පරිසර සංවේදී ප්‍රදේශවල ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණය සහ චිරස්ථායී භාවිතය ඉඩම් පරිහරණ සැලසුම්කරණයට ඒකාබද්ධ කිරීම සඳහා පුහුණු අත්පොත

ජුනි 2017

Empowered lives. Resilient nations.

ජෛව විවිධත්ව ලේකම් කාර්යාලය
මහවැලි සංවර්ධන සහ පාරිසරික අමාත්‍යාංශය

පරිසර සංවේදී ප්‍රදේශවල ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණය සහ චිරස්ථායී භාවිතය ඉඩම් පරිහරණ සැලසුම්කරණයට ඒකාබද්ධ කිරීම සඳහා පුහුණු අත්පොත

ජූනි 2017

ජෛව විවිධත්ව ලේකම් කාර්යාලය
මහවැලි සංවර්ධන සහ පාරිසරික අමාත්‍යාංශය

පාරිසරික සංවේදී ප්‍රදේශවල ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණය සහ චිරස්ථායී භාවිතය ඉඩම් පරිහරණ සැලසුම්කරණයට ඒකාබද්ධ කිරීම සඳහා පුහුණු අත්පොත

ප්‍රකාශන අයිතිය : © මහවැලි සංවර්ධන සහ පාරිසරික අමාත්‍යාංශය, සියළු හිමිකම් ඇවිරිණි

ප්‍රකාශිත වර්ෂය : 2017

ප්‍රකාශක : ජෛව විවිධත්ව ලේකම් කාර්යාලය, මහවැලි සංවර්ධන සහ පාරිසරික අමාත්‍යාංශය. ශ්‍රී ලංකාව

ISBN : ISBN 978-955-8395-12-7

තාක්ෂණික සහාය :

සොබාදහම සංරක්ෂණ අන්තර්ජාතික සංගමය, ශ්‍රී ලංකා කාර්යාලය.
සීමාසහිත පාරිසරික පදනම
එරික් වික්‍රමනායක PhD - කණ්ඩායම් නායක, භූ දර්ශන පරිසර විද්‍යාඥ සහ සංරක්ෂණ ජීව විද්‍යාඥ
දේවක වීරකෝන් PhD - නියෝජ්‍යය කණ්ඩායම් නායක, පරිසර විද්‍යාඥ සහ ධාරිතා වර්ධන විශේෂඥ
හර්ෂ කඩුපිටිය PhD - භූගෝලීය තොරතුරු පද්ධති විශේෂඥ
ෂාමේන් විදානගේ සහ චමිලා වීරතුංග - සම්බන්ධීකාරකයන්

ආධාර කළා :

ගෝලීය පරිසර පහසුව (GFF) සහ එක්සත් ජාතීන්ගේ පරිසර වැඩසටහන (UNDP) විසින් මෙහෙයවනු ලබන "පාරිසරික සංවේදී ප්‍රදේශවල ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණය සහ පරිසර පද්ධති සේවා චිරස්ථායීකරණය වැඩි දියුණු කිරීමේ ව්‍යාපෘතිය"

කවර ඡායාරූපය

ෆියුචර් ඩ්‍රෝන් (පුද්) ලිමිටඩ් (Future Drones (Pvt) Ltd.)

පිටු සැකසුම සහ මුද්‍රණය

ගර්වි ඩිසයින් ස්ටුඩියෝ (Garvi Design Studio)

මහවැලි සංවර්ධන සහ පාරිසරික අමාත්‍යාංශයේ ලේකම්තුමාගේ පණිවුඩය

ශ්‍රී ලංකාව පොහොසත් ජෛව විවිධත්වයක් සහ ඉහළ මට්ටමේ ඒක දේශීයත්වයක් ඇති කුඩා දූපතකි. ශ්‍රී ලංකාවේ ජෛව විවිධත්වය අසමසම වන බැවින් එහි අගය සාර්වත්‍රිකය. එසේ වුව ද, එය වර්තමානයේ දී දිනෙන් දින වැඩි වන මානව මැදිහත්වීම් නිසා තර්ජනයට පාත්‍ර වී ඇත. අසාමාන්‍ය ඒකදේශීයත්වය සහ ඉහළ මට්ටමේ තර්ජනය නිසා ශ්‍රී ලංකාව ගෝලීය ජෛව විවිධත්ව රත්තැනක් (hotspot) ලෙස සලකනු ලැබේ.

ශ්‍රී ලංකාව 1992 වසරේ දී ජෛව විවිධත්වය පිළිබඳ ප්‍රඥප්තියට අත්සන් තබා 1994 දී වලංගු කර ඇත. එබැවින් ප්‍රඥප්තියේ අදාළ වගන්ති ක්‍රියාත්මක කිරීමට ශ්‍රී ලංකාව බැඳී සිටී. තම ප්‍රධාන ජාතික ආර්ථික අංශවල සංවර්ධන ප්‍රතිපත්ති සහ ක්‍රියාකාරකම් සමඟ ජෛව විවිධත්වය සුසංවිධිත කිරීම සඳහා මෙම අමාත්‍යාංශය විසින් ජාතික ජෛව විවිධත්ව උපායමාර්ගික ක්‍රියාකාරී සැලැස්ම සම්පාදනය කර ඇත. මෙරට ජෛව විවිධත්වයේ හායනයට හේතු ගැන ගැඹුරින් අධ්‍යයනය කොට උපායමාර්ගික ක්‍රියාකාරී සැලැස්ම ක්‍රියාකාරී විසඳුම් යෝජනා කර ඇත.

ශ්‍රී ලංකාව ජාතික ආරක්ෂක ප්‍රදේශ පද්ධතියක් ස්ථාපනය කර ඇත. නමුත් ආරක්ෂිත ප්‍රදේශවල හිඩැස් හඳුනාගැනීම සහ ආරක්ෂිත ප්‍රදේශ පුළුල් කිරීම සඳහා ස්ථාවර ක්‍රියාකාරකම් ආරම්භ කර නැත. එබැවින් බොහෝ ගෝලීය වශයෙන් සුවිශේෂී වන විශේෂ සඳහා වැදගත් වන පරිසර පද්ධති සහ වාසභූමි ආරක්ෂිත ප්‍රදේශවලින් පිට තවදුරටත් පවතින අතර ඒවා දිනෙන් දින උග්‍රවන පීඩනවලට මුහුණපානු ඇත. නිෂ්පාදන කාර්යයට ජෛව විවිධත්වය මුඛ්‍යධාරගත කිරීම සඳහා සංවර්ධනය වඩාත් සංරක්ෂණ හිතකාමී ගමන් පථයකට යොමු කිරීමට දැඩි පියවර නොගතහොත්, දැනට මෙරට සිදුවන වේගවත් නාගරීකරණය සහ ඉහළ සීඝ්‍රතාවයකින් යුත් ආර්ථික සංවර්ධන සන්දර්භය තුළ ආරක්ෂිත ප්‍රදේශ තුළ සහ ඉන් පිට ජෛව විවිධත්වය ආරක්ෂා කිරීමට නොහැකි වනු ඇත. ඉහළ ජෛව විවිධත්ව අගයක් ඇති බහුවිධ ඉඩම් පරිහරණ ප්‍රදේශවල ජෛව විවිධත්වය ආරක්ෂා කිරීම සඳහා ශ්‍රී ලංකාවට නව ඉඩම් පරිහරණ ආණ්ඩුකරණ රාමුවක් හඳුන්වා දීමට පරිසර සංවේදී ප්‍රදේශ ව්‍යාපෘතිය සම්පාදනය කර ඇත.

නව ඉඩම් පරිහරණ ආණ්ඩුකරණ රාමුවක් මගින් ආරක්ෂිත ප්‍රදේශ අභ්‍යන්තරයෙහි මෙන්ම ඉන් පරිබාහිරව ද විශේෂ පාරිසරික සංවේදී ප්‍රදේශ තුළ මෙරට ජෛව විවිධත්වය සුරැකීමට අප රට සතු හැකියාව ශක්තිමත් කිරීමේ වගකීම මහවැලි සංවර්ධන සහ පාරිසරික අමාත්‍යාංශය සතු බව මම විශ්වාස කරමි. විශේෂයෙන් උප-ජාතික මට්ටමේ පරිපාලන ඒකකවල ඉඩම් පරිහරණ සැලසුම්වලට ජෛව විවිධත්ව ප්‍රමුඛතා ඒකාබද්ධ කිරීමට ඉඩම් පරිහරණ සැලසුම්කරුවනට මඟ පෙන්වීම සඳහා පරිසර සංවේදී ප්‍රදේශ ව්‍යාපෘතිය මෙම පුහුණු අත්පොත සම්පාදනය කර ඇත. භූ දර්ශන මට්ටමේ ඉඩම් පරිහරණ සැලසුම්කරණ ක්‍රියාවලියට ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණය ඒකාබද්ධ කිරීමට මෙම මාර්ගෝපදේශ සහ මෙවලම් උපයෝගී වනු ඇත යන්න මගේ පැතුමයි.

උදය ආර්. සෙනෙවිරත්න
ලේකම්
මහවැලි සංවර්ධන සහ පාරිසරික අමාත්‍යාංශය

ජෛව විවිධත්ව ලේකම් කාර්යාලයේ අධ්‍යක්ෂකතුමාගේ පණිවුඩය

"පාරිසරික සංවේදී ප්‍රදේශවල ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණය සහ පරිසර පද්ධති සේවාවන් වැඩි දියුණු කිරීම" යන ශීර්ෂයෙන් හැඳින්වෙන්නේ ඉහළ සංරක්ෂණ වැදගත්කමක් ඇති ප්‍රදේශවල සංවර්ධන කාර්යය තුළ ජෛව විවිධත්ව කළමනාකරණය සුසංවිධිත කිරීම සඳහා ගෝලීය පරිසර පහසුව (GEF) ව්‍යාපෘතිය මගින් අරමුදල් සපයනු ලබන්නා වූ ද, එක්සත් ජාතීන්ගේ සංවර්ධන වැඩසටහනෙහි (UNDP) සහාය ඇතිව මහවැලි සංවර්ධන සහ පරිසර අමාත්‍යාංශය විසින් ක්‍රියාත්මක කරනු ලබන්නා වූ ද, ව්‍යාපෘතියකි.

දිවයිනේ ජෛව විවිධත්වය සංරක්ෂණය කිරීම සහ එම ජෛව විවිධත්වය චිරස්ථායී සංවර්ධනයට සහ එමගින් ජනනය වන ප්‍රතිලාභ සාමාන්‍ය ජනතාව සමඟ සාධාරණ ලෙස බෙදා ගැනීමට අපට මගපෙන්වන ප්‍රධාන ප්‍රතිපත්තිමය මෙවලම ජාතික ජෛව විවිධත්ව උපායමාර්ගික ක්‍රියාකාරී සැලැස්ම වේ. ජාතික ආර්ථිකයට චිරස්ථායී ලෙස ජෛව විවිධත්වය සුසංවිධිත කිරීම සඳහා වන නිර්දේශ එහි ඇතුළත් ය.

මෙරට ජෛව විවිධත්වය සංරක්ෂණය කිරීම පාරිසරික සංවේදී ප්‍රදේශ (ESA) ව්‍යාපෘතිය සම්පාදනය කිරීමට පසුබිම් වූ සංකල්පයයි. ව්‍යාපෘතියෙහි අරමුණ පහත සඳහන් වන ජාතික ජෛව විවිධත්ව උපායමාර්ගික ක්‍රියාකාරී සැලැස්මෙහි ඉලක්ක හා බැඳී පවතී.

1. 2022 වසර වන විට වාසභූමි 'හානිය, හායනය සහ කැබලිකරණය සුවිශේෂී ලෙස' අඩුවනු ඇත.
2. 2022 වසර වන විට විශේෂ (species) හානිය සුවිශේෂී ලෙස අඩුවනු ඇත.
3. 2022 වසර වන විට ජෛව විවිධත්වය චිරස්ථායී ලෙස ප්‍රයෝජනයට ගැනීම සහතික කිරීමට අවශ්‍ය යාන්ත්‍රණයන් ස්ථාපනය වනු ඇත.
4. 2022 වසර වන විට චාරස්ථායී කෘෂිකාර්මික පිළිවෙත් ප්‍රවර්ධනය සහ ස්ථාපනය සිදුවනු ඇත.
5. 2022 වන විට සම්ප්‍රදායික වශයෙන් ජෛව විවිධත්වය භාවිතයට ගැනීම් ප්‍රවර්ධනය කොට ස්ථාපිත කරනු ඇත.
6. 2022 වන විට පරිසර පද්ධතිවලට භාණ්ඩ සහ සේවා ලබාදීමේ සහ උපදවවලින් ආරක්ෂාව ලබදීමේ හැකියාව වැඩි දියුණු වනු ඇත.

ජාතික මට්ටමෙන් ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණය පිළිබඳ සමස්ත ප්‍රතිපත්තිමය උපදේශකත්වය ජෛව විවිධත්ව ලේකම් කාර්යාලය සතු වුව ද, බිම් මට්ටමෙහි විශේෂිත සංරක්ෂණ ක්‍රියාකාරකම්, මහවැලි සංවර්ධන සහ පාරිසරික අමාත්‍යාංශය සහ වෙනත් අමාත්‍යාංශ යටතේ පවත්නා දෙපාර්තමේන්තු / නියෝජිත ආයතන මගින් ක්‍රියාත්මක කරනු ඇත.

ඉඩම් පරිහරණ සැලසුම්කරණයට ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණය ඒකාබද්ධ කිරීම උදෙසා අනාගතයේ දී ඉඩම් පරිහරණ සැලසුම්කරණ කාණ්ඩවල හැකියා වර්ධනය කිරීමේ දී මෙම ලේඛනය වැදගත් මෙවලමක් හැටියට භාවිතා වනු ඇතැයි මම සිතමි.

ආර්.යු.එම්.පී. අබේකෝන්
අධ්‍යක්ෂ (ජෛව විවිධත්වය)
ජෛව විවිධත්ව ලේකම් කාර්යාලය

පාරිසරික සැලසුම්කරණ සහ ආර්ථික අංශයේ අධ්‍යක්ෂකතුමාගේ පණිවුඩය

මහවැලි සංවර්ධන සහ පාරිසරික අමාත්‍යාංශය විසින් ක්‍රියාත්මක කරනු ලබන "පාරිසරික වශයෙන් සංවේදී ප්‍රදේශය, ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණය සහ පරිසර පද්ධති සේවා චිරස්ථායීකරණය වැඩි දියුණු කිරීම", පිළිබඳ මෙම ව්‍යාපෘතිය, ගෝලීය පාරිසරික පහසුව (GEF) විසින් අරමුදල් සපයනු ලබන්නා වූ ද, එක්සත් ජාතීන්ගේ සංවර්ධන වැඩසටහනෙහි (UNDP) ආධාර ලබන්නා වූ ද, ව්‍යාපෘතියකි. ඉහළ සංරක්ෂණ අගයක් සහ බහුවිධ උපයෝජනය සහිත ඉඩම්වල ගෝලීය වැදගත්කමක් ඇති ජෛව විවිධත්වය ආරක්ෂා කිරීමට යොදාගත හැකි මෙවලම් මෙම ව්‍යාපෘතිය ලබාදෙනු ඇත.

පරිසර සංවේදී ප්‍රදේශ හඳුනා ගැනීම, කළමනාකරණය සහ පසුවිපරමට සහාය පිණිස, පරිසර සංවේදී ප්‍රදේශ සඳහා වන ජාතික ප්‍රතිපත්තිමය, උපායමාර්ගය සහ ඒවාට ප්‍රවිෂ්ට වීමේ සැලැස්ම ඇතුළු අංශ අතර හවුල් සබඳතා ගොඩනැගීමට අවශ්‍ය ආයතනික හැකියාවන් ගොඩනැගිය යුතුව ඇත. පරිසර සංවේදී ප්‍රදේශ යෝග්‍ය කළමනාකරණය යටතේ චිරස්ථායී ආර්ථික කටයුතුවලට ඉඩ සලසන අතරම, ජෛව විවිධත්වය සහ වෙනත් ස්වාභාවික සම්පත් සංරක්ෂණය සහතික කරන උපරිම තත්ත්වයට පත් කළ හැකි මුඛ්‍ය ප්‍රවේශයක් ලෙස ඉඩම් පරිහරණ සැලසුම්කරණ සහ කළමනාකරණ රාමුව යොදා ගැනීම ව්‍යාපෘතිය යෝජනා කරයි. කලාඹය ව්‍යාපෘති ප්‍රදේශයේ සෑම භූමි භාගයක් සඳහාම, අවකාශමය ඉඩම් පරිහරණ කළමනාකරණ සැලැස්මක් වර්ධනය කිරීමට ඒකාබද්ධ අන්තර්-අංශ සහභාගී සැලසුම්කරණ ව්‍යායාමයක් ගොඩනැගීම සඳහා සමස්ත මගපෙන්වීම ලබාදෙන අතරම, ජාතික සහ ප්‍රාදේශීය මට්ටමේ සැලසුම්කරණ කණ්ඩායම්වල ධාරිතා වර්ධනය මෙම මගපෙන්වීම මගින් ගොඩනැගීමට අදහස් කරනු ලැබේ.

ඉඩම් පරිහරණ සැලසුම්වලට ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණය මුඛ්‍යධාරාගත කිරීමේ වැදගත් මෙවලමක් හැටියට අන්තර්-අංශ පාර්ශ්වකරුවන් අතර මෙම ලේඛනය භාවිතයට පත්වනු ඇතැයි මම විශ්වාස කරමි.

දීපාල් සී. සිරිබද්ධන

අධ්‍යක්ෂ, පරිසර සැලසුම්කරණය සහ ආර්ථික කටයුතු / ව්‍යාපෘති අධ්‍යක්ෂ, පාරිසරික සංවේදී ප්‍රදේශ ව්‍යාපෘතිය.

පරිසර සැලසුම්කරණ සහ ආර්ථික කටයුතු අංශය

පෙරවදන

ජෛව විවිධත්වය යනු, මිහිමත බොහෝ රටවල් අන්තර්ජාතික ප්‍රතිඥාවන් මගින් සංරක්ෂණය සහ ආරක්ෂණයට අද වන විට බැඳී සිටින, ස්වාභාවික උරුමයකි. ජෛව විවිධත්වය පිළිබඳ ප්‍රතිඥාව, තෙත් බිම් පිළිබඳ රම්සා ප්‍රතිඥාව සහ මෑත දී අත්සන් කළ ගෝලීය දේශගුණික වෙනස්වීම පිළිබඳ පැරිස් සම්මුතියට අත්සන් තබා ඇති රටක් වශයෙන් ශ්‍රී ලංකාව ද ජෛව විවිධත්වය සංරක්ෂණයට බැඳී සිටියි.

ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණය සඳහා දැනට පෑවුලව පිළිගෙන ඇති සුසමාදර්ශය භූ දර්ශන පරිමාණ සංරක්ෂණයයි. මෙම පරිමාණය මත සිදු කරන සංරක්ෂණය, ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණය, මෙතෙක් නිරීක්ෂණය, සැලසුම්කරණය සහ කළමනාකරණය සිදු කළ සම්ප්‍රදායික ආරක්ෂිත ප්‍රදේශ මායිම් ඉක්මවා යයි. ආරක්ෂිත ප්‍රදේශ මායිම් ඉක්මවා සංරක්ෂණය පැතිරවීම සඳහා සංකල්පනය, දෘෂ්ටිකල්පනය, සැලසුම්කරණය සහ ක්‍රියාත්මක කිරීම සම්බන්ධ වඩාත් ව්‍යාකූල ක්‍රියාවලියත් අවශ්‍ය වේ. එම ක්‍රියාවලි තුළ උනන්දුවන්නන් වඩාත් විශාල සංඛ්‍යාවක් නියැලීම අවශ්‍ය වන අතරම, අනිවාර්යයෙන් ඇතිවන ඉඩම් පරිහරණ ප්‍රමුඛතා සහ ගැටුම් විසඳා සමහන් කළ යුතු වනු ඇත.

භූ දර්ශන පරිමාණ සංරක්ෂණ සැලසුම්කරණය මූලික වශයෙන් ඉඩම් පරිහරණ සැලසුම්කරණ ව්‍යායාමයකි. නමුත් ඒ සඳහා ජෛව විවිධත්ව ප්‍රමුඛතා සහ පාරිසරික ක්‍රියාදාම ද, ඒවා ඇගයීම් සහ ප්‍රමුඛතාගත කිරීම කෙසේ කළ යුතු ද යන්න ද, තේරුම් ගැනීම අවශ්‍ය වේ. අවාසනාවකට මෙන් මෙම විශ්ලේෂණයන් සිදු කිරීමට උවමනාකරන ධාරිතාව බොහෝ සම්ප්‍රදායික ජාතික සහ උප-ජාතික මට්ටමේ ඉඩම් පරිහරණ සැලසුම්කරුවනට නැත. සැලසුම්කරුවන් ක්‍රමානුකූල ලෙස ඉඩම් පරිහරණ සැලසුම්කරණ ක්‍රියාවලියට ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණය ඒකාබද්ධ කිරීමේ වැදගත්කම ගැන සාමාන්‍යයෙන් දැනුවත් වී නැත. මෙම අත්පොත, විශේෂයෙන්ම උප ජාතික පරිපාලන ඒකකවල නියුතු ඉඩම් පරිහරණ සැලසුම්කරුවනට ජෛව විවිධත්ව ප්‍රමුඛතා ඉඩම් පරිහරණ සැලසුම්වලට ඒකාබද්ධ කිරීමට මාර්ගෝපදේශයක් වනු ඇතැයි අපේක්ෂිත ය. සැලසුම්කරණ ක්‍රියාදාමවලට ජෛව විවිධත්ව ප්‍රමුඛතා ඇතුළත් කිරීමේ වැදගත්කම ගැන ද, චිරස්ථායී පරිසර පද්ධති සේවා සහ මානව සුබ සාධනය උදෙසා ජෛව විවිධත්වය සහ කාර්යබද්ධ පරිසර පද්ධති මගින් ඉටුවන සේවය ගැන ද, ජෛව විවිධත්ව ප්‍රමුඛතා තෝරා ගැනීමේ දී පාදක වූ සිද්ධාන්ත ගැන ද, දැනුවත් කමක් සහ අවබෝධයක් ලබාදීම එමගින් අපේක්ෂා කරනු ලැබේ. තව ද, ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණ ප්‍රමුඛතා හඳුනා ගැනීමට දැනට පවත්නා අවකාශමය සැලසුම්කරණ මෙවලම් හඳුන්වා දීමට ද, ඉඩම් පරිහරණ සැලසුම්වලට ඒවා ඒකාබද්ධ කිරීම ද, එමගින් අපේක්ෂා කරනු ලැබේ. සැලසුම්කරණ ඒකක තුළ ස්වාස්ථික (in-situ) ජෛව විවිධත්ව විශේෂඥ හැකියාවක් ගොඩනැගීම මෙම අත්පොතෙහි උපකල්පනය හෝ අපේක්ෂාව නොවේ. ඒ වෙනුවට, සැලසුම්කරණ ක්‍රියාවලියෙහි ආරම්භක පියවරක් වශයෙන් ශාස්ත්‍රාලීය සහ වෙනත් අදාළ ආයතනවල ජෛව විවිධත්ව විශේෂඥයන් සහභාගීවන අවශ්‍ය උපදේශන වැඩමුළුවකට සැලසුම්කරුවනට ගෙන ආ හැකි මූලික සිද්ධාන්ත පිළිබඳ අවබෝධයක් ගොඩනැගීම මෙම අත්පොතෙහි අපේක්ෂාවයි.

ව්‍යාපෘතිය

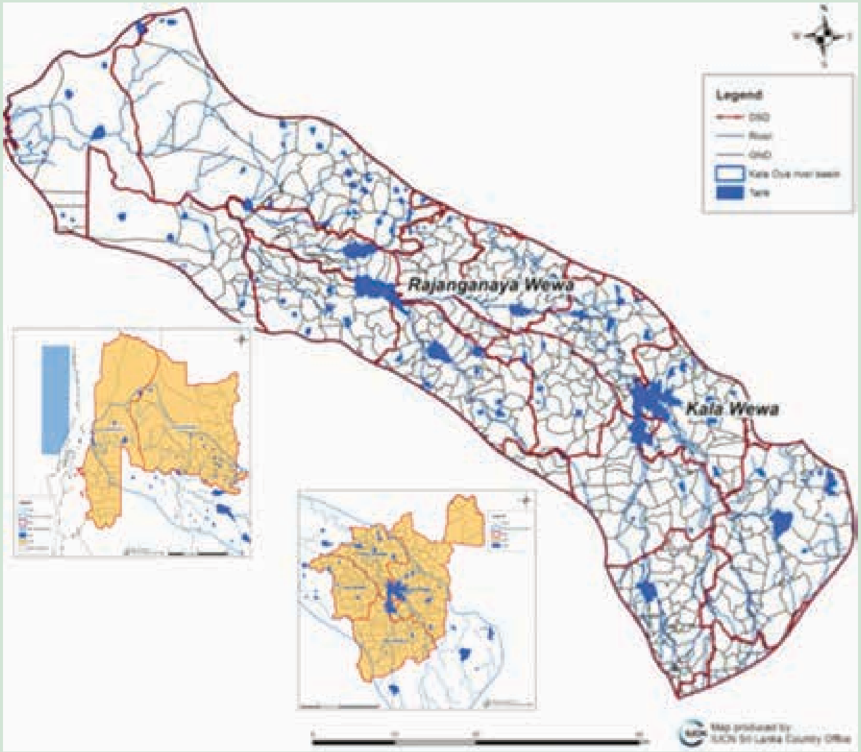
"පාරිසරික වශයෙන් සංවේදී ප්‍රදේශවල ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණය සහ පරිසර පද්ධති සේවා රඳාපැවැත්ම" යනුවෙන් හැඳින්වෙන්නේ ගෝලීය පාරිසරික පහසුව (GEF) විසින් අරමුදල් සපයනු ලබන ව්‍යාපෘතියකි. එය පාරිසරික අගයක් ඇති ප්‍රදේශවල සංවර්ධන කාර්යය සමඟ ජෛව විවිධත්ව කළමනාකරණය සුසංවිධිත කිරීමේ අරමුණ ඇතිව මහවැලි සංවර්ධන සහ පාරිසරික අමාත්‍යාංශය විසින් ක්‍රියාත්මක කරනු ලබන සහ එක්සත් ජාතීන්ගේ සංවර්ධන වැඩසටහන විසින් ආධාර කරනු ලබන ව්‍යාපෘතියකි.

විශේෂයෙන්ම ආරක්ෂිත ප්‍රදේශවලට බාහිර වූ ප්‍රදේශ ඇතුළුව ශ්‍රී ලංකාව පුරා පිහිටි පාරිසරික වශයෙන් සංවේදී ප්‍රදේශවල විවිධ ඉඩම් පරිහරණ රටා මුසුවට ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණය ඒකාබද්ධ කිරීම ව්‍යාපෘතියේ යොමුගත අරමුණ වේ. භූ දර්ශන පරිමාණ ඉඩම් පරිහරණ කළමනාකරණ රාමුව ස්ථාපිත කරන ව්‍යුහය ලෙස පාරිසරික සංවේදී ප්‍රදේශ යොදාගනු ඇත.

මෙම ව්‍යාපෘතිය යටතේ ලැබෙන දෙවන නිමැවුමට ඉඩම් පරිහරණ සැලසුම්කරණ සහ ධාරිතා වර්ධන පැවරුමක් (RFP-ESDR/ESA/2016/01) කලාඔය නිම්නය තුළ භූමිභාග දෙකක හඳුනාගත් පාරිසරික සංවේදී ප්‍රදේශවල ආරම්භක වශයෙන් ක්‍රියාත්මක කිරීම හා බැඳී පවතී. භූමි ප්‍රදේශයෙහි අන්තර් පාර්ශ්වීය හවුල් සබඳතා පෝෂ්‍ය කිරීම ඇතුළු ජෛව විවිධත්වය සහ පරිසර පද්ධති සේවා සංරක්ෂණය කිරීම පැවරුමෙහි අරමුණ වේ.

බහු-පාර්ශ්වීය (එනම්, කෘෂිකර්මය, වාරි ජල සම්පාදනය, මහාමාර්ග ආදී පාර්ශ්වයන්ට ඇතුලත් වන) ඉඩම් පරිහරණ සැලසුම්කරණයට සංරක්ෂණය ඒකාබද්ධ කිරීමට, බහු-උපමාන අවකාශමය සැලසුම්කරණය සඳහා අවශ්‍ය පියවර සහ ප්‍රවේශ ඇතුළු මූඛ්‍ය දත්ත අවශ්‍යතා, ක්‍රමවේද සහ ජෛව විවිධත්ව ඉලක්ක ප්‍රමුඛතාකරණයට අවශ්‍ය විශ්ලේෂණාත්මක ප්‍රවේශ, විස්තර විභාගයට පාත්‍ර කිරීමේ දී අවශ්‍ය වන මෙවලමක් හැටියට, මෙම පුහුණු අත්පොත හැඳින්විය හැක. ප්‍රාදේශීය මට්ටමේ දී මාර්ගෝපදේශ දෘශ්‍යකරණය, සැලසුම්කරණය සහ ඒකාබද්ධකරණය මගින් එය ජාතියේ විසල් අපේක්ෂාවන් ඇමතීමේ දී උපයෝගී වන ප්‍රධාන ප්‍රතිෂ්ඨාවක් වනු ඇත.

ව්‍යාපෘති ප්‍රදේශය



පුත්තලම සහ අනුරාධපුර දිස්ත්‍රික්කවල පිහිටි කලාඔය නිම්නය

ව්‍යාපෘති ප්‍රදේශය. කලාඔය නිම්නය සහ පාරිසරික සංවේදී ප්‍රදේශ ලෙස හඳුනාගෙන ඇති නිම්නය තුළ පිහිටි ප්‍රමුඛතාගත භූමිභාග දෙක (සිතියම් රාමුව තුළ දක්වා ඇත.)

පටුන

මහවැලි සංවර්ධන සහ පාරිසරික අමාත්‍යාංශයේ ලේකම්තුමාගේ පණිවුඩය 3

ජෛව විවිධත්ව ලේකම් කාර්යාලයේ අධ්‍යක්‍ෂකතුමාගේ පණිවුඩය 4

පාරිසරික සැලසුම්කරණ සහ ආර්ථික අංශයේ අධ්‍යක්‍ෂකතුමාගේ පණිවුඩය 5

පෙරවදන 6

ව්‍යාපෘතිය 7

පටුන 9

විධායක සාරාංශය 11

1 වන පරිච්ඡේද: හැඳින්වීම 13

සංරක්‍ෂණය සඳහා භූ දර්ශන පරිමා අවශ්‍ය ඇයි? 13

2 වන පරිච්ඡේද: සැලසුම්කරණ ක්‍රියාවලිය 15

3 වන පරිච්ඡේදය: ශ්‍රී ලංකාවේ ජෛව විවිධත්ව ව්‍යාප්තිය සහ සංරක්‍ෂණ ප්‍රමුඛතා 37

ජෛව විවිධත්වය යනු කුමක් ද? 37

ජෛව විවිධත්වයේ වැදගත්කම 37

ශ්‍රී ලංකාවේ ජෛව විවිධත්වය 37

පරිසර පද්ධති යනු කවරේ ද? 39

සංරක්‍ෂණය සඳහා විශේෂ ප්‍රමුඛතාගත කිරීමට මාර්ගෝපදේශ 42

ජෛව විවිධත්වය වෙත එල්ල වන පීඩන හඳුනා ගැනීම සඳහා මාර්ගෝපදේශ 44

සංරක්‍ෂණ හිඩැස් හඳුනා ගැනීම සඳහා මාර්ගෝපදේශ 44

4 වන පරිච්ඡේදය: ජෛව විවිධත්වය ඒකාබද්ධ කරන ලද අවකාශමය සැලසුම්කරණය සඳහා දත්ත සහ මෙවලම් 45

අවකාශමය දත්ත අවශ්‍යතා, පරිමාණ සහ උපයෝගීතාව 45

සංරක්‍ෂණ අවකාශමය සැලසුම්කරණය සඳහා මෙවලම්, දිගුවන් සහ ආදර්ශ 48

මැක්සෙන්ට් (Maxent) 48

පිරිවැය - දුර විශ්ලේෂණය 50

පරිපථදර්ශනය (Circuitscape) 51

ලින්කේජ් මැපර් (Linkage Mapper) 52

මාර්ක්සන් (Marxan) 52

කලාපකරණය (Zonation) 54

ආරක්ෂිත ප්‍රදේශ ජාල සැලසුම් යෙදවුම (Protected Areas Network Design Application - PANDA) 54

ආරක්ෂිත ප්‍රදේශ මෙවලම් (Protected Area Tools - PAT) 55

මිරාඩි (Miradi) 55

5 වන පරිච්ඡේදය: භූ දර්ශන සැලසුම්කරණයේ දී පාරිසරික වශයෙන් සංවේදී ප්‍රදේශවල ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණය සහ පාරිසරික පද්ධති සේවා පවත්වාගෙන යාම ඒකාබද්ධ කිරීම උදෙසා වන බලය පැවරීමේ නීති, ප්‍රතිපත්ති සහ රෙගුලාසි. 57

පරිසර ආරක්ෂාව, සංරක්ෂණය සහ කළමනාකරණය සඳහා වන සුවිශේෂ නෛතික ප්‍රතිපාදන 59

වෙනත් අදාළ නීතිමය ප්‍රතිපාදන 61

ආශ්‍රිත ග්‍රන්ථ නාමාවලිය 63

ඇමුණුම 1: Maxent භාවිතය, දත්ත සැකසීම සහ විශ්ලේෂණය පිළිබඳ විස්තරාත්ම උපදෙස් 69

ඇමුණුම 2: මෙම ඇමුණුම මගින් මැක්සෙන්ට් (Maxent) මෘදුකාංගය භාවිතයෙන් ජල සැපයුම් මූලාශ්‍ර සඳහා ඇති දුර දැකිවීමට ප්‍රමාණීකරන සිතියම් නිර්මාණය කරන විස්තර කරනු ලැබේ 85

ඇමුණුම 3: GPS දත්ත මඟින් භූගෝලීය තොරතුරු පද්ධතියට (GIS) අන්තර්ගත කිරීම සහ ජෛව විවිධත්ව අවකාශමය තොරතුරු භූමි පරිහරණ සැලසුම්කරණයට යොදා ගැනීම 91

විධායක සාරාංශය

ජෛව විවිධත්වය ද සමාන ලෙස පැතිරී නැත. ඇතැම් පරිසර පද්ධති වඩාත් විවිධ වන අතර, විශේෂ (species) විවිධත්වයෙන් ද පොහොසත්ය. සමහර පරිසර පද්ධති විශේෂයන්ගේ කල් පැවැත්ම සම්බන්ධයෙන් ඉහළ මට්ටමක අවකාශ පිරිවැටුමක් (turnover) දක්වන අතර, තවත් පරිසර පද්ධතිවල වැඩි සමජාතිත්වයක් පවතී. බොහෝ පරිසර පද්ධතිවල ඉහළ මට්ටමේ ඒක දේශියත්වයක් පවතින බැවින් ඒවා ප්‍රතිස්ථාපනය කළ නොහැකි වන අතර, ඒවා හායනයට පත් වුවහොත් හෝ එසේත් නැත්නම් වෙනත් තත්ත්වයකට පරිවර්තනය කළහොත් ප්‍රතිෂ්ඨාපනය කිරීමට ද නොහැකි වන්නේය. සමහර පරිසර පද්ධති ඒවා පවත්නා ස්ථානය අනුව, ඉතා වැදගත් පරිසර පද්ධති ආශ්‍රිත ක්‍රියාදාම හා සේවාවලට ආධාරක වේ. ගංගා ඉහත්තෑවේ පවතින දිය බස්නාවන් (ජල පෝෂක ප්‍රදේශ) උදාහරණ වශයෙන් දැක්විය හැක.

සත්ව සංක්‍රමණය සහ ව්‍යාප්තිය පටන් පරාගනය සහ බීජ ව්‍යාප්තිය දක්වා ක්‍රියාදාමයන් ද, ජල විද්‍යාත්මක ක්‍රියාදාමයන් ද ඇතුළු බොහෝ පරිසර විද්‍යාත්මක ක්‍රියාදාමයන් කුඩා භූමිභාග පරිමාණයන්ට වඩා විශාල වූ අවකාශමය පරිමාණ තුළ සිදුවේ. ප්‍රමාණයෙන් විශාල වූ විශේෂ සාමාන්‍යයෙන් ආහාර හෝ ජලය හෝ සහවාසයෙහි යෙදෙන වුන් සොයා ගැනීම සඳහා විශාල වූ ප්‍රදේශවල සැරිසරති. සමහර විශාල සතුන් ආහාර සහ ජලය සඳහා විශාල ප්‍රදේශ හරහා සැරිසරති. පරිසර පද්ධති ක්‍රියාදාමයන්හී පාරිසරික බැදීම බිඳවැටීම නිසා හෝ ප්‍රමාණවත් ලෙස අවකාශමය වශයෙන් ව්‍යාප්ත වූ සම්පත් නොතිබීම හෝ ඒවාට ප්‍රවේශ වීමට නොහැකි වීම නිසා හෝ එක ක්‍රියාවක් නිසා තවත් තත්ත්වයකට ද, එම තත්ත්වය නිසා තවත් තත්ත්වයකට ද, යනාදි වශයෙන් ඇතිවන සිදුවීම් සමස්ත පරිසර පද්ධතියට අයහපත ගෙන දෙන අතරම, දීර්ඝ කාලීන වශයෙන් විශේෂයන්ගේ පැවැත්මට අහිතකර වන තත්ත්වයක් ඇති කළ හැක.

ජෛව විවිධත්ව ව්‍යාප්තියෙහි ප්‍රභේද්‍යතාව සහ සාපේක්ෂ වශයෙන් කුඩා ආරක්ෂිත ප්‍රදේශවලින් ඉටුවනවාට වඩා විශාල මෙහෙවරක් ඉටුවන විශාල අවකාශයන්ගේ අවශ්‍යතාව නිසා, දීර්ඝකාලීනව ජෛව විවිධත්වය සංරක්ෂණය කිරීම සඳහා භූ දර්ශන පරිමාණ ප්‍රවේශ සහ උපායමාර්ග අවශ්‍ය වේ.

භූ දර්ශන පරිමාණ සැලසුම්කරණය මූලික වශයෙන් ඉඩම් පරිහරණ සැලසුම්කරණ ව්‍යායාමයකි. එහි දී, ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණ ප්‍රමුඛතා හඳුනා ගැනීම ද, අවකාශමය වශයෙන් සිතියම්ගත කිරීම ද, අවකාශමය විශ්ලේෂණය භාවිතා කරමින් සංරක්ෂණය සඳහා ඉලක්ක පිහිටුවීම ද සිදුවේ. ඉන් පසු අවකාශමය වශයෙන් ප්‍රකාශිත සංරක්ෂණ ප්‍රදේශ ජාතික සහ උප ජාතික මට්ටම්වල දී ඉඩම් පරිහරණ සැලසුම්වලට ඒකාබද්ධ කරනු ලැබේ.

පියවර 5 කින් සැදුම්ලද ක්‍රියාවලිය භූ දර්ශන මායිම නියම කිරීමෙන් පසු ආරම්භ වේ. 1 වන පියවර පරිදි භූ දර්ශනයෙහි විශේෂ සහ ඒවායේ වාසභූමි ද, පරිසර පද්ධති ද, පරිසර පද්ධති ක්‍රියාදාම ද ඇතුළු නියෝජිත ජෛව විවිධත්වය හඳුනා ගැනීමට සැලසුම්කරුවන් විසින් විශේෂඥයන්ගේ වැඩමුළුවක් කැඳවනු ඇත. සාමාන්‍යයෙන් සියළු ජෛව විවිධත්වයන් සඳහා ව්‍යාප්ති දත්ත නොමැති බැවින් සමස්ත ජෛව විවිධත්වය නියෝජනය කිරීම සඳහා ප්‍රතියුක්ත (proxy) විශේෂ සමූහයක් තෝරා ගන්නවා ඇත.

දෙවන පියවරේ දී තෝරාගත් ප්‍රමුඛතා සඳහා සංඛ්‍යාත්මක සංරක්ෂණ ඉලක්ක පිහිටවනු ඇත. මෙම ඉලක්ක කොතැනක, කවර ප්‍රමාණයක් ජෛව විවිධත්වය සංරක්ෂණය කළ හැකි ද යන්න පෙන්වා දෙනු ඇත. භූගෝලීය තොරතුරු විශ්ලේෂණය මගින් නිමැවුම් අවකාශමය වශයෙන් දක්වනු ඇත. මෙම පියවර දෙක සඳහා විශේෂයන්ගේ අදහස් විමසුම අවශ්‍ය වේ. තොරතුරු සමහරක් ජාතික ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණ උපායමාර්ග සහ ක්‍රියාකාරී සැලැස්මෙහි ඇතුළත් වේ. සැලසුම්කරණයේ දී එම සැලැස්ම උරගලක් මෙන් යොදාගත යුතුය.

තුන්වන පියවරේ දී ජෛව විවිධත්ව ඉලක්ක සංරක්ෂණය සඳහා ප්‍රමුඛතාගත කරනු ඇත. බොහෝ අවස්ථාවන් හී සම්පත්, කාලය සහ අරමුදල් හිගය සහ ඇතැම් විට ඉඩම් පරිහරණ ගැටුම් වුව ද, සමහර ජෛව විවිධත්ව ඉලක්කවලට වැඩි අවධානයක් සහ ඉක්මන් අවධානයක් ලබාදීමට පොළඹවනු ඇත. කෙසේ වුව ද, භූ දර්ශනයක නියෝජනය වන ජෛව විවිධත්ව සියල්ල සංරක්ෂණය කිරීමට සියළු උත්සාහයන් දැරීම වැදගත්ය. භූ දර්ශනය තුළ සමහර විශේෂ හෝ පරිසර පද්ධති ක්‍රියාදාමයන් තුරන් වීමට හෝ හායනය වීමට හෝ සම්පූර්ණයෙන් පරිවර්තනය වීමට ඉඩ තැබිය යුතු බවත් ප්‍රමුඛතාකරණයෙන් අදහස් නොවේ. සංරක්ෂණ සැලසුම්කරණයේ දී බෙහෙවින් භාවිතා වන සිද්ධාන්ත සහ උපමාන රාශියක් ප්‍රමුඛතාකරණයට මඟපෙන්වීමට යොදාගත හැක.

නියෝජිත සහ ප්‍රමුඛතාගත ජෛව විවිධත්ව ඉලක්ක ආවරණය වී ඇති බව සහතික කිරීමට අතිරේක සංරක්ෂණ ආරක්ෂණ සහ සංරක්ෂණ මැදිහත්වීම් අවශ්‍ය වන්නේ කොතැන ද යන්න හඳුනා ගැනීමට සිදුකරන හිඩැස් විශ්ලේෂණයක් 4 වන පියවර තුළ සිදුවේ. හිඩැස් විශ්ලේෂණයේ දී ජාතික ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණ උපායමාර්ගය සහ ක්‍රියාකාරී සැලැස්මෙන් ද තොරතුරු ලබාගත යුතුය.

සංරක්ෂණ ප්‍රදේශ ජාතික සහ උප-ජාතික ඉඩම් පරිහරණ සැලසුම් සමඟ ඒකාබද්ධ කොට මුඛ්‍යධාරාගත කිරීම සිදුවන 5 වන පියවර තීරණාත්මක වැදගත්කමක් ඇති පියවරකි. හඳුනාගෙන ඇති ප්‍රමුඛතාගත සංරක්ෂණ ප්‍රදේශ, වැදගත් පරිසර පද්ධති භාණ්ඩ සහ සේවා සැපයීමෙන් මානව ජීවනෝපායන්ට ආධාර කරන අතරම ඒවායේ රඳාපැවැත්ම සහ ආර්ථික සංවර්ධනයට සහාය වන බැවින් එම ප්‍රදේශවල උසස් ජෛව විවිධත්ව අගය පිළිගත යුතුය. භූ දර්ශන පරිමාණ ඉඩම් පරිහරණ සැලසුම්වලට මෙම ජෛව විවිධත්ව ප්‍රදේශ ඒකාබද්ධ කිරීමෙන් සංරක්ෂණ ප්‍රදේශවලට ඉඩම් පරිහරණ කාර්යභාරයක් පැවරෙන අතර, ඒවා වෙනත් ප්‍රයෝජනවලට යොදාගත හැකි ඌන සංවර්ධිත ප්‍රදේශ ලෙස නොසලකෙනු ඇත. පැහැදිලි ලෙස සංරක්ෂණ ප්‍රදේශ ඉඩම් පරිහරණ සැලසුම් සමඟ ඒකාබද්ධ කිරීමෙන් පරිසරවේදීන් සහ සංවර්ධන අභිලාෂීන් අතර ගැටුම් අඩු කළ හැක. එමගින් වේගවත් ආර්ථික සංවර්ධනය පහසු වේ. නමුත් සංවර්ධනය අනිවාර්යයෙන්ම සංවර්ධනය වන ආසන්න ප්‍රදේශයට ඔබ්බෙන් පිහිටි ප්‍රදේශයට බලපාන වඩාත් විශාල වූ පිය සටහන් තබන බැවින්, සුදුසු ආරම්භක පරිසර බලපෑම් ඇස්තමේන්තු සහ පරිසර බලපෑම් ඇගයීම් අවශ්‍ය වේ.

ඡායාරූපය : ගයාන් ප්‍රදීප්

1 වන පරිච්ඡේද: **හැඳින්වීම**

සංරක්ෂණය සඳහා භූ දර්ශන පරිමා අවශ්‍ය ඇයි?

ජෛව විවිධත්වය සුරකින බොහෝ පාරිසරික ක්‍රියාදාම කුඩා භූමිභාග පරිමාණ ප්‍රදේශයන්හී අඩංගු කළ නොහැකි ජාතික උද්‍යාන, අභය භූමි, රක්ෂිත සහ වෙනත් ආරක්ෂිත ප්‍රදේශ වැනි විශාල අවකාශ පරිමාණයන් තුළ සිදුවේ (Margules and Pressey 2000, Noss 1983, Wilson 2016). මෙම ක්‍රියාදාම කීපයක් ගෙනහැර දක්වන්නේ නම්, ඒවාට සත්ව සංක්‍රමණ හෝ වෙනත් ජීවන ඉතිහාසය ආශ්‍රිත සංචලන, පරාගනය සහ බීජ ව්‍යාප්තිය සහ ගංගා ගලායාම වැනි ජල විද්‍යාත්මක ක්‍රියාදාම ඇතුළත්ය. පරිසර පද්ධති ක්‍රියාදාමයන්හී පාරිසරික බැඳීම් බිඳවැටීම නිසා, එක ක්‍රියාවකින් වෙනත් ප්‍රතිඵලයකට ද, නැවත එම ප්‍රතිඵලය හේතු කොට ගෙන තවත් ප්‍රතිඵලයකට ද, යනාදී වශයෙන් ගලායන සිදුවීම්, උවදුර හටගත් ස්ථානයට බෙහෙවින් බැහැර වූ ස්ථාන දක්වා විහිදෙමින්, සමස්ත පරිසර පද්ධතියටම බලපාන ප්‍රතිඵල ඇති විය හැක (Estes et al. 2011). උදාහරණයක් වශයෙන්, ගඟක් හෝ දිය දහරක ඉහත්තාවෙන් වන ආවරණය ඉවත් කිරීම නිසා, ගංවතුර, රොන් මඩ තැන්පත් වීම සහ තිරසාර ලෙස ජල සැපයුම අඩාල වීම වැනි හේතු පදනම් කොටගෙන ඈත ගඟ පහළ පෙදෙසෙහි පරිසර පද්ධති සහ ප්‍රජාවන් කෙරෙහි බලපෑම් ඇති වේ. අක් වෙරළෙහි කොරල්පර මත රොන් මඩ තැන්පත් වේ. ශ්‍රී ලංකාවෙහි අලින් වැනි විශාල පරාසයක සැරිසරන සතුන්ට සාමාන්‍යයෙන් එක් ආරක්ෂිත ප්‍රදේශයකට සීමා කළ නොහැකි ප්‍රමාණයේ වාසභූමි ප්‍රදේශ අවශ්‍ය වේ. එබැවින්, සාර්ථක සංරක්ෂණයක් මෙම ක්‍රියාදාම ඇතුළත් කළ හැකි වඩාත් විශාල වූ අවකාශ පරිමාණයන්හී සිදුවිය යුතුය. බොහෝ අවස්ථාවන්හී මෙයට ඉඩ සැලසිය හැක්කේ භූ දර්ශන පරිමාණ සංරක්ෂණ සැලසුම්කරණය සහ සැලසුම් මගිනි.

ජෛව විවිධත්වය ද සමාන ලෙස පැතිරී නැත. ඇතැම් පරිසර පද්ධති වඩාත් විවිධ වන අතර, විශේෂ (species) විවිධත්වයෙන් ද පොහොසත්ය. සමහර පරිසර පද්ධති විශේෂයන්ගේ කල් පැවැත්ම සම්බන්ධයෙන් ඉහළ මට්ටමක අවකාශ පිරිවැටුමක් (turnover) දක්වන අතර, තවත් පරිසර පද්ධතිවල වැඩි සමජාතිත්වයක් පවතී. බොහෝ පරිසර පද්ධතිවල ඉහළ මට්ටමේ ඒක දේශිකත්වයක් පවතින බැවින් ඒවා ප්‍රතිස්ථාපනය කළ නොහැකි වන අතර, ඒවා හායනයට පත් වුවහොත් හෝ එසේත් නැත්නම් වෙනත් තත්ත්වයකට පරිවර්තනය කළහොත් ප්‍රතිෂ්ඨාපනය කිරීමට ද නොහැකි වන්නේය. සමහර පරිසර පද්ධති ඒවා පවත්නා ස්ථානය අනුව, ඉතා වැදගත් පරිසර පද්ධති ආශ්‍රිත ක්‍රියාදාම හා සේවාවලට ආධාරක වේ. ගංගා ඉහත්තෑවේ පවතින දිය බස්නාවන් (ජල පෝෂක ප්‍රදේශ) උදාහරණ වශයෙන් දැක්විය හැක.

ජෛව විවිධත්වය පැතිර පවත්නා ආකාරය මේ අයුරු විවිධ වන හෙයින්, ආරක්ෂිත ප්‍රදේශ කීපයකට සියළු ජෛව විවිධත්වයන් ආවරණය කළ නොහැක. භූ දර්ශනයන් වඩාත් බහුල වන බැවින්, විශේෂ පිරිවැටුමක් (එනම් β සහ μ විවිධත්වයක්[1]) සහ පරිසර පද්ධති ක්‍රියාදාම සහ සබඳතා කුඩා භූමිභාගවලට වැඩි ප්‍රමාණයක් ඇතුළත් කිරීමට (Pressey and Bottrill 2009) වඩා හොඳ අවකාශමය ප්‍රවේශ සහ හැකියාවන් ලබාදෙයි. ඉතා ඉහළ α ජෛව විවිධත්වයක් (එනම් භූමිභාග පරිමාණ ජෛව විවිධත්වයක්) පවතින නමුත් β සහ μ විවිධත්වය ද ඉහළ මට්ටමක පවතින නිවර්තන තෙත් වනාන්තර වැනි පරිසර පද්ධති සම්බන්ධයෙන් මෙය විශේෂයෙන්ම නිවැරදි වේ.

විශේෂ ගහනයන්ගේ (species populations) ස්ථිතිය (persistence) සහ දීර්ඝකාලීන සජීවී බව වර්ධනය කොට විශේෂයක (species) පාරිසරික, ජනවිකාශයීය (demographic) චර්යාමය (behavioral) සහ ජානමය ලක්‍ෂණ සංරක්‍ෂණය සඳහා වැඩි භූමිභාග සංඛ්‍යාවක් ලබා දීමට භූ දර්ශනවලට හැකියාව ඇත (Hanski and Ovaskainen 2000). කුඩා හුදකලා ගහනයක් හා සසඳන කල, කුඩා සම්බන්ධිත ගහනයන් කීපයක් කළමනාකරණය කිරීම, පාරගහන ගතිකයන් (metapopulation dynamics) මගින් කුඩා ගහනයන්ගේ වුව ද සජීවී භාවය සහ ප්‍රස්ථිතිය වැඩි දියුණු කිරීමට අනුබල දෙනු ඇත.

ගෝලීය දේශගුණික වෙනස් වීම පරිසර පද්ධති වෙනස් කිරීමෙහිලා සුවිශේෂ සාධකයන් ලෙස දැන් ඉස්මතු වී ඇත (IPCC 2007, Parmesan 2006). වෙනස්වන දේශගුණික තත්ත්වයන් හේතු කොට ගෙන විශේෂ ව්‍යාප්ති කලාප විතැන් වීම, ස්ථානික නෂ්ඨප්‍රාප්තිය (local extinctions) සහ පරිසර පද්ධති සහ පාරිසරික ප්‍රජාවන්ගේ වෙනස් වීම්, සිදුවන බව අපේක්ෂිතය (Hansen et al. 2001). පරිසර

1 සරලව දක්වන්නේ නම්, β විවිධත්වය කලාපයක විවිධ ප්‍රජාවන්ගේ සංඛ්‍යාව ප්‍රමාණ කරන අතර μ විවිධත්වය සමස්ත භූ දර්ශනයෙහි හෝ එසේත් නැත්නම් කලාපීය විශේෂ එකතුවෙහි ජෛව විවිධත්වය දක්වයි.

පද්ධති ක්‍රියාදාම සහ සේවා පමුණුව (delivery) කෙරෙහි ද බලපෑම් ඇති කෙරේ (Mooney et al. 2009). විශේෂයෙන්ම භූ දර්ශන පරිමාණයේ විශාල, වඩාත් යථාස්ථ (intact), පරිසර පද්ධති දේශගුණික වෙනස් වීම්වලට වඩාත් ප්‍රත්‍යස්ථිතික (resilient) වේ (Thompson et al. 2009). එය වඩාත් විශාල අවකාශ පරිමාණයන්හී සංරක්ෂණය සිදු කිරීමේ අවශ්‍යතාව සාධාරණීකරණය කරයි.

සංරක්ෂණ සැලසුම් සඳහා භූ දර්ශන පරිමාණ ප්‍රවේශ දැනට පුළුල් ලෙස පිළිගෙන ඇති සුසමාදර්ශය (paradigm) වී ඇති බැවින්, එබඳු සැලසුම්කරණයන්, හැකි අවස්ථාවන්හී සංඛ්‍යාත්මක සහ මැනිය හැකි සංරක්ෂණ ඉලක්ක සමඟ සියළු ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණ ඒකක නියෝජනය වීම සහතික කරන ක්‍රියාදාමයක් මත පදනම් වීම ද, වැදගත්ය (Grumbine 1994, Margules and Pressey 2000, Pierce et al. 2005,Tear et al. 2005). යොමුගත විශේෂ ගහනයන්ගේ ප්‍රවර්තනය (persistence) සහ එම ගහනයන්ගේ ලක්ෂණ (එනම් පරිසර පද්ධතිවල විශේෂයන්ගේ කාර්යභාරය) සහ ජෛව විවිධත්වය ද, පාරිසරික ප්‍රජාවන් සහ පද්ධතීන් ද, සුරැකීම සහතික වන පරිදි ඉලක්ක පිහිටුවා ගත යුතුය.

යෝග්‍ය වූත්, ප්‍රමාණවත් වූත් වාසභූමි හඳුනා ගැනීම් ද, මුඛ්‍ය ප්‍රදේශ ආරක්ෂණය ද, විශේෂ (species) සංචලනයට ඉඩ සලසන පරිදි මධ්‍ය ප්‍රදේශ (core areas) සම්බන්ධ කිරීම් ද, පාරිසරික ගලායාම (environmental flows) පහසු වන පරිදි ප්‍රභව ප්‍රදේශ (source areas) සමඟ කිඳා බසින ප්‍රදේශ (sink areas) සම්බන්ධ කිරීම ද, සැලසුම්කරණ ක්‍රියාදාමයට ඇතුළත්ය (SANBI& UNEP-WCMC 2016). සංරක්ෂණ පද්ධතිය තුළට නියෝජන පරිසර පද්ධති ඇතුළත් කිරීම සහතික කරන විශ්ලේෂණයක් ද එයට ඇතුළත් වනු ඇත. ඉන් පසුව ඉහළ ප්‍රමුඛතාවක් ඇති ප්‍රදේශ සහ සංරක්ෂණ ඉලක්කවලට වැඩිම අවධානයක් ලැබෙන පරිදි, වාසභූමි සහ පරිසර පද්ධති ඇතුළු හඳුනාගත් සංරක්ෂණ ප්‍රදේශ ප්‍රමුඛතාගත කළ යුතුය.

ජෛව විවිධත්වයෙන් වැඩි කොටසක් ජනතාව ප්‍රයෝජනයට ගන්නා වන (forest) නිෂ්පාදනවලින් සමන්විත බැවින් ද, බොහෝ පරිසර පද්ධති ක්‍රියාදාමයන් ප්‍රාදේශීය ප්‍රජාවන්ට ආධාරක වන අතරම, ආර්ථික සංවර්ධන සැලසුම්වලට ආධාරක වන බැවින් ද, භූ දර්ශන පරිමාණ ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණ සැලසුම් ජනතාවගේ ජීවනෝපාය සහ ජීවිත ඇතුළු ජාතික සහ උප-ජාතික ආර්ථික සංවර්ධන අභිලාෂ සහ අරමුණුවලට ආධාරක වන බැවින් ද, වැදගත් වන්නේය (Balmford et al. 2002, Kaimowitz and Sheil 2007, Sachs and Reid 2006). පරිසර හා පරිසර පද්ධති හායනය නිසා මෙම සේවා අහිමි වීම හේතු කොට ගෙන ජීවනෝපාය, ජීවිත, යටිතල පහසුකම්, කෘෂිකාර්මික ඵලදායීතාව ආදියට හානි සිදු වී අවසාන වශයෙන් සමාජ කැළඹීම් සහ ව්‍යාකූලතාවලට තුඩුදෙනු ඇත.

එබැවින්, විවිධ ඉඩම් පරිහරණ කාර්යයන් සඳහා ඉඩම් හඳුනා ගන්නා විට ප්‍රමුඛතාගත සංරක්ෂණ ප්‍රදේශ වෙනත් ප්‍රතිවිරුද්ධ ප්‍රයෝජන සඳහා පාවා නොදෙන පරිදි කලාපීය සහ ප්‍රාදේශීය ඉඩම් පරිහරණ සැලසුම්වලට ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණ සැලසුම් ඒකාබද්ධ කළ යුතුය. තව ද, සංරක්ෂණ ප්‍රමුඛතා පැහැදිලි ලෙස හඳුනාගෙන ඒවා ඉඩම් පරිහරණ සැලසුම්වලට ඒකාබද්ධ කොට, ඒවායේ කාර්යභාරය පිළිගෙන ඇති කළ සංරක්ෂණය සහ සංවර්ධනය යන අරමුණු දෙකටම, ඉඩම් වෙන් කිරීම උදෙසා ගැටුම් සහ මතභේද අඩුවන අයුරින් ආධාර කර ඇත.

ඡායාරූපය : සම්පත් ද අල්විස් ගුණතිලක

2 වන පරිච්ඡේදය: **සැලසුම්කරණ ක්‍රියාවලිය**

පළමුව භූ දර්ශනයෙහි ව්‍යාප්තිය නිර්වචනය කිරීම වැදගත්ය. භූ දර්ශනය පිළිබඳ ස්ථිර නිර්වචනයක් හෝ භූ දර්ශනය කුමක් දැයි නිර්ණය කළ හැකි අවකාශමය ව්‍යාප්තියක් නැත. ඇතැම් පිළිගත් උපමාන වන්නේ භූ දර්ශනයක් ඉඩම් පරිහරණ සහ ඉඩම් ආවරණ මාදිලිවල විෂමජාතීය මිශ්‍රණයක් වන අතරම, එය පරිසර පද්ධති ක්‍රියාදාමයන් ඇතුළත් කිරීමට සහ විශේෂ (species) ගහනයන් පවත්වා ගැනීමට ද, තරම් වන විශාලත්වයකින් යුක්ත විය යුතු බවයි (SANBI & UNEP-WCMC. 2016). ඉඩම් පරිහරණ අනුකෘතියට (matrix) ආරක්ෂිත ප්‍රදේශ, එම ආරක්ෂිත ප්‍රදේශ සම්බන්ධ කරන කොරිඩෝර, කලාප නිර්වචනකරණයට ඇතුළත් නියෝජන පාරිසරික කලාප සහ මානව උපයෝජන ප්‍රදේශ ඇතුළත් විය හැක. එයට තර්ජනවලට ප්‍රත්‍යස්ථ (resilient) විය හැකි තරමේ අවකාශයන් ද තිබිය යුතුය. (අ) පාරිසරික වශයෙන් ජල විද්‍යාත්මක ගලායාම් - වැදගත් පරිසර පද්ධති ක්‍රියාදාමයන් සහ සේවාවක් වශයෙන් - නිම්නයක් හෝ උප නිම්නයක් තුළ පවත්නා බැවින්, පාරිසරික ගලායාම් මඟ අනුව යාම පහසු වන බැවින්; සහ (ආ) භූ ලක්ෂණ අනුව නිම්නයක භූගෝලීය මායිම් පැහැදිලි ලෙස දක්නට ලැබෙන හෙයින් ද, නදී නිම්න හොඳ භූ දර්ශන මායිම් දක්වයි.

භූ දර්ශන පරිමාණ සංරක්ෂණ සැලසුම් ජාතික මට්ටමේ ජෛව විවිධත්ව ව්‍යාප්තිය සහ සංරක්ෂණ ප්‍රමුඛතාවලට සම්බන්ධ කළ යුතුය. උදාහරණයක් වශයෙන් උනන්දුවට පාත්‍ර වන භූ දර්ශනයක එහි පවතින හා අන් තැනක නොපවතින දේශීය විශේෂිත එනම්, එම භූ දර්ශනයට ඒක දේශීය වන විශේෂ තිබිය හැක. එබැවින් එම විශේෂවලට එම භූ දර්ශනයෙහි ඉහළ ප්‍රමුඛතාවක් හිමි වේ. නමුත් වෙනත් භූ දර්ශනවල වඩා හොඳින් සංරක්ෂණය කළ හැකි වෙනත් විශේෂ හෝ පරිසර පද්ධති, උනන්දුවන භූ දර්ශනය තුළ සාපේක්ෂ වශයෙන් අඩු ප්‍රමුඛතාවක් උසුලයි. එම භූ දර්ශනයෙහි සුලබව ඇති නමුත්, එරට වෙනත් භූ දර්ශනවල තර්ජනයට පාත්‍රව ඇති විශේෂ, භූ දර්ශනය තුළ සංරක්ෂණය කිරීමට අවස්ථාවක් උදා කර ඇති බැවින්, ඒවාට සංරක්ෂණ ප්‍රමුඛතාව ලැබිය හැක.

භූ දර්ශනය හඳුනාගත් පසු, සංරක්ෂණ සැලසුම්කරණය සඳහා සලකා බැලිය යුතු, ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණ ඒකක ද, යොමුගත විශේෂ සහ ඒවායේ වාසභූමි ද, පරිසර පද්ධති ද, පරිසර පද්ධති ක්‍රියාදාමයන් ද, පරිසර පද්ධති සේවාවන් ද, සැලසුම්කරුවන් විසින් තෝරා ගන්නවා ඇත. මෙම ඒකක තෝරා ගැනීම සඳහා සමහර මුඛ්‍ය ප්‍රශ්න ඇසීමට සහ ඒවාට උත්තර ලබා ගැනීම ද, සිදුවනු ඇත. මෙම ක්‍රියාදාමයේ දී ප්‍රමුඛතා හඳුනා ගැනීමට ද, භූ දර්ශනය සඳහා මූලික දත්ත පදනම ගොඩනගා ගැනීම ද, ජෛව විවිධත්ව විශේෂඥයන්ගෙන් කරුණු විමසිය යුතු වේ. මෙම ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණ ඒකක සහ ප්‍රමුඛතා බොහොමයක් ජාතික ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණ උපායමාර්ගය සහ කාර්ය සැලැස්මෙහි දක්වා ඇත. ආරම්භක සැලසුම් තොරතුරු සඳහා ප්‍රභවය මෙම සැලසුම විය යුතුය. එසේ වුව ද, බොහෝ අවස්ථාවන්හී ජනගහන සහ පරිසර පද්ධති ඇතුළු සවිස්තරාත්මක භූ දර්ශන පරිමාණ සැලසුම්කරණයට අවශ්‍ය සම්පූර්ණ දත්ත සහ තොරතුරු ලබාගත නොහැකි බව සඳහන් කළ යුතු ය. එබඳු අවස්ථාවන් හී සමස්ත ජෛව විවිධත්වය නියෝජනය කරන ප්‍රතියුක්ත (proxy) විශේෂ යොදාගත හැක.

