සාගරයේ කෘත්‍රිම පරවල කාර්යභාරය

කැලණිය විශ්වවිද්‍යාලයේ සත්ත්ව විද්‍යා අංශයේ කථිකාචාර්ය
රංජිත් වීරවර්ධන

මහා සාගරයේ ජීවත් වන සමහර ජීවීන්හට කුඩා තාවකාලික වාසස්ථාන මිනිසා විසින් තනාදෙනු ලැබේ. මේවා මෙක්සිකෝවේ සහ කියුබාවේ දක්නට ලැබෙන අතර බොහොමයක් තනා ඇත්තේ පොකිරිස්සන් සඳහායි.

1965 වර්ෂයේදී මුල්වරට කැනඩාව පර්යේෂණ ව්‍යාපෘතියක් ලෙස කෘත්‍රිම පර සාදන ලදී. ඉන් අනතුරුව 1973 වර්ෂය දක්වා කිමිදුම් කරුවන් යොදා මෙම කෘත්‍රිම පරවල පොකිරිස්සන්ගේ ව්‍යාප්තිය සොයාබලන ලදී. එවිට ඔවුනට පෙනීගිය කරුණක් වූයේ එකී කෘත්‍රිම පරවල පොකිරිස්සන්ගේ ව්‍යාප්තිය, ස්වාභාවික පරවල පොකිරිස්සන්ගේ ව්‍යාප්තියට සමාන බවයි.

කෘත්‍රිම පර ස්වාභාවික පරවලට වඩා වේගයෙන් තමන්ට අවශ්‍ය පරිදි තනා ගත හැකි නිසා ඉක්මනින් පොකිරිස්සන්ගේ වගාවන් සිදුකිරීමට කෘත්‍රිම පර යොදගත හැකි බව පර්යේෂකයන් විසින් සොයාගන්නා ලදී. පර්යේෂකයන් සොයාගත් ඉතාම වැදගත් කරුණක් වූයේ පොකිරිස්සන් වඩාත්ම කැමති පරිසරයක් වූයේ තිරස් තලයක කුඩා ප්‍රමාණයේ විවර 2 ක් ඇති ආකාරයේ පරවලට බවයි. මෙවැනි පර ස්වාභාවිකව ඉතා දුර්ලභ බැවිනුත්, කෘත්‍රිම ව ඉක්මනින් සාදගත හැකි නිසාත් පොකිරිස්සන් වගාකරුවන් අතර එවැනි ආකාරයේ කෘත්‍රිම පර ඉතා ජනප්‍රිය වී ඇත. එලෙසම පොකිරිස්සන්ගේ ජීවන චක්‍රයේ විවිධ අවස්ථාවන කීට අවධි, ලාබාල අවධි සහ සුහුඹුල් අවධිවලට අවශ්‍ය පරිදි විවිධ වාසස්ථාන සහිත ව කෘත්‍රිම පර සාදගත හැකිවීමද ඒවා ජනප්‍රියවීමට ප්‍රධාන හේතුවක් වී ඇත. මෙවැනි ආකාරයේ කෘත්‍රිම පර 1989 දී එංගලන්තයේ සාද ඇති අතර මහ සාගරයට ඒවා දැමීමෙන් අනතුරුව සති 3 ක කාලයකදී පොකිරිස්සන් ඒවා කරා පැමිණීමෙන් පොකිරිස්සන් ඒවාට ඇති කැමැත්ත මොනවට පැහැදිලි වේ.

ජලජ ජීවී වගාව සඳහාද කෘත්‍රිම පර බොහෝවිට භාවිත වේ. විශේෂයෙන්ම එකිනොයිඩියාවන් හා මොලස්කාවන් වගා කිරීමට මේවා භාවිත කෙරේ. එලෙසම මෙලෙස සාද ගනු ලබන සත්ත්වයින්ගේ ආහාර සඳහා අවශ්‍ය ඇල්ගාවර්ග වගා කිරීම සඳහාද කෘත්‍රිම පර යොදගනු ලැබේ.

