കൾക്കുള്ള മാർഗ്ഗനിർദ്ദേശങ്ങൾക്ക് രൂപം നൽകുകയും ചെയ്തിരുന്നു. ജില്ലയിലെ പശ്ചിമഘട്ടമേഖല യ്ക്കായി സമിതി ചുവടെ പറയുന്ന ശുപാർശകൾ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.

a. പരിസ്ഥിതിദുർബലമേഖല ഒന്നിലും രണ്ടിലും ഖനനത്തിന് പുതിയ പരിസ്ഥിതി ക്ലിയറൻസ് നൽകുന്നതിന് അനിശ്ചിത കാല മൊറട്ടോറിയം പ്രഖ്യാപിക്കുക.

b. മേഖല ഒന്നിൽ നിന്ന് 2016 ഓടെ ഖനനം പൂർണ്ണമായും അവസാനിപ്പിക്കുക.

c. മേഖല രണ്ടിൽ നിലവിലുള്ള ഖനനം കടുത്ത നിയന്ത്രണത്തിനും ഫലപ്രദമായ സോഷ്യൽ ആഡിറ്റിനും വിധേയമായി മാത്രം തുടരുക.

d. മേഖല ഒന്നിലും രണ്ടിലും കല്ക്കരി അധിഷ്ഠിത ഊർജ്ജ ഉല്പാദന പ്ലാന്റുകൾ ഉൾപ്പടെ 'ചുവപ്പ്, ഓറഞ്ച്' വിഭാഗത്തിൽപെട്ട വ്യവസായങ്ങൾക്ക് അനുമതി നൽകരുത്.

e. ഇപ്പോൾ നിലവിലുള്ള 'ചുവപ്പ്, ഓറഞ്ച്' വിഭാഗത്തിൽപെട്ട വ്യവസായങ്ങൾ മേഖല ഒന്നിലും രണ്ടിലും 2016 ഓടെ '0'മലിനീകരണം എന്ന നിലയിലേക്ക് മാറണം. ഫലപ്രദമായ സോഷ്യൽ ആഡിറ്റ് സംവിധാനത്തിലേ ഇവ പ്രവർത്തിപ്പിക്കാനാവൂ.

ആവർത്തന ആഘാത അപഗ്രഥനം

പശ്ചിമഘട്ടത്തിന് വെളിയിലുള്ള രത്നഗിരി, സിന്ധു ദുർഗ ജില്ലകളിലെ സമതലങ്ങളിലെയും തീരദേശങ്ങളിലെയും ജൈവദൗർബല്യത്തിന്റെ നിലവാരത്തെ സംബന്ധിച്ച വിവരങ്ങൾ സമിതി വ്യാപകമായി സമാഹരിച്ചിട്ടില്ല. എന്നാൽ ഈ മേഖലകളിൽ സമിതി നടത്തിയ പരിമിതമായ അന്വേഷണങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഈ പ്രദേശങ്ങൾ കടുത്ത പാരിസ്ഥിതിക, സാമൂഹ്യസമ്മർദ്ദത്തിന് അടിമപ്പെട്ടിരിക്കയാണെന്ന് മനസ്സിലാക്കാൻ കഴിഞ്ഞു. ആകയാൽ ഈ മേഖലയിലെ വിവിധ വികസന പ്രവർത്തനങ്ങളെ സംബന്ധിച്ച് വളരെ ശ്രദ്ധാപൂർവ്വമുള്ള ഒരു ആവർത്തന ആഘാത അപഗ്രഥനം നടത്തണമെന്ന് സമിതി നിർദ്ദേശിക്കുന്നു. ഈ പഠനം മഹാരാഷ്ട്രയിലെ റെയ്ഗഡ് ജില്ലയിലെയും ഗോവ സംസ്ഥാനത്തെയും പോലെ ഗോവയിലെ 'നാഷണൽ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് ഓഷ്യാനോഗ്രാഫിയുടെ നേതൃത്വത്തിൽ നടത്തുന്നതാണ് നല്ലത്.

ഇതൊരു സാങ്കേതികാധിഷ്ഠിത പഠനം മാത്രമാകരുത്. പരിസ്ഥിതി പ്രശ്നങ്ങളെ സംബന്ധിച്ച് അവിടത്തെ ജനങ്ങൾക്കുള്ള വ്യക്തമായ അറിവും അവരുടെ വികസന മോഹങ്ങളും കൂടി കണക്കിലെടുത്തിരിക്കണം. ഇക്കാര്യത്തിൽ പട്ടികവർഗ്ഗ-മറ്റ് പരമ്പരാഗത വനവാസി (വനത്തിന്മേലുള്ള അവകാശം)നിയമം നടപ്പാക്കാൻ ഗിരിവർഗ്ഗ ക്ഷേമവകുപ്പുകൾക്ക് ആവശ്യമായ സഹായം നൽകാൻ സംസ്ഥാന വനം വകുപ്പുകൾക്ക് കേന്ദ്ര പരിസ്ഥിതി-വനം മന്ത്രാലയം നിർദ്ദേശം നൽകണം. ഈ നിയമത്തിലെ സാമൂഹ്യ വനവിഭവനിബന്ധനകൾ പ്രദേശത്തെ പരിസ്ഥിതി സംരക്ഷണത്തിൽ ജനങ്ങൾക്ക് പ്രത്യേക പങ്കും പ്രാധാന്യവും ഉറപ്പുവരുത്തും. എല്ലാ തദ്ദേശ സ്ഥാപനങ്ങളിലും ജൈവ വൈവിദ്ധ്യ മാനേജ്മെന്റ് കമ്മിറ്റികൾ (BMC) രൂപീകരിക്കുന്നുണ്ടെന്ന് പരിസ്ഥിതി-വനം മന്ത്രാലയം ഉറപ്പുവരുത്തണം. ജൈവവൈവിദ്ധ്യനിയമത്തിൽ വ്യവസ്ഥ ചെയ്തിട്ടുള്ള പോലെ 'കളക്ഷൻ ചാർജ്' ചുമത്താനും ആ തുക പ്രാദേശിക വിദ്യാഭ്യാസസ്ഥാപനങ്ങളുമായി ചേർന്ന് പ്രാദേശികജൈവനിലയും ജൈവവൈവിദ്ധ്യവിഭവങ്ങളും രേഖപ്പെടുത്താനും ബി.എം. സികൾക്ക് നൽകുകയും വേണം. ഇത് സ്വന്തം പരിസ്ഥിതി ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം സംരക്ഷിക്കാൻ പ്രാദേശിക സമൂഹത്തിന് ഉത്തേജനമാവുകയും നിർദ്ദിഷ്ട ആവർത്തന പരിസ്ഥിതി ആഘാതഅപഗ്രഥനത്തിന് ആവശ്യമായ വിവരങ്ങൾ ലഭ്യമാക്കുകയും ചെയ്യും.

നിശ്ചയമായും ശക്തമായ ഒരു ശാസ്ത്രീയസ്ഥാപനം ഇതിന്റെ പൂർണ്ണചുമതല ഏറ്റെടുക്കുകയും ഇതിലേക്കാവശ്യമായ ശാസ്ത്രീയവും സാങ്കേതികവുമായ സ്ഥിതിവിവരക്കണക്കുകൾ ലഭ്യമാക്കുകയും വേണം. ഈ ചുമതല ഏറ്റെടുക്കാൻ ഗോവയിലെ നാഷണൽ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് ഓഷ്യാനോഗ്രാഫിയോട് ആവശ്യപ്പെടാവുന്നതാണെന്നും സമിതി ശുപാർശചെയ്യുന്നു. രത്നഗിരി, സിന്ധുദുർഗ് ജില്ലകളിലെ സമതരങ്ങളിലും തീരദേശത്തും ഖനനത്തിനും ചുവപ്പ്, ഓറഞ്ച് വിഭാഗം വ്യവസായങ്ങൾക്കും ഊർജ്ജഉല്പാദന പ്ലാന്റുകൾക്കും പുതുതായി പരിസ്ഥിതി ക്ലിയറൻസ് നൽകുന്നതിന് ഏർപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ള മൊറട്ടോറിയം ഈ ജില്ലകളുടെ വാഹകശേഷി സംബന്ധിച്ച അപഗ്രഥനം

പൂർത്തിയാകുന്നതുവരെ നീട്ടണമെന്നും സമിതി ശുപാർശ ചെയ്യുന്നു. ഈ പഠനത്തിലെ കണ്ടെത്തലുകളുടെ വെളിച്ചത്തിൽ മൊറട്ടോറിയം പുന:പരിശോധിക്കാവുന്നതാണ്.

17. ഗോവയിലെ ഖനനം

ഗോവയിൽ ഖനനത്തിന് പുതിയ ക്ലിയറൻസ് നൽകുന്നതിൽ ഏർപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ള മൊറട്ടോറിയം പുനപരിശോധിക്കാനാവശ്യമായ സഹായവും വിലയിരുത്താൻ പരിസ്ഥിതി-വനം മന്ത്രാലയം സമിതിയോട് നിർദ്ദേശിച്ചിരുന്നു. ഇക്കാര്യത്തിൽ സമിതിയുടെ നിഗമനങ്ങളും അപഗ്രഥനങ്ങളും ചുവടെ പറയുന്നവയെ അടിസ്ഥാനപ്പെടുത്തി ഉള്ളവയാണ്.

- സമിതിക്കുവേണ്ടി തയ്യാറാക്കിയ രേഖകൾ (R.Kerkar, 2010; N. Alvares, 2010; G Kalampavara, 2010)
- 2010 സെപ്തംബറിൽ സമിതി സംഘടിപ്പിച്ച ബന്ധപ്പെട്ടവരുടെ ശില്പശാല.
- ഗോവ ഫൗണ്ടേഷനും ഗോവ ടീമും സമിതിക്കുവേണ്ടി തയ്യാറാക്കിയ രേഖകൾ
- 2010 സെപ്തംബറിലും 2011 ജനുവരിയിലും ഗോവയിലെ ഖനന മേഖലയിൽ സമിതി നടത്തിയ സന്ദർശനങ്ങളും ഖനി ഉടമകൾ, മാനേജർമാർ, ഗ്രാമവാസികൾ, സന്നദ്ധസംഘടനകൾ എന്നിവരുമായിനടന്ന ആശയവിനിമയങ്ങളും.
- ഗോവയിലെ ഖനനത്തെ പറ്റി നടത്തിയ വിവിധ പഠനങ്ങൾ (TERI,1997; Goa Foundation, 2002; TERI, 2006; CSE, 2008; NCAER, 2010; GMOEA Reports; Basu, 2011; Mukhopadhyay & Kadekodi, 2011, TERI, DISHA Study on going)

നിരീക്ഷണങ്ങളുടെയും വിശകലനങ്ങളുടെയും അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഗോവയിലെ പരിസ്ഥിതി ദുർബലമേഖല ഒന്ന്, രണ്ട്, മൂന്ന്കളിൽ ഖനനത്തിനായി പരിസ്ഥിതി ക്ലിയറൻസ് നൽകുന്നതിന് മോറട്ടോറിയം പ്രഖ്യാപിക്കണമെന്ന് സമിതി ശുപാർശ ചെയ്യുന്നു. പാനൽ നിർണയിച്ചതു പ്രകാരം മേഖല ഒന്നിൽ ഘട്ടം ഘട്ടമായി 2016 ഓടെ ഖനന പ്രവർത്തനങ്ങൾ അവസാനിപ്പിക്കണം. ഗോവയിലെയും ബന്ധപ്പെട്ട മറ്റിടങ്ങളിലെയും ഖനന പ്രവർത്തനങ്ങളുണ്ടാക്കുന്ന സാമൂഹ്യവും പാരിസ്ഥിതികവുമായ ദോഷഫലങ്ങൾ ഇല്ലായ്മചെയ്യുന്നതിലേക്കായി സമിതി നിർദേശിക്കുന്ന ശുപാർശകൾ വിദഗ്ധ പാനൽ റിപ്പോർട്ടിന്റെ രണ്ടാം വാല്യത്തിൽ ചേർത്തിട്ടുണ്ട്. സ്ഥിതിഗതികൾ മെച്ചപ്പെടുത്തുന്ന മുറയ്ക്ക് മോറട്ടോറിയത്തിൽ അയവ് വരുത്താനുമാകും.

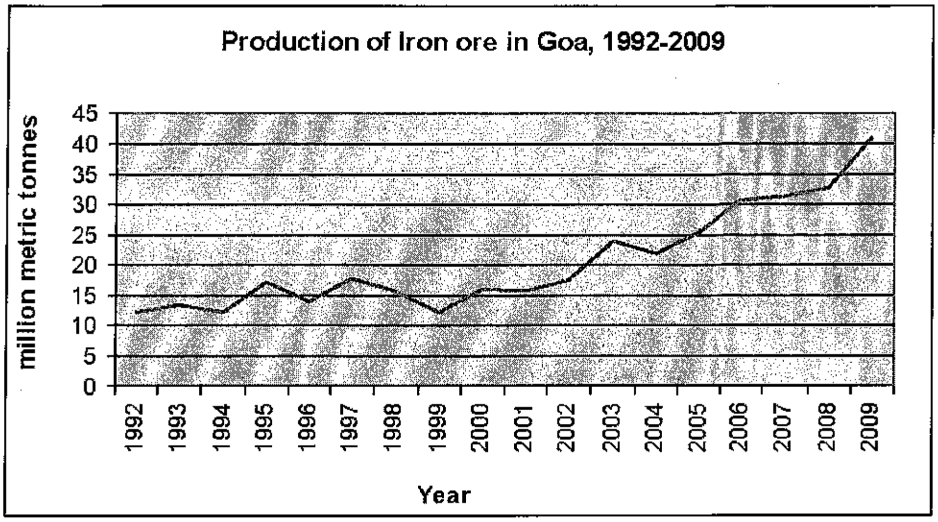
17.1 അവസ്ഥയും മാറ്റവും

ടൂറിസം വ്യവസായം കഴിഞ്ഞാൽ ഗോവയിലെ രണ്ടാമത്തെ വലിയ വ്യവസായം ഖനനവും ക്വാറിയിംങ്ങ് വ്യവസായവുമാണ്. പൂർണ്ണമായും കയറ്റുമതി ചെയ്യുന്ന ഇരുമ്പ് അരിര് വ്യവസായം ഇന്ത്യയുടെ വിദേശനാണയവരവിലും തൊഴിലവസരസൃഷ്ടിയിലും ഗണ്യമായ പങ്ക് വഹിക്കുന്നുണ്ട്. 2009–2010ൽ ഇതിൽ നിന്ന് സംസ്ഥാന- കേന്ദ്രസർക്കാരുകൾക്ക് ലഭിച്ച റവന്യൂവരുമാനം യഥാക്രമം 500 കോടി രൂപ 2000 കോടി രൂപ എന്നിങ്ങനെയാണ്. ഇതിൽ നിന്ന് സംസ്ഥാന സർക്കാരിന് ലഭിച്ച വരുമാനം 1999/00 വിലനിലവാരത്തിൽ 4.7%വും 2007/08 നിലവാരത്തിൽ 10.1% വും ആണ്. ഖനനം ക്വാറിയിങ്ങ് മേഖലയിൽ നിന്നുള്ള വരുമാനത്തിൽ പ്രധാനം ഇരുമ്പ് അയിരിന്റെ ഖനനത്തിൽ നിന്നാണ്.

1992–2009 കാലഘട്ടത്തിൽ ഗോവയിലെ ഇരുമ്പ് അയിര് ഉല്പാദനത്തിലുണ്ടായ വർദ്ധന **ചിത്രം 8** വ്യക്തമാക്കുന്നു. 1992ൽ 12.1 ദശലക്ഷം മെട്രിക് ടണ്ണായിരുന്ന ഇരുമ്പ് അയിര് ഉല്പാദനം 2009 ആയപ്പോഴേക്ക് 41.1 ദശലക്ഷം മെട്രിക് ടണ്ണിലെത്തി. കഴിഞ്ഞ 5 വർഷത്തെ മാത്രം ഉല്പാദന വർദ്ധനവ് 20 ദശലക്ഷം മെട്രിക് ടൺ ആണ്. ഇതിനുപുറമെ ഏകദേശം 10 ദശലക്ഷം മെട്രിക് ടണ്ണിന്റെ അനധികൃത ഖനനം നടന്നിട്ടുണ്ടാകുമെന്നും കണക്കാക്കുന്നു. ഗോവയിൽ നിന്നുള്ള ഇരുമ്പയിര് മുഴുവൻ കയറ്റുമതി ചെയ്യുകയാണ്. ഇതിൻ 89 ശതമാനം ചൈനയിലേക്കും 8 ശതമാനം ജപ്പാനിലേക്കുമാണ് കയറ്റി അയയ്ക്കുന്നത്.

17.2. ഖനനത്തിന്റെ കാല്പാടുകൾ

ഗോവയിലെ ഖനനമേഖല പ്രധാനമായും പശ്ചിമഘട്ടത്തിലാണ് (**ചിത്രം 9**) തെക്കുകിഴക്ക് വടക്കുപടിഞ്ഞാറ് ദിശയിൽ 65 കി.മീ. നീളത്തിൽ വ്യാപിച്ചുകിടക്കുന്ന ഖനനമേഖലയുടെ വിസ്തീർണ്ണം 700 ച.കി.മീറ്ററാണ്. ചരിത്രപരമായ നിയന്ത്രണ പൈതൃകമുള്ളതിനാൽ ഇരുമ്പ് അയിര് ഖനികൾ



ചിത്രം 8 ഗോവയിലെ ഇരുമ്പയിര് ഉല്പാദനം (1992-2009)

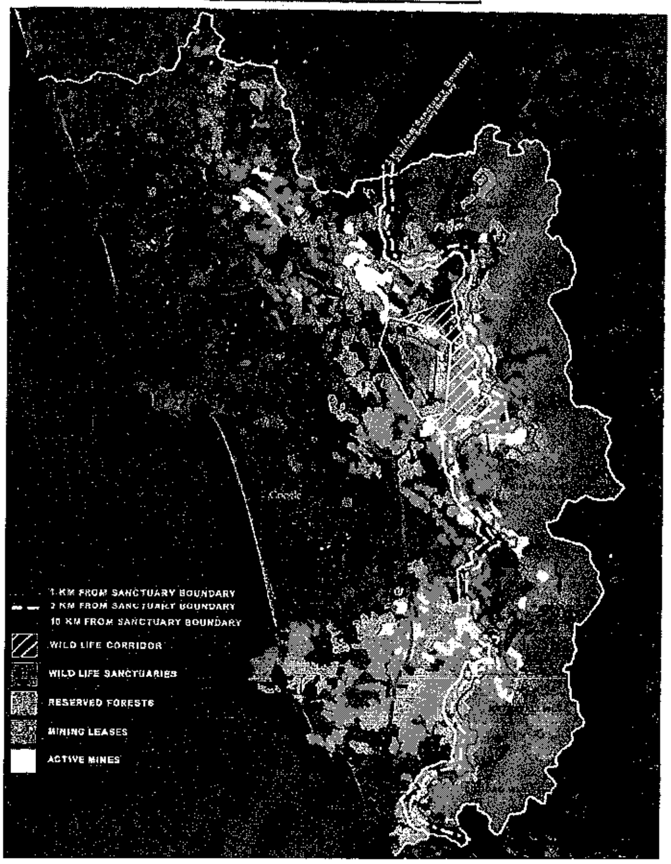
പാട്ടവ്യവസ്ഥയിൽ 100 ഹെക്ടറിൽ താഴെ കേന്ദ്രീകരിക്കപ്പെട്ടിട്ടുള്ള ഇന്ത്യയിലെ ഏക സംസ്ഥാനം ഗോവയാണ്. എണ്ണമറ്റ പാട്ടഖനികൾ നിർജ്ജീവമായിരുന്നെങ്കിലും ഇരുമ്പയിര് ചൈനയിൽ നിന്നുള്ള ആവശ്യം വർദ്ധിച്ചതോടെ ഇവ പ്രവർത്തനസജ്ജമാക്കാനുള്ള ശ്രമം നടന്നുവരുന്നു.ഗോവയിലെ ഖനന പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ ഫലമായ പ്രധാന സുസ്ഥിര കാല്പാടുകൾ ചുവടെ കൊടുക്കുന്നു. ഗോവയുടെ മേഖല പ്ലാൻ 2021 ലും ഇത് അംഗീകരിക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. ഖനനത്തിനുള്ള പാട്ടാവകാശം ഏറെയും വന്യ മൃഗസങ്കേതങ്ങൾക്കും വനമേഖലകൾക്കും ചുറ്റിലുമാണ് ഉള്ളത്. ഉദാഹരണത്തിന് വന്യജീവി സങ്കേ തത്തിന് രണ്ട് കി.മീ. ചുറ്റളവിൽ 31 പാട്ടങ്ങളുണ്ട്. ഇതിൽ 7എണ്ണം പ്രവർത്തിക്കുന്നു. ഒരുകിലോമീറ്റർ ചുറ്റളവിൽ 13 പാട്ടങ്ങളുണ്ട്. ഈ മേഖലയിൽ നിയമവിരുദ്ധമായി പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഖനികളുമുണ്ട്. 1988-1997 കാലഘട്ടത്തിനിടയിൽ ഖനനം മൂലം 2500 ഹെക്ടർ വനങ്ങളാണ് നഷ്ടപ്പെട്ടത്. എന്നാലി ന്നുവരെ പശ്ചിമഘട്ടത്തിൽ നഷ്ടപ്പെട്ട വനങ്ങളുടെ അളവ് തിട്ടപ്പെടുത്താൻ യാതൊരു പഠനവും നട ത്തിയിട്ടില്ല. 1940 കളിൽ തന്നെ വൻതോതിൽ ഖനനം തുടങ്ങിയ 'ബിക്കോളിം' താലൂക്കിന്റെ പല ഭാഗങ്ങളിലും വനങ്ങൾ ഇല്ലെന്നുതന്നെ പറയാം. 'സത്താരി', സാൻഗും താലൂക്കുകളിലും ഖനനം വനത്തെ കാര്യമായി ബാധിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഖനനത്തെ തുടർന്നുണ്ടാകുന്ന ഭൂവിനിയോഗത്തിലെയും ഭൂത ലത്തിലെയും മാറ്റങ്ങൾ ഈ മേഖലയിലുണ്ടാക്കിയിട്ടുള്ള ജൈവവൈവിദ്ധ്യനഷ്ടം വളരെ ഗൗരവമു ള്ളതാണ്.

മുകൾപ്പരപ്പിലെ ജലം

ബാർജുകൾ ജെട്ടികളിൽ സാധനങ്ങൾ കറ്റുകയും ഇറക്കുകയും ചെയ്യുമ്പോൾ മുകൾപ്പരപ്പിലെ ജലം മലിനീകരിക്കപ്പെടുന്നു. നദികളുടെ അടിത്തട്ടിൽ മാലിന്യങ്ങൾ അടിയുന്നതും പൊഴികൾ രൂപ പ്പെടുന്നതും (മണ്ഡോവി-സ്വാറി പൊഴിശൃംഖല) ബിക്കോലിം, സാഗലിം നദികളിൽ വെള്ളപ്പൊക്ക മുണ്ടാക്കുന്നു. കുന്നതും മാലിന്യങ്ങൾ വന്നു വീഴുന്നത് ജലകേന്ദ്രങ്ങൾക്കടുത്താകയാൽ ഗോവയിൽ വർഷക്കാലത്ത് ഇവ വെള്ളത്തിലേക്ക് ഒഴുകി എത്തുന്നു. തുറസ്സായ ഖനനം ജലത്തിന്റെ ഗുണത്തിലും അളവിലും വലിയ മാറ്റമുണ്ടാക്കുന്നു. മാത്രവുമല്ല ഭൂസ്വഭാവത്തിലും ഭൂവിനിയോഗത്തിലും സസ്യജ ന്തുരൂപത്തിലും വ്യതിയാനങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കുന്ന ഖനനമേഖലയിൽ ചുവടെ പറയുന്ന രണ്ട് പ്രശ്ന ങ്ങൾ ശ്രദ്ധയിൽപെട്ടിട്ടുണ്ട്.

- ഖനികളിലെ അവശിഷ്ടങ്ങളും അവിടെനിന്ന് പുറംതള്ളുന്ന വെള്ളം നെൽകൃഷിക്ക് ഉപ യോഗിക്കുന്നതും ഈ കൃഷിഭൂമികളുടെ സുസ്ഥിരഫലഭൂയിഷ്ഠതയ്ക്ക് ഭീഷണിയാണ്.
- ഖനികളോടനുബന്ധിച്ചുള്ള കുഴികളിൽനിന്ന് ഒഴുകി കൃഷിഭൂമികളിലെത്തുന്ന വെള്ളം മലി നീകരണപ്രശ്നം കൂടുതൽ രൂക്ഷമാകുന്നു.

MINING IN RELATION TO BUFFER ZONES AND WILD LIFE CORRIDOR



ചിത്രം 9 ഗോവയിലെ ഖനനാനുമതി
നൽകിയ പ്രദേശങ്ങൾ (ഗോവ ഫൗണ്ടേഷൻ 2010)

ഭൂജലം

ഖനികളിൽ നിന്ന് ഗണ്യമായ അളവിൽ വെള്ളം പമ്പുചെയ്ത് കളയേണ്ടതുള്ളതിനാൽ ഖനന പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഭൂജലത്തെ പ്രതികൂലമായി ബാധിക്കുന്നു. ഗോവയിലെ ഖനനപ്രവർത്തനങ്ങൾ അവിടത്തെ പ്രാദേശിക ജല നിലയെ പ്രതികൂലമായി ബാധിക്കുന്നതായി പല പഠനങ്ങളും തെളിയിച്ചിട്ടുണ്ട്. (MS Swaminathan 1982; TERI, 1997; GT Marathe, IIT; BS Chawdhri & AG Chachadi; NEERI Report; Regional Plan of Goa 2021) ഖനികളിൽ നിന്ന് ജലം ഇപ്രകാരം ഒഴുക്കിക്കളയുന്നതുമൂലം കിണറുകൾ വറ്റുകയും വീട്ടാവശ്യത്തിനും കൃഷിക്കും ജലം ലഭിക്കാതെ വരുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇത് പ്രദേശവാസികളുടെ ജീവിതത്തെ സാരമായി ബാധിക്കുന്നു. ഖനനം മൂലമുള്ള ജലദൗർലഭ്യം രേഖപ്പെടുത്തപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്.(TERI, 1997; TERI 2002). ഭൂജല നിലയിലെ മാറ്റങ്ങൾ ഏറ്റവും ദോഷകരമായി ബാധിക്കുന്നത് സ്ത്രീകളുടെ ആരോഗ്യത്തെയാണ് (TERI, 2006).

അവശിഷ്ടകൂമ്പാരം

ഖനികളിൽ നിന്നുള്ള അവശിഷ്ടം മലഞ്ചെരിവുകളിൽ കുന്നുകൾപോലെയാണ് കൂട്ടിയിടുന്നത്. ഈ അവശിഷ്ടം വീണ്ടും ഖനനം ചെയ്ത് ചൈനയിലേയ്ക്കയയ്ക്കുന്നുണ്ട്. കുഴിച്ചെടുക്കുന്ന സാധനം രാജ്യത്തിന് പുറത്തേയ്ക്ക് കൊണ്ടുപോകുന്നതിനാൽ ഖനികളിലെ അയിര് തീർന്നുകഴിഞ്ഞാൽ ഇവ എങ്ങനെ മൂടും എന്നത് വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട ഒരു വെല്ലുവിളിയാണ്.

വായുവിന്റെ ഗുണമേന്മ

കർണ്ണാടകയിൽ നിന്നുള്ള ധാതുക്കൾ വൻതോതിൽ റോഡ് മാർഗ്ഗവും റെയിൽമാർഗ്ഗവും ഗോവയിലേക്ക് കൊണ്ട്പോയി അവിടത്തെ പ്രാദേശിക അയിരുമായി കൂട്ടിക്കലർത്തി നിലവാരം കൂട്ടി

യാണ് 'മർമുഗാവോ' പോർട്ട് ട്രസ്റ്റ് വഴി കയറ്റുമതി ചെയ്യുന്നതും ഗോവയിലെ 5 സ്പോഞ്ച് അയൺ പ്ലാന്റുകൾക്ക് എത്തിച്ചുകൊടുക്കുന്നതും. ഇപ്പോൾ നടന്നുവരുന്ന ഒരു പഠന പ്രകാരം (TERI)ഗോവയിലെ PM10 നായി കൊണ്ടുപോകുന്ന ലോഡുകളിൽ 39 ശതമാനം ഖനിമേഖലയിൽ നിന്നും 25% വ്യവസായത്തിൽ നിന്നുമാണെന്നാണ് TERI യുടെം ഇപ്പോഴത്തെ പഠനം വ്യക്തമാക്കുന്നത്. ഇരുമ്പ് അയിരുകൾ ട്രക്കുകളിൽ എൻ.എച്ച്. 4 എ വഴി ഉസ്ഗാ ഓയിൽ എത്തിച്ച് അവിടെ നിന്ന് ബാർക്കുകളിൽ പോർട്ട് ട്രിസ്റ്റിലെത്തിച്ചാണ് കയറ്റി അയക്കുന്നത്. ട്രക്കുകളിൽ ഓവർലോഡ് കയറ്റി തുണിയിട്ട് മൂടാതെ തലങ്ങും വിലങ്ങും പായുന്നത് കടുത്ത ഗതാഗതക്കുരുക്ക് സൃഷ്ടിക്കുകയും അവയുടെ സഞ്ചാരപാതയിലുടനീളം പരിസ്ഥിതി പ്രശ്നങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഈ ഗതാഗത പാതയിൽ നിരവധി അപകടങ്ങളാണ് നിത്യവും ഉണ്ടാകുന്നത്. അന്തരീക്ഷമലിനീകരണം ഗോവയിലെ ഖനനമേഖലയിലും ഗതാഗത ഇടനാഴിയിലും വളരെ ഉയർന്ന നിലയിൽ കാണുന്നത് പ്രാദേശിക സമൂഹങ്ങളുടെ ആരോഗ്യത്തെ ഹാനികരമായി ബാധിക്കുന്നതായി പഠനങ്ങൾ വ്യക്തമാക്കുന്നു.

കൃഷി

ഭൂജലം അനിയന്ത്രിതമായി ചൂഷണം ചെയ്യുന്നതും വലിയൊരു പ്രദേശത്ത് അവശിഷ്ടങ്ങളും പൊടിയും അടിയുന്നതും കൃഷിയിടങ്ങളെ നശിപ്പിക്കുകയും ജീവിതം പ്രതിസന്ധിയിലാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഖനനപ്രദേശങ്ങൾക്ക് താഴെയുള്ള കൃഷിയിടങ്ങളിൽ ഖനികളിൽ നിന്ന് ഒഴുകിയെത്തുന്ന അവിശിഷ്ടങ്ങൾ വന്നടിയുന്നതുമൂലം കൃഷിയോഗ്യമല്ലാതാവുന്നു. ഇത് ഖനനക്കാരും കർഷകരും തമ്മിലുള്ള നിരന്തര സംഘർഷത്തിന് ഇടയാക്കുന്നു. ഉദാഹരണത്തിന് സാംഗ്യം താലൂക്കിലെ കൊളംബ വില്ലേജിൽ പോർച്ചുഗീസുകാരുടെ കാലത്ത് അനുവദിച്ച ഖനികൾ വില്ലേജിന്റെ 75% സ്ഥലത്തായി വ്യാപിച്ചുകിടക്കുന്നു. ഇവയിൽ പലതും പ്രവർത്തിച്ചുവരുന്നവയാണ്. ചുരുക്കത്തിൽ ഈ കാർഷികഗ്രാമം പൂർണ്ണമായി തന്നെ ഖനികൾ വിഴുങ്ങും എന്ന ഭീതിയിലാണ്. ഇവിടെ പ്രാദേശിക സംഘർഷം പതിവാണ്. ഇതുപോലുള്ള മറ്റൊരു ഗ്രാമമാണ് 'കൗറം'. പശ്ചിമഘട്ട സമിതിക്ക് സമർപ്പിച്ച രേഖയിൽ കെർകെർ (2010) ഇപ്രകാരം പറയുന്നു "ഗോവയിലെ ചുരുക്കം ചില ഗ്രാമങ്ങൾ മാത്രമേ ദക്ഷിണ ഗോവയിലെ കവാരെ ക്യൂപ്പമിലെ പോലെ ജൈവപൈതൃകമുള്ള വിശുദ്ധതോട്ടങ്ങളും, ജലസുലഭമായ അരുവികളും സമ്പന്നവനങ്ങളും നിറഞ്ഞവയായുള്ളു. എന്നാലിന്ന് വർദ്ധിച്ചുവരുന്ന ഖനന പ്രവർത്തനങ്ങൾമൂലം കവാരെയുടെ നിലനില്പുതന്നെ അപകടത്തിലാണ്." കൃഷിയും ഖനനവും, ജനങ്ങളും ഖനനകമ്പനികളും തമ്മിൽ ഇന്ന് നിതാന്തശത്രുതയിലാണ്. ഭൂമിയും ജീവിതവും ഖനികൾ കവർന്നെടുത്തവർക്ക് നിലവിലുള്ള നിയമപ്രകാരം നൽകുന്ന നഷ്ടപരിഹാരം തീരം അപര്യാപ്തമാണ്.

സംസ്ഥാനത്തിന്റെ മൊത്തം ആഭ്യന്തര ഉല്പാദത്തിൽ ഖനനം നൽകുന്ന സംഭാവനയെ പറ്റി കേൾക്കുന്നവർ പരിസ്ഥിതിപരവും സാമൂഹ്യവുമായ ഈ പ്രശ്നങ്ങൾ കാണുന്നില്ല. ഉദാഹരണത്തിന് 1996/97 സ്ഥിതിവിവരക്കണക്കുകളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഗോവയിലെ ഖനനത്തിന്റെ ആഘാതത്തെ പറ്റി നടത്തിയ വിശദമായ പഠനപ്രകാരം പരിസ്ഥിതിപരവും സാമൂഹ്യവുമായ ആഘാതത്തിന്റെ വില തട്ടിക്കഴിച്ചാൽ ഇത് സംസ്ഥാനത്തിന്റെ മൊത്തം ആഭ്യന്തര ഉൽപാദനത്തിലേക്ക് നൽകുന്ന സംഭാവന(യഥാർത്ഥ വരുമാനം) വെറും 15% മാത്രമാണ്. (Noronha, 2001; TERI 2002) . NCAER റിപ്പോർട്ടിന് (2010) പ്രതികരണമായി ഈ അടുത്തിടെ പുറത്തുവന്ന രേഖകൾ പ്രകാരം ഇക്കാര്യത്തിലുള്ള വരവ്-ചെലവ് അനുപാതം ഗോവയിലെ ഖനനത്തെ ഒരു തരത്തിലും അനുകൂലിക്കുന്നില്ല. (Basu 2011, Mukhopadhyay & Kadekodi 2011)

17.3 ഭരണപരമായ പ്രശ്നങ്ങൾ

വനഅവകാശ നിയമത്തിലെ സാമൂഹ്യവനവിഭവം സംബന്ധിച്ച നിബന്ധനകൾ ഗോവയിൽ നടപ്പാക്കാതിരുന്നതിന് യാതൊരു ന്യായീകരണവുമില്ല. ഗോവയിലെ 'ക്യൂപെം' താലൂക്കിൽപെട്ട 'കൗരം' ഗ്രാമത്തിലെ 'ദേവപൊൻ ഡോങ്കാർ' ഖനി സ്ഥിതിചെയ്യുന്നത്. 'വെളിപ്സ്' എന്നറിയപ്പെടുന്ന പട്ടികവർഗ്ഗക്കാരുടെ വിശുദ്ധ സ്ഥലമായ ഒരുമലയിലാണ്. ശക്തമായ പ്രാദേശിക എതിർപ്പിനെ മറികടന്നും വനാവകാശനിയമത്തിലെ വ്യവസ്ഥകൾ പൂർണ്ണമായി പാലിക്കാതെയും ഇവിടെ ഖനനത്തിന് അനുമതി നൽകിയത് അക്ഷന്തവ്യമാണ്.

പലവിധത്തിലുള്ള നിയമവിരുദ്ധ ഖനനപ്രവർത്തനങ്ങളും ഗോവയിൽ നടക്കുന്നുണ്ട്. യാതൊരു വിധ ക്ലിയറൻസും ഇല്ലാതെയും തെറ്റായ പരിസ്ഥിതി ആഘാത അപഗ്രഥനത്തിന്റെ പിൻബലത്തിലും

പരിസ്ഥിതി ക്ലിയറൻസിനുമുള്ള വ്യവസ്ഥകൾ കാറ്റിൽ പറത്തിയും ഇവിടെ ഖനനം നടക്കുന്നു. പരിസ്ഥിതി സംബന്ധമായ നിബന്ധനകൾ പാടേ അവഗണിച്ച് അനുവദനീയമായ പരിധിക്ക് അതീതമായി അയിര് ഖനനം ചെയ്തെടുക്കുന്നതായി ആരോപിച്ച് നിരവധി പരാതികൾ സമിതിക്ക് ലഭിച്ചിട്ടുണ്ട്.

പരിസ്ഥിതി ആഘാത അപഗ്രഥനം

പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ ജൈവവ്യവസ്ഥയെ സംരക്ഷിക്കാനുള്ള നടപടികളുടെ കേന്ദ്രബിന്ദുവായ പരിസ്ഥിതി ആഘാത അപഗ്രഥന പ്രക്രിയ പല നിലയിലും അബദ്ധജടിലമാണെന്ന് കണ്ടെത്താൻ കഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്.

- പരിസ്ഥിതി ആഘാത അപഗ്രഥന റിപ്പോർട്ടുകളുടെയും പൊതുതെളിവെടുപ്പ് നടപടികളുടേയും ഗുണനിലവാരമില്ലായ്മയാണ് ഒരു പ്രശ്നം. തെറ്റായ അപഗ്രഥന റിപ്പോർട്ട് മാത്രമല്ല,പൊതു തെളിവെടുപ്പുകളുടെ മിനിട്സിൽ പോലും കൃത്രിമം കാട്ടിയതായി കണ്ടെത്താൻ കഴിഞ്ഞു. പരിസ്ഥിതി ആഘാത അപഗ്രഥന കൺസൾട്ടന്റ് ഗ്രാമങ്ങൾ സന്ദർശിക്കുകയോ ശരിയായ സർവ്വേയും പഠനവും നടത്തുകയോ ചെയ്യാതിരുന്ന സംഭവങ്ങൾ ഞങ്ങൾ കാണുകയോ കേൾക്കുകയോ ചെയ്തിട്ടുണ്ട്. പദ്ധതിയുടെ പ്രണേതാക്കൾ നിയോഗിച്ച ഏജൻസികളാണ് പലപ്പോഴും പരിസ്ഥിതി ആഘാത അപഗ്രഥന റിപ്പോർട്ടുകൾ തയ്യാറാക്കുന്നതെന്നതിനാൽ ക്ലിയറൻസ് ലഭിക്കാൻ തക്കവണ്ണം സ്ഥിതിവിവരക്കണക്കുകളെ വളച്ചൊടിക്കുന്ന രീതിയും നിലവിലുണ്ട്. ഉദാഹരണത്തിന് ഗോവയിലെ 'ക്യൂപെം' താലൂക്കിലെ 'കൗരം' ഗ്രാമത്തിലെ ഡെവാപൊൻ ഡോങ്കാർ ഖനിക്കുവേണ്ടി തയ്യാറാക്കിയ പരിസ്ഥിതി ആഘാത അപഗ്രഥന റിപ്പോർട്ടിൽ വസ്തുതയ്ക്ക് വിരുദ്ധമായി ഖനനമേഖലയിൽ ഒരു ജലസ്രോതസ്സും ഇല്ലെന്നാണ് രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ളത്. സമിതി സ്ഥലം പരിശോധിച്ചപ്പോൾ ജല സമൃദ്ധിയുള്ള രണ്ട് അരുവികൾ കാണാൻ കഴിഞ്ഞു.
- ജൈവവൈവിദ്ധ്യത്തിന്റെയും സാമൂഹ്യ-സാമ്പത്തിക ഘടകങ്ങളുടെയും കാര്യത്തിൽ പരിസ്ഥിതി ആഘാത അപഗ്രഥനറിപ്പോർട്ടുകൾ ദുർബലമാണ്. ഉദാഹരണത്തിന് പശ്ചിമഘട്ടത്തിന് തുടർച്ചയായി കാറ്റടിക്കുന്ന വളർച്ച മുരടിച്ച വൃക്ഷങ്ങളുള്ള പ്രദേശത്തെ 'ഊഷരഭൂമി' ആയി മുദ്രകുത്തി തഴയുകയാണ് അപഗ്രഥന റിപ്പോർട്ടിൽ ചെയ്യാറ്. ജൈവവൈവിദ്ധ്യത്താൽ സമ്പന്നമായ ഈ പ്രദേശം നിരവധി സസ്യലതാദികളുടെ ആവാസകേന്ദ്രവും കന്നുകാലി തീറ്റകളുടെ ഒരു പ്രധാന സ്രോതസ്സും ചുറ്റുമുള്ള താഴ്‌വരകളിലെ ജനജീവിതത്തിന് ഊർജ്ജം പകരുന്ന അരുവികളുടെ സ്രോതസ്സുമാണ്.
- തയ്യാറാക്കപ്പെട്ടിട്ടുള്ള പരിസ്ഥിതി ആഘാത അപഗ്രഥന റിപ്പോർട്ടുകൾ പലതും വിശ്വാസയോഗ്യമല്ല. ഇത്തരുണത്തിൽ പരിസ്ഥിതി അവലോകന കമ്മിറ്റിയുടെ പങ്ക് വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ടതാണ്. ഈ കമ്മിറ്റിയുടെ ഘടനയിലെ പ്രധാന അപാകത നിർദ്ദിഷ്ടപദ്ധതി സ്ഥാപിക്കേണ്ട പ്രദേശത്തെ പ്രതിനിധികളാരും കമ്മിറ്റിയിൽ ഉണ്ടാകാറില്ലെന്നതാണ്. തന്മൂലം പരിസ്ഥിതി അവലോകന സമിതിക്ക് ആ പ്രദേശത്തെപറ്റി ശരിയായ വിവരമോ പുതിയ പദ്ധതി വരുമ്പോൾ അവിടെ ഉണ്ടാകാവുന്ന പ്രശ്നങ്ങളെപ്പറ്റി വ്യക്തമായ ധാരണയോ ലഭിക്കുന്നില്ല. സമിതിയുടെ ചർച്ചകൾ പ്രധാനമായും ഡൽഹിയിലാണ് നടക്കുന്നതെന്നതിനാലും പലപ്പോഴും സ്ഥലസന്ദർശനം ഉണ്ടാകാറില്ലെന്നതുകൊണ്ടും പ്രാദേശികമായ സമ്മർദ്ദങ്ങളും ഉത്ക്കണ്ഠകളും സമിതിയുടെ ശ്രദ്ധയിൽപെടാതെ പോകുന്നു. തെറ്റായ പരിസ്ഥിതി ആഘാത അപഗ്രഥന റിപ്പോർട്ടിനെയും കൃത്രിമമായി ചമച്ച പൊതു തെളിവെടുപ്പിന്റ മിനിട്സിനെയും ആശ്രയിക്കുന്നിടത്തോളം കാലം മൊത്തെ നിയന്ത്രണ പ്രക്രിയയും വൃഥാവിലാകുകയേയുള്ളൂ.
- പരിസ്ഥിതി ക്ലിയറൻസ് സംബന്ധിച്ച 2006 ലെ വിജ്ഞാപനം SPCB യെ വെറും പോസ്റ്റാഫീസായി തരംതാഴ്ത്തി എന്ന് ഗോവപോലുള്ള സംസ്ഥാനങ്ങൾ കരുതുന്നു. ഈ ക്ലിയറൻസ് പ്രക്രിയയിൽ സംസ്ഥാന/പ്രാദേശിക സ്വാധീനം കടന്നുചെന്നതായും കരുതുന്നു. മറ്റ് ചിലയിടങ്ങളിൽ SPCB പ്രാദേശിക ജനതയുടെ താല്പര്യത്തിന് വിരുദ്ധമായി പരിസ്ഥിതി അവലോകന സമിതിയെ തെറ്റിദ്ധരിപ്പിച്ചതായും കരുതുന്നു. പരിസ്ഥിതി-വനം മന്ത്രാലയം ക്ലിയറൻസ് കൊടുക്കുന്ന കേസുകളിലൊഴികെ 2006ന് ശേഷം സംസ്ഥാന സർക്കാരിന്റെയോ സംസ്ഥാന

മലിനീകരണ നിയന്ത്രണ ബോർഡിന്റെയോ കാഴ്ചപ്പാടുകൾ ഇടംപിടിക്കാറില്ല. പദ്ധതി സ്ഥാപിക്കാൻ സംസ്ഥാന സർക്കാരിന്റെ അനുമതി ആവശ്യമാണെന്ന വ്യവസ്ഥ ശരിക്കും ഇക്കാര്യത്തിൽ സംസ്ഥാനത്തിനുള്ള 'വീറ്റോ' അധികാരമാണ്. ഇത് വേണ്ടവിധം വിനിയോഗിക്കണമെന്നമെന്നു മാത്രം. ക്ലിയറൻസിനുവേണ്ടി പരിസ്ഥിതി-വനം മന്ത്രാലയത്തിനുമേൽ കടുത്ത സമ്മർദ്ദം പതിവാണ്.

- പ്രോജക്റ്റടിസ്ഥാനത്തിൽ പരിസ്ഥിതി ക്ലിയറൻസ് നൽകുന്നതു മൂലം ഇവയുടെ ആവർത്തന ആഘാതം അവഗണിക്കപ്പെടുന്നു.
- വ്യവസ്ഥകൾ പാലിക്കപ്പെടുന്നുണ്ടോ എന്ന് പരിശോധിക്കാതെ തന്നെ പുതിയ പദ്ധതികൾക്ക് ക്ലിയറൻസ് നൽകുന്നു. ഉദാഹരണത്തിന് പരിസ്ഥിതി ക്ലിയറൻസിലും മലിനീകരണബോർഡിന്റെ പുതുക്കൽ രേഖയിലും നിഷ്ക്കർഷിച്ചിട്ടുള്ളതിലധികം അയിര് ഖനനക്കാർ അവിടെ നിന്നെടുക്കുന്നതായി മനസ്സിലാക്കാൻ കഴിഞ്ഞു.

സുതാര്യവും പങ്കാളിത്തപരവുമായ ഒരു അവലോകന സംവിധാനത്തിന്റെ അഭാവത്തിൽ പരിസ്ഥിതി ക്ലിയറൻസ് നൽകുമ്പോൾ ഏർപ്പെടുത്തുന്ന വ്യവസ്ഥകൾ പലപ്പോഴും ലംഘിക്കപ്പെടുന്നു. പരിസ്ഥിതി ക്ലിയറൻസ് നൽകുമ്പോൾ ഏർപ്പെടുത്തുന്നൊരു വ്യവസ്ഥ സമീപത്തെവിടെയെങ്കിലും ജലസ്രോതസ്സുകളുണ്ടെങ്കിൽ അവയെ ശല്യപ്പെടുത്താൻ പാടില്ലെന്നും ഈ ജലസ്രോതസ്സുകൾക്ക് ഇരുവശവും 50 മീറ്റർ അകലത്തിൽ ഇടതൂർന്ന് വളരുന്ന പ്രകൃതിദത്ത കാടുകളെ സംരക്ഷിക്കണമെന്നുമാണ് പക്ഷെ സ്ഥലപരിശോധനയിൽ കാണാൻ കഴിഞ്ഞത്. ഈ നിബന്ധനകളെല്ലാം പൂർണ്ണമായി ലംഘിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നതാണ്. അരുവികൾ നിശ്ചലം, അവയുടെ ഒഴുക്കിനെ വഴിതിരിച്ചുവിട്ടിരുക്കുന്നു. അരുവിക്കരയിലെ കുറ്റിക്കാടുകൾ നശിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. തന്മൂലം ഖനനപ്രവർത്തനങ്ങളെപറ്റി ജനങ്ങളുടെ മനസ്സിൽ ശക്തമായ അസംതൃപ്തി നിലനിൽക്കുന്നു. പ്രാദേശിക പരിസ്ഥിതിയോട് ഖനനക്കാർ കാട്ടുന്ന അവഗണനയ്ക്കെതിരെ ഉയരുന്ന ശക്തമായ എതിർപ്പിനെ പിന്തുണയ്ക്കുന്നതാണ് ഖനനത്തിനെതിരായ പൊതുതാൽപ്പര്യ ഹർജികൾ(ബോക്സ് 12).

ബോ2ക്സ് 12 : ഗോവയിലെ ഖനനം: പൊതുതാല്പര്യഹർജികൾ

ജലം

- വടക്കൻ ഗോവയിലെ 'അഡ്‌വാൽപാൽ' വില്ലേജ് രണ്ട് ഖനന കമ്പനികൾക്കെതിരെ പൊതുതാല്പര്യഹർജികൾ ഫയൽ ചെയ്തു. മഴക്കാലത്ത് ഗ്രാമത്തിൽ തുടർച്ചയായി വെള്ളപ്പൊക്കമുണ്ടാകുന്നതിനുള്ള കാരണം ഈ കമ്പനികൾ അരുവികൾ വഴിതിരിച്ചുവിടുന്നതാണെന്നും അവരുടെ കൃഷിയിടങ്ങളിൽ ജലസേചനത്തിനുള്ള വെള്ളം തടയുന്നു എന്നും ആരോപിച്ചായിരുന്നു ഹർജികൾ.

കൃഷി

- ഖനന പ്രവർത്തനങ്ങൾ നിർത്തിവെയ്ക്കണമെന്ന ആവശ്യവുമായി ദക്ഷിണഗോവയിലെ ഗ്രാമവാസികൾ അര ഡസൻ പൊതു താല്പര്യഹർജികളാണ് ഫയൽ ചെയ്തത്. ഖനികളിൽ നിന്ന് മലഞ്ചെരുവിലൂടെ ഒഴുകിയെത്തുന്ന അവശിഷ്ടങ്ങൾ അടിവാരത്തുള്ള കൃഷിഭൂമികളിൽ വന്നിടിഞ്ഞ് ഓരോ വർഷവും ഗണ്യമായ അളവിൽ കൃഷി ഭൂമി തരിശായി മാറുന്നു എന്നതായിരുന്നു ഹർജിക്കാധാരം.

വായു, ശബ്ദം, അപകടം

- ട്രിക്ക് ഗതാഗതം (2010)
  - ഖനികളിൽ നിന്നുള്ള ട്രക്കുകൾ പകൽ സമയത്തു മാത്രമേ ഓടാവൂ എന്നും അതും നിശ്ചിത മണിക്കൂറിൽ മാത്രമേ പാടുള്ളൂ എന്നും നിയന്ത്രണമേർപ്പെടുത്തിക്കൊണ്ടുള്ള സർക്കാർ തീരുമാനം കോടതി അംഗീകരിച്ചു.
  - ജനവാസമുള്ള സ്ഥലങ്ങളിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നതിന് വേഗതനിയന്ത്രണം ഏർപ്പെടുത്താൻവേണ്ടി

- ഓരോ ട്രക്കിലും ലോഡു ചെയ്യാവുന്ന അയിരിന്റെ അളവ് നിശ്ചയപ്പെടുത്താൻ വേണ്ടി.

വനങ്ങൾ (അപ്പക്സ് കോടതി)

- രണ്ട് വന്യമൃഗസങ്കേതങ്ങളുടെ വിജ്ഞാപനം (മാഡൈ, നേത്രാവാലി) പിൻവലിച്ചതിനെ ചോദ്യം ചെയ്തുകൊണ്ട്
- നേത്രാവാലി വന്യമൃഗസങ്കേതത്തിൽ നിന്ന് 55 ഖനികളെ ഒഴിവാക്കിയത് ചോദ്യം ചെയ്തു കൊണ്ട്.
- ഖനികൾക്കും വ്യവസായപദ്ധതികൾക്കും 2004 ൽ മുൻകൂർ അനുമതി നൽകിയതിനെ ചോദ്യം ചെയ്തുകൊണ്ട്.
- വന്യമൃഗസങ്കേതങ്ങൾക്കും ദേശീയ പാർക്കുകൾക്കും 10 കിലോമീറ്ററിനുള്ളിൽ എല്ലാ ഖനന പദ്ധതികളും ദേശീയ വന്യജീവി ബോർഡിൽ നിന്ന് എൻ.ഒ.സി വാങ്ങണമെന്ന് 2006ൽ സുപ്രീം കോടതി ഉത്തരവിട്ടിരുന്നു.

ഗോവയിലെ ഖനന പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഈ ചെറിയ സംസ്ഥാനത്തിന്റെ പരിസ്ഥിതിപരവും സാമൂഹ്യവുമായ എല്ലാ സീമകളും ലംഘിച്ചിരിക്കുന്നു. ഗോവയിലെ ഖനനം 17ദശലക്ഷം ടൺ കവിഞ്ഞ 1996 ൽ അവിടത്തെ 4 ഖനന ഗ്രാമസമുച്ചയങ്ങളിലെ വീട്ടുകാർക്ക് ഖനനപ്രവർത്തനങ്ങളോടുള്ള മനോഭാവം **പട്ടിക 8**ൽ കാണുക. മൊത്തം സർവ്വെ ചെയ്ത വീട്ടുകാരിൽ 50ശതമാനം ഖനനംകൊണ്ട് ഗ്രാമത്തിന് യാതൊരു നേട്ടവും ഉണ്ടായിട്ടില്ലെന്ന് അഭിപ്രായപ്പെട്ടു. മറ്റൊരു പഠന സർവ്വെ പ്രകാരം ഖനനരഹിത മേഖലയുമായി താരതമ്യം ചെയ്താൽ ഖനനമേഖലയിലെ ജനങ്ങൾ കൂടുതൽ അസംതൃപ്തരാണ് (TERI, 2002, Nanonha and Nairy, 2005). ഖനനപ്രവർത്തന കയറ്റുമതി 50 ദശലക്ഷം കടന്നിരിക്കുന്ന ഇപ്പോൾ ഈ സർവ്വെ നടത്തിയാൽ ഫലം ഏറെ ഭീകരവും നിരാശാജനകവുമായിരിക്കും.

പട്ടിക 8 : ഖനനത്തോടുള്ള സർവ്വെ പ്രതികരണം

ഖനന സമുച്ചയം*	ഗ്രാമീണരുടെ പ്രതികരണം						
	പുതിയ ഖനികൾ			നിലവിലുള്ള ഖനികൾ			
	വേണം	വേണ്ട	അറിയില്ല	വികസിപ്പിക്കണം	മരവിപ്പിക്കണം	അടച്ചു പൂട്ടണം	അറിയില്ല
I	33	41	26	40	42	13	8
II	33	34	33	45	24	11	16
III	36	28	36	47	40	3	10
IV	5	35	60	7	88	5	0

സ്രോതസ്സ്: വീടുവീടാന്തര സർവ്വെ (TERI 1997), ധാതുഉല്പാദനം 17 ദശലക്ഷം ടൺ

* സമുച്ചയം I ബിക്കോളിം സമുച്ചയം II സുർലപാലെ, III കോട്‌ലി, IV ടുഡോ- ബാട്ടി (ഇതിപ്പോൾ നെറ്റാർ വല്ലി സങ്കേതത്തിന്റെ ഭാഗമാണ്.)

17.4 ശുപാർശകൾ

ശുപാർശ-1 : ദുർബലമായ ജൈവമേഖലയിൽ ഖനനം ഒഴിവാക്കുക.

- ഗോവയിൽ പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ ചുവടെ പറയുന്ന സ്ഥലങ്ങളിൽ ഖനനപ്രവർത്തനങ്ങൾ ഒഴിവാക്കുക.
    - വന്യജീവിനിയമത്തിലെ (1972) വകുപ്പുകൾപ്രകാരവും നിലവിലുള്ള സുപ്രിം കോടതി ഉത്തരവുകൾ പ്രകാരവും ദേശീയപാർക്കുകളും വന്യജീവി സങ്കേതങ്ങളും ഉൾപ്പടെയുള്ള സംരക്ഷിത പ്രദേശങ്ങളിൽ
    - പശ്ചിമഘട്ട സമിതി പരിസ്ഥിതി ദുർബലമേഖല-ഒന്ന് എന്ന് നിശ്ചയിക്കപ്പെട്ടിട്ടുള്ളതു പോലെയുള്ള പ്രദേശങ്ങളിൽ.
    - ഈ മേഖലയിലെ ഖനികളുടെ പരിസ്ഥിതി ക്ലിയറൻസിൽ ഒരു നിബന്ധന കൂടി നിർബന്ധമാക്കണം. അതായത് പരിസ്ഥിതി ദുർബലമേഖല-ഒന്നിൽ 2016 ൽ ഖനനം അവസാനിപ്പിക്കുന്നതു വരെ ഓരോ വർഷവും പ്രവർത്തനം 25 % വച്ച് കുറച്ചുകൊണ്ടുവരണം. മറ്റൊന്ന് ഖനി അടച്ചു പൂട്ടിയ ശേഷം പരിസ്ഥിതി പുനരധിവാസം ഉറപ്പാക്കണം.
- പരിസ്ഥിതി ദുർബലമേഖല-രണ്ടിൽ നിലവിലുള്ള ഖനനം തുടരാം. പുതിയ ലൈസൻസ് നൽകുന്നത് സ്ഥിതിമെച്ചപ്പെട്ടശേഷം മാത്രം.

ശുപാർശ -2: ധാതുചൂഷണത്തിന് നിയന്ത്രണം

- പരിസ്ഥിതി ക്ലിയറൻസിൽ അനുവദിച്ചിട്ടുള്ളതിൽ കൂടുതൽ അയിര് ഖനനം ചെയ്യുന്ന എല്ലാ ഖനികളും അടച്ചുപൂട്ടുക.
- പരിസ്ഥിതി സാമൂഹ്യ ഉത്ക്കണ്ഠ പ്രതിഫലിപ്പിക്കുന്ന ഒരു "കട്ട് ഓഫ്" സംവിധാനം ഇരുമ്പയിർ ഖനനത്തിന് ഏർപ്പെടുത്തുക.
- പരിസ്ഥിതി ദുർബലമേഖല-ഒന്നിലെ ഇപ്പോൾ പ്രവർത്തനമില്ലാത്തവയുടെ ലൈസൻസ് ഉടനടിയും, പ്രവർത്തിക്കുന്ന എല്ലാ ഖനികളുടേയും ലൈസൻസ് 2016 ലും റദ്ദാക്കുക.
- വന്യമൃഗസങ്കേതങ്ങളിലെ ഖനികളിലെ ലൈസൻസ് സ്ഥിരമായി റദ്ദാക്കണം. ഖനികൾ അടച്ചു പൂട്ടിയാലും ഗോവയിലെ ലൈസൻസ് നിലനില്ക്കുന്നതായാണ് രേഖകളിൽ കാണുന്നത്. ആകയാൽ M.M.D.R നിയമത്തിലെ നാലാം വകുപ്പ്പ്രകാരം അവസാനിപ്പിക്കണം. നേത്രവാലി വന്യമൃഗസങ്കേതത്തിൽ നിന്ന് ഖനികളെ ഒഴിവാക്കിക്കൊണ്ട് കളക്ടറും റവന്യൂആഫീസറും പുറപ്പെടുവിച്ചിട്ടുള്ള എല്ലാ ഉത്തരവുകളും റദ്ദുചെയ്യണം. ഇത് കേന്ദ്ര എംപവേഡ് കമ്മിറ്റിയുടെ ശുപാർശ കൂടിയാണ്.
- കുടിവെള്ള ആവശ്യത്തിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന അണക്കെട്ടുകളുടെ വൃഷ്ടിപ്രദേശത്തുള്ള ഖനികൾ അടച്ചുപൂട്ടുക.
- മണൽഖനനത്തിനുള്ള ചട്ടങ്ങൾ (Padmalal, 2011)
    - മണൽ ഖനനത്തിന് ആഡിറ്റ് ചെയ്യണം. നദികളിലുടനീളം മണൽ ഖനനത്തിന് അവധി ഏർപ്പെടുത്തണം.
    - മൊത്തത്തിലുള്ള മാനേജ്മെന്റെ നദി മാനേജ്മെന്റിൽ നിന്ന് വേർതിരിച്ച് കാണണം.
    - ഇതിന് പ്രത്യേക നിയമനിർമ്മാണം ആവശ്യമാണ്.
    - നിർമ്മാണാവശ്യങ്ങൾക്ക് ആറ്റുമണലിന് പകരം ഉപയോഗിക്കാവുന്നവ കണ്ടെത്തി പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുക.
    - നദികളുടെയും പോഷകനദികളുടെയും കരയിൽ മനുഷ്യന്റെ കടന്നുകയറ്റം മൂലം നശിച്ചുപോയ പ്രകൃതിദത്തമായ നദിയോരക്കാടുകൾ പുനരുജീവിപ്പിക്കാൻ ആവശ്യമായ നടപടികൾ സ്വീകരിക്കുക.
    - കഴിവും സ്വീകാര്യതയുമുള്ള ഒരു സ്ഥാപനം നടത്തുന്ന പരിസ്ഥിതി ആഘാത അപഗ്രഥനത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ മാത്രമേ നദീതീരങ്ങളിലെ വികസന പ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക്, അനുമതിനൽകാനാവൂ.

- ഗോവയിൽ ഖനനത്തിന് ഒരു പ്രദേശത്ത് ഓരോന്നിലും പരിസ്ഥിതി ആഘാത അപഗ്രഥനം നടത്തുന്നതിനു പകരം ഒരു പ്രദേശത്തിന് മൊത്തത്തിലുള്ള ഖനനപ്രവർത്തങ്ങളുടെ ആവർത്തന ആഘാതം മനസ്സിലാക്കാനുള്ള അപഗ്രഥ പഠനം നിർബന്ധിതമാക്കണം.

അനിയന്ത്രിതമായ ധാതുഉല്പാദനം ഭൂജലത്തിന്റെ അമിതചൂഷണം, കൃഷിയുടെ പുനരുദ്ധാരണം മെച്ചപ്പെട്ട ഖനനരീതികൾ എന്നിവയെല്ലാം ഈ റിപ്പോർട്ടിന്റെ ഭാഗം 2ൽ ചർച്ചചെയ്യുന്നു.

അനുബന്ധങ്ങൾ

അനുബന്ധം 1 : പഠനരീതി

Methodology employed in generating and interpreting the Western Ghats Database and assigning ESZs

1.Data Sets :

1. Western Ghats boundary (shape file) obtained from Dr. Ganeshaiah, Member, WGEEP
2. India states, districts, talukas (shape file) source : DIVA-GIS (http://www.diva- gis.org)
3. Shuttle Radar Topographic Mission (SRTM) data for India (TIFF) at 90 m resolution.
4. Data on endemic plants, IUCN Red list Mammals, percent forest, unique evergreen elements, forest with low edge: (from Das et al., 2006) 25k grid (shape file)
5. Forest types of India (TIFF)
6. Protected Areas of Western Ghats Cover (shape file) Source: FERAL
7. Elephant Corridors of Western Ghats Cover (shape file) Source: Prof R Sukumar, CES, and WTI.
8. Endemic vertebrate data of Western Ghats Cover (Spread sheet) Source: Ranjit Daniels
9. Endemic Odonata data of Western Ghats Cover (shape file) Source: ZSI
10. Enhanced vegetation index of MODIS for North Maharashtra and Gujarat
11. Riparian Forests derived through drainage and forest cover
12. Important Bird Areas (IBAs) as point coverages

Of these, data sets 1–5 and 8–12 were used for the geospatial analyses. For North Maharashtra and Gujarat, Enhanced Vegetation Index (EVI) of MODIS was used as the forest vegetation data were not readily available.

Use of Free and Open Source Software:

Free and Open source geospatial tools (www.osgeo.org) were extensively used as given below

Desktop GIS: Open jump, QGIS, SAGA, DIVA-GIS

Database: PostgreSQL/ PostGIS

Web GIS: OpenGeo Suite which is a complete web platform based upon Open Geospatial Standards (OGC) which includes GeoServer (GIS Server), PostgreSQL/PostGIS(Database), Geo Web Cache (Cache Engine), Geoexplorer (for Visualization of WMS layers), GeoEditor (Online editing geospatial data), and Styler (Online styling of the data).

A web enabled searchable database has been a major contribution of this short-term project. In addition, through UNICODE, local language adoption has been showcased using Marathi as an example.

In addition, using methods of spatial analyses on large landscape level data, an attempt was made to arrive at the relative importance of these seven attributes. This has been done using a programme called Spatial analyses in Macro Ecology (SAM) . However, this has been done only on a preliminary exploratory basis to showcase one possible way of reducing the dimensionality of the factors involved. Not much headway was made with this approach due to several operational constraints.

2. a. *Data Cleaning Process:*5 minute x 5 minute grid file generation for Western Ghats Cover (shape file) using
Vector Grid plugin of QGIS
   b. 1 minute x 1 minute grid file generation for Western Ghats Cover of Goa state (shape file) using **Vector Grid plugin** of QGIS
   c. Rasterization of each attribute of ATREE data by applying Surface method using**Rasterize (Vector to Raster) plugin** of QGIS
   d. Generated slope map in TIFF format using GDAL library
   e. Generated shape files for following classes in Endemic Vertebrate data (RanjitDaniels, 2011)

⅄ Amphibians ⅄ Birds ⅄ Reptiles ⅄ Fish ⅄ Endemic Odonata (ZSI, 2011)

3. *Uploading datasets into database:*

All the available and generated datasets were uploaded to the PostgreSQL/PostGIS database using QGIS as below. The vector datasets were uploaded to the database using the **SPIT plugin** of QGIS while raster datasets were uploaded using **Load Raster to PostGIS plugin** of QGIS. In case of Raster dataset, the data was stored into 64 x 64 blocks.

4. *Vector/Raster analysis using PG Raster of PostGIS*

a. Vector/Raster analysis was done for elevation values from SRTM data using WKT Raster Queries. Following is the sample query for it.

Sample Query:

Create table <table name> as SELECT e.id,test.val, ST_Intersection(test.geom, e.geometry) AS gv FROM (SELECT (ST_DumpAsPolygons(ST_SetBandNodataValue(rast, 0))).geom, (ST_DumpAsPolygons(ST_SetBandNodataValue(rast, 0))).val FROM <Raster_table_name>) as test, <Grid_table_name> as e WHERE ST_Intersects(test.geom, e.geometry);

5. *Grouping and averaging of pixel values based upon grids*

Thereafter, average elevation values were calculated for each 5' x 5' grid for each state in the
Western Ghats and considered as a parameter.

The steps 4–5 were performed for parameters such as maximum slope values, endemic plants, iucn max, unique percent, comp3 percent, forest percent values, area of riparian

forest (see explanation of parameter below) for each 5' x 5' grid for each state in the Western Ghats Cover.

6 *Ranking the parameters generated*

Assigned ranks for the following 8 parameters

a. **Endemic plants** : Number of endemic plant species
b. **IUCN_max**: Number of IUCN Red listed mammal species
c. **Unique percent**: Percentage of area covered by unique evergreen ecosystems
d. **Comp3 percent** : Percentage of area covered by relatively undisturbed forest with low edge
e. **Forest percent**: Percentage of forest area
f. Elevation
g. Slope
h. Riparian Forests/Vegetation

As there is an ecological gradient from north to south in the Western Ghats with changes in diversity and species richness as well as physical features, a normalization for every state was done for these parameters. Thus, scores were normalized for each state. For instance, the highest recorded altitude in a given grid in a state was given the maximal score and all other grids in that state were ranked in relative fashion. After normalization ranks were assigned on a scale from 1 to 10 based on the maximum value of each parameter for each state.

7. *Average of the ranks for all parameters*

Subsequent to the rank generation, the average of the ranks for all parameters were calculated. If, for a grid, there is data for only for 5 parameters out of 8 parameters, then dividing the sum by the number of parameters assessed took care of the problem of data available for variable numbers of parameters per grid.

8. *ESZ assignment algorithm*

1. We treat Western Ghats regions of each state separately

a. Existing Protected Areas are treated as a fourth separate category

b. ESZ1, ESZ2 and ESZ3 status are assigned only to grids outside existing Protected Areas

c. ESZ1 status are assigned only to such grids as have a score at least equalling, or higher than the lowest scoring grids falling within existing Protected Areas

d. The extent of existing Protected Areas plus ESZ1will not normally exceed 60% of the total area

e. The extent of ESZ3 will normally be around 25% of the total area

With these stipulations, we adopt the following procedure:

Let *p* be the percentage of area falling under existing Protected Areas

Let x be the percentage of area assigned to ESZ1

Let y be the percentage of area assigned to ESZ2

Let z be the percentage of area assigned to ESZ3

Obviously, $p+x+y+z = 100$

Now, we can visualize three scenarios in terms of value of p; [1] $p>75$, [2] $60<p<75$, and [3] $p<60$. Normally $p<60$ will hold, but logically we must allow for the first two as well.

[1] $p>75$: In this case, all areas outside existing Protected Areas will be assigned to ESZ3. No grids will be assigned to ESZ1 or ESZ2, as existing Protected Areas themselves exceed 75% of the region. x=0, y=0, z= (100–p);

so that $x+y+z+p= 0+0+(100-p)+p=100$

[2] $60<p<75$: In this case, we will assign the lowest scoring 25% of grids to ESZ3 and the balance grids to ESZ2. No grids will be assigned to ESZ1, as existing Protected Areas themselves exceed 60% of the region. Then, x=0, y=(75–p), z=25 leading to

$x+y+z+p= 0+(75-p)+25+p=100$

[3a] $p<60$: This will be the normal case. In this case, we will assign the lowest scoring 25% of grids to ESZ3. The balance of $(75-p)$ has to be assigned to ESZ1 and ESZ2 such that p+ESZ1=60. Since we accept that existing Protected Areas and ESZ1 should not exceed 60%, we have to assign all of the top scoring 60% grids that are outside existing Protected Areas to ESZ1, provided that the lowest score amongst these at least equals or is higher than the lowest score of the grids falling within existing Protected Areas.

So, in this scenario of $60<p<75$; x=(60–p), y=15, z=25, and

$x+y+z+p= (60-p)+15+25+p=100.$

[3b] One more special case, has to be considered for this scenario of $p<60$, namely that equating the lowest score of the grids falling within existing Protected Areas to the lowest score of the grids assigned to ESZ1 does not assign enough grids to ESZ1, so that $(p+x)<60$. In that case, the balance of the top scoring 75% grids that are outside existing Protected Areas, and grids assigned to ESZ1, will be assigned to ESZ2. So, y=75–(p+x), and will be more than 15%.

Again, $x+y+z+p= x+75-(p+x)+25+p=100$

[4] An additional, score assignment device has been introduced. When we want to select some specific percentage of grids, say, lowest 25%, setting the threshold to a specific integral score may not yield the desired result. Then, we rank the parameters used to generate the scores in the order of their importance, and rework the scores by ignoring the least important parameters till roughly the desired percentage, say between 22 to 28, is reached.

To make administration easy, the ESZ are extrapolated and reported for talukas. The assigned ESZ level to the taluka is the ESZ that covers the largest fraction of the taluka.

In the case of Goa, because of its size and the use of 1 minute x 1 minute grids, ESZs are not reported for whole talukas, but by grids within talukas.

The method is illustrated for Goa:

a. A WG database for Goa is prepared as discussed above

b. The parameters are ranked on a 1-10 scale, with lowest at 1 and highest ecological significance at 10

c. Composite scores – average for each grid- are calculated

d. For arriving at ESZs, the grid scores were treated thus:

- All grids having PAs are excluded for arriving at the ESZ1. Since these grids also have scores, a guiding strategy for demarcation of ESZ1 is the range of scores for PAs of a given state. Thus the average minimum threshold for Goa PAs is 4.92. Hence all grids having a score of above 4.92 get assigned to ESZ1.Thus 11 grids out of a total of 55 grids make the cut (20%). The grids with PAs are 21 in number and account for 38% of the total grids. ESZ1 and PAs together constitute 58%.
- the lowest quartile (approx. 25%) of these scores for grids was computed. For Goa , this score is 3.14 which means all grids below this core are assigned to ESZ 3. For Goa there are 12 grids under ESZ3 , which constitute about 22% of the area.
- The balance of grids are assigned to ESZ2. These are 11 in number (20%, a deviation of 5% from the suggested 15% of area).

9. Outputs

The results obtained are presented as

a. A spatial depiction of ESZs grid-wise as well as taluka-wise and displayed on a colour palette , with Green showing ESZ1, Red showing ESZ2 and yellow showing ESZ3.

b. Percent grids for a given score for each state both in a tabular and graphical notation

c. Riparian forest scores for each state and in different elevation zones

d. 1' x 1' grid analysis for Goa to incorporate the results of the Goa Regional plan

e. A Web GIS application

10. Information and Data Sources

a. Habitat related information in the form of shape files for parts of Mahrashtra, Karnataka, Kerala and Tamil Nadu: Mr Kiran , Arundhati Das, V Srinivasan and Dr Jagdish Krishnaswamy of ATREE Additional data from Ravindra Bhalla of FERAL and Bhaskar Acharya of CEPF

b. Dr RJR Daniels of Care Earth: point locations of mammals, reptiles, birds, amphibians and fishes

c. Dr K A Subramanian , ZSI: point locations of Odonata

d. Prof R Sukumar: information on elephant corridors

e. Dr K N Ganeshiah: Western Ghats boundary

f. Dr P S Roy, Director, Indian Institute of Remote sensing, Dehra Dun: habitat information and shape files for Gujarat and Maharashtra

g. Dr Bharucha and Shamita from BVIEER, Pune: data on parts of Maharashtra

h. Dr K S Rajan , Open Source Geospatial Foundation – India chapter and IIIT, Hyderabad : geospatial statistical analyses

i. Dr P V K Nair, KFRI: assistance in analyses for Kerala

j. Santosh Gaikwad, Siva Krishna, Ravi Kumar, Ch.Appalachari, Sai Prasad of SACON: GIS work.

അനുബന്ധം 2 : പരിസ്ഥിതി ദുർബല മേഖല -ഒന്ന്, മേഖല-രണ്ട്, മേഖല-മൂന്ന് എന്നിവയിൽ വിവിധ പശ്ചിമഘട്ടതാലൂക്കുകൾ ഉൾപ്പെടുത്തുന്നതു സംബന്ധിച്ച നിർദ്ദേശം.

