මක ඉතිහාසය සැලකීමේදී මුහුදුමට්ටම ඉහල පහළයාම වරින්වර සිදුවී ඇති බවට භූ විද්‍යාත්මක සාක්ෂි ලැබීඇත. එමෙන්ම වායුගෝලීය උෂ්ණත්වය ඉහළ පහළයාම් හෙවත් උෂ්ණ හා ශීත අවදීන් මෙන්ම අන්තර් වර්ෂා සමයන් තිබී ඇත. ලෝකයේ අවසාන හිමයුගය පැවතියේ අදින්වසර 18000 පමණ පෙරදීය.මෙම අවසාන හිමයුගය අවසන්වත්ම මෙකල ලොව ප්‍රමුඛ ක්ෂීරපායි සත්වයෙකු වූ මැමත් සම්පූර්යෙන්ම වඳවී ගියේය. කෙසේ නමුත් අතීත දේශගුණ විපර්යාසයන් දියුණු මිනිසාගේ මැදිහත්වීමකින් තොරව ස්වභාවිකව සිදුවී ඇත.

මෙම සාගර ජල මට්ටම ඉහළ යත්ම අන්තර් උදම් කලාපයට සීමාවීඇති කඩොලාන පරිසරය සම්පූර්ණයෙන්ම යටවීමට ලක්වන අතර ඉන් ඔබ්බට අන්තර් උදම් කලාපය නැවතත් නිර්මාණය වේ. අතීතයේ දී මෙවැනි සාගර ජල මට්ටම ඉහළ ගිය අවස්ථාවලදී කඩොලාන පරිසරයද ක්‍රමයෙන් ගොඩබිම දෙසට සංක්‍රමණය වන්නට ඇත. නමුත් වර්තමානයේ වෙරළබඩ කලාපය තුල වූ අධික ජන ඝණත්වය හා ඉදිකිරීම් හේතුවෙන් කඩොලාන පරිසරයට තවදුරටත් පසුපසට සංක්‍රමණය වීමේ අවස්ථාවන් බොහෝදුරට ඇහිරී ඇත. එනම් මෙම තත්ත්වය හමුවේ කඩොලාන පරිසරය

වනවිටත් සාගර ජල මට්ටම 10 - 20 cm පමණ ඉහල ගොස් ඇති අතර මෙම තත්වයක්‍රි. ව.2100 වසර වන විට 88 - 100cm පමණකින් ඉහළ යාහැකිබව දේශගුණික විපර්යාස පිළිබඳ අධ්‍යයනයන් සිදුකරන විද්‍යාඥයින් අනතුරු අඟවා ඇත.

දේශගුණික විපර්යාසයන් අවම කිරීමේදී ද කඩොලාන පරිසරය ඉතා වැදගත් දායකත්වයක් ලබාදේ.

කඩොලාන, ජීවනෝපාය හා ආහාර සුරක්ෂිතතාව

කඩොලාන පරිසරය තුළ කාබන් රඳවා තබා ගැනීමේ හැකියාව අනෙකුත් පරිසර පද්ධති වලට වඩා අවම වශයෙන් පස් ගුණයකින් වත් වැඩිබව පරිසර විද්‍යාඥයින් තහවුරුකර ඇත. තවද අනාගත ආහාර සුරක්ෂිතතාව සඳහාද මෙම කඩොලාන පරිසර පද්ධතිය ඉතා වැදගත් තැනක පසුවේ. කලපු පරිසරයේ මෙන්ම ආසන්න සාගර පරිසරය තුළ කාබනික ආහාර විශාල ප්‍රමාණයක් ලබාදෙනුයේද මෙම අධික ප්‍රාථමික නිශ්පාදන හැකියාවක් ඇති කඩොලන ශාක මගිනි. තවද නොගැඹුරු සාගරවල හමුවන කොරල්පර පරිසරයෙහි පැවැත්ම සඳහාද කඩොලාන විශාල කාර්ය භාරයක් ඉටුකරයි. මේ අනුව කඩොලාන පරිසරය විනාශවීම තුල සමස්ත සාගර කලාපය මෙන් ම එහි ජීවත්වන ජනතාවගේ ජීවන තත්වයට, ආර්ථිකයට හා ආහාර සුරක්ෂිත තාවයට දැඩි තර්ජනයක්වනු ඇත.

මෙම තත්වයන් හමුවේ දැනට ලෝකයේ ඉතිරි වී ඇති ඉතා සුළු ප්‍රමාණයක් වූ කඩොලාන පරිසරය ආරක්ෂා කරගැනීමට නිසි වැඩ පිළිවලක් සැකසිය යුතු කාලය එලඹ ඇත. දිනෙන් දින ඉස්සන් කර්මාන්තය ඇතුළු නොයෙක් සංවර්ධන කාර්යයන් වෙනුවෙන් කඩෙලාන පරිසරය තවදුරටත් විනාශ කරමින් පවති. විශේෂයෙන්ම වෙරලබඩ කළාපයත්, පොදුවේ සමස්ත ලෝකය හා ජන සමාජයේ චිරස්ථායිතාව උදෙසා මෙම කඩොලාන පරිසර සංරක්ෂණය සඳහා සියළු දෙනාගේ දායකත්වය නොපමාව ලබාදිමට භේදයකින් තොරව කටයුතු කළයුතු අවසන් හෝරාව උදාවී ඇත. මෙය තවදුරටත් කල්දැමීම තුළ ඉදිරි දශක දෙක තුන ඇතුලතදී අප අහිමි කරගනුයේ කඩොලාන පරිසරය පමණක් නොව ඉන් අප ලබන ඍජු හා වක්‍ර පරිසර සේවාවන්ද වේ.