1 වන පියවර. භූ දර්ශනයෙහි නියෝජනය වන ජෛව විවිධත්වය සහ එහි ව්‍යාප්තිය හඳුනාගන්න.

මෙම සැලසුම්කරණ ක්‍රියාවලිය සඳහා ජෛව විවිධත්වය (නිර්වචනය සඳහා 3 වන පරිච්ඡේදය බලන්න) යන වචනයට ජානමය සහ විශේෂ විවිධත්වයේ සිට පරිසර පද්ධති සහ එම පද්ධති පවත්වාගෙන යන සහ දරා සිටින ක්‍රියාදාමයන් සහිත මිහි මත ජීවයේ විවිධත්ව ක්‍රියාදාමයන් පිළිබඳ සාකල්‍ය නිර්වචනය ඇතුළත් ය.

මෙම සංරක්ෂණ සැලසුම් ක්‍රියාවලියේ දී අවශ්‍යතන් හී ජෛව විවිධත්ව විශේෂඥයන්ගේ අදහස් විමසිය යුතු ය. සැලසුම්කරණ කාණ්ඩය ජෛව විවිධත්ව විශේෂඥයන් වනු ඇතැයි අපේක්ෂා නොකෙරේ. සැලසුම්කරණ කාණ්ඩයට ජාතික ජෛව විවිධත්ව උපායමාර්ග සහ කාර්ය සැලැස්ම ඇතුළු මෙම විෂය පිළිබඳ පොත පත සමාලෝචනය කළ හැක. අදහස් විමසිය යුතු විශේෂඥයන් අතර, භූ දර්ශන පරිසරවේදීන්, ජෛව භූගෝල ශාස්ත්‍රඥයන්, විවිධ වර්ගීකරණ කාණ්ඩ (ක්ෂීරපායීන්, කුරුල්ලන්, උරගයන් සහ උභය ජීවීන්, මත්ස්‍යයන්, කෘමීන්, පැලෑටි ආදිය) ව්‍යාප්ත වී ඇති ආකාරය ගැන දැනුමක් ඇති විශේෂඥයන් සහ පාංශු විද්‍යාඥයන් ඇතුළත්ය. ශාස්ත්‍රාලයීය ආයතන, රාජ්‍ය හා රාජ්‍ය නොවන සංවිධාන ආදියෙන් ලබා ගන්නා විශේෂඥයන්ගේ සේවය ලබාගත හැක.

විශේෂ පිළිබඳ ප්‍රමුඛතා. භූ දර්ශනයෙහි සිටින හෝ පවතින වැදගත් විශේෂ ද, එම විශේෂ භූ දර්ශනයෙහි ව්‍යාප්ත වී ඇති ආකාරය ද, හඳුනාගෙන අවකාශ දත්ත පදනමක් නිර්මානය කරන්න.

මෙම විශේෂ ජෛව විවිධත්ව සමීක්ෂණවලින් සොයා දැනගත් දේවලින් තෝරා ගත හැක. එසේ වුව ද, විශ්වවිද්‍යාල හෝ වෙනත් ආයතනවල ජෛව විවිධත්ව විශේෂඥයන්ගෙන් අදහස් විමසිය යුතුය. වාර්තා හා වෙනත් ප්‍රකාශන ද පරිශීලනය කළ යුතුය.

බොහෝ කරුණු සම්බන්ධයෙන් භූ දර්ශනයෙහි පවත්නා හෝ ව්‍යාප්ත වී ඇති ජෛව විවිධත්වය ගැන සම්පූර්ණ තොරතුරු බොහෝ භූ දර්ශනයන් හී ලබාගත නොහැකි වන බව තේරුම් ගත යුතුය. එබඳු අවස්ථාවල දී එම මොහොතේ ලබාගත හැකි කවර තොරතුරු මත වුව ද ක්‍රියා කිරීමට සැලසුම්කරුවනට සිදුවනු ඇත. සංරක්ෂණ සැලසුම්කරණය, ක්‍රියාත්මක කිරීම සහ පසුවිපරම, අනුවර්තන කළමනාකරණ ක්‍රියාදාමයක් වන බැවින්, අමතර තොරතුරු ලැබීමත් සමඟ සංරක්ෂණ සැලැස්ම යාවත්කාලීන කළ හැක. සම්පූර්ණ දත්ත පදනමක් ලබා ගැනීම සඳහා කාලය ගත කිරීමෙන් තවදුරටත් ප්‍රමාද වීම් සිදුවන බැවින් වාසභූමි ද, විශේෂ ද, සංරක්ෂණ අවස්ථා ද, තවදුරටත් අහිමි විය හැක. මෙම දත්ත පදනම සම්පූර්ණ කිරීමට වැඩමුළුවල දී විශේෂඥයන් සමඟ සාකච්ඡා කළ යුතුය.

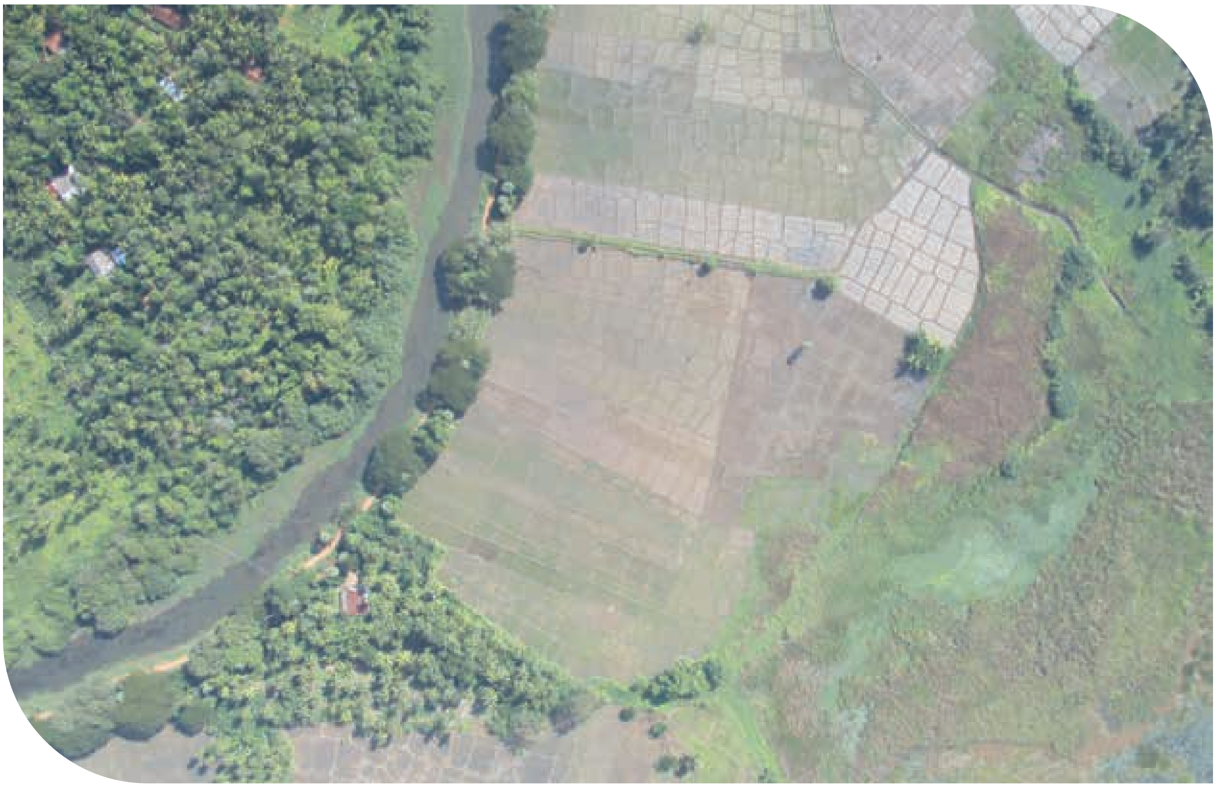
භූ දර්ශනයෙහි සංරක්ෂණ අවධානය සහ මැදිහත් වීම අවශ්‍ය වන සැලකිය යුතු විශේෂ හඳුනා ගැනීමට ජාතික ජෛව විවිධත්ව උපායමාර්ගය සහ කාර්ය සැලැස්ම ද, ජාතික රතු ලැයිස්තුව ද, විශේෂඥයන්ගේ අදහස් ද, භාවිතා කරන්න. මෙයට සත්වයින් ද, ශාක ද, ඇතුළත් විය යුතු ය.

සාමාන්‍යයෙන් සියළු විශේෂ සිතියම්ගත කිරීම අවශ්‍ය නොවනු ඇත. ඒ වෙනුවට ඇතැම් විශේෂ, 'ප්‍රතියුක්ත' (proxy) විශේෂ, එනම් වෙනත් ජෛව විවිධත්වයන් නියෝජනය කිරීමට යොදාගත හැකි විශේෂ, තව දුරටත් පැහැදිලි කරන්නේ නම්, විශේෂ ප්‍රජාවන්, වාසභූමි හෝ එසේත් නැත්නම් ඇතැම් අවස්ථාවන් හී දී පරිසර පද්ධති වුව ද නියෝජනය කිරීමට යොදාගත හැකි විය යුතු ය. (විස්තර සඳහා 3 වන පරිච්ඡේදය බලන්න). මේවා සාමාන්‍යයේ භූ දර්ශන විශේෂ, 'ඡත්‍ර විශේෂ' (Umbrella species) හෝ වාසභූමි විශේෂිත විශේෂ (Habitat specialists) වන්නේය. මෙම විශේෂවල ලක්ෂණ පහත විස්තර කරනු ලැබේ. කෙසේ වුව ද මෙම විශේෂ මොනවා ද යන්න තීරණය කිරීම සඳහා කිසියම් පර්යේෂණ ක්‍රියාවක් සහ පරිසර විද්‍යාව පිළිබඳ දැනුමක් අවශ්‍ය වේ. විශේෂ තෝරා ගැනීම සඳහා, අතීත අත්දැකීම් රහිත සැලසුම්කරුවන් ජෛව විවිධත්ව විශේෂඥයන්ගෙන් අදහස් විමසිය යුතු බව තරයේ සිහි තබා ගත යුතුය. ජාතික ජෛව විවිධත්ව ලේකම් කාර්යාලයෙහි ද තර්ජනයට හා අන්තරායට පාත්‍ර විශේෂ ගැන පවත්නා දත්ත පදනමට ද ප්‍රවේශ විය යුතුය. රතු දත්ත ලැයිස්තුවක් (Red Data List) තබා ගැනීමට ප්‍රධාන හේතුව නම්, තර්ජනයට පාත්‍ර සහ අන්තරාය පාත්‍ර විශේෂ සඳහා ප්‍රමාණවත් වාසභූමි සැපයීමට පවත්නා ස්ථානයටම විශේෂ වූ සැලසුම් ඇතළුව ප්‍රතිසාධන සැලසුම් සම්පාදනයට සහාය වීමයි. එබැවින් මෙම විශේෂ ද භූ දර්ශන පරිමාණ සංරක්ෂණයට ඇතුළත් විය යුතු අතර, ඒවා ප්‍රතිසාධනයට අවශ්‍ය වාසභූමි සහ පාරිසරික තත්ත්වයන් සැලකිල්ලට භාජන කළ යුතුය.

භූ දර්ශනයට පිට ඇතැම් විශේෂ ව්‍යාප්ත වී ඇති ආකාරය තේරුම් ගැනීම වැදගත් වනවා පමණක් නොව එම විශේෂ සම්බන්ධයෙන් ජාතික මට්ටමෙන් පිහිටුවා ඇති ප්‍රමුඛතා ගැන තොරතුරු දැනගැනීම ද වැදගත්ය. උදාහරණයක් වශයෙන් භූ දර්ශනයෙහි දුර්ලභ වන විශේෂයක් රට තුළ වෙනත් ප්‍රදේශවල පෘථුලව ව්‍යාප්ත වී තිබෙනවා විය හැක. එසේ වූ කල එම විශේෂයට භූ දර්ශනය තුළ අඩු ප්‍රමුඛතාවක් හිමි වේ. එමෙන්ම භූ දර්ශනයෙහි පෘථුලව ව්‍යාප්ත වී ඇති විශේෂයක් ජාතික පරිමාණයෙන් සලකා බලන කල දුර්ලභ විය හැක. එසේ වුව හොත් එම විශේෂයට භූ දර්ශනය තුළ හා ජාතික වශයෙන් එම විශේෂයට ඉහළ සංරක්ෂණ ප්‍රමුඛතාවක් හිමි වේ. මෙම පුළුල් පර්යාදර්ශය මත භූ දර්ශනය තුළ සහ භූ දර්ශන මායිමෙන් පිට ජනගහනය සහ පාරිසරික සබඳතා ප්‍රමාණය කෙතරම් ද යන වග ඇස්තමේන්තු කරනු ඇත. උදාහරණයක් වශයෙන්, යම් විශේෂයක ගහනයෙහි බහුතරයක් භූ දර්ශනයෙන් පිටත පවතින අතර භූ දර්ශනය තීරණාත්මක වශයෙන් වැදගත් වන වාසභූමියක් නොවන්නේ නම් (උදා: වැදගත් අභිජනන ප්‍රදේශයක් හෝ දිය බස්නාවක්), එම විශේෂයට සැලකිල්ලට පාත්‍ර වී ඇති භූ දර්ශනයෙහි ඉහළ සංරක්ෂණ ප්‍රමුඛතාවක් හිමි නොවේ.

භූ දර්ශනය සඳහා පවතින විශේෂ ලැයිස්තු අතුරෙන් පහත සඳහන් ලැයිස්තු සංරක්ෂණ ප්‍රමුඛතා විය යුතුය:

- ඒක දේශීය විශේෂ
- තර්ජනයට හා අන්තරාවට පාත්‍ර විශේෂ
- භූ දර්ශන විශේෂ (Landscape species)
- වාසභූමි විශේෂිත විශේෂ (Habitat specialist species)
- කේන්ද්‍ර විශේෂ (Keystone Species)
- සංක්‍රමික විශේෂ (Migratory species)
- නියමු විශේෂ (Flagship species)



ඡායාරූපය : ෆියුචර් ඩ්‍රෝන් (පුද්) සමාගම

පහත සඳහන් හේතු නිසා මෙම විශේෂ වැදගත් සංරක්ෂණ ඉලක්ක වන්නේය (අංක 3 වගුව ද බලන්න). ඇතැම් විශේෂවලට මෙම වර්ග රැසකට ඇතුළත් වීමට සුදුසුකම් තිබිය හැකි බව සැලකිය යුතුය.

ඒක දේශීය විශේෂ: ඒක දේශීය විශේෂවල ව්‍යාප්තිය ශ්‍රී ලංකාවට පමණක් හෝ ශ්‍රී ලංකාවේ වුව ද කුඩා ප්‍රදේශයකට සීමා වන බැවින් එම විශේෂ ශ්‍රී ලංකාවේ පමණක් සංරක්ෂණය කළ හැකි වේ. එබැවින් මෙම විශේෂ සංරක්ෂණය සඳහා විශේෂ ඉහළ ප්‍රමුඛතාවක් ඇති විශේෂ වේ. භූ දර්ශනය තුළ ඒක දේශීය විශේෂ ඇත්නම් ඒවා තිබෙන වාසභූමි වෙනත් තත්ත්වයකට පත්වීමෙන් හෝ හායනයෙන් සිදුවන හානිය වැළැක්විය යුතුය.

තර්ජනයට හා අන්තරාවට පාත්‍ර විශේෂ: මේවා ඒක දේශීය විශේෂ විය හැක. එසේත් නැත්නම් වඩාත් පෘථුලව ව්‍යාප්ත වූ විශේෂ විය හැක. මෙම විශේෂ ජාතික ජෛව විවිධත්ව ලේකම් කාර්යාලයෙන් ලබාගත හැකි ජාතික රතු ලැයිස්තුවෙහි ලැයිස්තුගත කර ඇත. තර්ජනයට හෝ අන්තරාවට පාත්‍ර විශේෂවලට සංරක්ෂණ කාර්යයේ දී ඉහළම ප්‍රමුඛතාව හිමි වේ. වඩාත් පෘථුල ලෙස ව්‍යාප්ත වී ඇති අතරම තර්ජනයට හා අන්තරාවට පාත්‍ර විශේෂවලට, ශ්‍රී ලංකාවේ හෝ ශ්‍රී ලංකාවෙන් පිට කලාප තුළ කවර තැනක වුව ද සංරක්ෂණ ප්‍රමුඛතාව හිමි වේ.

භූ දර්ශන විශේෂ: මෙම විශේෂවල පැවැත්මට විශාල වාසභූමි ප්‍රදේශ අවශ්‍ය වේ. මෙම විශේෂවලට සාමාන්‍යයෙන් විශාල ක්ෂීරපායීන් අයත් වේ. ඔවුන්ගේ පැවැත්මට වාසභූමි කැබලිකරණය සහ හානිය බලවත් තර්ජනයක් වන බැවින්, විශාල අඛණ්ඩ වාසභූමි එම විශේෂවල සංරක්ෂණය සඳහා වෙන් කළ යුතුය. මෙම විශේෂ සාමාන්‍යයෙන් විශාල ක්ෂීරපායීන් වන බැවින් වාසභූමි කැබලිකරණය සහ හානිය මානව-වනසත්ව ගැටුම වඩාත් උත්සන්න කරයි. එහි ප්‍රතිඵල වශයෙන් සමාජ ආර්ථික සහ පාලන ගැටළු ඇති වේ. ශ්‍රී ලංකාවේ අලින් සහ දිවියන් භූ දර්ශන විශේෂවලට හොඳ උදාහරණ වේ. සාමාන්‍යයෙන් මෙම විශේෂ හොඳ 'ඡත්‍ර විශේෂ' (Umbrella species) වේ. එයට හේතුව නම් එම විශේෂ සඳහා ප්‍රමාණවත් වාසභූමි සංරක්ෂණය හා ආරක්ෂණය සිදු වේ නම්, එම විශේෂ වෙනත් ජෛව විවිධත්වයන්ට ද සංරක්ෂණ ආවරණයක් සැපයීමයි.

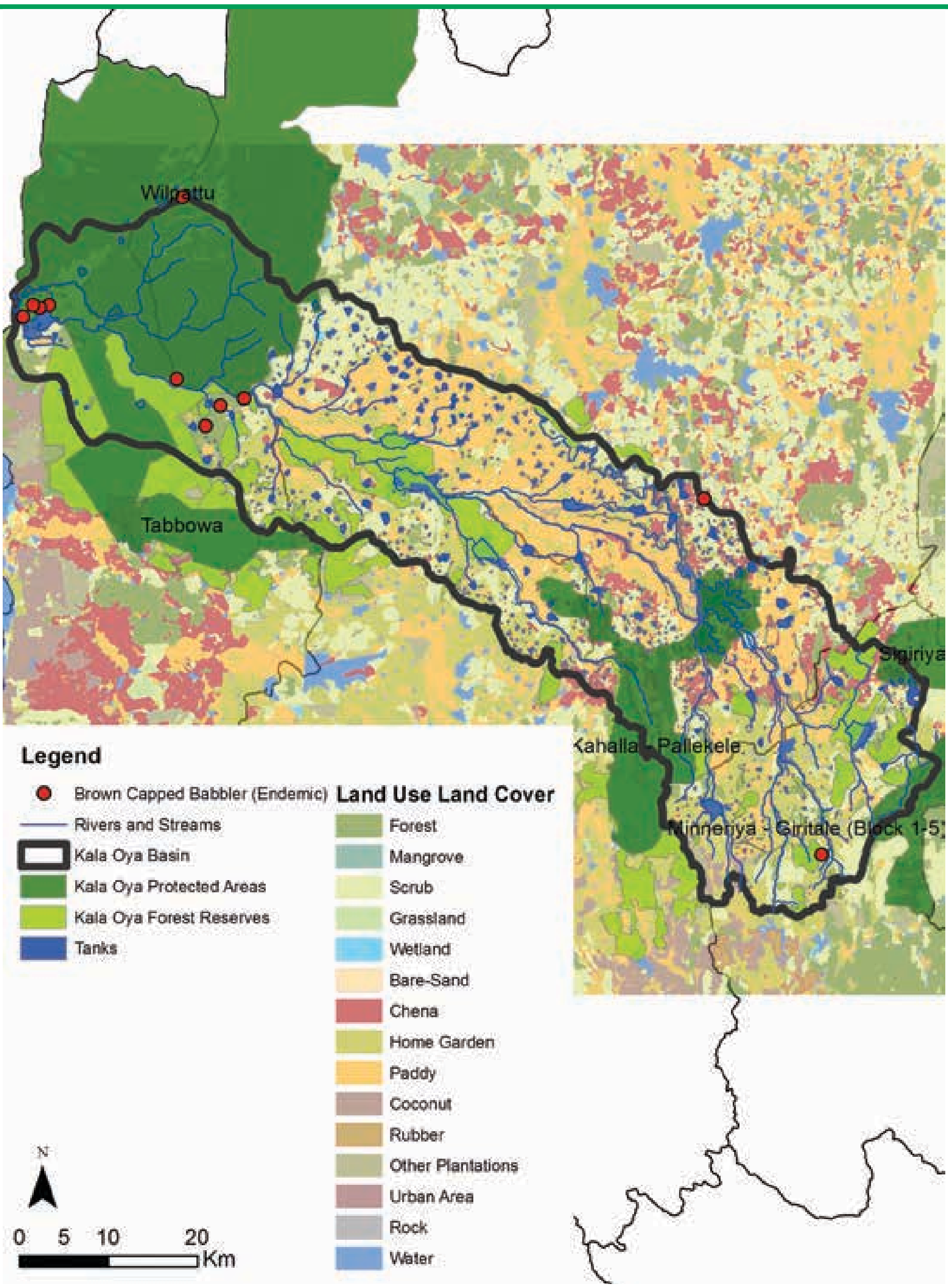
වාසභූමි විශේෂිත විශේෂ: මෙම විශේෂවලට ඉතා පටු නිකේතන (niche) අවශ්‍ය වන අතර, පැවැත්ම සඳහා විශේෂිත මාදිලියක වාසභූමි තිබිය යුතුය. වාසභූමි සංයුතියක හෝ ව්‍යුහයක කවර වෙනස් වීමකට වුව ද මෙම විශේෂවල ප්‍රාදේශීය නෂ්ටප්‍රාප්තිය (extinction) සිදු කළ හැක. වාසභූමි විශේෂිතයකුට හොඳ උදාහරණයක් නම්, 'හඳුන් දිවියා' (fishing cat) ය. මෙම විශේෂයට තෙත් බිමක් හෝ ගඟබඩ වාසභූමියක් අවශ්‍ය වේ.

කේන්ද්‍ර විශේෂ (Keystone species): මෙම විශේෂ සාමාන්‍යයෙන් පරිසර පද්ධතියක පරිපූර්ණත්වය (integrity) පවත්වා ගැනීමට උපකාරී වේ. මෙම විශේෂ විනාශ වීම නිසා පරිසර පද්ධතියක් දැනට තිබෙන තත්ත්වයේ සිට වෙනත් පරිසර පද්ධතියකට මාරු විය හැක. එබැවින් එම විශේෂ ආරක්ෂා කිරීම ප්‍රමුඛතාවයකි. කේන්ද්‍ර විශේෂ විශාල ක්ෂීරපායීන් වීම අවශ්‍ය නැත. කුඩා සතුන්ට ද පරිසර පද්ධතියක ඒකාග්‍රතාව රැකීමට ආධාර කළ හැක. පළතුරු බුදින වවුලන් හා පළතුරු බුදින කුරුල්ලන් (කෑදැත්තන්, කොට්ටෝරුවන්, පරෙයියන්) කේන්ද්‍ර විශේෂ සඳහා උදාහරණ ලෙස දැක්විය හැක. එයට හේතුව නම් මෙම විශේෂ භූ දර්ශනය තුළ බීජ ව්‍යාප්තියට උපකාරී වීමයි. බීජ ව්‍යාප්තිය නැවතුනහොත් වන පරිසර පද්ධතිය වෙනස් විය හැක. ප්‍රමුඛ විලෝපියෝ ද (උදා: දිවියා), ශාක භක්ෂක ගහනය පාලනය කරන බැවින් කේන්ද්‍ර විශේෂ වෙති. ප්‍රමුඛ විලෝපියන් නැති වුවහොත් ශාක භක්ෂක ගහනයන් වේගයෙන් වැඩි වීමෙන් වනාන්තර හෝ තණ බිම් පරිසර පද්ධති හායනයට පත් විය හැක.

සංක්‍රමික විශේෂ: ශීත ඍතුව ගත කිරීම සඳහා ශ්‍රී ලංකාවට පැමිණෙන සංක්‍රමික විශේෂ රාශියක් ඇත. හොඳින්ම දන්නා විශේෂ කුරුල්ලෝ වෙති. සමනළයන් සහ කූරන් වැනි කෘමීන් රැසක් ද බොහෝ දුර ගෙවා පැමිණෙන සංක්‍රමිකයන් අතර ඇත. සංක්‍රමික විශේෂයන්ගේ ශීත කාල වාසභූමි විනාශ කළහොත් එම විශේෂවලට පැවතිය නොහැක. එබැවින් සංක්‍රමික විශේෂවල ශීත ඍතු වාසභූමි ආරක්ෂාව, සංරක්ෂණය ප්‍රමුඛතාවක් විය යුතුය. සංක්‍රමික වාසභූමි හැටියට හොඳ උදාහරණ වශයෙන් මන්නාරමේ තෙත් බිම් හැඳින්විය හැක.

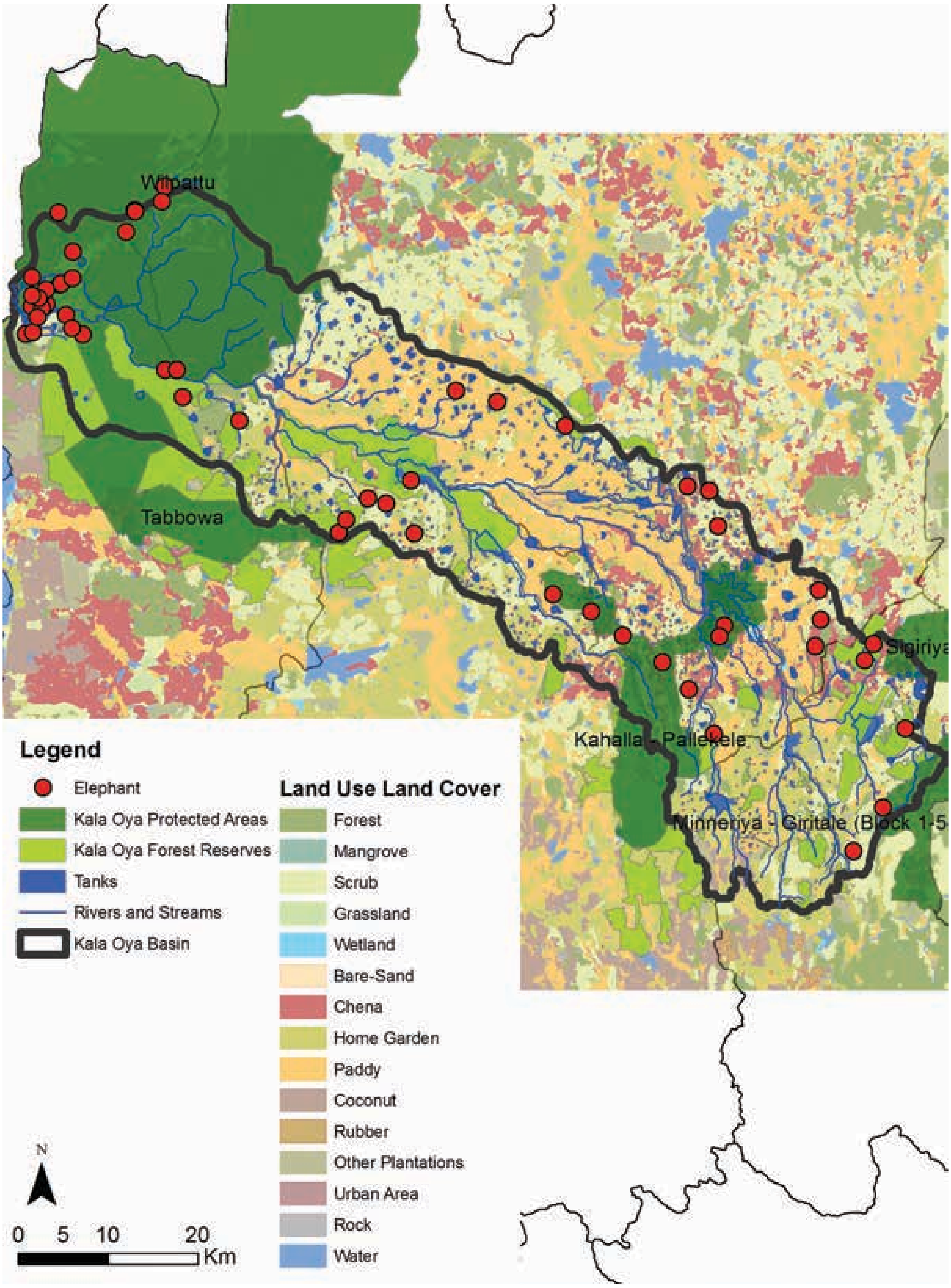
නියමු විශේෂ: වැඩි අවධානයක් යොමුවන සාමාජික සහ ආර්ථික වශයෙන් වැදගත් විශේෂ මෙම වර්ගයට සාමාන්‍යයෙන් ඇතුළත් වේ. මෙම විශේෂ සංරක්ෂණ ගැටළු වෙත අවධාන යොමු කරන අතරම වන ජීවීන් වෙත ජනතාවගේ අවධානය යොමු කරයි. නියමු විශේෂ සඳහා හොඳ උදාහරණ වශයෙන් අලින්, දිවියන්, වලසුන්, ඩොල්පින් සහ තල්මසුන් දැක්විය හැක.

ඡායාරූපය : සම්පත් ද අල්විස් ගුණතිලක

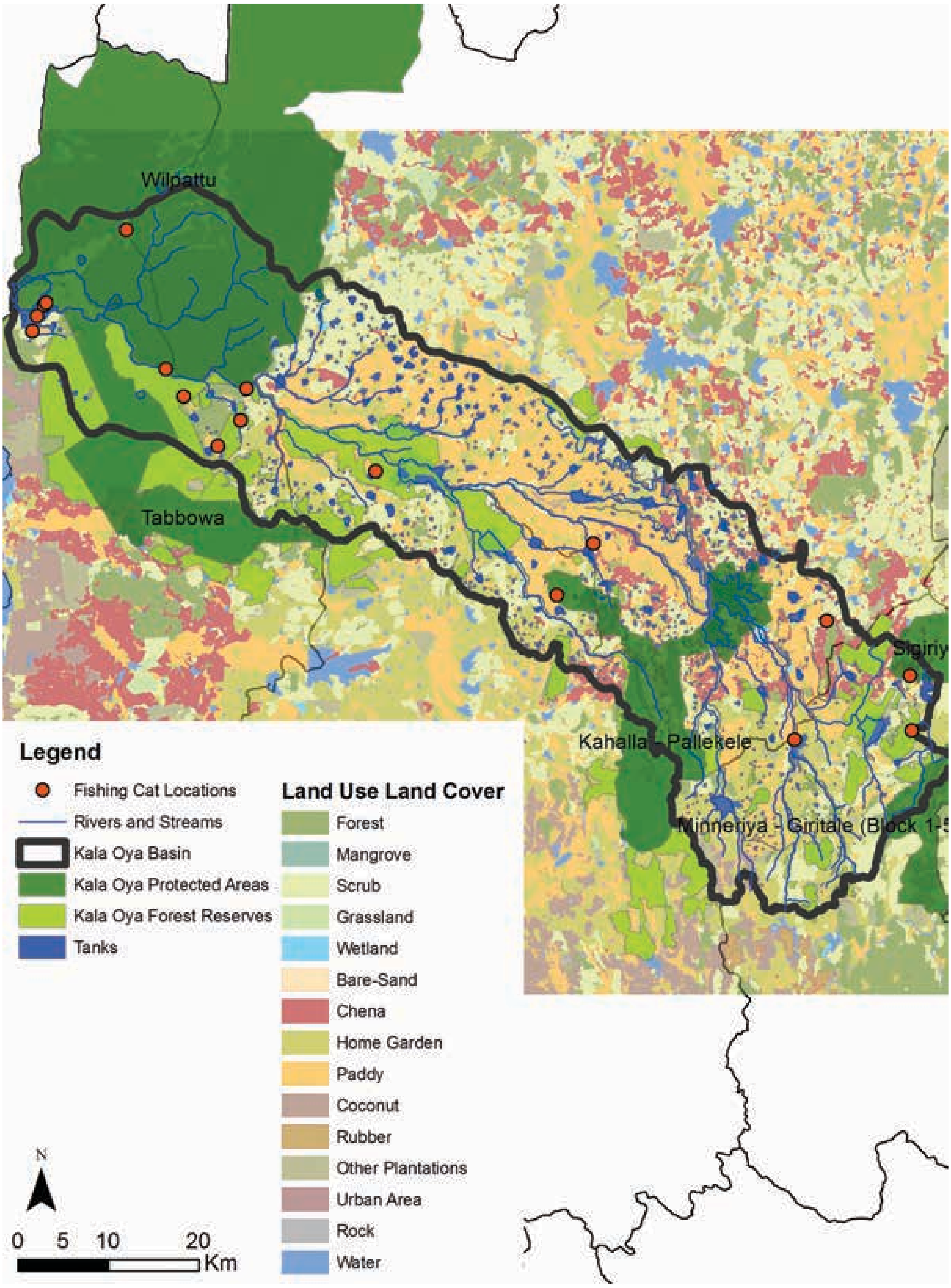


1 චිත්‍රය. කලාඔය නිම්නයේ ජෛව විවිධත්ව සමීක්‍ෂණය මත පදනම් වූ ශ්‍රී ලංකා බොරග-දෙමලිච්චා (Brown capped Babbler) පක්‍ෂියාගේ ව්‍යාප්ති දත්ත. ඒක දේශීය විශේෂයක් වන මෙම පක්‍ෂියා දක්නට ලැබෙන ස්ථාන ගැන වැඩිමනත් තොරතුරු ලැබී ඇත්තේ සාමාන්‍යයෙන් සාපේක්‍ෂ වශයෙන් බාධා (disturb) නොවූ සහ හායනය නොවූ ආරක්ෂිත වන වාසභූමිවලින් වන බැවින්, එම පක්‍ෂියා වැඩි වශයෙන් වන වාසභූමිවලට කැමැත්තක් දක්වන බව ව්‍යාප්ති දත්ත අනුව පෙනී යයි.

කිසියම් විශේෂයක් දක්නට ලැබෙන ස්ථාන ගැන තොරතුරු හෙළි කරන සමීක්‍ෂණ දත්ත සහ විශේෂ ව්‍යාප්තිය ගැන තොරතුරු සැපයිය හැකි විශේෂඥයන් විමසීමෙන් මෙම විශේෂ තෝරා ගත හැක. මෙම තොරතුරු ස්ථානගත වීම් (point locations) (ඔවුන් ක්ෂේත්‍ර දත්ත එකතු කර ඇත්නම්) හෝ ක්ෂේත්‍ර ගැන දැනුම පදනම් කරගත් සිතියම් මත අඳින ලද බහුඅස්‍රයන්ගෙන් (polygons) තොරතුරු උකහා ගත හැක. සියළුම දත්ත භූගෝලීය තොරතුරු පද්ධති (GIS) මත සටහන් කළ යුතු අතර, 1, 2 සහ 3 චිත්‍රවල දැක්වෙන පරිදි දත්ත ඇතුරුම් (data layers) සකස් කළ යුතුය.

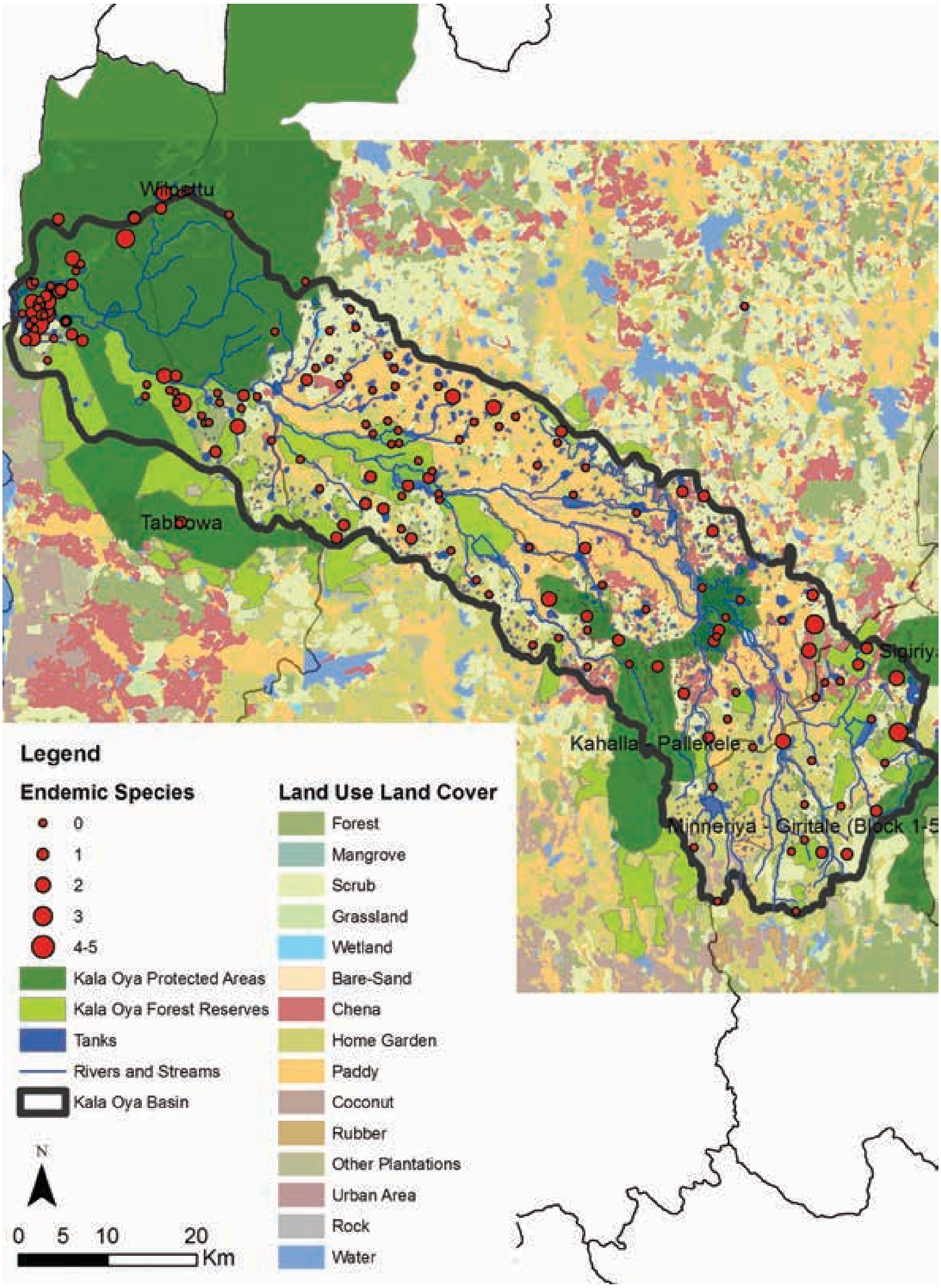


2 චිත්‍රය: කලාඔය නිම්නයේ අලි දක්නට ලැබෙන ස්ථාන. අලි දැක ඇති නිශ්චිත ස්ථාන කලාඔය නිම්නයේ සිදු කළ ජෛව විවිධත්ව සමීක්ෂණය පදනම් කර නිර්ණය කර ඇත. ව්‍යාප්ති දත්ත හඳුනා ගැනීමට විශේෂඥ දැනුම ද උපයෝගී කරගත හැක. ව්‍යාප්තීන් දැක්වීමට බහුඅස්‍රයක් (polygons) අඳින ලෙස විශේෂඥයන්ගෙන් ඉල්ලා සිටිය හැක. සමීක්ෂණයන්ගෙන් නිශ්චිත ස්ථාන ලබාගත නොහැකි කල්හි ද, සමීක්ෂණ දත්ත ප්‍රමාණවත් නොවන කල්හි ද, මෙම ක්‍රමය ප්‍රයෝජනවත්ය. අලියා අන්තරාය පාත්‍ර විශේෂයකි එමෙන්ම, භූ දර්ශන විශේෂයකි, චත්‍ර විශේෂයකි, නියමු විශේෂයකි.

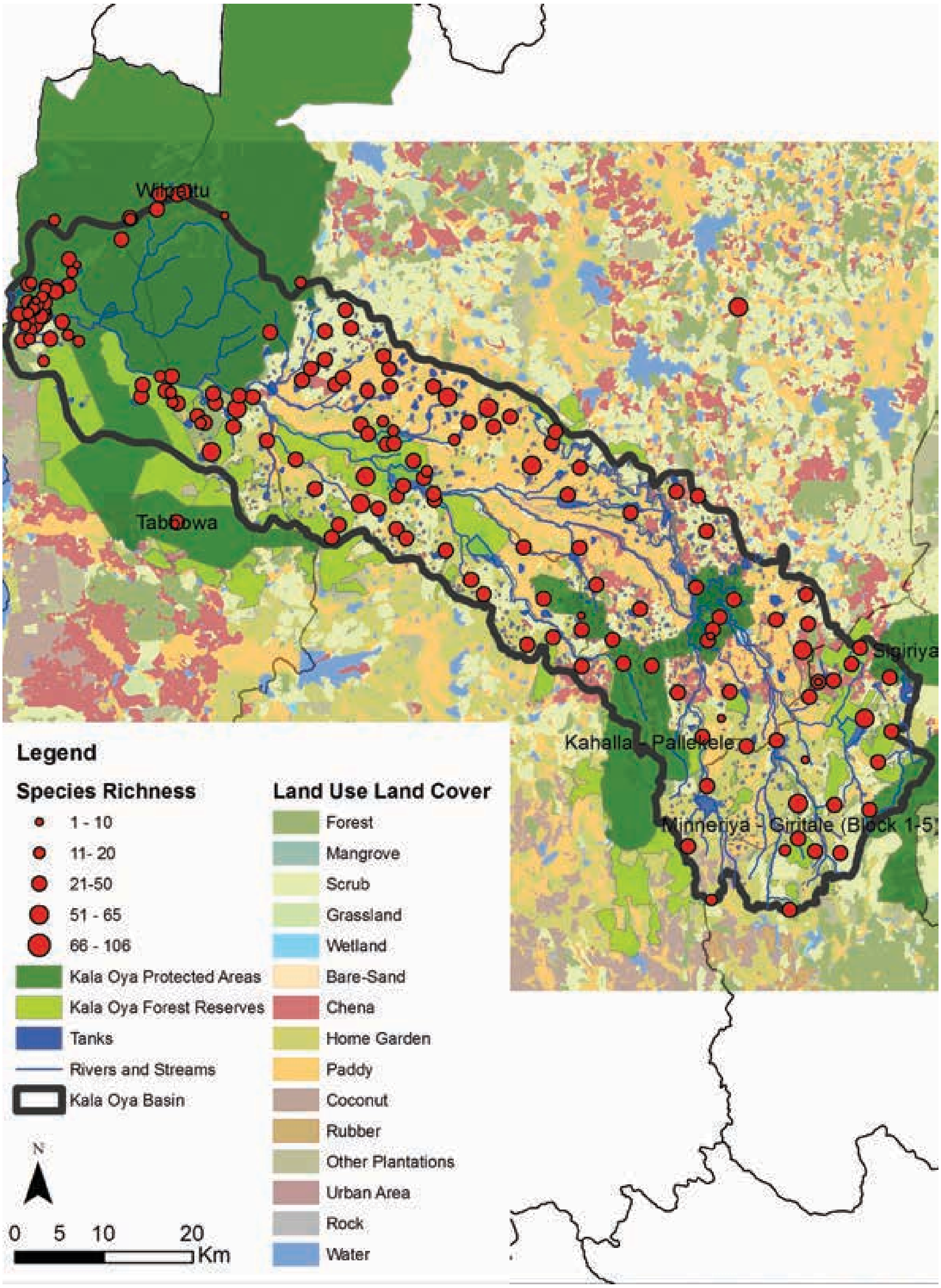


3 චිත්‍රය: කලාඔය නිම්නයේ ජෛව විවිධත්ව සමීක්ෂණය පදනම් කොට ඉදිරිපත් කරන හඳුන් දිවියන්ගේ (Fishing Cats) ව්‍යාප්තිය. හඳුන් දිවියන්ගේ වාසභූමි විශේෂිත විශේෂයක් වන අතර තෙත් බිම් සහ දිය දහර අසල වෙසෙන සත්වයෙකි. සතුන් ස්ථානගත වන ආකාරය පිළිබඳ දත්ත හෙළි කරන්නේ භූ දර්ශනය පුරාම හඳුන් දිවියා ව්‍යාප්තව ඇති බවයි. මෙයට හේතුව ඇතැම් විට වැව් විශාල සංඛ්‍යාවක්, ජලාශ සහ වෙනත් තෙත් බිම් (වී වගා බිම් ඇතුළු) මෙම විශේෂයට වාසභූමි සැපයීම විය හැක.

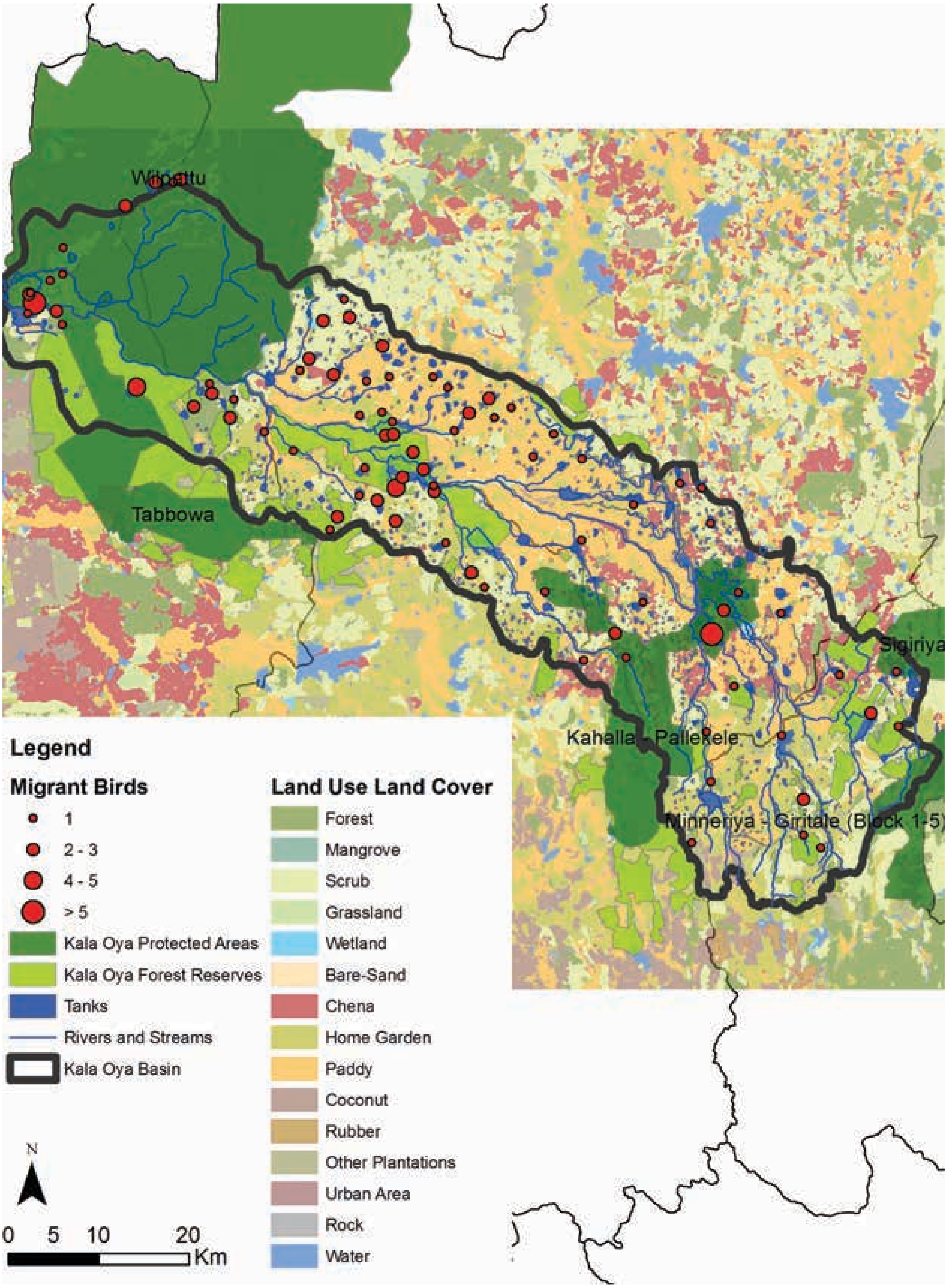
ඒක දේශීයත්වය පිළිබඳ ජෛව විවිධත්ව උච්ච කලාප (Hotspots) ද (4 වන චිත්‍රය), විශේෂ බහුලත්වය ද (5 වන චිත්‍රය), වැදගත් සංක්‍රමික භූමි ද (6 වන චිත්‍රය) පමණක් නොව තර්ජනයට හා අන්තරාවට පාත්‍ර විශේෂ ඒකරාශී වන තැන් ද (7 චිත්‍රය) හඳුනා ගැනීමට ජෛව විවිධත්ව සමීක්ෂණ දත්ත භාවිතා කළ හැක.



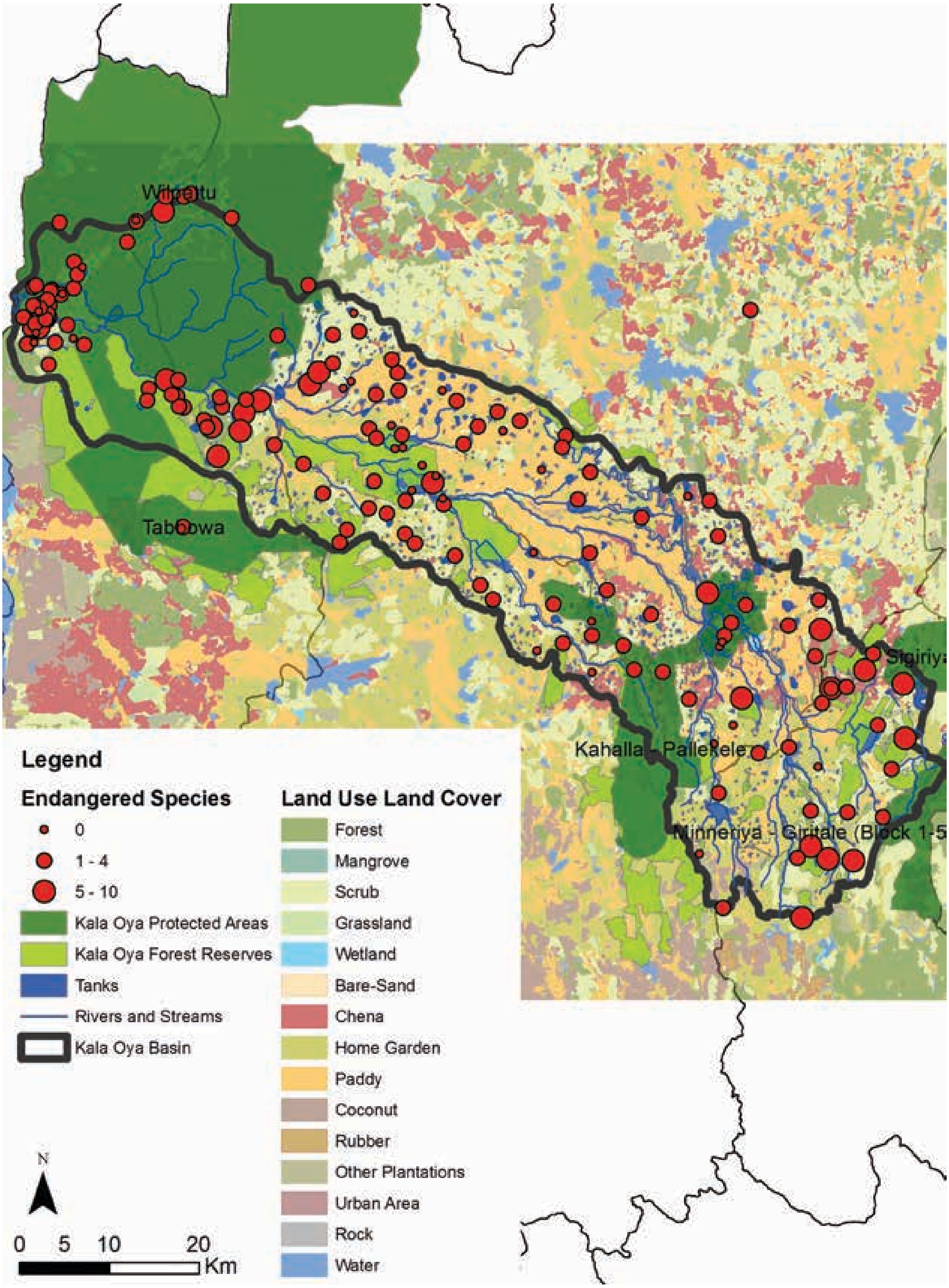
4 වන චිත්‍රය: ජෛව විවිධත්ව සමීක්ෂණ පදනම් කොට සකස් කළ කලාඔය නිම්නයේ ඒක දේශීය ජෛව විවිධත්ව උච්ච කලාප (Hotspots). සමීක්ෂණ භූමිභාග වල නියෝජනය වූ ඒක දේශීය විශේෂයන්ගේ ඉහළම සංඛ්‍යාව ගණන් බැලීමෙන් මෙම ප්‍රදේශ හඳුනා ගන්නා ලදී.



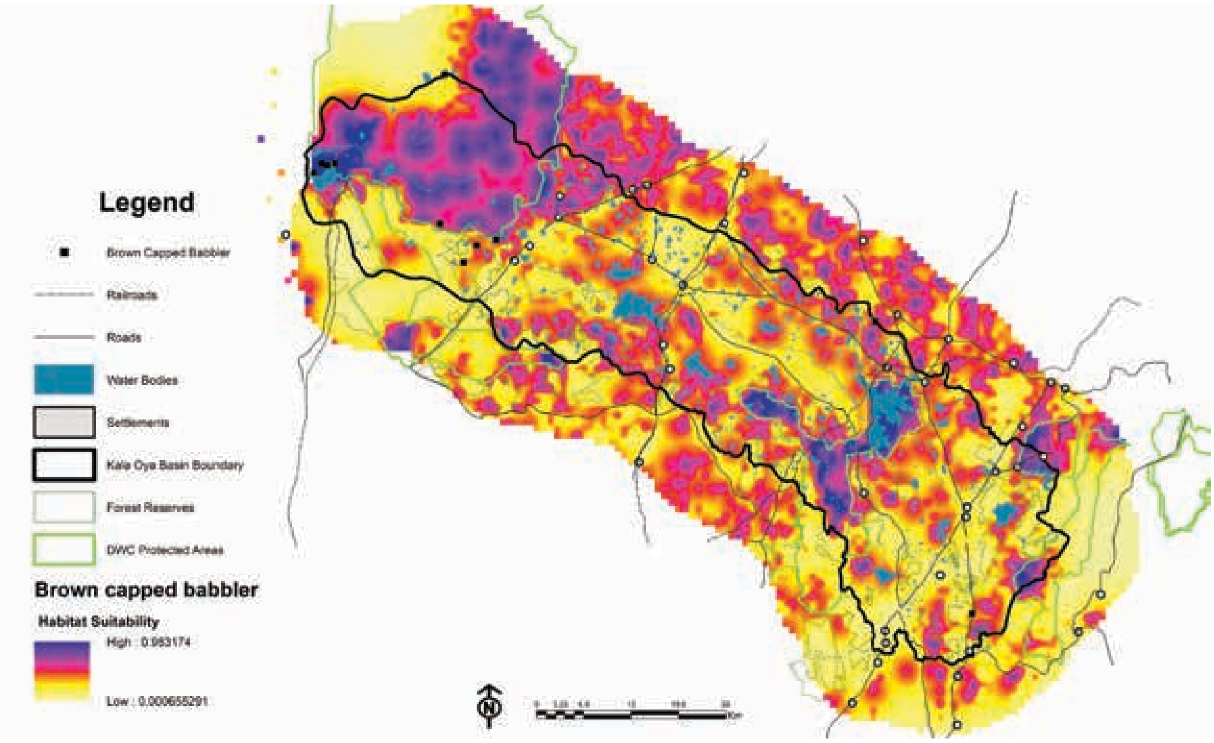
5 වන චිත්‍රයඃ ජෛව විවිධත්ව සමීක්ෂණ මත පදනම් වූ කලාඔය නිම්නයේ විශේෂ බහුලත්වය පිළිබඳ ජෛව විවිධත්ව උච්ච කලාප (Hotspots). සමීක්ෂණය කරන ලද භූමිභාගවල නියෝජනය වූ විශේෂ සම්පූර්ණ සංඛ්‍යාව ගණන් බැලීමෙන් මෙම ස්ථාන හඳුනාගන්නා ලදී.



6 වන චිත්‍රය: ජෛව විවිධත්ව සමීක්ෂණ මත පදනම් කරගත් කලාඔය නිම්නයේ සංක්‍රමික පක්ෂීන් දක්නට ලැබෙන වැදගත් භූමිභාග. සමීක්ෂණය කරන ලද ප්‍රදේශවල නියෝජනය වූ සංක්‍රමික කුරුළු විශේෂ වැඩිම සංඛ්‍යාව ගණන් බැලීමෙන් මෙම ප්‍රදේශ හඳුනා ගන්නා ලදී.



7 වන චිත්‍රය: ජෛව විවිධත්ව සමීක්ෂණ පදනම් කොට ගෙන ඉදිරිපත් කරන කලාඔය නිම්නයේ තර්ජනයට හා අන්තරාවට පාත්‍ර විශේෂයන් ඒකරාශී වීම. සමීක්ෂණය කළ ප්‍රදේශවල නියෝජනය වූ තර්ජනයට සහ අන්තරාවට පාත්‍ර විශේෂයන් වැඩිම සංඛ්‍යාවන් ගණන් බැලීමෙන් පසු මෙම ප්‍රදේශ හඳුනා ගන්නා ලදී. මෙම ප්‍රදේශ සංරක්ෂණය සඳහා හඳුනාගත යුතුය.



8 වන චිත්‍රය: ඒක දේශීය පක්ෂියෙකු වන දුඹුරු හිසැති දෙමලිච්චා සඳහා වාසභූමි යෝග්‍යතාවය පිළිබඳ මැක්සන්ට් නිමැවුම. මෙම නිමැවුමට ක්ෂේත්‍ර සමීක්ෂණ අනුව දැනගත් ස්ථානගත වීම් පදනම් කර ගනී. නිල් සහ රෝස පැහැති ප්‍රදේශවල වාසභූමි මෙම විශේෂයට වඩාත්ම සුදුසු වන බැවින් ඒවා සංරක්ෂණය කිරීම සංරක්ෂණ සැලසුම් මගින් සහතික කළ යුතුය.

මෙම විශේෂ සිතියම්ගත කිරීමෙන් මෙම යොමුගත විශේෂ සංරක්ෂණය කළ යුත්තේ කොතැන ද යන්න දැකගත හැකිය. රක්ෂිත ප්‍රදේශ (වනජීවී සංරක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුවේ රක්ෂිත ප්‍රදේශ සහ වන සංරක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුවේ රක්ෂිත ප්‍රදේශ යන දෙවර්ගයම) ව්‍යාප්ති සිතියම මත ඇතිරීමෙන් දැනටමත් මෙම විශේෂයන්ට ලැබී ඇති ආරක්ෂාව දැකගත හැකිය.

මැක්සන්ට් (Maxent) (විස්තර සඳහා 4 වන පරිච්ඡේදය බලන්න) වැනි ක්‍රමලේඛයක (program) සතුන් ස්ථානගත වන තැන් යොදාගත හැක. එමගින් ඇතැම් දන්නා පිහිටීම්වල වාසභූමි පරාමිති පදනම් කොට ගෙන විශේෂවල විභව ව්‍යාප්තිය පිළිබඳ සිතියමක් නිර්මාණය කළ හැක. එම දැනුම ක්ෂේත්‍ර සමීක්ෂණ මගින් එකතු කර ගත හැක (8 වන චිත්‍රය). විශේෂය කිසියම් තැනක ස්ථානගතව ඇති බව අවශ්‍යයෙන්ම ස්ථිර නොවන පුරෝකථන නිමැවුම් සිතියමක් මැක්සන්ට් ලබා දෙන බව සිහිපත් කළ යුතුය. කෙසේ වුව ද, නිශ්චිත විශේෂයක් හෝ විශේෂ සමූහයක් සඳහා සමීක්ෂණ සැලසුම් කිරීමේ දී සහාය වීමට මැක්සන්ට් නිමැවුම් ද ප්‍රයෝජනවත් වේ.

මැක්සෙන්ට් (Maxent) භූ දර්ශන පරිමාණ මට්ටමේ දී විශේෂ වාසභූමි සිතියම්ගත කිරීමට බොහෝ විට භාවිතා කරන අතරම, පරිසර පද්ධති ව්‍යාප්තීන් පුරෝකථනයට සහ සිතියම්ගත කිරීමට ද භාවිතා කළ හැක. භූ දර්ශන මට්ටමේ සිට ජාතික සහ කලාපීය පරිමාණ දක්වා ද එය පරිමාණගත කළ හැක.

යොමුගත විශේෂ සඳහා දත්ත අවකාශමය දත්ත පදනමකට සංග්‍රහ කළ පසු, මෙම ව්‍යාප්තීන් සිතියම් මත ඇතිරීමෙන් (overlay) විශේෂ වැඩිම සංඛ්‍යාවක් උපරිපතනය (overlap) වන ආකාරය හඳුනාගෙන, ඒ අනුව විශේෂ බහුලත්වය, තර්ජනයට සහ අන්තරායට පාත්‍රව ඇති විශේෂයන්ගේ වැඩිම සංඛ්‍යාව ආදිය දැනගත හැක. ඉන් පසුව ආරක්ෂිත ප්‍රදේශ දත්ත පදනම සිතියම මත අතුරා සියළුම වැදගත් ජෛව විවිධත්වයන් ආරක්ෂිත ප්‍රදේශවලට ඇතුළත් ද යන වග ඇස්තමේන්තු කළ හැක. සාමාන්‍යයෙන් පුළුල් කලාපවලට ඇතුළත් විශේෂ රැසක් ද ආරක්ෂිත ප්‍රදේශලට පිටින් පවතිනු ඇත. එම විශේෂවල ව්‍යාප්තියෙහි වැඩි කොටසක් ආරක්ෂිත ප්‍රදේශ තුළ පවතී නම්, එමගින් සංරක්ෂණ අරමුණු ළඟා කරගත හැක.

සියළුම ඒක දේශීය විශේෂ ආරක්ෂිත ප්‍රදේශවලට ඇතුළත් විය යුතුය. ඒක දේශීය විශේෂ ව්‍යාප්තිය සම්පූර්ණයෙන්ම භූ දර්ශනයේ ආරක්ෂිත ප්‍රදේශ පද්ධතියට පිටතින් පිහිටියේ නම් ඒවා ආරක්ෂා කිරීමට (අවශ්‍ය වාසභූමි සහ පරිසර විද්‍යාත්මක තත්ත්වයන් ඇතුළුව) වාසභූමි වෙනස් වීම සහ හායනය වැළැක්වීම සහතික කිරීමට අවශ්‍ය පියවර ගත යුතුය.