സംസ്ഥാനം	ജില്ല	മേഖല 1 ലെ താലൂക്കുകൾ	മേഖല 2ലെ താലൂക്കുകൾ	മേഖല 3 ലെ താലൂക്കുകൾ
ഗുജറാത്ത്	ദി ഡാൻഗ്സ്	അഹ്വ		
	നവ്സാരി		വൻസാദ്	
	വൽസദ്			ധരംപൂർ
കർണ്ണാടക	ബൽഗാം			ബൽഗാം ഘാനാപൂർ
	ചാമരാജനഗർ	കൊല്ലഗൽ ഗുണ്ടുലുപെട്ട് യെലന്നൂർ		
	ചിക്ക്മഗലൂർ	നരസിംഹരാ-ജപുര, തരികെരെ, മുടിഗരെ, കൊപ്പ, ശ്രിംഗേരി	ചിക്ക്മഗലൂർ	കടൂർ
	ദക്ഷിണകന്നട	ബൽത്തങ്ങാടി സുല്യ		പുതൂർ
	ദേവനാഗരെ			ഭദ്രാവതി
	ഹാസ്സൻ			ഹൊളനാ ബേലൂർ, അലൂർ അക്കൽഗുഡ്
	കൊടക്	സോംവാർപെട്ട് വീവരാദേന്ദ്രപെട്ട് മടിക്കേരി		
	മൈസൂർ	ഹെഗ്ഗഡ ദേവൻകോട്ടെ	പിരിയപട്ന	ഹൻസൂർ
	ഷിമോഗ	നിർത്തല്ലി, ഹൊസാനഗര	സാഹാർ, ഷിമോഗ	സൊറാബ്
	ഉടുപ്പി	കാർക്കൽ		കുന്തപുര
	ഉത്തരകന്നട	ഹെനാവർ, ബത്കൽ, സിർസി, ബിദ്ധപൂർ അങ്കോള കാർവാർ യെല്ലപ്പൂർ, സൂപ	കുംത	

സംസ്ഥാനം	ജില്ല	മേഖല 1 ലെ താലൂക്കുകൾ	മേഖല 2ലെ താലൂക്കുകൾ	മേഖല 3 ലെ താലൂക്കുകൾ
കേരളം	കാസർഗോഡ്			ഹോസ്ദുർഗ്
	കണ്ണൂർ	തലശ്ശേരി		
	വയനാട്	വൈത്തിരി, മാനന്തവാടി, സുൽത്താൻ ബത്തേരി		
	കോഴിക്കോട്			മാഹി
	മലപ്പുറം			മലപ്പുറം
	പാലക്കാട്	മണ്ണർക്കാട് ചിറ്റൂർ		ആലത്തൂർ
	തൃശ്ശൂർ	ഇരിങ്ങാലക്കുട	തൃശ്ശൂർ	വടക്കാഞ്ചേരി
	ഇടുക്കി	തൊടുപുഴ, ഉടുമ്പചോല, ദേവികുളം, പീരുമേട്		
	കോട്ടയം		കാഞ്ഞിരപ്പള്ളി	പാലം (ലാലം)
	പത്തനംതിട്ട	റാന്നി n.a (2275)		മല്ലപ്പള്ളി
	കൊല്ലം	പുനലൂർ		കൊട്ടാരക്കര
	തിരുവനന്തപുരം	നെടുമങ്ങാട്		
മഹാരാഷ്ട്ര	അഹമ്മദ്നഗർ		പാർനർ	അകോല
	കൊൽഹാപുർ	രാധാനഗരി ഗർഡഗോട്ടി ഷഹുവാടി പൻഹാലാ, ബഖ്ഡ		അജ്റ, ചന്ദ്ഗഡ് ഗതിൻഗ്ലാജ
	നന്തൂർബാർ			നവാപുർ
	നാസിക്	നാസിക് പീന്റ് ഡിൻഡോരി	സുർഗാന	ഇഗത്പുരി
	പുനെ	ഘേലാഡ് ചൗഡ് ബോർ വട്ഗോൺ		സാസ്വാട് ജുന്നാർ
	റെയ്ഗാർ	മസ്ല, പാലി പൊളദ്പൂർ, റോഹ na (1657) പെൻ മഹാദ്, na (1634)		മാൻഗോൺ na (1572)

സംസ്ഥാനം	ജില്ല	മേഖല 1 ലെ താലൂക്കുകൾ	മേഖല 2ലെ താലൂക്കുകൾ	മേഖല 3 ലെ താലൂക്കുകൾ
	രത്നഗിരി	ദേവ്രുക്, ചിപ്ലൺ	മണ്ഡഗാർ	ഖേദ്
	സതാര	മേധ, പതാൻ മഹാബലേശ്വർ, വായ്	കോറിഗാവോൺ	വധുജ് ദാഹിവാടി
	സിന്ധുദുർഗ്	കൺകൗലി സാവന്ത്വാടി		
	താനെ	മൊഖാഡ na (1482), മുർബാദ്, ജവഹർ		ഷാഹാപൂർ
തമിഴ്നാട്	കോയമ്പത്തൂർ	പൊള്ളാച്ചി ഉടുമൽപെട്ട്		
	ദിണ്ഡിഗൽ	കൊടൈക്കനാൽ		ഡിണ്ഡിഗൽ
	ഈറോഡ്		സത്യമഗലം	
	നീലഗിരി	ഉദയമണ്ഡലം ഗൂഡല്ലൂർ കോട്ടഗിരി	കുനൂർ	
	തേനി	ഉത്തമപാളയം		പെരിയകുളം
	തിരുനൽവേലി കട്ടബൊ	ചെങ്കോട്ട, അംബാസമുദ്രം		

തമിഴ്നാട്ടിലെ പശ്ചിമഘട്ട താലൂക്കുകൾ പുന:സംഘടിപ്പിച്ചത് ചുവടെ ചേർക്കുന്നു. (പുതിയ താലൂക്കുകളെ പരിസ്ഥിതി ദുർബല മേഖലകളിൽ ഇനിയും ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടില്ല)

കോയമ്പത്തൂർ ജില്ല (കോയമ്പത്തൂർ നോർത്ത്, കോയമ്പത്തൂർ സൗത്ത്. മേട്ടുപാളയം, പൊള്ളാച്ചി, വാൽപാറ താലൂക്കുകൾ)

ഡിണ്ടിഗൽ ജില്ല (കൊടൈക്കനാൽ,നിലക്കോട്ടൈ, പളനി താലൂക്കുകൾ)

ഈറോഡ് ജില്ല (സത്യമംഗലം താലൂക്ക്)

കന്യാകുമാരി ജില്ല (കൽകുളം, വിളവൻകോട് താലൂക്കുകൾ)

നീലഗിരി ജില്ല (കുനൂർ, ഗുഡല്ലൂർ, കോട്ട്ഗിരി, കുന്ത, പാന്തല്ലൂർ, ഉദകമണ്ഡലം താലൂക്കുകൾ)

തിരുനെൽവേലി ജില്ല (അംബാസമുദ്രം, നങ്കുനേരി,രാധാപുരം, ചെങ്കോട്ട, ശിവഗിരി, തെങ്കാശി, വീരകേരളം, പുത്തൂർ, താലൂക്കുകൾ)

തിരുപ്പൂർ ജില്ല (ഉദുമാൻപേട്ട് താലൂക്ക്)

തേനി ജില്ല (ആണ്ടിപെട്ടി, ബോദിനായ്ക്കന്നൂർ, പെരിയകുളം, ഉത്തംപാളയം താലൂക്കുകൾ)

വിരുതുനഗർ ജില്ല (രാജപാളയം, ശ്രീവില്ലിപുത്തൂർ താലൂക്ക്)

അനുബന്ധം 3 : 50 ശതമാനത്തിൽ താഴെയുള്ള പ്രദേശം പശ്ചിമ ഘട്ടത്തിൽ ഉൾപ്പെട്ടിട്ടുള്ള ചുവടെ പറയുന്ന താലൂക്കുകളെ മേഖല-ഒന്നിലും, മേഖല-രണ്ടിലും ഉൾപ്പെടുത്താൻ നിർദേശിച്ചു

സംസ്ഥാനം	ജില്ല	മേഖല 1	മേഖല 2
ദദ്രാ-സാഹർ-ഹവേലി	ദദ്രാ-സാഹർ-ഹവേലി		സിൽവാസാ
ഗുജറാത്ത്	നവ്സാരി		ചിക്ലി
	സൂറത്ത്		ഉച്ഛൽ, വ്യാര, സൊൺഗാഥ്
	ബൽഗാം		കോകർ, ഹുകേരി
	മൈസൂർ		മൈസൂർ, കൃഷ്ണരാജനഗര
	ഹാസ്സൻ		ഹാസ്സൻ, അർസികരെ, ചന്ദ്രരായ പട്ടണം
	ഷിമോഗ		ഷികാർപുർ
	ഹാവേരി		ഹങ്കാൽ
	ചിത്രദുർഗ്ഗ		ഹോസ്ദുർഗ്, ഹൊലാൽകരെ
	ധർവാട്		കൽഘാട്ട്ജി
	ഉത്തരകന്നട	ഹലിയാർ	ഹലിയാർ, മുണ്ട്ഗോഡ
	ബൽഗാം		ബയിൽഹൊങ്കൽ
	ദേവനാഗരെ		ഹൊന്നാലി, ചന്നഗിരി
	ഉടുപ്പി		ഉടുപ്പി
	ചാമരാജനഗർ		ചാമരാജനഗർ
കേരളം	കോട്ടയം		ചങ്ങനാശ്ശേരി
	എറണാകുളം		പെരുമ്പാവൂർ, ആലുവ, കോതമംഗലം, മൂവാറ്റുപുഴ
	പാലക്കാട്	പാലക്കാട്	പാലക്കാട്, ഒറ്റപ്പാലം
	മലപ്പുറം		പെരിന്തൽമണ്ണ, തിരൂർ
	കോഴിക്കോട്	കോഴിക്കോട്	കൊയിലാണ്ടി, കോഴിക്കോട്
	കണ്ണൂർ		തളിപ്പറമ്പ്
	കാസർഗോഡ്		കാസർഗോഡ്
	തിരുവനന്തപുരം		തിരുവനന്തപുരം, ചിറയൻകീഴ്
	കൊല്ലം		കൊല്ലം
മഹാരാഷ്ട്ര	നാസിക്	കൽവൻ, ചന്ദ്വാഡ്, സിന്നാർ	ചന്ദ് വാഡ്, സിന്നാർ, സതാന
	സിന്ധുദുർഗ്ഗ്	കുട്ടൽ, വൈഭവ്വാടി	

സംസ്ഥാനം	ജില്ല	മേഖല 1	മേഖല 2
	സാംഗ്ലി	ഷിരാല	അത്പാടി, ഹവാതെമഹാൻകൽ, ടാസ്ഗോൺ, വിറ്റെ
	താനെ		ഭിവണ്ടി
	ധൂലെ	സംഗംനേർ	സാക്രി
	രത്നഗിരി		ദാപോളി, ഗുഹഹർ
	സോളാപുർ		മാൽസിറാസ്, സങ്കോളെ
	പൂനെ	രാജ്ഗുരുനഗർ na (1612)	രാജ്ഗുരുനഗർ na (1612), ഷിരൂർ
	കൊൽഹാപുർ		കാഗൽ
	അഹമ്മദ്നഗർ		സാംഗംനേർ, അഹമ്മദ്നഗർ
	സതാരാ		കരാട്, ഷിർവാൽ, ഫൽത്താൻ, സതാര
തമിഴ്നാട്	അനുബന്ധം 2 ന്റെ അടിക്കുറിപ്പ് കാണുക. പുന: സംഘടനയെ തുടർന്ന് നിലവിൽ വന്ന പുതിയ താലൂക്കുകളെ ഇതുവരെ മേഖലാടിസ്ഥാനത്തിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടില്ല.		

അനുബന്ധം 4: കറന്റ് സയൻസ് പേപ്പർ

പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ പരിസ്ഥിതിപരമായി പ്രത്യേക പ്രാധാന്യമുള്ളതും ദുർബലവുമായ പ്രദേശങ്ങളുടെ മാപ്പിങ്ങ്: നിർദ്ദേശിക്കപ്പെട്ട മാനദണ്ഡം

മാധവ് ഗാഡ്ഗിൽ: ചെയർമാൻ, പശ്ചിമഘട്ട ജൈവവിരുദ്ധസമിതി

ആർ.ജെ. രഞ്ജിത് ദാനിയേൽ: കെയർ എർത്ത് ട്രസ്റ്റ്, ചെന്നൈ

കെ.എൻ. ഗണേശയ്യ: മെമ്പർ, പശ്ചിമഘട്ട സിമിതി.

എസ്. നരേന്ദ്രപ്രസാദ്- സലിംഅലി, ഹൈദരാബാദ്

എം.എസ്.ആർ. മൂർത്തി : നാഷണൽ റിമോട്ട് സെൻസിങ്ങ് സെന്റർ , ഐ.എസ്.ആർ.ഒ.

സി.എസ്. ഝാ: നാഷണൽ റിമോട്ട് സെൻസിങ്ങ് സെന്റർ , ഐ.എസ്.ആർ.ഒ.

ബി.ആർ.രമേഷ് : ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഫ്രാൻസീസ് ഡി പോണ്ടിച്ചേരി

കെ.എ. സുബ്രഹ്മണ്യൻ: സുവോളജിക്കൽ സർവ്വെ ഓഫ് ഇന്ത്യ, പൂണെ

പഠനസംക്ഷിപ്തം

കേന്ദ്രപരിസ്ഥിതി-വനം മന്ത്രാലയം നിയോഗിച്ച പശ്ചിമഘട്ടപരിസ്ഥിതി വിദഗ്ധ സമിതിയുടെ ഒരു ലക്ഷ്യം പശ്ചിമഘട്ടത്തിലുടനീളമുള്ള പരിസ്ഥിതി ദുർബല പ്രദേശങ്ങൾ കണ്ടെത്തുകയും അവയെ സംരക്ഷിക്കാനുള്ള നിയന്ത്രണ നടപടികൾ നിർദ്ദേശിക്കുകയുമാണ്. എന്നാൽ പരിസ്ഥിതി ദുർബല പ്രദേശങ്ങളെ നിർവ്വചിക്കാൻ ആഗോളതലത്തിൽ ഒരു സമവായം ഇല്ലെന്നും അതിനാൽ ഇക്കാര്യത്തിൽ സ്വീകരിക്കാവുന്ന മാനദണ്ഡം കണ്ടെത്തണമെന്നും സമിതിക്ക് ബോധ്യപ്പെട്ടു. ആകയാൽ പരിസ്ഥിതി ദുർബലപ്രദേശങ്ങളുടെ മാപ്പിങ്ങ് നടത്തുന്നതിന് മുമ്പ് ആദ്യപടി എന്ന നിലയിൽ ഇതിന് നിർവ്വചനവും മാനദണ്ഡവും വികസിപ്പിച്ചെടുക്കേണ്ടതുണ്ടായിരുന്നു. പരിസ്ഥിതി ദുർബലപ്രദേശങ്ങളുടെ മാപ്പിങ്ങിനും നിർവ്വചനത്തിനും ഒരു സമവായമുണ്ടാക്കാൻ വേണ്ടി സമിതി നടത്തിയ നിരവധി ചർച്ചകളുടേയും കൂടിയാലോചനകളുടെയും വിശദാംശങ്ങളാണിതിൽ. ഈ റിപ്പോർട്ടിന്റെ ഉദ്ദേശ്യം രണ്ടാണ്. ഒന്ന് സമിതി എത്തിച്ചേർന്ന ആശയപരവും മാനദണ്ഡപരവുമായ വിശദാംശങ്ങിന്മേൽ വിപുലമായ ഒരു വിദഗ്ധ സമൂഹത്തിന്റെ നിർദ്ദേശങ്ങൾ ക്ഷണിക്കുക, രണ്ടാമത് ഈ മാനദണ്ഡങ്ങളെ രാജ്യത്തിനകത്തും പുറത്തുമുള്ള മറ്റ് ജൈവസമ്പന്നപ്രദേശങ്ങളുടെ മാപ്പിങ്ങിനായുള്ള സ്ഥായിയായ നടപടി ക്രമത്തിന്റെ മാനദണ്ഡമായി പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുക.

പരിസ്ഥിതി ദുർബലപ്രദേശം എന്ന ആശയം വേണ്ട രീതിയിൽ നിർവ്വചിക്കപ്പെട്ടിട്ടില്ല. 'ജൈവവൈവിദ്ധ്യം' എന്ന പദപ്രയോഗം പോലെ ഇതിനും അംഗീകൃതമായ ഒരു നിർവ്വചനമില്ല. പരിസ്ഥിതി ദുർബല പ്രദേശം, പരിസ്ഥിതി ദുർബ്ബല മേഖല, ജൈവപരമായി ദുർബലമായ ജൈവവ്യവസ്ഥ, പരിസ്ഥിതി ദുർബല സൈറ്റുകൾ എന്നെല്ലാമുള്ള പ്രയോഗങ്ങൾ സംരക്ഷണത്തിനുവേണ്ടി സാഹചര്യങ്ങൾക്കും സന്ദർഭങ്ങൾക്കും അനുയോജ്യമായി ഉപയോഗിക്കേണ്ടവയാണ്. പല സന്ദർഭങ്ങളിലും ഇവ ഉപയോഗിക്കുന്നത് പ്രത്യേക നിർവ്വചനമില്ലാതെയും പല അർത്ഥത്തിലുമായിരിക്കും **(പട്ടിക ഒന്ന് കാണുക)**

ഇക്കാരണത്താൽ എല്ലാ സാഹചര്യങ്ങൾക്കും അനുയോജ്യമാവില്ലെങ്കിൽ പോലും പരിസ്ഥിതി ദുർബലപ്രദേശങ്ങളുടെ സ്വഭാവസവിശേഷങ്ങൾക്കനുസരിച്ചുള്ള മാനദണ്ഡങ്ങളുടെ ഒരു പട്ടിക തയ്യാറാക്കുക മാത്രമേ പോംവഴിയുള്ളൂ. അത്തരത്തിലൊരു മാനദണ്ഡമാണ് പരിസ്ഥിതി ദുർബല പ്രദേശങ്ങളെ ശല്യം ചെയ്യാൻ പാടില്ലെന്നും പുറമേ നിന്നുള്ള ശല്യങ്ങളോ സ്വാധീനങ്ങളോ ഉണ്ടായാൽ അവയുടെ പൂർവ്വസ്ഥിതി വീണ്ടെടുക്കുക ബുദ്ധിമുട്ടാണെന്നും ഉള്ള നിഗമനം.

ഇത്തരം ദുർബല പ്രദേശങ്ങളെ തിരിച്ചെറിയുക എന്നത് സമിതിയുടെ ഒരു ചുമതലയാണ്. പരിസ്ഥിതി ദുർബല പ്രദേശങ്ങളെ കണ്ടെത്താൻ ആഗോളതലത്തിൽ തന്നെ വ്യത്യസ്ഥ സന്ദർഭങ്ങളിൽ വ്യത്യസ്ഥ മാനദണ്ഡങ്ങളാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നതെന്ന് സമിതി കണ്ടെത്തി. പ്രദേശത്തിന്റെ

പ്രാധാന്യം പരിസ്ഥിതിപരമോ സാമ്പത്തികപരമോ എന്നതു പ്രധാനമാണ്. പരിസ്ഥിതി ദുർബല പ്രദേശത്തെ തിരിച്ചറിയുന്ന് പ്രധാനമായും അതിന്റെ സംരക്ഷണം ഉറപ്പാക്കാനാണെങ്കിൽ ഇതിന്റെ ജൈവപരവും സാമ്പത്തികവുമായ പ്രത്യേകതകൾ നിർബന്ധമായും പരിശോധിച്ചിരിക്കണം. രാജ്യത്തുടനീളം വിദഗ്ധരുമായും മറ്റ് ബന്ധപ്പെട്ടവരുമായും കൂടിയാലോചനകൾ നടത്തുക വഴി പരിസ്ഥിതി ദുർബല പ്രദേശം എന്ന ആശയം പുന:രവലോകനം ചെയ്യാനും സാധിക്കുമെങ്കിൽ ആ ആശയത്തെ പുനർനിർവ്വചിക്കാനും പശ്ചിമഘട്ടത്തിലുടനീളം ഇവയുടെ മാപ്പിങ്ങിന് ഒരു സമവായത്തിലെത്താനുമാണ് സമിതി ശ്രമിച്ചത്. പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ പരിസ്ഥിതി ദുർബലപ്രദേശങ്ങളുടെ മാപ്പിങ്ങിന് സമിതി നടത്തിയ നിരവധി ചർച്ചകളിലൂടെ ഉരുത്തിരിഞ്ഞ് വന്ന മാനദണ്ഡങ്ങളുടെ വിശദാംശങ്ങളും അവയിലേക്കെത്തിയ ആശയപരമായ അടിസ്ഥാനവും ഇവിടെ വിവരിക്കുന്നു.

പരിസ്ഥിതി ദുർബല പ്രദേശങ്ങൾക്ക് ഒരു കർമ്മ നിർവ്വചനം

പൊതുവിൽ സ്വീകാര്യമായ ഒരു നിർവ്വചനം ഇതിന് ഇല്ലാതിരിക്കെ പരിസ്ഥിതി ദുർബല പ്രദേശത്തിന് മാക്മില്ലൻ ഡിക്ഷ്ണറി നൽകുന്ന നിർവ്വചനം'പ്രകൃതിദത്തമായ, പരിസ്ഥിതിക്ക് വളരെ എളുപ്പം ഉപദ്രവമുണ്ടാക്കാൻ കഴിയുന്ന പ്രദേശം" എന്നാണ്. പരിസ്ഥിതി ദുർബല പ്രദേശമെന്നാൽ വളരെ എളുപ്പം നശിപ്പിക്കാൻ കഴിയുന്ന പരിസ്ഥിതി ഘടകങ്ങൾ (യൂണിറ്റുകൾ) എന്ന് നിർവ്വചിക്കാമെങ്കിലും വ്യക്തമായൊരു നിർവ്വചനം നൽകുന്നതിൽ നിന്ന് ഞങ്ങൾ വിട്ടുനിൽക്കാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു. എന്തായിരുന്നാലും പ്രവർത്തനത്തിനാവശ്യത്തിനായി പരിസ്ഥിതി ദുർബല പ്രദേശങ്ങൾ ജൈവപരമായും സാമ്പത്തികമായും വളരെ പ്രധാനമെങ്കിലും വളരെ ചെറിയ ശല്യങ്ങൾപോലും പ്രത്യാഘാതങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കുമെന്നതിനാൽ സംരക്ഷണം ആവശ്യമാണെന്നും ഞങ്ങൾ കരുതുന്നു. ജൈവപരമായും സാമ്പത്തികപരമായും സമ്പന്നവും വിലയേറിയതും അനുപമവും ആകയാൽ ഇതിനുണ്ടാകുന്ന നാശനഷ്ടങ്ങൾ അപരിഹാര്യമാണ്. ഇതിന്റെ ജൈവപരമായ സമ്പന്നത മൂലം മനുഷ്യസമൂഹത്തിനും പ്രദേശത്തിന്റെ ജൈവസുസ്ഥിരത നിലനിർത്തുന്നതിനും ജൈവവൈവിദ്യം പരിരക്ഷിക്കുന്നതിനും ഇതിന് സുപ്രധാനമായ പങ്ക് വഹിക്കാൻ കഴിയും. അവയുടെ 'അനുപമത്വം' പല വിധത്തിലാണ്. ഒന്നാമത് അവ ജീവിക്കുന്ന സംവിധാനത്തിന്റെ ദുർല്ലഭത്വം മൂലം അവ നഷ്ടപ്പെട്ടാൽ വീണ്ടെടുക്കുക ബുദ്ധിമുട്ടാണ്. മറ്റൊന്ന് മാനവരാശിക്ക് അവ നൽകുന്ന സേവനങ്ങളിലെ ദുർല്ലഭത്വമാണ്. കാലം തെറ്റിവരുന്ന കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനങ്ങളും മനുഷ്യന്റെ കടന്നാക്രമണങ്ങളും വളരെ പെട്ടെന്ന് ഇവയെ പ്രതികൂലമായി ബാധിക്കും. പരിസ്ഥിതി ദുർബല പ്രദേശങ്ങളെ നിർവ്വചിക്കാൻ മുൻപ് നടത്തിയ ശ്രമങ്ങളിലും ഈ ഘടകങ്ങളുടെ പ്രത്യക്ഷമോ പരോക്ഷമോ ആയിട്ടുള്ള പ്രാധാന്യത്തെപറ്റി പരാമർശിക്കുന്നു. (പട്ടിക ഒന്ന്)

ഒരു വ്യത്യസ്ത പദാവലി ആവശ്യമുണ്ടോ?

പരിസ്ഥിതി ദുർബലപ്രദേശങ്ങൾ, സൂക്ഷ്മ സംവേദനക്ഷമതയുള്ള പ്രദേശങ്ങൾ എന്നതിനു പുറമേ ജൈവപരമായി വളരെയധികം പ്രാധാന്യമുള്ളവകൂടിയാണ്. ജീവശാസ്ത്രപരമായും ജൈവപരമായും സാമ്പത്തികമായും സാംസ്കാരികമായും ചരിത്രപരമായും അവയുടെ മൂല്യം വളരെ വലുതാണ്. മാത്രവുമല്ല പ്രകൃതിപരമായും പുറത്തുനിന്നുമുള്ള സമ്മർദ്ദങ്ങൾക്ക് പെട്ടെന്ന് കീഴ്പ്പെടുകയും ചെയ്യും. ആകയാൽ അവയുടെ ആന്തരികമൂല്യത്തെയും നാശനഷ്ടത്തെയും ആസ്പദമാക്കി പല ഘട്ടത്തിലുള്ള സംരക്ഷണനടപടികളാണ് ആവശ്യം. മറ്റൊരു തരത്തിൽ പറഞ്ഞാൽ പരിസ്ഥിതി ദുർബലപ്രദേശങ്ങൾ ജൈവപരമായി സൂക്ഷ്മ സംവേദനക്ഷമതയുള്ള പ്രദേശങ്ങൾ മാത്രമല്ല അവ ജീവശാസ്ത്രപരമായും ജൈവശാസ്ത്രപരമായും പ്രാധാന്യമുള്ളവ കൂടിയാണ് എന്ന് പ്രയോഗങ്ങളിലും നിർദ്ദേശങ്ങളിലും ഒരു സമാവായമുണ്ടാകണം. ജൈവപരമായ സംവേദനക്ഷമതയേക്കാൾ വളരെ വിപുലമാണ് ജൈവപരമായി വളരെ പ്രാധാന്യമുള്ള പ്രദേശം എന്ന പദമാണെന്നതിനാൽ ഞങ്ങൾ ആ പദമാണ് നിർദ്ദേശിക്കുന്നത്. ചുരുക്കപ്പേര് ESA എന്ന് തന്നെ തുടരും., വരും പേജുകളിൽ ESA എന്ന പദം അന്വർത്ഥമാകുന്നത് 'ജൈവപരമായി പ്രാധാന്യമുള്ള പ്രദേശം' എന്നാണ്.

പരിസ്ഥിതി ദുർബലപ്രദേശങ്ങൾ എന്തുകൊണ്ട്?

ഇന്ത്യയിൽ സംരക്ഷിതമേഖലകൾ നിരവധിയാണ്. ജൈവമണ്ഡല റിസർവ്വുകൾ, ദേശീയ പാർക്കുകൾ, വന്യജീവി സങ്കേതങ്ങൾ എന്നിവയെല്ലാം കൂടി ജൈവവൈവിദ്ധ്യത്തിന്റെയും പ്രകൃതിദത്ത ആവാസകേന്ദ്രങ്ങളുടെയും സംരക്ഷണത്തിന് ഫലപ്രദമായൊരു ശൃംഖല തന്നെ നിലവിലുണ്ട്. ഉയർന്ന തലത്തിലുള്ള ജൈവവൈവിദ്ധ്യത്തിന്റെയും അപൂർവ്വ ഇനം ജീവജാലങ്ങളുടെയും ഭൂവിതാനത്തിന്റെയും ആശ്രയമായ വലിയ വനപ്രദേശങ്ങളാണിവ. എന്നാൽ ഏതാനും ജൈവമണ്ഡല റിസർവ്വുക

ളുടെ കാര്യമൊഴിച്ചാൽ ഈ സംരക്ഷണ പദ്ധതികൾക്കായി പ്രദേശങ്ങളുടെ അതിരുകൾ നിർണ്ണയിക്കാൻ ശാസ്ത്രീയ സ്ഥിതി വിവരക്കണക്കുകൾ കണക്കിലെടുക്കയോ ബന്ധപ്പെട്ടവരുമായി ചർച്ച നടത്തുകയോ ഉണ്ടായിട്ടില്ല. മറിച്ച് ഫോറസ്റ്റ് മാനേജർമാരുടെ ബുദ്ധിയിൽ ഉദിച്ച കാര്യങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിലോ ഒരു ചരിത്രപരമായ അറിവിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിലോ ആണ്.(രാജാക്കന്മാരുടെ വേട്ട സ്ഥലങ്ങൾ, സിംഹം ഉൾപ്പെടെയുള്ള വന്യമൃഗങ്ങളുടെ വാസസ്ഥലങ്ങൾ, ജലാശയങ്ങൾ തുടങ്ങിയ ചരിത്രപരമായ അറിവുകൾ) തദ്ദേശവാസികളും പദ്ധതി പ്രണയിതാക്കളും തമ്മിൽ ചില പ്രദേശങ്ങളിൽ അടിക്കടി സംഘർഷമുണ്ടാകുകയും ചില സസ്യ-ജീവജാലങ്ങളുടെ സംരക്ഷണസംവിധാനത്തിൽ പിഴവുകൾ ഉണ്ടെങ്കിലും സ്വാതന്ത്ര്യാനന്തര കാലഘട്ടത്തിൽ ജൈവ വൈവിദ്ധ്യസംരക്ഷണത്തിനായി നീക്കിവെയ്ക്കപ്പെട്ട സ്ഥലങ്ങൾ സംരക്ഷണലക്ഷ്യം നേടാൻ പര്യാപ്തമാണ്.

ഇപ്രകാരം സംരക്ഷണ സൈറ്റുളുടെ ഫലപ്രദമായ ഒരു ശൃംഖല നിലവിലുണ്ടെങ്കിൽ പിന്നെ' ജൈവപരമായി പ്രാധാന്യമുള്ള പ്രദേശങ്ങൾ" എന്ന പ്രഖ്യാപനത്തിന്റെ ആവശ്യമെന്തെന്ന ചോദ്യം നിലനിൽക്കുന്നു. നിലവിലുള്ള സംരക്ഷണ സൈറ്റുകളുടെ ശൃംഖല അത്ഭുതകരമാംവിധം ഫലപ്രദമാണെങ്കിലും മുൻകൂട്ടികാണാൻ കഴിയാത്ത പല പ്രശ്നങ്ങളും സംരക്ഷണനടപടികളോടുള്ള നമ്മുടെ നിലപാടുകളെ സ്വാധീനിക്കുന്നുണ്ട്. നിലവിലുള്ള സംരക്ഷണ ശൃംഖല വ്യാപിച്ച് മുൻവിധി ഒഴിവാക്കിയും 'ജൈവപ്രധാന പ്രദേശങ്ങളിലൂടെയുള്ള സമീപനത്തിൽ' പ്രശ്നങ്ങൾ പരിഹരിച്ചു നിലവിലുള്ള പദ്ധതികളെ സഹായിച്ചും നമുക്ക് മുന്നേറാം.

സംരക്ഷണ നടപടികളിലെ അസന്തുലിത തത്വം

ദേശീയപാർക്കുകളും സംരക്ഷണ കാര്യങ്ങളിൽ വളരെ പ്രധാനവും പലപ്രദവും ആണെങ്കിൽ കൂടി ഇവരുടെ രൂപീകരണത്തോടെ മറ്റ് പല പ്രധാനമേഖലകളിലും നമ്മുടെ ശ്രദ്ധപതിയാതെ പോയി.

അത്യപൂർവ്വമായ ജൈവആവാസകേന്ദ്രങ്ങൾ വംശനാശം നേരിടുന്ന സസ്യങ്ങൾ, മറ്റ് ജീവജാലങ്ങൾ പുതുതായി രൂപം കൊള്ളുന്ന വൈവിദ്ധ്യ കേന്ദ്രീകൃതവും ജലസ്രോതസ്സുകൾ നിറഞ്ഞതുമായ 'ഹോട്ട്സ്പോട്ടുകൾ' എന്നിവയ്ക്കൊന്നും നിലവിലുള്ള സംരക്ഷണനടപടികളുടെ ശ്രദ്ധ കിട്ടുന്നില്ല. സമാനതകളില്ലാത്ത ഇത്തരം ആവാസവ്യവസ്ഥകൾ കണ്ടെത്തി പ്രശ്നങ്ങൾ പരിഹരിക്കാൻ പ്രത്യേക നടപടി ഉണ്ടാകണം.

ഭംഗിയുള്ളതിന് അവഗണന

വനത്തിനുള്ളിൽ ചരിത്രപരമായും സാംസ്കാരികമായും സാമൂഹികമായും പ്രസക്തിയുള്ള സംരക്ഷണം അർഹിക്കുന്ന നിരവധി ചെറിയ യൂണിറ്റുകളുണ്ട്. (കർണ്ണാടകത്തിലെ 'യാന'യിലുള്ള ചുണ്ണാമ്പുകല്ല് ശേഖരം നിർഭാഗ്യവശാൽ നിലവിലുള്ള സംരക്ഷണ സൈറ്റുകളുടെ ശൃംഖലയിലൂടെ അവയെ സംരക്ഷിക്കാൻ സാധ്യമല്ല. കാരണം അവ വലിപ്പത്തിൽ ചെറുതും വന്യജീവികളും മറ്റും ആകർഷകത്വം ഇല്ലാത്തവയുമാണ്. ജൈവ വൈവിദ്ധ്യ പൈതൃക സൈറ്റുകളുടെ കണ്ടെത്തൽ, സംരക്ഷണ റിസർവ്വുകൾ തുടങ്ങി പല പുതിയ സംരക്ഷണ സമീപനങ്ങളും ഉയർന്നുവരുന്നുണ്ട്. ഉദാഹരണത്തിന് 1972 ലെ വന്യജീവി(സംരക്ഷണ)നിയമത്തിലെ വ്യവസ്ഥകൾ പ്രകാരം പാരമ്പര്യമായി പ്രാദേശിക സമൂഹം വളർത്തിയെടുത്ത വൃക്ഷതോട്ടങ്ങളും സംരക്ഷിക്കപ്പെടേണ്ടതാണ്.

തമിഴ്നാട് വനം വകുപ്പ് തിരുനെൽവേലിയിൽ 'താംപരഭരണി' നദിക്കരയിൽ ഇത്തരമൊരു ഉദ്യമം വിജയകരമായി നടത്തിവരുന്നു എന്നിരുന്നാലും നിർദ്ദിഷ്ട "ESA" സമീപനം ഒരുകൂട്ടം സംരക്ഷണമേഖലകൾക്കൊപ്പം അവഗണിക്കപ്പെടുമായിരുന്ന താൽപര്യങ്ങൾകൂടി പരിഗണിക്കുന്നു.

ദൃഷ്ടിഗോചരമല്ലാത്ത സേവനങ്ങൾ വിലമതിക്കപ്പെടുന്നില്ല.

നിലവിലുള്ള സംരക്ഷണ വലയത്തിൽപെടാത്ത കുറേ മേഖലകൾ ബാക്കിയുണ്ട്. ഇവയ്ക്ക് ദൃഷ്ടിഗോചരമല്ലാത്ത എന്നാൽ വിലപ്പെട്ട പല സേവനങ്ങളും സമൂഹത്തിന് നൽകാൻ കഴിയും. പൊതുവെ ശ്രദ്ധിക്കപ്പെടാതെ പോകുന്ന ഈ സേവനങ്ങൾ അടിയന്തിരമായി സംരക്ഷിക്കപ്പെടേണ്ടതുണ്ട്. ഉദാഹരണത്തിന് ജൈവവൈവിദ്ധ്യത്തിൽ ഒട്ടും സമ്പന്നമല്ലാത്ത വിശാലമായ പുൽമേടുകൾ അങ്ങകലെ ജനങ്ങൾക്ക് സുസ്ഥിര കൃഷിയും ആഹാരവസ്തുക്കളും നൽകുന്ന നദികളുടെ വൃഷ്ടിപ്രദേശമായി നിലകൊള്ളുന്നു. വിശുദ്ധ കാടുകളായി കണക്കാക്കപ്പെടുന്ന ചെറിയ ഭൂപ്രദേശസമൂഹത്തിന് വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട ഔഷധ സസ്യങ്ങൾ പ്രദാനം ചെയ്യുന്നു. ഇവയെ ആശ്രയിക്കാവുന്ന പ്രാദേശിക സമൂഹങ്ങൾക്ക് ഈ സേവനങ്ങൾ വളരെ പ്രധാനമാണ്. ആകയാൽ ഇവയെ ജൈവപരമായി പ്രധാനപ്പെട്ട പ്രദേശത്തിന്റെ സുപ്രധാനഘടകങ്ങളായി കാണാം.

വ്യത്യസ്ത മാനേജ്മെന്റ് തന്ത്രങ്ങളുടെ ആവശ്യം

സംരക്ഷിത പ്രദേശ ശൃംഖലയുടെ മാനേജ്മെന്റ് അയവില്ലാത്തൊരു സംവിധാനമാണ്. അവയുടെ പ്രവർത്തനത്തിൽ പ്രാദേശിക ജനതയ്ക്ക് യാതൊരു പങ്കുമില്ല. സംരക്ഷിത പ്രദേശശൃംഖല വ്യാപിക്കുന്നതിന് വേണ്ടിവരുന്ന വൻ ചെലവും മനുഷ്യസമൂഹത്തിന് പുറത്ത് വൻകാടുകളുടെ അഭാവവും കണക്കിലെടുത്ത് വ്യത്യസ്ത മാനേജ്മെന്റ് സംവിധാനത്തെ പറ്റി ചിന്തിക്കുന്നതാണ് പ്രായോഗികം. സംരക്ഷണപ്രാധാന്യമുള്ള പല സ്ഥലങ്ങളും അവയുടെ ഉപയോഗം, സുസ്ഥിരത/മാനേജ്മെന്റ് എന്നിവയെ സംബന്ധിച്ച് ഒരു സമവായമുണ്ടാക്കി വ്യത്യസ്ത നിബന്ധനകളാൽ നിയന്ത്രിക്കുകാണ് വേണ്ടത്. അതായത് വ്യത്യസ്തവും പഴക്കമുള്ളതുമായ മാനേജ്മെന്റ് തന്ത്രങ്ങളുള്ള സംരക്ഷിത സൈറ്റുകളുടെ ഒരു ശൃംഖല നമുക്ക് വേണം. ചുവടെ കാണുന്നതുപോലെ ജൈവപ്രാധാന്യമുള്ള സ്ഥലങ്ങളെ അത്തരം വഴക്കമുള്ള മാനേജ്മെന്റ് സംവിധാനം കൊണ്ട് തിരിച്ചറിയാനാവും. സംരക്ഷിത പ്രദേശങ്ങൾ അടക്കിയ സ്വയം ഭേദഗതി ചെയ്യാവുനന നിയന്ത്രണങ്ങളോട് കൂടിയ ജൈവപ്രാധാന്യമുള്ള പ്രദേശങ്ങൾക്ക് (ESA) രൂപം നൽകാൻ കഴിയും.

ആകയാൽ സംരക്ഷിക്കാനുള്ള പ്രദേശങ്ങൾ തിരിച്ചറിയുന്നതിന് നിലവിലുള്ള സംവിധാനം വിപുലീകരിക്കേണ്ടതുണ്ട്. ജൈവവൈവിദ്ധ്യ സമ്പന്നതയിലും ജൈവപരമായി ദുർബലമായ പ്രദേശങ്ങളിലും കേന്ദ്രീകരിക്കുന്നതിന് പകരം 'ജൈവ പ്രാധാന്യമുള്ള സ്ഥലങ്ങൾ' എന്ന നിർദ്ദേശം തന്നെയാണ് കൂടുതൽ മെച്ചം. സംരക്ഷിത സൈറ്റുകൾ കണ്ടെത്തുന്നതിന് പൊതുവിൽ മത്സരത്തിനു പകരം സഹകരണം എന്ന സമീപനമാണ് ഇവിടെ കാണാൻ കഴിയുക.

ജൈവപ്രാധാന്യ പ്രദേശങ്ങളുടെ അതിർത്തി നിർണ്ണയം

A. അതിർത്തി നിർണ്ണയിക്കുന്നതിനുള്ള മാർഗ്ഗങ്ങൾ

മുകളിൽ ചർച്ചചെയ്തതുപോലെ ഒരു പ്രദേശത്തിന്റെ ജൈവ പ്രാധാന്യം നിർവ്വചിക്കുന്നതിന് മൂന്ന് പ്രധാനഘടകങ്ങൾ പരിഗണിക്കേണ്ടതുണ്ട്. ആ പ്രദേശത്തിന്റെ ഭൂമിശാസ്ത്രപരവും കാലാവസ്ഥാപരവുമായ പ്രത്യേകതകൾ, ജീവശാസ്ത്രപരമായ സവിശേഷതകൾ, സാമൂഹ്യസാംഗത്യം (അവയുടെ സാംസ്കാരികവും സാമ്പത്തികവുമായ ചരിത്രപരവുമായ പ്രാധാന്യം ഉൾപ്പടെ) എന്നിവയാണ് ഈ മൂന്ന് ഘടകങ്ങൾ, ഇവയെ ജീവനില്ലാത്ത ഘടകങ്ങൾ, ജീവനുള്ള ഘടകങ്ങൾ, സാമൂഹ്യ സാംസ്കാരിക ഘടകങ്ങൾ എന്നിങ്ങനെ വിഭജിക്കാം. ഈ ഘടകങ്ങൾ മറ്റ് പ്രവർത്തകരും നിർദ്ദേശിക്കുകയും ഉപയോഗിക്കുകകയും ചെയ്യുന്നുണ്ട്. എന്നാൽ ഇപ്പോഴത്തെ നിലയിൽ ജൈവപ്രാധാന്യമുള്ള മലമ്പ്രപ്രദേശങ്ങളുടെ അതിർത്തി നിർണ്ണയിക്കാൻ ഈ ഘടകങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നതിന് വ്യക്തമായ രൂപരേഖയില്ല. ഇവയിലോരോന്നിലും ഉപയോഗിക്കേണ്ട ഘടകങ്ങളുടെ ഒരു സെറ്റും ഒപ്പം അതിന്റെ മാനദണ്ഡവും ഞങ്ങൾ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു. അതൊടൊപ്പം ജൈവപ്രാധാന്യമുള്ള പ്രദേശത്തിന് പ്രത്യേകിച്ച് പശ്ചിമഘട്ടത്തെപ്പോലെ അതിവിശാലമായ ഒരു പ്രദേശത്തിന് അതിരുകൾ നിർണ്ണയിക്കാൻ ഈ മാനദണ്ഡങ്ങൾ കൂട്ടിചേർത്ത് ഉപയോഗിക്കാവുന്നതിനുള്ള മാർഗ്ഗരേഖകളും നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.

1. **ജീവശാസ്ത്രപരമായ ഘടകങ്ങൾ :** ജൈവപ്രാധാന്യമുള്ള പ്രദേശത്തിന്റെ അതിരുകൾ നിർണ്ണയിക്കുന്നതിന് ചുവടെ പറയുന്ന ഘടകങ്ങളുടെ ജീവശാസ്ത്രപരവും സാംസ്കാരികവുമായ സമ്പന്നതയും അപൂർവ്വതയും പരിഗണിക്കേണ്ടതാണെന്ന് ഞങ്ങൾ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.

a. **ജൈവവൈവിദ്ധ്യ സമ്പന്നത :** ജീവികളുടെ ശാസ്ത്രീയവർഗ്ഗീകരണത്തിലെയും അധികാരം ശ്രേണിയിലെയും വൈവിദ്ധ്യത്തിലെ സമ്പന്നത.

b. **വർഗ്ഗപരമായ അപൂർവ്വത :** ശാസ്ത്രീയവർഗ്ഗീകരണ പ്രാതിനിത്യത്തിലും ജനസംഖ്യയുടെ വലിപ്പം, വിതരണം എന്നിവയിലുള്ള അപൂർവ്വത

c. **ആവാസകേന്ദ്ര സമ്പന്നത :** ഭൂതല ഘടകങ്ങളുടെ സ്ഥലപരമായ വൈവിധ്യത.

d. **ഉല്പാദനക്ഷമത :** മൊത്തം ജൈവമണ്ഡല ഉല്പാദനക്ഷമത

e. ജീവശാസ്ത്രപരവും ജൈവപരവുമായ അവസ്ഥയുടെ എസ്റ്റിമേറ്റ്.

f. **സാംസ്കാരികവും ചരിത്രപരവുമായ പ്രാധാന്യം :** ആ പ്രദേശത്തിന്റെ പരിണാമപരമായ ചരിത്രമൂല്യവും സാംസ്കാരികമായ ചരിത്രമൂല്യവും.

2. **ഭൂമിശാസ്ത്രപരവും ചരിത്രപരവുമായ തട്ടുകൾ:** ആ പ്രദേശത്തിന്റെ പ്രകൃതി നിർണ്ണായ

കത്വം, പരിസ്ഥിതി ദുർബലത എന്നിവ വിലയിരുത്താനുള്ള തട്ടുകളുടെ സാധ്യതാപരിധി ഇതിലുൾപ്പെടുന്നു. ചരിവ്, ഉയരം, വർഷപാതം തുടങ്ങിയവ താഴെപറയും പ്രകാരം പരിഗണിക്കണം.

a. **ഭൂപ്രദേശപരമായ സവിശേഷതകൾ :** ചരിവ്, ഉയരം, സ്വഭാവം തുടങ്ങിയവ.

b. **കാലാവസ്ഥാപരമായ സവിശേഷതകൾ :** വർഷപാതം, മഴദിവസങ്ങളുടെ എണ്ണം

c. **ദുരന്തസാധ്യത :** ഉരുൾപൊട്ടൽ, തീപിടുത്തം തുടങ്ങിയ പ്രകൃതി ദുരന്തങ്ങൾ.

3. **ബന്ധപ്പെട്ടവരുടെ മൂല്യനിർണ്ണയം:** ജൈവപരമായും പരിസ്ഥിതിപരമായും ദുർബലമാണെന്ന് അവർ കരുതുന്ന പ്രദേശങ്ങളുടെ പട്ടിക തയ്യാറാക്കാനായി പൊതുജനങ്ങൾ തദ്ദേശസ്ഥാപനങ്ങളായ ജില്ലാപഞ്ചായത്തുകൾ, വില്ലേജ് തല രാഷ്ട്രീയസംഘടനകൾ, ഇതര സിവിൽ സൊസൈറ്റികൾ എന്നിവരുടെ അഭിപ്രായം ആരായേണ്ടത് വളരെ പ്രധാനമാണ്. ഇത് പ്രധാന ഘടകങ്ങളായി ഉപയോഗിക്കണം.

B. ജൈവപ്രധാന സ്ഥലങ്ങൾ നിശ്ചയിക്കുന്നതിനുള്ള മെത്തഡോളജി

i. **പഠനസ്ഥലത്തെ ഗ്രിഡുകളാക്കുക :** പലപ്പോഴും ജൈവപ്രാധാന്യമുള്ള സ്ഥലങ്ങളെപ്പറ്റി ചർച്ച ചെയ്യുന്നത് ഒറ്റപ്പെട്ട ഭൂതല ഘടകങ്ങൾക്കോ, പ്രത്യേക സൈറ്റുകൾക്കോ, ആവാസ കേന്ദ്രങ്ങൾക്കോ പ്രാധാന്യം കൊടുത്തുകൊണ്ടാണ്. ഇതുമൂലം ജൈവപ്രാധാന്യമുള്ള സ്ഥലങ്ങളെ നിശ്ചയിക്കുന്ന പ്രക്രിയയ്ക്ക് ഒരു താൽക്കാലിക സ്വഭാവമാണുള്ളത്. അതുകൊണ്ട് ഞങ്ങൾ നിർദ്ദേശിക്കുന്നത് ജൈവപ്രധാന നിർദ്ദേശം കണ്ടെത്താനുള്ള പ്രക്രിയയ്ക്ക് വിശാലമായൊരു പ്രദേശമെടുത്ത് ഒരു പൊതുമാനദണ്ഡവും ഏകീകൃത മെത്തഡോളജിയും ഉപയോഗിക്കണം. അതനുസരിച്ച് പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ ജൈവപ്രധാന പ്രദേശങ്ങളുടെ മാപ്പിംഗ് നടത്തുന്നതിന് അത്തരമൊരു രീതി ഞങ്ങൾ ശുപാർശ ചെയ്യുന്നു. ഇവിടെ നിർദ്ദേശിക്കപ്പെട്ടിട്ടുള്ള മെത്തഡോളിജി പൊതുവായി മറ്റ് സമാന സ്ഥലങ്ങൾക്കും ഉപയോഗിക്കാം.

ii) ജൈവപ്രധാന സ്ഥലങ്ങളുടെ വലിപ്പം മുൻകൂട്ടി നിശ്ചയിക്കുക, ബുദ്ധിമുട്ടാകയാൽ നിർദ്ദിഷ്ട സ്ഥലത്തെ അനുയോജ്യമായ വലിപ്പത്തിലുള്ള 'ഗ്രിഡു'കളാക്കി അവയുടെ വലിപ്പത്തിന്റെയും ലഭ്യമായ ഡാറ്റകളുടെയും അടിസ്ഥാനത്തിൽ വിഭജിക്കുക. പശ്ചിമഘട്ടത്തിന്റെ കാര്യത്തിൽ ഞങ്ങൾ നിർദ്ദേശിക്കുന്നത 5 മിനിട്ട് x 5 മിനിട്ട് ഗ്രിഡുകളാണ്.കാരണം ലഭ്യമായിട്ടുള്ള ഡാറ്റ ഈ അളവിലുള്ളതാണ്.

iii) ഗ്രിഡുകളുടെ മൂല്യനിർണ്ണയം : പശ്ചിമഘട്ടത്തിലുടനീളം ഓരോ മാനദണ്ഡത്തിനുമുള്ള സ്ഥിതിവിവരക്കണക്കുകളും മറ്റ് വിവരങ്ങളും ലഭ്യമാണ്. മൂന്ന് ഘടകങ്ങളായി ക്രമീകരിക്കുന്ന മാപ്പുകൾ ചുവടെ പറയും പ്രകാരമാണ് വികസിപ്പിച്ചിട്ടുള്ളത്.,

*1) **ജീവശാസ്ത്ര-സാംസ്കാരിക പാളി***

a) **വംശപരമായ ജീശാസ്ത്രസമ്പന്നത :** ജീവവൈവിദ്ധ്യം ഉയർന്നതലത്തിലുള്ള ജൈവ പ്രധാന പ്രദേശത്തുള്ള വൈവിദ്ധ്യം കുറവുള്ളവയേക്കാൾ പ്രധാനമായി കണക്കാക്കണം. അവലഞ്ച് ഇൻഡക്സ് (Avalanche Index) സൂചിക ഉപയോഗിച്ച് വൈവിദ്ധ്യം അളന്ന് തിട്ടപ്പെടുത്തണം. ജീവികളുടെ വർഗ്ഗീകരണ ശ്രേണിയിലെ വൈവിദ്ധ്യത്തെ ഈ സൂചിക ഏകോപിപ്പിക്കുന്നു. ഈ പ്രത്യേക സാഹചര്യത്തിൽ ജീവവൈവിദ്ധ്യത്തിലെ മൂല്യങ്ങളെ ഏറ്റവും കുറവായ ഒന്നുമുതൽ ഏറ്റവും കൂടിയ 10 വരെ സാധാരണ നിലയിലാക്കാനും കഴിയുന്നു. തുടർന്ന് ഓരോ ഗ്രിഡിനെയും അതിന്റെ ജൈവവൈവിധ്യത്തിന് അനുപാതികമായി സാധാരണ നിലയിലാക്കപ്പെട്ട മൂല്യങ്ങളുമായി ബന്ധിപ്പിക്കുന്നു.

b) **വർഗ്ഗത്തിലെ അപൂർവത**

i) **വിതരണത്തിലെ അപൂർവ്വത :** ഏറ്റവും അപൂർവ്വമായ ജീവിവർഗ്ഗങ്ങളുള്ള പ്രദേശങ്ങളെ വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ടവയായികണക്കാക്കാനും കാരണം ഇവ നഷ്ടപ്പെട്ടാൽ വീണ്ടെടുക്കുക സാധ്യമല്ല. അവ അധിവസിക്കുന്ന മൊത്തം ഗ്രിഡിന് (P1) അനുപാതികമായി ഓരോ വർഗ്ഗത്തിന്റെയും എണ്ണം കണക്കാക്കം. ഓരോ ഗ്രിഡിലേയും അപൂർവ്വ മൂല്യം ആ ഗ്രിഡിലെ എല്ലാ വർഗ്ഗങ്ങളുടെ മൂല്യവുമായി കൂട്ടണം. അതനുസരിച്ച് വർഗ്ഗങ്ങളുടെ അപൂർവ്വത മൊത്തമുള്ളN ഗ്രിഡിൽ മൂന്നിൽ മാത്രമുള്ളവയുടെ റെയ്ഞ്ച് 1/4 നും എല്ലാ ഗ്രിഡിനും ഉള്ളവരുടെ റെയ്ഞ്ച് 1.00 ആയിരിക്കും. വർഗ്ഗങ്ങളുടെ ഈ അപൂർവ്വ മൂല്യം ഓരോ ഗ്രിഡിലുമുള്ള വർഗ്ഗങ്ങളുടെ (S) എണ്ണവുമായി കൂട്ടിയാൽ ഓരോ ഗ്രിഡിനു

മുള്ള അപൂർവ്വമൂല്യം ലഭിക്കും. ഓരോ ഗ്രിഡിലുമുള്ള പ്രകൃതിദത്തമായ തനത് വർഗ്ഗങ്ങളെ മാത്രമേ പരിഗണിക്കാവൂ. അടുത്ത കാലത്ത് കടന്ന് വന്നവയെ ഒഴിവാക്കണം.

ഒരു ഗ്രിഡിന്റെ അപൂർവ്വ മൂല്യമായ (Rvg) ലഭിക്കാൻ

$$RVg = \sum_{i=l}^{S} (Pi)$$

വീണ്ടും ഈ Rvg മൂല്യങ്ങളെ ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ ഒന്ന് മുതൽ ഏറ്റവും കൂടിയ 10 വരെ സാധാരണനിലയിലാക്കി ഗ്രിഡുകൾക്ക് നൽകണം. വിവിധ ജീവസമ്പന്ന മേഖലകളിലെ ജീവിവർഗ്ഗങ്ങളുടെ വിതരണം സംബന്ധിച്ച ഡാറ്റാ സെറ്റുകൾ ലഭ്യമാണെന്നതിനാൽ ഇവയുടെ എണ്ണം കണക്കാക്കാൻ എളുപ്പമാണ്.

ii) ജീവികളുടെ വർഗ്ഗീകരണത്തിലെ അപൂർവ്വത : വർഗ്ഗവരമായ ശ്രേണി ഉപയോഗിച്ച് ലഭ്യമായിട്ടുള്ള ഡാറ്റാ സെറ്റുകളിൽ നിന്ന് വർഗ്ഗപരമായി (ഒരു പക്ഷെ പരിണാമപരമായി) അപൂർവ്വമായവയെ കണ്ടെത്താം. കാരണം ആ കുടുംബത്തിന് ഏകഗണ സവിശേഷതയുണ്ടാകും. ഓരോ ഗ്രിഡിലെയും അത്തരം കുടുംബങ്ങളുടെ എണ്ണമെടുത്ത് ഒന്നിനും 10 നം മദ്ധ്യേ സാധാരണ നിലയിലാക്കണം.

c) ആവാസ സമ്പന്നത : മത്സ്യങ്ങൾ ഉൾപ്പടെയുള്ള ജീവികളുടെ വൈവിദ്ധ്യവും ആവാസ വ്യവസ്ഥയിലെ സമ്മിശ്രാവസ്ഥയും തമ്മിൽ പരസ്പരം ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. നിരവധി ജീവികളെ സംബന്ധിച്ച സ്ഥിതിവിവരകണക്കുകൾ ലഭ്യമല്ലെങ്കിൽ ഉയർന്നതലത്തിലുള്ള സമ്മിശ്രആവാസവ്യവസ്ഥ നിലവിലുള്ള പ്രദേശങ്ങളെ ജീവശാസ്ത്രപരമായി സമ്പന്നമെന്നും ജൈവധാന പ്രദേശമെന്നും കണക്കാക്കാം. ഇപ്പോൾ റിമോട്ട് സെൻസ് ഡാറ്റാ ലഭ്യമായതിനാൽ പശ്ചിമഘട്ടം പോലെ വലിയൊരു പ്രദേശത്തിന്റെ സമ്മിശ്ര ആവാസ വ്യവസ്ഥയെ അളക്കാൻ കഴിയും. ഒരു ഗ്രിഡിന്റെ ആവാസവ്യവസ്ഥയുടെ സമ്പന്നത (HRg) സിംസൺ സൂചിക ഉപയോഗിച്ച് കണക്കാക്കാൻ സാധിക്കും. ഇവിടെ വർഗ്ഗത്തിനുപകരം ഭൂതല രീതിയും വർഗ്ഗത്തിന്റെ ഫ്രീക്വൻസിക്കു പകരം അവ അധിവസിക്കുന്ന പ്രദേശത്തിന്റെ അനുപാതവും കണക്കിലെടുക്കുന്നു.

$$HRg = \sum_{i=l}^{L} (Pi)^2$$

ഇവിടെ Pi ഭൂതലഘടകത്തിന്റെ അനുപാതവും L ഗ്രിഡിലെ ഘടകങ്ങളുടെ എണ്ണവുമാണ്.ഈ മൂല്യങ്ങൾ 1 മുതൽ 10 വരെ സാധാരണ നിലയിലാക്കി ഗ്രിഡുകൾക്ക് നൽകുന്നു.

d) ഉല്പാദനക്ഷമത : ഒരു പ്രദേശത്തിന്റെ ഉല്പാദന ക്ഷമത പ്രതിനിധാനം ചെയ്യുന്ന വർഷത്തിലും നീളമുള്ള ആവർത്തനപച്ചപ്പ് ആ പ്രദേശത്തിന്റെ സസ്യവൃക്ഷാദി വൈവിദ്ധ്യത്തിന്റെ പ്രതീകമാണ്. ജീവൻ നിലനിർത്തുന്ന പ്രാഥമിക ഉല്പാദനക്ഷമതയെ ഈ സൂചിക വ്യക്തമാക്കുമെന്നതിനാൽ ഡാറ്റാ സെറ്റുകൾ ലഭ്യമല്ലാത്ത ഒരു പറ്റം ജീവികളുടെ വൈവിദ്യത്തെ ഇത് പ്രതിനിധാനം ചെയ്യും. ഇവിടെയും ആവർത്തന പച്ചപ്പ് ഓരോ ഗ്രിഡുമായി ബന്ധപ്പെടുത്തി റേഞ്ച് 1 മുതൽ 10 വരെ സാധാരണനിലയിലാക്കണം. ഈ മാനദണ്ഡം പുൽമേടുകൾ പോലെയുള്ള ആവാസ വ്യവസ്ഥയെ വിലകുറച്ചുകാണുകയും നിത്യഹരിത വനങ്ങൾപോലെയുള്ളവയ്ക്ക് അമിത പ്രാധാന്യം കല്പിക്കുകയും ചെയ്യും. ഈ മുൻവിധി മറികടക്കാൻ NDVI (Normalized Differential Vegetation Index) യെ ഉപയോഗിക്കാൻ പല വഴികളുമുണ്ട്. ഇത്തരം ആവാസ വ്യവസ്ഥകളുടെ പ്രാധാന്യം തിരിച്ചറിയാൻ പല വഴികളുമുള്ളതിനാൽ NDVI യുടെ ആവർത്തന മൂല്യങ്ങൾക്കുള്ളിൽ നില്ക്കാൻ ഞങ്ങൾ ആഗ്രഹിക്കുന്നു. കാരണം ഇത് ജീവൻ നിലനിർത്താനുള്ള അടിസ്ഥാന ഉല്പാദനക്ഷമതയെ പ്രതിനിധാനം ചെയ്യണം.

e) ജീവശാസ്ത്രപരമായും ജൈവപരമായും പൂർവ്വസ്ഥിതിയിലെത്താനുള്ള കഴിവ്: ഒരു പ്രദേശത്തിന് അതിന്റെ തനത് ജീവശാസ്ത്രഘടനയിൽ നിന്ന് എന്തുമാത്രം വ്യതിചലിക്കാൻ കഴിയുമെന്നത് വ്യക്തമാകുന്നത് നീണ്ടകാലയളവിൽ അതിന് പൂർവ്വ സ്ഥിതി പ്രാപിക്കാനുള്ള നൈസർഗ്ഗിക കഴിവാണ്. തനതു ഘടനയിൽ നിന്ന് കൂടുതൽ വ്യതിചലിക്കുന്നവയ്ക്ക് പൂർവ്വസ്ഥിതി പ്രാപിക്കാ

നുള്ള കഴിവ് കുറവായിരിക്കും. അതുകൊണ്ട് ജൈവപരമായ സംവേദനക്ഷമത കൂടുതലായിരിക്കും. നിലവിലുള്ള സസ്യവൃക്ഷാദികളുടെ അനുപാതം കണക്കാക്കിയാൽ അത് ജൈവഘടകത്തിന്റെ പൂർവ്വ സ്ഥിതി പ്രാപിക്കാനുള്ള നൈസർഗ്ഗികമായ കഴിവിന്റെ പ്രതിഫലനമായിരിക്കും. ഈ അനുപാതത്തെ എല്ലാ ഗ്രിഡുകൾക്കുമായി നൽകുക. എന്നിട്ട് അവയെ റേഞ്ച് ഒന്ന് മുതൽ (ഏറ്റവും വലിയ വ്യതിയാനം) 10 വരെ (ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ വ്യതിയാനം) സാധാരണനിലയിലാക്കുക.

(f) സാംസ്കാരിക പ്രാധാന്യം : ചരിത്രാവശിഷ്ടങ്ങളും സാംസ്കാരിക വൈവിദ്ധ്യവും ഉള്ള പ്രദേശങ്ങളെ ജൈവ പ്രധാന പ്രദേശങ്ങൾപോലെ പ്രധാനമായി കണക്കാക്കാം. സാംസ്കാരിക പ്രാധാന്യം മൂല്യനിർണ്ണയം നടത്താൻ കഴിയില്ലെങ്കിലും ഞങ്ങളുടെ അഭിപ്രായത്തിൽ ഏറ്റവും പഴക്കം ചെന്ന അവശിഷ്ടങ്ങൾക്ക് ഉയർന്ന മൂല്യവും (10) ഏറ്റവും പുതിയവയ്ക്ക് കുറഞ്ഞ മൂല്യവും (1), അവശിഷ്ടങ്ങളൊന്നുമില്ലാത്ത ഗ്രിഡിന് 0(പൂജ്യം) മൂല്യവും ആണ്.

2) ഭൗമ - കാലാവസ്ഥ അട്ടികൾ (Geoclimatic layers)

a) **ഭൂതല സവിശേഷതകൾ** : കിഴക്കാംതൂക്കായ ചരിവുകളും ഉയരം കൂടിയതുമായ പ്രദേശങ്ങളിൽ കുത്തൊലിപ്പുകളുണ്ടാകും. അവിടെ പ്രകൃത്യാ ഉള്ള മണ്ണൊലിപ്പിന് സാധ്യതയേറും. ഇത്തരം പ്രദേശങ്ങൾക്ക് പൂർവ്വസ്ഥിതി പ്രാപിക്കാനുള്ള കഴിവ് കുറവായിരിക്കും. പരിസ്ഥിതിപരമായി സംവേദനക്ഷമതയുള്ളവയായി ഈ പ്രദേശങ്ങളെ കണക്കാക്കണം. ഓരോ ഗ്രിഡിലും 1 മുതൽ (കുറഞ്ഞ ശരാശരി ചരിവ്/ കുറഞ്ഞ ശരാശരി ഉയരം) 10 വരെ (ഉയർന്ന ചരിവ്/ വലിയ ഉയരം) ചരിവും ഉയരവും സാധാരണ നിലയിലാക്കി ഗ്രിഡുകൾക്ക് നൽകണം (*ചിത്രം രണ്ടും മൂന്നും ഉദാഹരണം*)

b) **കാലാവസ്ഥാപരമായ സവിശേഷതകൾ** : ഉയർന്ന മഴലഭ്യതയും ചുരുങ്ങിയ മഴ സീസണും ഉള്ള പ്രദേശങ്ങൾ ഒലിച്ചുപോകാൻ ഏറെ സാധ്യത ഉള്ളതാണ്. ആകയാൽ ഇവയെ പരിസ്ഥിതിപരമായി സംവേദനക്ഷമതയുള്ള പ്രദേശമായി കണക്കാക്കണം. (മൊത്തം വാർഷിക മഴ ലഭ്യത 3000 മി.മീ. കൂടുതലും വരണ്ട സീസൺ 6 മാസത്തിൽ കൂടുതലുമായാൽ വളരെ നിർണ്ണായകവും പൂർവ്വസ്ഥിതി പ്രാപിക്കാനുള്ള ശേഷി വളരെ കുറവും ആയിരിക്കും(Pascal 19988). ഇവയെ ഓരോന്നിലും 1 മുതൽ (കുറഞ്ഞ മഴ ലഭ്യത അഥവാ മഴ ലഭ്യത അഥവാ ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ മഴ ദിനങ്ങൾ) സാധാരണ നിലയിലാക്കി ഗ്രിഡുകൾക്ക് നൽകണം.

c) **പ്രകൃതി ദുരന്തങ്ങൾ:** ഹിമപാതം, അഗ്നിപോലെയുള്ള പ്രകൃതി ദുരന്തങ്ങളെ സംബന്ധിക്കുന്ന ലഭ്യമായ എല്ലാ സ്ഥിതിവിവരക്കണക്കുകളും സമാഹരിച്ച് ഗ്രിഡുമയി ബന്ധിപ്പിച്ച് 1 മുതൽ 10 വരെ സാധാരണ നിലയിലാക്കണം.

3) ബന്ധപ്പെട്ടവരുടെ മൂല്യനിർണ്ണയം (Stakeholders analysis)

പശ്ചിമഘട്ട സമിതി പ്രാദേശിക ചർച്ചകളും പൊതു തെളിവെടുപ്പുകളും നടത്തുകയും വെബ് സൈറ്റിലൂടെ അവരുടെ പ്രതികരണം സ്വീകരിക്കുകയും ചെയ്തു. പൊതുജനങ്ങളിൽ നിന്നും തദ്ദേശസ്ഥാപനങ്ങളിൽ നിന്നും ഇതുപോലെ പ്രതികരണം ക്ഷണിക്കുന്നതാണ്. പലപ്പോഴും ഇത് യഥാർത്ഥ അതിർത്തികൾക്കുള്ളിൽ നിന്നായിരിക്കില്ല. ആകയാൽ ഇവ ഗ്രിഡുകൾക്കു നൽകി പ്രദേശം 1 മുതൽ 10 വരെ സാധാരണ നിലയിലാക്കണം.

ജൈവ പ്രധാന പ്രദേശങ്ങളുടെ ഗ്രേഡിങ്ങ്

മേൽപറഞ്ഞ മൂന്ന് ഘടകങ്ങളിൽ ഓരോന്നിനും എന്ത് പ്രാധാന്യം നൽകണമെന്നതിനെ സംബന്ധിച്ച് സമവായത്തിൽ എത്താൻ കഴിഞ്ഞിട്ടില്ല. അതുകൊണ്ട് ഇത് എല്ലാവർക്കും സ്വീകാര്യവുമല്ല. മൂന്ന് മാനദണ്ഡങ്ങൾക്കും തുല്യ പ്രാധാന്യം കല്പിക്കുക എന്നതാണ് ഏക പോംവഴി. ഇത്തരം ഒരു പ്രക്രിയയുമായി മുന്നോട്ടുപോകാനാണ് ഞങ്ങൾ ആഗ്രഹിക്കുന്നത്. കാരണം ഒരിക്കൽ ഫലം പുറത്തു വന്നു കഴിഞ്ഞാൽ പിന്നെ തുടർ ചർച്ചകളും പുനർമൂല്യനിർണ്ണയവും ജൈവപ്രധാന പ്രദേശങ്ങളുടെ (ESA) പുന: പരിശോധനയും നടക്കും. എന്തായിരുന്നാലും ഇപ്പോഴത്തേയ്ക്ക് ജീവശാസ്ത്രപരവും ഭൗമകാലാവസ്ഥാപരവും പൊതുജന കാഴ്ചപ്പാട് സംബന്ധവും ആയ ഘടകങ്ങളെ **ചുവടെ പട്ടിക രണ്ടിലെ പോലെ** വികസിപ്പിച്ച് ഗ്രേഡ് നിശ്ചയിക്കണം. ജീവശാസ്ത്രഘടകത്തിന്റെയും പരിസ്ഥിതി സംവേദനക്ഷമതയുടെയും പൊതുജനമൂല്യനിർണ്ണയത്തിന്റെയും അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഓരോന്നിനെയും മൂന്ന് ഘടകങ്ങളായി തിരിച്ച് തദനുസൃതമായി റാങ്ക് ചെയ്യണം. ജീവശാസ്ത്രപരവും ഭൗമ-കാലാവസ്ഥാപരവുമായ അട്ടികൾ ഒന്നിച്ചുചേർത്ത് അതിനുമുകളിൽ പൊതുജന കാഴ്ചപ്പാട് സംബന്ധിച്ച

അട്ടിക്കൂടി വെച്ച് ജൈവ പ്രധാന പ്രദേശങ്ങളുടെ വ്യത്യസ്ത ഗ്രേഡുകൾ കണ്ടെത്താം. (പട്ടിക2).

ഒരിക്കൽ ഈ ഗ്രിഡുകൾക്ക് ഗ്രേഡ്/റാങ്ക് നൽകിയി കഴിഞ്ഞാൽ ജൈവപ്രധാന സ്ഥലങ്ങൾ വേർതിരിക്കാനായി സമാനഗ്രേഡിലുള്ള ഗ്രിഡുകളെ തിരിച്ചറിയാനാകും. ജൈവപ്രധാന സ്ഥലങ്ങളിലായി അവയെ നിയമപരമായി പ്രഖ്യാപിക്കും മുമ്പ് ഇവയുടെ അതിർത്തികൾ വളരെ വ്യക്തമായി നിർണ്ണയിക്കുകയും ഫോറസ്റ്റ് മാനേജ്മെന്റിൽ നിന്നും മറ്റ് ബന്ധപ്പെട്ടവരിൽ നിന്നുമുള്ള പ്രാദേശിക വിജ്ഞാനത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ അവയെ വികസിപ്പിക്കുവാനും കഴിയും.

നിഗമനങ്ങൾ

ജൈവപ്രധാന സ്ഥലങ്ങളുടെ മാപ്പിങ്ങിനായി ഇവിടെ നിർദ്ദേശിക്കപ്പെട്ടിട്ടുള്ള മാർഗ്ഗനിർദ്ദേശങ്ങൾ അന്തിമമല്ല എന്നും കൂടുതൽ ചർച്ചകൾക്കുശേഷമല്ലാതെ ഇത് നേരിട്ട് സ്വീകരിക്കാൻ കഴിയില്ലെന്നു ഞങ്ങൾക്കറിയാം. കൂടുതൽ വിദഗ്ധരിൽ നിന്ന് ഇതു സംബന്ധിച്ച് പ്രതികരണങ്ങൾ ഉണ്ടാകണമെന്നും അതിനെ തുടർന്നു നടക്കുന്ന ചർച്ചകൾ കൂടുതൽ സമവായത്തിനുള്ള മാർഗ്ഗനിർദ്ദേശങ്ങൾ വികസിപ്പിച്ചെടുക്കാൻ സഹായമാകുമെന്നും ഞങ്ങൾ പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു. ഇതൊടൊപ്പംതന്നെ പശ്ചിമഘട്ടത്തോടൊപ്പം ജൈവപ്രധാനസ്ഥലങ്ങൾ കൂടി മാപ്പിങ്ങ് നടത്താൻ ആവശ്യമായ ഡാറ്റാ സെറ്റുകളുടെ (datasets) സമാഹരണം കൂടി സമിതി നടത്തിവരുന്നു. ഇതുസംബന്ധിച്ച ക്രിയാത്മക നിർദ്ദേശങ്ങൾ ഞങ്ങൾ സ്വാഗതം ചെയ്യുന്നു.

നന്ദിപൂർവ്വം

പശ്ചിമഘട്ട ജൈവ വിദഗ്ധ സമിതി അംഗങ്ങളെ പ്രത്യേകിച്ചും ഡോ. ആർ. സുകുമാർ, ഡോ.ലിജിയ നൊറോണ, ഡോ. റെനിബോർജസ് എന്നിവർ വിവിധ ഘട്ടങ്ങളിൽ നൽകിയ വിലപ്പെട്ട നിർദ്ദേശങ്ങൾക്ക്, ഈ റിപ്പോർട്ട് തയ്യാറാക്കാനാവശ്യമായ ഫണ്ട് ലഭ്യമാക്കിയ കേന്ദ്ര പരിസ്ഥിതി-വനം മന്ത്രാലയത്തിന്, ചർച്ചകളും മറ്റും സംഘടിപ്പിക്കുന്നതിന് എല്ലാ സഹായ സഹകരണങ്ങളും നൽകിയ ഡോ. ജിവി. സുബ്രഹ്മണ്യൻ, വിലപ്പെട്ട നിർദ്ദേശങ്ങൾ നൽകിയ ATREE, FERAL, ഫ്രഞ്ച് ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് എന്നിവയിലെ സ്റ്റാഫ്, ബംഗളൂരു SECയിൽ ഗവേഷണം നടത്തുന്ന കുമാരി ആശ, മാപ്പുകൾ തയ്യാറാക്കുന്നതിൽ പ്രത്യേകസഹായം നൽകിയ നാരായണി ബാർവെ (കൻസാസ് സ്റ്റേറ്റ് യൂണിവേഴ്സിറ്റി) എന്നിവർക്കെല്ലാം ഞങ്ങളുടെ നിസ്സീമമായ നന്ദി രേഖപ്പെടുത്തുന്നു.

