වනිදිවි තෙත්බිම්

—— වනජීවී රක්ෂිත ජාලය තුළ පිහිටි තෙත්බිම් පිළිබඳ වාරිකය

වෙළුම 07 කලාපය 02 2019 ඔක්තෝබර්

වනජීවී සංරක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුව

ශ්‍රී ලංකාවේ කලපු : ප්‍රභවය, ව්‍යාප්තිය සහ ප්‍රයෝජන
★ හැදින්වීම 01
★ කලපු ගතිලක්ෂණ 02
★ අධ්‍යන අරමුණ 02
★ ක්‍රමවේදය 02
★ කලාපීය කලපු තොරතුරු 03
★ ශ්‍රී ලංකාවේ කලපු වර්ග 10
සමාලෝචනය 11
★ ආශ්‍රිත ලිපි 13
★ ශ්‍රී ලංකාවේ කලපු වලට ගලා බසින ගංගා, ඔය සහ වෙනත් විස්තර 15

ශ්‍රී ලංකාවේ කලපු : ප්‍රභවය, ව්‍යාප්තිය සහ ප්‍රයෝජන

1. හැදින්වීම

ශ්‍රී ලංකා දිවයිනේ කිලෝමීටර් 1,338 ක් දිග වෙරළ තීරයක් සහ කිලෝමීටර් 2,791 ක දිගින් යුත් කලපු වෙරළ තීරයක් ඇත. ශ්‍රී ලංකාවේ කලපු, වර්ග කිලෝමීටර් 1,520 ක් වූ වපසරියක විහිද පවතී (වගුව 1). අප රට වටා ඇති කලපු අඩු ශක්ති මුහුදු තරංග වලින් හා අර්ධ දෛනික හා අඩු මට්ටමේ තරංග ප්‍රවාහ වලින් පාලනය වේ. ශ්‍රී ලංකාවේ වෙරළ වටා ඇති කලපු බහුල නොවූවත් ඒවා ප්‍රමාණය අතින්, හැඩය හා රූපාකරය (Configuration) අතින් ද, ජල පරිසර විද්‍යාව අතින් පරිසර පද්ධති අගයෙන් ද සැපයෙන සේවා අතින් ද විවිධත්වයක් ගනී (Silva et al. IWMI 2013).

ශ්‍රී ලංකාවේ පිහිටි සියළුම කලපු හොලෝසීන (Holocene Period) අවධියේ අවස්ථා කිහිපයක වූ දේශගුණික වෙනස්කම් හා මුහුදු මට්ටමේ උච්චාවචනයන් ගේ ප්‍රතිඵලයකි. එය මධ්‍යම හෙලෝසීනය වනවිට එවකට පැවති ශ්‍රී ලංකාවේ හැඩරුවට අනුව පිහිටි සියළුම කලපු හා වෙරළ පහත් බිම් මුහුදට යටවිය (Katupotha 1988a, 1988b, 1994). ඊට පසු ඇති වූ මුහුදු මට්ටමේ වෙනස්කම් අනුව ශ්‍රී ලංකාවේ වෙරළ වටා වැලි වැටි (sand barrier) හා වැලි තුඩු නිර්මාණය (spits formation) පදනම් කරගෙන, පැවති භූ විද්‍යාත්මක පිහිටීම, වෙරළට වූ අභ්‍යන්තර ජල වහනය යන ලක්ෂණ පදනම් කරගෙන කලපු යන භූ රූප ලක්ෂණය නිර්මාණය විය.

වගුව අංක 1. වෙරළ ඉමේ දිග, කලපු ප්‍රදේශය, පරිධිය සහ කලපු සංඛ්‍යාව

වෙරළ	වෙරළ තීරය කි.මී	කලපු ප්‍රදේශය වර්ග කි.මී	කලපු පරිධිය කි.මී වලින්	කලපු සංඛ්‍යාව
උතුර	403	804	1221	17
ඊසානදිග	294	182	411	04
නැගෙනහිර	89	44	174	14
ගිණිකොනදිග	105	29	149	16
දකුණ	117	23	109	10
නිරිත	101	20	166	09
බටහිර	98	46	151	03
වයඹ	131	372	410	09
(එකතුව)	1,338	1,520	2,791	82

මූලාශ්‍රය : IWMI 2013

ශ්‍රී ලංකාවේ කලපු සම්බන්ධයෙන් ජාත්‍යන්තර ජල කළමනාකරණ ආයතනය මගින් (IWMI) කරනු ලැබූ පර්යේෂණයෙන් වැදගත් කරුණු කිහිපයක් අනාවරණය කර ගැනීමට හැකිවිණි. ඒ අනුව ශ්‍රී ලංකාව වටා කලපු වල කාර්ය සාධනය, එක් වෙරළ ප්‍රදේශයකින් තවත් වෙරළ ප්‍රදේශයකට තරංග මගින් කරනු ලබන වෙරළබඩ ප්ලාවිතය, උදම් ගැලීම මගින් සිදුවන අවසාදිත ගැලීම යන ප්‍රධාන කරුණු මත එය රඳා පවතී. එසේම මුහුදු මට්ටම වෙනස්වීමේ ඉතිහාසය ද වැදගත්වේ. ශ්‍රී ලංකාවේ ඇතැම් වෙරළබඩ ප්‍රදේශවල බාධක තුඩු (barrier spits) නිර්මාණය වීම ඉතා සක්‍රිය වේ. එය වෙරළ මුණතෙහි පවතින භෞතික ලක්ෂණ පදනම් කර පවතින්නකි. එම ගතිලක්ෂණ (characteristics) වලට අනුව වෙරළට සමාන්තරව (shore parallel) මෙන්ම දිගැටි හැඩයට කලපු නිර්මාණය වේ. පරිසර පද්ධති ලෙස සළකන විට කලපු ඉතාමත් සශ්‍රීක ඵලදායී ස්වභාවික නිර්මාණ වන අතර නිවර්තනයන් හි විශාල කලපු සමඟ සමානකම් ද දක්වයි. ඒ අනුව කලපු මුහුදට පිවිසුම, කලාපනය, ජෛව විවිධත්වය හා පරිසර පද්ධති සේවා අතින් ද ශ්‍රී ලංකාවේ කලපු වැදගත්වේ. කෙසේ වෙතත් සමහර කලපුවල හැසිරීම සෘතුමය ස්වභාවයක් ගන්නා අතර මිරිදිය ජල හිඟය හා අධික වාෂ්පීකරණය නිසා අධිලවණතා තත්වයන් ඇති වේ.

2. කලපු ගතිලක්ෂණ
(Characteristics)

බොහොමයක් කලපු වෙරළ බාධක දූපතකට (barrier island), බාධක තුඩුවකට හෝ කලපු පිවිසුම් බාධකයකට අනුව පිහිටා ඇත. මේවා විවිධ හැඩයන්ගෙන් හා ප්‍රමාණයන්ගෙන් යුක්ත වන අතර මේවායේ නිර්මාණ ඉතිහාසය හා මුහුදු මට්ටමේ වෙනස්කම් දක්වා එහි පරිනාමය දිවයයි. ඒවා උද්ගත වෙරළ වැටි සහිත ප්‍රත්‍යන්ත භූරූපවිද්‍යාව ට සීමා වූ ඒවා වෙත්. මිශ්‍රිත ක්‍රියාවලීන්ගෙන් මේවාට බාධා වී ඇත්තේ උසින් පිහිටි වැලිකඳු සහ සෘතුමය අධිලවණතාවන් මගිනි. එය සිදුවී ඇත්තේ අධික වාෂ්පීකරණය සහ මිරිදිය ගැලීම අවමවීම හේතුවෙනි. මෙවැනි නිර්මිත හා අවසාදිත කලපු ලංකාවේ ඊසානදිග වෙරළේ පිහිටා ඇති අතර ඒවා ජෛව විද්‍යාත්මක අඩු නිෂ්පාදන ධාරිතාවයකින් යුක්තවේ. ඒ නිසාම පරිසර විද්‍යාත්මක වටිනාකම හා සැපයෙන සේවා වටිනාකම ද අඩුය. එසේම අර්ධ ගෝලාකාර හැඩයක් ගත් දිගැටි කලපු එම ප්‍රදේශයේම ඇති තරමක් විශාල කලපු වේ.
ඒවා මධ්‍ය හොලෝසීනය (Mid Holocene) වනවිට මුහුදු මට්ටම උච්චාවචනය නිසා මුහුදු ජලය ට යට වූ හා මුහුදෙන් මතු වූ බිම් ය. ඒවා ට ද සෘතුමය අධිලවණතාවන් නිසා සැළකියයුතු ලෙස මිරිදිය නොලැබිණි. ඒවායින් බොහොමයක් ද ජෛව විද්‍යාත්මකව නිෂ්පාදනය අඩු වුවද ඇතැම් ඒවා පරිසර විද්‍යාත්මකව වැදගත් වන්නේ සංක්‍රමණික පක්ෂීන්ට වාසභූමි සැපයෙන නිසාය.

ශ්‍රී ලංකාවේ කලපු ගැන සමාජ හා ආර්ථික වටිනාකම් පිළිබඳ වර්තමාන දැනුම ඉතාම අල්ප වේ. මාළු හා ඉස්සන් වැනි කලපු වල නිස්සාරණ අගයන් ලෙස මාළු අභිජනන වාසස්ථාන ලෙස, කඩොලාන සහ ඒවා ඉදිකිරීම් කටයුතු සඳහා, මස් අතු (Brush file) ක්‍රම මගින් මසුන් ඇල්ලීම, ලුණු නිෂ්පාදනය යනාදිය හඳුනාගෙන ඇති අතර විනෝදය, පරිසර සංචාරක ව්‍යාපාරය වැනි කිසිදු පාරිසරක අගයක් ජනනය කිරීමේදී කලපු වල වැදගත්කම තවමත් හරිහැටි හඳුනාගෙන නැත. මානව යහපැවැත්ම වැඩිදියුණු කිරීමට සහ ජාතික ආර්ථිකය ශක්තිමත් කිරීමට බෙහෙවින් දායක විය හැකි විද්වත් හා පර්යේෂකයන්, සැලසුම්කරුවන්, ප්‍රතිපත්ති සම්පාදකයින් සහ කළමනාකරුවන්ගේ අවධානය ලබා ගැනීම නොසලකා හැර හෝ එසේ කිරීමට තවමත් අසමත් වී ඇත. ධීවර හා ජලජ සම්පත් දෙපාර්තමේන්තුව සංඛ්‍යාලේඛන තොරතුරු එක්රැස් කිරීම හා කලපු කළමනාකරණය සඳහා සම්බන්ධ වී සිටිය ද, එවැනි ක්‍රියාකාරකම් විධිමත්ව සිදු නොකරන අතර කලපු කිහිපයක් හැරුණු විට කලපු කළමනාකරණය ශ්‍රී ලංකාවේ සමස්ථ කලපු කෙරෙහි දක්වන සැලකිල්ල අඩුය. එසේ වුවද හලාවත, පුත්තලම්, මන්නාරම, යාපනය සහ මඩකලපුව යන දිස්ත්‍රික්කවල නිතිපතා කලපු පිළිබඳ ව දත්ත රැස් කිරීම, නිරීක්ෂණය කිරීම සිදු කරන ලද අතර, ඊසානදිග හා දකුණේ සමහර වෙරළබඩ දිස්ත්‍රික්කවල නිස්සාරණ අගයන් පිළිබඳ දත්ත රැස් කිරීම ඉතා අල්පය. කළමනාකරණයේ (හෝ සමකළමනාකරණයේ) රාජ්‍යප්‍රජා හවුල්කාරිත්වයේ වැදගත්කම හොඳින් හඳුනාගෙන ඇතත්, කලපු භාවිත සංකල්පය ප්‍රමාණවත් ලෙස වටහාගෙන නොමැත.

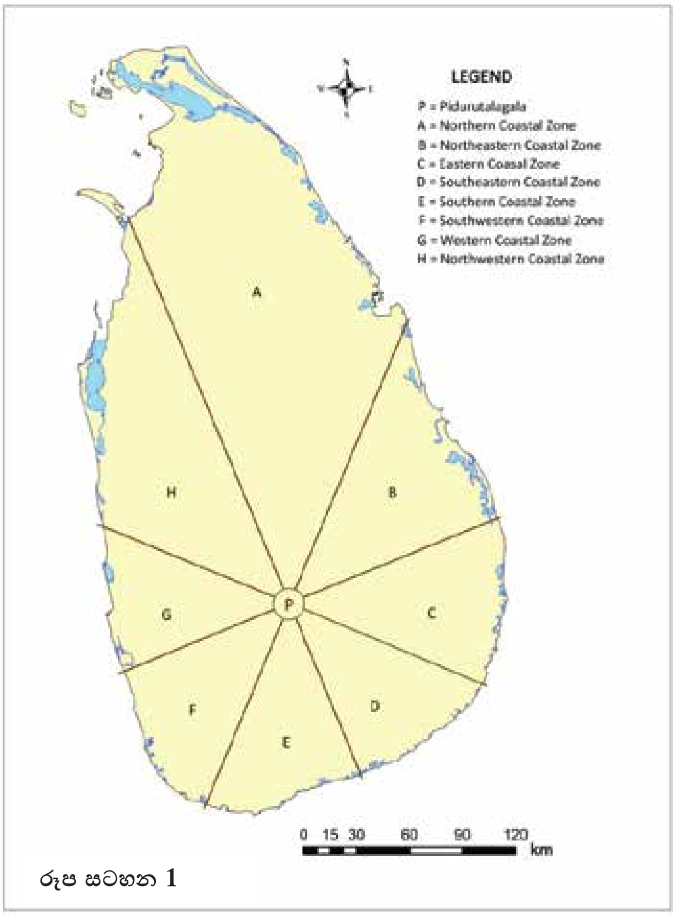
3.අධ්‍යන අරමුණ

මෙම ලිපිය පාසල් සිසුන් ට, ගුරුභවතුන් ට සහ පොදු පාඨකයා ට ශ්‍රී ලංකාවේ කලපු පරිසරයන් ගැන තොරතුරු සහ ගංගා ද්‍රෝණි පිළිබඳ විස්තර අනාවරණය කරන්නකි. ශ්‍රී ලංකාවේ ක්ෂුද්‍ර උදම් කලපු පිළිබඳ විස්තීර්ණ ක්ෂේත්‍ර පරීක්ෂණ හා විද්වත් පර්යේෂණ පත්‍රිකා පදනම් කර ගෙන මූලික මිනුම් අධ්‍යයනයක් (Benchmark Study) ලෙස ජාත්‍යන්තර ජල කළමනාකරණ ආයතනයේ සහාය ඇතිව 2011 නොවැම්බර් සිට 2012 මාර්තු දක්වා අවශ්‍ය දත්ත එකතු කිරීම සිදු කරන ලදී. මෙම වාර්තාවේ ඇති තොරතුරු සමූහය, නියාමන ක්‍රියාමාර්ග ස්ථාපිත කිරීමට පහසුකම් සැලසීමටත්, සංවර්ධන සැලසුම් සහ පසුකාලීන කළමනාකරණ මැදිහත්වීම් ක්‍රියාත්මක කිරීමටත්, ප්‍රජාවන්ගේ දැනුම පදනම් කර ගනිමින් වෙරළබඩ කලපු සඳහා ජාතික වැදගත්කමක් ඇති ක්‍රියාකාරී සම්පත් ඒකක ඉස්මතු කිරීමටත් උපකාරී වේ.

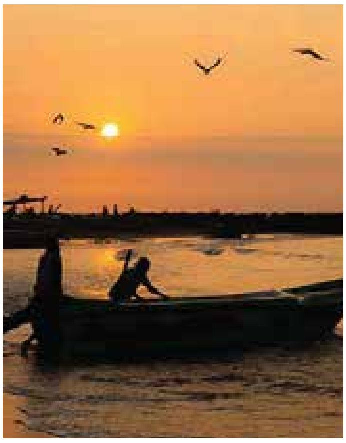
4. ක්‍රමවේදය

ශ්‍රී ලංකාවේ කලපු පිළිබඳ පර්යේෂණය සඳහා දිවයිනේ වෙරළ තීරය දිශාවන් අටකට බෙදා ඇති අතර දිවයිනේ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය ලෙස 'පිදුරුතලාගල' පදනම් කරගෙන වෙරළ තීරය මෙලෙස දිශාවන් ස්ථාපිත කරගන්නා ලදී (මිනින්දෝරු දෙපාර්තමේන්තුව 2007). ස්ථාපිත කරගන්නා ලද දිශාවන් රූප සටහන 1 දක්වා ඇත.

අනතුරුව, එක් එක් කලපුවක පරිමිතිය, කලපු මෝයේ පළල සහ විවිධ කෘතිම ව්‍යුහයන්ගේ මානයන් (මුහුදු මාර්ග, පාලම්, බාධක පර, ගල් වැටි, ඩයික් ආදිය) වැනි රූප විද්‍යාත්මක ලක්ෂණ, Google Earth රේඛා පාලකය (line ruler) භාවිතා කර මිනුම් කරනු ලැබිය. අක්ෂාංශ/දේශාංශ නිරවද්‍යතාව GARMIN Etrex ගෝලීය ස්ථානගත කිරීමේ පද්ධතිය (GPS) උපකරණය භාවිතා කළ අතර ලබා ගත් දත්ත ගූගල් කියවීම් සමඟ සසඳන ලදී.



රූප සටහන 1 ශ්‍රී ලංකාවේ වෙරළ තීරය දිශාවන් අටකට බෙදා ඇති අයුරු



කලපුවේ වපසරිය ගණනය කරනු ලැබුවේ ArcGIS 9 (ArcMap9.3) මෘදුකාංගනයෙනි. වෙරළ තීරයේ වර්ධනය (shoreline development) මයික්‍රොසොෆ්ට් එක්සෙල් මගින් (DL=L/(2*√π*Ao) ගණනය කරන ලදී (L සහ Ao පිළිවෙලින් පරිමිතිය හා මතුපිට වර්ග ඵලය වේ). ඒකක ප්‍රදේශයකට මිරිදිය ගැලීම තක්සේරු කිරීම සඳහා ගංගා ද්‍රෝණියේ මානයන් පිළිබඳ ලබා ගත හැකි තොරතුරු භාවිතා කරන ලද අතර, ප්‍රවාහ නියාමනයේ විශාලත්වය අවබෝධ කර ගැනීම පිනිස ගංගා ද්‍රෝණි ලක්ෂණ පරීක්ෂා කරන ලදී. කලපුව මත යැපීම අවබෝධ කර ගැනීම සඳහා කලපු ප්‍රජාව සමගද අදාළ ප්‍රදේශවල ධීවර කළමනාකරණය පිළිබඳ වගකිව යුතු රාජ්‍ය අංශයේ නිලධාරීන් සමග අවිධිමත් සාකච්ඡාවන්ද කළ අතර අර්ධ ව්‍යුහගත ප්‍රශ්නාවලියක් භාවිතා කරමින් අදාළ තොරතුරු ලබා ගන්නා ලදී. කලපු පරිසර පද්ධතිය, ශාක හා සත්ත්ව සහ ඒවායේ පලදායිතාව පිළිබඳ මෙම වාර්තාවේ (IWMI 2013) දක්වා ඇති තොරතුරු මූලික වශයෙන් විවිධ මූලාශ්‍රයන්ගෙන් ලබාගත් ද්විතීයික දත්ත වේ.