උතුරු හා බටහිර යුරෝපයේ සැල්මන් මත්ස්‍ය වගාව බහුලව කෙරෙන්නකි. මෙම මසුන්ගේ ශරීරයේ වෙසෙන මුහුදු උකුණන් ඉවත් කිරීම රසායනික ද්‍රව්‍ය ආධාරයෙන් කළ හැකි මුත්, දැන් විද්‍යාඥයින් මේ සඳහා පරිසර හිතකාමී ක්‍රමයක් යොදා ගෙන ඇත. මුහුදේ වෙසෙන අන් මත්ස්‍ය ආකාරවල ශරීර පිරිසිදු කරන කුඩා මත්ත්‍ස්‍ය වගා කිරීම මෙම ක්‍රමයයි. එම කුඩා මත්ස්‍ය විශේෂ ජීවත්වන පරිසරවලට සමාන පරිසර සහිත කෘත්‍රිම පර සැල්මන් මසුන් වගා කරන ප්‍රදේශවල වගා කිරීම මගින් එම පිරිසිදු කරන මත්ස්‍ය විශේෂවල අවධානය සැල්මන් මත්ස්‍යයින් වෙත යොමු කර ජෛව විද්‍යාත්මක ක්‍රමයක් තුළින් එම මුහුදු උකුණන් ඉවත් කිරීමට කටයුතු යොදා ඇත.

එලෙසම ආහාර පෙරා බුදින අනුගමනය කරන සමුද්‍ර ජීවීන් බොහෝ විට ක්‍රියා කරනුයේ ජෛව පෙරහන් ලෙසටය. පිරිසිදු කිරීම අවශ්‍ය තැන්වල කෘත්‍රිම පර ඇතිකිරීම මගින් එකී පෙරා බුදින ජීව විශේෂවල සංඛ්‍යාව වැඩි කිරීම තුළින් සාගරයේ ඇති අපද්‍රව්‍ය සහ සතුන් ආහාරයට නොගත් ද්‍රව්‍ය පරිසරයෙන් ඉවත් කිරීමෙන් එකී ස්ථාන පිරිසිදු කිරීමේ ක්‍රියාවලියක් ද සිදුකළ හැකිය. දැනට මෙම ක්‍රමය බෝල්ටික් මුහුදේ කරගෙන යනු ලැබේ. එහිදී ජෛව පෙරහන් ලෙස බොහෝවිට ක්‍රියාකරනුයේ දෙපියන් බෙල්ලන් වේ.

ජෛව විවිධත්ව පාලනය සඳහාද කෘත්‍රිම පර ආධාර වේ. කෘත්‍රිම පර ස්වාභාවික පර මෙන්ම අනුකරණය කර ගොඩ නගා ගත හැක. එබැවින් අවශ්‍ය පරිදි දැඩිව, අධික පෘෂ්ඨීය ක්ෂේත්‍රඵලයක් සහිතව සහ විවිධ ගුණයන් සහිතව විවිධාකාර වාසස්ථාන කෘත්‍රිම පරවල ගොඩ නගා ගත හැක. සතුන්ගේ ප්‍රජනන ක්‍රියාවලීවලට අවශ්‍ය පරිදි කුහර සහ ගුහා සහිතව ද කෘත්‍රිම පර සාද ගත හැක. එබැවින් සාගරයේ සිටින විවිධ ජීවී විශේෂ මෙම ස්ථානවල ජීවත්වීම සඳහා පැමිණේ. එමගින් ජෛව විවිධත්වය ඉහළ අගයකට මෙම ස්ථානවලදී පැමිණේ. එනම් ජීවී විශේෂ විශාල සංඛ්‍යාවක් මෙම ස්ථානවල ජීවත් වේ.

නූතන තාක්ෂණික දැනුම සහ ක්‍රම භාවිත කරන ධීවර කර්මාන්තය නිසා විශාල පාරිසරික හානියක් සාගරයට සිදු වේ. මෙයට ප්‍රධාන හේතුව වී ඇත්තේ අධි බලැති ධීවර යාත්‍රා සහ උපකරණ භාවිතයෙන් මසුන් මැරීමයි. උතුරු මුහුදේ සෑම වර්ග මීටරයක්ම පුරා වසරක කාලයක් තුළදී 3–5 වාරයක් මසුන් මැරීම සඳහා යොදා ගන්නා බව වාර්තාවී ඇති අතර එමගින් කොපමණ පරිසර හානියක් සාගරයට සිදුවේදැයි සිතාගත හැකිය. එවැනි ආකාරයේ පාරිසරික හානියක් සිදුවීම නිසා මසුන් හට තමන් ජීවත්වන පරිසර නැතිවී යාම සිදු වේ.

