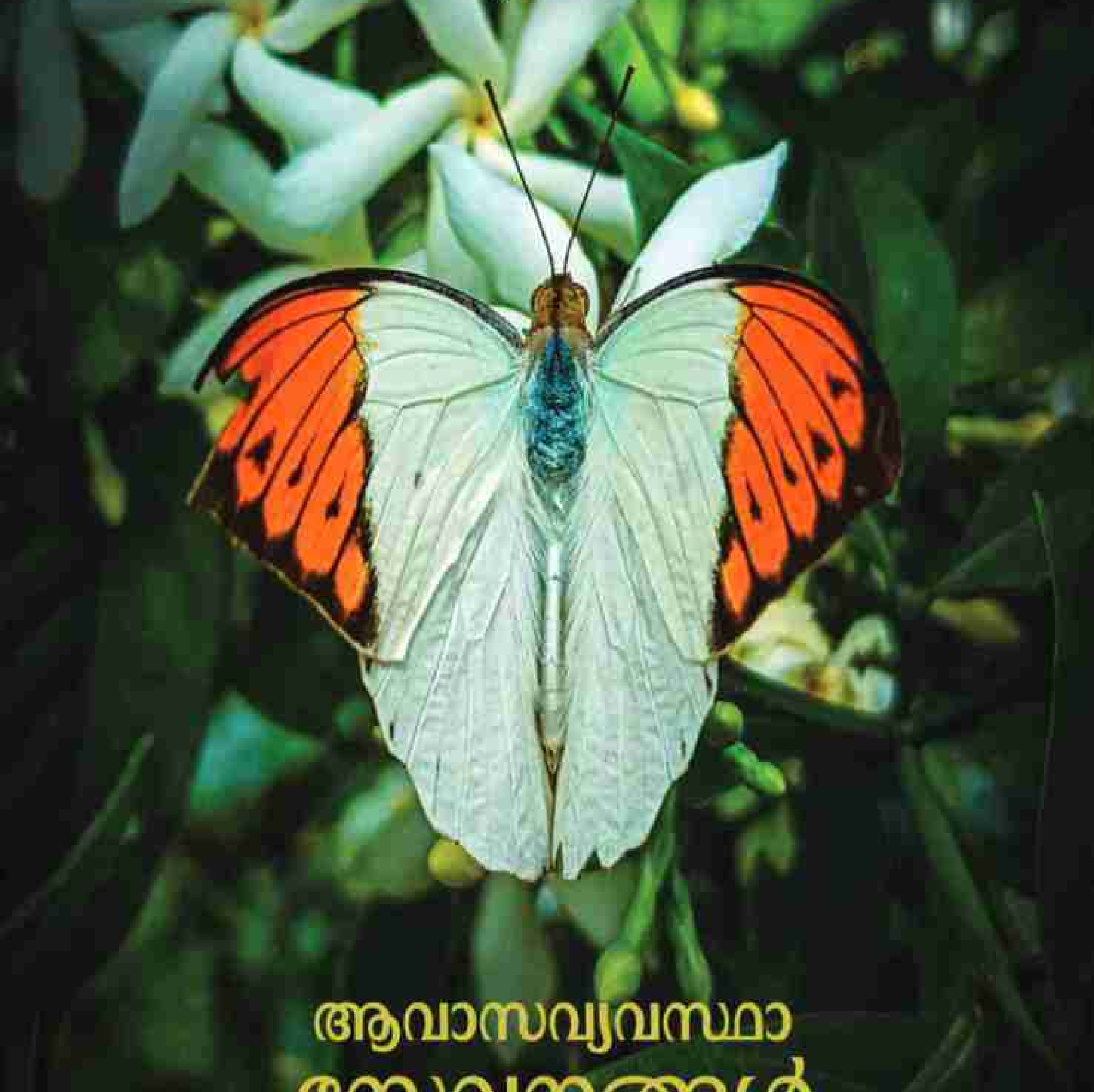
മേയ് 2025 | വാല്യം 45 | ലക്കം 05 | വില ₹50

അരണ്യം

വനം-വന്യജീവി പരിസ്ഥിതി മാസിക



ആവാസവ്യവസ്ഥാ സേവനങ്ങൾ

വനസേവനം ജനസേവനം

വേമ്പനാടിന്റെ കായൽപ്പെരുമ

കാണാമറയത്തായ നീർത്തെങ്ങ്

വിത്തൂട്ട്

www.forest.kerala.gov.in

മനുഷ്യ വന്യജീവി
സംഘർഷ ലഘൂകരണത്തിന്

വനം വകുപ്പിന്റെ അടിയന്തര പ്രതികരണ സംവിധാനം

സംസ്ഥാനത്ത് ഫോറസ്റ്റ് എമർജൻസി ഓപ്പറേഷൻസ് സെന്ററുകൾ 24 മണിക്കൂറും പ്രവർത്തന സജ്ജം

തിരുവനന്തപുരം വനം ആസ്ഥാനത്ത്
സ്റ്റേറ്റ് ഫോറസ്റ്റ് എമർജൻസി ഓപ്പറേഷൻസ് സെന്റർ

91884 07510, 91884 07511

വിവിധ ജില്ലകളിലെ വനം ഡിവിഷനുകൾക്കു കീഴിൽ 36 ഫോറസ്റ്റ് എമർജൻസി ഓപ്പറേഷൻസ് സെന്ററുകൾ

	ഫോറസ്റ്റ് ഡിവിഷൻ	ജില്ല	മൊബൈൽ നമ്പർ
1.	തിരുവനന്തപുരം	തിരുവനന്തപുരം	91884 07517
2.	നെയ്യാർ വൈൽഡ്‌ലൈഫ്	തിരുവനന്തപുരം	91884 07519
3.	അച്ചൻകോവിൽ	കൊല്ലം	91884 07512
4.	പുനലൂർ	കൊല്ലം	91884 07514
5.	തെന്മല	കൊല്ലം	91884 07516
6.	ശെന്തുരുണി വൈൽഡ്‌ലൈഫ് സാങ്ച്വറി	കൊല്ലം	91884 07518
7.	റാന്നി	പത്തനംതിട്ട	91884 07515
8.	കോന്നി	പത്തനംതിട്ട	91884 07513
9.	ഇടുക്കി വൈൽഡ്‌ലൈഫ് സാങ്ച്വറി	ഇടുക്കി	91884 07520
10.	ഇരവികുളം നാഷണൽ പാർക്ക്	ഇടുക്കി	91884 07521
11.	പെരിയാർ (ഈസ്റ്റ്)	ഇടുക്കി	91884 07522
12.	പെരിയാർ (വെസ്റ്റ്)	ഇടുക്കി	91884 07523
13.	മാങ്കുളം	ഇടുക്കി	91884 07526
14.	മറയൂർ	ഇടുക്കി	91884 07527
15.	മൂന്നാർ	ഇടുക്കി	91884 07528
16.	കോട്ടയം	കോട്ടയം	91884 07525
17.	കോതമംഗലം	എറണാകുളം	91884 07524
18.	മലയാറ്റൂർ	എറണാകുളം	91884 07530
19.	ചാലക്കുടി	തൃശ്ശൂർ	91884 07529
20.	തൃശ്ശൂർ	തൃശ്ശൂർ	91884 07531
23.	വാഴച്ചാൽ	തൃശ്ശൂർ	91884 07532
24.	പീച്ചി വൈൽഡ്‌ലൈഫ് സാങ്ച്വറി	തൃശ്ശൂർ	91884 07533
25.	മണ്ണാർക്കാട്	പാലക്കാട്	91884 07534
26.	നെന്മാറ	പാലക്കാട്	91884 07535
27.	പാലക്കാട്	പാലക്കാട്	91884 07538
28.	പറമ്പിക്കുളം ടൈഗർ റിസർവ്വ്	പാലക്കാട്	91884 07539
29.	സൈലന്റ് വാലി നാഷണൽ പാർക്ക്	പാലക്കാട്	91884 07540
30.	നിലമ്പൂർ നോർത്ത്	മലപ്പുറം	91884 07536
31.	നിലമ്പൂർ സൗത്ത്	മലപ്പുറം	91884 07537
32.	കണ്ണൂർ	കണ്ണൂർ	91884 07541
33.	ആറളം വൈൽഡ്‌ലൈഫ് സാങ്ച്വറി	കണ്ണൂർ	91884 07546
34.	കാസർഗോഡ്	കാസർഗോഡ്	91884 07542
35.	കോഴിക്കോട്	കോഴിക്കോട്	91884 07543
36.	വയനാട് നോർത്ത്	വയനാട്	91884 07544
37.	വയനാട് സൗത്ത്	വയനാട്	91884 07545
38.	വയനാട് വൈൽഡ്‌ലൈഫ് സാങ്ച്വറി	വയനാട്	91884 07547

അടിയന്തര സാഹചര്യങ്ങളിൽ വിളിക്കൂ... നിങ്ങളെ സഹായിക്കാൻ ഞങ്ങളുണ്ട് കൂടെ.

മെയ് 2025
വാല്യം 45
ലക്കം 05

അരണ്യം

വനം-വന്യജീവി പരിസ്ഥിതി മാസിക

എഡിറ്റോറിയൽ ബോർഡ്
ബിശ്വനാഥ് സിൻഹ ഐ.എഫ്.എസ്.
രാജേഷ് രവീന്ദ്രൻ ഐ.എഫ്.എസ്.
ഡോ. പി. പുകഴേന്തി ഐ.എഫ്.എസ്.
പ്രമോദ് ജി.കൃഷ്ണൻ ഐ.എഫ്.എസ്.
ഡോ. ജെ. ജസ്റ്റിൻ മോഹൻ ഐ.എഫ്.എസ്.

ചീഫ് എഡിറ്റർ
രാജേഷ് രവീന്ദ്രൻ ഐ.എഫ്.എസ്.
പ്രിൻസിപ്പൽ ചീഫ് ഫോറസ്റ്റ് കൺസർവേറ്റർ & ഹെഡ് ഓഫ് ഫോറസ്റ്റ് ഫോഴ്സ്

മാനേജിംഗ് എഡിറ്റർ
പ്രമോദ് ജി. കൃഷ്ണൻ ഐ.എഫ്.എസ്.
ചീഫ് വൈൽഡ് ലൈഫ് വാർഡൻ

എക്സിക്യൂട്ടീവ് എഡിറ്റർ
രഞ്ജു കൃഷ്ണൻ
ഡയറക്ടർ, ഫോറസ്റ്റ് ഇൻഫർമേഷൻ ബ്യൂറോ

അസി. എഡിറ്റർ
പ്രശാന്ത് നായർ
അസി. ഫോറസ്റ്റ് പബ്ലിസിറ്റി ഓഫീസർ

കണ്ടന്റ് എഡിറ്റർ
ആർ.എസ്. ശ്രീകുമാർ

ലേഔട്ട് ഡിസൈനർ
മൈത്രി കെ.കെ.

ലേഖനങ്ങളിലെ അഭിപ്രായങ്ങൾ സർക്കാരിന്റെ അഭിപ്രായമായിരിക്കണമെന്നില്ല. അവയുടെ പൂർണ്ണ ഉത്തരവാദിത്തം ലേഖകർക്ക് മാത്രമായിരിക്കും.

ഫോറസ്റ്റ് ഇൻഫർമേഷൻ ബ്യൂറോ പ്രസിദ്ധീകരണം

forestmediacell@gmail.com
0471 2529144/145

വിവരങ്ങൾ അയക്കേണ്ട വിലാസം:
ഫോറസ്റ്റ് ഇൻഫർമേഷൻ ബ്യൂറോ
വഴുതക്കാട്, തൈക്കാട് പി.ഒ.
തിരുവനന്തപുരം - 695014
ഇമെയിൽ: forestmediacell@gmail.com

വരിക്കാരാകാൻ:
അരണ്യത്തിന്റെ വാർഷിക വരിസംഖ്യ സ്കൂൾ/കോളേജ് വിദ്യാർത്ഥികൾക്ക് 500/- രൂപയും പൊതുജനങ്ങൾക്ക് 600/- രൂപയുമാണ്. 8ff-0406-01-800-89 എന്ന ശീർഷകത്തിൽ e-Treasury മുഖേനയോ, എക്സിക്യൂട്ടീവ് എഡിറ്റർ, അരണ്യം, ഫോറസ്റ്റ് ഇൻഫർമേഷൻ ബ്യൂറോ, വനംവകുപ്പ് ആസ്ഥാനം, വഴുതക്കാട്, തിരുവനന്തപുരം എന്ന വിലാസത്തിൽ മണിയോർഡറായോ വരിസംഖ്യ അടയ്ക്കാവുന്നതാണ്. ഓൺലൈനായി അടച്ച രസീതിന്റെ പകർപ്പ് forestmediacell@gmail.com എന്ന ഇമെയിൽ വിലാസത്തിൽ അയയ്ക്കണം.

കവർ ചിത്രം:
'ഗ്രേറ്റ് ഓറഞ്ച് ടിപ്പ്'
നബീൽ ഷെരീഫ്

www.forest.kerala.gov.in

editorial

ഭൂമിയിൽ ജീവന്റെ വൈവിധ്യവും സമൃദ്ധിയും കാത്തുസൂക്ഷിക്കുന്ന ഇടങ്ങളാണ് ആവാസവ്യവസ്ഥകൾ. സഹസ്രാബ്ദങ്ങൾ നീണ്ട പരിണാമവഴികളിലൂടെ പ്രകൃതി സ്വയം രൂപപ്പെടുത്തിയെടുത്ത ജീവന്റെ അത്യന്തം വിസ്മയകരമായ സമ്പന്നതയാണ് നമുക്ക് അവിടെ കാണുവാൻ കഴിയുക. വനങ്ങളും മഹാസമുദ്രങ്ങളും ആ സമ്പന്നതയുടെ ഏറ്റവും മികച്ച ഉദാഹരണങ്ങളാണ്. മനുഷ്യരുൾപ്പെടെയുള്ള ജീവജാലങ്ങൾക്ക് അവ പ്രദാനം ചെയ്യുന്ന അമൂല്യമായ സേവനങ്ങളെയാണ്, നാം പാരിസ്ഥിതിക സേവനങ്ങൾ അഥവാ Ecosystem Services എന്ന് വിളിക്കുന്നത്.

നമ്മൾ ശ്വസിക്കുന്ന വായുവും കുടിക്കുന്ന വെള്ളവും കഴിക്കുന്ന ആഹാരവും ധരിക്കുന്ന വസ്ത്രവുമെല്ലാം ആ സേവനങ്ങളുടെ ഭാഗമാണ്. എന്നാൽ പരിസ്ഥിതി പരിപോഷിപ്പിക്കുന്ന ഈ സേവനങ്ങളെപ്പറ്റി നാം അധികം ചിന്തിക്കാറില്ല എന്നതാണ് യാഥാർത്ഥ്യം.

ആഗോളതലത്തിൽ ഭൂവിസ്തൃതിയുടെ കേവലം മുപ്പത് ശതമാനമാണ് വനങ്ങൾ. ഫോറസ്റ്റ് സർവ്വേ ഓഫ് ഇന്ത്യയുടെ രേഖകൾ പ്രകാരം ഇന്ത്യയുടെ 25.07 ശതമാനമാണ് വനങ്ങൾ. കേരളത്തെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം വനം ആകെ ഭൂവിസ്തൃതിയുടെ 29.65 ശതമാനമാണ്. കാടിനെ സംബന്ധിച്ചടത്തോളം അവ നൽകുന്ന വിഭവങ്ങളും സേവനങ്ങളും വിലമതിക്കാനാവില്ല. വനങ്ങളുടെ പരിണാമപരമായ സ്ഥാനവും ഉയർന്ന തോതിലുള്ള ജൈവവൈവിധ്യവുമാണിതിന് കാരണം. അത്ഭുതപൂർവ്വമായ സസ്യസഞ്ചയങ്ങൾ ഒരുക്കുന്ന അതിസമ്പന്നമായ ആവാസവ്യവസ്ഥകളാണല്ലോ സ്വാഭാവിക വനങ്ങൾ. നിത്യഹരിത വനം, അർദ്ധനിത്യഹരിത വനം എന്നിങ്ങനെ ഒട്ടേറെ ഇനം വനങ്ങൾ തന്നെയുണ്ട്. ഇവയുടെ ജൈവഘടനയിലും അവ നൽകുന്ന സേവനങ്ങളുടെ വ്യാപ്തിയിലും വ്യത്യാസം കാണുകയെന്നതും സ്വാഭാവികമാണ്.

വനത്തിൽ നിന്ന് ലഭിക്കുന്ന വസ്തുക്കളെല്ലാം അവയുടെ വിവിധ തലങ്ങളിലുള്ള സേവനത്തിന്റെ ഭാഗമാണ്. കാർബൺ സ്വാംശീകരണം മുതൽ കാലാവസ്ഥാ നിർണ്ണയംവരെയുള്ളവ വനങ്ങളുടെ നിയന്ത്രണ സേവനങ്ങളുടെ (Regulating service) ഭാഗമാണ്. സൗന്ദര്യപരവും വിനോദപരവും ആത്മീയവുമായ മേഖലകൾ വേറെയുണ്ട്. സാംസ്കാരിക സേവനങ്ങളും, മണ്ണിന്റെ രൂപപ്പെടുത്തൽ, പ്രാഥമിക ഉത്പാദനം എന്നിവ വനങ്ങളുടെ അനുബന്ധ സേവനങ്ങളുടെ ഭാഗവുമാണ്. അതിനാൽ ജൈവസമൃദ്ധി മകുടം ചാർത്തിയ പശ്ചിമഘട്ടത്തിന്റെ ഭാഗമായ കേരളത്തിലെ വനങ്ങൾ സംരക്ഷിക്കുന്നതിൽ നാം ജാഗ്രത പുലർത്തേണ്ടത് അനിവാര്യമാണ്. വനം വകുപ്പിന്റെ വനസംരക്ഷണ പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ പൊതുജന സഹകരണം കൂടി ഉണ്ടെങ്കിലേ അത് ഫലപ്രാപ്തിയിൽ എത്തുകയുള്ളൂ. വനസേവനം ജനസേവനമാണെന്ന തിരിച്ചറിവോടെ നമുക്ക് അതിനായി ഒത്തൊരുമയോടെ പ്രവർത്തിക്കാം.

രാജേഷ് രവീന്ദ്രൻ ഐ.എഫ്.എസ്.
ചീഫ് എഡിറ്റർ

ഉൾത്താളുകളിലൂടെ...

6 **ആവാസവ്യവസ്ഥാ സേവനങ്ങൾ**
ശാസ്ത്രീയമാനങ്ങൾ അനിവാര്യം
- എ.കെ. ശശീന്ദ്രൻ

8 **വനസേവനം ജനസേവനം**
- ശ്രീകുമാർ രാമകൃഷ്ണൻ

12 **ആവാസവ്യവസ്ഥാ സേവനങ്ങൾ**
- ഡോ. എം. നവാസ്
- ഡോ. ടി.കെ. ഹൃതിക്

14 **ആവാസവ്യവസ്ഥയും**
സഹസ്രാബ്ദവിലയിരുത്തലിന്റെ പ്രാധാന്യവും
- ഡോ. സി. ജോർജ് തോമസ്

18 **ശുദ്ധജല മൽസ്യങ്ങളും**
ആവാസവ്യവസ്ഥാ സേവനങ്ങളും
- അൻവർ അലി പി. എച്ച്
  മെൽബിൻ ലാൽ

21 ഔഷധസസ്യങ്ങളും ആവാസവ്യവസ്ഥാ സേവനങ്ങളും
- ഡോ. എം. നവാസ്
- ഡോ. ടി.കെ. ഹൃതിക്

25 വേമ്പനാടിന്റെ കായൽപ്പെരുമ
- ഡോ. എം. ഹരികൃഷ്ണൻ

28 പെരിയാർ സങ്കേതത്തിലെ തുമ്പി, ജലജീവിവൈവിധ്യം
- കെ.ബി. സഞ്ജയൻ

30 കേരളത്തിലെ അഴിമുഖങ്ങൾ സവിശേഷതകൾ, മത്സ്യസമ്പത്ത്, വെല്ലുവിളികൾ
- ഡോ. കിരണ്യ ബി.

34 കാണാമറയത്തായ നീർത്തെങ്ങ്
- ഡോ. എ. മോഹൻദാസ്

36 വിത്തൂട്ട്

38 ചാണക വണ്ടുകൾ പ്രകൃതിയുടെ ശുചീകരണത്തൊഴിലാളികൾ
- ഡോ. അനു ആന്റോ
- വിനോദ് കെ.വി

42 വനം വാർത്ത

46 ഫോറസ്ട്രി ക്ലബ്

എ.കെ. ശശീന്ദ്രൻ
വനം-വന്യജീവി വകുപ്പുമന്ത്രി

ഹരിതാഭ പുതച്ചുറങ്ങുന്ന പശ്ചിമഘട്ടം കേരളത്തിന്റെ പരിസ്ഥിതിയെ നിർണ്ണായകമായി സ്വാധീനിക്കുന്ന മലനിരകളാണ്. ഈ ഗിരിനിരകൾക്ക് തെല്ല് ദൂരെയായി പശ്ചിമതീരത്തുള്ള സമുദ്ര സാമീപ്യം കേരളത്തിന്റെ കാലാവസ്ഥയെ കൂടുതൽ ഹിതകരമാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. കടലിൽ നിന്നു വരുന്ന മൺസൂൺ വാതങ്ങളെ തടഞ്ഞുനിർത്തി മഴപെയ്യിക്കുന്നതിൽ പശ്ചിമഘട്ടം സുപ്രധാനമായ പങ്കു വഹിക്കുന്നു. നമ്മുടെ നദികളുടെ ഉത്ഭവസ്ഥാനമെന്നതിലുപരി അത്യപൂർവ്വ ജൈവവൈവിധ്യത്തിന്റെ ആവാസഭൂമികയുമാണ് ഇന്ന് ലോക പൈതൃകപട്ടികയിൽ ഇടം പിടിച്ചിരിക്കുന്ന ഈ മലനിരകൾ.