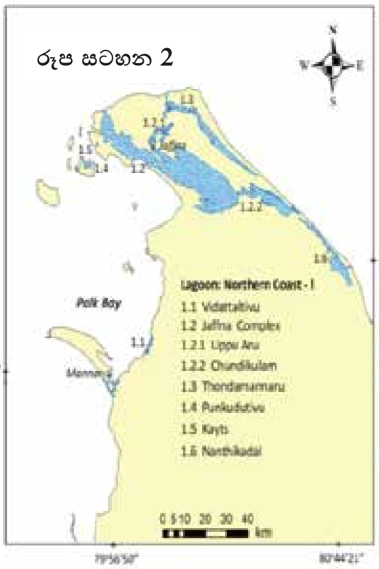
5. කලාපීය කලපු තොරතුරු

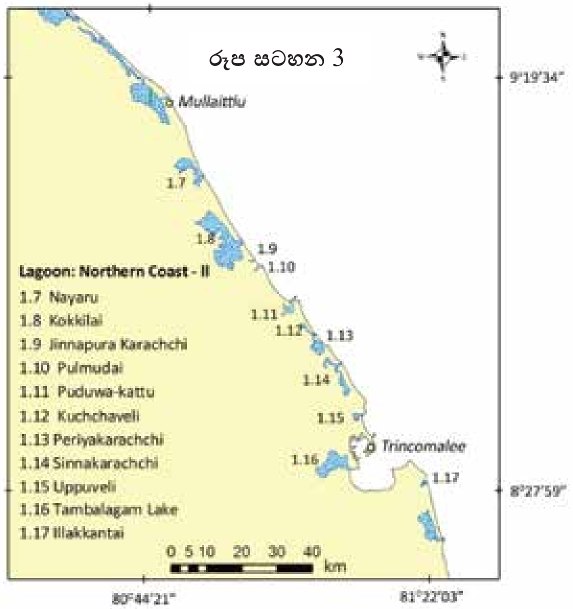
5.1. උතුරු කලාපයේ කලපු

උතුරු වෙරළ කලපු කලාපය තිරුකෙතීස්වරම් (8°57’05”N සහ 79° 56’50”E) ඉලන්කන්තයි කලපුව (8° 25’46 “N සහ 81°22’03”E) දක්වා විහිදේ (රූප සටහන් 2 සහ 3). මෙම කලාපය භූගෝලීය වශයෙන් දියළු, කලපු නිධි, රොන්මඩ හා මැටි වලින් යුක්තය. වෙරළ තීරයේ සමහර බාධක වෙරළ සහ බාධක වැලි, රතු-දුඹුරු පස, රතු සහ දුඹුරු වැලි වලින් ආවරණය වී ඇත. මෑතකදී පිහිටුවන ලද වෙරළ තීරයන්හි (මුල් හොලොසීන් යුගයේ), වෙරළ වැලි සහ කඳු වැලි මෙන්ම රතු සහ දුඹුරු වැලි වලින් ආවරණය වී ඇත. මයෝසීන් හුණුගල් (වෙඩිතලතිව් කලපුවේ සිට චුන්ඩිකුලම් කලපුව දක්වා) සහ ග්‍රැනටික් නයිෂ්, අස්ඵටික charnockatic gneissic පාෂාණ ද proterrozoic gneissic පාෂාණ ද ප්‍රධාන වශයෙන් උතුරු හා ඊසාණ දිග වෙරළබඩ ප්‍රදේශයේ යටි පාෂාණ ලෙස දක්නට ලැබේ.

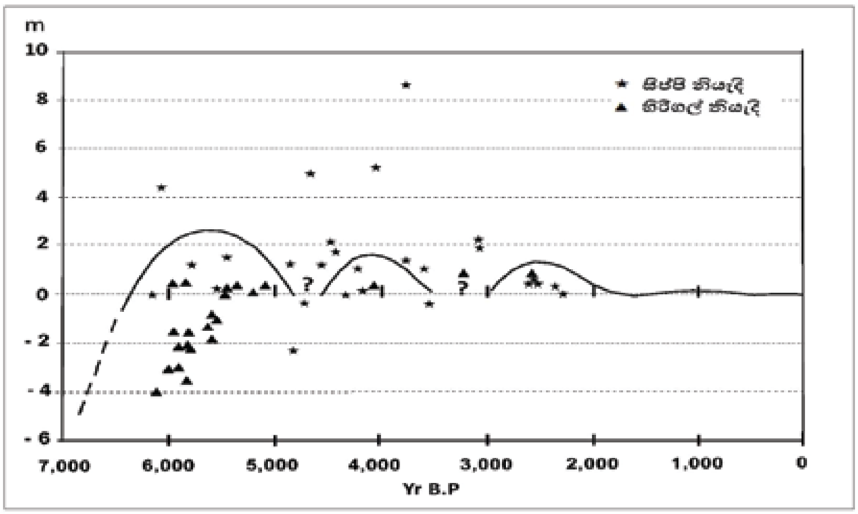
මහාද්වීපික තටක ප්‍රදේශය සහ යාපනය අර්ධද්වීපයේ මයෝසීන හුණුගල් ස්කන්ධය උතුරු ශ්‍රී ලංකාවේ මුහුදු ගැලීම නිසා ජලයෙන් යට වූ කොටස වන අතර, හොලොසීන අග භාගයේ සිට මුහුදු මට්ටම පහත වැටීම (රූප සටහන 4) හේතුවෙන් ප්‍රධාන භූමියෙන් ඔබ්බෙන් වූ දූපත් සමූහයක් තනි දූපත් බවට පත්විය. යාපනය අර්ධද්වීපයේ වර්තමාන කලපුව, උදා: පුඩුක්කට්ටු සහ කුරුක්කුඩාල් (කයිට්ස්) කලපුව සෑදීම; ස්ථාන කිහිපයක අක්‍රමවත් හැඩතල (යාපනය සහ උප්පු ආරු කලපු) මුහුදු මට්ටම පහත වැටීමේ ප්‍රතිපලයකි. මයෝසීන පාෂාණ (උ.දා: තොන්ඩමනාරු) සහ ග්‍රැනිටික් නයිස් පහළම මාලය එනම්, යටි පාෂාණ (උදා: චුන්ඩිකුලම් සහ නන්දිකඩල් කලපු) පසුපසින් ගමන් කළ වෙරළබඩ වැලි ප්ලාවිතය හේතුවෙන් නැගෙනහිර වෙරළ තීරයට සමාන්තරව කලපු වර්ධනය වී ඇත.

යාපනය කලපුව එහි විශාලත්වය හා නිර්මාණ ලක්ෂණ අනුව ගිලුන හා උද්ගත ලක්ෂණ





රූප සටහන් 2 සහ 3: ශ්‍රී ලංකාවේ උතුරු දිග (බටහිර - I හා නැගෙනහිර II) ප්‍රදේශයේ කලපු ව්‍යාප්තිය.



රූප සටහන 4. ශ්‍රී ලංකාවේ හොලොසීන අවධියේ මුහුදු මට්ටමේ වෙනස්කම්.

(බාධක වර්ධනය මගින්) පෙන්වයි. එසේම කල්පිටිය දූපත් දාමය, මන්නාරම දූපත සහ පොල්ක් බොක්ක (Palk Bay) දූපත් පිහිටීම ට අනුව කලපු වල ප්‍රමාණය කුඩා වේ. ඒ අනුව කලපු 29.41% පමණ ම ප්‍රමාණය අතින් වර්ග කිලෝමීටර 1.0 ට වඩා අඩු වන අතර 35.29% වර්ග කිලෝමීටර 1.0 ත් 8.0 ත් අතර වේ. එසේම, 41.18% විශාලත්වය 10-80 වර්ග කිලෝමීටර පරාසයේ පවතී. ඊසාණදිග මෝසම් සුළඟ හා එම වර්ෂාපතනයට කෙලින්ම මුහුණ දෙයි. ප්‍රධාන භූමි ප්‍රදේශය සැළකීමේදී තරමක් පැතලි හා පුළුල් මහද්වීපික තටාකය, වැලි කඳු සහිත බාධකයන්, ගංවතුර පිටාරබිම් සහිතය.

යාපන අර්ධද්වීපයේ උතුරුදිග හා දකුණුදිග, නැගෙනහිර හා බටහිර දෙපස මධ්‍යස්ථ ප්‍රමාණයේ අළුත් කලපු කාණ්ඩ දැක ගත හැකිය. ජෛව විවිධත්වය හා ජෛව විද්‍යාත්මක විවිධත්වය අතින් ඉහල වුවද නිවර්තන කලාප තුළ දක්නට ලැබෙන සමාජ ආර්ථික තත්වය එතරම් පැහැදිලි නැත. නැගෙනහිර ප්‍රදේශයේ ඇති කලපු සාපේක්ෂ වශයෙන් විශාලත්වයෙන් යුක්තය. එය හොලෝසීන මුහුදු මට්ටමේ වෙනස්කම් (උච්චාවචනයන්) පමණක් නිසා නොව, ගිලුනු බහුඩෙල්ටා නිම්න හෝ පැරණි ගංගා මෝයවල් නිසා ඇති වූ ඒවා වේ. උදාහරණ ලෙස මඩකලපුව, පෙරියකලපුව දැක්විය හැකිය. ජලයෙන් යටවීමෙන් බහු ඩෙල්ටා නිර්මාණය වෙරළට සමාන්තරව පිහිටීම වැදගත්ය. ප්‍රාදේශිය සුළං ක්‍රියාවලිය මගින් වෙරළ තරංග දුර්වල වන අතර වෙරළ අක්‍රමවත් වීම, වෙරළ කලපු හා අක්‍රමවත් මෝය නිර්මාණය වීම හා බොහෝවිට කලපු ආශ්‍රයෙන් සිදු වේ.

යාපනය අර්ධද්වීපය ආශ්‍රිතව ඇති කලපු, සංකීර්ණ සාධක මගින් ගොඩ නැගුන (Barrier-built) අති ලවණ සහිත වූ කලපු වේ. එසේම එය ශ්‍රී ලංකාවේ විශාලම කලපු සංකීර්ණය ද වේ. එසේම බහුවිධ වාර්ෂික ජල පිවිසුම් මගින් අතිශයින් ලවණතාවයේ ඉහළ මට්ටම පාලනය වී තිබේ. ප්‍රධාන කලපුව ගත් විට දිගැටි, වෙරළට සමාන්තර නැගෙනහිර දිශාව සිට දකුණු දිගට සම්බන්ධ වූ පටු ඇල සහිතය. යාපන අර්ධද්වීපයේ වෙනත් කලපු දිගැටි, වෙරළට සමාන්තර වූ පටි හැඩයට (Ribbon Shaped) පිහිටි එම කලපු වලට උදම් ජලය වර්ෂය මුළුල්ලේම හුවමාරු වන අතර මිරිදිය ලැබෙන්නේ වර්ෂාපතනයෙන් හා මතුපිට ගැලීම මගිනි. එසේම එහි පිහිටි කලපු වල පරිසර පද්ධති සම්පූර්ණයෙන්ම පොහොසත් ඒවා වේ. එසේම යාපන අර්ධද්වීපයේ කලපු පරිසර පද්ධති අතින් හා විෂමතාව අතින් අතිශයින් පොහොසත් වුවද, ප්‍රවාහනය සඳහා යටිතල පහසුකම් සංවර්ධනය කිරීම සහ යාපනය සඳහා මිරිදිය ජල සම්පාදනයට උත්සාහ කිරීම මගින් ඒවායේ ජල විද්‍යාව හා ජලගතිකත්වය ට දැඩි ලෙස හානියට පත්ව ඇත.

5.2. ඊසානදිග වෙරළ කලාපයේ කලපු

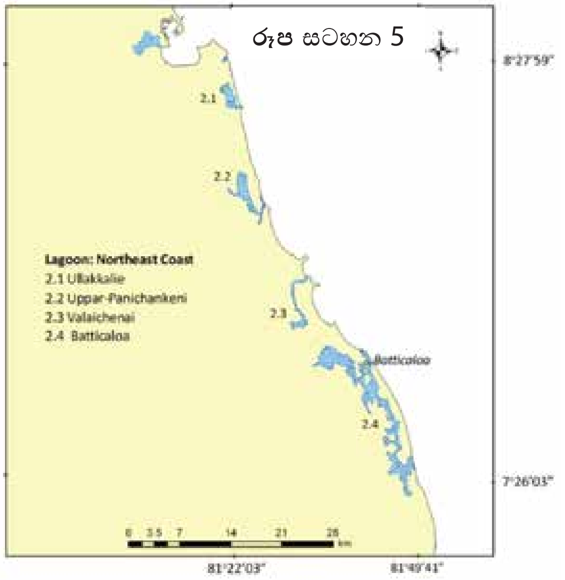
ඊසානදිග වෙරළ තීරය ඉලන්කන්තයි කලපුවේ සිට (8°25’46”N ε 81°22’03”E) පෙරියකල්ලාර් (7°26’09”N - 81°49’45”E) දක්වා විහිදේ. මෙම වෙරළබඩ කලාපයේ කුඩු සහ බාධක වෙරළ තීරයේ පිහිටීම නිසා කලපු බෙදී යාමේ රටාවක් පැහැදිලිව පෙනේ, නමුත් ප්‍රාදේශීය භූවිද්‍යාව, පිටාර බිම්වල භූමි ප්‍රමාණය සහ ඊසානදිග මෝසම් කාලය තුළ ඇති වූ තද සුළං හේතුවෙන් කලපු ප්‍රමාණයෙන් සහ හැඩයන් වෙනස් වේ (රූප සටහන 5 සහ ඇමුණුම 1). මඩකලපුව කලපුව විශාලතම හා දිගු වන අතර එය සමතලා භූමි ප්‍රදේශවල බහු ඩෙල්ටා ඇළවල් හොලොසීන මුහුදට යටවීම හේතුවෙන් නිමැවී ඇත. කලපුවේ උස සාමාන්‍ය මුහුදු මට්ටමේ පවතී.

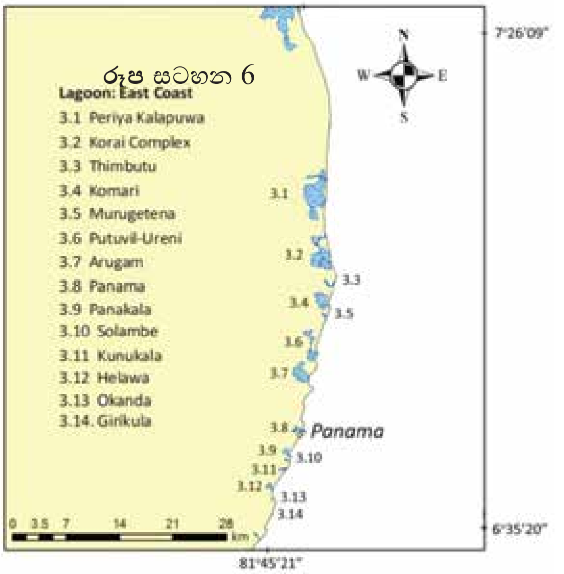
මෙම වෙරළබඩ ප්‍රදේශය සෘජුවම මෝසම් සුළං වලට මුහුණ දෙන අතර ප්‍රධාන භූමිය සහ මහාද්වීපික තටාකයේ හැඩරුව හේතුවෙන් ගිනිකොණ දෙසින් වයඹ දෙසට දිශානුගතව වැලි ප්ලවනය වේ. මහාද්වීපික තටකයේ පළල කිලෝමීටර් 8.0 ක් පමණ (කාරතිව් සිට මුහුදු දෙසට) වන අතර එය කිලෝමීටර 20 කට ආසන්න දුරක් උප්පාරු කලපුවට නැගෙනහිරින් ඇතට දිවේ. මහාද්වීපික තටක ප්‍රදේශය කුඩා දොරු (Gorge) සහිතව බෑවුම් වන අතර මෙම කලාපයේ කලපු වල වෙරළ මුහුණත ගතික ලක්ෂණ වලින් සමන්විත ය. එසේම වෙරළබඩ කලාපයේ කුඩු සහ බාධක වෙරළ තීරයේ පිහිටීම නිසා, ඊටත් වඩා වෙරළබඩ රටාවක් පැහැදිලිව පෙනේ. නමුත් ප්‍රාදේශීය භූවිද්‍යාව, ගංවතුර බිම්වල භූමි ප්‍රමාණය සහ ඊසානදිග මෝසම් කාලය තුළ ඇති වූ තද සුළං හේතුවෙන් ප්‍රමාණයන් සහ හැඩයන් ගෙන් කලපු වෙනස් වේ.

5.3. නැගෙනහිර වෙරළ කලාපයේ කලපු

නැගෙනහිර වෙරළ කලාපය පෙරියකල්ලාර් (7°26’09”N - 81°49’45”E) සිට කිරිගල්ල බොක්ක දක්වා විහිදේ (6°35’20”N - 81°45’21”E,). භූ විද්‍යාත්මකව ගත් කල මෙම වෙරළ කලාපයේ පිහිටා ඇත්තේ biotite gneiss, hornblende-biotite gneiss, migmatiric, and granitic in parts (metagabbro, metadiorite, metatonalite, etc.) සහ granitic පාෂාණ වලිනි. මෙහි ප්‍රාදේශීය පාෂාණ හා පාෂාණ වල ජීර්ණමය ලක්ෂණ ආදිය හොලොසීන ජල ගැල්ම නිසා දිවයිනේ රූපාකරය බිහි කළේය.

මෙම ප්‍රදේශයේ කලපු ප්‍රමාණයෙන් එකිනෙකට සමාන නොවේ. මෙම කලාපයේ ඇති කලපු වනුයේ පෙරිය කලපුව, කෝරයි කලපු සංකීර්ණය, ගිරිකුල කලපුව ආදියයි. කලපුවල





රූප සටහන් 5 සහ 6: ශ්‍රී ලංකාවේ ඊසානදිග හා නැගෙනහිර දිග ප්‍රදේශවල කලපු ව්‍යාප්තිය.

ප්‍රමාණය දකුණු දෙසට අඩු වේ. එය දිවයිනේ චාපාකාර හැඩයේ ප්‍රතිපලයකි (රූප සටහන 6). කලපුවල මෙම හැඩය (plan shape) ඊසාණදිග මෝසම් සහ තද සුළං වල සෘජු බලපෑම නිසා වූ ප්‍රතිපලයකි. කලපු වලින් 57.12% ක් පමණ වර්ග කිලෝමීටර 1.0 ට වඩා අඩු ය (ඇමුණුම 1). කලපු වල හැඩයන් ද බොහෝ දුරට එකිනෙකට වෙනස් වේ. වෘත්තාකාර, අර්ධ වෘත්තාකාර හා ඕවලාකාර හැඩයන් ගොඩබිමෙහි අක්‍රමවත් වන අතර එය වෙරළබඩ ජලයෙන් යටවීම සහ ප්‍රදේශයේ පවතින භූවිද්‍යාව හා භූමි ආකෘතීන්ට අනුකූලය. මෙම වෙරළ කලාපයේ කලපු කුඩා වන අතර සුළං දිශාව සහ සාගර තරංග හා විශාල රළ වල සෘජු බලපෑමට එතරම් ප්‍රබලව හසු නොවේ. කෝරායි කලපු සංකීර්ණයේ සුවිශේෂී අර්ධ වෘත්තාකාර කොටස් හතරක්, එනම් තන්ඩිඅඩි, ඔමාරි, මුල්ලඩි සහ කෝරායි ඇති අතර සොලම්බේ, කුනුකල, හැළව, ඔකඳ සහ ගිරිකුල කලපු අතිශයින් කුඩා ඒවා වේ.

