VIDU S 12-1-1

ශ්‍රී ලංකාවේ පරිසර දූෂණය

රොහාන් එච්. වික්‍රමසිංහ,
ඝර්ම කලාපීය පාරිසරික අධ්‍යයන ආයතනය
41, සර් අර්නස්ට් ද සිල්වා මාවත
කොළඹ 7.

මෑතක සිට පරිසර දූෂණය ශ්‍රී ලංකාවේ මහජන සැළකිල්ලට භාජනය වන කරුණක් බවට පත්ව තිබේ. මෙම වර්ධනය බොහෝ විට විවිධ හේතු කිහිපයක ප්‍රතිඵලය විය හැකිය. ජනගහනයේ වැඩිවීම හා කෘෂිකාර්මික කටයුතුවල වැඩිවීම මූලික හේතුවයි. වටපිටාවට දූෂක පිටවීම සඳහා මෙය තුඩු දෙනු ඇත. කැළිකසල සහ ගෘහීය හා නාගරික කුණු කසල වලින් අපේ ජල මාර්ග හා ජලාශ දූෂණය වීම යනාදිය මීට ඇතුළත් වේ. පරිසරය හා සබැඳි කරුණු ගැන මහජන අවබෝධය සීඝ්‍රව වර්ධනය වීම තවත් වැදගත් හේතුවකි. කෙසේ වුවද, පරිසරයේ නිබෙන දූෂක මොනවාදැයි සොයා දැන ගැනීම සඳහා ප්‍රමාණවත් නියාමනයක් ශ්‍රී ලංකාවේ සිදු නොවන බවත්, එනිසා පරිසරය හා සම්බන්ධ ප්‍රශ්න අනාවරණය නොවී පැවැතීමට බොහෝ ඉඩ ඇති බවත්, මෙහිදී අවධාරණය කළ යුතුව තිබේ. සෙසු රටවල, දූෂණයක (විෂ වායු ගොඩක් නිසා සිදු වන දූෂණයක් වැනි) විනාශකාරී ප්‍රතිඵල තුළින් දූෂණයක් සිදු වන බව අනාවරණය වන තෙක් දශක කිහිපයකට එම තත්ත්වය එළිදරව් නොවී පැවැතීමට ඉඩ ඇති බව අත්දැකීම්වලින් පෙනී ගොස් තිබේ.

ශ්‍රී ලංකාව මුහුණපාන තවත් ප්‍රශ්නයක් නම් දූෂක හඳුනා ගැනීම සඳහා සියුම් සහ විශ්වාසදායක උපකරණ ප්‍රමාණවත්ව නොමැති වීම හැරුණු විට පොදු වශයෙන් ප්‍රමාණවත් අන්දමින් විද්‍යාත්මක පහසුකම් නොතිබීමයි. මේ අතින් සෙසු රටවල, රටේ මනා පැවැත්ම සඳහා විද්‍යාවේ ඇති වැදගත්කම පිළිබඳව අවබෝධයක් වර්ධනය වී ඇති අතර එම රටවල් සිය විද්‍යාඥයන්ට මෙකී විෂයෙහි ලා දායක වීම සඳහා සෑම දිරිගැන්වීමක් ම සපයන බව මෙහිදී සටහන් කර ගත යුතුය. 'අර්බුද පාලනය' මත රඳා නොපවත්නා නියාමනය කිරීමේ හා වැළැක්වීමේ හැකියාවන් වර්ධනය කර ගැනීම දූෂණ මර්දන ක්ෂේත්‍රයෙහිලා විශේෂයෙන් වැදගත් වේ.

අද ලංකාව අත්දකින දූෂණ වර්ග බොහොමයක් තිබෙන හෙයින් ලැබී ඇති අවකාශය තුළ ඒ සියල්ලම සමාලෝචනය කළ නොහැකි වේ. කෙසේ වුවද විය හැකි විවිධ දූෂණයන් සහ එකී දූෂණයන්ගෙන් සිදු විය හැකි අහිතකර බලපෑම් සමහරක් ගෙනහැර දැක්වීම සඳහා උදාහරණ කිහිපයක් සාකච්ඡාවට තෝරා ගනු ඇත.

1. මිනිස්, ගෘහීය සහ නාගරික අපද්‍රව්‍ය

මිනිස්, ගෘහීය සහ නාගරික අපද්‍රව්‍යවලින් සිදු වන දූෂණය සම්බන්ධ අවස්ථා බොහොමයක් සිහියට නැගේ. කොළඹ නගරයේ ඇළවල් වැනි, ජල මාර්ග වෙත මිනිස් හා ගෘහීය අපද්‍රව්‍ය මුදා හැරෙන විට, එහි ප්‍රතිඵල වශයෙන් එකී ජල මාර්ගවල ජලය සනීපාරක්ෂක පරිභෝජනය සඳහා නුසුදුසු බවට පත්වීම පමණක් නොව මදුරු කීටයන් අනුභව කරන මත්ස්‍ය ජනගහනය හීන වී යාමෙන් හෝ නැසී යාමෙන් අනතුරුව මදුරුවන් බෝවීම යනාදියට ඉවහල් වීමට ද ඉඩ ඇත.

මිරිදිය ජීවීන්ගේ වෙන්ද්‍රිය ද්‍රව්‍ය දූෂණය වීමේ තවත් ප්‍රතිඵලයකි, කොළඹ බේරේ වැවෙහි දක්නට ලැබෙන පරිදි සුකෝෂකරණ (eutrophication) වර්ධනය. නුසුදුසු ස්ථානවල වැසිකිළි යනාදිය ඉදි කිරීම නිසා ද ළිං සහ වෙනත් ජල සැපයුම් මාර්ග දූෂණය වීමට ඉඩ ඇත. කදු බෑවුම් මත කුණු කසළ ගොඩගැසීම යනාදිය හේතුකොට ගෙන මිටියාවත් හරහා නිරතුරුව ගලන ඇළ දෙළ දූෂණය විය හැකි අතර ඒ අනුව යටි ගං ප්‍රදේශවලට ද ප්‍රශ්න උද්ගත වීමට ඉඩ ඇත.

2. වාහනවල ශුන්‍යකාරක පිට කිරීම්.

වාහනවලින් ශුන්‍යකාරක පිට කිරීම ශ්‍රී ලංකාවේ බලවත් ප්‍රශ්නයකි. වාහන බොහොමයක් එක්කෝ පැට්‍රෝල් දවයි, නැත්නම් ඩීසල් දවයි. පැට්‍රෝල් දවන වාහන කාබන් ඩයොක්සයිඩ්, කාබන් මොනොක්සයිඩ් අංශු සහ නොදැවුණු හයිඩ්‍රොකාබන් නයිට්‍රජන් ඔක්සයිඩ් සහ ලෙඩ් පිට කරයි. ඩීසල් දමන වාහන කාබන් ඩයොක්සයිඩ්, කාබන් මොනොක්සයිඩ් අංශු සහ නොදැවුණු හයිඩ්‍රොකාබන්, සල්ෆර් ඔක්සයිඩ් සහ නයිට්‍රජන් පිට කරයි. වාහනවල අධිකතර ශුන්‍යකාරක පිටකිරීම් මර්දනය කිරීමට මෙතෙක් ප්‍රමාණවත් පියවර ගෙන නොමැත. වාහනවල ශුන්‍යකාරක පිටකිරීම් නිසා ඇතිවන දූෂක හේතු කොට ගෙන හානිකර ප්‍රතිඵල ගණනාවක් ඇති විය හැකිය. මෙසේ පිටවන කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායුව මගින් 'ගෝලීය ශාකාගාර බලපෑම' තවත් වැඩි වනු ඇතැයි, විශ්වාස කෙරෙන අතර ඒ හේතු කොට ගෙන ඉදිරි වර්ෂවල දී වායුගෝලීය උෂ්ණත්වය ඉහළ නගිනු ඇතැයි ද බලාපොරොත්තු වේ. කෙසේ වුවද, ශ්‍රී ලංකාව මගින් ගෝලීය තොගයට එක් කරන කොටස ගණන් ගැනීමට අනවශ්‍ය තරම් සුළු ප්‍රමාණයකි.

නොදැවුණු හයිඩ්‍රොකාබන් නම් මනාව නොදැවුණු ඉන්ධන වේ. ඉතා සැව ලෙස උද්ගාරය (belch) සිදු වන වාහනවලින් ඉන්ධන 10 - 15% කට වඩා වැඩි ප්‍රමාණයක් නොදැවුණු ස්වභාවයෙන් පිටවන අතර එය විදේශ විනිමය වශයෙන් මෙන්ම දේශීය වියහියදම් වශයෙන් සැහෙන මූල්‍ය අලාභයකට හේතු වේ. පාෂාණ ධාතුවල අඩංගු හයිඩ්‍රොකාබන් පිළිකා රෝගයට හේතු සාධක වන බව ඔප්පු වී ඇති හෙයින් එය සෞඛ්‍ය උපද්‍රවයක් ද වේ. ක්ෂණිකව මරුමුවට පත් කිරීම සඳහා කාබන් මොනොක්සයිඩ් හේතු වන බව කවුරුත් පාහේ හොඳින් දන්නා කරුණකි. මෙම වායුව අඩු ප්‍රමාණයන්ගෙන් බලපෑමේ දී නිදිබර ගතිය ඇති වීමට හා ප්‍රතික ක්‍රියා ශක්තිය හීන වීමට ද ඉඩ තිබේ. නයිට්‍රජන් හා සල්ෆර් ඔක්සයිඩ ශ්වසන පද්ධතිය සම්බන්ධ ප්‍රශ්න ඇති කිරීම සහ අම්ල වර්ග උද්ගත කිරීම සඳහා ඉවහල් විය හැකිය. ර්යම් ස්නායු පද්ධතිය කෙරෙහි විශේෂයෙන්ම කුඩා ළමුන් සම්බන්ධයෙන් බලපෑමක් කළ හැකි අතර රුධිර සංස්ථිතින් නිපදවීම කෙරෙහි ද බලපාන්නට ඉඩ ඇත.

මෝටර් රථවලින් පිට කරන ද්‍රව්‍ය මැත යුගයේ කලින් කලට කොළඹ නගරයේ වර්තමාන දුම් පටල හෝ මීදුම් පටල ඇති වීම සඳහා බලපාන ප්‍රධාන සාධකය බව විශ්වාස කෙරේ.

3. ශබ්දය.

ශබ්දය බොහෝ රටවල සෑම කල්හිම වර්ධනය වෙමින් පවතින ප්‍රශ්නයක් වේ. ශ්‍රී ලංකාවේ කෙරෙන පැමිණිලි වලින් බොහොමයක් මාර්ගවල දුවන රථවාහනවලින්, කර්මාන්ත ශාලාවලින් සහ ශබ්ද විකාශන යන්ත්‍ර භාවිතා වන අවස්ථාවන්හිදී ඇති වන ශබ්දය සම්බන්ධයෙන් වන ඒවා වේ. කෙනෙකුගේ ශ්‍රවණය සඳහා වන හානිය හැරුණු විට අධික රුධිර පීඩනය ඇති කිරීම, මනෝ විද්‍යාත්මක ප්‍රශ්න උද්ගත කිරීම සහ අක්මාවේ ඇතැම් එන්සයිම වෙනස් කිරීම යන මේවා අධිකතර ශබ්දයට මුහුණ ලා සිටීමේ ප්‍රතිඵල වශයෙන් සිදු විය හැකි බවට සාක්ෂි මැතදී ලොව පුරා කරන ලද පර්යේෂණවලින් ලැබී තිබේ. ශබ්දය හා සබැඳි ප්‍රශ්නය පිළිබඳ අවබෝධය ශ්‍රී ලංකාවේ මේ තාක් උසස් අන්දමින් දියුණු වී නොමැති අතර එම ප්‍රශ්නයට අති විශාල ප්‍රමාණයකට පුළුල් වීම සඳහා අවකාශ දී තිබේ. පසුගිය වර්ෂවල මෙම ප්‍රශ්නය ගැන සැළකිල්ල හීන වීමේ ප්‍රතිඵල වශයෙන් පුද්ගලික නිවාසවල අල්ලපු - ගොඩනැගිලි වශයෙන් කර්මාන්ත ශාලා ඉදිකිරීමට අවකාශ දී ඇත. ජනතාව පදිංචි ප්‍රදේශ යනාදිය හරහා දිවෙන පාරවල, බර වාණිජමය බඩු රැගත් රථවාහන ගමන් කරයි. වර්තමානයේ මෙවන් ප්‍රශ්න විසඳීම වියදම් සහගත මෙන්ම කාලය වැය වන කාර්යයක් ද වනු ඇත. දශක කිහිපයකට පෙර, ශබ්දය හා සබැඳි සාධක සැළකිල්ලට ගැනීමෙන් නගර සැළසුම්කරණය සිදු කර නිබුණේ වී නම් දැනට පවතින තත්ත්වය ඇති නොවනු ඇත. ස්වාභාවික ගුණාංග පරිහානිය වැනි වෙනත් බලපෑම් ද, අහිතකර අන්දමින් පරිසරයේ ශබ්ද මට්ටම් වර්ධනය වීමේ ප්‍රතිඵල වශයෙන් ඇති විය හැක.

4. කෘෂිකාර්මික.

කෘෂිකර්මයට අදළව වැඩිවෙමින් පවතින ප්‍රශ්න ගැන ද වාර්තා වේ. කෙසේ වුවද බොහෝ සෙයින්ම, විශ්ලේෂණාත්මක පහසුකම් හා වෙනත් විද්‍යාත්මක පහසුකම් ප්‍රමාණවත්ව නොතිබීම හේතු කොට ගෙන ප්‍රමාණවත් නියාමනයක් සිදු නොකෙරේ.

(අ) පලිබෝධ නාශක

පලිබෝධ නාශක සම්බන්ධ ප්‍රශ්න බොහොමයක් වේ. ඒවා නම්, පලිබෝධ නාශක භාවිතයේදී ගොවීන්ට ඇති වන ප්‍රශ්න, ආහාරවල පලිබෝධ නාශක තිබීමෙන් පාරිභෝගිකයන්ට ඇති වන ප්‍රශ්න, ඉලක්කයට ලක් වන පලිබෝධවල ප්‍රතිරෝධක වර්ධනය වීම හා ඉලක්කයට ලක් නොවන මී මැස්සන් යනාදින්ට සිදු වන හානි යනාදියයි.

මැලතියන් නියම කර ඇත්තේ මදුරුවන් මර්දනය කිරීමේ කාර්යයන් සඳහා පමණි. එනම් මදුරුවන් තුළ, පලිබෝධ නාශක වර්ගය කෙරෙහි ප්‍රතිරෝධක ගොඩනගා ගැනීම (ඩී. ඩී. ටී. සම්බන්ධයෙන් සිදු වූවාක් මෙන්) වැළැක්වීම හෝ ප්‍රමාද කිරීම සඳහා භාවිතා කිරීමටය.

(ආ) පොහොර

පොහොර භාවිතය නිසි පරිදි සිදු නොකිරීම යාපනය අර්ධද්වීපයේ ඇතැම් පළාත්වල ජල සැපැයුම් මාර්ග විනාශ වීම සඳහා ඉවහල් වී ඇත. අනාරක්ෂිත ස්ථානවල පොහොර ගබඩා කිරීම හේතු කොට ගෙන භූණුපිටිය ප්‍රදේශයේ මේ හා සමාන ප්‍රශ්න ඇති වී තිබේ. බටහිර යුරෝපයේ විශාල ප්‍රමාණයන්ගෙන් නිපදවනු ලබන ගව පොහොරවලින් ඇමෝනියා නිකුත් වීම ශාක නැසී යාමකට තුඩු දෙනු ඇති බව එරට වාර්තාවලින් පැහැදිලි වේ.