പട്ടിക 2 : അട്ടികളുടെ (layers) മൂല്യനിർണ്ണയത്തിനുള്ള നിർദിഷ്ട മാതൃക

ക്രമനമ്പർ	ഘടകങ്ങൾ	വിഭാഗം	മൂല്യം
1.	ജീവശാസ്ത്രപരം	* ജീവശാസ്ത്രപരമായി ഉയർന്ന മൂല്യം * ജീവശാസ്ത്രപരമായി താരതമ്യേന ഉയർന്ന മൂല്യം * ജീവശാസ്ത്രപരമായി കുറഞ്ഞ മൂല്യക്ഷമത ഉള്ളത്	10 5 0
2.	ഭൗമകാലാവസ്ഥാപരം	* പരിസ്ഥിതിപരമായും ഭൗമകാലാവസ്ഥാപരമായും ഉയർന്ന സംവേദനക്ഷമത. * മിതമായ സംവേദനക്ഷമത ഉള്ളത് * കുറഞ്ഞ സംവേദനക്ഷമത ഉള്ളത്	10 5 0
3.	പൊതുജന കാഴ്ചപ്പാട്	* പൊതുജനകാഴ്ചപ്പാടിൽ വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ടത് * സാമാന്യം പ്രധാനമായത് * കുറഞ്ഞ പ്രാധാന്യമുള്ളത്.	10 5 0

പട്ടിക 1 : ജൈവപ്രധാന സ്ഥലങ്ങൾ നിർണ്ണയിക്കുന്നതിൽ ഉപയോഗിച്ചതും ഉപയോഗിക്കാൻ നിർദ്ദേശിച്ചിട്ടുള്ളതുമായ പദാവലിയും ഘടകങ്ങളും

ഉപയോഗിച്ച പദം	അടങ്ങിയ ജീവ ശാസ്ത്ര മൂല്യം	അടങ്ങിയ പരിസ്ഥിതി സേവനമൂല്യം	അടങ്ങിയ സാമ്പത്തിക മൂല്യം	അടങ്ങിയ സാമൂഹ്യ സാംസ്കാരിക മൂല്യം	അടങ്ങിയ സംവേദന ക്ഷമത
പരിസ്ഥതി ദുർബല പ്രദേശം സംവേദനക്ഷമതയുള്ള ജൈവവ്യവസ്ഥ ജൈവസംവേദനമുള്ള മേഖല	ആവാസ വ്യവസ്ഥ, സസ്യങ്ങൾ, മത്സ്യങ്ങൾ, ഉരഗങ്ങൾ, പക്ഷികൾ, സസ്തനികൾ ജീവവൈവിധ്യം, ഭീഷണി നേരിടുന്ന വർഗ്ഗങ്ങൾ, വനം	ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന ഇടനാഴികൾ ഭൂകമ്പ മേഖലകൾ ഭൂജല പുനസംഭരണം, വെള്ളം വിതരണം, ആവാസവ്യവസ്ഥ	സാമൂഹ്യ ആവശ്യങ്ങൾ ധനതത്വ ശാസ്ത്രം കൃഷിഭൂമി പ്രധാന ആവാസ കേന്ദ്രങ്ങൾ	മനുഷ്യ ചരിത്രം ഭൂവിനിയോഗം, സവിശേഷ കൃഷിയിടങ്ങൾ, പ്രധാനകൃഷിയിടങ്ങൾ, വിനോദമേഖല, സംഘടന, ജനസംഖ്യ, ടൂറിസം, മതപരമായ സ്ഥലങ്ങൾ	മണ്ണ്, ജലപഠനം പൊതുഘടന, (ചരിവ്, ഉയരം) ഭൂമിശാസ്ത്രം കാലാവസ്ഥ പ്രളയസാധ്യത, ഭൂകമ്പം
ഊഷര സംവേദന ക്ഷമത	സസ്യവൃക്ഷ ഗുണമേന്മ				മണ്ണിന്റെ ഗുണമേന്മ,(ഇനം, ആഴം, ചരിവ്) കാലാവസ്ഥ സൂചിക (മണ്ണൊലിപ്പ്, മഴ, വരൾച്ച)
ജൈവദുർബല പ്രദേശങ്ങൾ (പ്രണബ് സെൻ കമ്മിറ്റി റിപ്പോർട്ട്)	തനത് സ്വഭാവം അപൂർവത, നാശഭീഷണിയുള്ളവർഗങ്ങൾ, വീട്ടിൽ വളർത്തുന്ന ഇനങ്ങളുടെ പരിണാമ കേന്ദ്രം, പ്രത്യേക വംശവർധന സൈറ്റുകൾ	പ്രത്യേക ആവാസവ്യവസ്ഥവന്യമൃഗ ഇടനാഴി, നദികൾ- ചതുപ്പ് -പുൽമേടുകളുടെ ഉത്ഭവം	അറിയപ്പെടാത്ത ആഹാര സസ്യങ്ങളുടെ കേന്ദ്രം	വിശുദ്ധവനങ്ങൾ	പൂർവ്വസ്ഥിതി പ്രാപിക്കാനുള്ള കഴിവ് കുറഞ്ഞ കുത്തനെയുള്ള ചരിവുള്ള പ്രദേശങ്ങൾ

പട്ടിക 3 : ഗ്രേഡിങ്ങും മൂല്യവും സംയോജിപ്പിക്കുന്ന രീതി

അട്ടി 1, 2ൽ നിന്നുള്ള മൊത്തം മൂല്യം	പൊതുജന കാഴ്ചപ്പാടിലെ മൂല്യം	ESA ഗ്രേഡ്	സംരക്ഷണ നില
10–20	5–10	ഗ്രേഡ്–1	ഉള്ളിൽ യാതൊരു പ്രവർത്തനവുമില്ലാതെ ഉയർന്ന സംരക്ഷണം
	–5	ഗ്രേഡ്–2	നിയന്ത്രിത പ്രവർത്തനത്തോടെ ഉയർന്ന സംരക്ഷണം
0–10	5–10	ഗ്രേഡ്–3	നിയന്ത്രിത സംരക്ഷണം
	0–5	ഗ്രേഡ്–4	നിരീക്ഷണത്തിൽ നിർത്തുക

References:

1. Saxena, M R., R Kumar, P. R. Saxena, R Nagaraja, S. C. Jayanthi, 2007 Remote sensing and GIS based approach for environmental sensitivity studies. A case study from Indian Coast. Internation Society for Photogrammetry and Remote Sensing. www.ispres.org.

2. Hemkumara, G P T S, 2009, GIS Based analysis on environmental sensitive areas and identification of the potential disaster hazardous locations in southern Sri Lanka. International Journal of Civil and Environmental Engineering, 9:311-315.

3. MacDonald, A., 2000, Assessment of risk and identification of environmentally sensitive areas. Interspill Marseille 2000 Conference and Exhibition, www.interspill.com

4. Steiner, F., J Blair, L McSherry, S Guhathakurtha, J Marruffo, M Holm, 2000, A watershed at watershed: the potential for environmentally sensitive area protection in the upper San Pedro Drainage Basic (Mexico and USA). Landscape and Urban Planning, 49: 129-148

5. Capuzucca, J., 2001, Federal Hill: An extraordinarily environmentally sensitive and historically significant area. Executive Summary, August 2001.

6 Anon. 2008, Environmentally Sensitive Zones. (Maharastra Pollution Control Board), www.mpcb.gov.on

7. Lin, M, Yu Cao, Y. Tao, J. Shih, G. Yan, Y Lee, D. Xiao, S, Wang, H Chiu, 2006, Changing Landscapes: Monitoring Ecologically Sensitive Ecosystems in a dynamic semi-arid landscape using satellite imagery: A case study in Ejin Oasis, Western China. In Agricuture and Hydrology Applicatoions of Remote Sensing, edited by Kuligowski, R. and J S Parihar.

8. http://cfs.nrcan.gc.ca/subsite/guidelines/introduction

9. http://www.macmillandictionary.com/dictionary/british/environmentally-sensitive-area

10. Ravikanth, G., Uma Shaanker, R., and Ganeshaiah, K.N., 2000. Conservation status of forests in India: a cause for worry? *J. Indian Inst. Sci.*, 80: 591-600

11. Gadgil, M. and Meher-Homji, V.M. 1986, Role of protected areas in conservation In : V.L. Chopra and T.N. Khoshoo ed. Conservation of Productive Agriculture, Indian Council of Agricultural Research, New Delhi. pp. 143-159)

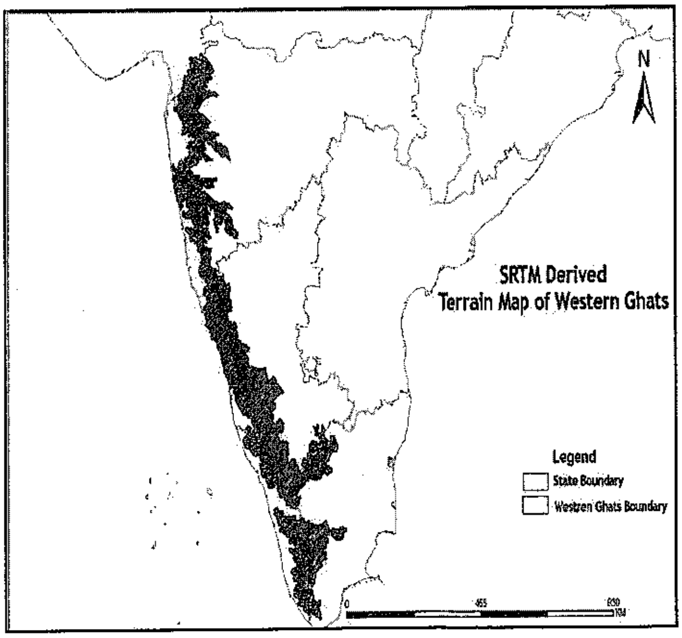
12. Menon, V.,Tiwari, S. K., Easa P. S. and Sukumar, R. 2005, Right of Passage: Elephant Corridors of India. In (Eds.) Conservation Reference Series 3. Wildlife Trust of India, New Delhi. Pp 287.

13. Daniels, R J R and Vencatesan J (2008) Western Ghats: Biodiversity, People, Conservation. New Delhi, Rupa and Co.

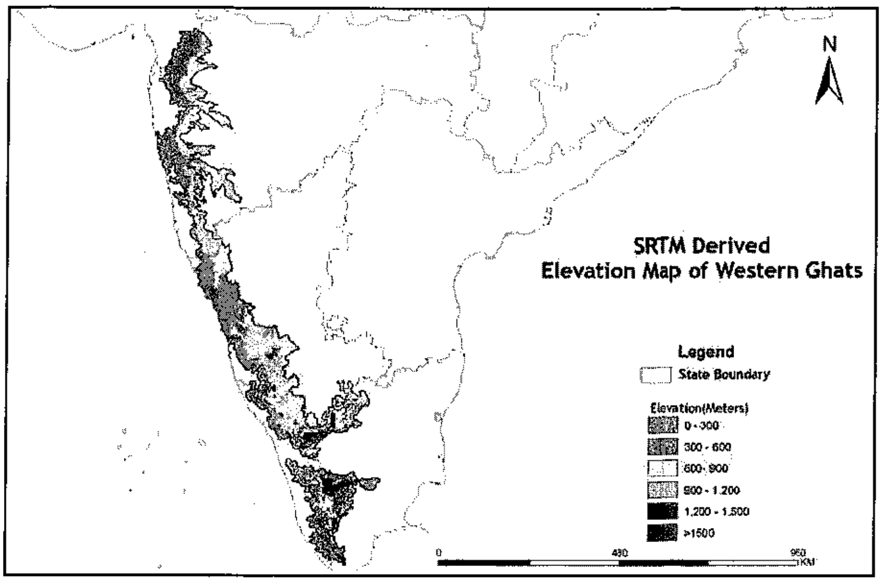
14. Ganeshaiah, K.N., Chandrashekara, K. & Kumar, A.R.V., 1997, Avalanche index: A new measure of biodiversity based on biological heterogeneity of the communities. Curr. Sci., 73 (2): 128-133

15. Ganeshaiah, K.N., and Uma Shaanker, R., 2000. Measuring biological heterogeneity of forest vegetation types: Avalanche index as an estimate of biological diversity. Biodiversity

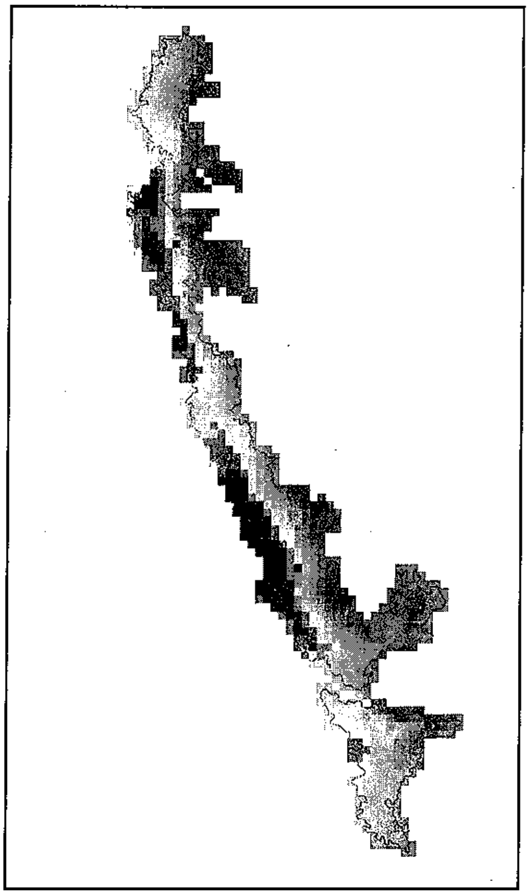
and Conservation., 9: 953-963
16. Ganeshaiah K N and Uma Shaanker, 2003, Sasya Sahyadri- A database on taxonomy, diversity and distribution of plants of Western Ghats. SEC, UAS Bengaluru.
17. Tews, J., U. Brose, V. Grimm, K. Tielborger, M. C. Wichmann, M. Shwager, and F. Jeltsch, 2003, Animal species diversity driven by habitat heterogeneity/diversity: the importance of keystone structures. *Journal of Biogeography*, 31: 79-92
18. Jean-Franc¸ ois Gue´ gan, Sovan Lek & Thierry Oberdorff, 1998, Energy availability and habitat heterogeneity predict global riverine fish diversity. *Nature, 391: 382-384.*
19. Kamaljit Bawa, Joseph Rose, Ganeshaiah. K.N., Narayani Barve, Kiran, M.C. and Uma Shaanker. R. 2002. Assessing Biodiversity from Space: an Example from the Western Ghats, India. Conservation Ecology. 6 (2): 7.
20. Waring, R. H., N. C. Coops, W. Fan, J. M. Nightingale, 2006, MODIS enhanced vegetation index predicts tree species richness across forested ecoregions in the contiguous U.S.A., Remote Sensing of Environment 103 (2006) 218–226
21 Gadgil, M. and Meher-Homji, V.M. 1986 Localities of great significance to conservation of India's biological diversity Proceedings of the Indian Academy of Sciences, Animal / Plant Sciences Supplement, pp. 165-180.
22. Pasacal, J P (1988) Wet evergreen forests of the Western Ghats. French Institute, Pondicherry, pp345.
23. Manka-White, L, 1997, Increasing awareness and accuracy in identifying environmentally sensitive areas within Cook Inlet, Alaska. International Oil Spill Conference, 946-947
24.Gad, A and A Shalaby, 2010, Assessment and mapping of desertification sensitivity using remote sensing and GIS. Case study: Inland Sinai and Eastern Desert Wadies. In US-Egypt Workshop on Space Technology and Geoinformation for sustainable development, Cairo, Egypt, 14-17, June 2010.
25. Subramanya K A, Framework for assigning ecological sensitivity to wetlands of the Western Ghats.- a report
26. http//www.westernghatsindia.org



ചിത്രം 1: പശ്ചിമഘട്ടത്തിന്റെ ഭൂതല വിസ്തൃതി
(എസ്.എൻ. പ്രസാദ്) *www.westernghatsindia.org*



ചിത്രം 2: പശ്ചിമഘട്ടത്തിന്റെ ഉയരം
(എസ്.എൻ. പ്രസാദ്) *www.westernghatsindia.org*



ചിത്രം 3: പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ വർഷപാതം അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ള ഗ്രിഡ് വിഭജനം
(ആശ, കെ.എൻ. ഗണേശയ്യ)

പരിശിഷ്ട രേഖകൾ

Annexures

പരിശിഷ്ട രേഖ a : പശ്ചിമഘട്ട വിദഗ്ധസമിതിയുടെ നിയമനം

നം.1/1/2010 -ആർ. ഇ.(ഇ.എസ്. ഇസഡ്)
ഭാരത സർക്കാർ
പരിസ്ഥിതി-വനം മന്ത്രാലയം
(ആർ.ഇ. ഡിവിഷൻ)
****

പര്യാവരൺ ഭവൻ
സി.ജി.ഒ. കോംപ്ലക്സ്
ലോദിറോഡ്,
ന്യൂഡൽഹി-110003
മാർച്ച് 4, 2010

ആഫീസ് ഉത്തരവ്

വിഷയം: <u>പശ്ചിമഘട്ട പരിസ്ഥിതി വിദഗ്ധ സമിതിയുടെ നിയമനം</u>

1. പശ്ചിമഘട്ട മേഖല തപ്തി നദീമുഖം മുതൽ കന്യാകുമാരി വരെ 1600 കി.മീറ്റർ നീളത്തിൽ വ്യാപിച്ചുകിടക്കുന്നു. തമിഴ്നാട്, കർണ്ണാടകം, കേരള, ഗോവ, മഹാരാഷ്ട്ര, ഗുജറാത്ത്, (ഡാങ്ങ് വനത്തിന്റെ ഭാഗങ്ങൾ) എന്നീ 6 സംസ്ഥാനങ്ങളിലായി 1.60 ലക്ഷം ച.കി.മീറ്ററാണ് ഇതിന്റെ വിസ്തീർണ്ണം.

2. പശ്ചിമഘട്ട മേഖലയിൽ പൊതുവെ 500 മി.മീ. മുതൽ 7000 മി.മീ. വരെ മഴ ലഭിക്കുന്നുണ്ട്. ഇന്ത്യൻ ഉപദ്വീപിലെ പ്രധാനനദികളെല്ലാം ഉത്ഭവിക്കുന്നത് പശ്ചിമഘട്ടത്തിൽ നിന്നാണ്. ഇവയിൽ ഗോദാവരി, കൃഷ്ണ, കാവേരി, കാളിനദി, പെരിയാർ എന്നിവ അന്തർസംസ്ഥാന പ്രാധാന്യമുള്ളവയാണ്. ഈ ജലസ്രോതസ്സുകൾ ജലസേചനത്തിനും വൈദ്യുതി ഉല്പാദനത്തിനും വേണ്ടി ഉപയോഗിക്കുന്നു. പശ്ചിമഘട്ട മേഖലയുടെ ഏകദേശം 30 ശതമാനം വനങ്ങളാണ്. സസ്യജന്തുജാലങ്ങളുടെ ഒരു നിധികുംഭം കൂടിയാണ് ഈ മേഖല. രാജ്യത്തെ 4 സുപ്രധാന ജൈവവൈവിദ്ധ്യകേന്ദ്രങ്ങളിൽ ഒന്നാണ് പശ്ചിമഘട്ടം. 1741 ഇനം പുഷ്പിക്കുന്ന സസ്യങ്ങളുടെയും 403 ഇനം പക്ഷികളുടെയും ആവാസ കേന്ദ്രം കൂടിയാണിത്. ഇവിടെയുള്ള വന്യജീവികളിൽ കടുവ, ആന, ഇന്ത്യൻ കാട്ടുപോത്ത്, സിംഹവാലൻ, കുരങ്ങ്, വയനാട് ചാട്ടപക്ഷി, തിരുവിതാംകൂർ ആമ, വിഷപാമ്പുകൾ, വിവിധ ഇനത്തിൽപെട്ട കാലില്ലാത്ത ഉഭയജീവികൾ എന്നിവയ്ക്കുപുറമെ അപൂർവ്വ ഇനം വൃക്ഷങ്ങളുമുണ്ട്.

3. ഇവിടത്തെ പാരമ്പര്യ സസ്യഫല വിളകളിൽ കുന്നിൻ പ്രദേശങ്ങളിൽ അടയ്ക്ക, കുരുമുളക്, ഏലം എന്നിവയും തീരപ്രദേശത്ത് നാളികേരവും ഒപ്പം മാവ്, പ്ലാവ് എന്നിവയുമുണ്ട്. മറ്റ് പ്രധാന തോട്ടവിളകളിൽ തേയില, കാപ്പി, റബ്ബർ, കശുവണ്ടി, മരിച്ചീനി എന്നിവ ഉൾപ്പെടുന്നു. ലോകത്തിലെ ഏറ്റവും വലിയ നിബിഡ വനങ്ങളിൽ ഒന്നാണ് ഈ പ്രദേശം. ബോറിവാലി ദേശീയ പാർക്ക്. നാഗർഹോളെ, ദേശീയപാർക്ക്, ബന്ധിപ്പൂർ ദേശീയ പാർക്ക്, അണ്ണാമലൈ വന്യമൃഗസങ്കേതം, പെരിയാർ ദേശീയപാർക്ക്, എന്നിവ ഈ മേഖലയിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു.

4. ഈ മേഖലയുടെ ജൈവ പരിസ്ഥിതി പ്രശ്നങ്ങളിൽ ജനസംഖ്യയുടെ സമ്മർദ്ദം, ഭൂമിയിലും വനത്തിലും ടൂറിസം ഉൾപ്പെടെയുള്ള വ്യവസായങ്ങളുടെ കടന്നുകയറ്റം നദീതട പദ്ധതികൾ മൂലം വെള്ളത്തിനടിയിലാകുന്ന വനങ്ങൾ, വനഭൂമിയിലെ കുടിയേറ്റം, ഖനനപ്രവർത്തനങ്ങൾ, തേയില, കാപ്പി, റബ്ബർ, യൂക്കാലിപ്റ്റസ് തുടങ്ങിയ തോട്ടങ്ങളുണ്ടാക്കാൻ വേണ്ടി പ്രകൃതിദത്ത വനങ്ങൾ വെട്ടിനിരത്തുന്നത്, റെയിൽപാത, റോഡ് നിർമ്മാണം പോലെയുള്ള അടിസ്ഥാന വികസന പദ്ധതികൾ, മണ്ണൊലിപ്പ്, ഉരുൾപൊട്ടൽ, ആവാസകേന്ദ്രങ്ങളുടെ ശിഥിലീകരണം, അതിവേഗം നശിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ജൈവ വൈവിദ്ധ്യം എന്നിവയാണ് പ്രധാനം.

5. പരിസ്ഥിതിപരമായ സംവേദനക്ഷമത ജൈവപരമായ പ്രാധാന്യം, സങ്കീർണ്ണവും അന്തർസംസ്ഥാന സ്വഭാവമുള്ളതുമായ ഇതിന്റെ ഭൂമിശാസ്ത്രം, കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്തിലെ ആഘാതം എന്നിവയെല്ലാം കണക്കിലെടുത്ത് ഒരു പശ്ചിമഘട്ട പരിസ്ഥിതി വിദഗ്ധ സമിതി രൂപീകരിക്കാൻ ഉദ്ദേശിക്കുന്നു.

6. ചുവടെ പറയുന്ന അംഗങ്ങളെ ഉൾപ്പെടുത്തി പശ്ചിമഘട്ട പരിസ്ഥിതി വിദഗ്ധ സമിതി ഇതിനാൽ രൂപീകരിക്കുന്നു. ഈ ഉത്തരവിന്റെ തിയതി മുതൽ ഒരു വർഷമാണ് സമിതിയുടെ കാലാവധി.

1.	**പ്രൊഫ. മാധവ് ഗാഡ്ഗിൽ** മുൻചെയർമാൻ, സെന്റർ ഫോർ ഇക്കോളജിക്കൽ സയൻസ്, എ- 18, സ്പ്രിങ്ങ് ഫ്ളവേഴ്സ്, പഞ്ചവടി, പാഷൻ റോഡ്. പൂനെ 411008 മഹാരാഷ്ട്ര	ചെയർമാൻ
2.	**ബി.ജെ.കൃഷ്ണൻ** സീനിയർ അഡ്വക്കേറ്റ് നീൽഗിരീസ് സെന്റർ ഹോസ്പിറ്റൽ റോഡ് ഊട്ടി- 643001 തമിഴ്നാട്	മെമ്പർ
3.	**ഡോ. നന്ദകുമാർ മുകുന്ദ് കാമത്** അസിസ്റ്റന്റ് പ്രൊഫസർ ഡിപ്പാർട്ട്മെന്റ് ഓഫ് ബോട്ടണി ഗോവ, യൂണിവേഴ്സിറ്റി ഗോവ	മെമ്പർ
4.	**ഡോ. കെ.എൻ. ഗണേഷയ്യ** അശോക് ട്രസ്റ്റ് ഫോർ റിസർച്ച് ഇൻ ഇക്കോളജി&എൻവിറോൺമെന്റ് (ATREE) 659 5th എ മെയൻ, ഹെബ്ബാൽ ബംഗളൂരു 560 024 കർണ്ണാടക	മെമ്പർ

ഡോ. നന്ദകുമാർ കാമത്ത് പാനലിൽ നിന്ന് രാജി വച്ചിരുന്നു. ഡോ.വി.എസ്. വിജയനെ നോൺ ഓഫീഷ്യൽ എക്സ്പർട്ട് മെമ്പറായാണ് ഉൾപ്പെടുത്തിയത്.
ഡോ. ആർ. വി. വർമ്മ കേരള സ്റ്റേറ്റ് ബയോഡൈവേഴ്സിറ്റി ബോർഡ് ചെയർമാൻ എന്ന നിലയിൽ എക്സ് ഓഫീഷ്യോ മെമ്പറായിട്ടാണ് ഉൾപ്പെടുത്തിയത്.

5. **ഡോ. വി.എസ്. വിജയൻ**
ചെയർമാൻ, കേരള ബയോ ഡൈവേഴ്സിറ്റി ബോർഡ്
പള്ളിമുക്ക്, പേട്ട പി.ഒ. — മെമ്പർ
തിരുവനന്തപുരം 695 024 — (എക്സ് ഓഫീഷ്യോ)
കേരള

6. **പ്രൊഫ. ശ്രീമതി. റിനിബോർജസ്**
സെന്റർ ഫോർ ഇക്കോളജിക്കൽ സയൻസസ്
ഇന്ത്യൻ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട് ഓഫ് സയൻസ്
ബംഗളൂരു 560 012
കർണ്ണാടക — മെമ്പർ

7. **പ്രൊഫ.ആർ. സുകുമാർ**
ചെയർമാൻ, സെന്റർ ഫോർ ഇക്കോളജിക്കൽ സയൻസസ് — മെമ്പർ
ഇന്ത്യൻ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് സയൻസ്
ബംഗളൂരു 560 012, കർണ്ണാടക

8. **ഡോ. ലിജിയ നൊറോണ**
ഡയറക്ടർ(റിസോഴ്സ്സ് & ഗ്ലോബൽ സെക്യൂരിട്ടി ഡിവിഷൻ)
ദി എനർജി & റിസോഴ്സസ് ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് (TERI) — മെമ്പർ
ദർബാരി ബ്ലോക്ക്, ഇന്ത്യ ഹാബികാറ്റ് സെന്റർ, ലോദിറോഡ്
ന്യൂഡൽഹി 110 003

9. **ശ്രീമതി. വിദ്യ എസ്. നായക്**
നഗരിക സേവ ട്രസ്റ്റ് , ഗുർവായൻകരെ 574 217 — മെമ്പർ
ബൽത്തങ്ങാടി താലൂക്ക്, ദക്ഷിണ കന്നട ഡിസ്ട്രിക്ട്
കർണ്ണാടക

10. **ഡോ.ഡി.കെ സുബ്രഹ്മണ്യം**
പ്രൊഫ. ഓഫ് കമ്പ്യൂട്ടർ സയൻസ് &. ഓട്ടോമേഷൻ & ഇക്കോളജിക്കൽ
സയൻസസ്, ഇന്ത്യൻ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് സയൻസസ്(റിട്ട:)
ഫൗണ്ടേഷൻ ഫോർ അഡ്വാൻസ്മെന്റ്
ഓഫ് എഡ്യുക്കേഷൻ & റിസർച്ച്
ജി-5, സ്വിസ് കോംപ്ലക്സ്, 33. റേസ് കോഴ്സ് റോഡ്
ബംഗളൂരു 560 001, കർണ്ണാടക

11. **ഡോ. പി.എൽ. ഗൗതം**
ചെയർമാൻ
നാഷണൽ ബയോഡൈവേഴ്സിറ്റി — മെമ്പർ
അതോറിട്ടി (NBA) (എക്സ് ഒഫീഷ്യോ)
5th ഫ്ളോർ, TICEL, ബയോപാർക്ക്, താരമണി
ചെന്നൈ 600 113, തമിഴ്നാട്

12. **പ്രൊഫ. എസ്.പി. ഗൗതം**
ചെയർമാൻ
സെൻട്രൽ പൊല്യൂഷൻ കൺട്രോൾ — മെമ്പർ
ബോർഡ് (CPCB), പരിവേഷ് ഭവൻ — എക്സ് ഒഫീഷ്യോ
സി ബി ഡി കം ഓഫീസ് കോംപ്ലക്സ്
ഈസ്റ്റ് അർജുൻ നഗർ, ഡൽഹി 110 032

13. **ഡോ. ആർ.ആർ. നവൽഗുണ്ട്**
ഡയറക്ടർ
സ്പേസ് ആപ്ലിക്കേഷൻ സെന്റർ (SAC)
അഹമ്മദാബാദ് 380 015, ഗുജറാത്ത്

മെമ്പർ
(എക്സ് ഒഫീഷ്യോ)

14. **ഡോ. ജി.വി. സുബ്രഹ്മണ്യൻ**
അഡ്വൈസർ (R.E)
മിനിസ്ട്രി ഓഫ് എൺവയോൺമെന്റ്
& ഫോറസ്റ്റ്സ്
ന്യൂഡൽഹി

മെമ്പർ
എക്സ് ഓഫീഷ്യോ

7. സമിതി ചുവടെ പറയുന്ന ചുമതലകൾ നിറവേറ്റും

i. പശ്ചിമഘട്ട മേഖലയിലെ ഇപ്പോഴത്തെ പരിസ്ഥിതി നിലവാരം വിലയിരുത്തുക

ii) പശ്ചിമഘട്ട മേഖലയ്ക്കുള്ളിലെ പരിസ്ഥിതി ദുർബല പ്രദേശങ്ങളുടെ അതിരുകൾ നിശ്ചയിക്കുകയും പരിസ്ഥിതി (സംരക്ഷണ) നിയമ (1986)പ്രകാരം പരിസ്ഥിതി ദുർബലമേഖലയായി വിജ്ഞാപനം ചെയ്യേണ്ടതുമായ ശുപാർശ ചെയ്യുകയും ചെയ്യുക. നിലവിലുള്ള പ്രണാബ് സെൻ കമ്മിറ്റി റിപ്പോർട്ട്, ഡോ. ടി.എസ്. വിജയരാഘവൻ കമ്മിറ്റി റിപ്പോർട്ട് , ബഹു. സുപ്രിം കോടതിയുടെ നിർദ്ദേശങ്ങൾ, ദേശീയ വന്യജീവി ബോർഡിന്റെ ശുപാർശകൾ പരിശോധിക്കുകയും ബന്ധപ്പെട്ട എല്ലാ സംസ്ഥാന സർക്കാരുകളുമായി കൂടിയാലോചിക്കുകയും ചെയ്തശേഷമായിരിക്കണം ശുപാർശ സമർപ്പിക്കൽ.

iii) പശ്ചിമഘട്ട മേഖലയുടെ പരിരക്ഷണം, സംരക്ഷണം, പുനരുജ്ജീവനം എന്നിവ സംബന്ധിച്ച ശുപാർശകൾ രൂപപ്പെടുത്തുന്നതിന് മുൻപ് ജനങ്ങളും ബന്ധപ്പെട്ട സംസ്ഥാനസർക്കാരുകളുമായി വിശദമായ കൂടിയാലോചന നടത്തിയിരിക്കണം.

iv) പശ്ചിമഘട്ട മേഖലയിലെ പ്രത്യേക നിർദ്ദേശങ്ങൾ പരിസ്ഥിതി (സംരക്ഷണ) നിയമ (1986) പ്രകാരം പരിസ്ഥിതി ദുർബലമേഖലയായി പ്രഖ്യാപിച്ചുകൊണ്ട് കേന്ദ്രപരിസ്ഥിതി-വനം മന്ത്രാലയം പുറപ്പെടുവിക്കുന്ന വിജ്ഞാപനം ഫലപ്രദമായി പ്രാവർത്തികമാക്കാനുള്ള മാർഗ്ഗങ്ങൾ നിർദ്ദേശിക്കുക.

v) മേഖലയുടെ പാരിസ്ഥിതിക പ്രശ്നങ്ങൾ കൈകാര്യം ചെയ്യാനും ബന്ധപ്പെട്ട സംസ്ഥാന സർക്കാരുകളുടെ പിൻബലത്തോടെ അവയുടെ സുസ്ഥിര വികസനം ഉറപ്പുവരുത്താനും ചുമതലപ്പെട്ട പ്രൊഫഷണൽ, പരിസ്ഥിതി (സംരക്ഷണ) നിയമ(1986) ത്തിലെ വ്യവസ്ഥകൾപ്രകാരം രൂപീകരിക്കുന്നതിനുള്ള മാർഗ്ഗനിർദ്ദേശങ്ങൾ ശുപാർശചെയ്യുക.

vi) പരിസ്ഥിതി -വനം മന്ത്രാലയം റഫർ ചെയ്യുന്നതുൾപ്പെടെ പശ്ചിമഘട്ട മേഖലയിലെ പരിസ്ഥിതി പ്രശ്നങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പ്രസക്തമായ ഏതു പ്രശ്നവും സമിതിക്ക് കൈകാര്യം ചെയ്യാം.

8. ആവശ്യമെങ്കിൽ ചെയർമാന്റെ അനുമതിയോടെ ഏത് വിദഗ്ധനെ/ ഒഫീഷ്യലിനെ വേണമെങ്കിലും സമിതിക്ക് കോ-ഓപ്ട് ചെയ്യാം.

9. സമിതി രൂപീകരണ തീയതി മുതൽ 6 മാസത്തിനകം സമിതി അതിന്റെ റിപ്പോർട്ട് പരിസ്ഥിതി-വനം മന്ത്രാലയം മുഖാന്തിരം കേന്ദ്രസർക്കാരിന് സമർപ്പിക്കണം.അധികമായി എന്തെങ്കിലും സമർപ്പിക്കാനുണ്ടെങ്കിൽ അത് ഈ കാലാവധിക്ക് ശേഷവും സമർപ്പിക്കാം.

10. സമിതിയോഗം ഡൽഹിയിലോ ചെയർമാൻ തീരുമാനിക്കുന്ന ഇന്ത്യയിലെ മറ്റേതെങ്കിലും സ്ഥലത്തോ ചേരാവുന്നതാണ്.

11. കോ-ഓപ്ട് ചെയ്ത അംഗങ്ങൾ ഉൾപ്പെടെയുള്ള അനുദ്യോഗസ്ഥാംഗങ്ങൾ സമിതിയോഗത്തിൽ പങ്കെടുക്കുന്നതിനോ സൈറ്റുകൾ സന്ദർശിക്കുന്നതിനോ ഉള്ള ടി എ/ ഡി എ ചട്ടപ്രകാരം പരിസ്ഥിതി-വനം മന്ത്രാലയം വഹിക്കും.

12. കോ-ഓപ്ട് ചെയ്ത അംഗങ്ങൾ ഉൾപ്പടെ അനുദ്യോഗസ്ഥാംഗങ്ങൾക്ക് സമിതിയോഗത്തിൽ പങ്കെടുക്കുന്നതിന് ദിവസം 1000 രൂപ വീതം സിറ്റിങ്ങ് ഫീ ലഭിക്കും.

13. കോംപീറ്റന്റ് അതോറിട്ടിയുടെ അംഗീകാരത്തോടും ഈ മന്ത്രാലയത്തിലെ ഇന്റഗ്രേറ്റഡ് ഫൈനാൻസ് ഡിവിഷന്റെയും ഒ. നോട്ട് DYNo. 407/AS& FA/ F0 തീയതി 4-3-2010 പ്രകാരമുള്ള അനുവാദത്തോടും കൂടിയാണ് ഇത് പുറപ്പെടുവിക്കുന്നത്.

ഡോ.ജി.വി. സുബ്രഹ്മണ്യം
അഡ്വൈസർ (R.E)

To
എല്ലാ അംഗങ്ങൾക്കും, ബന്ധപ്പെട്ട വകുപ്പുകൾക്കും

പരിശിഷ്ട രേഖ b: പരിശോധിച്ച പഠന രേഖകൾ

ക്രമ നമ്പർ	പേര്	വിഷയം
1	വി.ബി. സവർകർ 464 രാഷ്ട്രപഥ്, ഫ്ളാറ്റ് -3 MSEDC ലിമി. പവ്വർഹൗസ് മഹാത്മജി മോട്ടോഴ്സിന് എതിർവശം പൂനെ-411011, മഹാരാഷ്ട്ര	പ്രൊട്ടക്ട്ഡ് ഏരിയാസ് ഇൻ സപ്പോർട്ട് ഓഫ് കൺസർവേഷൻ ഓഫ് ബയോളജിക്കൽ ഡൈവേഴ്സിറ്റി ആന്റ് അദർ വാല്യൂസ് ഓഫ് വെസ്റ്റേൺ ഘാട്ട്സ്
2.	മോഹന ജി.എസ് അസിസ്റ്റന്റ് പ്രൊഫസർ (ജനറ്റിക്സ് ആന്റ് പ്ലാന്റ് ബ്രീഡിംഗ്) പൊന്നംപേട്ട് 571216 കൂർഗ് ജില്ല, കർണ്ണാടക ഇന്ത്യ, ഫോൺ 08274-249156 മൊ.:+91 9902273468 ഡിപ്പാർട്ടുമെന്റ് ഓഫ് ഫോറസ്റ്റ് ബയോളജി ആന്റ് ട്രീ ഇംപ്രൂവ്മെന്റ് കോളജ് ഓഫ് ഫോറസ്ട്രി (UAS) ബാംഗളൂർ ഫോൺ : 08247 249370 EXT 215	ഓഫ് വെസ്റ്റേൺ ഘാട്ട്സ് വൈൽഡ് റിലേറ്റീവ്സ് ഓഫ് കൾട്ടിവേറ്റഡ് പ്ലാന്റ്സ് ആന്റ് ക്രോപ് ജനറ്റിക്സ് റിസോഴ്സസ് ഓഫ് ദി വെസ്റ്റേൺ ഘാട്ട്സ്
3.	പത്മലാൽ ഡി. സെന്റർ ഫോർ എർത്ത് സയൻസ് സ്റ്റഡീസ് തിരുവനന്തപുരം 695 031, കേരള	അല്യൂവിയൽ സാന്റ് മൈനിങ്ങ് ദി കേരള എക്സ്പീരിയൻസ്
4.	എൻ. ഭാസ്കരൻ (ആർ, സുകുമാറിന്റെ സാങ്കേതിക സഹായത്തോടെ) ഏഷ്യൻ നേച്ചർ കൺസർവേഷൻ ഫൗണ്ടേഷൻ, ഇന്നൊവേഷൻ സെന്റർ ഇന്ത്യൻ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് സയൻസ് ബാംഗളൂർ - 560012 ഓഫ് ദിഇക്കോളജി ഓഫ് വെസ്റ്റേൺ ഘാട്ട്സ്	ദി സ്റ്റേറ്റ് ഓഫ് ഏഷ്യൻ എലിഫന്റ്സ് ഇൻ ദി വെസ്റ്റേൺ ഘാട്ട്സ സതേൺ ഇന്ത്യ ആന്റ് ഇറ്റ്സ് ഇംപ്ലിക്കേഷൻസ് ടു പ്രൊമോട്ട് കൺസർവേഷൻ ബാൽസംസ് (...ഇംപേഷൻസ് L) ഓഫ് വെസ്റ്റേൺ ഘാട്ട്സ്
5.	വി. ഭാസ്കർ പ്രൊഫ. ഓഫ് ഫോറസ്ട്രി& ഫോർമർ ഡയറക്ടർ (റിട്ട.) നാഷണൽ എഫോറസ്റ്റേഷൻ & ഇന്തോ ഡവലപ്പ്മെന്റ് ബോർഡ് റീജിയണൽ സെന്റർ, മിനിസ്ട്രി ഓഫ് എൻവിറോൺമെന്റ് & ഫോറസ്റ്റ് , ഗവ.ഓഫ് ഇന്ത്യയൂണിവേഴ്സിറ്റി ഓഫ് അഗ്രികൾച്ചറൽ സയൻസസ്, ബാംഗ്ളൂർ 560 065	ബാൽസംസ് (ജീനസ്: ഇംപേഷൻസ് എൽ) ഓഫ് വെസ്റ്റേൺ ഘാട്ട്സ്

6.	കെ.എ, സുബ്രഹ്മണ്യൻ സയന്റിസ്റ്റ്,സി സുവോളജിക്കൽ സർവ്വെ ഓഫ് ഇന്ത്യ പ്രാണി വിജ്ഞാൻ ഭവൻ, എം.ബ്ലോക്ക് ന്യൂ അലിപോർ, കൽക്കട്ട+91 9088039540	ബയോഡൈവൈഴ്സിറ്റി ആന്റ് സ്റ്റാറ്റസ് ഓഫ് റിവറൈൽ ഇക്കോ സിസ്റ്റംസ് ഓഫ് വെസ്റ്റേൺ ഘാട്ട്സ്
7.	ആർ.ജെ.രഞ്ജിത് ദാനിയേൽസ് മാനേജിംഗ ട്രസ്റ്റി കെയർ എർത്ത് ട്രസ്റ്റ് നം. 5-21st സ്ട്രീറ്റ് തില്ലൈഗംഗ നഗർ ചെന്നൈ 600 061	ഇക്കോളജിക്കലി സെൻസിറ്റീവ് ഏരിയാസ് ആന്റ് ബേഡ്സ് ഓഫ് വെസ്റ്റേൺ ഘാട്ട്സ്.
8.	എസ്.കെ.ഖണ്ഡൂരി IFS ഡയറക്ടർ, എൻവിറോൺമെന്റ് ആന്റ് ക്ലൈമാറ്റിക് ചെയിഞ്ച് സോഷ്യൽ ഫോറസ്ട്രി കോംപ്ലക്സ് വട്ടിയൂർക്കാവ് പി.ഒ. തിരുവനന്തപുരം കേരള-695 013	ഫോറസ്റ്റ് മാനേജ്മെന്റ് ഇൻ കേരള ഇൻ കോൺടാക്റ്റ്സ് ഓഫ് ഇൻവോൾവിംഗ് ഫോറസ്ട്രി ആന്റ് കൺസർവേഷൻ കൺസേൻസ് ഫോർ വെസ്റ്റേൺ ഘാട്ട്സ്.
9.	ഇ. സോമനാഥൻ ഇന്ത്യൻ സ്റ്റാറ്റിസ്റ്റിക്കൽ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഡൽഹി	ഇൻസെന്റീവ് ബേഡ്സ് അഗ്രോ പ്ലസ് ടു നേച്ചർ കൺസർവേഷൻ
10.	എം.ഡി. സുഭാഷ് ചന്ദ്രൻ CES ഫീൽഡ് സ്റ്റേഷൻ വിവേക് നഗർ,കുംത 581 343 ഉത്തര കന്നട	ഓൺ അണ്ടർ സ്റ്റാറ്റിങ്ങ് ആന്റ സേവിങ്ങ് ദി സേക്രഡ് ഗ്രോവ്സ് ഓഫ് വെസ്റ്റേൺ ഘാട്ട്സ്
11.	അപർണ വാറ്റ്വെ BIOME,3416 ഗുലവാണി മഹാരാജ് റോഡ് പൂനെ- 411004	റോക്കി പ്ലേറ്റോസ് (സ്പെഷ്യൽ ഫോക്കസ് ഓൺ വെസ്റ്റേൺ ഘാട്ട് ആന്റ് കൊങ്കൺ
12.	മൃണാളിനി വനശ്രീ ഇക്കോളജിക്കൽ സൊസൈറ്റി പൂനെ	റീജനറേഷൻ ഓഫ് സ്ട്രീംസ് ഓഫ വെസ്റ്റേൺ ഘാട്ട്സ്
13.	വിനോദ്കുമാർ ഉണിയാൽ IFS ഹെഡ്. പി.എ. നെറ്റ് വർക്ക് WL മാനേജ്മെന്റ് ആന്റ് കൺസർവേഷൻ വൈൽഡ് ലൈഫ് ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് ഇന്ത്യ പി.ബി.നം. 18 ചന്ദ്രബാനി, ഡെറാഡൂൺ 248001 ഉത്തരാഖണ്ഡ്	ഇക്കോ ഡെവലപ്പ് കമ്മിറ്റീസ്: ട്രാൻപ്ലേറ്റിങ്ങ് തിയറി ഇൻ ടു പ്രാക്ടീസ്

14.	ദിലീപ് ബി. ബൊറാൽകർ ഫോർമർ മെമ്പർ സെക്രട്ടറി മഹാരാഷ്ട്ര പൊല്യൂഷൻ കൺട്രോൾ ബോർഡ് 602 അമർ റസിഡൻസി സിയോൺ ട്രോംബെ റോഡ് പഞ്ചാബ് ഖാട്ടി, ഡ്യോനൻ മുംബൈ- 400 088 ഇൻഡസ്ട്രിയൽ പൊല്യൂഷൻ	ഇൻഡസ്ട്രിയൽ പൊല്യൂഷൻ
15.	എൻ. അനിൽകുമാർ & എം.കെ. സതീശ് നാരായണൻ M/s സ്വാമിനാഥൻ റിസർച്ച് ഫൗണ്ടേഷൻ കമ്മ്യൂണിറ്റി അഗ്രോ-ബയോ ഡൈവേഴ്സിറ്റി സെന്റർ, പുത്തൂർ വയൽ പി.ഒ. വയനാട് 673121, കേരള	ഡൈവേഴ്സിറ്റി, യൂസ്പാറ്റേൺ ആന്റ് മാനേജ്മെന്റ് ഓഫ് വൈൽഡ് ഫുഡ് പ്ലാന്റ്സ് ഓഫ് വെസ്റ്റേൺ ഘാട്ട്സ് : എ സ്റ്റഡി ടു വയനാട് ഡിസ്ട്രിക്ട്.
16.	നാരായണൻ ജി.ഹെഗ്ഡെ BAIF ഡവലപ്പ്മെന്റ് റിസർച്ച് പൂനെ 411058	ട്രീ പ്ലാന്റിങ്ങ് ഓൺ പ്രൈവറ്റ് ലാന്റ്സ്
17.	ഡോ. ഋത്വിക് ദത്ത കോ കൺവീനർ EIA റോസോഴ്സ് & റസ്പോൺസ് സെന്റർ എൻ-71, ലോവർ ഗ്രൗണ്ട് ഫ്ളോർ ഗ്രേറ്റർ കൈലാസ്-1 ന്യൂഡൽഹി	എ ഫ്രെയിംവർക്ക് ഫോർ EIA, റിഫോംസ് ഇൻ ദി വെസ്റ്റേൺ ഘാട്ട്സ്
18.	ഹൊന്നവല്ലി എൻ കുമാര & മേവ സിങ്ങ് സാലിമാലി സെന്റർ ഫോർ ഓർണിത്തോളജി & നാചറൽ ഹിസ്റ്ററി ആനൈകട്ടി പി.ഒ. കോയമ്പത്തൂർ 641108 തമിഴ്നാട്	ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷൻ, സ്റ്റാറ്റസ് ആന്റ് കൺസർ വേഷൻ ഓഫ് പ്രിമേറ്റ്സ് ഓഫ് ദി വെസ്റ്റേൺ ഘാട്ട്സ്
19.	ആർ.എസ്. ഭല്ല. ജഗദീശ് കൃഷ്ണസ്വാമി ശ്രീനിവാസ് വൈദ്യനാഥൻ ഫൗണ്ടേഷൻ ഫോർ ഇക്കോളജിക്കൽ റിസർച്ച്, അഡ്വക്കസി & ലേണിങ്ങ് അശോക ട്രസ്റ്റ് ഫോർ റിസർച്ച് ഇൻ ഇക്കോളജി & എൻവറോൺമെന്റ്	വൾനറബിലിറ്റീസ് ഓഫ് ക്രിട്ടിക്കൽ ഇക്കോസിസ്റ്റംസ് ആന്റ് സർവ്വീസസ് ഇൻ ദി വെസ്റ്റേൺ ഘാട്ട്സ് ടു ഓവർലാന്റ് ഫ്ലോസ് ആന്റ് സൈഡി മെൻഷൻ ഡൂറിംഗ് എക്സ്ട്രീം റെയിൽ ഫോർ ഇവൻസ്സ്.
20.	സ്നേഹലത നാഥ് കീ സ്റ്റേൺ ഫൗണ്ടേഷൻ ഗ്രോവ്സ് ഹിൽ റോഡ് കോട്ടഗിരി, നീലഗിരി തമിഴ്നാട്	ലൈവ്ലിഹുഡ് സെക്യൂരിട്ടി ഇൻ വെസ്റ്റേൺ ഘാട്ട്സ്സ-സംനോട്ട്സ് ആന്റ ഡിസ്കഷൻസ്

21.	ആർ.ജെ. രഞ്ജിത് ദാനിയേൽ മാനേജിംഗ്ട്രസ്റ്റി കെയർ എർത്ത് ട്രസ്റ്റ് നം. 5. 21st സ്ട്രീറ്റ് തില്ലൈഗംഗനഗർ, ചെന്നൈ 6000 061	സ്പെഷ്യൽ ഹെറ്ററോ ജീനിറ്റി, ലാന്റ സ്കേപ്സ് ആന്റ് ഇക്കോളജിക്കൽ സെൻസിറ്റിവിറ്റി ഇൻ വെസ്റ്റേൺ ഘാട്ട്സ്.
22.	എം.എസ്. വീരരാഘവൻ ഹിൽ വ്യൂ ഫേൺഹിൽ റോഡ് കൊടൈക്കനാൽ 624101 തമിഴ്നാട്	ഹിൽസ്റ്റേഷൻസ് ഇൻ ദി വെസ്റ്റേൺ ഘാട്ട്സ് കൊടൈക്കനാൽ-എ കേസ് സ്റ്റഡി
23.	അനിത വർഗ്ഗീസ് താമര റിക്ടിൻ, സ്നേഹലത നാഥ് സെന്തിൽ പ്രസാദ് സുമിൻ ജോർജ് കീസ്റ്റോൺ ഫൗണ്ടേഷൻ കോട്ടഗിരി, നീലഗിരി തമിഴ്നാട്	നോൺ ടിംബർ ഫോറസ് പ്രോഡക്ട്സ്, എക്സ്പീരിയൻസസ് ഇൻ കൺസർവേഷൻ, എന്റർപ്രൈസ്, ലൈവ്ലി ഗുഡ്സ് ആന്റ് ട്രഡീഷണൽ നോളജ് ഇൻ ദി നീലഗിരി ബയോസ്പിയർ റിസർവ്വ്, വെസ്റ്റേൺ ഘാട്ട്സ്.
24.	എൻ.എ. അരവിന്ദ് കെ.വി. ഗുരുരാജ സൂരിസെഗാൾ, സെന്റർ ഫോർ ബയോ ഡൈവേഴ്സിറ്റി ആന്റ് കൺവേഷൻ , അശോക ട്രസ്റ്റ് ഫോർ റിസർച്ച് ഇൻ ഇക്കോളജി ആന്റ് ദി എൻവിറോൺമെന്റ് (ATREE) റോയൽ എൻക്ലേവ് ശ്രീരാമപുര, ജാക്കൂർ പി.ഒ. ബാംഗ്ളൂർ 560 064	ആംഫിബീയൻസ് ഓപ് ദി വെസ്റ്റേൺ ഘാട്ട്സ്
25.	ജി. രവികാന്ത് അശോക ട്രസ്റ്റ് ഫോർ റിസർച്ച് ഇൻ ഇക്കോളജി ആന്റ് ദി എൻവിറോൺമെന്റ് റോയർ എൻക്ലേവ്, ശ്രീരാംപുർ ജാക്കൂർ പോസ്റ്റ് ബാംഗ്ളൂർ 560 0064	കൺസർവേഷൻസ് ഓഫ് ഫോറസ്റ്റ് ജനറ്റിക് റിസോഴ്സസ് ഇൻ വെസ്റ്റേൺ ഘാട്ട്സ്
26.	എൻ.എ. മദ്ധ്യസ്ഥ അരവിന്ദ് എൻ.എ. മാലാകോളജി സെന്റർ പൂർണ്ണപ്രജ്ഞകോളേജ് ഉടുപ്പി 576101	ലാന്റ് സ്നെയിൽസ് ഓഫ് വെസ്റ്റേൺ ഘാട്ട്സ്.

27.	ശശിധർ വിരക്താമത്ത്, ഭക്തിഭാവന രാജൻകർ ഡിപ്പാർട്ട്മെന്റ് ഓഫ് അഗ്രികൾച്ചറൽ എന്റമോളജി യൂണിവേഴ്സിറ്റി ഓഫ് അഗ്രികൾച്ചറൽ സയൻസസ് ധർവാട് 580 005	വൈൽഡ് ബീസ് ഓഫ് വെസ്റ്റേൺ ഘാട്ട്സ്: ക്രോപ് പൊളിനേഷൻ ഡെഫിസിറ്റ്സ്.
28.	കല്യാൺ കുമാർ ചക്രവർത്തി B-15 (8thഫ്ളോർ) ഡൽഹി അഡ്മിനിസ്ട്രേഷൻ ഓഫീസേഴ്സ് ഫ്ളാറ്റ്സ് സെക്ടർ ഡി-2 DDA സ്പോർട്ട്സ് കോംപ്ലക്സിനു സമീപം വസന്ത് കുഞ്ച് ന്യൂഡൽഹി 110070	എ പ്രോലിഗോമേന ടുവേഡ്സ് എ സ്റ്റാറ്റജി ഫോർ ബയോകൾച്ചറൽ സർവൈവൽ ഇൻ ദി വെസ്റ്റേൺ ഘാട്ട്സ്.
29.	കെ.എസ്. വാൽഡിയ ജവഹർലാൽ നെഹ്രു സെന്റർ ഫോർ അഡ്വാൻസ്ഡ് സയന്റിഫിക് റിസർച്ച്, ബാംഗ്ളൂർ 560 064	ജിയോളജിക്കൽ ഓഫ് ഫ്രെയിം വർക്ക് ആന്റ് ടെക്റ്റോണിക്സ് ഓഫ് വെസ്റ്റേൺ ഘാട്ട്സ്
30.	ഡി.ജെ. ഭട്ട് ഡിപ്പാർട്ട്മെന്റ് ഓഫ് ബോട്ടണി ഗോവ യൂണിവേഴ്സിറ്റി ഗോവ- 403206	ഡോക്യുമെന്റേഷൻ ഓഫ് മൈക്രോ ഫംഗൽ ഡൈവേഴ്സിറ്റി ഇൻ ജി ഫോറസ്റ്റ്സ് ോഫ് വെസ്റ്റേൺ ഘാട്ട്സ്
31.	കെ.ആർ. ശ്രീധർ ഡിപ്പാർട്ട്മന്റ് ഓഫ് ബയോ സയൻസ്സ് മാംഗ്ളൂർ യൂണിവേഴ്സിറ്റി മംഗള ഗംഗോത്രി മാംഗ്ളൂർ 574 1994 കർണ്ണാടക	അക്വാട്ടിക് ഫംഗൈ ഇൻ ദി വെസ്റ്റേൺ ഘാട്ട്സ് കറന്റ് സ്റ്റാറ്റസ് ആന്റ് ഫ്യൂച്ചർ കൺസേൻസ്
32.	സഞ്ജീവ് നായക് ദിലീപ് കുമാർ ഇംപ്രിട്ടി., ലിച്ചനോളജി ലബോട്ടറി നാഷണൽ ബൊട്ടാണിക്കൽ റിസർച്ച് ഇൻസിസ്റ്റ്യൂട്ട് (OSIR) റാണ പ്രതാപ് മാർഗ് ഉത്തർപ്രദേശ്	ലൈക്കൺ ഡൈവേഴ്സിറ്റി ഇൻ വെസ്റ്റേൺ ഘാട്ട്സ്, നീഡ് ഫോർ ക്വാണ്ടിറ്റേറ്റീവ അസ്സസ്മെന്റ് ആന്റ് കൺസർവേഷൻ.
33.	എ. സുന്ദര 'കാർത്തികേയ' 1st ഫ്ളോർ ശാരദ നഗര ശൃംഖേരി 577 139 കർണ്ണാടക	ഗ്ലിംപ്സസ് ഓഫ് ദി ഹിസ്റ്റോറിക് ആന്റ് ദി പ്രോട്ടോഹിസ്റ്റോറിക് റീജിയൻ ഓഫ വെസ്റ്റേൺ ഘാട്ട്സ് ആന്റ് ഇക്കോളജി.
34.	രാജേന്ദ്ര കെർകർ കേരി-സത്താരി ഗോവ- 403505	മൈനിങ്ങ് -ഗോവ, കൊങ്കൺ (സോഷ്യൽ ആന്റ് ഇക്കോളജിക്കൽ ആസ്പക്ട്സ്)

35.	ഗ്ലൻ കലവംപാറ ഗോവ മിനിറൽ ഓർ എക്സ്പോർട്ടേഴ്സ് അസോസിയേഷൻ പി.ഒ. ബോക്സ് 113 വാഗ്ലോബിൽഡിംഗ് പനാജി ഗോവ-403001	മൈനിങ്ങ് -ജിയോളജിക്കൽ ആന്റ് ഇക്കോണമിക് പെഴ്സപക്ടീവ്
36.	ഡോ. ജയേന്ദ്ര ലക്മപ്രുക്കർ ഗുജറാത്ത് ഇക്കോളജിക്കൽ സൊസൈറ്റി, 3rd ഫ്ളോർ, സിനർജി ഹൗസ് സുഭൻപുര, വഡോദര 390023	മെനിം ഇൻ ഗുജറാത്ത് - ഇംപാക്ട്സ് ഓൺ ബയോഡൈവേഴ്സിറ്റി
37.	ഇക്വേഷൻസ് A15 2 സി ഗ്രോസ് 4th മെയിൻ OMBR ലേ ഔട്ട,ബനസ്വാടി ബംഗളൂരു 560 043 റിസർച്ച് ടിം-റോസ്മേരി വിശ്വനാഥ് അതിഥി ചൽ ചാനി വരുൺ സന്തോഷ് സബിത ലോറൻസ് അഡ്വൈസറി ടീം -കെ.ടി. സുരേഷ്	ടൂറിസം ഇൻ ഫോറസ്റ്റ് ഏരിയാസ് ഓഫ് വെസ്റ്റേൺ ഘാട്ട്സ്
38.	മാനസി കരന്തികാർ കേതറിഘാട്ട ഒയ്കോസ് 210, സിദ്ധാർത്ഥ് ടവേഴ്സ് കോത്രുട് പൂനെ-29	സഹ്യാദ്രി -വെസ്റ്റേൺ ഘാട്ട്സ്-ആൻ ഓവർ ഡ്യൂപ്പ് ഓഫ് പ്രൈവറ്റ് ഓണർഷിപ്പ്, കൊമേഴ്സ്യൽ ഡെവലപ്മെന്റ് ആന്റ ഇറ്റ്സ് ഇംപാക്ട് ഓൺ ഇക്കോസിസ്റ്റം.
39.	ദേവവ്രത് മേത്ത ചെയർമാൻ HIN പഞ്ചഗണി മഹാബലേശ്വർ നം404, ഷാലക എം.കെ.റോഡ് മുംബൈ 400021	ടൂറിസം ഡെവലപ്മെന്റ് സ്ട്രാറ്റജി വെസ്റ്റേൺ ഘാട്ട്സ്.
40.	വിശ്വംഭർ ചൗധരി ഒയാസിസ് എൻവിറോൺ മെന്റൽ ഫൗണ്ടേഷൻ പൂനെ	ക്രിട്ടിക്കൽ അനാലിസിസ് ഓഫ് എൻവിറോൺമെന്റൽ ഇംപാക്ട്സ് അസെസ്മെന്റ പ്രോസസ് ആന്റ് എൺവിറോൺമെന്റൽ ക്ലിയറൻസ് പ്രൊസീഡിയർ ഇൻ ഇന്ത്യ.
41.	വിജയ് പരഞ്ച് പൈ ഗോമുഖ് എൻവിറോൺമെന്റൽ ട്രസ്റ്റ് ഫോർ സസ്റ്റേനബിൾ ഡവലപ്മെന്റ്, പൂനെ.	ത്രിട്ട്സ് ടു ദി വെസ്റ്റേൺ ഘാട്ട്സ് ഓഫ മഹാരാഷ്ട്ര: ആൻ ഓവർ വ്യൂ,

സഹായകരേഖകൾ

References

Ahmed B M. 1991. **Man and Wild Boar, *Sus scrofa cristatus* (Wagner) interaction from the Western Ghats region of South Maharashtra.** Ph.D.thesis submitted to the Shivaji University, Kolhapur.

Almeida S M. 1990. **Flora of Sawantwadi.** Jodhpur: Scientific publishers. Vol. 1, p. 129

Alvares N, 2010. **Political Struggle through Law The Public Interest Litigation (PIL) route to environmental security in India with special reference to the environment movement in Goa.** WGEEP Commissioned paper; http://www.westernghatsindia.org/commissioned-papers

Anonymous, Census of India. 2001. **District census Handbook of Kolhapur ,Satara, Sangli, Ratnagiri, Sindhudurg, Raighar District.** Series 28, Govt. of Maharashtra

Anonymous. 1985. **The Report of the Working Group on Hill Area Development Programme for The Seventh Five Year Plan 1985-90.** Planning Commission, Government of India, Chapter 3.

Anonymous. 2000. **Report of the Committee on Identifying Parameters for Designating Ecologically Sensitive Areas in India.** Ministry of Environment and Forest, Government of India

Anonymous. 2004. **Minutes of meeting Mohan Ram Committee.** Meeting dated 29th June 2004

Anonymous. 2008. **Report of The task group on, Problems of Hilly Habitations in Areas Covered by the Hill Areas Development Programme (HADP)/ Western Ghats Development Plan(WGDP).** Planning Commission, Government of India. Chapter 1.

Anonymous. 2010. **Manthan-Report National Committee on Forest Rights Act.** A joint committee of Ministry of Environment and Forests and Ministry of Tribal Affairs, GOI.

Anonymous. 2010. **Minutes of the Seventh Meeting of the Western Ghats Ecology Expert Panel.** Meeting held on 29th October, 2010 at Bharati Vidyapeeth Institute of Environmental Education and Research (BVIEER), Pune.

Anonymous. 2010. **Ratnagiri and Sindhudurg districts: Summary report of the Maharashtra government consultation.** Western Ghats Ecology Expert Panel, 30th Sep & study tour, 4th to 11th October, 2010.

Anonymous. **The Sahyadri Companion (1995).** Sahyadri prakashan.

Appayya M K and Desai A A. 2007. **Assessment of the problems caused by elephants in Hassan district, Karnataka state.** Report prepared for Project Elephant, MoEF, Government of India and Chief Wildlife Warden, Karnataka Forest Department, Karnataka State.

Awale V. Ongoing. **Flora of Chandoli.** Ph.D in Botany, Shivaji University, Kolhapur.

Bachulkar C. 1995. **Flora of Satara District (Koyna vally).** Ph.D thesis, Shivaji University, Kolhapur.

Basu R. 2011. **Does NCAER value rigour, independence and quality?** On behalf of the Goa Foundation, Submitted to Economic and Political Weekly

Bhalerao R J. 1997. **Stress Effect of Environmental factors on fresh water fishes.** Ph.D. thesis, Shivaji University Kolhapur.

Bharucha E K, Kurne A, Shinde A, Kolte P and Patel B. 2011. **Protected areas and Landscape Linkages.** Case studies from the Maharashtra Scenario.

Bhushan C and H M Zeya. 2008. **Rich Land Poor People.** New Delhi : Centre for Science and Environment. 356 pp.

CEPF. 2007. Report on **Ecosystem Profile, Western Ghats & Sri lanka Biodiversity Hotspot Western Ghats Region.**

Choudri B S and A G Chachadi 2006. **Status of groundwater availability and recharge in**

the mining watersheds of North Goa. In *Multiple Dimensions of Global Environmental Change,* pp. 623 - 649, edited by S Sonak. New Delhi, India: TERI Press. 726 pp

Daniels RJR, Hedge M, Joshi NV and Gadgil M. 1991. **Assigning conservation value: A case study from India.** *Conservation biology.* **5:** 464–475. Report of the WGEEP

Daniels R J R. 1992. **Geographical distribution patterns of Amphibians in the Western Ghats, India**. *Journal of Biogeography.* **19** (5): 521-529

Daniels R J R. 2001. **National Biodiversity Strategy and Action Plan – Western Ghats Eco- region.** Submitted to the Ministry of Environment and Forests, Government of India

Desai B K. 1992. **Potential of Wildlife conservation in Radhanagari Wildlife Sanctuary (extended) in Western Ghats of South Maharashtra**. Ph.D thesis, Shivaji University Kolhapur.

Deshmukh S. 1999. **Conservation and development of sacred groves in Maharashtra.** Submitted to The Forest Department, Govt. of Maharashtra.

Gadgil Madhav, RJR Daniels, K N Ganeshaiah, S N Prasad, M S R Murthy, C S Jha, B R Ramesh and K A Subramaniam. 2011 **Mapping ecologically sensitive, significant and salient areas of Western Ghats: proposed protocol and methodology**. *Current Science.* **100**(2): 175-182

Ganeshaiah K N et al. 2002. **A regional approach for the conservation of the biodiversity of the Western Ghats.** *Tropical ecosystem: Structure, diversity and human welfare.* pp 552-556.

Gargate A V. Ongoing. **Environmental impacts of Developmental activities on the Eco-tourism potential of Sindhudurg district**. Ph. D. Environmental Science, Shivaji University Kolhapur

Gargate AV, Samant J S. 2010. **Environmental Impact of Tourism in the Warna Basin** (*In press*)

Goa Foundation. 2002. ***Fish Curry and Rice - a source book on Goa, its ecology and life-style.*** Mapusa : Goa Foundation. ISBN 81-85569-48-7

Govt. of Goa. 2010. **Economic Survey for Goa 2009-2010.** Compiled by the Directorate of Planning, Statistics and Evaluation -Government of Goa. Available at http://goadpse.gov.in/publications/economicsurvey0910.pdf

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

Gururaja K V, Sreekantha Sameer Ali, Rao G R, Mukri V D and Ramachandra T V. 2007. **Biodiversity and Ecological Significance of Gundia River Catchment**. CES Technical Report 116, Centre for Ecological Sciences, Indian Institute of Science, Bangalore.

Hegde N G. 2010. **Tree Planting on Private Lands**. Commissioned Paper. Western Ghats Ecology Expert Panel (WGEEP). Constituted by the Ministry of Environment and Forests, Government of India, New Delhi. www.westernghatsindia.org

http://edc.usgs.gov/products/elevation/gtopo30/gtopo30.html http://edcsns17.cr.usgs.gov/1KM/ (AVHRR 1 km images).

Johnsingh A.J.T et al. 2010. **Saving Sahyadri.** *Frontline,* **27**(24): 64-72

Kale M P, Ravan S A. 2009. **Patterns of Carbon Sequestration in Forests of Western Ghats and Study of Applicability of Remote Sensing in Generating Carbon Credits through Afforestation/ Reforestation.** *J. Indian Soc. Remote Sens.* 37: 457-471

Kalavampara, G. 2010. Mining – **Geological and Economic Perspective.** WGEEP Commissioned paper http://www.westernghatsindia.org/commissioned-papers/

Kapoor, M: K Kohli and M Menon, 2009 . **India's Notified Ecologically Sensitive Areas (ESAs):The story so far.** Kalpavriksh

Karanth K U. 1992. **Conservation Prospects for lion-tailed macaques in Karnataka, India.** *Zoo Biology,*11: 33-41.

Karanth, K U. 1985. **Ecological status of the lion-tailed macaque and its rainforest habitats in Karnataka, India**. *Primate Conservation,* 6: 73-84.

Kerkar Rajendra.2010. **Mining – Goa, Konkan (social and ecological aspects).** WGEEP Commissioned paper; http://www.westernghatsindia.org/commissioned-papers/

Kulkarni B G. 1990. **Flora of Sindhudurg.** Botanical Survey of India pp. 1-625 Report of the WGEEP 2011

Mohite S A and Samant J S. 2010. **Fish and Fisheries of Warna River Basin** (*In press*)

Mohite S A. Ongoing. **Impact of land use changes on Riparian Habitats in Panchganga River System.** Ph.D. Environmental Science, Shivaji University Kolhapur.

Mukhopadhyay, P and G K Kadekodi, 2011. **Missing the Woods for the Ore: Goa's Development Myopia.** Submitted to the Economic and Political Weekly.

Myers N, Mittermeier R A, Mittermeier C G, da Fonseca G A B, and Kent J. 2000. **Biodiversity hotspots for conservation priorities.** *Nature* 403: 853-858.

Noronha L. 2001. **Designing tools to track health and well-being in mining regions of India.** *Natural Resources Forum* **25**(1): 53-65

Noronha. L and S Nairy 2005. 'Assessing Quality of Life in a Mining Region', **Economic and Political Weekly,** 1 January 2005, pp 72-78.

Pascal J P, Sunder S S and Meher-Homji M V. 1982. **Forest Map of South-India Mercara–Mysore.** Karnataka and Kerala Forest Departments and The French Institute, Pondicherry.

Pawar C D. 1988. **Studies on fish and fisheries of river Panchganga.** M. Phil dissertation , Shivaji University, Kolhapur

Planning Commission. **Tenth five Year Plan** Government of India. Chapter 40.

Ramachandra T V, Subash Chandran M D, Bhat H R Rao G R , Sumesh D, Mukri V and Boominathan M. 2010. **Biodiversity, Ecology and Socio-Economic Aspects of Gundia River Basin in the context of proposed Mega Hydro Electric Power Project.** CES Technical Report 122, CES. IISc, Bangalore. [Report prepared at the invitation of Prof. Madhav Gadgil, Chairman, Western Ghats Ecology Expert Panel, MoEF, GoI]

River Water quality implementation, GR Maharashtra, No.2009/325/61/1,dated 13th July 2009.

Samant J.S 1990 . **The Dajipur Sanctuary and Its Potential as a National Park.** In *Conservation in developing countries: problems and prospects* : proceedings of the centenary seminar of the Bombay Natural History Society. Edited by J.C. Daniel & J.S. Serrao. Bombay: Bombay Natural History Society; New York: Oxford University Press. 656 p.

Shinde K. 1989. **Impact of dam construction and agriculture practices on the animal diversity in Koyna catchment.** M. Phil dissertation, Shivaji University, Kolhapur.

Shinde R V. 1992. **Studies on Hydro Biology of the Panchaganga river system in the Western Ghats.** Ph.D. thesis, Shivaji University Kolhapur.

Sohani S. 2009. **Study on the Environmental impact on amphibians in Sindhudurg and Ratnagiri districts in Maharashtra**. Ph. D thesis, Shivaji University Kolhapur.

Subramanian K A. 2010. **Biodiversity and status of Riverine Ecosystems of the Western Ghats.** Submitted to Western Ghats Ecology Expert Panel.

Sukumar R and Shanker K. 2010. **Biodiversity of the proposed Gundia Hydroelectric Project, Karnataka.** Project Report for KPCL. Centre for Ecological Sciences, Indian Institute of Science, Bangalore.

Surwase V P. 1988. **Evaluation of the impact of human activities on animal diversity in the Chandoli Wildlife Sanctuary.** M. Phil dissertation, Shivaji University, Kolhapur.

Sustainable Village Development. GR Maharashtra,No.2610/1/4, dated on 18th August, 2010.

Swaminathan M S. 1982. **Report of the task Force on Eco Development Plan for Goa.** Govt. of India. Planning Commission 133 pp

TERI. 1997. **Area environmental quality management (AEQM) plan for the mining belt of Goa.** Submitted to The Directorate of Planning Statistics and Evaluation, Govt. of Goa. Govt.of Goa/TERI: Goa. 300 pp

Kulkarni Jayant, Prachi Mehta and Umesh Hiremath. 2008. **Man-Elephant Conflict in Sindhudurg and Kolhapur Districts of Maharashtra, India.** Case Study of a State Coming to Terms with Presence of Wild Elephants, Final Technical Report. Envirosearch, Pune.

Kumara, H N. 2005. **An ecological assessment of mammals in non-sanctuary areas of Karnataka**. PhD Thesis, University of Mysore, Mysore.

Kurane A H and Samant J. 2010. **The Environmental and Social Impact of Deforestation in the Western Ghats: with Emphasis on the Warna River Basin** (In press)

Kurane A H. 2008. **Environmental impact of shifting cultivation on Western Ghats (at Gajapur and Manoli villages of Shahuwadi Taluka).** M.Sc project,Shivaji University, Kolhapur.

Kurane A H. Ongoing. **Studies on the potential of Eco-Restoration in the Western Ghats of south Maharashtra**. Ph. D. Environmental Science, Shivaji University Kolhapur.

Kurup G U. 1989. **Rediscovery of the small Travancore Flying squirrel**. *Oryx*, 23: 2-3.

Lad R J and Samant J. 2010. **Environmental and Social Impacts of Mining In the Western Ghats : A Case Study of Warna Basin.** *(In press)*

Lad R J. Ongoing. **Studies on the impact Mining activities on Environment in Kolhapur district**. Ph. D. Environmental Science ,Shivaji University Kolhapur

Lal M and Singh R. 1998. **Carbon Sequestration Potential of Indian Forests.** *Environmental Monitoring and Assessment,* 60:315-327

Mali S.1998. **Plant chemical profile and its influence on food selection in Malabar Gaint Squirrel,** *Ratufa indica,* Ph. D. Thesis, (B.N.H.S) Mumbai University, Mumbai

Manglekar S B. Ongoing. **Studies on the Environmental disasters and there mitigation: A case study of Kolhapur district**. Ph. D. Environmental Science Shivaji University Kolhapur.

Mani M S. 1974. **Introduction**. In *Ecology and biogeography of India,* edited by M S Mani. The Hague: W Junk Publishers

Menon S and Bawa K S. 1997. **Applications of geographic information systems, remote sensing, and a landscape ecology approach to biodiversity conservation in the Western Ghats**. *Current Science* 73: 134-145.

Menon V, Tiwari S K, Easa P S and Sukumar R. 2005. **Right of Passage: Elephant Corridors of India**. *Wildlife Trust of India*. Conservation Series **No.3**.

Michener C D, Borges R M, Zacharias M, and Shenoy M. 2003. **A new parasitic bee of the genus *Braunsapis* from India (Hymenoptera: Apidae: Allodapini).** *Journal of the Kansas Entomological Society,* 76:518-522.

MoEF. 2000. **Report of the Committee on identifying parameters for designating Ecologically Sensitive Areas in India** (Pronab Sen Committee Report)

TERI. 2006. **Environmental and social performance indicators and sustainability markers in mineral development: Reporting progress towards improved ecosystem health and human well-being Phase III.** Prepared for International Development Research Centre, Ottawa, Canada. [2002WR41]

UNEP-WCMC. 2008. **Carbon and biodiversity: a demonstration atlas**. Eds. Kapos V, Ravilious C, Campbell A, Dickson B, Gibbs H, Hansen M, Lysenko I, Miles L, Price J, Scharlemann J P W, Trumper K. Cambridge,UK : UNEP-WCMC.

Vagholikar N, Moghe K, Dutta R. 2003. **Undermining India, Impacts of mining on ecologically sensitive areas.** Kalpavriksh.

Venkatesan R, Rao Sambasiva and Kumar Siddharth. 2010. **Study of Contribution of Goan Iron Ore Mining Industry.** NCAER

Vishwanath R, et.al. 2011. **Tourism in Forest Areas of Western Ghats**. Equations WGEEP Commissioned paper; http://www.westernghatsindia.org/commissioned-papers/

Warhust A and L Noronha. (Eds) 1999. **Environmental policy in Mining : Corporate Strategy and Planning for Closure,** Lewis Publishers, London, 1999.

Yadav S R and Sardesai M. 2000. **Flora of Kolhapur district**. Shivaji University, Kolhapur

Report of the WGEEP

പശ്ചിമഘട്ട പരിസ്ഥിതി വിദഗ്ധ സമിതി റിപ്പോർട്ട്

ഭാഗം 2

പശ്ചിമഘട്ട പരിസ്ഥിതി വിദഗ്ധസമിതി റിപ്പോർട്ട് – രണ്ടാം ഭാഗം

പാനൽ റിപ്പോർട്ട് രണ്ട് ഭാഗങ്ങളായി വിഭജിച്ചിരിക്കുന്നു - ഭാഗം I ഉം ഭാഗം IIഉം. റിപ്പോർട്ടിന്റെ പ്രധാന ഭാഗമായ ഭാഗം 1 ൽ വിശകലനവിധേയമാക്കേണ്ട വസ്തുതകളെപ്പറ്റി സമഗ്രമായി പ്രതിപാദിച്ചിരിക്കുന്നു. ഭാഗം 2 ൽ ആവട്ടെ, പശ്ചിമഘട്ട നിരകളുടെ തൽസ്ഥിതി, പ്രധാന റിപ്പോർട്ടിൽ പരാമർശിതമായ വിവിധ മേഖലകളെപ്പറ്റിയുള്ള വിശദവിവരങ്ങൾ എന്നിവ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. പശ്ചിമഘട്ട പ്രദേശങ്ങളുടെ സുരക്ഷ ഉറപ്പുവരുത്തുന്നതോടൊപ്പം, എപ്രകാരം പരിസ്ഥിതി സൗഹാർദപരവും, സാമൂഹികാംഗീകാരവുമുള്ള സുസ്ഥിരവികസനം സാധ്യമാക്കാമെന്നും, അവയെ ഭരണസംവിധാനത്തിലെ വിവിധ നിയന്ത്രണതലങ്ങളുമായി എപ്രകാരം ബന്ധപ്പെടുത്താം എന്നിവ സംബന്ധിച്ച നിർദേശങ്ങളോടുകൂടിയാണ് റിപ്പോർട്ടിന്റെ 2-ാം ഭാഗം ഉപസംഹരിക്കപ്പെടുന്നത്.