ඔකඳ සහ පානම කලපු වල නිර්මාණ ආකෘති වලට අනුව මුහුදු මට්ටම මීට අවුරුදු 4950 දි පමණ මුහුදු මට්ටම පහත පැවතුණි. Ranasinhage (2010) යෝජනා කරන්නේ මුහුදු මට්ටමේ අවපාතය වසර 4900 ක් පමණ ආරම්භ වූ බවයි. මෙම මුහුදු මට්ටමේ උච්චාවචනයන් හොලොසීන යුගයේ මැද භාගයේ සිට බටහිර, නිරිතදිග සහ දකුණු වෙරළ තීරයන්හි වෙරළ පරිණාමය හා සම්බන්ධ 14C දත්ත සමඟ පැහැදිලිවම සමපාත වේ (Katupotha 1995).

5.4 ගිනිකොණදිග වෙරළ කලාපයේ කලපු

ගිනිකොණදිග වෙරළ කලාපයට කිරිගල්ල බොක්ක (6°35'20"N සහ 81°45'21"E) සහ මහා ලේවාය අසල පීකොක් හෝටලය (6°07'58"N සහ 81°07'54"E) දක්වා අයත් වේ. ප්‍රදේශයේ වෙරළ භූ විද්‍යාවට අයත් වන්නේ biotite gneiss, hornblende-biotite gneiss, migmatiric සහ granitic gneiss (metagabbro, metadiorite, metatonalite) ආදිය වේ. ප්‍රදේශයේ යටි (මව්) පාෂාණ හා පාෂාණ වල ජීර්ණය, හොලොසීන මුහුදු ගැල්මත් සමග සිදුවිය. මිනිහාගල්කන්ද නිධි, මයෝසීන යුගයේ අග භාගයේ දී නිර්මාණය වූ අතර ඒවා පිහිටා ඇත්තේ උඩපොතාන කලපුවේ නිරිත දෙසින් ය. ගිනිකොණදිග වෙරළබඩ කලාපයේ කලපු ආශ්‍රෙයන් දිරාපත් වූ ග්‍රැනටික් පාෂාණ වලින් මායිම්ව පිහිටා ඇති අක්‍රමවත් ද්‍රෝණි වේ. නමුත් ප්‍රධාන වශයෙන් වැලි වලින් වැසී ඇති පුළුල් වෙරළ තීරයන් සහිතය (Coates 1935). කුමන ජාතික වනෝද්‍යානයේ කලපු එනම් බුන්දල, මලල, කොහොලන්කල සහ මහලේවාය වල හැඩය දිගටි හා ආයාත චතුරස්‍රාකාර වේ.

නිරිතදිග හා ඊසානදිග මෝසම් ද මහා සහ කුඩා රාවණා (කෝට්ටේ) දූපත් හේතුවෙන් අඩු තරංග ශක්තියෙන් ප්‍රදේශය ආවරණය වේ. ශ්‍රී ලංකාවේ භූමියේ චාපාකාර හැඩය නිසා වෙරළ පෝෂණය සඳහා ගොඩබිම සිට වෙරළ පෝෂණයට ගෙනෙන වැලි හිගය. කලපු ව්‍යාප්තිය සහ ඒවායේ ප්‍රමාණයන් සහ සුවිශේෂී හැඩයන් පවත්වා ගැනීම මේ නිසා අපහසු වී ඇත (රූප සටහන 7 සහ ඇමුණුම I). බගුර කලපුවේ සිට මලල කලපුව දක්වා ඇති කලපු වලින් 62.5% ක් ම වර්ග කිලෝමීටර 1.0 ට වඩා අඩු බව පැහැදිලිය. පරිණාමය සහ කලපු වර්ධනය, ප්‍රමාණයන් ආදිය ගිනිකොණදිග කලපු වලට සමාන වේ. රටේ චාපාකාර හැඩය, පටු වෙරළ තීරයන්, එනම් දෙවුන්දරතුඩුවේ සිට නැගෙනහිර දෙසට මහාද්වීපික තටකයේ මුහුදු රළි සහ සුළං දිශාව, අඩු වැලි ව්‍යාප්තියට හේතු වී ඇත. නිරිතදිග මෝසම අවසානයේ ගිනිකොණ දිග වෙරළ කලාපයේ කලපු වල අධිසාන්ද්‍රිත ලුණු හටගනී. කෙසේ වෙතත්, වාෂ්පීකරණයේදී මුහුදු ජලය අධික්ෂාරයෙන් වෙන් කරන ලද ජිප්සම්, කලපුවේ මැටිවල ඉහළ ස්ථරවල තරමක් බහුල වශයෙන් ස්ඵටික ලෙස ඉතිරි වේ (Coates 1935).

ගිනිකොණදිග කලපු ගැටි දිගේ මැටි මිශ්‍රිත සිප්පි නිධි දක්නට ලැබේ. ඒවායේ කාලය හොලොසීන මැද හා අග දක්වා දිව යයි (Katupotha 1988). වසර 4,900 ක පමණ මුහුදු පසුබෑම ආරම්භ වූ පසු, කිරින්ද සිට නැගෙනහිර දෙසට වැලි කඳු වර්ධනය වී ඇති අතර, ගංගා සහ කුඩා ඇළ දොළවල් වෙනස් කරමින්, පෙර වූ මෝය ගොඩබිම අවසාධිත මගින් වැසීයාම ආරම්භ වී ඇත. මුහුදු මට්ටම ඉහළ කාල පරිච්ඡේදයේ දී තරංග ක්‍රියාකාරිත්වය කෙතරම් ප්‍රබලද යත්, වෙරළබඩ ජලාශවල මෝය හා බිම් කැබලි බාදනය වී ඇත. මුහුදු මට්ටම අවපාත වීමත් සමඟ මෝය හා අනෙකුත් ජලාශ බාධක වැලි වැටි (Barrier sand dunes) වලින් වටවී ඇති අතර කලපු සහ කලපු මෝය ආශ්‍රයෙන් බාධක තුඩු (Barrier spits) වර්ධනය විණි. මේ කාලය වන විට සුළඟ හා තරංග ක්‍රියා එතරම් ශක්තිමත් නොවූ අතර කලපු රවුම් සහ අර්ධ වෘත්තාකාර හැඩයෙන් යුක්ත වූ අතර කලපු කිහිපයක් වෙරළට සමාන්තර ව නිර්මාණය වී ඇත.

5.5. දකුණුදිග වෙරළ කලාපයේ කලපු

මෙම වෙරළ කලාපය මහ ලේවාය අසල පිහිටි පීකොක් හෝටලයේ සිට (6°07'58"N සහ 81°07'54"E කොග්ගල කලපුවට නැගෙනහිරින් වැල්ල-අද්දරගොඩ දක්වා (රූප සටහන 8) හා (5°58'39"N සහ 80°20'5") විහිදේ. දකුණු වෙරළ කලාපයේ භූ විද්‍යාත්මක පසුබිම තරමක් සංකීර්ණ ය. ඒ අනුව, කරගන්ලේවාය වර්තමානයේ හම්බන්තොට වරාය බවට පරිවර්තනය කර ඇති අතර, එම ප්‍රදේශය granitic පාෂාණ සහ biotitegneiss,hornblende-biotite gneiss, migmatiric සහ granitic පාෂාණ (metagabbro, metadiorite, metatonalite) ආදි පාෂාණ යටි පාෂාණ ලෙස පිහිටා ඇත. ස්ථානීය වශයෙන් පස් හා බොරළු, ලැටරයිට් සහ පසුකාලීන පස් වෙරළට සමීප වූ අතර ඒවා වැටි සහ නිම්න භූ ලක්ෂණ ලෙස පෙනේ. ප්‍රදේශීය භූවිද්‍යාව හේතුවෙන් මුහුද දෙසට බෑවුම් වී ඇති වැටි සහ නිම්න භූ විෂමතාව වර්තමානයේ ප්‍රදේශයේ කලපු සෑදීමට හා ව්‍යාප්තියට හේතු වී තිබේ.

ඉන්දියන් සාගරයේ දකුණු දිග රළ නැගීමේ ලක්ෂණය වැටි සහ නිම්න භූ විෂමතාවට සෘජුවම බලපායි. ඒ අනුව, වෙරළ තීරය වර්ධනය නොවීමට හේතු වී ඇත්තේ අඩු කඳු බෑවුම් සහ ප්‍රදේශයේ පාෂාණමය බිම් ලෙස නිරූපණය වන භූ විද්‍යාත්මක ව්‍යුහයන් ය. ඒ හා සමානව, ඉතා පටු මහාද්වීපික තටකය දකුණු දෙසට මුහුදේ ගැඹුර වැඩි කිරීමට හේතු වී තිබේ. මෙම වෙරළබඩ කලාපයේ කලපු වල ප්‍රමාණය අඩු කිරීමට ද අමතරව කලපු වල ව්‍යාප්තිය හා ප්‍රමාණයන් සඳහා භූ විද්‍යාත්මක හා දේශගුණික මායිම් (තංගල්ලේ සිට බටහිරට හා නැගෙනහිරට) පිහිටීම ද හේතු වී තිබේ.

දිවයිනේ තෙත් කලාපය පෙන්නුම් කරන්නේ ගිලී ගිය වෙරළ තීරයක වැලි පර සහ තුඩු ලක්ෂණ අනුව විවෘත ජලයෙන් වෙන් වූ නිම්න පද්ධති ලෙස වන අතර වියළි කලාපයේ මුහුදට සම්බන්ධ කලපු වෙරළට සමාන්තරව නිර්මාණය වී ඇත (Coates 1935). එයින් පෙන්නුම් කරන්නේ කුඩා තුඩු සහ බොකු සහිත මුහුදු වෙරළ පිහිටා ඇති බවයි. හොලොසීන යුගයේ අග භාගයේ සිට මුහුදු මට්ටම පහළ යාමෙන් පසුව, එක් එක් ජලාශ ඉදිරිපිට වැලි බාධක ඇති වී

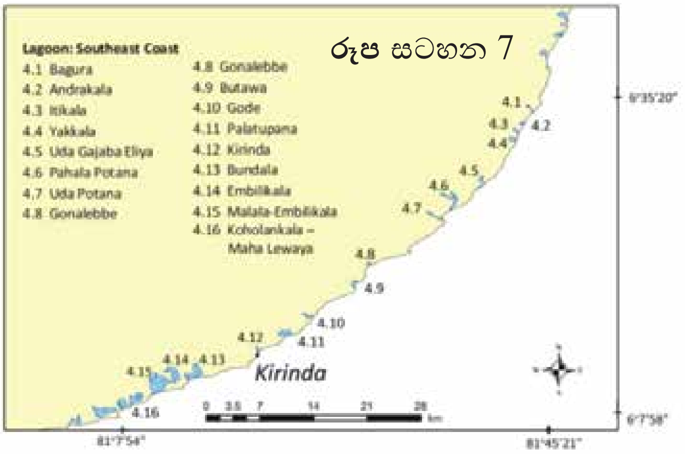
තිබේ. කළමැටිය-ලූනම ද්විත්ව (twin) කලපුවේ බොක්ක සහ කලපු සංවර්ධනය පිළිබඳව සාකච්ඡා කරන විට මෙම ප්‍රදේශය කලින් තුඩු සහ බොකු වෙරළ තීරයන්ගෙන් සමන්විත වූ අතර එය සිප්පි නිධි සහිත විය. කළමැටිය කලපුව සහ වෙරළ තීරය අවට සාගර අවසාදිත සහිත බෙල්ලන් ද නිරීක්ෂණය කර ඇත. හොලොසීන් මුහුදු මට්ටමේ උච්චාවචනයන් හේතුවෙන් අතීත බොක්ක සහ කලපු වර්ධනයේ ප්‍රවණතා, මඩිහේ (මාතර), කරගන්ලේවාය සහ උඩමලල ප්‍රදේශවල දක්නට ලැබේ (Katupotha සහ Fujiwara 1988, Katupotha 1988a, 1988b, 1995).

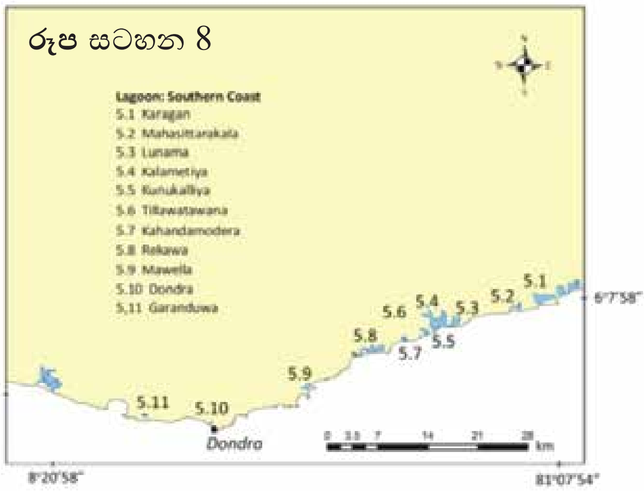
දකුණු දිග වෙරළ ආශ්‍රිතව ඇති කලපු සලකා බලන විට ඒවාට තෙත් කලාපයේ පිහිටි අභ්‍යන්තර ජල මාර්ග ඔස්සේ ජලය ගලා බසී. ඒ මගින් කලපුවල ලවණතාව පාලනය වන අතර පොහොසත් ජෛව විවිධත්වයක් පවතී. එසේම සක්‍රිය සම්පත් ඒකකයක් ද වේ. මධ්‍ය හොලෝසීනයට වෙරළබඩ ප්‍රදේශ යටවීම හා පසුව ඇති වූ මුහුදු මට්ටම පහළ යාම නිසා සමකාලීන, නැතිනම් එකවිට නිර්මාණය වූ කලපු පද්ධතියක් දම්වැලක ආකාරයට බාධක සහිත වූ කලපු අධි ශක්තියක් සහිත (high-energy) නිරිත දිග වෙරළ ප්‍රදේශයේ නිර්මාණය විය. මෙම ප්‍රදේශය දඹ, කඳු, ප්‍රපාත සහිත ස්ථාන, කුඩා බොකු සහ තුඩු සහිතය. ඒ අනුව ප්‍රදේශයේ කලපු පිහිටි ආකාරය සමාන නොවූ අතර ඇළ ලක්ෂණ/ආර (creeks) වලින් ද සමන්විත විය. මෙසේ අක්‍රමවත් වූ සමහර කලපු ජලාශ වල කුඩා දූපත් සමූහ දක්නට ලැබිණි. ඒවා බොහොමයක් ඉතාමත් අලංකෘත වූ සාරවත් කඩොලාන වගුරු වූ අතර ජෛව විවිධත්වය අතින් ද පොහොසත්ය. නමුත් බොහොමයක් අනුසෝතගාමී (catadromous), කෝමලාස්ථි (finfish) හා සිප්පි බෙල්ලන් (mollusc) ගේ වර්ධනයට විශේෂත්වයක් දක්වන ලදී. අනුසෝතගාමී මාළුන් මිරිදියෙහි වාසය කරන අතර ලවණ ජලයට පැටවුන් බිහි කරයි. මොවුන් ලවණ අනුක්‍රමයන් ප්‍රකටව නො පෙනෙන ඇළ/ආර පිවිසීමේ ස්ථානයන්ට සීමා වී පවතී.

5.6.නිරිතදිග වෙරළ කලාපයේ කලපු

නිරිතදිග වෙරළ කලාපය පිහිටා ඇත්තේ කොග්ගල (5°58'39"N සහ 80°20'58"E) සහ වාද්දුව (6° 39'03"N සහ 79°55'42"E) අතර ය. නිරිතදිග වෙරළ තීරයේ කලපු වල ප්‍රමාණයන් හා හැඩයන් අසමාන ලෙස බෙදී ඇති අතර ඒවා රූප සටහන 9 සහ ඇමුණුම I හි දක්වා ඇත. මෙම වෙරළබඩ කලාපයේ ඇති ප්‍රධාන පාෂාණ වර්ග වන්නේ, එකිනෙකට වෙනස් වූ අස්ඵටික සහ භූකාරක අන්තරාස්ඵිත charnockite සහ chamockite gneiss ය. මෙම විපරීත අවසාදිත පාෂාණ කලපු වල ආරම්භක හැඩය නිරූපණය කරන ප්‍රදේශයේ වැටි සහ නිම්න භූ විෂමතාවයන් ඇති කළ අතර ඒවා කලපු වලට සිහින් වැලි සහ මැටි ඛනිජ සපයයි. ඉහත කරුණු හැරුණු විට, හොලොසීන යුගයේ මැද භාගයේ ඉහළ මුහුදු මට්ටමේ දී තුඩු සහ බොකු පිහිටුවා ඇති මෙම පැරණි කලපු (Palaeo lagoon) වල කොරල් වර්ධනය සශ්‍රීය නමුත් (Katupotha 1987, 1988a, 1988b) මේවා වර්තමානයේ දක්නට ඇත්තේ කොරල් තැන්පතු ලෙසය.

උසින් අඩු වැටි සහ නැගීම් (hills and rises) මුහුදට





රූප සටහන් 7 සහ 8 : ශ්‍රී ලංකාවේ ගිණිකොණ හා දකුණු දිග ප්‍රදේශවල කලපු ව්‍යාප්තිය

සමීප වුවද, අක්‍රමවත් කලපු කොග්ගල කලපුවේ සිට මාදු ගඟ දක්වාත්, බොල්ගොඩ වැව සංකීර්ණය (බටහිර වෙරළ) දක්වාත් විහිද ඇත. කොස්ගොඩ, සිල්ලියා සහ ඉන්ගිරිලි වැනි කුඩා කලපු හැරුණු විට මෙම ප්‍රදේශයේ කලපු සම්බන්ධයෙන් සලකා බලන විට වෙරළ තුඩු අතර අඩු දුර සහ තරමක් පවතින විෂමතාව මෙම ව්‍යාප්තියට බලපා ඇති බව පැහැදිලිය. ඉහත කරුණු වලට අමතරව අධික වර්ෂාපතනය, සුළඟේ බලපෑම, මුහුදු වෙරළට ලඟාවන විශාල රළ, වගුරු හා වැලි බාධක වැටි සෑදීම ආදිය බටහිර, දකුණු හා ගිනිකොණදිග වෙරළ තීරයන්ට සාපේක්ෂව කැපී පෙනෙන ලක්ෂණ වේ.