(ඇ) ආහාර ආකල

ආහාර කල් තබා ගැනීම හා වර්ණය ගෙන දීම යනාදිය සඳහා භාවිතා වන ආකල වර්ග පිළිබඳව ප්‍රමාණවත් පාලනයක් නොවීම සාමාන්‍යයෙන් ශ්‍රී ලංකාවේ නිරතුරුව තිබෙන තත්ත්වයකි. අමු ආහාර ද්‍රව්‍ය කල් තබා ගැනීම සඳහා මැලතියන් සහ ෆෝමලින් වැනි ද්‍රව්‍ය ද, පැණි රස කැවිලි සහ වෙනත් ආහාර පිළියෙල කර ගැනීමේදී රෙදි සායම් යනාදිය ද භාවිත වීම ගැන කලින් කලට වාර්තා වේ. කෙසේ වුවද ආහාර නරක් වීම වළක්වා ගැනීම සඳහා මෙන්ම සුළු ප්‍රමාණයකින් වුවද, පිළිකා රෝගයට හේතු සාධක වන ඇෆ්ලටොක්සින් (aflatoxins) වැනි ස්වාභාවික සෞඛ්‍ය උපද්‍රව වර්ධනය වීම වළක්වා ගැනීම සඳහා අවශ්‍ය අවස්ථාවන්හිදී ආහාර පිළිබඳව නිසි ගබඩා ක්‍රම සහ නිර්දේශිත කල් තබා ගැනීමේ ක්‍රම අනුගමනය කිරීම සඳහා සැළකිලිමත් විය යුතුය.

(ඈ) කෘෂි - පදනමකින් යුත් කර්මාන්ත

කෘෂිකාර්මික හා වනාන්තර නිෂ්පාදන මත පදනම් වූ කර්මාන්තවලින් විශාල ප්‍රමාණයන්ගෙන් දූෂක පිටවන බව දැනගන්නට ඇත. පොල් කටු අඟුරු නිෂ්පාදනයේ දී විශාල

ප්‍රමාණයන්ගෙන් දූෂක පිටවන බව දැනගන්නට ඇත. පොල් කටු අඟුරු නිෂ්පාදනයේදී විශාල ප්‍රමාණයන්ගෙන් ජනිත වන දුම් ප්‍රමාණයන් සහ පොල් ඔලලිවලින් විසිරෙන කොහු දූවිලි සහ ලී කුඩු මිට ඇතුළත් වේ. මෙකී ද්‍රව්‍ය නිසි ප්‍රයෝජන සඳහා යොදා ගැනීමෙන් ඉහත දැක්වූ දූෂණ ප්‍රශ්නවලින් මිදිය හැකිය. අපද්‍රව්‍යයක් වන දහයියා ඇතැම් ප්‍රදේශවල ඉන්ධන වර්ගයක් වශයෙන් භාවිතා වේ.

හොඳ අදහසක් ක්‍රියාවට නැංවිය හැකි පුද්ගලයන්ට හෝ සමාගම්වලට ඒ සඳහා අවකාශ අද මෙරට පවතින බව පෙනේ. ඵලදායී හා ක්‍රියාත්මක කළ හැකි වාණිජමය ව්‍යාපාරයක් වශයෙන්, ලී කුඩු අපද්‍රව්‍ය ඉන්ධන වර්ගයක් ලෙස භාවිතා කිරීම එවැන්නකි.

(ඉ) කාර්මික

අද මෙරට විවිධ මාර්ගවලින් සිදු වන විවිධ වර්ගයේ පරිසර දූෂණ වේ. කර්මාන්ත හා සබැඳි දූෂණ පිළිබඳව උදාහරණ සමහරක් පහත දැක්වේ.

අ) සිමෙන්ති නිෂ්පාදනය

සිමෙන්ති කර්මාන්ත ශාලා වෙත, ඒවායේ අවශ්‍යතා අනුව, වායුගෝලීය පිටාරවලින් දූවිල්ල ඉවත් කිරීම සඳහා, ස්ථිති විද්‍යුත් අවක්ෂේපනයන් සපයා දෙන ලදි. මෙකී අවසේෂපන යන්ත්‍ර සම්බන්ධයෙන් ප්‍රශ්න පැන නැඟී නිසා කලින් සපයන ලද යන්ත්‍ර වෙනුවට දැන් වෙනත් ඒවා සවී කර ගෙන යයි.

ආ) ඝණදැසි හා පල්ප නිෂ්පාදනය

වාලවිවෙනෙයි හා ඇඹිලිපිටිය යන ප්‍රදේශවල පිහිටි ඝණදැසි හා පල්ප කර්මාන්ත ශාලා හේතු කොට ගෙන පිළිවෙලින් වාලවිවෙනෙයි කලපුව සහ වළවේ ගඟ සැලකිය යුතු අන්දමින් දූෂණය වී ගෙන යයි. අමුද්‍රව්‍ය වශයෙන් භාවිතා වන පිදුරුවල සැහෙන ප්‍රමාණයකින් අඩංගු 'සිලිකා' හේතු කොට ගෙන, ඇඹිලිපිටිය කර්මාන්ත ශාලාව සඳහා උපයෝගි කර ගන්නා ලද රසායනික ද්‍රව්‍ය නැවත ලබා ගැනීමේ ක්‍රියාවලිය (chemical recovery system) කාර්යක්ෂම අන්දමින් ක්‍රියාත්මක නොවේ.

ඇ) හම් නිෂ්පාදනය

පරිසරය තුළට නික්මෙන ඇතැම් දූෂක අතර ක්‍රෝමියම් සංයෝග ද නික්ම යාම සඳහා හම් නිෂ්පාදනයේ ඇතැම් ක්‍රියාවලින් හේතු වේ. ක්‍රෝමියම් සංයෝග, ඇතැම් ආකාරයන්ගෙන් පිළිකා රෝග සඳහා හේතු සාධක වනු ඇත.

ඈ) ආහාර සැකසුම

හානිකර ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ගණනාවක් සහිතව සැලකිය යුතු ප්‍රමාණයක වෙන්ද්‍රිය ද්‍රව්‍යයන්, ආහාර සැකසුම් කර්මාන්ත ශාලාවලින් (පළතුරු ඇඹිරීම් හා කිරි කර්මාන්ත ශාලා වැනි) නිකුත් වෙයි.

ඉ) වායු පිටවීම්

ශ්‍රී ලංකාවේ කාර්මික සංවිධානවලින් පිට කෙරෙන වායුවලට, සපුගස්කන්දේ පිහිටා තිබුණු යූරියා කම්හලින් පිටවන ඇමෝනියා ද දැන් එක්වී තිබේ. ඩීසල් සහ උදුන් තෙල් දවන කර්මාන්ත ශාලා හා බලාගාරවලින් සල්ෆර් සහ නයිට්‍රජන් ඔක්සයිඩ් නිකුත් කෙරේ.

ඊ) තෙල්

ගරාජ පැට්‍රෝල් පිරවුම් හල් යනාදියෙන් තෙල් විශාල ප්‍රමාණයක් වටපිටාවට නිකුත් කෙරේ.

මෙකී ස්ථානවලින් හා පිරිපහදුම් මධ්‍යස්ථානවලින් හැරුණු විට මෝටර් රථ වාහන ශූන්‍යකාරක තුළින් වායුගෝලය තුළට නිකුත් කෙරෙන හයිඩ්‍රොකාබන් ගැන ලොව පුරා උනන්දුවක් පැතිරෙමින් පවතී.

6. තාපිය

තිකුණාමලයේ පිහිටුවීමට යෝජිත, ගල් අඟුරුවලින් ක්‍රියාත්මක වන බලාගාරයක් හේතුකොට ගෙන ඒ අවට ප්‍රදේශයේ ජලය බලවත් අන්දමින් තාපක දූෂණයට භාජන වේය යන බියක් පළ වී තිබේ.

7. ගොඩනැගිලි තුළ වාතය දූෂණය වීම.

සිගරට් දුම් හා ඇතැම් කාර්මික වැඩ පොළවල් නිසා ද, දුර්වල අන්දමින් නඩත්තු වන රැසිකිළි යනාදිය නිසා ද, ශ්‍රී ලංකාවේ ඉහත තත්ත්වය පැන නැඟී තිබේ. කෙසේ වුවද, වෙනත් රටවල ගොඩනැගිලි තුළ වාතය දූෂණය වීමට අදාළව ඇති වෙනත් සාධක, ඉහත කී සාධකයනට වඩා වැදගත් වීමට ඉඩ තිබේ.

ඉහත දැක්වෙන්නේ ශ්‍රී ලංකාවට අදාළ වන දූෂණ ප්‍රශ්න සමහරක් සම්බන්ධව කෙටි සටහනකි. ලොව කාර්මික රටවල අත්දකින සොනික බූම (sonic booms) විද්‍යුත් චුම්බක හා ආලෝක දූෂණය වැනි ප්‍රශ්න සැලකිය යුතු ප්‍රමාණයකින් අප තවමත් අත්දැක නොමැත. කෙසේ වුව ද තවමත් සොයා ගෙන නොමැති රසායනික දූෂණය පිළිබඳ අවස්ථා බොහොමයක් දැනටමත් නිබෙනවා විය හැකිය. එහෙයින් කාර්මික අපද්‍රව්‍ය ඉවත් කිරීම සඳහා යොදා ගන්නා ක්‍රම පිළිබඳව නොසඳවා සම්පවීමසිල්ලෙන් සිටිය යුතුය.

වියදම්කාරී උපකරණ උපයෝගි කර ගැනීම වෙනුවට, ජීවී ශාක හා සත්වයන් නිරීක්ෂණය කිරීමේ මාර්ගයෙන් පරිසර දූෂණයක් පවතින නොපවතින බව හඳුනා ගැනීම සඳහා වැඩ සටහනක් ගොඩනැඟීම ශ්‍රී ලංකාවේ විද්‍යාඥයින්ට අගනා අභියෝගයක් විය හැකිය.

VIDUS 12-1-4

පරිසරය - පෘථිවි විද්‍යාඥයන්ගේ කාර්යභාරය.

සී. බී. දිසානායක
භූ විද්‍යා අංශය, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය,
පේරාදෙණිය.

ක්ෂේත්‍ර විෂයපථය අතින් සියලු විද්‍යාවන්ගෙන් ප්‍රමුඛ ස්ථානය, සමහර විට, පරිසර විද්‍යාවට හිමි විය හැකි වන අතර, ජාත්‍යන්තර විද්‍යා සංගම් සභාව (ICSU) මගින් පළ කරන ලද **'ගෝලීය වෙනස්වීම්'** යන ග්‍රන්ථයේ පෙරවදනෙහි තෝමස් මැලනි මෙසේ සඳහන් කර ඇත.

'පෘථිවිය හා එහි වටපිටාවන් සහ පෙව්ගෝලයේ ජීවිතය පිළිබඳ අධ්‍යයනය කෙතරම් ශීඝ්‍රව වර්ධනය වී ඇත්ද යත්, මෙම ග්‍රහ ලෝකයේ සියුම්. හා බොහෝ විට අන්තර් සම්බන්ධතාවයකින් යුතු භෞතික, රසායනික හා ජෛවීය ක්‍රියාවලීන් ගැන අවබෝධය ගැඹුරු හා ශක්තිමත් කිරීමට ඉවහල් වන සාකල්‍ය ප්‍රවේශයක් සංවිධානය කර ගැනීම පිළිබඳව අපේක්ෂා සහගතව සිතීමට දැන් හැකි වී තිබේ. එවැනි රාමුවක් තුළින් සාගර, වායුගෝලය, ජල ගෝලය, ජෛව - සමුදය සහ සෞර භූ විෂමතා ප්‍රදේශ එක් තනි පද්ධතියක් වශයෙන් ගෙන පරීක්ෂා කරනු ලැබේ.'

එබැවින් ම උචිත ලෙස 'සමස්ත පරිසරය පිළිබඳ විද්‍යාව' යනුවෙන් පැහැදිලි කර ඇති මෙම විෂයෙහි අන්තර් - ක්ෂේත්‍ර ස්වභාවය අප විද්‍යාඥයන් අගය කළ යුතු ය. පරිසරය පිළිබඳව එවන් අවබෝධයක් සෙමින් නමුත් සහතික වශයෙන්ම දැන් ශ්‍රී ලංකාවේ ඇති වී ගෙන යයි. පරිසරය වෙනුවෙන් වන මෙහෙයයන්ගෙන් වැඩි කොටස ඉටු වී ඇත්තේ රාජ්‍ය නොවන හා රාජ්‍යමය සංවිධානවලින් වුවද, පරිසරය යනු ප්‍රදේශය කෙතරම් විශාල වුවද, කුඩා වුවද සියලු දෙනාගේම වගකීමක් බව කෙනෙකු තේරුම් ගත යුතුය.

පරිසරය වෙනස් කිරීම හා දූෂණය කිරීම සම්බන්ධයෙන් මිනිසාගෙන් වන බලපෑම නිරතුරුව අවධාරණය කරනු ලැබුවද, මිනිස් සපට හා ශාක ජීවිතය කෙරෙහි ස්වාභාවික පරිසරයක බලපෑම බොහෝ විට ගණනකට නොගන්නා බව පෙනේ. ශිලා ගෝලය, ජල ගෝලය හා වායු ගෝලය යන මේවා ජෛවගෝලය සමඟ ඇති අන්තර් - සම්බන්ධකම ආශ්‍රයෙන් වන බොහෝ ක්‍රියාවලීන්හි 'හේතුවල' සම්බන්ධතාවය පිළිබඳව නිරතුරුව පෙනෙන්නට ඇති කාල සාධකය ප්‍රධාන වශයෙන් මීට ඉවහල් වී තිබේ.

කෙසේ වුවද, ඉහත සඳහන් ගෝලයන් අතරෙහි පවතින භූ රසායනික අන්තර්ක්‍රියාවන් වුවද, විශේෂයෙන් ජනතාවගේ පොදු සෞඛ්‍යය ගැන සලකන විට, පරිසරය කෙරෙහි මිනිසාගෙන් ඇති වන බලපෑම තරම්ම වැදගත් වේ. පහත සඳහන් කරුණු අනුව, ශ්‍රී ලංකාව පරිසර භූ රසායන විද්‍යා පර්යේෂකයකු සඳහා ඉතා යෝග්‍ය අත්හදා බැලීම් භූමියක් වේ.

(අ) පාංශු ඛාණ්ඩ දහයෙන් නවයක්ම ශ්‍රී ලංකාවේ තිබේ.

(ආ) පටු ප්‍රදේශයක් ඇතුළත පැහැදිලිව වෙන්වූ දේශ ගුණික කලාප පැවතීම හේතුකොට ගෙන, කෙනෙකුට, දේශගුණය හා රසායනික ක්‍රියාවලීන් කෙරෙහි ඇති බලපෑම අධ්‍යයනය කරන්නට අවකාශ ලැබේ.

(ඇ) ජනගහනයෙන් 30% කට ආසන්න සංඛ්‍යාවක්, පානය සඳහා සංශුද්ධිකරණයට යටත් නොවූ භූගත ජලය යොදා ගැනීම, ජල රසායන විද්‍යාව සෞඛ්‍යය කෙරෙහි ඇති වැදගත්කම ප්‍රකට කර පෙන්වීම සඳහා ඉවහල් වේ.

(ඈ) දිවයිනේ විවිධ භූගෝලීය ප්‍රදේශවල ජනගහන ව්‍යාප්තිය අක්‍රමවත් ස්වභාවයක් ගනී. ඒ අනුව කෙනෙකුට ජනගහනයේ ඝනත්වය පරිසර අව ක්‍රාන්තය කෙරෙහිත්, පරිසර අවක්‍රාන්තය ජන ගහන ඝනත්වය කෙරෙහිත් බලපාන අන්දම අධ්‍යයනය කිරීමේ හැකියාව ලැබේ.

(ඉ) පුළුල් බිම් ප්‍රදේශ ආවරණය කරන විශාල වාරිමාර්ග ව්‍යාපෘති ඇත. මෙම ප්‍රදේශවල පාංශු හා ජල භූ රසායනික වෙනස්වීම්, අනාගත කෘෂිකාර්මික වැඩ සටහන් කෙරෙහි සැහෙන බලපෑමක් ඇති කරනු ඇත.

