

11. මහා බාධක කොරල් පරය 2050 දී?

සාගරයේ ඇති පරිසර පද්ධති අතුරින් කොරල් පර (coral reef) තරම් විවිධත්වයකින් යුක්තවූත් වර්ණයෙන් අලංකාරවූත් වෙනත් පරිසර පද්ධතියක් ලොව නොමැති තරම්ය. එමෙන්ම සාගර ජීව විද්‍යාඥයන් හා දේශගුණ විශේෂඥයන් අපට පවසන පරිදි දේශගුණ විපර්යාසය නිසා ඒ සා අනතුරට ලක්වූ වෙනත් කිසිදු පරිසර පද්ධතියක්ද නොමැත.

ලෝකය පුරා ඇති කොරල් පර විනාශ මුඛයට ළඟා වී තිබේද?

කොරල් පර ආශ්‍රිත කර්මාන්ත නිසා වසරකට ලෝක ආර්ථිකයට ඩොලර් බිලියන 4 ක ආදායමක් ලැබෙන බැවින් මෙය ඉතා වැදගත් පැණයකි. වෙනත් ආර්ථික සම්පත් නැති බැවින් කොරල් පර ආශ්‍රිත ජීවනෝපාය නිසා යැපෙන බොහෝ අය, දූපත් වාසීන් අතර වෙති.

ආර්ථික පාඩුව සුළුකොට තැකුවද ලෝකයේ ජාතීන් පහක් ජීවත් වන්නේ කොරල් වලින් සැදුණු දූපත්වලය. ඒ හැර දශ ලක්ෂ සංඛ්‍යාත ජනකායකගේ වාසස්ථාන මුහුදු බාදනයෙන් ආරක්ෂා වී ඇත්තේද කොරල් පර හේතු කොට ගෙනය. බොහෝ පැසිෆික් දූපත් වාසීන්ට මේ ආරක්ෂාකාරී කොරල්පර විනාශවීම ඕලන්දයේ ජනතාවට සිය රට මුහුදු ජලයෙන් යට වීම වැලැක් වීම සඳහා තනා ඇති වෙලි විනාශකිරීම මෙන්ම හානිදායකවේ.

සාගරයේ ජීවත් වෙන හැම ජීවින් සිව්දෙනෙකුගෙන් එක් අයෙකු තම ජීවන චක්‍රයෙන් කිසියම් කොටසක් කොරල් පර ආශ්‍රිතව ගත කරති. පැහැදිලි නිවර්තන සාගරයේ කොරල් පර ආශ්‍රිතව මේසා පාදුල ජෛව විවිධත්වයක් ඇති වීමට එක් හේතුවක් නම් බොහෝ සාගර ජීවීන්ට සැඟව ප්‍රවේසම් වීමට සුදුසු බෙහෙවින් සංකීර්ණ වාස්ථාන පද්ධතියක් කොරල් පර මගින් සැපයීමයි. අනික් ප්‍රධාන හේතුව කොරල් පරවල පෝෂණ පදාර්ථ විරල වීමයි.

අඩු පෝෂණ මට්ටමක් ඇති ප්‍රදේශවල සාමාන්‍යයෙන් ජෛව විවිධත්වය බෙහෙවින් වැඩිය. මේ සම්බන්ධයෙන් හොඳම උදාහරණය, දකුණු අප්‍රිකාවේ කේප් ප්‍රදේශයේ (Cape province) නිසරු පසින් යුත් වැලි තලා වල ජෛව විවිධත්වය නිවර්තන ප්‍රදේශවල ඇති වැසි වනාන්තර වල තරම්ම සරුවීමයි. මේ කේප් ප්‍රදේශය 8000 කට කිට්ටු ලඳු ශාක විශේෂවල නිජ බිමකි.