කෘත්‍රිම පර සෑදීම සඳහා ගල්, කොන්ක්‍රීට් හා යකඩ වර්ග භාවිත කරනවාට වඩා කැලිකසල ආධාරයෙන් ඒවා තැනීම ඉතා වැදගත් වේ. මන්දයත් ඉන් තවත් වාසියක් සැලසෙන බැවිනි. එනම් අපහසුතාවකින් තොරව කැලිකසළ ඉවත ලිය හැකි වීමය.

මධ්‍යධරණී මුහුදේ බොහෝ කෘත්‍රිම පර තනා ඇත්තේ පවතින පරිසර ආරක්ෂා කර ගැනීම සඳහාය. ඊශ්‍රායලය, ඉතාලිය, ප්‍රංශය හා ස්පාඤ්ඤය මේ සඳහා මූලිකව කටයුතු කරනු ලැබේ. එහිදී භාවිත කරන කෘත්‍රිම පරවල ප්‍රමාණය වර්ග මීටර සියයක ප්‍රමාණයේ සිට වර්ග කිලෝමීටර කිහිපයක ප්‍රමාණයක් දක්වා විශාල ඒවා වේ. මෙම කෘත්‍රිම පර දැමීමේ මූලික අරමුණ නම් එම ප්‍රදේශයේ පවතින මුහුදු තණකොළ වර්ග විනාශ වී යා නොදීමයි.

එමගින් මසුන්ගේ ගහණවල ප්‍රමාණ අඩුවීම ධීවර කර්මාන්තයට බාධාවකි. එමනිසා බොහෝවිට එවැනි ස්ථානවල මසුන් මරන ධීවරයන් කෘත්‍රිම පර සාද මසුන් ඇතිකිරීමට උනන්දු වේ. මෙයට නිදසුනක් ලෙස ඉන්දියාවේ කේරල ප්‍රාන්තයේ මසුන් මරන්නෝ කෘත්‍රිම පර සාද මසුන් ඇතිකරනු ලැබේ. මේ සඳහා ඔවුන් ඉවත දමන ලද කොන්ක්‍රිට් පර, ගල් සහ උණ බම්බු භාවිත කරනු ලැබේ.

මාලදිවයිනෙහි තත්ත්වය මෙයට වඩා වෙනස්ය. ඔවුනට ගොඩනැගිලි අමුද්‍රව්‍ය එතරම් බහුලව නොමැති බැවින් කැඩිබිඳී ගිය ස්වාභාවික කොරල් පරවල කොටස් ආධාරයෙන් කෘත්‍රිම පර සාදනු ලැබේ. යුරෝපයේ කෘත්‍රිම පර සෑදීම සඳහා කොන්ක්‍රිට් භාවිත කරනු ලැබේ.

මධ්‍යධරණී මුහුදේ බොහෝ කෘත්‍රිම පර තනා ඇත්තේ පවතින පරිසර ආරක්ෂා කර ගැනීම සඳහාය. ඊශ්‍රායලය, ඉතාලිය, ප්‍රංශය හා ස්පාඤ්ඤය මේ සඳහා මූලිකව කටයුතු කරනු ලැබේ. එහිදී භාවිත කරන කෘත්‍රිම පරවල ප්‍රමාණය වර්ග මීටර සියයක ප්‍රමාණයේ සිට වර්ග කිලෝමීටර කිහිපයක ප්‍රමාණයක් දක්වා විශාල ඒවා වේ. මෙම කෘත්‍රිම පර දැමීමේ මූලික අරමුණ නම් එම ප්‍රදේශයේ පවතින මුහුදු තණකොළ වර්ග විනාශ වී යා නොදීමයි. මක්නිසාද එම මුහුදු තණකොළ ආශ්‍රිතව බොහෝ මසුන් වර්ග සැරිසැරීමයි.

1986 දී ඉතාලියේ ලෝආනෝ නම් වරායට පිටතින් වර්ග කිලෝමීටර 3 ක ප්‍රමාණයක කෘත්‍රිම පරයක් නිර්මාණය කර ඇත. මෙය තනා ඇත්තේ ඝන මීටර 3 ක පරිමාවක් ඇති පිරමිඩ හැඩ ව්‍යූහ දහස් ගණනක් ආධාර කරගෙනය. මෙහිදී ඇතිවන තවත් වාසියක් නම් පර්යේෂකයන්ට මෙම පරවල අභ්‍යන්තරයටම කිමිදී බැලිය හැකි අන්දමට ඒවා සකසා තිබීමයි.