ජීවීන් හා පරිසරය අතර සම්බන්ධතාව, ඉතා සංකීර්ණ හා සියුම් වන අතර, ඒ කෙරෙහි පරිසරයේ හා ස්වාභාවික සම්පත්වල රසායනය බොහෝ දුරට බලපානු ඇත. නිදසුන් වශයෙන්, පාංශුවල රසායනික වෙනස්වීමක බලපෑම, එම පාංශුවල වර්ධනය වන ශාක තුළින් ප්‍රකටව දාෂ්‍යමාන නොවුවද, එහි වෙසෙන ජීවීන් විශේෂයක ජීවිතය කෙරෙහි එය හානිකර අන්දමින් බලපාන්නට ඉඩ තිබේ.

මූල ද්‍රව්‍ය හා ඒවායේ සංයෝගවල භූගෝල විද්‍යාත්මක ව්‍යාප්තිය, පරිසර තත්ත්වයන් හා විවිධ ප්‍රශ්න ඇති වීමට

තුබුදෙනු ඇත. එහෙයින් පරිසර විද්‍යාඥයින් මුහුණ පාන ප්‍රශ්න විවිධ ක්ෂේත්‍රයන්ට අයත් වන අතර, ඒවා පරිසරයෙන් පරිසරයට වෙනස් වේ. පාංශු හා ශාක පෝෂණය ගැන සලකන විට , අත්‍යාවශ්‍ය ශාක පෝෂණීයත්වයක ඌනතාවක් හෝ අතිරික්තයක් ඇති වීමට ඉඩ ඇති අතර, මේ දෙකෙහිම ප්‍රතිඵලය වන්නේ, ඉන් පෝෂණය වන ශාකයන්ට හෝ සත්වයන්ට ප්‍රශ්න ඇති වීමය.

ශ්‍රී ලංකාවේ පරිසරය පදනම් කර ගත් ප්‍රශ්න ගැන පාංවිවි විද්‍යාඥයෝ විශේෂ උනන්දුවක් දක්වති. ඉන් සමහරක් පහත දැක්වේ.

* විශේෂයෙන් ශ්‍රී ලංකාවේ නිරිතදිග හා දකුණුදිග ප්‍රදේශවල බලපාන වී වගාව සම්බන්ධ යකඩ විෂවීම් ප්‍රශ්නය.

* ශ්‍රී ලංකාවේ තෙත් කලාපයේ, අධිකතර ක්ෂරණය නිසා පාංශුවල අන්වේක්ෂ්‍ය ශිල ද්‍රව්‍ය ඌනතා ඇති වීම.

* අධිකතර රසායනික බාදනය සමඟ ආවේණික, අන්වේක්ෂය මූලද්‍රව්‍ය අතිරික්ත හා ඌනතා සහිතව සුවිශිෂ්ට භූ දර්ශනයන් නිර්මාණය වීම.

* වාරිමාර්ග ක්‍රම, ලවණතාව සහ කෘෂිකර්මය

* අයඩින භූ රසායන සහ ජානපදික ගලගණ්ඩය

* ෆ්ලොරයිඩ් භූ රසායනය සහ පාසැල් සිසුන්ගේ දන්ත සෞඛ්‍යය

* නළ ළිං, ජල ගණය හා ජල දූෂණය

* වෙරළ පාලනය

මේ ප්‍රශ්නවලින් බොහොමයක් ඉතා සුලභව ශ්‍රී ලංකාවේ දක්නට ලැබෙන අතර, ඒ කෙරෙහි නිසි අවධානය යොමු නොකළහොත් ඉතා භයානක ප්‍රතිවිපාක ඇති වීමට ඉඩ තිබේ. දත්ත බැංකු සංවිධානය කිරීම සහ පසුබිම් භූ රසායනික සිතියම් පිළියෙළ කිරීම මෙහිලා ප්‍රධාන වශයෙන් වැදගත් වේ. මෙම මූලික පසුබිම් රසායනික දත්ත විශේෂයෙන් වසංගත ව්‍යාධිවේදය, කෘෂිකර්මය හැරුණු විට මිනිස් ජනාවාස හා වනාන්තර කටයුතු සඳහා යෝග්‍ය ප්‍රදේශ දැක්වීම යනාදිය ඇතුළු ක්ෂේත්‍ර ගණනාවක් සඳහා ප්‍රයෝජනවත් වේ.

ශ්‍රී ලාංකික පාංවිවි විද්‍යාඥයන්ගේ විශේෂ අවධානය ජානපදික ගලගණ්ඩ රෝගය කෙරෙහි යොමු විය යුතුය. ශ්‍රී ලංකාවේ කළුතර දිස්ත්‍රික්කය වැනි ඇතැම් ප්‍රදේශවල ජානපදික ගලගණ්ඩය බොහෝ විට 45% මට්ටම දක්වා ඉහළ නඟිනු පෙනේ. මෙම රෝගය සඳහා විශේෂයෙන්ම බලපාන්නේ අයඩින ඌනතාවය වුවද, ගලගණ්ඩ ජනක වශයෙන් ක්‍රියා කරන අන්වේක්ෂ්‍ය මූලද්‍රව්‍ය වැනි වෙනත් සාධක ද ඒ කෙරෙහි සැහෙන බලපෑමක් කරයි.

පාංශුවල සැහෙන ප්‍රමාණයන්ගෙන් අයඩින අන්තර්ගතව ඇති ප්‍රදේශවල පවා ජානපදික ගලගණ්ඩ රෝගය තිබීමෙන් පැහැදිලි වන්නේ පාංශු රසායන විද්‍යාව හා සම්බන්ධ වෙනත් සාධක මේ සඳහා බලපා ඇති බවයි.

ජලය මාර්ගයෙන් උද්ගත වන රෝග ශ්‍රී ලංකාවේ පවතින හෙයින් ජලය ගුණ නියාමනය නොකඩවා කර ගෙන යා යුතුය. මෙය ඉතා වැදගත් වන්නේ ශ්‍රී ලංකාවේ 80% කට ආසන්න ජනතාවක් නළ - ජලය පරිභෝජනය කරන නිසයි. යම් ප්‍රදේශයක ජලයේ රසායනික ගුණය පාංශු රසායනය හා ප්‍රාකෘතික පාෂාණ මත රඳ පැවතෙන නිසා පාෂාණ වර්ගවලට අනුව ජලයේ ගුණය පුළුල් ලෙස වෙනස් වේ.

මේ අනුව මහජන ජල සැපයුම් ක්‍රම බොහෝ ආකාරයන්ගෙන් මිනිස් සෞඛ්‍යය කෙරෙහි බලපාන බව පෙනේ.

ජල පාලන අංශය ද මේ සම්බන්ධයෙන් ප්‍රමුඛව කටයුතු කළ යුතු අතර මෙම විෂයෙහි ලා මහවැලි යෝජනා ක්‍රමයේ පාරිසරික බලපෑම නොකඩවා නියාමනය කර ගෙන යා යුතුය. ජල යෝජනා ක්‍රම හේතු කොට ගෙන ජලයෙහි ලවණතාව සහ ගුණය පිරිහෙන බව වෙනත් රටවලින් දැන ගන්නට ලැබී ඇති අතර, එවැනි පරිසර විමර්ශනයන්හි දී පාංවිවි විද්‍යාඥයන්ගෙන් ඉතා වැදගත් කාර්ය භාරයක් ඉටු වේ.

ශ්‍රී ලංකාවේ ඇතැම් ප්‍රදේශවල විශේෂයෙන් උතුරු මැද, නැගෙනහිර හා ඊසාන දිග ජලයෙහි, ෆ්ලොරයිඩ් හා යකඩ ඉහළ ප්‍රමාණයන්ගෙන් අන්තර්ගත වීම හේතු කොට ගෙන බොහෝ දෙනෙකුගේ අවධානය නළ ළිං - ජල - ගුණය කෙරෙහි යොමු වී තිබේ.

එවැනි ගැඹුරු ළිං 25,000 කට ආසන්න සංඛ්‍යාවක් නුදුරු අනාගතයේදී කණිනු ලැබීමට ඉඩ ඇති හෙයින් ගැඹුර හා පිහිටීම අනුව ජල ගුණය රසායනිකව වෙනස්වීම පිළිබඳ විස්තරාත්මක අධ්‍යයනයක් කිරීම අවශ්‍ය වේ. ඇතැම් ගැඹුරු ළිංවල අඩංගු ෆ්ලුරොයිඩ් ප්‍රමාණය ලෝක සෞඛ්‍ය සංවිධාන අන්තර්ජා සීමාවන් 10 ගුණයකින් පමණ ඉක්මවන බව සොයා ගෙන තිබේ. එහෙයින් ජලයෙහි අඩංගු ෆ්ලුරොයිඩ් ඉවත් කිරීමේ යන්ත්‍රණයන්, ප්‍රදේශයේ ලැබෙන අමුද්‍රව්‍ය උපයෝගී කර ගනිමින් ග්‍රාමීය මට්ටමින්, ස්ථාපනය කිරීම සඳහා පර්යේෂණ නොපමාව මෙහෙයවිය යුතු වේ.

ශ්‍රී ලංකාවේ උස් බිම්, බාදනය හා නාය යාම්වලට භාජනය වීමට නැඹුරු වන අතර, එය බොහෝ විට ජීවිත හා දේපල නැති වී යාම සඳහා ඉවහල් වී ඇත. මෝසම් වැසි ඇති වීමේ ප්‍රතිඵල වශයෙන් එවැනි ස්වාභාවික ආපද වාර්ෂික සිදුවීමක් බවට පත් වී තිබේ. මෙම නාය යාම් ඇති විය හැකි යයි සැක කළ හැකි ප්‍රදේශ පෙන්වන සිතියම් පිළියෙළ කිරීම, ජාතික අවශ්‍යතාවක් වන අතර, පාංවිවි

විද්‍යාඥයන්ට ඒ වෙනුවෙන් ඉතා අගනා මෙහෙයක් ඉටු කළ හැකි වේ.

වෙරළ බාදනය සහ වෙරළ පාලනය ජාතික වශයෙන් වැදගත් වන තවත් කරුණක් වන අතර, මේ සම්බන්ධයෙන් සමුද්‍ර විද්‍යාඥයන් හා ගොඩබිම විද්‍යාඥයන්ගේ සේවාවන් ඵලදායක අන්දමින් ඒකාබද්ධ කළ හැකි වේ. වෙරළ තීරය දිගට සංවර්ධන යෝජනා ක්‍රම ඇති කිරීමට අපේක්ෂා කරන්නවුන් වෙත කාලෝචිත උපදෙස් දීම පෘථිවි විද්‍යාඥයින් විසින් කළ හැකිය.

මුහුදු සම්පදය පිළිබඳ නීතිය බලපැවැත්වීමත් සමඟ සැතපුම් 200 ක වෙන් කරන ලද ආර්ථික කලාපයක් ලබා දීම අනුව ශ්‍රී ලංකා සාගර විද්‍යා පර්යේෂණය සඳහා ඉතා වැදගත් තැනක් ලැබී ඇත. මුහුදු පත්ලේ ආකර කටයුතු සහ වෙනත් සාමුද්‍රික කටයුතු සමුද්‍ර දූෂණය සඳහා හේතු විය හැකි හෙයින් ජාතික ජලජ සම්පත් අධිකාරිය මගින් කෙරිගෙන යන කටයුතු ඉතා වැදගත් ලෙස සැලකිය හැකි අතර, ඒ සඳහා සම්පූර්ණ සහයෝගය දිය යුතු වේ.

විශේෂයෙන්ම ශ්‍රී ලංකාවේ ගොඩබිම හා මුහුදු අතර අනුපාතය 1 : 8 වැනි ඉහළ ප්‍රමාණයක් වීම සාගර විද්‍යා පර්යේෂණයෙන් මෙරට විද්‍යාඥයන් හට මහඟු ප්‍රතිඵල ලබා ගැනීමේ හැකියාවක් ඇති කරවන සාධකයක් වේ.

සාගරය බැහැරලනු ලබන බොහෝ දූෂක සඳහා 'කුණු ගොඩක්' වශයෙන් හැඳින්විය හැකිය. කාර්මික අපද්‍රව්‍ය හා නාගරික කැලිකසළ ඇළ මාර්ගයෙන් හෝ ගං මාර්ගයෙන් මුහුදට ළඟා වෙයි. අනෙකුත් අපද්‍රව්‍ය එක්කෝ කාණු මගින් මුහුදට බැහැරලීම සඳහා ගෙන යයි; නැතහොත් පිටාර මගින් කෙළින්ම මුහුදට බැහැරලනු ලැබෙයි. ආකර, ගොවිපළ හා ඉඩම් සංවර්ධන කටයුතුවල අපද්‍රව්‍ය ගංගා මගින් ගෙන ගොස් මුහුදට බැහැරලනු ලැබේ.

කෘමිනාශක විකිරණශීලී හා වෙනත් දූෂ්‍යකාරණ ද්‍රව්‍ය, හමන සුළඟින් මුහුදු තෙක් ඇදගෙන යනු ලැබේ. එමෙන්ම නළ මාර්ගවලින් කෙළින්ම මුහුදට බැහැරලනු ලැබේ. වරායවල අපද්‍රව්‍ය බ්‍රෙජර මගින් ඉවත් කර ගනු ලබන අතර, බාජර මගින් මුහුදට බැහැරලනු ලැබේ. වෙරළ ආශ්‍රිත ප්‍රදේශ බොහොමයක දූෂණය හා සබැඳි බරපතල ප්‍රශ්න පවතින අතර ප්‍රාදේශීය වශයෙන් එම ප්‍රශ්න වැඩිවෙමින් පවතී.

දූපත් රාජ්‍යයක් වන ශ්‍රී ලංකාව මෙම පරිසර ප්‍රශ්න ගැන කල්පනාකාරී විය යුතු අතර ඒ සඳහා නොපමාවම මර්දනකාරී ක්‍රියා මාර්ග සැලැස්විය යුතු වේ.

පරිසරය සීමාවන් නොදනී. බොහෝ විට, විසඳීම සඳහා පෘථිවි විද්‍යාඥයන් වෙත යොමු කරනු ලැබෙන ප්‍රශ්න විවිධ ක්ෂේත්‍රවලට අයත් වේ. එවැනි පරිසර ප්‍රශ්න ගැන කටයුතු කිරීමෙහි දී පෘථිවි විද්‍යාඥයන් හා වෙනත් ක්ෂේත්‍රයන්ට අයත් විද්‍යාඥයන් අතර සමීප අන්තර් ක්‍රියාකාරිත්වයක් අවශ්‍ය වේ.

VIDUS 12-1-7

ඛාදනය වන වෙරළ - බරපතල පරිසර ප්‍රශ්නයක්.

ඩබ්. එන්. විල්සන්, භූගෝල විද්‍යා අංශය,
කොළඹ විශ්ව විද්‍යාලය,
සහ
එස්. එන්. වික්‍රමරත්න, භූගෝල විද්‍යා අංශය,
පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය.

හැඳින්වීම

පරිසර ප්‍රශ්න මිනිස් පරිසරයේ එක් අංගයක් වන අතර ශිෂ්ඨාචාරයේ සෑම අවස්ථාවකම මිනිසා මෙම ප්‍රශ්නවලට මුහුණපාමින් සිට ඇත. නියං, සාගත හා වසංගත යනාදිය මෙම පරිසර ප්‍රශ්නවලට නිදසුන්ය. වෙරළාසන්න පෙදෙස්වල වෙසෙන බොහෝ දෙනා අත්දකින වෙරළ ඛාදනය මේ හා සමාන ප්‍රශ්නයකි. සාපේක්ෂ වශයෙන් හදිසි සිදුවීම් වන හූ වලන, ගංවතුර යනාදිය හා සසඳ බලන විට, වෙරළ ඛාදනය කලින් කලට පැන නහින පරිසර ප්‍රශ්නයක් ලෙස හැඳින්විය හැකිය. මේ ලිපිය මගින් ශ්‍රී ලංකාවේ වෙරළ ඛාදනයේ අංග සමහරක් පරීක්ෂා කෙරේ.