ඒ අතින් ගත් විට මහ සාගරයේ කොරල් පර පිහිටි තැන් කේප් ප්‍රදේශයේ වැලිතලා වලට සමතුල්‍යය වේ. කොරල් පර වල ප්‍රධානතම සතුරා පෝෂණික ජීවීන් සහ කොරල් පර වල ව්‍යුහය විනාශ කරන සාගර කැලඹීමයි. කොරල් පර ආශ්‍රිතව ඇල් ගී ශාක ඇතිවීමට හේතුව පරිසරයේ ඇති මන්ද පෝෂණික ස්වභාවය ඇල්ගී ශාක වලට මනාව ගැලපීමයි.

සජීවි කොරල් පරිසරයක අපූරු අලංකාරය වර්තමානයේ නැගෙනහිර ඉන්දුනීසියාවට අයත් අම්බොන් (Ambon) වරායට යාත්‍රා කල ඇල්ප්‍රඩ් රසල් වොලස් (Alfred Russel Wallece) 1857 දී මෙසේ සටහන් කලේය.

“...මා දුටු ඉතාමත් විශ්මයජනක සහ පියකරුම දර්ශණය එයයි. මුහුදු පත්ල මුළුමනින්ම වැසී තිබුණේ විවිධ ස්තරයන් වලින් යුත් අඛණ්ඩව පැතිර ගිය දැකුම්කළු කොරල් පර වලිනි. අප්‍රමාණ කොරල් වර්ග, මුහුදු හතු, ඉකිරියන් සහ අනෙකුත් මුහුදු ශාක වලින් මුහුදු පත්ල ගහණ විය. විවිධාකාර ප්‍රමාණයෙන්ද, හැඩයෙන්ද, වර්ණයෙන් ද යුක්ත වූ මේ සියල්ල බෙහෙවින් තෙත්කළු විය. ගැඹුරින් අඩි 20 සිට 50 දක්වා පමණ වෙනස් වූ විවිධ මට්ටම් වල මේ අලංකාර වස්තු පිහිටා තිබුණේය. කොරල් ගලින්ද, කඳු ගැටිති, මිටියාවන් හා විවරයන්ගෙන් ද යුක්ත වූ බෙහෙවින් අසමාන මුහුදු පතුල මේ මුහුදු ජීවී වනෝද්‍යානයට කදිම තෝ තැන්පත් විය. ඒ කොරල් වනාන්තරය ඒ තුළට යන හා ඉන් පිට වන නිල්, රතු, කහ ආදී වර්ණයන්ගෙන් යුක්ත ඛා මසුන් ගෙන්ද, ඉතා අපූරු මෝස්තරයන් ගෙන් තිත් හෝ ඉරි වැටුණු අනෙකුත් නොයෙක් මසුන් වර්ග වලින්ද රෝස හා තැඹිලි පැහැයෙන් විනිවිද පෙනෙන පාවෙන මැඩුසා මත්ස්‍යයන්ගෙන්ද පිරි

තිබුණි. එය පැය ගණනාවක් වුවද ඇස්පිය නොහෙලා බලා සිටිය හැකි අපූරු දර්ශණයකි. අතිශයින් මන බඳින සුලු වූ එම විසිතුරු දසුන වර්ණනා කොට නිම කල නොහැකි තරම් අලංකාරය.”

1990 ගණන්වලදී මම කිහිප වරක්ම අම්බොන් වරාය හරහා යාත්‍රා කළෙමි. එහෙත් මට යට කී කොරල් වනෝද්‍යානය, එහි විසූ අලංකාර මත්ස්‍යයන්, මැඩුසා (medusae) මසුන් පමණක් නොව අසමාන මුහුදු පත්ල පවා දැක ගැනීමට නොහැකි විය. ඒ වෙනුවට මට දැක ගන්නට ලැබුනේ දුර්ගන්ධයෙන්ද, කැලී කසලින්ද ගැවසුනු පාරාන්ධ (opaque) ජල තලයයි. නගරාසන්න ප්‍රදේශයට ළඟා වන විට මේ තත්ත්වය තවත් උග්‍ර වී පාවෙන පොලිතින්, අසුවී හා නාගරික අප ද්‍රව්‍යය, මරාදැමූ එළවන් ආදී සතුන්ගේ අතුණුබහන් වලින් යුත් වරාය අතිශයින්ම අප්‍රියජනක දසුණක් බවට පත් විය.