1. പശ്ചിമഘട്ട ആവാസവ്യവസ്ഥ - തൽസ്ഥിതി

ഭൂമിയിടെ ഉൽപ്പത്തി മുതലിങ്ങോട്ടുള്ള സുദീർഘമായ കാലയളവിൽ സംഭവിച്ച ഭൗമ-ജൈവ പരിണാമപ്രക്രിയകളുടേയും, മാനവസംസ്കൃതിയുടേയും വികസനഘട്ടങ്ങളുടേയും ഒരു സങ്കീർണ ഉൽപന്നമാണ് പശ്ചിമഘട്ടനിരകൾ. 255 ദശലക്ഷം വർഷങ്ങൾക്കു മുമ്പ്, ഗോണ്ട്വാന ഭൂഖണ്ഡം പിളർന്ന് ഇന്ത്യ-മഡഗാസ്കർ ഖണ്ഡം വടക്കോട്ട് തെന്നിനീങ്ങാനാരംഭിച്ചതു മുതൽക്കേ ഈ പ്രക്രിയകൾക്ക് ആരംഭം കുറിച്ചിരിക്കാം. പന്നൽവർഗത്തിൽപ്പെട്ട ചെടികൾ, ജിംനോസ്പേമുകൾ, തവളകൾ, ഉരഗങ്ങൾ തുടങ്ങിയ ജൈവവിഭാഗങ്ങൾ ധാരാളമായി കാണപ്പെട്ടിരുന്ന ഗോണ്ട്വാന ഭൂഖണ്ഡത്തിൽ, പക്ഷേ, പുഷ്പിതസസ്യങ്ങൾ, ഈച്ചകൾ, ചിത്രശലഭങ്ങൾ, പക്ഷികൾ, സസ്തനികൾ എന്നിവ പൊതുവെ അവയുടെ വികസനപ്രക്രിയയുടെ ദശയിലായിരുന്നു. 90 ദശലക്ഷം വർഷങ്ങൾക്കു മുമ്പ് ഇന്ത്യൻ ഉപഭൂഖണ്ഡത്തിൽനിന്ന് മഡഗാസ്കർ ദ്വീപ് വേർതിരിഞ്ഞതിനെ തുടർന്നുണ്ടായ സമ്മർദത്തിൽനിന്നാണ് പശ്ചിമതീരത്തിന് സമാന്തരമായി പശ്ചിമഘട്ടനിരകൾ ഉയർന്നുവന്നത്.

65 ദശലക്ഷം വർഷങ്ങൾക്കു മുമ്പ് ഇന്ത്യൻ ഖണ്ഡം അതിന്റെ വടക്കോട്ടുള്ള യാത്രയിൽ ഭൂവൽക്കത്തിലെ ഒരു ദുർബല മേഖലയിലൂടെ കടന്നുപോകാനിടയായി. ആ ഘട്ടത്തിലുണ്ടായ അഗ്നിപർവത സ്ഫോടനങ്ങളാണ്, ഡക്കാൻ മേഖലയുടെ പിറവിക്ക് നിദാനം. അഗ്നിപർവതസ്ഫോടനങ്ങളെ തുടർന്നുണ്ടായ കനത്ത ധൂളീപടലം മൂലം ഭൂപ്രതലം തണുക്കാനിടയാക്കി; എന്നു മാത്രമല്ല, ദിനോസറുകളുടെ വംശനാശത്തിനും, അതിനെ തുടർന്ന് പക്ഷികളുടേയും സസ്തനികളുടേയും ആധിപത്യത്തിനും വഴിതെളിയിക്കുകയും ചെയ്തു. 55 ദശലക്ഷം വർഷങ്ങൾക്ക് മുമ്പ് ഇന്ത്യൻ ഘണ്ഡം ഏഷ്യൻ വൻകരയുമായി കൂട്ടിയിടിക്കപ്പെട്ടു എന്ന് കരുതപ്പെടുന്നു. കാരണം, ഇതിനെത്തുടർന്നാണ് ഏഷ്യൻ വൻകരയിൽ മാത്രം കാണപ്പെട്ടിരുന്ന പക്ഷിവർഗങ്ങളും സസ്തനികളും, പുഷ്പിതസസ്യവിഭാഗങ്ങളും ഇന്ത്യൻ ഖണ്ഡത്തിലേക്കും വ്യാപിക്കാനിടയായത്.

ഹിമാലയ പർവതനിരകൾ ഉയർന്നുവരാനിടയായതും ഈ കൂട്ടിയിടിയുടെ അനന്തരഫലമാണെന്നു കരുതപ്പെടുന്നു. ഹിമാലയ പർവതനിരകൾ രൂപംകൊണ്ടതിനു ശേഷമായിരിക്കാം, ഒരു പക്ഷേ, കാലവർഷക്കാറ്റുകൾ മുഖേന ഇന്ത്യയിൽ വ്യാപകമായ കാലവർഷം ലഭിക്കാൻ തുടങ്ങിയത്. പശ്ചിമഘട്ടനിരകൾ കാലവർക്കാറ്റുകളെ തടഞ്ഞുനിർത്തുന്നു. തൻമൂലം പശ്ചിമഘട്ടപ്രദേശങ്ങളിലെല്ലായ്പ്പോഴുംതന്നെ ദക്ഷിണപൂർവേഷ്യയിലേതിനു സമാനമായ ഈർപ്പം നിറഞ്ഞ കാലാവസ്ഥ നിലനിൽക്കുന്നു. മാത്രമല്ല, പൂർവഹിമാലയൻ പ്രദേശങ്ങളിൽ ഉള്ളതുപോലെ സമ്പന്നമായ ജൈവസാന്നിധ്യവും ഈ പ്രദേശങ്ങളിലുണ്ട്. പൂർവ ഹിമാലയപ്രദേശങ്ങളിലെ ജൈവ സമ്പത്തിനോളം തന്നെ വൈവിധ്യമില്ലെങ്കിൽപോലും ഇന്ത്യയിലും ശ്രീലങ്കയിലും കാണപ്പെടുന്ന ഒട്ടുമിക്ക സസ്യ-ജന്തുവിഭാഗങ്ങളും പശ്ചിമഘട്ടമേഖലയിൽ മാത്രം കാണപ്പെടുന്നു. വിവിധ രാഷ്ട്രങ്ങൾക്ക് അവരുടെ തനത് ജനിതകസമ്പത്തിന്മേൽ ഇക്കാലത്ത് പരമാധികാരം ഉണ്ടെന്നിരിക്കേ, ഇന്ത്യയുടെ ഏറ്റവും മൂല്യവത്തായ ജൈവകലവറയാണ് പശ്ചിമഘട്ടനിരകൾ എന്നത് അതീവ പ്രാധാന്യത്തോടെ പരിഗണിക്കേണ്ട വസ്തുതയാണ്.

ഭൂമിയുടെ ഉൽപത്തിക്കുശേഷം, എത്രയോ ഏറെ വർഷങ്ങൾ കഴിഞ്ഞാണ് ആഫ്രിക്കൻ ഉപഭൂഖണ്ഡത്തിൽ നരവംശം രൂപംകൊള്ളുന്നത്. ഉദ്ദേശം 60,000 വർഷങ്ങൾക്കു മുമ്പാണ് ഇന്ത്യയിലെ ഇന്നത്തെ തലമുറയുടെ പൂർവികർ ഇവിടേക്ക് കുടിയേറിപ്പാർത്തത്. തുടക്കത്തിൽ, സിന്ധു തുടങ്ങിയ നദീതടങ്ങളേയും വരണ്ട പ്രദേശങ്ങളേയും കേന്ദ്രീകരിച്ചായിരുന്നു മനുഷ്യവാസകേന്ദ്രങ്ങൾ

നിലനിന്നിരുന്നത്. ഇത്തരം ആവാസകേന്ദ്രങ്ങളിൽ ഉദ്ദേശം 10000 വർഷങ്ങൾക്കുമുന്നേ തന്നെ കൃഷി വ്യാപകമാവുകയും തൻമൂലം തന്നിടങ്ങളിലെ സ്വാഭാവിക ഭൂപ്രകൃതിയിൽ വൻ മാറ്റങ്ങൾ കാലക്രമേണ ഉണ്ടാവുകയും ചെയ്തു. എന്നാൽ പശ്ചിമഘട്ടങ്ങളിലാവട്ടെ വളരെ വൈകി, ഉദ്ദേശം 3000 വർഷങ്ങൾക്കു മുമ്പ് മാത്രമാണ് കുടിയേറ്റം ആരംഭിച്ചതുതന്നെ. ഇരുമ്പുകൊണ്ടുള്ള ആയുധങ്ങൾ വ്യാപകമായതും ഈ കാലഘട്ടത്തിലാണ്. ഇരുമ്പുകൊണ്ടുള്ള മഴു (പരശു) എറിഞ്ഞ് പരശുരാമൻ സൃഷ്ടിച്ചതാണ് പശ്ചിമതീരവും അവിടെ നിലനിൽക്കുന്ന സംസ്കൃതിയുമെന്ന ഐതിഹ്യം ഒരു പക്ഷേ, ഈ ലോഹയുഗത്തിന്റെ സംഭാവനയായിരിക്കാം. പശ്ചിമഘട്ട പ്രദേശങ്ങളിൽ മനുഷ്യ ആവാസം പുരോഗമിച്ചതോടുകൂടി തീയുടേയും ഇരുമ്പിന്റേയും വ്യാപകമായ ഉപയോഗം അവിടങ്ങളിലെ സസ്യജാലങ്ങളെ നിർണയിക്കുന്നതിൽ സുപ്രധാന പങ്കുവഹിച്ചു.

ഭൗമ-ജൈവ ഭൂവിഭാഗങ്ങൾ

പശ്ചിമഘട്ട ആവാസവ്യവസ്ഥ വിദഗ്ധ സമിതിക്കുവേണ്ടി തയ്യാറാക്കപ്പെട്ട ഒരു റിപ്പോർട്ടിൽ പാസ്കൽ (1988), ഡാനിയൽസ് (2010) എന്നിവർ നടത്തിയ പഠനങ്ങൾ ഉദ്ധരിച്ചുകൊണ്ട്, മൊത്തം പശ്ചിമഘട്ട മേഖലയെ മൂന്നു പ്രധാന മേഖലകളിലായി വ്യാപിച്ചുകിടക്കുന്ന ഒമ്പത് ഭൂപ്രകൃതി വിഭാഗങ്ങളായി തിരിച്ചിരിക്കുന്നു. സൂററ്റ്-ഗോവ, ഗോവ-നീലഗിരി, പാലക്കാട് ചുരത്തിന്റെ ദക്ഷിണ ഭാഗം എന്നിവയാണ് മൂന്ന് പ്രധാന മേഖലകൾ. ഇവയിൽ വ്യാപിച്ചുകിടക്കുന്ന, മേൽ പരാമർശിച്ച ഒമ്പതു ഭൂവിഭാഗങ്ങൾ താഴെ പറയുന്നവയാണ്:

1) സൂററ്റിനും ബൽഗാമിനുമിടയിൽ വ്യാപിച്ചുകിടക്കുന്ന സൂററ്റ്-ഗോവ ഡെക്കാൻ മേഘല - L1

2) പനാജിക്കും കുദ്രേമുഖിനുമിടയിലുള്ള ഗോവ-നീലഗിരി കംബ്രിയൻ പൂർവ ധാർവാർ ഭൂവിഭാഗം - L2

3) ഷിമോഗ - കുടജാദ്രിക്കും, മൈസൂരിനും ഇടയിലായി സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന, ഗോവ-നീലഗിരി കാംബ്രിയൻ പൂർവ നീസ് (gneiss) ഉപഭൂഖണ്ഡം - L3

4) ഗോവ-നീലഗിരി മേഖലയിലെ കാംബ്രിയൻ പൂർവ ചാർണോക്കൈറ്റ് (charnochites) ഭൂവിഭാഗം (കാസറഗോഡിനും നീലഗിരിക്കും ഇടയിലായി സ്ഥിതിചെയ്യുന്നത്) - L4

5) ഗോവ-നീലഗിരി മേഖലയിലെ അവസാദശിലാ ഭൂവിഭാഗം (മലബാറിനും തൃപ്പൂരിനും ഇടയിൽ) - L5

6) പാലക്കാട് ചുരത്തിന് ദക്ഷിണ ഭാഗത്തുള്ള കാംബ്രിയൻ പൂർവ ചാർണോക്കൈറ്റ് ഭൂവിഭാഗം (ആനമലയ്ക്കും പഴനി കുന്നുകൾക്കും ഇടയിലായി ചെങ്കോട്ട ചുരം വരെ വ്യാപിച്ചുകിടക്കുന്നു) - L6

7) പാലക്കാട് ചുരത്തിന് തെക്ക് ഭാഗത്തുള്ള കാംബ്രിയൻ-പൂർവ നീസ് ഉപഭൂഖണ്ഡവിഭാഗം (മധുര മുതൽ കന്യാകുമാരിവരെ പൂർവരേഖാംശം 78° ക്ക് പടിഞ്ഞാറായി സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു) - L7

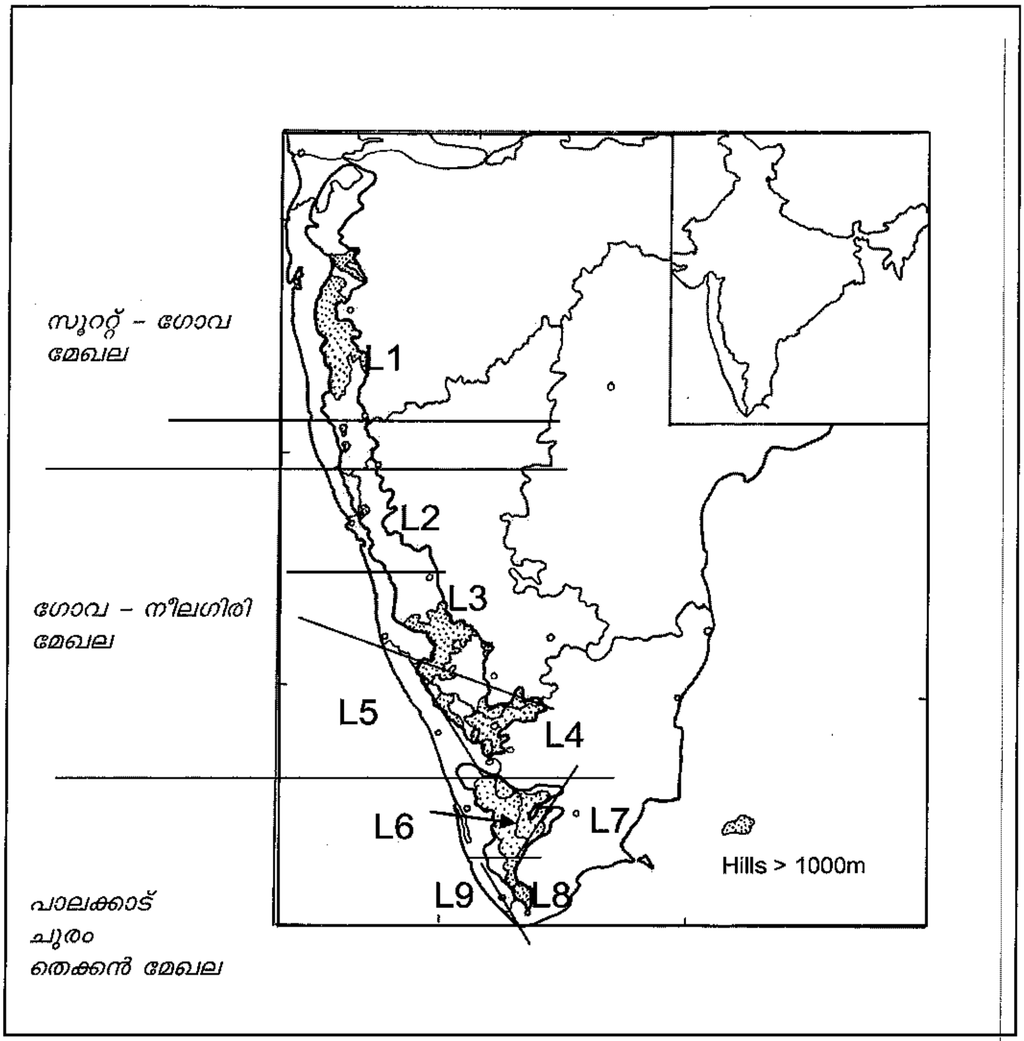
8) പാലക്കാട് ചുരത്തിന് തെക്കുഭാഗത്തുള്ള കാംബ്രിയൻ പൂർവ കോണ്ടലൈറ്റ്സ് (Khondalites) ഭൂവിഭാഗം ചെങ്കോട്ട ചുരത്തിന് തെക്കു ഭാഗത്തായി ഉദ്ദേശം തിരുവനന്തപുരം വരെ പശ്ചിമദിശയിൽ വ്യാപിച്ചുകിടക്കുന്നു - L8

9) പാലക്കാട് ചുരത്തിനു തെക്കു ഭാഗത്തുള്ള താരതമ്യേന പഴക്കം കുറഞ്ഞ അവസാദശിലാ ഭൂവിഭാഗം (കൊച്ചി മുതൽ തിരുവിതാംകൂർ വരെ) - L9

പശ്ചിമഘട്ട നിരകളിലെ മൂന്ന് പ്രധാന മേഖലകളുടേയും അവയിൽ വ്യാപിച്ച് കിടക്കുന്ന ഒമ്പത് വ്യത്യസ്ത ഭൂപ്രകൃതി വിഭാഗങ്ങളുടേയും സ്ഥാനം ചിത്രം 1ൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

ഒമ്പത് ഭൗമ-വിഭാഗങ്ങളിൽ ഏറ്റവും വലുത് സൂററ്റ്-ഗോവ മേഖലയാണ്. മൊത്തം പശ്ചിമഘട്ട നിരകളുടെ ഏകദേശം മൂന്നിലൊന്നോളം വിസ്തൃതി വരുന്ന ഈ ഭൂവിഭാഗം ഭൂമിപരമായി ഏകസ്വഭാവത്തോടുകൂടിയതാണ്. (L1 - ചിത്രം കാണുക) ഗോവ-നീലഗിരി മേഖലയാകട്ടെ നാല് വ്യത്യസ്ത ഭൂപ്രകൃതി വിഭാഗങ്ങൾ അടങ്ങുന്നതാണ്. വിസ്തീർണത്തിൽ ഏറ്റവും ചെറുത്, പാലക്കാട് ചുരം മേഖലയാണ്. ഈ മേഖലയിലും നാല് ഭൂപ്രകൃതി മേഖലകൾ ഉണ്ട് (L6 - L9). ഈ നാല് ഭൂവിഭാഗങ്ങളും ഒന്നിനൊന്ന് ഭിന്നപ്രകൃതികളുമാണ്. പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ ഏറ്റവും ഉയർന്ന കൊടുമുടിയായ ആനമുടി ഈ ഭൂവിഭാഗത്തിലാണ് സ്ഥിതിചെയ്യുന്നത്. മഴ ലഭ്യത

കൊണ്ടും (ഉദാ: വാൽപ്പാറ) വളരെ ഹ്രസ്വമായ വരൾച്ചാവേളകൾ കൊണ്ടും (തിരുവിതാംകൂറിൽ ഇത് രണ്ടോ മൂന്നോ മാസം മാത്രമാണ് - പാസ്കൽ - 1988) സവിശേഷതയാർന്ന സ്ഥലങ്ങൾ



ഈ ഭൂവിഭാഗത്തിലുണ്ട്. മഴ വളരെക്കുറവു മാത്രം ലഭിക്കുന്ന വരണ്ടുണങ്ങിയ കിഴക്കൻ പഴനിമല (കൊടൈക്കനാൽ) പോലുള്ള പർവതപ്രദേശങ്ങളും പശ്ചിമഘട്ടനിരകളിലുണ്ട്.

ചിത്രം 1. പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ മൂന്ന് പ്രധാന മേഖലകളും അവയിലെ ഒമ്പത് ഭൂപ്രകൃതി വിഭാഗങ്ങളും

L1 സൂററ്റ്-ഗോവ ഡെക്കാൻ മേഖല

L2 ഗോവ-നീലഗിരി കാംബ്രിയൻ പൂർവ ധാർവാർ ഭൂമേഖല

L3 ഗോവ-നീലഗിരി കാംബ്രിയൻ പൂർവ പെനിൻസുലാർ നീസ് മേഖല

L 4 ഗോവ-നീലഗിരി കാംബ്രിയൻ പൂർവ ചാർണോക്കൈറ്റ് ഭൂമേഖല

L 5 ഗോവ-നീലഗിരി - പഴക്കം കുറഞ്ഞ അവസാദശിലാ ഭൂമേഖല

L 6 പാലക്കാട് ചുരത്തിന് തെക്കുള്ള കാംബ്രിയൻ പൂർവ ചാർണോക്കൈറ്റ് ഭൂമേഖല

L 7 പാലക്കാട് ചുരത്തിന് തെക്കുള്ള കാംബ്രിയൻ പൂർവ നീസ് ഉപഭൂഖണ്ഡമേഖല

L 8 പാലക്കാട് ചുരത്തിന് തെക്കുള്ള കാംബ്രിയൻ പൂർവ കോണ്ടലൈറ്റ്സ് മേഖല

L 9 പാലക്കാട് ചുരത്തിന് തെക്കുള്ള പഴക്കം കുറഞ്ഞ അവസാദശിലാ മേഖല

(അവലംബം: ഡാനിയൽസ്, 2010)

സസ്യജാലം

പശ്ചിമഘട്ട മേഖലയിലെ ഭൂപ്രകൃതി വിഭാഗങ്ങളുടെ തരംതിരിവും അവിടങ്ങളിലെ സസ്യ ജാലങ്ങളുടെ സാന്നിധ്യവും തമ്മിൽ ബന്ധമുള്ളതായി കാണുന്നില്ല. എന്നാൽ ഒരു പ്രത്യേക പ്രദേശത്തിന്റെ കിടപ്പ്, ഉന്നതി, തത്പ്രദേശത്തെ സവിശേഷ കാലാവസ്ഥ എന്നിവ പ്രസ്തുത പ്രദേശത്തെ സസ്യ ഇനങ്ങളെ നിർണയിക്കുന്നതിൽ സുപ്രധാന പങ്കു വഹിക്കുന്നുണ്ടുതാനും. തത്പ്രദേശത്ത് അനുഭവപ്പെടുന്ന വരൾച്ചാവേളകളുടെ ദൈർഘ്യമാണ് പ്രധാനമായും അവിടത്തെ സസ്യവർഗങ്ങളെ, നിലനിൽപു സാന്നിധ്യം എന്നിവ തീരുമാനിക്കുന്നത്. പശ്ചിമഘട്ടപ്രദേശങ്ങളിൽ കാണപ്പെടുന്ന 11 ഇനം നിത്യഹരിത സസ്യവർഗങ്ങളിൽ ഏഴെണ്ണവും L 3 ഭൂവിഭാഗത്തിലാണ് കാണപ്പെടുന്നത്. അതിനാൽ L 3 ഭൂവിഭാഗം ആണ് പശ്ചിമഘട്ട മേഖലയിലെ ഏറ്റവും സസ്യജാലവൈവിധ്യമാർന്ന ഭൂമേഖല[1] – (പട്ടിക1)

പട്ടിക 1: *പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ വ്യത്യസ്ത ഭൂപ്രകൃതി മേഖലകളും അവയിൽ കാണപ്പെടുന്ന നിത്യഹരിത സസ്യവർഗങ്ങളും*

സസ്യവർഗം:	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
ഡൈടെറോകാർപ്പസ് ബോർഡിലോണി ഡൈടെറോകാർപ്പസ് ഇൻഡിക്കസ് അനാകൊളോസ ഡെൻസിഫ്ളോറ								+	+
ഡൈടെറോകാർപ്പസ് ഇൻഡിക്കസ് കിൻജിയോ ഡെൻഡ്രോൺ പിണ്ണേറ്റം ഹംബോൾഷ ബ്രൂണോണിസ്			+	+	+				
ഡൈടെറോകാർപ്പസ് ഇൻഡിക്കസ് ഹംബോൾഷ ബ്രൂണോസ്സി പൊസിലോ ന്യൂറോൺ ഇൻഡിക്കസ്			+						
ഡൈടരോകാർപ്പസ് ഇൻഡിക്കസ് ഡയോ സ്പൈറോസ് കാൻഡലീന ഡയോ സ്പൈറോസ് ഊകാർപ്പ			+						
പേർസിയ മാക്രാന്ത ഡയോ സ്പൈറോസ് ഹോളിഗാർണ		+							
ഡൈടെറോകാർപ്പസ് ഇൻഡിക്കസ് പേർസിയ മാക്രാന്ത			+						
ക്യുലേണിയ എക്സാറിലേറ്റ മെസുവ ഫെറിയ പലാക്കിയം എലിപ്റ്റിക്കം				+		+			
മെസുവ ഫെറിയ പലാക്കിയം എലിപ്റ്റിക്കം			+						

[1] ഒരു പ്രത്യേക ഭൂവിഭാഗത്തിൽ അധിവസിക്കുന്ന ഒന്നിലേറെ വ്യത്യസ്ത കമ്യൂണിറ്റികൾക്കായി മേൽ ഭൂവിഭാഗത്തിലെ ജൈവ സ്രോതസ്സുകൾ പങ്കുവയ്ക്കേണ്ടിവരുമ്പോൾ ഉണ്ടാവുന്ന പുനഃരുജ്ജീവനശേഷിയെ സൂചിപ്പിക്കാനാണ് സ്ഥലാത്മക വൈവിധ്യത (Spatial heterogeneity) എന്നതുകൊണ്ട് ഉദ്ദേശിക്കുന്നത്. പ്രാദേശികതലത്തിൽ സംഭവിക്കുന്ന വംശനാശം, ദേശാടനം, കമ്യൂണിറ്റി തരംഗങ്ങളിലെ (meta-community) അസ്ഥിരത എന്നിവ മൂലം അലോസരം സംഭവിക്കുന്ന ഭൂവിഭാഗത്തിൽ ബീറ്റാ-ഡൈവേഴ്സിറ്റി (ഇക്കോവ്യവസ്ഥകളുടെ വൈവിധ്യവൽക്കരണം) സംഭവിക്കാനുള്ള സാധ്യതയ്ക്ക് പ്രസക്തിയേകുന്നു

മെമിസൈലോൺ അമ്പലേറ്റം *സിസിജിയം ക്യൂമിനി* *ആക്റ്റിനോഡഫ്നേ ആംഗസ്റ്റിഫോളിയ*	+								
ഡയോ സ്പൈറോസ് SPP- *ഡൈസോ സൈലം മലബാറിക്കം -* *പേർസിയ മാക്രാന്ത*		+							
പൊസിലോ ന്യൂറോൺ ഇൻഡിക്കം *പലാക്കിയം എലിപ്റ്റിക്കം -* *ഹോപിയ പൊങ്ങ*			+						
ഷെഫ്ളീറ spp *ഗോർഡോണിയ ഒപ്റ്റ്യൂസ-* *മെലിയോസോമ ആർനോട്ടിയാന*			+	+		+			
ആകെ	1	2	7	3	1	2	0	1	1

അവലംബം: ഡാനിയേൽസ്, 2010, പട്ടിക 3, പേജ് 8.

L 7 ഭൂപ്രകൃതി മേഖലയിൽ നിത്യഹരിത മഴക്കാടുകൾ കാണപ്പെടുന്നില്ല. എന്നാൽ, പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ ഒരു പ്രത്യേക ഭൂപ്രകൃതിമേഖലയും, അതിൽ ഇപ്പോഴുള്ള സസ്യജാലങ്ങളും തമ്മിൽ അഭേദ്യമായ ബന്ധം ഇല്ലാത്ത സാഹചര്യത്തിൽ, വിവിധ ഭൂപ്രകൃതിവിഭാഗത്തിൽ ഇപ്പോഴുള്ള സസ്യഇനങ്ങൾ ഒന്നുകിൽ നിരന്തര പരിക്രമത്തിലൂടെ തത്പ്രദേശങ്ങളിൽ അതിജീവനം സിദ്ധിച്ചവയാകാം; അഥവാ അടുത്തകാലത്തായി മനുഷ്യർ കൃത്രിമമായി നട്ടുവളർത്തിയതുമാകാം.

സ്ഥലപരമായ വർഗവൈവിധ്യം, ഉന്നതസംരക്ഷണമൂല്യം, പരിസ്ഥിതിവിലോലത

ജൈവ സമാനതകളില്ലാത്ത ഒരു പ്രദേശം /അഥവാ ഒരു ആവാസകേന്ദ്രത്തിൽ ഉയർന്ന സംരക്ഷണമൂല്യം കൂടി ഉള്ളതായി കണക്കാക്കപ്പെടുന്നു എന്നിരിക്കട്ടെ ആ പ്രത്യേക പ്രദേശം ആ പരിസ്ഥിതി വിലോല മേഖല എന്ന ഗണത്തിൽ പെടുത്തരുതെന്ന് ഡാനിയേൽസ് (2010) വാദിക്കുന്നു. (പേജ് 11). ഉയർന്ന സംരക്ഷണമൂല്യമുള്ളതായി കണക്കാക്കപ്പെടുന്ന പ്രദേശങ്ങളും അവയിലെ സവിശേഷമായ സസ്യ-ജന്തുവർഗ വൈവിധ്യവും തമ്മിൽ ഏതെങ്കിലും തരത്തിലുള്ള ഒരു പൊരുത്തം അഥവാ അനുരൂപത നിലനിൽക്കുന്നു എന്ന നിരീക്ഷണത്തിന് ഉത്തമഉദാഹരണമാണ് പശ്ചിമഘട്ട പ്രദേശങ്ങൾ എന്ന് അദ്ദേഹം അഭിപ്രായപ്പെടുന്നു. പാസ്കൽ (1988) വേർതിരിച്ച മൂന്ന് മേഖലകളിൽ ഗോവ-നീലഗിരിപ്രദേശം പാലക്കാട് ചുരത്തിന് തെക്കുള്ള പ്രദേശവും ആണ് ഏറ്റവും ജൈവ വൈവിധ്യം നിറഞ്ഞവ. പാലക്കാട് ചുരത്തിന് തെക്കുള്ള ജൈവവൈവിധ്യത്തിന്റെ കാര്യത്തിൽ അതി വിശിഷ്ടമായ ഒട്ടേറെ പ്രദേശങ്ങൾ പാലക്കാട് ചുരത്തിന് തെക്കുഭാഗത്തുള്ള പശ്ചിമഘട്ട പ്രദേശങ്ങളിലുണ്ട്. ഒരു പക്ഷേ, ജൈവവൈവിധ്യത്തിന്റെ കാര്യത്തിൽ അതുല്യമായ ഏറ്റവുമേറെ പ്രദേശങ്ങൾ ഈ മേഖലയിൽതന്നെയാണ്. 'പരിസ്ഥിതി വിലോല മേഖല' എന്ന ഗണത്തിൽ വരുന്നവയെ മുൻഗണനാടിസ്ഥാനത്തിൽ ക്രമപ്പെടുത്തുവാൻ തത്പ്രദേശങ്ങളുമായി അവിടുത്തെ ജൈവ മേഖലയ്ക്കുള്ള പൊരുത്തം ഏറെ സഹായകമാവുന്നു. പരിസ്ഥിതി വിലോല മേഖലകളെ സംരക്ഷിക്കുന്നതിനും പരിപാലിക്കുന്നതിനും കൈക്കൊള്ളുന്ന നടപടിക്രമങ്ങളിൽ പാരിസ്ഥിതികമൂല്യത്തിന്റെ കാര്യത്തിൽ, പകരം മറ്റൊന്ന് ചൂണ്ടിക്കാണിക്കാനില്ലാത്ത ഇത്തരം മേഖലകൾക്ക് അതിപ്രാധാന്യമുണ്ട്.

പശ്ചിമഘട്ട പ്രദേശങ്ങൾക്ക് ചില പൊതുവായ പ്രകൃതങ്ങൾ ഉള്ളതായി *'ഡാനിയേൽസ്'* നിരീക്ഷിക്കുന്നു. യുക്തിസഹമായ ഈ നിരീക്ഷണങ്ങൾ പരക്കെ അംഗീകരിക്കപ്പെട്ടവയുമാണ്. പരിസ്ഥിതി വിലോല മേഖലകളെ അവയുടെ സവിശേഷതകളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ക്രമീകരിക്കുവാനും തരംതിരിക്കുവാനും ഈ നിരീക്ഷണങ്ങൾ സഹായകവുമാണ്.

ബോക്സ് 1 : പശ്ചിമഘട്ടനിരകളുടെ പൊതു സവിശേഷതകൾ

- 1600 കി. മീറ്റർ നീളത്തിൽ തെക്കുവടക്കായി സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന പശ്ചിമഘട്ടമലനിരകളെ 3 പ്രധാന മേഖലകളായി തിരിച്ചിരിക്കുന്നു. ഗോവയ്ക്ക് വടക്കുള്ള പ്രദേശം, മധ്യഭാഗത്തുള്ള ഗോവ നീലഗിരിപ്രദേശം, തെക്കു ഭാഗത്ത് സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന പാലക്കാട് ചുരത്തിന് തെക്കുള്ള പശ്ചിമഘട്ടപ്രദേശം എന്നിവയാണവ.
- മേൽപറഞ്ഞ ഓരോ മേഖലയിലും ഒന്നോ അതിലധികമോ വ്യത്യസ്തങ്ങളായ ഭൂപ്രകൃതിവിഭാഗങ്ങൾ ഉണ്ട്. 3 പ്രധാന മേഖലകളിലുമായി, മൊത്തത്തിൽ, ഇത്തരത്തിലുള്ള 9 ഭൂപ്രകൃതി വിഭാഗങ്ങളാണുള്ളത്. ഗോവയ്ക്ക് വടക്കുള്ള ഭാഗത്തെ L1 എന്ന വിഭാഗത്തിൽ പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു. മധ്യത്തിലുള്ള ഗോവ-നീലഗിരി മേഖലയെ L 2 മുതൽ L 5 വരെ നാല് വിഭാഗങ്ങളായി തിരിച്ചിരിക്കുന്നു. പാലക്കാട് ചുരത്തിന് തെക്കുഭാഗത്തുള്ള പശ്ചിമഘട്ട പ്രദേശങ്ങളെ L 6 മുതൽ L 9 വരെയുള്ള നാല് വിഭാഗങ്ങളായി തിരിച്ചിരിക്കുന്നു.
- മൂന്ന് പ്രധാന മേഖലകളിലെ 9 പ്രകൃതിവിഭാഗങ്ങളിലായി 11 ഇനം നിത്യഹരിത സസ്യജാലങ്ങൾ കാണപ്പെടുന്നു. L 7 വിഭാഗത്തിൽ നിത്യഹരിത സസ്യജാലങ്ങൾ ഒട്ടുംതന്നെ കാണപ്പെടുന്നില്ല, എന്നാൽ, L 3 വിഭാഗത്തിലാകട്ടെ ആകെയുള്ള 11 ഇനങ്ങളിൽ 7 ഇനങ്ങളും ഉള്ളതായി കാണാം.
- നിത്യഹരിത സസ്യജാലങ്ങളുടെ സാന്നിധ്യം, ആധിക്യം എന്നിവയിന്മേൽ അവ കാണപ്പെടുന്ന പ്രത്യേക ഭൂപ്രകൃതി വിഭാഗത്തിന് ഭൗമശാസ്ത്രപരമായ എന്തെങ്കിലും സ്വാധീനം ഉള്ളതായി കാണപ്പെടുന്നില്ല. മറിച്ച്, മഴയുടെ ലഭ്യത, മഴ തീരെ ലഭിക്കാത്ത വരണ്ട വേളകളുടെ ദൈർഘ്യം, സ്ഥലത്തിന്റെ പ്രകൃതം എന്നിവയ്ക്ക് വൻ സ്വാധീനമുണ്ടുതാനും.
- ഭൗമ-കാലാവസ്ഥ വ്യതിയാനങ്ങൾ മൂലം ഉണ്ടാവുന്ന ബീറ്റ-ഡൈവേഴ്സിറ്റി (ഇക്കോവ്യവസ്ഥകളുടെ വൈവിധ്യവൽക്കരണം) വൃക്ഷങ്ങളുടെ കമ്യൂണിറ്റിയേയാണ്, പക്ഷികളുടെ കമ്യൂണിറ്റിയേക്കാൾ കൂടുതലായി ബാധിച്ചു കാണാറുള്ളത്. മറ്റു ഇനത്തിൽപ്പെട്ടവയിൽ ഇത്തരം മാറ്റങ്ങൾ എന്തുമാത്രം ബിറ്റാ-ഡൈവേഴ്സിറ്റിക്ക് ഇടയാക്കുന്നുവെന്നതിനെ പറ്റിയുള്ള വിവരങ്ങൾ വളരെ പരിമിതമാണ്.
- നിവാസതല വ്യതിയാനങ്ങളോടുള്ള പുനരുജ്ജീവനശേഷിയുമായും തദ്ധാര പരിസ്ഥിതി വിലോലതയുടേയും ഒരു വിശ്വസനീയ മാനദണ്ഡമാണ് ബീറ്റ-വൈവിധ്യം (ഇക്കോവ്യവസ്ഥകളുടെ വൈവിധ്യവൽക്കരണം).

അവലംബം: ഡായിനേൽസ് (2010, പേജ് 13).

സ്വാഭാവിക പരിസ്ഥിതി വീണ്ടെടുക്കൽ സംബന്ധിച്ചാണെങ്കിൽ L 3 ഭൂപ്രകൃതി വിഭാഗത്തിന് പരിഗണനീയ സ്ഥാനമുണ്ട്. ഷിമോഗക്കും മൈസൂരിനും ഇടയിലായി നീണ്ടുകിടക്കുന്ന കടൽത്തീരം കൂടി ഉൾപ്പെട്ട ഈ മേഖലയെ തെക്കൻ കർണാടക പശ്ചിമഘട്ടം എന്ന് വിളിക്കുന്നതായിരിക്കും അഭികാമ്യമെന്ന് ഡാനിയേൽസ് അഭിപ്രായപ്പെടുന്നു. ഉയർന്ന മഴ ലഭിക്കുന്നതു മാത്രമല്ല, ഹ്രസ്വമായ വരൾച്ചാവേളകളും വളരെ കുറഞ്ഞ തോതിലുള്ള മാനുഷിക ഇടപെടലുകളുമാണ് ഈ മേഖലയിലെ നിത്യഹരിത സസ്യവൈവിധ്യത്തിന് നിദാനമെന്നും അദ്ദേഹം കൂട്ടിച്ചേർക്കുന്നു. L 3 മേഖലയിലെ അതിശയകരമായ നിത്യഹരിതസസ്യവൈവിധ്യത്തിൽനിന്ന് വിഭിന്നമായി L 1 മേഖലയിലും, L 2 മേഖലയുടെ വടക്കുഭാഗത്തും നിത്യഹരിത സസ്യവിഭാഗങ്ങൾ ത്വരിതഗതിയിൽ അപ്രത്യക്ഷമായിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന പ്രതിഭാസം വിരൽചൂണ്ടുന്നത് രണ്ട് കാര്യങ്ങളിലേക്കാണ് - സുദീർഘമായ വരൾച്ചാവേളകൾ, മനുഷ്യന്റെ വിവേകരഹിതമായ ഇടപെടലുകൾ എന്നിവയാണവ. ഇക്കാര്യം സാധൂകരിക്കാനാവശ്യമായ പ്രസിദ്ധീകരിക്കപ്പെട്ട വിവരങ്ങൾ വേണ്ടത്ര ഇല്ലെങ്കിൽപോലും ഇത്തരം വസ്തുതകൾ സംബന്ധിച്ച് പാസ്കലിന്റെ നിരീക്ഷണങ്ങൾ ഇനി പറയുന്ന നിഗമനങ്ങളിലെത്തിച്ചേരാൻ സഹായകമാകുമെന്ന് ഡാനിയേൽസ് അഭിപ്രായപ്പെടുന്നു.

- 2000 മി.മീറ്ററോ അതിലധികമോ മഴ ലഭിക്കുന്ന പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ താഴ്ന്ന പ്രദേശങ്ങളിലെ ഭൂവിഭാഗങ്ങളെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം, വരൾച്ചാവേളകളുടെ ദൈർഘ്യം കൂടുന്തോറും ഇത്തരം പ്രദേശങ്ങൾ അവയുടെ സ്വാഭാവിക സ്ഥിതി വീണ്ടെടുക്കുന്ന പ്രക്രിയ മന്ദഗതിയിലാവുന്നു.
- 3000 മി.മീറ്ററിലോ അഥവാ 5000 മി.മീറ്ററിലോ അധികമായി മഴ ലഭിക്കുന്ന പ്രകൃതി മേഖലകൾ, ഒരു പരിധിയിലേറെ വരൾച്ചാവേളകൾ നീണ്ടുനിൽക്കുന്ന അവസരങ്ങളിൽ പ്രകടമായിതന്നെ വരണ്ടുണങ്ങുന്നു. ഈ മേഖലകളിലെ നിത്യഹരിതസസ്യജാലങ്ങളുടെ സ്വാഭാവിക പുനരുജ്ജീവനം ഇത്തരം ഘട്ടങ്ങളിൽ പ്രതികൂലമായി ബാധിക്കപ്പെടാറുണ്ട്.
- മനുഷ്യാവാസ മേഖലകളിൽ വിളമാറ്റി കൃഷിചെയ്യൽ, പ്രത്യേക ആവശ്യങ്ങൾക്കായുള്ള മരം മുറിക്കൽ എന്നിവയുടെ ഫലമായി സ്വാഭാവിക സസ്യജാലങ്ങൾ വൻതോതിൽ നശിപ്പിക്കപ്പെടുന്നു. കൂടാതെ, തീയിടൽ, കന്നുകാലിമേക്കൽ, എന്നിവയും സ്വാഭാവിക സസ്യജാലങ്ങൾക്ക് ഭീഷണിയുയർത്തുന്നു. ചില ഘട്ടങ്ങളിൽ ഇത്തരം സസ്യജാലങ്ങൾ എന്നെന്നേക്കുമായിതന്നെ നശിപ്പിക്കപ്പെടുന്നു. ഇത്തരം പ്രദേശങ്ങളിൽ തരക്കേടില്ലാത്ത മഴ ലഭിക്കുന്നുണ്ടെങ്കിൽകൂടി, താരതമ്യേന ചെറു വരൾച്ചാവേളകൾ അനുഭവപ്പെടുന്നയിടത്തേക്കാൾ സ്വാഭാവിക സസ്യജാലങ്ങൾ നശീകരണ ഭീഷണി നേരിടുന്നതായാണ് കാണപ്പെടുന്നത്.
- പശ്ചിമഘട്ട മേഖലയിൽ തന്നെ നന്നായി മഴ ലഭിക്കുന്ന ഭൂപ്രകൃതി വിഭാഗങ്ങളിൽ 6 മാസത്തിലേറെ നീണ്ടു നിൽക്കുന്ന വരൾച്ച അനുഭവപ്പെടുന്നപക്ഷം അവ സ്വാഭാവികസ്ഥിതി വീണ്ടെടുക്കുന്ന പ്രക്രിയ മന്ദഗതിയിലാവാറുണ്ട്. നിത്യഹരിത വനങ്ങളിലെ കാതൽ ഉള്ള വൃക്ഷങ്ങളിൽ ഇത്തരം പ്രതികൂല അവസ്ഥകൾ അപരിഹൃതമായ മാറ്റങ്ങളാണ് ഉണ്ടാക്കുന്നത്.
- വരൾച്ചാ വേളകളുടെ ദൈർഘ്യം ഒരു പ്രകൃതിവിഭാഗത്തെ മാറ്റിമറിക്കുന്നത് എപ്രകാരമെന്ന് പരിശോധിക്കാം. ആദ്യഘട്ടത്തിൽ സമൃദ്ധമായ സ്വാഭാവിക സസ്യജാലങ്ങളടങ്ങുന്ന ഒരു പ്രദേശം (ഉദാ; L 3), വരൾച്ചാവേളകൾ നീണ്ടുനിൽക്കാനാരംഭിക്കുന്നതോടെ ദ്രുതഗതിയിൽ കടുത്ത മാറ്റങ്ങൾക്ക് വിധേയമാവുന്നു (L 2 മേഖലയിൽ ഇതാണ് ഇപ്പോൾ സംഭവിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നത്). വരൾച്ചാവേളകൾ തുടർന്നും നീണ്ടുനിൽക്കുന്ന അവസ്ഥയിൽ സ്വാഭാവിക സസ്യജാലങ്ങൾ എന്നെന്നേക്കുമായി നശിക്കപ്പെട്ട അവസ്ഥയ്ക്ക് വഴിമാറുന്നു (ഉദാ: L 1 മേഖല)
- ഇന്ന് കാണുന്ന തരത്തിൽ ഡൈടെറോകാർപ്പസ് ഇനത്തിൽപ്പെട്ട നിത്യഹരിതസസ്യങ്ങളുടെ ആധിപത്യം, പശ്ചിമഘട്ടപർവതനിരകൾ അവയുടെ സ്വാഭാവിക പരിസ്ഥിതിയെ വീണ്ടെടുക്കുന്നു എന്നതിന്റെ ഒരു ശുഭസൂചനയായി വിലയിരുത്താം.
- ഡൈടെറോകാർപ്പസിന്റെ ആധിപത്യമുള്ള പശ്ചിമഘട്ടനിരകളിലെ നിത്യഹരിത സ്വാഭാവിക സസ്യജാലം വളരെ ഏറെ കാലങ്ങൾക്ക് മുമ്പ്, ഇപ്പോൾ L 2 മേഖലയിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്ന ഉത്തരാഖണ്ഡ് ജില്ല വരേയോ, അതുമല്ലെങ്കിൽ അതിനു മറുപുറത്ത് തെക്കു പടിഞ്ഞാറൻ മഹാരാഷ്ട്ര വരെയോ വ്യാപിച്ചിരുന്നു.
- ഡൈടെറോകാർപ്പസ് ഇൻഡിക്കസിന് ആധിപത്യമുള്ള നിത്യഹരിത സസ്യജാലത്തിന് നാല് വ്യത്യസ്ത ഉപവിഭാഗങ്ങളുണ്ട്. അതിലൊരു ഉപവിഭാഗമാണ് *ഡൈടെറോകാർപ്പസ് ഇൻഡിക്കസ് - പേർസിയ മാക്രാന്ത* എന്നിവയുടെ ആധിപത്യമുള്ള സസ്യജാലം. ഈ ഉപവിഭാഗത്തിൽനിന്ന് ക്രമേണ *പേർസിയ മക്രാന്ത*യ്ക്ക് ആധിപത്യമുള്ള സസ്യജാലം ഉത്തര കന്നട പ്രദേശത്ത് അടുത്തയിടെ കണ്ടെത്തുകയുണ്ടായി. ഈ സസ്യജാലവിഭാഗത്തിൽ ചെറിയ തോതിൽ ഡൈടെറോകാർപ്പസ് ഇൻഡിക്കസ് കാണപ്പെടുന്നുണ്ട്.
- അടുത്തകാലത്തായി L 1 വിഭാഗത്തിൽ ഉൾപ്പെടുന്ന ഗോവയ്ക്ക് വടക്കുള്ള ഭൂപ്രകൃതിവിഭാഗങ്ങളിലും പേഴ്സ്വ മക്രാന്തയുടെ ആധിപത്യമള്ള നിത്യഹരിതവനങ്ങൾ കാണപ്പെടുന്നുണ്ട്. എന്നാൽ. പാസ്കൽ (1988)ന്റെ അഭിപ്രായത്തിൽ ഈ ഇനം സസ്യങ്ങളുടെ സാന്നിധ്യം വിരളമായി മാത്രം കാണപ്പെടുന്ന ഒന്നാണെന്നാണ്. *മെമി സൈലോൺ അംബലേറ്റം - സിസിജിയം ക്യുമിനി - ആക്ടിനോഡെഫ്നെ ആംഗസ്റ്റിഫോളിയ* എന്നീ സസ്യ ഇനങ്ങൾക്ക് പ്രാമുഖ്യമള്ള മതിരാൻ, മഹാബലേശ്വർ (മഹാരാഷ്ട്ര) എന്നിവിടങ്ങളിലെ നിത്യഹരിതവനങ്ങളിൽ ചില സന്ദർഭങ്ങളിൽ *പേഴ്സിയ മക്രാന്ത*യുടെ സാന്നിധ്യവും കാണപ്പെടാറുണ്ട്.
- വിളമാറ്റി കൃഷിചെയ്യൽ, നീണ്ടുനിൽക്കുന്ന വരൾച്ചാവേളകൾ, എന്നിവയാണ് മഹാരാഷ്ട്ര സംസ്ഥാനത്തെ നിത്യഹരിതവനങ്ങളിലെ സസ്യജാലങ്ങൾക്ക് പാടെ മാറ്റം സംഭവിക്കാനുള്ള ഒരു പ്രമഖ കാരണമെന്ന് പാസ്കൽ (1988) വിലയിരുത്തുന്നു.

പശ്ചിമഘട്ട നിരകളിലെ ഭൂപ്രകൃതിവിഭാഗങ്ങൾ - സ്വാഭാവിക പരിസ്ഥിതി വീണ്ടെടുക്കൽ

കർണ്ണാടക, ഗോവ, മഹാരാഷ്ട്ര എന്നിവിടങ്ങളിലെ പശ്ചിമഘട്ട നിരകളാണ് ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ വീണ്ടെടുക്കൽ ശേഷി പ്രകടിപ്പിക്കുന്നതെന്ന് ഡാനിയേൽസ് ചൂണ്ടിക്കാട്ടുന്നു. മഹാരഷ്ട്ര സംസ്ഥാനത്തിലെ L 1 വിഭാഗത്തിൽപ്പെട്ട പശ്ചിമഘട്ടപ്രദേശങ്ങൾ ഇത്തരത്തിലുള്ളവയാണ്. ഇവിടങ്ങളിലെ സ്വാഭാവിക നിത്യഹരിത മഴക്കാടുകൾ പൂർണമായും മൊട്ടക്കുന്നുകളായി മാറിയിരിക്കുന്നു. കർണ്ണാടകയിലെ L 2, L 3 വിഭാഗത്തിൽപ്പെട്ട പശ്ചിമഘട്ട പ്രദേശങ്ങളാവട്ടെ, അവയുടെ സ്വാഭാവിക പരിസ്ഥിതി വീണ്ടെടുക്കുന്നതിന്റെ വിവിധ ഘട്ടങ്ങളിലാണ്. ഷിമോഗ, കുടജാദ്രി മേഖലയിലെ പശ്ചിമഘട്ട മലനിരകളിലെ നിത്യഹരിതവനങ്ങൾ വ്യക്തമായും ഇത്തരം ഒരു മാറ്റത്തിന്റെ ഘട്ടത്തിലാണ്. മികച്ച പരിസ്ഥിതി പരിപാലന രീതികളിലൂടെ ഈ വിഭാഗങ്ങളിലെ സ്വാഭാവിക പരിസ്ഥിതിവീണ്ടെടുക്കുവാനും ഇവയെ ദക്ഷിണ-പശ്ചിമഘട്ട മേഖലകളിലെ പരിസ്ഥിതിക്ക് സമാനമാക്കുവാനും സാധിക്കുന്നതാണ്. എന്നാൽ, അലംഭാവപൂർണമായ സമീപനം സ്വീകരിച്ചാൽ ഇത്തരം പ്രദേശങ്ങളിലെ സ്ഥിതി കൂടുതൽ വഷളാവാനും ഇവ L 2 വിഭാഗത്തിലേയോ അഥവാ L 1 വഭാഗത്തിലെ തന്നെയോ പരിസ്ഥിതിക്ക് സമാനമായ സ്ഥിതിയിലേക്ക് ചെന്നെത്തുവാനുള്ള സാധ്യത തള്ളിക്കളയാനാവില്ല എന്നും ഡാനിയേൽസ് അഭിപ്രായപ്പെടുന്നു.

L 3 ഭൂപ്രകൃതി വിഭാഗം ഉയർന്ന ബീറ്റാവൈവിധ്യം (ഇക്കോവ്യൂഹങ്ങളുടെ വൈവിധ്യം) പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു. സ്ഥലപരമായി ഏക സ്വഭാവമുള്ള ഈ ഭൂവിഭാഗത്തിൽ, പക്ഷേ, വിവിധ പ്രദേശങ്ങളിലായി ധാരാളം വ്യത്യസ്ത സ്പീഷീസുകളെ കണ്ടെത്താനായിട്ടുണ്ട്. സ്ഥലത്തിന്റെ സ്വാഭാവിക പരിസ്ഥിതി വീണ്ടെടുക്കുവാനുള്ള കഴിവ് കുറഞ്ഞുവരുന്നുവെന്നതിന്റെ ആദ്യ സൂചനയാണിതെന്ന് ഡാനിയേൽസ് ചൂണ്ടിക്കാട്ടുന്നു. ഉയർന്ന പരിസ്ഥിതിവിലോലതയും ഇത്തരം പ്രദേശങ്ങളുടെ പ്രത്യേകതയാണ്. ജൈവവൈവിധ്യത്തിന് നിർണായകമായ സസ്യസമൃദ്ധിയെ സ്വാധീനിക്കുന്നത് പശ്ചിമഘട്ടത്തിന്റെ ഭൂമിശാസ്ത്രപരമായ പ്രത്യേകതകളല്ല, മറിച്ച് മഴ ലഭ്യത, വരൾച്ചാവേളകളുടെ ദൈർഘ്യം, സ്ഥലത്തിന്റെ പ്രാദേശികമായ പ്രത്യേകതകൾ എന്നിവയാണ്. അതുകൊണ്ടുതന്നെ സ്ഥലപരമായ ജൈവവൈവിധ്യം ഈ ഘടകങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. അതിനാൽ ഡാനിയേൽസിന്റെ അഭിപ്രായത്തിൽ സ്ഥലപരമായി ഏകസ്വഭാവമുള്ള ഒരു ഭൂവിഭാഗം ഉയർന്ന തലത്തിലുള്ള ബീറ്റാവൈവിധ്യം പ്രകടിപ്പിക്കുന്നുണ്ടെങ്കിൽ, ആ ഭൂവിഭാഗം അങ്ങേയറ്റം പരിസ്ഥിതി പ്രാധാന്യമുള്ളതാണ്.

മനുഷ്യന്റെ ഇടപെടലുകളും പാരിസ്ഥിതിക പ്രത്യാഘാതങ്ങളും

മനുഷ്യൻ തന്റെ പണിയായുധങ്ങൾകൊണ്ടും ആസൂത്രിതവും സ്വാർഥപരവുമായ പ്രവൃത്തികൾകൊണ്ടും പ്രകൃതിയെ നിരന്തരം നശിപ്പിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. ലക്ഷോപലക്ഷം വർഷങ്ങൾകൊണ്ട് പശ്ചിമഘട്ടങ്ങളിൽ രൂപമെടുത്ത സവിശേഷ പരിസ്ഥിതിയേയും മനുഷ്യൻ വെറുതെ വിടുന്നില്ല. ഇരുമ്പുകൊണ്ടുള്ള ആയുധങ്ങൾ കരഗതമായതോടെ കാടുവെട്ടിത്തെളിയിച്ച് കൃഷിയിറക്കാനും ആരംഭിച്ചു. മനുഷ്യന്റെ ഇത്തരം പ്രവൃത്തികൾ നശീകരണാത്മകമാണെങ്കിൽകൂടി മനഃപൂർവമായ പ്രകൃതി സംരക്ഷണമാർഗങ്ങൾ കൈകൊള്ളുന്ന ഒരേ ഒരു ജീവിവർഗവും മനുഷ്യർതന്നെയാണ്. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പശ്ചിമഘട്ടനിരകളുടെ പടിപടിയായ ചരിത്രം വെളിപ്പെടുത്തുന്നു.

പട്ടിക 2 : പശ്ചിമഘട്ടത്തിന്റെ ചരിത്രം - ഒരു പൊതു അവലോകനം

ക്രമ നമ്പർ	കാലഘട്ടം	സുപ്രധാന സാമൂഹ്യമായ മാറ്റം	വനവിനിയോഗം	സംരക്ഷണ നടപടികൾ
1.	ബി.സി 1000 ന് മുമ്പ്	നായാട്ടും മത്സ്യബന്ധനവും	ജൈവവിഭവങ്ങൾ ശേഖരിക്കൽ	വിശുദ്ധവനങ്ങളുടെയും, കാവുകളുടെയും, വിശുദ്ധജീവി വർഗങ്ങളുടെയും സംരക്ഷണം
2	ബിസി 1000 മുതൽ ബിസി 300 വരെ	നദീതീരങ്ങളിലെ കാർഷികവൃത്തി പുരോഗമിക്കുന്നു	നദീതടങ്ങൾ കൃഷിക്കുപയുക്തമാക്കുന്നു	വിശുദ്ധവനങ്ങളുടെയും, കാവുകളുടെയും, വിശുദ്ധജീവി വർഗങ്ങളുടെയും സംരക്ഷണം
3	ബിസി 300 മുതൽ എഡി 300 വരെ	സമുദ്രാനന്തര വ്യാപാരം പുരോഗമിക്കുന്നു	കുരുമുളക്, ഏലം തുടങ്ങി സുഗന്ധദ്രവ്യങ്ങളുടെയും മറ്റ് പ്രകൃതിവിഭവങ്ങളുടെയും വ്യാപാരം പുരോഗമിക്കുന്നു	വിശുദ്ധവനങ്ങളുടെയും, കാവുകളുടെയും, വിശുദ്ധജീവി വർഗങ്ങളുടെയും സംരക്ഷണം
4	300 എഡി മുതൽ 1500 എഡി വരെ	ജാതിവ്യവസ്ഥ ഉടലെടുക്കുന്നു, സംസ്ഥാനങ്ങൾ രൂപംകൊള്ളുന്നു.	സുഗന്ധദ്രവ്യങ്ങൾ സംഭരിക്കുന്നു, നദീതടങ്ങളിൽ സുഗന്ധദ്രവ്യതോട്ടങ്ങൾ പുരോഗമിക്കുന്നു.	വിശുദ്ധവനങ്ങളുടെയും, കാവുകളുടെയും, വിശുദ്ധജീവി വർഗങ്ങളുടെയും സംരക്ഷണം. പ്രകൃതിവിഭവങ്ങളുടെ ഉപയോഗം നിയന്ത്രണവിധേയമാക്കുന്നു
5	1500 എഡി മുതൽ 1800 എഡി വരെ	യൂറോപ്യൻ കോളനി വാഴ്ചയുടെ സ്വാധീനം ദൃശ്യമാകുന്നു	സുഗന്ധദ്രവ്യങ്ങളുടെ വ്യാപാരം വർധിക്കുന്നു. കപ്പൽ നിർമാണത്തിനു വേണ്ടി തടി കൂടുതൽ ആവശ്യമായി വരുന്നു	പ്രകൃതിവിഭവങ്ങളുടെ ഉപയോഗം നിയന്ത്രണവിധേയമാക്കുന്നു. വിശുദ്ധവനങ്ങളുടെയും, കാവുകളുടെയും, വിശുദ്ധജീവി വർഗങ്ങളുടെയും സംരക്ഷണം തുടരുന്നു.
6	1800 എഡി മുതൽ 1860 എഡി വരെ	ബ്രിട്ടീഷ് ഭരണത്തിന് കീഴിൽ പരമ്പരാഗത സാമൂഹ്യവ്യവസ്ഥകൾ തകരുന്നു	സ്വാഭാവിക തേക്ക് തുടങ്ങിയവയുടെ അനിയന്ത്രിത ഉപയോഗം	പ്രകൃതിവിഭവങ്ങളുടെ ഉപയോഗം നയന്ത്രണവിധേയമാക്കുന്നു.വിശുദ്ധവനങ്ങളുടെയും, കാവുകളുടെയും, വിശുദ്ധജീവി വർഗങ്ങളുടെയും സംരക്ഷണം കുറയുന്നു. പ്രകൃതി വിഭവങ്ങൾ ധാരാളം നശിപ്പിക്കപ്പെടുകകൂടി ചെയ്യുന്നു.

ക്രമ നമ്പർ	കാലഘട്ടം	സുപ്രധാന സാമൂഹ്യമായ മാറ്റം	വനവിനിയോഗം	സംരക്ഷണ നടപടികൾ
7	1860 എഡി മുതൽ 1947 എഡി വരെ	ബ്രിട്ടീഷ് ഭരണം തുടരുന്നു; ഭൂപ്രഭുക്കളും ഉദ്യോഗസ്ഥ മേധാവിത്വം മേൽക്കോയ്മ നേടുന്നു	വിളമാറി കൃഷി ചെയ്യലിന് നിരോധനം; വനഭൂമി ഗവൺമെന്റ് ഏറ്റെടുക്കുന്നു; വൻതോതിൽ തേക്ക്തോട്ടങ്ങൾ വച്ച് പിടിപ്പിക്കുന്നു	വിശുദ്ധവനങ്ങളുടെയും, കാവുകളുടെയും, വിശുദ്ധ ജീവി വർഗങ്ങളുടെയും സംരക്ഷണം പരിമിതമാകുന്നു. പ്രകൃതി വിഭവങ്ങൾ ധാരാളം നശിപ്പിക്കപ്പെടുകകൂടി ചെയ്യുന്നു.
8	947 എഡി മുതൽ 1960 എഡി വരെ	സ്വതന്ത്ര ഇന്ത്യയിൽ പരമ്പരാഗതമായ സാമൂഹ്യ മേൽക്കോയ്മ തകരുന്നു. വാണിജ്യവും വ്യവസായവും മേൽക്കൈ നേടുന്നു	കൃഷിക്കും, നദീതടപദ്ധതികൾക്കും വേണ്ടിയുള്ള ഭൂവിനിയോഗം; വനവിഭവവ്യവസായത്തിലും വ്യാപാരത്തിലും വന്ന ദ്രുത പുരോഗതി	വന്യമൃഗസംരക്ഷണകേന്ദ്രങ്ങളും ദേശീയ ഉദ്യാനങ്ങളും സ്ഥാപിതമാവുന്നു.
9	1960 എഡി മുതൽ 1980 എഡി വരെ	വനവിഭവങ്ങളെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ള വ്യവസായം ഇടിയുന്നു	വനവിഭവങ്ങളുടെ ലഭ്യത കുറവ് പ്രകടമാവുന്നു. യൂക്കാലിപ്റ്റ്സ് തോട്ടങ്ങൾ വ്യാപകമാവുന്നു. നദീജലപദ്ധതികൾ വൻതോതിൽ പുരോഗമിക്കുന്നു	വിശുദ്ധവനങ്ങളും, കാവുകളും വ്യാവസായിക ആവശ്യങ്ങൾക്കുവേണ്ടി, വ്യാപകമായി നശിപ്പിക്കപ്പെടുന്നു. കൂടുതൽ കൂടുതൽ വന്യമൃഗ സംരക്ഷണകേന്ദ്രങ്ങളും ദേശീയ ഉദ്യാനങ്ങളും സ്ഥാപിതമാകുന്നു.
10	1980 മുതൽ ഇന്ന് വരെ	വികസന പ്രക്രിയകളിലെ വൈരുധ്യം പ്രകടമാവുന്നു	സ്വാഭാവികവനങ്ങൾ അപ്പാടെ വെട്ടിത്തെളിക്കുന്നതും, തിരഞ്ഞ്പിടിച്ചുള്ള മരംമുറിയും മന്ദഗതിയിലാവുന്നു. ജലസ്രോതസ്സുകളും ഭൂനിലവും സ്വകാര്യവൽക്കരണം നേരിടുന്നു. ഭൂമി ഏറ്റെടുക്കൽ സംബന്ധിച്ച് വൻതോതിൽ തർക്കങ്ങൾ ഉടലെടുക്കുന്നു	വന്യമൃഗസംരക്ഷണകേന്ദ്രങ്ങളും ദേശീയ ഉദ്യാനങ്ങളും സംരക്ഷിത ജൈവമണ്ഡലത്തിൽ ഉൾപ്പെടുത്തുന്നു. കൂടാതെ പരിസ്ഥിതിലോല മേഖലകൾക്ക് കൂടുതൽ പ്രാധാന്യം നൽകുന്നു.

ബ്രിട്ടീഷ് അധിനിവേശ കാലത്തും പിന്നീട് സ്വാതന്ത്ര്യാനന്തരകാലഘട്ടത്തിലും വികസന ത്തിന്റെ പേരിൽ മനുഷ്യന്റെ ഇടപെടലുകളുടെ ആക്കവും തോതും വർധിച്ചുകൊണ്ടേയിരിക്കുന്നു. പശ്ചിമഘട്ടത്തിന്റെ ഉത്തരഭാഗങ്ങളിൽ ഉണ്ടായ അതിന്റെ വികസനപ്രക്രിയകൾ ഇക്കാര്യത്തിന് സാക്ഷ്യം നൽകുന്നു. ഇന്ത്യയുടെ സാമ്പത്തിക തലസ്ഥാനമായ മുംബൈ നഗരവുമായുള്ള അടുപ്പം കൊണ്ടാണ് ഇത്രമേൽ മാനുഷിക ഇടപെടലുകൾ ഉണ്ടായതെന്ന് ശ്രീ. വിജയ് പരഞ്ച്പൈ (2011) പശ്ചിമഘട്ട ആവാസ വ്യവസ്ഥാപഠനസമിതി റിപ്പോർട്ടിനുവേണ്ടി തയ്യാറാക്കിയ പ്രത്യേക ലേഖനത്തിൽ ഊന്നി പ്പറയുന്നു. ശ്രീ. പരഞ്ച്പൈയുടെ (2011) അഭിപ്രായത്തിൽ പശ്ചിമഘട്ടത്തിന്റെ ഉത്തരഭാഗങ്ങളിൽ മുമ്പുണ്ടിട്ടില്ലാത്ത വിധം ദ്രുതഗതിയിൽ ഉണ്ടായ വികസനങ്ങൾക്ക് ആസ്പദമായത് 3 കാര്യങ്ങളാണ്:

1) റെയിൽവേയുടെ നിർമാണം
2) റോഡുകളുടെ വികസനം
3) അണക്കെട്ടുകളുടെ നിർമാണം

മുംബൈ-താനെ, നാസിക്, പൂണെ എന്നീ വൻ നഗരങ്ങളിലെ വ്യവസായസംരംഭങ്ങൾക്കാവശ്യ മായ അസംസ്കൃത വസ്തുക്കളുടെ സംഭരണം, ചൂഷണം, കയ്യടക്കൽ എന്നിവയ്ക്ക് യഥാർഥത്തിൽ വഴി തുറന്നതും മേൽപറഞ്ഞ മൂന്ന് സംഗതികളാണ്. ഈ സ്ഥിതി ഇന്നും തുടർന്നുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. 1863 ൽ പൂണെ വരെ ആദ്യത്തെ റെയിൽപാത നിർവഹിക്കപ്പെട്ടു. തുടർന്ന്, 1865ൽ മുംബൈ മുതൽ ഇഗത്പുരി വരെ രണ്ടാമത്തെ റെയിൽപാത നിലവിൽ വന്നു. ഇന്ത്യൻ ഉപഭൂഖണ്ഡത്തിലെ വിപണി കളിലെ അനന്തസാധ്യതകളിലേക്ക് ഉൾനാടുകളിൽനിന്നുള്ള കാർഷികോൽപ്പന്നങ്ങളും വനവിഭവ ങ്ങളും സുഗമമായി കൊണ്ടുചെന്നെത്തിക്കുന്നതിന് അങ്ങേയറ്റം ഉപകരിച്ചു എന്നതാണ് റെയിൽ പാത നിർവഹിച്ചുകൊണ്ടുള്ള പ്രധാന നേട്ടം. തടി മുതലായ വനവിഭവങ്ങൾ റെയിൽപാത വഴി പശ്ചിമഘട്ട വനപ്രദേശങ്ങളിൽനിന്നും രാജ്യത്തിന്റെ മുക്കിലും മൂലയിലും എത്തിച്ചേർന്നു. റെയിൽപാ തയുടെ വരവോടെ ലോണാവാല, ഖണ്ഡല, മതിരാൻ മലയോര പട്ടണങ്ങൾ അതിവേഗം വികസി ച്ചു. എന്നാൽ, ഉത്തര പശ്ചിമഘട്ടപ്രദേശങ്ങളിൽ ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ സമയംകൊണ്ട് ഏറ്റവും കൂടിയ വിസ്തൃതിയിൽ ദൂരവ്യാപകമായ പ്രത്യാഘാതങ്ങൾ സൃഷ്ടിച്ചത് അണക്കെട്ടുകളുടെ നിർമാണമാ ണ്. ബ്രിട്ടീഷുകാരുടെ കാലത്താണ് അണക്കെട്ടുകൾ നിർമിക്കാനാരംഭിച്ചത്. 1860ൽ മുംബൈയിലെ വിഹാർ എന്ന സ്ഥലത്തായിരുന്നു ഉത്തരപശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ ആദ്യത്തെ അണക്കെട്ട് പണിതത്. തുടർന്ന്, 1947 വരെ ഉത്തര-പശ്ചിമഘട്ടത്തിൽ മാത്രം 20 അണക്കെട്ടുകൾ പണി പൂർത്തീകരിച്ചു. 1947ന് ശേഷവും ഇത് തുടർന്നുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. 2009 ആയപ്പോൾ നിർമാണത്തിലിരിക്കുന്നവയടക്കം ആകെ അണ ക്കെട്ടുകളുടെ എണ്ണം 1821 ആയി ഉയർന്നു. ഇതിൽതന്നെ, ഏകദേശം 200-ഓളം വലിയ അണക്കെട്ടു കൾ ഉത്തര പശ്ചിമഘട്ട പ്രദേശങ്ങളിലാണ്. വൻകിട അണക്കെട്ടുകളെപ്പറ്റിയുള്ള ദേശീയ റജിസ്റ്ററിൽ (2009)നിന്ന് ലഭിച്ച 165 ഡാമുകളുടെ വിവരങ്ങൾ താഴെ ചേർക്കുന്നു.

പട്ടിക 3 : വടക്കൻ പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ ഡാമുകൾ

മലൻഗാവോൺ	കായൻകണ്ട	ചാവ്ടി ബുരായ്
ഓസാർഖേഡ്	ലടിപാഡ	ജംഖേഡി ചനക്പൂർ ഡാം
വാഖഡ്	പുനെഗാവോൺ	കരൺജ്വാൻ
ഗംഗാപൂർ	പാൽഖേഡ്	അളന്ദി (നാസിക്)
കട്വ	മക്നെ	ഡർണ
ഭന്താർദാര	വാൽഡേവി	അപ്പർ പൈടർണ
വടജ്	പിംപാൽഗാവോൺജോഗ്	യേഡ്ഗാവോൺ
തൊക്കൽവാടി	ഡിംഭെ	ചസ്കാമേൻ
വൽവാൻ	ഭാമ-അസ്ഖത്	ഉക്സാൻ

മുൽഷി	ശിവവാത	പാവന
പൻഷേറ്റ്	ടെംഘാർ	ഖഡക്‌വാസ്‌ല
ഭട്ഗർ	വരസ്ഗവോൺ	ഗൻജ്‌വാനി
നീര-ദിയോഖർ	മൽഹാർ സാഗർ	വീർ ഡാം
ഉർമോടി	ദോം ബാൽക്കാനി	കാൻഹർ
മോർനാ ഡാം	നേർ ഡാം	കൊയ്ന
കാസരി	ചണ്ടോലി	കട്‌വി
തുൾഷി (കോൽഹാപൂർ)	കുംഭി	പോംബെയർ
കലമ്മാവാടി	കുർലി	രാധാനഗരി
ഛിത്രി	പട്ഗാവോൺ	ചിക്കോത്ര
രകാസ്കോപ്പ്	ജൻഗംഹട്ടി	തില്ലാരി
ഗോണ്ടൂർ ഡാം	അൻജുന	മുക്തി ഡാം
ഖുൽടെ	പുർമേപേഡ	ജാംഫൽ
കനോലി	ഘണ്ഡ്ലേ	കോത്താരി
നൻഡ്രേ	ദേവ്ഭാനേ	ബർസാത്
മോട്ടിനല്ല	രൺഗൗലി	ആജ്ഞലി
നവാത്ത	ചൗഗാവോൺ	ലാം ഖാനി
ഹട്ടി		
വീർഖേൽ	ഹരൺബാരി	
ബർദാഖ	വർഷി	മർകണ്ഡ് പിംപ്രി
പൻസാര	ഒട്ടൂർ	ഭേഗു
കാക്നി	മൽഗവോൺ	കരൻജ്‌വാൻ
കബ്രിയ ഖടക്	ഖിരാഡ്	സദഗവോൺലഡാച്ചി
അൻജ്നേരി	ജംലേവാണി	നൈക്‌വാഡി
ബോർദായ് വാറ്റ്	ലോവർ പൻസാര	രാഹുഡ്
ഭടേൻ	തലേഗവോൺട്രംബക്	വൽഡേവി
രാമേശ്വർ	ലോവർ തപി	ടിൻഗാൽവാഡി
ദനോലി	മഹിരാവാണി	ഷെൻവാഡ്
ഖാരിയ ഘുടിഘട്ട്	അലൻഡി (നാസിക്)	യെനെരെ
കവാത്സാർ	അലവാൻഡി	പരുൻഡെ
ഷിവാൻ	തലോഷി	അനെപെംഡാര
അംബോലി	ഉട്ചിൽ	അംബിഖാൻ
കോൺ	വഡജ്	ബോറി
ഖഖേര ങക	ബല്ലാൽവാഡി	ബേലപൂർ
ഖേഡ് (ഇഗത്പുരി)	ലഹരേകസാരി	ജാധവ്‌വാഡി

ചിലേവാഡി	കേലേവാഡി	ഭുഗവോൺ
രഞ്ജിവാഡി	അംബിഡുമാല	വലേൻ
വാഘ്ദര (ഓട്ടൂർ)	അൻഡ്ര ഡാം	മാർനെവാഡി
മണിക്ദോഹ്	റിഹേ	ഗഡ്സ്വേൻ
അംബിഖാൽസ	പിംപോലി	ബോർഗാവോൺ
സാകുർ	ലവാർഡെ	മൻഡാവേ
ഗോഹെ	കമ്പോലി	ഭോസ്
മുൽഷി ഓൺമുള	അൻഡുർ	ഹഡാഷി
ചിഞ്ച് വാഡ്	കെരേഗവോൺ	ഹോടകി
ഷേറി	ഗോവപുർ	ഹാഡ്ഷി-2
ധർഡേഡിഗാർ	നിംമ്ഗാവോൻ	
	എക്രുഖ്	മൽഗവോൺ

ഫെബ്രുവരി 20 വരെ *അവലംബം : പരിഞ്ച്പൈ, 2011*

അണക്കെട്ടുകളുടെ നിർമാണത്തോടനുബന്ധിച്ച് സാധാരണ ഗതിയിൽ റോഡുകളുടെ നിർമാണവും നടത്തപ്പെടുന്നു. ഇതുവഴി, പശ്ചിമഘട്ട പ്രദേശങ്ങളിലെ വിദൂര മേഖലകൾ പട്ടണങ്ങളുമായി ബന്ധം സ്ഥാപിക്കാനിടയുവുന്നു. തൻനിമിത്തം, പശ്ചിമഘട്ടപ്രദേശങ്ങളിലെ കന്യാവനങ്ങൾ കൂടുതൽ കൂടുതൽ ചൂഷണവിധേയമാക്കപ്പെടുന്നു. പൊതു ഗതാഗതം മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നതിനും, പിന്നോക്കാവസ്ഥയിലുള്ള പ്രദേശങ്ങളുടെ വികസനത്തിനുള്ള പേരിലും നിർമിക്കപ്പെടുന്ന ഈ പാതകൾ പലപ്പോഴും വനമേഖലകളെ തലങ്ങും വിലങ്ങും വിഭജിക്കുകയും അതിലൂടെ വനനശീകരണത്തിനു തന്നെ ആക്കം കൂട്ടുകയും ചെയ്യുന്നു.