ආරක්ෂිත ප්‍රදේශය තුළ, විශේෂ සිතියම්කරණය මගින් හඳුනාගත් සංරක්ෂණ ඉලක්ක ඇතුළත් කරන බවට ක්‍රමානුකූලව සහතික කිරීමට මාක්සන් (Marxan) වැනි මෘදුකාංග යොදාගත හැක (විස්තර සඳහා අංක 4 පරිච්ඡේදය බලන්න). වඩාත්ම කාර්යක්ෂම සහ සකසුරුවම් සහිත පද්ධතිය සාක්ෂාත් කර ගැනීමෙන් ආරක්ෂිත ප්‍රදේශ පද්ධතිය වඩාත් ප්‍රශස්ත කිරීමට යෝග්‍ය තීරණ ගැනීමට සහාය වන්නා වූ ද, සංරක්ෂණයේ හිඩැස් පිරවීමට නව ආරක්ෂණ ප්‍රදේශ හඳුනා ගැනීමේ දී සහාය වන්නා වූ ද, ඇල්ගොරිතමයන් (algorithm) මෙම මෘදුකාංගය භාවිතා කරයි. සැලසුම් කරුවනට නව ආරක්ෂිත ප්‍රදේශ හඳුනා ගැනීමට මෙම මෘදුකාංගය උගන්වයිත එසේත් නැත්නම්, අතිරේක ආරක්ෂාව අවශ්‍ය විශේෂ හෝ විශේෂ කාණ්ඩ හඳුනා ගැනීමට එතරම් ක්‍රමානුකූල නැතත් විශේෂ ව්‍යාප්ති දත්ත සිතියම් භාවිතා කළ හැක. මෙම ප්‍රවේශ දෙකම සමාන ප්‍රතිඵල ලබා දෙන බව අධ්‍යයන අනුව පෙනී යයි.

කෙසේ වුව ද, කලාඔය නිම්නය වැනි බෙහෙවින් කැබලිකරණය වූ භූ දර්ශනයක, විශේෂයෙන්ම භූ දර්ශනයෙහි දැනටමත් සාපේක්ෂ වශයෙන් විශාල ආරක්ෂිත ප්‍රදේශ ඇති බැවින්, තවත් විශාල ආරක්ෂිත ප්‍රදේශ ඇති කිරීමට ඇති විභවය සීමිතය. තව ද, මෙම පසුබිම පෘථුල වශයෙන් මානව භාවිතය සඳහා යොදා ගෙන ඇත. එබැවින් ප්‍රමුඛතාව විය යුත්තේ දැනට පවත්නා රක්ෂිතයන් හොඳින් ආරක්ෂා කිරීම සහ සංරක්ෂණය කිරීමයි.

විශේෂයෙන්ම භූ දර්ශනය හරහා සැරිසරන විශාල හෝ මධ්‍ය ප්‍රමාණ භූ දර්ශන විශේෂවලට සාමාන්‍යයෙන් ආරක්ෂිත ප්‍රදේශ අතර සැරිසැරීමට ඉඩ සලසන වාසභූමි සම්බන්ධය අවශ්‍ය වේ. පිරිවැය-දුර ආකෘති (cost-distance models) වැනි, භූගෝලීය තොරතුරු පද්ධති යෙදවුම් සහ මෙවලම්, මෙම පරිසර විද්‍යාත්මක කොරිඩෝවන් (corridors) හඳුනා ගැනීමට යොදාගත හැක. තව ද චාරිකා පරිපථ (Circuits cape), කොරිඩෝර හිර කපොලු (bottlenecks) හඳුනා ගැනීමට යොදාගත හැක (වැඩි විස්තර සඳහා 4 වන පරිච්ඡේදය බලන්න). මෙම ආකෘති පරාමිතිකරණය සඳහා අවශ්‍ය පාරිසරික දැනුම පර්යේෂණවලින් ලබාගත යුතුයත එසේත් නැත්නම් ජෛව විවිධත්ව විශේෂඥයන් විචාරීමෙන් ලබාගත යුතුය. සැපයිය හැකි සාමාන්‍ය මගපෙන්වීම් නැත.

මෙම ආකෘති තමා විසින්ම පරිහරණය කොට ඉගනීම සඳහා සහාය පුහුණු වැඩසටහන්වල දී භූගෝලීය තොරතුරු පද්ධති පුහුණුකරුවන්ට ලබාදිය හැක. නමුත් සාමාන්‍යයෙන් මෘදුකාංග සමඟ ලැබෙන (අන්තර්ජාලයෙන් නොමිලේ බා ගත හැකි) උපදේශක අත්පොත් හරහා භූගෝලීය තොරතුරු පද්ධති විශ්ලේෂකයන්ට මෙම තොරතුරු සොයා ගෙන ඉහත දැක් වූ ආකෘති භාවිතය උගත හැකිය.

භූ දර්ශන පරිමාණයේ සංරක්ෂණ සැලසුම්කරණය දළ නිශ්චය දත්ත (coarse-resolution data) (1:20,000 සිට 1:50,000) භාවිතා කරන අතර, භූ දර්ශනය තුළ සංරක්ෂණ ක්‍රියාකාරී සැලසුම්, ඉතා විශේෂිත වාසභූමි (උදා: දිය ඇල්ලක සිහින් පොද වැටෙන පෙදෙස) අවශ්‍ය වන විශේෂ සඳහා, මධ්‍යම සහ ක්ෂුද්‍ර (meso-and

ඡායාරූපය : සම්පත් ද අල්විස් ගුණතිලක

micro-) වාසභූමි හඳුනාගත යුතුය. නමුත් මෙම පියවර භූ දර්ශනවල පවතිනවාට වඩා කුඩා පරිමාණ තුළ සිදුකරන දෙවන විශ්ලේෂණය වන අතර එය කළමනාකරණයට වඩාත් අදාළ වේ. උදාහරණයක් වශයෙන් වැදගත් ගංගාවක් සංරක්ෂණය කිරීම, පරිසර විද්‍යාත්මක සම්බන්ධකයක් (connectivity) වශයෙන් සංරක්ෂණය කිරීමට වෙසෙසා තෝරා ගැනීමක් නැතිවම දිය ඇලි, දිය ඇලි අවට සිහින් පොද වැටෙන පෙදෙස සහ වෙනත් ක්ෂුද්‍ර වාසභූමි ඇතුළත් වනු ඇත. එබැවින් භූ දර්ශන පරිමාණ සැලසුම්කරණය වඩාත් රළු දත්ත භාවිතා කරමින් වඩා විශාල වූ අවකාශමය පරිමාණයන් හී සිදුවිය හැක. නමුත් කළමනාකරණ සැලසුම්කරණය සඳහා මධ්‍යම සහ ක්ෂුද්‍ර පරිමාණ වාසභූමි සහ විශේෂ ව්‍යාප්තීන් සැලකිල්ලට ගැනීමට සිදුවනු ඇත.

පරිසර පද්ධති ප්‍රමුඛතා: භූ දර්ශනයෙහි සංරක්ෂණය කළ යුතු සහ සංරක්ෂණය කළ හැකි පරිසර පද්ධති හඳුනා ගන්න.

විශේෂ සම්බන්ධයෙන් කටයුතු කරන කල්හී මෙන්, භූ දර්ශනයෙහි නියෝජිත පරිසර පද්ධති, ඉඩම් ආවරණ සිතියම් උපයෝගී කරගනිමින් හඳුනාගත යුතුය. භූ දර්ශන පරිමාණයන් හී මේවාට විවිධ වන (forest) මාදිලි, තණ බිම්, විවිධ තෙත් බිම් (වගුරු, හැල, පොකුණු, විශාල විල්, ඇල, ගංගා ආදිය) ඇතුළත් විය හැක (9 වන චිත්‍රය).

ශ්‍රී ලංකාවේ පරිසර පද්ධති පිළිබඳ ප්‍රමිතිගත වර්ගීකරණයක් ජාතික ජෛව විවිධත්ව උපායමාර්ගික ක්‍රියාකාරී සැලැස්මෙහි ඇත (3 වන පරිච්ඡේදයෙහි අංක 1 වගුව බලන්න). කෙසේ වුව ද, සියළු ඉඩම් ආවරණ සිතියම් මෙම පරිසර පද්ධති සියල්ල සිතියම්ගත නොකරනු ඇතත බොහොමයක පුළුල් පරිසර පද්ධති අඩු සංඛ්‍යාවක් දැක්වෙනු ඇත (උදා: අංක 9 චිත්‍රය). එබැවින්, භූ දර්ශනයෙහි නියෝජනය වන සියළු පරිසර පද්ධති, ආරක්ෂිත ප්‍රදේශ හෝ සංරක්ෂිත ප්‍රදේශවල නියෝජනය වන බව සහතික කිරීමට ඉඩම් ආවරණ සිතියම් ගැන අතිරේක වර්ගීකරණයක් අවශ්‍ය වනු ඇත. ජෛව විවිධත්ව විශේෂඥයන්ගෙන් මෙම වර්ගීකරණයට සහාය වීම සඳහා අදහස් විමසිය යුතුය.

සිතියම්කරණ ක්‍රියාවලියේ කොටසක් වශයෙන් සැලසුම්කරුවන් සහ භූගෝලීය තොරතුරු පද්ධති විශ්ලේෂකයන් ඉටු කළ යුතු දෑ මෙසේය:

1. භූ දර්ශනයෙහි නියෝජන පරිසර පද්ධති ලැයිස්තුවක් සකස් කොට ඒවා සිතියම්ගත කරන්න.

2. භූ දර්ශනයට ඒක දේශීය වන මධ්‍යම හෝ ක්ෂුද්‍ර පරිමාණ පරිසර පද්ධති හඳුනා ගන්න (එනම් භූ දර්ශනයෙහි පමණක් ඇතුළත් වන පරිසර පද්ධති). එසේත් නැත්නම් වෙනස් ප්‍රදේශවල පැවති නමුත් දැන් වෙනස් කර ඇති බැවින් මෙම භූ දර්ශනයට පමණක් සීමා වූ එබඳු පරිසර පද්ධති හඳුනාගෙන ඒවා සිතියම්ගත කරන්න.

3. සංරක්ෂණ අගයන් (එනම් මෙම ප්‍රදේශයට විශේෂිත වූ විශේෂ සංඝටක, කාර්යයන්, සේවා ආදිය) හඳුනාගෙන භූගෝලීය තොරතුරු පද්ධති තුළ දත්ත පදනමක් සහ අවකාශමය ඇතුරුමක් නිර්මානය කරන්න.

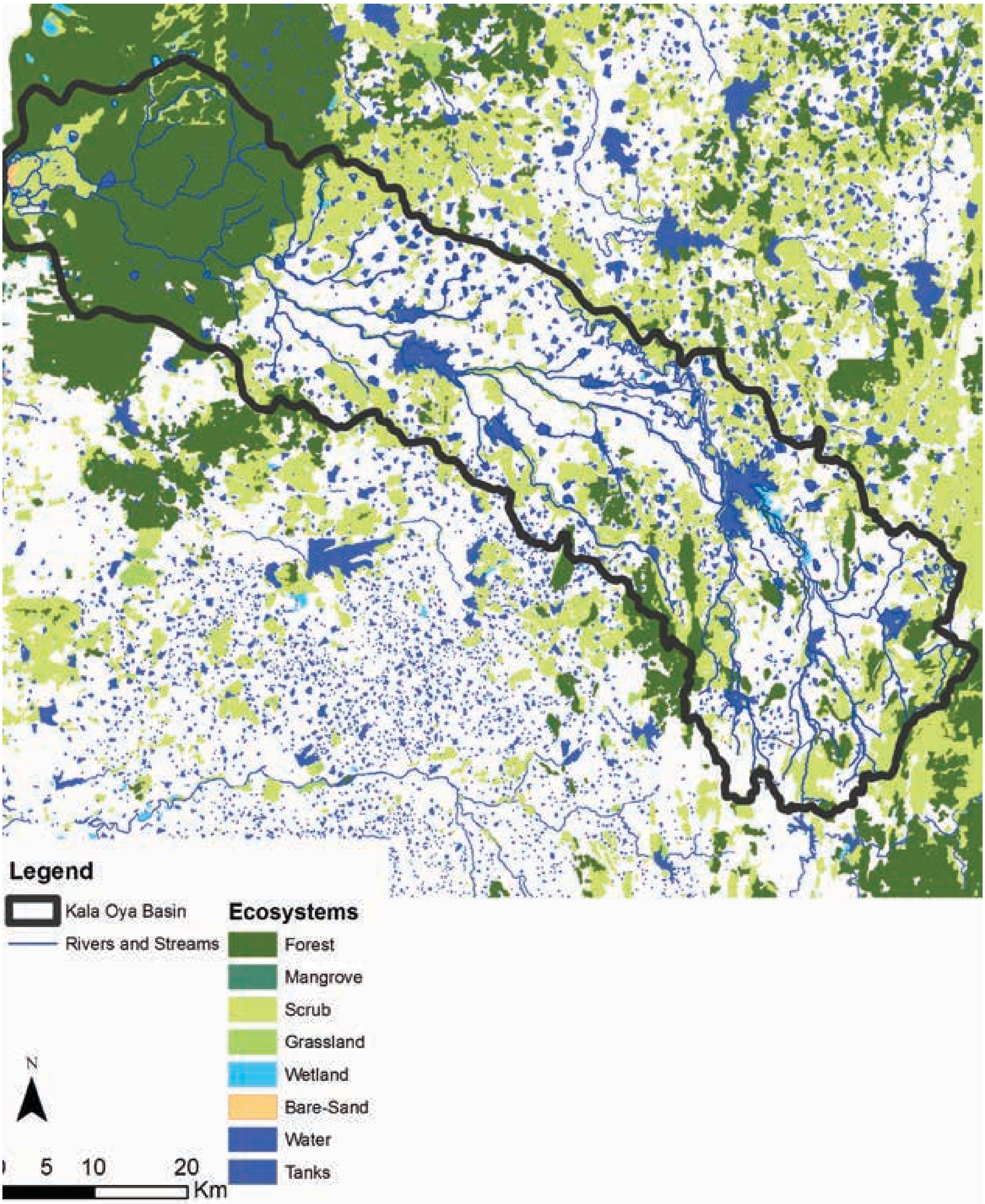
4. සංරක්ෂණ හිඩැස් පිළිබඳ ප්‍රශ්නය ඇමතීමට සංරක්ෂණ උපායමාර්ගයක් සම්පාදනය කරන්න.

පරිසර පද්ධති ක්‍රියාදාම ප්‍රමුඛතා: සංරක්ෂණ කළ යුතු වැදගත් පරිසර විද්‍යාත්මක ක්‍රියාදාම (සහ සේවා) හඳුනා ගන්න.

පරිසර පද්ධති සේවා සිතියම්ගත කිරීම දුෂ්කර කාර්යයක් විය හැක. කෙසේ වුව ද, හැකි විට, ජල ප්‍රභවයන්, පරාග නය කරන්නන්ට සහාය වන වනාන්තර බිම් කැබලි, පලතුරු ව්‍යාප්ති මංපෙත් (උදා: පලතුරු වවුලන්ගේ ගමන් පථ) වැනි පරිසර පද්ධති සේවා ප්‍රභවයන් ඇතොත්, හඳුනාගෙන සිතියම් ගත කළ යුතුය.

සැලකිල්ලට භාජන විය යුතු දෑ පිළිබඳ උදාහරණ පහත දැක්වේ.

- ජල ප්‍රභවයන් ආරක්ෂා කරන, ගංගා ඇල දොලවල ඉස්මත්තෙහි පවතින වන ගහනයෙන් යුත් දිය බස්නාවන්. ජලය පොළවට කිඳා බැස ඉන් පසු ක්‍රමවත්ව හා චිරස්ථායී ලෙස මුදාහරින ස්පොන්ජියක් (sponge) වනාන්තර විසින් නිර්මාණය කරනු ලබයි. වනාන්තර ඉවත් කළහොත් ජල ප්‍රභවයන් වියළීම නිසා, ජල ප්‍රභවයන් නැති වීමේ ප්‍රතිඵල, ගඟ පහළ කිලෝමීටර් කීපයක් ඈතට දැනෙනු ඇත. වැසි ජලය පසට උරා ගන්නවා වෙනුවට ඉක්මණින් ගලා ගොස් ගං වතුර හා ඛාදනය ඇති කරයි.
- බෝග පරාගනය කරන්නන් ලෙස ද ක්‍රියා කරන නොයෙක් කෘමීන්, කුරුල්ලන් සහ ක්ෂීරපායීන් වනාන්තරවල රැකවරණය ලබයි. බෝගයක් පරාග නය කිරීමට අවශ්‍ය වන එක් සත්ව වර්ගයක් වුව ද වඳ වීම නිසා ඵලදායීතාව සහ ඵලදාවෙහි සුවිශේෂ අඩුවක් ඇති විය හැකි බව අධ්‍යයනයන්ගෙන් පැහැදිලි වී ඇත. එබැවින් මෙම පරාගනය කරන ජීවීන්ගේ ප්‍රභවයන් පවත්වා ගැනීම වැදගත්ය.
- පලතුරු බුදින වවුලන් රෑ ගත කිරීමට විශේෂිත ප්‍රදේශවල ගස්වලට පැමිණෙන නමුත් ආහාර සෙවීමට



9 වන චිත්‍රය: කලාඔය නිම්නයේ ස්වාභාවික පරිසර පද්ධති. ශ්‍රී ලංකාවේ ඉඩම් පරිහරණය සහ ඉඩම් ආවරණය පිළිබඳ සිතියමෙන් උකහා ගත් මෙම වර්ගීකරණය පුළුල්ය. එය ජාතික ජෛව විවිධත්ව උපායමාර්ගික ක්‍රියාකාරී සැලැස්මෙහි දක්වා ඇති පරිසර පද්ධතිවල ප්‍රමාණය ඇතුළත් නැත. එබැවින් සියළු නියෝජන පරිසර පද්ධති ඇතුළත් යෝග්‍ය සිතියමක් සම්පාදනය කිරීමට විශේෂඥ දැනුම අවශ්‍ය විය හැක.

බොහො දුර පියාඹති. ආහාර සොයා යන මෙම සංක්‍රමනවල දී බීජ ව්‍යාප්තියට වැදගත් මෙහෙවරක් මෙම වවුලෝ ඉටු කරති. රෑ ගත කරන ගස් ඉවත් කළහොත් වවුල් ජනාවාස නැතිව යන බැවින් පුනර්ජනනය වවුලන් මත රඳන වනාන්තරවලට එය අහිතකර ලෙස බලපානු ඇත.

මෙම කාර්යය සඳහා ක්ෂේත්‍ර සමීක්ෂණ සහ විශේෂඥයන්ගෙන් අදහස් විමසීම අවශ්‍ය වනු ඇත. සමහර තොරතුරු ජාතික ජෛව විවිධත්ව උපායමාර්ගික ක්‍රියාකාරී සැලැස්මෙන් ද ලබාගත හැක. අනුගමනය කළ යුතු ක්‍රියාමාර්ගය පහත සඳහන් පියවරවලින් යුක්තය:

i. භූ දර්ශනයෙහි ඇති පරිසර පද්ධති ක්‍රියාදාම සහ සේවා ලැයිස්තුගත කරන්න.

ii. මෙම ක්‍රියාදාම අතුරෙන් කුමන වැදගත් පරිසර පද්ධති සේවාවක් මහජනයාට ප්‍රයෝජනවත් වේ ද යන්න හඳුනා ගන්න (උදා: ජල විද්‍යාත්මක ගලායාම්, මහා පරිමාණ වශයෙන් ආපදා අවදානම අඩු කිරීම, ගංගා ඇල දොල පහළ පෙදෙස්වල වෙසෙන ප්‍රජාවට ජලය ලැබීම, ජාතික සහ උප ජාතික ඉලක්කවලට කාබන් හුදකලාකරණයෙහි (sequestration) දායකත්වය ආදිය).

iii. මෙම ක්‍රියාදාමයන්ගේ ප්‍රභවයන් හඳුනා ගන්න. ඒවා පරිසර පද්ධති ක්‍රියාකාරකම්වලට බලපාන හෝ ආධාර කරන ස්ථාන හඳුනා ගන්න. අවකාශමය සබඳතා භූගෝලීය තොරතුරු පද්ධතියක සිතියම්ගත කරන්න.

iv. මහජනයාට ප්‍රයෝජනවත් සේවා ජනනය කිරීමෙන් හෝ ලබා දීමෙන් පරිසර විද්‍යාත්මක යටිතල කාර්යභාරයක් ඉටුකරන ස්වාභාවික ප්‍රදේශ සහ භූමිභාග හඳුනාගෙන සිතියම්ගත කරන්න. උදා: පරාගනය කරන සත්වයිනට පිහිට වන, වන බිම් කඩ, ඇල දොල සහ උල්පත් ප්‍රභවයන් ඉස්මත්තේ ඇති ජල මූලාශ්‍ර ආදිය.

2 වන පියවර, සංරක්ෂණය සඳහා ඉලක්ක පිහිටුවා ගන්න.

සංරක්ෂණය සඳහා නියෝජන ජෛව විවිධත්වය හඳුනා ගැනීමෙන් පසු, සැලසුම්කරුවන් සංරක්ෂණය සඳහා ඉලක්ක පිහිටුවා ගත යුතුය. ජෛව විවිධත්වය සංරක්ෂණය කළ හැක්කේ කොතැන ද, කොපමණ ද යන්න මෙම ඉලක්ක මගින් පැහැදිලි වනු ඇත. උදාහරණ වශයෙන් එම ඉලක්ක භූ දර්ශනයෙහි කෙතරම් වූ පරිසර පද්ධතියක් සංරක්ෂණය කළ හැකි ද? යන්න හෝ භූ දර්ශනයට දැරිය හැකි කිසියම් විශේෂයක විශාල ගහනයක් (උදා: අලි) වේ නම් ඒ කොපමණ ද? යන්න පැහැදිලි කරනු ඇත. තව ද, අපේක්ෂිත ඉලක්ක ළඟා කර ගැනීමට එම සංරක්ෂණයන් කළ යුත්තේ කොතැන ද යන්න අවකාශමය සිතියම් විශ්ලේෂණයකින් බලාගත හැකි වනු ඇත. අවකාශමය සිතියම්කරණය පවත්නා වාසභූමි පමණක් හෝ පීඩාවට අසු නොවූ පරිසර පද්ධති පමණක් දැක්වීමෙන් සෑහීමට පත් නොවිය යුතුය. එම සිතියම් අතිරේක වාසභූමි ඇති කිරීමෙන් හෝ කොරිඩෝවන් ප්‍රතිෂ්ඨාපනය කොට කළමනාකරණය කිරීමෙන් පරිසර විද්‍යාත්මක සම්බන්ධතාව වැඩි දියුණු කිරීමෙන් වැඩි අපේක්ෂාවන් සහිත ඉලක්ක ළඟා කරගත හැකි වන පරිදි ප්‍රතිෂ්ඨාපනය කළ යුතු ප්‍රදේශ හඳුනා ගැනීමට උත්සාහ කළ යුතුය. කැබලිකරණයට පාත්‍ර වූ බොහෝ භූ දර්ශනයන් හී දීර්ඝ කාලීන වශයෙන් විශේෂ හෝ පරිසර පද්ධතිවල පැවැත්ම හෝ චිරස්ථායීභාවය සහතික කිරීමට පවත්නා වාසභූමි ප්‍රමාණවත් නොවන බැවින් මෙය වැදගත්ය.

සංරක්ෂණ ඉලක්ක පිහිටු වීමට යොදාගත හැකි සාර්වත්‍රික (universal) පරාමිති නැත. විවිධ විශේෂයන්ට විවිධ වාසභූමි ප්‍රදේශ සහ විවිධ වින්‍යාසයන් (configurations) අවශ්‍ය වේ. උදාහරණයක් වශයෙන් ඉතා සීමිත ව්‍යාප්තියක් ඇති ඒක දේශීය විශේෂයකට කුඩා ප්‍රදේශයක් අවශ්‍ය විය හැකි නමුත්, එම ප්‍රදේශය ඉතා විශේෂිත වූ පාරිසරික තත්ත්වයන් පවතින ප්‍රදේශයක් වීම අවශ්‍ය විය හැක. විශාල සාමාන්‍යයික (generalist) විශේෂයකට (උදා: අලියා) කිසිසේත් පීඩාවට අසු නොවූ හෝ සාපේක්ෂ වශයෙන් පීඩාවට පත් නමුත් ප්‍රමාණවත් ආහාර සහ ජලය සහිත විශාල අවකාශයක් ඇති ප්‍රදේශ වැනි විශාල පරාසරයක වාසභූමි මාදිලිවල ජීවත් විය හැක. සම්බන්ධකතාවෙහි (connectivity) මට්ටම, ආහාර සහ ජලය ලබා ගැනීමට ඇති ඉඩ සහ මහජනයා සමඟ ගැටීම සහ එමගින් ඇතිවන හිරිහැරයෙහි ප්‍රමාණය මත විශාලත්වය සහ වින්‍යාසය (configuration) රඳා පවතී. මෙම පරාමිති අතුරෙන් සමහරක් ඍතු අනුව වෙනස් වේ. එබැවින් ඉලක්ක පිහිටුවීමට ගැඹුරු පාරිසරික දැනුමක් අවශ්‍ය වන අතරම සැලසුම්කරුවනට මෙම දැනුම තිබෙනු ඇතැයි අපේක්ෂා කළ නොහැක.

මේ අනුව මෙම කාර්යයට විශේෂඥ මත විචාරය අවශ්‍ය වනු ඇත. යම් තොරතුරු ප්‍රමාණයක් ජාතික ජෛව විවිධත්ව උපායමාර්ගික ක්‍රියාකාරී සැලැස්මෙහි ඇත. අනුගමනය කළ යුතු ක්‍රියාදාමය පහත සඳහන් පියවරවලින් සමන්විත වනු ඇත.

i. භූ දර්ශනයෙහි පරිසර පද්ධති, වාසභූමි සහ විශේෂ ගහන කවර අවකාශමය භූමි ප්‍රමාණවල සංරක්ෂණය කළ යුතු ද යන්න ගැන තීරණ ගන්න. සියළු ජෛව විවිධත්ව සංඝටක සඳහා ප්‍රමාණාත්මක ඉලක්ක තීරණය කිරීම අපහසු විය හැක (එනම්, සියළු විශේෂ හෝ පරිසර පද්ධති ආදිය සඳහා). ඉලක්ක, ජාතික ඉලක්ක හා සාපේක්ෂ විය යුතුය.

ii. පවත්නා පරිසර පද්ධති සහ වාසභූමි පදනම් කොට ගෙන භූ දර්ශනයෙහි කොතැනක මුඛ්‍ය ජෛව විවිධත්ව ඉලක්ක සංරක්ෂණය කළ යුතු ද යන්න හඳුනා ගැනීමට භූගෝලීය තොරතුරු පද්ධතියෙහි අවකාශමය විශ්ලේෂණයක් කරන්න (විශේෂ රාශියක් සඳහා වාසභූමි උපරිපථනය (overlap) වන බව සැලකිය යුතුය).

iii. විශේෂ සංරක්ෂණ ඉලක්ක මත පදනම්ව වාසභූමි කොතරම් ප්‍රමාණයක් ප්‍රතිෂ්ඨාපනය කළ යුතු ද යන්න තීරණය කරන්න. උදාහරණයක් වශයෙන් අලි 'X' ගහනයක් සංරක්ෂණය කළ යුතු බව අදහස් කරන්නේ නම් අවශ්‍ය වාසභූමි ප්‍රමාණය හඳුනා ගන්න. මෙම ඉලක්කය නිර්ණය කිරීමට පෙර, ජාතික සංරක්ෂණ ඉලක්ක ද, එබඳු ඉලක්ක ඇත්නම් සැලකිල්ලට භාජන කළ යුතුය.

iv. ඉහත සඳහන් තීරණ අනුව මෙම වාසභූමි ප්‍රතිෂ්ඨාපනය කළ හැක්කේ කොතැන ද යන්න හඳුනා ගන්න. එපමණක් නොව, මෙය ප්‍රතිෂ්ඨාපනය සඳහා පවතින විභවය මත රඳාපවතිනු ඇත.

මෙම ක්‍රියාදාමය සඳහා භූගෝලීය තොරතුරු පද්ධති අභ්‍යාසය අවශ්‍ය වේ. මෙම විශ්ලේෂණය සඳහා යොදා ගත හැකි භූගෝලීය තොරතුරු පද්ධති ආකෘති රැසක් 4 වන පරිච්ඡේදයෙහි දැක්වේ. මෙම ආකෘති භාවිතයට හා යොදා ගැනීමට සැලසුම්කරණ කාණ්ඩ තුළ අවකාශ විශ්ලේෂණ විශේෂඥතාව වැඩි දියුණු කිරීම අවශ්‍ය වනු ඇත. කෙසේ වුව ද, මෙම ආකෘති භාවිතය සඳහා යොදා ගන්නා පරාමිති සඳහා ජෛව විවිධත්ව විශේෂඥයන්ගේ දායකත්වය අවශ්‍ය වනු ඇත.

සංරක්ෂණ සැලසුම්කරණ ක්‍රියාදාමයේ දී සැලකිය යුතු කරුණු හා සිද්ධාන්ත කීපයක් පහත දැක්වේ (3 වන පරිච්ඡේදයේ වගු අංක 2 බලන්න).

- පිහිට වූ ඉලක්ක පදනම් කොට ගෙන, භූ දර්ශනයෙහි නියෝජනය කළ හැකි හෝ කළ යුතු විවිධ පරිසර පද්ධති ප්‍රමාණය හඳුනා ගන්න.
- කුඩා ඉඩම් කැබලි අභිබවා විශාල ඉඩම් කැබලි හඳුනාගෙන ප්‍රමුඛතාවය දෙන්න. විශාල ඉඩම් කැබලි තර්ජන හා බාහිර බලපෑම්වලට වඩා හොඳින් ප්‍රත්‍යස්ථ (resilient) වේ.
- දුරින් පිහිටි ඉඩම් කැබලි අභිබවා ළඟින් පිහිටි ඉඩම් හඳුනාගෙන ප්‍රමුඛතාවය දෙන්න. ළඟින් පිහිටි ඉඩම් කැබලිවල විශේෂ හුවමාරුව සහ පාරිසරික ගලායාම ප්‍රවර්ධනය කරන වඩා හොඳ පරිසර විද්‍යාත්මක සම්බන්ධකතාවයක් (connectivity) පවතී.
- වැඩිමනත් වාසභූමි සැපයීම සඳහා හායනය වූ වැදගත් ප්‍රදේශ ප්‍රතිෂ්ඨාපනය කිරීමෙන් වඩාත් අපේක්ෂා සහිත ඉලක්ක පිහිටුවා ගත හැකි ද යන වග විමසන්න. සමහර භූ දර්ශන විශේෂවලට කොරිඩෝවන් නිර්මානය කිරීම සඳහා (4 වන පරිච්ඡේදය බලන්න) හෝ ඇල දොල ගලායාම ප්‍රතිෂ්ඨාපනය කිරීමට ගඟබඩ කොරිඩෝවන් හෝ දිය දහර ඉස්මත්තෙහි වනාන්තර සම්බන්ධ කිරීම සඳහා, වාසභූමි සම්බන්ධකතාව (connectivity) සැලකිල්ලට පාත්‍ර කරන භූගෝලීය තොරතුරු පද්ධති විශ්ලේෂණය මගින්, ප්‍රතිෂ්ඨාපනය කළ යුතු ප්‍රදේශ තෝරා ගත හැක.

3 වන පියවර: සංරක්ෂණ ඒකක ප්‍රමුඛතාගතකරණය

මෙම පියවරේ දී හඳුනාගත් ජෛව විවිධත්ව ඉලක්ක සංරක්ෂණය සඳහා ප්‍රමුඛතාගත කරනු ඇත. බොහෝ අවස්ථාවන් හී සම්පත්, කාලය සහ අරමුදල් හිගය සහ ඇතැම් විට ඉඩම් පරිහරණ ගැටුම් වුව ද, සමහර ජෛව විවිධත්ව ඉලක්කවලට වැඩි අවධානයක් සහ ඉක්මන් අවධානයක් ලබා දීමට පොළඹවනු ඇත. එබැවින් යම් භූ දර්ශනයකට වඩාත් වැදගත් වන ජෛව විවිධත්ව ඉලක්ක ප්‍රමුඛතා පිළිවෙළ අනුව හඳුනා ගැනීමට සැලසුම්කරුවනට සිදුවනු ඇත. කෙසේ වුව ද භූ දර්ශනයක නියෝජනය වන ජෛව විවිධත්ව සියල්ල සංරක්ෂණය කිරීමට සියළු උත්සාහයන් දැරීම වැදගත්යත භූ දර්ශනය තුළ සමහර විශේෂ හෝ පරිසර පද්ධති ක්‍රියාදාමයන් තුරන් වීමට හෝ හායනය වීමට හෝ සම්පූර්ණයෙන් පරිවර්තනය වීමට ඉඩ තැබිය යුතු බවත් ප්‍රමුඛතාකරණයෙන් අදහස් නොවේ.

සංරක්ෂණ සැලසුම්කරණයේ දී බෙහෙවින් භාවිතා වන සිද්ධාන්ත සහ උපමාන රාශියක් ප්‍රමුඛතාකරණයට මගපෙන්වීමට යොදා ගත හැක. 3 වන පරිච්ඡේදයෙහි සුපැහැදිලි විස්තර දැක්වේ.

i. විශේෂ සංරක්ෂණ ඉලක්ක ප්‍රමුඛතාගත කරන්න.

පහත සඳහන් දෑ හඳුනාගෙන ප්‍රමුඛතාගත කරන්න.

(අ) ඒක දේශීය විශේෂ. මේවා ප්‍රතිෂ්ඨාපනය කළ නොහැකි, ජාතික සහ අන්තර්ජාතික වටිනාකමක් ඇති විශේෂ වේ. මෙම විශේෂ රටෙන් තුරන් වීම හෝ භූ දර්ශනයෙන් තුරන් වීම ගෝලීය ජෛව විවිධත්ව කෝෂ්ඨාගාරයෙන් ඒවා තුරන් වීමක් හැටියට තේරුම් ගත යුතුය. සමස්ත වශයෙන් සලකා බලන කල ශ්‍රී ලංකාවේ ඒක දේශීයත්වය වැඩියෙන්ම මධ්‍යම කඳුකරයේ සමාහෘත (concentrated) වී ඇති නමුත් වියළි කලාපයේ හුදකලා පාෂාණ උද්ගතයන් (outcrops) ද, ඒක දේශීයත්ව මධ්‍යස්ථාන වේ (3 වන පරිච්ඡේදය බලන්න). උදාහරණ වශයෙන් රිටිගල ඒක දේශීය ශාක ඉහළ මට්ටමක පවතී. ඒවාට ඉහළ සංරක්ෂණ ප්‍රමුඛතාවක් ලැබේ.

(ආ) කේන්ද්‍ර විශේෂ (Keystone species). මෙම විශේෂ පරිසර පද්ධති ක්‍රියාදාම සහ කාර්යයන් පවත්වා ගැනීම පිළිබඳ වැදගත් මෙහෙවරක් ඉටු කරයි. උදාහරණ වශයෙන් වවුලෝ හූ දර්ශනය හරහා බීජ ව්‍යාප්තිය අරබයා වැදගත් මෙහෙවරක් ඉටු කරති. වවුලන් ඉවත් කළහොත් පරිසර පද්ධති ව්‍යුහය සහ සංයුතිය වෙනස් විය හැක. සියළුම කේන්ද්‍ර විශේෂ විශාල ජනකාන්ත (charismatic) විශේෂ නොවේ. එබැවින් මෙම විශේෂ තෝරා ගැනීම විශේෂඥ සහාය ඇතිව ප්‍රවේසමෙන් කළ යුතුය.

(ඇ) ශිඛර විලෝපියෝ (Apex predators). ආහාර ජාලයේ ඉහළම කොටසේ හිඳිමින් පරිසර පද්ධති ක්‍රියාදාමයන් පාලනය කරන විශාල මාංශ භක්ෂිකයන් සාමාන්‍යයෙන් මෙම ගනයට අයත් වේ. මෙම විශේෂ අහිමි වීම නිසා හේතුඵල වශයෙන් දම්වැලක් ලෙස පරිසර පද්ධතියෙහි ව්‍යුහය, ක්‍රියාකාරකම් සහ සංයුතිය වෙනස් වීමට හා විතැන් වීමට භාජන වේ.

(ඈ) පරිසර පද්ධති ඉංජිනේරුවෝ (Ecosystem engineers). වාසභූමියෙහි ධරණීය හැකියාව අභිබවා ගියහොත්, වාසභූමියක් නිර්මාණය කළ හැකි, සුවිශේෂ ලෙස වෙනස් කළ හැකි, පවත්වා ගත හැකි හෝ එසේත් නැත්නම් විනාශ කළ හැකි විශේෂ මෙම ගනයට අයත් වේ. මෙම විශේෂවලට පරිසර පද්ධතියක සංයුතිය කෙරෙහි භූ දර්ශන පරිමාණ මට්ටම ඇතුළුව දැඩි බලපෑම් එල්ල කළ හැක.

(ඉ) ඡත්‍ර විශේෂ (Umbrella species). වැඩි අවකාශයක් අවශ්‍ය වන විශාල විශේෂ මෙම ගනයට ඇතුළත් ය. සාමාන්‍යයෙන් මෙම විශේෂයෙහි පාරිසර විද්‍යාත්මක අවශ්‍යතා භූ දර්ශනයෙහි වෙනත් විශේෂ රැසකට සංරක්ෂණ රැකවරණයක් ලබාදෙයි. එබැවින් සමස්ත ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණ සැලසුම්කරණයේ දී මෙම විශේෂ ප්‍රතියුක්තක විශේෂ (proxy species) හැටියට භාවිතා කළ හැක.

(ඊ) නියමු විශේෂ (Flagship species). මෙම විශේෂ සාමාන්‍යයෙන් ප්‍රසිද්ධ ප්‍රතිරූපයක් ඇති ජනකාන්ත විශේෂ වෙති. එම විශේෂවලට සංස්කෘතික හා සමාජ අගයන් ඇත. උදා: අලියා.

සමහර විශේෂ මෙම වර්ග කීපයකටම ඇතුළත් විය හැකි බව සැලකිය යුතුය.

ii. සංරක්ෂණය සඳහා පරිසර පද්ධති සහ වාසභූමි ප්‍රමුඛතාගත කරන්න.

පරිසර පද්ධති සහ වාසභූමි හඳුනා ගැනීම සහ ප්‍රමුඛතාගත කිරීම සඳහා සාමාන්‍ය සිද්ධාන්ත සහ මගපෙන්වීම් කීපයක් 3 වන පරිච්ඡේදයෙහි දැක්වේ. ඒ අතර පහත සඳහන් දෑ ඇතුළත් ය.

එ. සියළු පරිසර පද්ධති, වාසභූමි සහ පරිසර විද්‍යාත්මක ප්‍රජාවන් නියෝජනය වන බවට වග බලාගන්න.

ඒ. ඒක දේශීය විශේෂ සහිත වාසභූමි සහ පරිසර පද්ධති ප්‍රමුඛතාගත කරන්න.

ඔ. කුඩා බිම් කැබලිවලට වඩා විශාල බිම් ප්‍රදේශ සහ විශාල වාසභූමි තර්ජනවලට වඩාත් ප්‍රත්‍යස්ථ (resilient) වන බැවින් හා වැඩි ජෛව විවිධත්වයකට ආධාරක බැවින් කුඩා ඉඩම් කැබලි අභිබවා විශාල ඉඩම් කැබලිවලට ප්‍රමුඛස්ථානය දෙන්න.

ඕ. හැකි අවස්ථාවන් සහ අවශ්‍ය අවස්ථාවන් හී ප්‍රතිෂ්ඨාපනය කිරීම ඇතුළුව, ළඟින් පිහිටි අඩු හුදකලාවක් සහිත ඉඩම් කැබලි සම්බන්ධකතාව (connectivity) කෙරෙහි දක්වන විභවය හේතු කොට ගෙන ළඟින් පිහිටි සහ අඩු හුදකලාභාවයෙන් යුත් ඉඩම් කැබලිවලට වැඩි ප්‍රමුඛතාවක් දෙන්න.

ක. විශේෂ/ජෛව විවිධත්ව වැඩිම සංඛ්‍යාවකට හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවකට වාසභූමි සපයන පරිසර පද්ධතිවලට වැඩි ප්‍රමුඛතාවක් දෙන්න. නමුත් සියළුම පරිසර පද්ධති නියෝජනය විය යුතුය.

ඛ. ඉලක්කගත විශේෂ, ක්‍රියාදාම සහ පරිසර පද්ධතිවල හොඳම උදාහරණ (ගහන, වාසභූමි ආදිය) සංරක්ෂණයට අවස්ථාව ලබා දෙන වාසභූමිවලට ප්‍රමුඛතාවය දෙන්න.

iii. තර්ජන අඩු කිරීමට අදාළ මැදිහත්වීම් ප්‍රමුඛතාගත කිරීමට භූ දර්ශනයෙහි ජෛව විවිධත්වයට පවත්නා මුඛ්‍ය පීඩනයක් හා තර්ජන හඳුනා ගන්න.

මෙම අභ්‍යාසයේ දී ප්‍රමුඛතාගත ඉලක්කවලට පවත්නා තර්ජන හඳුනා ගැනීමේ හැකියාවක් ඇති මුඛ්‍ය ජෛව විවිධත්ව විශේෂඥයන්ගෙන් අදහස් විමසීම අවශ්‍ය වනු ඇත. ඉඩම් ආවරණ වෙනස් වීම, වාසභූමි හානිය සහ කැබලිකරණය, ජලය සීමාව ඉක්මවා ලබා ගැනීම, ඉවුරුබඳ විනාශය, පරිසර පද්ධති භායනය වන පරිදි ස්වාභාවික සම්පත් අධික ලෙස නෙලා ගැනීම, ජල සංගමනය (abstraction), ආක්‍රමණික විදේශීය විශේෂ ආදිය වැනි ප්‍රභවයන්ගෙන් තර්ජන එල්ල විය හැක.

තර්ජන විශ්ලේෂණ සඳහා මිරාඩි (Miradi) වැනි (https://www.miradi.org/) (4 වන පරිච්ඡේදය බලන්න) මෘදුකාංග භාවිතා කළ හැක.

4 වන පියවර: ආරක්ෂාව සහ හිඩැස් ඇස්තමේන්තු කිරීම.

ආරක්ෂිත ප්‍රදේශ සංරක්ෂණ උපායමාර්ගයෙහි මුල්ගල් වන්නේය. භූ දර්ශන සන්දර්භයෙහි ආරක්ෂිත ප්‍රදේශවල

ඡායාරූපය : සම්පත් ද අල්විස් ගුණතිලක

මධ්‍ය (core) විශේෂ ගහනයන් ද, හොඳින් ආරක්ෂිත නියෝජනයන් ද, සංවේදී පරිසර පද්ධති ද, රැකවරණය ලබයි. එබැවින් මෙම මධ්‍ය (core) ප්‍රදේශවල සංරක්ෂණ ඉලක්ක කොපමණක් ඇතුළත් වී ද යන්න නිර්ණය කිරීමට විශ්ලේෂණයක් කළ යුතුය. ආරක්ෂණය පිළිබඳ හිඩැස් අතිරේක ආරක්ෂිත ප්‍රදේශ මගින් ද, පවත්නා ආරක්ෂිත ප්‍රදේශවල මායිම් වෙනස් කිරීම මගින් ද, එසේත් නැත්නම් ආරක්ෂිත ප්‍රදේශ ජාලයට පිටින් වඩා දැඩි ආරක්ෂිත පියවර අනුගමනය කිරීමෙන් ද, පිරවිය යුතුය.

එබඳු හිඩැස් විශ්ලේෂණයක් සිදු කළ යුතු ආකාරය ගැන පහත සඳහන් පියවර මගින් උපදෙස් සපයනු ලැබේ.

i. ජාතික මට්ටමේ දී පරිසර පද්ධති මාදිලි අතුරෙන් සහ විශේෂ වාසභූමි අවශ්‍යතාවන්ගෙන් කෙතරම් වූ ප්‍රමාණයක් ආරක්ෂා වී තිබේ ද යන්න හඳුනා ගන්න. අතිරේක ආරක්ෂාව සඳහා ඉදිරිපත් කර ඇති නිර්දේශ තක්සේරු කරන්න.

   වනජීවී සංරක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුව සහ වන සංරක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුව පවත්වාගෙන යන ආරක්ෂිත ප්‍රදේශ පිළිබඳ දත්ත පදනම්වල අදාළ තොරතුරු ඇතුළත් වේ. එම දත්ත ආරක්ෂිත ප්‍රදේශ සඳහා පදනම් ඇතුරුම (base layer) ලෙස භාවිතා කළ හැක. ජාතික මට්ටමෙහි ඇති සංරක්ෂණ හිඩැස් ගැන තොරතුරු සඳහා ජාතික ජෛව විවිධත්ව උපායමාර්ගික ක්‍රියාකාරී සැලැස්ම සහ ජාතික ජෛව විවිධත්ව ලේකම් කාර්යාලය විමසිය හැක.

ii. ජාතික ඉලක්ක සපුරාලීමට භූ දර්ශනය දායක කරන්නා වූ වාසභූමි සහ පරිසර පද්ධති ප්‍රමාණය හඳුනාගෙන සිතියම් ගත කරන්න.

iii. භූ දර්ශනයෙහි පවත්නා නියෝජන පරිසර පද්ධති සහ වාසභූමි ආරක්ෂණ හිඩැස් හඳුනා ගන්න. අ) භූ දර්ශනයෙහි සියළු නියෝජන ජෛව විවිධත්වයන් සංරක්ෂණ ප්‍රදේශවලට ඇතුළත් කරන්නේ ද යන වග සහ ආ) භූ දර්ශනයට ජාතික ආරක්ෂණ හිඩැස් පිරවීමට දායක විය හැකි ද යන කරුණ ගැන තීරණ ගන්න. වන සංරක්ෂණ ආඥාපනත හෝ FFPO යටතේ ආරක්ෂිත ප්‍රදේශ හැටියට සමහර ආරක්ෂිත හිඩැස් ගැසට් පත්‍රයෙහි පළ කිරීම අවශ්‍ය නැති බව ද, ඒවා පාරිසරික ආරක්ෂණ ප්‍රදේශ හැටියට ජාතික පාරිසරික පනත යටතේ ප්‍රකාශයට පත් කළ හැකි බව ද සැලකිය යුතුය. එසේත් නැත්නම්, විශේෂයෙහි සහ ක්ෂේත්‍රයෙහි තත්ත්වය අනුව ප්‍රජා වන වගා හෝ ගෙවතු හැටියට සංරක්ෂණය කළ හැක. ජීව විද්‍යාඥයන් සමඟ සාකච්ඡා කොට සැලසුම්කරුවන් මෙම තීරණවලට එළඹිය යුතුය.

ඉකුත් කොටසෙහි (ඉහත සඳහන් පියවර 1-3) හඳුනාගෙන ඇති සංරක්‍ෂණ ප්‍රමුඛතා මත ජාතික ආරක්ෂිත ප්‍රදේශ පිළිබඳ දත්ත පදනම සරල ඇතුරුමක් සේ භාවිතා කොට මෙම ප්‍රදේශ හඳුනා ගැනීමට අවකාශමය විශ්ලේෂණය යොදා ගන්න.

5 වන පියවර: ඉඩම් පරිහරණ සැලසුම්වලට ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණ ප්‍රදේශ ඒකාබද්ධ කිරීම සහ මුඛ්‍යධාරගත (Main streaming) කිරීම.

හඳුනාගෙන ප්‍රමුඛතාගත කළ සංරක්ෂණ ප්‍රදේශ, ජාතික සහ දිස්ත්‍රික් මට්ටමේ ඉඩම් සැලසුම්කරණ ක්‍රියාදාමයන් සහ සැලසුම් සමඟ ඒකාබද්ධ කිරීම අත්‍යවශ්‍ය බැවින් මෙම පියවර භූ දර්ශන සැලසුම් කරණයෙහි ලා ඉතා වැදගත් වේ. සංරක්ෂණ ප්‍රදේශ බොහෝ විට ඌන සංවර්ධිත ඉඩම් හැටියට සලකන නමුත්, සත්‍ය වශයෙන්ම එම ප්‍රදේශවල ඉහළ මට්ටමේ ජෛව විවිධත්ව අගයන් පවතින අතරම, ඒවා වැදගත් පරිසර පද්ධති භාණ්ඩ සහ සේවා සපයමින් මිනිස් ජීවනෝපායන්ට සහ ආර්ථික සංවර්ධනයට ආධාර කරයි. මෙම පරිසර පද්ධති සේවාවන් ද, ඒවාට ආධාරක වන නොඉඳුල් පරිසර පද්ධති ද, අධික වියදමක් දරා ඉදිකළ යටිතල පහසුකම් ඇතුළු (උදා: එළිකළ කඳු බෑවුමක ඉදිකළ මහා මාර්ගයක් නායයාමට සහ ඛාදනයට භාජන විය හැක) ආර්ථික සංවර්ධනය දරා සිටීමට සහ එයට ආධාර කිරීමට අවශ්‍ය වේ.

භූ දර්ශන පරිමාණ ඉඩම් පරිහරණ සැලසුම්වලට මෙම ජෛව විවිධත්ව ප්‍රදේශ ඒකාබද්ධ කිරීමෙන්, සංරක්ෂණ ප්‍රදේශවලට ඉඩම් පරිහරණ කාර්යභාරයක් පැවරෙන අතර, ඒවා වෙනත් ප්‍රයෝජනවලට යොදාගත හැකි ඌන සංවර්ධිත ප්‍රදේශ ලෙස නොසලකනු ඇත.

පැහැදිලි ලෙස සංරක්ෂණ ප්‍රදේශ ඉඩම් පරිහරණ සැලසුම් සමඟ ඒකාබද්ධ කිරීමෙන් පරිසරවේදීන් සහ සංවර්ධන අභිලාෂීන් අතර ගැටුම් අඩු කළ හැක. එමගින් වේගවත් ආර්ථික සංවර්ධනය පහසු වේ. නමුත් සංවර්ධනය අනිවාර්යයෙන්ම සංවර්ධනය වන ආසන්න ප්‍රදේශයට ඔබ්බෙන් පිහිටි ප්‍රදේශයට බලපාන වඩාත් විශාල වූ පිය සටහන් තබන බැවින්, සුදුසු ආරම්භක පරිසර බලපෑම් ඇස්තමේන්තු සහ පරිසර බලපෑම් ඇගයීම් අවශ්‍ය වේ.

මෙම ක්‍රියාවලිය තුළ හඳුනා ගෙන ඇති සංරක්ෂණ ප්‍රමුඛතා හුදෙක් ජෛව විවිධත්ව උපමාන මත පමණක් පදනම් වී ඇත. නමුත් වෙනත් පවත්නා සැලසුම්කරණ ක්‍රියාකාරකම් මගින් වෙනත් අරමුණු සඳහා ද, සමහර ඉඩම් හඳුනාගෙන තිබිය හැක. එබැවින් ඉඩම් පරිහරණ සහ ඉඩම් වෙන්කිරීමේ ගැටුම් නිරාකරණය පිණිස 3 වන සහ 4 වන පියවර මගින් හඳුනා ගෙන ඇති සංරක්ෂණ ප්‍රදේශ මත පවත්නා වෙනත් සංවර්ධන සැලසුම් භූගෝලීය තොරතුරු පද්ධතියක අතුරා බැලිය යුතුය.

i. 3 වන පියවර සහ 4 වන පියවර තුළ හඳුනාගත් ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණ ප්‍රමුඛතා මත පවත්නා සහ සැලසුම්ගත ඉඩම් පරිහරණ අවකාශමය දත්ත අතුරන්න.

ii. ගැටුම් සහිත ප්‍රදේශ හඳුනා ගන්න (එනම් වෙනත් සංවර්ධන හෝ මානව භාවිතයන් සඳහා හඳුනා ගෙන ඇති අතරම ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණ ප්‍රමුඛතා සහිත ප්‍රදේශ ලෙස ඉස්මතු වී ඇති භූමිය).

iii. සංවර්ධන ප්‍රමුඛතා ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණ ප්‍රමුඛතා සමඟ සන්ධානගත (Reconcile) කරන්න. 4 වන පියවරෙහි හඳුනාගත් ප්‍රමුඛතා වඩා වැදගත් සේ සැලකිය යුතුය. 3 වන පියවරේ දී හඳුනාගත් ඇතැම් ප්‍රදේශ ගැන නැවත සලකා බැලිය හැක. සංවර්ධනයට වඩා වැදගත් තැනක් හිමිවන කල, ඉංජිනේරුමය සැලසුම් සහ යටිතල ව්‍යුහයට නැවත ගැලපීම (realignments) මගින් පාරිසරික බලපෑම් අවම කළ හැක. උදාහරණයක් වශයෙන්, ජනතාව සහ වනසතුන් යන දෙපාර්ශ්වයටම ප්‍රයෝජනවත් වන පරිදි උඩින් යන පාලම් (overpasses) සහ යටින් යන පාලම් (underpasses) මගින් වන සංරක්ෂණ කොරිඩෝවන් මහාමාර්ග සමඟ සම්බන්ධකතාව ආරක්ෂා කිරීම සඳහා ඒකාබද්ධ කළ හැක. (10 චිත්‍රය).

iv. හරිත යටිතල පහසුකම් සහ අළුරු (Grey) පැහැති යටිතල පහසුකම් ඒකාබද්ධ කිරීම නියෝජනය කරන අවසන් ඉඩම් පරිහරණ සිතියම අනාගත සංවර්ධනයේ සහ සංරක්ෂණයේ පදනම විය යුතුය.

10 වන චිත්‍රය: වන සත්ව මාරු (crossings) සමඟ මහාමාර්ග ඒකාබද්ධ කරන උඩින් යන පාලම් (overpasses) සහ යටින් යන පාලම් (underpasses). අළු (grey) සහ කොළ (green) යටිතලයන් සඳහා සැලසුම් කරන විට මෙබඳු යටිතල භාවිතා කළ හැක. ඡායාරූප: ඉහළ: Ecoduct – Wildlife Bridge – the Netherlands alizul2 blog. පහළ: http://io9.gizmodo.com/5989331/how-well-live-in-a-future-where-cities-have-become-forests

ඡායාරූපය : සම්පත් ද අල්විස් ගුණතිලක

3 වන පරිච්ඡේදය: ශ්‍රී ලංකාවේ ජෛව විවිධත්ව ව්‍යාප්තිය සහ සංරක්ෂණ ප්‍රමුඛතා

ජෛව විවිධත්වය යනු කුමක් ද?

ජෛව විවිධත්වය යනු මිහිමත ජීවීන්ගේ විවිධත්වයයි. එයට කිසියම් විශේෂයක් තුළ පවත්නා විවිධත්වය (ජානමය විවිධත්වය) සහ විශේෂ අතර පවත්නා විවිධත්වය (විශේෂ විවිධත්වය) ද, කිසියම් පරිසරයක ජීවී සහ අජීවී සංඝටක අතර සංකීර්ණ අන්තර් ක්‍රියාකාරිත්වය නිසා ඇති වන විවිධ පරිසර පද්ධති ද (පරිසර පද්ධති විවිධත්වය) ඇතුළත්ය. තව ද එයට පරිසර පද්ධති දරා සිටින සහ පවත්වා ගෙන යන පරිසර විද්‍යාත්මක ක්‍රියාදාමයන් ද ඇතුළත් වේ.

ජෛව විවිධත්වයේ වැදගත්කම

සකල මනුෂ්‍ය වර්ගයාම තම එදිනෙදා ජීවිතයෙහි රඳාපැවැත්මට උපයෝගී කර ගන්නා වූ ද, ආර්ථික සංවර්ධනය රඳාපවත්නා වූ ද, සාමාන්‍යයෙන් ජෛව විවිධත්ව සහ පරිසර පද්ධති සේවා යනුවෙන් හැඳින්වෙන භාණ්ඩ සහ සේවා ජෛව විවිධත්වය සපයයි. අතට දැනෙන (tangible) ප්‍රයෝජනවල (ආහාර, ඖෂධ, කෙඳි, දැව) සිට, අතට නොදැනෙන ප්‍රයෝජන (පරාගනය, බීජ ව්‍යාප්තිය, පෝෂක ප්‍රතිචක්‍රීයකරණය, දේශගුණික නියාමනය, ගංවතුර නියාමනය, පළිබෝධ සහ රෝග පාලනය, ජලය පිරිසිදු කිරීම, පිරිසිදු වාතය, විශ්‍රාන්තිය, අධ්‍යාත්මක ප්‍රබෝධය) දක්වා පරාසයක ජෛව විවිධත්වය සහ පරිසර පද්ධති ප්‍රතිලාභ පැතිර පවතී. මෙම ප්‍රතිලාභ ලබා දෙන පරිසර පද්ධති නැති වීම හෝ හායනය නිසා ගැටුම් සහ ආපදා ඇතිවේ. එබැවින් ජනතාවගේ ජීවනෝපාය සහ ශුභසිද්ධිය පවත්වා ගැනීමට සහ දේශපාලනමය සහ ආණ්ඩුකරණ ස්ථාවරත්වය සහතික කිරීමට, ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණය තීරණාත්මක ලෙස වැදගත් වේ.

ශ්‍රී ලංකාවේ ජෛව විවිධත්වය

ශ්‍රී ලංකාව මධ්‍යම ප්‍රමාණ මහද්වීපික දූපතකි. එයට විශාලත්වය සම්බන්ධයෙන් ලෝකයේ 25 වන ස්ථානය හිමි වේ. ප්‍රමාණය කුඩා වුව ද, දිවයිනෙහි දේශගුණය, භූ ලක්ෂණ සහ පාංශු තත්ත්වයෙහි පුළුල් පරාසයක, විවිධත්වයක් පවතින හෙයින්, විවිධාකාර ජලජ සහ භෞමික වාසභූමි පෙළැන්තියක් සහ ඒක දේශීයත්වයෙන් පොහොසත් ජෛව විවිධත්වයන් ශ්‍රී ලංකාවට ලැබී ඇත. මහද්වීපික දූපතක් වන බැවින් ශ්‍රී ලංකාවට දීර්ඝ සංවලිත (convoluted) වෙරළ තීරුවක් (කි.මී. 1680) ලැබී ඇත. එබැවින් දිවයිනෙහි භූමි ප්‍රමාණයෙන් 24% ක් පමණ වෙරළ කලාපය හැටියට පවතී. දිවයිනෙහි උතුර හා වයඹ දිග කොටසෙහි පිහිටි තටකය (shelf) පුළුල්යත දිවයිනේ දකුණ සහ නැගෙනහිර පිහිටි තටකය (shelf) හිටි අඩියේ කෙළවර වෙයි.

මධ්‍යම ප්‍රමාණ දූපතක් වුව ද, ශ්‍රී ලංකාව වෙනත් එම ප්‍රමාණ දූපත්වල දැකිය නොහැකි විශේෂ රැසකට අයත් අති විශාල සත්ව වර්ගවල (ආසියානු ඇතා, දිවියා, වලසා, ගෝනා ආදිය) විශාල ගහනයක් ඇතුළු සාමාන්‍ය නොවන තරම් ඉහළ මට්ටමේ ජෛව විවිධත්වයක් දරා සිටියි. තව ද, විශාල ඒක දේශීය විශේෂ (එනම් ස්වාභාවික වශයෙන් ශ්‍රී ලංකාවේ පමණක් පවතින විශේෂ) අනුපාතයක් ද ශ්‍රී ලංකාවෙහි ඇත. එබැවින් ශ්‍රී ලංකාව, ඉන්දියාවේ බටහිර ගාට්ස් (Western Ghats) කඳු පන්තිය සමඟ ලෝකයේ ජෛව විවිධත්ව 'ජෛව විවිධත්ව උච්ච කලාප' (hotspots) 35න් එකක් ලෙස ලැයිස්තුගත කර ඇති අතර (Myers et al. 2000). එහි ගෝලීය ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණ ප්‍රමුඛතාවෙන් යුත් පාරිසරික කලාප ඇත. (Olson et al. 2001, Wikramanayake et al 2002).

ඓතිහාසික වශයෙන් ශ්‍රී ලංකාව, වර්තමාන අප්‍රිකානු මහද්වීපය අසල පිහිටි පුරාණ ගොන්ඩ්වානාලන්තයෙහි කොටසක් විය (Deraniyagala 1992). අවුරුදු මිලියන 160 කට පමණ පෙර, ඉන්දියාව සහ ලංකාව එක්ව සැදුම් ලද ඩෙකැන් තැටිය (plate) ගොන්ඩ්වානාලන්තයෙන් වෙන් වී උතුරු දෙසට පාවී ගොස් අවුරුදු මිලියන 40 - 50 කට පමණ පෙර ආසියානු තැටිය (plate) සමඟ ඝට්ටනය විය. ඉන් පසු ශ්‍රී ලංකාව, ගෝලීය උණුසුම් වීම සහ අයිස් යුග අතර වරින් වර කීප වතාවක්ම මහා භූමියට (mainland) යා වීම සහ මහා භූමියෙන් වෙන් වීම සිදුවිය. ගොඩබිම් පාලම (land bridge) ජලයෙන් යට වූයේ මේ යුගයේ දීය. පළමු වෙන්වීම අවුරුදු මිලියන 20කට පමණ පෙර සිදු වූ අතර, අවසන් වෙන්වීම අවුරුදු මිලියන 2.5කට පමණ පෙර සිදු විය (Deraniyagala 1958).

අයිස් යුගවල ආදම්ගේ පාලම නමින් හැඳින්වෙන ගොඩබිම් පාලම නිරාවරණය වූ කල විශේෂවලට මහා භූමියේ සිට

පැමිණ දූපතෙහි පදිංචි වන්නට (colonize) පුළුවන් විය. එසේ වුව ද, අන්තර් ග්ලැසියර් අවධිවල මුහුදු මට්ටම ඉහළ නැංවුන කල සංක්‍රමණ මාවත වෙන් විය. දිවයිනෙහි වූ විශේෂ, එවිට හුදකලාව නව විශේෂ හැටියට පරිණාම වී ඒක දේශීයත්ව මට්ටම් ඉහළ නැංවුයේය.

සත්ව - භූගෝල විද්‍යාත්මක (zoogeographic), දේශගුණික, භූ ලක්ෂණමය සහ පාංශුමය (edaphic) සාධක ශ්‍රී ලංකාවේ ජෛව විවිධත්වයෙහි පොහොසත් බව හා ව්‍යාප්තිය හැඩගැස් වූ අතර, ඉකුත් වසර දෙදහස - තුන්දහස තුළ මානවයන් අතින් සිදු වූ ඉඩම් පරිහරණ වෙනස්කම් නිසා මහා පරිමාණ වාසභූමි වෙනස්කම් ඇති වී තිබේ. එම වෙනස්කම් ශ්‍රී ලංකාවේ ජෛව විවිධත්වය කෙරෙහි ධනාත්මක හා ඍණාත්මක බලපෑම් සිදු කර ඇත. පවත්නා ඓතිහාසික වාර්තා සහ පාෂාණීය සාක්ෂි අනුව අතීතයේ දී ශ්‍රී ලංකා භූමියෙන් වැඩි කොටසක් වනයෙන් ආවරණය වී තිබුණි. කෙසේ වුව ද, ශ්‍රී ලංකාවේ වනාන්තර භූ විද්‍යාත්මක අතීතයේ දී සිදු වූ දේශගුණික වෙනස්වීම් වැනි ස්වාභාවික බලවේග නිසා ද, මෑත කාලයේ දී සිදු වූ මානව ක්‍රියාකාරකම් නිසා ද, විශාල පරිමාණයේ නැවත සකස්වීම්වලට භාජන වී ඇත. දැනට ශ්‍රී ලංකාවේ වනාන්තර, වාසභූමිවලින් තුනෙන් දෙකකට වැඩි ප්‍රමාණයක් වියළි කලාපයේ ඇත. කෙසේ වුව ද, වියළි කලාපයේ පවතින වෘක්ෂ ඝනත්වය, විවිධත්වය සහ ඒක දේශීයත්වය තෙත් කලාපයේ එම තත්ත්වයන් පවතිනවාට වඩා අඩුය. එබැවින් වියළි කලාපයේ වනාන්තර වඩාත් විවෘතයත වැඩි ඝනත්වයක් සහිත යටි වගාවලින් යුක්ත වන බැවින් ඒවාට තණ බුදින උලා කන සහ කුර සහිත සතුන්ගේ වැඩි ඝනත්වයකට ආධාරක විය හැක. මේ අතර ආසියානු අලියා (Elephas maximus), දිවියා (Panthera pardus), වලහා (Melursus ursinus), ගෝනා (Rusa unicolor) සහ තිත් මුවා (Axis axis) වැනි ජනකාන්ත විශේෂයන්ගේ විශාල ගහනයන් ඇතුළත්ය.