5.7. බටහිර වෙරළ කලාපයේ කලපු

හොලොසීන වැලි කඳු (කලපු වලට සමාන්තරව) මෙම වෙරළ කලාපයේ කලපු වල නැගෙනහිර මායිමේ පිහිටා ඇති අතර එය වාද්දුව (6°39'03"N සහ 79°55'42"E) සිට වෙනප්පුව (7°23'05"N සහ 79°49'46") දක්වා විහිදේ. Charnockite (hypersthene, diopside gneiss හෝ granulite සමග hombiende, biotite, සහ garnet), chamockite gneiss (including hypersthene-bearing metagabbro සහ metadiorrte), hornblende gneiss, hornblende-biotite gneiss, biotite gneiss (metagabbro, metadiorite, සහ metatonalite) වගේම cordierite gneiss

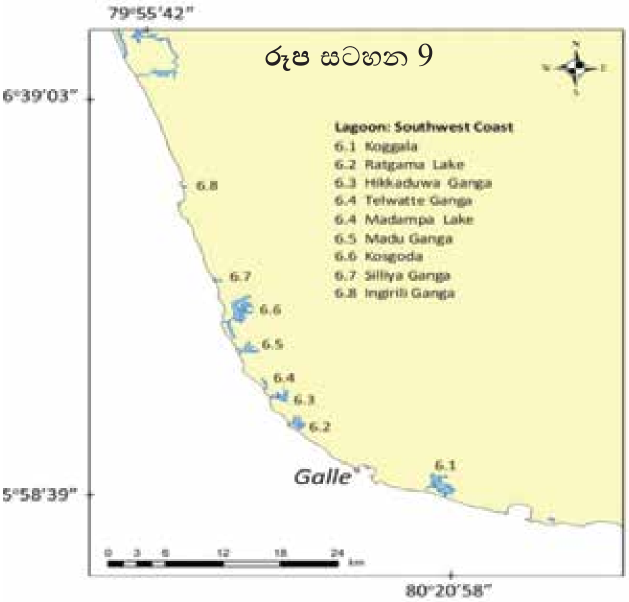
ප්‍රදේශයේ ප්‍රධාන පාෂාණ වර්ග වන අතර ඒවා පහළම මාලය ලෙස පිහිටා ඇත. කලපු සහ ඒවායේ වටපිටාව නිර්මාණය වීමට ප්‍රදේශයේ පාෂාණ උපකාරී වේ. ඒ අනුව, ගොඩබිමෙහි අක්‍රමවත් හැඩය වැටි සහ නිම්න භූ විෂමතාව ට අනුවර්තනය වූ ශාඛීය ජලවහන රටාවේ ප්‍රතිපලයකි. එසේම, ලුනාව කලපුව දිගටි හැඩය වෙරළ ට සමාන්තර පීත්ත පටියක් ලෙස ඉස්මතු වේ.

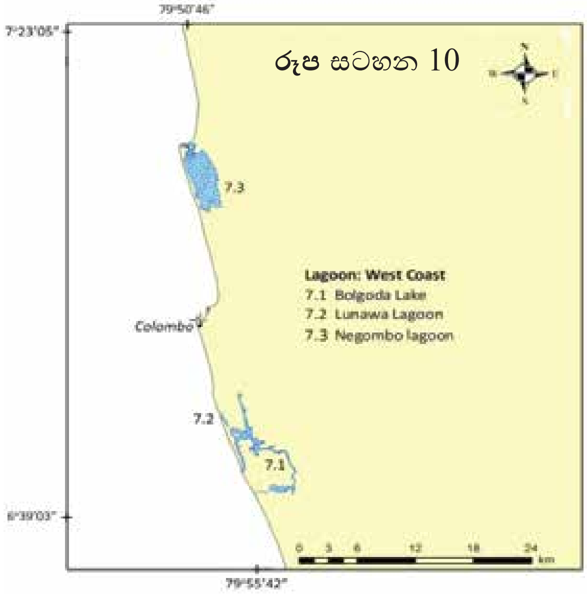
Coates (1935) නිගමනය කළේ කොළඹ ආසන්නයේ සිදුවන වෙරළ තීරයේ ස්වභාවය ට අනුව මහාද්වීප තටක ප්‍රදේශයේ වූ සාගර ප්‍රවාහ දුර්වල වීම වූ බවත්, කොළඹට උතුරින් වේගයෙන් වැලි සහිත අවසාදිත නිසා වෙරළ ගිලී යාමේ බලපෑම අඩු බවත් මීගමුව කලපුව ආකාරයේ කලපු සෑදීම සහ වැලි තුඩු නිර්මාණය වන බවත්ය. ඒ අනුව, මෙම වෙරළ කලාපයේ කලපුවේ ව්‍යාප්තීය රටාව පාලනය කර ඇත්තේ පානදුර මහාද්වීපික තටකය වන නමුත් ගල්කිස්ස ආශ්‍රිත පාෂාණ පානදුර අගාධය ආශ්‍රිතව ද පිහිටීම බලපා ඇත. ගල්කිස්ස සහ ඒ අවට පාෂාණ සහිත පරිසරය හා කැළණි ගංගාව නිසා උතුරු දෙසට වැලි ප්ලාවනය අඩු වේ. ඒ අනුව වැලි උතුරව ගමන් කිරීමේ රටාව අනුව පෙන්නුම් කරන්නේ කලපු වල ප්‍රමාණය මෙම ප්‍රදේශයෙන් උතුරට විශාල වන බවයි (රූප සටහන 10 සහ ඇමුණුම I). වෙරළ ට සමාන්තර දිගු බාධක වෙරළ තීරයන් සහ වියළි දේශගුණික තත්ත්වයන් මෙම ව්‍යාප්තියට හේතු වී තිබේ.

5.8. වයඹ දිග කලාපයේ කලපු

වයඹ දිග වෙරළ කලාපය වෙන්නප්පුව (7°23’05”N සහ 79°49’46”E) සිට තිරුකෙතීස්වරම් (8°57’05”N සහ 79°56’50”E) දක්වා විහිදේ. වයඹදිග වෙරළ තීරයේ ඉතිහාසය ඉතා සංකීර්ණය. වෙරළබඩ භූමි සංවර්ධනයේ අදියර කිහිපයක් සහිත චක්‍රයක් හඳුනාගත හැකිය. පළමු අදියර වන්නේ බාධක වෙරළ තීරයක් හෝ එක් කෙළවරක ගොඩබිමට අනුයුක්තව ඇති බාධක තුඩු වර්ධනය වීමකි. මීට දසක කිහිපයකට පෙර වෙරළ ආරක්ෂක වැටි ඉදිකිරීමට පෙර "Zeta form" හැඩැති වෙරළ නිර්මානය වීම කැපී පෙනෙන ලක්ෂණයක් විණි.

මෙම වෙරළ කලාපයේ ඒකාබද්ධ නොවූ භූ විද්‍යාත්මක ද්‍රව්‍ය නිර්මාණය වී ඇත්තේ වෙරළ සහ වැලි කඳු, දුඹුරු, අළු පැහැති වැලි සහ රතු දුඹුරු පස, රතු සහ දුඹුරු වැලි සහ දියළු සහ කලපු නිධි, රොන්මඩ සහ වැලි නිධිසාදනය නිසාය. මේ සියල්ලම මුළුමනින්ම biotite gneiss, hornblende-biotite gneiss, සහ migmatiric වගේම granitic පාෂාණ මත පදනම් වී ඇත. එසේම, ප්‍රධාන වශයෙන් මන්නාරම ප්‍රදේශයේ ඇති මයෝසීන් හුණුගල් නිධි ප්‍රධාන බිම් මහල වේ. මෙම පාෂාණ වර්ග සහ දේශගුණය අනුගමනය කරමින්, රතු-කහ ලැටොසෝල්, උස් වෙරළ තීරයේ රෙගෝසෝල්, වැලි තුඩු සහ පැරණි වැලි කඳු සහ දියළු පස් එහි පරිණාමීය අවධීන් පෙන්නුම් කරන මීගමුව - පුත්තලම් කලපුව සංකීර්ණය නිර්මානය වීමට හේතු වී ඇත. රූප සටහන් 11 - 12. මන්නාරම අවට ප්‍රදේශය, විශේෂයෙන් වන්කාලෙයි කලපුවේ සිට පෙරියකලපුව දක්වා, පාංශු වර්ග අතර සොලොනෙට්ස් සහ සොලොන්චැක් මෙන්ම අභ්‍යන්තර අවසාදිත ලෙස ග්‍රෑමුසෝල් පස ද දක්නට ඇත.



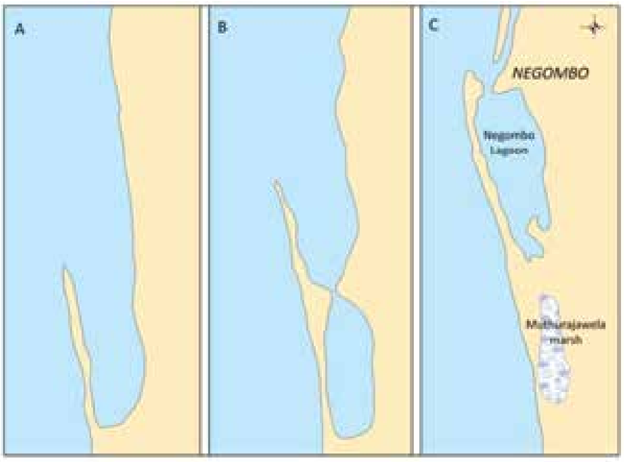


රූප සටහන් 9 සහ 10 : නිරිත හා බටහිර වෙරළ කලාප වල කලපු

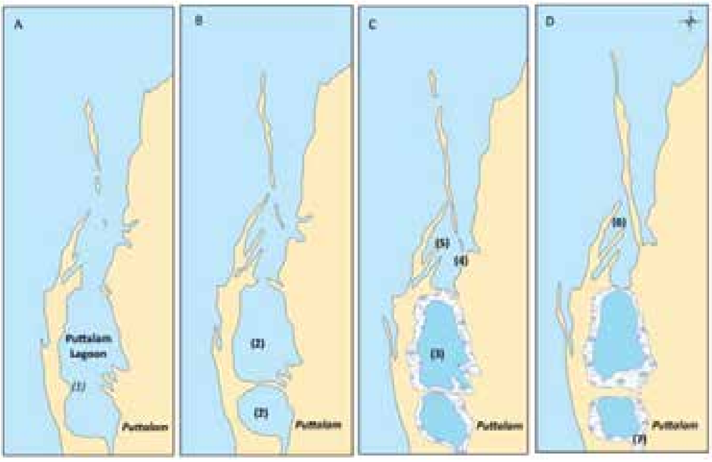
හොලොසීන යුගයේ මැද භාගයේ මුහුදු මට්ටම ඉහළ යාම හේතුවෙන් වයඹ දිග වෙරළ කලාපයේ අවසානයේ වන්කාලායි සහ පෙරිය කලපුව වැනි සමතල මහාද්වීපික තටකය සහ මයෝසීන පාෂාණ දූපත් ජලයට ගිලී නිර්මාණය වී ඇත. වැලි තුඩු / බාධක පර පද්ධති, වැලි දූපත් ආදිය ආවරණය වන පරිදි සෘජු වෙරළ තීරයක් පිහිටුවා ඇත. පෙරිය කලපුව නිර්මාණය වීම, මහාද්වීපික තටකයේ සහ මිරිදිය ගංවතුර බිම්වල ඇති මයෝසීන යටි පාෂාණ හා කොරල් පර ගිලී යාමේ ප්‍රතිපලයකි. මෙම ජලයෙන් යටවීම නිසා මුහුදු ජලය අභ්‍යන්තරයට ඇතුළු විය. ඒ නිසා වෙරළ දිගේ කලපුවේ අක්‍රමවත් හැඩය ගොඩබිම පැත්තෙන් ද දැකිය හැකිය (රූප සටහන 14).

ශ්‍රී ලංකාවේ වෙරළ කලපු වල භූරූප විද්‍යාව ගැන

රූප සටහන 11



රූප සටහන 12



රූප සටහන් 11. මීගමුව කලපුව හා, 12. පුත්තලම කලපුව නිර්මාණ අවස්ථා.

රූප සටහන 11 හා සම්බන්ධයි. මීගමු කලපුව, නිර්මාණ අවස්ථා

A. පුළුල් වෙරළබඩ තැන්න සහිත සමාන්තර වැටි හා ඇල නිර්මාණය වීම, මෙම ලක්ෂණය පුත්තලම කලපුවට ද පොදුය.

B. බාධක තුඩුව හා බාධක වැලි පරය නිර්මාණය වීම

C. දකුණු දිග මීගමු කලපුව නිර්මාණය වීම. දකුණු කලපුව ගොඩවීම හා මුතුරාජවෙල නිර්මාණය වීම හා එය පටුවීම උතුරු දිගට වැලි පරය වර්ධනය වී වර්තමාන මීගමු කලපුව බිහිවීම (කුරේ සහ කටුපොත 1991)

A, මධ්‍ය හොලෝසීනය
B. පශ්චාත් හොලෝසීනය
C. වර්තමාන තත්වය

රූපසටහන 12 හා සම්බන්ධයි. පුත්තලම් කලපුව නිමාණක අවස්ථා අනුපිළිවෙලට අනුව සිදුවී ඇත අයුරු

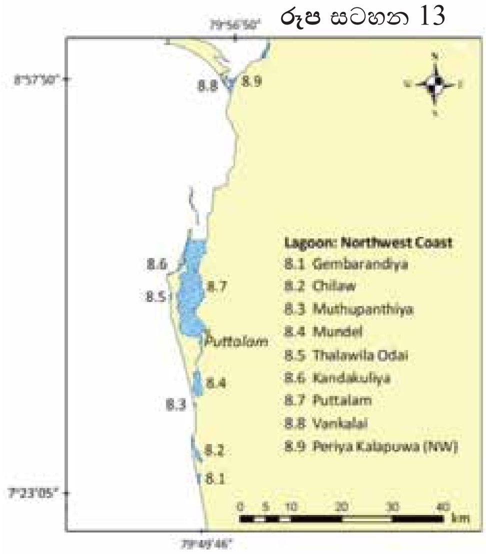
A. කල්පිටිය අර්ධද්වීපයේ කල්මුනායි ස්ථානයේ සහ ප්‍රධාන භූමිය ඉදිරිපිට පහත් බිම් ගොඩවී යාම.

B. විලට උතුරින් පුත්තලම් විල සහ කල්පිත "කලපුව" බිහිවීම.

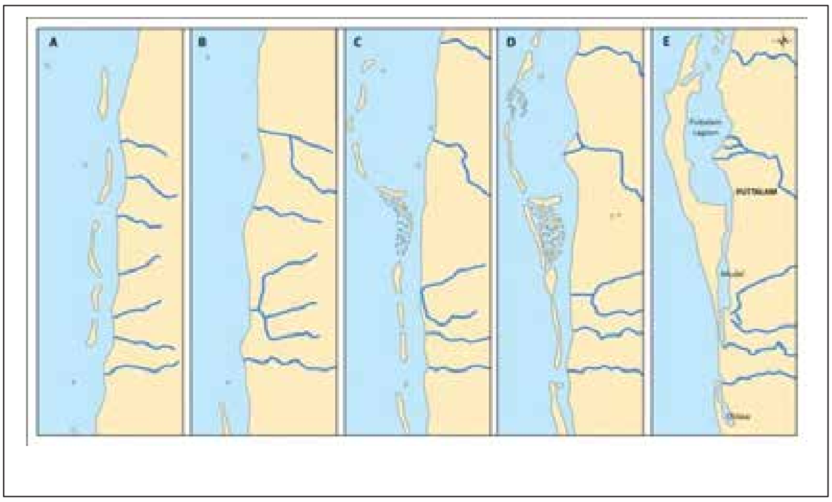
C. කල්පිටියේ පහත් බිම් වැසී යාමෙන් ප්‍රධාන භූමියේ ඊට ප්‍රතිවිරුද්ධව කල්පිටිය විල (Lake) නිර්මාණය වීම.

D. කරයිතිව් වලට දකුණින් බාධක දූපත් සෑදීම, එහි ප්‍රතිපලයක් ලෙස කලපු දෙකක් ඇතිවීම; කිරුමේ දිගුව, කිරුමුන්ඩල් තුඩුව වර්ධනය හා ඒ නිසා තුන්වන "විලක්" බවට පත් කිරීම, පුත්තලම් හා මුන්දලම වගුරු බිමක් බවට පරිවර්තනය වීම සහ අවසානයේ මුතුරාජවෙලට සමාන පීට් නිර්මාණය විය හැකිය.

රූප සටහන 13



රූප සටහන 14



රූප සටහන 13. වයඹ දිග කලාපයේ කලපු හා රූප සටහන, 14. පුත්තලම කලපුවේ නිර්මාණ අවස්ථා.

තොරතුරු අල්පය. ගංගා බැවුමේ විචල්‍යතාවය, කලපුවේ ඉහළට සහ සමස්ත වාර්ෂික ජල පෝෂක වර්ෂාපතනය මගින් පැහැදිලි කළ හැකි කලපු වල භෞතික මානයන් (ප්‍රදේශය, දිග, පරිමාව සහ සාමාන්‍ය පළල) අධ්‍යයනය කළ යුතුය. Bird (2000) සඳහන් කළ පරිදි භූ විද්‍යාත්මක, ජල විද්‍යාත්මක, දේශගුණික හා පාරිසරික සාධකවලට අදාළ කලපු වල හුරූප විද්‍යාත්මක වෙනස්කම් පැහැදිලි කිරීම අවශ්‍ය වේ. කලපු ප්‍රමාණයෙන් හා හැඩයෙන් වෙනස් වන්නේ පූර්ව රූප විද්‍යාවට අනුව ය. ශ්‍රී ලංකාවේ කලපු බාදනය මෙන්ම ප්‍රවර්ධනය වීම ප්‍රධාන වශයෙන් මුහුදු මට්ටමේ සුළු උච්චාවචනයන්, දේශගුණික විපර්යාස සහ මානව විද්‍යාත්මක බලපෑම්වල ප්‍රතිපලයකි. Sullivan ඇතුළු තවත් අය (1995) ශ්‍රී ලංකාවේ වෙරළ බාදනයේ ප්‍රධාන බලවේග කිහිපයක් ගැන සඳහන් කරති.

අ) මෝසම් මගින් ජනනය වන තරංග හෝ උදම් වල බලපෑම වැනි ස්වාභාවික ක්‍රියාවලීන්,

ආ) මානව බලපෑම මගින් සිදුවන වෙනස්කම්,

ඇ) වෙරළබඩ ප්‍රදේශවල වැලි සහ කොරල් කැණීම්,

ඈ) මුහුදු වෙරළ දිගේ වෙරළ අවසාදිත ප්‍රවාහනය වළක්වන ගොඩනැගිලි ව්‍යුහයන්,

ඉ) යාබද වෙරළබඩ ප්‍රදේශවලට අහිතකර ලෙස බලපාන ඉවුරු සහ මුහුදු බැම් ඉදිකිරීම,

ඇ) තාරකා මාළු (star fish) හෝ ස්වභාවික ඇති වූ කොරල් විනාශය වැනි ජීව විද්‍යාත්මක ක්‍රියාකාරකම්.