സഹ്യാദ്രിയുടെ പ്രത്യേക ഭൂപ്രകൃതിമൂലം തൽപ്രദേശങ്ങളിൽ കുറഞ്ഞ വിലയ്ക്ക് ഭൂമി വാങ്ങി പുതിയ പുതിയ വ്യാവസായിക ഉദ്യാനങ്ങൾ സ്ഥാപിക്കുന്നതായി പരഞ്ച്പൈ ചൂണ്ടിക്കാണിക്കുന്നു. മഹാരാഷ്ട്ര വ്യവസായ വികസന കോർപ്പറേഷന്റെ വെബ്സൈറ്റ് വിവരങ്ങൾ ഉദ്ധരിച്ചുകൊണ്ട്, വടക്കൻ പശ്ചിമഘട്ടത്തിൽ ഹെക്ടറുകളോളം വിസ്തീർണത്തിൽ വ്യാപിച്ചുകിടക്കുന്ന വ്യാവസായിക ഉദ്യാനങ്ങളിൽ 30ലേറെ പ്രത്യേക സുരക്ഷ അർഹിക്കുന്ന പരിസ്ഥിതി മേഖലകൾ ഉണ്ടെന്ന് അദ്ദേഹം ചൂണ്ടിക്കാട്ടുന്നു. ഇത്തരം വ്യാവസായിക ഉദ്യാനങ്ങളുടെ നിർമാണ ഘട്ടത്തിലും നിർമാണ ശേഷവുമാണ് പരിസ്ഥിതിക്ക് വൻ ആഘാതങ്ങൾ നേരിടേണ്ടി വരിക; ആവാസ വ്യവസ്ഥ എത്രത്തോളം വിസ്തൃതമാണോ അത്രത്തോളം കനത്തതായിരിക്കും അതിന് താങ്ങേണ്ടിവരുന്ന പാരിസ്ഥിതിക ആഘാതം എന്നും പരഞ്ച്പൈ കൂട്ടിച്ചേർക്കുന്നു (പേജ് 18).

ആംബിവാലി, ലവാഡ പദ്ധതികളെപ്പറ്റിയും ഇവ ഉയർത്തുന്ന പാരിസ്ഥിതിക-സാമൂഹ്യ പ്രശ്നങ്ങളെപ്പറ്റിയും പരഞ്ച്പൈ പരാമർശിക്കുന്നുണ്ട്. ഇത്തരം പദ്ധതികൾ ഉയർത്തുന്ന ചില നയപരമായ പ്രശ്നങ്ങൾ അദ്ദേഹം ചൂണ്ടിക്കാട്ടുന്നു (പേജ് 23).

a) പൊതുജനങ്ങളിൽ നിന്ന് മിച്ചഭൂമി വാങ്ങാൻ സംസ്ഥാന ഗവൺമെന്റിനെ അധികാരപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ടോ? ഈ മിച്ചഭൂമി സ്വകാര്യ ലക്ഷ്യങ്ങൾക്കു വേണ്ടി വിൽക്കുവാനോ പണയപ്പെടുത്തുവാനോ സാധിക്കുമോ?

b) തദ്ദേശവാസികളെ കൂട്ടത്തോടെ പലായനം ചെയ്യാൻ നിർബന്ധിതരാക്കുന്ന തരത്തിൽ തികച്ചും സ്വകാര്യ വ്യക്തികളുടെ നിയന്ത്രണത്തിലുള്ള ചെറുപട്ടണങ്ങൾ നിർമിക്കുവാൻ പൊതു സ്ഥലങ്ങൾ സ്വകാര്യ സംരംഭകർക്ക് വിൽക്കുന്നത് സാമൂഹിക നന്മ എന്ന ഗണത്തിൽപെടുത്തി ന്യായീകരിക്കാനാവുമോ?

c) നഗരവികസനം, മലയോര സുഖവാസ കേന്ദ്രങ്ങൾ, റിസോർട്ടുകൾ എന്നിവയുടെ വികസനത്തിനു വേണ്ടി സഹ്യാദ്രിയിലെ കന്യാവനങ്ങളും നദികളുടെ നീർമറി പ്രദേശങ്ങളും വിട്ടു നൽകാനാവുമോ?

d) ഇത്തരം അതിദ്രുതവും കഠോരവുമായ വികസന പ്രക്രിയകൾ മൂലമുള്ള പാരിസ്ഥിതിക ആഘാതം മറികടക്കുവാൻ വേണ്ടത്ര വീണ്ടെടുക്കൽ ശേഷി സഹ്യാദ്രിമേഖലകൾക്കുണ്ടോ?

പരിസ്ഥിതിയെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം ഏറ്റവും വിനാശകാരികൾ മനുഷ്യരാണ് എന്നു തന്നെയല്ല, മനഃപൂർവമായ ആസൂത്രണത്തോടെ പ്രകൃതിയെ നശിപ്പിക്കുന്ന ഭൂമിയിലെ ഒരേയൊരു ജന്തു വിഭാഗവും മനുഷ്യർതന്നെയാണ്. പശ്ചിമഘട്ടങ്ങളുടെ സവിശേഷ ആവാസവ്യവസ്ഥയുടെ തൽസ്ഥിതി അവലോകനം ചെയ്യുവാനും ഇവയ്ക്ക് ആഘാതമേൽക്കാത്തവിധത്തിൽ പരിസ്ഥിതി സൗഹാർദപരവും സാമൂഹികാംഗീകാരവുമുള്ള സുസ്ഥിരവികസനപദ്ധതികൾ നിർദേശിക്കുവാനുമാണ് പശ്ചിമഘട്ട ആവാസവ്യവസ്ഥാ വിദ്ഗ്ധപഠനസമിതി രൂപവൽക്കരിച്ചത്. പശ്ചിമഘട്ടങ്ങളുടെ ആവാസവ്യവസ്ഥാപരമായ തൽസ്ഥിതിയെപ്പറ്റി പാനലിന്റെ വിലയിരുത്തൽ താഴെ ചേർക്കുന്നു.

പശ്ചിമഘട്ട ആവാസവ്യവസ്ഥയുടെ തൽസ്ഥിതി വിലയിരുത്തൽ

പശ്ചിമഘട്ടങ്ങളുൾപ്പെടെ ഇന്ത്യയിൽ എങ്ങുമുള്ള പരിസ്ഥിതി വിലോല മേഖലകളെ തിരിച്ചറിയാൻ ആധാരമാക്കിയിട്ടുള്ളത് **പ്രണാബ്സെൻ കമ്മിറ്റി റിപ്പോർട്ടാണ്**. "ഭാരതത്തിലെ പരിസ്ഥിതി വിലോല മേഖലകളെ വേർതിരിച്ചറിയുന്നതിനും രേഖപ്പെടുത്തുന്നതിനുമുള്ള അടിസ്ഥാന വിവരങ്ങൾ" എന്നതിനെ ആധാരമാക്കിയാണ് കമ്മിറ്റി റിപ്പോർട്ട് തയ്യാറാക്കിയത്. കേന്ദ്ര വനം-പരിസ്ഥിതി മന്ത്രാലയത്തിന്റെ കീഴിൽ 2000 സപ്തംബറിൽ ആണ് പ്രണാബ്സെൻ റിപ്പോർട്ട് തയ്യാറാക്കി സമർപ്പിക്കപ്പെട്ടത്. പ്രസ്തുത കമ്മിറ്റി റിപ്പോർട്ടിലെ പ്രധാന ശുപാർശകൾ ഇവയാണ്:

1) ഇന്ത്യയിലെ ഭൗമ-ജൈവ മേഖലകളെ സംബന്ധിക്കുന്ന അടിസ്ഥാന വിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കാനോ സംരക്ഷിക്കാനോ ആവശ്യമായ സമഗ്ര പദ്ധതികൾ ഇല്ല. ഇത്തരം പ്രദേശങ്ങളുടെ പരിസ്ഥിതിപരമായ സവിശേഷതകൾ ഉൾക്കൊള്ളിച്ചുകൊണ്ട് ചിട്ടയായി രേഖപ്പെടുത്തി സൂക്ഷിക്കുന്നതിനുള്ള നടപടികൾ എടുക്കേണ്ടതുണ്ട്.

2) പരിസ്ഥിതിശാസ്ത്രം, വന്യജീവിശാസ്ത്രം മുതലായ മേഖലകളിൽ വൈദഗ്ധ്യമുള്ളവർ തുലോം പരിമിതമാണ്. ഇത്തരം ശാസ്ത്രശാഖകളിൽ പ്രാവീണ്യമുള്ളവരെ വാർത്തെടുക്കുവാൻ ഗവേഷണ-വിദ്യാഭ്യാസ സ്ഥാപനങ്ങൾ മുൻകൈ എടുക്കേണ്ടതുണ്ട്.

3) ഗവൺമെന്റ് ഏജൻസികൾ, സർവകലാശാലകൾ, ഗവൺമന്റ് ഇതര സംഘടനകൾ, വ്യക്തികൾ, തദ്ദേശവാസികൾ എന്നിവരുൾപ്പെട്ട ഒരു സമഗ്ര നിരീക്ഷണ സംവിധാനവും പ്രവർത്തന ശൃംഖലയും അടിയന്തിരമായി രൂപീകരിച്ച് പ്രവർത്തനമാരംഭിക്കേണ്ടതുണ്ട്.

4) അടിയന്തിരഘട്ടങ്ങളിൽ ഒരു പ്രത്യേക ദൗത്യമെന്ന നിലയിൽ മേൽപറഞ്ഞ കാര്യങ്ങൾ നടപ്പിലാക്കേണ്ടതാണ്.

പ്രാഥമിക മാനദണ്ഡങ്ങൾ

താഴെ പറയുന്ന അടിസ്ഥാന മാനദണ്ഡങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും ഒന്നെങ്കിലുമുള്ള സ്ഥലങ്ങൾ/ പ്രദേശങ്ങൾ നിരുപാധികം സംരക്ഷിക്കപ്പെട്ടവയാണ് എന്നാണ് പ്രണാബ് സെൻ കമ്മിറ്റി ശുപാർശ.

സ്പീഷീസ്തലത്തിൽ

1) തദ്ദേശീയത (endemism)

2) വിരളത (rarity)

3) വംശനാശം സംഭവിച്ച വർഗങ്ങൾ

4) നാടൻ ഇനങ്ങളുടെ യഥാർഥ പ്രഭവകേന്ദ്രങ്ങൾ

ആവാസവ്യവസ്ഥാതലത്തിൽ

5) വന്യജീവി-ഇടനാഴി

6) സവിശേഷ ആവാസവ്യവസ്ഥകൾ

7) പ്രത്യുൽപാദനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട സവിശേഷ ഇനങ്ങൾ

8) നൈസർഗിക പുനരുജ്ജീവനശേഷി വളരെ കുറവുള്ള സ്ഥലങ്ങൾ

9) കാവുകൾ

10) സീമാവനങ്ങൾ

ഭൗമസ്വഭാവ സവിശേഷതകളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ

11) അധിവാസമില്ലാത്ത സമുദ്രദ്വീപുകൾ

12) കുത്തനെയുള്ള ചരിവുകൾ

13) നദികളുടെ ഉൽഭവസ്ഥാനം

മേൽപറഞ്ഞ ഓരോ അടിസ്ഥാന ഘടകത്തിനും **പ്രണാബ്സെൻ കമ്മിറ്റി റിപ്പോർട്ടിൽ** (MOEF 2000) "നിർവചനങ്ങളും" "കാണപ്പെടുന്ന മേഖലകളും" നൽകിയിരിക്കുന്നു.

തദ്ദേശീയത/സ്ഥലതൽപരത (Endemism)

നിർവചനം:
എതെങ്കിലുമൊരു ജീവി വിഭാഗം ഒരു പ്രത്യേക ഭൗമ മേഖലയിൽ മാത്രം കാണപ്പെടുകയും ലോകത്ത് മറ്റൊരിടത്തും കാണപ്പെടാത്തതുമായ അവസ്ഥ.

മേഖല :
സ്ഥലതൽപരത പ്രകടിപ്പിക്കുന്ന പ്രത്യേക ജൈവവിഭാഗം കാണപ്പെടുന്ന മേഖല. അതിന്റെ എല്ലാ തനിമയോടും കൂടെ സംരക്ഷിക്കപ്പെടേണ്ടതാണ്. ഇത്തരം മേഖലകളെ വേർതിരിക്കുമ്പോൾ അവയുടെ ജൈവ സാന്ദ്രത, നിവാസകേന്ദ്രത്തിന്റെ മെച്ചം, ചൂഷണനിലവാരം, പുതുതായി വന്നുചേർന്ന ജീവിവർഗങ്ങൾ, രോഗവാഹകർ, മാൽസര്യം, പരാദങ്ങൾ, മലിനീകരണകാരികൾ എന്നിവ എല്ലാം കണക്കിലെടുക്കേണ്ടതാണ്.

പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ സ്ഥിതി

പശ്ചിമഘട്ടത്തിൽ മാത്രം കാണപ്പെടുന്ന 1500 സ്പീഷിസിലേറെ പുഷ്പിതസസ്യങ്ങളും ചുരുങ്ങിയ പക്ഷം 500-ഓളം തദ്ദേശീയ മത്സ്യങ്ങളും, ഉഭയജീവികൾ, ഇഴജന്തുക്കൾ, പക്ഷികൾ, സസ്തനികൾ എന്നിവയുമുണ്ട്. ഇത്തരത്തിൽ പശ്ചിമഘട്ടപ്രദേശങ്ങളോടുമാത്രം പ്രത്യേക സ്ഥലപ്രതിപത്തി കാണിക്കുന്ന അകശേരികകളും ഫംഗസുകളും വേണ്ടത്ര ഉണ്ടെങ്കിലും ഇവയെപ്പറ്റി വളരെ ചെറിയ തോതിലുള്ള പരിജ്ഞാനമേ ഉള്ളൂ. ഉദാഹരണത്തിന് ഡ്രാഗൺ ഫ്ളൈ എന്ന ഒരു ഇനം പ്രാണിവർഗം ഒഴികെ പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ ഒട്ടുമിക്ക ജലപ്രാണികളെയുംപ്പറ്റിയുള്ള പരിജ്ഞാനം ഇപ്പോഴും പരിമിതമാണ്. പശ്ചിമഘട്ട പ്രദേശങ്ങളിൽ ഒട്ടുമിക്ക ഇടങ്ങളിലും ഇത്തരം ജീവികളെ കാണാം. ചിലയിനം കാട്ടുചേനകൾ, പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ മനുഷ്യാധിവാസമുള്ള സ്ഥലങ്ങളിൽ പോലും കാണാം. ഇത്തരത്തിൽ ദേശതൽപരത പ്രകടിപ്പിക്കുന്ന ഒട്ടേറെ സസ്യ-ജന്തു വർഗങ്ങൾ കാണപ്പെടുന്ന ഇടമായതിനാൽ പശ്ചിമഘട്ടപ്രദേശങ്ങൾ അവയുടെ തനിമയോടെ തന്നെ സംരക്ഷിക്കപ്പെടേണ്ടതാണെന്ന് നിസ്സംശയം പറയാം.

പ്രണാബ്സെൻ കമ്മിറ്റി ശുപാർശചെയ്ത പ്രകാരമുള്ള സ്ഥിതിവിവരക്കണക്കുകൾ ഏകോപിപ്പിക്കുവാനുള്ള ശ്രമങ്ങളൊന്നും 2000 മുതൽ സ്വീകരിച്ചിട്ടില്ല. അതിനാൽ അത്തരം സ്ഥിതിവിവരക്കണക്കുകൾ ഏകോപിപ്പിക്കുക എന്ന ശ്രമം പശ്ചിമഘട്ട ആവാസവ്യവസ്ഥാ വിദഗ്ധസമിതി പാനൽ തുടങ്ങിവയ്ക്കേണ്ടതുണ്ടായിരുന്നു. താഴെ പറയുന്ന പ്രസക്ത വിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കുവാൻ സമിതിക്ക് കഴിഞ്ഞു:

1. സ്ഥലതൽപരത പ്രകടിപ്പിക്കുന്ന സസ്യങ്ങൾ: അത്തരം സസ്യസ്പീഷീസുകളുടെ എണ്ണം

2. സ്ഥലതൽപരത പ്രകടിപ്പിക്കുന്ന കശേരുകികൾ (Vertebrates)

3. സ്ഥലതൽപരത പ്രകടിപ്പിക്കുന്ന ഒഡോണേറ്റ വിഭാഗത്തിൽപെട്ട ജീവികൾ.

പശ്ചിമഘട്ടപ്രദേശങ്ങളുടെ പരിസ്ഥിതി വിലോലത വിലയിരുത്തേണ്ടതു സംബന്ധിച്ചാണെങ്കിൽ മേൽപറഞ്ഞ വിവരങ്ങൾ തീർച്ചയായും അപൂർണമാണ് എന്ന് വിദഗ്ധ സമിതി മനസ്സിലാക്കുന്നു.

വംശനാശ ഭീഷണിയുള്ള വർഗങ്ങൾ (Endangered)

നിർവചനം: സമീപഭാവിയിൽ വംശനാശ ഭീഷണി നേരിടേണ്ടിവരുന്ന വന്യ സ്പീഷീസുകളെയാണ് ഇത്തരത്തിൽ വിശേഷിപ്പിക്കുന്നത്.

മേഖല: വംശനാശ ഭീഷണി നേരിടുന്ന സ്പീഷീസുകൾ കാണപ്പെടുന്ന മേഖല അലോസരം സൃഷ്ടിക്കാതെ സംരക്ഷിക്കപ്പെടേണ്ടതാണ്. ഇത്തരം സ്പീഷീസുകൾ വിവിധ ഖണ്ഡ മേഖലയിലായാണ് വസിക്കുന്നതെങ്കിൽ, അത്തരം ഓരോ ഖണ്ഡവും പ്രഥമപരിഗണന നൽകി അവയുടെ വംശസാന്ദ്രതയും, വാസവൈവിധ്യവും സംരക്ഷിക്കേണ്ടതാണ്.

പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ സ്ഥിതി

പശ്ചിമഘട്ടമേഖലയിലെ വംശനാശ ഭീഷണി നേരിടുന്ന ഒട്ടനവധി ജൈവ വിഭാഗങ്ങളാണ് ഈ മേഖലയെ ഒരു ജൈവവൈവിധ്യ കലവറ എന്ന അന്താരാഷ്ട്ര അംഗീകാരത്തിലേക്കുയർത്തിയത്. വംശനാശ ഭീഷണി നേരിടുന്ന ഈ ജൈവവർഗങ്ങൾ പശ്ചിമഘട്ടമേഖലയൊന്നാകെ വ്യാപിച്ചു കിടക്കുന്നു. ഉദാഹരണത്തിന്, തവളയുടെ ഒട്ടനവധി സ്പീഷീസുകളും ഉയർന്ന മലമ്പ്രദേശങ്ങളിൽ വളരുന്ന ചെടിവർഗങ്ങളുടെ സ്പീഷീസുകളും. ഇവ വടക്കൻ പശ്ചിമഘട്ട പ്രദേശങ്ങളിലും ദക്ഷിണ പശ്ചിമഘട്ടപ്രദേശങ്ങളിലെ ചോലകൾക്ക് സമീപസ്ഥമായോ പുൽമേടുകളിലും ഒക്കെ ആണ് കാണപ്പെടുന്നത്. ഇവ വംശനാശ ഭീഷണിയിലാണ്. അതിനാൽ ഇത്തരം വംശനാശഭീഷണി നേരിടുന്ന സ്പീഷീസുകൾ ധാരാളമായുള്ള പശ്ചിമഘട്ടപ്രദേശങ്ങൾ നിസ്സംശയമായും സംരക്ഷിക്കപ്പെടേണ്ടവ തന്നെയാണ്. താഴെ പറയുന്ന പ്രസക്തമായ സ്ഥിതിവിവരക്കണക്കുകൾ ശേഖരിക്കുവാൻ പശ്ചിമഘട്ട ആവാസവ്യവസ്ഥ വിദഗ്ധസമിതിക്ക് കഴിഞ്ഞു:

1. ഐ.യു.സി.എൻ - മാക്സ്: ഐ.യു.സി.എൻ ചുവന്ന പട്ടികയിൽപെടുത്തിയിരിക്കുന്ന സസ്തനി സ്പീഷീസുകളുടെ എണ്ണം. എന്നിരുന്നാലും പശ്ചിമഘട്ടപ്രദേശങ്ങളിലെ പരിസ്ഥിതി വിലോലത തിട്ടപ്പെടുത്തുന്നതിലേക്ക് ഇത് വളരെ അപൂർണമായ വിവരശേഖരണമാണെന്ന് പശ്ചിമഘട്ട ആവാസവ്യവസ്ഥ വിദഗ്ധസമിതി വിലയിരുത്തുന്നു.

വിരളത (Rarity)

നിർവചനം:

വളരെ ചെറിയ അംഗസംഖ്യയോടുകൂടിയതും തൽസമയം വംശനാശ ഭീഷണി നേരിടുന്നില്ലെങ്കിൽപോലും ദുർഘടമായ ജീവിതസാഹചര്യങ്ങളെ അഭിമുഖീകരിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന സ്പീഷീസുകൾ ഈ വിഭാഗത്തിൽപെടുന്നു.

മേഖല:

വിരളമായ സ്പീഷീസുകൾ നിവസിക്കുന്ന മേഖലകൾ അവയുടെ തനിമയോടെ തന്നെ സംരക്ഷിക്കപ്പെടേണ്ടതുണ്ട്. ഒരു പ്രത്യേക വിസ്തീർണം സ്ഥലത്ത് ഇത്തരം സ്പീഷീസുകളുടെ എണ്ണം, നിവാസമേഖലയുടെ ഗുണനിലവാരം, ചൂഷണതോത്, പുതുതായി വന്നുചേർന്ന സ്പീഷീസുകളുടെ പ്രഭാവം, രോഗകാരികൾ, ഇതര സ്പീഷീസുകളുമായുള്ള മൽസരം (competitors), പരാദങ്ങൾ, മാലിന്യങ്ങൾ എന്നിവ കൂടി കണക്കിലെടുത്തുവേണം ഇത്തരം മേഖലകളെ വേർതിരിച്ച് കാണുന്നത്.

പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ സ്ഥിതി

വംശനാശ ഭീഷണി നേരിടുന്ന സ്പീഷീസുകളുമായി വളരെയേറെ സാമ്യമുള്ള അവസ്ഥാവിശേഷമാണ് വിരളത നേരിടുന്ന സ്പീഷീസുകൾക്കും ഉള്ളത്. അതിനാൽ, വംശനാശഭീഷണി നേരി

ടുന്ന ഏതാനും സ്പീഷീസുകൾ കാണപ്പെടുന്ന പശ്ചിമഘട്ട പ്രദേശങ്ങൾ സംരക്ഷിക്കപ്പെടേണ്ടവയാണെന്ന് നിസ്സംശയം പറയാം. ഇതിലേക്ക് പശ്ചിമഘട്ട പഠന സമിതിക്ക് താഴെപറയുന്ന പ്രസക്ത വിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കാൻ കഴിഞ്ഞു.

1. ഐ.യു.സി.എൻ. മാക്സ്:

ഐ.യു.സി.എൻ. ചുവന്ന പട്ടികയിൽപെടുത്തിയിരിക്കുന്ന സസ്തനി സ്പീഷീസുകളുടെ എണ്ണം. എന്നിരുന്നാലും പശ്ചിമഘട്ടപ്രദേശങ്ങളിലെ പരിസ്ഥിതി വിലോലത തിട്ടപ്പെടുത്തുന്നതിലേക്ക് ഇത് വളരെ അപൂർണമായ വിവരശേഖരണമാണെന്ന് പശ്ചിമഘട്ട ആവാസവ്യവസ്ഥ വിദഗ്ധ സമിതി വിലയിരുത്തുന്നു.

നാടൻ ഇനങ്ങളുടെ യഥാർഥ പ്രഭവകേന്ദ്രങ്ങൾ

നിർവചനം:

നാടൻ ഇനങ്ങളുടെ (വളർത്തുമൃഗങ്ങളും, വിളകളും) ഉൽഭവവും പരിണാമവും സംഭവിച്ചതും, ഇപ്പോഴും അവയുടെ സദൃശ്യ ഇനങ്ങളേയോ സന്തിപരമ്പരകളോ വഹിക്കുന്നതായ സ്ഥലമാണ് യഥാർഥ പ്രഭവകേന്ദ്രങ്ങൾ.

മേഖല:

നാടൻവിളയിനങ്ങൾ മാത്രമല്ല നിർവചനത്തിന്റെ പരിധിയിൽ വിവക്ഷിക്കപ്പെടുന്നത്; ഇത്തരം വിഷയത്തിൽ ഇവ വളരെ നിർണായകമാണെങ്കിൽപോലും നാടൻ ജന്തുവർഗങ്ങളും ജലജീവികളും അവയുടെ വന്യാവസ്ഥയിൽനിന്ന് ഇപ്പോഴുള്ള അവസ്ഥയിൽ എത്തിയപ്പോൾ സംഭവിച്ച ജനിതക വ്യതിയാനങ്ങൾ വിശകലനം ചെയ്യുന്ന പക്ഷം, അത് ഇവയുടെ വന്യവർഗങ്ങളിൽനിന്ന് നാടൻ ജനുസ്സുകളെ വികസിപ്പിച്ചെടുക്കുന്നതിന് പ്രയോജനപ്പെടുത്താവുന്നതാണ്. ഇത്തരം ഇനങ്ങൾ തമ്പടിച്ചിരിക്കുന്ന മേഖലകളെ അതിനാൽതന്നെ പരിസ്ഥിതിവിലോല മേഖലകളായി കണക്കാക്കാവുന്നതാണ്.

പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ സ്ഥിതി

കരുമുളക്, ഏലം, ഗ്രാമ്പൂ, മാങ്ങ, ചക്ക എന്നിവയുടെ നാടൻ ഇനങ്ങളുടെ സുപ്രധാന ഉൽഭവകേന്ദ്രമാണ് പശ്ചിമഘട്ടങ്ങൾ. നാടൻ സസ്യഇനങ്ങളുടെ വന്യഇനങ്ങൾ ലോകത്തിൽ ഏറ്റവും കൂടുതൽ കാണപ്പെടുന്നത് ഉത്തരകന്നട ജില്ലയിലാണ്. പുൻടിയസ് (puntius) വിഭാഗത്തിൽപെടുന്ന അലങ്കാര മത്സ്യങ്ങളുടെ പ്രഭവകേന്ദ്രമാണ് പശ്ചിമഘട്ടങ്ങൾ. ഇവ പശ്ചിമഘട്ട മേഖലയിൽ എല്ലായിടത്തും കാണപ്പെടുന്നുണ്ടുതാനും. അതിനാൽ മുഴുവൻ പശ്ചിമഘട്ട മേഖലയും പരിസ്ഥിതി വിലോല മേഖലയായി കണക്കാക്കേണ്ടതാണ്.

വന്യജീവി ഇടനാഴി

നിർവചനം :

a) ചരിത്രാതീത കാലത്ത് ഒന്നായിരുന്നതും ഇപ്പോൾ വേർപെട്ട് കിടക്കുന്നതുമായ രണ്ടോ അതിലേറെയോ വന്യജീവി നിവാസ കേന്ദ്രങ്ങളെ തമ്മിൽ ബന്ധിപ്പിക്കുന്നതും പ്രത്യേക ഇനത്തിൽപെട്ട ജന്തുവർഗങ്ങൾക്ക് ഒരു 'ചാൽ' ആയി വർത്തിക്കുന്നതുമായ നീളത്തിലുള്ള ഭൂവിഭാഗത്തെയാണ് വന്യജീവി-ഇടനാഴി എന്നതുകൊണ്ട് വിവക്ഷിക്കുന്നത്. ഒറ്റതിരിഞ്ഞ തുണ്ടുപ്രദേശം വഴി പരസ്പരം ബന്ധിപ്പിക്കപ്പെടുകയും അതിൽ സദൃശ്യമായിട്ടുള്ള സസ്യജാലങ്ങൾ ഉണ്ടായിരിക്കുകയും ചെയ്താൽ അത്തരം തുണ്ടുപ്രദേശങ്ങൾ ഒരു ഇടനാഴിയായി വർത്തിക്കും.

b) അരുവികൾ, പുഴകൾ, തോടുകൾ, എന്നിവയും അവയുടെ കരപ്രദേശങ്ങളും ജലജീവികളുടെ സുഗമമായ ഗതാഗതം സാധ്യമാക്കുക വഴി സ്വാഭാവിക ഇടനാഴികളായി വർത്തിക്കുന്നു.

c) സ്ഥിരമോ താൽക്കാലികമോ ആയ നീർച്ചാലുകളും പുഴകളും ചിത്രശലഭങ്ങൾ, പക്ഷികൾ, വവ്വാലുകൾ, അണ്ണാൻ, കുരങ്ങന്മാർ എന്നിവയ്ക്ക് സഞ്ചാരപാതകളായി വർത്തിക്കാറുണ്ട്.

d) തണ്ണീർതടങ്ങൾ, ദേശാടനസ്വഭാവമുള്ള ചിലയിനം നീർപക്ഷികളുടെ സഞ്ചാരപഥമെന്നതിനോ ടൊപ്പം അവയ്ക്കുള്ള ആഹാരം കൂടി കരുതിവയ്ക്കുന്നവയാണ്. ദേശാടനപക്ഷികളുടെ സഞ്ചാരപഥത്തിലുള്ള ഇത്തരം തണ്ണീർതടങ്ങൾ സംരക്ഷിക്കുക എന്നത് പക്ഷിസംരക്ഷണത്തെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം വളരെ പ്രധാനമാണ്.

മേഖല :

വ്യത്യസ്ഥ ഇനങ്ങൾക്കും ഒരേ ഇനത്തിലെതന്നെ വിവിധ ഉപവിഭാഗങ്ങൾക്കും വ്യത്യസ്ഥ ഇടനാഴികളാണ് കാണപ്പെടാറുള്ളത്. അതിനാൽതന്നെ ഇടനാഴികളെ വേർതിരിച്ചറിയുന്നത് വളരെ ശ്രമകരമാണ്. ദേശാടനത്തിന്റെ സ്വഭാവം, ലക്ഷ്യം എന്നിവയും കണക്കിലെടുക്കേണ്ട താണ്. കാരണം, വ്യത്യസ്ത ലക്ഷ്യങ്ങളുള്ള ദേശാടനങ്ങൾക്ക് അവയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട സഞ്ചാ രപഥങ്ങളുടെ സ്വഭാവവും വ്യത്യസ്തമായിരിക്കും. വേണ്ടത്ര സമയമെടുത്ത് നടത്തുന്ന വിശ ദമായ നിരീക്ഷണങ്ങൾ, ഇത്തരം ഇടനാഴികളുടെ ഭൂമിശാസ്ത്രപരമായ അതിരുകൾ നിർണ യിക്കാൻ ആവശ്യമാണ്. പാരിസ്ഥിതിക സമ്മർദം അനുഭവിക്കുന്ന "ചാർത്തികൊടുക്കപ്പെട്ട ഇനങ്ങൾക്ക്" (designated) മാത്രമാണ് മേൽപറഞ്ഞ കാര്യങ്ങൾ ബാധകമാവുന്നുള്ളു എന്നത് പ്രശ്നം കൂടുതൽ സങ്കീർണമാക്കുന്നു. മുമ്പെന്നോ നിലനിന്നിരുന്ന സഞ്ചാരപഥങ്ങളിൽ മനുഷ്യന്റെ കടന്നുകയറ്റത്തെ തുടർന്ന് പ്രസ്തുത സഞ്ചാരപഥത്താൽ ബന്ധിപ്പിക്കപ്പെട്ടിരുന്ന ആവാസമേഖലകൾ പരസ്പരം വിച്ഛേദിക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ടാവാം എന്നതാണ് ഒരു സാധ്യത. വ്യത്യസ്ത സ്പീഷീസുകളുടെ വളർച്ച, അതിജീവനം എന്നിവ ഉറപ്പുവരുത്തുന്നതിന് നിവാ സമേഖലകൾ തമ്മിലുള്ള പരസ്പരബന്ധത്തെ പറ്റിയുള്ള പൂർണമായ വിവരങ്ങൾ ലഭിക്കേ ണ്ടത് ആവശ്യമാണ്. നിലവിലുള്ള ദേശാടനസ്വഭാവവും അവയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട സഞ്ചാരപ ഥങ്ങളും മേൽ സൂചിപ്പിക്കപ്പെട്ട കാരണങ്ങൾകൊണ്ട് ഇവ സംബന്ധിച്ച പരിപൂർണ വിവര ങ്ങൾ നൽകുവാൻ പര്യാപ്തമല്ല. ആസൂത്രിതമായ നടപടികളിലൂടെ മനുഷ്യന്റെ കടന്നുക യറ്റം കുറയ്ക്കുവാനും അതുവഴി സ്വാഭാവിക ഇടനാഴികൾ തിരിച്ചറിയുവാനും പുനരുദ്ദീപിപ്പി ക്കുവാനും അവസരങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കേണ്ടതാണ്.

പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ സ്ഥിതി

വിരളമായതോ, വംശനാശം സംഭവിച്ചതോ അതുമല്ലെങ്കിൽ വംശനാശത്തിന്റെ വക്കിലെത്തി യതോ ആയ "ചാർത്തിക്കൊടുക്കപ്പെട്ട" (designated) സ്പീഷീസുകളാൽ അതിസമ്പന്നമാണ് പശ്ചി മഘട്ടപ്രദേശങ്ങൾ. ഇത്തരം സ്പീഷീസുകളുടെ ആവാസകേന്ദ്രങ്ങളുടെ തുടർച്ച പ്രമുഖ പരിഗണന അർഹിക്കുന്ന ഒന്നാണ്. വനമേഖലകളെ ചിന്നഭിന്നമാക്കൽ, ശുദ്ധജല ആവാസമേഖലകളുടെ തുടർച്ച നഷ്ടപ്പെടുത്തൽ എന്നിവ പരിഗണനാർഹങ്ങളാണ്. ഇത്തരം കാര്യങ്ങൾ പരക്കെ നടക്കുന്നതിനാൽ പശ്ചിമഘട്ട മേഖലകൾ മൊത്തമായിതന്നെ പരിസ്ഥിതിവിലോല മേഖലകളായി കണക്കാക്കേണ്ടതാ ണ്.

പശ്ചിമഘട്ട ആവാസവ്യവസ്ഥ വിദഗ്ധ സമിതി ഈ വിഷയം സബന്ധിച്ച് താഴെ പറയുന്ന ഡാറ്റബേസ് ശേഖരിച്ചു.

- അലോസരപ്പെടുത്തപ്പെടാത്ത വനമേഖലയുടെ വിസ്തീർണ ശതമാനം
- നദീയോര വനപ്രദേശങ്ങളും സസ്യജാലങ്ങളും
- ആനത്താരകൾ

ഇതും അപൂർണമായ വിവരങ്ങളാണെന്ന് സമിതി അംഗീകരിക്കുന്നു.

സവിശേഷ ആവാസവ്യവസ്ഥകൾ

നിർവചനം:

വളരെ സങ്കീർണവും വൈവധ്യം നിറഞ്ഞതുമായ ആവാസവ്യവസ്ഥകളാണ് സവിശേഷ ആവാസ വ്യവസ്ഥകൾ. ഈ ആവാസവ്യവസ്ഥയിലെ ജൈവ, അജൈവ ഘടകങ്ങൾ തമ്മിൽ അതിസൂക്ഷ്മ മായ പരസ്പരാശ്രിതത്വം ഉണ്ടായിരിക്കും. ഈ ആവാസവ്യവസ്ഥയിലുൾപ്പെട്ട ജീവികൾക്ക് ജൈവോൽപാദന ക്ഷമത, പ്രത്യേക ആനുകൂല്യങ്ങൾ എന്നിവയും ഉണ്ടായിരിക്കും. ഇക്കാരണങ്ങൾ മൂലം തനതായ ജൈവവൈവിധ്യവും സങ്കീർണമായ ആവാസവ്യവസ്ഥ, പ്രവർത്തനങ്ങളും ഇത്തരം ആവാസവ്യവസ്ഥകളിൽ സാധാരണമാണ്.

മേഖല:

ബന്ധപ്പെട്ട അധിവാസ മേഖലയിലെ അജൈവ ഘടകങ്ങൾക്കുണ്ടാവുന്ന വ്യതിയാനങ്ങളോട് അങ്ങേയറ്റം സംവേദനത്വം പുലർത്തുന്നവയാണ് സവിശേഷ ആവാസവ്യവസ്ഥകൾ. അജൈവ ഘടകങ്ങൾ പലപ്പോഴും ഗുരുതരമായ അസ്ഥിരതകൾക്ക് വിധേയമാവാറുണ്ട്; പലപ്പോഴും ഇത് സംഭവിക്കുന്നത് ആവാസവ്യവസ്ഥയുടെ പ്രവർത്തനപരിധിക്കും അപ്പുറത്തായിരിക്കാം. ഒരു ആവാ

സവ്യവസ്ഥയെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം നിർണായകമായ അജൈവഘടകം ഏതാണെന്ന് കണ്ടെത്തുകയും അതിന് എപ്രകാരമാണ് ആവാസവ്യവസ്ഥയുടെ പ്രവർത്തനങ്ങളെ അലോസരപ്പെടുത്താനാവുന്നതെന്നും കണ്ടെത്തുന്നത് ഇത്തരം ആവാസവ്യവസ്ഥകളുടെ സംരക്ഷണത്തെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം പരമപ്രധാനമാണ്. ഒരു സ്വാഭാവിക ആവാസവ്യവസ്ഥ അതിന്റെ പ്രവർത്തനങ്ങൾക്കായി ആശ്രയിക്കുന്ന ജലസ്രോതസ്സുകൾ, കാറ്റിന്റെ ദിശ, ആവാസവ്യവസ്ഥയുടെ അധിവാസമേഖലകൾക്കാവശ്യമായ മറ്റ് അജൈവഘടകങ്ങൾ എന്നിവയെ അലോസരപ്പെടുത്തുന്നവിധത്തിൽ ആ ആവാസവ്യവസ്ഥയ്ക്ക് സമീപത്തായി നടത്തുന്ന ഏതൊരു പ്രവർത്തനങ്ങളേയും നിയന്ത്രിക്കേണ്ടതാണ്.

ശുദ്ധജലം നിറഞ്ഞ ചതുപ്പുകൾ (Swamps)

ദുർബലമായ നീരൊഴുക്കോടുകൂടിയ ചെളിപ്രദേശങ്ങളാണ് ഇവ. ശുദ്ധജലവാഹികളായ അരുവികൾ, പുഴകൾ, എന്നിവയ്ക്ക് പുറമേ ഒറ്റപ്പെട്ട കുഴികണ്ടങ്ങളുടെ രൂപത്തിലും ഇവ കാണപ്പെടാറുണ്ട്. ഇവയിൽ കാണപ്പെടുന്ന സസ്യജാലങ്ങൾ അധിക പങ്കും ഔഷധിവിഭാഗത്തിൽപെട്ടവയാണ്. ദേശാടനപ്രിയരായ നീർക്കോഴികളുൾപ്പെടെ അതിസമ്പന്നമായ ജന്തുവൈവിധ്യവും ഇത്തരം ചതുപ്പുനിലങ്ങളിൽ കാണാറുണ്ട്. സവിശേഷമായ സസ്യ-ജന്തുജാലങ്ങളെ വഹിക്കുന്നു എന്നതിനു പുറമേ ഭൂഗർഭജലവിതാനം പരിപോഷിപ്പിക്കുകയും ചില സന്ദർഭങ്ങളിൽ അധികജലത്തെ പുറംതള്ളുകയും ചെയ്തുകൊണ്ട് ജലപരിക്രമണം നിയന്ത്രിക്കുക എന്ന ധർമവും ഈ ചതുപ്പുകൾ നിർവഹിക്കുന്നു.

ചില പ്രധാനപ്പെട്ട ചതുപ്പുപ്രദേശങ്ങളെപ്പറ്റി താഴെ പറയുന്നു.

i **മിരിസ്റ്റിക്ക ചതുപ്പുവനങ്ങൾ**

കേരളത്തിൽ തിരുവിതാംകൂറിൽ മാത്രമാണ് ഇത്തരം ചതുപ്പുവനങ്ങൾ കാണപ്പെടുന്നത്. 300 മീറ്ററിൽ താഴെ ഉയരമുള്ള പ്രദേശങ്ങളിലെ അരുവികളിൽ, ജൈവാവശിഷ്ടങ്ങൾ നിറഞ്ഞ വള മണ്ണ് അടിഞ്ഞാണ് ഇവ രൂപംകൊള്ളുന്നത്. വർഷത്തിന്റെ രണ്ടാം കനത്ത മഴ ലഭിക്കുന്നതു മൂലം മിക്കവാറും വെള്ളത്തിന്നടിയിലായ അവസ്ഥയിലാണ് ഇവ കാണപ്പെടാറുള്ളത്. ഇത്തരം ചതുപ്പുപ്രദേശങ്ങളിൽ മിരിസ്റ്റിക്ക ഇനത്തിൽപ്പെട്ട വൃക്ഷങ്ങളാണ് കൂടുതലായി കാണപ്പെടുന്നത്.

ii **ഉഷ്മമേഖലാപർവത പ്രദേശങ്ങളിലെ ചതുപ്പുവനങ്ങൾ**

പർവതനിരകളുടെ അടിവാരത്തിലുടെ ഒഴുകുന്ന അരുവികളിലാണ് ഇത്തരം ചതുപ്പുവനങ്ങൾ കാണപ്പെടുന്നത്. ഉരുളൻ കല്ലുകളോ മണലോ ആയിരിക്കും ഇവയിൽ കാണപ്പെടുക. ഉത്തർപ്രദേശ്, പശ്ചിമബംഗാൾ, ആസ്സാം എന്നിവിടങ്ങളിലെ ഹിമാലയൻ പർവതപ്രദേശങ്ങളിലാണ് ഇത്തരം ചതുപ്പുവനങ്ങൾ സധാരണയായി കാണുന്നതെങ്കിലും കേരളത്തിലെ നീലഗിരിയിലുള്ള വയനാട് ഫോറസ്റ്റ് ഡിവിഷനു കീഴിൽ വരുന്ന പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ ചില ഭാഗങ്ങളിലും ഇവ കണ്ടുവരുന്നു.

പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ സ്ഥിതി

മിരിസ്റ്റിക്ക ചതുപ്പുകൾ ഉയർന്ന പ്രദേശങ്ങളിലെ ചോല പുൽമേടുകൾ, വടക്കൻ പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ പീഠഭൂമികൾ എന്നിവ പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട സവിശേഷ ആവാസ വ്യവസ്ഥകളാണ്. ഈ ആവാസവ്യവസ്ഥകളെല്ലാം തന്നെ വൻതോതിൽ കലുഷിതമാക്കപ്പെട്ടുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന സാഹചര്യത്തിൽ പശ്ചിമഘട്ടത്തിന്റെ വിശാലമായ ഭൂഭാഗങ്ങൾ തീർച്ചയായും പരിസ്ഥിതി വിലോല മേഖലകളായി പരിഗണിക്കപ്പെടേണ്ടവയാണ്.

പ്രത്യുൽപാദനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട സവിശേഷ ഇടങ്ങൾ

നിർവചനം:

വകതിരിച്ച് നിശ്ചയിക്കപ്പെട്ട പ്രത്യേക സ്പീഷീസുകളുടെ പ്രത്യുൽപാദനത്തിന്റെ ഏതെങ്കിലും ഘടകവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട സ്ഥലങ്ങളാണിവ.

മേഖല: വകതിരിച്ച് നിശ്ചയിക്കപ്പെട്ട സ്പീഷീസുകളുടെ പ്രത്യുൽപാദനം, കുഞ്ഞുങ്ങളുടെ പരിപാലനം എന്നിവയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട എല്ലാ സ്ഥലങ്ങളും, മേൽ സ്പീഷീസുകൾ ഉൾപ്പെടുന്ന ആവാസവ്യവസ്ഥകളും ഇതിന്റെ പരിധിയിൽവരുന്നു.

പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ സ്ഥിതി

പശ്ചിമഘട്ടമേഖലയിൽ മാത്രം കാണപ്പെടുന്നതും വംശനാശഭീഷണി നേരിടുന്നതുമായ ശുദ്ധ ജല മത്സ്യങ്ങൾ അവയുടെ പ്രത്യുൽപാദനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് നടത്തുന്ന നീക്കങ്ങൾക്ക് വൻതോതിൽ തടസ്സങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കപ്പെട്ടുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. ആയതിനാൽ മൊത്തം പശ്ചിമഘട്ടമേഖലയും പരിസ്ഥിതി വിലോല മേഖലയുടെ ഗണത്തിൽപെടുത്തി പരിരക്ഷിക്കപ്പെടേണ്ടതാണ്.

ഈ വിഷയവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് നദിയോര വനമേഖലകളേയും സസ്യജാലങ്ങളേയും സംബന്ധിച്ച വിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കാൻ പശ്ചിമഘട്ട ആവാസവ്യവസ്ഥ വിദഗ്ധ പഠനസമിതിക്ക് കഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്.

നൈസർഗിക പുനരുജ്ജീവനശേഷി കുറഞ്ഞ സ്ഥലങ്ങൾ

നിർവചനം:

നേരിയ അലോസരങ്ങൾ കൊണ്ടുപോലും അപരിഹൃതമായ കേടുപാടുകൾക്ക് എളുപ്പം വിധേയമാകുന്ന ആവാസവ്യവസഥകൾ ഈ വിഭാഗത്തിൽപെടുന്നു.

മേഖല:

ഇത്തരം വ്യവസ്ഥകളുടെ പരിധി അവയുടെ സുരക്ഷിതനിലനിൽപിന്നാവശ്യമായ വേണ്ടത്ര സ്ഥലവും, വികസനസാധ്യതകളുമടക്കം, മേൽ ആവാസവ്യവസ്ഥയെ സ്വാധീനിക്കുന്ന അജൈവഘടകങ്ങളെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു.

പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ സ്ഥിതി

പുനരുജ്ജീവന വനമെന്നത് വളരെ സങ്കീർണമായ ആശയമാണ് എന്ന് വരികിലും പശ്ചിമഘട്ടങ്ങളുടെ കാര്യത്തിൽ ഇത് എത്രമാത്രം പ്രായോഗികമാണെന്നറിയാൻ ആർ.ജെ.ആർ. ഡാനിയേൽസ് വളരെ ശ്രദ്ധാപൂർവമായ ഒരു ശ്രമം നടത്തി. അദ്ദേഹത്തിന്റെ അഭിപ്രായത്തിൽ, മഹാരാഷ്ട്ര, ഗോവ, കർണാടക എന്നീ സംസ്ഥാനങ്ങളിലെ പശ്ചിമഘട്ട പ്രദേശങ്ങൾ പുനരുജ്ജീവനശേഷി വളരെ കുറഞ്ഞവയാണ് എന്നാണ്. അതിനാൽ ഇവ പ്രത്യേക സംരക്ഷണം ആവശ്യപ്പെടുന്നു.

കാവുകൾ

നിർവചനം:

മതാധിഷ്ഠിതവിശ്വാസങ്ങൾക്ക് അധിഷ്ഠിതമായി തലമുറകളായി സംരക്ഷിച്ചുപോരുന്ന വന മേഖലകളേയോ, പ്രകൃത്യായുള്ള വൃക്ഷസമൂഹത്തേയോ ആണ് "കാവുകൾ" എന്നതുകൊണ്ട് വിവക്ഷിക്കുന്നത്.

മേഖല:

പരമ്പരാഗതമായി "കാവുകളുടെ" ഭാഗമായി വരുന്ന എല്ലാ സ്ഥലവും ഇതിന്റെ പരിധിയിൽ വരുന്നു.

പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ സ്ഥിതി

കാവുകളുടെ കലവറയാണ് പശ്ചിമഘട്ട പ്രദേശങ്ങൾ. കർണാടകയിലെ കുടക് പ്രദേശത്ത് കാവുകളെ സംരക്ഷിക്കാൻ നടന്ന സംഘടിത ശ്രമംപോലെ ധാരാളം സംരംഭങ്ങൾ ഇപ്പോഴുണ്ട്. മൊത്തം പശ്ചിമഘട്ടമേഖലയിലെ കാവുകൾ പ്രത്യേക പരിഗണന അർഹിക്കുന്നു.

സീമാവനങ്ങൾ (Frontier forests)

നിർവചനം:

ആദിമകാലത്തുണ്ടായിരുന്ന ഒരു നൈസർഗിക വനപ്രദേശത്തിന്റെ അവശിഷ്ട ശകലങ്ങളാണ് സീമാവനങ്ങൾ. ആദിമവനത്തിന്റെ ശേഷിപ്പുകളായ ഇവയുടെ പരിസ്ഥിതി താരതമ്യേന അലോസരപ്പെടാത്തതും അതിലുണ്ടായിരുന്ന ജൈവവൈവിധ്യത്തെ അപ്പാടെ പരിപാലിക്കുവാൻ ആവശ്യമായത്ര വിസ്താരവും ഉള്ളതാണ്. ഇത്തരം വനപ്രദേശങ്ങളുടെ സവിശേഷ പ്രകൃതിക്കിണങ്ങുന്ന തരത്തിലുള്ള സ്പീഷീസുകൾ ഇവയോട് ബന്ധപ്പെട്ട് ജീവിക്കുന്നു.

മേഖല:

ഇത്തരം നൈസർഗിക വന-ആവാസവ്യവസ്ഥയും അവയെ സുരക്ഷിതമായി നിലനിർത്താനാവശ്യമായ വിസ്തൃത സ്ഥലവും ആവാസവ്യവസ്ഥയുടെ വളർച്ചയും ഇതിന്റെ പരിധിയിൽ വരുന്നു.

പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ സ്ഥിതി

പശ്ചിമഘട്ടങ്ങളുടെ പടിഞ്ഞാറുള്ള കിഴുക്കാം തൂക്കായ പ്രദേശങ്ങളിൽ ഇത്തരം വനപ്രദേശങ്ങൾ കാണപ്പെടുന്നു. താരതമ്യേന അലോസരവിമുക്തമായ തനതു വനപ്രദേശങ്ങളുടെ വിസ്തീർണ്ണ ശതമാനം സംബന്ധിച്ച ഒരു ഡാറ്റബേസ് ശേഖരിക്കുവാൻ പശ്ചിമഘട്ട ആവാസവ്യവസ്ഥാവിദഗ്ധ പഠന സമിതിക്കു കഴിഞ്ഞുവെന്നത് ഈ ഘട്ടത്തിൽ പ്രസക്തമാണ്.

കുത്തനെയുള്ള ചരിവുകൾ

നിർവചനം:

20 ഡിഗ്രിയോ അതിലേറെയോ ഉള്ള നൈസർഗിക ചരിവുകൾ ഈ വിഭാഗത്തിൽപെടുനനു.

മേഖല:

ഒരു ഭൂവിഭാഗത്തിന്റെ തിരശ്ചീനതലത്തിൽ നിന്ന് മുകളിലേക്കോ താഴേക്കോ ഉള്ള ചരിവിനേയാണ് ആ പ്രദേശത്തിന്റെ ചരിവ് എന്നതുകൊണ്ട് അർഥമാക്കുന്നത്. തൽപ്രദേശത്തിന്റെ തിരശ്ചീനതലവുമായുള്ള കോണീയ അകലമാണ് ചരിവിന്റെ അളവ്.

സാധാരണഗതിയിൽ എഞ്ചിനീയറിങ്ങ് മേഖലയിലും ഇമേജ് പ്രോസസിങ്ങ് സാങ്കേതികവിദ്യയിലും ഉപയോഗിക്കുന്ന നാമകരണ രീതി ഉപയോഗിച്ച് ചരിവുകളെ താഴെ പറയുന്ന പ്രകാരം വിഭജിച്ചിരിക്കുന്നു.

ചരിവടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ള നാമകരണം

ചരിവ്	ശതമാനം	വിശദീകരണം
-	0 - 3	നിരപ്പായത്
2°	3 - 8	പതിഞ്ഞ ചരിവ്
4°	8 - 15	ചരിവുള്ളത്
8°	15 - 25	ചെറുതോതിൽ
14°	25 - 50	കുത്തനെയുള്ള ചരിവ്
26°	50 - 100	ചെങ്കുത്തായ ചരിവ്
45°	.> 100	കീഴ്ക്കാംതൂക്ക്

വിദഗ്ധ സമിതി ശുപാർശചെയ്ത 20°", കുത്തനെ എന്ന വിഭാഗത്തിൽ പെടുത്തിയിട്ടുള്ളവയുടെ മുകൾപകുതിയിൽ വരുന്നതായി കാണാം. ഒരു പർവതത്തിന് അല്ലെങ്കിൽ ഒരു കുന്നിൻ ചരുവിന് വ്യത്യസ്ത ചരിവുതലങ്ങളുള്ള വ്യത്യസ്ത ഖണ്ഡങ്ങൾ ഉണ്ടാകാമെന്നതിനാൽ, അടിവാരം മുതൽ മുകളറ്റം വരെയുള്ള വ്യത്യസ്ത ചരിവുകളുടെ ആകെ തുകയാണ് എടുക്കേണ്ടത്. തന്നെയുമല്ല, ചരിവിന്റെ കോണകലം അത് എവിടെനിന്നാണോ അളക്കുന്നത് ആ ബിന്ദുവിലേക്കുള്ള ദൂരത്തെക്കൂടി ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നതിനാൽ, വ്യത്യസ്ത ബിന്ദുക്കളിൽ നിന്നുള്ള അളവുകൾ ഒരേ ചരിവിലേക്കുതന്നെ എടുക്കേണ്ടതും ആവശ്യമാണ്. ഇതിൽ ഏതെങ്കിലും ഒരു ബിന്ദുവിൽനിന്നുള്ള അളവ് 20' അധികരിച്ചാൽ, ആ ബിന്ദുവിന് മുകളിലുള്ള സ്ഥലത്തെ കുത്തനെയുള്ള ചരിവ് എന്ന വിഭാഗത്തിൽപ്പെടുത്തേണ്ടതാണ്. സംരക്ഷണം നൽകേണ്ട പ്രത്യേക മേഖല കണക്കിലെടുക്കുമ്പോൾ കുത്തനെയുള്ള ചരിവുകളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട നശീകരണസ്വഭാവമുള്ള പ്രകൃതി ഘടകങ്ങൾ കൂടി കണക്കിലെടുക്കേണ്ടത് അത്യാവശ്യമാണ്. ഭൂകമ്പസാധ്യത, അവശിഷ്ടങ്ങളടങ്ങിയ മണൽ, കുത്തൊഴുക്കിന്റെ സമ്മർദം, മേൽമണ്ണിന്മേലുള്ള കനംകൂടിയ ആവരണം, ചരിവിന് കീഴെയുള്ള വിള്ളലുകൾ, കനം കൂടിയ വസ്തുക്കളെ താങ്ങിനിർത്തുന്ന ദുർബലമായ പ്രതലം എന്നിവ ഇത്തരത്തിൽപ്പെടുന്നു. ഒരു ചരിവിന് മേലും കീഴുമുള്ള പരന്ന പ്രതലം മണ്ണിടിച്ചിൽ മൂലമുള്ള വിപത്തിന് ഏറ്റവും സാധ്യതയുള്ള പ്രദേശമാണ്. ഉരുളൻ കല്ലുകളും, ചെളിനിറഞ്ഞ അവശിഷ്ടങ്ങളും ഈ പ്രദേശത്തായിരിക്കും അടിഞ്ഞുകൂടുന്നത്. ഇത്തരം ചരിവിനോടനുബന്ധിച്ചുള്ള പരന്ന പ്രതലങ്ങൾ തന്മൂലം സമ്മർദമേഖലകളായി വർത്തിക്കുന്നു. അതിനാൽ ഒരു ചരിവിന്റെ രണ്ട് അറ്റങ്ങളിൽനിന്ന് ചുരുങ്ങിയത് 500 മീറ്ററിനുള്ളിലുള്ള അകലം സമ്മർദ മേഖലയുടെ ഗണത്തിൽപ്പെടുന്നു. പർവതത്തോടനുബന്ധിച്ചുള്ള ഒരു ആവാസവ്യവസ്ഥയുടെ കാര്യത്തിൽ മണ്ണിടിച്ചിൽ/ഉരുൾപൊട്ടൽ സാധ്യത കണക്കിലെടുത്ത് സമ്മർദമേഖലകളുടെ വ്യാപ്തി അൽപം കൂടെ കൂട്ടി കണക്കാക്കേണ്ടതാണ്.

പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ സ്ഥിതി

കുത്തനെയുള്ള ചരിവുകൾ ധാരാളമായിട്ടുള്ള പ്രദേശമാണ് പശ്ചിമഘട്ടമേഖല. ഭാഗ്യവശാൽ, ഈ മേഖലകളുടെ ഉന്നതി സംബന്ധിച്ച മികച്ച ഡാറ്റബേസ് നമുക്കുള്ളതിനാൽ ചരിവുകളും ഉന്നതികളും സംബന്ധിച്ച ഡാറ്റബേസ് ശേഖരിക്കുവാൻ പശ്ചിമഘട്ട ആവാസവ്യവസ്ഥ വിദഗ്ധ സമിതിക്ക് കഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്.

നദികളുടെ ഉൽഭവസ്ഥാനം

നിർവചനം:

ഒരു ഹിമാനി (glacier) പർവതം, കുന്ന്, നീരുറവകൾ എന്നിങ്ങനെ എവിടെനിന്നാണോ ഒരു നീർച്ചോലയുടെ ആരംഭം കുറിക്കുന്നത്, അതിനെ നദികളുടെ ഉൽഭവസ്ഥാനമായി കരുതപ്പെടുന്നു.

മേഖല:

നദികളുടെ സ്വാഭാവികമായ ഉൽഭവസ്ഥാനത്തിൽ മാത്രം ഒതുങ്ങുന്നതല്ല നദീമുഖങ്ങളെന്ന പേരിൽ സംരക്ഷിക്കപ്പെടേണ്ടതായ പ്രദേശം (ഉദാഹരണമായി ഒരു നീരുറവ പൊട്ടിപ്പുറപ്പെടുന്ന സൂക്ഷ്മമായ ബിന്ദു). മറിച്ച്, നദീസ്രോതസ്സുകളെ നിലനിർത്തുകയും പരിപോഷിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്ന ജലവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടവയും ഭൂമിശാസ്ത്രപരവുമായ എല്ലാ ഘടകങ്ങളെയും ഈ വിഭാഗത്തിൽ പരിഗണിക്കേണ്ടതാണ്. അതിനാൽ നദികൾക്ക് ജലസമ്പന്നത നൽകുന്ന ഹിമാനികളും മഞ്ഞുപാളികളും മാത്രമല്ല നദീമാർഗത്തിലുള്ള ചാലുകൾ, വിള്ളലുകൾ, ജലപരിപോഷണത്തിനാവശ്യമായ നീരുറവകൾ എന്നിവയും സംരക്ഷണം അർഹിക്കുന്നു. അതുപോലെ തന്നെ ചെറു അരുവികളും വർഷക്കാലത്ത് മാത്രം നിറഞ്ഞൊഴുകുന്ന നദികളും സമാനമായ പരിഗണന ആവശ്യപ്പെടുന്നു.

പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ സ്ഥിതി

ഇന്ത്യൻ ഉപദ്വീപിലെ സമാനതകളില്ലാത്ത നൈസർഗിക ജലഗോപുരമാണ് പശ്ചിമഘട്ടപർവ്വതനിരകൾ. കിഴക്കോട്ടും പടിഞ്ഞാറോട്ടും ഒഴുകുന്ന അനേകം അരുവികൾ ഉൽഭവിക്കുന്നത് പശ്ചിമഘട്ടത്തിൽനിന്നാണ്. അതിനാൽ, ഇന്ത്യൻ ഉപദ്വീപിലെ ജലസ്രോതസ്സുകളുടെ സുസ്ഥിരത സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം അതിനിർണായകമായ ഭൗമ-ജല പരിപോഷക സവിശേഷതകൾ അടങ്ങിയതാണ് പശ്ചിമഘട്ട മേഖല എന്നതിനാൽ തീർച്ചയായും ഈ മേഖലകൾ പരിസ്ഥിതി വിലോല മേഖലകളായി പരിഗണിച്ച് സംരക്ഷിക്കപ്പെടേണ്ടവയാണ്.

സഹായക പ്രമാണങ്ങൾ

പരിസ്ഥിതി വിലോലതയെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഘടകങ്ങളിലേക്ക് ശ്രദ്ധയൂന്നാൻ സഹായിക്കുന്ന ഏഴ് പ്രമാണഘടകങ്ങൾ താഴെ പറയുന്നു.

സ്പീഷീസ് ആധാരമാക്കിയുള്ളവ

1. അധികം അറിയപ്പെടാത്ത ഭക്ഷ്യാവശ്യത്തിനുപയോഗിക്കു സസ്യങ്ങൾ

ആവാസവ്യവസ്ഥ ആധാരമാക്കിയുള്ളവ

2. തണ്ണീർത്തടങ്ങൾ
3. പുൽമേടുകൾ

ഭൗമ-സവിശേഷതകകൾ ആധാരമാക്കിയുള്ളത്

4. ഉപരിവൃഷ്ടി പ്രദേശങ്ങൾ
5. അധികം കുത്തനെയല്ലാത്ത ചരിവുകൾ
6. അധിവൃഷ്ടി മേഖലകൾ
7. ആവാസമില്ലാത്ത മറ്റു ദ്വീപുകൾ

അധികം അറിയപ്പെടാത്ത ഭക്ഷ്യസസ്യങ്ങൾ കാണപ്പെടുന്ന സ്ഥലങ്ങൾ

നിർവചനം:

ഉന്നത ഭക്ഷ്യമൂല്യവും കാർഷികമൂല്യവും ഉള്ള, എന്നാൽ അധികം അറിയപ്പെടാത്ത സസ്യങ്ങളുടെ ഉൽഭവവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടതോ, അഥവാ അവയുടെ വന്യജനുസ്സിൽപ്പെട്ട മുൻഗാമികൾ കാണപ്പെടുന്നതോ ആയ പ്രദേശങ്ങളാണിവ.

മേഖല:

മേൽ പ്രസ്താവിച്ച തരം സസ്യങ്ങൾ കാണപ്പെടുന്ന എല്ലാ മേഖലയും ഇതിന്റെ പരിധിയിൽപെടുന്നു.

പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ സ്ഥിതി

ഇലച്ചെടികൾ, കിഴങ്ങുവർഗങ്ങൾ, ഫലവർഗ സസ്യച്ചെടികൾ എന്നീ വിഭാഗത്തിൽപെടുന്ന പുറം ലോകത്തിന് പരിമിതജ്ഞാനം മാത്രമുള്ള നാനാജാതി ഭക്ഷ്യസസ്യങ്ങളാൽ സമ്പന്നമാണ് പശ്ചിമഘട്ടങ്ങൾ. ഇത്തരം സസ്യങ്ങളോ അഥവാ അവയുടെ വന്യജനുസ്സിൽപ്പെട്ട മുൻഗാമികളോ ധാരാളമായി കാണുന്ന ഇടമെന്ന നിലയിൽ പശ്ചിമഘട്ട മേഖലകൾ പരിസ്ഥിതി വിലോല മേഖലകളുടെ ഗണത്തിൽപെടുത്തേണ്ടതാണ്.

തണ്ണീർതടങ്ങൾ

നിർവചനം:

വെള്ളത്തിൽ മുങ്ങിക്കിടക്കുന്നതോ അഥവാ ജലം നിറഞ്ഞതോ ആയ പ്രദേശങ്ങളാണ് തണ്ണീർതടങ്ങൾ. ഇവ സ്വാഭാവികമായി ഉണ്ടായതാകാം അല്ലെങ്കിൽ മനുഷ്യനിർമിതമാവാം. ഇവ സ്ഥിരമായി കാണപ്പെടുന്നവയും താൽക്കാലിക സ്വഭാവമുള്ളവയും ഉണ്ട്. തണ്ണീർതടങ്ങളിലെ ജലം കെട്ടിക്കിടക്കുന്നതോ ഒഴുക്കുള്ളതോ ആകാം. ശുദ്ധജലം, ഓരുജലം, കടലോരമേഖലകളിൽ ഉപ്പുവെള്ളം എന്നിങ്ങനെ തണ്ണീർതടങ്ങളിലെ ജലത്തിന് വിവിധ സ്വഭാവം കാണപ്പെടും. ഇവയിലെ ജലവിതാനത്തിന്റെ ആഴം വേലിയിറക്ക സമയങ്ങളിൽ ആറ് മീറ്ററിൽ കവിയാറില്ല.

മേഖല:

തണ്ണീർതടങ്ങളുടെ സ്വാഭാവിക വിസ്തൃതി ഉൾക്കൊള്ളുന്ന മുഴുവൻ മേഖലയും ഇതിന്റെ പരിധിയിൽ വരുന്നു.

പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ സ്ഥിതി

പ്രകൃത്യായുള്ളതും മനുഷ്യനിർമിതവുമായ ഒട്ടമവധി തണ്ണീർതടങ്ങൾ പശ്ചിമഘട്ടപ്രദേശങ്ങളിലുണ്ട്. ജലജീവികൾ, ദേശാടനസ്വഭാവികളായ നീർപക്ഷികൾ, എന്നിവയെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം ഏറെ പ്രാധാന്യമുള്ളവയാണ് പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ തണ്ണീർതടങ്ങൾ. ഇവ ഈ പ്രദേശങ്ങളിൽ ഒട്ടാകെ വ്യാപിച്ച് കിടക്കുന്നു. നീർത്തടങ്ങളുടെ കലവറ എന്ന നിലയിൽ മൊത്തം പശ്ചിമഘട്ടപ്രദേശങ്ങൾ പരിസ്ഥിതി വിലോല മേഖലകളായി കണക്കാക്കേണ്ടതാണ്.

പുൽമേടുകൾ

നിർവചനം:

ഗ്രാമിനോയിഡുകൾ, ഫോർബുകൾ എന്നിങ്ങനെയുള്ള പുൽച്ചെടി വർഗത്തിൽപ്പെട്ട സസ്യങ്ങൾ കാണപ്പെടുന്ന, കരപ്രദേശങ്ങളിലെ ആവാസവ്യവസ്ഥകളാണ് പുൽമേടുകൾ.

മേഖല:

കന്നുകാലികൾ, വന്യമൃഗങ്ങൾ, പക്ഷിവർഗങ്ങൾ എന്നിവ ഉപജീവിക്കുന്ന, ചെറുതോ ഒറ്റപ്പെട്ടതോ അവശിഷ്ട രൂപത്തിലുള്ളതോ ആയ ഏതൊരു പുൽമേടും ഈ മേഖലയുടെ പരിധിയിൽ വരുന്നു. ഉഷ്ണമേഖലാ പുൽമേടുകൾ, മിതോഷ്മണമേഖലാ പുൽമേടുകൾ എന്നിങ്ങനെ ഇവയെ വിഭജിക്കാവുന്നതാണ്. മിതോഷ്ണ മേഖലാ വിഭാഗത്തിൽപ്പെട്ടവയിൽ തന്നെ നൈസർഗിക പുൽമേടുക

ളെന്നും അർധനൈസർഗിക പുൽമേടുകളെന്നും രണ്ട് വിഭാഗങ്ങളുണ്ട്. അർധനൈസർഗിക വിഭാഗം വീണ്ടും വൈക്കോലിനുപയോഗിക്കുന്നവ, മേയാനുപയോഗിക്കുന്നവ എന്നിങ്ങനെ രണ്ടായി തിരിച്ചിരിക്കുന്നു. നിർജല-അർധ നിർജല പ്രദേശങ്ങളിൽ അവിടവിടെയായി ചെറിയ സ്വാഭാവിക പുൽമേടുകൾ കാണാറുണ്ട്. ഇത്തരം പ്രദേശങ്ങളിൽ പുൽപ്രദേശങ്ങളുടെ നിലനിൽപിനെ സ്വാധീനിക്കുന്ന പ്രധാന ഘടകം കാലാവസ്ഥയാണ്. മിതമായ തോതിൽ കന്നുകാലി മേയലിൽ നിന്നും ഇവയുടെ നിലനിൽപിന് സമ്മർദം ഉണ്ടാവാറുണ്ട്. പൊതുവെ പറഞ്ഞാൽ, ഭൂരിഭാഗം പുൽമേടുകളും (നിർജലമോ അർധനിർജലമോ, ജലസാന്നിധ്യം ഉള്ളതോ ഉയർന്ന മേഖലകളിലുള്ളതോ മിതോഷ്ണമേഖലയിലുള്ളതോ ഏതും) ഒരുപോലെ കടുത്ത നശീകരണ ഭീഷണി നേരിട്ടുകൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്. വളരെ ചെറിയ ഒറ്റപ്പെട്ട ഖണ്ഡങ്ങളോ അഥവാ സ്വാഭാവികപുൽമേടുകളോ അവശിഷ്ട ശകലങ്ങളോ ആണ് ഇക്കാലത്ത് കാണാനാവുന്നത്. ഈ വിഭാഗങ്ങൾപോലും കനത്ത കന്നുകാലി മേച്ചിലിന്റെ ഫലമായി ഗണ്യമായ മാറ്റങ്ങൾക്ക് അടിപ്പെട്ടുകൊണ്ട് ഇരിക്കയാണ്.

പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ സ്ഥിതി

സ്വാഭാവികമോ അഥവാ മനുഷ്യനിർമിതമോ ആയ ഒട്ടേറെ പുൽമേടുകൾ പശ്ചിമഘട്ട പ്രദേശങ്ങളിലുണ്ട്. ഔഷധസസ്യങ്ങളുടെ കലവറ എന്ന നിലയിലും സസ്യഭുക്കുകളായ മൃഗങ്ങളുടെ ജീവനോപാധി എന്ന നിലയിലും ഇവയ്ക്ക് ഏറെ പ്രാധാന്യമുണ്ട്. പശ്ചിമഘട്ട മേഖല മൊത്തം ഇവ വ്യാപിച്ചുകിടക്കുന്നു. വിസ്തൃതമായ പുൽമേടുകളെ ഉൾക്കൊള്ളുന്നവയെന്ന നിലയിൽ മുഴുവൻ പശ്ചിമഘട്ട മേഖലകളും പരിസ്തിതി വിലോല പ്രദേശമായി പരിഗണിക്കപ്പെടേണ്ടതാണ്.

ഉപരി വൃഷ്ടിപ്രദേശങ്ങൾ (Upper catchment)

നിർവചനം:

ജലം ശേഖരിച്ച് പുറന്തള്ളാനുള്ള സംഭരണി രൂപത്തിലുള്ള ഭൂപ്രദേശമാണ് വൃഷ്ടിപ്രദേശം. സാധാരണയായി പർവ്വതത്തിന്റെ ഉയർന്ന ഭാഗത്തോ അഥവാ നദിയുടെ ഉൽഭവത്തിനോടടുത്ത ഭാഗത്തോ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന ഈ പ്രദേശം ഒരു ഉത്തമ മഴവെള്ള സംഭരണിയായി വർത്തിക്കുന്നു. ഇവിടെ ശേഖരിക്കപ്പെടുന്ന ജലം ഒന്നുകിൽ തൽപ്രദേശത്തെ മണ്ണിൽ ഊർന്നിറങ്ങുന്നു; അല്ലെങ്കിൽ നദിയിലൂടെ താഴേക്ക് ഒഴുകി എത്തുന്നു.

മേഖല:

നദിയുടെ മേൽ പ്രദേശങ്ങളിലായി സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന ഉപരിവൃഷ്ടി പ്രദേശം വ്യത്യസ്ത നദികളിൽ വ്യത്യസ്ത പ്രകൃതത്തോടുകൂടിയവയാണ്. നദിയുടെ ഉൽഭവസ്ഥാനം, സംഭരണപ്രദേശത്തിന്റെ ചരിവ്, നദിയുടെ കൈവഴികൾ, പ്രതിവർഷം നദിയിലൂടെ ഒഴുകിപ്പോകുന്ന വെള്ളം, ഭൗമസ്വഭാവം, മണ്ണിന്റെ പ്രത്യേകതകൾ, വനവ്യാപ്തി എന്നിവയെ ആശ്രയിച്ചാണ് ഉപരിവൃഷ്ടി പ്രദേശങ്ങളിൽ വൈവിധ്യം കാണപ്പെടുന്നത്.

പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ സ്ഥിതി

മുൻ സൂചിപ്പിച്ചപോലെ പശ്ചിമഘട്ടങ്ങൾ ഇന്ത്യ ഉപദ്വീപിന്റെ ഒരു പ്രധാന ജലസമ്പുഷ്ട ഗോപുരമാണ്. കിഴക്കോട്ടും പടിഞ്ഞാറോട്ടുമൊഴുകുന്ന ധാരാളം നദികളും ഇവിടെയുണ്ട്. ഇന്ത്യ ഉപദ്വീപിലെ നദികളുടെ നിലനിൽപിനെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം അതിപ്രധാനങ്ങളായ ഉപരിവൃഷ്ടി പ്രദേശങ്ങൾ എന്ന വിഭാഗത്തിൽപെടുന്നവയാകയാൽ മൊത്തം പശ്ചിമഘട്ട മേഖലകൾ തീർച്ചയായും പരിസ്ഥിതി വിലോല മേഖലയിൽപ്പെട്ടവയായി പരിഗണിക്കേണ്ടതാണ്.

അധികം കുത്തനെയല്ലാത്ത ചരിവുകൾ

നിർവചനം:

10° യേക്കാൾ കുടുതലുള്ളതും എന്നാൽ 20° യേക്കാൾ കുറവുള്ളതുമായ ചരിവുപ്രദേശങ്ങളാണിവ.

മേഖല:

തിരശ്ചീന തലത്തിൽനിന്ന് 10° മുകളിലായി 20° ൽ കവിയാത്ത ചരിവോടുകൂടിയ പ്രദേശങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുന്നതാണ് ഈ മേഖല. ചരിവിന് മുകളിലും താഴെയുമുള്ള തിരശ്ചീന പ്രതലങ്ങൾ മണ്ണിടിച്ചിൽ, ഉരുൾപ്പൊട്ടൽ എന്നിവമൂലമുള്ള ഭൂപ്രകൃതി വിക്ഷോഭങ്ങൾക്ക് സാധ്യതയേറുന്നതി

നാൽ അനുയോജ്യമായ രീതിയിൽ സമ്മർദ സാധ്യതാമേഖലകൾ കണ്ടെത്തി സാധാരണ ഗതിയിൽ ചരിവിന്റെ രണ്ട് അഗ്രങ്ങളിൽ നിന്നും 200 മീറ്റർ വരെയുള്ള ദൂരം സമ്മർദ സാധ്യതാമേഖലയായി ശുപാർശ ചെയ്യപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു.