මානව බලපෑම් මත ඉකුත් වසර දහස් ගණනක් තුළ පැවති ජලය පදනම් කරගත් ශිෂ්ටාචාරයක මුදුන් යුගයෙහි වියළි කලාපයෙහි පැවති කෘෂිකර්මයට ඉඩ සැලසීම සඳහා වනාන්තර හෙළි කිරීම වියළි කලාපයේ වනාන්තරවල පවත්නා පහළ මට්ටමේ ඒක දේශීයත්වයට හේතුව සේ දැක්විය හැක. ජලය පදනම් කරගත් ශිෂ්ටාචාරය බිඳ වැටීමත් සමඟ මෙම වනාන්තර දැනට තිබෙන තත්ත්වය දක්වා නැවත වැඩී ඇත. එසේ වුව ද පැතිරීම වැළැක් වූ පාරිසරික වශයෙන් සංවේදී ඒක දේශීය විශේෂ සහමුලින් වැනසෙන්නට ඇත. එබැවින් මෙම වන වාසභූමිවල ඒක දේශීය විශේෂ ස්වල්පයක් පමණක් ඉතිරි වී ඇත. තව ද මහද්වීපය සමඟ වඩාත් බහුලව සිදුවන සම්බන්ධකතාව (connectivity) නිසා විශේෂ හුවමාරුව ඇති වී එමගින් බාහිර විශේෂ මෙරට පැතිරීම (colonizations) හේතු කොට ගෙන, ඒක දේශය විශේෂ පාරිසරික වශයෙන් විතැන් වන්නට (outcompeted) ඇත. ගොඩබිම් පාලම නිසා ඇති වූ සම්බන්ධය ඇති වීම හා නැති වීම නිසා මහා භූමිය (mainland) සමඟ සාපේක්ෂ වශයෙන් නිතර ඇති වූ විශේෂ හුවමාරුව හේතු කොට ගෙන, නව ඒක දේශීය විශේෂ ඇති වීමට ඉඩදෙන හුදකලා පරිනාමයට අවශ්‍ය දීර්ඝ කාල පරිච්ඡේද වියළි කලාපය තුළ පැවතීම අඩාල කරන්නට ඇත.

කෙසේ වුව ද, වියළි කලාපයේ සාපේක්ෂ වශයෙන් ඉහළ මට්ටමක ඒක දේශීයත්වයනට උර දෙන අසමසම වූ වාසභූමි දෙකක් ඇත. ඒවා නම් ගංගා තීරු බඩ වනාන්තර සහ වියළි කලාපය පුරා විසිරී ඇති පර්වත උද්ගතයන් (outcrops) ආශ්‍රිත වනාන්තරය. වියළි කලාපයේ ඇති දේශීය විශේෂ ප්‍රාප්තියට (speciation) ඉඩ සලසමින් එහි ප්‍රතිඵලයක් වශයෙන් ඒක දේශීය විශේෂවල පැවැත්මට ඉඩදුන් ගං තීරු බඩ වනාන්තර සහ පර්වත උද්ගතයන් ආශ්‍රිත වනාන්තර හා සසඳන කල, වෙනස් දේශගුණික තත්ත්වයක් වියළි කලාපීය වෙනත් වනාන්තර න්‍යායයන්හී (matrices) ඇත.

වඩාත් තෙතමනය සහිත වූ දිවයිනෙහි නිරිත දිග හතරෙන් පංගුවෙහි ඇති වැසි වනාන්තර ග්ලැසියර යුගවල පවා ඉන්දියාවේ බටහිර ඝාත්හී (Western Ghats) ආසන්නතම වැසි වනාන්තරවලින් වෙන් වී හුදකලාව පැවති බව විශ්වාස කරනු ලැබේ. එමගින් තෙත් දේශගුණ තත්ත්වයන්ට අනුවර්තිත විශේෂ වඩාත් දීර්ඝ කාලයක් හුදකලා කාලපරිච්ඡේදවලට පත්වීමෙන් වැඩි ඒක දේශීය තත්ත්වයක් පරිනාමය වීමට ඉඩ සලසන්නට ඇත. මෙසේ වැඩි කාලයක් හුදකලා වීම නිසා වඩාත් ඉහළ මට්ටමක ඒක දේශීයත්වයන් පරිණාමයට ඉඩ සලසන්නට ඇත. වැසි වනාන්තරවල වියළි වනාන්තරවලට වැඩි ව්‍යුහගත වීමක් සහ සංකීර්ණත්වයක් ඇති හෙයින්, ඒවායේ ඉහළ විශේෂ පොහොසත්කමකට ආධාරක වන ඉහළ ක්ෂුද්‍ර වාසභූමි සංකීර්ණත්වයක් සහ වැඩි නිකේතන ප්‍රමාණයක් නිර්මාණය වේ. පහත් බිම් තෙත් කලාපයෙහි පැහැදිලි උන්නතාංශික වෙනස්කම් ඇත. එහි ඇති පහත් බිම් උප කඳුකර සහ කඳුකර වැසි වනාන්තරවල, විවිධ මට්ටම්වල පොහොසත්කම් දක්වන විශේෂ ප්‍රජාවන් ද, ඒක දේශියත්වයක් ද ඇත. මෙම හේතු නිසා ශ්‍රී ලංකාවේ ඒක දේශීය විශේෂ අතුරෙන් 75% කට අධික සංඛ්‍යාවක් තෙත් කලාපයේ වනාන්තරවලට සීමා වී ඇති බැවින්, එම වනාන්තර සංරක්ෂණ ප්‍රමුඛතාවක් උසුලයි.

අවාසනාවකට මෙන් ඉකුත් ශතවර්ෂ දෙක තුන අතර තෙත් කලාපීය වනාන්තර බොහොමයක් වෙනත් වගාවන්ට හරවා කැබලිකරණයට පාත්‍ර කොට ඇති අතර, ආරම්භයේ දී පැවති වනාන්තර ඉතා සුළු කොටසක් පමණක් දැන් ඉතිරි වී ඇත. වනාන්තර අනුවර්තනය (conversion) නිසා විශේෂ රාශියක් විස්තාපනය වීම සහ සම්පූර්ණයෙන් විනාශ වීම

ඇතුළුව විශේෂ රැසක් නෂ්ටප්‍රාප්තියට පත් වූ බවට කිසිම සැකයක් නැත. උදාහරණ වශයෙන් ගෙම්බන් විශේෂ 18 ක් ඉකුත් ශතවර්ෂය තුළ ශ්‍රී ලංකාවෙන් නෂ්ටප්‍රාප්ත වී ඇත. එය කවර රටක වුව ද වාර්තා වී ඇති ඉහළම උභය ජීවී නෂ්ටප්‍රාප්තියයි. ආසියානු අලියා වැනි විශේෂ තෙත් කලාපයෙන් තුරන් කර ඇති අතර එම සතුන් දැන් වියළි කලාපයට පමණක් සීමා වී ඇත. බෝග වැවීම සහ මානව පදිංචිය සඳහා වනහරණය සහ වන කැබලිකරණය හේතු කොට ගෙන විශේෂයන් කුඩා වාසභූමි කැබලිවලට සීමා වී ඇති බැවින් මානව-වන ජීවී ගැටුම් උස්සන්න වී ඇත. මෙයින් පැහැදිලි වන්නේ ශ්‍රී ලංකාවේ ජෛව විවිධත්වය තවදුරටත් හානියට හා බාදනයට පත්වීම වැළැක්වීම සඳහා, සැලසුම්ගත සංරක්ෂණ උපායමාර්ගයක් දැන් අප්‍රමාදව අවශ්‍ය වී ඇති බවයි.

පරිසර පද්ධති යනු කවරේ ද?

පරිසර පද්ධතියක් යනු කෘත්‍යාත්මක (functional) ඒකකයක් හැටියට අන්තර් ක්‍රියාකාරිත්වයෙහි යෙදෙන ශාක, සත්ව සහ ක්ෂුද්‍රජීවී ප්‍රජාවන් සහ ඔවුන්ගේ අජීවී පරිසරයෙහි ක්‍රියාශීලී (dynamic) සංගමයකි. භෞතික ගුණාංග (උදා. ජලජ හෝ භෞමික), ප්‍රභවය (උදා. ස්වාභාවික හෝ මිනිසා විසින් නිර්මිත), වෘක්ෂලතාදියෙහි ස්වභාවය (උදා. වනාන්තර හෝ තණබිම්) සහ දේශගුණික ප්‍රභේද (variants) (උදා. තෙත් කලාපීය හෝ වියළි කලාපීය) අනුව පරිසර පද්ධති වර්ග කරනු ලැබේ. ශ්‍රී ලංකාවෙහි පවතින පරිසර පද්ධති වර්ග ලැයිස්තුවක් අංක 1 වගුවෙහි දැක්වේ. (ජාතික ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණ උපායමාර්ගය සහ ක්‍රියාකාරී සැලැස්මෙන් (2016) උපුටා ගන්නා ලදී).

අංක 1 වගුව: ශ්‍රී ලංකාවේ ප්‍රධාන පරිසර පද්ධති (මූලාශ්‍රය: ජාතික ජෛව විවිධත්ව උපායමාර්ගික සහ ක්‍රියාකාරී සැලැස්ම)

	ප්‍රධාන පරිසර පද්ධති ප්‍රභේදයෝ (Variants)	
ප්‍රධාන පරිසර පද්ධති වර්ග	**ස්වාභාවික**	**මානව ජනක (Anthropogenic)**
වනාන්තර (වෘක්ෂ අභිභවනිත (Tree dominated)		
පතන් බිම් තෙත් සදාහරික වනාන්තර මධ්‍ය ආරෝහ (elevation) සදාහරික වනාන්තර කඳුකර සදාහරික වනාන්තර තෙත-මිශ්‍ර සදාහරික වනාන්තර වියළි-මිශ්‍ර සදාහරික වනාන්තර ශුෂ්ක-මිශ්‍ර සදාහරිත වනාන්තර	පර්වත උද්ගත (out crop) වනාන්තර වගුරු වනාන්තර හුදකලා කඳුකර වනාන්තර නදීබඩ සදාහරිත වනාන්තර මුහුදු වෙරළ ලඳුබිම් වැලිපර ලඳුබිම්, වැලිපර වනාන්තර, තල් අරඹ	ද්විතීය වනාන්තර අතර පතර (Sparse) වනාන්තර වියළි පතනශීල කණ්ටක (thorn) ලඳු බිම් වන වගා-තනි වගා වන වගා-මිශ්‍ර වගා
තණ බිම් (පඳුරු අභිභවනිත)		
කඳුකර ඉහළ තෙත් පතන කඳුකර පහත් තෙත් පතන ආර්ද්‍ර කලාප වියළි පතන ගිම්හාන කලාප වියළි පතන කඳුකර සැවනා (savannas) පතන් බිම් සැවනා වියළි (දමන) තණ බිම් පිටාර තැනිතලා තණ බිම්	කඳුකර පීට් හැල (bog) අතරමැදි ඉහළ පතන අතරමැදි තෙත් පතන වියළි කලාප තණ බිම් විශාල වැව්වල ජල පෝෂක බිම්	තණ බිම් කැකිල්ල, මීවන (fern) බිම් තෙත් (තලාව) තණ බිම්
ලෙන් (Caves)		
පොළව මට්ටමෙන් ඉහළ ලෙණ් පොළොව මට්ටමෙන් පහළ ලෙණ්		අත්හැර දැමූ පතල් දුම්රිය උමං
මිනිසුන් නිර්මානය කළ වෙනත් පරිසර පද්ධති		
		මහජන උද්‍යාන සහ පිට්ටනි ගෙවතු අත්හැර දැමූ ඉඩම් සහ මාවත් දෙපස කෘෂි වගා - මිශ්‍ර වගා කෘෂි වගා - තනි බෝග

ප්‍රධාන පරිසර පද්ධති වර්ග	ප්‍රධාන පරිසර පද්ධති ප්‍රභේදයන් (Variants)	
	ස්වාභාවික	මානව ජනක (Anthropogenic)
ලෙන්ටික් (Lentic) (ස්ථාවර) ජලස්කන්ධ		
නැවුම් සහ කිවුල් ජල විල්ලු	ගංගා ප්‍රසාරණ විල් කඩොලාන කලපු පිටාර තැනි ලුණු ගොහොරු බිම් උදම් තලා	ජලාශ වැව් පොකුණු ජලජ රෝපණ ජලස්කන්ධ ලුණු ලේවාය
ලෝටික් (Lotic) ගලායන ජලස්කන්ධ		
ගංගා ඇල දොල	පුනීල මෝය දිය ඇලි සහ ඒවායේ පිහිදිය කලාප	ඇලවල්
වගුරු බිම්		
වගුරු බිම්	තාප වගුරු	කුඹුරු
වෙරළ		
වැලි වෙරළ ශිලාමය වෙරළ බොරළු වෙරළ මළ කොරල් වෙරළ	වැලි වැටි (Sand Dune)	ඉරිගල් (Riprap) ව්‍යුහ දිය කඩන සහ බාදන වාරක (groynes)
නොගැඹුරු ජලය (මීටර් 200 ට අඩු)		
මුහුදු තණ පිටි මුහුදු පැළෑටි මඩ පතුල් වැලි පතුල්		වරාය

පරිසර විද්‍යාත්මක ක්‍රියාදාමයන්, ජීවනෝපායන් සහ මානව ශුභසිද්ධිය අතර පවතින සබඳතා

විශේෂ සහ ඒවායේ පරිසරය අතර පවතින සංකීර්ණ අන්තර් ක්‍රියාකාරකම් පරිසර විද්‍යාත්මක ක්‍රියාදාම ලෙස හඳුන්වමු. එම ක්‍රියාදාම පෙරළා මානවයන්ට භාණ්ඩ හා සේවා සපයයි. එම භාණ්ඩ හා සේවා එකතුව ජෛව විවිධත්ව සහ පරිසර පද්ධති සේවා හැටියට හඳුන්වනු ලැබේ. මෙම සේවා මානව ජීවනෝපායන් සහ ශුභ සාධනයට ආධාර කරන අතර ආර්ථික සංවර්ධනය දරා සිටියි (Millennium Ecosystem Assessment 2003). පහත සඳහන් උදාහරණ පෙළ පරිසර පද්ධති ක්‍රියාදාම, මානව ජීවනෝපාය සහ මානව සුබ සාධනය අතර සබඳතා පැහැදිලි කරයි.

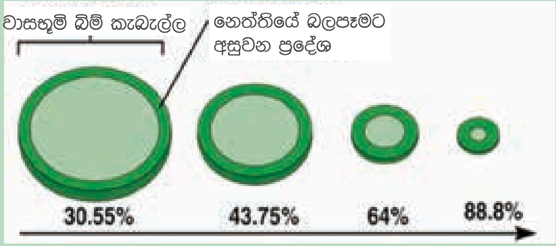
1. මී මැස්සන්, වවුලන් සහ සුටික්කන් වැනි විශේෂ ශාක විසින් නිපදවනු ලබන පැණි ආහාර කොට ගනිති. එසේ කිරීමේ දී මල්වල ඇති පරාග උන්ගේ සිරුරුවල දැවටී මලින් මලට ගෙන යනු ලැබීමෙන් මල් පරාගණය වේ. ශාකවල පලතුරු සහ බීජ නිපදවීමට පරාගණය අත්‍යවශ්‍ය වේ. වන විනාශය නිසා පරාගකයන්ගේ වාසභූමි හීන වී පලතුරු නිපදවීම සහ බීජ හටගැනීම අඩු වේ. එමගින් පලදාව අඩු වී ගොවීන්ගේ ආදායම අඩු වේ.
2. පරිසර පද්ධතියක වාසය කරන විවිධ ජීවීන්ගේ ගහනය ඔවුන්ගේ ස්වාභාවික හතුරන් (විලෝපීන්, පරපෝෂිතයන් හ රෝග කාරක බීජ) හෝ තරඟ කරුවන් විසින් නියාමනය කරනු ලබයි. මකුළුවන්, දෙබරුන්, කුරුන්, කටුස්සන්, ගෙම්බන්, කුරුල්ලන් සහ කෘමිභක්ෂක වවුලන් ඇතුළු පළිබෝධ විශේෂ ආහාරයට ගන්නා විවිධ පරාසයන්ට අයත් සත්වයින් මෙම පළිබෝධ සහ රෝග වාහකයන් නියාමනය කරති. ස්වාභාවික වාසභූමි විනාශ කිරීම නිසා එබඳු ස්වාභාවික හතුරන්ට හානි සිදුවීම හේතු කොට ගෙන බෝග හානි වැඩි වීම හෝ වාහකයන් විසින් පතුරුවන රෝග වර්ධනය වේ.
3. වනාන්තරවල තිබෙන ගස්, ඝන මීදුමට / වැස්සට බාධා කොට බිමට වැටෙන වැසි බිංදුවල වේගය අඩු

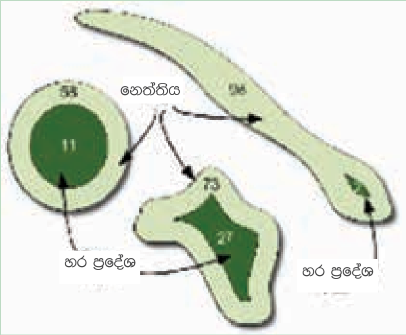
කරයි. වන බිම මත එකතුවන ගස්වල කොළ යෝධ ස්පොංජියක් (sponge) මෙන් ක්‍රියා කොට පොළවට වැටෙන වැහි බිඳු උරාගෙන සෙමෙන් ඇල දොලවලට මුදා හරියි. එමගින් ඇල දොලවලට අඛණ්ඩ ජල සැපයුමක් ලැබේ. ගස්වල මුල් පස එකට බැඳ තබමින් සොදා පාළු වළක්වයි. මෙම පරිසර විද්‍යාත්මක ක්‍රියාදාමය 'ජල විද්‍යාත්මක ගලායාම නියාමනය' කිරීම ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ. දියබස්නාවන් හී වනාන්තර විනාශ කළ විට, වැසි ජලය වැඩි වේගයකින් පොළවට පතිත වී, පාංශු කොටස් පිහිටි තැන්වලින් ඉවත් වී පස මතුපිට ගලායන ජලය සමඟ සේදී යාම නිසා ඇල දොලවල රොන්මඩ ප්‍රමාණය වැඩි වේ. වැස්ස පවතින කල ඇල දොලවලට ජලය වේගයෙන් ගලායාම නිසා වැසි කාලයේ දී වැඩි ප්‍රමාණයක් ගලායාම ද, වැස්ස නැවතුන කල ඉක්මනින් ඇල දොල වේලීම ද, සිදුවන බැවින් ඇල දොල ගලා යාමෙහි අධික උච්ඡාවචනයන් ඇති වේ. ගලා යන ඇල දොල ජලය සමඟ රැගෙන යන රොන්මඩ ගංගා පත්ලෙහි තැන්පත් වී ගංගා හරහා ජලාස සෑදේ. ඒවායේ අවසාදිත තැන්පත් වේ. රෙන්මඩ සහ වෙනත් සුන්බුන් හිරවීම නිසා ගංගා ගලායාම අවහිර වීමෙන් ක්ෂණික ගංවතුර ඇති වේ. එසේ තැන්පත් නොවන රොන්මඩ ගංගා මගින් මුහුදට ගෙන ගොස් අක් වෙරළෙහි කොරල් පර සහ මුහුදු තණ පාත්ති මත තැන්පත් කොට එම වාසභූමි වසාදමයි.

සංරක්ෂණය පිණිස පරිසර පද්ධති ප්‍රමුඛතාගත කිරීම සඳහා මාර්ගෝපදේශ

ප්‍රමාණය, අවකාශමය ව්‍යාප්තිය, විශේෂ විවිධත්වය, ඉතා වැදගත් විශේෂ රඳා පැවැත්මට ආධාර වීම සහ ඒවාට ආධාර කරන පරිසර විද්‍යාත්මක, පරිණාමික ක්‍රියාදාමවල වැදගත්කම පිළිබඳ වෙනස්කම් නිසා, සියළු පරිසර පද්ධති එක හා සමාන නොවන බැවින් ඒවාට දක්වන සැලකිල්ල ද සමාන නොවේ. එබැවින් සංරක්ෂණය සඳහා පරිසර පද්ධති තෝරා ගන්නා විට, විෂයමූලික උපමාන පෙළක් පදනම් කොට ගෙන, විවිධ පරිසර පද්ධතිවලට විවිධ ප්‍රමුඛතා මට්ටම් ලබාදිය යුතුය. ප්‍රමුඛතාගත කිරීම සඳහා යොදාගත හැකි උපමාන සමහරක් සහ එම උපමාන තෝරා ගැනීමට හේතු අංක 2 වගුවෙහි දැක්වේ.

අංක 02 වගුව: සංරක්ෂණය සඳහා පරිසර පද්ධති ප්‍රමුඛතාගත කිරීමේ දී භාවිතා කළ හැකි උපමාන.

උපමානය	තේරීම සඳහා හේතුව
භූමි ප්‍රමාණය	සමහර පරිසර පද්ධති සඳහා ශ්‍රී ලංකාවේ පවතින්නේ කුඩා භූමි ප්‍රමාණයකි (උදා: ශ්‍රී ලංකාවේ කඩොලාන පවතින භූමි ප්‍රමාණය 1% ට අඩු වන අතර, වියළි මිශ්‍ර සදාහරිත වනාන්තර පවතින භූමි ප්‍රමාණය 20% කට වැඩිය). භූ දර්ශනයෙහි වඩාත් දුර්ලභ පරිසර පද්ධති නියෝජනය වේ නම් ඒවාට වැඩි ප්‍රමුඛතාවක් හිමිවිය යුතුය. විශේෂයෙන්ම දුර්ලභ පරිසර පද්ධතිවලින් වැඩි කොටසක් වෙනත් තත්ත්වයන්ට පරිවර්තනය වී ඇත්නම් සහ ඉතිරි ප්‍රදේශ තර්ජනයට පාත්‍ර වී ඇත්නම් ඉහළ ප්‍රමුඛතාවක් දීමේ වැඩි අවශ්‍යතාවක් ඇත.
ව්‍යාප්තිය	සමහර පරිසර පද්ධති ඉතාම සීමිත ව්‍යාප්තියක් සහිතව පවතී (උදා: සැවනා (Savanna) පරිසර පද්ධති ශ්‍රී ලංකාවේ ගිණිකොන කොටසේ මැද - පහත් උන්නතාංශයන්ට සීමා වී ඇති අතර වියළි මිශ්‍ර සදාහරිත වනාන්තර වියළි කලාපය පුරා ව්‍යාප්ත වී ඇත). පෘථුලව ව්‍යාප්ත වූ පරිසර පද්ධති සහ සීමිත ලෙස ව්‍යාප්ත වූ පරිසර පද්ධති භූ දර්ශනය නියෝජනය වී ඇති කල සීමිත ව්‍යාප්තියක් ඇති පරිසර පද්ධතිවලට වැඩි ප්‍රමුඛතාවක් හිමි විය යුතුය.
ඉඩම් කැබලි ප්‍රමාණය	සමහර පරිසර පද්ධති ඉඩම් කැබලි කීපයක් ලෙස හෝ විවිධ ප්‍රමාණයේ කොටස් ලෙස පවතී (උදා: කඩොලාන, කැලෑ, සැවනා කැලෑ, පහත් බිම් තෙත් සදාහරිත වනාන්තර). විශේෂ විවිධත්වය සහ හර ප්‍රදේශ (core area) (මානව ක්‍රියාකාරකම් නිසා වෙනස් වී නැති ප්‍රදේශ), සෘජුවම ඉඩම් කැබැල්ලේ භූමි ප්‍රමාණයට සමානුපාතික වේ. වඩා විශාල භූමි ප්‍රමාණයක් සහිත වනාන්තර කැබලිවලට වැඩි ප්‍රමුඛතාවක් හිමි විය යුතුය. 

උපමානය	තේරීම සඳහා හේතුව
ඉඩම් කැබැල්ලේ හැඩය	පරිසර පද්ධති භූමි කැබැල්ලෙහි/ කොටසෙහි හැඩය හර ප්‍රදේශවලට (core area) සිදුවන හිරිහැරය (disturbance) කෙරෙහි බලපෑමක් ඇති කරයි. රේඛීය භූමි කැබැල්ලත් වටකුරු භූමි කැබැල්ලකට වඩා හර ප්‍රදේශය දක්වා දිවෙන බලපෑම්වලට පාත්‍ර වීමට ඉඩ තිබේ. එබැවින් වටකුරු භූමි කැබලි/කොටස්වලට වැඩි ප්‍රමුඛතාවක් හිමි විය යුතුය. 
ප්‍රත්‍යාසන්නතාවය (Contiguity) සහ සම්බන්ධකතාව (connectivity)	දුරස්ථව පිහිටි භූමි කැබලිවලට වඩා ළඟින් පිහිටි භූමි කැබලිවලට පාරිසරික සම්බන්ධකතාවට වැඩි විභව්‍යතාවක් ඇත. භූ දර්ශන හරහා සහ හර ප්‍රදේශ (core areas) අතර, පාරිසරික ගලායාමේ සහ පරිසර විද්‍යාත්මක අන්තර් ක්‍රියාකාරිත්වයන්ට ද, විශේෂ සංචලනයට (movements) ද, ජාන ගලායාමට ද, ආධාරක වීම සඳහා සම්බන්ධකතාව වැදගත්ය. එබැවින් ළඟින් පිහිටා ඇති, හුදකලා බව අඩුවෙන් පවත්නා, ප්‍රතිෂ්ඨාපනය හෝ කොරිඩෝවන් සෑදීම මගින් සම්බන්ධකතාවට වැඩි විභවයක් ඇති භූමි කැබලිවලට, වැඩි ප්‍රමුඛතාවක් හිමිවිය යුතුය.
විශේෂ විවිධත්වය	විවිධ පරිසර පද්ධතිවල විශේෂ බහුලතාව (එක් භූමි ඒකකය පවත්නා විශේෂ සංඛ්‍යාව) වෙනස් වේ (උදා: වියළි කලාපයේ වනාන්තර හා සසඳන විට තෙත් කලාපයේ වනාන්තර වැඩි විශේෂ විවිධත්වයකට සහ ඒක දේශීයත්වයකට ආධාරක වේ). ඉහළ මට්ටමේ විශේෂ බහුලතාවයක්, ඒක දේශීයත්වයක් සහ තර්ජනයට පාත්‍ර විශේෂ ප්‍රමාණයත් පවතින පරිසර පද්ධතිවලට වැඩි ප්‍රමුඛතාවක් දිය යුතුය. නමුත් සියළු නියෝජිත වාසභූමි ඇතුළත් කළ යුතුය.
අවදානම් විශේෂවලට ආධාරක වීම	සමහර පරිසර පද්ධති හෝ වාසභූමි ඒක දේශීය, තීරණාත්මක ලෙස අන්තරාය පාත්‍ර, සංක්‍රමික හෝ සීමිත පැතුරුම සහිත විශේෂවල (අවදානම් විශේෂ) පැවැත්මට අත්‍යවශ්‍ය වේ. එබඳු පරිසර පද්ධතිවලට ඉහල ප්‍රමුඛතාවක් හිමි විය යුතුය.
පරිසර විද්‍යාත්මක /පරිණාමී ක්‍රියාදාමයන්ට ආධාරක වීම	සමහර පරිසර පද්ධති අද්විතීය විශේෂ සමූහයන්ට ආධාරක වේ. එසේත් නැත්නම් මුඛ්‍ය පරිණාමී ක්‍රියාදාම ආශ්‍රිතව පවතී (උදා: ආදම්ගේ පාලම ශ්‍රී ලංකාව සහ ඉන්දියා මහා භූමිය අතර විශේෂ හුවමාරුවට පහසුකම් සලස්වා ඇත). එසේත් නැත්නම් මුඛ්‍ය පරිසර පද්ධති සේවා සපයයි. එබඳු පරිසර පද්ධතිවලට ඉහළ ප්‍රමුඛත්වයක් හිමි විය යුතුය.
සමූහගත වීමේ (congregatory) ලක්‍ෂණ ඇති විශේෂවලට ආධාරක වන පරිසර පද්ධති	සමහර පරිසර පද්ධති සමූහගත වීමේ ලක්‍ෂණ ඇති විශේෂවල සුවිශේෂ සංකේන්ද්‍රණයන් හෝ එම විශේෂවලට අයත් වූ තනිව වෙසෙන සංඛ්‍යාවන්ට ආධාරක වේ (උදා: වන්කාලෙ අභය භූමිය ශ්‍රී ලංකාවේ දක්නට ලැබෙන සංක්‍රමික කුරුළු විශේෂ සුවිශේෂ අනුපාතයකට ආධාරක වේ). එබඳු පරිසර පද්ධතිවලට ඉහළ ප්‍රමුඛතාවක් දිය යුතුය.
සමාජයීය වශයෙන් වැදගත් පරිසර පද්ධති	සමහර පරිසර පද්ධති ප්‍රාදේශීය ප්‍රජාවන්ට සුවිශේෂ සාමාජික, ආර්ථික හෝ සංස්කෘතික වැදගත්කමක් ඇති ජෛව විවිධත්වයන්ට ආධාරක වේ. එබඳු පරිසර පද්ධතිවලට ඉහළ ප්‍රමුඛත්වයක් දිය යුතුය.

සංරක්‍ෂණය සඳහා විශේෂ ප්‍රමුඛතාගත කිරීමට මාර්ගෝපදේශ

පරිසර පද්ධතිවලට සමාන සැලකිල්ලක් දැක්විය නොහැකි වනවා සේම, සියළුම විශේෂවලට ද, එක හා සමාන සැලකිල්ලක් දැක්විය නොහැක. එයට හේතුව නම් එම විශේෂවල ගහන විශාලත්වය, ව්‍යාප්තිය, විසභූමි විශේෂතාව සහ සංවේදීතාව, ජනතාව ලබාදෙන අගය, සංචරණය වැනි ආර්ථික ව්‍යවසායන් ප්‍රවර්ධනය කිරීමේ හැකියාව, සමාජ හා සංස්කෘතික වැදගත්කම වැනි කරුණු සම්බන්ධයෙන් පවතින වෙනසයි. එබැවින් සංරක්‍ෂණය සඳහා විශේෂ තෝරා ගැනීමේ දී විෂය මූලික උපමාන පෙළක් පදනම් කරගෙන විවිධ විශේෂවලට විවිධ ප්‍රමුඛතා

මට්ටම් ලබා දිය යුතුය. ප්‍රමුඛතාගත කිරීමට යොදාගත හැකි උපමාන සමහරක් සහ එම උපමාන තෝරා ගැනීමට හේතූන් අංක 3 වගුවෙහි දැක්වේ. සමහර විශේෂ එක් වර්ගයකට වැඩි වර්ග ගණනකට අයත් විය හැක.

අංක 3 වගුව: සංරක්ෂණය සඳහා විශේෂ ප්‍රමුඛතාගත කිරීමේ දී යොදාගත හැකි උපමාන

උපමානය	තේරීම සඳහා හේතුව
තර්ජනය පාත්‍ර විශේෂ	කිසියම් විශේෂයක දීර්ඝ කාලීන රඳාපැවැත්මේ සම්භාව්‍යතා සංරක්ෂණ තත්ත්වය පැහැදිලි කරයි. එය ගෝලීය පරිමාණයෙන් හෝ ජාතික පරිමාණයෙන් තක්සේරු කළ හැක. කලින් කලට, මෙම තක්සේරු කිරීම් සිදුවන අතර ඒවායේ ප්‍රතිඵල ගෝලීය හෝ ජාතික රතු ලැයිස්තුවෙහි පළ කරනු ලැබේ. එම ලැයිස්තුවල තීරණාත්මක ලෙස අන්තරාය පාත්‍ර, අන්තරාය පාත්‍ර හෝ අනතුරට භාජනය විය හැකි යනුවෙන් දක්වා ඇති විශේෂ සාමාන්‍යයෙන් අන්තරාය පාත්‍ර විශේෂ යනුවෙන් හැඳින්වේ. එම විශේෂවලට ඉහළ ප්‍රමුඛතාවක් දිය යුතුය.
ඒක දේශීය විශේෂ	මෙම විශේෂ සම්පූර්ණයෙන්ම ශ්‍රී ලංකාවට සීමා වී ඇති විශේෂ වේ. සමහර ඒක දේශීය විශේෂ ශ්‍රී ලංකාවේ පෘථුල ලෙස ව්‍යාප්ත වී ඇති (උදා: වළි කුකුළා) අතර, තවත් විශේෂ ශ්‍රී ලංකාවේ වුව ද එකම ස්ථානයක පමණක් පැවතිය හැකි තරමට සීමිත වූ ව්‍යාප්තියක් ඇති විශේෂ වේ (උදා: වැසි වනාන්තර ගෙම්බන් සහ මත්ස්‍ය වර්ග රාශියක්) දෙවනුවට සඳහන් වූ විශේෂ, 'ස්ථානගත ඒක දේශිකයෝ' හැටියට හඳුන්වනු ලැබේ. ඒක දේශීය විශේෂවලට ඉහළ ප්‍රමුඛතාවක් ලැබිය යුතුය. එම කාණ්ඩය අතර ද ස්ථානගත ඒක දේශිකයන්ට වැඩි ප්‍රමුඛතාවක් හිමි විය යුතුය.
වාසභූමි විශේෂයෝ	මෙම විශේෂ ඉතා පටු නිකේතනවල (niches) වෙසෙන විශේෂ වේ. සාමාන්‍යයෙන් මෙම විශේෂ එක්තරා වාසභූමි මාදිලියකට අනුවර්තිත (adapted) වන අතර, ඒවාට වෙනත් තැනක රඳාපැවැත්මට නොහැක. මෙම විශේෂත්වය ධාරක (host) ශාක මත රඳා පැවතිය හැක. එසේත් නැත්නම් අන්තර් විශේෂිත පරායත්තතාවන් (dependencies) හෝ පාරිසරික තත්ත්වයන් (උෂ්ණත්වය, තෙතමනය, ජලජ විශේෂවල ද්‍රාවිත ඔක්සිජන් ආදිය) හෝ උන්නතාංශ පරාසය ආදිය මත රඳා පැවතිය හැක.
සීමිත පරාසගත (range) විශේෂ	සමහර දේශීය විශේෂවල පෘථුල ව්‍යාප්තියක් ඇත (උදා: ගෙවල කපුටා). තවත් සමහර විශේෂ රට තුළ සීමිත කලාපයකට සීමා වී ඇත (උදා: බොහෝ කුරුළු හෝ සමනල් විශේෂ උතුරු කලාපයට හෝ ඌව කලාපයේ සාවනා පරිසර පද්ධතියට සීමා වී ඇත). සීමිත පරාසයක පවතින එබඳු දේශීය විශේෂවලට මධ්‍යස්ථ ලෙස / පෘථුල ලෙස පැතිරුණ දේශීය විශේෂවලට වැඩි ඉහළ ප්‍රමුඛතාවක් හිමි විය යුතුය.
භූ දර්ශන විශේෂ	මෙම විශේෂවලට විශාල වාසභූමි අවශ්‍ය වේ (උදා: ආසියානු අලියා). එබැවින් වාසභූමි හානිය හෝ කැබලිකරණයක් සිදු වුවහොත් පහසුවෙන්ම තර්ජනයට පාත්‍ර වීමට ඉඩ ඇත. එබඳු විශේෂවලට ඉහළ ප්‍රමුඛතාවක් දිය යුතුය.
ඡත්‍ර (umbrella) විශේෂ	මෙම විශේෂවලට විශාල පැතුරුමක් ඇත. එබැවින් එවන් විශේෂ සඳහා වන සැලසුම් වෙනත් විශේෂවලට සහ පරිසර පද්ධති ක්‍රියාදාම සඳහා වන වාසභූමි ද ආරක්ෂා කරයි. ක්ෂීරපායී මාංස භක්ෂකයන් හෝ විශාල පෘෂ්ඨවංශිකයන්ගේ පාරිසරික අවකාශමය අවශ්‍යතා භූ දර්ශන පරිමාණය දක්වා පුළුල් වේ. එබැවින් එම විශේෂ සාමාන්‍යයෙන් භූ දර්ශන හෝ කලාපීය පරිමාණ සංරක්ෂණ සැලසුම්කරණය සඳහා යහපත් වන ඡත්‍ර විශේෂ වන්නේය. එබඳු විශේෂවලට ඉහළ ප්‍රමුඛතාවක් ලැබිය යුතුය.
කේන්ද්‍ර (Keystone) විශේෂ	මෙම විශේෂ පරිසර පද්ධති ව්‍යුහය, සංයුතිය, කාර්යභාරය හෝ ක්‍රියාදාම පවත්වාගෙන යාමට අත්‍යවශ්‍ය විශේෂ වේ. එබඳු විශේෂ අහිමි වීම නිසා පරිසර පද්ධතිවල සුවිශේෂ වෙනස්කම් ඇති වේ. එබැවින් එම විශේෂවලට ඉහළ ප්‍රමුඛතාවක් හිමි විය යුතුය.
නියමු (Flagship) විශේෂ	මෙම විශේෂ සංරක්ෂණ ක්‍රියාකාරකම් අභිප්‍රේරණය හෝ ප්‍රවර්ධනය සඳහා සමාජයීය සහ සංස්කෘතික වශයෙන් වැදගත් වන විශේෂ (උදා: ආසියානු අලියා) වේ. එබඳු විශේෂවලට ඉහළ ප්‍රමුඛතාවයක් ලැබිය යුතුය.

උපමානය	තේරීම සඳහා හේතුව
හඳුන්වා දුන් (Introduced) විශේෂ	සමහර විශේෂ රටට වුවමනාවෙන්ම හඳුන්වා දී ඇත (උදා: ආහාරය සඳහා යෝග්‍ය මත්ස්‍ය විශේෂයක් වශයෙන් තිලාපියා හඳුන්වා දී ඇත). එසේත් නැත්නම් නොදැනුවත්ව රටට හඳුන්වා දී ඇත (උදා: ටැංකි සුද්දා හඳුන්වා දී ඇත්තේ උවමනාවෙන් නොවේ). හඳුන්වා දී ඇති විශේෂ අතුරෙන් සමහරක් දේශීය විශේෂවලට තර්ජනයක් ලෙස හෝ ආර්ථික හානි සිදුකරමින් වේගයෙන් පැතිරේ. මේවා ආක්‍රමණශීලී ආගන්තුක විශේෂ ලෙස හැඳින් වේ. එබඳු විශේෂ සංරක්ෂණ ප්‍රමුඛතාකරණයේ දී සැලකිල්ලට ගත යුතු නැත.

ජෛව විවිධත්වය වෙත එල්ල වන පීඩන හඳුනා ගැනීම සඳහා මාර්ගෝපදේශ

ජෛව විවිධත්වය මානව ජීවනෝපායන්ට හා සුබසාධනයට අත්‍යවශ්‍ය බොහෝ භාණ්ඩ සහ සේවා සපයන වැදගත් සම්පතක් වන නමුත්, ජෛව විවිධත්වය ගෝලීය, ජාතික හා ප්‍රාදේශීය මට්ටම්වල දී පරිහානියට පත් වෙමින් පවතී. ජෛව විවිධත්වයට හානි වීම නිසා පරිසර පද්ධති සේවාවලට හානි සිදු වේ. ඒවාට දැක්වෙන මානව ප්‍රතිචාර සහ ඒවා නිසා සිදුවන මානව ක්‍රියාකාරකම් හේතු කොට ගෙන තව දුරටත් ජෛව විවිධත්ව සේවාවන්ට හානි සිදු වේ. උදා: වන හානිය නිසා පරාගකයන්ට හානි සිදුවීම කරණකොට ගෙන බෝග පලදාව අඩු වන බැවින්, එහි ප්‍රතිඵලයක් වශයෙන් වගා කරන භූමි ප්‍රමාණය, නොඉඳුල් වනය එළි කිරීමෙන් වැඩි කිරීමට පෙළඹවීම් ඇති වේ. එලෙස නොඉඳුල් වනයෙහි වගා කිරීම නිසා තවදුරටත් වනයට හා පරාගකයන්ට හානි පැමිණේ. මෙය ලෝකය තව තවත් අර්බුද තත්ත්වයකට තල්ලු කරන විෂම චක්‍රයකි. වාසභූමි හානිය, හායනය සහ කැබලිකරණය, විදේශීය ආක්‍රමණික විශේෂ හඳුන්වා දීම, මානව-වනජීවී ගැටුමෙහි තත්ත්වය උග්‍ර කිරීම, ස්වාභාවික සම්පත්වලින් ප්‍රමාණය ඉක්මවා ප්‍රයෝජන ගැනීම (නීතියට එකඟව හෝ නීතියට පටහැනිව) සහ ස්වාභාවික ප්‍රදේශවලට අනවසරයෙන් ඇතුල් වීම දැනට සිදුවන ජෛව විවිධත්ව හානියට දායක වන මුඛ්‍ය හේතු වේ. කෙසේ වුව ද, දේශගුණික වෙනස්වීම් නිසා මතුවන තර්ජන ද, දැනට පවත්නා ආසන්න ප්‍රාදේශීය තර්ජන සමඟ සහක්‍රියා (synergy) ලෙස ස්වාභාවික පරිසර පද්ධති සහ ජෛව විවිධත්වයට එල්ලවන බලපෑම් වැඩි කිරීමට ක්‍රියාත්මක විය හැක. එය අනෙක් අතට මානව ප්‍රජාවන්ගේ සුබසාධනය සහ ආර්ථික සංවර්ධන ඉලක්ක වෙත අහිතකර ලෙස බලපානු ඇත. මෙම හේතු නිසා, භූ දර්ශන මට්ටමේ සබඳතා සැලකිල්ලට භාජන කරන අතරම ඉහත සඳහන් පෙළඹවීම් වළක්වන හෝ අවම කරන ජෛව විවිධත්ව සංඝටක සහ සංරක්ෂණ සිද්ධාන්ත ඇතුළත් සුපරීක්ෂාකාරී ඉඩම් පරිහරණ සැලසුම්කරණය වර්තමාන ජෛව විවිධත්ව අර්බුදය ඇමතිය හැකි තීරණාත්මක පියවර වේ. එබැවින් පවත්නා ඉඩම් පරිහරණ සැලසුම් වුව ද, යෝග්‍ය සංරක්ෂණ සැලසුම් පවතී ද යන වග නිර්ණය කිරීමට එම සැලසුම් සියුම් ලෙස පරීක්ෂාවට භාජන කළ යුතුය.

එසේ නැත්නම්, අවදානම් සහිත වාසභූමි අහිමිවීම, හායනය සහ කැබලිකරණයේ ද, සතුන්ගේ ප්‍රාදේශීය සංක්‍රමණ සහ සංචලන (movements) අවුල් කිරීම ද, තවදුරටත් ස්වාභාවික ප්‍රදේශවලට අයුතු ලෙස ඇතුල්වීම ද, මානව-වනජීවී ගැටුම් උත්සන්නවීම ද, පරිසර පද්ධති ක්‍රියාදාම සහ සේවා හායනය සහ නැති වීම ද, වැළැක්වීමට, ක්‍රමානුකූල සැලසුම්කරණ ක්‍රියාවලියක් තුළින්, හඳුනාගත් සංරක්ෂණ ඉලක්ක, ඉඩම් පරිහරණ සැලසුම්වලට ඒකාබද්ධ කළ යුතුය. මහා අපේක්ෂා සහිත වුත්, අත්‍යවශ්‍ය වුත්, සංරක්ෂණ ඉලක්ක සපුරා ගැනීම සඳහා, තෝරා ගත් භූ දර්ශනයක් ඇත්නම්, එහි මුඛ්‍ය ජෛව විවිධත්ව සහ පරිසර පද්ධති ප්‍රතිෂ්ඨාපනයට, ප්‍රදේශ වෙන් කිරීමට සැලසුම් මගින් උත්සාහ කළ යුතුය.

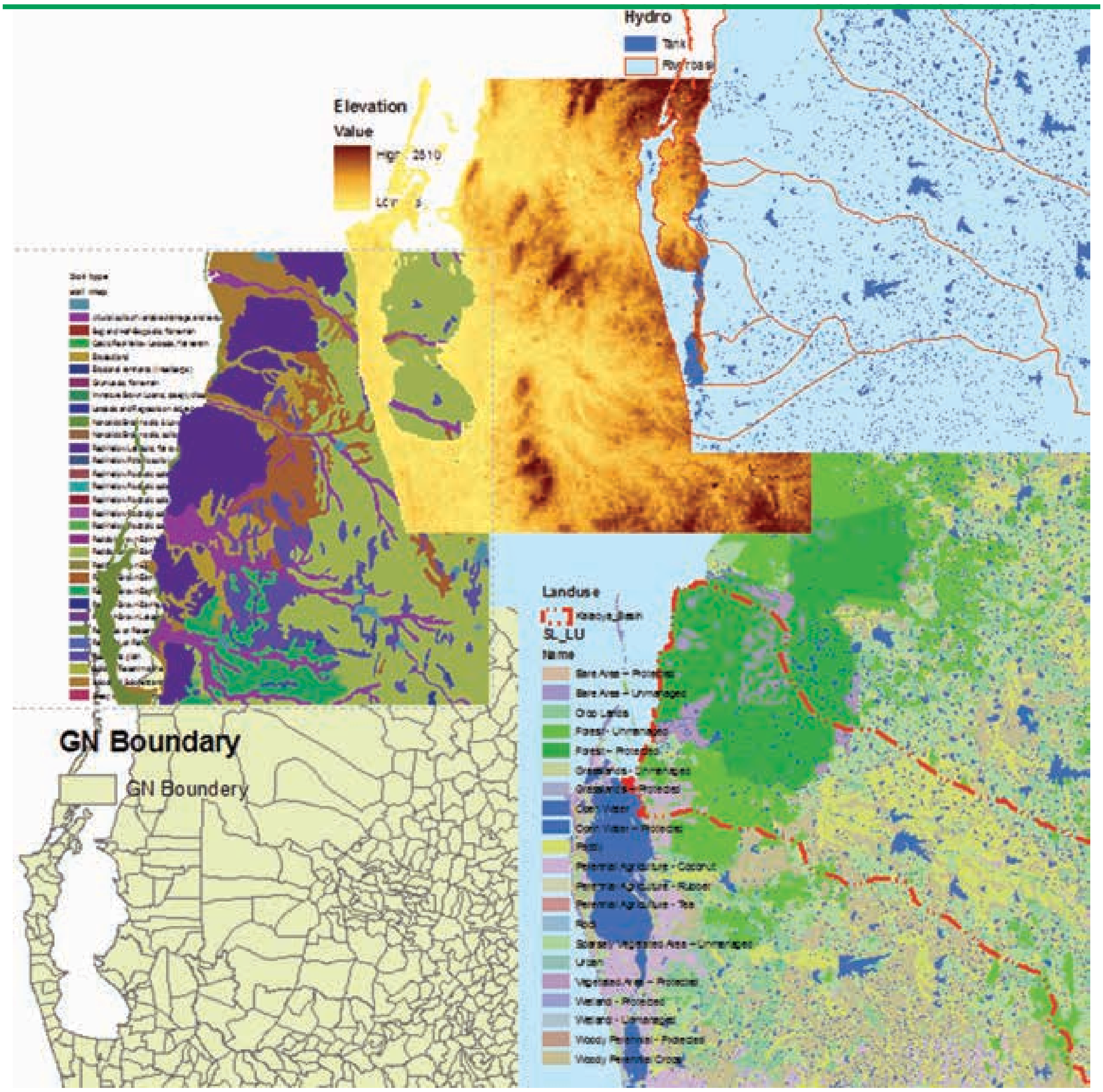
සංරක්ෂණ හිඩැස් හඳුනා ගැනීම සඳහා මාර්ගෝපදේශ

ශ්‍රී ලංකාවේ ජෛව විවිධත්වය, සංරක්ෂණය කිරීම, චිරස්ථායී භාවිතය සහ සාධාරණ බෙදීම සහතික කිරීම සඳහා, මාර්ග සිතියමක් ලෙස භාවිතා කළ හැකි ජාතික ඉලක්ක 12 ක් සහ ක්‍රියාමාර්ග 88 ක්, 2016 සිට 2022 දක්වා කාලය සඳහා වන ජාතික ජෛව විවිධත්ව උපායමාර්ගය සහ ක්‍රියාකාරී සැලැස්ම විසින් හඳුනාගෙන ඇත. මෙම ජාතික ඉලක්ක සපුරා ගැනීම සහතික කිරීම සඳහා කිසියම් භූ දර්ශනයක තිබිය යුතු උප-ජාතික මට්ටමේ ඉලක්ක හඳුනා ගැනීමට මගපෙන්වන ලේඛනයක් හැටියට, මෙම සැලැස්ම භාවිතා කළ යුතුය. උප-ජාතික මට්ටමේ ඉලක්ක තීරණය කිරීමෙන් පසු, විශ්ලේෂණයක් මගින්, වර්තමාන තත්ත්වය සහ අපේක්ෂිත ඉලක්ක අතර හිඩැස් හඳුනාගෙන, ඉඩම් පරිහරණ සිතියම්, වෙනස් කළ යුතුය.

4 වන පරිච්ඡේදය: **ජෛව විවිධත්වය ඒකාබද්ධ කරන ලද අවකාශමය සැලසුම්කරණය සඳහා දත්ත සහ මෙවලම්**

අවකාශමය දත්ත අවශ්‍යතා, පරිමාණ සහ උපයෝජ්‍යතාව

භූ දර්ශන පරිමාණයෙහි සංරක්ෂණ සැලසුම්කරණය සඳහා අවශ්‍ය අවකාශමය දත්ත, අවශ්‍ය පරමාදර්ශී අන්තයේ සිට වඩාත් තාත්වික පවත්නා දත්ත යන අන්ත දෙක අතර පරාසයක පවතී. බොහෝ අවස්ථාවන්හී පරමාදර්ශී දත්ත ඇතුරුම් ලබාගත නොහැකි බැවින්, සැලසුම්කරුවනට ප්‍රතියුක්ත (proxy) දත්තවලින් සෑහීමට පත්වී, එම දත්ත



11 වන චිත්‍රය: අධ්‍යයන ප්‍රදේශය සඳහා මධ්‍යම විභේදන භූ අවකාශමය දත්ත ඇතුරුම

කට්ටල භාවිතා කිරීමට සිදුවේ. සමහර මානව භාවිතයන් හා සංවර්ධනය ආශ්‍රිත අවකාශමය දත්ත දැනටමත් සැලසුම්කාණ්ඩ විසින් භාවිතා වනවා විය හැකි අතර, ඒවා ලබාගත හැකි වනු ඇත. එසේ නමුත් ඒවා වුව ද යාවත්කාලීන කිරීම අවශ්‍ය වනු ඇත.

භූ දර්ශන පරිමාණ සැලසුම්කරණයට සියුම්-පරිමාණ දත්ත අවශ්‍ය නොවේ. 1:20,000 මට්ටමේ සිට 1:50,000 දක්වා මධ්‍යම පරිමාණයේ (11 වන චිත්‍රය) දෛශික දත්ත (Vector data) හොඳින් යොදාගත හැක. පරිමාණ තෝරා ගැනීමේ දී නිවැරදි සංතුලිතතාව සොයා ගැනීම තරමක් දුරට සංරක්ෂණ ඉලක්ක මත රඳා පවතිනු ඇත. ඉහළ මට්ටමේ ඒක දේශීයත්වයක් සහිත භූ දර්ශනවලට, බෙහෙවින් ප්‍රාදේශීයව පවතින එම විශේෂවල වාසභූමි හඳුනා ගැනීම සහ වර්ගීකරණය උදෙසා ඉහළ මට්ටමේ විභේදන (resolution) පරිමාණයන් සහිත වූ ඉඩම් ආවරණ දත්ත අවශ්‍ය වනු ඇත. කෙසේ වුව ද, විශේෂිත නිවාස හෝ ගස්වල දැකිය හැකි සියුම් පරිමාණ දත්ත අවශ්‍ය නොවේ.

භූ ලක්ෂණ දත්ත සමඟ, ඉඩම් පරිහරණ සහ ඉඩම් ආවරණ දත්ත ඇතුරුම විශ්ලේෂණය සඳහා වන පාදක සිතියම වනු ඇත. භූ ලක්ෂණ නියෝජනය කිරීමට සංඛ්‍යාංක උන්නතාංශ ආකෘතියක් (Digital Elevation Model) යොදාගත හැක. ගුණාංග අනුව වර්ගීකරණය කර ඇති අංක 1 වගුවෙහි සඳහන් ප්‍රධාන පරිසර පද්ධති සියල්ලම (එසේත් නැත්නම් හැකි පමණ) ඉඩම් පරිහරණ සහ ඉඩම් ආවරණ සිතියමෙහි ඇතුළත් විය යුතුය. කෘෂිකර්මයේ සිට පදිංචි වීමේ රටාවන් දක්වා මානව පරිහරණ ප්‍රදේශ ගැන තොරතුරු ඉඩම් පරිහරණ සහ ඉඩම් ආවරණ දත්ත ඇතුරුමෙහි දක්වා ඇත.

අවශ්‍ය වෙනත් දත්ත ඇතුරුම් මෙසේය:

1. ආරක්ෂිත ප්‍රදේශ දත්ත පදනම. විශේෂයෙන්ම වනජීවී සංරක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුව සහ වන සංරක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුව විසින් කළමනාකරණය කරනු ලබන ආරක්ෂිත ප්‍රදේශ ඇතුළු සියළු ආරක්ෂිත ප්‍රදේශ මෙයට ඇතුළත් විය යුතුය. ආරක්ෂිත ප්‍රදේශ දත්ත පදනම http://www.protectedplanet.net/ යන වෙබ් අඩවියෙන් ද, බා ගත හැක.
2. ජෛව විවිධත්වයට දායක විය හැකි වෙනත් ස්වාභාවික සහ අර්ධ-ස්වාභාවික පරිසර පද්ධති සහ වාසභූමි (උදා: පන්සල්, ඉඩම්, ගෙවතු සමූහ ආදිය).
3. විශේෂ ව්‍යාප්ති සිතියම්
4. දේශගුණික කලාප
5. ගංගා ඇල දොල සහ වෙන් ජලස්කන්ධ
6. දිය බස්නාවන්
7. පාංශු සිතියම්
8. ඓතිහාසික සහ පුරාවිද්‍යාත්මක භූමිභාග සහ සංස්කෘතික වශයෙන් වැදගත් වන භූමිභාග පිහිටි ස්ථාන.
9. පරිපාලන ඒකක (දිස්ත්‍රික්ක, ප්‍රාදේශීය ලේකම් කොට්ඨාස)
10. ප්‍රධාන යටිතල ව්‍යුහයන් (මහාමාර්ග, දුම්රිය පාරවල්, වාරි යෝජනා ක්‍රම, ප්‍රධාන නගර, සුළු නගර, ගම් ආදිය)
11. සමාජ-ආර්ථික දත්ත (අවකාශමය)
12. නියඟ, ගංවතුර ආදි ආපදා පාත්‍ර ප්‍රදේශ
13. ඉඩම් අයිතිය (පෞද්ගලික, රාජ්‍ය ආදිය)

භූ දර්ශනය තුළ සංරක්ෂණ ඉලක්ක පදනම් කොට ගෙන සංරක්ෂණ ප්‍රදේශ හඳුනා ගැනීමට 1 සිට 9 දක්වා දත්ත ඇතුරුම් භාවිතා කරනු ඇත.

සංරක්ෂණ ප්‍රමුඛතා සමඟ සංවර්ධන ප්‍රමුඛතා සමහන් කිරීමට සහ වැළැක්විය නොහැකි සංවර්ධන ප්‍රමුඛතාවල බලපෑම අඩු කිරීම්ට ක්‍රම සම්පාදනය කිරීමට, සංරක්ෂණ ප්‍රදේශවලට සහ සංරක්ෂණ ඉලක්කවලට පවතින තර්ජන තක්සේරු කිරීමට 10 සිට 13 දක්වා දත්ත ඇතුරුම් භාවිතා කරනු ඇත.

නොමිලේ බා ගත හැකි සමහර ජාතික සහ කලාපීය දත්ත වෙබ් අඩවි රැසක ඇත (උදා: http://www.diva-gis.org/Data" http://libguides.nus.edu.sg/gis). බොහෝ ජාතික දත්ත කට්ටල නොයෙක් රාජ්‍ය රේඛීය නියෝජිත ආයතනවල ඇත. සමහර අවකාශමය දත්ත සහ දත්ත කළමනාකරණය කරන නියෝජිත ආයතන අංක 4 වගුවෙහි දැක්වේ.

දුරස්ථ සංවේදී දත්ත සහ සම්පත් සම්ප්‍රවේශය (access):

- නොමිලේ ලබාගත හැකි රූප සංඥා (imagery) ඇතුළු චන්ද්‍රිකා රූප සංඥා දැන් පොදු ජනයා අතට පත් වී ඇත. මධ්‍ය විභේදන (30 - 250m) බහු වර්ණාවලී චන්ද්‍රිකා දත්ත සහ 30m සංඛ්‍යාත උන්නතාංශ දත්ත (Moderate resolution (30-250m) multispectral satellite data and 30m digital elevation data) USGS වෙබ් අඩවිය වැනි නොමිලේ සේවා සපයන වෙබ් මූලාශ්‍ර මගින් ලබාගත හැක (http://earthexplorer.usgs.gov/). ඉඩම් ආවරණ වෙනස්වීම් සහ විවිධ මාදිලියේ ක්‍රියාදාමවල අවකාශමය පැතිරීම (උදා: නාගරික ප්‍රදේශ පුළුල් වීම සහ නියඟ, ගංවතුර සහ නායයාම්

අංක 4 වගුව: රජයේ ආයතනවල පවතින භූ දර්ශන පරිමාණ සංරක්ෂණ සැලසුම්කරණයට ප්‍රයෝජනවත් වන සහ අදාළ වන ජාතික අවකාශමය දත්ත පදනම්

අවකාශමය දත්ත මාදිලිය	මූලාශ්‍ර ජේබීය නියෝජිත ආයතනය
විශේෂ ව්‍යාප්තිය	ජෛව විවිධත්ව ලේකම් කාර්යාලය, මහවැලි සංවර්ධන සහ පරිසර අමාත්‍යාංශය
වන ආවරණ ව්‍යාප්තිය	වන සංරක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුව
ආරක්ෂිත ප්‍රදේශ මායිම්	වන සංරක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුව, වනජීවී සංරක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුව, මධ්‍යම පරිසර අධිකාරිය, වෙරළ සංරක්ෂණ සහ වෙරළ සම්පත් කළමනාකරණ දෙපාර්තමේන්තුව, වයඹ පලාත් පාරිසරික ව්‍යවස්ථාව
කලාඔය නිම්නයේ තර්ජනයට පාත්‍ර සහ ඒක දේශීය විශේෂ ව්‍යාප්තිය	ජෛව විවිධත්ව ලේකම් කාර්යාලයේ රතු ලැයිස්තු දත්ත පදනම, මහවැලි සංවර්ධන සහ පරිසර අමාත්‍යාංශය
ආක්‍රමණශීලී ආගන්තුක විශේෂවල පලාත්බද ව්‍යාප්තිය	ජෛව විවිධත්ව ලේකම් කාර්යාලය දැනට සිදුකරන අධ්‍යයනයන්, මහවැලි සංවර්ධන සහ පරිසර අමාත්‍යාංශය
අන්තර්ජාතික වැදගත්කමක් ඇති තෙත් බිම්	වනජීවී සංරක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුව
මානව-වනජීවී ගැටුම	වනජීවී සංරක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුව
අවදානම් සහිත වනජීවී කොරිඩෝවන්	වනජීවී සංරක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුව සහ ආරක්ෂිත ප්‍රදේශ හිඩැස් විශ්ලේෂණය පිළිබඳ වාර්තාව
වනාන්තරවල විශේෂ ඉන්වැන්ටරිය	වන සංරක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුව, වනජීවී සංරක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුව, ජෛව විවිධත්ව ලේකම් කාර්යාලය
කලා ඔය නිම්නයේ ජෛව විවිධත්ව තක්සේරුව සහ ජලයෙහි ගුණාත්මකතාව	ශ්‍රී ලංකා මහවැලි අධිකාරිය
විශාල වැව් සහ ජලාශ ව්‍යාප්තිය	වාරිමාර්ග දෙපාර්තමේන්තුව සහ ශ්‍රී ලංකා මහවැලි අධිකාරිය, අන්තර්ජාතික ජල කළමනාකරණ ආයතනය
කුඩා වැව් ව්‍යාප්තිය	ගොවිජන සේවා දෙපාර්තමේන්තුව
ඉඩම් පරිහරණය	ඉඩම් පරිහරණ ප්‍රතිපත්ති සහ සැලසුම්කරණ දෙපාර්තමේන්තුව සහ මිනුම් දෙපාර්තමේන්තුව, නාගරික සංවර්ධන අධිකාරිය
වගා කළ ප්‍රදේශ සහ වගා රටාවන්	කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව, පර්යේෂණ ආයතන (පොල්, තේ, රබර්, වී සුළු බෝග)

වැනි ආපදාවල බලපෑම් ඇතුළු පශ්චාත්-ආපදා ප්‍රතිසාධනය) හඳුනා ගැනීම සහ ඇගයීම සඳහා කාල ශ්‍රේණි විශ්ලේෂණයේ දී (time-series analyses) අතීත චන්ද්‍රිකා දත්ත තිබීම වාසිදායකය. කෙසේ වුව ද මෙම සියළු රූප සංඥ භාවිතයට ගැනීමට පෙර වර්ගීකරණය කළ යුතුය. සැලසුම්කරණ කාණ්ඩයට දුරස්ථ සංවේදී ධාරිතාව සහ හැකියාව නැත්නම්, මෙම පියවර සඳහා බාහිර සේවය ලබාගත යුතුය.

- නැති වූ වන ආවරණයෙහි විශාලත්වය ඇස්තමේන්තු කිරීමට මෝඩිස් දත්ත (Modis data) භාවිතා කළ හැක. දින 1 කට හෝ 2 කට වරක් ටෙරා මෝඩිස් සහ ඇක්වා මෝඩිස් (Terra MODIS and Aqua MODIS) පෘතුවියේ සමස්ත පෘෂ්ඨය නිරීක්ෂණය කොට වර්ණාවලී තරංග පථ (spectral bands) 36 ක් හෝ තරංග ආයාම (wave lengths) කාණ්ඩ මගින් දත්ත ලබා ගනී. විභේදන 250m මට්ටමේ (at 250 m resolution) දත්ත http://modis.gsfc.nasa.gov/ වෙබ් අඩවියෙන් බා ගත හැක.
- Global Forest Watch (ගෝලීය වනාන්තර තොරතුරු නිරීක්ෂණය) (GFW) යනුවෙන් හැඳින්වෙන තවත් නොමිලේ සේවා සපයන වෙබ් අඩවි පදනම් කරගත් මූලාශ්‍රයක් ඇත. එය, භාවිතා කරන්නන්ට ඔවුන්ගේ අවශ්‍යතා අනුව සිතියම් නිර්මාණය කිරීම, වනාන්තර නැඹුරුතා ගැන විශ්ලේෂණය කිරීම, වනාන්තර හානිය ගැන අනතුරු දන්වන සේවාවකට දායක වීම

සහ තමන් උනන්දුව දක්වන විෂය පථයට අදාළ වනාන්තර දත්ත බා ගැනීම සඳහා ඉඩ සලසයි. GFW (ගෝලීය වනාන්තර තොරතුරු නිරීක්‍ෂණය) මූලාශ්‍රයට, එම මූලාශ්‍රය භාවිතා කරන කාණ්ඩ මූලාශ්‍ර (crowdsourcing), බ්ලොග් (blogs) සහ සාකච්ඡා කණ්ඩායම් මගින් දත්ත බෙදාගැනීමෙන් දායක වීමට පුළුවන. වනාන්තර ආවරණය ලෑන්ඩ්සැට් (Landsat) රූප සංඥා (imagery) මත පදනම් වී ඇති අතර එය බා ගත හැක http://www.wri.org/our-work/project/global-forest-watch and http://www.globalforestwatch.org/map.

- ක්ෂුද්‍ර-ජලබස්නා මට්ටම දක්වා වුව ද උප-භූ දර්ශන මට්ටමේ සිට කළමනාකරණ සැලසුම්කරණය සඳහා විවිධ පරිමාණවල ජල බස්නාවන් පැහැදිලිව නිරූපණය කිරීමට දුරස්ථ සංවේදී උන්නතාංශ දත්ත යොදා ගත හැක.
- Google Earth (https://www.google.com/earth/) සහ ESRI Earth (http://www.esri.com/software/arcgis-earth) වැනි නොමිලේ සැපයෙන ගෝලීය බලනයන් (global viewers) අවකාශමය දත්ත ජනනයට හා බැලීමට යොදා ගත හැක.