കേരളത്തെ സമ്പന്നമാക്കുന്ന ഒട്ടേറെ അനുകൂല ഘടകങ്ങളാണ് പ്രകൃതി ഇവിടെ അണിയിച്ചൊരുക്കിയിരിക്കുന്നത്. ഈ സൗഭാഗ്യങ്ങളുടെ പട്ടികയിൽ സുപ്രധാനമായ സ്ഥാനം വഹിക്കുന്ന ആവാസവ്യവസ്ഥയാണ് സ്വാഭാവിക വനങ്ങൾ. അനേകായിരം ഇനത്തിൽപ്പെട്ട ഒട്ടനവധി സസ്യജന്തുജാലങ്ങൾ പരസ്പര പൂരകമായി സഹവസിക്കുന്ന അതിവിപുലമായ ഒരു ആവാസമേഖലയാണവിടം. കാടിന്റെ അദൃശ്യമായ ഊർജ്ജക്ഷമത അന്തരീക്ഷത്തേയും കാലാവസ്ഥയേയുംവരെ സ്വാധീനിക്കുന്നു എന്നത് ഒരു ശാസ്ത്രസത്യമാണ്. നമ്മുടെ മൺസൂണും, ആമസോൺ വനങ്ങളും തമ്മിലുള്ള ഇഴയടുപ്പം, എൽ നിനോ, എൽ നാനോ തുടങ്ങിയ പ്രതിഭാസങ്ങൾ എന്നിവ ഇതിന് മികച്ച ഉദാഹരണങ്ങളാണ്.

ആവാസവ്യവസ്ഥാ സേവനങ്ങൾ

ശാസ്ത്രീയമാനങ്ങൾ അനിവാര്യം

വനങ്ങളുടെ കാർബൺ സംഭരണക്ഷമതയാണ് മറ്റൊരു സവിശേഷത. സ്വാഭാവികവനങ്ങൾ പ്രക്ഷീണവനങ്ങളെക്കാൾ മുപ്പത് മുതൽ അമ്പത് ശതമാനത്തിലേറെ കാർബണാണ് സംഭരിച്ച് സൂക്ഷിക്കുന്നത്. മാത്രമല്ല കാട്ടുതീ, വരൾച്ച, അധിനിവേശ സസ്യങ്ങൾ/ജീവികൾ തുടങ്ങിയ പ്രതിലോമശക്തികളെ പ്രതിരോധിക്കുന്നതിലും അവ മുന്നിട്ടു നിൽക്കുന്നു. കാർബൺ സ്റ്റോക്കുകളുടെ ദീർഘകാല പരിരക്ഷയാണ് ഇതിലൂടെ സാധ്യകരിക്കപ്പെടുന്നത്. കാലാവസ്ഥാവ്യതിയാന ലഘൂകരണത്തിൽ ജൈവവൈവിധ്യത്തിന് സുപ്രധാനമായ സ്ഥാനമാണുള്ളത്. ഭൂമിയിൽ ജീവന്റെ നിലനിൽപ്പിന് വനങ്ങളുടെ സംരക്ഷണം എത്രമാത്രം പ്രാധാന്യമുള്ളതാണെന്നതിലേക്കാണ് ഈ ശാസ്ത്രസത്യങ്ങൾ വിരൽചൂണ്ടുന്നത്.

നാം അധിവസിക്കുന്ന പരിസ്ഥിതിക്ക് വനങ്ങൾ പ്രദാനം ചെയ്യുന്ന വിലമതിക്കാനാവാത്ത പരോക്ഷ സേവനങ്ങളാണ് ഇവയൊക്കെ. ഇവയിൽ പലതും ശാസ്ത്രസമൂഹം തിരിച്ചറിഞ്ഞിട്ട് ഏറെനാളായിട്ടുമില്ല. ഈയൊരു വീക്ഷണകോണിൽ നിന്ന് നോക്കുമ്പോൾ വനസംരക്ഷണത്തിനായി പരമ്പരാഗത രീതികളിൽ നിന്ന് മാറി ശാസ്ത്രീയമാനങ്ങളോടെയുള്ള പുതുപുത്തൻ സമീപനങ്ങളാണ് ഇനി നമുക്കാവശ്യം.

നിർമ്മിതബുദ്ധി സേവനങ്ങൾ, വിവിധതരം ആപ്ലിക്കേഷനുകൾ, ഡ്രോണുകൾ, സാറ്റലൈറ്റ് അധിഷ്ഠിത വനനിരീക്ഷണം തുടങ്ങി ശാസ്ത്രീയ വീക്ഷണത്തോടെയുള്ള ആധുനിക രീതികൾ അവലംബിച്ചാണ് കേരളത്തിൽ വനസംരക്ഷണം കാര്യക്ഷമമായി നടപ്പാക്കി വരുന്നത്. നാടിന്റെയും പൊതുസമൂഹത്തിന്റെയും ക്ഷേമം ലക്ഷ്യമാക്കിയാണ് വനം വകുപ്പിന്റെ വിവിധ പദ്ധതികൾ വിഭാവനം ചെയ്തിരിക്കുന്നത്. ആയതിനാൽ ഭൂമിക്കും ഭാവിക്കും വേണ്ടി കർമ്മനിരതമായിരിക്കുന്ന വനം വകുപ്പിന്റെ ഉദ്യമങ്ങൾ പൂർണ്ണമായി വിജയിക്കണമെങ്കിൽ പൊതുജനസഹകരണവും അനിവാര്യമാണ്. ■

ലേഖനം

വനസേവനം ജനസേവനം

ശ്രീകുമാർ രാമകൃഷ്ണൻ
കണ്ടന്റ് എഡിറ്റർ

ലോകപൈതൃകത്തിന്റെ ഭാഗമായ പശ്ചിമഘട്ടം കേരളത്തിന്റെ പരിസ്ഥിതിയെ നിർണ്ണായകമായി സ്വാധീനിക്കുന്ന മലനിരകളാണ്. അവ പ്രദാനം ചെയ്യുന്ന സുഖകരമായ കാലാവസ്ഥയും വിഭവസുഭിക്ഷതയുമാണ് നമ്മുടെ സമ്പത്സമൃദ്ധിക്ക് ആധാരം. മാത്രമല്ല കാലാവസ്ഥാക്രമീകരണം, കാർബൺ സംഭരണ ക്ഷമത തുടങ്ങി അമൂല്യമായ പരോക്ഷ സേവനങ്ങളും പശ്ചിമഘട്ടത്തിന്റെ വിലമതിക്കാനാവാത്ത സംഭാവനകളാണ്. നിത്യഹരിത മഴക്കാടുകൾ അർദ്ധനിത്യഹരിത വനങ്ങൾ, മിരിസ്റ്റിക്കാ ചതുപ്പുകൾ, ഇലപൊഴിയും കാടുകൾ എന്നിങ്ങനെ വിവിധ തരത്തിലുള്ള ആവാസവ്യവസ്ഥകൾ പശ്ചിമഘട്ടത്തിന്റെ സവിശേഷതയാണ്.

ഒരു ഹെക്ടർ ഉഷ്ണമേഖലാ വനം ഏതാണ്ട് നാന്നൂറ് ടൺ കാർബൺ അന്തരീക്ഷത്തിൽ നിന്നും ആഗിരണം ചെയ്ത് സൂക്ഷിക്കുന്നു. വനങ്ങൾ നശിപ്പിച്ചാൽ കാർബൺ അന്തരീക്ഷത്തിൽ കലരുകയും ലോക കാലാവസ്ഥയിൽ പ്രതികൂലമായ മാറ്റങ്ങൾക്ക് കാരണമാകുകയും ചെയ്യും. സ്വാഭാവിക വനങ്ങളുടെ വ്യാപകമായ ശോഷണമാണ് ഇന്ന് ലോകം അഭിമുഖീകരിക്കുന്ന ഏറ്റവും വലിയ പ്രതിസന്ധി.

നമ്മുടെ വനങ്ങളും, പുഴകളും കായലുകളും തണ്ണീർത്തടങ്ങളും വളരെ ഉയർന്ന ജൈവസമ്പന്നത നിലനിർത്തുന്നുണ്ട്. ഉയർന്ന ജനസാന്ദ്രതയുള്ളതും അതേ സമയം ഉയർന്ന ജീവിത നിലവാരം പുലർത്തുന്നതുമായ കേരളത്തിന്റെ പാരിസ്ഥിതിക ഭദ്രത ഉറപ്പുവരുത്തുന്നതിൽ വൃക്ഷസമ്പന്നമായ നമ്മുടെ സ്വാഭാവിക പ്രകൃതിയുടെ, പ്രത്യേകിച്ച് വനങ്ങളുടെ, സംരക്ഷണം നിർണ്ണായകമാണ്.

കേരളത്തിൽ പ്രകൃതി സമ്പത്തിന്റെ ആരോഗ്യം നിലനിർത്തേണ്ടത് ജലസുരക്ഷയ്ക്കും, പാരിസ്ഥിതിക ഭദ്രതയ്ക്കും സുസ്ഥിര വികസനത്തിലും അത്യാവശ്യമാണ്.

ലോകത്തിലെ എട്ട് അതീവ ജൈവവൈവിധ്യ ഹോട്ട് സ്പോട്ടുകളിൽ ഒന്നായ പശ്ചിമഘട്ടം അതിനാലാണ് യുനെസ്കോയുടെ ലോകപൈതൃക പട്ടികയിൽ ഉൾപ്പെടുന്നതിന് നിദാനമായത്. വികസനപ്രക്രിയ ത്വരിതഗതിയിൽ നടക്കുന്ന കേരളത്തിൽ പ്രകൃതി സമ്പത്തിന്റെ ആരോഗ്യം നിലനിർത്തേണ്ടത് ജലസുരക്ഷയ്ക്കും, പാരിസ്ഥിതിക ഭദ്രതയ്ക്കും സുസ്ഥിര വികസനത്തിലും അത്യാവശ്യമാണ്. ഈ നിലയിലാണ് വനപുനഃസ്ഥാപനത്തിനും വിവിധ രീതികളിലുള്ള വൃക്ഷവത്ക്കരണ പദ്ധതികൾക്കും കേരള വനം വകുപ്പ് നേതൃത്വം നൽകി വരുന്നത്. ഇതിനോടനുബന്ധിച്ച് കേരളത്തിലെ സ്വാഭാവിക വനങ്ങളുടെ പുനഃസ്ഥാപനത്തിന് ഒരു നയരേഖ 2021-ൽ അംഗീകരിച്ചു. ആവാസവ്യവസ്ഥക്ക് ദോഷകരമായതും, കാലിക പ്രാധാന്യം നഷ്ടപ്പെട്ടതുമായ അക്കേഷ്യ, യൂക്കാലിപ്റ്റസ്, മാഞ്ചിയം തുടങ്ങിയ വിദേശവൃക്ഷങ്ങൾ ഘട്ടംഘട്ടമായി നീക്കം ചെയ്ത് സ്വാഭാവികവനമായി പുനഃസ്ഥാപനം നടത്തുവാൻ നയം വിഭാവനം ചെയ്തു.

ഏകവിള തോട്ടങ്ങൾ മിശ്രവിള തോട്ടങ്ങളായി മാറ്റുന്നതിന്റെ ഭാഗമായി 2023-24 ൽ വിവിധ വനം ഡിവിഷനുകളിലെ 748 ഹെക്ടർ അക്കേ

ഷ്യ, മാഞ്ചിയം തോട്ടങ്ങളിൽ നിന്നും 50,000 മെട്രിക് ടൺ അസംസ്കൃത വസ്തുക്കൾ കേരള പേപ്പർ പ്രോഡക്ട്സ് ലിമിറ്റഡ് മുഖാന്തിരം നീക്കം ചെയ്തു. തൽസ്ഥാനത്ത് തനതു വൃക്ഷയിനങ്ങൾ വച്ചു പിടിപ്പിക്കുന്നതിന് നടപടി സ്വീകരിക്കുകയും ചെയ്തു.

നിലവിലുള്ള വനങ്ങളുടെ പാരിസ്ഥിതിക ആരോഗ്യം പല കാരണങ്ങളാൽ ക്ഷയിച്ചിട്ടുണ്ട്. അതിൽ ഒന്നാണ് അധിനിവേശ സസ്യങ്ങൾ. വയനാട് ജില്ലയിൽ ജൈവ വൈവിധ്യത്തിന് ഭീഷണിയായി മാറിയിട്ടുള്ള അധിനിവേശ സസ്യങ്ങളായ സെന്ന ഉൾപ്പെടെയുള്ളവ നിർമ്മാർജ്ജനം ചെയ്യുന്നതിനുള്ള നടപടികൾ അടിയന്തരമായി സ്വീകരിച്ചുവരുന്നു. നോർത്ത് വയനാട് ഡിവിഷനിൽ 400 ഹെക്ടറിലെ സെന്ന മരങ്ങൾ നശിപ്പിക്കുകയും അടുത്ത 400 ഹെക്ടറിലെ സെന്ന നിർമ്മാർജ്ജനം ചെയ്തുവരികയുമാണ്. വയനാട് വൈൽഡ്ലൈഫ് മേഖലയിൽ 5000 മെട്രിക് ടൺ സെന്ന മുറിച്ചു നീക്കം ചെയ്യുന്നതിന് കേരള പേപ്പർ പ്രോഡക്ട്സ് ലിമിറ്റഡിന് സർക്കാർ അനുമതി നൽകി.

കാട്ടുതീ പലപ്പോഴും നമ്മുടെ വനങ്ങൾക്ക് ഭീഷണിയാകാറുണ്ട്. കാട്ടുതീ നിവാരണത്തിനായി എല്ലാ സർക്കിളുകളിലും ഫയർ മാനേജ്മെന്റ് പ്ലാൻ തയ്യാറാക്കി. 24 മണിക്കൂറും പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഫയർ കൺട്രോൾ റൂം ആരംഭിച്ച് കാട്ടുതീ തടയാനുള്ള പ്രവർത്തനങ്ങൾ കൂടുതൽ കാര്യക്ഷമമാക്കി. ഫയർ ഗ്യാങ്ങുകൾ, ഫയർ വാച്ചർമാർ, വി.എസ്.എസ്/ഇ.ഡി.സി. അംഗങ്ങൾ, ഫയർ വാച്ചർമാർ എന്നിവരെ കാട്ടുതീ നിരീക്ഷണ/പ്രതിരോധ പ്രവർത്തനങ്ങൾക്കായി നിയോഗിച്ചിട്ടുണ്ട്.

ശാസ്ത്രീയമാനങ്ങളോടെയുള്ള സമഗ്ര വന സംരക്ഷണ പദ്ധതികൾക്ക് പുറമേ വിദ്യാലയങ്ങളിൽ വിദ്യാവനം, നഗരങ്ങളിൽ നഗരവനം, വൃക്ഷസമൃദ്ധി, നക്ഷത്ര വനം, വനാമൃതം തുടങ്ങി വിവിധപദ്ധതികൾ വനം വകുപ്പ് വിജയകരമായി നടപ്പാക്കി വരികയാണ്. 27 ജന്മനക്ഷത്രങ്ങളെ പ്രതിനിധീകരിക്കുന്ന വൃക്ഷങ്ങൾ നട്ടുവളർത്തി സംരക്ഷിക്കുന്നതിന് വേണ്ടിയുള്ള 'നക്ഷത്രവനം' പദ്ധതിയും നിലവിലുണ്ട്.

ഇതോടൊപ്പമാണ് സുനാമി, കടൽക്ഷോഭം, ചുഴലിക്കാറ്റ് മുതലായ പ്രകൃതിക്ഷോഭങ്ങളിൽ നിന്ന് സംസ്ഥാനത്തിലെ തീരപ്രദേശത്തെ

സംരക്ഷിക്കുക എന്നുള്ളത്. ഇതിന്റെ ഭാഗമായി ഏകദേശം 600 കിലോമീറ്റർ നീളത്തിൽ മരങ്ങളുടെയും കുറ്റിച്ചെടികളുടെയും ജൈവകവചം വനം വകുപ്പ് ലക്ഷ്യമിടുന്നു.

കേരളത്തിലെ ആവാസവ്യവസ്ഥ സേവനങ്ങളെക്കുറിച്ച് പറയുമ്പോൾ ടൂറിസത്തെ പരാമർശിക്കാതിരിക്കാൻ കഴിയില്ല. വനമേഖലകളിലെ ഇക്കോടൂറിസം സാദ്ധ്യതകൾ വേണ്ടവിധം പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നതിനും ഇക്കോടൂറിസം പ്രവർത്തനങ്ങൾ വിപുലീകരിക്കുന്നതിനും ഏകോപിപ്പിക്കുന്നതിനും വേണ്ടിയുള്ള നടപടികൾ ആരംഭിച്ചു. വനാശ്രിത സമൂഹങ്ങൾക്ക് കൂടുതൽ തൊഴിലവസരങ്ങളും വരുമാനവും ഉണ്ടാക്കാൻ ഇതിലൂടെ കഴിയും. സംസ്ഥാനത്ത് നിലവിൽ 80 ഇക്കോടൂറിസം കേന്ദ്രങ്ങൾ പ്രവർത്തിച്ചുവരുന്നു. 2021-ൽ 17.82 കോടി രൂപയുടെയും, 2022 ൽ 39.57 കോടി രൂപയുടെയും, 2023 ൽ 56.80 കോടി രൂപയുടെയും, 2024 ൽ 44.90 കോടി രൂപയുടെയും 2025 മാർച്ച് 31 വരെ 12.70 കോടി രൂപയുടെയും വരുമാനം ഇക്കോടൂറിസം കേന്ദ്രങ്ങളിൽ നിന്നും ലഭിച്ചു.

ഗോത്ര വിഭാഗത്തിൽപ്പെട്ട 505 പുരുഷന്മാരും 226 സ്ത്രീകളും ആദിവാസി ഇതര വിഭാഗത്തിൽപ്പെട്ട 734 പുരുഷന്മാരും 707 സ്ത്രീകളും അങ്ങനെ ആകെ 2172 ജീവനക്കാർ ഇക്കോടൂറിസം കേന്ദ്രങ്ങളിൽ ജോലി ചെയ്തുവരുന്നു.

വനങ്ങളുടെ സംരക്ഷണത്തിനോടൊപ്പം ഗോത്ര വിഭാഗത്തിന്റെ ക്ഷേമവും സംരക്ഷണവും സർക്കാർ ഇതിലൂടെ ഉറപ്പാക്കുന്നു. കൂടാതെ വന-ജൈവ സംരക്ഷണ പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ ആദിവാസി വിഭാഗത്തിന്റെ ചരിത്രപരമായ പങ്ക് ഉറപ്പിക്കേണ്ടതും അവർക്ക് കാടിനോടിണങ്ങുന്ന അടിസ്ഥാന സൗകര്യങ്ങൾ വേണ്ടത്ര ഒരുക്കേണ്ടതും അനിവാര്യമാണ്.

ആദിവാസി ഇതര സമൂഹത്തിൽപ്പെട്ട 957 കുടുംബങ്ങൾക്ക് നവകിരണം പദ്ധതി മുഖേന 112.425 കോടി രൂപ അനുവദിച്ച് പുനരധിവാസത്തിന് സാഹചര്യം ഒരുക്കി. ഇതിലൂടെ 160.59 ഹെക്ടർ ഭൂമി വനത്തോട് കൂട്ടി ചേർത്തു.

2024-25 ൽ കിഫ്ബി ഫേസ് I, II പദ്ധതിയിൽ ഉൾപ്പെടുത്തി 728 കുടുംബങ്ങളെ പുനരധിവസിപ്പിക്കുന്നതിനായി 109.2 കോടി രൂപയുടെ പ്രവർത്തനം പുരോഗമിച്ചുവരുന്നു. വയനാട് വന്യജീവി സങ്കേതത്തിൽ സന്നദ്ധ പുനരധിവാസ പദ്ധതിയിൽ കഴിഞ്ഞ നാല് വർഷത്തിൽ 922.50 ലക്ഷം രൂപ അനുവദിച്ചു. ഇതിൽ 61 പേർക്ക് 15 ലക്ഷം രൂപ വീതവും ഒരാൾക്ക് ആദ്യ ഗഡുവായി 7.50 ലക്ഷം രൂപയും നൽകി. 13 കുടുംബങ്ങളെ പുനരധിവസിപ്പിച്ചു.