പർവ്വത പ്രദേശങ്ങളിലെ ആവാസ വ്യവസ്ഥകളിൽ മണ്ണിടിച്ചിലിന് സാധ്യതയുള്ള പ്രദേശങ്ങളിൽ സമ്മർദ സാധ്യതാമേഖലകൾ അൽപം കൂടി വിസ്തൃതിയിൽ കണക്കാക്കേണ്ടതാണ്. ചെരിവിന്റെ ചെങ്കുത്തായ സ്വഭാവം, മണ്ണിന്റെ ഘടന, വെള്ളം കുത്തിയൊലിക്കുന്നതിന്റെ ശക്തി, മേൽമണ്ണിന്റെ കനം, ചരിവിലെ വിള്ളലുകൾ, ഭാരം കൂടിയ വസ്തുക്കളെ താങ്ങിനിർത്തുന്ന ദുർബല പ്രതലം എന്നിവ പരിഗണിക്കേണ്ടതാണ്.

പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ സ്ഥിതി

ചെങ്കുത്തായതോ അത്ര കുത്തനെയല്ലാത്തതോ ആയ ചരിവുകൾ ധാരാളം കാണപ്പെടുന്ന മേഖലയാണ് പശ്ചിമഘട്ട മേഖല. സ്ഥലത്തിന്റെ ഉന്നതി സംബന്ധിച്ച നല്ലൊരു ഡാറ്റാബേസ് കൈവശമുണ്ട്. മാത്രമല്ല, ചരിവുകളും സ്ഥലത്തിന്റെ ഉന്നതിയും സംബന്ധിച്ച വിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കുവാൻ പശ്ചിമഘട്ട ആവാസവ്യവസ്ഥാ വിദഗ്ധപഠനസമിതിക്ക് കഴിഞ്ഞിട്ടുമുണ്ട്.

അതിവൃഷ്ടി മേഖലകൾ

നിർവചനം:

പ്രതിവർഷം 200 സെന്റി മീറ്ററിലേറെ മഴ ലഭിക്കുന്ന പ്രദേശങ്ങളാണിവ.

മേഖല:

ഇന്ത്യൻ കാലാവസ്ഥാ വകുപ്പിന്റെയോ, വിദൂര സംവേദന സംവിധാനങ്ങളുടെയോ നിരീക്ഷണപ്രകാരം സാധാരണ ഗതിയിൽ ലഭിക്കേണ്ട മഴയേക്കാൾ കൂടുതൽ മഴ ലഭിക്കുന്ന പ്രദേശങ്ങളെ ഈ ഗണത്തിൽ പെടുത്താം. എന്നാൽ, യാദൃശ്ചികമായി ചില ഘട്ടങ്ങളിൽ മാത്രം കനത്ത മഴ ലഭിക്കുന്ന സ്ഥലങ്ങളെ ഈ ഗണത്തിൽനിന്ന് ഒഴിവാക്കിയിരിക്കുന്നു.

പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ സ്ഥിതി

ഇന്ത്യൻ ഉപദ്വീപിന്റെ നൈസർഗിക ജലസമ്പന്ന മേഖലയായ പശ്ചിമഘട്ടങ്ങളിൽ പ്രതിവർഷം 200 സെ.മീ. ലേറെ മഴ ലഭിക്കുന്നു. കനത്ത മഴ ലഭിക്കുന്ന പശ്ചിമഘട്ട മേഖലയിലെ മിക്ക മേഖലകളും അതിനാൽതന്നെ പരിസ്ഥിതി വിലോല മേഖലകളാക്കി കണക്കാക്കേണ്ടതാണ്.

പരിസ്ഥിതിദുർബല മേഖലകളുടെ തരംതിരിക്കലിനുള്ള മാനദണ്ഡങ്ങൾ

പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ വ്യത്യസ്ത പ്രദേശങ്ങളിലെ പരിസ്ഥിതി വിലോലതയുടെ ആപേക്ഷിക നിലവാരം വിലയിരുത്തുവാനുള്ള ശ്രമങ്ങളിലേർപ്പെട്ടിരിക്കുകയാണ് പശ്ചിമഘട്ട ആവാസവ്യവസ്ഥാ വിദഗ്ധപഠനസമിതി.

മേൽ ശ്രമങ്ങളുടെ വെളിച്ചത്തിൽ പശ്ചിമഘട്ട മേഖലയൊന്നാകെ പരിസ്ഥിതി വിലോല പ്രദേശങ്ങളായിത്തന്നെ കണക്കാക്കണമെന്ന നിഗമനത്തിലാണ് പശ്ചിമഘട്ട ആവാസവ്യവസ്ഥാവിദഗ്ധപഠന സമിതി എത്തിച്ചേർന്നത്. എന്നാൽ, പ്രണബ്സെൻ നിർദേശിച്ചതുപോലെ, പരിസ്ഥിതി വിലോലത സംബന്ധിച്ച ഡാറ്റാബേസ് സംഘടിപ്പിക്കുന്നതിനുവേണ്ടി ഒരു ദേശീയ മിഷൻപോലും രൂപീകരിക്കാനാവാതെ സമിതിക്ക് 2010ൽ തന്നെ അതിന്റെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ആരംഭിക്കേണ്ടിവന്നു എന്നത് ഖേദകരമാണ്. അതിനുപരി, പരിസ്ഥിതി വിലോല മേഖലകളുടെ പരിപാലനരീതികൾ സംബന്ധിച്ച നിർദേശങ്ങളൊന്നും തന്നെ പ്രണബ്സെൻ കമ്മിറ്റി മുന്നോട്ട് വച്ചിരുന്നില്ല. മൊത്തം പശ്ചിമഘട്ടമേഖലകൾക്ക് ഒന്നാകെ ഒരുപോലെ അനുയോജ്യമായ ഒരു ഏകീകൃത വ്യവസ്ഥ എന്നത് അപ്രായോഗികമായതിനാൽ പരിസ്ഥിതി വിലോലത സംബന്ധിച്ച വിവിധ തലങ്ങൾ വിവിധ മേഖലകൾക്ക് ചുമതലപ്പെടുത്തിക്കൊടുക്കുക എന്ന ഒരു ബഹുതല സമീപനം കൈക്കൊള്ളുവാൻ സമിതി തീരുമാനിച്ചു.

ഇതിലേക്കായി, മൊത്തം പശ്ചിമഘട്ട മേഖലയെ സമിതി 5 മിനിട്ട് X 5 മിനിട്ട് ചതുരങ്ങളായി വിഭജിക്കാൻ തീരുമാനിച്ചു. വ്യത്യസ്ത മേഖലകളിലെ പരിസ്ഥിതി വിലോലതയുടെ ആപേക്ഷിക നിലവാരം സംബന്ധിച്ച് തൽസമയം എളുപ്പം ലഭ്യമാകുന്ന വിവരങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുകയേ സ്വാഭാവികമായും പഠനസമിതിക്ക് സാധ്യമാവുക. ഇവ ഇപ്രകാരമാണ്.

1. സ്ഥലപ്രതിപത്തിയുള്ള സസ്യങ്ങൾ: ഇത്തരം സസ്യഇനങ്ങളുടെ എണ്ണം
2. ഐ.യു.സി.എൻ മാക്സ്: ഐ.യു.സി.എൻ. ചുവന്ന പട്ടികയിൽപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്ന സസ്തനികളുടെ എണ്ണം.
3. പകരം മറ്റൊന്നില്ലാത്തവ (ശതമാനക്കണക്കിൽ): ചോലവനങ്ങൾപോലെയുള്ള അതുല്യമായ നിത്യഹരിത ആവാസവ്യവസ്ഥകളുടെ വിസ്തീർണ ശതമാനം.
4. കന്യാവനങ്ങളുടെ വിസ്തീർണ ശതമാനം
5. വനവ്യാപ്തി ശതമാനക്കണക്കിൽ: വനവിസ്തീർണ ശതമാനം.
6. ഉന്നതി
7. ചരിവ്
8. നദിയോരവനപ്രദേശങ്ങൾ/ സസ്യജാലങ്ങൾ

എന്നാൽ ഇപ്പോൾ ലഭ്യമായ ഈ സ്ഥിതിവിവരക്കണക്കുകൾ വനമേഖലയിലെ ജൈവവൈവിധ്യത്തെ മാത്രം ഊന്നിയുള്ളതാണെന്നും, ആവാസമേഖലകളുടെ തുടർച്ച തുടങ്ങിയ പ്രശ്നങ്ങളെ അവഗണിക്കുന്നുവെന്നും ഉള്ള കാര്യത്തിൽ തർക്കമില്ല. എന്നാൽ തൽസമയം ലഭിക്കുന്ന സ്ഥിതിവിവരക്കണക്കുകളിൽ ശ്രദ്ധ കേന്ദ്രീകരിക്കാൻ മാത്രമേ സമിതിക്ക് ഇപ്പോൾ നിർവാഹമുള്ളു. പശ്ചിമഘട്ട ആവാസവ്യവസ്ഥാ അതോറിട്ടി ഇക്കാര്യത്തിൽ വേണ്ട നടപടികൾ പിന്നീട് സ്വീകരിക്കും എന്ന് സമിതി പ്രത്യാശിക്കുന്നു.

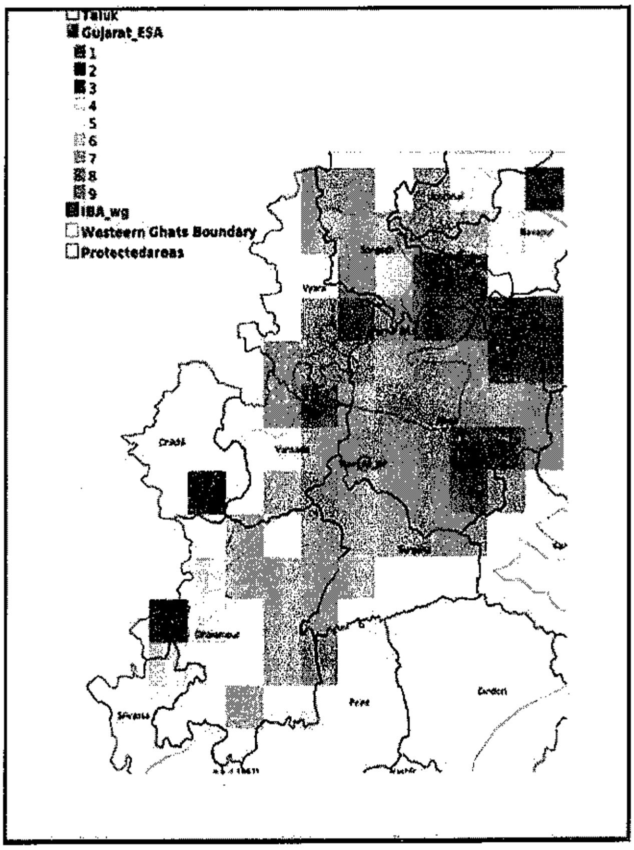
മഴ ലഭ്യത, മഴക്കാലത്തിന്റെ ദൈർഘ്യം എന്നിവയെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം പശ്ചിമഘട്ടത്തിന്റെ വടക്ക്-തെക്ക് മേഖലകൾക്കിടയിൽ വൻ അന്തരമുണ്ട്. അതുപോലെ ഉന്നതി, ഭൗമസ്വഭാവം എന്നിവയുടെ കാര്യത്തിലും വ്യതിയാനങ്ങളുണ്ട്. അതിനാൽതന്നെ പരിസ്ഥിതി വൈശിഷ്ട്യത്തിന്റെ കാര്യത്തിലായാലും പരിസ്ഥിതിവിലോലതയുടെ കാര്യത്തിലായാലും സംസ്ഥാനാന്തര വ്യതിയാനം പ്രതീക്ഷിക്കേണ്ടതാണ്. അതേ സമയംതന്നെ പശ്ചിമഘട്ട മേഖലയിലൊന്നാകെ തന്നെ ആവാസമേഖലാ സംരക്ഷണ ശ്രമങ്ങൾ ഒരുപോലെ ഒത്തൊരുമയോടെ നടപ്പാക്കേണ്ടതുമാണ്. അതിനാൽ ഒരേ സംസ്ഥാനത്തെതന്നെ വിവിധ മേഖലകളിലെ പരിസ്ഥിതി വിലോലത സംബന്ധിച്ച ആപേക്ഷികതലങ്ങൾ വെവ്വേറെതന്നെ വിലയിരുത്തുന്നതാണ് അഭികാമ്യം.

പരിഗണനാ പരിധിയിൽ വരുന്ന വസ്തുതകളുടെ കേവലമൂല്യമല്ല, മറിച്ച് ആപേക്ഷിക മൂല്യമാണ് മേൽ പ്രവർത്തനത്തിൽ പ്രസക്തമായിട്ടുള്ളത്. ഈ കാഴ്ചപ്പാടിന്റ അടിസ്ഥാനത്തിൽ മേൽ സൂചിപ്പിച്ച മാനദണ്ഡങ്ങൾ ഓരോ സംസ്ഥാനത്തിനും വെവ്വേറെ ക്രമാനുസരണപ്പെടുത്തി. ഉദാഹരണമായി, ഒരു സംസ്ഥാനത്ത് രേഖപ്പെടുത്തപ്പെട്ട പശ്ചിമഘട്ടത്തിന്റെ ഉന്നതിക്ക് പരമാവധി സ്കോർ 10 ആണ് എന്നിരിക്കട്ടെ, അതേ സംസ്ഥാനത്തിലെ മറ്റ് ചത്വരങ്ങളിലും (grids) മുൻപറഞ്ഞ പരിഗണനാ വസ്തുതകളുടെ നിലവാരം 1 മുതൽ 10 വരെയുള്ള റാങ്കുകൾ കൊടുത്ത് നിശ്ചയിക്കുന്നു. അതിനുശേഷം ഒരു ചത്വരത്തിൽ (grids) ലഭ്യമായിട്ടുള്ള പരിഗണനാ വസ്തുതകൾക്ക് ലഭിച്ച സ്കോറിന്റെ ശരാശരി നിർണയിക്കുന്നു. ഇങ്ങിനെ ചെയ്യുമ്പോൾ, ഒരു പ്രത്യേക ചത്വരത്തിന് 10 നോടടുത്ത ഉയർന്ന സ്കോർ ലഭിച്ചു എന്നിരിക്കട്ടെ ആ സംസ്ഥാനത്തെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം മുൻ സൂചിപ്പിച്ച എട്ട് പരിഗണനാ വിഷയങ്ങൾ, അവയുടെ സാന്നിധ്യം വളരെ ഉയർന്ന തോതിൽ കാണപ്പെടുന്നു എന്ന് വേണം കരുതേണ്ടത്. പരിഗണനാ വസ്തുതകളുടെ മൂല്യം ചത്വരങ്ങൾ തോറും ഉയർന്ന വ്യതിയാനം കാണിക്കുകയാണെങ്കിൽ മേൽ പ്രസ്താവിച്ച സാഹചര്യത്തിൽ വലിയൊരു വിഭാഗം ചത്വരങ്ങളുടെ ആകെ ശരാശരി മൂല്യം താഴ്ന്നതായിരിക്കും. എന്നാൽ ആദ്യം പറഞ്ഞ ഉദാഹരണത്തിൽ ചത്വരങ്ങളിൽ പരിഗണനാ വസ്തുതകളുടെ മൂല്യങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യതിയാനം ചെറുതായതിൽ (എല്ലാം ഉയർന്ന സ്കോർ കാണിക്കുന്നതിനാൽ) സ്വാഭാവികമായും ചത്വരങ്ങളുടെ ആകെ മൂല്യം ഉയർന്നതായിരിക്കും. ഗുജറാത്ത് സംസ്ഥാനത്തിലെ പശ്ചിമഘട്ടമേഖലകൾ പരിശോധിച്ചാൽ ഇക്കാര്യം ഒന്നുകൂടെ വ്യക്തമാക്കാം. താരതമ്യേന വിസ്തൃത മേഖലയായിട്ടുപോലും പരിഗണനാ വസ്തുതകളുടെ കാര്യത്തിൽ സമാനമായ മൂല്യം പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു. തൽഫലമായി സംസ്ഥാനത്തിന്റെ സ്കോർ നിലവാരം 5-7 പരിധിയിൽ നിൽക്കുന്നു. എന്നാൽ, മറ്റ് ചില സംസ്ഥാനങ്ങളെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം, സ്കോർ നിലവാരം 3-5 എന്ന താഴ്ന്ന നിലയിലാണ്.

ചില പ്രധാനപ്പെട്ട പക്ഷിസങ്കേതങ്ങളും ഇത്തരത്തിൽ താഴ്ന്ന സ്കോർ പ്രദർശിപ്പക്കുന്നതായി കാണുന്നു. വരണ്ട ഇലപൊഴിയും കാടുകളെ അപേക്ഷിച്ച് പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ നിത്യഹരിത

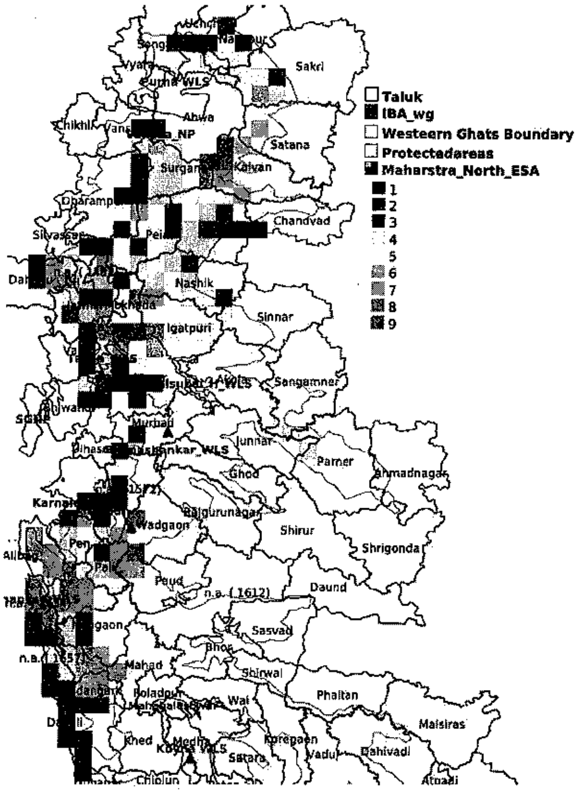
വനങ്ങൾ താഴ്ന്ന നിലയിലുള്ള പക്ഷിവൈവിധ്യം പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നതായി ഡാനിയേൽസ്-ഗാഡ്ഗിൽ (1992) എന്നിവർ ചൂണ്ടിക്കാട്ടിയത് ഈ ഘട്ടത്തിൽ പ്രസക്തമാണ്.

ഒരു പ്രത്യേക ചത്വരത്തിന്റെ സംരക്ഷണ ആവശ്യകത ആ ചത്വരത്തിന് ലഭിച്ചിരിക്കുന്ന സ്കോറിന്റെ മാത്രം അടിസ്ഥാനത്തിൽ നിശ്ചയിക്കരുത്. മറിച്ച്, പ്രസ്തുത പ്രദേശത്തുള്ള മറ്റു ചത്വരങ്ങളുടെ കൂടി സ്കോർ നിർണയിച്ചതിനു ശേഷം മാത്രമായിരിക്കണം തൽപ്രദേശത്തിന്റെസംരക്ഷിത മൂല്യം നിശ്ചയിക്കേണ്ടത്. ഇതിനകം തന്നെ സുരക്ഷിത മേഖലാ ശൃംഖലകളിൽ (Protected areas) ഉൾപ്പെടുത്തപ്പെട്ട പ്രദേശങ്ങൾ ഉണ്ട് - വന്യമൃഗസങ്കേതങ്ങൾ, നാഷണൽ പാർക്കുകൾ എന്നിവ ഇത്തരം വിഭാഗത്തിൽപ്പെടുന്നു. ഇത്തരം മേഖലകളെ ഉൾക്കൊള്ളുന്ന ചത്വരങ്ങൾക്കും സ്വാഭാവികമായും ഒരു സ്കോർ ഉണ്ടായിരിക്കുമല്ലോ? ഇതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ പശ്ചിമഘട്ട ആവാസ വ്യവസ്ഥാ വിദഗ്ധ പഠനസമിതി സുപ്രധാനമായ ഒരു തീരുമാനം കൈക്കൊണ്ടു - സംരക്ഷിത മേഖലാ ശൃംഖലയിലെ (Protected areas) ഒരു ചത്വരത്തിന് (grid) ലഭിക്കുന്ന ഏറ്റവും താഴ്ന്ന സ്കോറെങ്കിലും ലഭിക്കുന്ന ചത്വരങ്ങളോടു (grids) കൂടിയ പ്രദേശങ്ങൾക്ക് മാത്രമേ ESZ 1 (പാരിസ്ഥിതിക വിലോല മേഖല 1) എന്ന ഉയർന്ന പരിസ്ഥിതി വിലോലതാ പദവി നൽകുകയുള്ളു.

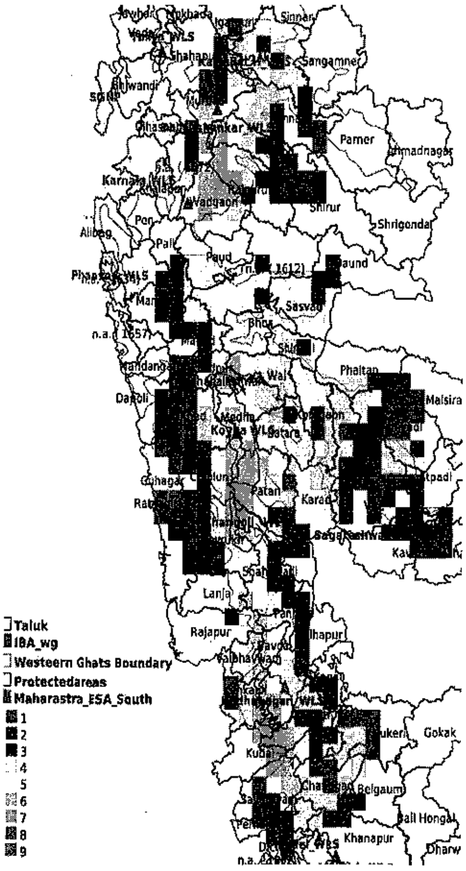


ചിത്രം 2: ഗുജറാത്തിലെ പശ്ചിമഘട്ട മേഖല

ഉത്തര മഹാരാഷ്ട്ര

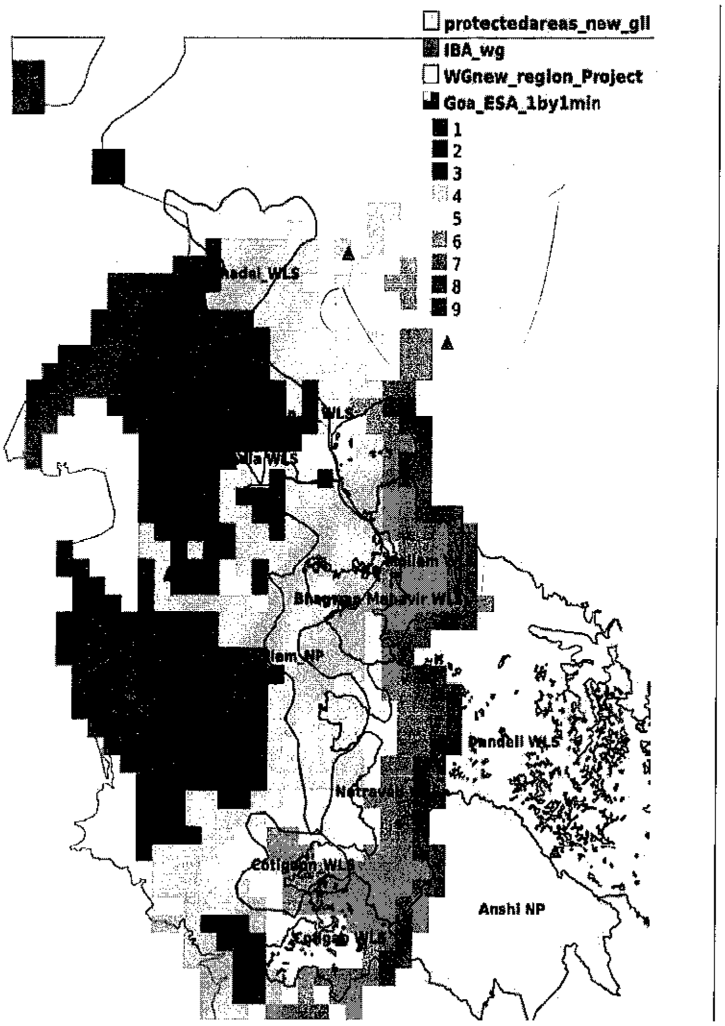


ദക്ഷിണ മഹാരാഷ്ട്ര പരിസ്ഥിതിലോല ഗ്രിഡ്



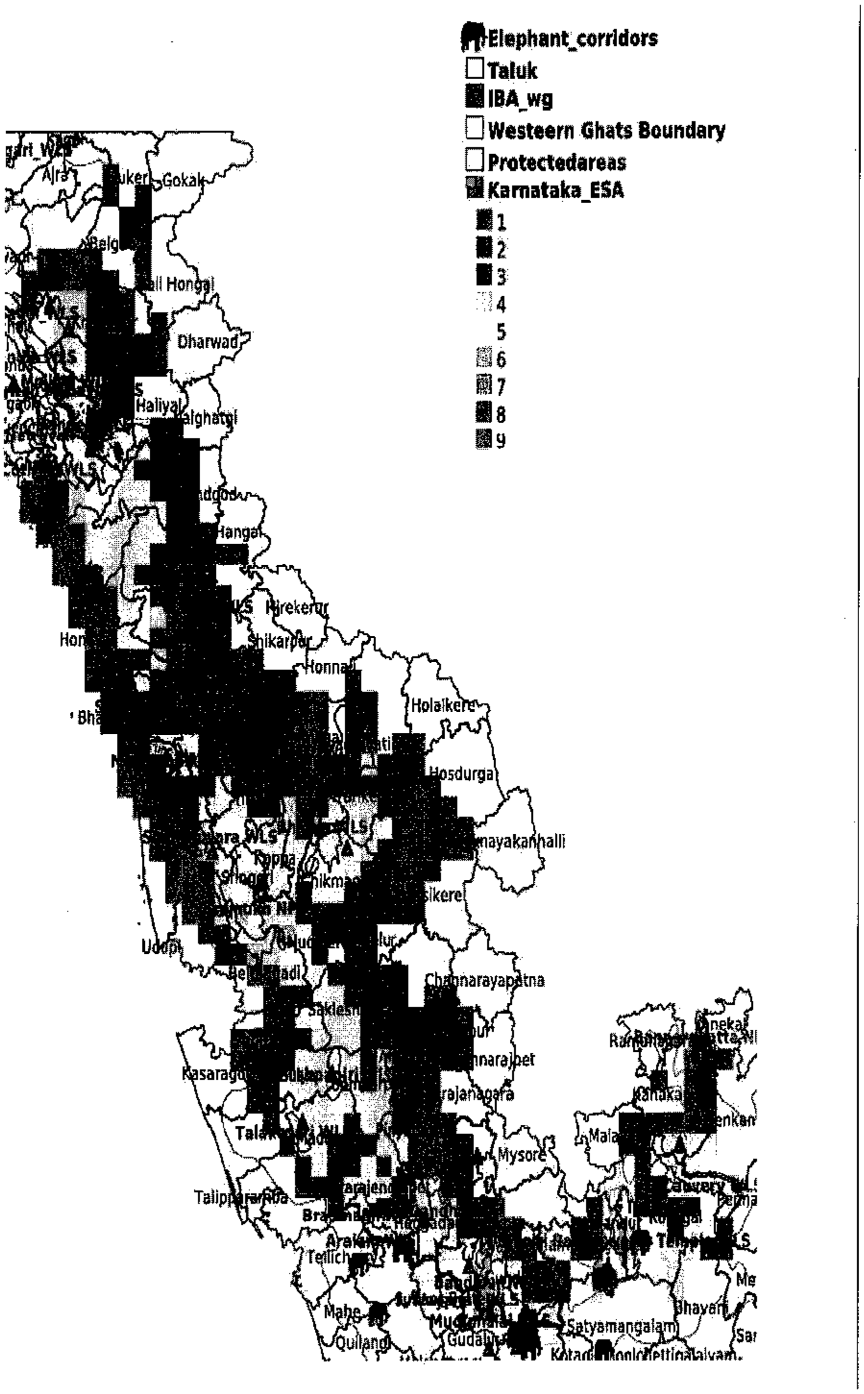
ചിത്രം 3: മഹാരാഷ്ട്രയിലെ പശ്ചിമഘട്ട മേഖല

ഗോവ - ഒരു മിനിറ്റ് X ഒരു മിനിറ്റ് പരിസ്ഥിതിലോല ഗ്രിഡ്



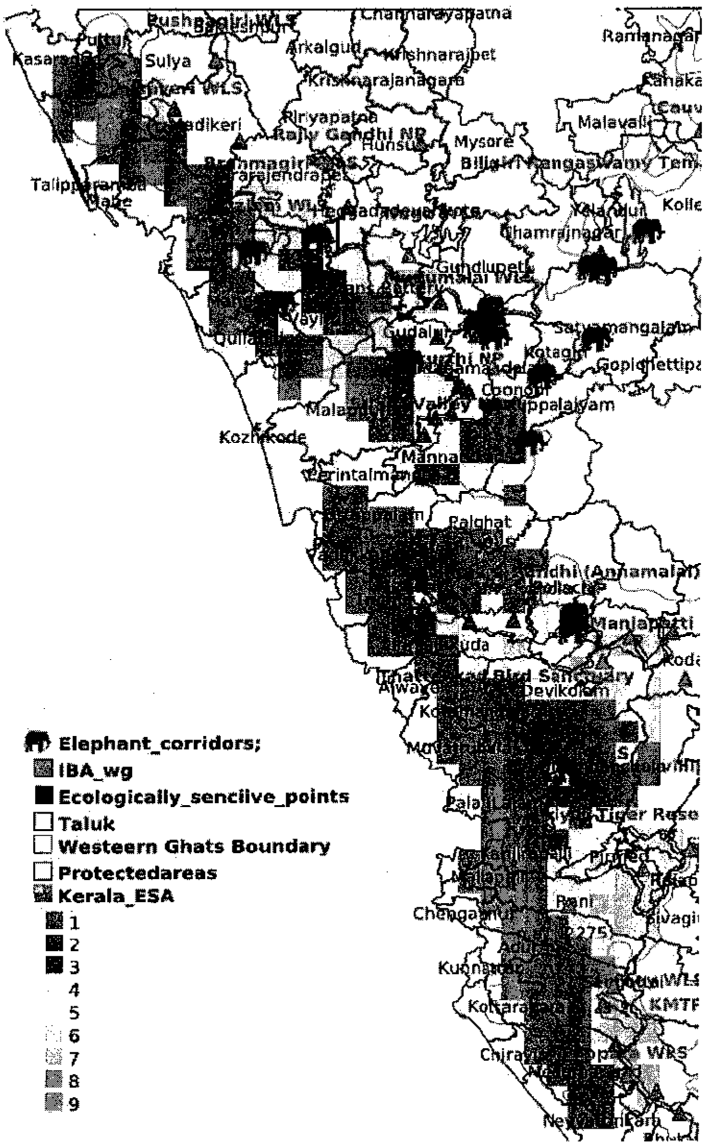
ചിത്രം 4: ഗോവയിലെ പശ്ചിമഘട്ട മേഖല

കർണ്ണാടക - പരിസ്ഥിതിലോല ഗ്രിഡ്



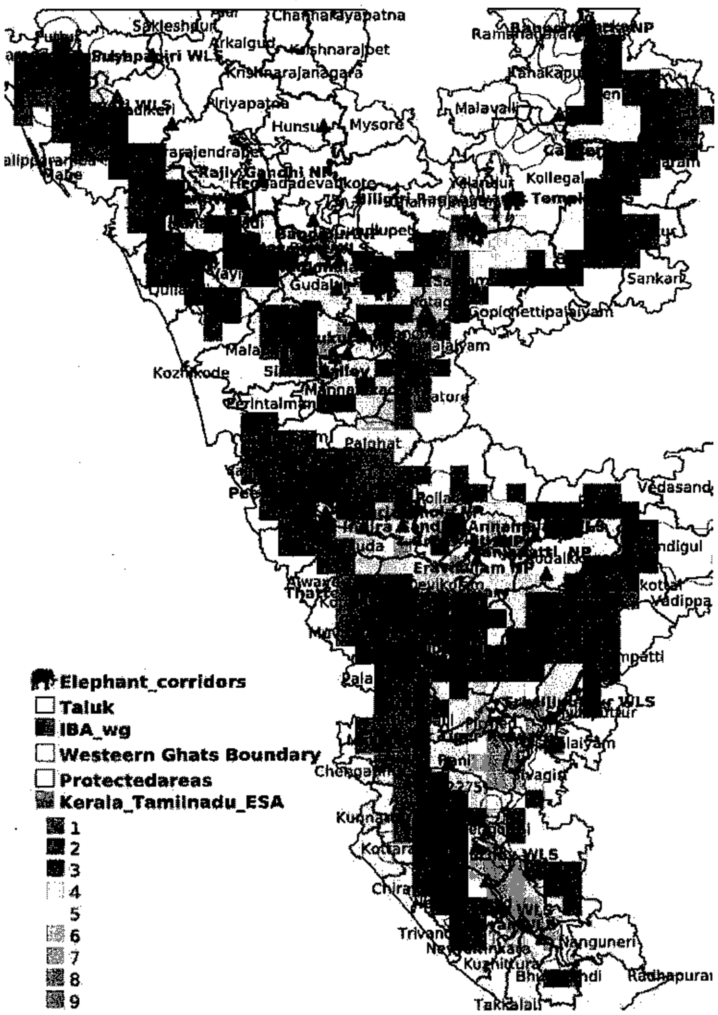
ചിത്രം 5: കർണാടകയിലെ പശ്ചിമഘട്ട മേഖല

കേരളം - പരിസ്ഥിതിലോല ഗ്രിഡ്



ചിത്രം 6: കേരളത്തിലെ പശ്ചിമഘട്ടമേഖല

കേരള - തമിഴ്നാട് മേഖല



ചിത്രം 7: കേരളത്തിലും തമിഴ്നാട്ടുമുള്ള പശ്ചിമഘട്ടമേഖലകൾ

പശ്ചിമഘട്ടങ്ങളിലെ ആവാസമേഖലയെ കാലാവസ്ഥാവ്യതിയാനം ഭാവിയിൽ എപ്രകാരം ബാധിക്കാം?

മാനുഷിക വ്യാപാരങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കുന്ന ഹരിതഗൃഹവാതക പ്രഭാവത്തിന്റെ പരിണതഫലമാണ് കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനവും ജൈവ വൈവിധ്യത്തിൻമേൽ അതേൽപിക്കുന്ന ആഘാതങ്ങളും എന്ന് ലോകമൊട്ടാകെ ചർച്ചചെയ്യപ്പെട്ടുകഴിഞ്ഞു. ജൈവവൈവിധ്യസമ്പന്നമായ പശ്ചിമഘട്ട മേഖലകളും കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്തിന്റെ ആഘാതങ്ങളിൽനിന്ന് വിമുക്തമാവാൻ ഇടിയില്ല. അതിനാൽ, പശ്ചിമഘട്ടങ്ങളിലെ വിവിധ പ്രദേശങ്ങളുടേയും ആവാസ മേഖലകളുടെയും പരിസ്ഥിതി വിലോലത സംബന്ധിച്ച വിഷയങ്ങളിൽ ഇക്കാര്യം കൂടെ പരിഗണിക്കേണ്ടതുണ്ട്.

കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാന ആഘാതങ്ങളുടെ മോഡലിങ്ങ്

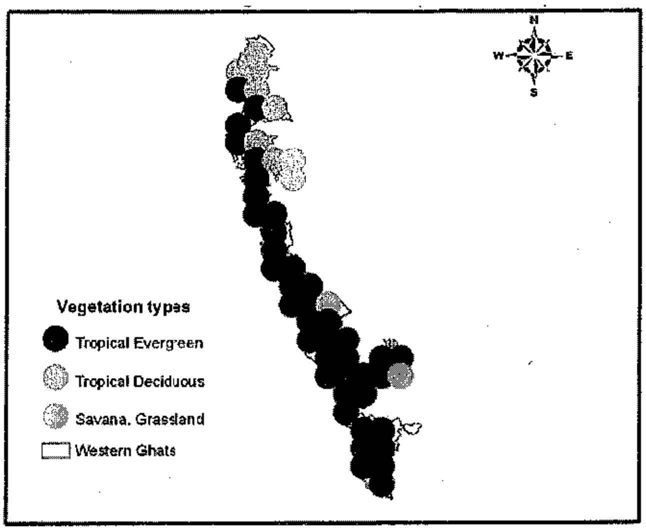
ഇന്ത്യയിലെ വനമേഖലകളിൽ കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനം സൃഷ്ടിച്ചേക്കാവുന്ന ആഘാതങ്ങളെ പറ്റി ചില മോഡലിംഗ് പഠനങ്ങൾ നടന്നിട്ടുണ്ട് (രവീന്ദ്രനാഥും മറ്റുള്ളവരും, 2006; ചതുർവേദിയും മറ്റുള്ളവരും, 2011). പശ്ചിമഘട്ടങ്ങളുടെ സവിശേഷതകളെ കൂടുതൽ പരിഗണിച്ചുകൊണ്ടുള്ള ഒരു പഠനവും വളരെ മുമ്പ് നടന്നിട്ടുണ്ട്. 1997ൽ നീലഗിരി ജൈവമേഖല, ഉത്തര കന്നട വനവിഭവങ്ങളുടെ നീക്കം എന്നിവയിന്മേൽ കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്താൽ ഉണ്ടാകാവുന്ന ആഘാതങ്ങളെപ്പറ്റി രവീന്ദ്രനാഥും മറ്റുള്ളവരും നടത്തിയ പഠനമായിരുന്നു ഇത്. വർധിച്ചുവരുന്ന അന്തരിക്ഷ ഉഷ്മാവിനനുസരിച്ച് പർവ്വതമേഖലയിലുള്ള പുൽക്കാടുകളുടെ വിസ്തൃതിയിൽ കുറവു വരുന്നതായും ഇലപൊഴിയും കാടുകളിലേക്ക് മുൾക്കാടുകൾ അതിക്രമിച്ച് വളരാനുള്ള ഒരു പ്രവണത കാണിക്കുന്നതായും കാണപ്പെട്ടു. എംപിരിക്കൽ സ്റ്റാറ്റിസ്റ്റിക്കൽ മോഡലാണ് ഇതിനുപയോഗിച്ച പഠനോപാധി.

ഈ മേഖലയിൽ ഏറ്റവും അടുത്ത കാലത്തായി നടത്തപ്പെട്ട പഠനം (ചതുർവേദി, 2011) ഇന്റഗ്രേറ്റഡ് ബയോസ്ഫിയർ സിമുലേറ്റർ, V.2 ഡൈനാമിക് സിമുലേഷൻ മോഡൽ ഉപയോഗിച്ചുള്ളതായിരുന്നു. ഉഷ്ണമേഖലാ നിത്യഹരിത വനങ്ങൾ, ഉഷ്ണമേഘലാ ഇലപൊഴിയും കാടുകൾ, സാവന്നകൾ, പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ പുൽമേടുകൾ എന്നിവയാണ് കാലാവസ്ഥാവ്യതിയാനത്തെ അതിജീവിച്ച് നിലനിൽക്കുന്നവയെന്ന് മോഡൽ വെളിപ്പെടുത്തിയത്. പർവ്വതമേഖലയിലെ വനങ്ങൾ, പുൽമേടുകൾ, അർധനിത്യഹരിത വനങ്ങൾ, മുൾക്കാടുകൾ, ഇലപൊഴിയും കാടുകൾ എന്നിവയേക്കാൾ കൂടുതൽ അതിജീവനസാധ്യത കാണിച്ചത് മുൻപറഞ്ഞ വിഭാഗമാണ്. പശ്ചിമഘട്ട മേഖലകളിലെ കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനം സംബന്ധമായ പഠനങ്ങൾ നടത്തുന്നതിനായി ഉപയോഗിച്ചത് റീജിയണൽ ക്ലൈമറ്റ് മോഡൽ, ഹാർഡ്‌ലി സെന്റർ (Had RM 3) U.K. ആണ്. അന്തരിക്ഷത്തിലെ കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡിന്റെ അളവ് 2085ൽ 750 പി.പി.എ. എത്തും എന്ന് ഗണിച്ചാണ് ഒരു പഠനം (A2 സിനാരിയോ). മറ്റൊന്നിൽ, (B2 സിനാരിയോ) അന്തരിക്ഷത്തിലെ CO_2 ലെവൽ 575 പി.പി.എം. എന്നും പരിഗണിച്ചു. 2071 മുതൽ 2100 വരെയുള്ള കാലയളവിലേക്കാണ് മോഡൽ പ്രവർത്തിപ്പിച്ചത്. പഠനം നടന്നത് 1985 മധ്യവും.

ആകെ പരിഗണിച്ച 51 ചത്വരങ്ങളിൽ (grids) 26 എണ്ണം (51%) A2 സിനാരിയോവിലും 16 എണ്ണം B2 സിനാരിയോവിലും വരുന്നതായി സിമുലേഷൻ നടത്തിയപ്പോൾ കാണപ്പെട്ടു.

ഇപ്പോഴുള്ള സസ്യജാലഘടന A2 സിനാരിയോ പ്രകാരം എത്രകാലം വ്യതിയാനവിധേയമാകുമെന്ന് താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചിത്രങ്ങൾ വിശദീകരിക്കുന്നു.

മുഖ്യ സസ്യാവരണങ്ങൾ



ചിത്രം 8 - കൂടുതലുള്ള സസ്യജാലങ്ങൾ

പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ വനങ്ങളും കാലാവസ്ഥാവ്യതിയാനവും - വിധേയത്വ സാധ്യതാ തോത്

കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്തോട് ഒരു പ്രത്യേക വനമേഖല എപ്രകാരം പ്രതികരിക്കുന്നു എന്നതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഒരു വിധേയത്വ സാധ്യതാസൂചകം വികസിപ്പിച്ചെടുത്തിട്ടുണ്ട്. ഇതിൻ പ്രകാരം

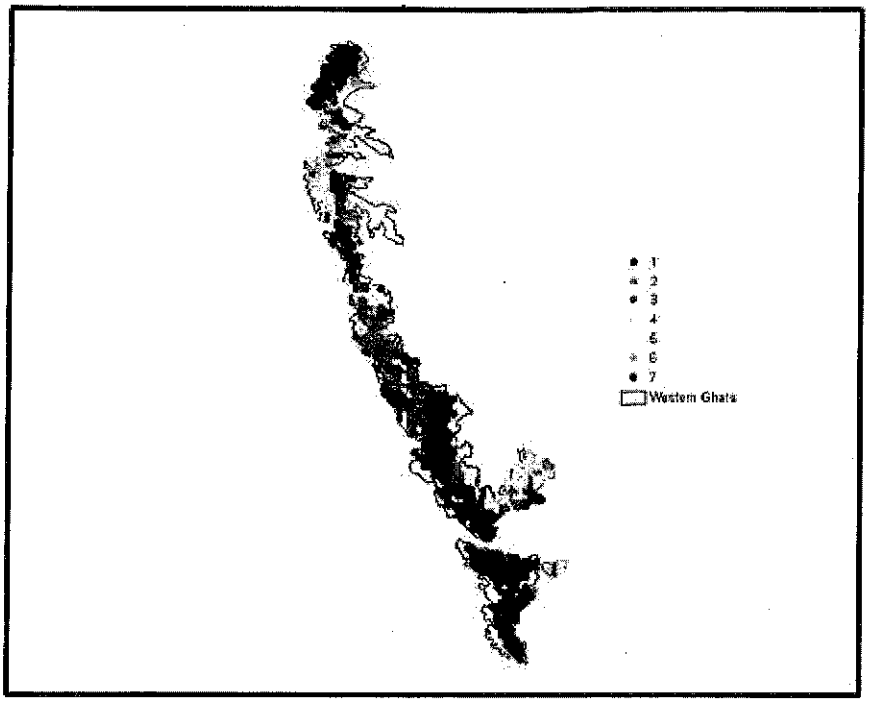
a) കാലാവസ്ഥാപരമായ വ്യതിയാന സാഹചര്യങ്ങളിൽ പ്രസ്തുത വനമേഖലയിലെ സസ്യജാലങ്ങൾ വ്യതിയാനത്തിന് വിധേയമാകുന്നുണ്ടോ?

b) വനമേഖലയിലെ പ്രധാന വൃക്ഷസമൂഹം ഒരൊറ്റ ഇനത്തിൽപ്പെട്ടതാണോ അഥവാ സമ്മിശ്രഗണത്തിൽ പെട്ടവയോ?

c) ആ വനമേഖല നിബിഡവനമാണോ, അല്ലയോ? അതുമല്ലെങ്കിൽ ഒരു ഖണ്ഡവനമാണോ എന്നീ കാര്യങ്ങൾ പരിശോധിക്കപ്പെടുന്നു.

മേൽ സൂചകങ്ങളിൽ നിന്ന് ലഭിക്കുന്ന പ്രതികരണത്തെ ആസ്പദമാക്കി ആ വനമേഖല വ്യാപിച്ചു കിടക്കുന്ന ചത്വരങ്ങൾക്ക് 1 മുതൽ 7 വരെയുള്ള സ്കോർ നൽകുന്നു. '1' സൂചകമായി ലഭിക്കുന്നവ ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ വിധേയത്വ സാധ്യത പ്രകടിപ്പിക്കുന്നതും (ചിത്രത്തിൽ കറുത്ത നിറത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് 7 സൂചകമായി ലഭിക്കുന്നത് ഏറ്റവും കൂടിയ വിധേയത്വസാധ്യത പ്രകടിപ്പിക്കുന്നതും ആണ്

കാലാവസ്ഥാ വിധേയത്വം



ചിത്രം 9 - കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്തോടുള്ള വിധേയത്വ സാധ്യത

പശ്ചിമഘട്ട മേഖലയുടെ വടക്കും മധ്യഭാഗത്തും സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന പ്രദേശങ്ങളാണ് കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്തോട് ഏറ്റവും കൂടുതൽ വിധേയത്വ സാധ്യത കാണിക്കുന്നതെന്ന് മേൽ നിരീക്ഷണം വ്യക്തമാക്കുന്നു എന്ന് വരികിലും, ഈ സൂചനകളെ ജാഗ്രതയോടെ വിശകലനം ചെയ്യേണ്ടതുണ്ട്. വനപ്രകൃതി ചിലപ്പോഴൊക്കെ ശുഭാവസ്ഥയിലേക്കും ചുവട് മാറാറുണ്ട്. ഉദാഹരണത്തിന്, ജലപ്രതിപത്തി കുറഞ്ഞ സസ്യവർഗങ്ങൾ ഒരു വനം ചിലപ്പോൾ ഈർപ്പാധിക്യമുള്ള സസ്യഇനങ്ങളിലേക്ക് ചുവട് മാറിയേക്കാം. സൂക്ഷ്മ പ്രതികരണ സ്വഭാവമുള്ള പർവ്വതമേഖലാ ആവാസ വ്യവസ്ഥകളെ വിശകലനം ചെയ്യാനുള്ളത്ര സാങ്കേതിക സൂക്ഷ്മത കമ്പ്യൂട്ടർ സിമുലേഷൻ മോഡലുകൾക്ക് ഇല്ലാത്ത അവസ്ഥകളിലും ഇപ്രകാരം സംഭവിക്കാം.

പർവ്വതമേഖലകളിലെ ചോലക്കാടുകളുടേയും പുൽമേടുകളുടേയും വിലോല സ്വഭാവം

പശ്ചിമഘട്ടങ്ങളിൽ പുൽമേടുകളേയും ഉഷ്ണമേഖലാ വനങ്ങളേയും അനുകരിക്കുന്നതിന് IBIS മോഡലുകൾക്ക് ധാരാളം പരിമിതികൾ ഉണ്ട്. അതോടൊപ്പം, നീലഗിരിയിലും അതിനു തെക്കുള്ള പശ്ചിമഘട്ട പ്രദേശങ്ങളിലും പ്രാമുഖ്യമുള്ള പർവ്വതമേഖലാ ആവാസവ്യവസ്ഥയെ വേർതിരിച്ചറിയാനും ഇത്തരം മോഡലുകളിൽ സംവിധാനമില്ല. അതിനാൽ പർവ്വതമേഖലയിലെ ചോലവനങ്ങൾ എന്നറിയപ്പെടുന്ന നിത്യഹരിതവനങ്ങളേയും ആനമല, നീലഗിരി, പളനി മലകളിലും അവയ്ക്ക് തെക്കും വടക്കുമുള്ള പർവ്വത നിരകളിലും സമുദ്രനിരപ്പിൽനിന്ന് 1800 മീറ്ററിലേറെ ഉയരത്തിൽ കാണപ്പെടുന്ന പുൽമേടുകളേയും വിലോലതയുടെ കാര്യത്തിൽ പ്രത്യേകം പ്രത്യേകം പരിഗണിക്കേണ്ടതുണ്ട്. (സുകുമാർ മുതലായവർ, 1985).

പൗരാണിക കാലത്തെ സംഭവിച്ചിട്ടുള്ള കാലാവസ്ഥാ മാറ്റങ്ങൾക്ക് അനുസൃതമായി ചോലക്കാടുകൾ പുൽമേടുകൾ, എന്നിവയുടെ വ്യാപനത്തിൽ സങ്കോച വികാസങ്ങൾ സംഭവിച്ചിട്ടുണ്ടെന്ന് കാലാവസ്ഥാപരമായ ഫോസിൽ പഠനങ്ങൾ തെളിവ് നൽകുന്നു. ഇത്തരം പർവതമേഖലാ ആവാസ വ്യവസ്ഥകളെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം ഭാവിയിലെ കാലാവസ്ഥാവ്യതിയാനങ്ങൾ മൂലമുണ്ടാകുന്ന ആഘാതങ്ങൾ എത്ര കാലമായിരിക്കുമെന്ന് പ്രവചിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. നീലഗിരി, പളനി തുടങ്ങിയ പർവ്വത പ്രദേശങ്ങളിലെ പുൽമേടുകളിൽ വൈദേശിക ഇനങ്ങളായ ആസ്ട്രേലിയൻ വാറ്റിൽസ് (അ

ക്ഷേഷ്യ സ്പീഷീസ്) യൂക്കാലിപ്റ്റസ് (യൂക്കാലിപ്പ്റ്റസ് സ്പീഷീസ്) എന്നീ ഇനങ്ങൾ നട്ടുപിടിപ്പിച്ചി ട്ടുണ്ട്. ഇത്തരം സസ്യങ്ങൾ പ്രകാശ സംശ്ലേഷണത്തിലെ C_3 പാത്ത് വെ എന്ന സംവിധാനമുപയോ ഗിച്ച് അന്തരിക്ഷം കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡ് വൻതോതിൽ ആഗിരണം ചെയ്യുന്നതിന്റെ ഫല മായി ഉയർന്ന വളർച്ചാനിരക്ക് പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു. അന്തരിക്ഷ ഊഷ്മാവിനോട് ഹിതം പുലർത്തുന്ന അക്കേഷ്യ സസ്യങ്ങളെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം ഉയരുന്ന ഊഷ്മാവ്, ചോലക്കാടുകളെ അതിക്രമിച്ച് അക്കേഷ്യാവനങ്ങൾ വ്യാപകമാകുന്നതിനും കാരണമാകുന്നു. തന്നെയുമല്ല, പൊതുവെ മൂടൽമഞ്ഞ് കുറഞ്ഞ് വരുന്ന സാഹചര്യത്തിൽ തണുപ്പ് കൂടിയ പ്രദേശങ്ങളിൽ വളരുന്ന പുൽമേടുകളിലേക്കും ഇവ വ്യാപിക്കുന്നു. ഇപ്രകാരം സ്വാഭാവിക വനമേഖലകളും പുൽപ്രദേശങ്ങളും വൈദേശിക സസ്യാ ധിപത്യത്തിൻ കീഴിലമരുന്നതിന് വ്യക്തമായ സൂചനകളുണ്ടുതാനും. സ്കോച്ച് ബ്രൂം *(Cystisus scoparius)* പോലുള്ള വിദേശ ഇനം സസ്യങ്ങളും അടുത്ത കാലത്തായി നീലഗിരി കുന്നുകളിൽ വ്യാപ കമാകുന്നതായി കണ്ടെത്തിയിട്ടുണ്ട്. സ്വാഭാവിക പുൽമേടുകൾക്ക് സംഭവിക്കുന്ന വ്യതിയാനം തദ്സ്ഥല പ്രതിപത്തിയുള്ള വരയാട്, നീലഗിരി പപ്പിറ്റ് തുടങ്ങിയ ജന്തുവർഗങ്ങളുടെ നിലനിൽപ്പിനാണ് ഭീഷണി ഉയർത്തുക.

അടുത്ത വിഭാഗത്തിൽ പശ്ചിമഘട്ടത്തെ ബാധിക്കുന്ന ചില പ്രധാന മേഖലകളെ അവലോ കനം ചെയ്യുകയും. വികസനപ്രവർത്തനങ്ങളെന്ന പേരിൽ തൽപ്രദേശങ്ങളിൽ നടന്നുവരുന്ന പരി സ്ഥിതി ഹത്യകളെ നിയന്ത്രണത്തിൽ കൊണ്ടുവരുവാനുള്ള ശുപാർശകൾ മുന്നോട്ടുവയ്ക്കുകയു മാണ് പശ്ചിമഘട്ട ആവാസവ്യവസ്ഥാ വിദഗ്ധ സമിതി.

2. മേഖലാതലത്തിലുള്ള ശുപാർശകൾ

പശ്ചിമഘട്ട പ്രദേശങ്ങളുടെ പരിസ്ഥിതിവിലോലത, വികസനപ്രവർത്തനങ്ങൾ മൂലം ഉണ്ടാകാ വുന്ന പാരിസ്ഥിതിക ആഘാതങ്ങൾ എന്നിവയ്ക്ക് അനുസൃതമായ ഒരു ബഹുതല സമീപനമാണ്, ഈ പ്രദേശത്തെ വികസനപ്രവർത്തനങ്ങളെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം പശ്ചിമഘട്ട ആവാസവ്യവസ്ഥാ വിദഗ്ധസമിതി കൈക്കൊണ്ടിട്ടുള്ളത്.

സമിതിയുടെ ശുപാർശപ്രകാരം പശ്ചിമഘട്ടപ്രദേശങ്ങളെ പല മേഖലകളായി തിരിച്ചിരിക്കു ന്നു. പരിസ്ഥിതി വിലോലത ഏറ്റവും കൂടുതലുള്ള മേഖലകൾ (ESZ 1), ഉയർന്ന പരിസ്ഥിതി വിലോ ലതയുള്ള മേഖലകൾ (ESZ 2), മിത പരിസ്ഥിതി വിലോലതാമേഖലകൾ (ESZ 3). ഗ്രാമങ്ങളുടെ കൂടെ പങ്കാളിത്തത്തോടുകൂടിയുള്ള വികസനപ്രവർത്തനങ്ങളായിരിക്കണം ഈ പ്രദേശങ്ങളിൽ നടത്തേ ണ്ടതെന്ന് സമിതി ശുപാർശചെയ്യുന്നു. എന്നു വരികിലും, ഒരു തുടക്കമെന്ന നിലയിൽ റിപ്പോർടിന്റെ **ഒന്നാം ഭാഗത്തിലെ 6-ാമത്തെ പട്ടിക**യിൽ വിപുലമായ നിർദേശങ്ങൾ നൽകിയിരിക്കുന്നു. വിവിധ മേഖലകൾക്കുവേണ്ടി തയ്യാറാക്കപ്പെട്ട ഈ നിർദേശങ്ങൾ സാധാരണ പൗരന്മാർ, സാമൂഹ്യസംഘ ടനകൾ, അതാതുമേഖലയിലെ വിദഗ്ധൻമാർ, ഔദ്യോഗികവൃന്ദങ്ങൾ എന്നിവരോടുള്ള വിപുല മായ ചർച്ചകൾക്കുശേഷം തയ്യാറാക്കിയവയാണ്. തുടർന്നു വരുന്ന ഉപവിഭാഗത്തിൽ, പശ്ചിമഘട്ട ത്തിലെ സുപ്രധാനമേഖലകളും അവ സംബന്ധിച്ച പരിഗണനാവിഷയങ്ങൾ എടുത്തുകാണിച്ചുകൊണ്ട് അവയ്ക്കുള്ള നിർദേശങ്ങളും അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. പശ്ചിമഘട്ട ആവാസമേഖലാ അതോറിട്ടിയുടെ പങ്കും ഇവിടെ ചർച്ചചെയ്യപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു.

2.1 ജലവിനിയോഗം

പശ്ചിമഘട്ടമേഖലയിലെ ജലപരിപാലനപ്രവർത്തനങ്ങൾ തൽപ്രദേശങ്ങളിലെ നദികളുടെ ഒഴുക്ക് മെച്ചപ്പെടുത്തുക, വൃഷ്ടി പ്രദേശങ്ങളെ മികച്ച രീതിയിൽ സംരക്ഷിക്കുക എന്നിവയുമായി അഭേദ്യ മാംവണ്ണം ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു.

ഇന്ത്യൻ ഉപദ്വീപിലെ പല പ്രധാന നദികളുടേയും ഉൽഭവസ്ഥാനം പശ്ചിമഘട്ടമാണ്. കാവേരി, കൃഷ്ണ, ഗോദാവരി എന്നീ നദികൾ ഡെക്കാൻ പീഠഭൂമിയിലൂടെ കിഴക്കോട്ടൊഴുകുന്നു. ശരാവതി, നേത്രാവതി, പെരിയാർ, ഭാരതപ്പുഴ തുടങ്ങിയ കാലവർഷാശ്രിതമായ 100 ഓളം നദികൾ പശ്ചിമഘ ട്ടത്തിൽ നിന്നുൽഭവിച്ച് കുത്തനെയുള്ളതും തരംഗിതവുമായ ഭൂപ്രദേശങ്ങളിലൂടെ ഒഴുകി അറബിക്ക ടലിൽ പതിക്കുന്നു. ഒരു ഏകദേശ കണക്കുപ്രകാരം, പശ്ചിമഘട്ടപ്രദേശങ്ങളിലെ അഞ്ച് സംസ്ഥാന

ങ്ങളിലായി നിവസിക്കുന്ന ഉദ്ദേശം 245 ദശലക്ഷത്തോളം ആളുകൾ അവരുടെ വ്യത്യസ്ത ജലവിനിയോഗങ്ങൾക്കുവേണ്ടി ഈ നദികളെ നേരിട്ടാശ്രയിക്കുന്നു. ഭൂമിശാസ്ത്രപരമായി, പശ്ചിമഘട്ടത്തിൽനിന്നുൽഭവിക്കുന്ന നദികളുടെ മൊത്തം വൃഷ്ടിപ്രദേശം ഇന്ത്യയുടെ ഒട്ടാകെയുള്ള വിസ്തൃതിയുടെ 40 ശതമാനത്തോളമാണ്. പടിഞ്ഞാറോട്ടൊഴുകുന്ന ചെറുനദികളുടെ തടപ്രദേശം പശ്ചിമഘട്ടത്തിന്റെ കുത്തനെയുള്ള പടിഞ്ഞാറൻ ചരിവുകളിലായിട്ടാണ് സ്ഥിതിചെയ്യുന്നത്, നദീതടങ്ങളുടെ 1/3 ഭാഗവും പശ്ചിമഘട്ട മേഖലകൾക്കുള്ളിൽ തന്നെയാണ്. പശ്ചിമഘട്ടം വിട്ടുകഴിഞ്ഞാൽ പിന്നെ താഴ്വരകളിലൂടെയും ഇടനാടുകളിലൂടെയും കൃഷിഭൂമികളിലൂടെയും ഒഴുകിയാണിവ സമുദ്രത്തിൽ പതിക്കുന്നത്. ഈ നദികൾ കൊണ്ടുവരുന്ന എക്കലും ചളിയും ഉപയോഗപ്പെടുത്തിയാണ് തീര-ദേശ-ഓരുജല മത്സ്യബന്ധനം നിലനിന്നുപോരുന്നത്.

"സമുദ്രം പർവതത്തിൽ നിന്നാരംഭിക്കുന്നു, തീരദേശത്തിന്റെ ഫലഭൂയിഷ്ഠത നദികളിലെ സമ്പത്തിനനുസരിച്ച്" എന്നിത്യാദിയുള്ള വായ്മൊഴികൾ തീരദേശങ്ങളിലെ മത്സ്യബന്ധനം നടത്തി ജീവിക്കുന്നവർക്കിടയിൽ ഉള്ളത് ഈ ഘട്ടത്തിൽ സ്മരണീയമാണ്.

തുറന്ന കിണറുകളും, ജലധാരകളുമാണ് ജലസേചനം, കുടിവെള്ളം തുടങ്ങിയ ആവശ്യങ്ങൾക്കുവേണ്ടി പശ്ചിമഘട്ടമേഖലയിൽ വ്യാപകമായി ഉപയോഗിക്കുന്ന മറ്റ് ജലസ്രോതസ്സുകൾ. ചിലയിടങ്ങലിൽ മഴവെള്ളകൊയ്ത്തും നിലവിലുണ്ട്. സിഗൂർ പീഠഭൂമിയിൽ ആദിവാസികൾക്കും ദളിത് വിഭാഗങ്ങൾക്കും വേണ്ടിയുള്ള ധാരാളം കുടിവെള്ള പദ്ധതികൾ മോയാർ നദിയെ ആശ്രയിച്ച് പ്രവർത്തനമാരംഭിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഭൂഗർഭജലവിതാനം താണതും വ്യത്യസ്തമായ ജലസേചന പദ്ധതികൾ നിലവിൽവന്നതും മൂലം അടുത്ത കാലത്തായി കുഴൽകിണറുകളും വ്യാപകമായിട്ടുണ്ട്. കേരളത്തെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം ഭൂഗർഭജലത്തിന്റെ അളവ് മറ്റ് സംസ്ഥാനങ്ങളെ അപേക്ഷിച്ച് കുറവാണ്. ആഴം കുറഞ്ഞ കിണറുകളാണ് ശുദ്ധജലാവശ്യത്തിനു വേണ്ടി സംസ്ഥാനത്ത് കൂടുതൽ ഉപയോഗിക്കുന്നത്. കഴിഞ്ഞ ഏതാനും വർഷങ്ങളായി ഭൂഗർഭജലവിതാനം ഭയാനകമാംവിധം താഴ്ന്നുകൊണ്ടിരിക്കയാണ്. നീരുറവകളുടെ ശോഷണത്തെയാണ് ഇത് സൂചിപ്പിക്കുന്നത്.

പശ്ചിമഘട്ടസംസ്ഥാനങ്ങളിൽ കുടിവെള്ളം, ഊർജോൽപാദനം, ജലസേചനം, വ്യവസായം തുടങ്ങിയവയ്ക്കുവേണ്ടിയുള്ള ജല ആവശ്യകത ഉയർന്നുകൊണ്ടേയിരിക്കുകയാണ്. വികസിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന നഗരങ്ങൾക്കും വ്യവസായങ്ങൾക്കും വേണ്ടി ജലസേചനാവശ്യങ്ങൾക്കുള്ള ഡാമുകളിൽനിന്ന് കൂടുതൽ കൂടുതൽ വെള്ളം തിരിച്ചുവിട്ടുകൊണ്ടിരിക്കയാണ്. ശിരുവാണി, കബനി, പീച്ചി, മലമ്പുഴ എന്നീ അണക്കെട്ടുകളലിലെ ജലസേചനാവശ്യത്തിനുള്ള ജലം യഥാക്രമം കോയമ്പത്തൂർ, ബാംഗ്ളൂർ -മൈസൂർ, തൃപ്പൂർ, പാലക്കാട് ജില്ലകളിലെ കുടിവെള്ളാവശ്യത്തിനും ജലസേചനാവശ്യത്തിനും തിരിച്ചുവിട്ടുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. മുംബൈ നഗരത്തിന്റേയും അതിന്റെ പ്രാന്തപ്രദേശങ്ങളുടേയും നാൾക്കുനാൾ വർധിച്ചുവരുന്ന ജലവിനിയോഗം മൂലം മഹാരാഷ്ട്ര സംസ്ഥാനത്ത് പശ്ചിമഘട്ടമേഖലയിൽ പുതിയ അണക്കെട്ടുകൾ ആസൂത്രണം ചെയ്തുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. അവയിൽ ചിലത് നിർമാണത്തിന്റെ വിവിധ ഘട്ടങ്ങളിലുമാണ്. പിഞ്ഞാൾ, ഷായി, ഗാർഗി, കാലു, വൈതണി എന്നീ അണക്കെട്ടുകൾ അടുത്ത കാലത്ത് നിർമിക്കപ്പെട്ടവയാണ്.

നീർച്ചാലുകൾക്ക് കുറുകെ തടയണ പണിത് കുടിവെള്ളാവശ്യങ്ങൾക്കും ജലസേചനത്തിനും വേണ്ടി ഉപയോഗിക്കുന്ന പതിവ് കാലാകാലങ്ങളായി നദിയുടെ ഉയർന്ന വൃഷ്ടിപ്രദേശങ്ങളോടടുത്ത് സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന തേയില, കാപ്പിതോട്ടങ്ങളിൽ പതിവാണ്. ഇതുമൂലം നീരൊഴുക്ക് അതിന്റെ തുടക്കത്തിൽതന്നെ തടസ്സപ്പെടാനിടയാവുന്നു. വിനോദസഞ്ചാരമേഖലയിലെ ആസൂത്രണരാഹിത്യവും തത്വദീക്ഷയില്ലായ്മയുമാണ് വൻതോതിലുള്ള ജലചൂഷണത്തിലേക്ക് നയിക്കുന്ന മറ്റൊരു ഘടകം. ബ്രിട്ടീഷുകാരുടെ കാലംതൊട്ടേ കാവേരി നദിയുടെ കൈവരികൾക്കു കുറുകേ പണിതിരിക്കുന്ന ജലസംഭരണികളേയാണ് ഊട്ടിയിലെ വിനോദസഞ്ചാര മേഖല ആശ്രയിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നത്.

കൃഷ്ണ, കാവേരി എന്നീ നദികളിലെ ഉപരിജലവും, ഭൂഗർഭജലവും ഒരുപോലെ ഊറ്റിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നു. കനത്ത ജലചൂഷണം മൂലം സമുദ്രത്തിൽ പതിക്കുന്നതുവരെ നീരൊഴുക്ക് നിലനിർത്താൻ ഈ നദികൾ ഏറെ ക്ലേശിക്കുന്നുവെന്നത് ഒരു വസ്തുതയാണ്. നദീതട ശോഷണം മൂലം ഡെൽറ്റാ പ്രദേശങ്ങളിലെ മത്സ്യബന്ധനം, കൃഷി, ഉപജീവനം, ആവാസ മേഖല എന്നിവയെല്ലാം തന്നെ പ്രതികൂല പ്രത്യാഘാതങ്ങൾ ഏറ്റുവാങ്ങിക്കൊണ്ടിരിക്കയാണ്. 2001-2004 ലെ വരൾച്ചാവർഷങ്ങളിൽ കൃഷ്ണാ നദിയിലെ പ്രവാഹം ഏതാണ്ട് നിലച്ച മട്ടായി. പടിഞ്ഞാറോട്ടൊഴുകുന്ന നദിയുടെ കാര്യത്തിലാവട്ടെ താഴെക്കുള്ള ഒഴുക്ക് ദുർബലമായതുമൂലം ഇടനാടുകൾപോലും ഓരുവെള്ളക്കയറ്റത്തിന്റെ ഭീഷണിയിലാണ്. കടുത്ത വേനൽ മാസങ്ങളിൽ ഓരുവെള്ളക്കയറ്റം മൂലം കുടിവെള്ളത്തിൽ ഉപ്പുകയറു

ന്നതും കൃഷിനാശവും കേരളത്തിൽ റിപ്പോർട്ട് ചെയ്യപ്പെടാറുണ്ട്. ഗോവയിൽ കനത്ത ഖനനത്തിന്റെ ഫലമായി ഉപരിജലവിതാനവും ഭൂഗർഭജലവിതാനവും ഒരുപോലെ പ്രതികൂലമായി ബാധിക്കപ്പെട്ടുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. താഴോട്ടുള്ള പ്രവാഹം ദുർബലമാകുകമൂലം നദിയുടെ കീഴ് പ്രദേശങ്ങളിൽ താമസിക്കുന്നവർക്ക് ആവശ്യത്തിന് ജലം ലഭിക്കുന്നില്ലെന്ന് മാത്രമല്ല ജലത്തിന്റെ ഗുണനിലവാരവും മോശമായിക്കൊണ്ടിരിക്കയാണ്. ഖനിയിൽനിന്നും പുറന്തള്ളപ്പെടുന്ന വസ്തുക്കൾ നദികളേയും അരുവികളേയും മലിനീകരിക്കുന്നു. ഖനനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട മലിനീകരണത്തിന് ഒരു ഉത്തമ ഉദാഹരണമാണ് കുദ്രിമുഖ് ഖനനപ്രശ്നം.

പശ്ചിമഘട്ട പർവതനിരകൾക്ക് മനുഷ്യ ഇടപെടലുകളുടെ ഒരു നീണ്ട ചരിത്രമുണ്ട്. ഇത്തരം ഇടപെടലുകളുടെ ഫലമായി നേരിട്ടും അല്ലാതെയുള്ള പ്രത്യാഘാതങ്ങളാണ് ഈ മേഖലയിലെ ജലസ്രോതസ്സുകൾ ഏറ്റുവാങ്ങിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നത്.

പശ്ചിമഘട്ടങ്ങളിലെ ജലസ്രോതസ്സുകളിന്മേലും അവയുടെ പരിപാലനം സംബന്ധിച്ചും ഉണ്ടായ ചില ഇടപെടലുകളും പ്രഖ്യാപനങ്ങളും നീണ്ടുനിൽക്കുന്ന പ്രത്യാഘാതങ്ങൾതന്നെ ഉണ്ടാക്കിയിട്ടുണ്ട്. അതിൽ ചിലത് ചുരുക്കത്തിൽ താഴെ പറയുന്നു.

ഉത്കണ്ഠാജനകമായ പ്രശ്നങ്ങൾ

നദികളുടെ വൃഷ്ടിപ്രദേശങ്ങളിലെ വനനശീകരണം

വനനശീകരണത്തിന്റെ നീണ്ട ചരിത്രമുണ്ട് പശ്ചിമഘട്ട മേഖലകൾക്ക്. തടിവ്യവസായം, നദീതടപദ്ധതികൾ, തോട്ടങ്ങൾ എന്നിവയ്ക്കുവേണ്ടി നദികളുടെ ഉയർന്ന വൃഷ്ടിപ്രദേശങ്ങളിലുള്ള വനങ്ങൾ വ്യാപകമായി നശിപ്പിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. നദികൾക്ക് ജലവും ഉറവും നൽകുന്ന ചെറു നീർച്ചാലുകൾ തൻമൂലം ശോഷിക്കപ്പെടുകയോ നിലയ്ക്കുകയോ ചെയ്യാനിടയാവുന്നു. വനനശീകരണത്തിന്റെ ഫലമായി കാലവർഷം കഴിഞ്ഞാലുടനെ ചെറു നീർച്ചാലുകൾ ഉണങ്ങിവരണ്ടുപോകുവാനും തൻമൂലം വ്യാപകമായ ഉണക്കുണ്ടാകുവാനും ഉള്ള പ്രവണത അടുത്തകാലത്തായി വളരെ പ്രകടമാണ്. നദികളിലെ പ്രവാഹത്തിന്റെ ശക്തി അതിയായി കുറയുന്നതിനും വൃഷ്ടിപ്രദേശങ്ങളിലെ വനനശീകരണം കാരണമാകുന്നു.

പശ്ചിമഘട്ട പ്രദേശങ്ങളിലെ നദീപരിപാലനം

പശ്ചിമഘട്ടങ്ങളിലെ ഒട്ടുമിക്ക നദികളും ഒന്നുകിൽ അണകെട്ടി വെള്ളം തടഞ്ഞുനിർത്തപ്പെട്ടവയോ, അല്ലെങ്കിൽ അവയിലെ ജലം മറ്റാവശ്യങ്ങൾക്കുവേണ്ടി തിരിച്ചുവിടപ്പെട്ടിട്ടുള്ളവയോ ആണ്. ചില നദികളുടെ ഉയർന്ന പ്രദേശത്ത് വൈദ്യുതഉൽപാദനത്തിന് വേണ്ടിയും താഴ്ന്ന പ്രദേശത്ത് ജലസേചനത്തിന് വേണ്ടിയും അണകൾ നിർമിക്കുന്നു. ഉദാഹരണത്തിന്, കാവേരിയുടെ കിഴക്കോട്ടൊഴുകുന്ന കൈവഴികളായ ഭവാനി, കബനി, മോയാർ എന്നിവയും കൃഷ്ണ നദിയുടെ കൈവഴികളായ ബീമ, തുംഗ, ഭദ്ര എന്നിവയും അണക്കെട്ടോടുകൂടിയവയാണ്. പടിഞ്ഞാറോട്ടൊഴുകുന്ന നദികളായ ശരാവതി, പെരിയാർ എന്നീ നദികളിൽ ഒന്നിലേറെ സ്ഥലങ്ങളിൽ അണകെട്ടിയിരിക്കുന്നു.

കേരളവും തമിഴ്നാടും കക്ഷികളായ മുല്ലപ്പെരിയാർ, പറമ്പിക്കുളം അണക്കെട്ടുകളിലെ ജലം പൂർണമായും തിരിച്ചുവിട്ടിരിക്കയാണ്. എല്ലാ പ്രകൃതിനിയമങ്ങളെയും ലംഘിച്ചുകൊണ്ട് പടിഞ്ഞാറോട്ടൊഴുകുന്ന നദികളെ കിഴക്കോട്ട് തിരിച്ചുവിടുകയാണ് ചെയ്യുന്നത്.