පළමුවෙන්ම, මෙම විෂයය සම්බන්ධ ප්‍රධාන ප්‍රකාශන සමහරක අර්ථ විග්‍රහ කර දැක්වීම අවශ්‍ය වේ. වෙරළ නම්, සමුද්‍ර තීරයේ සිට රට අභ්‍යන්තරය දෙසට හූ විෂමතා ලක්ෂණවල පළමු වන ප්‍රධාන විෂමතාව දක්වා ව්‍යාප්ත වන, අවිනිශ්චිත පළලකින් (සමහර විට කිලෝ මීටර් කිහිපයක් විය හැකිය) යුතු බිම් තීරුවක් වේ. (සෙවාන් 1983 : 160) මුහුදෙහි හෝ ජල ස්කන්ධයක ඉහළම හා පහළම ජල මට්ටම් අතර පිහිටි ප්‍රදේශයකි. මුහුදු වෙරළ නම්, ගංගා හෝ මුහුදු ක්‍රියාවලින්ගෙන් තැන්පත් වූ අසංඝටික ද්‍රව්‍යවලින් සෑදුම් ලත් ප්‍රදේශයකි. වෙරළ බඩ පරිසරය සියලු සම්බන්ධී ද්‍රව්‍යවල එකතුව වශයෙන් නිර්වචනය කළ හැකිය. මෙම පරිසරය කාලය ගත වීමත් සමඟ නිරන්තර කැළඹීම් හා වෙනස්වීම්වලට භාජනය වන අතිශයින් ගතික භූරූපවේදී පද්ධතියකි. වෙරළබඩ වෙනස්වීම් සමහර විට, භූ විද්‍යානුකූල කාල පරිමාණය අනුව පමණක් මිනිය හැකි, දිගුකාලීන ඒවා විය හැකි අතර, වෙරළ ඛාදනය වෙරළබඩ වෙනස්වීම් සඳහා ඉවහල් වන ප්‍රධාන කරුණකි. වෙරළ ඛාදනය, මුහුදු රැළිවල ක්‍රියාකාරිත්වය මගින් වෙරළේ ඇති භූ විද්‍යාත්මක ද්‍රව්‍ය ඉවත් කිරීම වශයෙන් නිර්වචනය කළ හැකිය. එමෙන්ම වෙරළ ඛාදනය ස්වාභාවික සංසිද්ධියක් ලෙසද නිර්වචනය කළ හැකිය. කෙසේ වුවද, මිනිස් සාධක මෙම උපද්‍රවය උග්‍ර කිරීමට ඉවහල් වන හෙයින්, මිනිසා විසින් උග්‍ර කරන ලද වෙරළ ඛාදනය ගණන් ගත හැක්කේ, භූදෙක් මිනිසා විසින්ම ඇති කරන ලද උපද්‍රවයකින් වෙනස් අර්ථ ස්වාභාවික සංසිද්ධියක් (ඩාක් 1983 : 7 බලන්න) හැටියටය. වෙරළ ස්වාභාවික ඛාදනය වීම ඉතාමත් උග්‍ර තත්ත්වයන්හිදී හැරුණු විට මර්දනය කිරීමට අවශ්‍ය නොවන පරිණාමක ක්‍රියාවලියක් වශයෙන් සැලකිය හැකිය. කෙසේ වුවද, මිනිස් කටයුතුවලින් වෙරළ ඛාදනය දැඩි බවට පත් කර ඇති අවස්ථාවන්හි මිනිස් සාධක මර්දනය කිරීමෙන් එම දැඩි බව අඩු කළ හැකිය.

ශ්‍රී ලංකාවේ වෙරළබඩ ප්‍රදේශ ඝනව ජනාකීර්ණ වන්නට මත්තෙන් වෙරළබඩ තීරුවේ ඛාදනය ඛදහා මූලික වශයෙන් ඉවහල් වී ඇත්තේ ස්වාභාවික හේතූන් ය. ශ්‍රී ලංකාවට පෘතුගීසීන් පැමිණීම (ක්‍රි.ව. 1505) වෙරළබඩ ප්‍රදේශයේ සම්පත් මිනිසා විසින් ඉතා දැඩි අන්දමකින් ප්‍රයෝජනයට ගැනීමේ ආරම්භය සලකුණු කරයි. ර්ළඟ ශතක කිහිපය තුළදි ලන්දේසීන් (1628) සහ බ්‍රිතාන්‍යයන් (1796) ශ්‍රී ලංකාවේ වෙරළබඩ තීරුවේ පදිංචි වූ අතර, එමඟින් මෙම ප්‍රදේශවල ස්වාභාවික සම්පත්, කෙරෙහි වූ පීඩනය තවත් වැඩි විය. ශ්‍රී ලංකාවේ ජනගහනයෙන් 50% කට වැඩි සංඛ්‍යාවක් අප වෙරළබඩ ප්‍රදේශයේ ජීවත් වන අතර, මේ දක්වා එම පරිසරය මිනිස් කටයුතු නිසා, වැඩිවෙමින් පවතින පීඩනයකට ලක් වී පවති.

වෙරළ ඛාදනය පිළිබඳව ශ්‍රී ලංකාවේ අධ්‍යයන

වෙරළ ඛාදනය ඉතා ඉහත කාලයක සිට දිගටම සිදු වී ගෙන එන්නට ඇති වුවද, ඒ කෙරෙහි විද්‍යාත්මක අවධානය යොමු වන්නට පටන් ගෙන ඇත්තේ මෑතකදිය. මීටත් වඩා වැදගත් වන්නේ ජාතික උනන්දුව ඒ කෙරෙහි යොමු වන්නට වී ඇත්තේ පසුගිය දශක කිහිපය තුළදි පමණක් වීම ය. එහෙයින් මේ අවස්ථාවේදී වෙරළ ඛාදනය සම්බන්ධයෙන් කෙරී ඇති කටයුතු සමහරක් පරීක්ෂා කර බැලීම යෝග්‍ය වේ. ශ්‍රී ලංකාවේ වෙරළ ඛාදනය පිළිබඳ අධ්‍යයන තරමක නව ප්‍රවණතාවක් වන හෙයින් මේ විෂයය සම්බන්ධ විස්තරාත්මක ලියකියවිලි හිඟට පවති. මේ සියවස මුල් කාලය තුළදි කරන ලද වෙරළට අදාළ පර්යේෂණවලින් බොහොමයක් ඛාදනය විශේෂිතව අවධාරණය කර නොමැත. නිදසුනක් වශයෙන් සොමර්වීල් (1905), කෝට්ස් (1935), ෂෙපර්ඩ් සහ බියර්ඩ් (1938) සහ

වාඩියා (1941) යන අය විසින් රචිත කෘතීන් ඛාදනය පිළිබඳ අධ්‍යයනයන්ට වඩා අපගේ වෙරළබඩ ස්වරූපය ගැන කේරෙන විස්තරාත්මක ලියවිලිය. දැරණියගල (1958) උත්සාහ කර ඇත්තේ පෙල්ස්ටසීන් යුගයට අදළව දිවයිනේ වාතුර්ථික වෙරළ නිර්වචනය කිරීමටය.

ඛාදනයේ ව්‍යාප්තිය

ශ්‍රී ලංකාවේ වෙරළ තීරුව කිලෝමීටර් 1600 ක් පමණ වන අතර මෙම මුළු ප්‍රදේශයම ඒකාකාර ලෙස දැඩි ඛාදනයට ලක් නොවේ. සෙවාන් (1983) ඛාදනයේ දැඩි බව අනුව වෙරළ කොටස්වලට බෙදන්නට උත්සාහ කර ඇති අතර, නිරතදිග වෙරළ ඉතාමත්ම තද බලපෑමට ලක්වන ප්‍රදේශය බව සොයා ගෙන තිබේ. දැඩි ලෙස ඛාදනයට ලක්වන ර්ළඟ ප්‍රදේශය වන්නේ උතුරු දිග වෙරළයි. තවත් ප්‍රදේශ සමහරක ඛාදනය සැලකිය යුතු අන්දමකින් සිදු වේ (මද්දුම බණ්ඩාර 1982, සෙවාන් 1974 සහ 1983) මෙම ප්‍රශ්නය අවුවෙන්ම බලපාන්නේ වයඹදිග හා ගිණි කොණදිග ප්‍රදේශවලට වන අතර මෙකී වෙරළබඩ බණ්ඩ දෙක, තරමක් දුරට, මුහුදු වෙරළේ වර්ධනයක් පෙන්වන විවර්ධන පරිසරය වේ. කොළඹ - පුත්තලම මහා මාර්ගය ක්‍රමයෙන් වෙරළ තීරයෙන් ඉවත්ව ඉන් දුරස්ථව දිවෙන අතර, අනික් අතට කොළඹ - හම්බන්තොට මාර්ගය බොහෝ දුරට වෙරළට ඉතා සමීපව දිවෙන හෙයින් ඉහත ප්‍රකාශනය තහවුරු වේ. කල්පිටිය හා තංගල්ල අතර ඇති ප්‍රදේශ වැඩියෙන්ම ඛාදනය වී ඇති ඛණ්ඩය ලෙස විද්‍යාඥයින් ගණනාවක් විසින් හඳුනා ගෙන තිබේ. මෙම ඛණ්ඩය තුළද ඉතාමත් දැඩි ලෙස ඛාදනයේ ඇති ප්‍රදේශ වේ. මෙය සනාථ කරන සෙෂත්‍ර සාක්ෂි බොහොමයක් වේ. (දසනායක 1928, වාඩියා 1941, පරණතල 1984, ර්ටන් 1961, සෙවාන් 1974 හා 1983 සහ පෙරිස්ටන් 1974). පරණතල(1954) ට අනුව තදබල ලෙස ඛාදනය වන ප්‍රදේශ - මීගමුව, ගල්කිස්ස, බේරුවල, හික්කඩුව, අහංගම, වැලිගම.

ඛාදනය ගැන සලකා බැලීමේ දී පරණතල (1954) සහ ර්ටන් (1961) ශ්‍රී ලංකාවේ සාමාන්‍ය ඛාදන වේගය වසරකට මීටර් 0.3 - 1.0 ලෙස තක්සේරු කර තිබේ. මුළු වෙරළ ප්‍රදේශයම සම්ක්ෂණය කළ මද්දුම බණ්ඩාර (1982) විසින් දිවයිනේ සාමාන්‍ය ඛාදන වේගය විස්තරව වසරකට මීටර් 1 ලෙස තක්සේරු කරන ලදි. මේ සම්බන්ධයෙන් වඩාත් නිවැරදි දත්ත විශේෂඥයන් කණ්ඩායමක් විසින් සපයා ඇති අතර (1982 මහා සැළැස්ම බලන්න) ඒවා 1 වන සටහනේ දැක්වේ.

සෙවාන් (1964) හු විද්‍යාත්මක අතීතයේ සහ නිරතදිග වෙරළේ සමුද්‍රතල විපර්යාසය (එනම්, දේශගුණික සහ හු විද්‍යාත්මක සාධක හේතුකොට ගෙන සිදු වන මුහුදු මට්ටමේ වෙනස්වීම්) විග්‍රහ කර ඇත. ඔහුට අනුව අපගේ නිරතදිග වෙරළ බහුජනක වෙරළකි. (එනම්, හේතූන් රාශියක බලපෑම යටතේ ක්‍රමයෙන් සකස් වී ඇති වෙරළක්)

දිසානායක (1928) පරණතල (1954) සහ කහවිට (1954) ඉංජිනේරු දෘෂ්ටි කෝණයෙන් වෙරළ ඛාදනය විග්‍රහ කර ඇත.

සිපර් (1964) අපගේ වෙරළ ඛාදන උපද්‍රවය අධ්‍යයනය කර අනතුරුව නිර්දේශ කිහිපයක් ඉදිරිපත් කර ඇත. කුරේ (1968) මීගමුව, කල්පිටිය හා මන්නාරම යන පළාත්වල වෙරළබඩ භූ රූප විද්‍යාත්මක අධ්‍යයනයක් කර ඇත. සෙවාන් (1974) නිරිතදිග වෙරළේ ඛාදන ප්‍රශ්නයට විශේෂ අවධානය යොමු කර ඇත.

1980 වලදී තවත් වෙරළ පිළිබඳ අධ්‍යයන කර ගෙන යන ලද අතර එම අධ්‍යයනවලින් ශ්‍රී ලංකාවේ වෙරළබඩ කලාපය පිළිබඳ අවබෝධයේ වර්ධනය පිළිබිඹු වේ. මද්දුම බණ්ඩාර (1982) සෙවාන් (1983), කටුපොත (1985), මද්දුම බණ්ඩාර, (1988) සහ වීරක්කොඩි (1985) යන අය වෙරළබඩ වෙනස්වීම් පිළිබඳව ප්‍රත්‍යෙත අධ්‍යයන කර තිබීම මීට නිදසුනකි. ඉහත අධ්‍යයනයන් අතුරින් විල්සන් (1984) සහ වීරක්කොඩි (1985) යන අය කර ඇති ඒවා සඳහා දුර සිට පරීක්ෂා කිරීමේ ක්‍රමෝපාය අනුගමනය කර ඇත.

අමරසිංහ (1971) ජෙරිටිසන් (1974) සහ වික්‍රමරත්න (1988) වෙරළ ඛාදනයේ ඉංජිනේරු අංශය විග්‍රහ කර ඇත.

වර්ස්ටැපාන්ගේ (1987) 'ශ්‍රී ලංකාවේ භූරූප විද්‍යාත්මක සිතියම' මගින් බලවත් ලෙස වෙරළ ඛාදනය සිදුවන ප්‍රදේශ ද ඇතුළුව දිවයිනේ මහාද්වීපික තටාකය සහ සමුද්‍රස්ථ කැනියන පිළිබඳව විස්තර සපයා ඇත.

වෙරළ ඛාදනය සඳහා හේතු

වෙරළ ඛාදන ක්‍රියාකාරිත්වය සාධක සංඛ්‍යාවක් මගින් සිදු වන අතර ප්‍රධාන කොටස් දෙකක් යටතේ එකී සාධක හඳුනා ගැනීම පහසු වේ.

1. ස්වාභාවික සාධක
2. මිනිස් සාධක

1. ස්වාභාවික සාධක

බොහෝ මුහුදුබඩ රටවල් අත්දකින වෙරළ ඛාදනය වෙරළ පරිනාමයේ ස්වාභාවික ක්‍රියාවලියකි. වෙරළ ඛාදනය සඳහා ඉවහල් වන ස්වාභාවික සාධක රාශියක් තිබෙන අතර ඉන් සමහරක් පහත දැක්වේ.

(අ) සුළං සාධකය

මූලික වශයෙන් භූ විද්‍යාත්මක වන අන්‍ය ස්වාභාවික සාධකවලින් වෙනස් වන මෙය දේශගුණික සාධකයකි. තද සුළඟින් මුහුදු රැළි බලවත් වන නිසා මෝසම් සුළං වාර දෙකෙහිදී ශ්‍රී ලංකාවේ වෙරළ ඛාදනය ප්‍රබල වේ. මැයි සිට සැප්තැම්බර් දක්වා වන නිරිතදිග මෝසම් කාලයේදී නිරිතදිග දැඩි ලෙස ඛාදනය සිදු වේ. එමෙන්ම ඊසාන දිග වෙරළ තීරුවේ වඩාත් දැඩි අන්දමකින් ඛාදනය සිදු වන්නේ දෙසැම්බර් සිට පෙබරවාරි දක්වා වන ඊසාන දිග මෝසම් කාලයේදීය.