കൂടാതെ മാറ്റവർത്തികളുടെ ഇടപെടൽ കൂടാതെ വനവിഭവങ്ങൾ നേരിട്ട് ആവശ്യക്കാരിലേക്ക് എത്തിക്കുന്നതിനും അതിലൂടെ മെച്ചപ്പെട്ട വില ലഭിക്കുന്നതിനും വനാശ്രിതരായ ഗോത്രസമൂഹത്തിന്റെ ജീവിത നിലവാര ഉയർച്ചക്കും ഉതകുന്ന വനശ്രീ പദ്ധതിയ്ക്കു കീഴിൽ 2 മൊബൈൽ യൂണിറ്റുകൾ ഉൾപ്പെടെ 74 വനശ്രീ ഇക്കോഷോപ്പുകൾ പ്രവർത്തിച്ചുവരുന്നു. 2021-2022 ൽ 432.20 ലക്ഷം രൂപയുടെയും, 2022-2023 ൽ 748.28 ലക്ഷം രൂപയുടെയും, 2023-24 ൽ 897.467 ലക്ഷം രൂപയുടെയും, 2024-25 ൽ 1063 ലക്ഷം രൂപയുടെയും വനശ്രീ ഉല്പന്നങ്ങളുടെ വില്പന 'വനശ്രീ' ഇക്കോഷോപ്പുകൾ വഴി നടന്നു.

ആദിവാസി ഇതര സമൂഹത്തിൽപ്പെട്ട 957 കുടുംബങ്ങൾക്ക് നവകിരണം പദ്ധതി മുഖേന 112.425 കോടി രൂപ അനുവദിച്ച് പുനരധിവാസത്തിന് സാഹചര്യം ഒരുക്കി. ഇതിലൂടെ 160.59 ഹെക്ടർ ഭൂമി വനത്തോട് കൂട്ടി ചേർത്തു.

ഗോത്ര സമൂഹം ചൂഷണത്തിനിരയാകുന്ന സാഹചര്യത്തിന് മാറ്റം വരുത്തുന്നതിനായി മറയൂർ വനവികസന ഏജൻസിയുടെ ആഭിമുഖ്യത്തിൽ 2022 മെയ് മാസത്തിൽ മറയൂരിൽ 'ഇല' എന്ന പേരിൽ പ്രൊവിഷൻ സ്റ്റോർ ആരംഭിച്ചു. നിത്യോപയോഗ സാധനങ്ങളും, പലവ്യഞ്ജനങ്ങളും ന്യായവിലയ്ക്ക് ലഭ്യമാക്കി ആദിവാസി ഗോത്രവർഗ്ഗക്കാർക്ക് ബാഹ്യശക്തികളുടെ ചൂഷണത്തിന് വിധേയമാകുന്നതിൽ നിന്ന് സംരക്ഷണം നൽകുകയും, അവർക്ക് അനാവശ്യ സാമ്പത്തിക ശോഷണമുണ്ടാകുന്നത് ഇതിലൂടെ തടയുകയും ചെയ്യുന്നു.

മറയൂരിൽ വനാശ്രിതരായ ഗോത്ര വിഭാഗത്തിലുള്ളവരുടെ കാർഷിക ഉത്പ്പന്നങ്ങൾക്ക് മികച്ച വിപണിയൊരുക്കാൻ വനം വകുപ്പിന്റെ ആഭിമുഖ്യത്തിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ആഴ്ച ചന്തയാണ് ചില്ല. ചന്തയിൽ നടക്കുന്ന ലേലത്തിൽ അടിസ്ഥാനവില വനം വകുപ്പ് നിശ്ചയിക്കും. പ്രതിമാസം 10 ലക്ഷത്തോളം രൂപയുടെ വിറ്റുവരവാണ് ഇപ്പോഴുള്ളത്.

ഇടുക്കി മറയൂർ സാൻഡൽ ഡിവിഷനിലെ ആദിവാസി സമൂഹങ്ങൾക്കിടക്ക് പാരമ്പരാഗത കിഴങ്ങ് കൃഷി പുനഃസ്ഥാപിക്കാൻ നറും നൂറ് പദ്ധതിയും നിലവിലുണ്ട്. ചെറുകിട വനവിഭവ ശേഖരണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് അട്ടപ്പാടി മേഖലയിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ആദിവാസി ജനതയെ ഇടനിലക്കാരുടെ ചൂഷണത്തിൽ നിന്ന് മുക്തമാക്കുന്നതിനും വനവിഭവങ്ങൾക്ക് കൂടുതൽ വില ലഭ്യമാക്കുന്നതിനും കൂടുതൽ തൊഴിലവസരങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കുന്നതിനും മണ്ണാർക്കാട് വന വികസന ഏജൻസി നടപ്പിലാക്കുന്ന പദ്ധതിയാണ് 'വനാമൃതം'

ഫോറസ്റ്റ് സർവ്വേ ഓഫ് ഇന്ത്യയുടെ ഏറ്റവും പുതിയ കണക്കുകൾ പ്രകാരം കേരളത്തിന്റെ വനാവരണവും ഹരിതമേലാപ്പും വർദ്ധിച്ചതായാണ് വ്യക്തമാകുന്നത്. 2021 മുതൽ 2023 വരെ വനഭൂമി 38.23 ചതുരശ്ര കിലോമീറ്ററും വനത്തിന് പുറത്തുള്ള ഹരിതമേലാപ്പ് 95.19 ചകി. മീറ്ററും വർദ്ധിച്ചെന്ന് ഫോറസ്റ്റ് സർവ്വേ രേഖകൾ സമർത്ഥിക്കുന്നു.

സ്വാഭാവിക വനങ്ങളെയും, വന്യജീവികളെയും വൃക്ഷവൽക്കരണ പദ്ധതികളെയും ശാസ്ത്രീയ മാനങ്ങളോടെ പരിപാലിക്കുന്നതിലൂടെ അവയുടെ സേവനങ്ങൾ ശാശ്വതമായി നിലനിർത്തി ഭൂമിക്കും ഭാവിക്കും വേണ്ടി കർമ്മ നിരതമായി പ്രവർത്തിക്കുക എന്നതാണ് വനം വകുപ്പിന്റെ ലക്ഷ്യം. •

ആവാസവ്യവസ്ഥാ സേവനങ്ങൾ

ഡോ. എം. നവാസ്
സീനിയർ സയന്റിഫിക് ഓഫീസർ,
സ്റ്റേറ്റ് മെഡിസിനൽ പ്ലാന്റ്സ് ബോർഡ്

ഡോ. ടി.കെ. ഹൃതിക്
ചീഫ് എക്സിക്യൂട്ടീവ് ഓഫീസർ,
സ്റ്റേറ്റ് മെഡിസിനൽ പ്ലാന്റ്സ് ബോർഡ്

ജലവും ആഹാരവും കാലാവസ്ഥയും ഉൾപ്പെടുന്ന ആവാസവ്യവസ്ഥാ സേവനങ്ങൾ മനുഷ്യന്റെ ക്ഷേമത്തിനും നിലനിൽപ്പിനും ജീവിത ഗുണനിലവാരത്തിനും അത്യന്താപേക്ഷിതമാണ്. പരസ്പരം ബന്ധപ്പെട്ട് കിടക്കുന്ന കാർഷിക, വന, ജല ആവാസവ്യവസ്ഥകൾ ശുദ്ധവായു, കാർഷികവിളകളുടെ സ്വാഭാവിക പരാഗണം കാലാവസ്ഥ നിയന്ത്രണം, മനുഷ്യന്റെ മാനസിക, ശാരീരിക, സാമ്പത്തിക, ക്ഷേമ കാര്യങ്ങൾ എന്നിവ വാഗ്ദാനം ചെയ്യുന്നു. മൊത്തത്തിൽ ഇത്തരം സേവനങ്ങളെ ആവാസവ്യവസ്ഥാസേവനങ്ങൾ എന്ന് പറയാം. കൂടാതെ മാലിന്യസംസ്കരണം, ആവാസവ്യവസ്ഥയുടെ പ്രതിരോധശേഷി, ഉത്പാദനക്ഷമത എന്നിവയും ആവാസവ്യവസ്ഥ സേവനങ്ങളുടെ ഭാഗമാണ്. ഏറെ നാളുകളായി ശാസ്ത്രജ്ഞരും പരിസ്ഥിതി പ്രവർത്തകരും പരിസ്ഥിതി സേവനങ്ങളെ കുറിച്ച് പരോക്ഷമായി ചർച്ച ചെയ്തിട്ടുണ്ടെങ്കിലും രണ്ടായിരം ആണ്ടിന്റെ തുടക്കത്തിൽ ഐക്യരാഷ്ട്രസഭയുടെ മില്ലേനിയം ഇക്കോസിസ്റ്റം അസ്സെസ്മെന്റ് ചർച്ചകൾ ഈ ആശയം കൂടുതൽ പ്രചാരത്തിലാക്കി. ഇതിൽ ആവാസവ്യവസ്ഥ സേവനങ്ങളെ താഴെപ്പറയുന്ന നാല് വിശാല വിഭാഗങ്ങളായി തിരിച്ചിരിക്കുന്നു.

- പ്രൊവിഷനിങ് സർവീസസ് അഥവാ കരുതൽ സേവനങ്ങൾ (ഭക്ഷണം, വെള്ളം മുതലായവയുടെ ഉൽപാദനം)
- റെഗുലേറ്റിംഗ് സർവീസസ് അഥവാ നിയന്ത്രണ സ്വഭാവമുള്ള സേവനങ്ങൾ (കാലാവസ്ഥ, രോഗം തുടങ്ങിയവ)
- സപ്പോർട്ടിംഗ് സർവീസസ് അഥവാ പിന്തുണ സ്വഭാവമുള്ള സേവനങ്ങൾ (പോഷക ചംക്രമണം, ഓക്സിജൻ ഉത്പാദനം തുടങ്ങിയവ).
- കൾച്ചറൽ സർവീസസ് അഥവാ സാംസ്കാരിക സേവനങ്ങൾ (വിനോദവും ആത്മീയവുമായ സേവനങ്ങൾ)

കൂടാതെ തീരദേശ ആവാസവ്യവസ്ഥകളും സമുദ്ര പാരിസ്ഥിതിക ആവാസവ്യവസ്ഥകളും മേൽപ്പറഞ്ഞ നാല് സേവനങ്ങളും വിവിധ രീതികളിൽ നിർവഹിക്കപ്പെടുന്നു.

1. പ്രൊവിഷനിങ് സേവനങ്ങൾ (കരുതൽ സേവനങ്ങൾ)

ആവാസവ്യവസ്ഥയിൽ നിന്നും ലഭിക്കുന്ന എല്ലാ ഉൽപ്പന്നങ്ങളും ഉൾപ്പെടുന്ന സേവനങ്ങളാണ് പ്രൊവിഷനിങ് സേവനങ്ങളിൽ ഉൾപ്പെടുന്നത്.

- ഭക്ഷ്യവസ്തുക്കൾ (സമുദ്ര വിഭവങ്ങൾ ഉൾപ്പെടെ), വിളകൾ, വനവിഭവങ്ങൾ, സുഗന്ധവ്യഞ്ജനങ്ങൾ എന്നിവ
- അസംസ്കൃത വസ്തുക്കൾ (തടി, വിറക്, തടിയിതര വനവിഭവങ്ങൾ, കാലിത്തീറ്റ തുടങ്ങിയവ)
- ജനിതക വിഭവങ്ങൾ (കാർഷിക, ഔഷധ സസ്യങ്ങളുടെ ശേഖരം)
- ഔഷധ വിഭവങ്ങൾ (ഫാർമസ്യൂട്ടിക്കൽസ്)
- ഊർജ്ജം (ജലവൈദ്യുതി, ജൈവ ഇന്ധനങ്ങൾ തുടങ്ങിയവ)
- അലങ്കാര വസ്തുക്കൾ (സസ്യങ്ങളും ജന്തുക്കളും അജൈവ വസ്തുക്കളും ഉൾപ്പെടെ)

ആവാസ വ്യവസ്ഥാ കരുതൽ സേവനങ്ങളിൽ വനം വലിയൊരു പങ്കുവഹിക്കുന്നു. ഏറ്റവും കൂടുതൽ തടിയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട വിഭവങ്ങളും സേവനങ്ങളുമാണ് വനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് നമ്മുടെ മനസ്സിൽ വരുന്നത്. എന്നാൽ തടി ഇതര വന വിഭവങ്ങളും സേവനങ്ങളും തടിയോളമോ അതിലുപരിയോ വരും. ആഹാര വസ്തുക്കൾ, ഔഷധങ്ങൾ, കാലിത്തീറ്റ, മരങ്ങളുടെയും ചെടികളുടെയും കറകൾ, തേൻ, തേൻമെഴുക്, കൂണുകൾ തുടങ്ങിയ തടി ഇതര വന വിഭവങ്ങളുടെ ശേഖരവും അവയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട സേവനങ്ങളും അളവറ്റതാണ്. കൂടാതെ

ഭക്ഷ്യയോഗ്യമായ പ്രാണികൾ, മാംസം, മത്സ്യം തുടങ്ങിയവ വേറെ. ഇവയിലൊക്കെ ഉയർന്ന അളവിൽ സൂക്ഷ്മ പോഷണങ്ങൾ അടങ്ങിയിട്ടുണ്ട്. അതുപോലെ ഊർജ്ജ ആവശ്യങ്ങൾ നിറവേറ്റുന്നതിനും തടി ഇതര വനവിഭവങ്ങൾ ധാരാളമായി ഉപയോഗിക്കപ്പെടുന്നു.

2. നിയന്ത്രണ സേവനങ്ങൾ (റെഗുലേറ്റിംഗ് സർവീസ്)

ആവാസവ്യവസ്ഥാ പ്രക്രിയകളുടെ നിയന്ത്രണത്തിൽ നിന്നും ലഭിക്കുന്ന നേട്ടങ്ങളാണ് നിയന്ത്രണ സേവനങ്ങളിൽ ഉൾപ്പെടുന്നത്. ഉദാഹരണത്തിന് വായുവിന്റെയും വെള്ളത്തിന്റെയും ശുദ്ധീകരണം, കാർബൺ വേർതിരിക്കാൻ (ഇത് കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്തിന്റെ തോത് കുറയ്ക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു), മാലിന്യനിർമാർജനവും അതിന്റെ വിഷവിമുക്തമാക്കലും ജൈവ നിയന്ത്രണം, പരാഗണം, വെള്ളപ്പൊക്ക നിയന്ത്രണം തുടങ്ങിയവ. വായു, മണ്ണ്, ജലം എന്നിവ മലിനപ്പെടാതെ സൂക്ഷിക്കുന്ന നിയന്ത്രണങ്ങൾ, മലിനപ്പെട്ടാൽ അവ ശുദ്ധീകരിക്കാൻ എടുക്കുന്ന സമയത്തെയും അതിനു മുടക്കുന്ന പണത്തിനേക്കാൾ മൂല്യവത്തായ ഉറവിട ശുദ്ധീകരണമാണ് ഇവിടെ ഉദ്ദേശിക്കുന്നത്. വെള്ളമാണെങ്കിൽ നീരുറവകളുടെ സംരക്ഷണവും വായു ആണെങ്കിൽ ഫാക്ടറികളുടെയും മറ്റും നിയന്ത്രണവും മണ്ണ് മലിനമാകാതെ സൂക്ഷിക്കുകയും ചെയ്താൽ തിരികെ ലഭിക്കുന്ന ഗുണനിലവാരമുള്ള വായുവും വെള്ളവും ആഗിരണശേഷി കൂടിയ മണ്ണും മനുഷ്യരാശിക്ക് ഏറെ പ്രയോജനകരമാണ്. അതുവഴി കൃഷിയും അനുബന്ധവിളകളും ഗുണനിലവാരമുള്ളതായി മാറും. കൂടാതെ സുരക്ഷിതമായ ഭക്ഷ്യവസ്തുകളുടെ ലഭ്യത ഉറപ്പുവരുത്താനും കഴിയും. കീടനാശിനികളുടെ ഉപയോഗ നിയന്ത്രണം വഴി തേനീച്ചകളും മറ്റു പ്രാണികളും വഴി നടക്കുന്ന പരാഗണം വർദ്ധിപ്പിക്കുവാനും കാർഷിക ഉത്പാദനം കൂട്ടുവാനും കഴിയും.

3. സപ്പോർട്ടിംഗ് സർവീസ് (പിന്തുണ സ്വഭാവമുള്ള സേവനങ്ങൾ)

സാംസ്കാരികവും, കരുതൽ, നിയന്ത്രണം തുടങ്ങിയ ആവാസവ്യവസ്ഥാ സേവനങ്ങൾക്ക് സഹായവും അവയുടെ സാന്നിധ്യം ഉറപ്പാക്കുന്നവയുമായ അടിസ്ഥാന പ്രക്രിയകളാണ് സപ്പോർട്ടിംഗ് സർവീസസ് അഥവാ പിന്തുണ സ്വഭാവമുള്ള ആവാസവ്യവസ്ഥാ സേവനങ്ങൾ. ഇതിൽ പോഷകചംക്രമണം പ്രാഥമിക ഉത്പാദനം മണ്ണിന്റെ രൂപീകരണം ആവാസവ്യവസ്ഥാ രൂപീകരണം, ജൈവവൈവിധ്യത്തിന്റെ നിലനിൽപ്പ്, ജലചംക്രമണം, അന്തരീക്ഷവായുവിൽ ഓക്സിജന്റെ ഉത്പാദനം തുടങ്ങിയവ ഉൾപ്പെടുന്നു. ഊർജ്ജത്തിന്റെ ഉറവിടമായ പ്രാഥമിക ഉത്പാദനത്തിന്റെയും ജൈവ അജൈവ പ്രക്രിയയിലൂടെയുള്ള പോഷക വസ്തുക്കളുടെ നീക്കവുമാണ് സപ്പോർട്ടിംഗ് സർവീസസിൽ ഏറ്റവും അടിസ്ഥാനവും പ്രധാനപ്പെട്ടതും. ഇവയുടെ ഏറ്റക്കുറച്ചിലുകൾ മറ്റ് ആവാസ വ്യവസ്ഥ സേവനങ്ങളെ ഗണ്യമായ തോതിൽ സ്വാധീനിക്കുന്നു.

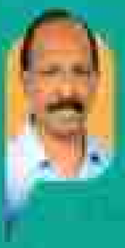
4. സാംസ്കാരിക സേവനങ്ങൾ

സാമ്പത്തികമായി അളക്കുവാൻ കഴിയാത്ത ഭൗതികേതരമായ, വൈജ്ഞാനികവും സൗന്ദര്യാത്മകവും വിനോദത്തിനും ആത്മീയ പ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് ഉതകുന്നതുമായ സേവനങ്ങളാണ് പാരിസ്ഥിതിക സാംസ്കാരിക സേവനങ്ങൾ. പുസ്തകങ്ങൾ, ഇതര കലകൾ തുടങ്ങിയവയിൽ പ്രകൃതിയെ ബിംബമായി ഉപയോഗിക്കുന്നിടത്താണ് സാംസ്കാരിക സേവനം ഉൾപ്പെടുന്നത്. പൈതൃക പരവും മതപരവുമായ കാര്യങ്ങളിൽ പ്രകൃതിയെ ഉപയോഗിക്കുന്നതാണ് ആത്മീയവും ചരിത്രപരവുമായ സേവനങ്ങൾ (സ്പിരിച്വൽ ആൻഡ് ഹിസ്റ്റോറിക്കൽ). പ്രകൃതിരമണീയമായ സ്ഥലങ്ങളിലേക്കുള്ള യാത്രകളും സാഹസിക വിനോദങ്ങളും ഒക്കെ പാരിസ്ഥിതിക സാംസ്കാരിക സേവനങ്ങളിൽ പെടും. ശാസ്ത്രീയവും വിദ്യാഭ്യാസപരവുമായ കാര്യങ്ങൾക്ക് പ്രകൃതിയെ ഉപയോഗിക്കാറുണ്ട്. പ്രകൃതി പഠന ക്യാമ്പുകളും പഠന വനയാത്രകളും പാരിസ്ഥിതിക പ്രാധാന്യമുള്ള സ്ഥലങ്ങളുടെ സന്ദർശനവും കൾച്ചറൽ സർവീസിന്റെ ഭാഗമാണ്.

സർപ്പക്കാവുകളും വനങ്ങളും പുൽമേടുകളും ദേശീയ ഉദ്യാനങ്ങളും എല്ലാം തന്നെ സാംസ്കാരിക പൈതൃക സേവനങ്ങൾ നൽകുന്ന പാരിസ്ഥിതിക വ്യവസ്ഥകളാണ്. അതുപോലെ നമ്മുടെ ദേശീയ ഉത്സവങ്ങളായ വിഷു, പൊങ്കൽ, മകരസംക്രാന്തി, ഓണം തുടങ്ങിയവ പ്രകൃതിയും ജൈവ വൈവിധ്യവും സസ്യങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് കിടക്കുന്ന സാംസ്കാരിക മൂല്യങ്ങളാണ്.