සංරක්‍ෂණ අවකාශමය සැලසුම්කරණය සඳහා මෙවලම්, දිගුවන් සහ ආදර්ශ

භූ දර්ශන පරිමාණ සංරක්‍ෂණ සැලසුම්කරණය සඳහා සංවර්ධනය කරන ලද මෙවලම් සහ දිගුවන් රැසක් ඇත. ඉන් බොහොමයක් නොමිලේ බා ගැනීමට පුළුවන. භූ දර්ශන පරිමාණයෙහි විශේෂ වාසභූමි ආදර්ශනය සහ සිතියම්ගත කිරීමට වර්තමානයෙහි පෘථුල ලෙස භාවිතා වන මක්ස්නට් (Maxent), කොරිඩෝවන් සහ හිර කපොලු හඳුනාගැනීමෙන් පාරිසරික සම්බන්ධතාව ආදර්ශනය සහ සිතියම්ගත කිරීමට යොදාගන්නා "ලින්කේජ් මැපර්" (Linkage Mapper) පැකේජය, පවරන ලද සංරක්‍ෂණ ඉලක්ක පදනම් කොට ගෙන භූ දර්ශනය තුළ නියෝජිත ආරක්‍ෂක ප්‍රදේශවල උපරිම ප්‍රතිඵල දෙන අයුරින් ගොඩනැගූ ජාලයක් සැලසුම් කිරීමට යොදාගත හැකි මාර්ක්සන් (Marxan) සහ සංරක්‍ෂණ ඉලක්කවලට එල්ලවන තර්ජන විශ්ලේෂණය කිරීමට යොදා ගත හැකි මිරාඩි (Miradi) වැනි මෘදුකාංග පවත්නා දිගුවනට ඇතුළත් ය.

ජෛව විවිධත්ව සැලසුම්කරණය සඳහා යොදාගත හැකි මුඛ්‍ය විශ්ලේෂණ මෙවලම් කීපයක් පහත පළවන කොටසෙහි දක්වේ. දැනටමත් භූගෝලීය තොරතුරු පද්ධති (GIS) මෘදුකාංග ගැන දැනුමක් ඇති ඉඩම් පරිහරණ සැලසුම්කරුවනට මෙම මෙවලම් භාවිතා කරන්නේ කෙසේ ද යන්න ගැන පුහුණුවක් ලබා දෙනු ඇත. නමුත් අදාළ වෙබ් අඩවිවල ඇති උපකාරක ලිපිගොනු සහ හඳුන්වා දීමේ ද්‍රව්‍ය භූගෝලීය තොරතුරු පද්ධති විශ්ලේෂකයන්ට භාවිතය මගින් ඉගනීමට අවස්ථාව සලසනු ඇත.

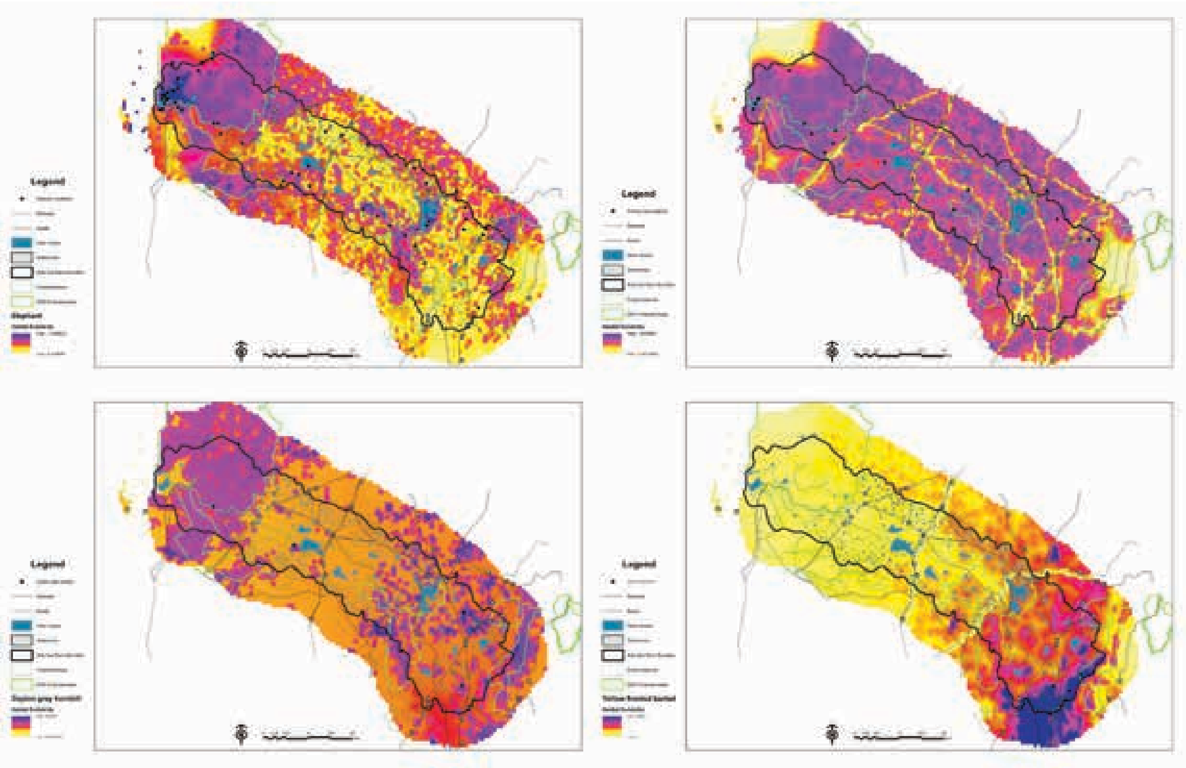
මැක්සෙන්ට් (Maxent)

මැක්සෙන්ට් - එනම් විශේෂ ව්‍යාප්තිය ආදර්ශනයට උපරිම එන්ට්‍රොපි (Maximum Entropy) ප්‍රවේශය-විශේෂයක දැන ගැනීමට ඇති ස්ථානගතවීම්වල වාසභූමි පරාමිති පදනම් කොට ගෙන, එහි ව්‍යාප්ති විභවය පුරෝකථනය කොට සිතියම්ගත කිරීම සඳහා සැලසුම් කර ඇත (1-3 වන චිත්‍ර). බොහෝ විට විශේෂයක් සඳහා එකතු කර ඇති ව්‍යාප්ති දත්ත, දැකගත් අවස්ථා ගණන (සෘජු හෝ වක්‍ර) හෝ ඓතිහාසික එකතු වාර්තාවලින් (ශාක සංග්‍රහයන්ගෙන් හෝ කෞතුකාගාර) සමන්විතය. සමහර විශේෂ සඳහා මෙම ස්ථානගත වීම් ඉතා අඩුවන අතර, බොහෝ සේ පැතිරී තිබෙන්නට පුළුවන. එබඳු දත්ත කලාපයක ව්‍යාප්තිය දක්වන නමුත් එම දත්ත භූ දර්ශන පරිමාණයේ වාසය සඳහා යොදාගත හැකි වාසභූමි පිළිබඳ නිවැරදි අවකාශමය විස්තරයක් නැත. එබඳු වාසභූමි සිතියමක් ආදර්ශනයක් ලෙස නිර්මාණය කිරීමට මැක්සෙන්ට් යොදා ගත හැක. තව ද, වාසභූමි ප්‍රදේශයක විශේෂයක් පැවතීම හෝ වාසය කිරීමේ සම්භාව්‍යතාව සඳහා විවිධ වාසභූමි පරාමිතිවල සාපේක්‍ෂ දායකත්වය ගැන තොරතුරු ලබා දීම ද එමගින් ඉටුවේ.

භූ දර්ශන පරිමාණයේ පවත්නා විශේෂ වාසභූමි සිතියම්ගත කිරීමට මැක්සෙන්ට් පෘථුලව භාවිතා කෙරේ. තව ද එය පරිසර පද්ධති ව්‍යාප්තිය පුරෝකථනයට සහ සිතියම්ගත කිරීමට භාවිතා කළ හැක. භූ දර්ශන පරිමාණයේ සිට ජාතික සහ කලාපීය පරිමාණය දක්වා එය පරිමාණගත කිරීමට ද පුළුවන.

මෘදුකාංග https://www.cs.princeton.edu/~schapire/maxent/ හෝ http://www.gbif.org/resource/81279 වෙබ් අඩවිවලින් බා ගත හැක.

මැක්සෙන්ට් (Maxent) වෙනත් පරිගණක හා සම්බන්ධ වීමෙන් තොරව තනිව ප්‍රයෝජනයට ගත හැකි ක්‍රමලේඛයකි. ප්‍රතිදානයන් (outputs), ArcGIS ක්‍රම ලේඛයෙහි හෝ වෙනත් අවකාශමය මෘදුකාංගයක පරිසර පද්ධති ව්‍යාප්තිය හෝ විශේෂයක විභව්‍ය වාසභූමි සිතියම්ගත කිරීමට එය යොදාගත හැක. ඉලක්කගත විශේෂ රාශියක් සඳහා ජනනය කරන ලද බහුවිධ වාසභූමි ව්‍යාප්ති ඇතුරුම් එකක් මතුපිට අනෙකක් සේ ඇතුරුම හෝ භූගෝලීය තොරතුරු පද්ධතිය මත සසඳා බැලීම මගින් සංරක්ෂිත ප්‍රදේශ හඳුනා ගැනීම සහ ප්‍රමුඛතාගත කිරීමට යොදාගත හැක (12 වන චිත්‍රය).

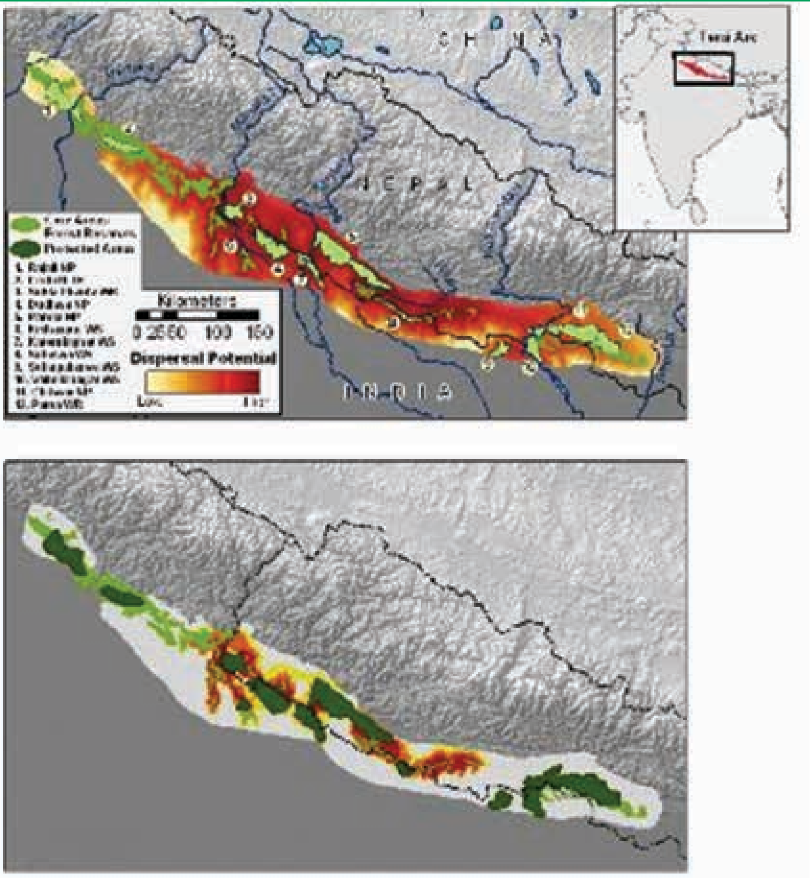


12 වන චිත්‍රය: ජෛව විවිධත්ව සමීක්ෂණ පදනම් කොට ගෙන කලා ඔය නිම්නයේ යොමුගත විශේෂ රැසක් මැක්සෙන්ට් නිමැවුම් විසින් ජනනය කර ඇත. අලියා (භූ දර්ශන විශේෂයක්), හඳුන් දිවියා (fishing cat - වාසභූමි විශේෂිතයෙක්), ශ්‍රී ලංකාවේ අළු කෑදැත්තා (Ceylon Grey hornbill - ඒක දේශීය වනවාසී කුරුල්ලෙක්) සහ ශ්‍රී ලංකා කහ මුහුණාත් කොට්ටෝරුවා (Yellow-fronted barbet - සාමාන්‍යයෙන් තෙත් කලාපයේ දක්නට ලැබෙන ඒක දේශීය කුරුළු විශේෂයක්) යන සත්ව විශේෂයන්ට ප්‍රක්ෂේපිත වාසභූමි යෝග්‍යතාව සිතියම්වලින් දැක්වේ. ජාතික උද්‍යාන, අභය භූමි සහ වන රක්ෂිත සංකීර්ණයකින් සැදුම් ලද ප්‍රදේශයක් සහිත භූ දර්ශනයේ බටහිර කොටස අලින්ට යෝග්‍ය වන හොඳම කැබලිකරණය නොවූ වනාන්තර බව සිතියම පැහැදිලි කරයි. නිම්නයේ ඉතිරි කොටසෙහි වාසභූමිය බෙහෙවින් කැබලිකරණය වී ඇත. එම කොටසෙහි තිබුණු මිනිස්-අලි ගැටුමක් නිර්මාණය විය හැක. කෙසේ වුව ද, හඳුන් දිවියාගේ වාසභූමිය භූ දර්ශනය හරහා බෙහෙවින් ව්‍යාප්ත වී ඇතත්, හොඳම වාසභූමිය ජල මූලාශ්‍රවලට සමීප වේ. හඳුන් දිවියාගේ වාසභූමිය මාර්ග නිසා කැබලිකරණය වේ. කෑදැත්තන් සඳහා ද හොඳම වාසභූමිය නිම්නයේ බටහිර කොටසේ ඇති වනාන්තර ප්‍රදේශ වන නමුත් නිම්නය හරහා වාසභූමිය සාපේක්ෂ වශයෙන් යෝග්‍ය වේ. කහ මුහුණාත් කොට්ටෝරුවාට හොඳම වාසභූමිය නිම්නයේ ගිනිකොන කෙළවර වේ. මෙය මූලික වශයෙන් තෙත් කලාපීය වනාන්තරයක් වන අතර මෙම කුරුල්ලා ද වන උයන් කුරුල්ලෙකි. කුරුල්ලාගේ වාසභූමි කලාපය කලාඔය නිම්නයේ වියළි ප්‍රදේශය දක්වා විහිදෙන්නේ නැත. මෙම විශේෂය සංරක්ෂණයට වඩාත්ම සුදුසු අවස්ථා ඇත්තේ ද ශ්‍රී ලංකාවේ වෙනත් කලාපවලය.

පිරිවැය - දුර විශ්ලේෂණය

කිසියම් විශේෂයක් (සාමාන්‍යයෙන් ආරක්ෂිත ප්‍රදේශයක් වන) මධ්‍ය ප්‍රදේශයෙන් (core area) නිකුත් වී භූ දර්ශන න්‍යාසය හරහා විසිරී යන හෝ සංක්‍රමණය වන විට දරන්නට සිදුවන පාරිසරික පිරිවැය නිර්ණය කිරීමට යොදා ගත හැකි ArcGIS දිගුවක් ලෙස පිරිවැය - දුර විශ්ලේෂණය හැඳින්විය හැක. භූ දර්ශන න්‍යාසය, සාමාන්‍යයෙන් පැවැත්මේ සම්භාවිතාව අඩු කරන, හවිහරණය හීන වූ භූමි භාගයන් හෝ හීන වූ යෝග්‍යතාවයන්ගෙන් සමන්විතය. කිසියම් සතෙකුට වෙනත් මධ්‍ය ප්‍රදේශයක් කරා යාමට ඇති දුර වැඩි වන තරමට පැවැත්මේ සම්භාවිතාව අඩු වෙයි. පැවැත්මේ සම්භාවිතාව එම සතා දැරිය යුතු 'පාරිසරික පිරිවැය වේ.' පිරිවැය-දුර ආදර්ශය යන නාමය සෑදී ඇත්තේ ඒ අනුව ය. විවිධ වාසභූමිවලට ලබා දී ඇති වාසභූමි යෝග්‍යතා ලකුණු සහ භූ දර්ශනයේ වෙනත් ඉඩම් පරිහරණ වර්ග පදනම් කොටගෙන, පාරිසරික පිරිවැය ආදර්ශය මගින් ගණන් බලනු ලැබේ. ඒ අනුව සැලසුම්කරුවන් කිසියම් විශේෂ සම්බන්ධයෙන් සාපේක්ෂ වශයෙන් වැඩි පිරිවැය ප්‍රමාණයක් නුසුදුසු ඉඩම් පරිහරණය ට ද, අඩු පිරිවැය ප්‍රමාණයක් වඩා හොඳ වාසභූමියකට ද නියම කරනු ඇත. භූ දර්ශන පිරිවැයතලය මත කිසියම් සතකු සැරිසරන විට, එම සත්වයා සිටින ජාලකය වටා පවතින රාස්ටර් (raster) ජාලක ලකුණු ප්‍රමාණයෙහි සාපේක්ෂ පිරිවැය පදනම් කොට ගෙන, භූ දර්ශනය හරහා යාමෙහි පිරිවැය ආකෘතියේ ඇල්ගොරිතමය (algorithm) විසින් ගණන් බලනු ඇත. වාසභූමියෙහි ස්වභාවය හෙළිකරන බහුවිධ දත්ත පරාමිති යොදා ගනිමින් (උදා: භූමිය, වෘක්ෂලතා, උන්නතාංශය, පස ආදිය) පිරිවැය තලය ගොඩනැගිය හැක. විශේෂ සඳහා හෝ පරිසර පද්ධති ක්‍රියාදාම සහ පාරිසරික ගලායාම් සඳහා වුව ද විභව්‍ය කොරිඩෝවන් හෝ වාසභූමි බැඳීම් (linkages) අවකාශමය වශයෙන් නිරූපණය කරන පිරිවැය තලයක් නිර්මාණය වීම ප්‍රතිදානය වනු ඇත (13 වන චිත්‍රය).

එකට බැඳුන විශාල අවාශමය ප්‍රදේශ හෝ ව්‍යාප්ති හෝ සංක්‍රමික කොරිඩෝවන් හෝ පාරිසරික ගලායාම් වුව ද අවශ්‍ය වන විශාල විශේෂ සඳහා එහා මෙහා යන කොරිඩෝවන් හඳුනා ගැනීම සඳහා පිරිවැය-දුර විශ්ලේෂණයන් යොදාගනු ලැබේ.

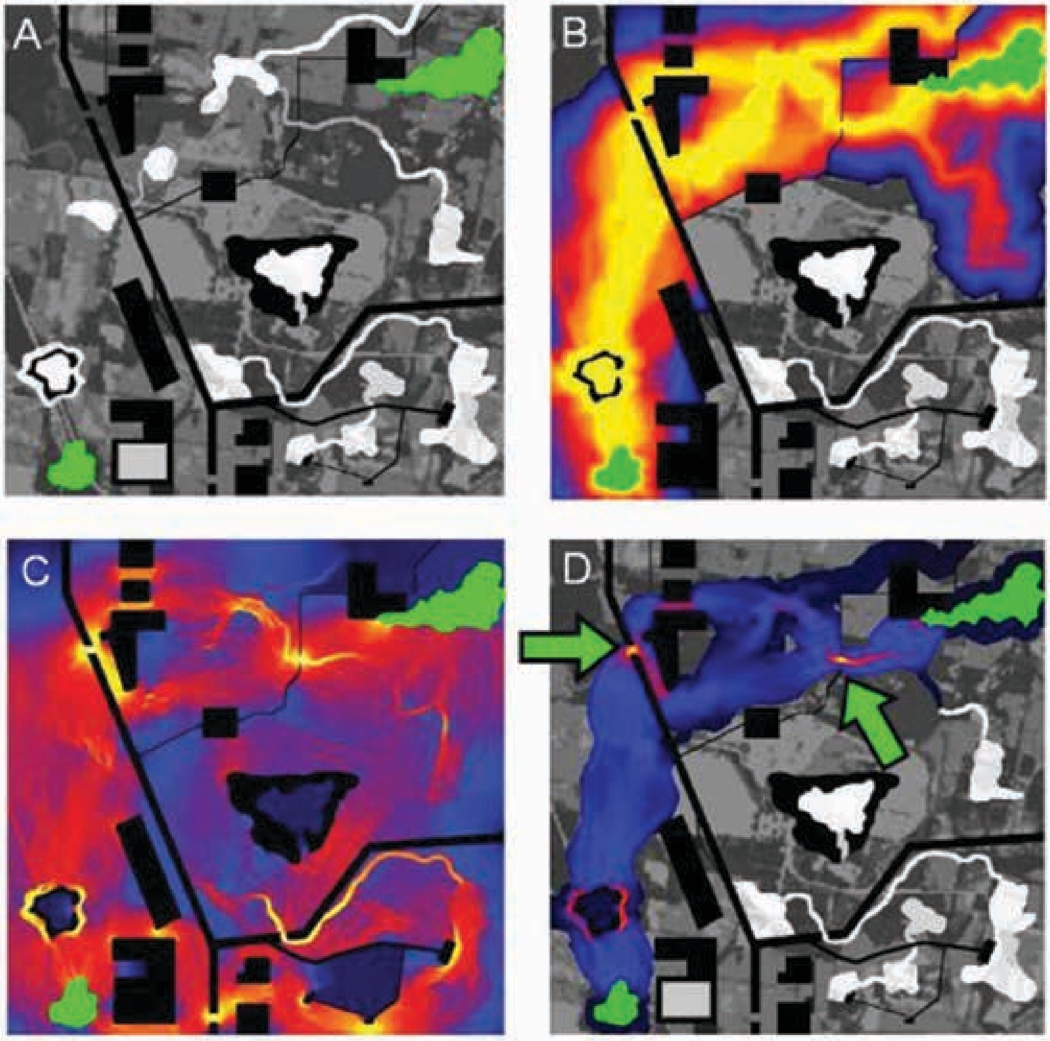


අංක 13 චිත්‍රය: හිමාලයේ (නේපාලය සහ උතුරු ඉන්දියාව) කොටින්ට කොරිඩෝවන් හඳුනා ගැනීම උදෙසා භාවිතා කරන පිරිවැය-දුර විශ්ලේෂණය. වැඩි රත් පැහැය සහිත ප්‍රදේශ, කොටින්ට ආරක්ෂිත ප්‍රදේශ (කොළ පාටින් දක්වා ඇත) හරහා යාමට ඇති කොරිඩෝවන් සහ වඩා හොඳ සම්බන්ධකතාවක් (connectivity) තිබෙන ප්‍රදේශ, නියෝජනය කරයි. (From Wikramanayake et al 2004).

පරිපථදර්ශනය (Circuitscape)

පරිපථදර්ශනය යනු වාසභූමි කොරිඩෝවන් හඳුනා ගැනීම සඳහා වර්ධනය කර ඇති විවෘත-මූලාශ්‍ර ක්‍රමලේඛයකි. නමුත් ඒවා වඩාත් යෝග්‍ය වන්නේ ’රිදෙන තැන්’ (pinch points) හෝ කොරිඩෝවන්ගේ ’හිර කපොලු’ (bottle necks) හඳුනා ගැනීමට ය. ’රිදෙන තැන්’ හෝ ’හිර කපොලු’ යනුවෙන් හැඳින්වෙන්නේ කොරිඩෝවන් ඉතා පටු වන පහසුවෙන් වෙන්කළ හැකි තැන් ය. මෙම හිර කපොලු, තවදුරටත් හායනය නොවී කොරිඩෝවල කාර්යභාරය ඉටුකළ හැකිවන අයුරින් ඉක්මනින් ප්‍රතිෂ්ඨාපනය කළ යුතු ප්‍රදේශ නියෝජනය කරයි.

සන්නායක හා ප්‍රතිරෝධක පරිපථයක් තුළින් විද්‍යුත් ධාරා ගලායාමේ සිද්ධාන්තය පදනම් කොට ගෙන පරිපථදර්ශනය ගොඩනගා ඇත. යාම් ඊම් හා / හෝ ජාන ගලායාමට ඉතා වැඩි පාරගම්‍යභාවයක් (permeable) සහිත හොඳ වාසභූමිවල අඩු ප්‍රතිරෝධයන් ඇති සේ සැලකෙන සහ දුර්වල ව්‍යාප්ති වාසභූමිවල හෝ යාම්ඊම් බාධකවල වැඩි ප්‍රතිරෝධකයන් ඇති සේ සැලකෙන සන්නායක තලයක් (conductive surface) ලෙස, ඇල්ගෙ ාරිතමය භූ දර්ශනය සලකයි (14 වන චිත්‍රය). භූ දර්ශනය හරහා පවතින පාරිසරික ක්‍රියාදාම සහ බාධක නියෝජනය කරන සාපේක්ෂ ’ප්‍රතිරෝධක’ ’ධාරා’ සහ ’වෝල්ටීයතා’ ඇල්ගොරිතමය ඉන් පසුව ගණන් බලයි.



අංක 14 චිත්‍රය: භූ දර්ශනයකට පරිපථදර්ශනය යොදා ගැනීම චිත්‍රයෙන් දැක්වේ. 1 (සුදු පාට) සිට අනන්තය (කළු) දක්වා පරාසයක භූ දර්ශන ප්‍රතිරෝධයන් නියම කොට ඇති භූ දර්ශන සිතියමක ආදර්ශයක් (A) යනුවෙන් නම් කර ඇත. සිතියමේ කොළ පාටින් දක්වා ඇති වමේ පහළ සහ දකුණේ ඉහළ කෙළවරෙහි වාසභූමි කැබලි අතර අඩුම පිරිවැය ආකෘතිය (B) සිතියමෙන් දැක්වේ. එම වාසභූමි කැබලි දෙක සඳහා පරිපථදර්ශන නිමැවුම් (C) වේ. තද කහ පාටින් ‘රිදෙන තැන්’ සහ කොරිඩෝ හිර කපොලු හඳුනාගැනීමෙන් අඩුම පිරිවැය මග ප්‍රතිඵල පරිපථදර්ශනය මගින් අනුපූරණය වේ. ලින්කේජ් මැපර් (Linkage Mapper) පැකේජය මගින් දෙමුහුන් කළ අඩුම පිරිවැය කොරිඩෝව සහ පරිපථ සිද්ධාන්ත ආකෘතිය (D) සිතියමෙහි දැක්වේ. එම සිතියම වඩාත්ම කාර්යක්ෂම කොරිඩෝ මාර්ග (නිල් පාටින්) සහ කොරිඩෝ හිර කපොලු (රතු සහ කහ පාටින්) දක්වයි. එමගින් එහි තිබෙන වඩාත්ම කාර්යක්ෂම මාර්ග සහ අවදානම් සහිත රිදෙන තැන් (Pinch points) දැකගත හැක. From McRae et al.(2008)

ඉතාමත්ම යහපත් තත්ත්වය වන්නේ පරිපථ දර්ශනය අවම පිරිවැය මාර්ග විශ්ලේෂණය (එය ArcGIS මෙවලමේ එකතුවෙහි දිගුවක් වශයෙන් ඇත) සමඟ සම්බන්ධ කිරීමයි. එසේ වූ කල අවම පිරිවැය මාර්ග විශ්ලේෂණය විසිරී යන සත්වයෙකුට අවම පාරිසරික පිරිවැය සහිත කොරිඩෝවන් හඳුනා ගන්නා අතර, පරිපථ දර්ශනය කොරිඩෝවන්ගේ හිර කපොලු හඳුනා ගන්නවා ඇත. පරිපථදර්ශනය http://www.circuitscape.org/ වෙබ් අඩවියේ ඇත.

ලින්කේජ් මැපර් (Linkage Mapper)

ලින්කේජ් මැපර් යනු පරිපථදර්ශන (Circuitscape) සහ අවම පිරිවැය මාර්ග දිගුව එක පැකේජයකට සම්බන්ධ කරන ArcGIS මෙවලමකි. වඩාත්ම කාර්යක්ෂම ලෙස සම්බන්ධ කළ හැකි කොරිඩෝ බාධක සහ ආරක්ෂිත ප්‍රදේශ සමූහයන් සිතියම්ගත කිරීම වැනි වෙනත් කාර්යයන් ද එයට ඇතුළත් ය. http://www.circuitscape.org/linkagemapper වෙබ් අඩවියෙන් බා ගත හැකි ArcGIS මෙවලමක් ලෙස ලින්කේජ් මැපර් පවතී.

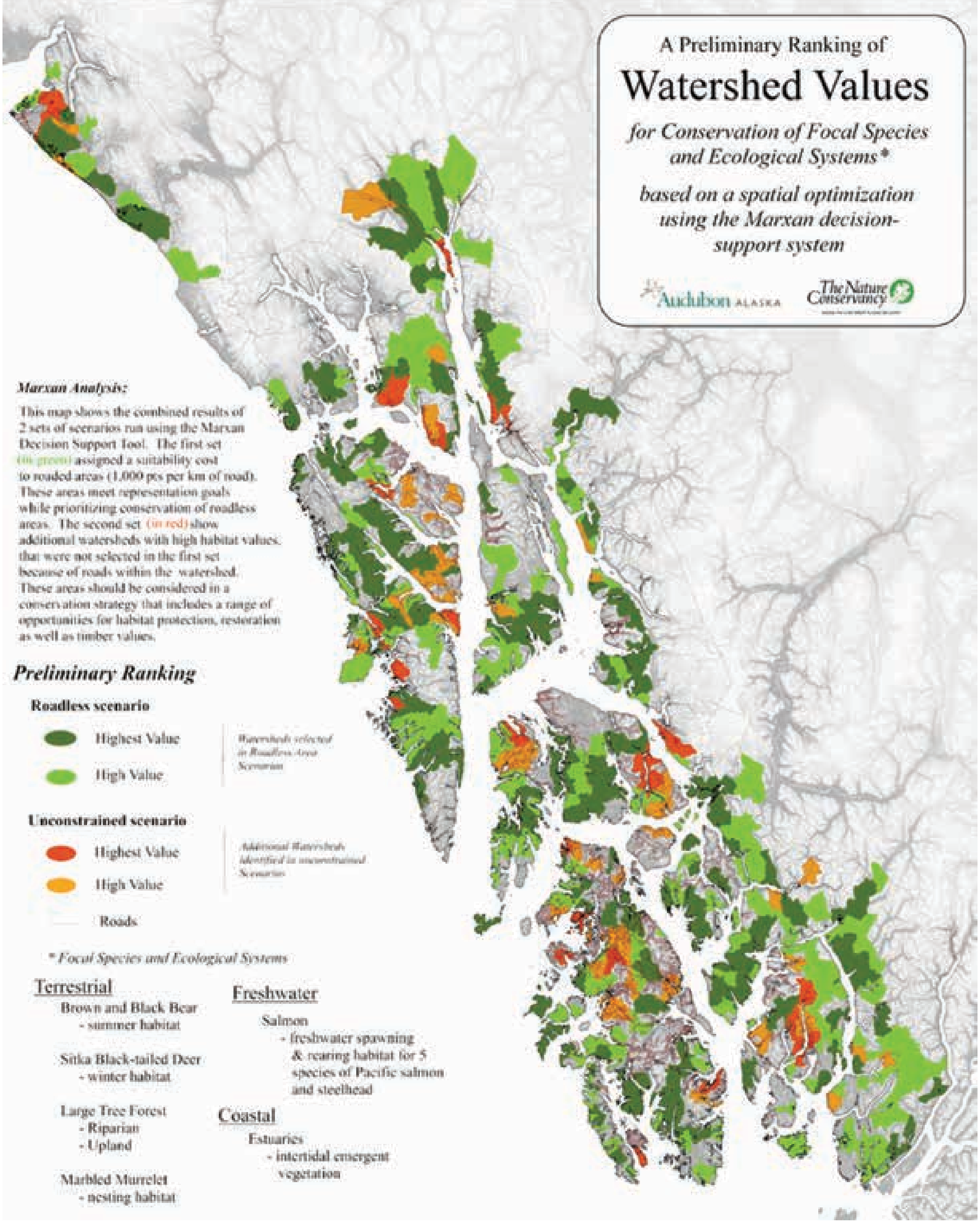
මාර්ක්සන් (Marxan)

මාර්ක්සන් යනු සියළු සංරක්ෂණ දත්ත නියෝජනය කරමින් උපරිම මට්ටමෙන් ක්‍රියාත්මක වන ආරක්ෂිත ප්‍රදේශ ජාලයක් ක්‍රමානුකූල ලෙස සැලසුම් කිරීමට සහාය විය හැකි, සැලසුම් කරන ලද ක්‍රමලේඛයකි (program). දැඩි ආරක්ෂිත ප්‍රදේශවල සිට චිරස්ථායී උපයෝජන ප්‍රදේශ දක්වා විවිධ ස්වභාවික සම්පත් කලාප සහ ඉඩම් පරිහරණ මාදිලි හරහා කාර්යක්ෂම සම්පත් වෙන්කිරීම සාක්ෂාත් කර ගැනීම සඳහා වඩාත්ම යහපත් ලෙස රක්ෂිත තෝරා ගැනීමට මෙම ඇල්ගොරතමය (algorithm) සහාය වේ (15 වන චිත්‍රය).

භූ දර්ශනයෙහි ස්වභාවික සම්පත් කළමනාකරණය සඳහා සංරක්ෂණයෙහි හිඩැස් පිරවීමට නව ආරක්ෂිත ප්‍රදේශ හඳුනා ගැනීම, ආරක්ෂිත ප්‍රදේශවල කාර්යසාධනය ගැන වාර්තා කිරීම සහ බහු-පරිභෝජන කලාපකරණ සැලසුම් සකස් කිරීමට මෙම මෘදුකාංගය සැලසුම්කරුවනට ඉඩ සලසයි. භෞමික, නැවුම් ජලය සහ සමුද්‍රීය පද්ධති සඳහා මෙය යොදාගත හැක.

මාර්ක්සන් http://www.uq.edu.au/marxan/ වෙබ් අඩවියෙන් නොමිලේ බා ගත හැක.

ඡායාරූපය : සම්පත් ද අල්විස් ගුණතිලක



යොමුගත විශේෂ සහ පරිසර පද්ධතීන් සංරක්ෂණය සඳහා

දියබස්නා අගයන්

ප්‍රාරම්භක තාරා කිරීමට (Ranking) භාජන කිරීම

මාර්ක්සන් තීරක ආධාර පද්ධතිය (Marxan decision support system) පදනම් කරගත්
අවකාශයන්ගෙන් උපරිම ප්‍රයෝජනයට ගැනීමේ ක්‍රියාවලිය පදනම් කරගෙන ඇත.

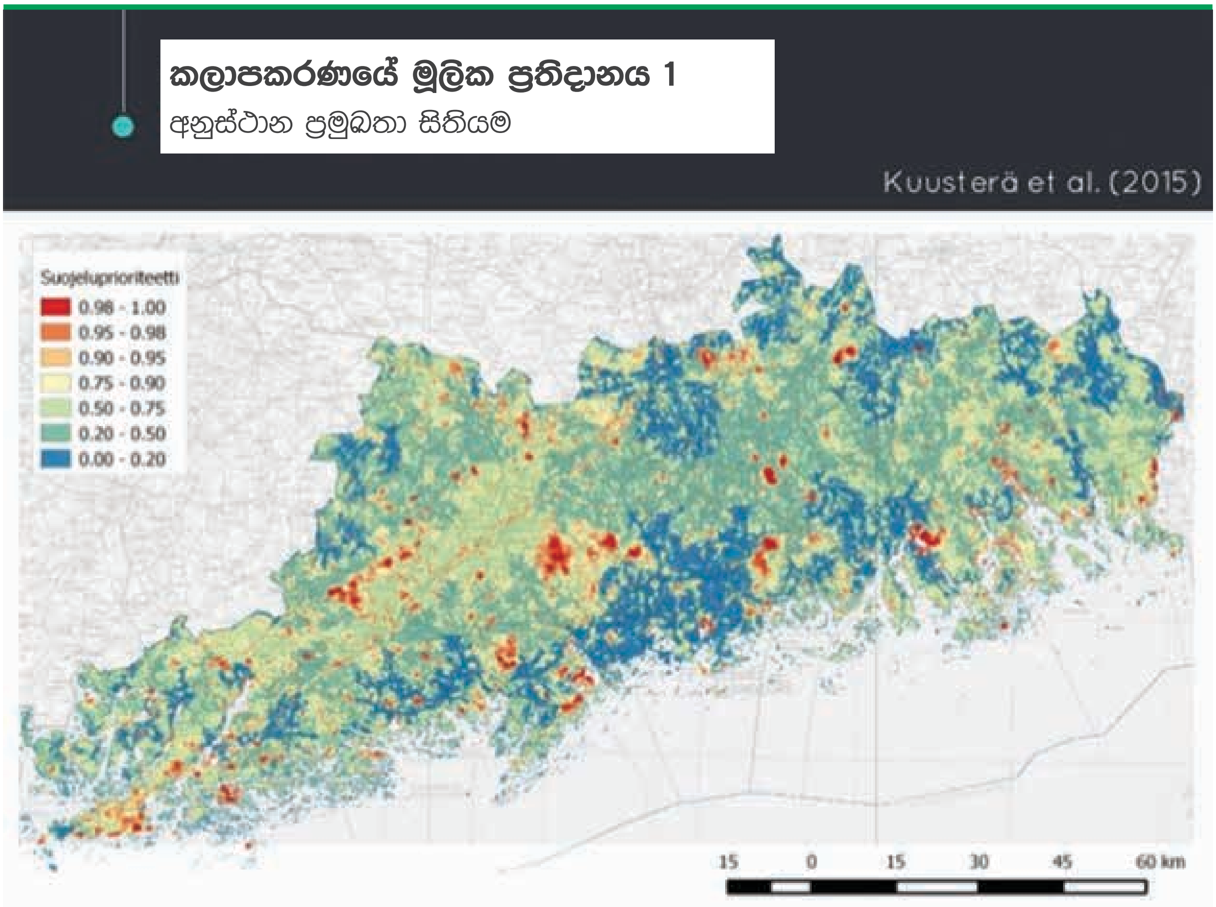
15 වන චිත්‍රය: මාර්ක්සන් යොදා ගනිමින් ඇලස්කාවේ ආරක්ෂාව සඳහා හඳුනාගත් සංරක්ෂණ ප්‍රමුඛතා. ප්‍රමුඛතා හඳුනාගත්තේ දියබස්නාවන්ගේ අගයන් පදනම් කරගෙනය. http://www.oceanecology.ca/conservation.htm වෙබ් අඩවියෙන් ලබාගත් පිළිබිඹුව

කලාපකරණය (Zonation)

කලාපකරණය, ආරක්ෂිත ප්‍රදේශ පද්ධතියක් හඳුනාගැනීමට ධූරානුක්‍රම (hierarchical) ප්‍රමුඛතාකරණ ක්‍රියාවලියක් භාවිතා කරන තවත් ක්‍රමලේඛයකි. භූ දර්ශනය හරහා අවම සංරක්ෂණ අගයන් සහිත රාස්ටර් (raster) ජාලකයන් ඇල්ගොරිතමය (algorithm) විසින් පුනඃකාරකව (iteratively) ඉවත් කරනු ලැබේ. සංරක්ෂණ අගයන් අනුව භූ දර්ශනය කලාපකරණය කිරීමට ක්‍රමලේඛය ඉඩ සලසයි (16 වන චිත්‍රය).

http://cbig.it.helsinki.fi/software/zonation/ වෙබ් අඩවියෙන් කලාපකරණය බා ගත හැක.

පරිශීලක අත්පොත (user manual) පහත සඳහන් වෙබ් අඩවියෙන් ලබාගත හැක. http://cbig.it.helsinki.fi/files/zonation/ZONATION_v3.1_Manual_120416.pdf



16 වන චිත්‍රය: කලාපකරණ (Zonation) ක්‍රමලේඛයෙන් ලබාගත් ප්‍රමුඛතාගත සංරක්ෂණ ප්‍රදේශ දක්වන (රතු පාටින්) ප්‍රතිදානයක්. මෙම පිළිබිඹුව http://www.slideshare.net/jlehtoma/tools-for-spatial-conservation-prioritization වෙබ් අඩවියෙනි.

ආරක්ෂිත ප්‍රදේශ ජාල සැලසුම් යෙදවුම (Protected Areas Network Design Application - PANDA)

ක්‍රමාණුකූල ආරක්ෂිත ප්‍රදේශ ජාලයක් සැලසුම් කිරීම සඳහා වන පරිශීලන-මිත්‍ර එක් පරිගණකයකින් තනිවම ලබාගත හැකි (stand-alone) රාමුවක් ලබාදෙන ක්‍රමලේඛයකි. භූ දර්ශන පරිමාණ ඇතුළු උනන්දුවක් දක්වන ප්‍රදේශය තුළ ආරක්ෂිත ප්‍රදේශ පද්ධතියේ විවිධ නිරූපණයන් ගවේශනය කිරීමට මෙම ක්‍රමලේඛය ඉඩ ලබාදෙයි. කළමනාකරණය කරනු ලබන සැලසුම්කරණ ඒකක හතරක්, එනම්, ඇතුළත්, ආරක්ෂිත, තිබෙන සහ බැහැර කළ යන සැලසුම්කරණ ඒකකවල තත්ත්වය සැකසීමෙන් හෝ වෙනස් කිරීමෙන් අන්තර්ක්‍රියාකාරී ලෙස, ආරක්ෂිත ප්‍රදේශ, සැලසුම්කරුවනට රූපණය කළ හැක. අභිමත සංරක්ෂණ ඉලක්ක සාක්ෂාත් කරගැනීම සහ ආශ්‍රිත පිරිවැය ඇස්තමේන්තු කිරීම සඳහා ඉන්පසු ඇතිවන වෙනස්කම් සැලසුම්කරුවනට තක්සේරු කොට විශ්ලේෂණය කිරීමට ආරෝපන (attribute) වගුව ගවේෂණය කළ හැක. ආරක්ෂිත ප්‍රදේශ ජාල සැලසුම් යෙදවුම (PANDA), ArcGIS ආකෘතියෙහි ප්‍රතිඵල නිරූපණය කිරීමට මාර්ක්සන්

සමඟ අන්තර් ක්‍රියාකාරකම්වල යෙදෙයි. මාර්ක්සන් විසඳුම් පිරිසිදු කිරීමට ආරක්ෂිත ප්‍රදේශ ජාල සැලසුම් යෙදවුමෙහි (PANDA) ප්‍රධාන අතුරු මුහුණත භාවිතා කිරීමට සැලසුම්කරුවනට පුළුවන.

මෙහි දී http://www.mappamondogis.it/panda.htm මගින් PANDA බා ගත හැක.

නමුත් PANDA සැලසුම් කර ඇත්තේ ArcGIS 9.x සඳහා වන බැවින් එය ArcGIS 10.x සමඟ නොගැලපීමට ඉඩ ඇත.

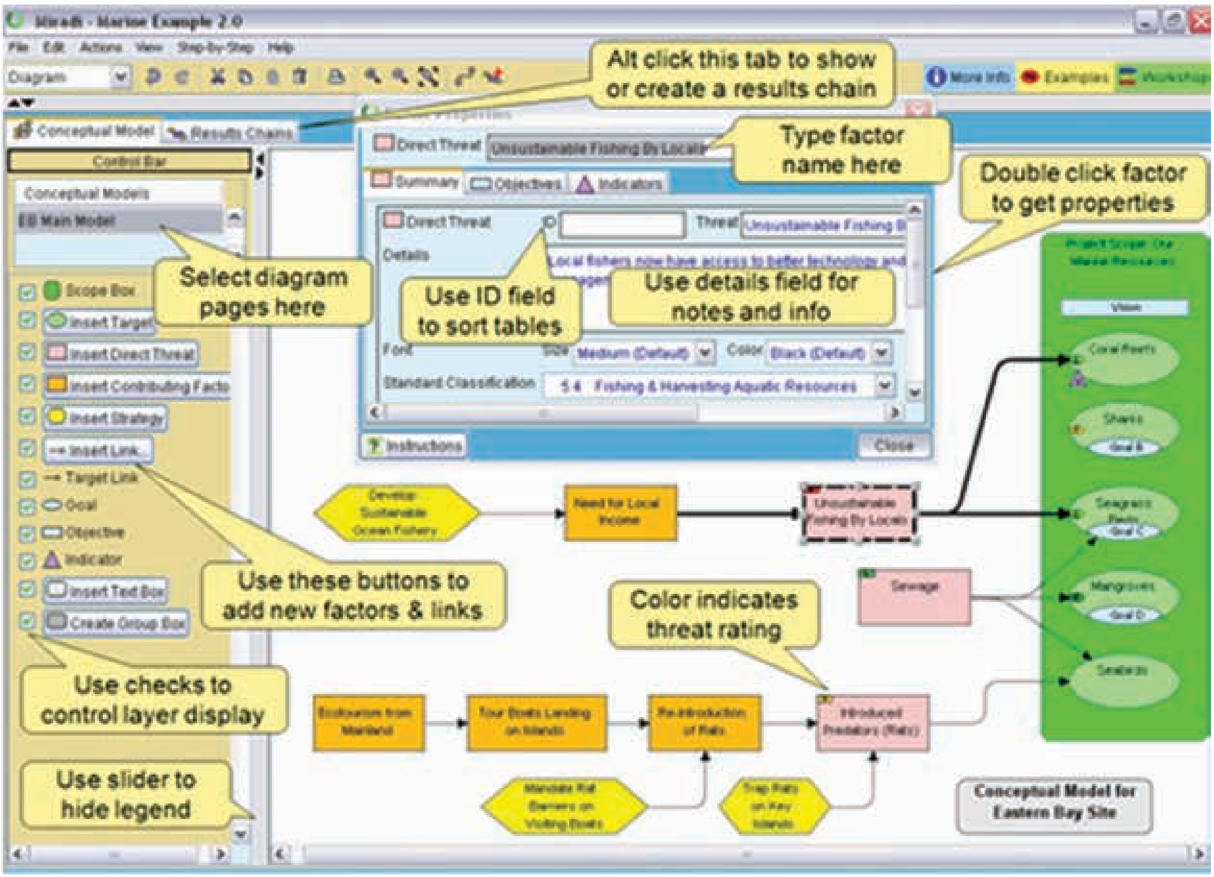
ආරක්ෂිත ප්‍රදේශ මෙවලම් (Protected Area Tools - PAT)

ආරක්ෂිත ප්‍රදේශ හිඩැස් ඇගයීම සහ ඒවා පිරවීම සඳහා පරිශීලන-මිත්‍ර මෙවලමක් ලෙස ආරක්ෂිත ප්‍රදේශ මෙවලම (PAT) සැලසුම් කොට සංවර්ධනය කරන ලදී. පාරිසරික පද්ධති සහ වාසභූමිවලට පවතින තර්ජන ඇගයීම, සංරක්ෂණ ප්‍රදේශවල විස්තර සහිත නියෝජන කාණ්ඩයක් හඳුනා ගැනීම සහ වාසභූමි සංරක්ෂණ අරමුණු සහ ඉලක්ක වෙත ළඟා වීමට ප්‍රශස්ත විසඳුම් නිර්මානය කිරීම සඳහා සැලසුම්කරුවනට සහාය වන ක්‍රමානුකූල තර්කානුකූල මෙවලමක් හැටියට ආරක්ෂිත ප්‍රදේශ මෙවලම (PAT) හැඳින්විය හැක. එය ArcGIS තුළ ක්‍රියාත්මක වන සංරක්ෂණ මොඩියුල තුනකින් සමන්විත ය. ඒවා පාරිසරික අවදානම් පෘෂ්ඨය (Environmental Risk Surface - ERS), සාපේක්ෂ ජෛව විවිධත්ව දර්ශකය (Relative Biodiversity Index - RBI) සහ මාර්ක්සන් මෙවලම් (Marxan Tools) වේ.

http://maps.usm.edu/pat/ වෙබ් අඩවියෙන් ආරක්ෂිත ප්‍රදේශ මෙවලම (PAT) බා ගත හැක. අදාළ පාඩම http://maps.usm.edu/pat/tutorial.html වෙබ් අඩවියෙන් බා ගත හැක.

මිරාඩි (Miradi)

මිරාඩි යනු අනුවර්තී (adaptive) කළමනාකරණය සඳහා, ව්‍යාපෘති කණ්ඩායම්වලට, සැලසුම් කිරීම, කළමනාකරණය, පසුවිපරම සහ ඉගනීමට ඉඩ සලසන මෙවලමකි. නමුත් එය සංරක්ෂණ ඉලක්කවලට පවත්නා තර්ජන හඳුනා ගැනීම සහ ප්‍රමුඛතාගත කිරීමට ද යොදා ගත හැක. සංරක්ෂණ ඉලක්කවලට ඇති තර්ජන පිළිබඳ

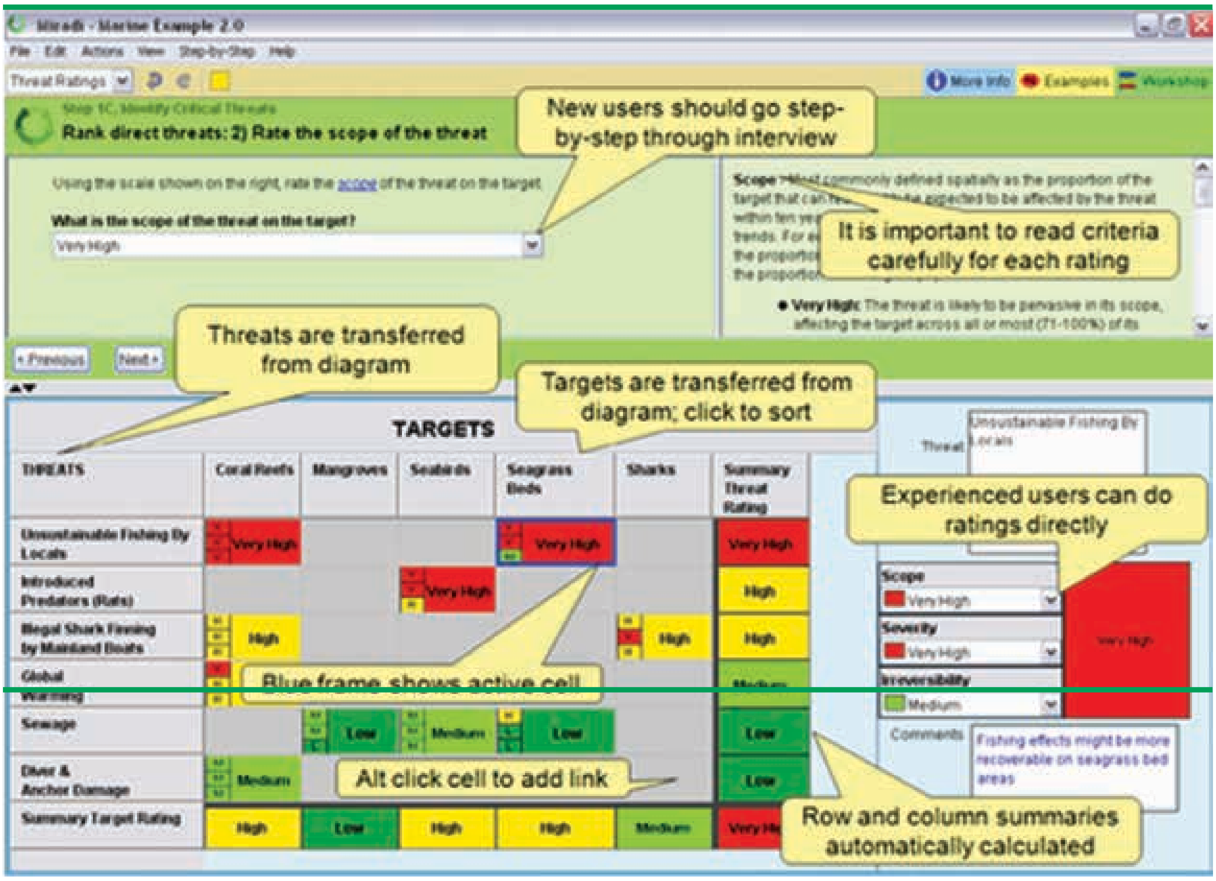


17 වන චිත්‍රය: සංරක්ෂණ ඉලක්කවලට තර්ජන සම්බන්ධවන ආකාරය දැක්වීමට Miradi යොදා ගනිමින් ලබාගත් සංකල්පිත ආකෘතියක්. පිළිබිඹුව https://www.miradi.org/software-features/ වෙබ් අඩවියෙනි.

සංකල්පිත ආකෘතියක් (17 වන චිත්‍රය) සහ තර්ජන තාරාකිරීම (rankings) ගැන දෘෂ්ටිමය අර්ථකථනයක් නිමැවුම්වලට ඇතුළත් වේ (18 වන චිත්‍රය).

පාර්ශ්වකරුවන් හෝ විශේෂඥ වැඩමුළුවක් පසුතලයෙහි තබා තර්ජන හඳුනා ගැනීම සහ තාරාකිරීම (ranking) සිදුවේ.

මෙම යෙදවුම https://www.miradi.org/download/ වෙබ් අඩවියෙන් බා ගත හැක. පාඩම www.conservationgateway.org/Documents/Miradi-Self-guided-Tutorial_2012-10-22.pptx වෙබ් අඩවියෙන් බා ගත හැක.



18 වන චිත්‍රය: සංරක්ෂණ ඉලක්ක සඳහා පවතින තර්ජන තරාතිරම දක්වන Miradi නිමැවුම. පිළිබිඹුව https://www.miradi.org/ software-featu res/ වෙබ් අඩවියෙනි.

5 වන පරිච්ඡේදය: **භූ දර්ශන සැලසුම්කරණයේ දී පාරිසරික වශයෙන් සංවේදී ප්‍රදේශවල ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණය සහ පාරිසරික පද්ධති සේවා පවත්වාගෙන යාම ඒකාබද්ධ කිරීම උදෙසා වන බලය පැවරීමේ නීති, ප්‍රතිපත්ති සහ රෙගුලාසි**

ජීවනෝපායන්ගේ රඳාපැවැත්මට සහාය වන අතරම, ආර්ථික සංවර්ධනයෙහි ලා වැදගත් මෙහෙවරක් ඉටු කරමින්, ශ්‍රී ලංකාවේ පරිසර පද්ධති සහ ජෛව විවිධත්වය විසින් ස්වභාවික සම්පත් ශක්තිමත් කරන්නා වූ ද ස්වාභාවික විපත්වල දී ආරක්ෂාව සපයන්නා වූ ද, තීරණාත්මක පාරිසරික සේවා රාශියක් සපයනු ලැබේ. පරිසර පද්ධති සහ ඒවායේ අඩංගු ජෛව විවිධත්වය ආරක්ෂා කිරීමට රජය විසින් නීති, ප්‍රතිපත්ති සහ නියාමනයන් රැසක් පනවා ඇත.

ශ්‍රී ලංකාවේ ව්‍යවස්ථාව

ශ්‍රී ලංකාවේ 1978 ව්‍යවස්ථාවෙහි රාජ්‍ය ප්‍රතිපත්තියේ මාර්ගෝපදේශක මූලධර්ම යන ශීර්ෂය රැගත් 27(14) වගන්තිය යටතේ "රාජ්‍යය ප්‍රජාවගේ යහපත සඳහා පරිසරය ආරක්ෂා කිරීම, සංරක්ෂණය කිරීම සහ වැඩි දියුණු කිරීම සිදුකළ යුතු ය" යනුවෙන් සඳහන් ය. එම ව්‍යවස්ථාවෙහි 28(ඊ) වගන්තියෙහි "අයිතිවාසිකම් සහ නිදහස භුක්තිවිඳීම සහ ඒවායේ නියැලීම යුතුකම් සහ බැඳීම් අනුව ක්‍රියාකිරීමෙන් වෙන් කළ නොහැකි බැවින්, ස්වභාව ධර්මය ආරක්ෂා කිරීම සහ එහි පොහොසත් බව සංරක්ෂණය කිරීම ශ්‍රී ලංකාවාසී සෑම දෙනාගේම යුතුකම වන්නේ ය." යනුවෙන් ශ්‍රී ලංකාවේ සෑම පුරවැසියෙකු කෙරෙහිම මූලික යුතුකමක් පැවරී ඇත.

නිල් හරිත ක්‍රමෝපාය

ශ්‍රී ලංකා රජය ව්‍යවස්ථාවෙහි ප්‍රතිපාදන අනුව "අනාගත පරම්පරාවල[2] යහපත සඳහා චිරස්ථායී නිෂ්පාදන ක්‍රියාදාමයක් සහ පරිභෝජන රටාවක් ඇති කිරීමට ලෝකයේ සීමිත සම්පත් යොදා ගැනීම උදෙසා යෝග්‍ය ක්‍රියාමාර්ග ගැනීමට" "නිල් හරිත යුගයක්" ආරම්භ කරන බව ප්‍රකාශයට පත් කළේ ය. මෙම නිල් හරිත ක්‍රමෝපාය යටතේ නිල් ආර්ථිකය/නිල් සංවර්ධනය යනුවෙන් සාගරික ආර්ථිකය සහ සමුද්‍රීය සම්පත් වෙත අවධානය යොමු කෙරේ. ඒ අනුව ශ්‍රී ලංකාව වෙනත් කරුණු අතර, සාගර මත්ස්‍ය සම්පත් සහ වෙනත් සමුද්‍රීය ජෛව සම්පත් වැනි සම්පත් ආරක්ෂා කිරීමෙන්, සාගර සම්පත්වල චිරස්ථායීභාවය සහතික කිරීමේ ප්‍රතිපත්ති අනුගමනය කරනු ඇත. ඉදිකිරීම්, ප්‍රවාහනය, නාගරික සංවර්ධනය සහ ග්‍රාමීය සංවර්ධනය වැනි අංශවලට හරිත ලක්ෂණ මුසු කරමින්, සියළු කාර්මික නිෂ්පාදන පරිසර හිතකාමී වන අතරම, හරිත කෘෂිකර්මය සහ හරිත බලශක්ති සංවර්ධනය විසින් කර්මාන්ත සහ නිෂ්පාදන අංශ පරිසර හිතකාමී වන බව සහතික කිරීම වෙත හරිත ආර්ථිකය / හරිත සංවර්ධනය අවධානය යොමු කරයි.

ජාතික ජෛව විවිධත්ව ක්‍රමෝපාය සහ ක්‍රියාකාරී සැලැස්ම සහ ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණ ක්‍රියාකාරී සැලැස්ම (BCAP)

ජෛව විවිධත්ව ප්‍රඥප්තියෙහි අංක 6 වගන්තිය අනුව 1996 මුල් භාගයේ දී අනුදත් ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණ ක්‍රියාකාරී සැලැස්මෙහි සඳහන් පරිදි, ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණයෙහි සමස්ත ජාතික අරමුණ වන්නේ 'වර්තමාන සහ අනාගත පරම්පරාවන්ගේ යහපත සඳහා, ජෛව විවිධත්වයෙහි චිරස්ථායී උපයෝජනය අභිවර්ධනය කරන අතරම, ශ්‍රී ලංකාවේ ජෛව විවිධත්වය සංරක්ෂණය කිරීම යි' එම පියවරට අනුයාතව, ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණ සැලැස්මට 2003 දී පරිශිෂ්ටයක් සම්පාදනය විය. ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණ ක්‍රියාකාරී සැලැස්ම සහ එම සැලැස්මට සැපයූ පරිශිෂ්ටය යන ලේඛන දෙක, 2014 වන විට, ශ්‍රී ලංකාවේ ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණය පාලනය කරන මුඛ්‍ය පරමාර්ථ සාක්ෂාත් කරගැනීමේ මාවත් පෙන්වා දෙන ප්‍රධාන උපායමාර්ගික ක්‍රියාකාරී සැලසුම් ලෙස මෙහෙවරෙහි යෙදෙයි. ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණ ක්‍රියාකාරී සැලැස්මෙහි ශ්‍රී ලංකාවේ පරිසර පද්ධති විවිධත්වය පුළුල් තේමාත්මක අඩවි හතරකට බෙදා ඇත. එනම් (1) වනාන්තර, (2) තෙත් බිම්, (3) වෙරළ සහ සමුද්‍රීය පද්ධති සහ (4) කෘෂිකර්ම පද්ධති වේ. උපායමාර්ගය 2016 දී යාවත්කාලීන කර ඇත.

2 http://www.srilankanext.lk/pdf/a-blue-green-era_english.pdf

ජාතික පාරිසරික ප්‍රතිපත්තිය - 2003

සමාජ ආර්ථික සංවර්ධනය සහ පාරිසරික සාධුගුණයෙහි අවශ්‍යතා සමතුලනය කොට, ශ්‍රී ලංකාවේ මනා පරිසර කළමනාකරණය ප්‍රවර්ධනය කිරීම ප්‍රතිපත්තියෙහි අරමුණ වේ. තව ද, පාර්ශ්වකරුවන්ගේ ක්‍රියාකාරකම්, ලැදියාවන් සහ දෘෂ්ටිකෝණ එකට සම්බන්ධ කොට පරිසර කළමනාකරණය සිදු කිරීමට ද, පාරිසරික වගවීම සහතික කිරීමට ද, එමගින් අපේක්ෂා කෙරේ.

ජාතික වනසංරක්ෂණ ප්‍රතිපත්තිය - 1995

ජෛව විවිධත්වය, පස සහ ජල සම්පත් සංරක්ෂණය කරන අතරම ඉතිරිව ඇති ස්වාභාවික වන සම්පත ආරක්ෂා කිරීම සඳහා පැහැදිලි විධානයන් සැපයීමේ අරමුණ ඇතිව මෙම ප්‍රතිපත්තිය සම්පාදනය කරන ලදී. මෙම ප්‍රතිපත්තිය අනුව වන සංරක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුවේ පාලනය යටතේ පවත්නා වනාන්තර නැවත වර්ගීකරණය කොට කළමනාකරණ පද්ධති හතරක් යටතට පත්කරනු ලැබේ. එම පද්ධති, දැඩි සංරක්ෂිතයන්, වනජ ද්‍රව්‍ය ඉවත් කිරීමෙන් තොර භාවිතය සහිත වනාන්තර, තිරසාර දැව නිෂ්පාදනය සඳහා යොදවන බහුවිධ භාවිත වනාන්තර සහ ප්‍රජා සහභාගිත්වය ඇතිව කළමනාකරණය කෙරෙන වනාන්තර වේ.

වනජීවී සංරක්ෂණය පිළිබඳ ජාතික ප්‍රතිපත්තිය - 2000

සංරක්ෂණය, පාරිසරික ක්‍රියාදාමයන් සහ ජීවිත රඳවා ගන්නා පද්ධති පවත්වා ගැනීම සහ ජාන විවිධත්වය කළමනාකරණය කරන අතරම, තිරසාර භාවිතය සහතික කොට ජෛව විවිධත්වය නිසා ලැබෙන ප්‍රතිලාභ සාධාරණව බෙදා ගැනීම ප්‍රවර්ධනය කිරීම මගින් වනජීවී සම්පත් සංරක්ෂණය කිරීම සඳහා රජයේ කැපවීම මෙම ප්‍රතිපත්තිය මගින් නැවත පනගැන්වෙයි.

ජාතික ජෛව ආරක්ෂණ ප්‍රතිපත්තිය - 2005

නූතන ජෛව-තාක්ෂණය පිරිනමන කවර විභවයකින් වුව ද උපරිම ප්‍රතිලාභ ලබාගන්නා අතරම, මානව සෞඛ්‍යය සහ පරිසරයට එල්ල විය හැකි අවදානම් තත්ත්වයන් අවම කෙරෙන අයුරින් ප්‍රමාණවත් ආරක්ෂණ පිළිවෙත් සංවර්ධනය කොට ක්‍රියාවට නංවන සමස්ත රාමුව, ජෛව ආරක්ෂණ ප්‍රතිපත්තිය මගින් සකස් කරනු ලැබේ.

තෙත්බිම් පිළිබඳ ජාතික ප්‍රතිපත්තිය - 2005

සියළු තෙත්බිම් පස, ජලය, ශාක සහ සත්ව සමායෝජනයකින් සමන්විත ය. මෙම මූලද්‍රව්‍යයන්ගේ අන්තර් ක්‍රියාකාරිත්වය, යහපත් වනජීවී, ධීවර සහ වන සම්පත් ජනනය කරමින් මානව වර්ගයාට හිතකර වූ කාර්යයන් රැසක් ඉටු කිරීමට තෙත්බිම්වලට ඉඩ සලසයි. මෙම ප්‍රතිපත්තිය, ශ්‍රී ලංකාව පාර්ශ්වකරුවකු වූ අදාළ අන්තර්ජාතික ප්‍රඥප්ති, ප්‍රොටොකෝල ගිවිසුම් සහ සම්මුතීන් කෙරෙහි පවත්නා ජාතික වගකීම්වලට ගරු කරන අතරම, මෙම වැදගත් වාසභූමි සංරක්ෂණය සඳහා සම්පාදනය කර ඇති ජාතික පාරිසරික ප්‍රතිපත්තිය සහ වෙනත් ජාතික ප්‍රතිපත්ති සක්‍රීය කිරීම අරමුණු කරගනී.