20 වැනි ශත වර්ෂය තුළදී සහමුලින්ම විනාශ කරනු ලැබූ ගිණිය නොහැකි කොරල් පර සංඛ්‍යාව අතුරෙන් අම්බොන් වරායේ කොරල් පරය එකක් පමණි. අධික ලෙස මසුන් මැරීම, ඒ සඳහා පුපුරණ ද්‍රව්‍යය හා විස භාවිතය කොරල් පර වල පැවැතීමට අද තර්ජනයක් වී ඇත. කොරල් පරයේ ජෛව විවිධත්වය මෙසේ අවුල් කිරීම කොරල් පර විනාශ කරන තාරුකා මත්ස්‍යය (star fish) වැනි උපද්‍රවකාරී සත්ත්ව විශේෂ වසංගතයක් ලෙස පැතිරීමට ද හේතු වී තිබේ. තවත් විනාශකාරී හේතුවක් ව ඇත්තේ කෘෂිකාර්මික කටයුතු හා නාගරික වාසභූමි වලින් සාගරයට එක්වන ආගන්තුක පෝෂණික ද්‍රව්‍යය නිසා කොරල් පර වලට වන හානියයි. රක්ෂිත කොරල් පර ප්‍රදේශයක් වන ඔස්ට්‍රේලියාවේ මහා බාධක පරයට (Great Barrier Reef) පවා මේ නිසා හානි සිදු වී ඇත.

1997-98 එල්-නිනෝ වාරයේදී ඉන්දුනීසියාවේ වැසි වනාන්තර මින් පෙර නොවූ පරිදි ගිනි ගෙන දැවෙන විට මාස ගණනාවක් තිස්සේ අහස දුමාරයෙන් වැසී තිබුණි. වනය දැවීමෙන් නිකුත්වන මේ දුම් පටලය යකඩ පදාර්ථයන්ගෙන් පොහොසත්ය. මේ ගින්න හට ගැනීමට පෙර නිරිතදිග සුමාත්‍රා මුහුදේ පිහිටි කොරල් පරය ලෝකයේ ඇති කොරල් පර අතුරින් වැඩිම ජෛව

විවිධත්වයකින් යතු කොරල් පරයක් විය. මේ පරයේ ශතවර්ෂයක් තරම් පැරණි දැවැන්ත ඒකල කොරල් පරවලට අමතරව විවිධ කොරල් විශේෂ සියයකට කිට්ටු ගණනක් දැක ගැනීමට ලැබුණි. 1997 අග භාගයේදී සුමාත්‍රාවට නුදුරු වෙරලාසන්න මුහුදේ රතු පැහැති ජල ප්‍රවාහයක් දැක ගන්නට ලැබුණි. ජල ප්‍රවාහයේ රක්ත වර්ණයට හේතු වූයේ දුම් පටලයේ තිබූ යකඩ පදාර්ථයන් ගෙන් යැපුණු ක්ෂුද්‍ර ජීවී වර්ගයකි. මේ ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් විසින් නිකුත් කල විෂ ද්‍රව්‍යය නිසා කොරල් පරයට කෙතරම් හානි වීද යත් තවත් දශක ගණනාවක් ගතවෙන තෙක් කොරල් පරය යථා ස්වරූපයට පත් වෙනැයි සැක සහිතය. කොරල් පරය මුළුමනින්ම අභාවයට යාම ඊට වඩා නිසැකය.