කෘත්‍රිම පර සෑදීම සඳහා ගල්, කොන්ක්‍රිට් හා යකඩ වර්ග භාවිත කරනවාට වඩා කැලිකසළ ආධාරයෙන් ඒවා තැනීම ඉතා වැදගත් වේ. මන්දයත් ඉන් තවත් වාසියක් සැලසෙන බැවිනි. එනම් අපහසුතාවකින් තොරව කැලිකසළ ඉවත ලිය හැකි වීමය.

1970 ඇමරිකාවේ ගල් අහුරු අපද්‍රව්‍ය මගින් කෘත්‍රිම පර් සෑදීමේ ව්‍යාපෘතියක් අරඹන ලදී. එහිදී කෘත්‍රිම පර ගල් අහුරු අළු භාවිතයෙන් සෑදීමේදී ඇතිවන පරිසර දූෂණය පිළිබඳව සොයා බලන ලදී. එංගලන්තය, ඉතාලිය හා හොංකොං දූපත්ද එවැනි දූෂණයන් පිළිබඳව පර්යේෂණ සිදුකරනු ලැබේ. චීනය ඉතා මෑතකදී ගල් අහුරු සහ කැල්සියම් කාබනේට් ආධාරයෙන් කෘත්‍රිම පර සෑදීමේ ව්‍යාපෘතියක් අරඹන ලදී.

ඉතා විශාල පරිමාණයේ මෙවැනි ව්‍යාපෘති පිළිබඳව දැනට ජපානය සහ තායිවානය කරුණු සොයාගෙන යනු ලැබේ. ජපානය මෙහිදී තවත් පියවරක් ඉදිරියට තබමින් සාගර ජල ප්‍රවාහ එන ස්ථානවල කෘත්‍රිම පර ඉදිකර පෝෂිත සාගර ජලය සාගරය මතුපිටට ගෙන ඒම තුළින් සාගරයේ මතුපිට ස්ථරවල නිෂ්පාදන කටයුතු ඉහළ දැමීමට උත්සහ කරමින් සිටී.

එංගලන්තය, ෆ්ලොරීඩා සහ බර්මියුඩාවලදී ඉවත ලන තෙල් භාවිතවන බලාගාරවල ඉතිරිවන ද්‍රව්‍ය ද, මහජනයා භාවිත කර ඉවත ලන අපද්‍රව්‍ය ද, ටයර් වැනි ද්‍රව්‍ය ද භාවිතයෙන් කෘත්‍රිම පර සෑදීමට පර්යේෂණ සිදුකරන බව වාර්තා වී ඇත.

මෙයට අමතරව කඩාබිඳ දමන ගොඩනැගිලි කොටස්, මහාමාර්ගවල පාලම් ආදිය, සිමෙන්ති කර්මාන්තශාලාවලින් බැහැර ලන අපද්‍රව්‍ය ආධාරයෙන් කෘත්‍රිම පර සෑදීම එංගලන්තයේ සිදුකරනු ලැබේ.

එංගලන්තයේ ඇති බලාගාරවලින් ඉවත ලද අළුවලින් 50% ක ප්‍රමාණයක් තවම ගොඩබිම එක්රැස් කරනු ලැබේ. මෙම කොටස ද කෘත්‍රිම පර සෑදීමට භාවිත කළහොත්, ඒවා දැමීම සඳහා භාවිතවන ගොඩබිම ඉඩ ප්‍රමාණය වෙනත් කාර්යයන් සඳහා යොද ගත හැකි වේ.

කෘත්‍රිම පරවලට දීර්ඝ ඉතිහාසයක් ඇති බව අපි දනිමු. ඒවා ලොවපුරා ධීවර කර්මාන්තයේ අස්වැන්න ඉහළ දැමීමට මූලිකව භාවිතවන බවත් අපි දනිමු.

එනමුත් කෘත්‍රිම පරවල කාර්ය භාරය එතරම්ම පැහැදිලි නොවන අවස්ථා ද ඇත. මක්නිසාද යත් සමහරවිට කෘත්‍රිම පර මගින් වැඩි මත්ස්‍ය අස්වැන්නක් ලැබෙනුයේ අවට්න් එම පරවලට මත්ස්‍යයින් ඇදී යාම තුළින් විය හැකි වන අතර සාගරයේ නියත වශයෙන්ම මත්ස්‍ය ජනගහනය වැඩිකිරීමට කෘත්‍රිම පර දායක වේද යන්න තවම විද්‍යාඥයින්ට විසඳීමට සිදුවී ඇති ප්‍රශ්නයකි.