අලි සංරක්ෂණය පිළිබඳ ජාතික ප්‍රතිපත්තිය - 2006

ශ්‍රී ලංකාවේ ඉතිහාසය, සංස්කෘතිය, ආගම, මිත්‍යා විශ්වාස පමණක් නොව දේශපාලනය සමඟ ද අලින් කෙතරම් සමීප සම්බන්ධතාවක් පවත්වා ඇත් ද යත්, අලින්ගෙන් තොර ව ශ්‍රී ලංකා දූපත ගැන හිතන්නටවත් නොහැකිය. මානව-අලි ගැටුම ලිහිල් කොට, දීර්ඝකාලීනව අලින්ගේ වනාන්තර වාසය සහතික කිරීම සඳහා වර්තමාන ප්‍රතිපත්තිය සකස් කර ඇත.

ඉදිකිරීම් කර්මාන්තය සඳහා සම්පත් වශයෙන් වැලි පිළිබඳ ජාතික ප්‍රතිපත්තිය - 2006

1992 අංක 33 දරන පතල් සහ ඛනිජ සම්පත් පිළිබඳ පනත, 1990 ජාතික පාරිසරික පනත, 1981 වෙරළ සංරක්ෂණ පනත සහ වෙනත් අදාළ නීති, රෙගුලාසි සහ ප්‍රතිපත්ති ප්‍රකාශ ඇතුළුව ශ්‍රී ලංකාවේ ව්‍යවස්ථාමය, අන්තර්ජාතික සහ ජාතික බැඳීම් මෙම ප්‍රතිපත්ති ප්‍රකාශය මගින් පිළිබිඹු වේ. ඉදිකිරීම් සඳහා භාවිතා කරන වැලි සම්පත වර්තමාන සහ අනාගත පරම්පරාවල යහපත සඳහා මහ ජනතාව සමඟ රජය විසින් එලදායී ලෙස කළමනාකරණය කිරීමට පවත්නා වගකීම මෙම ප්‍රතිපත්තිය නිර්වචනය කරයි.

ජාතික භෞතික සැලසුම්කරණ ප්‍රතිපත්තිය

ජාතික භෞතික සැලසුම්කරණ ප්‍රතිපත්තිය සම්පාදනය කොට ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා ජාතික භෞතික සැලසුම්කරණ දෙපාර්තමේන්තුවට බලය පවරා ඇත. එම ප්‍රතිපත්තියෙහි කාර්යභාරය වන්නේ ශ්‍රී ලංකාවේ ඉඩම්වල ආර්ථික, සාමාජික, භෞතික සහ පාරිසරික අංශ ඒකාබද්ධ කොට සැලසුම්කරණය ප්‍රවර්ධනය කිරීම සහ නියාමනය කිරීමේ අරමුණ ඇතිව ජාතික භෞතික සැලැස්මක් සම්පාදනය කොට ක්‍රියාත්මක කරන අතර, ස්වාභාවික සුවපහසුකම් ද, ස්වාභාවික පරිසරය ද, පුරාවිද්‍යාත්මක සහ ඓතිහාසික ගොඩනැගිලි ද, ස්වාභාවික සුන්දරත්වය ඇති ස්ථාන ද, සංරක්ෂණය කිරීම වේ.

පරිසර ආරක්ෂාව, සංරක්ෂණය සහ කළමනාකරණය සඳහා වන සුවිශේෂ නෛතික ප්‍රතිපාදන

සංශෝධන සහිත 1980 අංක 47 දරන ජාතික පාරිසරික පනත

පාරිසරික ගැටළු ඇමතීම සහ මධ්‍යම පරිසර අධිකාරිය ස්ථාපනය සඳහා ආවරණ නීතියක් හැටියට ජාතික පාරිසරික පනත සම්මත කරන ලදී. ජාතික පාරිසරික පනත සංරක්ෂණය සහ තිරසරභාවය උදෙසා මූලික ප්‍රවේශ තුනක් ඉදිරිපත් කර ඇත. එනම්, පාරිසරික ආරක්ෂාව, පාරිසරික ගුණාත්මකභාවය, පාරිසරික බලපෑම් ඇගයීම සහ ව්‍යාපෘති අනුමැතියයි.

1907 අංක 16 දරන වන සංරක්ෂණ ආඥා පනත සහ අනතුරුව පැන වූ අදාළ සංශෝධන

වන නිෂ්පාදන උපයෝජනය, දැව සහ වන සම්පත් ප්‍රවාහනය සහ එම ප්‍රවාහනය ආශ්‍රිත වෙනත් කටයුතු නියාමනය ඇතුළුව වන සම්පත් සංරක්ෂණය, ආරක්ෂණය සහ තිරසාර කළමනාකරණය සඳහා, වන සංරක්ෂණ ආඥා පනත සම්මත කර ඇත. මෙම ආඥා පනත යටතේ ආරක්ෂා කරනු ලබන වනාන්තර වර්ග තුනක් ඇත. ඒවා සංරක්ෂණ වනාන්තර, රක්ෂිත වනාන්තර සහ ග්‍රාමීය වනාන්තර වේ. වනාන්තර බිම්වලට යාබදව පවතින ඉඩම් පරිහරණය ගැන ද ප්‍රතිපාදන වන සංරක්ෂණ ආඥා පනත යටතේ පවතී.

1937 අංක 2 දරන සත්ව හා ශාක ආරක්ෂණ ආඥා පනත සහ අනතුරුව පැනවූ සංශෝධන

ශ්‍රී ලංකාවේ සත්ව හා ශාක සම්පත සහ ඒවායේ වාසභූමි ආරක්ෂණය සහ සංරක්ෂණය ද එම ශාක හා සත්ව සම්පත්වල වාසභූමිවලින් වාණිජමය ප්‍රයෝජන ගැනීම සහ වෙනත් අවභාවිතයන් වැළැක්වීම ද, ශ්‍රී ලංකාවේ ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණය ද අරමුණු කොට ගෙන අදාළ ප්‍රතිපාදන සැලැස්වීමට සත්ව හා ශාක ආරක්ෂණ ආඥා පනත සම්මත කර ඇත.

1988 අංක 3 දරන ජාතික උරුමය සහ වල්බිහි වූ ප්‍රදේශ පිළිබඳ පනත

වන සංරක්ෂණ ආඥා පනතෙහි ආවේණික දුබලතා මගහරවා, අද්විතීය පරිසර පද්ධති සහ ජානමය සම්පත් ද, භෞතික සම්පතක් වශයෙන් ඉඩම් ද, ජෛව විද්‍යාත්මක නිර්මාණයන් වශයෙන් සහ විශ්වීය විද්‍යාත්මක හෝ සංරක්ෂණය අගයක් ඇති තර්ජනයට පාත්‍ර ශාක සහ සත්ව විශේෂයන්ගේ වාසභූමි ඇතුළත් වන නිශ්චිතව දක්වා ඇති ප්‍රදේශ ද, ආරක්ෂණය පිණිස ප්‍රතිපාදන සැපයීම උදෙසා ජාතික උරුමය සහ වල්බිහි වූ ප්‍රදේශ පිළිබඳ පනත සම්මත කර ඇත. ඉතාමත්ම විශේෂිත වූ ප්‍රදේශ කළමනාකරණය උදෙසා නීතිමය ප්‍රතිපාදන සැලසීම මෙම නීතියෙහි කාර්යභාරයයි.

1981 අංක 57 දරන වෙරළ සංරක්ෂණ පනත සහ 1988 අංක 64 දරන සංශෝධන

වෙරළ කලාපය මැනීමට සහ වෙරළ කලාප කළමනාකරණ සැලැස්ම සම්පාදනය කිරීමට ද, වෙරළ කලාපය තුළ සංවර්ධන කටයුතු නියාමනය කිරීමට සහ පාලනය කිරීමට ද, වෙරළ කලාපය තුළ වෙරළ සංරක්ෂණය සඳහා යෝජනා ක්‍රම සම්පාදනය කොට ක්‍රියාත්මක කිරීමට ප්‍රතිපාදන සැලැස්වීමට ද, මෙම පනත සම්මත කරන ලදී.

1947 අංක 8 දරන රාජ්‍ය ඉඩම් ආඥාපනත සහ එයට අදාළ සංශෝධන දෙක

කළමනාකරණය සහ පාලනය සඳහා රජය සතු ඉඩම් විකිණීම, කල්බදු දීම, ප්‍රදානය හෝ වෙනත් අයුරකින් මුදාහැරීම සඳහා රජය සතු බලය ගැන මෙම ආඥාපනතෙහි සඳහන් වෙයි. ශ්‍රී ලංකා රජය සතු ඉඩම් ප්‍රදානය සහ මුදාහැරීම ද, එබඳු ඉඩම් සහ අක් වෙරළ කළමනාකරණය සහ පාලනය ද, විල් සහ පොදු ඇල දොල වැනි දිය දහරාවන් හී ජල පරිභෝජනය නියාමනය කිරීම ද, අරමුණු කරගත් ප්‍රතිපාදන මෙම ආඥාපනතෙහි දැක්වේ.

වෙනත් අදාළ නීතිමය ප්‍රතිපාදන

- 1951 අංක 9 දරන ගස් කැපීම පාලනය කිරීමේ පනත.
- 1996 අංක 2 දරන ධීවර සහ ජලජ සම්පත් පනත.
- 1981 අංක 59 දරන සමුද්‍ර දූෂණය වැළැක්වීමේ පනත.
- 1981 අංත 54 දරන ජාතික ජලජ සම්පත් සහ සංවර්ධන නියෝජිත ආයතන පනත.
- 1999 අංක 35 දරන ශාක ආරක්‍ෂණ පනත.
- 1909 අංක 09 දරන වෝටර් හයසින්ත් (ඒවැර ශන්ජසබවිය) ආඥාපනත.
- 1928 අංක 31 දරන උද්භිද උද්‍යාන ආඥාපනත.
- 1996 දී සංශෝධිත 1951 අංක 25 දරන පාංශු සංරක්‍ෂණ පනත.
- 1972 අංක 5 දරණ ගොවිජන සේවා පර්යේෂණ සහ පුහුණු ආයතන පනත.
- 1979 අංක 58 දරන ගොවිජන සේවා පනත සහ එයට අදාළව අනතුරුව සම්මත වූ සංශෝධන.
- 1994 අංක 6 දරන පනත මගින් සංශෝධිත 1980 අංක 33 දරන පළිබෝධ නාශක පාලන පනත.
- 1935 අංක 19 දරන ඉඩම් සංවර්ධන ආඥාපනත සහ අනතුරුව සම්මත වූ සංශෝධන.
- 1968 කොළඹ දිස්ත්‍රික්කයේ (පහත් බිම් ප්‍රදේශවල) ඉඩම් ගොඩකිරීමේ සහ සංවර්ධනය කිරීමේ මණ්ඩල පනත (පහත් බිම් සංවර්ධන මණ්ඩලය).
- 1982 අංක 52 දරන ශ්‍රී ලංකා ඉඩම් ගොඩකිරීමේ සහ සංවර්ධනය කිරීමේ සංස්ථාව පිළිබඳ පනත.
- 1946 අංක 13 දරන නගර සහ ග්‍රාම සැලසුම්කරණ ආඥාපනත.
- 1950 අංක 19 දරන නිවාස හා නගර වැඩි දියුණු කිරීමේ ආඥාපනත.
- 1978 නාගරික සංවර්ධන අධිකාරී නීතිය සහ අනතුරුව සම්මත වූ සංශෝධන.
- 1979 අංක 23 දරන ශ්‍රී ලංකා මහවැලි අධිකාරිය පිළිබඳ පනත සහ අනතුරුව සම්මත වූ සංශෝධන.
- 1992 අංක 33 දරන පතල් සහ ඛනිජ සම්පත් පනත.
- 1964 අංක 29 දරන ජල සම්පත් මණ්ඩලය පිළිබඳ පනත.
- 1994 අංක 11 දරන විද්‍යා සහ තාක්‍ෂණ සංවර්ධන පනත.

ආශ්‍රිත ග්‍රන්ථ නාමාවලිය

1. Ashton, M., Gunatilleke, S., de Zoysa N., Dassanayake, M.D., Gunatilleke, N., and Wijesundara, S. (1997). A field guide to the common trees and shrubs of Sri Lanka. WHT Publication Ltd. Sri Lanka. 431pp.
2. Balmford, A., A. Bruner, P. Cooper, R. Costanza, S. Farber, R.E. Green, M. Jenkins, P. Jefferiss, V. Jessamy, J. Madden, and K. Munro. (2002). Economic reasons for conserving wild nature. Science, 297(5583), pp.950-953.
3. Bambaradeniya, C. N. (2006). The Fauna of Sri Lanka: Status of Taxonomy, Research, and Conservation. IUCN.
4. Bandara, N. M. S. A. and K.C.P. Mahatantila (1996). A survey of medicinal plant in Ritigala and its surrounding plain. Sri Lanka Forester. 22 (3&4), pp.3-21
5. Bedjanič, M., Conniff, K., Van der Poorten, N., and A. Šalamun (2014) Dragonfly Fauna Of Sri Lanka: Distribution And Biology, With Threat Status Of Its Endemics. Pensoft Publishers. 321p.
6. Cardinale, B.J., J.E. Duffy, A. Gonzalez, D.U. Hooper, C. Perrings, P. Venail, A. Narwani, G.M. Mace, D. Tilman, D.A. Wardle and A.P. Kinzig. (2012). Biodiversity loss and its impact on humanity. Nature, 486(7401), pp.59-67.
7. Costanza, R., R. d'Arge, R. De Groot, S. Faber, M. Grasso, B. Hannon, K. Limburg, S. Naeem, R.V. O'neill, J. Paruelo and R.G. Raskin. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. Nature 1997 15:387:253.
8. D'Abreira, B. (1998) The butterflies of Ceylon. Wildlife Heritage Trust, Colombo, Sri Lanka. 221pp.
9. Dassanayake M.D., Fosberg, F.R. and Clayton, W.D. (eds) (1994 - 1995) Revised handbook to the flora of Ceylon, Vols. VIII - IX. Amerind Publ., New Delhi.
10. Dassanayake, M.D. and Clayton, W.D. (eds) (1996 - 1999) Revised handbook to the flora of Ceylon, Vols. X - XIII. Amerind Publ., New Delhi.
11. Dassanayake, M.D. and Clayton, W.D. (eds.) (1998) A revised handbook of the flora of Ceylon XII: 1-390. Oxford IBH New Delhi.
12. Dassanayake, M.D. and Clayton, W.D. (eds.) (1999) A revised handbook of the flora of Ceylon XIII: 1 284. Oxford IBH New Delhi.
13. Dassanayake, M.D. and Fosberg, F.R. (eds) (1980 - 1991) Revised handbook to the flora of Ceylon, Vols. I-VII. Amerind Publ., New Delhi.
14. Deraniyagala S.U. (1992). The Prehistory of Sri Lanka, pts. I, II. Colombo: Archaeological Survey Department.
15. Deraniyagala, P.E.P. (1958). The Pleistocene of Ceylon. Ceylon Museum Publications, Colombo, Sri Lanka
16. De Fonseka, T. 2000. The dragonflies of Sri Lanka. WHT Publications.
17. De Silva,M., Hapuarachchi,N., and T. Jayratne (2015) Sri Lankan Freshwater Fishes . Wildlife Coversation Society. 392p.

18. de Vlas – de Jong, J., and de Vlas, J. (2008). Illustrated Field Guide to the Flowers of Sri Lanka. Mark Booksellers and Distributors (Pvt) Ltd: Sri Lanka. Vol 1&2.

19. Eken, G., L. Bennun, T.M. Brooks, W. Darwall, L.D. Fishpool, M. Foster, D. Knox, P. Langhammer, P. Matiku, E. Radford and P. Salaman. (2004). Key biodiversity areas as site conservation targets. BioScience, 54: 1110-1118.

20. Estes, J.A., J. Terborgh, J.S. Brashares, M.E. Power, J. Berger, W.J. Bond, S.R. Carpenter, T.E. Essington, R.D. Holt, J.B. Jackson and R.J. Marquis. (2011). Trophic downgrading of planet Earth. Science, 333(6040), pp.301-306.

21. P. Fernando, M.D. Gunawardene, H.S. Haturusinghe, H.K. Janaka, L.K.A. Jayasinghe, R.A.R. Perera, K.P.A. Samansiri, A. Sandanayake, D.K. Weerakoon, and E. Wikramanayake. (2004). Towards a rational, scientific elephant conservation and management strategy in Sri Lanka. In: J. Jayawardene, ed. Endangered elephants. Past, present and, future. Proceedings of the Symposium on Human-Elephant Relationships and Conflicts, Sri Lanka. Biodiversity and Elephant Conservation Trust, Sri Lanka

22. Fernando,P., E. Wikramanayake, D. Weerakoon, L.K.A. Jayasinghe, M Gunawardene and H.K. Janaka. (2005). Perceptions and patterns of human–elephant conflict in old and new settlements in Sri Lanka: insights for mitigation and management. Biodiversity and Conservation 14:2465–2481.

23. Fernando, P., E. D. Wikramanayake, D. Weerakoon, H.K. Janaka, M. Gunawardena, L.K.A. Jayasinghe, H.G. Nishantha, and J. Pastorini. (2006). The Future of Asian Elephant Conservation: Setting Sights Beyond Protected Area Boundaries. In: Conservation Biology in Asia. 2006. Edited by J.A. McNeely, T.M. McCarthy, A. Smith, L. Olsvig-Whittaker, and E.D. Wikramanayake. Society for Conservation Biology, Asia Section and Resources Himalaya Foundation.

24. Fernando, P., E.D. Wikramanayake, H. K. Janaka, L. K. A. Jayasinghe, M. Gunawardena, S. Kotagama, D. Weerakoon, J. Pastorini. (2008). Ranging behavior of the Asian elephant in Sri Lanka. Mammalian Biology. 73:2–13.

25. Fernando, R.H.S. 2012. Present Status of Family Orchidaceae in Sri Lanka. In: The National Red List 2012 of Sri Lanka; Conservation Status of the Fauna and Flora. Weerakoon, D.K. & S. Wijesundara Eds., Ministry of Environment, Colombo, Sri Lanka. x-y pp

26. Forman, R.T.T. and A.E. Lauren. (1998). Roads and their major ecological effects. Annual Review of Ecol Syst 29:207–31.

27. Goonatilake, S. de A. (2007) Fresh water fishes of Sri Lanka (In Sinhala). Ministry of Environment, Sri Lanka.

28. Grumbine, R.E. (1994). What is ecosystem management?.Conservation Biology 8:27-38.

29. Gunawardene, N.R., D.A. Daniels, I.A.U.N. Gunatilleke, C.V.S. Gunatilleke, P.V. Karunakaran, G.K. Nayak, S. Prasad, P. Puyravaud, B.R. Ramesh, K.A. Subramanian and G. Vasanthy. (2007). A brief overview of the Western Ghats–Sri Lanka biodiversity hotspot. Current Science, 93:.1567-1572.

30. Hansen, A.J., R.P. Neilson, V.H. Dale, C.H. Flather, L.R. Iverson, D.J. Currie, S. Shafer, R. Cook, and P.J. Bartlein. (2001). Global change in forests: responses of species, communities, and biomes interactions between climate change and land use are projected to cause large shifts in biodiversity. BioScience, 51: 765-779.

31. Hanski, I. and O. Ovaskainen. (2000). The metapopulation capacity of a fragmented landscape. Nature, 404(6779): 755-758.

32. Hargrove, W.W., F.M. Hoffman and R.A. Efroymson. (2005). A practical map-analysis tool for detecting potential dispersal corridors. Landscape Ecology 20:361–373

33. Harrison, J. (1999) A field guide to the Birds of Sri Lanka. Oxford University Press Inc., New York. 219pp.

34. Hooper, D.U., E.C. Adair, B.J. Cardinale, J.E. Byrnes, B.A. Hungate, K.L. Matulich, A. Gonzalez, J.E. Duffy, L. Gamfeldt and M.I. O'Connor. (2012). A global synthesis reveals biodiversity loss as a major driver of ecosystem change. Nature, 486(7401):105-108.

35. IUCN Sri Lanka (2006) Resource Inventory of Wilpattu National Park, final report. IUCN Sri Lanka Country office. 450p.

36. IUCN Sri Lanka and the Central Environmental Authority (2006) National Wetland Directory of Sri Lanka, Colombo, Sri Lanka. 354p.

37. IUCN/FAO (1997) Designing an Optimum Protected Areas System For Sri Lanka's Natural Forests, Vol: 2. IUCN and FAO. 399pp.

38. IPCC. (2007). Climate change 2007: the physical science basis, in: Solomon, S., Qin, D., Manning, M., Chen, Z., Marquis, M., Averyt, K.B., Tignor, M., Miller, H.L. (Eds.), Contribution of Working Group I to the Fourth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom. Pp: 235–336.

39. Jayasuriya, A. H. M., (1984a). Flora of Ritigala Natural Reserve. The Sri Lanka Forester. new series XVI(3 & 4), pp.61-156.

40. Jayasuriya, A. H. M., (1984b). Flora of Ritigala Strict Natural Reserve. Sri Lanka Forester , 16(3&4), pp.61-155

41. Jayawickrama, A. and W.M.N. Bandara. (1995). Preliminary observations on amphibians and reptiles at Ritigala, Sri Lanka. Lyriocephalus 2: 58-5

42. Kaimowitz, D. and D. Sheil. (2007). Conserving what and for whom? Why conservation should help meet basic human needs in the tropics. Biotropica, 39: 567-574.

43. Kotagama, S. and S de A Goonatilake (2013) Pictorial Pocket Guide to the Mammals of Sri Lanka (revised & expanded). Field ornithology Group of Sri Lanka. 154pp.

44. Laidlaw, R. K. (2000). Effects of habitat disturbance and protected areas on mammals of Peninsular Malaysia. Conservation Biology 14:1639–164

45. Lambeck R.J. (1997). Focal species: A multi-species umbrella for nature conservation. Conservation Biology 11:849–856.

46. Margules, C. R., and R. L. Pressey. (2000). Systematic conservation planning. Nature 405:243–253

47. McRae, B. H., B.G.Dickson, T.H. Keitt and V.B. Shah. (2008). Using circuit theory to model connectivity in ecology, evolution, and conservation. Ecology, 89: 2712-2724.

48. Mendis Wickramasinghe, L.J. 2012. The Taxonomy and Conservation Status of the Reptile Fauna in Sri Lanka. In: The National Red List 2012 of Sri Lanka; Conservation Status of the Fauna and Flora. Weerakoon, D.K. & S. Wijesundara Eds., Ministry of Environment, Colombo, Sri Lanka. x-y pp

49. ME&RE (2015) A Pictorial Identification Guide to Invasive Alien species of Sri Lanka (National Priority and Potentially Invasive Alien Species). Biodiversity Secretariat, Ministry of Mahaweli Development & Environment (MMD&E). p.63

50. Millennium Ecosystem Assessment. (2003). Ecosystems and human well-being. Vol. 200. Washington, DC: Island Press, 2003.

51. Ministry of Environment (MOE) (2012) The National Red List 2012 of Sri Lanka; Conservation Status of the Fauna and Flora. Ministry of Environment, Colombo, Sri Lanka. viii + 476pp.

52. Mooney, H., A. Larigauderie, M. Cesario, T. Elmquist, O. Hoegh-Guldberg, S. Lavorel, G.M. Mace, M. Palmer, R. Scholes, and T. Yahara. (2009). Biodiversity, climate change, and ecosystem services. Current Opinion in Environmental Sustainability, 1: 46-54.

53. Myers, N., R.A. Mittermeier, C.G. Mittermeier, G.A. Da Fonseca and J. Kent. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature, 403(6772): 853-858.

54. Naggs, F. and Raheem, D. (2000) Land snail diversity in Sri Lanka. The Natural History Museum, London. 214 pp.

55. Naughton-Treves, L., M.B. Holland and K. Brandon. (2005). The role of protected areas in conserving biodiversity and sustaining local livelihoods. Ann. Rev. Environ. Resour 30: 219-252.

56. Noss RF. 1983. A regional landscape approach to maintain diversity. BioScience 33:700-706

57. Noss, R.F. and L.D. Harris. (1986). Nodes, networks, and MUMs: preserving diversity at all scales. Environmental management, 10: 299-309.

58. Olson, D.M., E. Dinerstein, E.D. Wikramanayake, N.D. Burgess, G.V. Powell, E.C. Underwood, J.A. D'amico, I. Itoua, H.E. Strand, J.C. Morrison and C.J. Loucks. (2001). Terrestrial Ecoregions of the World: A New Map of Life on Earth. BioScience, 51: 933-938.

59. Olson, D.M., E. Dinerstein, G.V. Powell and E.D. Wikramanayake. (2002). Conservation biology for the biodiversity crisis. Conservation Biology, 16:1-3.

60. Parmesan, C. (2006). Ecological and evolutionary responses to recent climate change. Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics, pp.637-669.

61. Phillips, W.W.A. (1935) Manual of the Mammals of Ceylon. Ceylon Journal of Science, Dulau and Company, London. 371pp.

62. Pierce, S.M., R.M. Cowling, A.T. Knight, A.T., Lombard, M. Rouget and T. Wolf. (2005). Systematic conservation planning products for land-use planning: interpretation for implementation. Biological Conservation, 125: 441-458

63. Power, A.G. (2010). Ecosystem services and agriculture: Tradeoffs and synergies. Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences, 365(1554): 2959-2971.

64. Pressey, R.L. and M.C. Bottrill. (2009). Approaches to landscape-and seascape-scale conservation planning: convergence, contrasts and challenges. Oryx, 43: 464-475.

65. Quintero JD, R Roca, MA Mathur, and X Shi. 2010 Smart Green Infrastructure in Tiger Range Countries: A Multi-Level Approach. World Bank Report/ GTI. http://www.globaltigerinitiative.org/download/GTI-Smart-Green-Infrastructure-Technical-Paper.

66. Rodríguez, J.P., T.D. Beard, E.M. Bennett, G.S. Cumming, S.J. Cork, J. Agard, A.P. Dobson, and G.D. Peterson. (2006). Trade-offs across space, time, and ecosystem services. Ecology and society, 11:28.

67. Rouget M., R.M. Cowling, A.T. Lombard, A.T. Knight and G.I.H. Kerley. (2006). Designing large-scale conservation corridors for pattern and process. Conservation Biology 20:549–561

68. Sachs, J.D. and W.V. Reid. (2006). Investments toward sustainable development. Science(Washington), 312:1002

69. SANBI & UNEP-WCMC. 2016. Mapping biodiversity priorities: A practical, science-based approach to national biodiversity assessment and prioritisation to inform strategy and action planning. UNEP-WCMC, Cambridge, UK.

70. Sanderson E.W., K.H. Redford, A. Vedder, P.B. Coppolillo, and S.E. Ward. (2002). A conceptual model for conservation planning based on landscape species requirements. Landscape and Urban Planning 58:41–56.

71. Senarathna, L.K. (2001) A Checklist of the flowering Plant of Sri Lanka. Pub.No.22 MAB Checklist and Handbook series National Science Foundation. Colombo. Sri Lanka. 451pp.

72. Somaweera, R. and Somaweera, N. (2009) Lizards of Sri Lanka, A colour guide with Field Keys. Andreas S. Brahm, Heddernheimer Landstre. Germany. 303pp.

73. Tear, T.H., P. Kareiva, P.L. Angermeier, P. Comer, B. Czech, R. Kautz, L. Landon, D. Mehlman, K. Murphy, M. Ruckelshaus and J.M. Scott. (2005). How much is enough? The recurrent problem of setting measurable objectives in conservation. BioScience, 55: 835-849.

74. Thompson, I., B. Mackey, S. McNulty, and A. Mosseler. (2009). Forest Resilience, Biodiversity, and Climate Change. In A synthesis of the biodiversity/resilience/stability relationship in forest ecosystems. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal. Technical Series (No. 43, p. 67).

75. van der Poorten, J., and N. van der Poorten (2016) The Butterfly Fauna of Sri Lanka . Lepodon Books,418.

76. Warakagoda, D., Inskipp,C., Inskipp, T., and R. Grimmett (2012) Helm Field Guides. Birds of Sri Lanka. Christopher Helm. 224p.

77. Weeratunga V. (Compiler) (2010) Wilpattu - Villus and Beyond. IUCN Sri Lanka Country Office, Colombo. viii + 68pp.

78. Weerakoon, D. K., M. D. Gunawardene, H. K. Janaka, L. K. A. Jayasinghe, R. A. R. Perera, P. Fernando, and E. Wikramanayake. (2004). Ranging behaviour and habitat use of elephants in Sri Lanka Proceedings of the International Symposium on Human-Elephant Relationships and Conflicts. In: J. Jayawardene, ed. Endangered elephants. Past, present and, future. Proceedings of the Symposium on Human-Elephant Relationships and Conflicts, Sri Lanka. Biodiversity and Elephant Conservation Trust, Sri Lanka

79. Weerakoon, D.K. and S. de A. Goonatilake (2008) Birds of Vilpattu NP. Siyoth, the Journal of the Field Ornithology Group of Sri Lanka. 1 (3): 34-35.

80. Wijesinghe, M. R. and M.D.L. Brooke.. (2004). What causes the vulnerability of endemic animals? A case study from Sri Lanka. Journal of Zoology, 263: 135-140.

81. Wijesinghe, M. R. and M.D.L. Brooke. (2005). Impact of habitat disturbance on the distribution of endemic species of small mammals and birds in a tropical rain forest in Sri Lanka. Journal of Tropical Ecology, 21: 661-668.

82. Wikramanayake, E.D. (1990). Ecomorphology and biogeography of a tropical stream fish assemblage: evolution of assemblage structure. Ecology, Ecology, 71:1756-1764.

83. 8Wikramanayake, E. D. (1996). Ecotourism and wildlife conservation in Sri Lanka: Recommendations for a working covenent. pp. 259-265. In: Forestry for development. Proc of the Annual Forestry Symposium of 1995. Ed: H.S. Ameresekere and S.D. Banyard. Publ by University of Sri Jayawardenepura, Sri Lanka.

84. Wikramanayake, E.D., et al 2002. Terrestrial ecoregions of the Indo-Pacific: A conservation assessment. Island Press

85. Wikramanayake ,E. D., H.S. Hathurusinghe, H.K. Janaka, L.K.A. Jayasinghe, P. Fernando, D.K. Weerakoon, and M.D. Gunawardene. (2004). The human-elephant conflict in Sri Lanka: Lessons for mitigation, management, and conservation from traditional land-use patterns. In: J. Jayawardene, ed. Endangered elephants. Past, present and, future. Proceedings of the Symposium on Human-Elephant Relationships and Conflicts, Sri Lanka. Biodiversity and Elephant Conservation Trust, Sri Lanka

86. Wikramanayake, E., M. McKnight, E. Dinerstein, A. Joshi, B. Gurung, and D. Smith. (2004). Designing a conservation landscape for tigers in human- dominated environments. Conservation Biology, 18: 839-844

87. Wilson, A.S.C. (2014) Fluctuations In Water Quality Parameters And Diversity Of Fish In Some Selected Coastal And Inland Villus In Wilpattu National Park. Journal of the Department of Wildlife Conservation-2:133-141

88. Wilson, E. O. (2002). The future of life. Alfred A. Knopf, New York, New York, USA

89. Wilson, E.O. (2016). Half-Earth: Our Planet's Fight for Life. Liveright Publishing Corporation New York

ඇමුණුම 1: **Maxent භාවිතය, දත්ත සැකසීම සහ විශ්ලේෂණය පිළිබඳ විස්තරාත්ම උපදෙස්**

Maxent නැතහොත් - Maximum Entropy Model යනු ජීවී විශේෂ වාර්තා වෙන ස්ථාන පිළිබඳ දත්ත භාවිතයෙන් එම ජීවීන්ගේ වාසස්ථාන භූ තල මට්ටමේ (Landscape leval) ව්‍යාප්තිය පිළිබඳ අධ්‍යනයන් සඳහා බහුලව භාවිතා කෙරෙන java භාවිතයෙන් සැකසුනු මෘදුකාංගයකි. මෙහිදී ජීවීන් පිළිබඳ දත්ත කොමා ක්‍රමාන්කිත (comma delimited.csv) ෆයිල් ආකාරයෙන් වියයුතු අතර පාරසරික සාධක ඇස්කි (ascii) ආකෘතියෙන් යුත් ෆයිල් වියයුතුය.

මැක්සේන්ට් භාවිතා කරන ආකාරය පිළිබඳව සැකසුනු නිබන්දන (tutorial) විවිධ වෙබ්අඩවි වලින් භාගත කිරීමට හැකි අතර ඉන් කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

https://www.cs.princeton.edu/~schapire/maxent/tutorial/tutorial.doc

www.amnh.org/content/download/141371/.../LinC3_SpeciesDistModeling_Ex.pdf

web2.uconn.edu/cyberinfra/module3/Downloads/Day%204%20-%20Maxent.pdf

මෙම මෘදුකාංගය කිසිදු අයකිරීමකින් තොරව අන්තර් ජාලයෙන් භාගත කිරීමට හැකියාව ඇත.

මෙම ඇමුණුම මගින් ජීවී විශේෂ වාසභූමි සිතියම්කරණය සඳහා අදාළ සිතියම් දත්ත සැකසීමේ ක්‍රමවේදය පියවරෙන් පියවර ශ්‍රී ලංකාවේ කලා ඔය ජල ද්‍රෝණිය නිදර්ශනයක් ලෙස යොදා ගනිමින් ඉදිරිපත් කර ඇති නමුත්, අනෙකුත් නිබන්දන පරිශීලනය මගින් වැඩි අවබෝධයක් ලබාගැනීමට උනන්දු විය යුතුය.

මෙම පරිච්ඡේදය භූගෝලීය තොරතුරු පද්ධති තාක්ෂණය පිළිබඳ මනා අවබෝධයක් සහිත සැලසුම් ශිල්පීන් අරමුණු කර ගනිමින් සකසා ඇත. මෙහි ArcGIS 10.3.1 (ESRI) මෘදුකාංගය සඳහා විස්තර දක්වා ඇති අතර එම මෘදුකාංගයේ පැරණි සහ නව සංස්කරණ භාවිතයේදී විධාන සුළුවශයෙන් වෙනස් විය හැකි වුවද අදාල පියවර නොවෙනස්ව පවතී.

මෙම ක්‍රමවේදය මූලික අදියර කීපයකින් සමන්විත වේ. ප්‍රථමයෙන් ArcGIS fyda QGIS මෘදුකාංග භාවිතයෙන් දත්ත සිතියම් (layers) Maxent මෘදුකාංගයට ගැලපෙන අයුරින් සකසා ගත යුතුවේ. Maxent මෘදුකාංගය දත්ත විශ්ලේෂණයේදී ArcGIS මත පදනම් නොවන නමුත් දත්ත විශ්ලේෂණය මගින් ලැබෙන ප්‍රතිඵල සිතියම් ArcGIS මෘදුකාංගය භාවිතයෙන් අවශ්‍ය පරිදි අවසන් සිතියම් සැකසීම සම්පූර්ණ කළහැකිය.

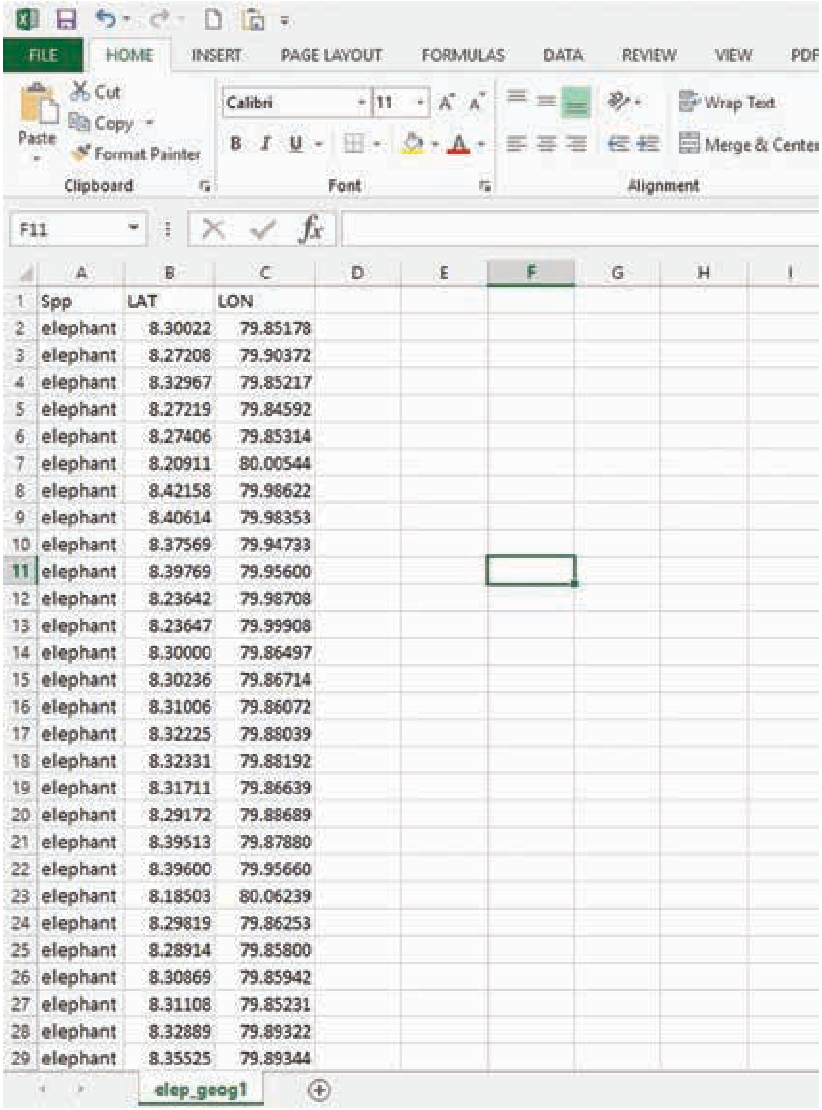
අදාළ පියවර පහත දක්වා ඇත

1. සියලු දත්ත සිතියම් (layers) ArcGIS මගින් විවෘත කරන්න. ජීවී විශේෂ ව්‍යාප්තිය පිළිබඳ ස්ථානීය දත්ත (Point maps), පාරිසරික හෝ ජීවීවාසස්ථාන පිළිබඳ දත්ත (habitat) දත්ත මෙහිදී අදාළ වේ.
    a. සියලුම සිතියම් (layers) එකම ප්‍රක්ෂේපණයක (projection) තිබිය යුතුය. එය කුමන වර්ගයක හෝ ප්‍රක්ෂේපණයක් විය හැකි නමුත් අප මෙහිදී භාවිතා කරනු ලබන නිදසුනේ භූගෝලීය ප්‍රක්ෂේපණය ක්‍රමය (Geographic projection) භාවිතා කරනු ලැබේ.
2. සියලුම පාරිසරික සාධක දත්ත සිතියම් (layers) raster ආකෘතියට පරිවර්තනය කිරීම
    a. මේ සඳහා එක් මූලික සිතියමක පවතින grid cell පරිමාණය පදනම් කර ගනිමින් අනෙක් සියලුම ලේයර්ස් සඳහා එම පරිමාණය ආදේශ කල යුතුය. මෙම නිදසුනේදී උච්චත්ව (DEM) සිතියමේ පවතින grid cell පරිමාණය භාවිකර ඇත.
    b. සියලුම දත්ත ලේයර්ස් raster ආකෘතියට පරිවර්තනය කල පසු සීමා අවකාශීය සිතියම (Area of Interest) භාවිතයෙන් cliplr ගත යුතුය. මෙමගින් සියලුම ලේයර්ස් එකම විශාලනයකට සකස් වේ.
    c. මාර්ග සහ සංරක්ෂිත ප්‍රදේශ වැනි අවකාශීය සිතියම් සතුන් ගැවසිය හැකි/ශාක පැවතිය හැකි ප්‍රදේශ වන මාර්ග හෝ සංරක්ෂිත ප්‍රදේශ වලින් පරිබාහිර භූමි සඳහා පමණක් අගයක් ලැබෙන ආකාරයට නැවත වර්ගීකරණය (reclassify) කල යුතුය. අගයක් ලබාදී නොමැති මාර්ග වැනි භූමි සහිත ප්‍රදේශ Maxent විශ්ලේෂණ නොසලකා සිදු කෙරෙනු ලබයි.

3. ජීවී විශේෂ පිළිබඳ දත්ත සිතියම් (layers) දත්ත කොමා ක්‍රමාන්තික (comma delimited.csv) ෆයිල් ගොනු ආකෘතියට පරිවර්තනය කරගත යුතුය. මෙම කාර්ය Excel මෘදුකාංගය භාවිතයෙන් ඉටුකර ගත හැකි අතර මේ සඳහා විශේෂ වාර්තා වූස්ථාන පිළිබඳ අවකාශමය දත්ත සහිත dbf (ArcGIS වල ඇති) ගොනුව විවෘත කරන්න. මෙම ආකෘතිය සඳහා රූපසටහන 1 දැක්වෙන පරිදි විශේෂ, අක්ෂාංශ සහ දේශාංශ පිළිබඳ දත්ත සහිත සිරස් පේලි තුනක් පමණක් තිබීම ප්‍රමාණවත් වේ. අනෙක් සියලුම සිරස් පේලි ඉවත් (delete) කර පහත ආකෘතියට එම ගොනු speciesname.csv සකසා (save) කර ගත යුතුය. ‘speciesname’ නමැති පේලිය ජීවී විශේෂ නාමය සඳහාම යොදාගත යුතුය.

4. දත්ත සිතියම් සකසා ගැනීමෙන් අනතුරුව ඒ සියල්ල ASCII ආකෘතියට පරිවර්තනය කර ගත යුතුය. මෙම කාර්යය Acr toolbox වල ඇති data management function (දත්ත කළමනාකරණ ශ්‍රිතයන්) භාවිතයෙන් ඉටු කරගත හැකිය. මෙසේ සැකසූ ASCII ආකෘතියෙන් යුත් පාරිසරික සාධක ඇතුලත් දත්ත සිතියම් (layers) ArcGIS මෘදුකාංගයෙන් පරිබාහිරව Maxent සඳහා භාවිතයට ගතහැකි වනු ඇත.

5. Maxent මෘදුකාංගය භාවිතයෙන් ප්‍රතිඵල ලෙස ලැබෙන සිතියම් දත්ත ASCII ආකෘතියට සැකසුණු ඒවා වන අතර එම සිතියම් නැවත ArcGIS මෘදාකාංගය මගින් විවෘත කර raster ආකෘතියට පරිවර්තනය කර ගත යුතුවේ.



	Spp	LAT	LON
1	Spp	LAT	LON
2	elephant	8.30022	79.85178
3	elephant	8.27208	79.90372
4	elephant	8.32967	79.85217
5	elephant	8.27219	79.84592
6	elephant	8.27406	79.85314
7	elephant	8.20911	80.00544
8	elephant	8.42158	79.98622
9	elephant	8.40614	79.98353
10	elephant	8.37569	79.94733
11	elephant	8.39769	79.95600
12	elephant	8.23642	79.98708
13	elephant	8.23647	79.99908
14	elephant	8.30000	79.86497
15	elephant	8.30236	79.86714
16	elephant	8.31006	79.86072
17	elephant	8.32225	79.88039
18	elephant	8.32331	79.88192
19	elephant	8.31711	79.86639
20	elephant	8.29172	79.88689
21	elephant	8.39513	79.87880
22	elephant	8.39600	79.95660
23	elephant	8.18503	80.06239
24	elephant	8.29819	79.86253
25	elephant	8.28914	79.85800
26	elephant	8.30869	79.85942
27	elephant	8.31108	79.85231
28	elephant	8.32889	79.89322
29	elephant	8.35525	79.89344

රූපසටහන 1: ජීවී විශේෂ පිළිබඳ ස්ථානීය දත්ත පිළියෙළ කරනු ලබන ආකෘතිය ඉහත දැක්වේ. එය විශේෂ නාමය (species name), අක්ෂාංශ (LAT), හා දේශාංශ (LON), දත්ත ඇතුලත් සිරස් පේළි තුනකින් පමණක් සමන්විතය. කලාඔය ජලද්‍රෝණිය ආශ්‍රිතව අලින්ගේ වාර්තා වීමට අදාළ ස්ථානීය දත්ත මෙම වගුවේ දක්වා ඇත.

පහත පරිච්ඡේදයෙන් කලාඔය ජලද්‍රෝණිය ආශ්‍රිතව විවිධ දත්ත ලේයර්ස් භාවිතා කර දත්ත සැකසීම සහ විශ්ලේෂණය කරන ආකාරය පියවරෙන් පියවර විස්තරාත්මකව විස්තර කෙරේ.

මෙම කාර්යය ඉතා ප්‍රවේශමෙන් ඉටු කරගත යුතු අතර සියලුම සිතියම් (layers) එකම ක්‍රමවේදය භාවිතයෙන් සැකසීමෙන් සියලුම සිතියම් භූමි පරිමාණයෙන් එකිනෙකට සමපාත වන සිතියම් ලබාගැනීම අත්‍යවශ්‍ය වේ.

පළමුවෙන්ම, ඔබට අවශ්‍ය සියලුම ප්‍රදාන හා ප්‍රතිදාන ගොනු පවත්වා ගැනීමට පරිගණකයේ එක් ස්ථානයක ෆෝල්ඩරයක් (pathway and folder) සකසා ගත යුතුය. මෙ මගින් ගොනු පරිශීලනය සඳහා අවශ්‍ය මාර්ගයන් (pathway) වඩාත් පහසුවෙන් තෝරා ගත හැකිවනු ඇත.

නිරීක්ෂණ සඳහා තෝරාගත් ජීවී විශේෂ වර්ග

1. අලියා (Elephant) (පුළුල් ප්‍රදේශයක වෙසෙන විශාල පෘෂ්ඨවංශිකයෙකි.
2. දිවියා (Fishing cat) (වාසස්ථාන විශේෂයකි - a habitat specialist)
3. දුඹුරු දෙමලිච්චා (Brown capped babbler) (ආවේනික විශේෂයකි an endemic species)
4. කෑදැත්තා (Ceylon grey hornbill) (වියලි කලාපයේ දක්නට ලැබෙන ඒකදේශීක වනාන්තර වාසී පක්ෂියෙකි - an endemic forest-dwelling bird that is found in the dry zone)
5. මුකලන් කොට්ටෝරුවා (Yellow fronted barbet) (තෙත් කලාපීය වනාන්තරවල දක්නට ලැබෙන ආවේනික වනාන්තර වාසී පක්ෂියෙකි - an endemic forest bird that is usually found in wet zone forests)

භාවිතා කල පාරිසරික සාධක

1. 2010 වර්ෂයේ දත්ත සංචිතයෙන් ලබා ගත් භූමි ආවරණ දත්ත (ජලාශ ද ඇතුලත්ව). මෙම සිතියම් (layers) මගින් භූමි පරිහරණ-භූමි ආවරණ ආකාර අනුව ජීවී විශේෂ විසින් භාවිතා කරන හෝ පැමිනීමෙන් වලකන විවිධ වාසස්ථාන පිළිබඳ තොරතුරු, මිනිසා විසින් සිදු කරන භූමි භාවිතයන් (උදා: කෘෂිකර්මාන්තය, යනාදිය) මෙන්ම ස්වභාවික වාසස්ථාන ප්‍රභේද (උදා: වනාන්තර, ලදුකැලෑ, තෘණ භූමි, ජලාශ, යනාදිය පිළිබඳ තොරතුරු නිරූපනය කෙරේ.

2. ප්‍රධාන මාර්ග, මාර්ග පද්ධති හේතුවෙන් වාසස්ථාන කණ්ඩනය, පරිසර පද්ධතීන්ගේ සම්බන්ධකතාවයන්ට බාධා ඇති වන අතර ජීවීන් සංචරණය අවහිර කරනු ලබයි. තවද මාර්ග දෙපස ස්වභාවික පරිසරයේ සිදුකරන විවිධ බාධාවන් හේතුවෙන් ආක්‍රමණික ශාක සුලභ වේ. මේ නිසා අනෙකුත් ශාක විශේෂ, වටිනා ස්වදේශිය ශාක විශේෂ (indigenous plant species), වාසස්ථාන සංවේදී විශේෂ (habitat sensitive species), වඳවීමේ තර්ජනයට ලක්වූ විශේෂ (endangered species) හෝ අවේනික විශේෂ (endemic species) ආක්‍රමණික ශාක මගින් විස්ථාපනය වීම සිදුවේ. තවද මෙවැනි මාර්ග හරහා සතුන් ගමන් කිරීමට යාමේ දී වාහන අනතුරු වලට ලක්වීමෙන් මිය යාමද බහුලව සිදුවේ. දිවියා (Fishing cat) මෙසේ බහුල ලෙස අනතුරට ලක්ව මිය යන එක් සත්තවයෙකි. පටු මාවත්, ගුරු පාරවල් සහ අඩි පාරවල් වැනි ප්‍රාථමික මාර්ග හරහා සතුන්ට පහසුවෙන් යාමට ඇති හැකියාවත් එසේම ජීවීන්ට වන බාධාවන් අවම නිසාත් පාරිසරික සාධක පිළිබඳ දත්ත සැකසීමේ දී මෙවැනි මාර්ග ඉවත් කර ඇත. නමුත් මෙසේ දත්ත සැකසීමේදී ඉවත් කලයුතු හා භාවිතයට ගතයුතු මාර්ග තෝරා ගැනීමේදී ජීව විද්‍යාඥයින් හා පරිසර විද්‍යාඥයින්ගේ උපදෙස් මත තීරණය කල යුතුය.
3. දුම්රිය මාර්ග, පාරිසරික සම්බන්ධතාවයන් බිඳ වැටීම මෙන්ම සතුන්ගේ මිය යාමට තවත් හේතු සාධක ලෙස දුම්රිය මාර්ග ඉදිකිරීම් දැකිවිය හැක. උදාහරණයක් ලෙස දුම්රිය මාර්ග හරහා ගමන් කිරීමට යාමේදී දුම්රිය අනතුරු වලට ලක්වන සත්ත්ව විශේෂ අතුරින් අලියා පිළිබඳ බහුලව වාර්තා වී ඇත.
4. මහා පරිමාණ ජනාවාස : බොහෝ වන සතුන් මහා පරිමාණ ජනාවාස මඟහැර සිටීම සැලකිල්ලට ගෙන දත්ත විශ්ලේෂණයේදී එම ප්‍රදේශද සලකා ඉටු කරනු ලබන අතර දත්ත සහිතව ඇතැම් වන සතුන් නාගරික ප්‍රදේශ වල වාර්තා වී ඇති විට Maxent මෘදුකාංගය එම ප්‍රදේශ ද ජීවී වාසස්ථාන ලෙස සලකනු ලබනු ඇත.
5. වන ජීවී සංරක්ෂිත ප්‍රදේශ
6. සංරක්ෂිත වනාන්තර

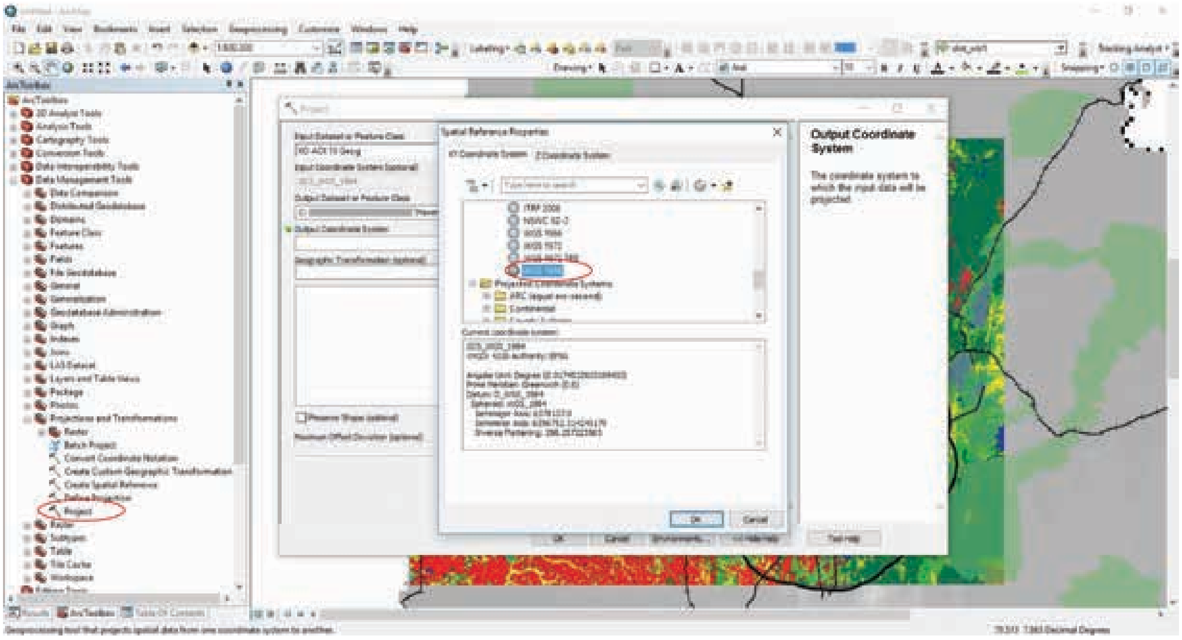
7. ජල මූලාශ්‍ර වලට ඇති දුර: 2 වන පරිච්ඡේදයේ දැක් වූ පියවරයන් භාවිතයෙන් මෙම සිතියම නිර්මාණය කරගනු ලැබේ. ජලය යනු ජීවී විශේෂ ව්‍යාප්තියට බලපාන මූලික සාධකයකි. එ නිසා, ජල මූලාශ්‍රයන් සඳහා ඇති කෙටිම දුර සලකා grid cells වලට අගයන් ලබා දීමේදී 2 වන පරිච්ඡේදයේ සඳහන් ආකාරයට ArcGIS model builder භාවිතයට ගැනේ.

8. උච්චත්ව අගය සහිත මීටර් 90×90 පරිමාණයේ grid cell සිතියම (Digital elevation model;DEM): මෙම සිතියම (layer) භාවිතයෙන් උච්චත්වයට අමතරව බෑවුම, බෑවුම් දිශාව ආදී ජීවී විශේෂ ව්‍යාප්තියට බලපාන භූලක්ෂණ පිළිබඳ තොරතුරු ලබා ගත හැක.

තවද ඉහත සිතියම් දත්ත සැකසීමේදී අවශ්‍ය ප්‍රදේශ තෝරා ගැනීමට සීමා අවකාශිය සිතියමක් ගත යුතුය. සත්ව විශේෂ කලාඹය ජලද්‍රෝණි සිමාවෙන් පිටත ප්‍රදේශවල සංක්‍රමණය වන බැවින් සහ ශාක විශේෂ පිටත ප්‍රදේශ වලද පැතිරී පවතින බැවින් ද සීමා අවකාශීය සිතියම සැකසීමේදී ජලද්‍රෝණි සිමාවෙන් පිටත ආවරණය වන සේ සැකසීම පාරිසරික සම්බන්ධතාවය අඛණ්ඩව පවත්වා ගැනීම භූතල මට්ටමේ සැලසුම්කරණයට අත්‍යවශ්‍ය වේ. එනිසා, සීමා අවකාශීය සිතියම සැකසීමේ දී කලාඹය ජලද්‍රෝණි සිමාවේ සිට කි.මී. 10 ක දුර ප්‍රමාණයක් පිටතට ස්වාරක්ෂක ප්‍රදේශයක් (Buffer Zone) නිර්මාණය කරගැනීම සුදුසු වේ.

දත්ත පිළියෙල කිරීම

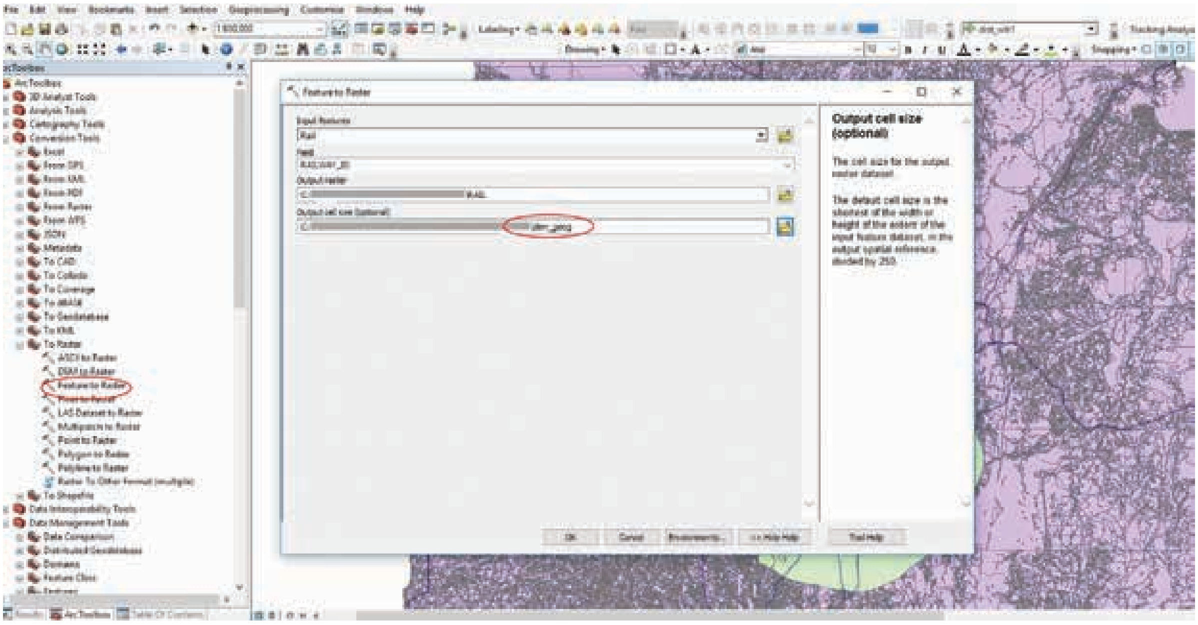
අදියර 1: සියලුම දත්ත සිතියම් (layers) එකම ප්‍රක්ෂේපණයකට (projection) සකස් කර ගැනීම පළමු අදියර ලෙස සැලකේ. එය කුමන හෝ එක් ප්‍රක්ෂේපණ වර්ගයක් භාවිතා කල ද ගැටලුවක් නොවන අතර එය සියළුම සිතියම් සඳහා සමානව භාවිතා කල යුතුය. මෙම නිදසුනේ දී භූගෝලීය ප්‍රක්ෂේපණ GCS_WGS_1984 භාවිතා කරනු ලැබේ. රූපසටහන 2 ආකාරයට ArcGIS toolbox වල ප්‍රක්ෂේපණ ක්‍රමවේදය භාවිතයෙන් මෙය සිදු කල හැක.



රූපසටහන 2:

අදියර 2. සියලුම සිතියම් raster ආකෘතියට පරිවර්තනය කර ගන්න. මෙම නිදසුනේ දී භාවිතා කරන 1 සිට 6 දක්වාවූ සියලුම ලේයර්ස් රේඛා (vector) සිතියම් ආකාරයෙන් ඇති බැවින් ArcGIS භාවිතයෙන් ඒවා raster ආකෘතියට පරිවර්තනය කර ගත යුතුය. සියලුම raster ලේයර්ස් සඳහා එකම grid cell පරිමාණයක් දීමෙන් ඒවා සමාන ලෙස ගැලපීම වන නිසා මෙහිදී පරිමාණය සියලුම raster සිතියම් සඳහා ආදේශ කරනු ලැබේ. මෙම කාර්යය සිදුකිරීම සඳහා රූපසටහන 3 හි දැක්වෙන ආකාරයට 'Output cell size' කොටුව සඳහා DEM සිතියම අදාළ ෆෝල්ඩරය විවෘත කර තෝරන්න[3].

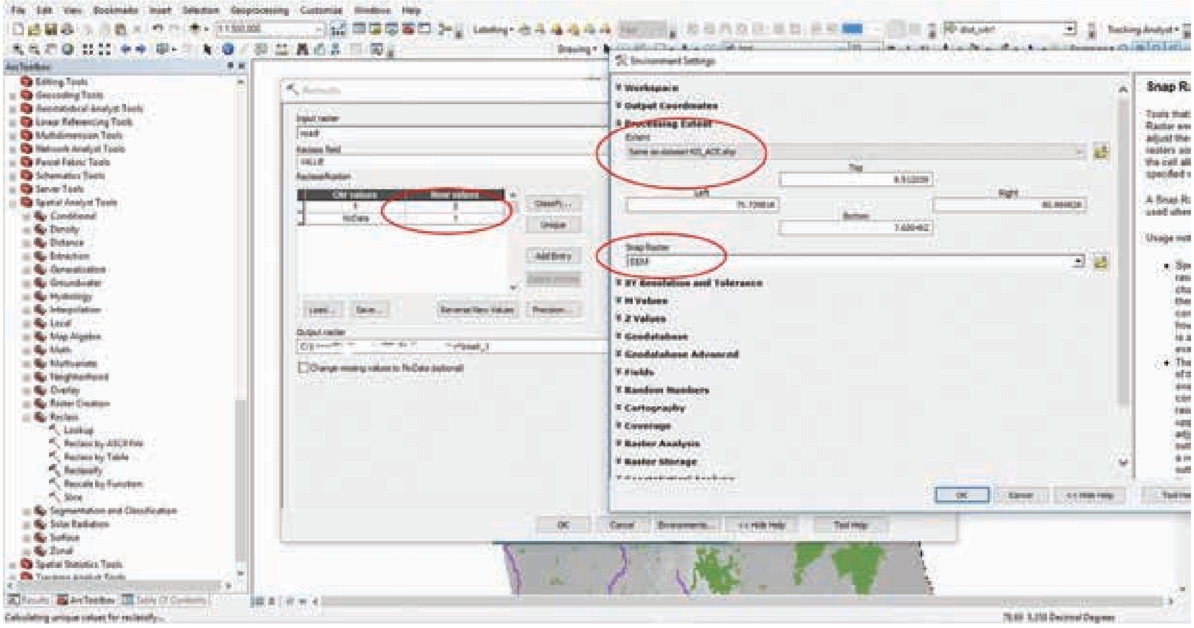
3 එක් එක් භාවිතා කරන්නන් අනුව ඔවුන්ගේ දත්ත ගොනු කරන ෆෝල්ඩරය හා ස්ථානය වෙනස් වන බැවින් මෙම රූපසටහන් වල අප භාවිතා කල එම තොරතුරු දැක්වීම ඉවත් කිරීමෙන් එම ව්‍යාකූලත්වය මගහැරෙනු ඇත.



රූපසටහන 3:

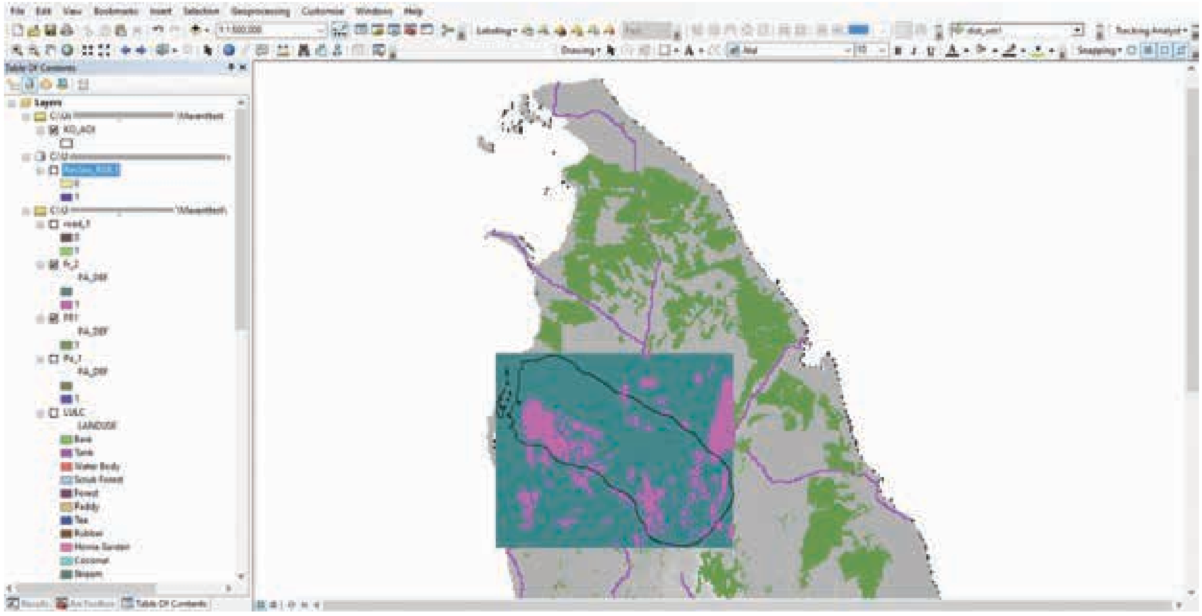
අදියර 3. රේඛා දත්ත සිතියම් (line layers; උදා: මාර්ග, දුම්රිය මාර්ග ආදිය) සහ දත්ත නොමැති අවකාශය තුල තැන තැන පවතින polygon සිතියම් (polygonlayers; උදා: සංරක්ෂිත ප්‍රදේශ) නැවත වර්ගීකරණය සිදුකරන ආකාරය පහත දැක්වේ.