2002 එල්-නිනෝ වාරයේ ඇතිවූ ලැව් ගිනි නිසා අග්නිදිග ආසියාවේ හටගත් දුමාරය ප්‍රමාණයෙන් අමෙරිකා එක්සත් ජනපදය තරම් විශාල විය. මේ පරිමාණයේ දුමාරයකට පොළොවට වැටෙන හිරු එලියෙන් 10% අවහිර කළ හැකි අතර වායු ගෝලයේ පහළ ස්තරයේ සහ සාගරයේ උණුසුමද නැංවිය හැකිය. මේ හේතුවෙන් ඉන්දුනීසියාවේ සිට දකුණු කොරියාව දක්වා වෙරලාසන්නව මුහුද ඇතිරිල්ලක් මෙන් පැතිර ගිය විනාශකාරී ඇල්ගල් මත්ඩි (Algal blooms) නිසා කොරල් පර වලට බෙහෙවින් හානි වූ අතර ධීවර කර්මාන්තයටද ඩොලර් මිලියන ගණනින් අලාභ සිදුවිය.

ජලයේ උෂ්ණත්වය වැඩිවීම කොරල් බ්ලීචින්ග් (coral bleaching) නමින් හැඳින්වෙන කොරල් බාදනය වී සුදු වීමට හේතුවේ. ඔස්ට්‍රේලියාවේ ක්වින්ස්ලන්ත වෙරළට ඇතින් පිහිටි මිර්මිඩෝන් කොරල් පරය ජලයේ උෂ්ණත්වය වැඩිවීමෙන් කොරල්වලට සිදුවන හානිය පිළිබඳව හොඳ නිදසුනකි. මේ ආරක්ෂිත කොරල් පරයට යන එකම මිනිසුන් කණ්ඩායම වසර තුනකටවරක් නිරීක්ෂණ කටයුතු සඳහා එහියන විද්‍යාඥයන් පමනි. අවසන් වරට 2004 දී ඔවුන් එහි ගිය විට දැක ගන්නට ලැබුණේ “ බෝම්බ දමා විනාශ කර දමන ලද ප්‍රදේශයක් මෙන්” පෙනෙනු කැඩී බිඳී ගිය කොරල් පරයකි. මෙයට හේතුව තදින් බාදනය ව සුදුවූ කොරල් පරයේ කුඩුමිඛිය කැඩීමෙන් සුදු පැහැ මල කොරල් පමණක් මතු ව පෙනීමයි. සප්‍රාණික කොරල් වැටී දැක ගැනීමට ලැබුණේ ජලයේ උෂ්ණත්වය අඩු ගැඹුරු ප්‍රදේශවල පමනි.

මුහුදු ජලයේ උෂ්ණත්වය එක්තරා ප්‍රමාණයක් ඉක්මවා ගිය විට කොරල් බාදනය වීම සිදු වේ. රස්නයෙන් යුක්ත ජලයේදී කොරල් මරණීය සුදු පැහැයක් ගන්නේ එබැවිනි. ජලයේ උණුසුම වැඩිවීම තාවකාලික නම් කොරල් යථා තත්ත්වයට පත් වීමට ඉඩ තිබෙන නමුත් උෂ්ණත්වය නොකඩවා පැවැතියහොත් කොරල් පර නියත වශයෙන්ම මරණයට පත් වී සුදු මැලිව යයි. කොරල් බාදනය වීම 1930ට පෙර අසන්නට ලැබුණේ ඉතාමත්ම කලාතුරකින් පමණි. 1970 වන තෙක් සුළු ප්‍රමාණයේ කොරල් බාදනයවීම් වාර්තා විය. එහෙත් ලෝක පරිමාණයෙන් විශාල ලෙස කොරල් සුදුමැලිවීම හා අභාවය උත්සන්න වූයේ 1998 එල්-නිනෝ වාරය සමඟය.

දේශගුණ විපර්යාසය නිසා බලවත්ම තර්ජනය එල්ල වී තිබෙන කොරල් පරය ඔස්ට්‍රේලියාවේ මහා බාධක පරය වේ. 1998 දී එහි සමස්ත ප්‍රමාණයෙන් 42% බාදනය වීමට භාජනය වූ අතර 18% ක් නිත්‍ය ලෙසම විනාශ විය.