බාදනය හා එකතුවීම වීම යන දෙකම මෝසම් සුළං වල ප්‍රතිඵලයකි. නිරිතදිග මෝසම් කාලය තුළ (මැයි සිට සැප්තැම්බර් දක්වා) වෙරළ බාදනය තරමක් ඉහළ ය. 1930 සිට 1995 දක්වා මීගමුව වෙරළබඩ ප්‍රදේශය මීටර් 59 ක් බාදනය වී ඇති අතර ගල්කිස්ස වෙරළබඩ ප්‍රදේශය මීටර් 18 ක් බාදනය වී ඇත. අවුරුදු 50 ක කාලය තුළ (1995 දක්වා) නිරිතදිග වෙරළ තීරය මීටර් 304 කින් අඩු වී තිබුණි. වෙරළ දිගේ වැලි ප්ලාවිතය ප්‍රධාන වශයෙන් නිරිතදිග මෝසම් කාලය පුරාම උතුරට වන අතර දකුණට හා ගිනිකොණ දෙසට මධ්‍යස්තව සිදු වේ. එලෙසම ඊසානදිග මෝසම් සමයේදී මුලතිව් වෙරළබඩ ප්‍රදේශය පුරා දැඩි වෙරළ බාදනය දිගටම පවතී. වසර 50ක කාලය තුළ (1995 දක්වා) වෙරළ තීරය මීටර් 67 ක් පසු බැස ඇති අතර, උතුරු හා නැගෙනහිර දෙසට වැලි ප්ලාවනය සිදු වේ. එම අවුරුදු 50 ක කාලය තුළ ඇති වූ වැලි ප්ලාවනය හේතුවෙන් වෙරළබඩ වර්ධනය මීටර් 110 ක් පමණ වේ (Sullivan ඇතුළු තවත් අය 1995). Fairbridge (1961) සහ Bryant (1987) ස්හන් කළ පරිදි මෙම දත්ත ගෝලීය දේශගුණික විපර්යාස සමඟ සම්බන්ධ වේ. එහි ප්‍රතිපලයක් ලෙස නිරිතදිග වෙරළ තීරයේ බාධක වෙරළ සහ වැලි තුඩු නිර්මාණය වරින් වර අඩු වීමක් වූ අතර ඒ අනුව කලපු නිර්මාණයට ද එය බලපා ඇත.

ප්‍රධාන මාර්ග පුනරුත්ථාපනය කිරීම සඳහා විශාල පාලම් ඉදිකිරීම, ධීවර වරායන් ඉදිකිරීම හා ප්‍රතිසංස්කරණය කිරීම, වෙරළ ඉංජිනේරු කටයුතු (වෙරළ ගල්වැටි, පනාබැම් හා වෙරළට සමාන්තර ගල් වැටි), නිවාස යෝජනා ක්‍රම සහ නාගරික සංවර්ධනය හේතුවෙන් කලින් කලපු වල මෝය කට වෙනස් විණි, උදා : උතුරු දිග කලාපයේ යාපනය සහ තොන්ඩමනාරු කලපුව අතර වන්කලායි කලපුව සහ පෙරිය කලපුව; සහ දකුණු, නිරිතදිග සහ බටහිර වෙරළ කලාපවල කොග්ගල, රත්ගම, හික්කඩුව, මාදම්පෙ, මාදු ගඟ සහ බොල්ගොඩ වැව පද්ධති වේ. එහි ප්‍රතිලයක් ලෙස සමහර කලපු, මුහුදු කොටස් හා උදම් ජල චලනය හා උදම් අවසාදිත වලට බාධා කරමින් කොටස් දෙකකට වෙන් වීම සිදුවිය. ලවණතා මට්ටම්, ජල උෂ්ණත්වය සහ පෝෂ්‍ය පදාර්ථ මිශ්‍ර වීම, මිරිදිය ගංගාවලින් ජලය ගලා ඒම සහ ගංවතුර වැනි වෙනස්කම් ද ඒවාට හේතු විය. මානව ක්‍රියාකාරකම් නිසා සමහර කලපු විනාශවෙමින් පවතී, තෙල්වත්ත ගංගාව (කලපුව) දැන් මිය යන (dying) කලපුවක් ලෙස හඳුනාගෙන ඇත.

බටහිර සහ වයඹ දිග වෙරළ කලාපයන්හි විවිධ වෙරළබඩ ඉදිකිරීම් කටයුතු (වරාය සංවර්ධනය, නිවාස යෝජනා ක්‍රම සහ ජනාවාස ව්‍යාපෘති; වෙරළ ආරක්ෂණ කටයුතු) අඛණ්ඩව පැවතුනද, වෙරළබඩ (වැලි) ප්ලාවිතය සැළකිය යුතු වැලි ප්‍රමාණයක් සපයයි. කලපු සහ කලපු කට ඉදිරිපිට උස් වැලි කඳු සෑදීම හේතුවෙන් සමහර ආවේණික කලපු අභාවයට ගොස් ඇත. තලවිල ඔඩායි (කල්පිටිය අර්ධද්වීපයේ) ඒ හා සමානව, කන්දකුලිය කලපුව මෑතකදී (පසුගිය වසර 25 ක කාලය තුළ) වැලි ප්‍රවාහනය කිරීමත් සමඟ බිහිවූවකි. කලපුවේ මඩ, රොන්මඩ සහ මැටි මෙන්ම සුළං මගින් හමන වැලි ද මෙම කලපු ආශ්‍රිතව ඇත. Sullivan ඇතුළු තවත් අය (1995) සඳහන් කළ පරිදි වෙරළබඩ වෙනස්වීම් ඉහළ තැන්පත් වීමේ ප්‍රමාණයන්, දේශගුණික විපර්යාස, වෙරළබඩ වැලි ප්ලාවිතය, සුළං රටා සහ අඩු ආර්ද්‍රතාවයේ ප්‍රතිපලයකි. ඒ අනුව, වෙරළ තීරයේ බොහෝ කුඩා කලපු, මුහුදු වෙරළවල් සහ වැලි කඳු වලින් සම්පූර්ණයෙන්ම ආවරණය වී ඇති අතර, ඇතැම් ඒවා ලුණු එකතු වන ස්ථාන ලෙස දක්නට ලැබෙන අතර, වර්තමානයේ ඒවායින් බොහොමයක් පැරණි කලපු ලෙස හඳුනාගෙන තිබේ. මේ අනුව බගුර සහ අන්දරකල කලපු සංකීර්ණය සහ අනෙකුත් පසුපස බාධක ලවණ ජල වළවල්, විලපල ලවණ වගුර, පලුගස්වල ලුණු යාය, කුඩාදියබන්වැව, මහදියබන්වැව ආදිය; ගිනිකොණදිග වෙරළබඩ කලාපයේ පතිරාජවෙල සහ අටුල්ල වැනි ජලාශ මළ කලපු ලෙස වර්ග කළ හැකිය.

කලපු පරිසර පද්ධතිය සමන්විත වන්නේ සමීපව බැඳී ඇති කාර්යයන් ගෙනි. විශේෂයෙන් ජල පෝෂක ප්‍රදේශ, කලපුව සහ මුහුද අතර ඇති සම්බන්ධය ඒ අනුව වැදගත් ය. මිරිදිය ජලය ගොඩබිමෙන් මුහුදට ගලා යන ප්‍රදේශ, මානව ක්‍රියාකාරකම් (කෘෂිකාර්මික, කාර්මික හා නාගරික ප්‍රදේශ) ආදිය දැඩි ලෙස කලපු පරිසරයට බලපායි. මෙම සාධකය, ගොඩබිම හා මුහුදේ අනුපාතික වෙනස්වීම්, සහ සුළං හා වඩදිය, බාදිය වෙනස් වීමත් සමඟ කලපු වල රූප විද්‍යාව වෙනස් කිරීමට හේතු වී තිබේ.

මුලින් සඳහන් කළ පරිදි, මධ්‍ය හොලොසීන (Mid-Holocene) මුහුදු මට්ටම ඉහළ යාමේදී වෙරළබඩ භූමි ජලයේ ගිලී යාමේ ප්‍රතිපලයක් ලෙස ශ්‍රී ලංකාවේ කලපු නිර්මාණය ආරම්භ විය. ශ්‍රී

ලංකාවේ මධ්‍ය-හොලොසීන වෙරළ තීරය රට වටා පහත් කඳු බෑවුමක් (low cliff) නිර්මාණය වූ අතර, කැළණි ගංගා මුවදොර සිට කුඹුක්කන් ඔය (ප්‍රතිවිරුද්ධ) දිශාවට, ප්‍රධාන වශයෙන් නිරිතදිග, දකුණු හා ගිනිකොණදිග වෙරළ කලාප, කඳු සහ කඳු වැටි වෙරළ තීරය මුහුදට ඉතා ආසන්නව පිහිටා තිබුණි. අනෙක් අතට, කැළණි ගඟේ සිට කුඹුක්කන් ඔය (දක්ෂිණාවර්තව) දක්වා පහත් කඳු බෑවුමක කඳු සහ කඳු වැටි ප්‍රධාන වශයෙන් බටහිර සිට නැගෙනහිර වෙරළ කලාප දක්වා පුළුල් ප්‍රදේශයක ව්‍යාප්ත විය. ප්‍රදේශ දෙකම විවිධ දේශගුණික කලාපවල පිහිටා ඇත. එසේම විවිධ ජලාපවහන ජාල සහ ජල පෝෂක ප්‍රදේශ, ජල ප්‍රවාහ සහ පරිමාවන්, වර්ෂාපතන රිද්ම, ගංවතුර කාල සහ ගංවතුර මට්ටම් සහ අවසාදිත සහිත ඇළ දොළ මේ සියල්ල සමඟම, ලවණතා මූලික වශයෙන් සම්බන්ධ වන්නේ සාගර පිවිසුම් ස්ථාන වල විචල්‍යතාවයට අදාළව ය. මුහුදු ජල පිවිසුම් වටපිටාවේ ක්ෂුද්‍ර රූප විද්‍යාව, ඒවායේ පරිසර විද්‍යාව සකස් වීම සහ කඩොලාන ශා ශාක වල පැවැත්ම, ලවණ වගුරු බිම් සහ මිරිදිය වෘක්ෂලතාදිය වෙත මාරුවීම හා එමගින් මඩ වගුරු සංවර්ධනයට බලපෑම් ඇති කරයි. එසේම උදම් ප්‍රවාහ රටා මෙන්ම මානව ක්‍රියාකාරකම්ද ශ්‍රී ලංකාවේ කලපු වල භූගෝලීය සංවර්ධනය හා වෙනස් කිරීම සඳහා බලපාන බව පැහැදිලිය.

කලපු වූ කලී ස්වභාවික ප්‍රාග්ධන සම්පතකි. ඒ මගින් කලපු මාළු, ඉස්සන්, ගෘහස්ත දර (Firewoods), ලුණු, සත්ව ආහාර, පරිසර සංචාරණය (භූ දේශාටනය - Geo tourism), නැංගුරම්ලෑම, විනෝදාස්වාදය ආදිය ද, වාසස්ථාන සංරක්ෂණය, ජෛව විවධත්වය, පරිසර පද්ධති, පද්ධති සම්බන්ධතා, මානව යහ පැවැත්ම වැඩි දියුණුවීම, ආදිය ද දක්නට ලැබේ. ශ්‍රී ලංකාවේ කලපු බොහොමයකම ඉස්සන් අල්ලා ගැනීම, ලුණු නිෂ්පාදනය සහ විවිධ කාර්යයන් සඳහා, කඩොලාන පැවැත්ම සඳහා විශාල වැදගත්කමක් ඇත.

බොහෝ ලේඛණගත කරුණු අනුව විශේෂයෙන්ම 1:500,000 පරිමාණයට ගොවිජන සේවා සිතියමට අනුව ශ්‍රී ලංකාවේ ගංගා ද්‍රෝණි 103 (දිය බෙත්ම) කි. කුඩා පරිමාණයේ දිය බෙත්ම 64 කි. නමුත් බොහෝ තැන්වල දක්වා ඇති, "ලංකාවේ සෘජුවම මුහුදට වැටෙන ගංගා ද්‍රෝණි 103 කි" යන්න වැරදි ඉදිරිපත් කිරීමකි. ශ්‍රී ලංකාවේ ගංගා ද්‍රෝණි වල නිර්මාණය, ව්‍යාප්තිය හා හැඩරුව (configurations) යන ලක්ෂණ හොලොසින කාල පරිච්ඡේදයේ දී ඇති වූ මුහුදු මට්ටමේ උච්චාවචනයන් සමඟ සම්බන්ධ වේ. ඒ අනුව දැනට පවතින දේශගුණික විපර්යාස අනුව දක්වනු ලබන ගංගා ද්‍රෝණි 103 මෙසේ වර්ග කළ හැකිය. IUCN ආයතනයට 2018 වර්ෂයේ සිල්වා සහ කටුපොත යන මහාචාර්යවරුන් දෙදෙනා විසින් කරන ලද ශ්‍රී ලංකාවේ ගංගා මෝය (Estuaries in Sri Lanka) පර්යේෂණය අනුව කෙලින්ම මුහුදට ගලා බසින ගංගා ඇත්තේ 29 කි. ඒවා ද වර්ග 5 ක් යටතේ හඳුනා ගෙන ඇත. එනම්,

1. ගිලුන ගංගා නිම්න මෝය	01
2. වැලි බාධක සහිත බහු වාර්ෂික මෝය	10
3. වැලි බාධක සහිත සෘතුමය මෝය	08
4. වැලි බාධක සහිත වාර්ෂික ඩෙල්ටා මෝය	04
5. සෘතුමය ගංගා (වැලි බාධක නැති) ඩෙල්ටා මෝය	06
	29

මේ අනුව ඉන්දීය සාගරයට ගලන බහු වාර්ෂික ගංගා 15 කි. සෘතුමය ගංගා 14 කි. එහි එකතුව 29කි. පර්යේෂකයින් බොහොමයකගේ ඔවුන්ගේ පර්යේෂණ කෘතිවල, ලිපි ලේඛණවල ශ්‍රී ලංකාවේ මධ්‍යම කඳුකරයේ හා තදාසන්න ප්‍රදේශවල සිට ගංගා 103 ක් මුහුද කරා ගලා බසින බව සඳහන් කර ඇත. එහිදී ඇතමුන් ඒවා ගංගා ද්‍රෝණි (river basin) 103 ක් ලෙස ද දිය බෙත්ම (Watersheds) 103 ක් ලෙස ද දක්වා තිබේ (NASL 2007, Department of Agrarian Development 2007). නමුත් ඔවුන්ගේ ඒ ඉදිරිපත් කිරීම් සම්පූර්ණයෙන් ම වැරදි සහගත වේ. කිසිම විමර්ෂණයකින්, වග විභාගයකින් තොරව ගංගා 103 ක් මුහුදට ගලා බසින බව කීවද, එම 103 සංඛ්‍යාව සකස් වන්නේ මෙසේය.

1. කලපුවකට, විලකට වෙරළ ප්‍රදේශයේ දී නොවැටී, කෙළින්ම වෙරළබඩ කලාපයෙන් මුහුදට ගලන ගංගා/ඔය	29
2. ඉහත 103 සංඛ්‍යාවෙන් ශ්‍රී ලංකාවටම අයත් කලපු හමුවන ගංගා / ඔය සංඛ්‍යාව	34
3. කුඩා දිය පාරක්, ඇළක් හැරුණකොට ගංගා/ඔය ආදිය ගලා නොබසින කලපු සංඛ්‍යාව	34
4. ශ්‍රී ලංකාවේ බටහිර හා දකුණු දිග වෙරළ කලාපයේ ගංගා/ඔය ලෙස හැඳින්වුවද වැරදි වැටහීමක් ඇතිව හඳුන්වනු ලබන වෙරළ පසුපස පිහිටි කලපු සංඛ්‍යාව	06
(ඇමුණුම : වගුව අංක 01 බලන්න) එකතුව	103

සමස්ථයක් වශයෙන් ගත් කල ශ්‍රී ලංකාවේ කලපු වර්ග කිහිපයක්ම ඇත (රූප සටහන 1). ඒවා නිර්මාණය වීම කෙරෙහි ප්‍රධාන වශයෙන්ම බලපා ඇත්තේ පැරණි (හොලෝසීන) දේශගුණික වෙනස්කම් සහ භූ විද්‍යාත්මක සාධක සහ මෝසම් ය. නමුත් ශ්‍රී ලංකාව තුළ ප්ලස්ටොසීන කලපු නැත.