(අ) දිශානුයෝජනය

සුළං හා මුහුදු රැල්ල අනුව වෙරළෙහි ස්වරූපය ඇති වීම මින් අදහස් කෙරේ. සුළං හා මුහුදු රැළි යොමු වී ඇති දිශාව නිර්ණය කරන මෙම දිශානුයෝජනය වෙරළබඩ පලාවිතයේ වලනය කෙරෙහිද බලපායි. සුළං හා රැළි ප්‍රහාරයට බොහෝ සෙයින් සිරස්ව පිහිටි වෙරළක් වඩා බාදන සුළු වේ. බොහෝ සෙයින් සිරස් අතට යොමුවන සුළං හා රැළි ප්‍රහාරවලට අප නිරිත දිශා වෙරළ මුහුණ දෙයි. අනෙක් අතට ඊසාන දිග වෙරළ, සාපේක්ෂ වශයෙන් එතරම් සිරස්ව නොපිහිටි ඊසාන දිග මෝසම් සුළං හා මුහුදු රැල්ලට මුහුණ දෙයි.

(ආ) වෙරළබඩ පලාවිතය

අනුතීර පලාවිතය වශයෙන් ද හඳුන්වනු ලබන වෙරළබඩ පලාවිතය මුහුදු රැළ බිඳීමේ ගති විෂයක ශක්තිය මගින් ඇති කරනු ලබන වෙරළාසන්න ප්‍රවාහයකි. ඒ අනුව, මෝසම් සුළං මාසවලදී මෙය වඩාත් ප්‍රබල වේ. බාදිත ද්‍රව්‍ය, බාදන කේන්ද්‍රස්ථානවලින් උතුරෙහි තැන්පත් කිරීම සඳහා එම ද්‍රව්‍ය ප්‍රවාහනය කරමින් නිරිත දිග පලාවිතය නිරිතදිග මෝසම් කාලයේදී උතුරු දිශාවට නැඹුරුව ගමන් කරයි. මෙම පලාවිතයෙන් කොටසක් දකුණු දෙසටද ගමන් කරයි. එමෙන්ම, ඊසාන දිග මෝසම් කාලයේදී මෙතරම් ප්‍රබල නොවන පලාවිතයක් ඊසාන දිග පවතින බවද පෙනේ.

ඇ) මැදිරිකරණය

බොකු, කලපු, ඩෙල්ටා හා දේස තුඩු යනාදිය හා මිනිස් ඉදිකිරීම් වන බාධක බැම්, වරාය හා බාදන වාරක යනාදියෙහි පිහිටීම නිසා වෙරළ තීරුවේ පිහිටීමෙහි ඇති වන අක්‍රමවත් භාවය හේතුකොට ගෙන ඇති වන බලපෑම මින් අදහස් කෙරේ. මැදිරිකරණය වෙරළාසන්න සංසරණය, විශේෂයෙන්ම වෙරළබඩ පලාවිතයේ සංසරණය වෙනස් කිරීමට නැඹුරුවක් දක්වයි. ප්‍රතිඵල වශයෙන් බාදිත ද්‍රව්‍ය, විශේෂයෙන් බාධක හා ව්‍යුහයන් පසුපස, රැඳෙන අතර නව බිම් ප්‍රදේශ බාදනය සඳහා විවෘත වේ.

(ඉ) ස්වාභාවික වැලි සැපයුම

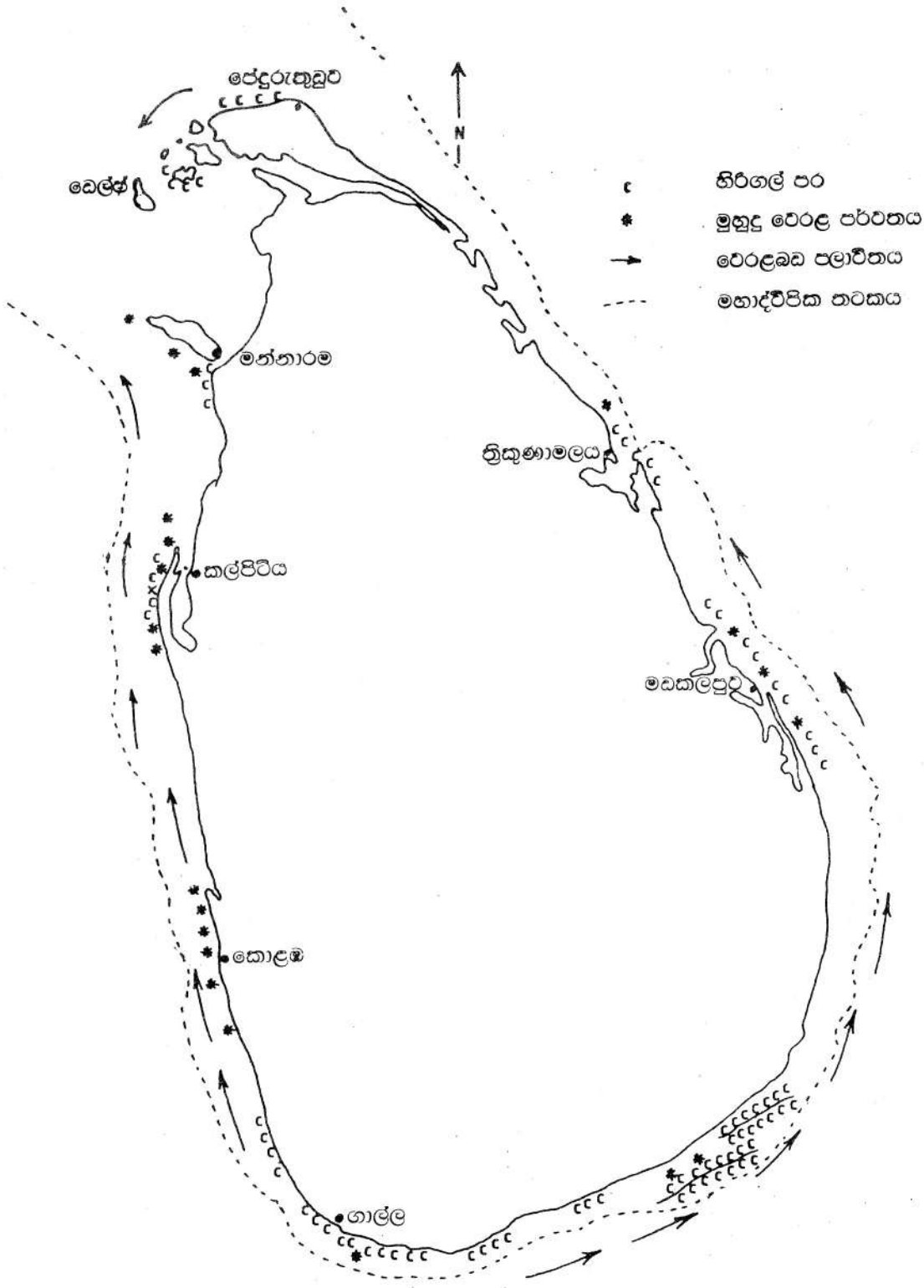
වැලි ඇට පමණැති ද්‍රව්‍ය ස්වාභාවිකව සැපයීමේ ක්‍රියාවලිය වෙරළ සංවර්ධනයෙහි ලා ඉතා වැදගත් වේ. ඊට හේතුව, එක් විශේෂිත වෙරළබඩ පරිසරයක් සඳහා මුල් වී ඇත්තේ අවසාදනයද නැත්නම් බාදනයද යන්න නිගමනය කිරීමට මෙම ද්‍රව්‍ය උපකාරී වන නිසයි. වෙරළබඩ පරිසරය සඳහා වැලි සපයනු ලබන්නේ ගංගා - නග්නීකරණ ක්‍රියාවලිය මගිනි. වසරකට වැලි ඝන මීටර කෝටි හතළිස් හතරක් පමණ මුදහරින ජලාපවහන ද්‍රෝණි 103 ක් ශ්‍රී ලංකාවේ ඇත. (මද්දුම බණ්ඩාර - 1987) මෙම වැලි සැපයුමට ස්වාභාවික සාධකයක් හෝ මිනිස් සාධකයක් මැදිහත් වුවහොත් ඉන් වෙරළ තීරුවට අහිතකර ප්‍රතිඵල ඇති වනු ඇත.

(ඊ) ශිලා විද්‍යාව

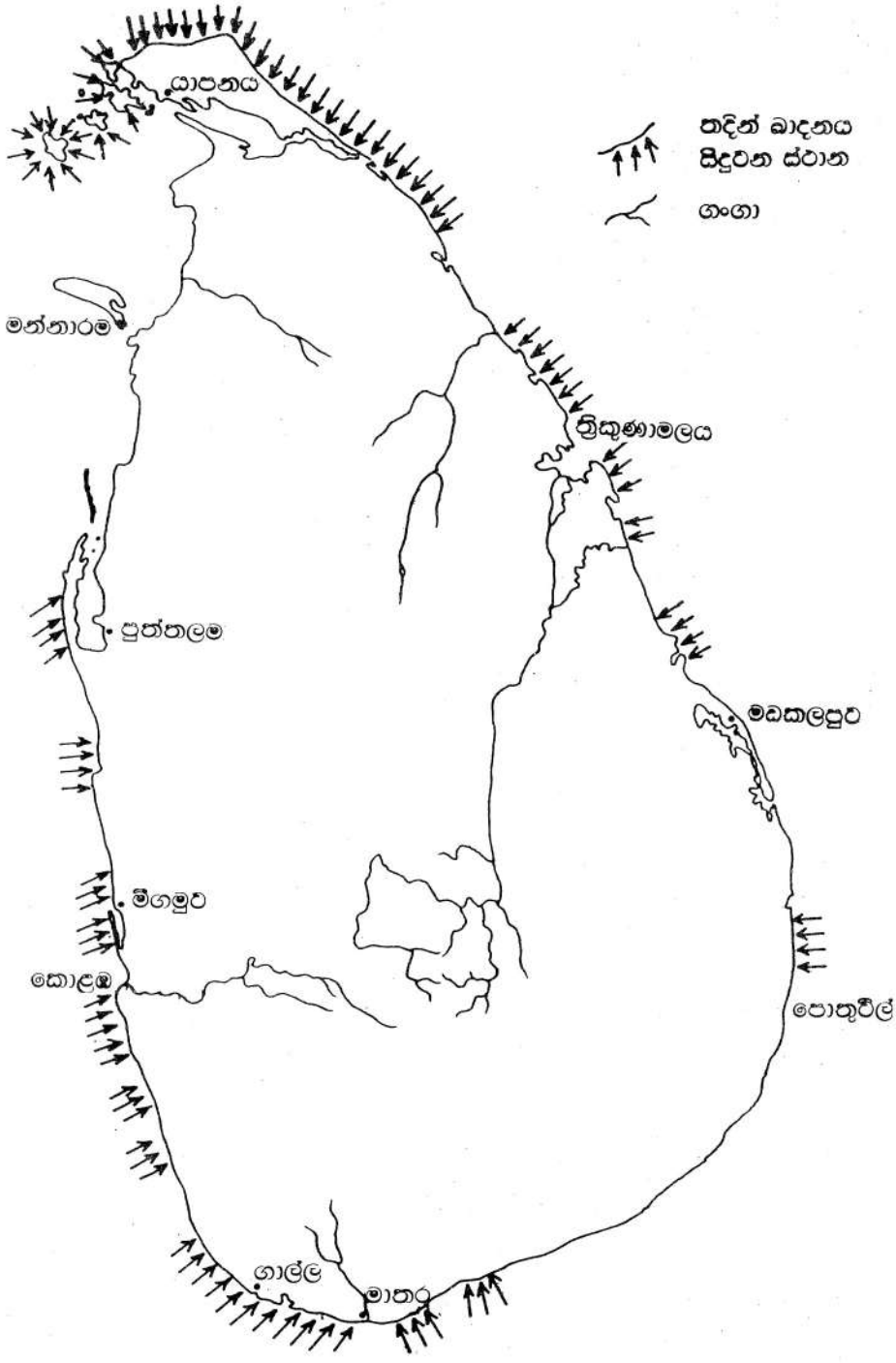
ශ්‍රී ලංකා වෙරළබඩ කලාපයේ හු විද්‍යා පදනම රට අභ්‍යන්තරයෙහි හමුවන වර්ගයන්ට අයත් ස්ඵටික පාෂාණ හැරුණු විට මුහුදු පාෂාණ (10 වන පිටුව බලන්න) හිරිගල්, අසංඝටික මුහුදු වැලි, පාෂාණ සුන්බුන් යනාදියෙන් සෑදී ඇත. අප වෙරළ තීරුවෙන් දහයෙන් නවයක ප්‍රමාණයක් අසංඝටික ගංගා මුහුදු අවසාදිතවලින් සෑදී ඇති අතර ගල් පර්වත සහිත ප්‍රදේශ සීමිතය. ඉහළ බාදන මට්ටමේ පිළිබිඹු කරන අපේ නිරිතදිග වෙරළින් සැහෙන කොටසක් වටහන් අසංඝටික ද්‍රව්‍යවලින් සෑදී ඇත. වෙරළ ආසන්නව පිහිටි හිරිගල්පර හා පර්වත මුහුදු ගති විෂයක ශක්තිය හීන කිරීමට උපකාරී වන බාධක වශයෙන් ක්‍රියා කරමින් වෙරළ ප්‍රදේශය බාදනයෙන් ආරක්ෂා කරයි.

(උ) මහාද්වීපික තටක හු ලක්ෂණ

සමුද්‍රය දෙසට කිලෝ මීටර් 7 ක් පමණ ව්‍යාප්ත වන, සාපේක්ෂ වශයෙන් පටු මහාද්වීපික තටකයකින් අප දිවයින වට වී තිබේ. පර්ලොම් 100 ක (මීටර් 180 ක් පමණ) ප්‍රමාණයෙන් යුත් සම ගැඹුර ප්‍රදේශය මෙම මහාද්වීපික තටකයේ බාහිර සීමාව ලෙස ගණන් ගැනේ. මහාද්වීපික තටකයෙහි ඉන්දියාවට සම්පව පිහිටි උතුරු කොටස වඩා පළල්වද, නිරිතදිග කොටස වඩා පටුවද, පිහිටි අතර ඉතාම දැඩි බාදනයට භාජනය වන්නේ නිරිතදිග පිහිටි කොටස වේ (2 වන සිතියම) ඊසාන දිග කෝකිලායි සහ තිකුණාමලය අතර ප්‍රදේශයෙහිදි ද මෙය පටුව පිහිටි අතර මෙම ප්‍රදේශයේ වෙරළද දැඩි බාදනයට භාජනය වේ. නැවතත් මෙය පටුව පිහිටා ඇත්තේ ගිනිකොණ දිග වෙරළේ පොතුවිල් සහ කුමන අතර ප්‍රදේශයන්හිදිය. කෙසේ වුවද, සුළං හා මුහුදු රැළි ඇසුරින් සිදුව ඇති සුරක්ෂිත දිශානුයෝජනය හේතු කොට ගෙන මෙම ප්‍රදේශයේ වෙරළට බාදනයෙන් එතරම් බලපෑමක් ඇති නොවේ.



1 වන සිතියම — මහාද්වීපික තටකය, මුහුදු වෙරළ පර්වතය, හිරිගල් පර සහ වෙරළබඩ පලාවිතය දැක්වෙන ශ්‍රී ලංකා සිතියම



2 වන සිතියම–වෙරළ බාදනයට භාජනය වන ප්‍රධාන ප්‍රදේශ දැක්වෙන ශ්‍රී ලංකා සිතියම

(ඌ) මුහුදු මට්ටමේ වෙනස්වීම්

මුහුදු මට්ටම ඉහළ නැහිම සහ වෙරළ බාදනය සාමාන්‍යයෙන් එකිනෙකට සම්බන්ධ ක්‍රියාවලින් දෙකක් බව සෙෂත්‍ර, මෙන්ම රසායනාගාර අධ්‍යයනවලින් පෙනී ගොස් තිබේ. 1989 නොවැම්බර් 14 - 18 දක්වා පැවැති මුහුදු මට්ටම් නැහිම පිළිබඳ කුඩා රාජ්‍යයන්ගේ සම්මන්ත්‍රණයෙහි ප්‍රධාන අවධාරණයද, ඉදිරි සිය වසර තුළදී අපේක්ෂිත මුහුදු මට්ටමේ ඉහළ නැහිම් මත වීය. මුහුදු මට්ටම වසරකට මිලිමීටර කිහිපයක සිට සෙන්ටිමීටර ගණනාවක් අතර ඉහළ නහින බව විවිධ අනාවැකි පළ වී ඇත ද, මේ සම්බන්ධයෙන් නිශ්චිත අදහසක් තවම ඉදිරිපත් කළ නොහැක.