2002 දී එල්-නිනෝ තත්ත්වය උත්සන්න වූ විට මහා බාධක පරය වට කොට වර්ග කිලෝමීටර පන්ලක්ෂයක් පුරා පැතිරුණු උණුසුම් ජල තටාකයක් ඇති විය. මේ නිසා කොරල් බාදනය විශාල වශයෙන් උත්තේජනය වීම හේතුකොට ගෙන ඇතැම් වෙරලාසන්න ප්‍රදේශවල කොරල් පරයන් වර්ධනය වීමට දායක වන කොරල් ප්‍රමාණයෙන් 90%ක්ම විනාශ වූ අතර එහි බල පෑම මහා බාධක පරයෙන් 60% ප්‍රමාණයක් පුරා පැතිරිණි. ජලය සිහිල් ගතියෙන් පැවැතුණු ප්‍රදේශ වල පමණක් කොරල් පරය යථා තත්ත්වයෙන් පැවතුණි.

2006 වසර මහා බාධක පරයට තවත් විනාශකාරී වසරක් ලෙස පෙනුනද වාසනාවකට මෙන් “ලැරි” නමින් හැඳින්වූණු සුළි සුළඟ පැමිණීම පරයට මහත් ආශීර්වාදයක් විය. ගල්පරය සුදු මැලිවීමට හේතුවන උෂ්ණත්වය සාගරයෙන් උරා ඇද ගත් “ලැරි” සුළි සුළඟ වියරුවෙන් හමා ගොස් ක්වින්ස්ලන්තයේ නිවාස 50,000 ක් විනාශ කර දැමීය. මෙතයින් කොරල් පරය තව දුරටත් විනාශ නොවී තවත් වසරකට හෝ සුරැකුණු නමුත් ඒ සඳහා ගෙවීමට සිදුවූ වන්දිය සුළුපටු නැත.

ප්‍රධාන පෙලේ කොරල් පර නිරීක්ෂකයන් 17 දෙනෙකුගෙන් සමන්විත විද්වත් මණ්ඩලයක් විසින් පෙන්වා දී ඇති පරිදි වසර 2030 වන විට ලෝකයේ ඇති කොරල් පර බොහෝමයක් සහමුලින් විනාශ වී යන අතර දැඩි ප්‍රවේසමකින් ආරක්ෂා කරනු ලබන රක්ෂිත කොරල් පර පවා විශාල වශයෙන් හානියට පත් වනු ඇත.

කොරල් පර විශේෂඥයන් පවසන අන්දමට ගෝලීය උෂ්ණත්වයේ සාමාන්‍යය එක සෙන්ටිග්‍රේඩ් අංශකයකින් වැඩිවූ විට මහා බාධක පරයේ මුළු කොරල් ප්‍රමාණයෙන් 82% ශ්වේත බාදනයට භාජනය ව මීය යනු ඇත. උෂ්ණත්වයේ වැඩිවීම සෙන්ටිග්‍රේඩ් 2° ක් වුවට විනාශය 97% ක් වනු ඇති අතර එය සෙන්ටිග්‍රේඩ් 3° ක් නම් මුළු මහත් මහා බාධක කොරල් පරය සහමුලින්ම විනාශ වනු ඇත.

වායුගෝලයේ එක් රැස්වන තාපය හා සමගාමීවීමට මහා සාගරයට සාමාන්‍යයෙන් දශක තුනක් වත් ගතවේ. මේ නිසා දැනටමත් මහා බාධක පරයෙන් 80% ක් විනාශ මුඛයට ඉතා ආසන්නව සාගර ජලය වායුගෝලීය මට්ටමට උණුසුම් වෙන තෙක් කල් මරමින් සිටිනවා විය හැකිය.