6. ශ්‍රී ලංකාවේ කලපු වර්ග

1. කොරල් අතොළු ආකාරයක ඇති කලපු (උතුරුදිග වෙරළ)
2. පීත්ත පටියක ආකාරයට පිහිටි කලපු (උතුරුදිග වෙරළ)
3. විවිධ ප්‍රමාණයේ ඩෙල්ටා සහිත කුඩා පරිමාණයේ ගංගා මෝය ගිලීමට ආසන්න වීමෙන් නිර්මාණය වූ කලපු (ගිණිකොණ දිග වෙරළ)
4. ගෝලාකාර (බුබ්බුලාකාර) හැඩයකින් යුක්ත කලපු (නැගෙනහිර වෙරළ)
5. කෝෂයක (මඩියක) හැඩය ඇති කලපු (නැගෙනහිර වෙරළ)
6. ආයත (දීර්ඝ චතුරස්‍ර) හැඩයකින් යුක්ත කලපු (ගිණිකොණදිග වෙරළ)
7. වැටි හා නිම්න භූ දර්ශණය නිසා නිර්මාණය වූ කලපු (දකුණු දිග වෙරළ)
8. වැලිපර තුඩු නිර්මාණය නිසා වර්ධනය වූ කලපු (බටහිර දිග වෙරළ)
9. බාධක පර (අර්ධද්වීප නිර්මාණය නිසා ඇති වූ කලපු (වයඹ දිග වෙරළ)

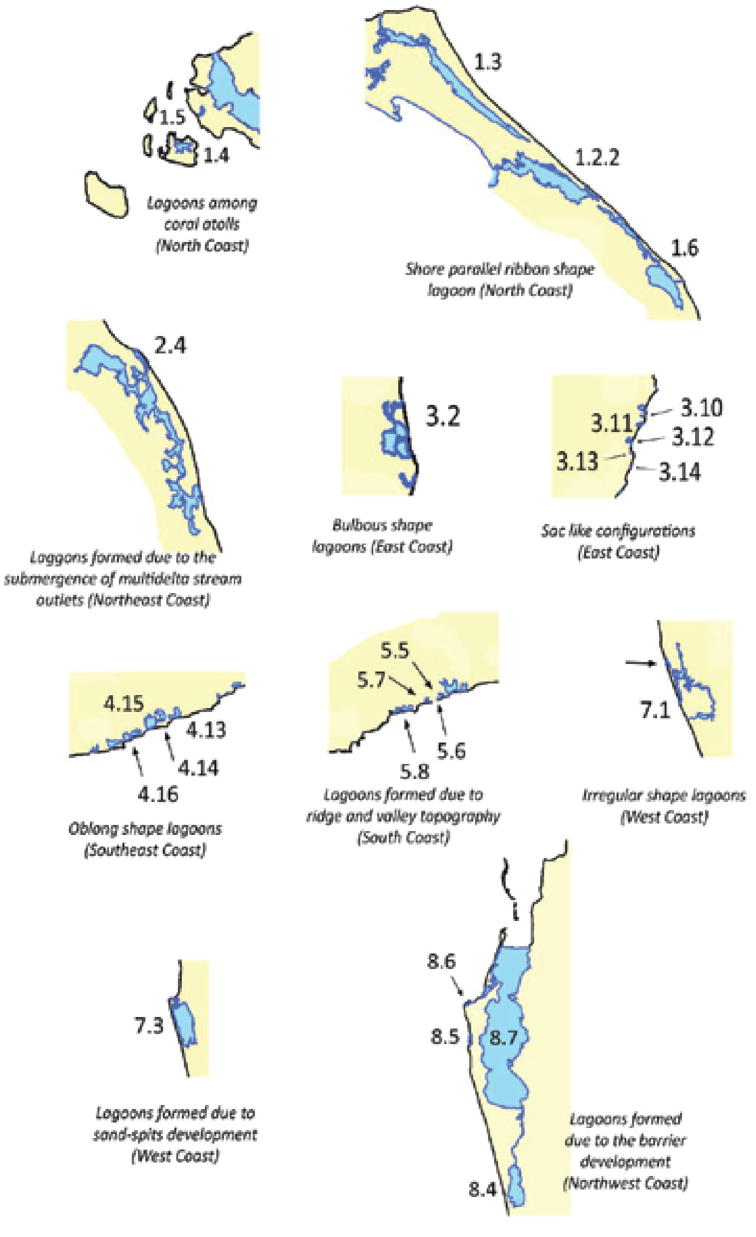
ශ්‍රී ලංකාවේ සෑම වෙරළ ප්‍රදේශයකින්ම දිශානුගතව පිහිටි මෙම කලපු කෙරෙහි මේ අනුව සෘතුමය බලපෑම, වෙරළ ඉම ආශ්‍රිත ආංශික ප්‍රවාහවල බලපෑම, උදම්වල උච්චාවචනයන්, අභ්‍යන්තර ගංගා/ඔය හා කාලීනව ගලන දියපාරවල ප්‍රබලත්වය බලපානු ලැබේ. මීට අමතරව ඒවායේ වෙනස්කම් කෙරෙහි ධීවර කටයුතු නිරතවීම, ලුණු කර්මාන්තය, ඛණිජ වැලි කර්මාන්තය, සංචාරක කටයුතු, ධීවර වරාය, නාවික කටයුතු, ආදිය ද සෘජු හා වක්‍ර බලපෑම් ඇති කරනු ඇත.

ශ්‍රී ලංකාවේ දක්නට ලැබෙන කලපු හා ඒවායේ ප්‍රභවය ගැන සළකා මෙසේ

නිර්වචනය කළ හැකිය. "ප්‍රමාණයෙන් කුඩා වූ වෙරළට ලම්බකව හෝ සමාන්තරව පිහිටි ශ්‍රී ලංකාවේ කලපු නිම්න හෝ මතු වූ හෝ ඒ දෙඅංශයේම ලක්ෂණ පෙන්නුම් කරන අතර ඒවා සාගරයෙන් නැවත වැලි පරයකින් හෝ සම්බන්ධිත වැලි තුඩුවකින් කලින් කලට සාගරයෙන් වෙන්වුවත් සීමිත කඩතොළු (inlets) කිහිපයකින් මුහුද හා සම්බන්ධව පවතින නොගැඹුරු වූ වෙරළබඩ ජලාශයකි".

ලෝකයේ වෙරළ ඉම (තීර) ප්‍රමාණයෙන් 12%-13% ප්‍රමාණයක වෙරළ කලපු හමුවේ (Bird 1983, Kjerfer 1994, Isla 1991) ඔවුන්ගේ වර්ගීකරණයන්ට අනුව කලපුවක් වන්නේ වෙරළට සමාන්තරව විහිදෙන ස්වභාවික බාධක වැලි පරයකින් බොහෝ විද්‍යාඥයින් කලපුවල පරිණාමය පැහැදිලි කිරීමේ දී භූ විද්‍යාත්මක ඉතිහාසය, භූ විද්‍යාත්මක ක්‍රියාවලීන් කලපු නිර්මාණයට බලපෑ සාධක, වැලි දූපත් (sandy islands) වල ඉතිහාසය ද වැදගත් වන බව දක්වා ඇත.

ගංගා මෝය (river estuary) සහ කලපු මෝය (Lagoon estuary) පැහැදිලිවම භූ රූප විද්‍යාත්මකව වෙනස් වේ. එසේම ගංගා මෝය පැහැදිලිවම ගැඹුරු හා සමහරවිට වේගවත් හා ශක්තිමත් ප්‍රවාහ සහිතය. කලපු මෝය වූ කලී නොගැඹුරු හා ජලය ගැලීම සෙමින් සිදුවන ප්‍රපංචයකි. මුහුදු මට්ටමේ නැගීමක් මත ගංගා මෝයක පහළ කොටස් ගිලී යාමෙන් මුහුද එය ආක්‍රමණය කරයි. ගංගා මෝයක පැහැදිලවම සාගර ජලය ඇති අතර ගොඩබිමින් ගලන ජලවහනය නිසා එහි ජලය මිශ්‍ර (තනුක) වේ. එසේම එය පැහැදිලිවම උදම් ක්‍රියාවලියට ද ගොදුරු වන අතර සාමාන්‍ය ගැඹුර ඇතැම් විට මීටර් 20 දක්වා හෝ ඊට වැඩිය. කලපුව පවතින්නේ රටක, ප්‍රදේශයක අභ්‍යන්තර ජලාශයක් (water body) වශයෙනි. එය සාගරයෙන් වෙන්වන්නේ ස්වභාවික වැලි පරයකිනි. එසේම සාගරය සමඟ සම්බන්ධ වන්නේ වැලි පරයේ කඩතොළු මගිනි. ඒවායේ ගැඹුර කලාතුරකින් මීටර් කිහිපයක් දක්වා ගැඹුරු වේ. නැතිනම් මීටරයක් පමණි. නමුත් ශ්‍රී ලංකාවේ කලපු නම් කිරීමේ දී කලපුව යන්න මෝය (estuary) ලෙසට අර්ථකථනය කර පාසල් පද්ධතියට හඳුන්වා දීම වෙරළ සංරක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුවේ සහාය ඇතිව ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය විසින් කර තිබූ අතර එය නිවැරදි කර ගත්තේ මහත් ආයාසයකින් වුවද තවමත් ව්‍යාපෘති වාර්තා සම්පාදකයින් එම වැරැද්ද කිරීම ඔවුන් ගේ විෂය දැනුමේ තරම පෙන්වන්නකි.



රූප සටහන 15. ශ්‍රී ලංකාවේ කලපු වර්ග.

7. සමාලෝචනය

ශ්‍රී ලංකාවේ තරංග ප්‍රමුඛව ඇති ක්ෂුද්‍ර උදම් වෙරළ තීරයේ කලපු ඒවායේ වින්‍යාසය හා ප්‍රමාණයෙන් වෙනස් වන අතර එය තීරණය කර ඇත්තේ දිවයිනේ වෙරළබඩ හා අභ්‍යන්තර භූගෝලීය පරිසරය, සාගර තරංග, වෙරළබඩ ප්ලාවිතය සහ මෝසම් දේශගුණයෙනි. ශ්‍රී ලංකාවේ වෙරළබඩ කලපු වලින් බහුතරයක මූලාරම්භය වූයේ ඒවා මධ්‍ය-හොලොසීන් මුහුදු ගැල්ම සහ පසුකාලීනව ජලයෙන් යටවීම, බාධක පර /වැලිතුඩු සංවර්ධනය නිසාය. සියලු කලපු වල මූලාරම්භය හොලොසීන් ජලයෙන් යටවීම හා මතුවීම හා සම්බන්ධ නොවේ (Swan 1983). තවද, එකම කලපුවේ බාධක සෑදීම සංකීර්ණතාවයන්ට තුඩු දෙන ක්‍රියාවලි එකකට වඩා වැඩි ගණනකින් පැහැදිලි කළ හැකිය. වෙනත් තැන්වල මෙන් කලපුව දිගටි නොවන අතර සෑම අවස්ථාවකදීම වෙරළට සමාන්තරව පිහිටා ඇත.

(අ) සැලකිය යුතු ප්‍රමාණයේ ප්ලාවිතයක් සහිත ඉහළ ශක්ති වෙරළ

(ආ) පටු බාධක පර සහ තුඩු

(ඇ) අතහැර දැමූ ගංගා නිම්න සහ බහු ඩෙල්ටා වෙරළබඩ තැනිතලා ජලයෙන් යටවීම

(ඇ)) පසුපස බාධක පර සංවර්ධනය වීම

(ඉ) ඉහළට වැඩෙන කොරල් පරවල ගිලා බැසීම

(ඊ) ගංගා අවසාදිත මත අඩු ශක්ති වෙරළ තීරයේ තරංග ආයාමය

ඒ අනුව, ශ්‍රී ලංකාවේ වෙරළ කලපුව යන්න විස්තර කළ හැක්කේ "නොගැඹුරු වෙරළබඩ ජලාශ, හැඩයෙන් හා ප්‍රමාණයෙන් වෙනස්, වෙරළට සමාන්තරව හෝ නොව, සාගරයෙන් බාධක හෝ බාධක තුඩු මගින් වෙන් කොට, නමුත් එකක් හෝ වැඩි ගණනක් හරහා සාගරයට ස්ථිරව හෝ වරින් වර සම්බන්ධවීම" අනුවය. සීමාසහිත ආදාන (input), ප්‍රධාන වශයෙන් ආරම්භ වූයේ හොලොසීන මාධ්‍යය මුහුදු මට්ටම ඉහළ යාම හා මතුවීමෙනි. එසේ වුවද, ශ්‍රී ලංකාවේ, කඳු බෑවුම් සහ පාෂාණ තුඩු වලින් පොහොසත් වන වෙරළබඩ ප්‍රදේශවල කලපු විරලය.

ශ්‍රී ලංකාවේ සියලුම ගංගා / ඇළ දොළවල් පාහේ මානව ක්‍රියාකාරකම් මගින් කැපී පෙනෙන ලෙස වෙනස් කර ඇති අතර එහි ප්‍රතිපල වෙරළ කලාපයේ වඩාත් කැපී පෙනේ. ඒ අනුව ඉඩම් පරිහරණය, ජල දූෂණය හා ජලය හරවා යැවීම සහ රඳවා තබා ගැනීම වෙනස් වීම නිසා ද්‍රව්‍යවල තිරස් ස්කන්ධ ප්‍රවාහනය වෙනස් වී ඇති අතර සාපේක්ෂව විශාල වෙනස්කම් ඇතිවීම සිදුවී ඇත. වියළි කලාපයේ පහත් බිම් ඇශ්‍රිත ව වී වගාව හා සම්බන්ධව ජලය හරවා යැවීම කලපු ඇතුළු වෙරළබඩ පරිසර පද්ධතිවල වෙනස්වීම් වලට බලපාන ප්‍රධාන සාධක වේ. තාවකාලික ජලජීවී වගා ව්‍යාපාර වයඹදිග වෙරළබඩ ප්‍රදේශය හැරුණු විට වියළි කලාපීය වෙරළ තීරයන්ට පමණක් සීමා වී නැති නමුත් උතුරු හා නැගෙනහිර ජනගහනය සහිත වෙරළබඩ නගරවල කාර්මික සංවර්ධනය හා නාගරීකරණය වෙරළබඩ කලපු මත තවදුරටත් පීඩනයක් ඇති කළ හැකිය.

පසුගිය දශක කිහිපය තුළ වෙරළබඩ ආරක්ෂාව සඳහා ගල් වැටි සහ බැමි ඉදිකර තිබියදීත්, වෙරළබඩ බාදනය හා ලවණතාව පාලනය කිරීමේ තීව්‍රතාව මෑත අතීතයේ දී කැපී පෙනෙන ලෙස ඉහළ ගොස් ඇත්තේ භූමිය පදනම් කරගත් මානව ක්‍රියාකාරකම්වල ඒකාබද්ධ

බලපෑම් සහ වෙරළබඩ ප්‍රදේශ හා සම්බන්ධ ජලවිද්‍යාවේ වෙනස්වීම් හේතුවෙනි. ගෘහස්ථ ක්‍රියාකාරකම් හා ජලජීවී වගාව සහ කෘෂිකාර්මික ජලාපවහනය මගින් අප ජලය ලැබෙන නාගරික ප්‍රදේශවල පිහිටි කලපු වල සුපෝෂක ක්‍රියාවලිය (eutrification) දක්නට ලැබේ. සමහර කලපු වල ඇති වඩාත්ම වැදගත් බලපෑම වන්නේ පෝෂ්‍ය පදාර්ථ ක්ෂය වීම හේතුවෙන් සාර්ව ඇල්ගී (dinoflagellates) වර්ධනය වීමයි. නිරන්තර කාබනික දූෂක වල නාගරික-කාර්මික අපද්‍රව්‍ය සෘජුවම බැහැර කරන සමහර කලපු වල දූෂිත අවසාදිතයන් තිබිය හැක. මාළු හා කාබනික අපවිත්‍ර ද්‍රව්‍යවල ගහණය වීම් පිළිවෙලින් සිල්ලියා කලපුව, බොල්ගොඩ විල ආශ්‍රයෙන් සහ මීගමු කලපුවෙන් පැහැදිලි වේ. එසේම, මෑතදී ස්වාභාවිකව හා මිනිසා විසින් භාවිත වෙරළබඩ ඉඩම් හේතුවෙන් ශ්‍රී ලංකාවේ උදම් මඩ තට්ටු, කඩොලාන සහ මුහුදු පතුල් විශාල වශයෙන් වයඹ දිග වෙරළ තීරයේ අහිමි වීමට හේතු වී ඇත. මූලික වශයෙන් කඩොලාන වගාවන් ඉස්සන් ගොවිපලවල් බවට පරිවර්තනය පැහැදිලි දෙයකි. ශ්‍රී ලංකාවේ වේගවත් ආර්ථික සංවර්ධනය නිරන්තරයෙන් අවශ්‍ය නාගරික හා කාර්මික යටිතල පහසුකම් අභිබවා යයි. එබැවින්, නාගරීකරණය හා බැඳී ඇති ජල පෝෂක පාදක මානව ක්‍රියාකාරකම් සහ ජලය හා බලශක්තිය සඳහා සීග්‍රයෙන් ඉහළ යන ඉල්ලුම නිසා වෙරළබඩ ජලය ඇතුළු වෙරළබඩ ජලාශ වල සුපෝෂක සහ පෝෂක ක්ෂය වීම හා දූෂණය ප්‍රධාන ප්‍රතිවිපාක වේ. ප්‍රවාහ නියාමනය වෙරළබඩ භූ දර්ශනයේ බාදනය හා අවසාදිත ගැටළු සමඟ සම්බන්ධ වේ.

කලපු මගින් බොහෝ අගයන් (values) ජනනය කරයි. ඒ අනුව භාවිතා කරන අගයන් සහ භාවිතයට නොගත් වටිනාකම් බොහෝය. කෙසේ වෙතත්, නිස්සාරණ-භාවිත අගයන් පමණක් මේ වන විට සැළකිය යුතු පරිමාණයකින් සූරාකෑමට ලක්ව ඇති අතර සාගර ධීවර යාත්‍රා නැංගුරම් දැමීම සඳහා ඉඩක් ලබා දීම සමහර කලපුවල ප්‍රළුල් ලෙස සූරාකෑමට ලක්වූ වඩාත්ම ප්‍රමුඛතම ක්‍රියාකාරී නොවන භාවිත වටිනාකම බව සොයා ගන්නා ලදී. විනෝදාත්මක වටිනාකම් වැනි වෙනත් අගයන් භාවිතා කිරීම පිළිබඳව ද සුළු සාක්ෂි තිබේ. අදෘශ්‍යමාන වුවද කලපු මගින් සපයනු ලබන පාරිසරික සේවාවන් හා සම්බන්ධ වක්‍ර භාවිත අගයන් ගණනාවක් සටහන් විය. පොදුවේ ගත් කල, කලපු වල සමස්ත ආර්ථික වටිනාකම සැලසුම්කරුවන්, ප්‍රතිපත්ති සම්පාදකයින් සහ පර්යේෂකයන් විසින් පිළිගෙන ඇති ප්‍රමාණයට වඩා බෙහෙවින් වැඩි විය හැකිය.

ඉස්සන් ඇති කිරීමට ප්‍රමුඛකත්වය දී කලපු විනාශ කිරීම, දැව හා දර සඳහා කලපු අද්දර කඩොලාන විනාශ කිරීම සහ ගවයින් ට තෘණ කැවීම සඳහා යාබද තෘණ බිම් භාවිත කිරීම කැපී පෙනෙන ලක්ෂණයකි. වාණිජ ධීවර කටයුතු පවතින්නේ සමස්ත කලපු ප්‍රමාණයෙන් අඩක පමණි. වසර 30 කට ආසන්න කාලයක් පැවති සිවිල් යුද්ධය හේතුවෙන් රටේ උතුරු හා නැගෙනහිර දිස්ත්‍රික්කවල කලපු ගණනාවක් මත්ස්‍ය හා ඉස්සන් සඳහා සූරාකෑමට ලක්ව ඇත. රටේ බොහෝ කලපු වල සම්පත් වල තත්වය ව්‍යතිරේක කිහිපයක් සමඟ 'සතුටුදායක' ලෙස ශ්‍රේණිගත කළ හැකිය. ධීවර යාත්‍රා නිසි ගොඩබෑමේ මධ්‍යස්ථාන නොමැතිකම සහ තලපු ධීවර ආම්පන්න ලබා ගැනීමට ධීවරයින්ට ප්‍රමාණවත් පහසුකම් නොවීම, විශේෂයෙන් රටේ උතුරු හා නැගෙනහිර දිස්ත්‍රික්කවල කලපු ධීවර කර්මාන්තයේ දියුණුවට ඇති බාධාවන් කිහිපයකි. නමුත් කලපු විශාල සංඛ්‍යාවක්, විශේෂයෙන් උතුරු, නැගෙනහිර සහ දකුණු පළාත්වල, විනෝදාත්මක, පරිසර සංචාරක හා පර්යේෂණ (විද්වත්) වටිනාකම් වර්ධනය කිරීම සඳහා ඉහළ විභවයක් ඇති අතර බොහෝ කලපු වලට ජලජීවී වගාවේ දියුණුව සඳහා ද හැකියාවක් ඇත. සමහර කලපු වල ගත් උත්සාහයන් කිහිපයක් හැරුණු විට මෙම විභවයන් සූරාකෑම කෙරෙහි අවධානය අතීතයේ දී බෙහෙවින් අඩු විය.