1. Arc Toolbox වල 'Spatial Analyst Tool' ->'Reclassify'->'Raster පිළිවෙලට තෝරන්න.
2. රූපසටහන 4 ආකාරයට 'New Data' පේළියේ 'Nodata' වෙනුවට ඉලක්කම් සහිත අගයක් ලබා දෙන්න. මෙම නිදසුනේ දී, මාර්ග පද්ධතිය දැක්වෙන සිතියම සඳහා 'NoData' grid සැකැස්ම වෙනුවට අගය 1 ආදේශ කර ඇත.
3. අවශ්‍ය භූමි සීමා ප්‍රමාණය ඇතුලත් කිරීමට 'Environment Setting'->'Processing Extent' ක්‍රියාවලිය ඔස්සේ සීමා අවකාශීය සිතියම තෝරාගන්න (මෙම නිදසුනට අනුව එය KO_AOI.shp ලෙස නම් කර ඇත) සීමා අවකාශීය සිතියම vector ආකෘතියේ සිතියමකි.
4. රූපසටහන 4 ආකාරයට Snap Raster තීරුව සඳහා DEM තෝරන්න.



රූපසටහන 4:

සීමා අවකාශීය සිතියම ඇතුලත් කිරීම සහ raster සිතියම සඳහා grid cell අගයක් ලබාදීම මගින් නිවැරදි ආකාරයට සීමා අවකාශ නිර්ණය කරගත හැක. ඒ අයුරින් සීමා අවකාශ නිර්ණය කරගත් වනරක්ෂිත සිතියම (FR layer) දිස්වෙන ආකාරය පහත රූපසටහන 5 මගින් දැක්වේ. තෝරාගත් සෘජුකෝණාකාර භූමි ප්‍රමාණය තුල අප අධ්‍යනය කරනු ලබන ජලද්‍රෝණිය ඇතුලත්ව නිරීක්ෂණය කරන්න.



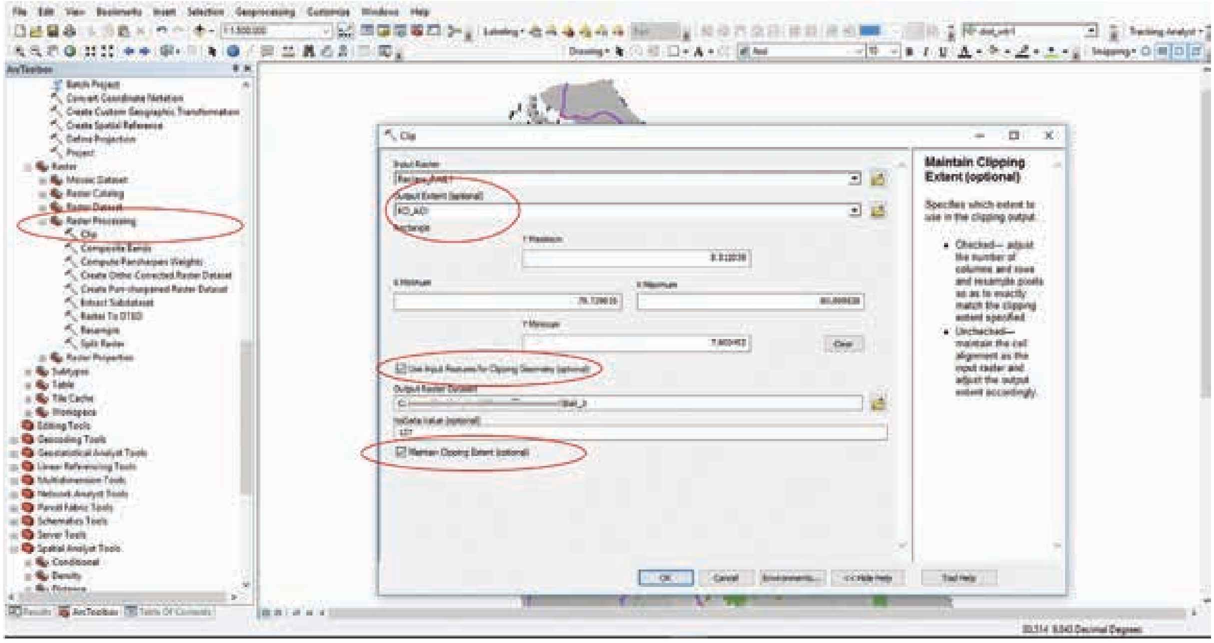
රූපසටහන 5:

අදියර 4: සියලුම ලේයර්ස් raster ආකෘතියට පරිවර්තනය කල පසු, සමාන සීමා පරිමාණයක් වනසේ සැකසීමට සීමා අවකාශීය සිතියම් භාවිතයෙන් clip කරගත යුතුය.

මෙය දෙයාකාරයකට සිදුකල හැක. පලමු ක්‍රමය නම්, raster calculator භාවිතයෙන් එක් එක් සිතියමේ අන්තර්ගත පේලියක් සීමා අවකාශීය සිතියම (raster ආකෘතියෙන් යුත්) සමඟ ගුණකල යුතුය.

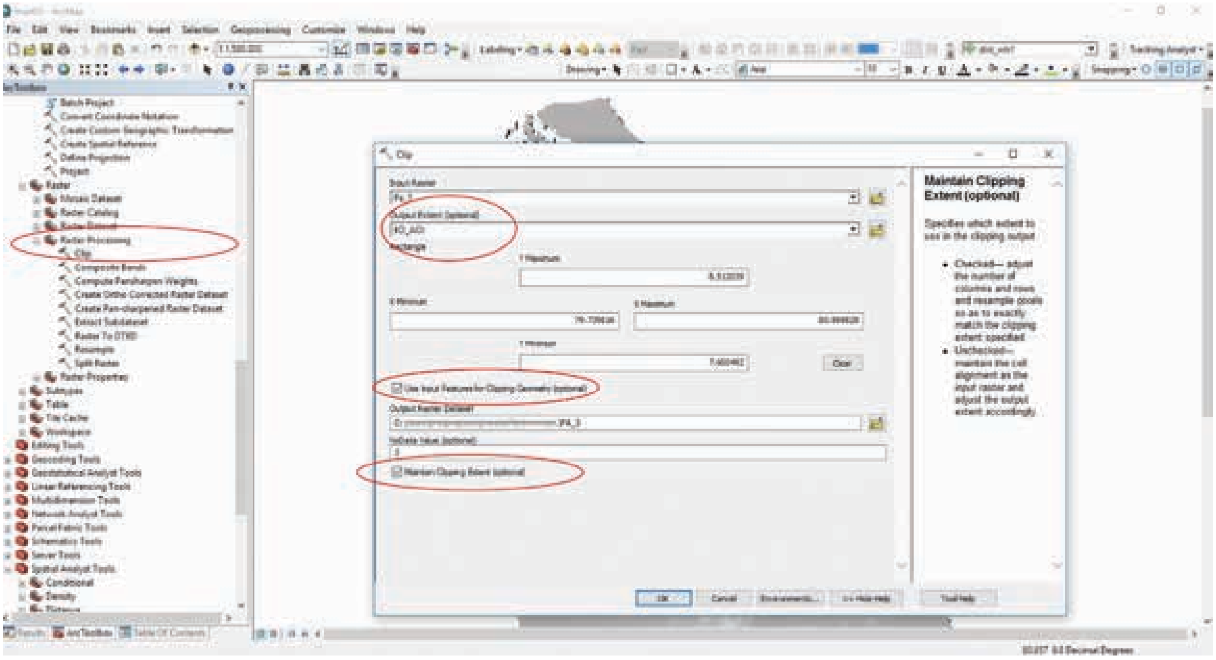
දෙවන ක්‍රමයේදී එක් එක් සිතියම මත සීමා අවකාශීය සිතියම යොදා clip කරගත යුතුය. මාර්ග පද්ධති සිතියම නිදසුනක් ලෙස එය සිදු කරන ආකාරය පහත දක්වා ඇත.

1. 'Data Management'->Raster'->'Raster Processing' ක්‍රියාවලිය ඔස්සේ ගොස් විධානය තෝරන්න (රූපසටහන 6 බලන්න)
2. නැවත වර්ගීකරණය (Reclassify) කරන ලද මාර්ග පද්ධති සිතියම ප්‍රදාන (input) raster ගොනුව ලෙස තෝරන්න.
3. සීමා අවකාශීය නිර්ණ සිතියම තෝරා ගන්න. (KO_AOI මෙය vector ආකෘතියේ සිතියමක් විය හැක)
4. 'Use Input Features for Clipping' කොටුව මත Click කර clip කිරීමට යොදා ගන්නා සීමා අවකාශීය නිර්ණ සිතියම තහවුරු කර ගන්න.
5. clip කරගන්නා ලද ප්‍රතිපාදන සිතියම save කර ගැනීමට ස්ථානයක් හා ෆෝල්ඩරයක් ලබා දෙන්න.
6. කොටුව Click කරන්න. මෙමගින් සීමා අවකාශීය නිර්ණ සිතියමේ පරිමාණයට ගැලපෙන ලෙස clip කර ගත හැක.
7. OK බොත්තම මත click කරන්න.
8. Maxent වලට යොදා ගැනීමට සකස්කරන සියලුම සිතියම් සඳහා මෙම ක්‍රමය භාවිතා කරන්න.



රූපසටහන 6:

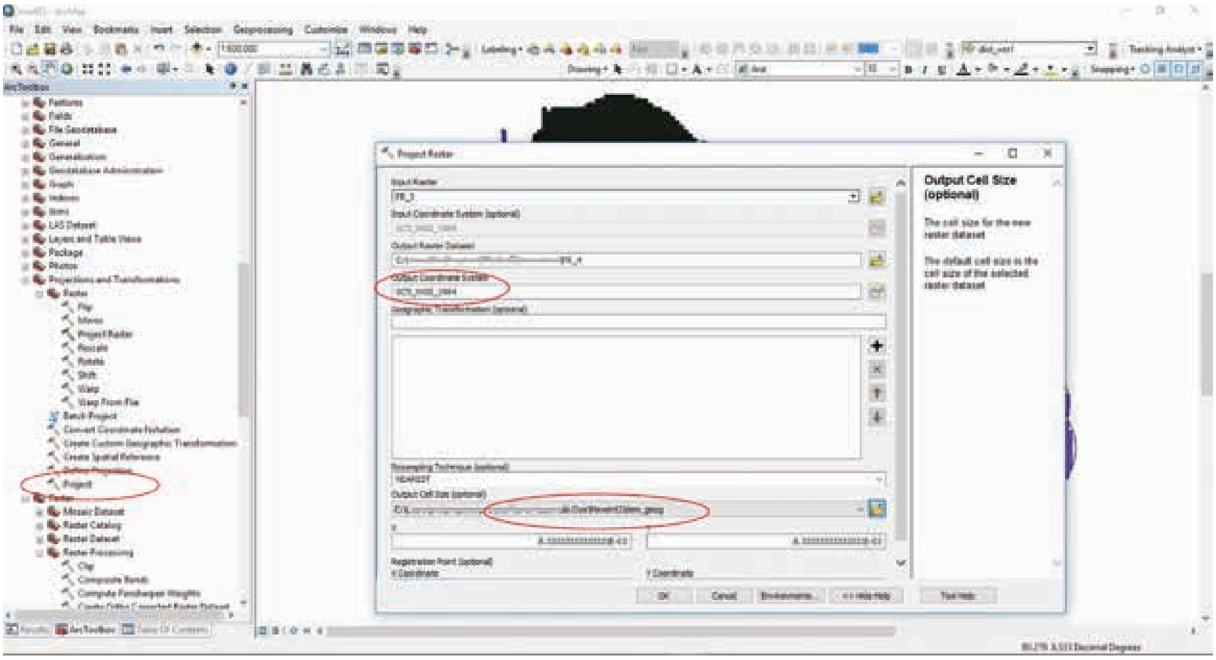
රූපසටහන 5 මගින් ඉහත ක්‍රියාවලිය භාවිතයෙන් සංරක්ෂිත ප්‍රදේශ දැක්වෙන සිතියම (Pa_1) සකස්කරන අයුරු දක්වා ඇත. මෙම අවසිථා දෙකේදීම X සහ Y සඳහා එකම උපරිම සහ අවම අගයක් ලබාදේ. එනිසා clip කරනු ලබන ප්‍රදේශ සීමාවන්ද සර්වසමව වේ.



රූපසටහන 7:

අදියර 5: දත්ත සිතියම් (layers) සියල්ල එකම ප්‍රක්ෂේපණයකට (projection) නැවත සකස් කර ගැනීම[4]

1. Arc Toolbox වල ඇති 'Projections and Transformation' ක්‍රියාවලිය තෝරන්න.
2. ප්‍රතිපාදන ගොනුව කරන ස්ථානය තෝරා එයට නමක් ලබා දෙන්න.
3. දැනට ලබා දී ඇති ප්‍රක්ෂේපණයම හෝ වෙනත් ප්‍රක්ෂේපණය ආකාරයක් ලබා දෙන්න. වෙනත් ප්‍රක්ෂේපණයම වර්ගයක් ලබා දෙන්නේ නම් අනෙක් සියලුම ලේයර්ස් සඳහා ද එම ප්‍රක්ෂේපණයම ලබා දිය යුතුය.
4. ප්‍රතිදාන CellSize ලබා දීමට ආදර්ශ ගොනුවක් තෝරා ගත යුතු අතර මෙහිදී එකම ප්‍රක්ෂේපණයෙන් යුත් DEM සිතියම භාවිතා කර ඇත. Maxent සදහා යොදා ගන්නා සියලුම පාරිසරික සාධක ඇතුලත් දත්ත ලේයර්ස්වල ප්‍රතිදාන CellSize සමාන අගයකින් යුක්ත වීම අත්‍යශ්‍ය වේ.
5. OK බොත්තම තෝරා ප්‍රක්ෂේපණය ලබාදීමේ ක්‍රියාවලිය අවසන් කරන්න.

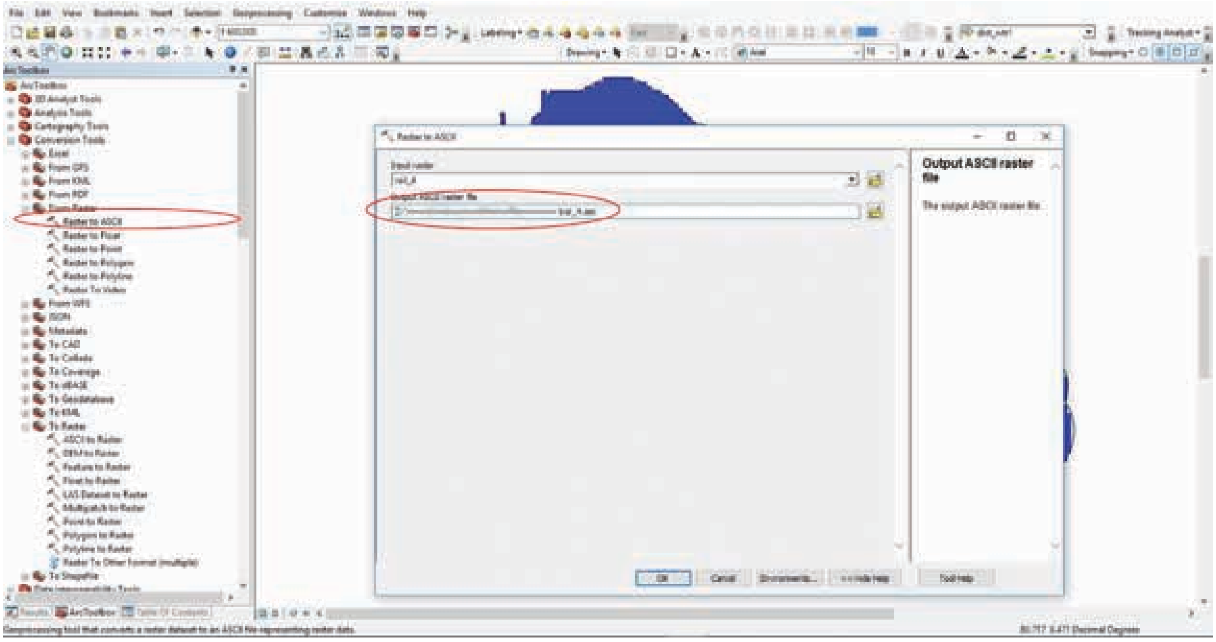


රූපසටහන 8:

අදියර 6 Raster සිතියම් ගොනු ඇස්කි ASCII ආකෘතියට පරිවර්තනය කිරීම. Maxent සඳහා වලංගු වන්නේ ඇස්කි ASCII ආකෘතියට සකස් කල පාරිසරික සාධක සහිතදත්ත ලේයර්ස් පමණි (රූපසටහන 9)

1. 'Arc tool' වල ඇති 'Conversion Tools' -> 'From Raster' -> 'Raster to ASCII' පිළිවෙලට තෝරන්න
2. පාරිසරික සාධක රාස්ටර් (environmental data raster) සිතියම් ප්‍රදාන (Input) රාස්ටර් ලෙස තෝරන්න
3. ෆයිල් ගබඩා (save) කිරීම සඳහා යොදා ගන්නා ෆෝල්ඩරය (file folder/workspace) තෝරන්න
4. Save කිරීම සඳහා 'OK' බොත්තම ක්ලික් කරන්න
5. සියලුම පාරිසරික සාධකදත්තසිතියම් සඳහා මෙම ක්‍රමය භාවිතා කර ඇස්කි ASCII ආකෘතියට පරිවර්තනය කර ගන්න

4 සටහන : පළමුව භාවිතා කල වනරක්ෂිත සිතියම FR-1 ලෙස නම් කර ඇති අතර එය නැවත සකස් කල පසු FR-2 ලෙස නම් කර ඇත. සීමා අවකාශීය නිර්ණ සිතියම භාවිතයෙන් ජකසව කලපසු එය FR_3 ලෙසද ප්‍රති-ප්‍රක්ෂේපණ ක්‍රියාවලියෙන් පසු FR_4 ලෙසද නම් කර ඇත. මෙසේ පිළිවෙලටනම් ලබා දීමෙන් සිතියම්වල සිදුකල වෙනස්කම් අනුපිළිවෙලට ඒවා save කර ගැනීම ඔබට වඩාත් පහසු වනු ඇත.



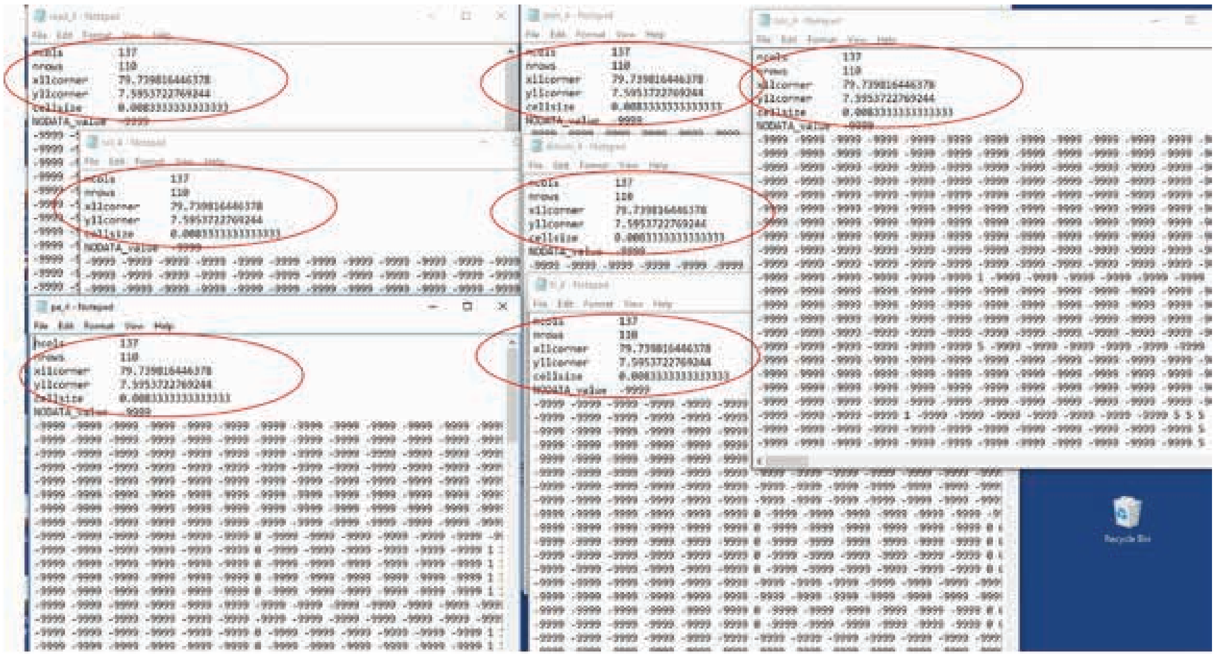
රූපසටහන 9:

සටහන : සියලුම ප්‍රතිදාන (output) ෆයිල් නාමයන් ගේ දිගුව (extension) ‘asc’ ලෙසට ඇති බවට වග බලාගන්න, මෙයට ඇස්ක ෆයිල් ආකෘතිය හඳුනා ගැනීමට අවශ්‍යය වේ. ඇතැම් ArcGIS වෙළුම (versions) ‘asc’ වෙනුවට ‘txt’ ලෙස ෆයිල් නම අගට ලබාදෙයි. එසේ සිදු වුවහොත් එය වෙනත් ආකාරයකට නැවත නම් වෙනස් කර සකසා ගන්න.

දැන් ඇස්ක ෆයිල් සියල්ල Maxent වල භාවිතය සඳහා සුදානම්ය. නිවැරදි ලෙස සියලු පියවර ඉටු කලේ නම් සකස් කල පාරිසරික සාධක සහිත දත්ත සිතියම් එකම භූමි ප්‍රමාණයකින් යුක්ත විය යුතුය.

Notepad මෘදුකාංගයෙන් සියලු ඇස්ක ෆයිල් විවෘත කර මුල් පේළි හය පරීක්ෂා කරන්න (රූපසටහන 10) සෑම ඇස්ක ෆයිල් එකක් සඳහාම ‘xllcorner’, ‘yllcorner’ , සහ ‘cellsize’ අගයන් සම්පතවිය යුතුය.

එසේ නොවුවහොත්, Maxent මෘදුකාංගය එම ෆයිල් පිළිගනු නොලබන අතර, සැකසුම් පියවර වල යම් වරදක් සිදුවී ඇත.

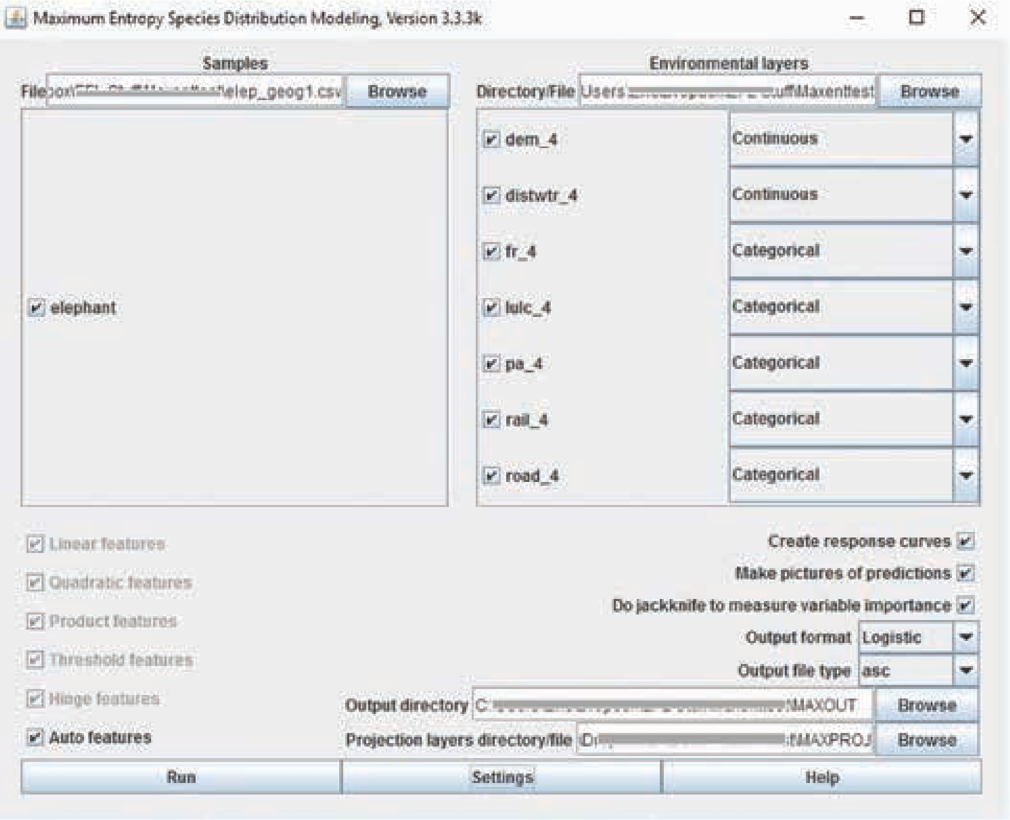


රූපසටහන 10:

Maxent භාවිතය

පියවර 7. මෙම පියවරේ ඔබ Maxent මෘදුකාංගය භාවිතයට ගනියි.

1. Maxent.exe (හෝ shortcut) මත දෙවරක් ක්ලික් කර Maxent විවෘත කරගන්න.
2. වම්පස ඉහළ කෙලවරේ 'samples' යටතේ 'Browse' ක්ලික් කර අදාළ ෆෝල්ඩරය සොයා ජීවී විශේෂ ෆයිල් (species file) එක තෝරාගන්න. මෙහිදී අදාළ ෆයිල් එක පෙර පරිච්ඡේදයක සඳහන් පරිදි ලෙස අවසන් වන අතර රූපසටහන 11 හි දැක්වෙන පරිදි අප මෙහිදී භාවිතා කරනු ලබන්නේ අලි ඇතුන් (Elephant) වාර්තා වූ ස්ථානීය දත්ත සහිත කොමා ක්‍රමාන්කිත 'cvs' ෆයිල් එක වේ. ඒ සඳහා අදාල කොටුව පමණක් තෝරාගන්න.
3. දකුණුපස ඉහළ කෙලවරේ 'environment layers' යටතේ Browse' ක්ලික් කර පාරිසරික දත්ත ෆයිල් අඩංගු ෆෝල්ඩරය තෝරාගන්න. එම ෆෝල්ඩරයේ ඇති සියළු ෆයිල් විවෘත වන අතර අදාළ ලෙස පාරිසරික දත්ත සහිත ඇස්කි ෆයිල් සියල්ල හෝ කිහිපයක් පමණක් තෝරා ගැනීම සිදුකල හැක. මෙහිදී පාරිසරික දත්ත සහිත ඇස්කි ෆයිල් සියල්ල තෝරා ගැනීම සිදුකල යුතුය.
4. මෙම ෆෝල්ඩරය තුල වෙනත් අදාළ නොවන ඇස්කි ෆයිල් ඇත්නම් de-select කල යුතුය.
5. සෑම ෆයිල් එකක් ඉදිරියේ ඇති dropdown කොටුව මගින් දත්ත වර්ගය අනුව අදාළ පරිදි categorical හෝ අවිච්ඡින්න (continuous) ලෙස තෝරාගන්න. මෙම නිදසුනෙහි උච්චත්වය (DEM) සහ ජල ප්‍රභව වලට ඇති දුර (Distance to Water) සිතියම් continuous දත්ත වන අතර අනෙකුත් සියළුම සිතියම් categorical වේ.
6. අදාළ කොටුව තෝරා 'Create response curves', 'Make pictures of predictions' සහ 'Do jackknife to measure variable importance තෝරාගන්න. මෙම output ඔබට අවශ්‍ය විශ්ලේෂණ සඳහා වැදගත් වනු ඇත.
7. ප්‍රතිඵල ලෙස ලැබෙන සියළු ෆයිල් කරගැනිම සඳහා (Output directory) ෆෝල්ඩරයක් සකසා browse මගින් එය තෝරාගන්න.
8. තාවකාලික (temp) ෆයිල් save කිරීම සඳහා ෆෝල්ඩරයක් සකසා 'Prokrction layers directory /fils' browse කර එය තෝරාගන්න.
9. Run බොත්තම ක්ලික් කර Maxent ක්‍රියාත්මක කරන්න.



රූපසටහන 11:

ප්‍රථිපල විදහා දැක්වීම

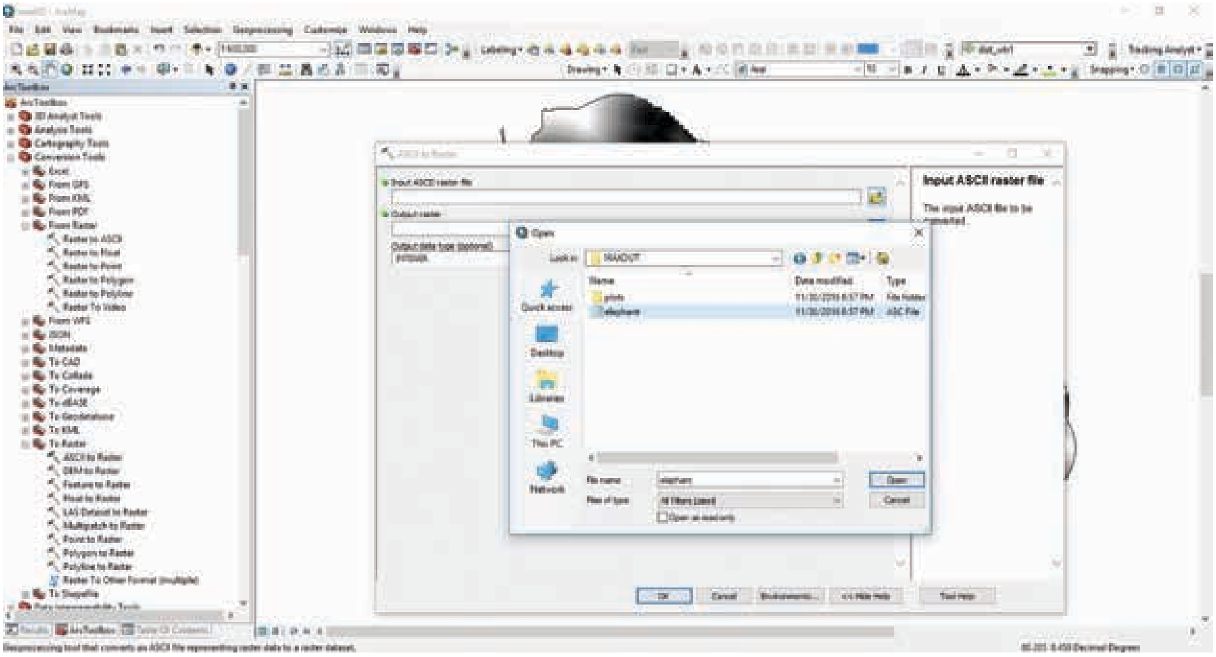
පියවර 8. ArcGIS මෘදුකාංගයට Maxent ප්‍රථිපල ලබා ගැනීම. අධ්‍යනය කල විශේෂය සඳහා සුදුසු වාස භූමි (habitat) සහිත Maxent මඟින් නිර්මාණය වන සිතියම ඇසකි ආකෘතියේ ෆයිල් එකක් වේ. මෙම ඇසකි ආකෘතියේ සිතියම රාස්ටර් ආකෘතියට පරිවර්තනය කිරීම සහ ARCGIS මෘදුකාංගය මඟින් විවෘත කරන ආකාරය පහත දැක්වේ.

1. 'ARC Toolbox' වල ඇති 'Conversion Tools' -> 'To Raster' -> ASCII to Raster' තෝරා ගන්න
2. රූපසටහන 12 දැක්වෙන පරිදි 'Input ASCII raster file' සඳහා අදාළ කොටුව තෝරා Maxtent මඟින් නිර්මාණය වුනු ඇස්කි ආකෘතියේ සිතියම් ෆයිල් 'Maxtent Output' ෆෝල්ඩරය browse කර ලබාගන්න. පහත 12 වෙනි රූපසටහනේ දැක්වෙන අයුරින් අප මෙහිදී 'elephant.asc' භාවිතා කෙරේ.
3. ප්‍රතිදාන (output) රාස්ටර් ෆයිල් සඳහා නමක් ටයිප් කරන්න. (රූපසටහන 13)
4. 'Output data type' සඳහා 'FLOAT' නමක් ටයිප් කරන්න (රූපසටහන 13)
5. 'OK' බොත්තම ක්ලික් කරන්න.

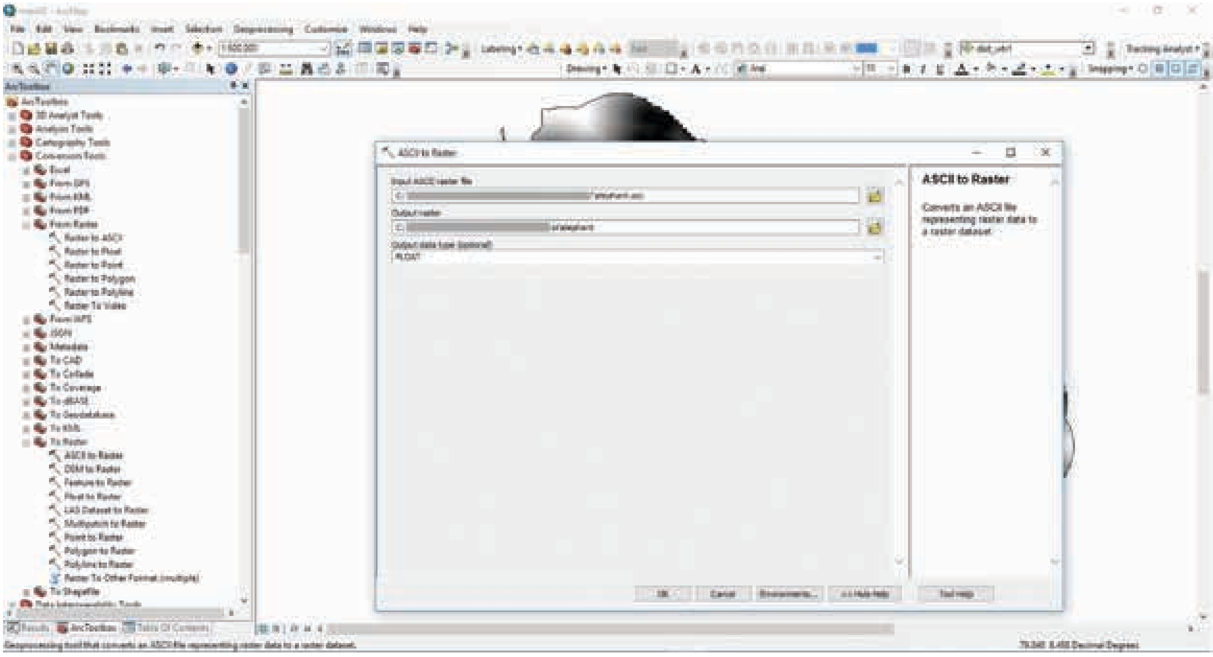
රූපසටහන 14 හි පරිදි, ප්‍රථිපල සිතියම රාස්ටර් සිතියමක් වන අතර එමඟින් තෝරාගත් ජීවි විශේෂය සඳහා සුදුසු ප්‍රදේශ ද කළු වර්ණයෙන් නුසුදුසු ප්‍රදේශද දැක්වේ.

සිතියම හොඳින් සැකසීම:

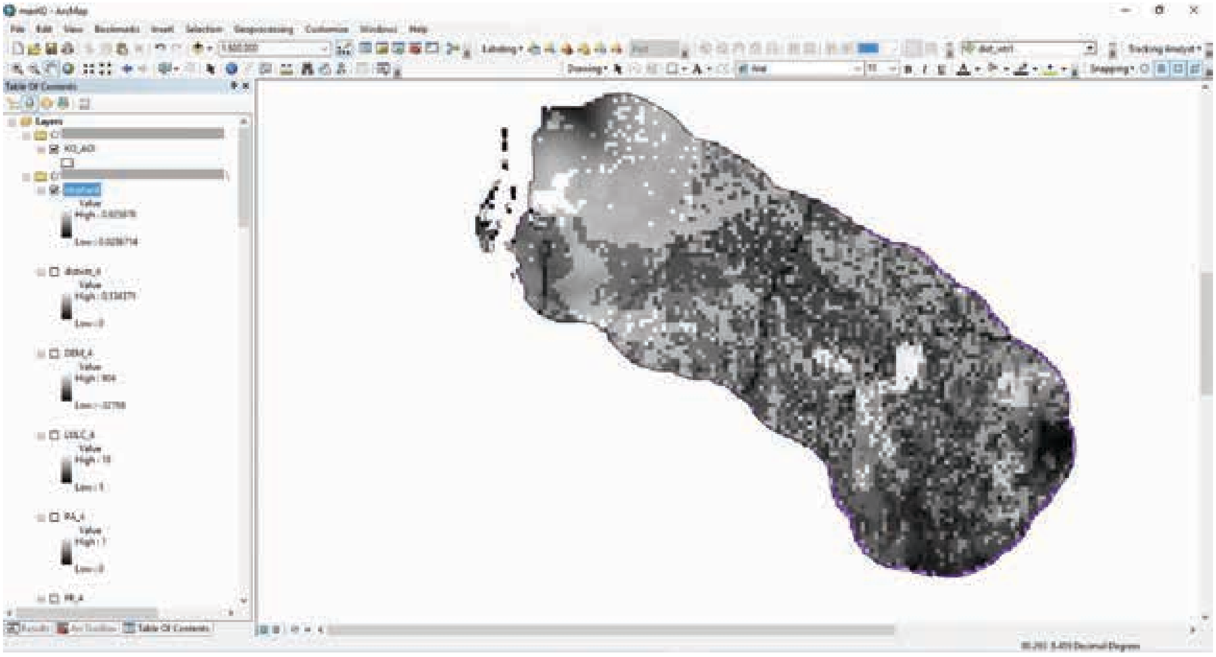
1. සිතියම මත දකුණු මවුස් බොත්තම ක්ලික් කර 'Properties' තෝරාගන්න, පසුව 'Display' ටැබ් විවෘත කරගන්න
2. 'Resample during display' සඳහා 'Bilinear Interpolation (for continuous data)' තෝරන්න (රූපසටහන 15).
3. රූපසටහන 16 හි දැක්වෙන පරිදි, 'Symbology' ටැබ් එක විවෘත කර 'Colour ramp' වෙනස් කර වෙනත් වර්ණ රටාවක් තෝරාගන්න. එවිට හොඳින් සුදුසු ප්‍රදේශ පෙනෙන සිතියමක් නිර්මාණය වන අතර රූපසටහන 17 හි පරිදි තෝරා ඇති වර්ණ රටාව මඟින් ලැබෙන සිතියමෙහි දීප්තිමත් රෝස, දම්, සහ නිල් පැහැයෙන් අලි ඇතුන් සඳහා වඩාත්ම සුදුසු ප්‍රදේශ ද දැක්වේ.
4. එම සිතියම මතට ජලාශ, මාර්ග, ජනාවාස ආදී සිතියම් විවෘත කලවිට සුදුසු හෝ නුසුදුසු භාවය තීරණය කළ හැකි වනු ඇත.



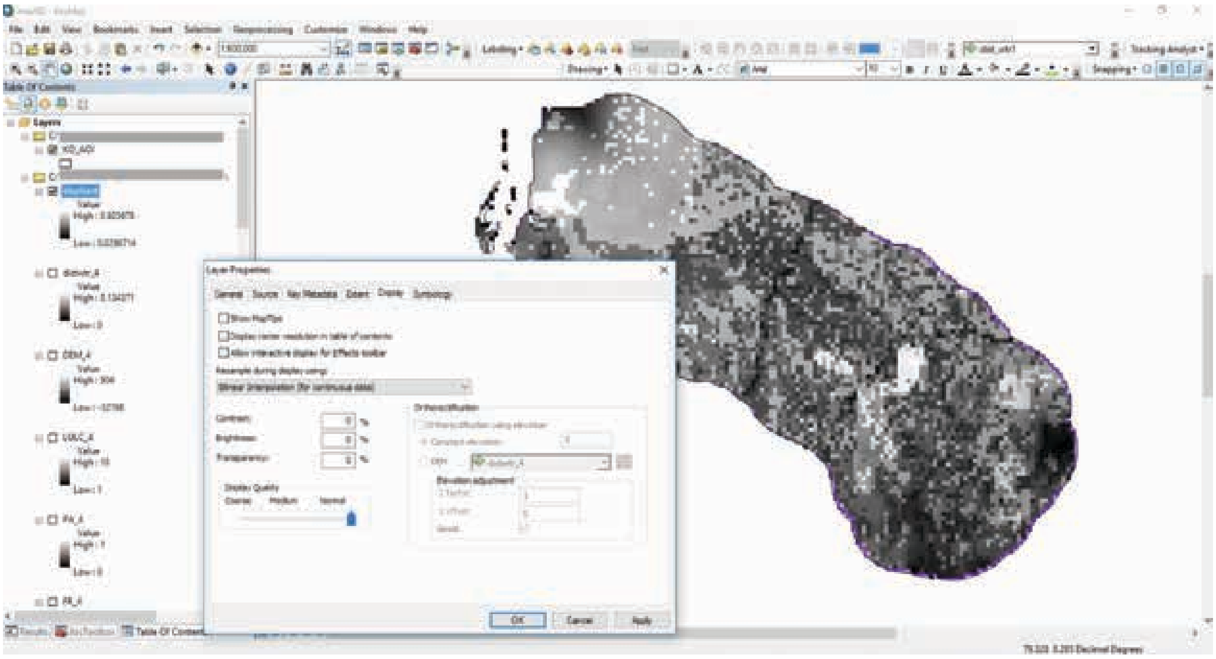
රූපසටහන 12:



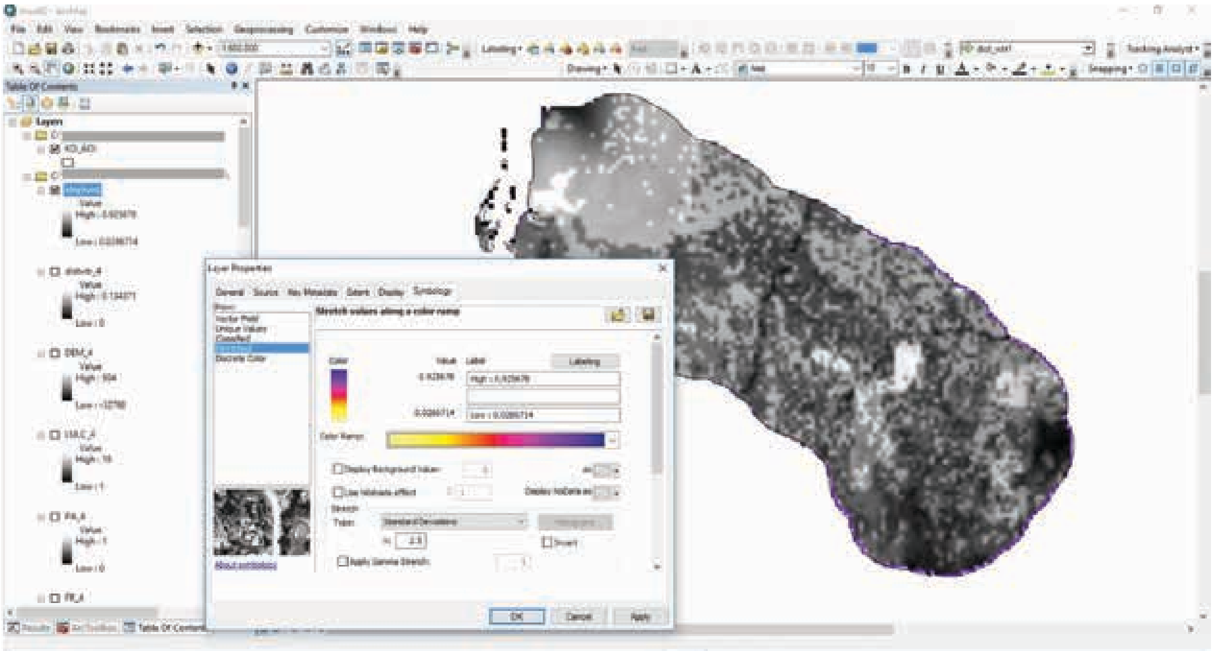
රූපසටහන 13:



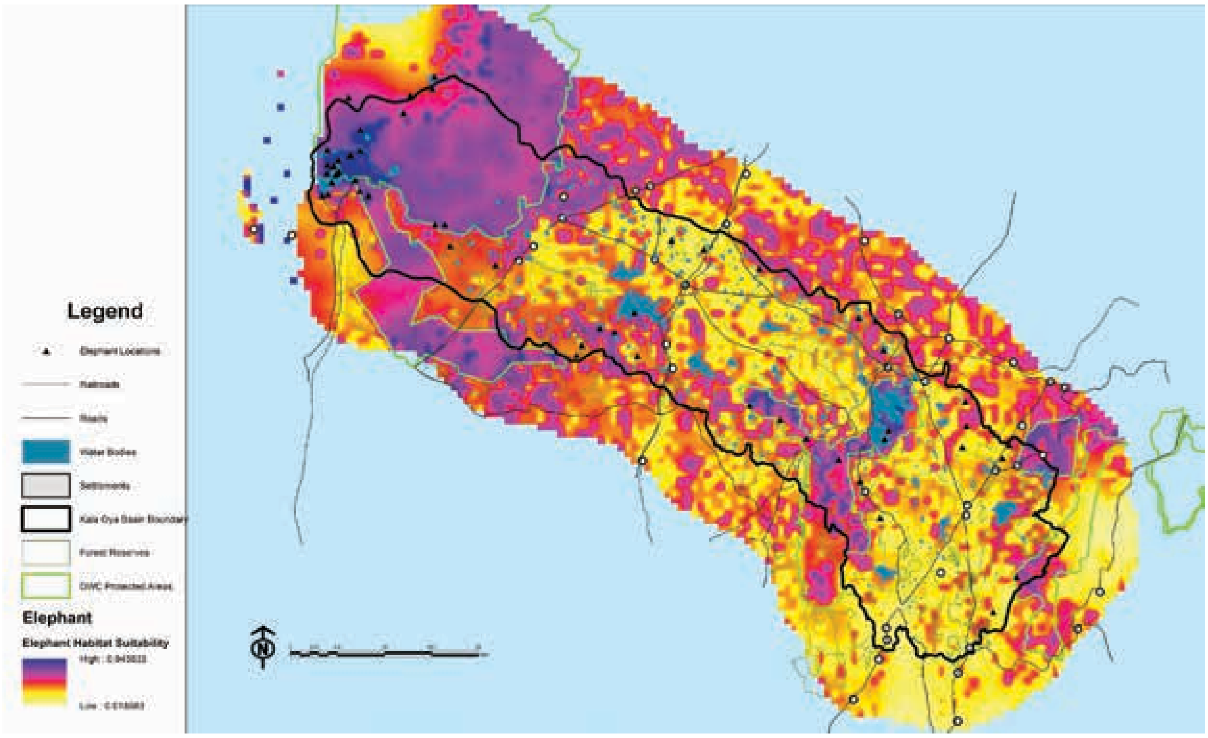
රූපසටහන 14:



රූපසටහන 15:



රූපසටහන 16:



රූපසටහන 17:

Maxent මගින් ප්‍රතිඵල ලෙස ලැබෙන තොරතුරු විශ්ලේෂණය

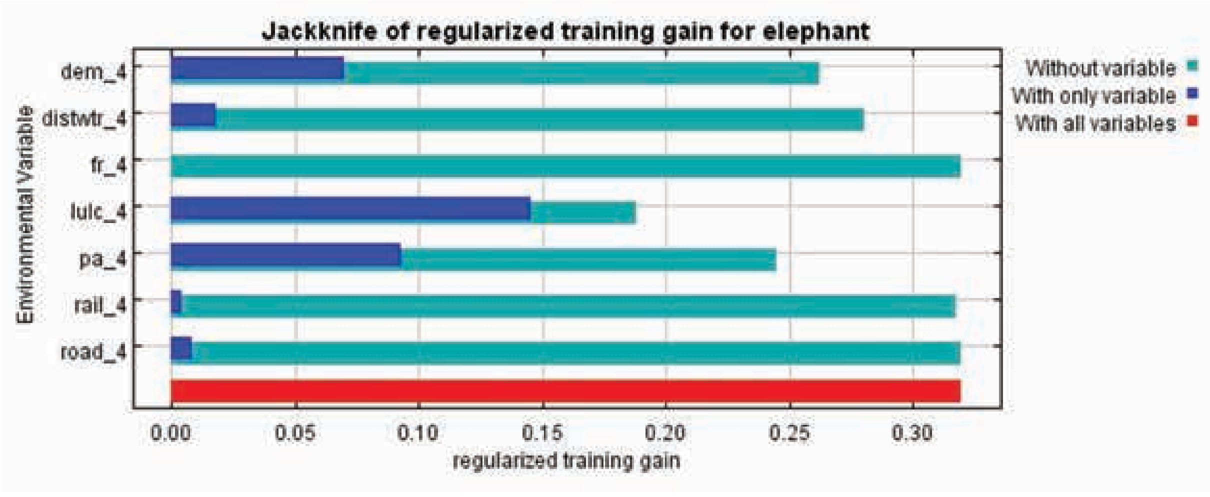
Maxent මගින් ප්‍රතිඵල ලෙස ලැබෙන තොරතුරු විශ්ලේෂණය කිරීමෙන් එක් එක් පාරිසරික විචල්‍යයන් ජීවීද්‍රව්‍ය සඳහා සුදුසු වාසස්ථාන තීරණය වීම සඳහා දක්වන සාපේක්ෂ දායකත්වය සහ වැදගත් භාවය පිළිබඳ අවබෝධයක් ලබාගැනීමට හැකිවේ. Maxent output ලෙස 'html' වර්ගයේ ෆයිල් ද ඇතුළුව ෆයිල් කිහිපයක්ම නිර්මාණය වන අතර ඒවා 'output' ෆෝල්ඩරයේ ගබඩා (save) වේ. මෙම ෆයිල් විවෘත කිරීම සඳහා 'Explorer', 'Firefox', 'Chrome', වැනි අන්තර්ජාල පිටි විවෘත කරගත හැකි මෘදුකාංගයක් භාවිතා කල හැකිය.

මෙම ප්‍රතිඵල අතර පේලි (column) 3 කින් යුත් වගුවක් (table) තිබේ (වගු අංක 1). මෙම වගුව මගින් Maxent විශ්ලේෂණයේදී එක් එක් පාරිසරික සාධක වලින් දක්වන සාපේක්ෂ දායකත්වය පිළිබද තොරතුරු ලබාගත හැක. වගු අංක 1 හි දැක්වෙන අයුරින් අලි ඇතුන් සඳහා සුදුසු ප්‍රදේශ තීරණයේදී 'භූමි භාවිතය', 'උච්චත්වය', 'සංරක්ෂිත ප්‍රදේශ', 'ජල මූලාශ්‍ර වලට දුර', ආදිය දක්වන සාපේක්ෂ දායකත්වය පිළිබද තොරතුරු දැක්වේ.

වගු අංක 1: අලි ඇතුන් සදහා සුදුසු ප්‍රදේශ තීරණයේදී පාරිසරික සාධක දක්වන සාපේක්ෂ දායකත්වය

Variable	Percent contribution	Permutation importance
lulc_4	40.9	26.6
pa_4	33.6	35
dem_4	13.8	30.9
distwtr_4	11	3.8
rail_4	0.7	3.7
road_4	0	0
fr_4	0	0

රූප අංක 1 හි දැක්වෙන ප්‍රස්තාරය මගින් ජීවී විශේෂ සදහා සුදුසුභූමි තෝරා ගැනීමේදී විචල්‍යයන්ගේ වැදගත් භාවය (importance) 'ජැක්නයිෆ් පරීක්ෂාව' (Jackknife test) ට අනුව ප්‍රතිඵල දැක්වේ. මෙහි තනි විචල්‍යයක් ලෙස භූමි භාවිත දත්ත සඳහා වැඩි අගයක් ලැබී ඇති බැවින් එම විචල්‍යය වැඩි දායකත්වයක් ලබාදෙන බව පෙන්වයි. තවද එම විචල්‍යය ඉවත් කලහොත් අගය වඩාත් අඩුවේ. එමනිසා භූමි භාවිත තොරතුරු සුදුසුභූමි තේරීමේ දී ඉතා වැදගත් වේ.



රූපසටහන 18: අලි ඇතුන් සඳහා සුදුසු භූමි තෝරා ගැනීමේදී වැදගත් භාවය දැක්වෙන 'ජැක්නයිෆ් පරීක්ෂාව' (Jackknife test)ට අනුව ප්‍රතිඵල සටහන

දිවියා සුදුසුභූමි ප්‍රදේශ තීරණයේදී පාරිසරික සාධක දක්වන සාපේක්ෂ දායකත්වය වගු අංක 2 හි දැක්වේ. එම අගයන් ඉහත සදහන් අලි ඇතුන් සදහා වූ තොරතුරු සමඟ සසදා බැලූ විට දිවියා සදහා වඩාත් විචල්‍යය වනුයේ 'ජල මූලාශ්‍ර වලට ඇති දුර(distwtr_4) බවද භූමි භාවිතය (lulc_4) සහ මාර්ග (rosd_4) ඉන් පසු වැදගත් සධක බවද පැහැදිලි වේ. මෙමගින් අපට දැකගත හැකිවනුයේ දිවියා ජල මූලාශ්‍රව වෙසෙන නමුත් මාර්ග ආදිය මගහැර ජීවත් වන බවය.

වගු අංක 2:. දිවියා සඳහා සුදුසු ප්‍රදේශ තීරණයේ දී පාරිසරික සාධක දක්වන සාපේක්ෂ දායකත්වය

Variable	Percent contribution	Permutation importance
distwtr_4	43	57.1
lulc_4	32.9	40
road_4	23.9	0
fr_4	0.1	0
dem_4	0	3
pa_4	0	0
rail_4	0	0

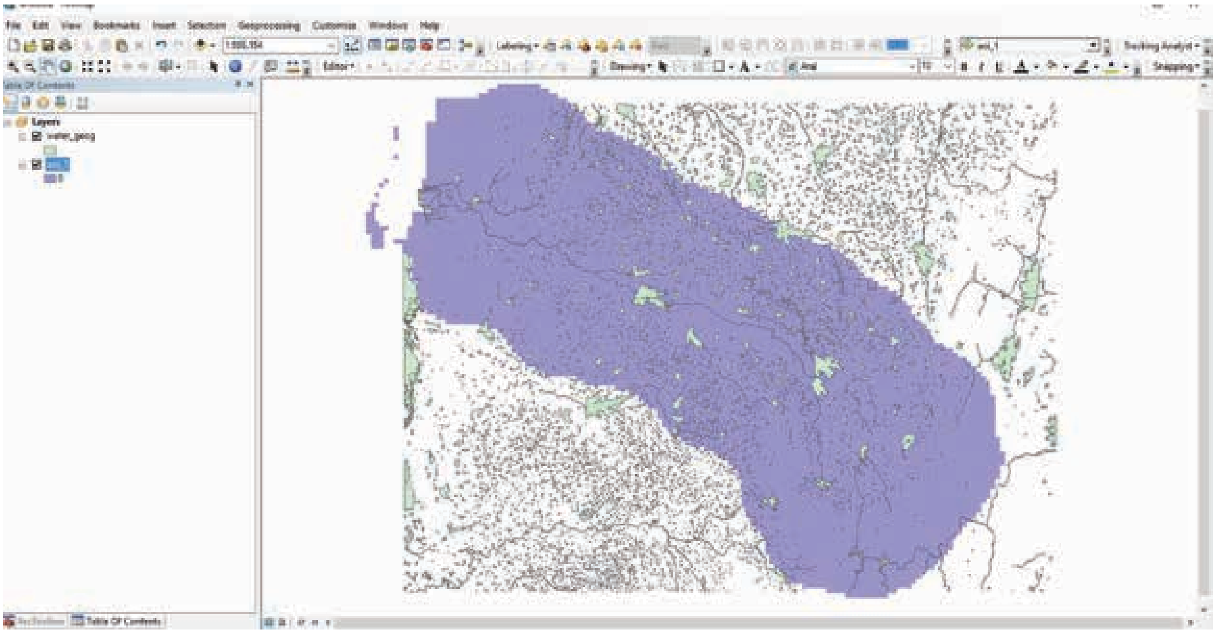
Maxent ප්‍රතිඵල සටහන් පිළිබඳ වැඩි දුර තොරතුරු අන්තර්ජාලයෙන් ලබා ගැනීමට හැකි අතර ප්‍රතිඵල සටහන් වල අවසානයේ ඇති ලින්ක් එක ක්ලික් කිරීමෙන් එම වෙබ් පිටු වල තොරතුරු ලබා ගත හැක.

ඇමුණුම 2: මෙම ඇමුණුම මගින් මැක්සෙන්ට් (Maxent) මෘදුකාංගය භාවිතයෙන් ජල සැපයුම් මූලාශ්‍ර සඳහා ඇති දුර දැකිවීමට ප්‍රමාණීකරන සිතියම් නිර්මාණය කරන විස්තර කරනු ලැබේ

මෙම ක්‍රමවේදය විල්.කාර්ටර් (2011) විසින් ප්‍රකාශිත පර්යේෂණ නිබන්ධනය මත පදනම්ව වන අතර එය මෙම පරිච්ඡේදය අවසානයේ අමුණා ඇත. කලාඹය ජලද්‍රෝණියට අදාල සිතියම් නිර්මාණය කරන ආකාරය මෙම පරිච්ඡේදයෙන් විස්තරාත්මකව පැහැදිලි කෙරේ.

අදියර 1. (රූපසටහන 1)

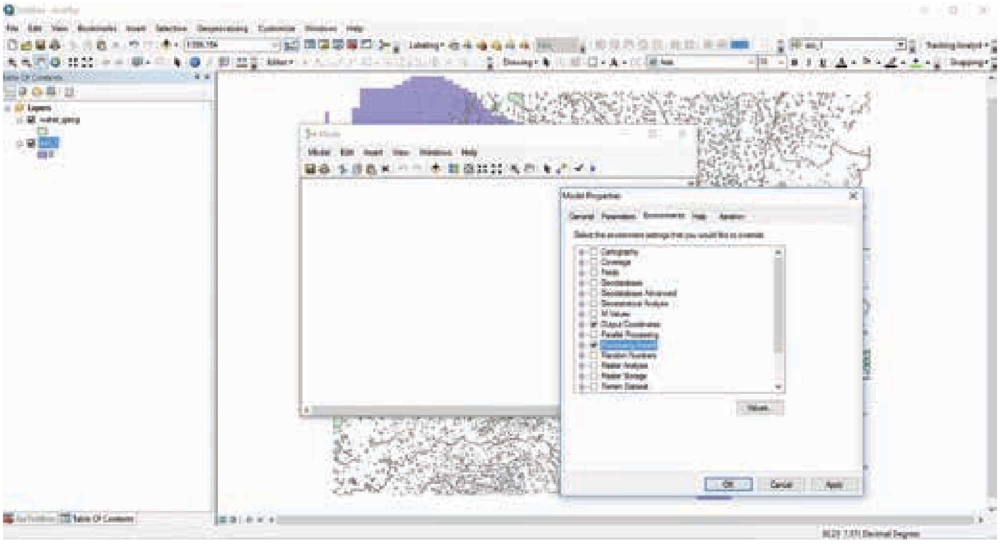
- ආර්ක්-ජීඅයිඑස් (ArcGIS) මෘදුකාංගය ආරම්භ කරන්න
- ජල සැපයුම් මූලාශ්‍ර සහිත වෙක්ටර් සිතියම (vector map) විවෘත කරන්න
- සීමා අවකාශීය රාස්ටර් සිතියම (Area of Interest raster map) විවෘත කරන්න
- මෙම සිතියම් දෙකම එකම ප්‍රක්ෂේපණයක (projection) තිබිය යුතු වීම අත්‍යවශ්‍ය වේ



රූපසටහන 1

අදියර 2. (රූපසටහන 2)

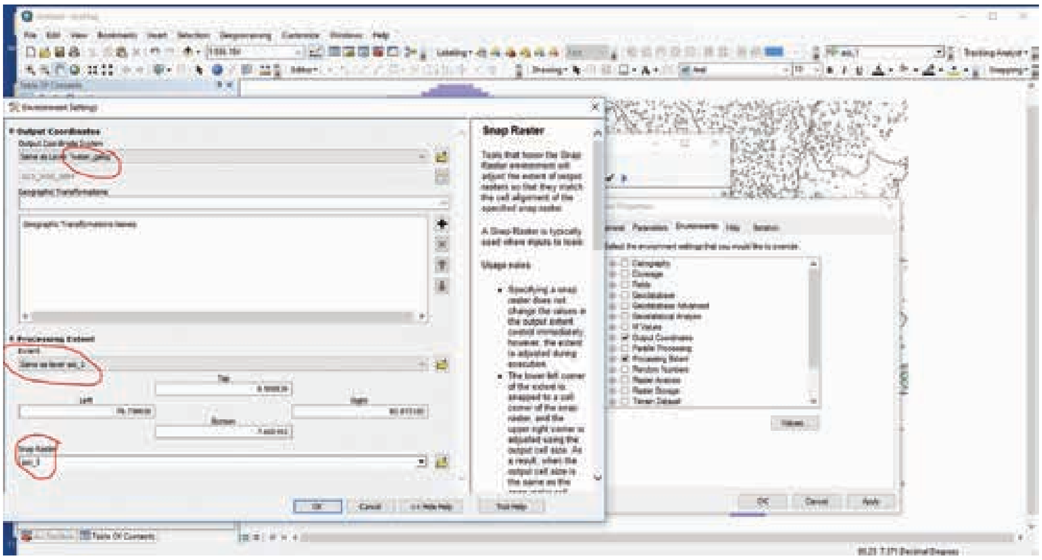
- මොඩල් බිල්ඩර් 'model builder' බොත්තම මත ක්ලික් කර මොඩල් බිල්ඩර් ආරම්භ කරන්න.
- මොඩල් 'model' ක්ලික් කර 'model Properties' විවෘත කරන්න.
- 'Environments' ටැබ් එක විවෘත කරන්න.
- 'Output Coordinates' සහ 'Processing Extent' කොටු තෝරන්න.
- 'Values' බොත්තම ක්ලික් කරන්න.



රූපසටහන 2

අදියර 3. (රූපසටහන 3)

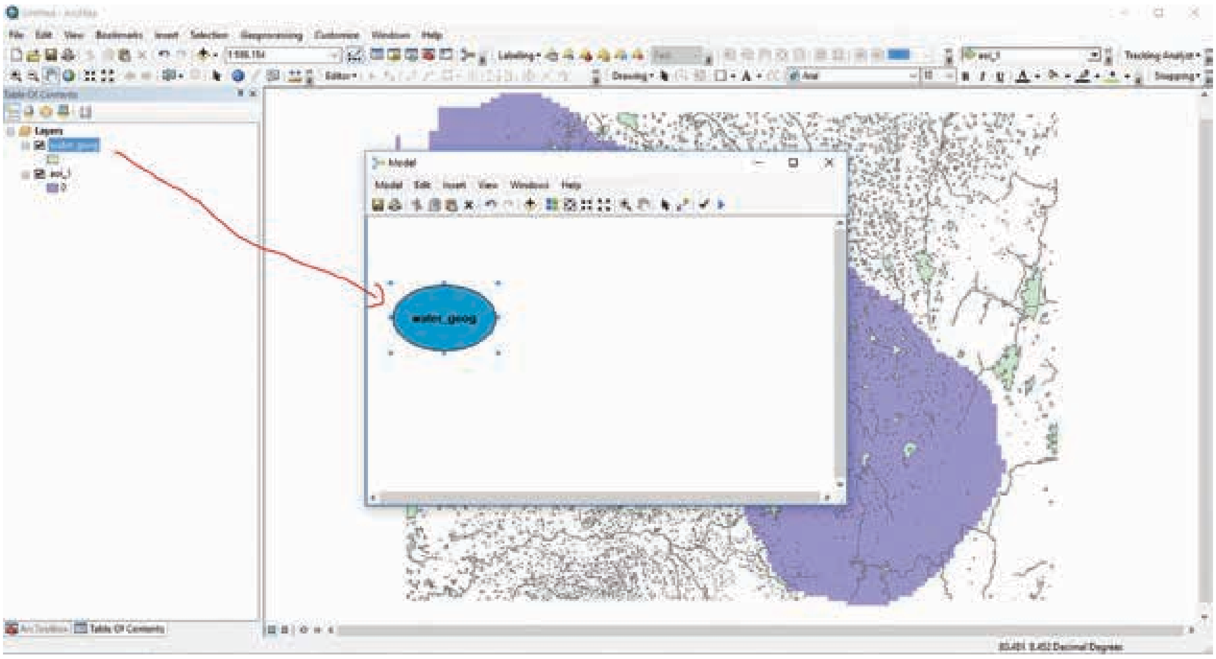
- ප්‍රතිදාන ඛණ්ඩාංක පද්ධතිය 'Output Coordinate System' තෝරන්න. මෙය දැනටමත් ඔබ භාවිතා කරන සිතියම් වල ඛණ්ඩාංක පද්ධතියට සමාන විය යුතුය. මෙහිදී, ජල සැපයුම් සිතියමෙහි භූගෝලීය ඛණ්ඩාංක පද්ධතිය වන 'water-geog' යොදා ගනු ලබයි.
- අධ්‍යන සීමාව තෝරන්න. මෙහිදී අධ්‍යන සීමාව සඳහා 'aoi_1' සිතියම යොදාගනු ලබන අතර එය රාස්ටර් සිතියමකි
- 'Snap Raster' කවුළුවේ එම සිතියම ම තෝරන්න.
- 'OK' බොත්තම ක්ලික් කරන්න.