2. මිනිස් සාධක

ශ්‍රී ලංකාවේ වෙරළ බාදනයට මිනිස් කටයුතු ඉවහල් වීය හැකි ප්‍රධාන මාර්ග ර්ළහට සාකච්ජා කෙරේ.

(අ) හිරිගල් කැඩීම

හිරිගල් පර ප්‍රදේශය, කොරල් - බුහුපාවන්ට අමතරව සත්ව හා ශාක ජීවීන් ගණනාවක් ඇතුළත් සුවිශිෂ්ට නිවර්තන සාමුද්‍රික පරිසර පද්ධතියකි. හිරිගල්පරවල ඇති නොයෙකුත් පාරිසරික ප්‍රයෝජන හැරුණු විට, වෙරළ බාදනය පාලනය කිරීමෙහි ලා ඉන් ඉටුවන මෙහෙය සාමාන්‍යයෙන් පැහැදිලිය. ගැටි - පර වශයෙන් ඇති ශ්‍රී ලංකාවේ හිරිගල්, වෙරළාසන්න ප්‍රදේශයේ බොහෝ තැන්වල දක්නට ලැබේ. භූණුගල් ලබා ගැනීමේ මාර්ගයක් වශයෙන් අධික වශයෙන් හිරිගල් කැඩීම බරපතල තර්ජනයකි. වැඩියෙන්ම බාදනයට භාජනයට වන නිරිතදිග වෙරළ (වික්‍රමරත්න 1985) ප්‍රදේශයෙහි 1977 දී ටොන් 7000 හිරිගල් කඩා ගෙන ඇති අතර, වර්තමානයේ ටොන් 10,000 කට වැඩි ප්‍රමාණයක් වාර්ෂිකව කඩාගෙන යනු ලැබේ. නමුත් මෙහි ප්‍රධාන වශයෙන් වෙරළ බාදනය සිදු වන්නේ, මිනිස් බලපෑමක් රහිතවය.

(ආ) වැලි හැරීම

වාණිජ ව්‍යාපාරයක් වශයෙන් මුහුදු වෙරළ ප්‍රදේශවල මෙන්ම මෝයවල්වල වැලි හැරීම නිසා වෙරළ බාදනය තවත් වේගවත් වේ. ගංගා හා මෝයවල්වල වැලි හැරීම වෙරළට ස්වාභාවිකව වැලි සැපයීමේ ක්‍රියාවලියට අහිත කර බලපෑමක් සිදු කරන අතර, මුහුදු වැලි හැරීම වෙරළ ප්‍රදේශයන්හි ස්වාභාවික සමතුලිතතාවයට බාධා පමුණුවයි. වැලි හැරීම සඳහා බලපත්‍ර නිකුත් කිරීම සාමාන්‍යයෙන් කරනු ලබන්නේ වෙරළ සංරක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුව මගින් වන හෙයින්, වාරික හා ප්‍රාදේශීය තත්ත්වයන් අනුව, නිත්‍යානුකූල වැලි හැරීම පාලනය කළ හැකිය. කැළණි ගං මෝයෙහි වැලි හැරීමේ ප්‍රමාණය ස්වාභාවික - ප්‍රතිපූරණ ප්‍රමාණය ඉක්මවා ඇති බව ඇස්තමේන්තු කර තිබේ. යාපන අර්ධද්වීපයේ වල්ලිපුරම් - අම්පන් ප්‍රදේශයේ දෛනික වැලි ඉවත් කිරීමේ ප්‍රමාණය ටොන් 350 ක් ලෙස ඇස්තමේන්තු කර ඇති අතර එම ප්‍රමාණය සුරක්ෂිත සීමාව ඉක්මවා ඇත.

(සී.සී.ඩී./යූ.එස්.ඒ.අයි.ඩී./යූ.ආර්.අයි. 1986)

(අ) මුහුදු වෙරළ - පර්වතය විනාශ වීම

අප වෙරළ තීරයේ ඇතැම් කොටස්, මුහුදු වෙරළට බොහෝ සේ සමාන්තරව පිහිටා ඇති 'මුහුදු වෙරළ පර්වතයෙන්, ආරක්ෂා වේ. මෙය ඇතැම් අවස්ථාවන්හි මුහුදු වෙරළට යාබදව (උදා : ගාලු මුවදෙර, අහංගම) පිහිටා ඇත. එසේ නැත්නම් වෙරළට ආසන්නව මුහුදේ (උදා : පිටිපන) පිහිටා ඇත. එකිනෙකට ඇලි සම්බන්ධ වී ඇති වැලි, කැල්සියම් කාබනේට් හා පාෂාණ කැබලි යනාදියෙන් යුක්ත, මෑත කාලයේ නිර්මාණයක් වන මුහුදු වෙරළ පර්වතය හිරිගල් පර වැනි පෙළට - සමූදය ගණනාවක් සඳහා වාසභූමිය වේ. ධීවර සම්පත් යනාදිය කෙරෙහි ඇති පාරිසරික වැදගත්කම හැරුණු විට මෙම මුහුදු වෙරළ පර්වතය, අප වෙරළ බාදනයෙන් ආරක්ෂා කිරීම සම්බන්ධයෙන් ද වැදගත් වේ. කෙසේ වුවද, මුහුදු පර්වතය පිපිරවීම, විශේෂයෙන් මුහුදු යන යාත්‍රාවල පහසුව සඳහා, සිදු කෙරෙන බව වාර්තා වන අතර, මෙය හානිකර වේ.

(ඇ) ඉදිකිරීම්

සංචාරක ව්‍යාපාරය පුළුල් වීමත් සමඟ වැඩි වැඩියෙන් ගොඩනැගිලි වෙරළබඩ ප්‍රදේශවල ඉදි කෙරුණු අතර, ඒ අනුව වෙරළෙහි පනාබැම් යනාදිය ගොඩනගන ලදි. ස්ථායිතාවය අතින් දුර්වල වන මෙම ගොඩනැගිලි සුළං හැමීම විකෘති කර මුහුදු රැළි ස්වාධීනව විසිර යාම සඳහා බාධා පමුණුවයි. ප්‍රතිඵල වශයෙන්, නව සමතුලිතතාවක් සොයා යන රැළි වෙරළෙහි අන්‍ය ස්ථානයක් බාදනයට භාජනය කරන්නට පටන් ගනී. එමෙන්ම වරායවල ඇති පනාබැම් වෙරළබඩ පලාවිතය මගින් කෙරෙන ද්‍රව්‍ය ප්‍රවාහනය සඳහා බාධා පමුණුවන බවත් ඒ හේතුකොට ගෙන අප වෙරළ තීරයේ ඇතැම් ප්‍රදේශ බාදනය සඳහා විවෘත වී ඇති බවත් සැක කරනු ලැබේ.

(ඉ) වෘක්ෂලතා විනාශය

වෙරළේ ඉදිකර ඇති බැම් හා වෙනත් එවන් ව්‍යුහයන් මෙන් නොව වෙරළබඩ වෘක්ෂලතා, සුළං කෙරෙහි යම් ප්‍රතිරෝධක ස්වභාවයක් දැක්වුවද, සුළං සහ මුහුදු රැළිවල නිදහස් චලනය සඳහා අවකාශ සලසයි. Ipomoae pes - caprae හා Spinifex littoreus යනාදි ශාක වර්ගයන් සහිත වෙරළබඩ වැවෙන්නා වූ පැළැටි වුවද, අසංඝටික වැලි විසිරයා නොදී එකට බඳමින් ඒ මත ආවරණයක් සේ පිහිටයි. මෙවන් ගස් කොළන් වෙරළ මත මුහුදු රැළිවල නිදහස් චලනය සඳහා බාධා නොපමුණුවයි. වෙරළබඩ කලපු සහ වගුරුවල, භූමිය ආරක්ෂා කිරීමෙහි ලා කඩොලාන ශාකයන්ගෙන් ඉටුවන මෙහෙය පැහැදිලිය. කෙසේ වුවද වෙරළ ප්‍රදේශවල ගස් වැල් ඉවත් කිරීම කෙරෙන බව පෙනී ගොස් තිබේ.

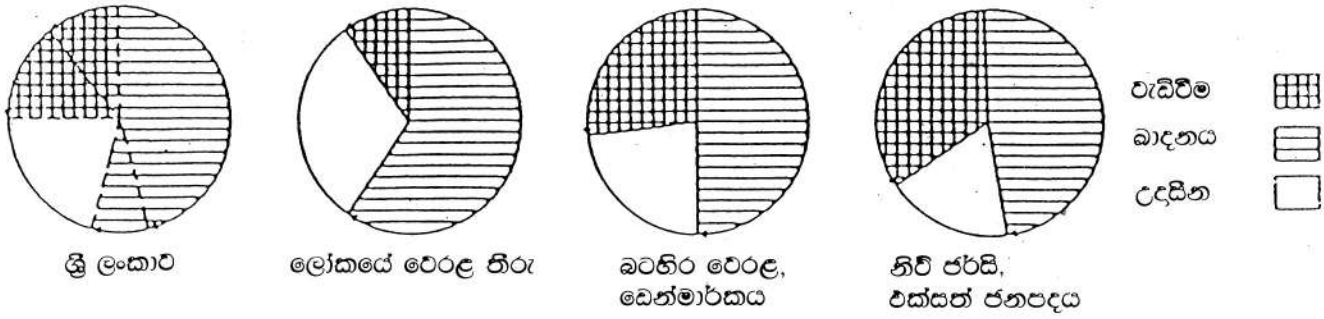
ප්‍රශ්නයේ පුළුල් බව

මෙතෙක් පරීක්ෂා කරන ලද්දේ වෙරළ ඛාදනයට භාජනය වූ ප්‍රදේශ සහ ඒ සඳහා හේතු වූ කරුණුය. එහෙයින් දැන් වෙරළ ඛාදන ප්‍රශ්නයේ පුළුල් බව ගැන සාකච්ඡා කිරීම අවශ්‍ය වේ. වෙරළ සංරක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුවේ (1985) 'වෙරළ ඛාදනය මර්දනය කිරීම සඳහා මහා සැලැස්ම' මගින් ශ්‍රී ලංකාවේ වෙරළ ඛාදන ප්‍රශ්නය වෙනත් රටවල් සමහරක එම ප්‍රශ්නය සමග සසඳ ඇත. (1 වන සටහන) ඒ අනුව, අප වෙරළ ඛාදන ප්‍රශ්නය සාමාන්‍යයෙන් ඩෙන්මාර්කයේ, නිව් ජර්සි (එක්සත් ජනපදය) යන රටවල එම ප්‍රශ්නය හා සමාන වේ. මහා සැලැස්ම මගින් දක්වා ඇති අන්දමට, ශ්‍රී ලංකා වෙරළින් 45% - 55% අතර ප්‍රදේශයක් ඛාදනයට භාජනය වෙමින් පවතී. වෙරළේ බටහිර නිරිතදිග හා දකුණුදිග ඛණ්ඩවල පමණක් කිලෝ මීටර 340 ක පමණ ප්‍රදේශයක් ඛාදනය වෙමින් පවතී.

වෙන්වී ඇති ඒවා වේ.

වෙරළ ඛාදනය මර්දනය කිරීම

වෙරළ ඛාදනයේ පුළුල් බව තුළින් මර්දනකාරී ක්‍රියාමාර්ග රජය මගින් ගැනීමේ අවශ්‍යතාවය උද්ගත වී තිබේ. නව යුගයේ, ඛාදන මර්දනය සඳහා මුල් පියවර පශ්චාත් 1930 ගණන්වල කොළඹ වරාය කොමිෂන් සභාව විසින් ගන්නා ලදි. මුලින්ම උපයෝගී කර ගන්නා ලද ක්‍රමය වී ඇත්තේ ඛාදනයට භාජනය වන ස්ථානවල විශාල ගල් ගොඩගැසීමයි. පසු කලෙක; එනම් වර්ෂ 1960 ගණන්වලදී ඛාදනය අඩු කිරීම සඳහා, ඛාදන - වාරක බොහෝ දුරට වෙරළ තීරයට සිරස්ව ගොඩනගන ලදි. මෙම ව්‍යුහයාත්මක ක්‍රියාමාර්ග තරමක් වැදගත් වුවද, ප්‍රමාණවත් නොවුණු බව කිව හැක්කේ වඩාත් විස්තීර්ණ ක්‍රමයක් අවශ්‍යව තිබුණු හෙයිනි. 1978 වෙරළ සංරක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුව



රූප සටහන 1 – ශ්‍රී ලංකාවේ, ඩෙන්මාර්කයේ, නිව් ජර්සියේ (එක්සත් ජනපදය) හා ලෝකයේ වෙරළ ඛාදනය නිරූපණය කරන රේඛීය සටහනක්

(මූලාශ්‍රය : වෙරළ සංරක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුව, මහා සැලැස්ම 1985)

මුහුදු කෑමට යට වී ඇති ප්‍රදේශ පිළිබඳ නිවැරදි සංඛ්‍යා දැක්විය නොහැකි වුවද, පහත සඳහන් තොරතුරුවලින් ශ්‍රී ලංකා වෙරළ ඛාදනයේ විශාලත්වය කෙතරම්ද යන්න සිතා ගත හැකි වනු ඇත. මෙම සියවස මුල් කාලයේදී ප්‍රසිද්ධ කරන ලද භූවිෂමතා සිතියම්වල දැක්වෙන මට්ටක්කුලියේ ඇලෙක්සැන්ඩ්‍රියා උද්‍යානය 1950 ගණන්වල මැද කොටසේ ඛාදනයට භාජනය වී ඇත. වෙරළාසන්න දුපත් (හූ රූප විද්‍යානුකූලව 'ටොම්බොලොස්' යනුවෙන් හඳුන්වන) ගණනාවක් ශ්‍රී ලංකාවේ දකුණුදිග මුහුදෙහි පිහිටා ඇත. නික්කවුව අසල පිහිටි සීනිගම මීට හොඳ උදාහරණයකි. බේරුවල බාබරින් දුපත, වැලිගම පිජන් දුපත සහ මාතර කොටුවේගොඩ අසල ක්‍රෝ දුපත තවත් උදාහරණ සමහරකි. මෙම දුපත් මුලදී ප්‍රධාන දිවයිනේ කොටස්ව පැවත, අනතුරුව වෙරළ පසුපසට කිඳු යාම නිසා ඉන් පිහිටුවා අනතුරුව, 1981 වෙරළ සංරක්ෂණ පනත බලපවත්වන තුරු එවන් විස්තීර්ණ ක්‍රමයක් ඇති නොවිය. වෙරළ ප්‍රදේශවල මෙන්ම ගංගාවල වැලි හැරීම පාලනය කිරීම සහ හිරිගල් කැඩීම තහනම් කිරීම, වඩාත් විස්තීර්ණ ක්‍රමයක් දැන් ක්‍රියාත්මකව පවතින බවට නිදසුන් වශයෙන් ගත හැකිය. කෙසේ වුවද, මෙම ක්‍රියා මාර්ග ගැනීමේදී ද ප්‍රායෝගික වශයෙන් නොයකුත් සීමාවන් ඇති වනු ඇත.

වෙරළ ඛාදනය ස්වාභාවික ක්‍රියාවලියක් වන හෙයින් ඊට ගැලපෙන පරිදි හැඩ ගැසීම අවශ්‍ය වේ. කෙසේ වුවද, වෙරළ පරිසරය ගැන මනා අවබෝධයකින් යුතුව වෙරළ සංරක්ෂණ ක්‍රියාමාර්ග ගැනීමෙන්, වෙරළ ඛාදන වේගය තවත් වැඩිවිය නොදී ස්වාභාවික සීමාවන් තුළ පවත්වා ගැනීමට අපට හැකි වනවා ඇත.