කලපුවට ඇති තර්ජන ගණනාවක් පැහැදිලිව පෙනේ. ජනතාවගේ අවදානම සහ දරිද්‍රතාවය, නාගරීකරණය, සංවර්ධන ක්‍රියාකාරකම්, ජනගහන පීඩනය, ධීවර පීඩනය, බහු පාර්ශවකරුවන්ගේ ගැටළු, ආක්‍රමණික විශේෂ, අවසාදිත එකතුවීම, ඉඩම් පිරවීම, අඩි ආරක්ෂක කලාප යනාදිය ඊට ඇතුළත් ය. ඉඩම් පිරවීම වැනි සංවර්ධන ක්‍රියාකාරකම් ගණනාවක් නිවාස ඉදිකිරීම, කෘෂිකාර්මික හා කාර්මික දූෂණය, එනු නිෂ්පාදන කටයුතු, කලපු මිරිදිය වස්තු බවට පරිවර්තනය කිරීම ආදිය කලපු වලට බරපතල අහිතකර බලපෑම් ඇති කළ බව පැහැදිලිය. කසළ බැහැර කිරීම මත්ස්‍ය හා ඉස්සන් නිෂ්පාදනයට හා කඩොලාන වලට ද තර්ජනයක් වේ. එසේම, කලපු ඇතුළු ස්වාභාවික සම්පත් පාලනය කිරීම ප්‍රජාවේ සහ රජයේ වගකීම වී තිබේ. කළමනාකරණය යනු නියම කරනු ලබන හරි දේ කිරීමේ ක්‍රියාවලියයි. පැහැදිලිවම පාලන තන්ත්‍රයන්, සම්පත්වල තත්වය හා ජනගහනය සමඟ දැඩි ලෙස සම්බන්ධයක් ඇත. සම්පත් බහුල ලෙස ජනගහන පීඩනයට ලක්වන විට ඒවා කළමනාකරණය සඳහා ප්‍රජා සහභාගීත්වය අපේක්ෂා කෙරේ. යහපැවැත්ම යනු ප්‍රධාන මානව සංවර්ධන ඉලක්කය වන අතර එය විවිධ ක්‍රියාකාරකම්වල මිනිසුන්ගේ සහභාගීත්වය තුළින් සාක්ෂාත් කරගනු ලබන අතර කලපු හා ඒ අවට සිටින පුද්ගලයින්ට ඔවුන්ගේ යහපැවැත්ම වැඩි කර ගැනීම සඳහා උපයෝගී කර ගත හැකි වටිනාකම් ගණනාවක් තිබේ. මෙම සියලු ක්‍රියාකාරකම් ඒකාබද්ධ තිරසාර සංචාරක වැඩසටහනක් සමඟ ඒකාබද්ධ කිරීමට අවශ්‍ය ය. එමගින් මානව පද්ධතියේ සහ පරිසර පද්ධතියේ තිරසාර බව සහතික කරනු ඇත.

මානව මැදිහත්වීම්, විශේෂයෙන් සංවර්ධන ක්‍රියාකාරකම් හේතුවෙන්, නාගරීකරණය හා ජනගහන වර්ධනය කලපුවලට තර්ජන රැසකට හේතු වන අතර, ඒවායින් කසළ බැහැර කිරීම, විනාශකාරී ආම්පන්න භාවිතා කිරීම, කෘෂිකාර්මික හා කාර්මික ගලායාමෙන් ජල දූෂණය, කලපු හරහා මුහුදු මාර්ග ඉදිකිරීම සහ කෘත්‍රිම කලපුවේ මෝයට අවහිර කිරීම ප්‍රධාන තර්ජනය වේ. මේවාට අදාළ බලධාරීන්ගේ හා වෙරළ සංරක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුවේ ක්ෂණික අවධානය ලැබිය යුතුය. ඒවා සමඟ සාර්ථකව කටයුතු කිරීම සඳහා දිගු කාලීන කළමනාකරණ උපාය මාර්ග සකස් කිරීමට ක්ෂණික පියවර ගත යුතුව ඇත.

මෙම අධ්‍යයනයෙන් පෙනී යන්නේ කලපුවල සම්පත් පිරිහීමට ලක් නොවී තව දුරටත් නිස්සාරණ අගයන් ජනනය කළ හැකි බවයි. මෙය විශේෂයෙන්ම සත්‍ය වන්නේ උතුරු හා නැගෙනහිර කලපු වලිනි. කෙසේ වෙතත්, මේ සඳහා, ධීවරයින්ට අවශ්‍ය ධීවර උපකරණ ලබා ගැනීමට සහ ගොඩබෑමේ පහසුකම් ස්ථාපිත කිරීමට ආධාර අවශ්‍ය වේ. පැහැදිලිවම, කලපු වලට නිස්සාරණ අගයන් හැරුණු විට බොහෝ වටිනාකම් උත්පාදනය කිරීමේ හැකියාව ඇති අතර ඒවා නිසි ලෙස පරිපාලන සපයනු ලැබුවහොත් මානව තිරසාර බව පවත්වා ගෙන යන අතරම මානව යහපැවැත්ම වැඩිදියුණු කළ හැකිය. මෙම විභවයන් විශේෂයෙන් උතුර, නැගෙනහිර සහ දකුණේ හම්බන්තොට කලපු වල ඉහළ මට්ටමක පවතී. ඒකාබද්ධ තිරසාර සංචාරක ව්‍යාපාරය ජනතාවගේ යහපැවැත්ම වැඩිදියුණු කිරීමට සහ දේශීය ආර්ථිකයන් ශක්තිමත් කිරීමට හෝ විකල්පයක් විය හැකි අතර, යුද්ධයෙන් පීඩාවට පත් ප්‍රදේශවල ජනතාවට ඔවුන්ගේ ජීවනෝපායන් ගොඩනැගීමට උත්සාහ කිරීම සඳහා වැදගත් උපාය මාර්ගයක් ද විය හැකිය.

පරිසර පද්ධතිය තිරසාරව පවත්වා ගෙන යන අතරම මානව සංවර්ධන අරමුණු සපුරාලීම සඳහා විවිධ සාරධර්ම හා සැලසුම් ක්‍රමෝපායන් ඒකාබද්ධ කිරීමේදී හවුල්කාරිත්වය ගොඩනැගීම ඉතා වැදගත් වේ. සම කළමනාකරණය

යනු ජනතාවගේ සහ පරිසර පද්ධතියේ යහපැවැත්ම අරමුණු කරගත් රාජ්‍ය - ප්‍රජා හවුල්කාරිත්වයක් වන අතර, ආයෝජන වැඩි කිරීම සඳහා ප්‍රදේශයේ පෞද්ගලික ක්‍රියාකාරීන් ද සහභාගි කර ගත හැකිය. නිදසුනක් වශයෙන්, කලපුවේ සිටින පෞද්ගලික පාර්ශවකරුවන්ට ප්‍රතිලාභ සැලසෙන ඒකාබද්ධ තිරසාර සංචාරක (Integrated Sustainable Tourism) සඳහා ආයෝජනය කළ හැකිය. කෙසේ වෙතත්, පරිසර පද්ධතිය තිරසාර ලෙස පවත්වා ගෙන යාම සහ ප්‍රධාන ප්‍රතිලාභීන් වන්නේ දේශීය ජනගහනය බව සහතික කිරීම සඳහා එවැනි මුලපිරීම් ප්‍රවේශමෙන් කළ යුතුය. මේ සම්බන්ධයෙන් සියලුම ඒකාබද්ධ සැලසුම් ප්‍රදේශයේ ප්‍රජා - රාජ්‍ය - පෞද්ගලික හවුල් කරුවන්ගෙන් සමන්විත මෙහෙයුම් කමිටුවක් විසින් අනුමත කර ක්‍රියාත්මක කරනු ලබන බවට සහතික විය යුතුය.

ස්තුතිය

මෙම ලිපිය සම්පාදනයේ දී කොළඹ විශ්වවිද්‍යාලයේ භූගෝලවිද්‍යා දෙපාර්තමේන්තුවේ ඩබ්ලිව්. එන්. විල්සන් මහාචාර්ය (විශ්‍රාමික) තුමාගෙන් ලැබුණ දායකත්වය සහ සහාය ඉතා අගය කරමි. එසේම මෙම ලිපිය සම්පාදනයේ දී ජල සම්පත් විද්‍යාව හා තාක්ෂණ ආයතනයේ (WRST) මහාචාර්ය අයිවන් සිල්වා හා ශ්‍රී ලංකාවේ ජාත්‍යන්තර ජල කළමනාකරණ ආයතනයේ (IWMI) ආචාර්ය හේරත් මන්ත්‍රීතිලක හා යන මහතුන්ගෙන් ලැබුණ දායකත්වය ද ඉතා අගය කරමි.

REFERENCES

Bird, E. 2010. Coastal geomorphology – An introduction. New York: John Wilet & Sons.

Bryant, E. 1987. CO2 [Is this CO2?]-warming, rising sea level and retreating coasts: Review and critique. Australian Geographer 18(2): 101-113.

Burke, L.K.; Umiko, K.; Kassem, K.; Revenga, C.; Spalding, M.;McAlister, D. 2001.Pilot analysis of globalecosystem. Washington,DC: World Resources Institute.

CCD (Coast Conservation Department). 1992. Coastal 2000: Recommendations for e resource management strategy for Sri Lanka's coastal region, Vol. I & II, Coast Conservation Department, Colombo

Coates, J.S. 1935.The geology of Ceylon.Spolia Zeylanica 19(2), 101-187.

Coles, R.G.; Long, Lee, W.J.; Watson, R.A.; Derbyshire, K.J. 1993. Distribution of seagrasses, and their fish and penaeid prawn communities. In: Cairns Harbour, a tropical estuary, northern Queensland, Australia. Aust. J. Mar. Freshwater Res. 44: 193-210.

Cooray, P.G. 1984. An introduction to the geology of Sri Lanka. Colombo: Ceylon National Museum Publication, second revised edition, pp. 140-142.

Cooray, P.G.; Katupotha, J. 1991.Geological evolution of the coastal zone of Sri Lanka.Proceedings of the Symposium on "Causes of Coastal Erosion in Sri Lanka".CCD/GTZ, Colombo, Sri Lanka, 9-11, Feb. 1991, pp. 5-26.

Fairbridge, R.W. 1961. Eustatic changes in sea-level. Physics and Chemistry of the Earth 4: 99-185.

Isla, Federico Ignacio. 1991. Coastal lagoons. In: Coastal zone and estuaries (vol. 1), ed. Isla, Federico Ignacio, Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS), Chapter 2.2.: UNESCO, Paris.

Katupotha, J. 1988a. Hiroshima University radiocarbon dates - I, west and south coasts of Sri Lanka.Radiocarbon v 30(1): 125-128.

Katupotha, J. 1988b. Hiroshima University radiocarbon dates - II, west and south coasts of Sri Lanka.Radiocarbon v 30 (3), 341-346.

Katupotha, J. 1994.Quaternary research in Sri Lanka. In: Recent advances in the earth sciences of Sri Lanka - P.W. Vitanage, Felicitation Volume. Jour of the Geol. Soc. of Sri Lankav 5: 141-152, 1994.

Katupotha, J. 1995. Evolution and the geological significance of Holocene emerged shell beds on the southern coastal zone of Sri Lanka, Journal of Coastal Research 11 (4): 1042-1061.

Katupotha, J.; Fujiwara, K. 1988.Holocene sea-level change on the southwest and south coasts of Sri Lanka.Palaeogeogr, Palaeoecol. Palaeoclimat.v 68(2-4): 189-203.

Kjerfve, Bjorn. 1994. Coastal lagoons. In: Coastal lagoon processes,ed. Kjerfve, B. Elsevier Oceanography Series, 60, (1994).Amsterdam: Elsevier Science Publishers B.V, Chapter 1, 1-8.

Kjerfve, B. 1986.Comparative oceanography of coastal lagoons. pp. 63-81. In: Estuarine variability, ed. Wolfe, D.A., NewYork: Academic Press.

Kjerfve, B.; Magill, K.E. 1989.Geographic and hydrodynamic characteristics of shallow coastal lagoons.Marine Geology 88(3-4): 187-199.

Kjerfve, Bjorn; Magill, K.E. 1989.Geographic and hydrodynamic characteristics of shallow coastal lagoons. Marine Geology, 88 (1989): 187-199.

Kolla, N.; Biscave, P.V. 1977.Distribution and origin of quartz in the sediments of the Indian Ocean.Journal of Sedimentary Petrology 47(2):642-649.

Silva, E.I.L., Katupotha, J., Amerasinghe, O., Manthrithilake H. et al. (2013). Lagoons of Sri Lanka: From the Origins to the Present, IWMI 2013.

Sullivan, Kate; Silva de Lalith; White T. Alan; Wijeratne Mervyn.(eds.) 1995.Environmental guidelines for coastal tourism development in Sri Lanka.Coast Conservation Department, Ceylon Tourist Board Coastal Resources Management Project of The University of Rhode Island and United States Agency for International Development.

Survey Department of Sri Lanka. 2007.The submerged plateau surrounding Ceylon. The National Atlas of Sri Lanka, 2007.

Swan, B. 1982. The coastal geomorphology of Sri Lanka: An introductory survey.Armidale, New South Wales: University of New England.

ඇමුණුම 1 - ශ්‍රී ලංකාවේ කලපු වලට ගලා බසින ගංගා/ඔය සහ වෙනත් විස්තර

උතුරුදිග කලාපය ආශ්‍රිත කලපු:	අක්ෂාංශ/ දේශාංශ	වර්ග ඵලය (km^{2})	පරිමිතිය (km)	සම්බන්ධිත ගංගාව/ඔය
1.1 විඩතලතිවු (මන්නාරම)	9° 01' 01"N 80° 02' 20"E	16	43.6	ගංගා/ඔය නැත
(1) 1.2 1 යාපන සංකීර්ණය (යාපනය)	9° 36' 12" N 80° 01' 38"E	441	263.3	අක්කරායන් ආරු **(83),** කලවලප්පු ආරු **(82)**
1.2.1 උප්පු ආරු (යාපනය)		30	50.6	ගංගා/ඔය නැත
(2) 1.2.2 චුන්ඩිකුලම් (යාපනය)	9° 27' 37"N 80° 04' 08"E	135	69.2	කනකරායන් ආරු **(81),** නෙතලි ආරු **(80),** පිරමෙන්තල් ආරු **(79),** තෙරවිල් ආරු **(78),** මරුතපිල්ලෙ ආරු **(77),** කල්මඩු ආරු **(76),**
1.3 තොන්ඩමනාරු (යාපනය)	9° 49' 13"N 80° 08' 01"E	74.5	164.3	ගංගා/ඔය, නැත
1.4 පුංකුඩුතිවු (යාපනය)	9° 36' 52"N 79° 50' 08"E	3.9	12.64	ගංගා/ඔය, නැත
1.5 නයිට්ස් (යාපනය)	9° 39' 24" N 79° 51' 50"E	0.995	6.089	ගංගා/ඔය, නැත
(3) 1.6 නන්දිකඩාල් (මුලතිවු)	9° 17' 30" N 80° 48'38" E	75.05	90.3	ප(ර්) ආරු **(75),** කොඩලිකල්ලු ආරු **(74)**
(4) 1.7 නායරු (මුලතිවු)	9° 07' 35" N 80°53'01" E	17.6	41.5	මනල් ආරු **(73)**
				පල්ලඩි ආරු **(72)** චවල් ආරු **(71)**
(5) 1.8 කොක්කිලයි ((මුලතිවු + ත්‍රිකුණාමලය)	8° 57' 53" N 80° 6' 28" E	29.95	69.27	(පෙරිය ආරු), චුරියන් ආරු **(70)),** මා ඔය **(69),** මී ඔය **(68)**
යාන් ඔය	ඩෙල්ටාවක් සහිත වැලිපරයකින් යුත් බහුවාර්ෂික (perennial) ගංගාවකි			(67)
1.9 ජින්නපුරකරච්චි (ත්‍රිකුණාමලය)	8° 57' 53" N 80° 56'28" E	0.19	3.88	ගංගා/ඔය නැත
(6) 1.10 පුල්මුඩෙ (ත්‍රිකුණාමලය)	8° 56' 07" N 81° 00'15" E	0.36	4.57	පාලකුට්ටි ආරු **(66)**
(7) 1.11 පුදුවයික්කට්ටු (ත්‍රිකුණාමලය)	8° 51' 29" N 81°04'16" E	1.94	33.92	කුන්චිකුම්බනි ආරු **(65)**
1.12 කුච්චවේලි (ත්‍රිකුණාමලය)	8°45'43" N 81° 08'19" E	0.95	16.44	ගංගා/ඔය නැත
1.13 පෙරියකරච්චි (ත්‍රිකුණාමලය)	8° 45' 43" N 81° 08'19" E	6.50	10.8	ගංගා/ඔය නැත
(8) 1.14 සින්නකරච්චි (ත්‍රිකුණාමලය)	8° 43' 56" N 81° 10' 24" E	8.40	33.48	පන්කුලම ආරු **(64)**
1.15 උප්පුවේලි (ත්‍රිකුණාමලය)	8° 37' 17" N 81° 13' 12" E	1.96	8.68	ගංගා/ඔය, නැත
(9) 1.16 තම්බලගම් (ත්‍රිකුණාමලය)	8° 31' 05" N 81° 08' 58" E	20.84	28.84	පන්න ඔය **(63),** පාලම්පොට්ට ඔය **(62),** කන්තලෙ ආරු **(61),**
මහවැලි ගංගාව	මුහුදට ගලා බසින ඩෙල්ටාවක් සහිත ගංගාවකි			**(60)**
1.17 ඉල්ලන්කන්තයි (ත්‍රිකුණාමලය)	8° 27' 56" N 81° 16' 39" E	0.714	6,996	ගංගා/ඔය, නැත
එකතුව, කලපු **18**				
ඊසානදිග වෙරළ ආශ්‍රිත කලපු				
2.1 උල්ලක්කලිඑ (ත්‍රිකුණාමලය)	8° 23' 25" N 81° 21' 32" E	11.23	24.44	ගංගා/ඔය, නැත
(10) 2.2 උප්පාර්-පනිචන්කර්නි (මඩකලපුව)	8° 09' 19" N 81°23' 43" E	29.5	79.7	මකරච්චි ආරු **(59)** මනදන් ආරු **(58),** බෝදිගොඩ ආරු **(57),** කිරිමච්චි ඔය **(56)**
(11) 2.3 වාලච්චෙන (මඩකලපුව)	7° 49' 30" N 81°31' 57" E	13.21	53.6	පල්ලියන්පොට ආරු **(55),** මාදුරු ඔය **(54),** මියගල්ලෙ ආරු **(53)**
(12) 2.4 මඩකලපුව (මඩකලපුව)	7° 39' 58" N 81°41' 40" E	126.58	265.48	මුන්දෙනි ආරු **(52)** මගලවත්තවන් ආරු **(51),** වෙට්