അണക്കെട്ടുകൾ നദീജല പ്രവാഹത്തെ മാറ്റിമറിക്കുന്നു എന്നതിൽ തർക്കമില്ല. താഴേക്ക് ഒഴുകുന്ന വെള്ളത്തിന്റെ അളവ്, പ്രവാഹവേഗം, നിശ്ചിത സമയത്തിനുള്ളിൽ ഒഴുകിപ്പോകുന്ന വെള്ളത്തിന്റെ അളവ്, ജലവിതാനനിയന്ത്രണം, നദിപ്രവാഹത്തിന് സ്വാഭാവികമായി ഉണ്ടാകുന്ന ഉയർച്ച-താഴ്ചകൾ എന്നിവയെ കനത്ത രീതിയിൽ മാറ്റിമറിക്കാൻ അണക്കെട്ടുകൾക്ക് കഴിയും. പടിഞ്ഞാറോട്ട് ഒഴുകുന്ന നദികളിൽ അണക്കെട്ടുകൾ നിർമിച്ചിട്ടുള്ളവയിൽ, അണക്കെട്ടുകൾക്ക് താഴെയായി പ്രവാഹവേഗതയിൽ കനത്ത വ്യതിയാനം ദിനംപ്രതി സംഭവിക്കാറുണ്ട്. അണക്കെട്ടുകളിൽ സമൃദ്ധമായി ജലമുള്ളപ്പോഴും (peak period) ജലവിതാനം വളരെ താഴ്ന്നിരിക്കുന്ന അവസരങ്ങളിലുമാണ് ഇത്തരം വ്യതിയാനങ്ങൾ ഉണ്ടാകാറുള്ളത്. കുടിവെള്ള പദ്ധതികളും, ചെറുതും വലുതുമായ ജലസേചനപദ്ധതികളും മാത്രമല്ല ജലത്തിലെ ആവാസവ്യവസ്ഥയും നദിയോടനുബന്ധിച്ച മറ്റ് മേഖലകളും ഇതിന്റെ ആഘാതമേറ്റുവാങ്ങാറുണ്ട്. അണക്കെട്ടിന്റെ പ്രവർത്തനങ്ങളും തൻമൂലമുണ്ടാകുന്ന പ്രത്യാഘാതങ്ങളും, പ്രത്യേകിച്ച് നദിയുടെ കീഴ്പ്രദേശങ്ങളിൽ, ബന്ധപ്പെടുത്തികൊണ്ടുള്ള പഠനങ്ങൾ വളരെ കുറവാണ്. അതുകൊണ്ട് തന്നെ തൻമൂലമുണ്ടാകുന്ന പ്രശ്നങ്ങൾ ലഘൂകരിക്കാനുള്ള നടപടികളും വേണ്ടത്രയില്ല.

വ്യത്യസ്ത നദികൾ കൂട്ടിയോജിപ്പിച്ച് നദിയെ തിരിച്ചുവിടുന്ന അവസരങ്ങളിൽ അണക്കെട്ടിന് താഴെ നദിയുടെ സ്വാഭാവിക ഒഴുക്ക് അപ്രത്യക്ഷമാവുന്നു. മുല്ലപ്പെരിയാർ അണക്കെട്ട് ഇതിന് നല്ലൊരു ഉദാഹരണമാണ്. പടിഞ്ഞാറോട്ടൊഴുകുന്ന പെരിയാറിന്റെ കൈവഴിയായ മുല്ലപ്പെരിയാർ കിഴക്കുഭാഗത്തുള്ള വൈഗ നദിയിലേക്ക് പൂർണമായും തിരിച്ചുവിടുകയാണിവിടെ ചെയ്യുന്നത്. ഇടുക്കി അണക്കെട്ടിലാകട്ടെ മഴക്കാലത്ത് ലഭിക്കുന്ന അധികജലം ഒഴുക്കിവിടാനുള്ള സ്പിൽവേ പോലും ഇല്ല. മഹാരാഷ്ട്ര സംസ്ഥാനത്തെ കൊയ്ന ജലവൈദ്യുതപദ്ധതി I, II, III എന്നിവയിലെ ജലം ഊർജോൽപാദനശേഷം പടിഞ്ഞാറോട്ടൊഴുന്ന വൈശിഷ്ടി നദിയിലേക്ക് തിരിച്ചുവിടുന്നത് ചിപ്ലൻ പ്രദേശത്ത് കനത്ത വെള്ളപ്പൊക്കത്തിന് കാരണമാകുന്നു. നദീജലം തിരിച്ച് വിടുന്നതിന് കീഴെ വരുന്ന നദീഭാഗം വീണ്ടെടുക്കാനാവാത്തവിധം വറ്റിവരണ്ടുപോകുന്നു. ഇത് നദീജല ആവാസവ്യവസ്ഥയേയും നദിയുടെ ഉപരിതല പ്രവാഹത്തേയും മാത്രമല്ല ഭൂഗർഭജലം കിനിഞ്ഞിറങ്ങുന്നതിനെപോലും പ്രതികൂലമായി ബാധിക്കുന്നു.

അണക്കെട്ട് നിർമാണത്തോടനുബന്ധിച്ച് നടത്തുന്ന ഭൂമികയ്യേറ്റവും വനനശീകരണവും മൂലം താഴ്വാരത്ത് സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന ജലസംഭരണികളിൽ കാലമാവുന്നതിനു മുമ്പെ വൻതോതിൽ എക്കൽ അടിഞ്ഞുകൂടാനിടയാവുന്നു. ഇടുക്കി അണക്കെട്ട് ഇതിന് നല്ല ഉദാഹരണമാണ്. അണക്കെട്ട് നിർമാണത്തോടനുബന്ധിച്ച് വൻതോതിലുള്ള ഭൂമി കയ്യേറ്റമാണ് ഇടുക്കി ഡാമിന്റെ വൃഷ്ടിപ്രദേശത്ത് നടന്നിട്ടുള്ളത്.

നദിയുടെ താഴ്ന്ന പ്രദേശത്തേക്കുള്ള ജല ആവശ്യകതകൾക്കനുസരിച്ചല്ല, മറിച്ച് ഊർജോൽപാദനം സംബന്ധിച്ച ആവശ്യങ്ങൾക്ക് വേണ്ടിയാണ് ജലവൈദ്യുതപദ്ധതികൾ പ്രവർത്തനസജ്ജമാവുന്നത്. തൻമൂലം പ്രതിദിനം നദീപ്രവാഹത്തിലുണ്ടാവുന്ന വ്യതിയാനങ്ങൾ അണക്കെട്ടിന് മേൽഭാഗത്തുള്ള നദീപ്രദേശവും താഴെയുള്ള പ്രദേശങ്ങളും തമ്മിലുള്ള തർക്കങ്ങൾക്ക് കാരണമാവുന്നു. അതുപോലെ, നദീജലം തിരിച്ചുവിടുന്ന സന്ദർഭങ്ങളിൽ ജലം സ്വീകരിക്കുന്ന നദീപ്രദേശത്ത് ദിവസേന വെള്ളപ്പൊക്കത്തിനും തിരിച്ചുവിടപ്പെട്ട നദിയുടെ തടങ്ങളിൽ വരൾച്ചയ്ക്കും കാരണമാകുന്നു. ഇത് പിന്നീട് നദീജലപരിപാലനം സംബന്ധിച്ച അവകാശതർക്കങ്ങളിലേക്ക് നീളുന്നു.

ഇങ്ങനെയൊക്കെയാണെങ്കിലും അണക്കെട്ടുകൾ സൃഷ്ടിക്കുന്ന ജലസംബന്ധമായ പ്രശ്നങ്ങളും ഇവയുണ്ടാക്കുന്ന പാരിസ്ഥിതിക ആഘാതങ്ങളും പഠനവിധേയമാക്കുന്നതിനാവശ്യമായ കൃത്യമായ വിവരങ്ങൾ ഇപ്പോഴും ലഭ്യമല്ല എന്നതാണ് യാഥാർഥ്യം.

തെറ്റായ ഭൂവിനിയോഗ രീതി

ധാതു അയിരുകൾക്കും ഗ്രാനൈറ്റിനും വെട്ടുകല്ലിനും വേണ്ടിയുള്ള ഖനനം പൊക്കം കുറഞ്ഞ പ്രദേശങ്ങളിലും മദ്ധ്യഭാഗഭൂമിയിലും ജലത്തിന്റെ ലഭ്യതയേയും റീചാർജിനേയും പ്രതികൂലമായി ബാധിക്കുന്നു. ഗോവയിൽ മാത്രം സർക്കാർ കണക്കനുസരിച്ച് 300 ഖനന ലൈസൻസ് നൽകിയിട്ടുള്ളതിനാൽ പകുതിയിലേറെയും ജലസ്രോതസ്സുകൾക്കടുത്താണ്. ഗോവ അസംബ്ലിയിൽ മേശപ്പുറത്തുവച്ച രേഖപ്രകാരം 182 ഖനന ലൈസൻസുകളിലേറെയും 'സെലൗലിം അണക്കെട്ട്' എന്ന വൻകിട ജലസേചന പദ്ധതിക്ക് ഒരു കിലോമീറ്ററിനുള്ളിലാണ്. ഗോവയിലെ ജനസംഖ്യയുടെ പകുതിയോളം വരുന്ന ദക്ഷിണഗോവയിലെ 6 ലക്ഷം ജനങ്ങൾക്ക് കുടിവെള്ളം നൽകുന്നത് ഈ അണക്കെട്ടിൽ നിന്നാണ്. ദക്ഷിണ കർണ്ണാടകത്തിലും ഉത്തര കേരളത്തിലും 'സുരംഗം' എന്ന പേരിൽ കല്ലുമലകളിൽ നിലനിന്നിരുന്ന പരമ്പരാഗത ജലസേചന സംവിധാനം ഈ മലമുകളിലെ ഖനനം മൂലം നശിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കയാണ്. ഈ മേഖലയിലെ പല നദികളുടെ ഈ കല്ലുമലകളിൽ നിന്നാണ് ഉത്ഭവിക്കുന്നത്. പശ്ചിമഘട്ടനദികളായ ചന്ദ്രഗിരി, വളപട്ടണം, നേത്രാവതി എന്നിവ ഈ കല്ലുമലകളിൽ റീചാർജ് ചെയ്യുന്ന ജലത്തിന്റെ ആനുകൂല്യം അനുഭവിക്കുന്നവയാണ്.

കൃഷിരീതികൾ

വിളകളുടെ ഘടന ഉൾപ്പടെയുള്ള കൃഷിരീതികൾക്ക് പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ ജലവിഭവമാനേജ്മെന്റിൽ ഒരു പങ്ക് വഹിക്കാനുണ്ട്. മലഞ്ചെരിവുകളിലെ റബ്ബർ, നേന്ത്രവാഴ ഉൾപ്പെടെയുള്ള ഏകവർഗ്ഗ കൃഷിയും കടുത്ത നിലം ഉഴുകുകയും മണ്ണൊലിപ്പിനും പ്രത്യേകിച്ചും വളരെ വിലപ്പെട്ട മേൽമണ്ണ് നഷ്ടപ്പെടുന്നതിനും ഇടയാക്കും. വെള്ളം കൂടുതൽ ആഴത്തിൽ അരിച്ചിറങ്ങുന്നതിനും ഇത് തടസ്സമാണ്. തേയില, കാപ്പി, ഏലം തോട്ടങ്ങൾക്കുവേണ്ടിയുള്ള വനനശീകരണം മലകളിലെ അരുവികൾ വറ്റിപ്പോകാൻ കാരണമാകുന്നുണ്ട്.

താഴ്‌വാരങ്ങളിലെ ചതുപ്പുകൾ നികത്തുന്നത്

ഉയർന്ന പ്രദേശങ്ങളുടെ അടിവാരത്തുള്ള ചതുപ്പുപ്രദേശങ്ങൾ നികത്തുന്നതുമൂലം ഉയർന്ന വൃഷ്ടി പ്രദേശങ്ങളിൽ ജലക്ഷാമം ഉണ്ടാകുന്നുണ്ട്. പല നദികളും ഇത്തരം ചെളികുണ്ടുകളിൽ നിന്നാരംഭിക്കുന്നതിനാൽ നദിയുടെ ഒഴുക്കുകൂട്ടാൻ ഇവ ജലം നൽകുന്നുണ്ട്. നീലഗിരിയിൽ ഫലഭൂയിഷ്ഠമായ ജലസമ്പന്നമായ ചതുപ്പുകൾ കീടനാശിനികളിലധിഷ്ഠിതമായ കൃഷിക്കും, ഗ്രീൻഹൗസ് ഫാമുകൾ നിർമ്മിക്കാനും ഭവനനിർമ്മാണത്തിനും മറ്റുമായി രൂപാന്തരപ്പെടുത്തുന്നു.

മണൽഖനനം

പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ മിക്ക നദികളും അനിയന്ത്രിതമായ മണൽ ഖനനത്തിന്റെ തിക്തഫലങ്ങൾ നേരിടുന്നവയാണ്. ജലനിരപ്പ് താഴുന്നതും ജലത്തിന്റെ ഗുണമേന്മ നഷ്ടപ്പെടുന്നതുമാണ് പെട്ടെന്നുള്ള ആഘാതങ്ങൾ. ചില ഭാഗങ്ങളിൽ നദിയുടെ അടിത്തട്ട് സമുദ്രനിരപ്പിൽ താഴെ ആയതിനാൽ ഉപ്പുവെള്ളം കയറുന്ന പ്രശ്നമുണ്ട്. നദിക്കരയിലുള്ള പഞ്ചായത്തുകളിൽപോലും കുടിവെള്ളക്ഷാമം രൂക്ഷമാണ്. ഇത്തരം പഞ്ചായത്തുകളിൽ കുടിവെള്ള വിതരണത്തിനായി പ്ലാൻഫണ്ട് ചെലവഴിക്കേണ്ടിവരുന്നു. മത്സ്യങ്ങളുടെയും മറ്റ് ജലജീവിവർഗ്ഗങ്ങളുടെയും പ്രജനനത്തെയും വളർച്ചയെയും മണൽഖനനം സാരമായി ബാധിക്കുന്നുണ്ട്.

സ്ഥിതി മെച്ചപ്പെടുത്താനുള്ള നടപടികൾ

പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ ജലവിഭവ മാനേജ്മെന്റ് വികേന്ദ്രീകരിക്കുകയും നദീതട ആസൂത്രണം നടപ്പാക്കുകയും ചെയ്യേണ്ട സമയം അതിക്രമിച്ചിരിക്കുന്നു.

തെറ്റായ ഭൂവിനിയോഗരീതിയും മാനവ ഇടപെടലും മൂലമുണ്ടായിട്ടുള്ള ആഘാതങ്ങൾ വളരെ വ്യക്തമാണ്. വരൾച്ചക്കാലത്ത് നദികളിലെ ഒഴുക്ക് കുറയുന്നതും, ഒഴുക്കിലെ ഏറ്റക്കുറച്ചിലുകളും ജലനിരപ്പ് താഴുന്നതും, ജലത്തിന്റെ ഗുണമേന്മ നഷ്ടപ്പെടുന്നതുമെല്ലാം ജലവിഭവആസൂത്രണത്തിലും മാനേജ്മെന്റിലുമെല്ലാം പദ്ധതി അധിഷ്ഠിതവും താൽക്കാലികവുമായ ഒരു സമീപനം സ്വീകരിക്കുന്നതിന്റെ പ്രത്യക്ഷ ആഘാതങ്ങളാണ്. ജലത്തെ ജൈവവ്യവസ്ഥയുടെ അവിഭാജ്യഘടകമായി പരിഗണിച്ചുകൊണ്ടുള്ള പ്രകടമായൊരു വ്യതിയാനം നദീതട ജലവിഭവ മാനേജ്മെന്റിൽ വരുത്തേണ്ട സമയമാണിത്.

ഇക്കാര്യത്തിൽ സ്വീകരിക്കാവുന്ന ചില പ്രധാന നടപടികൾ ചുവടെ വിവരിക്കുന്നു.

1. തദ്ദേശ സ്വയംഭരണസ്ഥാപന തലത്തിൽ അടുത്ത 20 വർഷത്തേക്കെങ്കിലുമുള്ള വികേന്ദ്രീകൃത ജലമാനേജ്മെന്റ് പദ്ധതികൾ വികസിപ്പിച്ചെടുക്കണം. ജലസംരക്ഷണം, വനവല്ക്കരണം, വൃഷ്ടി പ്രദേശങ്ങളുടെ ജൈവപുനരുദ്ധാരണം, മഴവെള്ള സംഭരണം, പ്രളയജല നിർഗ്ഗമനം, ജല ആഡിറ്റിങ്ങ്, പുനരുപയോഗം തുടങ്ങിയവയ്ക്കെല്ലാമുള്ള പ്ലാനുകൾ ജലവിഭവ മാനേജ്മെന്റ് പ്ലാനിൽ ഉൾപ്പെടുത്തണം. നദികളിന്മേലുള്ള ആശ്രിതത്വം കുറച്ച് റീചാർജ്ജ് മെച്ചപ്പെടുത്തുക എന്നതാണ് ലക്ഷ്യം.

2. **ജലസംഭരണി പ്രവർത്തനം പുനക്രമീകരിക്കുക :** അണക്കെട്ടുകളുള്ള നദികളിലെ ജലസംഭരണികളുടെ പ്രവർത്തനം പുനക്രമീകരിക്കുകയും മറ്റ് നദികളിലെ ഒഴുക്ക് നിയന്ത്രിക്കുകയും ചെയ്ത് ഒഴുക്കിന്റെ ശക്തി മെച്ചപ്പെടുത്തുക. ഫലപ്രദമായ ഒരു പൊതുജന അപഗ്രഥന സംവിധാനത്തിന്റെ പിൻബലത്തോടുകൂടി മാത്രമേ നടപ്പാക്കാനാവൂ.

3. **പരമ്പരാഗത ജലസംഭരണം :** 'സുരംഗം', കിണറുകൾ റീചാർജ് ചെയ്യുക, തുടങ്ങിയ പരമ്പരാഗത ജലസംഭരണ സംവിധാനങ്ങൾ പുനരുജ്ജീവിപ്പിക്കുക.

4. **താഴ്‌വാര ചതുപ്പുകൾ സംരക്ഷിക്കുക :** നദികളുടെ ഉത്ഭവ സ്ഥാനമെന്ന നിലയിൽ മലമുകളിലെ താഴ്‌വാര ചതുപ്പുകൾ സംരക്ഷിക്കുക. അവ ഇനിയും നികത്തുകയോ റിയൽ എസ്റ്റേറ്റ്, കൃഷി വികസനം എന്നിവയ്ക്ക് ഉപയോഗിക്കുകയോചെയ്യുന്നത് നിയന്ത്രിക്കുക. സാമൂഹ്യസംരക്ഷണത്തിനുള്ള 'കലവറ'കളായി അവയെ പ്രഖ്യാപിക്കുക. .

5. **മണൽ ആഡിറ്റിങ്ങ് :** മണൽ ആഡിറ്റിങ്ങിന് പങ്കാളിത്തവ്യവസ്ഥയും കർശനനിയന്ത്രണങ്ങളും ഏർപ്പെടുത്തുക.

6. **മണൽ 'അവധി' പ്രഖ്യാപിക്കുക :** മണൽ ഖനനമുള്ള നദികളിൽ മണൽ ആഡിറ്റിന്റെയും വിലയിരുത്തലിന്റെയും അടിസ്ഥാനത്തിൽ മണൽ 'അവധി' പ്രഖ്യാപിക്കുക.

7. **ഖനന മേഖലയുടെ പുനരധിവാസം :** ഖനനം മൂലം നശിച്ച ജലസ്രോതസ്സുകൾ പുനരുജ്ജീവിപ്പിക്കുക എന്ന പ്രത്യേക ലക്ഷ്യത്തോടെ ഖനനം നടത്തിയ കമ്പനികൾ/ഏജൻസികൾ തന്നെ ഖനനമേഖലയുടെ പുനരധിവാസം നടപ്പാക്കണം.

8 **വനവിഭജനത്തിന്റെ ജൈവപുനരുദ്ധാരണം :** തോട്ടം ഉടമകൾ, തദ്ദേശ ഭരണസ്ഥാപനങ്ങൾ, വനം വകുപ്പ് എന്നിവ ഒത്തു ചേർന്ന് തേയില,കാപ്പി എസ്റ്റേറ്റുകളിലെ വനം വിഭജനത്തിലെ ജൈവവ്യവസ്ഥയുടെയും മലമുകളിലെ അരുവികളുടെയും പുനരുദ്ധാരണം സാധ്യമാക്കുക.

9. **വൃഷ്ടി പ്രദേശ പരിരക്ഷണ പ്ലാനുകൾ :** ജലവൈദ്യുത പദ്ധതികളുടെയും വൻകിട ജലസേചനപദ്ധതികളുടെയും ആയുസ്സ് വർദ്ധിപ്പിക്കാനായി അവയുടെ വൃഷ്ടി പ്രദേശങ്ങൾക്ക് പരിരക്ഷണ പ്ലാനുകൾ തയ്യാറാക്കുക.

10. **നദീതീര മാനേജ്മെന്റ്:** നദികളിലെ ഒഴുക്കും ജലത്തിന്റെ ഗുണമേന്മയും മെച്ചപ്പെടുത്താനായി സമൂഹപങ്കാളിത്തത്തോടെ നദീതീര മാനേജ്മെന്റ് നടപ്പാക്കുക.

11. **ജലസംരക്ഷണ നടപടികൾ :** അനുയോജ്യമായ സാങ്കേതികവിദ്യ പ്രയോഗിച്ചും പൊതുജന അവബോധപരിപാടികൽ നടപ്പാക്കിയും ജലസംരക്ഷണ നടപടികൾ സ്വീകരിക്കുക.

12. **യുവജന പങ്കാളിത്തം :** കുട്ടികളെയും യുവജനങ്ങളെയും നദികളുമായും ജലസ്രോതസ്സുകളുമായും ബന്ധപ്പെടുത്തുന്ന വിദ്യാഭ്യാസ പരിപാടികൾക്ക് രൂപം നൽകുക.

നിർദ്ദിഷ്ട അതോറിട്ടിക്കുള്ള ശുപാർശകൾ

മേല്പറഞ്ഞ കാര്യങ്ങളിൽ നിർദ്ദിഷ്ട പശ്ചിമഘട്ട പരിസ്ഥിതി അതോറിട്ടിക്ക് ശക്തമായ ശുപാർശകളും ഉപദേശങ്ങളും നൽകാൻ കഴിയും. അതിലേക്ക് അതോറിട്ടിക്കുള്ള ചില പ്രധാന ശുപാർശകൾ ചുവടെ.

1. നദികളുടെ വൃഷ്ടി പ്രദേശങ്ങൾ പരിസ്ഥിതി ദുർബല പ്രദേശങ്ങളായി പ്രഖ്യാപിക്കുക.

2. പശ്ചിമഘട്ടത്തിൽ ഇപ്പോൾ നടന്നുവരുന്നതും പൂർത്തിയാക്കപ്പെട്ടതുമായ പല പദ്ധതികളും പരിസ്ഥിതി ക്ലിയറൻസും വനം ക്ലിയറൻസും ലംഘിച്ചുകൊണ്ടോ ഒരു ക്ലിയറൻസും ഇല്ലാതെയോ ആണ്. മഹാരാഷ്ട്രയിലെ കലു,ഷായ് അണക്കെട്ടുകൾ ഉദാഹരണം. വിദഗ്ധ സമിതിയുടെ അംഗീകരിക്കുന്ന പദ്ധതികൾ അതോറിട്ടി വീണ്ടും പരിശോധിക്കണം. ഭൂമിശാസ്ത്രപരമായ സാഹചര്യങ്ങളുടെയും പരിസ്ഥിതി സംവേദനക്ഷമതയുടെയും നദീതടത്തിന്റെ സ്വഭാവത്തിന്റെയും എല്ലാം അടിസ്ഥാനത്തിലായിരിക്കണം ഈ പരിശോധന.

3. അതോറിട്ടി നിലവിൽ വരുന്നതുവരെ ജല സ്രോതസ്സുകളിൽ കനത്ത ആഘാതം സൃഷ്ടിക്കാൻ സാധ്യതയുള്ള ഇപ്പോൾ നടന്നുവരുന്ന അണക്കെട്ടുകൾക്കും ഖനികൾക്കും മൊറട്ടോറിയം പ്രഖ്യാപിക്കണം. അതോറിട്ടി ഈ പദ്ധതികൾ സൂക്ഷ്മപരിശോധന നടത്തി അവ വേണമോ വേണ്ടയോ എന്ന് തീരുമാനിക്കുന്നതിനുമുൻപ് വ്യാപകമായ ബഹുജനകൂടിയാലോചനകൾ കൂടി നടത്തണം.

4. പശ്ചിമഘട്ടത്തിൽ നദീതടങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള ഗതിമാറ്റം മേലിൽ അനുവദിക്കരുത്.

5. ഓരോ സംസ്ഥാനത്തും നദീതടങ്ങളുടെ സാംപിൾ എടുത്ത് ചുവടെ പറയുന്നവ സംസ്ഥാന സർക്കാരുകളോട് ശുപാർശ ചെയ്യുക.

- നദി സംരക്ഷണത്തിന് സാമൂഹ്യപ്രസ്ഥാനങ്ങൾ, ഗവേഷണസ്ഥാപനങ്ങൾ, സർക്കാർ ഇതര സ്ഥാപനങ്ങൾ എന്നിവയ്ക്കൊപ്പം സമൂഹങ്ങളെക്കൂടി പങ്കെടുപ്പിച്ചുകൊണ്ട് പരിസ്ഥിതി വിനിയോഗ അപഗ്രഥനം നടത്തുക.
- നദി ജൈവവ്യവസ്ഥിതിയിലും പ്രളയത്തിലും മത്സ്യആവാസ ഘടനയിലും ജീവിതരീതിയിലും അണക്കെട്ടിന്റെ താഴോട്ടുള്ള ഒഴുക്കിലെ ആഘാതം അപഗ്രഥിക്കുക.
- ഉപ്പുവെള്ളം കയറുന്നത് രേഖപ്പെടുത്തി ഭാവിയിൽ ഒഴുക്ക് മെച്ചപ്പെടുത്താനുള്ള നിർദ്ദേശങ്ങൾ രൂപപ്പെടുത്തുക.

- അണക്കെട്ടുകളുള്ള നദികളിൽ താഴെയുള്ള ജനങ്ങളുടെ ജല ആവശ്യങ്ങൾ കൂടി നിറവേറ്റാൻ കഴിയും വിധം റിസർവോയർ ഓപ്പറേഷൻ മാനേജ്മെന്റ് മെച്ചപ്പെടുത്തുക. ബന്ധപ്പെട്ട തദ്ദേശ ഭരണസ്ഥാപനങ്ങളേയും മറ്റും ഉൾപ്പെടുത്തി റിസർവ്വോയർ ഓപ്പറേഷൻ നിരീക്ഷിക്കാൻ സംവിധാനം ഏർപ്പെടുത്തണം.
- നദികളിലെ ജലസംബന്ധമായ ഡേറ്റാബേസുകൾ പുതുക്കുകയും പരിസ്ഥിതി ഡാറ്റാബേസും നദീതടതലത്തിലെ അറിവുകളും സംയോജിപ്പിക്കുക.
- ഈ സംയോജിത ഡേറ്റാബേസിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ നദികളിൽ ഉയർന്ന സംരക്ഷണ മൂല്യമുള്ള ഭാഗങ്ങളെ പരിസ്ഥിതി ദുർബലമെന്ന് പ്രഖ്യാപിച്ച് തുടർവികസനത്തിൽ നിന്ന് അവയെ പൂർണ്ണമായി ഒഴിവാക്കുക.

6 പുനരുദ്ധാരണം കൂടി ഉൾപ്പെടുത്തി വികേന്ദ്രീകൃത നദീതട ആസൂത്രണം നടത്താൻ സംസ്ഥാന സർക്കാരുകളോട് ശുപാർശ ചെയ്യുക.

7 നദികളെ സ്വന്തം നിലയിൽ ഇപ്പോൾ കൈകാര്യം ചെയ്യുന്ന വിവിധ വകുപ്പുകളെ ഏകോപിപ്പിക്കാൻ നിയമപരമായി അധികാരമുള്ള സ്ഥാപനങ്ങളുടെ പിന്തുണയോടുകൂടി വേണം നദീതട ആസൂത്രണം നിർവ്വഹിക്കേണ്ടത്. സംസ്ഥാനത്തിന്റെ ഭരണപശ്ചാത്തലത്തിന് അനുയോജ്യമായ നദീതട സംഘടനകളെ ഇതിനായി ഏർപ്പെടുത്തണം.

8 അണക്കെട്ടുകൾ, ഖനികൾ,ടൂറിസം, ഭവനനിർമ്മാണം തുടങ്ങി ജലസ്രോതസ്സുകളിൽ ആഘാതമേൽപ്പിക്കുന്ന പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ എല്ലാ പുതിയ പദ്ധതികളെയും സംബന്ധിച്ച ആവർത്തന ആഘാത അപഗ്രഥനം നടത്തുകയും ഇവയെല്ലാം താങ്ങാനുള്ള ശേഷിയിൽ കവിയുന്നില്ലെന്ന് ഉറപ്പുവരുത്തുകയും വേണം.

9 മണൽ ഖനനം നിയന്ത്രിക്കുന്നതിന് ശക്തവും കർശനവുമായ നിയമം ആവിഷ്ക്കരിക്കണം.

10 ശേഷി പൂർണ്ണമായി ഉപയോഗപ്പെടുത്തി കഴിഞ്ഞവയോ പ്രതീക്ഷിതശേഷിയോളം എത്താൻ കഴിയാത്തവയും അംഗീകൃതനിലവാരത്തിൽ കൂടുതൽ എക്കലും ചളിയും അടിഞ്ഞിട്ടുള്ളവയുമായ അണക്കെട്ടുകളുടെ പ്രവർത്തനം അവസാനിപ്പിക്കാൻ ശുപാർശ ചെയ്യണം.

ബോക്സ് 2 : കാലു അണക്കെട്ട്

കാലു അണക്കെട്ട് സൈറ്റ് സ്ഥിതിചെയ്യുന്നത് മഹാരാഷ്ട്ര സംസ്ഥാനത്തെ താനെ ജില്ലയിൽ മുർബാദ് താലൂക്കിലെ ഗിരിവർഗ്ഗ ഉപപദ്ധതി മേഖലയിലുൾപ്പെടുന്ന പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ പരിസ്ഥിതി ദുർബലമേഖല പ്രദേശത്താണ്. ഈ അണക്കെട്ടിന്റെ സംഭരണശേഷി 407.99 MCM വെള്ളമാണ്. ഇത് മൂലം വെള്ളത്തിനടിയിലാവുന്ന പ്രദേശത്തിന്റെ വിസ്തീർണ്ണം 2100 ഹെക്ടറാണ്. ഇതിൽ 1000 ഹെക്ടർ വനഭൂമിയാണ്.

ഈ പദ്ധതിക്ക് ഫോറസ്റ്റ് ക്ലിയറൻസ് ലഭിച്ചിട്ടില്ല. ലാന്റ് അകിസിഷൻ നടപടികൾ ആരംഭിച്ചിട്ടുമില്ല. മുംബൈയ്ക്ക് കുടിവെള്ളവും മറ്റ് വ്യവസായിക ആവശ്യങ്ങൾക്കുമുള്ള വെള്ളവും ലഭ്യമാക്കാനുള്ള പണി നടന്നുവരുന്ന പല അണക്കെട്ടുകളുടെയും കരാറുകാരായ മെസേഴ്സ് എഫ്. എ.എന്റർപ്രൈസസ് (ഖർ, മുംബൈ) ആണ് ഇതിന്റെയും കരാറുകാർ. 'ബന്ധപ്പെട്ട സബ് ഡിവിഷണൽ എഞ്ചിനീയറുടെ മേൽനോട്ടത്തിൽ ഇവർ പണി ആരംഭിച്ചു. പദ്ധതി അധികൃതരുടെ നിർദ്ദേശാനുസരണം കരാറുകാർ പണി തുടങ്ങിയത് തികച്ചും നിയമവിരുദ്ധമായാണ്. ആ മേഖലയിലെ വിലപ്പെട്ട പരിസ്ഥിതിക്കും ആദിവാസികളുടെ ജീവതത്തിനും ഇത് ഏറെ ഹാനികരവുമാണ്.

കാലു അണക്കെട്ടിലെ ക്രമക്കേടുകൾ

1. ഫോറസ്റ്റ് ക്ലിയറൻസ് ലഭിക്കാതെ തന്നെ പണി തുടങ്ങി. അവർ അവകാശപ്പെടുന്ന വനേതര ഭൂമി യഥാർത്ഥത്തിൽ ആദിവാസി വനഭൂമിയാണ്. വനഭൂമിക്കും വനേതര ഭൂമിക്കും ആവശ്യമുള്ള പദ്ധതിയുടെ കാര്യത്തിൽ വനഭൂമിയിലെ ക്ലിയറൻസ് ലഭിക്കാതെ പണി തുടങ്ങാൻ പാടില്ലെന്നാണ് സുപ്രിംകോടതി ഉത്തരവ്.

2. പദ്ധതി അധികൃതർ അവകാശപ്പെടുന്നത് ഫോറസ്റ്റ് ക്ലിയറൻസ് ലഭിക്കാത്തതിനാൽ കരാറുകാർ ചില അപ്രധാന ജോലികളേ തുടങ്ങിവെച്ചുള്ളു എന്നാണ്. അപ്രധാന പണികളിൽ താല്ക്കാലിക സ്വഭാവമുള്ള പണികൾ മാത്രമേ ഉൾപ്പെടാവൂ. എന്നാലിവിടെ വൻതോതിൽ വനനശീകരണവും വലിയ ഗർത്തങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കലുമാണ് നടക്കുന്നത്. ഫോറസ്റ്റ് ക്ലിയറൻസ് ഇല്ലാതെ ഇത്തരം വനനശീകരണം നടത്തുന്നത് നിയമവിരുദ്ധവും വനസംരക്ഷണനിയമത്തിന്റെ ലംഘനവുമാണ്. സൈറ്റ് നിരപ്പാക്കൽ ജോലിയിലേർപ്പെട്ടിട്ടുള്ളത് 30ലേറെ ഡോസറുകളും 100 ലേറെ ജെ.സി.ബികളുമാണ്.

- അണക്കെട്ടിന്റെ അടിത്തറ കെട്ടാനായി അഗാധമായ കുഴി എടുത്തുവരുന്നു.
- ഉദ്യോഗസ്ഥർക്കും കരാറുകാരനും വേണ്ടി ഒരു ഗസ്റ്റ് ഹൗസ് നിർമ്മിച്ചുകഴിഞ്ഞു. വലിയ ആഡംബരങ്ങളോടെയാണ് ഇത് നിർമ്മിച്ചിട്ടുള്ളത്.
- അപ്രധാനപണികളിൽ അണക്കെട്ട് നിർമ്മാണത്തിനുള്ള തൊഴിലാളികൾക്കുള്ള താമസസൗകര്യം അനുവദിച്ചിട്ടുണ്ടെങ്കിലും അവർ ഇപ്പോൾ അപകടകരമാംവിധം നദീതടത്തിലാണ് കഴിയുന്നത്. അതേ സമയം അവിടേക്ക് നിയോഗിച്ചിട്ടുള്ള സി.ആർ.പി.എഫ്. ഭടന്മാർക്കരികിലുമാണ് താമസം.

3. നിരപ്പാക്കൽ പ്രവർത്തനം തുടരുന്ന വനേതര ഭൂമി ആദിവാസികൾക്കുള്ളതാണ്. ഇതിനാവശ്യമായ ഭൂമി ഏറ്റെടുക്കാനുള്ള യാതൊരു നടപടിയും ഇതുവരെ ആരംഭിച്ചിട്ടുപോലുമില്ല. ഈ പദ്ധതിയുടെ കാര്യത്തിൽ പരിസ്ഥിതി ക്ലിയറൻസ് ലഭിച്ചിട്ടില്ലെന്ന് മാത്രമല്ല ജനങ്ങളുടെ അഭിപ്രായം തേടിയിട്ടുമില്ല.

4. പദ്ധതിമൂലം വെള്ളത്തിനടിയിലാകുന്ന മുഴുവൻ പ്രദേശവും ഗിരിവർഗ ഉപപദ്ധതിമേഖലയിൽപെട്ട പട്ടിക പ്രദേശമാണ്. ബന്ധപ്പെട്ട നിയമ വ്യവസ്ഥ പ്രകാരം ഇതിന് ഗ്രാമസഭകളുടെ അനുമതി ആവശ്യമാണ്. ഒരു ഗ്രാമസഭയും ഇതിന് അനുമതി നൽകിയിട്ടില്ലെന്ന് മാത്രമല്ല ഭൂരിഭാഗം ഗ്രാമസഭകളും എതിർക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

5. പദ്ധതിമൂലം വെള്ളത്തിനടിയിലാകുന്നത് 1000 ഹെക്ടർ വനഭൂമിയാണ്. ഇവിടെ അധിവസിക്കുന്ന പട്ടികവർഗക്കാരും പരമ്പരാഗത വനവാസികളും അവരുടെ ന്യായമായ നിത്യവൃത്തിക്കായി ഈ വനത്തെയാണ് പൂർണമായും ആശ്രയിക്കുന്നത്. ഇവരുടെ ആഹാരാവശ്യങ്ങൾക്കും ചെറുകിട വനം ഉൽപന്നങ്ങൾ സമാഹരിച്ച് വിൽക്കാനും ഇവർക്ക് നിയമപരമായ അവകാശമുണ്ട്. ഔഷധസസ്യങ്ങൾക്കുവേണ്ടിയും അവർ ഈ വനത്തെയാണ് ആശ്രയിക്കുന്നത്.

6. 2006 എഫ്.ആർ.ആക്ട് സെക്ഷൻ 4 സബ് സെക്ഷൻ 5 പ്രകാരം പരിശോധനകൾ പൂർത്തിയാകുംവരെ പട്ടികവർഗക്കാരെയോ പരമ്പരാഗതമായി വനത്തിൽ താമസിക്കുന്നവരെയോ അവരുടെ കൈവശമുള്ള വനഭൂമിയിൽനിന്ന് ഒഴിപ്പിക്കാനോ നീക്കം ചെയ്യാനോ പാടില്ല.

7. കട്കരി, താക്കൂർ, മഹാദേവ് കോലി ഗിരിവർഗക്കാർക്ക് ഈ വനമേഖലയിൽ 20 ലേറെ പരമ്പരാഗത ആരാധനാസ്ഥലങ്ങളുണ്ട്. ഇതുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് നിരവധി വിശുദ്ധ മലകളും വൃക്ഷങ്ങളുമുണ്ട്.

8. ഈ ഭൂമിയും വനവുമെല്ലാം ആടുമാടുകൾക്കുള്ള മേച്ചിൽപുറങ്ങളാണ്. അരുവികളിലും നദികളിലും നിന്നു ലഭിക്കുന്ന മത്സ്യം ഈ ആദിവാസികളുടെ പ്രധാന പ്രോട്ടീൻ ഭക്ഷണമാണ്.

9. കരാറുകാർ ഇതിനകംതന്നെ ഡാം സൈറ്റിനടുത്തുനിന്ന് ആയിരക്കണക്കിന് മരങ്ങൾ മുറിച്ചുകഴിഞ്ഞു. വനം വകുപ്പിന്റെ യാതൊരു അനുമതിയും ഇതിനുവേണ്ടി വാങ്ങിയിട്ടില്ല. ഭൂമിക് മുക്തി സംഗാതനയുടെ തുടർച്ചയായ സമരപരിപാടികളുടെ ഫലമായി 3000 ക്യു.മീ. തടിയും ഉപകരണങ്ങളും വനംവകുപ്പ് ഉദ്യോഗസ്ഥന്മാർ പിടിച്ചെടുത്തു. പക്ഷേ, ശക്തമായ നടപടികൾ സ്വീകരിക്കാത്തതുമൂലം മരംവെട്ട് ഉൾപ്പെടെയുള്ള നിയമവിരുദ്ധ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഇപ്പോഴും നിർബാധം തുടരുന്നു.

ആകയാൽ പരിസ്ഥിതിപരമായി വിലമതിക്കാനാകാത്ത വനങ്ങളും നമ്മുടെ രാജ്യത്തെ ഏറ്റവും ദുർബലരായ ഒരു വിഭാഗം ജനങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാന മനുഷ്യാവകാശങ്ങളും സംരക്ഷിക്കാനായി കാലു ഡാമിലെ നിയമവിരുദ്ധ നിർമാണപ്രവർത്തനങ്ങൾ ഉടനടി നിർത്തിവയ്ക്കണമെന്നും തൊട്ട

ടുത്ത 'ഷായ്' പ്രോജക്ട് സൈറ്റിൽ നടന്നുവരുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങൾ പരിശോധിക്കണമെന്നും ഞങ്ങൾ അഭ്യർഥിക്കുന്നു. ഇതു സംബന്ധിച്ച വിജ്ഞാപനത്തിൽ മാറ്റംവരുത്തി 'കാലു', ഷായ് ഡാമുകൾ ഉൾപ്പെടെ എല്ലാ ഡാമുകൾക്കും പരിസ്ഥിതി ക്ലിയറൻസും പൊതുജനങ്ങളിൽനിന്നുള്ള തെളിവെടുപ്പും നിർബന്ധിതമാക്കണമെന്നും ഞങ്ങൾ നിർദേശിക്കുന്നു. നിയമലംഘകർക്കെതിരെ നടപടി എടുക്കണമെന്നും ഇത്തരം നിയമലംഘനങ്ങൾ ആവർത്തിക്കുന്നില്ലെന്ന് ഉറപ്പുവരുത്തണമെന്നും കൂടി ഞങ്ങൾ അഭ്യർഥിക്കുന്നു.

ഇൻഡാവി തുൽപുലെ, സുരേഖ ഡാൽവി, പരിനീക ഡണ്ടേക്കർ എന്നിവർ സമർപ്പിച്ചത്.

2.2 കൃഷി

ഗിരിവർഗ്ഗക്കാരും തദ്ദേശ സമൂഹവും നൂറ്റാണ്ടുകളായി വിളകൾ മാറ്റി മാറ്റി കൃഷി ചെയ്തതു മുതൽ ഇപ്പോഴത്തെ ഏക ഇന വാണിജ്യവിള കൃഷിയായ തേയില കാപ്പി, ഏലം, റബ്ബർ, പൈനാപ്പിൾ, വൃക്ഷത്തോട്ടങ്ങൾ വരെ പശ്ചിമഘട്ട പരിസ്ഥിതിക്കുണ്ടാക്കിയിട്ടുള്ള അപരിഹാര്യമായ നഷ്ടം വളരെ വലുതാണ്. ബ്രിട്ടീഷുകാർ എത്തുന്നതു വരെ മലകളിൽ ഏകവിള കൃഷി എന്നത് കേട്ടുകേൾവി പോലുമായിരുന്നില്ല. കാരണം കൃഷി പ്രധാനമായും ഭക്ഷ്യസുരക്ഷ ഉറപ്പാക്കാനും സുഗന്ധവ്യഞ്ജനങ്ങളുടെയും മറ്റ് വനഉല്പന്നങ്ങളുടെയും സമാഹരണത്തിലൂടെ വരുമാനം ഉണ്ടാക്കാനുമുള്ള ഒരു ഉപാധി ആയിരുന്നു. കഴിഞ്ഞ നൂറ്റാണ്ടു മുതൽ ഈ രീതിക്കും ആശയത്തിനും മാറ്റമുണ്ടായി. ബ്രിട്ടീഷുകാർ തുടക്കം കുറിച്ച തേയില, കാപ്പി, തേക്ക് തോട്ടങ്ങളും തുടർന്ന് സ്വാതന്ത്ര ഇന്ത്യയിലെ ഗവണ്മെന്റ് അതിന് നൽകിവന്ന പിന്തുണയുമാണ് ഇതിന് കാരണം. ഓരോ വിളയേയും പിന്തുണയ്ക്കാനും അവയുടെ കൃഷിയും ഉല്പാദനവും വിപണനവും മെച്ചപ്പെടുത്താനും വേണ്ടി പല ബോർഡുകളും രൂപീകരിക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്.

ഉത്കണ്ഠാജനകമായ പ്രശ്നങ്ങൾ

പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ വാണിജ്യവിള തോട്ടങ്ങളുടെ വികസനം വനം തുണ്ടുതുണ്ടായി വിഭജിക്കുന്നതിനും മണ്ണൊലിപ്പിനും, നദീജൈവ വ്യവസ്ഥയുടെ അധ:പതനത്തിനും കാരണമായിട്ടുണ്ട്. തേയില തോട്ടങ്ങളിൽ ഡി.ഡി.ടി പോലെയുള്ള കീടനാശിനികളുടെ പ്രയോഗം തുടങ്ങിയത് ബ്രിട്ടീഷുകാരൻ തന്നെയാണ്. ഈ തോട്ടങ്ങളിൽ നിരന്തരം തളിച്ചിരുന്ന കീടനാശിനികളുടെ ആധിക്യം മൂലം പരിസ്ഥിതിയും പശ്ചിമഘട്ട ജൈവവൈവിദ്ധ്യവും കുറെയേറെ നശിച്ചു എന്നുമാത്രമല്ല കൃഷിക്ക് സുസ്ഥിരത നഷ്ടപ്പെടുകയും ചെയ്തു. 1990 കളിൽ പല ഉത്പന്നങ്ങളുടെയും വിലയിടിഞ്ഞു. ഇത് പ്രധാനമായും വ്യാപാരനയത്തിലുണ്ടായ മാറ്റം മൂലം സംഭവിച്ചതാണ്. ഇത് കർഷക ആത്മഹത്യക്കും പല തേയിലതോട്ടങ്ങൾ അടച്ചുപൂട്ടാനും ഇടയാക്കി. ഇതുമൂലമുണ്ടായ സാമ്പത്തിക അനിശ്ചിതത്വം വിളകൾ മാറി കൃഷിചെയ്യാൻ കർഷകരെ പ്രേരിപ്പിക്കുകയും അത് പ്രശ്നം കൂടുതൽ വഷളാക്കുകയും ചെയ്തു.വെള്ളം കൂടുതൽ വലിച്ചെടുക്കുന്ന വിളകളും ഇനങ്ങളും കൃഷി ചെയ്യാൻ തുടങ്ങിയത് പ്രശ്നം കൂടുതൽ സങ്കീർണ്ണമാക്കി. ബഹുഭൂരിപക്ഷം കർഷകരും ഇത് മനസ്സിലാക്കിയിട്ടുണ്ട്. പരിസ്ഥിതിവാദികൾ ഉത്കണ്ഠ അറിയിക്കുകയും കൂടുതൽ സുസ്ഥിരമായ മാനേജ്മെന്റ് സംവിധാനം വേണമെന്ന് ആവശ്യപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നുണ്ട്. കഴിഞ്ഞ ഏതാനും വർഷങ്ങളായി ശാസ്ത്രജ്ഞരും മണ്ണൊലിപ്പിന്റെയും പരിസ്ഥിതി മലിനീകരണത്തിന്റെയും പ്രശ്നം ഉയർത്തിക്കാട്ടുന്നുണ്ട്.

ഏറ്റവും ആശങ്കാജനകമായ പരിസ്ഥിതി പ്രശ്നം പശ്ചിമഘട്ടത്തിന്റെ മുകൾപ്പരപ്പിൽ വെള്ളത്തിനും മണ്ണിനും സംഭവിക്കുന്ന അപചയവും മലിനീകരണവും താഴെതട്ടിലേക്ക് ഒഴുകി എത്തി മദ്ധ്യഭൂതലത്തെയും തീരപ്രദേശത്തെയും മലിനീകരിക്കുന്നു എന്നതാണ്. ആകയാൽ പരിസ്ഥിതി വിനാശകരമായ രീതികൾ അടിയന്തിരമായി കുറയുകയും കൂടുതൽ സുസ്ഥിരമായ കൃഷി സമീപനത്തിലേക്ക് മാറ്റുകയും ചെയ്യാൻ സഹായിക്കുന്ന നയപരമായ മാറ്റം അത്യന്താപേക്ഷിതമാണ്.

ഇതിനായി പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ ഇന്നത്തെ കൃഷി വികസനത്തിൽ ചുവടെപറയുന്ന വലിയ മാറ്റങ്ങൾ ഉണ്ടാകണം. ഈ രംഗത്ത് പ്രവർത്തിക്കുന്ന വിവിധ സർക്കാർ വകുപ്പുകളുടെയും ഏജൻസികളുടെയും സംയോജനത്തിലൂടെ പരിസ്ഥിതിയെ പിന്തുണയ്ക്കുന്ന ഒരു നയം ഉണ്ടാകണം. വൻകിട തോട്ടങ്ങൾക്കും ചെറുകിട കർഷകർക്കും പ്രത്യേകം നയസമീപനം വേണം. പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ കൃഷി വികസനത്തിൽ വാണിജ്യബോർഡുകൾ വലിയൊരു പങ്ക് വഹിക്കുന്നതുകൊണ്ടും അവ കേന്ദ്രവാ

ണിജ്യ മന്ത്രാലയത്തിനു കീഴിൽ വരുന്നതുകൊണ്ടും ഈ മേഖലയിലെ സുസ്ഥിര കൃഷി വികസന ത്തിന് വ്യക്തമായൊരു നയസമീപനം ഉണ്ടാകണം. ഭക്ഷ്യ സുരക്ഷയുടെ അളവുകോൽ നാം ഭക്ഷി ക്കുന്ന ഗോതമ്പ്, അരി എന്നീ ധാന്യങ്ങളുടെ അളവാണെങ്കിൽ പോഷകാഹാര സുരക്ഷ ഉറപ്പുവരു ത്താൻ പല കാർഷിക ഉല്പന്നങ്ങളും ഭക്ഷിക്കേണ്ടതുണ്ട്.ഇത്തരമൊരു നയം മാറ്റം പശ്ചിമഘട്ടത്തി ലുടനീളം നടപ്പാക്കുന്നതിന് എക്സിക്യൂട്ടീവ് അധികാരമുള്ള ഒരു ഏകോപനഏജൻസി വേണം. ഇതിന് അനുയോജ്യമായതാണ് നിർദ്ദിഷ്ട പശ്ചിമഘട്ട പരിസ്ഥിതി അതോറിട്ടി.

സ്ഥിതി മെച്ചപ്പെടുത്താനുള്ള നടപടികൾ

1. **ഭൂതല ആസൂത്രണം :** ഭൂതല സവിശേഷതകളെ അടിസ്ഥാനമാക്കി ആസൂത്രണം നടത്താൻ പര്യാപ്തമായ സ്ഥലങ്ങൾ കണ്ടെത്തുക. ഇപ്രകാരം കണ്ടെത്തുന്ന ഓരോ സ്ഥലവും വലി യൊരു ഭൂഭാഗത്തിന്റെ ഭാഗമാണെന്ന ചിന്ത ഉണ്ടാവുകയും വിവിധ വിള സംവിധാനത്തെയും മറ്റ് വികസനത്തെയും ഇതിലേക്ക് സന്നിവേശിപ്പിക്കുകയും വേണം.

2. **ഏക വിളയിൽ നിന്ന് ബഹുവിളയിലേക്കുള്ള മാറ്റം :** തേയില, കാപ്പി, ഏലം തുടങ്ങിയ ഏക വിള തോട്ടങ്ങൾ തദ്ദേശീയ വിളകളുമായി പ്രത്യേകിച്ച് ഭക്ഷ്യവിളകൾ, ഫല വർഗ്ഗങ്ങൾ എന്നി വയുമായി സംയോജിപ്പിക്കുക വഴി മണ്ണൊലിപ്പ് തടയാനും ജലത്തെ പിടിച്ചുനിർത്താനുള്ള മണ്ണിന്റെ ശേഷി ഉയർത്താനും, ഉൽപാദന ക്ഷമത വർദ്ധിപ്പിക്കാനും സാമ്പത്തിക വരുമാനം മെച്ചപ്പെടുത്താനും സഹായിക്കും. ഒഴിച്ചു കൂട്ടാനാവാത്ത ഈ മാറ്റത്തിനായി ഓരോ സംസ്ഥാ നവും അനുയോജ്യമായ നയരൂപീകരണം നടത്തണം. ഭൂരിഭാഗം തോട്ടങ്ങളും സർക്കാരിൽ നിന്ന് പാട്ടത്തിനെടുത്ത ഭൂമിയിലായതിനാൽ ഇത് നടപ്പാക്കാൻ വലിയ ബുദ്ധിമുട്ടുണ്ടാകില്ല. എല്ലാ പൊതു-സ്വകാര്യമേഖല തോട്ടങ്ങളും ഒരു ബഹുവിള കൃഷി സമീപനം സ്വീകരിക്കണം . സുസ്ഥിരതയ്ക്ക് വേണ്ടിയുള്ള ഇത്തരമൊരു മാറ്റത്തിന് പൊതുമേഖലാ തോട്ടങ്ങൾ മാതൃക കാട്ടണം. ഇതിനുപുറമെ ഓരോ തോട്ടവും അതിന്റെ വിസ്തീർണ്ണത്തിന്റെ നിശ്ചിത ശതമാനം പ്രകൃതിപരമായ പുനരുദ്ധാരണത്തിന് പ്രത്യേകിച്ച് സമീപജല സ്രോതസ്സുകളുടെ പുനരുദ്ധാര ണത്തിനുവേണ്ടി മാറ്റിവെയ്ക്കണം.

3. **മണ്ണുസംരക്ഷണത്തെ പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുക :** പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ പരിസ്ഥിതി മണ്ണുസംരക്ഷ ണപ്രവർത്തനങ്ങളെ പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുക. ഇതിനായി തോട്ടങ്ങളിലും ചെറിയ കൃഷിയിടങ്ങ ളിലും പാറയടുക്കുകളിലുമുള്ള ഇന്നത്തെ ബണ്ടുനിർമ്മാണരീതി പാടേ ഉപേക്ഷിക്കണം. പകരം മണ്ണൊലിപ്പു തടയാൻ കഴിവുള്ള സസ്യങ്ങളുടെ നിര വളർത്തിയെടുക്കണം.

4. **കളനാശിനികളുടെ ഉപയോഗം കുറയ്ക്കുക :** പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ ജൈവ വൈവിദ്ധ്യത്തിന് ഭീഷണിയാകും വിധം ഇവിടെ കളനാശിനികളുടെ പ്രയോഗം വർദ്ധിച്ചിട്ടുണ്ട്. മാത്രവുമല്ല, കൂടു തൽ പ്രതിരോധശേഷിയുള്ള കളകൾ വളർന്നുവരാനും ഇതിനിടയാക്കിയിട്ടുണ്ട്. ആകയാൽ പശ്ചിമഘട്ടത്തിൽ ഇവയുടെ പ്രയോഗം അടിയന്തിരമായി നിയന്ത്രിക്കുകയും ക്രമേണ നിരോ ധിക്കുകയും ചെയ്യുക. കർഷകരുടെ അഭിപ്രായത്തിൽ തൊഴിലാളികളെ വച്ചോ യാന്ത്രികസ ഹായത്താലോ കളനീക്കം ചെയ്യുന്നതിനേക്കാൾ ഏറെ ലാഭകരം കളനാശിനികളുടെ പ്രയോഗ മാണ്.

ആകയാൽ കളനീക്കം ചെയ്യുന്നതിനുള്ള കൂലിചെലവിന് സർക്കാർ സബ്സിഡി നൽകുക. ഇതിനായി ചെറുകിട നാമമാത്ര കർഷകർക്ക് തൊഴിലുറപ്പു പദ്ധതിയുടെ പിന്തുണ നൽകുകയും വൻകിട തോട്ടങ്ങൾക്ക് യന്ത്രസഹായത്താൽ ഈ ജോലി ചെയ്യുന്നതിന് സബ്സിഡി നൽകുകയും ചെയ്യുക.

5. **കീടനാശിനി പ്രയോഗം അവസാനിപ്പിക്കുക :** രാസകീടനാശിനികളുടെ പ്രയോഗം പശ്ചിമ ഘട്ടത്തിൽ കുറച്ചുകൊണ്ടുവരേണ്ടതുണ്ട്. മലമുകളിൽ തളിക്കുന്ന ഈ വിഷം ഒഴുകി സമതല ങ്ങളിലെത്തി അവിടത്തെ പരിസ്ഥിതിയെയും തകർക്കുന്നു. അടുത്ത 5-10 വർഷത്തിനുള്ളിൽ പശ്ചിമ ഘട്ടത്തിൽ നിന്ന് കീടനാശിനികളെ ഘട്ടംഘട്ടമായി ഒഴിവാക്കാനുള്ള ഒരു ഏകോപിത കർമ്മപദ്ധതി ഉണ്ടാകണം. പകരം കീട-രോഗ ബാധനിയന്ത്രിക്കാനായി ജൈവമാർഗ്ഗങ്ങൾ ആരാ യണം കേരളത്തിന്റെ ജൈവകൃഷിനയം പശ്ചിമഘട്ടത്തിന് മാത്രമല്ല മലനിരകളുടെ സാമീപ്യം മൂലം നേട്ടങ്ങൾ അനുഭവിക്കുന്ന ആറ് സംസ്ഥാനങ്ങൾക്കും മാതൃകയാക്കാവുന്നതാണ്. ഇത് നടപ്പാക്കുന്നതിനുള്ള പ്രദേശങ്ങൾ മുൻഗണനാക്രമത്തിൽ തെരഞ്ഞെടുക്കണം. വനമേഖല

യോടും ജലസ്രോതസ്സുകളോടും ഏറ്റവും ചേർന്നുകിടക്കുന്ന പ്രദേശങ്ങൾക്കാണ് മുൻഗണന നൽകേണ്ടത്. പദ്ധതി ബന്ധപ്പെട്ട പഞ്ചായത്തിന്റെ വാർഷിക പദ്ധതിയുമായി സംയോജിപ്പിക്കുകയും വേണം. ഈ മാറ്റത്തിന്റെ സമയത്ത് കർഷകർക്ക് സാമ്പത്തികമായും സാങ്കേതികവുമായ പിൻബലവും നൽകേണ്ടതുണ്ട്.

6. **ജൈവവളങ്ങൾ പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കണം :** രാസവളപ്രയോഗം മണ്ണിലെ ആവശ്യമായ ഘടകങ്ങളെ കൊല്ലുക മാത്രമല്ല പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ ഫലഭൂയിഷ്ടതയെ നശിപ്പിക്കുംവിധം മണ്ണിന്റെ ഘടനയെതന്നെ മാറ്റിമറിച്ചു. തന്മൂലം യാതൊരു ശാസ്ത്രീയ അടിത്തറയുമില്ലാതെ കൂടുതൽ കൂടുതൽ രാസവളങ്ങൾ പ്രയോഗിക്കേണ്ടതായി വരുന്നു. രാസവളത്തിന് കൂടുതൽ വെള്ളം ആവശ്യമായതിനാൽ പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ ജലത്തിന്റെ അമിതചൂഷണം നദികളുടെ ഒഴുക്കിനേയും മലകളുടെ പരിസ്ഥിതിയേയും സാരമായി ബാധിച്ചു. ആകയാൽ ജൈവവള പ്രയോഗത്തിനുള്ള ഒരു സംവിധാനം അടിയന്തിരമായി ഉണ്ടാക്കേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. കൃഷിയിടങ്ങളിൽ തന്നെ ജൈവവളം നിർമ്മിക്കുന്നതിനും വിളകൾ മാറിമാറി കൃഷി ചെയ്യുന്നതിനും പച്ചിലവളച്ചെടികൃഷിക്കും സബ്സിഡിയും പിന്തുണയും നൽകണം. ജൈവവള നിർമ്മാണം പൂർണ്ണമായി വാർഡ് തലത്തിലേക്ക് വികേന്ദ്രീകരിക്കണം. ഗുണമേന്മയുള്ള ജൈവവളവും പിണ്ണാക്കും മറ്റും ലഭിക്കാൻ ചെറുകിട ഉല്പാദനയൂണിറ്റുകൾ നടത്താൻ സ്വയംസഹായ ഗ്രൂപ്പുകൾക്കും പ്രാദേശിക ഉല്പാദകർക്കും പിന്തുണ നൽകണം. വൻകിട തോട്ടങ്ങൾ അവിടെ തന്നെ ജൈവവളം ഉല്പാദിപ്പിച്ചാൽ കൂടുതൽ തൊഴിലവസരം സൃഷ്ടിക്കാനും ജൈവവള പ്രയോഗം ഉറപ്പുവരുത്താനും കഴിയും.

7. **ജൈവകർഷകർക്ക് സാമ്പത്തിക സഹായം :** ജൈവ വളപ്രയോഗം മൂലം ആദ്യ രണ്ടുമൂന്നു വർഷങ്ങളിൽ വിളവിലുണ്ടാകുന്ന നഷ്ടം നികത്താൻ സർക്കാർ നഷ്ടപരിഹാരം നൽകണം. ഇതുമൂലം സർക്കാരിന് അധികസാമ്പത്തിക ബാധ്യത ഉണ്ടാകുന്നത് ഒഴിവാക്കാനായി അഗ്രോ-കെമിക്കൽസിന് നൽകുന്ന സബ്സിഡി ജൈവ- പരിസ്ഥിതി കർഷകരിലേക്ക് തിരിച്ചുവിടണം. ജൈവകൃഷി പദ്ധതി മൊത്തമായി തന്നെ പഞ്ചായത്തിന്റെ വാർഷിക പദ്ധതിയുമായി സംയോജിപ്പിച്ച് ആവശ്യമായ തുക വാർഷിക ബജറ്റിൽ ഉൾപ്പെടുത്തണം. ഓരോ വർഷവും കാർഷിക-സസ്യഫലകൃഷിയുടെ 20ശതമാനവും തോട്ടങ്ങളുടെ 10 ശതമാനവുമെങ്കിലും ജൈവ ഉല്പാദനത്തിലേക്ക് മാറ്റിയാൽ പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ ഭക്ഷ്യവിളകളെ അടുത്ത 5 വർഷത്തിനുള്ളിലും നാണ്യവിളകളെ 10 വർഷത്തിനുള്ളിലും വിഷമോചിതമാക്കാൻ സാധിക്കും.

8. **വിളകളും ഇനങ്ങളും തെരഞ്ഞെടുക്കുമ്പോൾ :** ഉൽപ്പാദന വർദ്ധനവിനുവേണ്ടി ഉല്പാദനക്ഷമത കൂടിയ ഇനങ്ങളും സങ്കരയിനങ്ങളും തെരഞ്ഞെടുക്കുന്ന ഇന്നത്തെ രീതി പുനപരിശോധിച്ച് പരിസ്ഥിതി സുസ്ഥിരത നിലനിർത്തുന്ന മാനേജ്മെന്റ് രീതി സ്വീകരിക്കേണ്ടതുണ്ട്. ഇപ്പോൾ കൃഷി ചെയ്തുവരുന്ന വിളകളും ഇനങ്ങളും ധാരാളം വെള്ളവും വളവും ആവശ്യമുള്ളവയാണ്. ഇവയ്ക്കു പകരം വെള്ളവും വളവും മറ്റും കുറച്ച് ആവശ്യമുള്ളവ കണ്ടെത്തണം.ഇവയുടെ പ്രാദേശിക നഴ്സറികളും വിത്തുബാങ്കുകളും സ്ഥാപിച്ച് കർഷകർക്ക് ആവശ്യമുള്ള വിത്തും നടീൽവസ്തുക്കളും ആവശ്യാനുസരണം ലഭ്യമാക്കണം. ഉൽപ്പാദനത്തിന്റെ അളവിനേക്കാൾ ഗുണമേന്മയ്ക്ക് പ്രാധാന്യം നൽകുന്ന ഒരു സമീപനമാണ് പശ്ചിമഘട്ടത്തിന്റെ കാര്യത്തിൽ സ്വീകരിക്കേണ്ടത്. ഗുണമേന്മയുള്ള ഈ ഉല്പന്നങ്ങളുടെ വിപണനത്തിന് പ്രത്യേക തന്ത്രവും ശൃംഖലയും സൃഷ്ടിക്കുകയും വേണം. മൂല്യവർദ്ധനയും പ്രാദേശിക തൊഴിലവസര സൃഷ്ടിയും കൂടി ഈ തന്ത്രത്തിന്റെ ഭാഗമാക്കിയാൽ കൂടുതൽ വരുമാനം സൃഷ്ടിക്കാനും പ്രാദേശിക സമ്പദ്ഘടന മെച്ചപ്പെടുത്താനും കഴിയും.

9. **കാർഷിക ജൈവവൈവിദ്ധ്യ സംരക്ഷണം :** ഹരിത വിപ്ലവത്തിലൂടെ രാജ്യത്തിന് സ്വന്തംപാരമ്പര്യവിള ഇനങ്ങളും മറ്റ് ജൈവവൈവിദ്ധ്യഘടകങ്ങളും വളരെയധികം നഷ്ടപ്പെട്ടു എന്നത് തർക്കമറ്റ കാര്യമാണ്. ധാന്യങ്ങൾ, പച്ചക്കറികൾ, കിഴങ്ങുകൾ, ഫലവർഗ്ഗങ്ങൾ തുടങ്ങിയവ ഏറെ കൃഷി ചെയ്തിരുന്ന വൈവിദ്ധ്യത്തിന്റെ കലവറയായ പശ്ചിമഘട്ടത്തിൽ ഇത് ഏറെ പ്രകടമാണ്. ഈ ജനിതകസ്രോതസ്സുകൾ കർഷകന്റെ കൃഷിയിടങ്ങളിൽ തന്നെ പുനഃസ്ഥാപിച്ച് സംരക്ഷിക്കാനുള്ള ബോധപൂർവ്വമായ ശ്രമം ഉണ്ടാകണം. ഒപ്പം വിപുലമായ സംരക്ഷണ കേന്ദ്രങ്ങൾ വികസിപ്പിച്ചെടുക്കാനും ശ്രദ്ധിക്കണം. ഓരോപ്രദേശത്തിനും അനുയോജ്യമായ ഇനങ്ങൾ വികസിപ്പിച്ചെടുക്കാനും പരമ്പരാഗത ഇനങ്ങൾ പുനരാവിഷ്ക്കരിക്കാനും വനിതകൾ ഉൾപ്പെടെയുള്ള കർഷകരെ ഉൾപ്പെടുത്തി സസ്യപ്രജനനത്തിനും വിളമെച്ചപ്പെടുത്തലിനും ഒരു പങ്കാ

ളിത്ത പരിപാടി നടപ്പിലാക്കേണ്ടതുണ്ട്. മലകളിലെ ജൈവ ആവാസവ്യവസ്ഥയ്ക്ക് പ്രകൃതിദത്തമായ വൈവിദ്ധ്യവും വിളകൾക്ക് പ്രാദേശിക സാഹചര്യങ്ങളുമായി പൊരുത്തപ്പെടാനുള്ള ശേഷിയുമുണ്ട്. എന്നാൽ സമതല പ്രദേശങ്ങളിലേക്കായി വികസിപ്പിച്ചെടുക്കുന്ന വിത്തുകൾ ഇവിടെ നല്ലഫലം തന്നു എന്ന് വരില്ല.

10. **ജനിതകമാറ്റത്തിൽ നിന്ന് പശ്ചിമ ഘട്ടത്തെ മോചിപ്പിക്കുന്നു :** ലോകത്തെ ജൈവ വൈവിദ്ധ്യകലവറകളിലൊന്നായ പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ ജൈവവൈവിദ്ധ്യം ഇന്നത്തെ വിളകളുടെ യഥാർത്ഥ ജീനുകളുടെ സ്രോതസ്സാണ്. അക്കാരണത്താൽ അവയെ സംരക്ഷിക്കുകയും ജനിതകമാറ്റം വരുത്തിയ വിളകളിൽ നിന്നും വൃക്ഷങ്ങളിൽ നിന്നും അംശങ്ങൾ പ്രാദേശിക ഇനങ്ങളിലേക്ക് പകരാതെ നോക്കേണ്ടതും ആവശ്യമാണ്. ജനിതകവിളകളിൽ നിന്ന് പ്രാദേശിക ഇനങ്ങളിലേക്ക് സ്വഭാവമാറ്റം വരുത്തിയ വിളകൾ പശ്ചിമഘട്ടത്തിൽ കൃഷിചെയ്യുന്നത് ഒരു കാരണവശാലും അനുവദിക്കാവുന്നതല്ല. തുറസ്സായ കൃഷിയിടങ്ങളിലെ പരീക്ഷണങ്ങൾപോലും അനുവദനീയമല്ല. രാജ്യത്തെ ജനിതകമാറ്റം വരുത്തിയ ആദ്യവിളയായ പരുത്തി പശ്ചിമഘട്ടത്തിന്റെ പല ഭാഗങ്ങളിലും കൃഷി ചെയ്തുവരുന്നുണ്ട്. ഇത് ഉടനടി അവസാനിപ്പിക്കാനും ഇവയ്ക്ക് ജനിതക മാറ്റം വരുത്താത്ത വിത്തുകൾ വിതരണം ചെയ്യാനും നടപടി സ്വീകരിക്കണം. ഇവരിൽ ജൈവകൃഷി പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുകയും പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ പരുത്തി കർഷകർക്കുവേണ്ടി പ്രത്യേക വിപണനമാർഗ്ഗം സ്ഥാപിക്കുകയും വേണം. ജനിതക മാറ്റം വരുത്തിയ വൃക്ഷങ്ങൾപോലെ ജനിതകമാറ്റം വരുത്തിയ റബ്ബർ വച്ചുപിടിപ്പിക്കാനും ശ്രമമുണ്ട്. ഇത് ഒരിക്കലും അനുവദിക്കാവുന്നതല്ല.

11. **ബോധവൽക്കരണം :** ഉപഭോക്താക്കൾ, വ്യാപാരികൾ, നയരൂപീകരണക്കാർ എന്നിവർക്ക് പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ സുസ്ഥിരമായ കൃഷിവികസനത്തിന്റെ അനിവാര്യതയെ പറ്റി സ്ഥിരമായി ബോധവൽക്കരണം നടത്തേണ്ടത് വിവിധ പദ്ധതികൾ നടപ്പാക്കുന്നതിന് വിശാലമായ സാമൂഹ്യ പിന്തുണ ഉറപ്പുവരുത്താൻ ആവശ്യമാണ്. പ്രാദേശിക സമൂഹങ്ങളുടെ ക്രിയാത്മകശേഷി ഉപയോഗപ്പെടുത്തി വിവിധ പ്രായോഗിക രീതികൾ ഇതിനായി സ്ഥിരീകരിക്കണം.

12. **കുട്ടികൾക്ക് അറിവു പകരണം :** ജൈവപരിസ്ഥിതി കൃഷിയെ പറ്റിയും പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ ജൈവവൈവിദ്ധ്യം സംരക്ഷിക്കുന്നതിൽ അവയ്ക്കുള്ള പങ്കിനെപ്പറ്റിയും കുട്ടികൾക്ക് വിദ്യാഭ്യാസം നൽകണം. പശ്ചിമഘട്ടത്തിന്റെ പ്രാധാന്യവും ജലസ്രോതസ്സ് എന്ന നിലയിലും ജൈവവൈവിദ്ധ്യം സംരക്ഷിക്കേണ്ട ആവശ്യകതയെ പറ്റിയും ജൈവവ്യവസ്ഥയ്ക്ക് ദോഷം വരുത്തുന്നത് പരിമിതപ്പെടുത്തുന്നതിൽ പരിസ്ഥിതി കൃഷിക്കുള്ള പങ്കിനെ കുറിച്ചും അതുപോലുള്ള മറ്റ് വിഷയങ്ങളെ പറ്റിയും പശ്ചിമഘട്ട സംസ്ഥാനങ്ങളിലെ സ്കൂളുകളിലും മറ്റ് വിദ്യാഭ്യാസ സ്ഥാപനങ്ങളിലും പ്രാദേശിക ഭാഷയിൽ വിശദമായി പഠിപ്പിക്കണം.

13. **വന ഇടനാഴികൾ :** വനപ്രദേശങ്ങൾക്കിടയിലുള്ള തോട്ടങ്ങളിൽ മൃഗങ്ങൾ സഞ്ചാരത്തിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന ഭാഗങ്ങൾ വീണ്ടും വനമാക്കാൻ നടപടി ഉണ്ടാവണം.

14. **തോട്ടങ്ങളിലെ വനങ്ങൾ :** തോട്ടങ്ങൾക്കുള്ളിലെ ചെറുവനങ്ങളും തോടുകളുടെയും ഉറവകളുടെയും കരകളിൽ കാണുന്ന കാടുകളും 'ജൈവവൈവിധ്യത്തിന്റെ സ്വർഗ്ഗ"മാകയാൽ സംരക്ഷിക്കപ്പെടണം. ജൈവവൈവിധ്യത്തിന്റെ ഈ തുരുത്തുകളിൽ വംശനാശഭീഷണി നേരിടുന്നതും അവിടെ മാത്രം കാണുന്നതുമായ പല വർഗ്ഗങ്ങളെ കുറിച്ചും റിപ്പോർട്ടുണ്ട്. ആകയാൽ ഈ ഭാഗത്തോട്ട് തോട്ടങ്ങൾ വ്യാപിക്കുന്നത് ഒരിക്കലും അനുവദിക്കാൻ പാടില്ല.

15. **സാമൂഹ്യവനവൽക്കരണം :** വളം,കാലിത്തീറ്റ, വിറക് തുടങ്ങിയ ആവശ്യങ്ങൾക്കായി സാമൂഹ്യവനവല്ക്കരണത്തെ പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കണം.

16. **വന്യജീവി പ്രശ്നങ്ങൾ :** പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ കൃഷിനേരിടുന്ന ഒരു പ്രശ്നം വന്യജീവികൾ കൂടെകൂടെ കൃഷി നശിപ്പിക്കുന്നതാണ്. ഇതിന് കർഷകർക്ക് നഷ്ടപരിഹാരം നൽകുന്നതിനൊപ്പം വന്യജീവികൾക്ക് ആകർഷകമല്ലാത്ത വിളകൾ കൃഷിചെയ്യാൻ ശ്രമിക്കുകയും വേണം. പല സ്ഥലങ്ങളിലും കൃഷിക്ക് ഭീഷണിയായുള്ള കരടിയുടെ ശല്യം ഒഴിവാക്കാനായി വ്യക്തമായ മാർഗ്ഗനിർദ്ദേശങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ അവയെ തടയാം. വിളകൾ മാറ്റി കൃഷിചെയ്യുക വഴി സസ്യഭുക്കുകളായ മൃഗങ്ങളുടെ ശല്യം ഒരു പരിധിവരെ ഒഴിവാക്കാമെങ്കിലും ആനകളുടെയും മറ്റും പരമ്പരാഗത സഞ്ചാരപഥമായിരുന്ന വനങ്ങൾ വെട്ടിത്തെളിച്ച് കൃഷിഭൂമിയാക്കിയവ ഉപേക്ഷിക്കേണ്ടിവരും. ഇങ്ങനെയുള്ള കർഷകർക്ക് മതിയായ നഷ്ടപരിഹാരം

നൽകണം.

17. **വിപണനം :** ഇടനിലക്കാരെ ഒഴിവാക്കി കർഷകർക്ക് പരമാവധി ലാഭം ലഭിക്കാനും, കോസ്റ്ററിക്ക കാപ്പിയുടെ കാര്യത്തിലെന്നപോലെ സംർക്ഷണക്രമങ്ങളിലൂടെ ഉല്പന്നങ്ങൾക്ക് നല്ല വില നിശ്ചയിക്കുക, പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ ജൈവകൃഷി ഉല്പന്നങ്ങളെ പ്രാദേശിക വിപണികളുമായി ബന്ധിപ്പിക്കുക, ഇതിനെല്ലാം സർക്കാർ പിന്തുണ ഉറപ്പുവരുത്തുക തുടങ്ങിയ വിപണന തന്ത്രങ്ങൾ പശ്ചിമഘട്ടപരിസ്ഥിതി അതോറിട്ടിയുടെ മേൽനോട്ടത്തിൽ നടപ്പാക്കുക.

18. **ഗിരിവർഗ്ഗകൃഷി :** ഗിരിവർഗ്ഗക്കാരുടെ പാരമ്പര്യ കൃഷിരീതികളും സംസ്കാരവും ഭക്ഷ്യസംസ്കാരവുമെല്ലാം തിരികെ കൊണ്ടുവരാനും പുനരുദ്ധരിക്കാനും സഹായകമായ ഒരു കൃഷി തന്ത്രം ആവിഷ്ക്കരിക്കേണ്ടതായിട്ടുണ്ട്.