පළාත	දිස්ත්‍රික්කය	වෙරළබඩ තීරුව (කි.මී.)	වෙරළ බාදනය %	බාදන වේගය වසරකට මීටර	විනාශ වී ගිය බිම් ප්‍රමාණය 1000 මී.^{3}
බටහිර	පුත්තලම	300	30 - 40	0.3 - 0.4	60 - 120
	ගම්පහ	40	60 - 70	1.0	35 - 40
නිරිත	කොළඹ	40	40 - 50	0.0 - 0.1	0 -5
	කළුතර	40	70 - 80	0.1 - 0.5	10 - 20
	ගාල්ල	75	70 - 80	0.3	10 - 20
දකුණ	මාතර	55	80	0.9 - 1.0	40 - 50
	හම්බන්තොට	135	40 - 50	0.2	20 - 30
නැගෙනහිර	අම්පාර	110	40 - 50	0.2	20 - 25
	මඩකලපුව	100	60	0.1 - 0.2	10 - 20
ඊසාන	ත්‍රිකුණාමලය	210	40	0.2	10 - 0
	මුලතිව්	50	20 - 30	0.2	0 - 10
උතුර	යාපනය	275	60 - 70	0.3	50 - 60
	මන්නාරම	155	60 - 70	0.3	70 - 80
මුළුරටම		1565	45 - 55	0.30 - 0.35	300 - 500

1 වන සටහන — ශ්‍රී ලංකාවේ වෙරළ බාදනය පිළිබඳ දත්ත සමහරක්

(මූලාශ්‍රය : වෙරළ සංරක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුව - මහා සැළැස්ම 1985)

REFERENCES

AMARASINGHE, S. R. 1971
'Coast Protections in Ceylon'. Draft Report EW/3 LP/Genl vol 11, Port Commission, Colombo.

BRUUN, P. 1962
Sea-level rise as a cause of shore erosion *Journal of water ways and Harbours Division* American Society of Civil Engineers. pp, 117-130.

CCD/USAID/URI 1986
Technical Report (Draft) of 'Workshop on Critical Habitats in the Coastal Zone'.

COAST CONSERVATION DEPARTMENT 1985
Report on Master Plan for Coast Erosion Management.

COASTES, J. S. 1935
'The Geology of Ceylon' *Spolia Zeylanica*. 19(2) Colombo.

COORAY, P. G. 1967
An Introduction to the Geology of Ceylon. Natural Museums, Colombo.

DASSANAYAKE S. W. 1982
Coast Erosion in Ceylon. *Trans. Engn. Assoc. of Ceylon.*

DERANIYAGALA, P. E. P. 1958
The Pleistone of Ceylon. Ceylon National Museums.

EATON, R. O. 1961
Coast Protection and Coastal resource Development in Ceylon. U.S. Operations mission report. 83/31/012/2/10057.

GERRITSEN, F. 1974
Coastal Engineering in Sri Lanka. Report on U.N. Mission. 28/6/1974-3/10/1974 Colombo.

KAHAWITA, D. W. R. 1954
Report on beach study in the vicinity of Negombo Lagoon. *Transactions of the Engineering Association of Ceylon* (Part 1).

KATUPOTA, J. 1985
Evidence of high sea level during the mid-Holocene on the Southwest Coast of Sri Lanka. Boreas 17,209-213.

MADDUMA BANDARA, C. M. 1982
A Survey of Coastal Zone of Sri Lanka Vol. I, II, and III. Department of Geography, University of Peradeniya. (A Research Report submitted to the Coast Conservation Department.)

MADDUMA BANDARA, C. M. 1985,
WICKRAMAGAMAGE, P.
WILSON, W. N.
WICKRAMARATHNE, S. N.
NELSON, M. D.
Coastal Changes of the Crow Island and its Environs. Department of Geography University of Peradeniya. (Research Report submitted to the Coast Conservation Department).

MADDUMA BANDARA, C. M. 1987
WICKRAMAGAMAGE, P.
WILSON, W. N.
The changes of the Kaluganga estuary and Negombo Lagoon. Department of Geography, University of Peradeniya. (Research Report submitted to the Coast Conservation Department.)

PARK, C. 1985
Environmental Hazards. Macmillan, London p-7.

PARANATHALA, W. E. 1954
Thoughts on the organization and protection of coastal works in Ceylon. Transaction of the Engineering Association of Ceylon. (Part 1).

PEOPLE'S BANK 1984
A Census on the Explanation of Sand and Seashell Resources in the Coastal Zone of Sri Lanka. (Research Report, Coast Conservation Department.)

PEOPLE'S BANK 1985
Coast Conservation Special Report. *Economic Review* Vol. II.

SCHWARTZ M. 1965
Laboratory Study of Sea-Level Rise as a Cause of Shore Line Erosion. *J. Geology* 73(5).

SHEPARD F. P. and BEARD, C.N. 1938
Submarine Canyon Distribution and Longtitudinal Profiles. *Geogr. Review* 28:439-451

SOMMERVILLE, B. T. 1908
The Submerged Plateau Surrounding Ceylon. *Spolia Zeylanica* :78-85

Swan, B. 1965
Coast Erosion Principles and a Classification of south-west Ceylon's Beach on the Basis of Their Erosional Stability. *Cey. Geographer* 19:1-14

———— 1974
The Coast Erosion Hazard: South-west Sri Lanka. Univ. of New England, Armidale.

———— 1983
An Introduction to the Coastal Geomorphology of Sri Lanka.

VERSTAPPEN, H. Th. 1987
Sri Lanka Geomorphology, *ITC journal 1987-1,* The Netherlands.

WADIA, D. N. 1941
The Geology of Colombo and its Environs. *Spoloa Zeylanica.* 23(1) Colombo.

WEERAKKODY, U. 1985
Geomorphological Evolution of the South western coast of Sri Lanka. MSc. thesis. ITC, enschede.

WICKRAMARATNE, H. J. M. 1985
Coastal Zone Problems of Sri Lanka: A Historical Perspective. Economic Review 11(2) May 85:

WILSON, W. N. 1984
Terrain analysis using the aerial photo interpretation technique: A case study of the area around Valachchenai in the Northeast of Sri Lanka. M. A. thesis, University of Colombo.

ZEPER, J. 1960
Sea Erosion Studies and Recommendations on Coast Protection in Ceylon. *Bureau for International. Tech. Assistance.* The Hague.

VIDUS 12-1-17

පරිසර දූෂණය හා එහි ප්‍රතිවිපාක

මනෝහරී යන්දනායක
විද්‍යාත්මක නිලධාරී, ස්වාභාවික සම්පත් - බලශක්ති හා විද්‍යා අධිකාරිය,
කොළඹ 7

පරිසර දූෂණය ශ්‍රී ලංකාවේ බරපතල ප්‍රශ්නයක් බවට පත් වී ඇත්තේ මෑතකදිය. අපේ රට **කෘෂිකාර්මික** ආර්ථිකයක් මත රඳ පවතින ප්‍රධාන වශයෙන් කෘෂිකාර්මික රටක්ව පැවති ඇතද, දැන් ජනතාවගේ ජීවන තත්ත්වය ඉහළ නැංවීමේ පරමාර්ථය සහිතව සියුම් කාර්මික කරණයක් අපේක්ෂා කෙරේ. නිසි සැළසුම් රහිතව රට පුරා කර්මාන්ත පැන නැගෙමින් පවතින අතර මූලික ජීවන අවශ්‍යතා මත වාතය හා ජලය දූෂණය වීම කෙරෙහි මහජන අවධානය යොමු වෙමින් පවති. එහෙයින් දූෂණය මර්දනය කිරීම සඳහා ඵලදායක නීතිරීති, සෑම මට්ටමකින්ම, ක්‍රියාත්මක කිරීම ගැන රජය කල්පනා කළ යුතු වේ.

ශ්‍රී ලංකාවේ පරිසර දූෂණය පිළිබඳ ප්‍රශ්නය අද විසඳීමට අසීරු වන තරම් පුළුල් වී ගොස් තිබේ. කර්මාන්තවලින්, මෝටර් රථ වාහනවලින් විශේෂයෙන් බස්රථ, ලොරි රථ හා වෙනත් අභ්‍යන්තරික දහන එන්ජිම්වලින්, නගින දුම් ගොඩවල් වාතයට විශාල ප්‍රමාණයක විෂ ද්‍රව්‍ය මුදා හරිමින් වායුගෝලය දූෂණය කරයි.

මුහුදු හා සාගර වෙත කාර්මික අපද්‍රව්‍ය ඉවත් කිරීම හේතු කොට ගෙන තැනිගන්වන ප්‍රතිඵල ලොව නොයෙකුත් තැන්වල දැනටමත් ප්‍රකට වන්නට පටන් ගෙන තිබේ. ඉහත ජලාශවල අවශෝෂක ධාරිතාවයට රඳ සිටීමට ඉතා අසීරු ප්‍රමාණයන්ගෙන් අපද්‍රව්‍ය හා කැලිකසල වැඩි වී ගෙන යන අතර, නොබෝ කලකින්ම ඒවා මුළුමහත් පාථිවියටම බලපෑ හැකි තරම් ඉතා ඉහළ සීමාවන් දක්වා වර්ධනය වනු ඇත. මෙම දූෂක ලෝකයේ ධීවර සම්පත්වලට බලපෑමක් කරනු හැරුණු විට, ප්‍රධාන ආහාර ද්‍රව්‍යයක් වශයෙන් මාළු පරිභෝජනය කිරීමේ ප්‍රතිඵලයක් වශයෙන් ඒවා අප ශරීරවලට ද ඇතුළු වනු ඇත.

මෙම රටේ වායුගෝලය හා ජලය දූෂණය වීම සඳහා හේතු වන කර්මාන්තවලින් සමහරක් නම් කබදසි, කෘෂි - රසායන, සිමෙන්ති, පැට්‍රෝලියම්, සම්, පිහන් ද්‍රව්‍ය, රෙදිපිළි, රබර්, සහල් හා ලී මෝල්, ඉදිකිරීම්, ඇස්බැස්ටස් හා රසායනික කම්හල් වේ.

ශ්‍රී ලංකාවේ කෘෂිකර්මය තුළින් ඇති වන පාරිසරික උපද්‍රව පහත සඳහන් මාර්ගවලින් සිදු විය හැකිය.

1. භූ ඛාදනයේ අවසාදිත,
2. පොහොර,
3. කෘෂි රසායනික

1. භූ ඛාදනයේ අවසාදිත

ගංගා, ඇළ, දෙළ හා වෙනත් ජලාශවල අවසාදිත ඇති වීම සඳහා වගා කරන ලද ඉඩම්වලින් ඛාදනය වන පස ප්‍රධාන වශයෙන් හේතු වී ඇති අතර, ඇළි ඉවුරු 'ගලි' ඛාදනය, නිවාස සංවර්ධන වැඩ, ගස් හෙළීමේ කටයුතු ආදිය ද අනිකුත් වැදගත් හේතූන් වී ඇත. නයිට්‍රජන් හා ඵොස්පරස් යනාදි ශාක පෝෂණීයතා ජලයට සපයන සංයෝග මෙම අවසාදිතවල අන්තර්ගත වන නිසාත්, අවසාදිත මගින් එම සංයෝග අවශෝෂණය කරගනු ලබන නිසාත්, බැක්ටීරියා, ඇල්ගී හා වෙනත් පැළැටි වර්ග අතිරික්ත වශයෙන් වැඩෙයි.

මේ හේතුකොට ගෙන, විශේෂයෙන් මෙම ජීවීන් නැසී යාමෙන් හා දිරාපත් වීමෙන් අනතුරුව ද්‍රාවිත ඔක්සිජන් අවපූරණයක් සිදු වන අතර, ඒ අනුව මත්ස්‍යයන් කෙරෙහි හානිකර අන්දමින් බලපෑමෙන් සහ දුගඳ වාතය ඇතිවීමෙන් ජලයට අප්‍රසන්න රසයක් ගෙන දීමට ඉවහල් වන තත්ත්වයන් උද්ගත වේ. පෝෂණීයතා තුළින් ජලය සාරවත් කිරීමේ ක්‍රියාවලිය **සුපෝෂකරණය** යනුවෙන් හඳුන්වනු ලැබේ.

2. පොහොර

කෘෂිකාර්මික නිෂ්පාදනය බොහෝ විට තීරණය වන්නේ ප්‍රමාණවත් පොහොර යෙදවුම් මතය. ජල දූෂණය සඳහා බලපාන ප්‍රධාන පොහොර පෝෂණීයතා ද්‍රව්‍ය නම් නයිට්‍රජන් හා ඵොස්පරස්ය.

වගා අවශ්‍යතාවය සපිරුණු පසුව පසේ ඉතිරි වන නයිට්‍රජන් අතිරික්තයෙන් කොටසක් භූමිය මතුපිටට සහ භූ ජලයට නයිට්‍රේට් ලෙස ඇදගන්නා අතර, කොටසක් පරිසර පද්ධතියේ සෙසු ප්‍රදේශවලට විසුරුවා හරිනු ලැබේ.

බොන දියෙහි අඩංගු අතිරික්ත නයිට්‍රේට් මිනිස් සොඛ්‍යය කෙරෙහි විශේෂයෙන්ම ළදරුවන් සම්බන්ධයෙන්, එක්ව අන්දමින් බලපෑමට ඉඩ තිබේ. එනිසා නයිට්‍රජන් යෙදීම

වගා අවශ්‍යතාවයේ ආසන්නතම ප්‍රමාණයට සීමා කිරීම වැදගත් වේ.

ජල දූෂණය සම්බන්ධ ප්‍රධාන මූලද්‍රව්‍යය ෆොස්ෆේට් වේ. ඇළ, දොළ, ජලාශ යනාදියෙහි ද්‍රාවිත ෆොස්ෆේට් වශයෙන් ඇත්තේ සුළු ප්‍රමාණයන්ගෙන් වුවද, ෆොස්ෆේට් රැගත් ජලය ඇතුළතට හා පිටතට ගැලීමේ ක්‍රියාවලිය තුළින් ෆොස්පරස්වලින් ජලය සැළකිය යුතු අන්දමකින් සාරවත් කරනු ලැබෙන අතර ඒ අනුව අහිතකර ප්‍රතිඵල ඇති වේ.

3. කෘෂි රසායනික

ශාක - පලිබෝධ, ශාක - රෝග සහ වල් පැළෑටි මර්දනය සඳහා භාවිතා වන ඓන්ද්‍රිය සහ ඓන්ද්‍රීය නොවන රසායනික ඇති අතර පිළිවෙලින් ඒවා කෘමිනාශක, දිලීර නාශක සහ වල් පැළෑටි නාශක වශයෙන් හැඳින්වේ. මිනිසාගේ ආහාර සහ ඓනත් අවශ්‍යතා නිෂ්පාදනය ඉතා ප්‍රශංසනීය ලෙස වර්ධනය කිරීමෙහි ලා මෙකී කෘෂි රසායනික ඉවහල් වී ඇති බව නිසැකවම සඳහන් කළ හැකිය. මේ හැරුණු විට, මිනිස් රෝග මර්දනය සඳහා ද මෙකී රසායනික වර්ග සමහරක් භාවිතා වී ඇත. අඩු වියදමින් හා වඩාත් ප්‍රත්‍යක්ෂ අන්දමින් මැලේරියා රෝගය මර්දනය කිරීමෙහි ලා ඩී.ඩී.ටී. භාවිතා වීම මීට නිදසුනකි.