ഗോത്ര ചികിത്സ ഉൾപ്പെടെ ആരോഗ്യപരമായും ഔഷധത്തിനായും പ്രകൃതിയെ നാം ഉപയോഗിക്കാറുണ്ട്. ഇതിലെല്ലാം പ്രത്യക്ഷമായും പരോക്ഷമായും പ്രകൃതിയും ആവാസവ്യവസ്ഥയും നമുക്ക് തരുന്ന സേവനങ്ങൾ കേവലം സാമ്പത്തിക നേട്ടത്തിനപ്പുറം എത്രയോ വലുതാണ്. ആചാര അനുഷ്ഠാനങ്ങളുടെ ഭാഗമായി ഉപയോഗിക്കുന്ന സസ്യങ്ങളായ തുളസി, മാവ്, ചന്ദനം, കൂവളം തുടങ്ങിയവ നമ്മുടെ സംസ്കാരത്തിന്റെ ഭാഗമാണ്. പുഴകളും പർവ്വതങ്ങളും പക്ഷിമൃഗങ്ങളും എല്ലാം അടങ്ങിയ ഈ പരിസ്ഥിതി നൽകുന്ന സേവനങ്ങൾ വിലമതിക്കാനാവില്ല. •

ആവാസവ്യവസ്ഥയും സഹസ്രാബ്ദവിലയിരുത്തലിന്റെ പ്രാധാന്യവും



ഡോ. സി. ജോർജ് തോമസ്
മുൻ ചെയർമാൻ,
കേരള സംസ്ഥാന ജൈവ വൈവിധ്യ ബോർഡ്

ഒരു ആവാസവ്യവസ്ഥ എന്നത് സസ്യങ്ങൾ, മൃഗങ്ങൾ, സൂക്ഷ്മാണുക്കൾ, പരസ്പരം ഇടപഴകുന്ന ഭൗതിക പാരിസ്ഥിതിക സവിശേഷതകൾ എന്നിവയുടെ ചലനാത്മകമായ ഒരു സമുച്ചയമാണ്. പ്രവർത്തനപരമായ ഒരു അടിസ്ഥാന പാരിസ്ഥിതിക ഘടകമാണിത്. അതിൽ ജൈവവും അജൈവവുമായ ഭാഗങ്ങളുണ്ട്. കുറച്ചുകൂടി വിശദമായി പറഞ്ഞാൽ, സസ്യങ്ങൾ, മൃഗങ്ങൾ, സൂക്ഷ്മാണുക്കൾ എന്നിവയുടെ ഒരു സമൂഹം അവയുടെ ചുറ്റുമുള്ള പരിസ്ഥിതിയും, ഭൂപ്രകൃതിയും, ജീവനില്ലാത്ത ഘടകങ്ങളുമായി സംയോജിച്ച് ഒരു സംവിധാനമായി വർത്തിക്കുന്ന ഇടമാണ് ആവാസവ്യവസ്ഥ (ecosystem). ഭക്ഷണം, മൃഗങ്ങൾക്ക് തീറ്റ, ജലം, നിർമ്മാണ സാമഗ്രികൾ, മറ്റ് അവശ്യവസ്തുക്കൾ എന്നിവ നൽകുന്നതിനാൽ ആവാസവ്യവസ്ഥകൾ ജീവന്റെ നിലനിൽപ്പിന് നിർണായകമാണ്. ജൈവവൈവിധ്യ സംരക്ഷണം, കാലാവസ്ഥാ നിയന്ത്രണം തുടങ്ങിയ ആഗോള പ്രാധാന്യമുള്ള നേട്ടങ്ങളും അവ നൽകുന്നു.

വനങ്ങൾ, കൃഷിയിടങ്ങൾ, പുൽമേടുകൾ, തണ്ണീർത്തടങ്ങൾ തുടങ്ങിയ ആവാസ വ്യവസ്ഥകൾ മനുഷ്യരാശിക്ക് അതിജീവിക്കാൻ ആവശ്യമായ ഭക്ഷണവും, വെള്ളവും, അസംസ്കൃത വസ്തുക്കളും നൽകുന്നു. പക്ഷേ, ഭൂവിസ്തൃതിയുടെ അഞ്ചിലൊന്നിൽ കൂടുതൽ, ഏകദേശം 200 കോടി ഹെക്ടർ (ഭൂമിയുടെ മൊത്തം ഭൂവിസ്തൃതി 1300 കോടി ഹെക്ടർ എന്ന് കണക്കാക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു) ജീർണ്ണാവസ്ഥയിലാണ്. ഏകദേശം 320 കോടി ജനങ്ങളെ (ലോക ജനസംഖ്യയുടെ 40%) ഭൂമിയുടെ തകർച്ച ബാധിക്കുന്നുണ്ട്. കൂടാതെ 5.5 കോടി ആളുകൾ പ്രതിവർഷം നേരിട്ട് വരൾച്ചയുടെ പ്രശ്നങ്ങൾ അഭിമുഖീകരിക്കുന്നു. ഇത് ലോകത്തിന്റെ മിക്കവാറും ഭാഗങ്ങളിലും കന്നുകാലികൾക്കും വിളകൾക്കും ഗുരുതരമായ പ്രശ്നങ്ങളുണ്ടാക്കുന്നു. ലോകത്തിന്റെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളിൽ സുപ്രധാന ആവാസവ്യവസ്ഥകളും എണ്ണമറ്റ ജീവജാലങ്ങളും ഭീഷണിയിലാണ്. വനങ്ങളും, പുൽമേടുകളും, തടാകങ്ങളും, വരണ്ട ഭൂമിയും മുതൽ കൃഷിയിടങ്ങൾ വരെ ഗുരുതര പ്രശ്നങ്ങൾ നേരിടുന്നു.

വിലയിരുത്തലിന് തുടക്കം

പുതിയ സഹസ്രാബ്ദത്തിലേക്ക് കാലെടുത്തുവെച്ച 2000-ൽ അന്നത്തെ ഐക്യരാഷ്ട്ര സഭാ സെക്രട്ടറി ജനറൽ കോഫി അന്നൻ ഒരു സഹസ്രാബ്ദ ആവാസവ്യവസ്ഥാ വിലയിരുത്തൽ അഥവാ മില്ലേനിയം ഇക്കോസിസ്റ്റം അസസ്മെന്റ് (എം.ഇ.എ.) ആവശ്യമാണെന്നും ലോകരാജ്യങ്ങളുടെ സഹകരണത്തോടെ ഉടനെതന്നെ അത് ചെയ്യേണ്ടതാണെന്നും നിർദ്ദേശിച്ചു. ഇതിനെത്തുടർന്ന് 2001-ൽ ആവാസവ്യവസ്ഥയിലെ മാറ്റങ്ങളും, നിലവിലുള്ള സംവിധാനങ്ങളുടെ സംരക്ഷണവും, സുസ്ഥിര ഉപയോഗവും, ആവശ്യമായ ശാസ്ത്രീയ നടപടികളുടെ വിലയിരുത്തലും ലക്ഷ്യമിട്ടുകൊണ്ട് ആവാസവ്യവസ്ഥാ വിലയിരുത്തലിന് തുടക്കം കുറിച്ചു.

ലോകത്തിലെ വിവിധ ആവാസവ്യവസ്ഥകളുടെ നിലവിലെ അവസ്ഥയെയും പ്രവണതകളെയും അവ നൽകുന്ന സേവനങ്ങളെയും (ശുദ്ധജലം, ഭക്ഷണം, വന ഉത്പ്പന്നങ്ങൾ, വെള്ളപ്പൊക്ക നിയന്ത്രണം, പ്രകൃതി വിഭവങ്ങൾ മുതലായവ) കുറിച്ചുള്ള അത്യാധുനിക ശാസ്ത്രീയ വിലയിരുത്തൽ, അവയുടെ പുനഃസ്ഥാപനം, സുസ്ഥിര ഉപയോഗം, സംരക്ഷണം, മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നതിനുമുള്ള വിവിധ മാർഗ്ഗങ്ങൾ എന്നിവയിൽ ശുപാർശകൾ നൽകുക തുടങ്ങി

യവ ആയിരുന്നു എം. ഇ.എ. യുടെ പ്രധാന ചുമതലകൾ. എം.ഇ.എ. യുടെ മൊത്തത്തിലുള്ള ഏകോപനം ഐക്യരാഷ്ട്രസഭയുടെ പരിസ്ഥിതി പ്രോഗ്രാം (യു.എൻ.ഇ.പി.) ആണ് നിർവ്വഹിച്ചത്. കാലാവസ്ഥാ മാറ്റത്തെക്കുറിച്ചുള്ള അന്താരാഷ്ട്ര പാനൽ (International Panel on Climate Change, IPCC) മാതൃകയിൽ ശാസ്ത്രജ്ഞരുടെയും മറ്റ് വിദഗ്ധരുടെയും ഒരു അന്താരാഷ്ട്ര ശൃംഖലയാണ് എം.ഇ.എ. ഏറ്റെടുത്തത്. 95 രാജ്യങ്ങളിൽ നിന്നുള്ള 1300-ലധികം വിദഗ്ധർ ഇതിൽ ഉൾപ്പെട്ടിരുന്നു.

പ്രധാന കണ്ടെത്തലുകൾ

വളരെ വലിയൊരു കാൻവാസ്സിലാണ് 24 ദശലക്ഷം ഡോളർ ചിലവഴിച്ച് മില്ലേനിയം ഇക്കോസിസ്റ്റം അസസ്മെന്റ് നടന്നത്. 2005-ൽ ഇതോടനുബന്ധിച്ച് പ്രസിദ്ധീകരിച്ച നാല് പ്രധാന കണ്ടെത്തലുകൾ ഏതൊക്കെയെന്ന് നോക്കാം.

> **ഏതൊരു കാലഘട്ടത്തേക്കാളും വേഗത്തിലും വിപുലമായും മനുഷ്യർ കഴിഞ്ഞ 50 വർഷത്തിനിടയിൽ ആവാസവ്യവസ്ഥയെ മാറ്റിമറിച്ചിട്ടുണ്ട്.**

മനുഷ്യന്റെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ

ചരിത്രത്തിലെ താരതമ്യപ്പെടുത്താവുന്ന ഏതൊരു കാലഘട്ടത്തേക്കാളും വേഗത്തിലും വിപുലമായും മനുഷ്യർ കഴിഞ്ഞ 50 വർഷത്തിനിടയിൽ ആവാസവ്യവസ്ഥയെ മാറ്റിമറിച്ചിട്ടുണ്ട്. പ്രധാനമായും ഭക്ഷണം, ശുദ്ധജലം, തടി, നാരുകൾ, ഇന്ധനം എന്നിവയുടെ ദ്രുതഗതിയിലുള്ള വർദ്ധിച്ചുവരുന്ന ആവശ്യങ്ങളാണു ഇതിന് പിന്നിൽ. ഇത് ഭൂമിയിലെ ജീവജാലങ്ങളുടെ വൈവിധ്യത്തിൽ ഗണ്യമായതും വലിയ തോതിൽ മാറ്റാനാവാത്തതുമായ നഷ്ടത്തിന് കാരണമായി.

ആവാസവ്യവസ്ഥയിൽ വരുത്തിയ മാറ്റങ്ങൾ മനുഷ്യന്റെ ക്ഷേമത്തിലും സാമ്പത്തിക വികസനത്തിലും ഗണ്യമായ നേട്ടങ്ങൾക്ക് കാരണമായിട്ടുണ്ട്. പക്ഷേ, ഈ നേട്ടങ്ങൾ നിരവധി ആവാസവ്യവസ്ഥകളുടെ തകർച്ച, മാറ്റങ്ങളുടെ അപകടസാധ്യതകൾ, ചിലയിടങ്ങളിലെ ദാരിദ്ര്യം എന്നിവയുടെ രൂപത്തിൽ പ്രശ്നങ്ങളുമുണ്ടാക്കിയിട്ടുണ്ട്. ഈ പ്രശ്നങ്ങൾ പരിഹരിക്കപ്പെട്ടില്ലെങ്കിൽ, ഭാവി തലമുറകൾക്ക് ആവാസവ്യവസ്ഥയിൽ നിന്ന് ലഭിക്കുന്ന നേട്ടങ്ങൾ ഗണ്യമായി കുറയും.

ഈ നൂറ്റാണ്ടിന്റെ ആദ്യ പകുതിയിൽ ആവാസസ്ഥാ സേവനങ്ങളുടെ തകർച്ച ഗണ്യമായി വഷളായേക്കാം. വർദ്ധിച്ചുവരുന്ന ആവശ്യങ്ങൾ നിറവേറ്റുന്നതിനൊപ്പം ആവാസ വ്യവസ്ഥയുടെ തകർച്ചയെ മറികടക്കുന്നതിനുള്ള വെല്ലുവിളി കൂടി ഏറ്റെടുക്കേണ്ടതുണ്ട്.

ആവാസവ്യവസ്ഥയുടെ നാശം

ആവാസവ്യവസ്ഥയുടെ തകർച്ചയെ മറികടക്കുന്നതിനൊപ്പം അവയുടെ സേവനങ്ങൾക്കായുള്ള വർദ്ധിച്ചുവരുന്ന ആവശ്യങ്ങൾ നിറവേറ്റുന്നതിന്റെ വെല്ലുവിളി, ചില സാഹചര്യങ്ങളിൽ ഭാഗികമായി നേരിടാൻ കഴിയും. എന്നാൽ ഇതിന് നിലവിൽ നടപ്പിലായിട്ടില്ലാത്ത നയങ്ങളിലും രീതികളിലും കാര്യമായ മാറ്റങ്ങൾ ഉണ്ടാകണം. വിപരീത ഫലങ്ങൾ കുറയ്ക്കുന്നതും മറ്റ് ആവാസവ്യവസ്ഥ സേവനങ്ങളുമായി ഒത്തു പോകുന്നതുമായ തരത്തിൽ നിർദ്ദിഷ്ട ആവാസവ്യവസ്ഥ സേവനങ്ങൾ സംരക്ഷിക്കുന്നതിനും, മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നതിനും, തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നതിനും നിരവധി ബദലുകളുണ്ട്.

ആവാസവ്യവസ്ഥകളുടെയും മനുഷ്യക്ഷേമത്തിന്റെയും ഭാവി പരിഗണിക്കുന്നതിന് വികസന, ആവാസവ്യവസ്ഥ മാനേജ്മെന്റ് ഓപ്ഷനുകളെ അടിസ്ഥാനമാക്കി എം.ഇ.എ. നാല് സാഹചര്യങ്ങൾ പ്രവചിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഇവയുടെ നേരിട്ടുള്ള പ്രേരകങ്ങൾ ആവാസവ്യവസ്ഥയിലെ മാറ്റം, അമിത ചൂഷണം (പ്രത്യേകിച്ച് അമിത മത്സ്യബന്ധനം), അധിനിവേശ ജീവികൾ,

മലിനീകരണം, കാലാവസ്ഥാ മാറ്റം എന്നിവയാണ്. അടുത്ത 50 വർഷത്തിനുള്ളിൽ താഴെപ്പറയുന്ന നാലു സാഹചര്യങ്ങൾ പ്രവചിക്കുന്നു.

1. ഭക്ഷ്യവിളകളുടെ ആവശ്യം 70-85% ഉയരും; ജലത്തിന്റെ ആവശ്യം 30-85% വർദ്ധിക്കും.
2. ഭക്ഷണ ലഭ്യത വർദ്ധിക്കുമെങ്കിലും പൂർണമായും ഭക്ഷ്യസുരക്ഷ കൈവരിക്കാനോ കുട്ടികളുടെ പോഷകാഹാരക്കുറവ് ഇല്ലാതാക്കാനോ കഴിയില്ല.
3. ജലവിഭവങ്ങൾ നൽകുന്ന പരിസ്ഥിതിവ്യവസ്ഥാ സേവനങ്ങൾ,പ്രത്യേകിച്ചും പ്രശ്നങ്ങൾ മുൻകൂട്ടി കണ്ടു ഒഴിവാക്കുന്ന നയങ്ങളെക്കാൾ, പ്രശ്നങ്ങൾ ഉണ്ടായതിനുശേഷം സ്വീകരിക്കുന്ന നയങ്ങൾ, വഷളാകാൻ സാധ്യതയുണ്ട്.
4. ആവാസവ്യവസ്ഥയുടെ നഷ്ടവും അവയിലെ മാറ്റങ്ങളും 2050 ആകുമ്പോഴേക്കും ജൈവ വൈവിധ്യം സാരമായി കുറയുന്നതിനു ഇടയാക്കുമെന്ന് പ്രവചിക്കപ്പെടുന്നു. സ്വാഭാവിക വാസസ്ഥലങ്ങൾ (habitat) നഷ്ടപ്പെടുന്നത് കൊണ്ട് മാത്രം 2050 ആകുമ്പോഴേക്കും സസ്യജാലങ്ങളുടെ എണ്ണം ഏകദേശം 10-15% കുറയും. അമിത ചൂഷണം പോലുള്ള മറ്റ് പ്രേരകങ്ങളും വംശനാശത്തിന്റെ തോത് വർദ്ധിപ്പിക്കും.

ലോകത്തെ സുപ്രധാന ആവാസവ്യവസ്ഥകളും എണ്ണമറ്റ ജീവജാലങ്ങളും ഭീഷണിയിലാണ്.

ആവാസവ്യവസ്ഥാ സേവനങ്ങൾ

ആവാസവ്യവസ്ഥയിൽ നിന്ന് മനുഷ്യർക്ക് ലഭിക്കുന്ന നേട്ടങ്ങളാണ് ആവാസവ്യവസ്ഥാ സേവനങ്ങൾ (ecosystem services). അവ ആവാസവ്യവസ്ഥയ്ക്കുള്ളിലെ ഇടപെടലുകൾ വഴിയാണ് ഉത്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്നത്. വനങ്ങൾ, പുൽമേടുകൾ, കണ്ടൽക്കാടുകൾ, തണ്ണീർത്തടങ്ങൾ, നഗരപ്രദേശങ്ങൾ തുടങ്ങിയ ആവാസ വ്യവസ്ഥകൾ സമൂഹത്തിന് വ്യത്യസ്ത സേവനങ്ങൾ നൽകുന്നു.

ഭക്ഷണം, വെള്ളം, നാര്, വിറക്, മരുന്നുകൾപോലുള്ള നിത്യോപയോഗ സേവനങ്ങൾ (provisioning services), ജലനിയന്ത്രണം, കാലാവസ്ഥാ നിയന്ത്രണം, വായുവിന്റെ ഗുണനിയന്ത്രണം, മണ്ണ് സംരക്ഷണം, പരാഗണം, രോഗ നിയന്ത്രണം പോലുള്ള നിയന്ത്രണ സേവനങ്ങൾ (regulating services), ആത്മീയ, വിനോദ, സാംസ്കാരിക ആനുകൂല്യങ്ങൾ പോലുള്ള സാംസ്കാരിക സേവനങ്ങൾ (cultural services), ഭൂമിയിലെ ജീവന്റെ സാഹചര്യങ്ങൾ നിലനിർത്തുന്ന പോഷക ചക്രം, ജലചക്രം, മണ്ണ് രൂപീകരണം പോലുള്ള മറ്റ് ആവാസ വ്യവസ്ഥാ സേവനങ്ങളെ പിന്തുണയ്ക്കുന്ന പ്രക്രിയകൾ (supporting services) എന്നിവ ഇതിൽ ഉൾപ്പെടുന്നു. ഒരു സേവനം വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിനുള്ള നടപടികൾ പലപ്പോഴും മറ്റ് സേവനങ്ങളുടെ തകർച്ചയ്ക്ക് കാരണമായേക്കാം. ഉദാഹരണത്തിന്, അനിയന്ത്രിതമായി ഭൂഗർഭജലം ജലസേചനത്തിന് ഉപയോഗിക്കുന്നത് നിരവധി പാരിസ്ഥിതിക പ്രശ്നങ്ങൾക്ക് കാരണമാകും.

എം. ഇ.എ. യുടെ ഭാഗമായി പരിശോധിച്ച ആവാസവ്യവസ്ഥാ സേവനങ്ങളിൽ കഴിഞ്ഞ 50 വർഷത്തിനിടെ ഏകദേശം 60 ശതമാനവും (24 ൽ 15) നശിപ്പിക്കപ്പെടുകയോ സുസ്ഥിരമല്ലാത്ത രീതിയിൽ ഉപയോഗിക്കുകയോ ചെയ്യുന്നതായി കണ്ടു. ഇതിൽ 70 ശതമാനവും പ്രൊവിഷനിംഗ്, റെഗുലേറ്റിംഗ് സേവനങ്ങളാണു ചെയ്യുന്നത്. പരിഗണിച്ച സേവനങ്ങളിൽ 15 എണ്ണം തരംതാഴ്ത്തപ്പെട്ട സ്ഥാനത്ത് 4 എണ്ണം മാത്രമേ മെച്ചപ്പെട്ടതായി കാണുന്നുള്ളൂ. അതിൽ 3 എണ്ണം ഭക്ഷ്യ ഉത്പാദനത്തിന്റെ ഭാഗമാണ് (വിളകൾ, കന്നുകാലികൾ, മത്സ്യകൃഷി).

ആവാസവ്യവസ്ഥയിൽ ഉണ്ടായ മാറ്റങ്ങളുടെ കോട്ടങ്ങളും നേട്ടങ്ങളും പൂർണ്ണമായി വിലയിരുത്താൻ പ്രയാസമാണ്. പല നഷ്ടങ്ങളും അളക്കാൻ പ്രയാസമാണ് എന്നതാണ് ഇതിന് കാരണം.