රූපසටහන 3

අදියර 4.

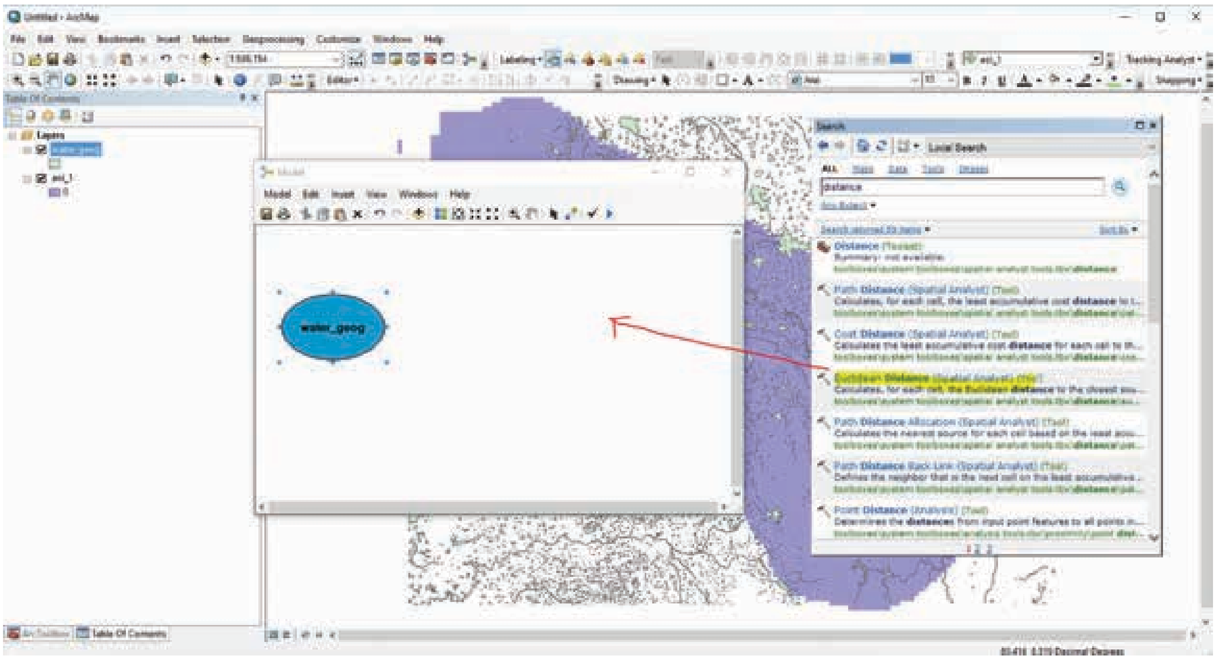
- Model Builder කවුළුව මතට ජල සැපයුම් මුලාශ්‍ර සිතියම ලබාගන්න.



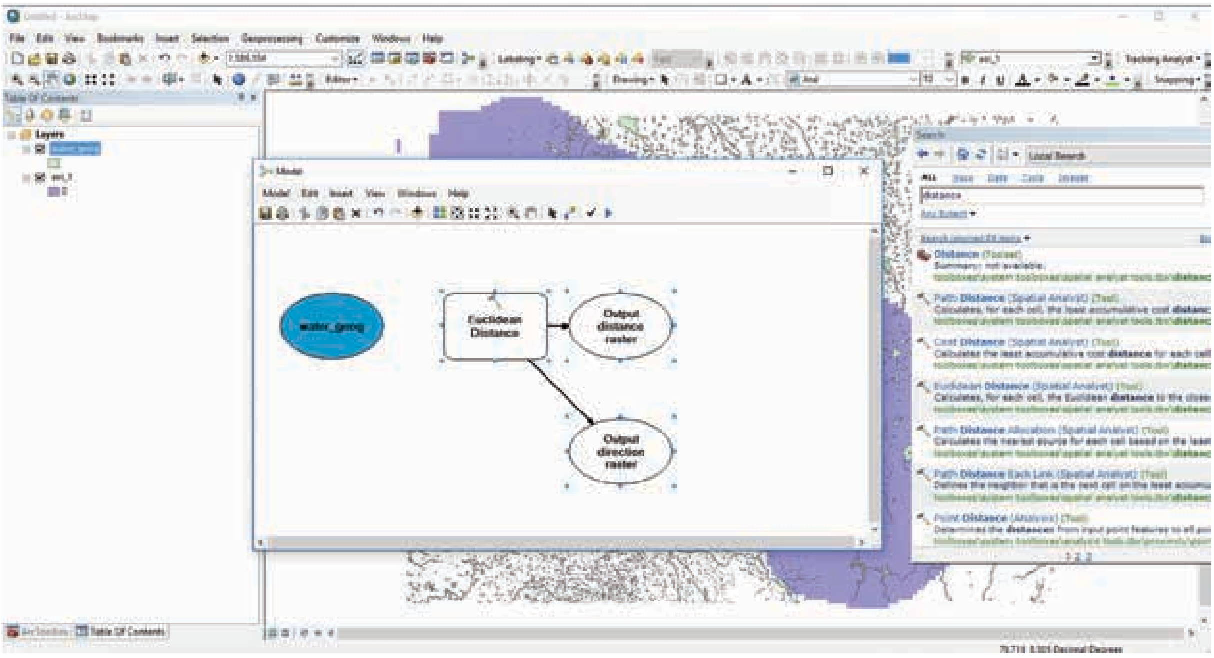
රූපසටහන 4

අදියර 5. (රූපසටහන 5a, b)

- සෙවීමේ කවුළුවේ ‘distance’ වචනය සොයන්න.
- වර්ණයෙන් දැක්වෙන ‘Euclidean Distance’ වදන් පෙළ තෝරා Model Builder කවුළුව මතට විවෘත කරන්න (drag). (රූපසටහන 5a පරිදි).
- 5b රූපසටහන ආකාරයට එකිනෙකට සම්බන්ධ වූ කොටු 3ක් නිර්මාණය වනු ඇත.
- ‘Euclidean Distance’ කොටුව දෙවරක් ක්ලික් කරන්න.



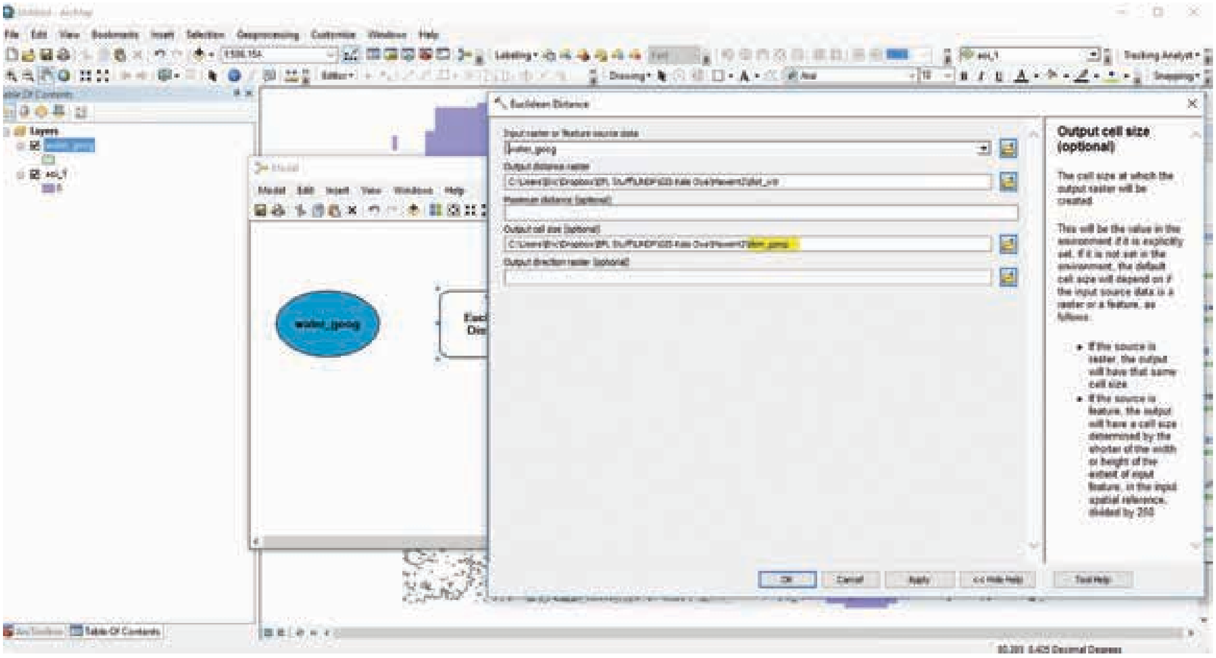
රූපසටහන 5a



රූපසටහන 5b

අදියර 6 (රූපසටහන 6)

- ‘Input raster or feature source data’ ගොනුව තෝරන්න. මෙය ජල සැපයුම් මුලාශ්‍ර සිතියම වේ.
- ප්‍රතිදාන ෆෝල්ඩරය තෝරා ‘Output distance raster’ කවුළුවේ ඇති ප්‍රතිදාන ගොනුව ලෙස නම් කරන්න.
- ‘Output cell size’ කවුළුවේ raster කොටු සැලැස්මේ ප්‍රමාණය සඳහා ආදර්ශ ගොනුවක් (reference file) තෝරන්න. මේ සඳහා උච්චත්ව සිතියම (DEM) සුදුසු අතර එය අනෙක් සිත්යම් හා ප්‍රක්ෂේපනයක තිබිය යුතුය.
- ‘OK’ බොත්තම මත ක්ලික් කරන්න.

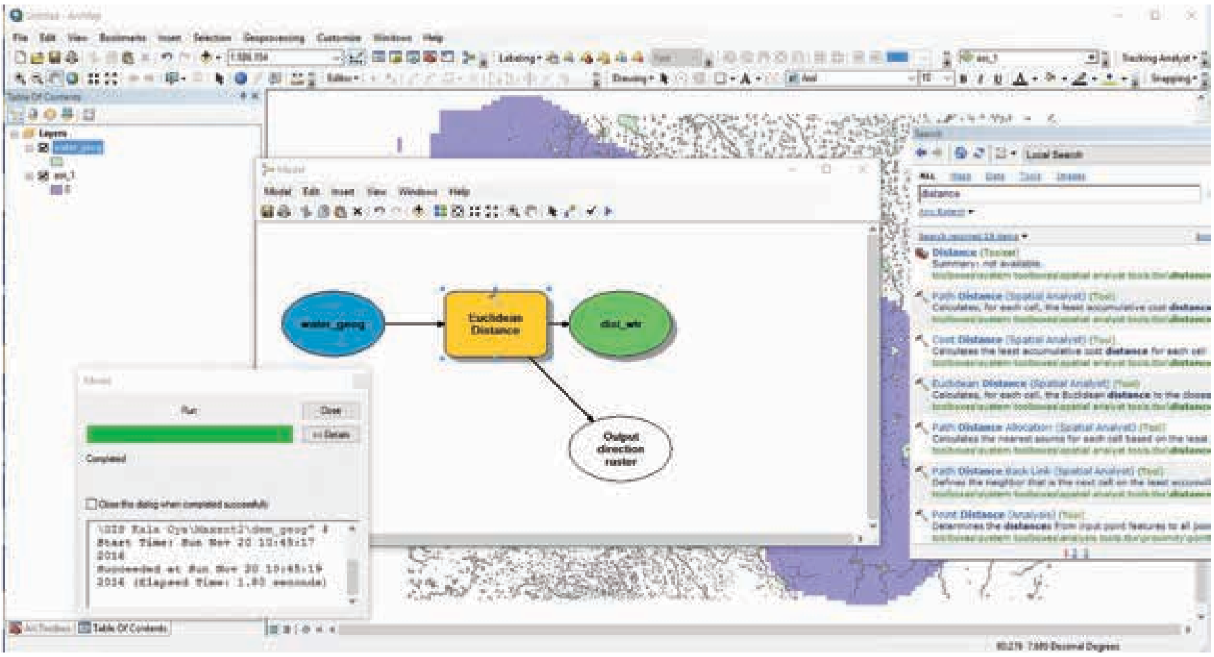


රූපසටහන 6

අදියර 7 (රූපසටහන 7)

- 'Model' ක්ලික් කරන්න.
- 'Run Entire Model' තෝරන්න.
- ප්‍රතිපාදන රාස්ටර් සිතියම විවෘත කරන්න. මෙය ජල සැපයුම් මූලාශ්‍ර සඳහා ඇති දුර දක්වන ප්‍රමාණීකරන සිතියම වේ.

මෙම ක්‍රියාවලිය ආරක්ෂිත ප්‍රදේශ සඳහා දුර ප්‍රමාණය, මාර්ග සඳහා දුර ප්‍රමාණය, හෝ ජනාවාස සඳහා දුර ප්‍රමාණය වැනි ප්‍රමාණීකරන සිතියම් නිර්මාණයට යොදා ගත හැක.



රූපසටහන 7

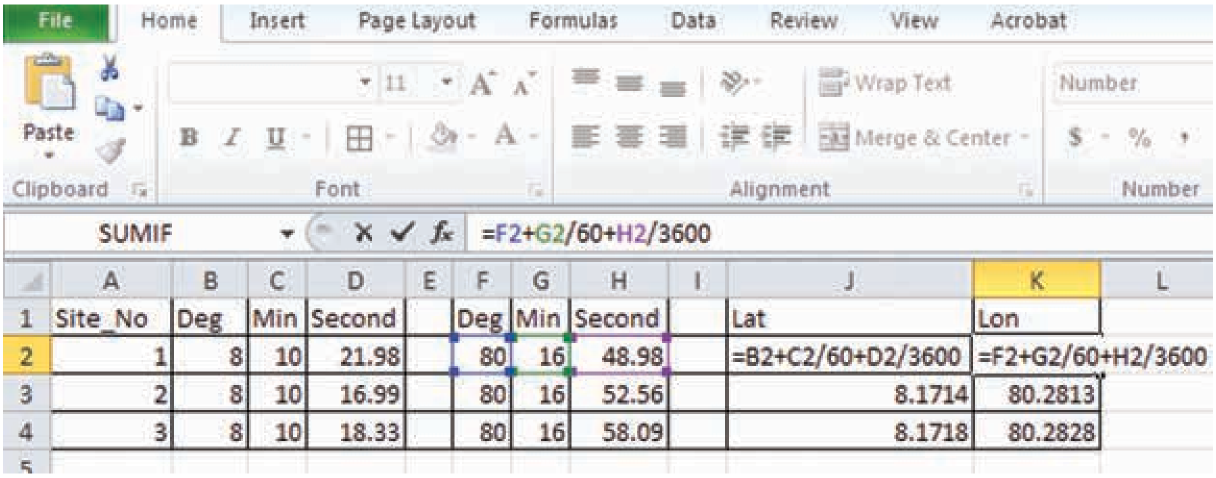
ඇමුණුම 3: GPS දත්ත මඟින් භූගෝලීය තොරතුරු පද්ධතියට (GIS) අන්තර්ගත කිරීම සහ ජෛව විවිධත්ව අවකාශමය තොරතුරු භූමි පරිහරණ සැලසුම්කරණයට යොදා ගැනීම

ජෛව විවිධත්ව ආශ්‍රිත භූ-අවකාශමය තොරතුරු විශ්ලේෂණය සඳහා ක්ෂේත්‍ර සමීක්ෂණයේදී ලබාගත් පරිසර පද්ධති සහ ජෛව විවිධත්ව දත්ත භූගෝලීය තොරතුරු පද්ධතිය (GIS) තුල භාවිතය පිළිබඳ විස්තරය

1. ස්ථානීය ඛණ්ඩාංක දත්ත සැකසීම

ස්ථානීය ඛණ්ඩාංක දත්ත ලබා ගැනීම GPS භාවිතයෙන් හෝ අන්තර්ජාලය : එනම් ගූගල් අර්ත් (google earth) හෝ යාහූ සිතියම් (Yahoo map) තුල සටහන් කිරීම සිදුකල හැකග මෙම දත්ත භූගෝලීය ඛණ්ඩාංක පද්ධතියේ (geographic coordinate system; WGS84) අංශක දශම (degree decimal) :උදා: 80.2845; 7.3756o) ආකාරයට සටහන් කිරීමෙන් ArcGIS මෘදුකාංගය තුල භාවිතය වඩා පහසු කරයිග මෙම දත්ත අංශක කලා විකලා (Degree Decimal Minute Second: Wod: 80o 14’ 45”; 7o 22’ 35”) ලෙස ලබා ගෙන ඇත්නම් සරල ගණනය කිරීමක් මඟින් අංශක දශම ආකාරයට පරිවර්තනය කර ගන්නා අයුරු පහත excel පැතුරුම්පත (excel worksheet) මඟින් පැහැදිලි කෙරේ.

DD = Deg + Min/60 + Sec/60



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Site_No	Deg	Min	Second		Deg	Min	Second		Lat	Lon	
2	1	8	10	21.98		80	16	48.98		=B2+C2/60+D2/3600	=F2+G2/60+H2/3600	
3	2	8	10	16.99		80	16	52.56		8.1714	80.2813	
4	3	8	10	18.33		80	16	58.09		8.1718	80.2828	
5												

රූපසටහන 1: අංශක කලා විකලා ඛණ්ඩාංක ආකාරයට පරිවර්තනය කිරීම.

එක් එක් තෝරා ගත් පරිසර පද්ධති වල ස්ථානීය ඛණ්ඩාංක පහත වගුවේ දක්වා ඇති ආකාරයට සකසා ගත යුතුය.

	ID	NAME	LAT	LON	BASIN
9	1	Kala Oya river mouth at Gange Wadiya (LB)	8.29933	79.84233	Lower
10	2	Kala Oya Riverine Forest	8.30506	79.85767	Lower
11	3	Monaravillu Tank	8.29758	79.86458	Lower
12	4	Kala Oya Riverine Forest near Monaravillu	8.30506	79.85775	Lower
13	5	Mangrove Forest - Kala Oya (RB)	8.30022	79.85178	Lower
14	6	Ralmaduwa	8.27208	79.90372	Lower
15	7	Along the Pomparippu ara	8.32967	79.85217	Lower
16	8	Kumburawa Tank (Sinna Kulam in map)	8.32544	79.86992	Lower
17	9	Mangrove Forest near Pomparippu area - Kala Oya (LB)	8.33125	79.85503	Lower
18	10	Lunu Oya	8.28361	79.85506	Lower
19	11	Hena-gahachchi Ela -RB of Lunu Oya	8.29272	79.85422	Lower
20	12	Transect near Puttalam cement quarry	8.27219	79.84592	Lower
21	13	Transect in the old quarry near Gange Wadiya	8.28800	79.84936	Lower
22	14	Ailiya Salt Marsh - LB of Lunu Oya	8.27406	79.85314	Lower
23	15	Causeway in the Lunu Oya	8.27394	79.87447	Lower
24	16	Mangrove Forest near the Puttalam railway gate	8.25169	79.86808	Lower
25	17	Tabbowa Sanctuary (near road to Ralmadhu)	8.28139	80.09972	Lower
26	18	Pahala Puliyankulama Tank	8.19597	80.02536	Lower
27	19	Catchment of the Pahala Puliyankulama Tank	8.18858	80.02856	Lower
28	20	Dry ara to Pahala Puliyamkulam Tank	8.18917	80.03308	Lower
29	21	Wiradagoda Ruins	8.20911	80.00544	Lower
30	22	Oru Gala (Thonigala in map)	8.20975	80.00000	Lower
31	23	Catchment of the Gammirisgas Wewa	8.22764	79.96922	Lower
32	24	Gammirisgas Wewa	8.21575	79.96808	Lower
33	25	Wilpattu National Park near the entrance at Kumbukwila	8.08797	80.00472	Lower
34	26	Kumbukwila	8.42131	80.00472	Lower

රූපසටහන 2: ස්ථානීය බණ්ඩාංක සහ ස්ථානයේ නම දැක්වෙන වගුව

2. විශේෂ පිළිබඳ ලබාගත් තොරතුරු සැකසීම.

පහත වගුවේ විශේෂය, සංරක්ෂණ ස්වභාවය (conservation status) සහ වාර්තා වීම පිළිබඳ තොරතුරු අදාළ වේ. එක් ස්ථානයක අදාළ විශේෂය වාර්තා වේ නම් ස්ථානීය අංකය (location ID or Number) යටතේ "1" ලෙස යොදනු ලැබේ. (රූපසටහන 3 බලන්න).

එක් එක් තෝරා ගත් පරිසර පද්ධති වල ස්ථානීය බණ්ඩාංක පහත වගුවේ දක්වා ඇති ආකාරයට සකසා ගත යුතුය.

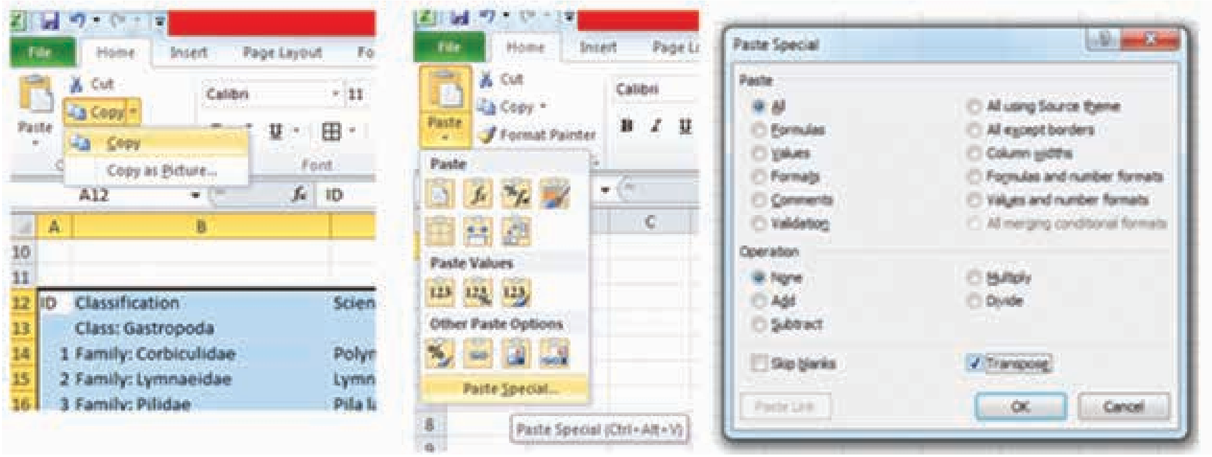
Location Descriptors: M Amarasinghe, S Goonatilleke, S Jayamanne, N Peiris, D Weerakoon
Abbreviations Used: EN: Endemic, EX: Exotic, MI: Migrant, VG: Vagrant, TR: Threatened

	ID	Classification	Sciencetific Name	Common Name	Species Status	Conservation Status	Priority	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
338																										
339		Class: Mammalia		Mammals																						
340	309	Family: Bovidae	Bos indicus	Domestic cow	EX			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
341	310		Bubalus bubalis	Domestic water buffalo	EX			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
342	311		Capra hircus	Domestic goat	EX			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
343	312	Family: Canidae	Canis aureus	Jackal				0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
344	313	Family: Cercopithecidae	Macaca sinica	Toque monkey	EN		x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
345	314		Semnopithecus priam	Grey Langur				1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
346	315		Semnopithecus vetulus	Purple faced leaf monkey	EN	EN	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
347	316	Family: Cervidae	Axis axis	Spotted deer				0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
348	317		Rusa unicolor	Sambur		NT	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
349	318		Muntiacus muntjak	Barking dear		NT	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
350	319	Family: Elephantidae	Elephas maximus	Elephant		EN	x	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
351	320	Family: Felidae	Felis chaus	Jungle cat		TR	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
352	321		Panthera pardus	Leopard		NT	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
353	322		Prionailurus rubiginosus	Rusty spotted cat		EN	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
354	323		Prionailurus viverrinus	Fishing cat		EN	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0

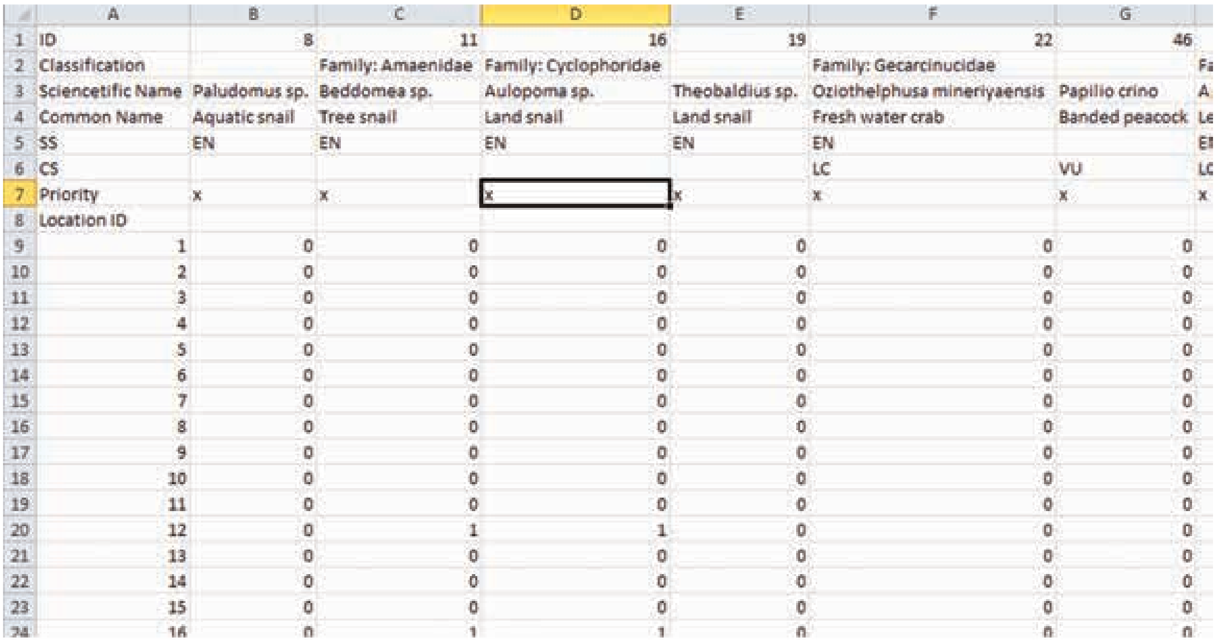
(Columns 1–19 are under the heading "Location ID / Number".)

රූපසටහන 3: එත් එක් ස්ථානයේ විශේෂ වාර්තා වීම් දැක්වෙන වගුව

පියවර: අවශ්‍ය දත්ත තෝරන්න → පිටපත් කරන්න → අලුත් පැතුරුම්පතක එය paste කරන්න → transpose කොටුව තෝරන්න → OK බොත්තම ක්ලික් කරන්න.



රූපසටහන 4: පේළි හා තීරු වල දත්ත මාරු කිරීම

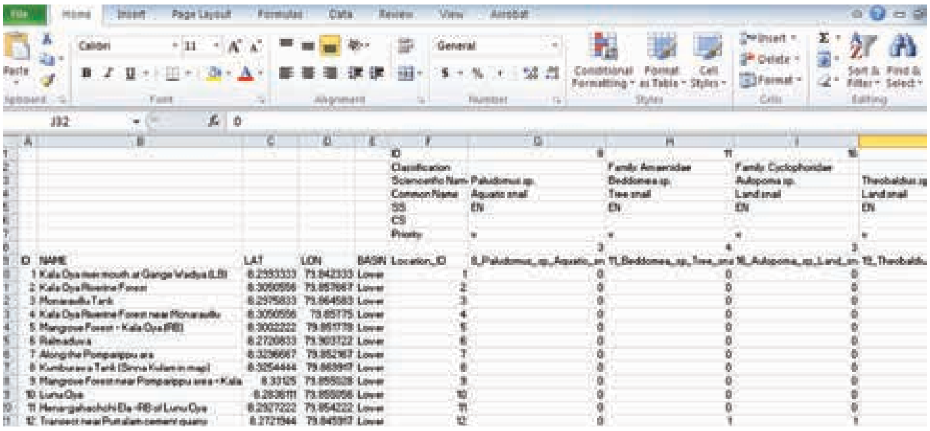


	A	B	C	D	E	F	G	
1	ID	8	11	16	19	22	46	
2	Classification		Family: Amaenidae	Family: Cyclophoridae		Family: Gecarcinucidae		Fa
3	Sciencetific Name	Paludomus sp.	Beddomea sp.	Aulopoma sp.	Theobaldius sp.	Oziothelphusa mineriyaensis	Papilio crino	A
4	Common Name	Aquatic snail	Tree snail	Land snail	Land snail	Fresh water crab	Banded peacock	Le
5	SS	EN	EN	EN	EN	EN		EI
6	CS					LC	VU	LC
7	Priority	x	x	x	x	x	x	x
8	Location ID							
9	1	0	0	0	0	0	0	
10	2	0	0	0	0	0	0	
11	3	0	0	0	0	0	0	
12	4	0	0	0	0	0	0	
13	5	0	0	0	0	0	0	
14	6	0	0	0	0	0	0	
15	7	0	0	0	0	0	0	
16	8	0	0	0	0	0	0	
17	9	0	0	0	0	0	0	
18	10	0	0	0	0	0	0	
19	11	0	0	0	0	0	0	
20	12	0	1	1	0	0	0	
21	13	0	0	0	0	0	0	
22	14	0	0	0	0	0	0	
23	15	0	0	0	0	0	0	
24	16	0	1	1	0	0	0	

රූපසටහන 5: දත්ත පේළි හා තීරු මාරු කිරීමෙන් පසු වගු දිස්වෙන ආකාරය

3. විශේෂ පිළිබඳ තොරතුරු ගොනුව ඒකාබද්ධ කිරීම.

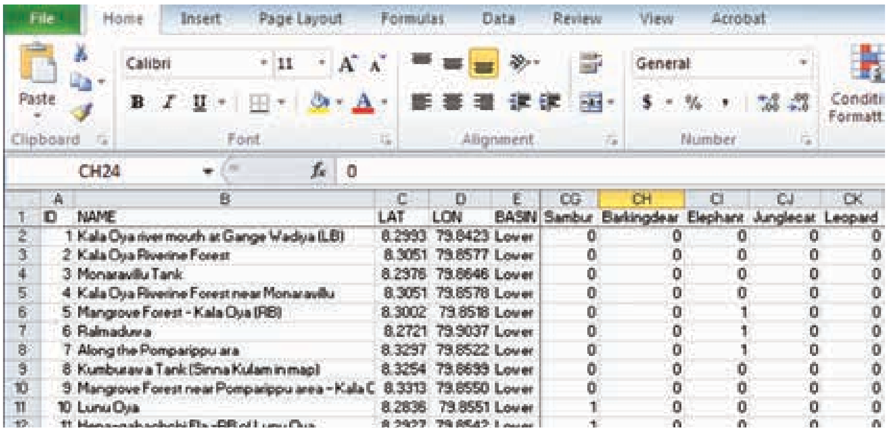
පහත රූපසටහනේ පරිදි ස්ථානීය ඛණ්ඩාංක දත්ත පිටපත් කර විශේෂ පිළිබඳ තොරතුරු ගොනුවට ඇතුලත් කරන්න.



රූපසටහන 6: ස්ථානය, එහි ඛණ්ඩාංකය සහ එක් එක් ස්ථානයේ වාර්තා වූ විශේෂ දැක්වෙන පැතුරුම්පත

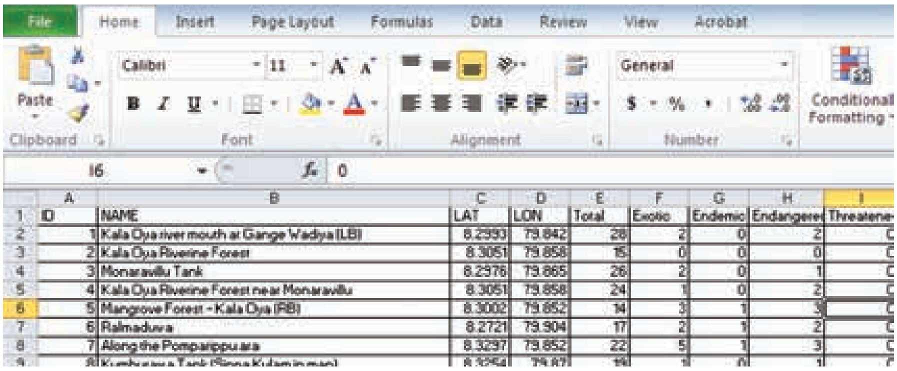
4. එක්සෙල් පැතුරුම්පත ආර්ක් ජී.අයි.එස්. (ArcGIS) මෘදුකාංගය සඳහා භාවිතා කළ හැකි පරිදි එහි සිරස් පේළි වල මාතෘකා වෙනස් කිරීම

ArcGIS මෘදුකාංගයට යෙදීම සඳහා සෑම දත්තයකටම අක්ෂාංශ තිබිය යුතුය. සිරස් පේළි මාතෘකාවක් විය යුතුය. රූපසටහන් 7 හා 8 මඟින් දැක්වෙන පැතුරුම්පත ArcGIS මෘදුකාංගය සඳහා භාවිතායට සුදුසු පරිදි සකසා ඇත.



ID	NAME	LAT	LON	BASIN	Sambur	Barkingdear	Elephant	Junglecat	Leopard
1	Kala Oya river mouth at Gange Wadiya (LB)	8.2993	79.8423	Lower	0	0	0	0	0
2	Kala Oya Riverine Forest	8.3051	79.8577	Lower	0	0	0	0	0
3	Monaravillu Tank	8.2976	79.8646	Lower	0	0	0	0	0
4	Kala Oya Riverine Forest near Monaravillu	8.3051	79.8578	Lower	0	0	0	0	0
5	Mangrove Forest - Kala Oya (RB)	8.3002	79.8518	Lower	0	0	1	0	0
6	Ralmaduwa	8.2721	79.9037	Lower	0	0	1	0	0
7	Along the Pomparippu ara	8.3297	79.8522	Lower	0	0	1	0	0
8	Kumburawa Tank (Sinna Kulam in map)	8.3254	79.8699	Lower	0	0	0	0	0
9	Mangrove Forest near Pomparippu area - Kala C	8.3313	79.8550	Lower	0	0	0	0	0
10	Lunu Oya	8.2836	79.8551	Lower	1	0	0	0	0

රූපසටහන 7: එක් එක් ස්ථානයේ විශේෂ වාර්තා වීමට අදාළ තොරතුරු ඇතුළත්, ArcGIS මෘදුකාංගය සඳහා භාවිතයට සුදුසු පරිදි සකසා ඇති පැතුරුම්පත

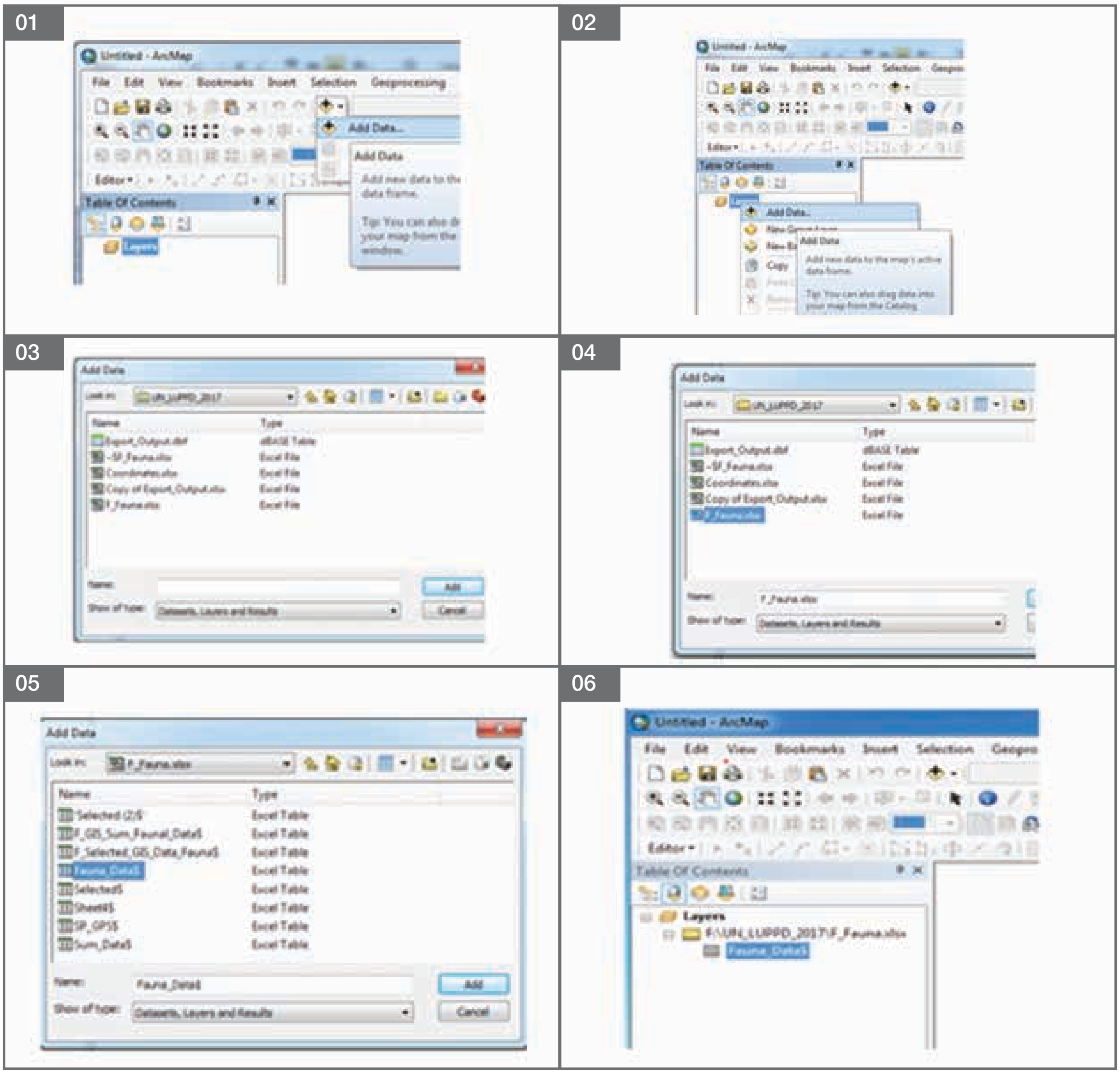


ID	NAME	LAT	LON	Total	Exotic	Endemic	Endangered	Threatene
1	Kala Oya river mouth at Gange Wadiya (LB)	8.2993	79.842	28	2	0	2	[illegible]
2	Kala Oya Riverine Forest	8.3051	79.858	15	0	0	0	[illegible]
3	Monaravillu Tank	8.2976	79.865	26	2	0	1	[illegible]
4	Kala Oya Riverine Forest near Monaravillu	8.3051	79.858	24	1	0	2	[illegible]
5	Mangrove Forest - Kala Oya (RB)	8.3002	79.852	14	3	1	3	[illegible]
6	Ralmaduwa	8.2721	79.904	17	2	1	2	[illegible]
7	Along the Pomparippu ara	8.3297	79.852	22	5	1	3	[illegible]

රූපසටහන 8: එක් එක් සථානයේ විශේෂ වාර්තා වීමට අදාළ තොරතුරු ඇතුළත් ARCGIS මෘදුකාංගය සඳහා භාවිතයට සුදුසු පරිදි සකසා ඇති පැතුරුම්පත

5. එක්සෙල් පැතුරුම්පත ARCGIS මෘදුකාංගය සඳහා යොදා ගැනීම

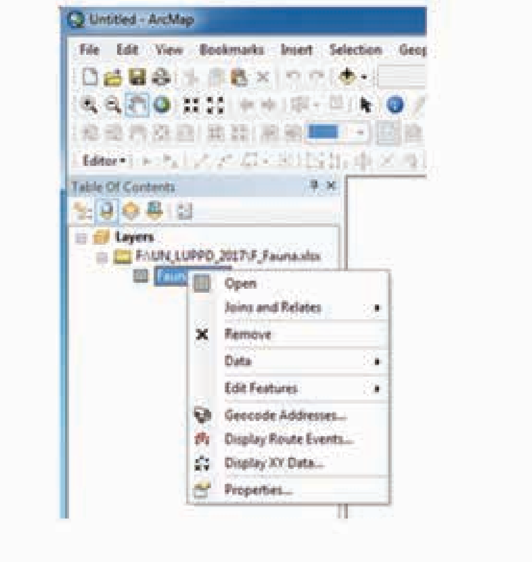
ARCGIS මෘදුකාංගය ආරම්භ කරන්න → සම්මත ටූල්බාර් හි (standard toolbar) ඇති add data අයිකනය මත ක්ලික් කරන්න (1) හෝ table of content හි ලේයර්ස් මත right ක්ලික් කරන්න හෝ left ක්ලික් කර add data මෙනුව තෝරන්න (2) → සැකසූ එක්සෙල් ගොනුව අඩංගු ෆෝල්ඩරය විවෘත කරන්න (3) →add බොත්තම මත ක්ලික් කිරීම හෝ එක්සෙල් ගොනුව මත දෙවරක් ක්ලික් කරන්න (4) → එක්සෙල් ගොනුවට අදාළ පැතුරුම්පත් දිස්වේ (5) → අදාළ පැතුරුම්පත තෝරා add බොත්තම ක්ලික් කරන්න → පැතුරුම්පත කවුළුවේ වගුවක් ආකාරයෙන් විවෘත වේ (6).



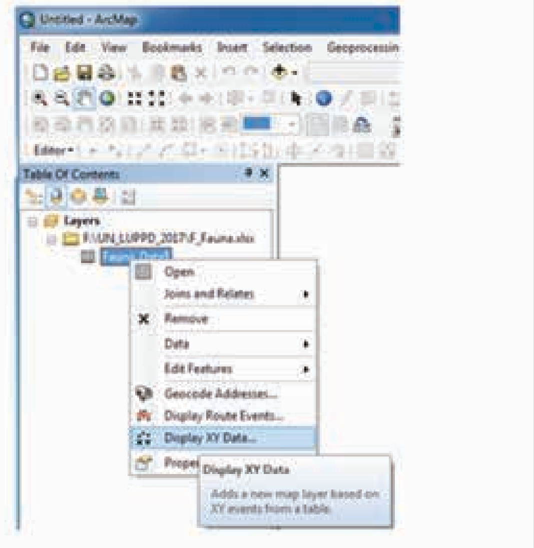
6. වගුගත කල ස්ථානීය දත්ත ලක්ෂීය සිතියමකට හැරවීම හා විවෘත කිරීම

Table of Content වල ලේයර්ස් යටතේ ඇති වගුව මත Right ක්ලික් කරන්න (7) → Display XY data තෝරන්න (8) → X ක්ෂේත්‍රය ලෙස LON ද Y ක්ෂේත්‍රය ලෙස LAT ද තෝරන්න (9)→ show detail කොටුව සක්‍රීය කරන්න (10) → ඛණ්ඩාංක පද්ධතියක් තෝරා ගැනීම සඳහා edit බොත්තම මත ක්ලික් කරන්න (11)→ භූගෝලීය ඛණ්ඩාංක පද්ධතියක් තෝරා ගන්න → World තෝරන්න (12) → WGS 1984 තෝරන්න (13) → spatial Reference Properties කවුළුවේ ඇති ධණ බොත්තම මත ක්ලික් කරන්න (13)→Display XY data කවුළුවේ ඇති ධණ බොත්තම මත ක්ලික් කරන්න (14) → ධණ බොත්තම මත ක්ලික් කිරීමෙන් object ID දෝෂය දැක්වෙන කවුළුව ඉවත් කරන්න (15) → ස්ථානීය දත්ත අඩංගු සිතියම ARCGIS කවුළුව මත දිස්වේ (16) → එම සිතියමේ නම මත රසටයච් ක්ලික් කර (17) Data මෙනුව සහ Export Data උප මෙනුව තෝරන්න (18)→ Export Data කවුළුව විවෘත වේ (19) → output feature class සඳහා සුදුසු නමක් යොදා ධණ බොත්තම මත ක්ලික් කරන්න (20) → මෙම සිතියම save වන අතර එය අනෙක් සිතියම් ලේයර්ස් සමඟ භාවිතයට (21) හෝ වැඩිදුර විශ්ලේෂණය සඳහා යොදා ගත හැක.

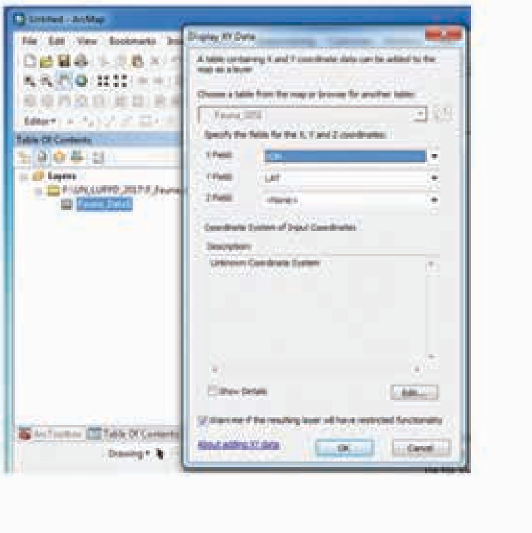
07



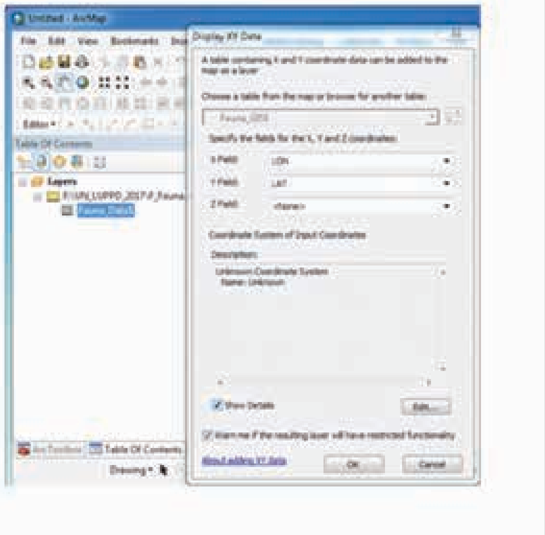
08



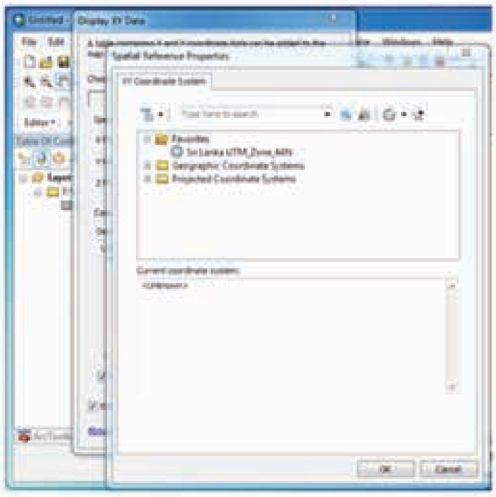
09



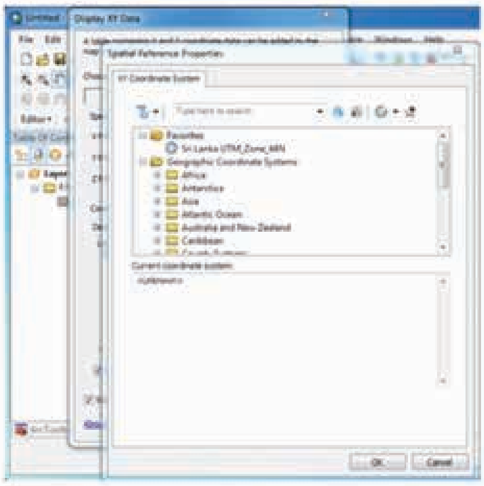
10



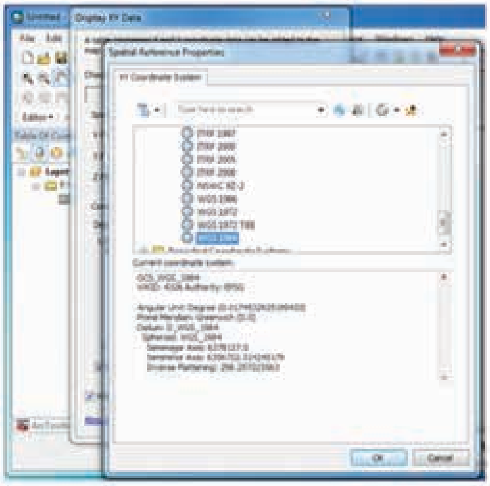
11



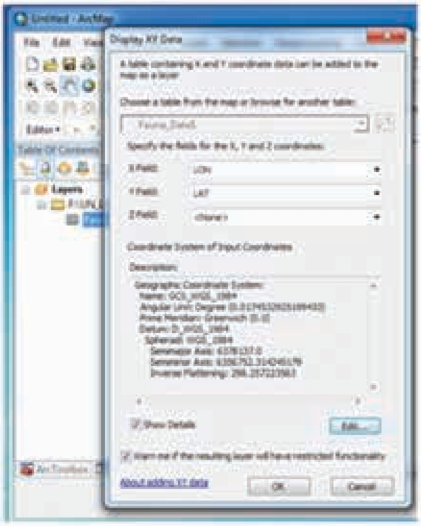
12



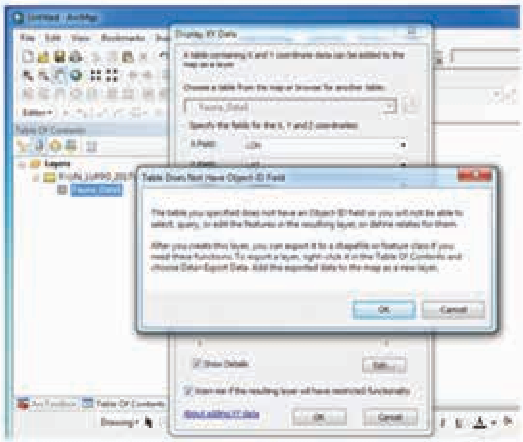
13



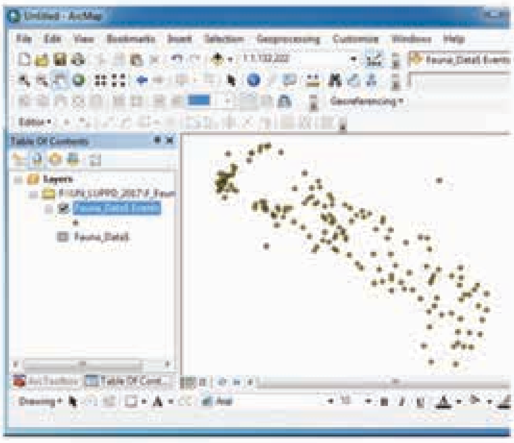
14



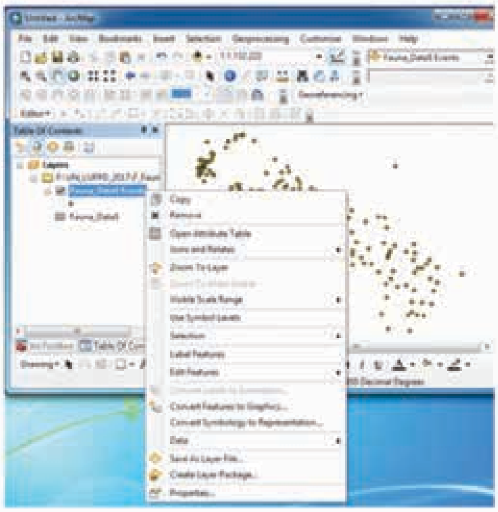
15



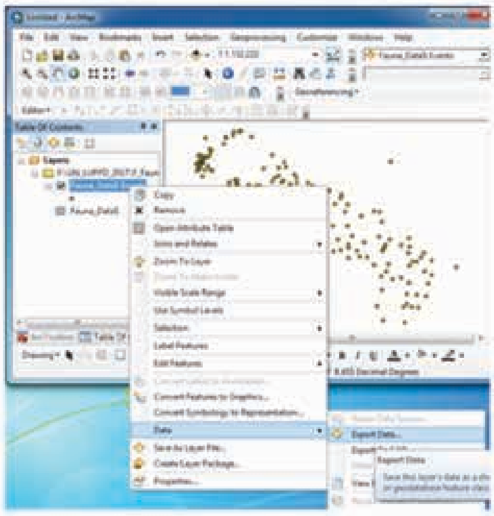
16



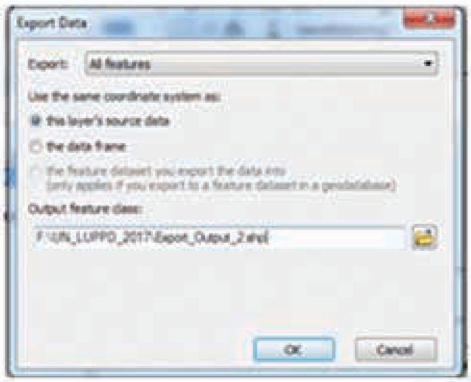
17



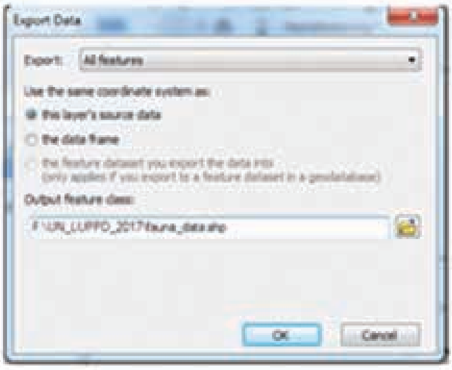
18



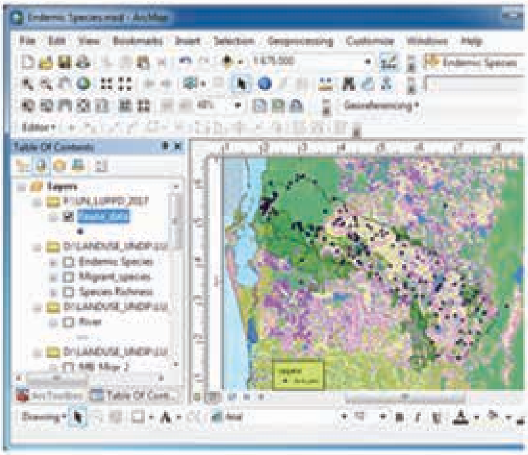
19


Export Data
Export:
All features
Use the same coordinate system as:
this layer's source data
the data frame
the feature dataset you export the data into
(only applies if you export to a feature dataset in a geodatabase)
Output feature class:
F:\UN_LUPPD_2017\Export_Output_2.shp
OK
Cancel

20


Export Data
Export:
All features
Use the same coordinate system as:
this layer's source data
the data frame
the feature dataset you export the data into
(only applies if you export to a feature dataset in a geodatabase)
Output feature class:
F:\UN_LUPPD_2017\fauna_data.shp
OK
Cancel

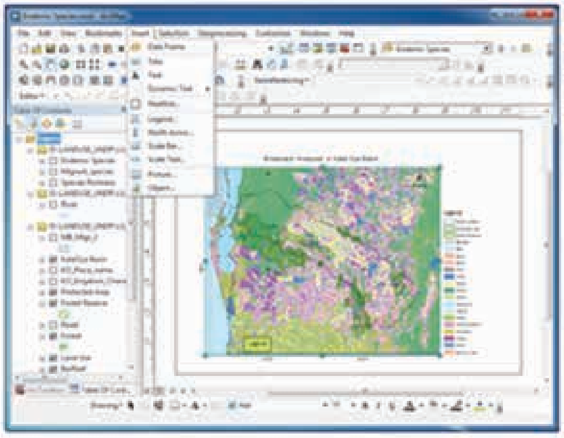
21



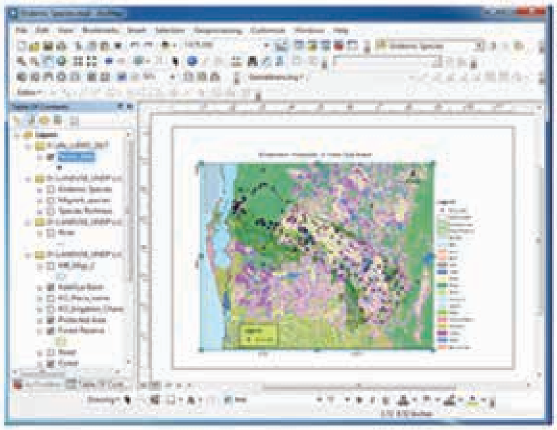
7. ස්ථානීය දත්ත layer භාවිතයෙන් ජෛව විවිධත්වය ආශ්‍රිත අවකාශය තොරතුරු දැක්වීම සඳහා සිතියම් නිර්මාණය

මූලික අවශ්‍යතා : භූමි පරිහරණය, සංරක්ෂිත ප්‍රදේශ, ජල ද්‍රෝණි සීමා යනාදි layers සහ insert මෙනුව මඟින් අවශ්‍ය මූලික ලක්ෂණ ඇතුලත් කිරීමෙන් සම්පූර්ණ සිතියමක් සකසා ගන්න (1) → ඉහත පරිදි සකසා ගත් ස්ථානීය සිතියම layer එකක් ලෙස එකතු කරන්න (2) → ස්ථානීය සිතියම මත right ක්ලික් කර properties තෝරන්න (3) → layer Properties කවුළුව විවෘත වේ (4)→ reabedeye මෙනුව තුල ඇති Quantities තෝරන්න (5) → Field s– Value ලෙස අවශ්‍ය සිරස් පේළි නාමය තෝරන්න (6) → අවශ්‍ය පරිදි ගුණාංගයන් තෝරාගත් පසු OK බොත්තම ක්ලික් කරන්න (7).

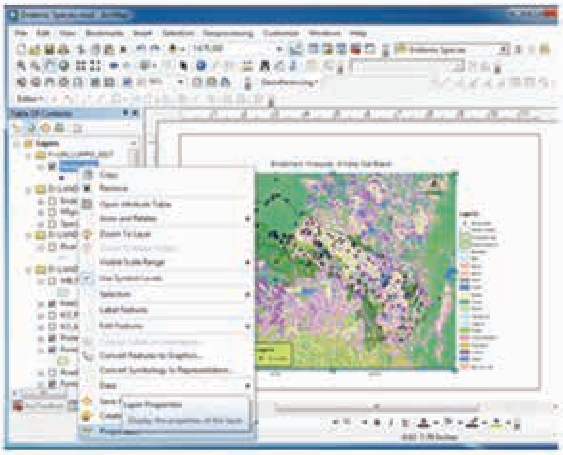
01



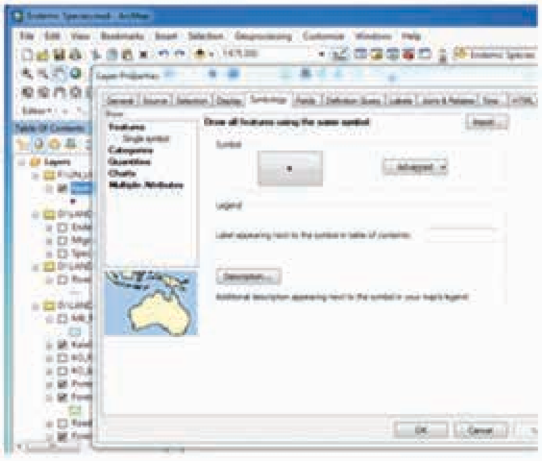
02



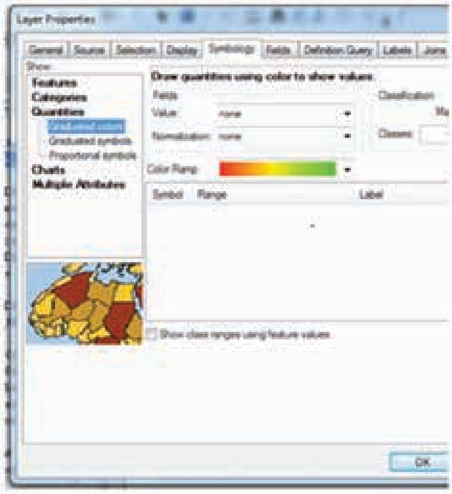
03



04



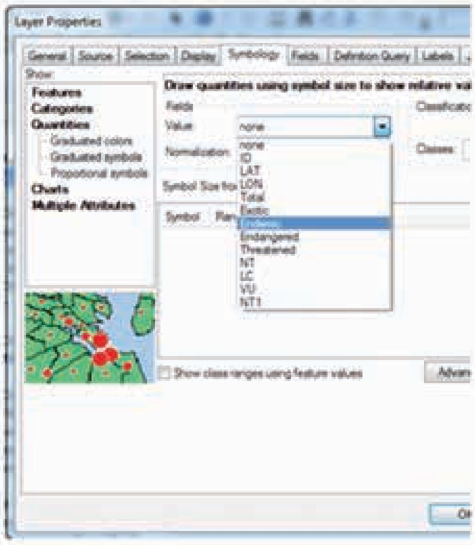
05


Layer Properties
General Source Selection Display Symbology Fields Definition Query Labels Joins
Show:
Features
Categories
Quantities
Graduated colors
Graduated symbols
Proportional symbols
Charts
Multiple Attributes
Draw quantities using color to show values.
Fields
Value: none
Normalization: none
Classification
Classes:
Color Ramp:
Symbol Range Label
Show class ranges using feature values
OK

06

Layer Properties
General Source Selection Display Symbology Fields Definition Query Labels
Show:
Features
Categories
Quantities
Graduated colors
Graduated symbols
Proportional symbols
Charts
Multiple Attributes
Draw quantities using symbol size to show relative values
Fields
Value: none
Normalization: none
Classification
Classes:
Symbol Size from: 4 to: 18
Symbol Range Label
Show class ranges using feature values
OK

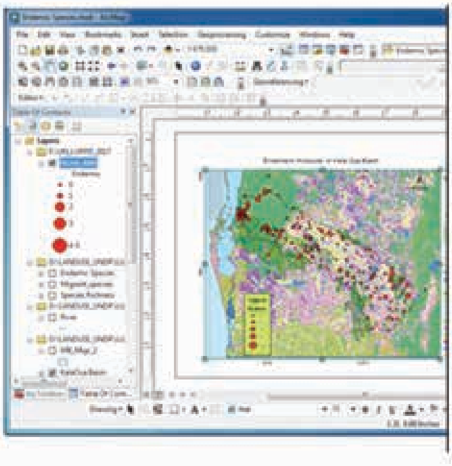
07


Layer Properties
General Source Selection Display Symbology Fields Definition Query Labels
Show:
Features
Categories
Quantities
Graduated colors
Graduated symbols
Proportional symbols
Charts
Multiple Attributes
Draw quantities using symbol size to show relative va
Fields
Value: none
Normalization:
none
ID
LAT
LON
Total
Exotic
Endemic
Endangered
Threatened
NT
LC
VU
NT1
Classes:
Symbol
Show class ranges using feature values

08

Layer Properties
General Source Selection Display Symbology Fields Definition Query Labels
Show:
Features
Categories
Quantities
Graduated colors
Graduated symbols
Proportional symbols
Charts
Multiple Attributes
Draw quantities using symbol size to show relative val
Fields
Value: Endemic
Normalization: none
Classes: 5
Symbol Size from: 4 to: 18
Symbol Range Label
0.000000 0
1.000000 1
2.000000 2
3.000000 3
4.000000 - 5.000000 4-5
Show class ranges using feature values

09



ISBN 978-955-8395-12-7

ජෛව විවිධත්ව ලේකම් කාර්යාලය
මහවැලි සංවර්ධන සහ පාරිසරික අමාත්‍යාංශය