19. **ഗവേഷണം :** പ്രാദേശികമായി അനുയോജ്യവും ചെലവ് കുറഞ്ഞതുമായ ജൈവകൃഷിരീതികളും പാരമ്പര്യകൃഷി സമ്പ്രദായങ്ങളും പുനരുദ്ധരിക്കാൻ പശ്ചിമഘട്ടമേഖലയിലെ കൃഷിയും സസ്യഫലകൃഷിയും സംബന്ധിച്ച ഗവേഷണത്തിൽ മുൻഗണന നൽകണം. ജൈവേതര കൃഷിയിൽ നിന്ന് ജൈവകൃഷിയിലേക്ക് കർഷകരെ ആകർഷിക്കാൻ പര്യാപ്തമായ ഗവേഷണ പദ്ധതികൾ ഏറ്റെടുക്കാൻ പ്രാദേശിക വിദ്യാഭ്യാസ-ഗവേഷണ സ്ഥാപനങ്ങളെ പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കണം.

പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ പ്രകൃതിപരവും സാംസ്കാരികവും സാമൂഹികവുമായ അടിത്തറ സംരക്ഷിക്കുന്നതിനും അനുപമമായ ഈ മലനിരകളുടെ അഖണ്ഡത ഉറപ്പുവരുത്തുന്നതിനും ഉള്ള മാർഗ്ഗങ്ങളാണിവ.

2.3. മൃഗപരിപാലനം

കന്നുകാലികൾ, ആടുമാടുകൾ, കോഴിവളർത്തൽ എന്നിവ പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ ഒരു പ്രധാന ഉപജീവനമാർഗ്ഗമാണ്. കന്നുകാലികളെ വളർത്തുന്നത് പ്രധാനമായും പാലിനും, കൃഷിക്കും, കൃഷിക്കാവശ്യമായ വളത്തിനും, ഗതാഗതത്തിനും വേണ്ടിയും ആടുമാടുകളെ മാംസത്തിനും വില്പനയിലൂടെയുള്ള വരുമാനത്തിനും വളത്തിനും വേണ്ടിയും, കോഴികളെ ഉപഭോഗത്തിനും വില്പനയ്ക്കും വേണ്ടിയും ആണ് വളർത്തുന്നത്. പ്രാദേശികസാഹചര്യങ്ങൾക്ക് ഏറ്റവും അനുയോജ്യമായ നിരവധി ഇനം കന്നുകാലികൾ ഈ മേഖലയിലുണ്ട്. പക്ഷെ,പ്രാദേശിക ഇനങ്ങളുടെ സംഖ്യയിൽ ഗണ്യമായ കുറവുണ്ടായപ്പോൾ സർക്കാരിന്റെ കന്നുകാലി വിസനപദ്ധതിയുടെ ഭാഗമായി കൊണ്ടുവന്ന സങ്കരഇനങ്ങളുടെ എണ്ണത്തിൽ വൻവർദ്ധനവുണ്ടായി. എന്നാലിതുകൊണ്ട് കന്നുകാലികൾക്ക് ഗുണത്തേക്കാളേറെ ദോഷമാണുണ്ടായിട്ടുള്ളത്.

കർണ്ണാടക

ആടുമാടുകൾ, പന്നി, എരുമ തുടങ്ങിയ ഇനങ്ങളെയെല്ലാം സംബന്ധിച്ച് വിവരങ്ങൾ സമാഹരിച്ചിട്ടുള്ള ഏതാനും സംസ്ഥാനങ്ങളിൽ ഒന്നാണ് കർണ്ണാടകം. സംസ്ഥാനത്ത് സങ്കരയിനം കന്നുകാലികൾ 16 ലക്ഷവും ഏറ്റവും മുന്തിയ ഇനങ്ങൾ 2000വും ഉണ്ട്. സംസ്ഥാനത്തെ കന്നുകാലി സംഖ്യയുടെ 17 ശതമാനം വരുമിത്. നിരവധി തദ്ദേശ ഇനം കന്നുകാലികൾ സംസ്ഥാനത്തുണ്ട്. ഹല്ലികാർ, അമൃതമഹൽ, ഖിലാർ, ഡോണി, മലനാട് ഗിഡ്ഡ, കൃഷ്ണവാലി ഇനങ്ങൾ എന്നിവയാണ് ഇതിൽ പ്രധാനം. എരുമ ഇനങ്ങളിൽ പ്രധാനം, മുറ, സുർത്തി, പണ്ടാർപുരി, മേഹസാനി എന്നിവയാണ്. സംസ്ഥാനത്തെ കൂടിയ ഇനം ആടുകളിൽ മെറിനൊ, റാംബുലറ്റ്, കൊറിഡെയ്ൽ എന്നിവ ഉൾപ്പെടുന്നു, സംസ്ഥാനത്തെ പ്രധാന തദ്ദേശ ഇനം ആടുകൾ ബന്നൂർ, ഡെക്കാനി, ബല്ലാരി, ഹാസ്സൻ എന്നിവയാണ്. കർണ്ണാടകയിലെ 20,000 സങ്കര ഇനം പന്നികളിൽ ലാന്റ് റൈസ്, യോർക്ക് ഷെയർ ഇനങ്ങളാണ് കൂടുതൽ.

പശ്ചിമഘട്ടത്തിന്റെ കൊല്ലെഗൽ-സത്യമംഗലം റേഞ്ചിൽ കാണുന്ന തദ്ദേശ ഇനം കന്നുകാലികളിൽ കോംഗ, കരഗുബട്ട, ഹാസൂർ ബട്ട, ഗുജ്ജമാവു ഇനങ്ങളാണ് പ്രധാനം. ഇവയെ വളർത്തുന്നത് പ്രധാനമായും കാംപാലിക, സോളിഗ ഗിരിവർഗ്ഗസമൂഹങ്ങളാണ്.

2003ലെ സെൻസസ് പ്രകാരം രാജ്യത്തെ മൊത്തം സംഖ്യയിൽ 5.15% കന്നുകാലികളും 4.08 % എരുമകളും 11.8% ആടുകളും 3.61 % ചെമ്മരിയാടുകളും 2.31% പന്നികളും 5.23% കോഴി, താറാവ് എന്നിവയും കർണ്ണാടകത്തിലാണ്. 1997 നും 2003 നും ഇടയ്ക്ക് കർണ്ണാടകത്തിലെ സങ്കര ഇനം കാലികളുടെ എണ്ണം 23.9% വർദ്ധിച്ചപ്പോൾ തദ്ദേശ ഇനങ്ങളുടെ സംഖ്യ 16.80% കൊണ്ട് കുറഞ്ഞു. സംസ്ഥാ

നത്തെ മൊത്തം കാലികളുടെ എണ്ണം 1992 സെൻസസിൽ 29.57 ദശലക്ഷമായിരുന്നത് 1997 സെൻസസിൽ 28.526 ദശലക്ഷമായും 2003 സെൻസസിൽ 25.621 ദശലക്ഷമായും കുറഞ്ഞു.

കേരളം

കേരളത്തിന്റെ തനത് കാലി ഇനങ്ങളിൽ വെച്ചൂർപശു, കാസർകോട് ഡ്വാർഫ് ഇനങ്ങളും മലബാർ ആടും, നേക്കഡ് നെക്ക് കോഴികളും മറ്റും ഉൾപ്പെടുന്നു.

കന്നുകാലിവളർത്തൽ പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കാനായി വൻതോതിൽ സങ്കര ഇനങ്ങളെ വളർത്താൻ സർക്കാർ സഹായിക്കുന്നുണ്ട്. സങ്കര ഇന പദ്ധതികളിൽ തദ്ദേശീയ ഇനങ്ങളെ പരിഗണിക്കുന്നില്ല. പകരം ജഴ്സി, ഹോൾസ്റ്റീൻ-ഫ്രീസിയൻ ഇനങ്ങളെയാണ് പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുന്നത്. വയനാട് ജില്ലയിലെ ജനസംഖ്യയിൽ 42% ഗിരിവർഗ്ഗക്കാരാണ്. ഇന്ന് ഏറ്റവും വലിയ ക്ഷീരോൽപാദക ജില്ല വയനാടാണ്. കഴിഞ്ഞ രണ്ട് ദശകങ്ങളിൽ കന്നുകാലി-പൗൾട്രി സംഖ്യയിൽ ഗണ്യമായ കുറവുണ്ടായി. ഇതിനുള്ള പ്രധാന കാരണങ്ങൾ തീറ്റപുല്ലിന്റെ ദൗർലഭ്യം,കാലിത്തീറ്റകളുടെ വിലവർദ്ധനവ്, മാംസത്തിനുവേണ്ടി തദ്ദേശ ഇനങ്ങളെ ഗണ്യമായി കൊന്നത് എന്നിവയാണ്. സർക്കാരിന്റെ പിന്തുണമൂലം കർഷകരുടെ മുൻഗണനയും തദ്ദേശഇനങ്ങളിൽ നിന്ന് സങ്കരഇനങ്ങളിലേക്ക് മാറി. വൈക്കോൽ, തവിട്, പിണ്ണാക്ക് എന്നിങ്ങനെ ഉള്ള കൃഷി-അനുബന്ധ ഉൽപന്നങ്ങളുടെ ലഭ്യത കുറഞ്ഞതും കാലി വളർത്തലിനു തിരിച്ചടിയായി.

തമിഴ്നാട്

തമിഴ്നാട്ടിലെ പ്രധാന തദ്ദേശീയ ഇനങ്ങൾ 'കങ്കയം കാലികൾ', തോട എരുമ(നീലഗിരി) മേച്ചേരി ആട് (ഈറോഡ്) കോയമ്പത്തൂർ ആട് എന്നിവയാണ്. കങ്കയൻ കാലികൾക്ക് ദക്ഷിണേന്ത്യൻ മൈസൂർ ടൈപ്പിനോടാണ് സാമ്യം. ഗ്രേവൈറ്റ് ഓങ്കോൾ ഇനങ്ങൾ സങ്കരമാണെന്ന് പഠനങ്ങൾ വ്യക്തമാക്കുന്നു. മറ്റ് മൈസൂർ ടൈപ്പുകളെ അപേക്ഷിച്ച് ഇവയ്ക്ക് വലിയ വലുപ്പം ഉണ്ടാകാൻ കാരണം ഈ സങ്കരസ്വഭാവവുമായിരിക്കാം. ഇവ കൂടുതലായി കണ്ടുവരുന്നത് കോയമ്പത്തൂർ ജില്ലയുടെ തെക്ക്, തെക്കുകിഴക്ക് മേഖലയിലാണ്. കങ്കയം കാലികൾ രണ്ട് ഇനമുണ്ട്. ഒന്ന് ചെറുതും മറ്റൊന്ന് വലുതും. കങ്കയം, ധരംപുരം, ഉദുമാൽപെട്ട്, പൊള്ളാച്ചി, പഢടം, ഈറോഡ് മേഖലകളിലാണ് ചെറിയ ഇനത്തെ ധാരാളമായി കാണുന്നത്. വലിയ ഇനം കൂടുതലായുള്ളത് കരൂർ, അരവകുറിച്ചി, ഡിണ്ടിഗൽ, പ്രദേശങ്ങളിലും. ഈ ഇനത്തിന്റെ തനതുരൂപം വൻകിട കാലിവളർത്തുകാരായ പാളയംകോട്ട-പട്ടഗർ പോലെയുള്ളവരുടെ പക്കലെ ഉണ്ടാകൂ. മിതമായ വലിപ്പം മാത്രമുള്ള ഈ ഇനത്തിന് വില കൂടുതലാണ്.

തമിഴ്നാട്ടിൽ 1997 നും 2003നും ഇടയിൽ സങ്കര ഇനങ്ങളുടെ എണ്ണം 46.61% കൊണ്ട് വർദ്ധിച്ചപ്പോൾ തദ്ദേശഇനങ്ങളുടെ എണ്ണം 27.79% കണ്ട് കുറഞ്ഞു.

മഹാരാഷ്ട്ര

മഹാരാഷ്ട്ര പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ ഇനങ്ങളിൽ കന്നുകാലികൾ, ആടുമാടുകൾ, പൗൾട്രി എന്നിവ ഉൾപ്പെടുന്നു.

വംശനാശം സംഭവിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഡാങ്കി കാലികൾക്ക് ആ പേര് വന്നത് ഗുജറാത്തിനോട് ചേർന്നു കിടക്കുന്ന ഡാംഗ് മലനിരകളിൽ നിന്നാണ്. മലകൾ നിറഞ്ഞ ഉയർന്നമഴ ലഭ്യതയുള്ള പശ്ചിമകൊങ്കൺ തീരത്താണ് നേക്കഡ് നെക്ക് പൗൾട്രി ബ്രീഡ് ഉള്ളത്.

ഉത്കണ്ഠാജനകമായ പ്രശ്നങ്ങൾ

പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ സസ്യവൈവിധ്യവും കന്നുകാലി വളർത്തലും

പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ സമ്പന്നമായ ജൈവ വൈവിധ്യം കാലിത്തീറ്റ, ഔഷധ സസ്യങ്ങൾ, വിളകളുടെ അവശിഷ്ടങ്ങൾ എന്നിവയുടെ ഒരു മുഖ്യസ്രോതസ്സാണ്. വനത്തിലും മലകളിലും താമസിക്കുന്ന ആദിവാസി സമൂഹവും പ്രാദേശിക സമൂഹങ്ങളും ആണ് പ്രാദേശിക പരിസ്ഥിതിക്കും പ്രാദേശിക ഉല്പാദന സംവിധാനത്തിനും അനുയോജ്യമായ കന്നുകാലി ഇനങ്ങളെ സംരക്ഷിക്കുന്നത്. ആദിവാസി സമൂഹം അവരുടെ വളർത്തുമൃഗങ്ങളെ ചികിത്സിക്കാനായി വനത്തിലെ ഔഷധച്ചെടികളെയാണ് ആശ്രയിക്കുന്നത്. പരമ്പരാഗത ചികിത്സ സംബന്ധിച്ച വലിയൊരു വിജ്ഞാന സമ്പത്ത് ഇവർക്ക് സ്വന്തമായുണ്ട്. ഇതവർ തലമുറകളായി കൈമാറി സൂക്ഷിക്കുന്നു. ബേഡെകംപാലിക,

സോളിഗ, കാണി, മുളുവക്കുറുവർ, കാട്ടുനായക സമൂഹങ്ങൾ ഉദാഹരണം.

ഇവിടെ വളർത്തുന്ന പ്രാദേശിക ഇനങ്ങൾ ഇവിടത്തെ പ്രകൃതിയുമായും പരിസ്ഥിതിയുമായും ഇണങ്ങിച്ചേരുന്നവയാണ്. സങ്കര ഇനങ്ങളെ വളർത്താൻ തുടങ്ങിയത് ഇവിടത്തെ ഉല്പാദനസംവിധാനത്തെ മുഴുവൻ സാരമായി ബാധിച്ചു. മൃഗങ്ങളെ പരിപാലിക്കുകയും ചികിത്സിക്കുകയും ചെയ്യുന്നതു സംബന്ധിച്ച ഇവരുടെ പരമ്പരാഗത വിജ്ഞാനവും നഷ്ടപ്പെടാൻ തുടങ്ങി. സങ്കര ഇനങ്ങൾക്ക് പകർച്ച വ്യാധികൾ പിടിപെടാനുള്ള സാഹചര്യം ഏറെയാണ്. തന്മൂലം കന്നുകാലിവളർത്തലിന്റെ ചെലവ് കർഷകർക്ക് വലിയ ഭാരമായി മാറി.

പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ മേച്ചിൽ പ്രശ്നങ്ങൾ

പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ പരമ്പരാഗത മൃഗവളർത്തൽ രീതി അനുസരിച്ച് തദ്ദേശ കാലിക്കൂട്ടങ്ങൾ പൂർണ്ണമായും സമൂഹ-വന മേച്ചിൽ പുറങ്ങളെയാണ് ആശ്രയിച്ചിരുന്നത്. കാലിവളർത്തുകാർ ഇപ്പോൾ നേരിടുന്ന പ്രധാന വെല്ലുവിളി പുൽമേടുകൾ തോട്ടങ്ങൾക്കും മറ്റ് സർക്കാർ ആവശ്യങ്ങൾക്കുമായി വിട്ടുകൊടുക്കേണ്ടിവന്നതുമൂലം മേച്ചിൽപുറങ്ങളുടെ വിസ്തീർണ്ണം ഗണ്യമായി കുറഞ്ഞതാണ്. ജനസംഖ്യാവർധനവും വനമേച്ചിൽ പുറങ്ങളിൽ ഉണ്ടായ കുറവും ആടുകൾപോലെയുള്ള ചെറിയ മൃഗങ്ങളിലേക്ക് തിരിയാൻ കർഷകരെ പ്രേരിപ്പിച്ചു. ആടുകൾ ഇവിടത്തെ പുല്ലുകളുടേയും മറ്റും കടകുറ്റി അറ്റംവരെ തിന്നുന്നതിനാൽ ഇത് പ്രശ്നം കൂടുതൽ രൂക്ഷമാക്കി.

കാർഷികരംഗത്തുവന്ന ചില മാറ്റങ്ങൾ, ഉദാഹരണത്തിന് ഭക്ഷ്യവിളകൾക്കു പകരം കൂടുതൽ നാണ്യവിളകൾ കൃഷി ചെയ്യാൻ തുടങ്ങിയത് കാലിത്തീററ ഉല്പാദനത്തെ പ്രതികൂലമായി ബാധിച്ചു.

കളനാശിനികളും മറ്റു നാണ്യവിളകളിന്മേൽ അനിയന്ത്രിതമായി പ്രയോഗിച്ചതിനാൽ കാലിത്തീറ്റയ്ക്ക് അനുയോജ്യമായ പല പുല്ലിനങ്ങളും നശിച്ചു.

തേയിലത്തോട്ടം മാനേജുമെന്റുകൾ തൊഴിലാളികളുടെ കാലികളെ തോട്ടം വക പുരയിടത്തിൽ മേയാൻ അനുവദിക്കേണ്ടതില്ലെന്ന തീരുമാനം കാലി വളർത്തൽ ഒട്ടും ആകർഷകമല്ലാതാക്കി.

വനങ്ങളിൽ ആടുകളെ മേയാൻ വിടുന്നത് കർശനമായി നിരോധിച്ചുകൊണ്ട് തമിഴ്നാട് വനം വകുപ്പ് ഇറക്കിയ ഉത്തരവ് വനസംരക്ഷണത്തെ അനുകൂലിച്ചാണെങ്കിലും ആടുവളർത്തലിന് വലിയ വെല്ലുവിളിയായി. ആടുവളർത്തലിനെ ആശ്രയിച്ച് കഴിയുന്ന പ്രാദേശിക സമൂഹത്തെ രക്ഷിക്കാനായി മറ്റ് മാർഗ്ഗങ്ങൾ കണ്ടെത്തേണ്ടതുണ്ട്.

സ്ഥിതി മെച്ചപ്പെടുത്താനുള്ള ഉപാധികൾ

ലൈവ്സ്റ്റോക്ക് വികസനത്തിനുള്ള സുസ്ഥിര തന്ത്രം

തദ്ദേശ ഇനം കാലികളുടെ പാൽ ഉല്പാദനം ലാഭകരമല്ലാത്തതിനാൽ ഇത്തരം കാലികളെ വളർത്താൻ തയ്യാറാകുന്ന കർഷകർക്ക് ആവശ്യമായ പിൻബലം നൽകണം. ഇവരുടെ ജൈവ ഉല്പന്നങ്ങൾക്ക് ഒരു പ്രത്യേക വിലയധിഷ്ഠിത വിപണന സംവിധാനം ഏർപ്പെടുത്തുകയും തദ്ദേശ വർഗ്ഗങ്ങളെ സംരക്ഷിക്കാൻ തയ്യാറാകുന്നവർക്ക് സാമ്പത്തിക സഹായം അനുവദിക്കുകയും വേണം. അവ എത്രമാത്രം പരിസ്ഥിതി സമ്പന്നത ആ പ്രദേശത്തേയ്ക്ക് തിരികെ കൊണ്ടുവരും എന്നതിനെ അടിസ്ഥാനപ്പെടുത്തി വേണം സാമ്പത്തിക സഹായം നിശ്ചയിക്കാൻ. പ്രതികൂല കാർഷിക കാലാവസ്ഥയെ അതിജീവിക്കാൻ കഴിയുന്നവയെ മാത്രമേ, ഇതിലേക്ക് പരിഗണിക്കാവൂ.

തദ്ദേശീയ ഇനങ്ങളുടെ സംരക്ഷണത്തിന് കാലാവസ്ഥ വ്യതിയാനത്തിന്റെ പശ്ചാത്തലത്തിൽ വലിയ പ്രാധാന്യമുണ്ട്. സങ്കരഇനങ്ങളെ പരിപാലിക്കാൻ കർഷകർക്ക് കഴിയുന്നില്ലെങ്കിൽ ഇവയെ നല്കി കർഷകരുടെയും കുടുംബാംഗങ്ങളുടെയും രക്തസമ്മർദ്ദം ഉയർത്താതിരിക്കുകാണ് നല്ലത്. തദ്ദേശകാലികളുടെ നില മെച്ചപ്പെടുത്താനായി ഈ മേഖലയിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഗ്രൂപ്പുകൾ പലതുണ്ട്. പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ മൃഗപരിപാലനത്തിൽ സുസ്ഥിരവികസനം ഉറപ്പുവരുത്താനായി ഈ ഗ്രൂപ്പുകളെ അംഗീകരിക്കുകയും പിന്തുണയ്ക്കുകയും വേണം.

മൃഗങ്ങൾക്കുള്ള പോഷകാഹാരം

സംരക്ഷിത മേഖലകൾക്ക് പുറത്തുള്ള വനം മേച്ചിൽപുറങ്ങളും സമൂഹപുൽമേടുകളും പുനഃസ്ഥാപിക്കാൻ ശ്രമിക്കണം. ഉപയോഗിക്കാതെ കിടക്കുന്ന പൊതു സ്ഥലങ്ങൾ കാലിത്തീറ്റ വളർത്താനായി ഉപയോഗിക്കണം. തൊഴിലുറപ്പുപദ്ധതിയിൽ നിന്നോ അതുപോലെയുള്ള ഇപ്പോൾ നടന്നുവ

രുന്ന മറ്റു പദ്ധതികളിൽ നിന്നോ ഉള്ള ജോലിക്കാരെ ഇതിനായി വിനിയോഗിക്കാം.

വിഭവങ്ങളുടെ അമിതചൂഷണം തടയാനും വിഭവങ്ങൾ പുനരുജ്ജീവിപ്പിക്കാനും വിവിധ സമൂഹങ്ങളുടെ ആവശ്യങ്ങൾ നിറവേറ്റാനും വില്ലേജ് തലത്തിൽ മേച്ചിൽ പുറങ്ങൾ മാറിമാറി ഉപയോഗിക്കുന്ന സംവിധാനവും മാനേജ്മെന്റും വികസിപ്പിച്ചെടുക്കണം.

കാലിത്തീറ്റ ആവശ്യങ്ങൾ ആസൂത്രണം ചെയ്യാൻ ഗ്രാമസമൂഹങ്ങളെ സഹായിക്കുകയും തീറ്റ പുൽകൃഷി മെച്ചപ്പെടുത്താൻ അനുയോജ്യമായ മാതൃകകൾ സ്വീകരിക്കാൻ അവരെ പ്രേരിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുക. തീറ്റ വസ്തുക്കളായി ഉപയോഗിക്കുന്ന മരങ്ങൾ, പുല്ലുകൾ, കുറ്റിച്ചെടികൾ എന്നിവയെ പ്രാധാന്യം നൽകി സംരക്ഷിക്കുക.

ക്ഷാമകാലത്തേക്കുവേണ്ടി തീറ്റ വസ്തുക്കൾ പ്രത്യേകിച്ച് പുല്ലുകൾ സ്റ്റോക്കുചെയ്യാനുള്ള മെച്ചപ്പെട്ട സംവിധാനങ്ങൾ പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുക

ആടുവളർത്തൽ പദ്ധതികൾ പ്രാദേശിക മേച്ചിൽസ്ഥലങ്ങൾ കണ്ടെത്തണം. വനമേഖലയെ ആശ്രയിക്കാൻ പാടില്ല. ഇത്തരം പദ്ധതികളുടെ ഒരു പ്രധാനഭാഗമായിരിക്കണം തീറ്റപുൽകൃഷി. പരിസ്ഥിതി വളരെ ദുർബലവും ആടുവളർത്തൽ ജീവിതമാർഗ്ഗമായിട്ടുള്ള ഇടങ്ങളിൽ ആട്ടിൻകൂടുകളിൽ ആടുകളെ വളർത്തുന്നത് പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കണം.

നെൽവയലുകളിൽ ഒരു രണ്ടാം വിള എന്ന നിലയിൽ തീറ്റപുൽകൃഷി ചെയ്യാം.

റോഡുകളുടെ വശങ്ങളിലുള്ള നാണ്യവിളകൾക്ക് കീടനാശിനികളും കളനാശിനികളും പ്രയോഗിക്കുന്നത് നിരോധിക്കണം. കാരണം കളകളായി മുദ്രകുത്തപ്പെട്ടിട്ടുള്ള പല സസ്യങ്ങളും നല്ലകാലിത്തീറ്റകളാണ്. മാത്രവുമല്ല കന്നുകാലികൾ പൊതുവേ മേയുന്നത് റോഡുവക്കിലാണ്.

വനം സംരക്ഷണത്തിന്റെ പേരിൽ കാലികളുടെ മേച്ചിലിൽ നിയന്ത്രണം ഏർപ്പെടുത്തുമ്പോഴും പ്രാദേശികസമൂഹത്തിന്റെ പാരമ്പര്യസംസ്കാരത്തിനും ജീവിത രീതിക്കും കോട്ടം തട്ടാതെ നോക്കുകയും വനസസ്യങ്ങളുടെ പുനരുദ്ധാരണത്തെ സംരക്ഷിക്കുകയും വേണം.

വാണിജ്യാടിസ്ഥാനത്തിലുള്ള ക്ഷീരോൽപാദനം

മൃഗപരിപാലന പ്രവർത്തനങ്ങൾ സുസ്ഥിരതയ്ക്കുവേണ്ടി മറ്റ് കാർഷിക പ്രവർത്തനങ്ങളുമായി സംയോജിപ്പിക്കണം. ആകയാൽ മൃഗപരിപാലന പ്രവർത്തനങ്ങൾ ആസൂത്രണം ചെയ്യുമ്പോൾ അനുബന്ധമേഖലകളെക്കൂടി ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ള ഒരു സംയോജിത സമീപനമാണ് സ്വീകരിക്കേണ്ടത്.

പശ്ചിമഘട്ടത്തിന് പൂർണ്ണമായും ജൈവാധിഷ്ഠിതമായ കൃഷിരീതിയാണ് ശുപാർശ ചെയ്യുന്നതെന്നതിനാൽ മൃഗപരിപാലനത്തിന് മുഖ്യമായൊരു പങ്ക് വഹിക്കാനുണ്ട്. അനിയന്ത്രിത ചൂഷണത്തിന് വിധേയമായിട്ടുള്ള ഭൂമിയുടെ പുനരുജ്ജീവനത്തിനും വൻതോതിൽ ജൈവവസ്തുക്കൾ ആവശ്യമാണ്. ഇതിനുള്ള സുസ്ഥിരമായ ഏക സ്രോതസ്സ് കാലിവളർത്തലാണ്.

ക്ഷീരോത്പാദനം രണ്ടു പ്രധാന മേഖല ആയതിനാൽ മൃഗസംരക്ഷണസൗകര്യങ്ങൾ, മൃഗആരോഗ്യ നിരീക്ഷണസംവിധാനം, കാലിത്തീറ്റ സബ്സിഡി തുടങ്ങിയ സഹായങ്ങൾ തൊഴുത്തുകളിൽ വളർത്തുന്ന കാലികൾക്ക് നൽകണം. നല്ല തൊഴുത്തുകളും ശാസ്ത്രീയ പരിപാലനസംവിധാനങ്ങളും കർഷകർക്ക് ലഭ്യമാക്കണം.

വൻകിട ക്ഷീരോൽപാദക യൂണിറ്റുകൾക്കുപകരം മൂന്ന് നാല് കന്നുകാലികളുള്ള മിനിയൂണിറ്റുകളെ പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കണം. പ്രത്യേകിച്ചും വനിതളുടെ സ്വയം സഹായഗ്രൂപ്പുകൾ നടത്തുന്ന യൂണിറ്റുകളെ.

നെല്ല്, ധാന്യങ്ങൾ മറ്റ് ഭക്ഷ്യവിളകൾ എന്നിവ കൃഷി ചെയ്യുന്ന ഒരു സംയോജിത സമീപനം സ്വീകരിക്കാൻ കർഷകകുടുംബങ്ങൾക്ക് പോഷകാഹാര സുരക്ഷിതത്വം ഉറപ്പുവരുത്തുതന്നതിനു പുറമേ തൊഴുത്തുകളിൽ വളർത്തുന്ന കാലികൾക്ക് ആവശ്യം പോലെ കാലിത്തീറ്റയും ലഭ്യമാക്കും. ആകയാലിത് പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുകയും സാമ്പത്തിക സഹായം നൽകുകയും വേണം.

പശ്ചിമഘട്ട മേഖലയിൽ രണ്ട് കറവമാടുകളെങ്കിലുമുള്ള ഓരോ വീടിനും ബയോഗ്യാസ് പ്ലാന്റ് സ്ഥാപിക്കാനായി സാമ്പത്തിക സഹായം നൽകണം. ഇത് അവരുടെ ജീവിതനിലവാരം ഉയർത്താനും വിറകിനെ ആശ്രയിക്കുന്നത് ഒരു പരിധിവരെ കുറയ്ക്കാനും സഹായിക്കും. മാത്രവുമല്ല ബയോഗ്യാസ് പ്ലാന്റിൽ നിന്നുള്ള അവശിഷ്ടം വളമായും ഉപയോഗിക്കാം. ഇതൊരു വില്ലേജ് തലത്തിലായാൽ വലിയ ബയോഗ്യാസ് പ്ലാന്റുകൾ പ്രവർത്തിപ്പിക്കാൻ സാധിക്കും.

തേയില തോട്ടങ്ങളിലെ ജൈവ ഉൽപ്പാദനം

ദക്ഷിണ പശ്ചിമഘട്ടത്തിൽ ഏറ്റവും കൂടുതൽ സ്ഥലത്ത് വ്യാപിച്ചുകിടക്കുന്നത് തേയിലത്തോട്ടങ്ങളാണ്. അന്താരാഷ്ട്ര തലത്തിൽ ജൈവ തേയിലയ്ക്ക് വൻ ആവശ്യമാണുള്ളത്. ഈ സാഹചര്യത്തിൽ തേയിലകൃഷിയെ മൃഗപരിപാലനവുമായി സംയോജിപ്പിക്കണം. തേയില തോട്ടങ്ങളിൽ ഒഴിഞ്ഞുകിടക്കുന്ന സ്ഥലങ്ങളിൽ കാലകളെ വളർത്തുകയും അതിലൂടെ ലഭിക്കുന്ന ജൈവവളം തേയില കൃഷിക്ക് ഉപയോഗിക്കുകയും ചെയ്യാം.

മുൻകാലങ്ങളിൽ തേയിലതോട്ടങ്ങളിലെ തൊഴിലാളികൾ തോട്ടങ്ങളിൽ കാലികളെ വളർത്തിയിരിക്കുന്നു. എന്നാലിപ്പോൾ മാനേജ്മെന്റുകൾ അത് അനുവദിക്കുന്നില്ല. ഇത് പുനരാരംഭിച്ച് ശക്തിപ്പെടുത്താവുന്നതാണ്. ഇതുവഴി ലഭിക്കുന്ന ജൈവവളം തോട്ടത്തിൽ തന്നെ നിക്ഷേപിച്ച് ജൈവ തേയിലയുടെയും ജൈവ പാലിന്റെയും ഉല്പാദനം വർദ്ധിപ്പിക്കാം.

തേയില തോട്ടങ്ങളിൽ കളനാശിനികൾ പ്രയോഗിക്കുന്നത് പൂർണ്ണമായും അവസാനിപ്പിക്കണം.

മൃഗആരോഗ്യപരിപാലനം

പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ കാലികൾക്ക് പലരോഗങ്ങളും പിടിപെടാറുണ്ട്. ഈ മേഖലയിൽ ചികിത്സാ സൗകര്യങ്ങൾ പരിമിതമാകയാൽ മൃഗസംരക്ഷണവകുപ്പ് ഈ മേഖലയിൽ ചികിത്സാസൗകര്യങ്ങളും തുടർച്ചയായ വാക്സിനേഷൻ, വിരയിളക്കൽ തുടങ്ങിയ രോഗപ്രതിരോധ നടപടികളും ശക്തിപ്പെടുത്തണം. വാക്സിനേഷൻ, പ്രഥമശുശ്രൂഷ, പരമ്പരാഗത മൃഗപരിപാലനം, പ്രാദേശിക സസ്യങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചുള്ള ചികിത്സ എന്നിവയിൽ പരിശീലനവും അടിയന്തിരസന്ദർഭങ്ങളെ കൈകാര്യം ചെയ്യാനുള്ള വൈഭവവും ഉള്ള മൃഗആരോഗ്യപ്രവർത്തകൻ ഓരോ വില്ലേജിലും ഉണ്ടായിരിക്കുന്നത് നല്ലതാണ്.

ഔഷധസസ്യകൃഷി

വളർത്തുമൃഗങ്ങളെ ചികിത്സിക്കുന്നതിന് ഔഷധ സസ്യങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്ന പരമ്പരാഗതമായ രീതി ഇവിടെ നിലവിലുണ്ട്. പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ ഇത്തരം ഔഷധസസ്യങ്ങളുടെ അനിയന്ത്രിത ചൂഷണം മൂലം അവ ഇന്ന് വംശനാശ ഭീഷണിയിലാണ്. ഈ സസ്യങ്ങളുടെ നഴ്സറികളും ഔഷധ നിർമ്മാണയൂണിറ്റുകളും സഹകരണാടിസ്ഥാനത്തിൽ പഞ്ചായത്ത് തലത്തിൽ ആരംഭിക്കുന്നത് അഭികാമ്യമാണ്. ഇത്തരം ഔഷധങ്ങൾ ലഭ്യമായാൽ ദൂരെയുള്ള ആരോഗ്യകേന്ദ്രങ്ങളെ ആശ്രയിക്കുന്നതിൽ നിന്ന് പ്രാദേശിക സമൂഹത്തിന് രക്ഷനേടുകയും ചെയ്യാം.

സ്കൂൾ വിദ്യാർത്ഥികൾക്ക് ബോധവൽക്കരണം

വളർത്തുമൃഗങ്ങളേയും പ്രാദേശിക കന്നുകാലി വൈവിദ്ധ്യത്തെയും പറ്റി വിദ്യാർത്ഥികളെ അഭ്യസിപ്പിക്കേണ്ടത് ആവശ്യമാണ്. ഒരു പ്രദേശത്തിന്റെ സുസ്ഥിരവികസനത്തിൽ മൃഗങ്ങൾ വഹിക്കുന്ന നിർണ്ണായക പങ്ക് കണക്കിലെടുക്കുമ്പോൾ അവ പുന:സ്ഥാപിച്ച് സംരക്ഷിക്കേണ്ടത് അത്യാവശ്യമാണ്. പൂനെയിലെ 'ഭാരതി വിദ്യാപീഠ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് എൻവിറോൺമെന്റ് എഡ്യുക്കേഷൻ തയ്യാറാക്കിയ *'എക്സ്പ്ലോറിങ്ങ് അവർ എൻവിറോൺമെന്റ്: എ മാന്വൽ ഫോർ ഗ്രീൻ സ്കൂൾ'* എന്ന രേഖയിൽ പ്രാദേശിക കന്നുകാലികളെ വളർത്തലിന്റെ പ്രാധാന്യം വ്യക്തമാക്കുന്നു.

കന്നുകാലി ഉല്പന്നങ്ങളുടെ വിപണനം

വിപണനം ഒരു പ്രശ്നമായി നിലനിൽക്കുന്ന ഇടങ്ങളിലെല്ലാം വളർത്തുമൃഗങ്ങളിൽ നിന്ന് ലഭിക്കുന്ന ഉല്പന്നങ്ങളെല്ലാം നാശോന്മുഖമാകാത്ത രൂപത്തിലാക്കി സൂക്ഷിക്കണം. നല്ല വില ലഭിക്കുന്നവയെ മൂല്യവർദ്ധിത ഉല്പന്നങ്ങളാക്കണം. അധികം വരുന്ന പാൽ നെയ്യും തൈരുമെല്ലാമാക്കി മാറ്റുന്ന മുൻരീതി ഉപേക്ഷിക്കണം. വെണ്ണയും കട്ടിതൈരും പോലെയുള്ള പുതിയ ഉല്പന്നങ്ങളാക്കി മാറ്റുന്ന കാര്യവും പരീക്ഷിക്കാം. ഇത്തരം ഉല്പന്നങ്ങളുടെ ഉയർന്ന ഗുണനിലവാരം ഉറപ്പുവരുത്തിയാൽ അവയ്ക്ക് നല്ല വില ലഭിക്കുമെന്നതിൽ സംശയമില്ല.

2.4. മത്സ്യസമ്പത്ത്

പശ്ചിമഘട്ടമേഖലയിൽ മത്സ്യസമ്പത്തിൽ സംഭവിക്കുന്ന കുറവ് ഗൗരവമുള്ള ഒരു പ്രശ്നമാണ്. കടൽമത്സ്യ സമ്പത്തുമായി താരതമ്യം ചെയ്യുമ്പോൾ ശുദ്ധജല മത്സ്യവൈവിദ്ധ്യം പല കാരണങ്ങളാൽ കുറഞ്ഞുവരികയാണ്. മത്സ്യസമ്പത്തിന്റെ സംരക്ഷണവും പരിപാലനവും പരമ്പരാഗതമായി പ്രാദേശിക സമൂഹത്തിൽ നിക്ഷിപ്തമായിരുന്നു. എന്നാലിന്ന് സ്ഥിതി മാറി. ജീവിതനിലവാരം മെച്ച

പ്പെടുത്തുന്നതിലും ഭക്ഷ്യസുരക്ഷ ഉറപ്പുവരുത്തുന്നതിലും മത്സ്യസമ്പത്തിനുള്ള പ്രാധാന്യം പരിഗണിക്കുമ്പോൾ സുസ്ഥിരതയോടെ ഈ മേഖല പുനരുജ്ജീവിപ്പിക്കുന്നതിന് നിരവധി പ്രായോഗിക നടപടികൾ ആവശ്യമാണ്. മത്സ്യബന്ധനവകുപ്പും മറ്റ് അനുബന്ധമേഖലകളുമായി കൂടിയാലോചിച്ച് പങ്കാളിത്ത വ്യവസ്ഥയോടെ സംരക്ഷണനടപടിക്ക് രൂപം നൽകണം. അതിപുരാതനകാലം മുതൽതന്നെ പ്രാദേശികമായി ലഭിക്കുന്ന മത്സ്യങ്ങൾ പ്രദേശവാസികളെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം ഏറ്റവും സമ്പന്നമായ പ്രോട്ടീനിന്റെ ഉറവിടമാണ്.

ഉത്ക്കണ്ഠ ഉയർത്തുന്ന പ്രശ്നങ്ങൾ

- കണ്ടൽകാടുകൾ ഉൾപ്പെടെ ആവാസകേന്ദ്രങ്ങളുടെ നശീകരണം
- കീടനാശിനികൾ, വ്യാവസായിക മാലിന്യങ്ങൾ തുടങ്ങിവ മൂലമുള്ള മലിനീകരണം.
- ഉപയോഗശൂന്യമായ വസ്തുക്കളും, മാലിന്യങ്ങളും നദികളിലും മറ്റും തള്ളുന്നത്
- ശരിയായ നദിപരിപാലനത്തിന്റെയും സംരക്ഷണത്തിന്റെയും അഭാവം
- മത്സ്യബന്ധനത്തിലെ അശാസ്ത്രീയത (നഞ്ച് കലക്കൽ, വൈദ്യുതി കടത്തിവിടൽ, പടക്കം പൊട്ടിക്കൽ തുടങ്ങിയവ)
- നദികളിൽ ചെക്കുഡാമുകളും മറ്റും നിർമ്മിച്ച് ഒഴുക്ക് തടയൽ.
- വിദേശമത്സ്യ ഇനങ്ങളെ കടത്തിവിടൽ
- പ്രജനന സ്ഥലങ്ങളുടെ നശീകരണം
- മത്സ്യരോഗങ്ങൾ
- അനിയന്ത്രിത ചൂഷണം
- അനധികൃത അലങ്കാരമത്സ്യവ്യാപാരം
- മണൽ ഖനനം
- ശുദ്ധജല തടാകങ്ങളിലെ അതിരുകടന്ന ടൂറിസം പ്രവർത്തനങ്ങൾ
- വിദേശമത്സ്യഇനങ്ങളുടെ വരവോടെ തദ്ദേശ ഇനങ്ങൾ അധ:പതിച്ചുതുടങ്ങിയത്.

കേരളത്തിലെ ഉദാഹരണങ്ങൾ

കേരളത്തിലെ ജൈവവൈവിദ്ധ്യ കലവറകളിലൊന്നായ പെരിയാർ തടാകത്തിൽ നിന്ന് പിടിക്കുന്ന മത്സ്യങ്ങളുടെ 70% ത്തിലേറെ അതിൽ വളർത്തുന്ന വിദേശമത്സ്യഇനങ്ങളാണ്. കേരളത്തിലെ എല്ലാ നദികളിലും 'തിലോപ്യ' വേണ്ടുവോളമുണ്ട്. തദ്ദേശമത്സ്യങ്ങൾക്ക് ഭീഷണി ഉയർത്തുന്ന മറ്റൊരു വിദേശിയാണ് ആഫ്രിക്കൻ കാറ്റ്ഫിഷ്. കേരളത്തിലെ ജലാശയങ്ങളിലും കുളങ്ങളിലുമെല്ലാം ധാരാളമായി വരുന്ന വിദേശികളായ കട്‌ല, രോഹു, മൃഗാൾ എന്നിവയും നമ്മുടെ നാടൻ മത്സ്യഇനങ്ങളുടെ നിലനിൽപ്പിന് കടുത്ത ഭീഷണിയാണ്.

ജലത്തിന്റെ ഗുണമേന്മ

ജലാശയങ്ങളുടെ വൃഷ്ടിപ്രദേശത്തെ കൃഷിക്ക് പ്രയോഗിക്കുന്ന രാസകീടനാശിനികൾ ജലമലിനീകരണത്തെ രൂക്ഷമാക്കുന്നു. വ്യവസായങ്ങൾ അനുവദനീയമായ അളവിൽ കൂടുതൽ മെർക്കുറി, സിങ്ക്, കാഡ്മിയം എന്നിവ അടങ്ങിയ മാലിന്യങ്ങൾ പുറന്തള്ളുന്നു. വലിയ നദികളിൽ മത്സ്യകൂട്ടങ്ങൾ കൂട്ടത്തോടെ ചത്തൊടുങ്ങാൻ ഇത് കാരണമാകുന്നു. നദികളിലേക്ക് പുറന്തള്ളുന്ന അമോണിയയുടെ അളവും അനുവദനീയമായതിനേക്കാൾ വളരെ കൂടുതലാണ്. കൊച്ചിമേഖലയിലെ വ്യവസായങ്ങൾ പുറന്തള്ളുന്ന മാലിന്യങ്ങളിൽ ആസിഡുകൾ, ആൽക്കലികൾ, ഫ്ളൂറൈഡുകൾ റേഡിയോ വികിരണ വസ്തുക്കൾ എന്നിവ ഉള്ളതായി തിരിച്ചറിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. തന്മൂലം കൊച്ചി കായലിലെ ഏലൂർ-വരാപ്പുഴ ഭാഗം ഒരു ഊഷരമലിന മേഖലയായി മാറിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നു.

സ്ഥിതി മെച്ചപ്പെടുത്താനുള്ള മാർഗ്ഗങ്ങൾ

- മത്സ്യവൈവിദ്ധ്യവും ആരോഗ്യവും വിലയിരുത്താൻ മത്സ്യ സമ്പത്ത് തുടർച്ചയായി അവലോകന വിധേയമാക്കണം.

- ജലാശയങ്ങളുടെ അടിത്തട്ടിലടിഞ്ഞ് മത്സ്യങ്ങളുടെ പ്രജനനത്തെ തടസ്സപ്പെടുത്തുന്ന പ്ലാസ്റ്റിക്കുകളുടെ ഉപയോഗം നിരോധിക്കണം.
- ശുദ്ധജലമത്സ്യജൈവ വൈവിദ്ധ്യവും സംരക്ഷിക്കാനുള്ള നടപടികൾ മത്സ്യനയത്തിൽ ഉൾപ്പെടുത്തണം.
- വിപുലമായ സൂക്ഷ്മ-ഭൂമിശാസ്ത്ര സർവ്വെയിലൂടെ വംശനാശഭീഷണി നേരിടുന്ന ഇനങ്ങളുടെയും ഇവിടെമാത്രം കാണുന്ന ഇനങ്ങളുടെയും ജനസംഖ്യ, ഭൂമിശാസ്ത്രപരമായ വിതരണം എന്നിവയെ സംബന്ധിച്ച ഡേറ്റാബാങ്ക് ശക്തിപ്പെടുത്തണം. പരിസ്ഥിതി സംവേദനക്ഷമതയുള്ള മത്സ്യങ്ങളുടെ ആവാസകേന്ദ്രങ്ങളുടെ സവിശേഷതകളെ സംബന്ധിച്ച കൂടുതൽ വിവരങ്ങൾ ഈ ഇനങ്ങളുടെ സംരക്ഷണത്തിനായി അക്വാട്ടിക് റിസർവ്വുകൾ സ്ഥാപിക്കുന്നതിൽ നമ്മെ സഹായിക്കും.
- മത്സ്യങ്ങളുടെ കുടിയേറ്റം, പ്രജനനസ്വഭാവം, ഭീഷണി നേരിടുന്നവയുടെ പ്രതികൂല ഘടകങ്ങൾ തുടങ്ങിയവയെ സംബന്ധിച്ച വ്യാപകമായ സർവ്വെയിലൂടെയും അപഗ്രഥനത്തിലൂടെയും സ്വായത്തമാക്കണം. അത്തരമൊരു ഡേറ്റാബേസ് ഇവയുടെ സംരക്ഷണത്തിന് ആവശ്യമാണ്.
- സാമ്പത്തിക പ്രാധാന്യമുള്ള ഇനങ്ങളുടെ പ്രജനനത്തിനും വികാസത്തിനും ആവശ്യമായ മാർഗ്ഗങ്ങൾ വികസിപ്പിച്ചെടുക്കണം.
- പ്രാദേശികവും വംശനാശഭീഷണി നേരിടുന്നതും കടുത്ത ഭീഷണി നേരിടുന്നതുമായ ഇനങ്ങൾക്കും വേണ്ടി മാത്രമായി ഹാച്ചറികളും മറ്റും സ്ഥാപിക്കണം.
- വിദേശമത്സ്യഇനങ്ങളുടെ പ്രകൃതിദത്ത ആവാസകേന്ദ്രങ്ങളിലേക്കുള്ള കടന്നുകയറ്റത്തെ പറ്റി സമഗ്ര അന്വേഷണം നടത്തണം. വിദേശഇനങ്ങളുടെ നിയന്ത്രണത്തിനും ക്വാറന്റൈനും വേണ്ടി കേന്ദ്ര സർക്കാർ രൂപീകരിച്ച സമിതിയുടെ പ്രവർത്തനം കൂടുതൽ ഫലപ്രദവും കുറ്റമറ്റതും ആക്കണം.
- വയലുകളും ചതുപ്പുകളും തികഞ്ഞതുമൂലം മത്സ്യങ്ങളുടെ പ്രജനനസൗകര്യം നഷ്ടപ്പെടുന്നത് കുറയ്ക്കാനായി കർശനപരിശോധനയും അപഗ്രഥനവും നിയമം നടപ്പാക്കലുമെല്ലാം ഉറപ്പുവരുത്തണം.
- മത്സ്യ സ്രോതസ്സുകളുടെ സുസ്ഥിരവും നിലിനിൽപ്പും ഉറപ്പുവരുത്താനുള്ള ബോധവൽക്കരണ പരിപാടികൾ ശക്തിപ്പെടുത്തുക.
- മത്സ്യങ്ങളുടെ പ്രജനനകാലത്ത് മത്സ്യബന്ധനത്തിന് നിയന്ത്രണം ഏർപ്പെടുത്തുക.
- മത്സ്യസങ്കേതങ്ങൾ സ്ഥാപിക്കുക.
- പല നാടൻ മത്സ്യങ്ങളുടെയും ആവാസകേന്ദ്രങ്ങൾ നശിപ്പിക്കുന്ന മണൽ ഖനനം നിയന്ത്രിക്കുക.
- നദിക്കരകളെ സംരക്ഷിക്കാനായി സ്വദേശിസസ്യങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചുള്ള കറന്റ് വേലി സ്ഥാപിക്കുക.
- റിവർമാനേജ്മെന്റ് ഫണ്ട് നദികളുടെ ആരോഗ്യവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് മാത്രമേ വിനിയോഗിക്കാവൂ. മറ്റ് നിർമ്മാണവികസന പ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് വിനിയോഗിക്കുവാൻ സാധ്യമല്ല.
- അലങ്കാര മത്സ്യസമാഹരണത്തെ നിയന്ത്രിക്കുക.

അതോറിട്ടിക്കുള്ള നിർദ്ദേശങ്ങൾ

പശ്ചിമഘട്ട പരിസ്ഥിതി അതോറിട്ടിക്കുള്ള ചില പ്രവർത്തന നിർദ്ദേശങ്ങൾ

1. ലഭ്യമായിട്ടുള്ള വ്യത്യസ്ത നയങ്ങളും നിയമവ്യവസ്ഥകളും ഏകോപിപ്പിക്കണം. ശുദ്ധജല മത്സ്യങ്ങളെ സംരക്ഷിക്കാനും ഉദ്ദേശിച്ച ഫലം ലഭിക്കാനുമായി ഇവ കേന്ദ്ര സംസ്ഥാന സർക്കാർ തലത്തിലുള്ള ഉപഭോക്തൃ ഏജൻസികൾ വഴി നടപ്പാക്കണം.
2. നിയമവിരുദ്ധമായി ജലാശയങ്ങൾ കയ്യേറുന്നതും രൂപമാറ്റം വരുത്തുന്നതും തടയാൻ ആവശ്യമായ നടപടികൾക്ക് രൂപം നൽകണം.

ബോക്സ് 3 : വൈതരണ മത്സ്യസങ്കേതം (മഹാരാഷ്ട്ര) - 22 മേയ് 2011

വൈതരണയിലെയും സമീപപ്രദേശങ്ങളിലെയും അണക്കെട്ടുകളിൽ സന്ദർശനം നടത്തുന്ന വേളയിൽ താനെജില്ലയിലെ വാട താലൂക്കിലെ തിലാസി വില്ലേജിൽ മനോഹരമായ ഒരു മത്സ്യസങ്കേതം കാണാനിടയായി. നിങ്ങൾക്കും താൽപര്യമായിരിക്കും എന്ന ചിന്തയിലാണ് ഇത് എഴുതുന്നത്.

അപ്പർ വൈതരണ അണക്കെട്ടിന്റെ താഴെ കട്ടിയുള്ള പാറയിലെ അരുവിയാണ് സൈറ്റ്. ഇതിന്റെ കരയിലാണ് മണ്ഡികേശ്വർ ശിവക്ഷേത്രം. തൊട്ടടുത്ത കരയിലെ പ്രദേശത്ത് ആഴമേറിയ കുളങ്ങളും അവയിൽ വറ്റാത്ത വെള്ളവുമുണ്ട്. ഡക്കാർ മഹ്സീർ എന്ന മത്സ്യങ്ങളുടെ ഒരു ആവാസ കേന്ദ്രമാണിവിടം. ശ്രിംഗേരി അഥവാ ചിപ്ലഗുഡെയിലെ പോലെ ഇവിടെ മത്സ്യങ്ങൾ ആഹാരം തേടി മുകൾപ്പരപ്പിലേക്കെത്താറില്ല. എന്നാൽ ഇവിടത്തെ മത്സ്യങ്ങളുടെ വലിപ്പം തുൻഗെയിലെ ഇതേ ഇനത്തിന്റേതിനേക്കാൾ വളരെ വലുതാണ്. ഇവിടെ മീൻപിടിത്തം നിരോധിച്ചിരിക്കുകയാണ്. ഇവിടെ മത്സ്യങ്ങളെ ഒരു തരത്തിലും ശല്യപ്പെടുത്തുന്നില്ല. അതേ സമയം തുണി അലക്കൽ, പാത്രം കഴുകൽ എന്നിവ അവിടെ നടക്കുന്നുണ്ട്. 5 വർഷം മുൻപ് മുകളിലെ റിസർവോയറിൽ നിന്ന് ദീർഘനാളത്തേയ്ക്ക് വെള്ളം തുറന്നു വിടാതിരുന്നതുമൂലം ഇവിടെ മത്സ്യങ്ങൾ കൂട്ടത്തോടെ ചത്തൊടുങ്ങി. ഇപ്പോ ഇവിടെ മറ്റൊരു റിസർവോയർ കൂടിയുണ്ട്. മഹാരാഷ്ട്രയിലെ ഏറ്റവും ഉയരം കൂടിയ അണക്കെട്ട് ഇതിനടുത്താണ് ഉയർന്നുവരുന്നത്.

2.5 വനങ്ങളും ജൈവവൈവിദ്ധ്യവും

ശാസ്ത്രീയ കാഴ്ചപ്പാടോടെ വനജൈവ വൈവിദ്ധ്യമേഖലയെ അപഗ്രഥിക്കാൻ പുതിയൊരു ഉദ്യമം ഏറ്റെടുക്കേണ്ട സമയമാണിത്. ജെ.ഡി. ബർണലിന്റെ (1939) ഈ നിർവ്വചനത്തിൽ ഈ ശാസ്ത്രീയ കാഴ്ചപ്പാടുണ്ട്. " ശാസ്ത്രം സന്ദേഹാത്മകത്വത്തിന്റെ ഒരു സംഘടിത പ്രവർത്തനമാണ്.' 1972-1980 വരെ കേന്ദ്ര ബഹിരാകാശ വകുപ്പ് സെക്രട്ടറിയായിരുന്ന പ്രൊഫ. സതീശ് ധവാൻ ഒരു യഥാർത്ഥ ശാസ്ത്രജ്ഞനാണ്. രാജ്യത്തിന്റെ വിസ്തീർണ്ണത്തിന്റെ 23 % വനമാണെന്ന വനം അധികൃതരുടെ അവകാശവാദത്തിൽ അദ്ദേഹം സംശയാലുവായിരുന്നു. അതുകൊണ്ട് അദ്ദേഹം ഉപഗ്രഹത്തിന്റെ സഹായത്തോടെ ഒരു സ്വതന്ത്ര അന്വേഷണം ഇതുസംബന്ധിച്ച് നടത്താൻ സ്പേസ് ഡിപ്പാർട്ടുമെന്റിലെ തന്റെ സഹപ്രവർത്തകരോട് ആവശ്യപ്പെട്ടു. അവരുടെ കണക്കിൽ വനത്തിന്റെ വിസ്തീർണ്ണം 14% ത്തിൽ താഴെ ആയിരുന്നു. ഇത് ആരോഗ്യകരമായ ഒരു തർക്കത്തിലേക്ക് വഴിതുറക്കുകയും ഒരു ഒത്തുതീർപ്പ് എന്ന നിലയിൽ ഇത് 19%എന്ന നിഗമനത്തിൽ എത്തുകയും ചെയ്തു. നിർഭാഗ്യവശാൽ ഉപഗ്രഹത്തിന്റെ സഹായത്തോടെ തുടർന്നുള്ള അപഗ്രഥന ചുമതല ഫോറസ്റ്റ് സർവ്വെ ഓഫ് ഇന്ത്യക്ക് കൈമാറിയതോടെ കാര്യങ്ങൾ വീണ്ടും പഴയ പടിയായി.

ഗണിതശാസ്ത്ര തത്വചിന്തകനായ വൈറ്റ് ഹെഡിന്റെ (1927) അഭിപ്രായത്തിൽ "ആധുനിക ശാസ്ത്രം ശക്തമായ വസ്തുതകൾ അവ യാഥാർത്ഥ്യമാണെങ്കിലും അല്ലെങ്കിലും അംഗീകരിക്കുന്നു. അത്തരമൊരു വസ്തുതയാണ് കടലാസു കടുവകളെ സംബന്ധിക്കുന്നത്. 'സരിസ്ക'യിൽ കടുവകളെ കാണാനില്ലാതിരുന്നപ്പോഴും അവിടെ കടുവകൾ ഉണ്ടെന്ന ഔദ്യോഗിക വെളിപ്പെടുത്തലിനെ പറ്റി അന്വേഷിക്കാൻ 2005 ൽ പ്രധാന മന്ത്രി ഒരു 'കടുവ കർമ്മസേന' രൂപീകരിച്ചു. ആ കർമ്മസേനയുടെ ഫീൽഡ് സ്റ്റാഫിൽ നിന്ന് ശേഖരിച്ച വിവരങ്ങൾ ചുവടെ.

പട്ടിക 4 : സരിസ്ക കടുവ റിസർവ്വിലെ കടുവകളുടെ എണ്ണം

വർഷം	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
കടുവകളുടെ എണ്ണം ഔദ്യോഗിക കണക്ക്	24	26	26	26	27	26	17
ഫീൽഡ് സ്റ്റാഫിന്റെ കണക്ക്	17	6	5	3	0	1	0

ഔദ്യോഗിക കണക്ക് മനപൂർവ്വം തെറ്റിദ്ധരിപ്പിക്കുന്നതാണെന്ന് ഇതിൽ നിന്ന് വ്യക്തമാണ്. കർമ്മസേന യഥാർത്ഥ കണക്കെടുത്തിട്ടും കള്ളക്കണക്കുണ്ടാക്കിയവർക്കെതിരെ യാതൊരു നടപടി യുമുണ്ടായില്ല. കാര്യങ്ങൾ മുറപോലെ എന്ന രീതി പോരാ എന്നാണിതിനർത്ഥം.

ഉത്കണ്ഠാജനകമായ പ്രശ്നങ്ങൾ

വന-ജൈവ വൈവിദ്ധ്യമാനേജ്മെന്റിന്റെ ശാസ്ത്രീയ അടിസ്ഥാനം

ഇന്ന് ഇന്ത്യയിൽ നിലവിലുള്ള വനം മാനേജ്മെന്റ് സംവിധാനം 150 വർഷം മുമ്പ് ബ്രിട്ടീഷു കാർ ഏർപ്പെടുത്തിയതാണ്. സുസ്ഥിര ഫലം തരുന്ന ഒരു ശാസ്ത്രീയസംവിധാനമാണിതെന്നാണ് അവകാശവാദം. എന്നാൽ ശാസ്ത്രീയവും സുസ്ഥിരവും എന്നത് വെറും അവകാശവാദം മാത്ര മാണ്.വസ്തുതകളുടെ ഉറച്ച അടിത്തറയാണ് ശാസ്ത്രത്തിനാധാരം. മേല്പറഞ്ഞ ശാസ്ത്രീയ വനം മാനേജ്മെന്റിന് ഗുണമേന്മയുള്ള ഡാറ്റാബേസില്ല.

വനം അധികൃതർ 1960 കളിൽ വനം സംരക്ഷണത്തിലെ "ശ്രദ്ധിച്ചുപോവുക" എന്ന സമീപനം മാറ്റി വനംതെളിച്ച് തോട്ടങ്ങളാക്കുന്ന "ആക്രമണരീതി" കൊണ്ടുവന്നു. യുക്കാലിപ്റ്റസ്, പൈൻ എന്നിവ ഉദാഹരണം. പക്ഷെ എന്തുതരം വൃക്ഷങ്ങളാണ് അനുയോജ്യം, എന്ത് ഉല്പാദനം ലഭിക്കും എന്ന തിനെ പറ്റി യാതൊരു ശാസ്ത്രീയ ഗവേഷണവും നടത്തിയില്ല. അങ്ങനെ പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ ഏറ്റവും നല്ല വനങ്ങൾ വെട്ടിമാറ്റപ്പെട്ടു. ആ സ്ഥലത്ത് യൂക്കാലിപ്ട്സ് തോട്ടങ്ങൾ ഉയർന്നുവന്നു. ഹെക്ടറിന് 14 മുതൽ 28 ടൺ വരെ തടി ലഭിക്കുമെന്നായിരുന്നു കണക്കുകൂട്ടൽ. പക്ഷെ ഉയർന്ന തോതിൽ മഴ ലഭിക്കുന്ന പ്രദേശമായതിനാൽ ഫംഗസ് രോഗം മൂലം ഉല്പാദനം 1-3 ടൺ വരെ മാത്രമായി (പ്രസാദ് 1984). കേരളത്തിലെയും കർണ്ണാടകത്തിലെയും മലഞ്ചെരിവുകളിലെ നിത്യഹരിതവനങ്ങൾ നിർജ്ജീ വമായ യൂക്കാലിപ്റ്റസ് കൊണ്ട് നിറഞ്ഞു.

അതുപോലെ കർണ്ണാടകയിലെ മുളസമ്പത്തിനെ പറ്റിയും ഊതിപ്പെരുപ്പിച്ച കണക്കുകളാണ് നിലനിന്നത്. വിവിധ ഇനം വൃക്ഷങ്ങളുടെ വളർച്ചാ രീതിയെ സംബന്ധിച്ച വിവരങ്ങളും ശാസ്ത്രീയ മാനേജ്മെന്റിൽ ഉൾപ്പെടുന്നു. വ്യത്യസ്ത പരിസ്ഥിതി സാഹചര്യത്തിൽ വ്യത്യസ്ത ഇനം വൃക്ഷങ്ങ ളിൽ 'സംരക്ഷണ തോട്ടങ്ങൾ' ക്രമേണ ഉപേക്ഷിക്കപ്പെട്ട നിലയിലായി (ഗുപ്ത 1981). ഒരു മുളം കൂട്ട ത്തിൽ നിന്ന് എത്ര മുളകൾ വെട്ടിഎടുക്കാം എന്നതിനെ സംബന്ധിച്ച് കർണ്ണാടക വനംവകുപ്പിന് വ്യക്തമായ ധാരണ ഉണ്ടായിരുന്നില്ല. അതുപോലെ തന്നെ മുളം കൂട്ടത്തിന് ചുറ്റും ഒരു സംരക്ഷണ മെന്ന നിലയിൽ സ്വമേധയാ ഉയർന്നുവരുന്ന മുളകൾ വെട്ടിനശിപ്പിക്കപ്പെട്ടതും വിനയായി. പുതിയ മുളം തൈകൾ പൊട്ടിവളരാൻ വേണ്ടിയാണ് ഇങ്ങനെ ചെയ്തതെങ്കിലും മൃഗങ്ങൾ കൂട്ടമായെത്തി ഇത് നശിപ്പിക്കാൻ കാരണമായി.എന്നാൽ ഗ്രാമീണർക്ക് ഇത് അറിയാമായിരുന്നു. അതിനാൽ അവർ സ്വന്തം ആവശ്യത്തിന് മുളവെട്ടുമ്പോൾ ചുവട്ടിൽ കുരുത്തുനിൽക്കുന്ന മുളകൾ നീക്കം ചെയ്യാറില്ലാ യിരുന്നു (പ്രസാദ്, ഗാഡ്ഗിൽ 1981).

നിഗമനാടിസ്ഥാനത്തിലുള്ള കർമ്മ പദ്ധതികൾ

നിഗമനത്തിലൂടെ യാഥാർത്ഥ്യങ്ങളിലേക്കെത്തുന്നതാണ് ആധുനിക ശാസ്ത്രീയരീതി. ആക യാൽ കർമ്മപദ്ധതികൾ ഔദ്യോഗിക രഹസ്യങ്ങൾ എന്ന നിലയിലല്ല മറിച്ച് ശാസ്ത്രീയ രേഖകൾ എന്ന നിലയിൽ ബന്ധപ്പെട്ട എല്ലാവർക്കും പുനർവിചിന്തനത്തിന് ലഭ്യമാക്കുകയാണ് യഥാർത്ഥ ശാസ്ത്രീയ രീതി. പ്രതീക്ഷിക്കാവുന്ന അളവിലുള്ള മരവും അത് മുറിച്ചെടുത്തശേഷം അവശേഷി ക്കുന്ന കുറ്റിയും ആണ് നിഗമനങ്ങൾക്കടിസ്ഥാനം. ഉദ്ദേശിക്കുന്ന തരത്തിലുള്ള മരവും കുറ്റിയും ലഭി ക്കാതെ വന്നാൽ അതിലെ ശാസ്ത്രീയ നിഗമനം എവിടെയോ തെറ്റുപറ്റി അതു തിരുത്തണം എന്ന താണ്. ഇങ്ങനെ പറ്റിയ തെറ്റ് മനസ്സിലാക്കി തിരുത്തുന്ന പ്രക്രിയയിൽ തല്പരരായ എല്ലാവരേയും സാങ്കേതിക വിദഗ്ധരേയും സമൂഹത്തിൽ നിന്നുള്ളവരേയും പങ്കെടുപ്പിക്കണം.

പക്ഷെ, പലപ്പോഴും സംഭവിക്കുന്നത് പുതിയ കർമ്മപദ്ധതികൾ തയ്യാറാക്കുമ്പോൾ പഴയവ യുടെ കാര്യക്ഷമതക്കെതിരെയുള്ള ചില പരാമർശങ്ങൾ മാത്രമാണ്. *ഉദാഹരണത്തിന് 'യെക്കംബി-സോണ്ട' മേഖലയിലെ 'എഢി'' പദ്ധതിയിൽ പെട്ട എ കൂപും ഗാർലാന്റ് പദ്ധതിയിൽപെട്ട വനം വെട്ടിത്തെളിക്കലും, വിലപിടിപ്പുള്ള മൊത്തം വൃക്ഷങ്ങളുടെയും ചൂഷണത്തിലാണ് കലാശിച്ച ത്. വിലപിടിപ്പുള്ള തേക്കുൾപ്പെടെയുള്ള വൃക്ഷങ്ങളെല്ലാം സ്വയം വളർന്നുവരുമെന്ന തെറ്റായ ധാര ണമൂലം സംരക്ഷിത വനപ്രദേശങ്ങളിൽ നിന്നുള്ള തേക്കുൾപ്പെടെയുള്ള എല്ലാ മരങ്ങളും മുറിച്ച് നീക്കം ചെയ്തു. (വെസ്ലെ 1964)"* എന്നാൽ ഒരു ശാസ്ത്രീയ സമീപനത്തിൽ സാധാരണ ചെയ്യുന്നതു

പോലെ ഈ നിഗമനം വ്യാപകമായി പങ്കുവയ്ക്കുകയോ, പരിശോധനയ്ക്ക് വിധേയമാക്കുകയോ ഉണ്ടായില്ല.

സുസ്ഥിരമല്ലാത്ത വനവിനിയോഗം

ഇപ്രകാരമുള്ള വിവരങ്ങൾ സമാഹരിച്ച് ക്രോഡീകൃതമായൊരു ചിത്രത്തിന് രൂപം നൽകേണ്ടത് ഡെറാഡൂണിലെ വനം ഗവേഷണ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ടിന്റെ ചുമതലയാണ്. സുസ്ഥിരതയില്ലായ്മയുടെ കോട്ടങ്ങൾ ഇതിലൂടെ പുറത്തുവരും. എന്നാൽ ഇത്തരമൊരു സംരംഭം ഇതുവരെ ഉണ്ടായിട്ടില്ല.

ഇതിന് അപവാദമായി ചൂണ്ടിക്കാണിക്കാനുള്ളത് കേരളത്തിലെ കൃഷി സംഘടനയുടെ ആഭിമുഖ്യത്തിൽ കേരളത്തിലെ കൊല്ലം വനം ഡിവിഷന്റെ ചരിത്രത്തെപ്പറ്റി ഡോ.സി.ടി.എസ്. നായർ നടത്തിയ പഠനമാണ് (FAO 1984) ഈ പഠനത്തിൽ വനത്തെ രണ്ടായി വിഭജിച്ചു. മരം വെട്ടാവുന്ന 'സെലക്ഷൻ സർക്കിളും' മലഞ്ചെരിവുകൾ ഉൾപ്പെട്ട വൃക്ഷങ്ങൾ മുറിക്കാൻ പാടില്ലാത്ത 'പ്രൊട്ടക്ഷൻ സർക്കിളും.' സെലക്ഷൻ സർക്കിളിലെ വൃക്ഷങ്ങളുടെ വളർച്ച ക്രമേണ കുറഞ്ഞു വരുന്നതായാണ് പഠനം വ്യക്തമാക്കുന്നത്. ഇതിനെ ഒരു 'ക്ലിയർ ഫെല്ലിങ്ങ് സർക്കിൾ' ആക്കി മുഴുവൻ വൃക്ഷങ്ങളും മുറിച്ചുമാറ്റി ഏകവൃക്ഷ ഇനതോട്ടമക്കണമെന്നായിരുന്നു ധാരണ. അതേ സമയം സ്ഥിരമായി സംരക്ഷിക്കേണ്ട മലഞ്ചെരിവുകളിലെ പ്രൊട്ടക്ഷൻ സർക്കിളിലുൾപ്പെടുത്തി. ഇത് അതിരുകടന്ന ചൂഷണത്തിന് വഴി ഒരുക്കി. മലഞ്ചെരുവിൽ വെള്ളം തടഞ്ഞു നിർത്തുന്ന വൃക്ഷങ്ങൾപോലും പാടേ മുറിച്ചുമാറ്റി. തുടർച്ചയായ അതിരുകടന്ന ചൂഷണത്തിനുള്ള ഉത്തമ ഉദാഹരണമാണിത്.

തുടർച്ചയായ അമിതചൂഷണം

ഇന്ത്യയിലെ വനവിഭവങ്ങൾ തുടർച്ചയായി അമിത ചൂഷണത്തിന് വിധേയമായി വരികയാണ്. പേപ്പർ മില്ലുകളുടെ സുസ്ഥിരമല്ലാത്ത പൾപ്പ് തടിയുടെ വിനിയോഗം പ്രസാദും ഗാഡ്ഗിലും (1998) വരച്ചുകാട്ടുന്നുണ്ട്. മുള സപ്ലൈ ചെയ്യുന്ന കോൺട്രാക്ടർമാർ നിബന്ധനകൾ ഒട്ടും പാലിക്കാറില്ല. മുളങ്കൂട്ടങ്ങളിൽ നിന്ന് പാകമായവ മാത്രം വെട്ടി എടുക്കുന്നതിനുപകരം റോഡരുകിലുള്ള മുളങ്കൂട്ടങ്ങൾ ഒന്നായി അവർ വെട്ടിമാറ്റുന്നു. അടുത്ത വർഷം പുതിയ റോഡുവെട്ടി അവിടന്നും പൂർണ്ണമായി വെട്ടിമാറ്റുന്നു. മില്ലുകൾക്കടുത്തുള്ള വനങ്ങൾ പൂർണ്ണമായി വെട്ടിമാറ്റപ്പെടുമ്പോൾ അകലെയുള്ള വനങ്ങളേയും ആക്രമിക്കുന്നു. കർണ്ണാടകയിലെ വെസ്റ്റ് കോസ്റ്റ് പേപ്പർമില്ലിൽ ആദ്യം അടുത്തുള്ള ആന്ധ്രയിലേക്കും തുടർന്ന് ഗർവാൾ, ആസാം, അവസാനം നാഗാലാന്റിലേക്കും ചേക്കേറി. പേപ്പർ നിർമ്മാണത്തിന് ഏറ്റവും യോജിച്ച മുളകൾ തീർന്നതോടെ മറ്റ് മരങ്ങൾ വെട്ടിയെടുക്കാൻ തുടങ്ങി. വിപണിയിൽ ടണ്ണിന് 5000 രൂപ വിലയുള്ളപ്പോൾ, മില്ലുകൾക്ക് സംസ്ഥാന സർക്കാർ ടണ്ണിന് 1.50 രൂപ സബ്സിഡി നിരക്കിലാണ് മുള നൽകിയിരുന്നത്. ക്രമേണ കരിമ്പിൻ ചണ്ടിയും യൂക്കാലിപ്ടസുമൊക്കെ ഈ മില്ലുകൾ ധാരാളമായി ഉപയോഗിക്കാൻ തുടങ്ങി.

വിജ്ഞാന മാനേജ്മെന്റ്

വനം അധികൃതരുടെ വിജ്ഞാനമാനേജ്മെന്റ് പരസ്യവും പങ്കാളിത്ത വ്യവസ്ഥയിലുള്ളതുമല്ല. പകരം സ്ഥിതി വിവരക്കണക്കുകളുടെ സമാഹരണവും വ്യാഖ്യാനവും ചിലർ കുത്തകയാക്കി വച്ചിരിക്കയാണ്. ഒരു വന്യജീവി ഗവേഷകനായ രഘുനന്ദൻ ചുണ്ടാവത്തിന്റെ അഭിപ്രായത്തിൽ *"നിർഭാഗ്യവശാൽ കഴിഞ്ഞ മൂന്ന് ദശകങ്ങളായി സംരക്ഷിതമേഖലകളിലെ ഗവേഷണത്തെ പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കാനോ സർക്കാരിനുപുറത്ത് വളർന്നുവരുന്ന വിദഗ്ധരുടെ സംഘടനകളുടെ സേവനം പ്രയോജനപ്പെടുത്താനോ ഉപകരിക്കുന്ന യാതൊരു സംവിധാനവും സൃഷ്ടിക്കപ്പെട്ടിട്ടില്ല. രത്നം കാക്കുന്ന കാവൽക്കാരന്റെ നിലയിൽ നിന്ന് കണ്ടെത്താത്ത വിജ്ഞാനത്തിന്റെ ലൈബ്രറി നടത്തുകയും കൂടുതൽ പഠിക്കാനായി ജനങ്ങളെ ക്ഷണിക്കുകയും ചെയ്യുന്ന ഒരു ലൈബ്രേറിയന്റെ നിലയിലേക്ക് നമ്മുടെ മാനേജ്മന്റിന്റെ നിലപാട് മാറണം. നമ്മുടെ രാജ്യത്ത് സ്വതന്ത്രമായ ഗവേഷണത്തിന് സംരക്ഷണവും പിന്തുണയും നൽകുന്ന ഒരു സംവിധാനത്തിന് രൂപം നൽകുന്നതിൽ സംഭവിച്ച പരാജയമാണ് ഈ പ്രശ്നങ്ങൾ വീണ്ടും വീണ്ടും ഉണ്ടാകാൻ കാരണം".*

എന്റെ (മാധവ് ഗാഡ്ഗിൽ) സ്വന്തം അനുഭവം തന്നെ ഒരുദാഹരണമാണ്. വിവരാവകാശ നിയമം ഉണ്ടാവുന്നതിന് മുൻപ് 1980 കളുടെ ആദ്യം പശ്ചിമബംഗാൾ ധനകാര്യമന്ത്രിയുടെ അദ്ധ്യക്ഷതയിൽ പരിസ്ഥിതി, വനം പ്രശ്നങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്യാനായി കൊൽക്കൊത്തയിൽ ചേർന്ന യോഗത്തിൽ അവിടത്തെ ചീഫ് കൺസർവേറ്റർ പറഞ്ഞത് കർമ്മപദ്ധതിയെ സാങ്കേതിക രേഖകളാണെന്നും അവ ഒരിക്കലും പൊതുജനങ്ങൾക്ക് ലഭ്യമാക്കാൻ കഴിയില്ലെന്നുമാണ്. 1980 കളുടെ ആദ്യം എന്നെ അറിയിച്ചത്