ആവാസവ്യവസ്ഥകളുടെ പുനഃസ്ഥാപനം

ലോകത്തെ സുപ്രധാന ആവാസവ്യവസ്ഥകളും എണ്ണമറ്റ ജീവജാലങ്ങളും ഭീഷണിയിലാണ്. പ്രകൃതിദത്ത ഇടങ്ങളായ വനങ്ങളും, പുൽമേടുകളും, തടാകങ്ങളും, മരുഭൂമിയും മുതൽ കൃഷിയിടങ്ങൾ വരെ ഗുരുതര പ്രശ്നങ്ങൾ നേരിടുന്നു. ഭൂമി പുനഃസ്ഥാപിക്കൽ, മരുവൽക്കരണം തടയൽ, വരൾച്ചാ പ്രതിരോധം എന്നിവയിൽ കൂടുതൽ ശ്രദ്ധ നൽകേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. ആവാസവ്യവസ്ഥകളുടെ വിജയകരമായ പുനഃസ്ഥാപനത്തിന് എല്ലാ തലമുറകളിലും അറിവും പ്രേരണയും അഭിലാഷവും സൃഷ്ടിക്കുന്ന ഒരു സമീപനം ആവശ്യമാണ്. പാരിസ്ഥിതിക തകർച്ചയുടെ വിനാശകരമായ പ്രത്യാഘാതങ്ങൾക്ക് സാക്ഷ്യം വഹിക്കുന്ന ഒരു തലമുറയുടെ ഭാഗമാണ് ഇപ്പോൾ ജീവിച്ചിരിക്കുന്ന നാമെല്ലാവരും. ഇത്തരം പ്രവണതകൾക്കെതിരെ നടപടികൾ സ്വീകരിച്ചുകൊണ്ട് കാലാവസ്ഥയിലും ജൈവ വൈവിധ്യത്തിലും ആഗോള ലക്ഷ്യങ്ങൾ കൈവരിക്കുന്നതിനുള്ള പാതയിലാണ് ലോകം.

മില്ലേനിയം ഇക്കോസിസ്റ്റം അസസ്മെന്റിൽ നിന്നുള്ള വിവരങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ മറ്റൊരു സുപ്രധാന കാൽവെപ്പ് ലോകത്തെ നാ

ടുമുള്ള ആവാസവ്യവസ്ഥകളുടെ തകർച്ച തടയുന്നതിനും പുനഃസ്ഥാപിക്കുന്നതിനും ഐക്യരാഷ്ട്രസഭ തുടങ്ങിവെച്ച ആവാസവ്യവസ്ഥാപുനഃസ്ഥാപന ദശകമാണ് (2021-2030). അധഃപതിച്ചതോ നശിച്ചതോ ആയ ആവാസവ്യവസ്ഥകളെ പുനരുജ്ജീവിപ്പിക്കുന്ന പ്രക്രിയയെ 'ആവാസവ്യവസ്ഥാ പുനഃസ്ഥാപനം' (ecosystem restoration) എന്ന് വിളിക്കുന്നു. കൂടുതൽ കഠിനവും നീണ്ടുനിൽക്കുന്നതുമായ വരൾച്ച, മണൽക്കാറ്റ്, ഉയരുന്ന താപനില എന്നീ സാഹചര്യങ്ങളിൽ, വരണ്ടഭൂമി മരുഭൂമിയാകാതിരിക്കാനും ശുദ്ധജല സ്രോതസ്സുകൾ ബാഷ്പീകരിക്കപ്പെടാതിരിക്കാനും ഫലഭൂയിഷ്ഠമായ മണ്ണ് ഊഷരമായി മാറാതിരിക്കാനും വഴികൾ കണ്ടെത്തേണ്ടത് പ്രധാനമാണ്. ആരോഗ്യകരമായ ആവാസവ്യവസ്ഥകൾ സമ്പന്നമായ ജൈവവൈവിധ്യം, ഫലഭൂയിഷ്ഠമായ മണ്ണ്, ഉയർന്ന കാർഷികോൽപ്പാദനം, തടിയുടെയും മത്സ്യത്തിന്റെയും നല്ലവിളവ്, ഹരിതഗൃഹ വാതകങ്ങളുടെ വലിയ തോതിലുള്ള സംഭരണം എന്നീ മികച്ച നേട്ടങ്ങളും പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു. ജീർണിച്ച ആവാസവ്യവസ്ഥയെ തിരികെ കൊണ്ടുവരുന്നത് വഴി, ചെലവഴിക്കുന്ന ഓരോ ഡോളറിനും 30 ഡോളർ വരെ ഇക്കോസിസ്റ്റം സേവനങ്ങൾ തിരിച്ചു കൊടുക്കാനാകുമെന്നാണ് കണക്കുകൂട്ടൽ. ആഗോളതലത്തിൽ നശിച്ചുപോയ 100 കോടി ഹെക്ടർ ഭൂമിയെങ്കിലും പുനഃസ്ഥാപിക്കുന്നത് സുസ്ഥിര വികസന ലക്ഷ്യങ്ങൾ കൈവരിക്കുന്നതിനും, പ്രകൃതിനഷ്ടം കുറക്കുന്നതിനും, കാലാവസ്ഥാ മാറ്റത്തെ ചെറുക്കുന്നതിനും സഹായിക്കും.

ആവാസവ്യവസ്ഥ പുനഃസ്ഥാപനദശകത്തിന്റെ ഔദ്യോഗിക സമാരംഭം 2021 ജൂൺ 5 ന് ആയിരുന്നു. പുനഃസ്ഥാപിക്കുന്നതിന് ഉദ്ദേശിക്കുന്ന ലോകത്തിലെ എട്ട് പ്രധാന ആവാസ വ്യവസ്ഥകൾ, (1) വനങ്ങൾ, (2) കൃഷിസ്ഥലങ്ങൾ, (3) ശുദ്ധജല ആവാസവ്യവസ്ഥ (നദികളും, തടാകങ്ങളും, തണ്ണീർത്തടങ്ങളും), (4) പർവതങ്ങൾ, (5) ചുള്ളിക്കാടുകൾ, പുൽമേടുകൾ, സാവന്നകൾ, (6) സമുദ്രങ്ങളും തീരങ്ങളും, (7) പീറ്റ്ഭൂമി , (8) നഗര പ്രദേശങ്ങൾ എന്നിവയാണ്. വനങ്ങളും കൃഷിസ്ഥലങ്ങളും മുതൽ സമുദ്രങ്ങൾ വരെയുള്ള മേൽപ്പറഞ്ഞ ആവാസവ്യവസ്ഥകളുടെ ഊർജ്ജവും വൈവിധ്യവുമാണ് മനുഷ്യന്റെ അഭിവൃദ്ധിയുടെയും ക്ഷേമത്തിന്റെയും അടിസ്ഥാനം. അധഃപതിച്ചതോ നശിച്ചതോ ആയ ആവാസവ്യവസ്ഥയുടെ വീണ്ടെടുപ്പിന് സഹായിക്കുക, നിലവിലുള്ള പരിസ്ഥിതി വ്യവസ്ഥകളെ പരിക്കുകളൊന്നും ഏശാതെ സംരക്ഷിക്കുക എന്നിവയാണ് ആവാസവ്യവസ്ഥ പുനഃസ്ഥാപിക്കൽ എന്നതുകൊണ്ട് അർഥമാക്കുന്നത്. ജനങ്ങൾക്കും പ്രകൃതിക്കും സുസ്ഥിരമായ ഭാവി ഉറപ്പ് വരുത്താനുള്ള അവസരമാണ് പുനഃസ്ഥാപനം കൊണ്ട് ഉദ്ദേശിക്കുന്നത്.

മനുഷ്യ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഭൂമിയുടെ പ്രകൃതിമൂലധനത്തെ ഇല്ലാതാക്കുന്നുവെന്നും, പരിസ്ഥിതിയിൽ വളരെയധികം സമ്മർദ്ദം ചെലുത്തുന്നുവെന്നുമാണ് മില്ലേനിയം ഇക്കോസിസ്റ്റം അസസ്മെന്റിന്റെ കണ്ടെത്തലുകളുടെ സാരാംശം. ഭാവിതലമുറകളെ നിലനിർത്താനുള്ള ആവാസവ്യവസ്ഥകളുടെ കഴിവ് നിലനിർത്തുക എന്നത് നിസ്സാരമായി കണക്കാക്കാനാവില്ല. ഉചിതമായ നടപടികളിലൂടെ അടുത്ത 50 വർഷത്തിനുള്ളിൽ നിരവധി ആവാസവ്യവസ്ഥാ സേവനങ്ങളുടെ തകർച്ച മാറ്റിയെടുക്കാൻ കഴിയുമെന്ന് വിലയിരുത്തൽ കാണിക്കുന്നു. അതിനനുസരിച്ച് നയങ്ങളും പരിപാടികളും ആവിഷ്കരിക്കുകയും നടപ്പിലാക്കുകയുമാണ് അടിയന്തിരമായി ചെയ്യേണ്ടത്. ▪

ശുദ്ധജല മൽസ്യങ്ങളും ആവാസവ്യവസ്ഥാ സേവനങ്ങളും

ലോകത്തിലെ വൈവിധ്യങ്ങളായ ആവാസവ്യവസ്ഥകളും അതുൾക്കൊള്ളുന്ന ജൈവവൈവിധ്യവും അത്യന്തം ഭീഷണികൾ നേരിടുന്ന ഒരു കാലഘട്ടത്തിലൂടെയാണ് നാം കടന്നുപോയികൊണ്ടിരിക്കുന്നത്. ഇതിൽ ഏറ്റവും ഭീഷണി നേരിടുന്നത് ഭൂവിസ്തൃതിയുടെ ഏകദേശം ഒരു ശതമാനത്തിൽ താഴെ വരുന്ന ഉപരിതല ശുദ്ധജല ആവാസവ്യവസ്ഥകളും അതിലെ ജീവജാലങ്ങളുമാണ്. ശുദ്ധജല ജൈവവൈവിധ്യത്തിന്റെ നാലിലൊന്നു വിഭാഗം വംശനാശഭീഷണി നേരിടുന്നതായി അടുത്തകാലത്ത് പുറത്തുവന്ന ഗവേഷണ ഫലങ്ങൾ വെളിവാക്കുന്നു. ശുദ്ധജല വൈവിധ്യത്തിലെ പ്രധാനികളാണ് മത്സ്യങ്ങൾ. ആഗോളതലത്തിൽ നാളിതുവരെ വിവരണം ചെയ്യപ്പെട്ടിട്ടുള്ള (ഏകദേശം 36000 ഇനങ്ങൾ) മൽസ്യവൈവിധ്യത്തിന്റെ പകുതിയിലധികം ഇനങ്ങൾ കാണപ്പെടുന്നത് ശുദ്ധജല ആവാസവ്യവസ്ഥകളിലാണ്. ശുദ്ധജല മത്സ്യങ്ങൾ എണ്ണിയാലൊടുങ്ങാത്ത പ്രത്യക്ഷമായതും പരോക്ഷമായതുമായ നിരവധി സേവനങ്ങൾ മാനവരാശിക്ക് പ്രദാനം ചെയ്യുന്നുണ്ട്. ശുദ്ധജല മത്സ്യങ്ങളുടെ ആവാസവ്യവസ്ഥാസേവനങ്ങളെ നമുക്ക് പരിചയപ്പെടാം.

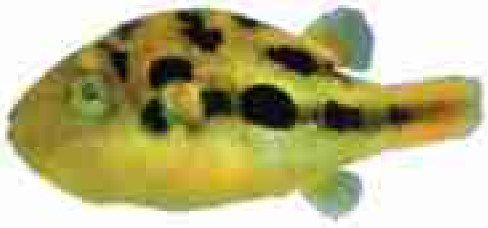
> ആഗോളഭക്ഷ്യ സുരക്ഷക്ക്, പ്രത്യേകിച്ച് വികസ്വര രാജ്യങ്ങളിൽ ഒരു പ്രധാന പങ്ക് വഹിക്കുന്നത് ജന്തുജന്യ മാംസ്യത്തിന്റെയും മറ്റ് പോഷകങ്ങളുടെയും കലവറയായ ശുദ്ധജല മത്സ്യങ്ങളാണ്

പ്രധാന സേവനങ്ങൾ

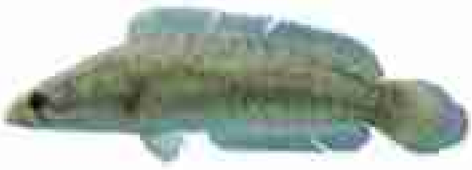
ആഗോളഭക്ഷ്യസുരക്ഷക്ക്, പ്രത്യേകിച്ച് വികസ്വര രാജ്യങ്ങളിൽ ഒരു പ്രധാന പങ്ക് വഹിക്കുന്നത് ജന്തുജന്യമാംസ്യത്തിന്റെയും മറ്റ് പോഷകങ്ങളുടെയും കലവറയായ ശുദ്ധജല മത്സ്യങ്ങളാണ്. ശുദ്ധജലമത്സ്യങ്ങളുടെ പിടിച്ചെടുക്കൽ, ജലകൃഷി, വിപണനം, സംസ്കരണം, ഉത്പന്നങ്ങളുടെയും ഉപോൽപന്നങ്ങളുടെയും നിർമാണം എന്നിവ ദശലക്ഷക്കണക്കിനാളുകൾ തൊഴിലായും ജീവസന്ധാരമാർഗ്ഗമായും അവലംബിക്കുന്നുണ്ട്. ആദ്യകാലങ്ങളിൽ വളരെ ചെലവ് കുറഞ്ഞതും എളുപ്പത്തിൽ പ്രാപ്യമായതുമായ ആരോഗ്യകരമായ ഭക്ഷ്യവസ്തു എന്ന നിലയിൽ കണക്കാക്കി വന്നിരുന്ന ശുദ്ധജല മത്സ്യയിനങ്ങൾ, ഇക്കാലത്തു വിലയേറിയ പോഷകവസ്തുവായി മാറിക്കഴിഞ്ഞു. ആവാസ വ്യവസ്ഥയിലെ പ്രതികൂല സാഹചര്യങ്ങളാൽ ഇവയുടെ ലഭ്യത കുറഞ്ഞതും വർദ്ധിച്ച മനുഷ്യ ജനസംഖ്യയും അതിനെത്തുടർന്നുള്ള ഉയർന്ന ആവശ്യകതയും ഇതിനുള്ള പ്രധാന കാരണങ്ങളാണ്. ഈ ഉയർന്ന ആവശ്യകത നിറവേറ്റുന്നതിനായി വന്യആവാസവ്യവസ്ഥകളായ നദികൾ, തടാകങ്ങൾ, കായലുകൾ ഇവയോടനുബന്ധിച്ച മറ്റു തണ്ണീർത്തടങ്ങൾ എന്നിവിടങ്ങളിൽ നിന്നും പിടിച്ചെടുക്കുന്നതിന് പുറമെ, ജനങ്ങൾ ജലകൃഷിയിൽ ശ്രദ്ധകേന്ദ്രീകരിച്ചു തുടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. ജലകൃഷിയുടെ നൂതന സങ്കേതങ്ങളായ കൂടുകളിലെ കൃഷി, വളപ്പുകളിലെ കൃഷി, അക്വാപോണിക്സ്, ജലചംക്രമണ കൃഷിരീതി മുതലായവ ഇതിൽ ചിലതാണ്.

അൻവർ അലി പി. എച്ച്
മെൽബിൻ ലാൽ
കേരള ഫിഷറീസ് സമുദ്രപഠനസർവ്വകലാശാല,
ഡിപ്പാർട്ട്മെന്റ് ഓഫ് ഫിഷറീസ്
റിസോഴ്സ് മാനേജ്മെന്റ്

ഈ കൃഷിരീതികളുടെ സ്വീകാര്യത കോവിഡ്-19 കാലത്ത് നാം തിരിച്ചറിഞ്ഞതാണ്. ശുദ്ധജലമത്സ്യയിനങ്ങളുടെ ഉപയോഗം ഏറ്റവും കൂടുതലുള്ളത് ഏഷ്യൻ രാജ്യങ്ങളിലാണ്. ഇവിടുത്തെ ഗ്രാമീണ മേഖലകളിൽ ലഭ്യമായ ചെറുമത്സ്യങ്ങൾ അവിടുത്തെ ആഹാരത്തിന്റെ പ്രധാന ഭാഗമാണ്. തീരദേശമില്ലാത്ത ഇന്ത്യൻ സംസ്ഥാനങ്ങളിൽ, പ്രത്യേകിച്ച് വടക്കുകിഴക്കൻ സംസ്ഥാനങ്ങളിലെ ഭക്ഷണരീതികളിൽ ചെറുമൽസ്യങ്ങളുടെ സ്വാധീനം പ്രകടമാണ്. ഏഷ്യൻരാജ്യങ്ങളിലുടനീളം ഇത്തരത്തിലുള്ള ചെറുമൽസ്യങ്ങളുടെ പോഷണസമൃദ്ധി തിരിച്ചറിഞ്ഞ് ഇവയുടെ കൃഷിരീതി പ്രചാരത്തി ലായിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നത് കാണാനാവും. ഇന്ത്യയിൽ നാളിതുവരെ കണ്ടെത്തപ്പെട്ടിട്ടുള്ള 1200 ലധികം ശുദ്ധജലമത്സ്യയിനങ്ങളിൽ 450 ഓളം ചെറുമത്സ്യങ്ങളെ വാണിജ്യ പ്രാധാന്യമുള്ളതായി കണക്കാക്കിയിട്ടുണ്ട്. നമ്മുടെ രാജ്യത്ത് പ്രധാനമായും ഭക്ഷ്യാവശ്യത്തിനായി ഉപയോഗിക്കുന്ന ശുദ്ധജല മത്സ്യയിനങ്ങൾ കട്‌ല, രോഹു, മൃഗാൾ, ആറ്റുവാള, വരാൽ,ചേറുമീൻ, മലിഞ്ഞീൻ, കറൂപ്, കാരി, മുഷി, മഞ്ഞക്കൂരി, തുളി, കൂരൽ, കുയിൽ, വിവിധയിനം പരലുകൾ, മുതലായവയാണ്.



Carinotetraodon travancoricus
(ആറ്റുണ്ട)



Channa striata (വരാൽ)

നാട്ടറിവുകളുടെ പിൻബലത്തിൽ പലയിനം തദ്ദേശീയ ശുദ്ധജലമത്സ്യയിനങ്ങളുടെയും ഔഷധമൂല്യം തിരിച്ചറിഞ്ഞു നമ്മുടെ പൂർവികർ ഉപയോഗിച്ച്‌വന്നിരുന്നു. പ്രസവ ശസ്ത്രക്രിയ മൂലമുള്ള മുറിവുകൾ ഉണങ്ങുന്നതിനായി വരാൽ മത്സ്യത്തിന്റെ മാംസം ഉപയോഗ പ്പെടുത്തുന്നതും, ആസ്മ അടക്കമുള്ള ശ്വാസകോശ സംബന്ധിയായ രോഗങ്ങൾ മലിഞ്ഞീൻ മാംസം ഉപയോഗിക്കുന്നതും, തൊലിപ്പുറമെയുള്ള വേഗത്തിൽ ഉണക്കുന്നതിനായി മഞ്ഞളേറ്റയെ ഉപയോഗിച്ചുവരുന്നതും ഇത്തരം നാട്ടറിവുകളിൽ ചിലതാണ്. ഇത്തരം നാട്ടറിവുകളുടെ ചുവടുപറ്റി, ഇവയിൽ നിന്നും ഔഷധങ്ങളും മറ്റും വികസിപ്പിച്ചെടുക്കുന്നതിനുള്ള ശ്രമങ്ങൾ നടന്നുവരുന്നു. ജീവശാസ്ത്ര - വൈദ്യശാസ്ത്ര പരീക്ഷണങ്ങൾക്കുള്ള മാതൃകാജീവി എന്ന നിലയിലും മൽസ്യങ്ങളെ, പ്രത്യേകിച്ചും 'സീബ്ര' മത്സ്യത്തെ ഉപയോഗിച്ച് വരുന്നുണ്ട്. മാനവരാശിക്ക് ഉപയുക്തമാകുന്നതിനായി ഉന്നത ജനിതക നിലവാരമുള്ള മത്സ്യവിത്തിനങ്ങളെ ആധുനിക ശാസ്ത്രം വികസിപ്പിച്ചെടുത്തിട്ടുണ്ട്.

അലങ്കാരമത്സ്യകൃഷിയും വിപണനവും ഉയർന്നവരുമാനമാർഗ-ഉപാധി എന്ന നിലയിൽ ഗ്രാമീണ - നഗരഭേദമന്യേ തൊഴിലവസരങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കുന്നുണ്ട്. ചോരകണിയാൻപരൽ, ആറ്റുണ്ട, ചുവാലിപരൽ, എന്നിവ നമ്മുടെ അരുവികളിൽ കാണപ്പെടുന്ന ആഗോള വിപണിയിൽ ഉയർന്ന ആവശ്യകതയുള്ള മത്സ്യയിനങ്ങളാണ്. എന്നാൽ, ജലാശയങ്ങളിൽ നിന്നും അനിയന്ത്രിതമായി വ്യവസായികാടിസ്ഥാനത്തിൽ ഇവയെ പിടിച്ചെടുത്തത് വംശസംഖ്യ ഗണ്യമായി കുറയാനിടയാക്കിയിട്ടുണ്ട്. ആയതിനാൽ, ഇവയുടെ കൃത്രിമ പ്രജനന വിദ്യവികസിപ്പിക്കുന്നതിനും അതുവഴിയുള്ള ആഗോള വിപണി കയ്യടക്കാനുമാണ് സർക്കാർ പദ്ധതികൾ ലക്ഷ്യമിടുന്നത്.