				ආරු **(50),** ලවටකොඩිකනෙ ආරු **(49),** මන්ඩපත්ත ආරු **(48),** නමකඩ ආරු **(47),** අන්දෙල්ල ඔය **Oya (45),** තුම්පන්කෙනි ආරු **(46),**
කලපු සංඛ්‍යාව **4**				
නැගෙනහිරදිග වෙරළ ආශ්‍රිත කලපු				
ගල් ඔය	ගංගා මෝය වැලිපරයකින් කාලීනව වැසී යයි.			(44)
(13) 3.1 පෙරිය කලපුව (අම්පාර)	7° 09' 45" N 81° 50' 30" E	18.37	33.67	Ambalan Oya (Neelai Aru) **(43),** Thaali pota Oya, Pannela Oya **(42)**
(14) 3.2 ඕමාරි-මුල්ලඩි-තන්ඩියඩි සංකීර්ණය (අම්පාර)	7° 03' 14" N 81°51'17" E	38.44	138.15	Rufus kulam Aru **(41),** Kangikaiichi Aru **(40)** Tandiadi Aru **(39)**
3.4 තිම්බුටු (අම්පාර)	7° 00' 59" N 81°52' 31" E	1.23	15.67	ගංගා/ඔය, නැත
3.3 කොමාරි (අම්පාර)	6° 59' 02" N 81°51' 19" E	4.68	13.37	ගංගා/ඔය, නැත
3.5 මුරුගතෙන (අම්පාර)	6° 57' 34" N 81°51' 32" E	0.29	3.09	ගංගා/ඔය, නැත
(15) 3.6 පොතුවිල් - උරෙනි (අම්පාර)	6° 54' 35" N 81°50' 12" E	24.49	64.23	**සයෙන ආරු (සෙමනි ආරු) (38)**
(16) 3.7 ආරුගම් (අම්පාර)	6° 51' 32" N 81°49' 24" E	5.83	26.16	**කරන්ද ආර (නිරිමෙටි ආර) (37)**
හැඩ ඔය	ගංගා මෝය වැලිපරයකින් කාලීනව වැසී යයි.			**(36)**
(17) 3.8 පානම (අම්පාර)	6° 46' 07" N 81° 49'08" E	14.76	66.24	**විල ඔය (35)**
3.9 පනකල (අම්පාර)	6° 43' 56" N 81° 47' 39"E	1.59	13.55	ගංගා/ඔය, නැත
3.10 සොලබෙ (අම්පාර))	6° 43' 05" N 81° 47'44" E	0.24	4.54	ගංගා/ඔය, නැත
3.11 කුනුකල (අම්පාර)	6° 42' 10" N 81° 47' 11"E	1.12	16.45	ගංගා/ඔය, නැත
(18) 3.12 හැළව (අම්පාර)	6° 40' 30" N 81° 46'00" E	1.59	12.53	**හැළව ආර (34)**
3.13 ඔකඳ (අම්පාර)	6° 37' 38" N 81° 46'18" E	0.25	6.22	ගංගා/ඔය, නැත
(19) 3.14 ගිරිකුළ (අම්පාර)	6° 36' 29" N 81° 45' 38" E	0.24	7.99	**ගිරිකුළ ආර (33)**
කලපු සංඛ්‍යාව **14**				
ගිණිකොණ වෙරළ ආශ්‍රික නලපු				
(20) 4.1 බගුර (අම්පාර)	6° 35' 01" N 81°44' 57" E	1.77	26.35	**බගුර ආර (32)**
කුඹුක්කන් ඔය	ගංගා මෝය වැලිපරයකින් කාලීනව වැසී යයි			**(31)**
4.2 අන්දරකල (අම්පාර)	6° 33' 57" N 81°44' 12" E	0.53	9.77	ගංගා/ඔය, නැත
4.3 ඊටිකල (අම්පාර)	6° 33' 04" N 81°43' 40" E	0.78	12.50	ගංගා/ඔය, නැත
4.4 යක්කල (අම්පාර)	6° 32' 36" N 81°43' 33" E	1.01	14.07	ගංගා/ඔය, නැත
(21) 4.5 උඩගජබා එළිය (අම්පාර)	6° 28' 01" N 81°39' 59" E	1.64	30.94	**කෙමේබෙ ආර (30)**
(22) 4.6 පහළ පොතාන*	6° 26' 13" N	3.39	34.29	නමඩගස් ආර **(29)**

(අම්පාර)	81°37' 39" E			
(23) 4.7 උඩ පොතාන* (හම්බන්තොට)	6° 25' 13" N 81°36' 53" E	2.86	29.89	**කුරුන්දෙ ආර (28)**
කලපුවකට සම්බන්ධ නොවුව ද කෙලින් ම මුහුදට ද ගලා බසින්නේ නැත				**කටුපිල ආර (27)**
මැණික් ගංගාව	**කෙලින් ම මුහුදට ද ගලා බසී**			(26)
4.8 ගෝණලෙබ්බෙ* (හම්බන්තොට)	6° 21' 10" N 81°30' 30" E	0.39	9.52	ගංගා/ඔය, නැත
(24) 4.9 බුන්දල (හම්බන්තොට)	6° 19' 54" N 81°29' 40" E	0.95	10.56	**බුටැව ඔය (25)**
මහසීලව ඔය	**ලවණ විල්ලුවකට** (water hole) **ගලා බසී**			**(24)**
(25) 4.10 ගොඩේ කලපුව - (පලටුපාන ගල) (හම්බන්තොට)	6° 16' 29" N 81°24' 45" E	0.53	3.59	**බම්බාවෙ ආර (23)**
කිරිදි ඔය	**ගංගා මෝය වැලිපරයකින් කාලීනව වැසී යයි.**			**(22)**
4.11 පලටුපාන** (හම්බන්තොට)	6° 14′ 42 ″ N 81° 22′ 42″E	1.72	17.52	**නිමලැව ඔය**
4.12 කිරින්ද* (හම්බන්තොට)	6° 13′ 14 ″ N 81°20′16″ E	0.016	1.69	ගංගා/ඔය, නැත
4.13 බුන්දල**(හම්බන්තොට)	6° 10′ 17″ N 81°14′ 01″ E	3.35	20.36	ගංගා/ඔය, නැත
(26) 4.14 මලල-ඇඹිලිකල (හම්බන්තොට)	6° 09′ 32 ″ N 81°14′ 01″ E	9.19	37.5	මලල ඔය (වැලිගත්ත) **(20)**
(27) 4.15 කොහොලන්කල** (හම්බන්තොට)	6° 08′ 2 7″ N 81°08′5 3″ E	3.9	15.56	**කොහොලන්කල ආර** (වැලිගත්ත ආර) **(21)**
1.16 මහලේවාය** (හම්බන්තොට)		1.96	7	ගංගා/ඔය, නැත
කලපු සංඛ්‍යාව **16**				
දකුණුදිග වෙරලාශ්‍රිත කලපු				
(28) 5.1 කරගන් (හම්බන්තොට)	6° 07′ 10″N 81° 6′25″E	8.04	10.4	**හම්බන්තොට වරාය (19)**
5.2 මහසීත්‍රකල* (හම්බන්තොට)	6°06′397″N 81°01′1 6″E	0.65	9.13	ගංගා/ඔය, නැත
වළවේ	ගංගා මෝය වැලිපරයකින් කාලීනව වැසී යයි			**(18)**
(29) 5.3 ලුණම- කලමැටිය (හම්බන්තොට)	6° 5' 39"N 81°56'30"E	2	22.58	**කච්චිගල් ආර (17)**
5.4 කුනුකල්ලිය* (හම්බන්තොට)	6° 4' 41"N 81°55'21"E	0.71	5.87	ගංගා/ඔය, නැත
5.5 තිල්ලවටවන (හම්බන්තොට)	6° 4' 8"N 81°54'42"E	0.04	1.12	ගංගා/ඔය, නැත
(30) 5.6 කහදමෝදර (හම්බන්තොට)	6°03'47"N 80°53'35"E	6.04	11.72	**ඌරුබොක්ක (රන්න) ඔය (16)**
(31) 5.7 රැකව (හම්බන්තොට)	6° 02' 31"N 80°49'19"E	2.58	25.06	**රැකව ඔය (15)**
5.8 මාවැල්ල (මාතර)	5° 59'21"N 80°44' 3"E	0.9	6.92	**සම්බන්ධිත ගංගා/ඔය, නැත**
කිරම ඔය	**ගංගා මෝය වැලිපරයකින් කාලීනව වැසී යයි.**			**(14)**
සීනිමෝදර ඔය	**ගංගා මෝය වැලිපරයකින් කාලීනව වැසී යයි.**			**(13)**
නිලවලා ගඟ	**වැලි පරයක් සහිතකෙලින් ම මුහුදට ද ගලා බසින බහුවාර්ෂික ගංගාවකි**			**(12)**
පොල්වතුමෝදර ගඟ	**වැලි පරයක් සහිතකෙලින් ම මුහුදට ද ගලා බසින බහුවාර්ෂික ගංගාවකි**			**(11)**

5.9 දෙවුන්දර (මාතර)	5° 55′ 53″N 80° 34′5 7″E	0.09	2.78	ගංගා/ඔය, නැත
5.10 ගරාඩුව (මාතර)	5° 56′14″N 80° 9′01″E	0.32	7.08	ගංගා/ඔය, නැත
කලපු සංඛ්‍යාව **10**				
නිරිතදිග වෙරළ කලාපයේ කලපු				
6.1 කොග්ගල (ගාල්ල)	5° 58′57″N 80°20′01″E	6.15	35.45	ගංගා/ඔය, නැත (10)
ගිං ගඟ	වැලි පරයක් සහිතකෙලින් ම මුහුදට ද ගලා බසින බහුවාර්ෂික ගංගාවකි			(9)
6.2 රත්ගම (ගාල්ල)	6° 06' 19"N 80° 07'25"E	2.18	15.71	ගංගා/ඔය, නැත (8)
6.3 හික්කඩුව ගඟ (ගාල්ල)	6° 08' 52"N 80°05'7"E	1.79	20.72	ගංගා/ඔය, නැත
6.4 තෙල්වත්ත ගඟ (ගාල්ල)	6° 09' 46"N 80°05′57"E	0.36	7.69	ගංගා/ඔය, නැත (7)
6.4 මාදම්පෙ කලපුව (ගාල්ල)	6°13' 42"N 80°03′1"E	1.80	24.30	ගංගා/ඔය, නැත (6)
6.5 මාදු ගඟ (ගාල්ල)	6°16'25"N 80°02′6"E	7.35	71.77	ගංගා/ඔය, නැත (5)
6.6 කොග්ගල (ගාල්ල)	6°20' 51"N 80°0116"E	0.24	5.53	ගංගා/ඔය, නැත
6.7 සිල්ලියා (කළුතර)	6°28' 01"N 79°58′31"E	0.02	0.62	ගංගා/ඔය, නැත
6.8 ඉන්ගිරිලි (කළුතර)	6° 9' 53"N 79° 58 51.01"E	0.07	2.69	ගංගා/ඔය, නැත
බෙංතොට ගඟ	වැලි පරයක් සහිතකෙලින් ම මුහුදට ද ගලා බසින බහුවාර්ෂික ගංගාවකි			(4)
කළු ගඟ	වැලි පරයක් සහිතකෙලින් ම මුහුදට ද ගලා බසින බහුවාර්ෂික ගංගාවකි			(3)
කලපු සංඛ්‍යාව **8**				
බටහිර වෙරළ ආශ්‍රිත කලපු				
කැළණි ගඟ	ගිලුන නිම්න ලක්ෂණ සහිත වූ බහුවාර්ෂික ගංගාවකි			(1)
7.1 බොල්ගොඩ කලපුව (ගඟ) (කොළඹ)	6°42' 56"N 79°54′03"E	12.14	95.24	ගංගා/ඔය, නැත (2)
7.2 ලුනාව (කොළඹ)	6°47'40"N 79°52′23"E	0.19	6.93	ගංගා/ඔය, නැත
(32) 7.3 මීගමුව (ගම්පහ)	7°12'31"N 79°49′39"E	33.34	101.31	ගංගා/ඔය, නැත (103)
කලපු සංඛ්‍යාව **3**				
වයඹදිග වෙරලේ කලපු				
8.1 *ගෙමබරානඩිය (පුත්තලම)*	7°25' 59"N 79°48'39"E	*2.41*	*13.86*	ගංගා/ඔය, නැත
දැදුරු ඔය	ගංගා මෝය වැලිපරයකින් කාලීනව වැසී යයි			(99)
කරඹලන් ඔය	කෙලින් ම මුහුදට ද ගලා බසී			(100)
රත්මල් ඔය	ගින් ඔයට සම්බන්ධ වේ			(101)
මහ ඔය	ගංගා මෝය වැලිපරයකින් කාලීනව වැසී යයි			(102)
8.2 හලාවත *(පුත්තලම)*	7° 36' 24"N 79°47'13"E	7.21	44.59	ගංගා/ඔය, නැත
8.3 මුතුපන්ටිය *(පුත්තලම)*	7° 43'47"N 79°47'36"E	0.71	5.94	ගංගා/ඔය, නැත

(33) 8.4 මුන්දලම *(පුත්තලම)*	7°44' 58"N 79°47'24"E	31.5	75.59	මදුරන්කුලි ඔය **(96)**, කලගමු(ව) ඔය **(97)**, රතඹලා ඔය **(98)**
8.5 තලවිල ඕඩය *(පුත්තලම)*	8° 08'08"N 79°42'18"E	0.59	11.37	ගංගා/ඔය, නැත
8.6 කන්දකුලිය *(පුත්තලම)*	8°13' 05"N 79°42'35"E	0.39	8.77	ගංගා/ඔය, නැත
(34) 8.7 පුත්තලම කලපුව *(පුත්තලම)*	8° 23' 01"N 79°48'53"E	357.7	263.9	මුන්ජිලි ආරු (94), මී ඔය **(95)**
මන්දෙකල් ආරු	**වැලිපරයකින් අවහිර වී නැති ඩෙල්ටා ලක්ෂණ පෙන්නුම් කරන සෘතුමය ගංගාවකි**			**84**
පල්ලෙවරායන්-කඩ්ඩු ආරු	**වැලිපරයකින් අවහිර වී නැති ඩෙල්ටා ලක්ෂණ පෙන්නුම් කරන සෘතුමය ගංගාවකි**			**85**
පලි ආරු	**වැලිපරයකින් අවහිර වී නැති ඩෙල්ටා ලක්ෂණ පෙන්නුම් කරන සෘතුමය ගංගාවකි**			**86**
විප්පයි ආරු	**වැලිපරයකින් අවහිර වී නැති ඩෙල්ටා ලක්ෂණ පෙන්නුම් කරන සෘතුමය ගංගාවකි**			**87**
පරංගි ආරු	**වැලිපරයකින් අවහිර වී නැති ඩෙල්ටා ලක්ෂණ පෙන්නුම් කරන සෘතුමය ගංගාවකි**			**88**
නේ ආරු	**වැලිපරයකින් අවහිර වී නැති ඩෙල්ටා ලක්ෂණ පෙන්නුම් කරන සෘතුමය ගංගාවකි**			**89**
මල්වතු ඔය **(**අරුවි ආරු **)**	**වැලිපරයකින් අවහිර වී නැති ඩෙල්ටා ලක්ෂණ පෙන්නුම් කරන සෘතුමය ගංගාවකි**			**90**
කල් ආරු	**වැලිපරයකින් ආවරණය වී ඇති සෘතුමය ගංගාවකි**			**91**
මෝදරගම් ආරු	**වැලිපරයකින් ආවරණය වී ඇති සෘතුමය ගංගාවකි**			**92**
කලා ඔය	**වැලිපරයකින් ආවරණය වී තිබුන ද බහුවාර්ෂික ගංගාවකිඇති සෘතුමය ගංගාවකි**			**93**
8.8 වන්කාලයි කලපුව (මන්නාරම)	8° 53'50"N 79°55'41"E	2.44	34.5	ගංගා/ඔය, නැත
8.9 පෙරිය කලපුව (මන්නාරම)	8° 53'50"N 79°55'41"E	3.1	33.86	ගංගා/ඔය, නැත
කලපු සංඛ්‍යාව **9** මුළු කලපු සංඛ්‍යාව **82**				

මූලාශ්‍රය: IWMI, Abandoned lewayas. ** Saltern in operation. § Submerged in 2011 creating Hambantota harbor. Note: SLD= Shoreline Development; WME= Width of Marine Entrance. Red numbers are shown River/Oya Basins/Watersheds.

වගුවේ සාරාංශය:

බටහිර හා නිරිතදිග වෙරළේ දිය බෙත්ම සහිත කලපු	6
ගංගා/ඔය ගලා නොබසින නමුත් වෙනත් ජල මාර්ග වලින් පෝෂිත කලපු	34
ගංගා/ඔය/ආර/ආරු ආදී ගලය කලපු (පළමු තීරුවේ අංක 1-34)	34
කෙලින් ම මුහුදට ගලන ගංගා (අවසාන තීරුවේ අංක 1- 103)	29
මුළු එකතුව	103

මහාචාර්ය ජිනදාස කටුපොත
(සේවා සම්මානිත මහාචාර්ය)
භූගෝල විද්‍යා අධ්‍යනාංශය,
ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්ව විද්‍යාලය
ගංගොඩවිල, නුගේගොඩ. 13250
email: katupotha@gmail.com

උපදේශක මණ්ඩලය

එම්.ජී.සී. සූරියබණ්ඩාර
වනජීවී සංරක්ෂණ අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්

මංජුල අමරරත්න
අධ්‍යක්ෂ (මෙහෙයුම්)

එම්.එස්.එල්.ආර්.පී. මාරසිංහ
නියෝජ්‍ය අධ්‍යක්ෂ
(සැලසුම් හා තොරතුරු සන්නිවේදන තාක්ෂණ)

සංස්කරණය
ආර්.එම්.ආර්. නිලන්ති රාජපක්ෂ

වනජීවී සංරක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුව
811/A, ජයන්තිපුර පාර, බත්තරමුල්ල.
දුරකථනය : +94 11 288 85 85
ෆැක්ස් : +94 11 288 33 55
වෙබ් අඩවිය : www.dwc.gov.lk

ප්‍රකාශනය - සැලසුම් හා තොරතුරු සන්නිවේදන තාක්ෂණ අංශය

ශ්‍රී ලංකාවේ වනජීවී සම්පත් දිගු කාලීනව ආරක්ෂා කර ගැනීමේ වගකීම දරණ වනජීවී සංරක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුව වෙත ඒ සඳහා අවශ්‍ය නීතිමය බලතල වනසත්ව හා වෘක්ෂලතා ආරක්ෂක ආඥා පනතෙන් පැවරී ඇත.
එම නීතිය මගින් වනජීවී රක්ෂිත තුළ මෙන්ම ඉන් බැහැර ප්‍රදේශවලද පවතින වනජීවී සම්පත් වල ආරක්ෂාව තහවුරු කෙරේ.

දැක්ම

වර්තමාන හා ඉදිරි පරම්පරාවන් උදෙසා වනජීවී සම්පත් දිගුකාලීනව සංරක්ෂණය කිරීම.

මෙහෙවර

සියල්ලන් හා එක්ව වෘත්තීමය කළමනාකරණයක් මගින් වනජීවී සම්පත්වල සංරක්ෂණය සහතික කිරීම.