දේශගුණ විපර්යාසය නිසා විනාශවන කොරල් පර හේතු කොට වදව යෑමේ තර්ජනයට විවධ සත්ත්ව විශේෂ ද මුහුණ දී සිටී. මේ පිළිබඳ එක නිදසුනක් නම් කොරල් පර ඇසුරේ ජීවත් වන "ගොබ්ඩොඩොන්-සී විශේෂය" (Gobiodon species C) යනුවෙන් හැඳින්වෙන ඉතා කුඩා මත්ස්‍යය විශේෂයයි. 1997-98 එල්-නිනෝ වාරය තුළදී මේ කුඩා මත්ස්‍යයන් ජීවත්වන පැසිපික් කලාපයේ කොරල් පර බොහෝමයක් ශ්වේත බාදනයට (bleaching) ගොදුරුව විනාශ විය. දැන් මේ මසුන් දැක ගැනීමට ලැබෙන්නේ පැපුවා නිව්ගිනියාවේ එක්තරා කලපුවක පිහිටා ඇති එකම එක කොරල් පරයක පමණි.

සී-විශේෂය යන නමින්ම කියැවෙන්නේ තවමත් මේ මසුන් නිල වශයෙන් වර්ග කර නොමැති බවයි. එහෙත් එසේ නිල වශයෙන් නම් කිරීමට මත්තෙන්ම මේ මත්ස්‍යයන් වද වී යාමට ඉඩ ඇත. එක සත්ත්ව වර්ගයකින් පිලිඹිබුවන මෙවැනි වද වී යාමේ

තර්ජන දැනටමත් දහස් ගණන් සත්ත්ව වර්ග කෙරෙහිද ඵල්ලව ඇති බව කීම කිසිසේත්ම අතිශයෝක්තියක් නොවේ.

මහා බාධක පරයෙන් හරි අඩක් සම්බන්ධයෙන් වසර 2003 දී සිදු කල සමීක්ෂනයකට අනුව එහි සජීවී කොරල් ආවරණය 10%+ කින් අඩු වී ඇති බව හෙළි විය. ඉතාමත් සප්‍රාණිකව පැවැති කොරල් සැකිලිවලට පවා හානි සිදුව ඇති බව දැක ගන්නට ලැබුණි. මේ නිසා ඇති වූ ජන උද්ඝෝෂණය මගින් දේශපාලන ක්‍රියාමාර්ගයක් ගැනීමට බල කරනු ලැබූ අතර මහා බාධක පරයෙන් 30% දාඩ රක්ෂිත කලාපයක් වශයෙන් සලකා කටයුතු කරන බව ප්‍රකාශ කිරීමට ඔස්ට්‍රේලියානු රජයට සිදු විය. එහි තේරුම එම කලාපයේ වානිජ ධීවර කර්මාන්තය කළ නොහැකි බවත් කොරල් පරය නිරන්තරයෙන් පරීක්ෂා කොට සංචාරකයන්ගෙන් එයට වන හානි ගැන අවදියෙන් සිටීමට රජය වග බලා ගන්නා බවත්ය.

එහෙත් මහා බාධක කොරල් පරය විනාශ වන්නේ ධීවර හෝ සංචාරක කර්මාන්තය නිසා නොව වායුගෝලයට එක් රැස්වන කාබන් ඩයොක්සයිඩ් ප්‍රමාණය වැඩිවීම නිසාය. ලොව වසන අන් කවර ජාතියකටත් වඩා වැඩි ඒක පුද්ගල කාබන්ඩයොක්සයිඩ් ප්‍රමාණයක් ඔස්ට්‍රේලියානුවෝ වායුගෝලයට එක් කරති.

ස්වභාව ධර්මයේ මේ අපූරු දායාද විනාශ මුඛයට යා නොදී ගලවා ගැනීමට නම් හරිතාගාර වායු වාතයට එක් කිරීම සැලකිය යුතු පමණින් අඩු කිරීමට ඔස්ට්‍රේලියානුවන් පමණක් නොව අප කවුරුත් නොපමාව කටයුතු කල යුතුය.