പിന്തുണ (കൈത്താങ്ങ്) സേവനങ്ങൾ

ശുദ്ധജല മൽസ്യങ്ങൾ ആവാസവ്യവസ്ഥയുടെ അവിഭക്തഘടകമായതിനാൽ, പരിസ്ഥിതി സന്തുലനത്തിനുള്ള മാപിനികളായി മത്സ്യയിനങ്ങളെ നമ്മുടെ നാട്ടിൽ ഉപയോഗിച്ചുവരുന്നു. നമ്മുടെ കുയിൽ മൽസ്യങ്ങൾ അത്തരത്തിലുള്ള ഒരിനമാണ്. ആവാസവ്യവസ്ഥയിൽ തദ്ദേശീയ മത്സ്യയിനങ്ങളുടെ സാന്നിധ്യം, വംശസംഖ്യ, വിതാനം, മറ്റുമൽസ്യങ്ങളുമായുള്ള വിനിമയം എന്നിവയെക്കുറിച്ചുള്ള വിവരങ്ങൾ ആവാസ വ്യവസ്ഥ സംരക്ഷണത്തിനുള്ള അടിസ്ഥാന വിവരങ്ങളാണ്.

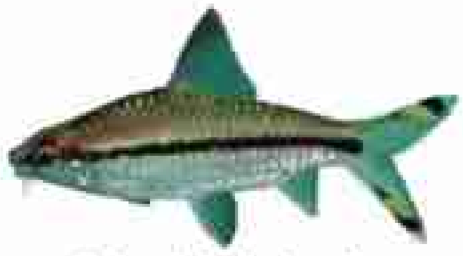
നിയന്ത്രിത സേവനങ്ങൾ

ജല ആവാസവ്യവസ്ഥയുടെ ഗുണനിലവാരം മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നതിനുള്ള പല സേവനങ്ങളും ശുദ്ധജലമൽസ്യങ്ങൾ ഉറപ്പുവരുത്തുന്നുണ്ട്. ഉപദ്രവകാരികളായുള്ള ആൽഗെകളുടെ അമിത വളർച്ച തടയുകവഴി വെള്ളത്തിന്റെ സുതാര്യത വർധിപ്പിക്കുക, രോഗകാരികളായ ജീവികളെ കൂട്ടത്തോടെ തിന്നൊടുക്കി രോഗാവസ്ഥ തടയുക, ഉപദ്രവകാരികളായ കീടങ്ങളെ തിന്നൊടുക്കുക എന്നിവ മൽസ്യങ്ങൾ നടത്തുന്ന നിയന്ത്രിത സേവനങ്ങളിൽ ചിലതാണ്. മത്സ്യങ്ങൾ സൂക്ഷ്മ പോഷണങ്ങളുടെ നിയന്ത്രിത വിന്യാസം ഉറപ്പാക്കുകയും മത്സ്യ വിസർജ്യത്തിലെ പോഷണങ്ങൾ ഗുണകാരികളായ സൂക്ഷ്മ സസ്യങ്ങളുടെയും ജന്തുപ്ലവകങ്ങളുടെയും വംശവർധനവിനും അതുവഴി ഉയർന്ന ഉല്പാദനക്ഷമതയ്ക്കും വഴിയൊരുക്കുന്നു. അവയുടെ ഇത്തരം നിയന്ത്രിത സേവനങ്ങൾ സംയോജിത മത്സ്യകൃഷിയിൽ കർഷകർ ഉപയോഗപ്പെടുത്താറുണ്ട്. കളസസ്യങ്ങളെ കൃഷിയിടങ്ങളിൽ നിന്നും പൊതുകുളങ്ങളിൽ നിന്നും നിർമാർജനം ചെയ്യുന്നതിനുമുള്ള ജൈവനിയന്ത്രണരീതിയായി നാടൻ ശുദ്ധജല മത്സ്യയിനങ്ങളെ നമ്മുടെ നാട്ടിൽ ഉപയോഗപ്പെടുത്തിവരുന്നുണ്ട്. രോഗവാഹകരായ കൊതുകുകളടക്കമുള്ള നിരവധി പ്രാണികളുടെ ചെറുദശകളെ കൂട്ടത്തോടെ കൊന്നൊടുക്കുന്നതരത്തിലുള്ള ജലഷട്പദ ആഹാരിയായ പൂഞ്ഞാൻ, മാനത്തിൽ, കണിയാൻപരൽ എന്നിവയടക്കം ഏകദേശം 25 ഓളം ചെറുമൽസ്യയിനങ്ങളെ രോഗനിർമ്മാർജ്ജനത്തിനായി ഉപയോഗപ്പെടുത്തിവരുന്നു.

> **ജല ആവാസ വ്യവസ്ഥയുടെ ഗുണനിലവാരം മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നതിനുള്ള പല സേവനങ്ങളും ശുദ്ധജലമൽസ്യങ്ങൾ ഉറപ്പുവരുത്തുന്നുണ്ട്**

സാംസ്കാരിക സേവനങ്ങൾ

മൽസ്യങ്ങളും അവയുടെ സംരക്ഷണവും നമ്മുടെ സംസ്കാരവുമായും വിശ്വാസങ്ങളുമായും ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. ഇത്തരത്തിൽ മീനൂട്ട് നിലനിൽക്കുന്ന നിരവധി ക്ഷേത്രങ്ങൾ നമ്മുടെ നാട്ടിലുണ്ട്. കർണാടകയിലെ ശൃംഗേരി, കേരളത്തിലെ കുളത്തൂപ്പുഴ, തൃപ്രയാർ ക്ഷേത്രങ്ങൾ ഇതിൽ പ്രധാനപ്പെട്ടതാണ്. മത്സ്യസമ്പത്തിന്റെ പൊതുവെയുള്ള സംരക്ഷണത്തിനും വംശനാശഭീഷണിയിലുള്ള ചില മത്സ്യങ്ങളുടെ സവിശേഷ സംരക്ഷണത്തിനും ഇത്തരം വിശ്വാസങ്ങളും ആചാരങ്ങളും സഹായകമാണ്. ഇത് കൂടാതെ വിശ്വാസത്തിന്റെയും ആചാരങ്ങളുടെയും ഭാഗമായി മത്സ്യങ്ങൾ നിരവധി നാടൻപാട്ടുകളുടെയും കലാരൂപങ്ങളുടെയും ഭാഗമാകാറുണ്ട്. ചില പ്രത്യേകയിനം മത്സ്യങ്ങളുടെ ആഹാരരീതിയും സ്വഭാവരീതികളും പ്രകൃതിയെ ആധാരമാക്കിയുള്ള ഇക്കോടൂറിസം പദ്ധതികൾക്ക് ഉപയോഗപ്പെടുത്തിവരുന്നു. മീനുകളുടെ ചൂണ്ടയിടലിലൂടെ ലഭിക്കുന്ന മാനസിക സന്തോഷം ഇത്തരം പദ്ധതികളിൽ ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നുണ്ട്. ഉദാഹരണത്തിനായി, കൈചൂണ്ട മുതൽ വ്യവസായികാടിസ്ഥാനത്തിൽ ഉല്പാദിപ്പിച്ചെടുക്കുന്ന അതിനൂതന യന്ത്ര - ചൂണ്ടകൾ വരെ നമ്മുടെ നാട്ടിൽ വിനോദത്തിനായി ഉപയോഗിച്ചുവരുന്നു. മത്സ്യങ്ങളുടെ മനോഹാരിത, സ്വഭാവരീതി, ചലനങ്ങൾ, ചേഷ്ടകൾ എന്നിവ പ്രദർശിപ്പിച്ചുകൊണ്ടുള്ള പബ്ലിക് അക്വേറിയങ്ങൾ നമ്മുടെ നാട്ടിലെ ഒരു പ്രധാന വിനോദ ഉപാധിയായിയാണല്ലോ. ▪



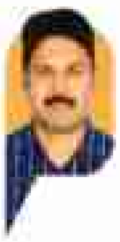
Sahyadria denisonii
(ചെങ്കണ്ണിയാൻ, ചോരകണിയാൻ)

Wallago attu
(ആറ്റുവാള)

ഔഷധസസ്യങ്ങളും
ആവാസ വ്യവസ്ഥ സേവനങ്ങളും

ഡോ. എം. നവാസ്
സീനിയർ സയന്റിഫിക് ഓഫീസർ,
സ്റ്റേറ്റ് മെഡിസിനൽ പ്ലാന്റ്സ് ബോർഡ്

ഡോ. ടി.കെ. ഹൃതിക്
ചീഫ് എക്സിക്യൂട്ടീവ് ഓഫീസർ,
സ്റ്റേറ്റ് മെഡിസിനൽ പ്ലാന്റ്സ് ബോർഡ്



പ്രകൃതിക്കും മാനവരാശിക്കും ഗുണമേകുന്ന ധാരാളം പാരിസ്ഥിതിക സേവനങ്ങൾ ഔഷധസസ്യങ്ങൾ നൽകുന്നുണ്ട്. ഈ സേവനങ്ങൾ പ്രകൃതിയുടെയും പ്രത്യേകിച്ച് ജൈവവൈവിധ്യത്തിന്റെയും ആരോഗ്യപരമായ ഉന്നമനത്തിനും അതിലുപരി മാനവരാശിയുടെ ക്ഷേമത്തിനും ഉപകാരപ്പെടുന്നു. ഇത്തരത്തിൽ ഔഷധസസ്യങ്ങൾ നൽകുന്ന വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട സേവനങ്ങൾ ഏതെല്ലാം എന്ന് പരിശോധിക്കാം.

1. ജൈവവൈവിധ്യം

ജൈവവൈവിധ്യം നിലനിർത്തുന്നതിൽ ഔഷധസസ്യങ്ങൾ നിർണായക പങ്കുവഹിക്കുന്നുണ്ട്. പ്രാദേശികമായി മാത്രം കാണപ്പെടുന്ന പല ഔഷധസസ്യങ്ങളും ആ പ്രദേശത്തിന്റെ പരിസ്ഥിതി നിലനിർത്തുന്നതിൽ ഗണ്യമായ പങ്കുവഹിക്കുന്നുണ്ട്. പ്രത്യേകിച്ച് പ്രാദേശികമായി കാണുന്ന ജന്തുക്കൾക്കും പ്രാണികൾക്കും പക്ഷികൾക്കും ആഹാരവും വാസവും ഒരുക്കുന്നതിൽ. അതുവഴി വളരെ സങ്കീർണമായ പല ആവാസവ്യവസ്ഥകളും സംരക്ഷിക്കപ്പെടുന്നു. ജൈവവൈവിധ്യത്തിന്റെ കലവറയായ അഗസ്ത്യമല സംരക്ഷിക്കപ്പെടുന്നതിൽ ഔഷധസസ്യങ്ങളുടെ പങ്ക് വലുതാണല്ലോ.

> മണ്ണിന്റെ ആരോഗ്യം സംരക്ഷിക്കുന്നത്തിൽ ഔഷധസസ്യങ്ങളുടെ പങ്ക് വലുതാണ്.

2. മണ്ണിന്റെ ആരോഗ്യവും ഫലഭൂയിഷ്ഠതയും

മണ്ണിന്റെ ആരോഗ്യം സംരക്ഷിക്കുന്നത്തിൽ ഔഷധസസ്യങ്ങളുടെ പങ്ക് വലുതാണ്. പ്രത്യേകിച്ച് മണ്ണൊലിപ്പ് തടഞ്ഞ് മണ്ണിന്റെ ഘടന നിലനിർത്തുന്നതിൽ. പർവ്വത പ്രദേശങ്ങളിലും കുന്നിൻ ചെരിവുകളിലും മണ്ണൊലിപ്പ് തടയുന്നതിലും മണ്ണിനെ ഉറപ്പിച്ച് നിർത്തുന്നതിലും ഔഷധസസ്യങ്ങളുടെ വേരുകൾ നിർണായക പങ്കുവഹിക്കുന്നു. രാമച്ചം പോലുള്ള സസ്യങ്ങളാണ് ഇതിൽ പ്രധാനം. ചില ഔഷധസസ്യങ്ങൾ മണ്ണിൽ നൈട്രജൻ മൂലകം നിർദ്ധാരണം ചെയ്യുന്നതിൽ വലിയ പങ്കുവഹിക്കുന്നു. ഇത് മണ്ണിന്റെ ഫലഭൂയിഷ്ഠത വർദ്ധിപ്പിക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു (ഉദാ: പയർ വർഗ്ഗ സസ്യങ്ങൾ).

3. കാർബൺ ആഗിരണം

മറ്റു സസ്യങ്ങളെ പോലെ തന്നെ കാർബൺ ആഗിരണം ചെയ്യുന്നതിലും അത് ജൈവപിണ്ഡത്തിലേക്ക് ശേഖരിക്കുന്നതിനും ഔഷധസസ്യങ്ങളും പിന്നിലല്ല. ഇത്തരത്തിൽ കാർബൺ ആഗിരണം കാലാവസ്ഥ വ്യതിയാനം ചെറുക്കുന്നതിൽ വളരെ നിർണായകമാണ്. ഔഷധസസ്യങ്ങൾ ധാരാളമുള്ള പുൽമേടുകളും വനങ്ങളും കാർബൺ ആഗിരണത്തിൽ നിർണായക പങ്കുവഹിക്കുന്നു. ഇത് അന്തരീക്ഷത്തിലെ കാർബൺ മൂലകത്തിന്റെ തോത് നിയന്ത്രിക്കുന്നതിന് സഹായിക്കുന്നു. കൂടാതെ ഓക്സിജന്റെ ഉത്പാദനവും അതിന്റെ തോത് നിലനിർത്താനും ഔഷധസസ്യങ്ങൾക്ക് കഴിവുണ്ട്. കൃഷിയിലൂടെയും മറ്റ് സംരക്ഷണ പ്രവർത്തനങ്ങളിലൂടെയും സസ്യങ്ങളുടെ എണ്ണം വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നത് ഇതിന്റെ തോത് വർദ്ധിപ്പിക്കാൻ സഹായിക്കും. ഔഷധ വൃക്ഷങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുന്ന നക്ഷത്ര വനങ്ങൾ നൽകുന്ന സേവനം ഇതിന് ഉദാഹരണമാണ്.

4. ജലശുദ്ധീകരണവും ജല വിനിയോഗ നിയന്ത്രണവും

മണ്ണിലെ നീരൊഴുക്ക് തടഞ്ഞും മണ്ണിന്റെ ഈർപ്പം നിലനിർത്തിയും ജലവിതാനം നിയന്ത്രിക്കുന്നതിൽ ഔഷധസസ്യങ്ങൾ ഗണ്യമായ പങ്കുവഹിക്കുന്നു. ഔഷധസസ്യങ്ങൾ നിറഞ്ഞ

കാവുകൾ ഇതിന് ഒരു ഉദാഹരണമാണ്. ശക്തമായ വേരുപടങ്ങൾ ഉള്ള ഔഷധസസ്യങ്ങൾ ജലശുദ്ധീകരണത്തിനും ജലത്തിന്റെ ഗുണം കൂട്ടുന്നതിനും സഹായിക്കുന്നു. അതുവഴി ജലാശയങ്ങളിലെ ആവാസവ്യവസ്ഥ ആരോഗ്യകരവും പ്രാദേശിക സമൂഹത്തിന് ശുദ്ധജല ലഭ്യതയും ഉറപ്പുവരുത്തുകയും ചെയ്യുന്നു. ഉദാഹരണത്തിന് മുരിങ്ങയുടെ വിത്ത് (ജലശുദ്ധീകരണം), കുളവാഴ, താമര (ഹെവി മെറ്റൽ അബ്സോർപ്ഷൻ) മുള വർഗ്ഗങ്ങൾ, സ്പൈറുലിന ക്ലോറല്ല തുടങ്ങിയ പായൽ വർഗ്ഗങ്ങൾ, പപ്പായ സീഡ് (വാട്ടർ പ്യൂരിഫിക്കേഷൻ), വേപ്പ് (വായു, മണ്ണ്, ജല ശുദ്ധീകരണം) തുടങ്ങിയ ഔഷധസസ്യങ്ങൾ ഇതിന് മികച്ച ഉദാഹരണങ്ങളാണ്.

5. സസ്യങ്ങളിലെ പരാഗണം

പല ഔഷധസസ്യങ്ങളുടെയും പ്രത്യുത്പാദനത്തിൽ തേനീച്ചകളും ചിത്രശലഭങ്ങളും പക്ഷികളും പങ്കുവഹിക്കുന്നു. പകരം ഇവയ്ക്ക് തേനും പൂമ്പൊടിയും ആഹാരമായി ലഭിക്കുന്നു. ഇത്തരത്തിൽ പരാഗികളുടെ വംശം നിലനിർത്തുന്നതിൽ നിർണായക പങ്കുവഹിക്കുന്നു. തേനീച്ച വളർത്തലിലും തേൻ ഉൽപാദനത്തിലും കുറുന്തോട്ടി പോലുള്ള ചെറു ഔഷധസസ്യങ്ങൾ പ്രാധാന്യം അർഹിക്കുന്നു.

രാജ്യത്തിന്റെ സാമ്പത്തിക വളർച്ചക്കും സാമ്പത്തിക ഭദ്രത ഉറപ്പുവരുത്തുന്നതിനും ഔഷധസസ്യങ്ങൾ നൽകുന്ന സേവനം വളരെ വലുതാണ്.

6. ഔഷധ മൂല്യങ്ങൾ

പ്രാഥമികമായി രോഗം ഭേദമാക്കാനുള്ള കഴിവാണ് ഔഷധസസ്യങ്ങളെ മറ്റു സസ്യങ്ങളിൽ നിന്ന് വേറിട്ട് നിർത്തുന്നത്. പ്രത്യേകിച്ച് ആധുനിക ചികിത്സാരീതികൾ എത്തിപ്പിടിക്കാൻ പറ്റാത്ത സമൂഹങ്ങളിൽ പ്രാദേശികമായി ലഭിക്കുന്ന ഔഷധസസ്യങ്ങളുടെ പങ്ക് നിർണായകമാണ്. ആരോഗ്യപ്രതിരോധരംഗത്തും രോഗനിയന്ത്രണങ്ങളിലും ഔഷധസസ്യങ്ങളിലെ രാസ ഘടകങ്ങളുടെ സ്വാധീനം വലുതാണ്. പരമ്പരാഗത ആരോഗ്യ സംരക്ഷണ ശാഖയായ ആയുർവേദത്തിൽ 1200 ന് മുകളിൽ ഔഷധസസ്യങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് വരുന്നു. രാജ്യത്തുടനീളമുള്ള 550 ഓളം വരുന്ന ആദിവാസി/ഗോത്ര വിഭാഗങ്ങൾ ഏകദേശം 7000 ഔഷധസസ്യങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നതായി പഠനങ്ങൾ തെളിയിക്കുന്നു. ഇതിൽ നിന്നെല്ലാം ലഭ്യമാകുന്ന ഔഷധമൂല്യങ്ങൾ രോഗ പ്രതിരോധത്തിനും രോഗനിയന്ത്രണത്തിനും വളരെയേറെ സഹായിക്കുന്നു.

7. സാമ്പത്തിക നേട്ടങ്ങൾ

രാജ്യത്തിന്റെ സാമ്പത്തിക വളർച്ചക്കും സാമ്പത്തിക ഭദ്രത ഉറപ്പുവരുത്തുന്നതിനും ഔഷധസസ്യങ്ങൾ നൽകുന്ന സേവനം വളരെ വലുതാണ്. ഔഷധസസ്യ കൃഷിയിലൂടെയും വന്യമായവ ശേഖരിച്ച് വിൽക്കുന്നതിലൂടെയും പ്രാദേശിക സമൂഹത്തിന്റെ സാമൂഹിക, സാമ്പത്തിക ഉന്നമനം സാധ്യമാകുന്നു. അന്താരാഷ്ട്ര വിപണിയിലെ ഔഷധസസ്യങ്ങളുടെ ആവശ്യകത കൂടി വരികയാണ്. ഇത് വ്യാപാര സാധ്യതയാക്കി മാറ്റി ദീർഘകാല അടിസ്ഥാനത്തിൽ സാമ്പത്തിക നേട്ടം കൊയ്യാൻ സാധിക്കും. കൂടാതെ സുസ്ഥിരമായ ഉപയോഗം വഴി പരിസ്ഥിതിക്ക് നാശം സംഭവിക്കാതെ തന്നെ ഈ നേട്ടം കൈവരിക്കാനും കഴിയും.

8. പാരമ്പര്യ വിജ്ഞാനം

പാരമ്പര്യ ഗോത്ര സമൂഹങ്ങൾ തലമുറകളായി വായ് മൊഴികളായി കൈമാറിവരുന്ന ഔഷധസസ്യ വിജ്ഞാനം വളരെയേറെ വിലപ്പെട്ടതാണ്. ഈ അദൃശ്യമായ വിജ്ഞാനം (Intangible) പുതിയ ഔഷധങ്ങൾ കണ്ടെത്താനും അത് പുതിയ സാമൂഹ്യക്രമങ്ങൾ രൂപപ്പെടുത്താനും ഉതകും.