එනමුත් දැනට කෘත්‍රිම පර, ලබාගනු ලබන මත්ස්‍ය අස්වැන්න වැඩිකිරීමට ද, ඉවතලන අළු, ටයර් වැනි ද්‍රව්‍ය බැහැර කිරීමට සුදුසු විකල්ප ස්ථානයක් ලෙසට ද, විද්‍යාඥයින්ට සමුද්‍ර ජීවීන් පිළිබඳව පර්යේෂණ සිදුකිරීමට විද්‍යාගාර ලෙසට ද, අධික වෙහෙසක් සහ අවදානමක් නොගෙන මසුන් මැරීමට ද, සමුද්‍ර ඛාදනය වැළැක්වීමට උපක්‍රමයක් ලෙසට ද භාවිත වේ. කෙසේ වෙතත් කෘත්‍රිම පරවල කාර්යභාරය පිළිබඳව තවදුරටත් විද්‍යාත්මක පර්යේෂණ සිදුකළ යුතු අවධියක දැන් විද්‍යාඥයින් පසු වේ. ❑

සාහිත්‍යය වෙනුවෙන් වූ පළමු නොබෙල් ත්‍යාගලාභියා

නොබෙල් ත්‍යාගය පිළිබඳ අද හැම දෙනෙකුම පාහේ දනිති. එය විවිධ අංශ සඳහා පිරිනැමෙන මහගු ත්‍යාගයකි. සාහිත්‍ය සඳහා ද නොබෙල් ත්‍යාග පිරිනැමේ. එය මුලින්ම පිරිනැමුනේ ක්‍රි. ව. 1901 දීය. මෙම සුවිශේෂ වූ ත්‍යාගය ලැබීමේ පළමු සාහිත්‍යධර වාසනාවන්තයා වූයේ සලී ප්‍රෙඩොම්ය. ඔහු උපත ලැබුවේ 1839 මාර්තු මස 16 දය. ඔහුගේ නිජබිම වූයේ පැරිසියයි. දෙමාපියෝ, උපතේදී ඔහුට තැබූ නම වූයේ රෙෆ් පැන්ෂුවා අරමාන්ඩ් ප්‍රෙඩොම් යන්නයි. ඔහු පසු කලෙක ජීවත්වූයේ 'වැටනේ' හිය. පාසල් වියේදී ඔහු විද්‍යාව ඉගෙන ගත්තේය. පාසල් වියෙන් පසුව, කර්මාන්තශාලාවක ලිපිකාර සේවයට බැඳුණි. එහෙත්, 1860 දී එම රැකියාවෙන් ඉවත්වී නීතිය හැදෑරීමට යොමු විය. නීතිය හදාරණ සමයේ රූමතියක හා ප්‍රේම සම්බන්ධයක් ඇති කර ගති. එය ඔහුගේ ජීවිතයේ පරිවර්තනයකට හේතු විය. හදිසියේ එම ප්‍රේම සම්බන්ධය බිඳ වැටිනි. එයින් කම්පාවට පත් ඔහු විරහ කවි ලියන්නට පටන් ගෙන ඇත. 1865 දී ඔහුගේ පළමු කවි පෙළ ප්‍රකාශයට පත් විය. කෙසේ වුවද, ප්‍රෙඩොම් මතකයේ සටහන් වනුයේ, ප්‍රංශ කවිය රෝමැන්ටික් වාදයෙන් මුදවා ගැනීමට බිහිවූ පර්නේශියන් ව්‍යාපාරයට සම්බන්ධ වෙමිනි. පර්නේශියන්වාදීන් යනු එම කාලයේ යුරෝපය හරහා පැතිරෙන්නට වූ දර්ශනය,, විද්‍යාත්මක සොයා ගැනීම කවියට ඇතුළු කර ගැනීමට උත්සහ දැරූ අයයි. එකල ප්‍රංශ කවිටය රොමාන්තිකවාදයේ අන්තයටම ගොස් තිබුණි.

1881 දී ප්‍රෙඩොම්ට ප්‍රංශ ඇකඩමියට ඇතුළත්වීමේ වරප්‍රසාදය ලැබුණි. ඊට හේතු වූයේ ඔහුගේ කවියට වූ දායකත්වයයි. මේ සාහිත්‍යධරයා 1907 සැප්තැම්බර් 07 ද වැටනේ හිදී අවසන් ගමන් ගියේය.

මු. ආ. සෝමසිරි