නිසි ප්‍රවේශමෙන් යුතුව, කෘෂිකාර්මික කාර්යයන් සඳහා නිර්දේශිත ප්‍රමාණවලින් පමණක් අත්හදබලන ලද කෘමිනාශක භාවිතා කරන්නේ නම් මිනිසාට ඉන් අහිතකර බලපෑම් ඇති වන්නේ කලාතුරකිනි. කෙසේ වුවද, ජෛව ගෝලයේ ඓනත් අංශවල ඇතැම් විට මනුෂ්‍යයා තුළ වුවද, හානිකර සම්භාවයකින් යුත් අමතර බලපෑම් ඇති වීමට නම් ඉඩ තිබේ. මෙකී පලිබෝධ නාශකවලින් බොහොමයක් පසටම දිරාපත් වීම හෝ ශාකය නැත්නම් කෘමියා තුළම ඓනස්වීම හෝ සිදු වන අතර, අවශේෂයන් ස්වල්ප වශයෙන් පමණක් ඉතිරි කරයි. නැතහොත් කිසිම අවශේෂයක් ඉතිරි නොකරයි. ඩී.ඩී.ටී. වැනි ඓන්ද්‍රිය ක්ලෝරීන කෘමිනාශක ඉහත සඳහන් රසායනිකයන්ගෙන් ඓනස් ස්වභාවයක් ගනී. ඒවා ශාක, සත්ව හා මිනිස් පටක තුළ විවිධ ප්‍රමාණයන්ගෙන් පුඵල් ලෙස ඇත. ජායා මාත්‍ර වශයෙන් පමණක් පෙනෙන්නට ඇති ජලයේ දියවීම ඉතා මද වශයෙන් සිදු වන මෙම කෘමිනාශක, මේදයෙහි පහසුවෙන් දියවෙන අතර අවසාදිත මගින් අවශෝෂණය කරනු ලබයි.

පලිබෝධ නාශක අවශේෂයන් පළමුවෙන්ම, වර්ණානු කුලව ප්ලවාංග හෝ බිම් පණුවන් මගින්ද, ඊළඟට මෙම බිම් පණුවන් හෝ ප්ලවාංග කුඩා මසුන් විසින්ද, ඉන්පසුව මේ කුඩා මසුන්, විශාල මසුන් හෝ කුරුල්ලන් විසින් ද පිළිවෙලින් කා දමනු ලබයි. මේ ආහාර දම්වැලේ එක් එක් අවස්ථාවේදී පලිබෝධ නාශක අවශේෂ සංකේන්ද්‍රණය එන්ට එන්ටම විශාල වේ. මෙම පෙළවිය විශාලනය ඇතැම් මත්ස්‍ය පක්ෂි හා වනජීවී වර්ග කෙරෙහි හානිකර බලපෑම් ඇති කරන බව පිළිගනු ලබන අතර මේ සඳහා නිදසුන් වශයෙන් අවස්ථා කිහිපයක් ලෝකයේ නොයෙකුත් රටවලින් වාර්තා වේ.

ප්‍රධාන වශයෙන් ඓන්ද්‍රියමය රසායනික වන වල් පැළෑටි නාශක භාවිතය ශ්‍රී ලංකාවේ වැඩි වෙමින් පවතී. සාමාන්‍යයෙන් ඓන්ද්‍රිය වල් පැළෑටි නාශක සාපේක්ෂ වශයෙන් සීඝ්‍රව පසෙහි දිරාපත් වන නිසා ක්ෂීරපායින් වෙත විෂ උපද්‍රව වල්ල නොකරයි.

දිලීර නාශක නම්, සමශීතෝෂ්ණ මෙන්ම නිවර්තන කලාපයන්හි ශාක රෝග මර්දනය සඳහා භාවිතා වන ඓන්ද්‍රිය නොවන හෝ ඓයින්ද්‍රියමය වන සංයෝග වේ. දිලීර නාශක භාවිතය රෝග මර්දනය සඳහා කිසියම් සීමාවන් තුළ, අදළ උපදෙස් නිසි අයුරු පිළිපදිමින් සිදු කරන්නේ නම්, ඉන් කිසි ආහාර දූෂණයක් විය නොහැකිය. කෘෂි - රසායනික මහජන සෞඛ්‍යයට උපද්‍රවයක් ගෙන නොදෙන ලෙසට වගබලා ගැනීම සඳහා නොයෙකුත් රටවල, මෙකී නිෂ්පාදන අලෙවිය හා භාවිතය සම්බන්ධ නීති රීති හඳුන්වා දී තිබේ.

ශ්‍රී ලංකාවේ මුහුදු වෙරළ සහ වෙරළාසන්න ජලය දූෂණය :

(I) මල දූෂණය

මල දූෂණය සාපුව මෙන්ම වක්‍රව ඇති වේ. වැසිකිළි කටයුතු සඳහා මුහුදු වෙරළ උපයෝගි කර ගැනීම නිසා සාපු අන්දමින්ද, නිසි පිළිවෙලක් රහිතව කැළි කසළ කානු මුහුදට මුද හැරීම හෝ මුහුදට ගලන ගංගාවල සිදුවන දූෂණය හේතු කොට ගෙන වක්‍ර අන්දමින් දූෂණය සිදු වේ.

මුහුදු වෙරළ, කුණු කසළ සහ ගෘහීය අපද්‍රව්‍ය බැහැරලන කුණු ගොඩක් බවට පත් කරවන පැල්පත් මුහුදු වෙරළේ තිබීම මෙම ප්‍රශ්නය තවත් උග්‍ර කිරීමට හේතු වී තිබේ.

මෙම ප්‍රශ්නය විසඳීම සඳහා නොයෙකුත් ක්‍රියාමාර්ග ගෙන තිබේ. සංචාරක ප්‍රදේශ යාබද පිහිටි ගෘහයන්ට වැසිකිළි සපයා දීම, ප්‍රජා අධ්‍යයනය සහ මුහුදු වෙරළෙහි මුර සංචාරය මෙසේ ගෙන ඇති ක්‍රියා මාර්ගවලින් සමහරකි.

කොළඹින් පිටත නාගරික අධිකාරීන් විසින් ප්‍රමාණවත් අන්දමින් අධිසෂණ කටයුතු මෙහෙයවීම් සිදු නොවන නිසා කසළ ශෝධක කම්කරුවෝ කිසි පැකිලීමක් රහිතව මුත්‍ර බාල්දි හා ඇතැම් විට අසුචි බාල්දි පවා, ගහට හෝ මුහුදට බැහැර කරති. කැලිකසළ බැහැරලීමේ ක්‍රම සේරෙහි ජාතික පදනමකින් යුතුව දැඩි සැළකිල්ලක් යොමු කළ යුතු වේ.

(II) තෙල් දූෂණය

අප - තෙල් කැටි වෙරළාසන්න ජලය තෙක් ගමන් කර මුහුදු වෙරළේ තැන්පත් වේ. මෙම කැටි කුඩා කැබලිවල සිට සුවිශාල ස්කන්ධ දක්වා වූ විවිධ ප්‍රමාණයන්ගෙන් යුතු වේ.

මුහුදු වෙරළ මෙන්ම වෙරළාසන්න ජලය ප්‍රයෝජනයට ගැනීම සඳහා මෙය බරපතල බාධකයක් වේ. පිහිනුම් කරුවන්ගේ ශරීරවල තෙල් දැවටීම නිසා පිහිනීම අපහසු වේ. පාවහන්වල පමණක් නොව දෙපතුල්වලද, තෙල් ගෑවීම නිසා මුහුදු වෙරළේ ඇවිදීම හිරිහැරයක් වේ. මෙවන් මුහුදු වෙරළවල්වල විවේක ගැනීම අපහසු කාර්යයක් වේ. ගල්පර, පර්වත හා වැලි විවරයන් මතද, තැන්පත් වෙමින් මෙම අපතෙල් ජීවමාන පරිසරය කෙරෙහි ද බලපෑම් ඇති කරයි.

(III) අපත - ජල සහ වර්ෂා ජල දූෂණය

ගෘහීය අපද්‍රව්‍ය වෙරළාසන්න ජලයට බැහැරලීම ක්‍රියාත්මක වන නාගරික ප්‍රදේශවල අපත ජල දූෂණය ප්‍රවලිතව පවතී.

වර්ෂා ජලය සමඟ ද නාගරික අපද්‍රව්‍ය මුහුදු වෙත ගලා යයි. වර්ෂා ජල පිටාර මාර්ග දැන් අපත ජල පිටාර මාර්ග බවට පත් වී තිබේ. ඇතැම් ප්‍රදේශවල හෝටල් නිවැසියෝ ද මේ වරද කරති.

(IV) කාර්මික දූෂණය

වෙරළාසන්න කාර්මික ප්‍රදේශ වර්ධනය වීම හා ඒ අනුව කාර්මික අපද්‍රව්‍ය රැගත් ජල මාර්ග මුහුදට බැහැරලීම නිසා වෙරළාසන්න ජලය අපිරිසිදු වේ. ඉඳුරාව හා බෙන්තොට අසල පිහිටි පොල්ලෙලි පොහවන ලද ජලය මුහුදට යොමුකරන පිටාරය, බොල්ගොඩ වැවේ ලී මෝල් අපද්‍රව්‍ය, මෝදර පිටි මෝලේ අපද්‍රව්‍ය සහ වාලවිවෙනෙයි කඩදසි කම්හලේ අපද්‍රව්‍ය මීට නිදසුන් සමහරකි.

වෙරළින් හිරිගල් ඉවත් කිරීමේ වාත්තිය ගැන සාමාන්‍යයෙන් කවුරුත් පාහේ දනිති. ඩයිනමයිට් පිපිරීමෙන් මසුන් මැරීම කරණ කොට ගෙනද, හිරිගල් පර විනාශ වේ. හිරිගල්පර මුහුදු බාදනය වළක්වන ආරක්ෂණයකි. දකුණු ප්‍රදේශය තෙක් වෙරළාසන්න මාර්ගය ඔස්සේ වාහනයකින් ගමන් කරන්නෙකුට මුහුදු බාදනයේ බලපෑම් පැහැදිලිව පෙනේ.

හිරිගල් පර, ශෘංගාර මසුන් ඇතුළු විවිධ මත්ස්‍ය වර්ග රැසක වාස භූමිය ද වේ. හිරිගල් මත රඳ පැවතෙන තවත් වර්ගයකි, පොකිරිස්සන්. එහෙයින් හිරිගල් ඉවත් කිරීම මසුන් කෙරෙහි අහිතකර බලපෑම් ඇති කරන ක්‍රියාවලියකි.

ශෘංගාර මසුන් එක්රැස් කිරීම බැරැරුම් වේගෙන එන තවත් ප්‍රශ්නයකි. දකුණු හා වයඹ දිග වෙරළවල මෙය සිදු වෙමින් පවතී. මෙකී මත්ස්‍ය වර්ගය පිළිබඳව සංරක්ෂණ ක්‍රියා මාර්ගයක් නොපමාව ගත යුතු වේ.

විෂ ද්‍රව්‍ය මිනිස් සිරුරට ඇතුළු විය හැකි ප්‍රධාන මාර්ග තුන නම්, අන්තර්ග්‍රහණය, හම තුළින් අවශෝෂණය සහ ආඝ්‍රාණයයි. දූෂක සීඝ්‍රයෙන් ශරීරය තුළට ගැනීමට සලස්වන ආඝ්‍රාණය, වාත්තිය ආබාධවලින් වැඩි ප්‍රමාණයක් සඳහා හේතු සාධක වී ඇති බව වාර්තා වේ.

වාතයේ ඇතැම් දූෂක සහ ඒවා මිනිස් සෞඛ්‍යය කෙරෙහි ඇති බලපෑම

1. කාබන් මොනොක්සයිඩ්

හෙමොග්ලොබින් සමඟ එක්වීමෙන් ඔක්සිජන්වල පටල නැති කරයි. හෘද - ශ්වසන රෝගයෙන් පෙළෙන්නවුන් මෙම වායුව කෙරෙහි වැඩි සංවේදිතා වයක් දක්වන බව පෙනේ. මෙම වායුව අඩු ප්‍රමාණයන්ගෙන් බලපෑමේදී වුවද මනෝවිද්‍යාත්මක හා ශාරීරික ප්‍රතිවිපාක ගෙන දෙයි : මෙහිදී දුම්පානය වැදගත් තැනක් ගනී. සමහර විට මෝටර් රථ වාහන ශූන්‍යකාරකවලින් ඇති වන ප්‍රතිවිපාක වලට වඩා මින් ඇතිවන ප්‍රතිවිපාක දරුණු විය හැකිය.

2. සුළඟින් ගෙන යනු ලබන ද්‍රව්‍ය (දුම්) සමඟ සල්ෆර් ඔක්සයිඩ්

පවතින ශ්වසන රෝග උග්‍ර කිරීම හා ඒවායේ වර්ධනයට ඉවහල් වීම, පෙණහලු ක්‍රියාකාරිත්වය දුබල කිරීම, සංවේදක උත්කෝපනය.

3. ඕසෝන සහිත ඔක්සිඩන්ට්ස්

ඇස් දැවිල්ල, සන්ධි රෝග පිඩා කෙරෙහි විය හැකි බලපෑම්, පෙණහලු රෝගය ඇති අයගේ පෙණහලු ක්‍රියාකාරිත්වය දුබල කිරීම.

4. සුළඟින් ගෙන යන ද්‍රව්‍ය

සල්ෆර් ඩයොක්සයිඩ් වැනි වායුමය දූෂකවල බලපෑම වැඩි කිරීම, රසායනික සංයුතිය අනුව විය හැකි විෂ බලපෑම් (නිදසුන : ර්යම් හෝ ඇස්බැස්ටස් අඩංගු ආංශු මාත්‍ර)

5. ර්යම්

ජලය, වාතය හා ආහාර මගින් ශරීරය තුළට ගැනීමෙන්, ශරීරය දරා සිටිය යුතු මුළු බර (මෙම මූලද්‍රව්‍යයේ) ප්‍රමාණය ඉහළ නගියි. අතිරික්ත ප්‍රමාණයක් ගැනීමෙන් විෂවීම ඇති විය හැකිය.

6. ඇස්බැස්ටස්

වෙනත් වායුමය දූෂක හා දුම්පානය සමඟම පෙණහලු රෝගය කෙරෙහි බලපෑ හැකි තවත් සාධකයකි ඇස්බැස්ටස් - මෙකී සෞඛ්‍යයට අයත් වන රැකියාවක නියුතුව නොසිටින අයවලුන් හට වුවද, ඇස්බැස්ටස්වල බලපෑමට භාජනය වීමෙන් ප්ලූරා වූර්ණීකරණය ඇති විය හැකි බව පෙනී ගොස් තිබේ.

7. බෙරිලියම්

බෙරිලියම් නිෂ්පාදන යන්ත්‍රාගාර අසල නිදන්ගත බෙරිලියම් විෂ වීමෙන් පෙළෙණු 'අසල්වැසි' රෝගීන් සිටි බව පෙනී ගොස් තිබේ.

භූමියේ හා ජලයේ ඇතැම් දූෂක සහ මිනිස් සෞඛ්‍යය කෙරෙහි ඒවායේ බලපෑම.

1) කාර්මික හා විකිරණශීලී අපද්‍රව්‍ය

'ආහාර දම්වැල්' මාර්ගයෙන් ගබඩා කරන ලද විෂ ලෝහ සහ වෙනත් ද්‍රව්‍යයන්ගෙන් වන බලපෑම්.

2) මිනිස් අපද්‍රව්‍ය

ෂිස්ටෝසෝමියාව, ටීනියාසිස්, කොකුපණු සහ වෙනත් රෝග.

3) කැලිකසළ

නාගරික පයිලේරියාව, මැස්සන් සහ වෙනත් රෝග වාහකයන්.

4) කුණුගොඩවල් හා ඒවායේ වෙසෙන වාහකයන්

කෘන්තකයන් මගින් බෝවන රෝග : බැහැර කිරීමේ පිළිවෙත් තුළින් ජලය හා වාතය දූෂණය වීම.

5) පලිබෝධ නාශක

එළවළු සහ ද්විතීය ආහාර ද්‍රව්‍ය කුණුවීම සහ ඒවා ආහාර දම්වැලට ඇතුළු වීම.



අපගේ අගනා ජාන තැන්පතු වන
නිවර්තන තෙත් වනාන්තර
වඳ වී යා නොදී
රැක ගනිමු

ජාන සම්පත් සංරක්ෂණය සඳහා
වන
තාක්ෂණික කමිටුව
යාවාහාවික සම්පත් බලශක්ති හා විද්‍යා
අධිකාරිය