കേരളത്തിലെ കാണി ആദിവാസി സമൂഹത്തിന്റെ അറിവിൽ നിന്നും കണ്ടെത്തിയ 'ആരോഗ്യപ്പച്ച' എന്ന ഔഷധസസ്യത്തിൽ നിന്നും ബൊട്ടാണിക് ഗാർഡൻ രൂപപ്പെടുത്തിയ 'ജീവനി' എന്ന ഔഷധം ലോകപ്രശസ്തമാണല്ലോ. അത് ലോകം അംഗീകരിച്ച TBGRI Model of Benefit Sharing എന്ന മാതൃകയിലേക്ക് നയിച്ചു. ഇതുവഴി ആദിവാസി സമൂഹത്തിന്റെ അറിവ് ലോകം അംഗീകരിക്കുക മാത്രമല്ല ഗോത്ര വിജ്ഞാനത്തിന് അത് പുതിയ മാനം നൽകുകയും ചെയ്തു. ഇതുപോലെ എത്രയോ മാതൃകകൾ സൃഷ്ടിക്കാൻ കഴിയുന്ന അറിവുകൾ ഇനിയും നമ്മുടെ ഗോത്ര വിഭാഗങ്ങൾക്കിടയിൽ ഒളിഞ്ഞിരിപ്പുണ്ട്.

9. കാലാവസ്ഥ വ്യതിയാനം

സസ്യ വൈവിധ്യം വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നത് വഴി ആരോഗ്യപരമായ ഒരു പരിസ്ഥിതി സൃഷ്ടിക്കാനും കാലാവസ്ഥ വ്യതിയാനങ്ങളെ ഒരു പരിധി വരെ ചെറുക്കാനും കഴിയും. വരൾച്ചയും വെള്ളപ്പൊക്കവും അന്തരീക്ഷ താപനിലയുടെ ഉയർച്ചയും ഒക്കെ നിയന്ത്രിക്കുന്നതിൽ ഔഷധസസ്യങ്ങൾക്ക് ഗണ്യമായ പങ്കുവഹിക്കുവാൻ കഴിയും. നമ്മുടെ നാട്ടിലെ തനത് ഔഷധസസ്യങ്ങളായ വേപ്പ്, തുളസി, നെല്ലി, അമുക്കുരം, മഞ്ഞൾ, കറ്റാർവാഴ, മുരിങ്ങ, രാമച്ചം തുടങ്ങിയ സസ്യങ്ങൾക്ക് അന്തരീക്ഷ വായുവിനെ ശുദ്ധീകരിക്കാനും കാർബൺഡയോക്സൈഡ് ആഗിരണം ചെയ്തു വായുവിന്റെ ഗുണനിലവാരം കൂട്ടാനും അതുപോലെ ഓക്സിജന്റെ അളവ്

Bacopa monnieri- Brahmi

Caterpillar on Aristolochia

Glycosmis pentaphylla- Paanchi

Ixora coccinea- Thetti

Sida alnifolia- Kurunthotti

അന്തരീക്ഷത്തിൽ വർദ്ധിപ്പിക്കുവാനും കഴിയും. കാർഷിക വന വൽക്കരണത്തിന് പറ്റിയ ഔഷധസസ്യങ്ങളാണ് മുരിങ്ങയും നെല്ലിയും. ഇത്തരത്തിൽ ഔഷധസസ്യങ്ങൾ ധാരാളം വെച്ചുപിടിപ്പിച്ചാൽ കാലാവസ്ഥ വ്യതിയാനത്തിനെ ഒരു പരിധി വരെ നമുക്ക് ചെറുക്കാൻ കഴിയും.

10. കീടനിയന്ത്രണവും രോഗ നിയന്ത്രണവും

പല ഔഷധസസ്യങ്ങളും കീട, രോഗ നിയന്ത്രണത്തിൽ പങ്കുവഹിക്കുന്നു. അത് പ്രകൃതിയാ തന്നെയും മാനുഷിക ഇടപെടലുകളിലൂടെയും സാധ്യമാകുന്നു. ഇത്തരം സസ്യങ്ങളിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന രാസ ഘടകങ്ങൾ പലവിധ രോഗപ്രതിരോധ നിയന്ത്രണങ്ങൾക്ക് പ്രത്യക്ഷമായും പരോക്ഷമായും ഉപയുക്തമാക്കാം. കാർഷിക കീട നിയന്ത്രണത്തിൽ വേപ്പ് പോലുള്ള ജൈവ കീടനാശിനികൾ നാം പരമ്പരാഗതമായി ഉപയോഗിച്ചുവരുന്നുണ്ട്.

11. അന്തരീക്ഷ മലിനീകരണം

അന്തരീക്ഷ വായുവിന്റെ ഗുണമേന്മ വർദ്ധിപ്പിക്കുവാൻ ഔഷധസസ്യങ്ങൾ സഹായിക്കുന്നുണ്ട്. അന്തരീക്ഷത്തിലെ പലവിധ മലിനീകാരികളെയും ആഗിരണം ചെയ്തുകൊണ്ട് അന്തരീക്ഷ വായു ശുദ്ധീകരിക്കാനും അതിന്റെ ഗുണമേന്മ വർദ്ധിപ്പിക്കുവാനും രാമച്ചം, കറ്റാർവാഴ, ആവണക്ക് തുടങ്ങിയ സസ്യങ്ങൾക്ക് കഴിയും.

12. ചിത്രശലഭങ്ങളും ഔഷധസസ്യങ്ങളും

ചിത്രശലഭങ്ങളുടെ ജീവിത ചംക്രമണത്തിൽ ഔഷധസസ്യങ്ങൾ ഒരു വലിയ പങ്കു വഹിക്കുന്നുണ്ട്. നാരകം, ഗരുഡക്കൊടി, കറിവേപ്പില, കിലുകിലുക്കി, തെറ്റി, തകര, കറുവ, ആല്ലം, അരുത, കൂവളം, മുസാന്റ തുടങ്ങിയ ഔഷധസസ്യങ്ങൾ ശലഭങ്ങളുടെ ആതിഥേയ സസ്യങ്ങളാണ്. ഇവ ആഹാരത്തിനായും മുട്ടയിടുന്നതിനും സമാധിയിരിക്കുവാനും ആണ് സസ്യങ്ങളെ പ്രധാനമായും ആശ്രയിക്കുന്നത്. ശലഭങ്ങൾ തേൻ നുകരാനും സസ്യങ്ങളെ ആശ്രയിക്കുന്നു. എന്നാൽ അതിന്റെ ലാർവകൾ ഇലകൾ ഭക്ഷണമാക്കുന്നു. ചിത്രശലഭങ്ങളുടെയും നിശാശലഭങ്ങളുടെയും വൈവിധ്യം നിലനിർത്തുന്നതിനും അവയുടെ ആഹാരത്തിനും ജീവിതചംക്രമണം ക്രമപ്പെടുത്തുന്നതിനും ഔഷധസസ്യങ്ങൾ വഹിക്കുന്ന പങ്ക് വില മതിക്കാനാകാത്തതാണ്. ഈ സേവനങ്ങൾക്ക് പകരമായി സസ്യങ്ങളുടെ പ്രത്യുൽപാദന പ്രക്രിയയിൽ പരാഗണസഹായം തിരികെ നൽകുക വഴി ഇവ തമ്മിലുള്ള പാരസ്പര്യം ഇഴ ചേർത്ത് അടുപ്പിക്കുവാനും അത് ആവാസ വ്യവസ്ഥയുടെ സുസ്ഥിരമായ നിലനിൽപ്പിന് സഹായം ആവുകയും ചെയ്യുന്നു.

13. ആവാസവ്യവസ്ഥ പുനഃസ്ഥാപനം

പ്രകൃതിയുടെയോ മനുഷ്യന്റെയോ ഇടപെടൽ മൂലം ശോഷണം സംഭവിച്ച പ്രദേശങ്ങളിൽ അവയുടെ സ്വാഭാവികത പുനഃസ്ഥാപിക്കാൻ ഔഷധസസ്യങ്ങൾ ഉപയോഗപ്പെടുത്താവുന്നതാണ്. ഔഷധ വനവൽക്കരണം നടത്തി പച്ചപ്പ് തിരികെ കൊണ്ടുവരാൻ കഴിയും. രാമച്ചം, നെല്ലി, മുരിങ്ങ, കറ്റാർവാഴ, വേപ്പ്, അമുക്കുരം, വാറ്റുപുല്ല്, നീർമരുത് തുടങ്ങിയ ഔഷധസസ്യങ്ങൾ ഇതിന് ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാണ്. അതുപോലെ പലതരത്തിൽ മലിനമാക്കപ്പെട്ട ഭൂമിയിൽ ഔഷധസസ്യങ്ങൾ നട്ടുപിടിപ്പിച്ച് മാലിന്യനിർമാർജനം ത്വരിതപ്പെടുത്താൻ കഴിയും. ആവണക്ക്, രാമച്ചം മുതലായ സസ്യങ്ങൾക്ക് ഹെവി മെറ്റൽ പൊല്യൂഷൻ നിയന്ത്രിക്കാൻ കഴിയും. തുളസി, കറ്റാർവാഴ, വേപ്പ്, മുരിങ്ങ, കടുക്, മഞ്ഞൾ, അമുക്കുരം മുതലായ സസ്യങ്ങൾക്ക് ലെഡ്, ക്രോമിയം, കാഡ്മിയം, സിങ്ക്, മെർക്കുറി, നിക്കൽ, ആർസെനിക് തുടങ്ങിയ ഹെവി മെറ്റൽസിനെ ആഗിരണം ചെയ്യാനുള്ള കഴിവുണ്ട്. തീരസംരക്ഷണം, തണ്ണീർത്തട സംരക്ഷണം തുടങ്ങിയ മേഖലകളിലും വനസംരക്ഷണത്തിനും ഔഷധസസ്യങ്ങൾ നട്ടുപിടിപ്പിച്ച് ബഫർ സോൺ തീർക്കാവുന്നതാണ്. ഇതുവഴി അവിടത്തെ പ്രാദേശിക സമൂഹത്തിന് വരുമാനം വർദ്ധിപ്പിക്കാനും ആ പ്രദേശത്തിന്റെ പുനരുദ്ധാരണം സാധ്യമാക്കാനും കഴിയും. കൂടാതെ അധിനിവേശ സസ്യങ്ങളുടെ വ്യാപനം തടയുന്നതിനും ഔഷധസസ്യങ്ങളെ ഉപയോഗപ്പെടുത്താവുന്നതാണ്.

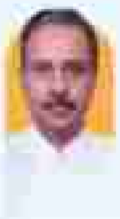
15. സുസ്ഥിരഭൂവിനിയോഗം

ഔഷധ കാർഷിക വനവൽക്കരണവും സുസ്ഥിര കാർഷിക വികസന പദ്ധതികളും സംയോജിപ്പിച്ച് പാരിസ്ഥിതിക സന്തുലനം നടപ്പാക്കാൻ കഴിയുന്നതാണ്. ഇതുവഴി മണ്ണിന്റെ ആരോഗ്യം, ജല ലഭ്യത, ജലസംരക്ഷണം എന്നിവ ഉറപ്പുവരുത്തുവാനും അമിത രാസവള പ്രയോഗം നിയന്ത്രിക്കുവാനും കഴിയും. അശോകം, കുമ്പിൾ, നെല്ലി, മുരിങ്ങ, പയ്യാഴാന്ത, രക്തചന്ദനം, താന്നി, കടുക്ക തുടങ്ങിയ ഔഷധ വൃക്ഷങ്ങൾ നട്ടുപിടിപ്പിച്ച് ഔഷധ കാർഷിക വനവൽക്കരണം നടപ്പിലാക്കാവുന്നതാണ്. ചെറു സസ്യങ്ങളായ ആടലോടകം, നൊച്ചി, ചെറുകുമിഴ്, ശംഖുപുഷ്പം, മുക്കുറ്റി, കുറുന്തോട്ടി തുടങ്ങിയ ധാരാളം ഔഷധസസ്യങ്ങൾ നട്ടുപിടിപ്പിച്ച് ജൈവവൈവിധ്യം കൂട്ടാനും അതുവഴി ഭൂവിനിയോഗം സുസ്ഥിരമാക്കാനും കഴിയും. ഇത്തരം സന്ദർഭങ്ങളിൽ തനത് സസ്യവർഗ്ഗങ്ങളും പ്രാദേശിക സസ്യങ്ങളും വച്ചുപിടിപ്പിക്കുക വഴി അവയുടെ സംരക്ഷണം ഉറപ്പുവരുത്തുവാനും കഴിയും.

ഇത്തരത്തിൽ ജൈവവിവിധ്യം വർദ്ധിപ്പിക്കാനും ആരോഗ്യപരമായ ഒരു പരിസ്ഥിതി സൃഷ്ടിക്കാനും സാംസ്കാരിക പൈതൃക സാമ്പത്തിക നേട്ടങ്ങൾ ഉയർത്താനും ഔഷധസസ്യങ്ങൾക്ക് പ്രത്യക്ഷമായും പരോക്ഷമായും സേവനങ്ങൾ നൽകുവാൻ കഴിയും. ഇത്തരം സസ്യ വിഭാഗങ്ങളുടെ ആവാസ വ്യവസ്ഥയും പരിസ്ഥിതിയും സംരക്ഷിക്കേണ്ടത് സുസ്ഥിരവികസനത്തിനും ഭാവി തലമുറകളുടെ സുരക്ഷിതത്തിനും അനിവാര്യമാണ്. •

ജൈവവിവിധ്യം വർദ്ധിപ്പിക്കാനും ആരോഗ്യപരമായ ഒരു പരിസ്ഥിതി സൃഷ്ടിക്കാനും സാംസ്കാരിക പൈതൃക സാമ്പത്തിക നേട്ടങ്ങൾ ഉയർത്താനും ഔഷധസസ്യങ്ങൾക്ക് പ്രത്യക്ഷമായും പരോക്ഷമായും സേവനങ്ങൾ നൽകുവാൻ കഴിയും

വേമ്പനാടിന്റെ കായൽപ്പെരുമ



ഡോ. എം. ഹരികൃഷ്ണൻ
സീനിയർ പ്രൊഫസർ, സ്കൂൾ ഓഫ് ഇൻഡസ്ട്രിയൽ ഫിഷറീസ്, കൊച്ചി സർവ്വകലാശാല

അറബിക്കടലിന് സമാന്തരമായി കൊച്ചി അഴിമുഖം മുതൽ തെക്ക് ആലപ്പുഴ വരെ നീളുന്ന ജലാശയമാണ് വേമ്പനാട്ട് കായൽ. ഈ കായലിന്റെ തെക്കു ഭാഗത്തായി പമ്പ, അച്ചൻകോവിൽ, മണിമല എന്നീ നദികളും എത്താണ് മധ്യഭാഗത്തായി മീനച്ചിൽ നദിയും വടക്ക് മൂവാറ്റുപുഴ ആറും വന്നുചേരുന്നു. വേമ്പനാട് കായലിന്റെ പ്രധാന ജലസ്രോതസ്സുകളാണീ നദികൾ. എന്നാൽ കൊച്ചി അഴിമുഖത്തുകൂടി പ്രവേശിക്കുന്ന കടൽജലം ഈ കായലിനെ ലവണ സാന്ദ്രത (Salinity) യുള്ള ഓരുജല പ്രദേശമാക്കുന്നു. വേലിയേറ്റവിറക്കങ്ങളുടെ സ്വാധീനത്താൽ ഉണ്ടാകുന്ന ലവണ സാന്ദ്രതാ വ്യതിയാനം കായലിലെ ജൈവവൈവിധ്യത്തിനെ നിയന്ത്രിക്കുന്ന മൂന്നു പരിസ്ഥിതിമേഖലകൾ രൂപം കൊള്ളുന്നതിന് കാരണമാകുന്നു. അഴിമുഖത്തിനോട് ചേർന്ന അതിലവണസാന്ദ്രതാ മേഖല (Polyhaline 18-30 ppt salinity), മധ്യത്തിലുള്ള മിതലവണ സാന്ദ്രതാ മേഖല (Mesohaline 5-18ppt), തെക്കേ അറ്റത്ത് ലവണാംശം തീരെ കുറഞ്ഞ മേഖല (Oligohaline, 0.5-5.0ppt) എന്നിവയാണീ പരിസ്ഥിതി മേഖലകൾ. ജല ഊഷ്മാവും ലവണസാന്ദ്രതയും ജലജീവി വൈവിധ്യത്തെ സാരമായി ബാധിക്കുന്നതിനാൽ മധ്യപൂർവ്വ കായൽ പ്രദേശങ്ങൾ വളരെ വിപുലമായ ജൈവ സമ്പത്തിനെ നിലനിർത്തുന്നു.

വേമ്പനാട് കായലിന്റെ സ്വാഭാവിക ആവാസവ്യവസ്ഥക്കും സുസ്ഥിര പരിസ്ഥിതി പരിപാലനത്തിനും അശ്രാന്ത പരിശ്രമങ്ങൾ വേണ്ടിയിരിക്കുന്നു

സുസ്ഥിര പരിപാലനം

വിപുലമായ കായൽശോഷണം, നദീജലനീരൊഴുക്കിലെ കുറവ്, എക്കൽ മൂലം കായലിലെ ആഴം കുറയൽ, അശാസ്ത്രീയമായ നിർമ്മാണ പ്രവർത്തനങ്ങൾ, കണ്ടൽ നശീകരണം ഉയർന്ന വ്യവസായിക, കാർഷിക, നാഗരിക മലിനീകരണം തുടങ്ങി ഒട്ടനവധി പരിസ്ഥിതി വെല്ലുവിളികൾ വേമ്പനാട് കായലിന്റെ ജൈവവൈവിധ്യത്തിന് കുറവുവരാൻ കാരണമാകുന്നു. കായൽ ഓരുജലം തെക്ക് ഭാഗത്തുള്ള കുട്ടനാടൻ നെൽകൃഷിയിടങ്ങളിൽ എത്തുന്നത് തടയുവാൻ നിർമ്മിക്കപ്പെട്ട തണ്ണീർമുക്കം ബണ്ട് കായലിലെ പരിസ്ഥിതിയിൽ കനത്ത മാറ്റങ്ങളുണ്ടാക്കി. ഇത് കായലിലെ സ്വാഭാവിക പരിസ്ഥിതിയെ ബണ്ടിനു വടക്ക് ഓരുപ്രദേശമായും ബണ്ടിനു തെക്ക് ശുദ്ധജല സമാനമായ പ്രദേശമായും തരം തിരിക്കുന്നതിനും കാരണമായി. കായൽ നേരിടുന്ന പരിസ്ഥിതി വെല്ലുവിളികളും ജൈവവൈവിധ്യത്തിനുണ്ടായ മാറ്റങ്ങളും നിരവധി പഠനങ്ങൾക്കും ചർച്ചകൾക്കും വിധേയമാക്കിയെങ്കിലും ഈ സവിശേഷജലാശയത്തിന്റെ സ്വാഭാവിക ആവാസവ്യവസ്ഥക്കും സുസ്ഥിര പരിസ്ഥിതി പരിപാലനത്തിനും അശ്രാന്ത പരിശ്രമങ്ങൾ വേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. കായൽ പ്രദേശങ്ങളിൽ സാന്നിധ്യം തിരിച്ചറിഞ്ഞിട്ടുള്ള പക്ഷികളിൽ 70 ഇനം ജലപക്ഷികളും 52 ഇനം അതിഥി

പക്ഷികളും ഉൾപ്പെടുന്നു. IUCN Red data book സ്പീഷിസുകളായി രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ള പക്ഷികളെയും ഇവിടെ കാണപ്പെടുന്നുണ്ട്. അപൂർവ്വ ഇനം പക്ഷികളുടെ സ്ഥിരസാന്നിധ്യം കൊണ്ടു കൂടിയാണ് ഈ കായലിന് 'റാംസർ നീർത്തട' പദവി നേടികൊടുത്തത്.

മത്സ്യബന്ധനവും അതിനോടനുബന്ധിച്ച തൊഴിൽ വരുമാനവും വേമ്പനാട് കായലിന്റെ പരിസ്ഥിതി സേവനങ്ങളിൽ പ്രധാനപ്പെട്ടവയുമാണ്. കായലിലെ സമ്പന്നമായ മത്സ്യബന്ധനത്തിനെ കാലങ്ങളായി ചൂഷണം ചെയ്തു വരുന്നു. എന്നാൽ സമീപകാല പഠനങ്ങൾ കായലിലെ മത്സ്യ വൈവിധ്യത്തിൽ ഗണ്യമായ മാറ്റം വന്നുവെന്ന് ചൂണ്ടിക്കാണിക്കുന്നു. ഏതാണ്ട് നൂറ്റിപതിനഞ്ച് മത്സ്യ ഇനങ്ങൾ മൂവായിരത്തോളം ടൺ മത്സ്യോൽപ്പാദനത്തിന് സംഭാവന ചെയ്ത എൺപതുകളെ അപേക്ഷിച്ച് രണ്ടായിരമാണ്ടിനുശേഷം മത്സ്യ ഉൽപ്പാദനം ആയിരത്തിനടുത്ത് ടൺ എന്ന നിലയിലേക്ക് കുറഞ്ഞു. ഏതാണ്ട് 55 കടൽ മത്സ്യങ്ങൾ എൺപതുകളിൽ കനത്ത ഉൽപ്പാദനം നൽകിയെങ്കിൽ സമീപകാലത്ത് പകുതിയോളം മത്സ്യ ഇനങ്ങൾ തീരെ അപ്രധാനമായ ഉൽപ്പാദനമാണ് നടത്തിയതെന്ന് നിരീക്ഷിച്ചു.

സമ്പന്നമായ ജീവജാലങ്ങൾ

കടലിൽ നിന്നും പുഴകളിൽ നിന്നുമെത്തുന്ന അതിഥികളും മറ്റു സ്ഥിരവാസികളും ആയ ജീവജാലങ്ങളുടെ ഒരു നീണ്ടനിരതന്നെ വേമ്പനാട് കായലിന്റെ ജൈവസമ്പത്തിനെ സമ്പന്നമാക്കുന്നു. സമീപകാല പഠനങ്ങളനുസരിച്ച് ഏതാണ്ട് 685 ഇനം ജീവജാലങ്ങൾ വേമ്പനാട് കായലിൽ വസിക്കുന്നു. 194 ഇനം സസ്യപ്ലവകങ്ങൾ, 25 ഇനം ജലസസ്യങ്ങൾ, 16 ഇനം കണ്ടൽച്ചെടികൾ 24 ഇനം കണ്ടൽ സഹചാരികളായ സസ്യങ്ങൾ എന്നിവ കായൽ പ്രദേശങ്ങളിലെ സസ്യസമ്പത്തിൽപ്പെടുന്നു. ജന്തുവൈവിധ്യ

മാകട്ടെ 135 ഇനം ജന്തു പ്ലവകങ്ങൾ 122 ഇനം സൂക്ഷ്മജല ജീവികൾ, 48 ഇനം ക്രസ്റ്റേഷ്യൻസ്, 29 ഇനം മൊളസ്കുകൾ, 158 ഇനം മത്സ്യങ്ങൾ, 10 ഇനം ഉഭയജീവികൾ, മൂന്ന് ആമകൾ ഉൾപ്പെടെ 23 ഇനം ഉരഗജീവികൾ 185 ഇനം പക്ഷികൾ, നീർനായ (Latra lutra) എന്നിവ ഉൾപ്പെടുന്നു.

ഇന്ത്യയിലെ സവിശേഷ പരിസ്ഥിതി പ്രാധാന്യമുള്ള 'റംസാർ' തണ്ണീർത്തടങ്ങളിൽ രണ്ടാം സ്ഥാനത്താണ് വേമ്പനാട് കോൾ തണ്ണീർത്തടം. കുട്ടനാട്, വേമ്പനാട്ട് കായൽ, കൊച്ചി കായൽ, കോൾ നിലങ്ങൾ എന്നിവ ചേർന്ന ഈ കരജല ഭൂപ്രദേശം മധ്യകേരളത്തിലെ ആലപ്പുഴ, കോട്ടയം, പത്തനംതിട്ട, എറണാകുളം, തൃശ്ശൂർ ജില്ലകളിലായി ഏതാണ്ട് 1780 ചതുരശ്ര കിലോമീറ്റർ വിസ്തൃതിയിൽ വ്യാപിച്ചു കിടക്കുന്നു. ആഴംകുറഞ്ഞ നീർത്തടങ്ങളും തോടുകളും, ചതുപ്പും, കായൽ പ്രദേശവുമടങ്ങിയ ഈ പരിസ്ഥിതി ലോല പ്രദേശങ്ങൾ സമ്പന്നമായ ജൈവവൈവിധ്യത്താൽ അന്താരാഷ്ട്ര ശ്രദ്ധ നേടിയിട്ടുണ്ട്. മത്സ്യബന്ധനം , കൃഷി, ഗതാഗതം, വ്യവസായം എന്നിവക്കായി നൂറ്റാണ്ടുകളായി മനുഷ്യർ ഈ നീർത്തട പ്രദേശങ്ങളെ ആശ്രയിച്ചു ജീവിക്കുന്നു. ലോകത്തിലെ മറ്റു തണ്ണീർത്തടങ്ങൾ പോലെ മാതൃകാ പരിസ്ഥിതി സേവനങ്ങൾ പ്രദാനം ചെയ്യുന്ന വേമ്പനാട് കോൾ നിലങ്ങളുടെ സുസ്ഥിര പരിസ്ഥിതി പരിപാലനത്തിന് കടുത്ത വെല്ലുവിളികൾ നേരിടുന്നതായി പഠനങ്ങൾ വ്യക്തമാക്കുന്നു. മനുഷ്യജന്യ ഇടപെടലുകൾ പരിസ്ഥിതിക്കും ജൈവസമ്പത്തിനും ആഘാതമേൽപ്പിക്കുന്നതിന്റെ മകുടോദാഹരണമാണ് വേമ്പനാട്ട് കായൽ. ■

ചിത്രങ്ങൾ:
ഡോ. അനൂപ് രാമമണി

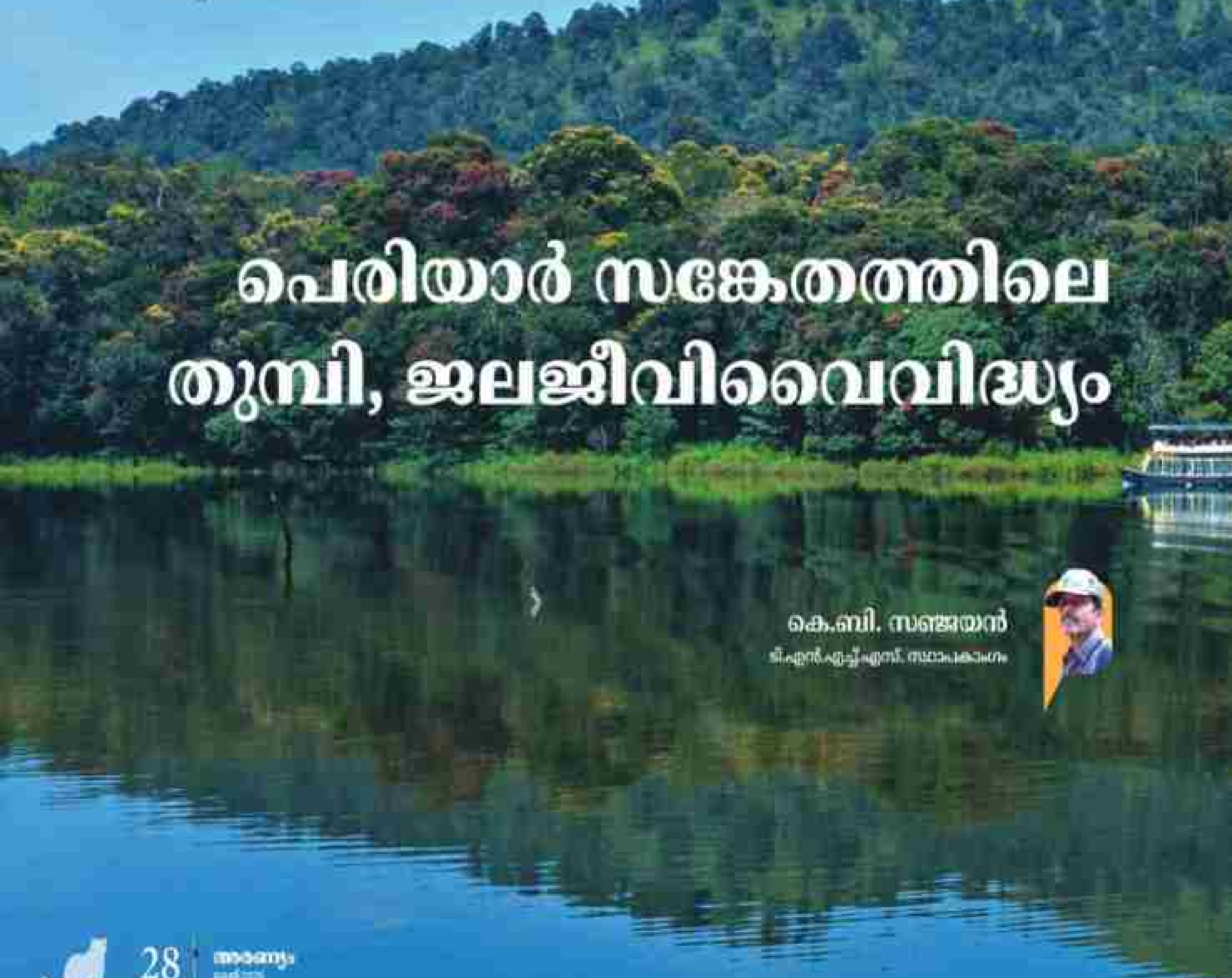
പെരിയാർ സങ്കേതത്തിലെ തുമ്പി, ജലജീവിവൈവിദ്ധ്യം

കെ.ബി. സഞ്ജയൻ
ടി.എൻ.എച്ച്.എസ്. സ്ഥാപകാംഗം

പെരിയാർ ടൈഗർ റിസർവ്വിൽ 2024 മെയ് മാസത്തിൽ നടത്തപ്പെട്ട പ്രഥമ ജലാധിഷ്ഠിത ജൈവ ജാതിസർവ്വെ (Aquatic Faunal Survey) യിൽ തുമ്പിയിനങ്ങളിലും മത്സ്യങ്ങളിലും അത്ഭുതപൂർവ്വമായ വൈവിദ്ധ്യമാണ് കണ്ടെത്തിയത്. ദക്ഷിണ ഭാരതത്തിലെ വിവിധ ശാസ്ത്ര സ്ഥാപനങ്ങളിലും സർക്കാരിതര സന്നദ്ധ സംഘടനകളിലും നിന്നുമുള്ള 75-ഓളം വിദഗ്ദ്ധരാണ് സമ്മിശ്രമായ സർവ്വെ രീതി (Composite Survey) അവലംബിച്ചുകൊണ്ടുള്ള ഈ പഠനത്തിൽ ഭാഗഭാക്കായത്. പെരിയാർ ടൈഗർ റിസർവ്വും ട്രാവൻകൂർ നേച്ചർ ഹിസ്റ്ററി സൊസൈറ്റിയും (ടി.എൻ.എച്ച്.എസ്) സംയുക്തമായി സർവ്വെയ്ക്കു നേതൃത്വം നൽകി. പെരിയാർ, മുല്ലയാർ, പമ്പാനദീതടം എന്നിവയ്ക്കു പുറമെ പെരിയാർ തടാകത്തിലെയും വൈവിദ്ധ്യമാർന്ന ആവാസവ്യവസ്ഥയിലെ വ്യത്യസ്തങ്ങളായ വിതാനങ്ങളിലും അധിവസിക്കുന്ന ജലജീവി വൈവിദ്ധ്യത്തെയാണ് 21 ബേസ് ക്യാമ്പുകളിലായി വിന്യസിക്കപ്പെട്ട കണക്കെടുപ്പിൽ അടയാളപ്പെടുത്തിയത്.

അൻപത്തിയാറ് മത്സ്യ ഇനങ്ങളെയാണ് ഈ സർവ്വെയിൽ പെരിയാറിൽ കണ്ടെത്താനായത്. 1940-കൾക്കുശേഷം ഇവിടെ നിന്ന് രേഖപ്പെടുത്തപ്പെട്ടതിൽ ഏറ്റവുമുയർന്ന എണ്ണമാണിത്. സൂക്ഷ്മ-ദേശ്യജാതി പ്രതിഭാസം (Micro-endemism) പ്രദർശിപ്പിക്കുന്ന അപൂർവ്വതയാണ്, പെരിയാർ ടൈഗർ റിസർവ്വിലെ മത്സ്യവൈവിദ്ധ്യത്തിൽ ഏറെ പ്രധാന്യമർഹിക്കുന്ന ഘടകം. ഒൻപതിനം മത്സ്യ ഇനങ്ങൾ, ഇവിടെ മാത്രം കണ്ടുവരുന്ന ദേശ്യജാതി (Endemic) യിനങ്ങളാണ്. അതിൽ ഒരിനത്തെ ഇപ്പോൾ നടന്ന സർവ്വെയിൽ നിരീക്ഷകർക്കു കണ്ടെത്താനായി എന്നത് അത്യന്തം അഭിമാനാർഹമാണ്. നാല് പരദേശ (Alien) ഇനങ്ങളെയും സർവ്വെയിൽ കണ്ടെത്താൻ കഴിഞ്ഞു. *Clarias gariepinus (African Catfish), Ciprinus carpio (Common Carp), Oreochromis mossambicus (Mozambique Tilapia), Oreochromis niloticus (Nile Tilapia)* എന്നിവയാണവ.

പുതിയ ഇനങ്ങളെന്നു പ്രാഥമികമായി കരുതപ്പെടുന്ന ഏഴ് ഇനം മത്സ്യങ്ങളെയും കണ്ടെത്തിയിട്ടുണ്ട്. ക്രോമസോം മോളിക്കുലർ വിശകലനത്തിലൂടെ ഇതിനു സ്ഥിരീകരണം നൽകാനുള്ള പ്രവർത്തനങ്ങളിലാണ് ഇപ്പോൾ ഗവേഷകർ ഏർപ്പെട്ടിരിക്കുന്നത്.



പെരിയാറിലെ ഏറ്റവും ഉയർന്ന മത്സ്യവൈവിധ്യം കണ്ടെത്തിയത് പെരിയാറിന്റെ പോഷകനദിയിലെ മൂപ്പാറ ഭാഗത്താണ്. മുല്ലയാർ പോഷകനദിയിലെ രണ്ടാറ്റിൻകര സെക്ഷനും പമ്പയുടെ പോഷകനദിയായ മുഴിക്കൽ ഭാഗവും തൊട്ടു പുറകിൽ നിൽക്കുന്നു.

മത്സ്യങ്ങളെ കൂടാതെ തുമ്പിയിനങ്ങളുടെ സർവ്വേയും സമാന്തരമായി നടന്നിരുന്നു. നാല് പുതിയ ഇനം ഓഡോണേറ്റ് ഇനങ്ങളെ ഈ സർവ്വേയിൽ നിരീക്ഷകർ കണ്ടെത്തുകയുണ്ടായി. അങ്ങനെ പെരിയാർ സങ്കേതത്തിലെ ഓഡോണേറ്റ് ഇനങ്ങളുടെ എണ്ണം 120 ആയി ഉയർന്നിരിക്കുന്നു. കേരളത്തിലെ ഏതെങ്കിലും സംരക്ഷിത വനമേഖലയിൽ കണ്ടെത്തിയിട്ടുള്ള ഏറ്റവും ഉയർന്ന സംഖ്യയാണിത്. കേരളത്തിലെ മൊത്തം തുമ്പി വൈവിധ്യത്തിന്റെ 63 ശതമാനവും പശ്ചിമഘട്ട മേഖലയിലെ തുമ്പി ഇനങ്ങളുടെ 55 ശതമാനവുമാണിത്.

Anaciaeschna martini, Brachidiplax sobrina. Idionyx corona, Idionyx minima എന്നിവയാണ് പുതിയതായി കണ്ടെത്തിയ നാല് തുമ്പിയിനങ്ങൾ. ഗവി-ആനത്തോട് മേഖലയിലാണ് ഏറ്റവും കൂടുതൽ തുമ്പിയിനങ്ങളെ കണ്ടെത്തിയത്. വെള്ളിമല-താമരമേഖല തൊട്ടുപുറകിലായി വരുന്നു.

തുമ്പിയിനങ്ങളിൽ പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ തദ്ദേശജാതി (Endemic) ഇനങ്ങളായ *Euphaea Cardinalis, Merogomphus tamaracherriensis Esme mudiensis Protosticta gravely Protosticta sholai* എന്നിവയും ഈ സർവ്വേയിൽ കണ്ടെത്തുകയുണ്ടായി. •

Epithemis mariae (Laidlaw, 1915)

Euphaea cardinalis Endemic

Euphaea fraseri (Laidlaw,1920)

Heliocypha bisignata (Hagen in Selys, 1853)

Hypselobarbus periyarensis

Lepidopygopsis typus

Mesonoemacheilus menoni

കേരളത്തിലെ അഴിമുഖങ്ങൾ
സവിശേഷതകൾ, മത്സ്യസമ്പത്ത്, വെല്ലുവിളികൾ

ഡോ. കിരണ്യ ബി.
പ്രോജക്ട് ഓഫീസർ, മത്സ്യഫെഡ്

അഴിമുഖങ്ങൾ അവിശ്വസനീയമാം വിധം ഉൽപ്പാദന ക്ഷമതയുള്ളതും രാജ്യത്തിന്റെ സാമൂഹികമായും വലിയൊരു വിഭാഗത്തിന്റെ ഉപജീവനത്തിന് ഗണ്യമായ സംഭാവന നൽകുന്നവയുമാണ്. തണ്ണീർത്തടങ്ങൾ കഴിഞ്ഞാൽ ലോകത്തിലെ രണ്ടാമത്തെ ഉയർന്ന ഉൽപ്പാദനക്ഷമതയുള്ള ആവാസവ്യവസ്ഥ എന്ന നിലയിൽ അഴിമുഖങ്ങൾക്ക് പ്രത്യേക പ്രാധാന്യമുണ്ട്. പരിസ്ഥിതി, പോഷകാഹാരം, ഉൾനാടൻ മത്സ്യബന്ധനം, തീരസംരക്ഷണം, ജൈവവൈവിധ്യസംരക്ഷണം, ദാരിദ്ര്യനിർമാർജ്ജനം മുതലായവയിൽ അഴിമുഖങ്ങൾ വഹിക്കുന്ന പങ്ക് വിവരണാതീതമാണ്.

ജൈവവൈവിധ്യത്തിന്റെയും ഉൽപ്പാദനക്ഷമതയുടെയും പ്രതിരോധശേഷിയുടെയും സുപ്രധാന കേന്ദ്രങ്ങൾ എന്നനിലയിൽ, തീരദേശ ഉപജീവനമാർഗ്ഗങ്ങൾ നിലനിർത്തുന്നതിനും സമുദ്രജൈവവൈവിധ്യത്തെ പിന്തുണയ്ക്കുന്നതിനും പ്രദേശത്തിന്റെ പാരിസ്ഥിതിക സമഗ്രത സംരക്ഷിക്കുന്നതിനും ഈ ആവാസവ്യവസ്ഥകൾ അത്യന്താപേക്ഷിതമാണ്. മൺസൂൺമഴ, നദികളുടെ ഒഴുക്ക്, വേലിയേറ്റ പാറ്റേണുകൾ, സമുദ്രനിരപ്പിലെ വ്യതിയാനങ്ങൾ എന്നിവയാൽ സ്വാധീനിക്കപ്പെട്ട ചലനാത്മകമായ അവസ്ഥകളാണ് അഴിമുഖങ്ങളുടെ സവിശേഷത. അഴിമുഖങ്ങൾ മഴക്കാലത്ത് അധികമായി ഒഴുകുന്ന നദികളെ ആഗിരണം ചെയ്തുകൊണ്ട് വെള്ളപ്പൊക്കം നിയന്ത്രിക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു. ഉൾനാടൻ പ്രദേശങ്ങളെ വെള്ളപ്പൊക്കത്തിൽ നിന്ന് സംരക്ഷിക്കുന്ന ബഫറുകളായും അവ പ്രവർത്തിക്കുന്നു. കൂടാതെ, അവശിഷ്ടങ്ങൾ അരിച്ച്, ജലത്തിന്റെ ഗുണനിലവാരം നിലനിർത്തുന്നതിനും തീരദേശ മണ്ണൊലിപ്പ് തടയുന്നതിനും സഹായിക്കുന്നു.

മൺസൂൺ സീസണിൽ ഗണ്യമായ ശുദ്ധജല വരവ് കൊണ്ടുവരുന്ന അഴിമുഖങ്ങൾ ലവണാംശത്തെയും പോഷകങ്ങളുടെ അളവിനെയും സ്വാധീനിക്കുന്നു. കേരളത്തിലെ അഴിമുഖങ്ങൾ വിശാലമായ വായകൾ (wide estuarine mouth), മണൽത്തിട്ടകൾ, ലഗൂണുകൾ, കണ്ടൽക്കാടുകൾ എന്നിങ്ങനെ വൈവിധ്യമാർന്ന ഭൂശാസ്ത്രപരമായ സവിശേഷതകൾ പ്രകടിപ്പിക്കുന്നു. പക്ഷികൾ, മത്സ്യങ്ങൾ, ഉഭയജീവികൾ, പ്രാണികൾ, മറ്റ് വന്യജീവികൾ എന്നിവ അതിജീവനത്തിനും ഭക്ഷണത്തിനും പാർപ്പിടത്തിനും, പുനരുൽപ്പാദനത്തിനും അഴിമുഖങ്ങളെ ആശ്രയിക്കുന്നു. കേരളത്തിലെ പല അഴിമുഖങ്ങളിലും കണ്ടൽക്കാടുകൾ ഒരു പ്രധാന ഘടകമാണ്, ഇവ നിരവധി ജീവജാലങ്ങൾക്ക് നിർണ്ണായകമായ ആവാസവ്യവസ്ഥകൾ നൽകുകയും തീരദേശമണ്ണൊലിപ്പിനെതിരെ പ്രകൃതിദത്തമായ പ്രതിരോധമായി പ്രവർത്തിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. കേരളത്തിലെ അഴിമുഖങ്ങളുടെ പ്രകൃതിസൗന്ദര്യവും അതുല്യമായ ജൈവവൈവിധ്യവും വിനോദസഞ്ചാരികളെ ആകർഷിക്കുന്നു. ഇത് പ്രാദേശിക സമ്പദ്‌വ്യവസ്ഥയെ ഉത്തേജിപ്പിക്കുന്നു. ഹൗസ് ബോട്ട് ക്രൂയിസ്, പക്ഷി നിരീക്ഷണം, പ്രകൃതി ടൂറുകൾ (nature tour) തുടങ്ങിയ പ്രവർത്തനങ്ങൾ സന്ദർശകർക്കിടയിൽ ജനപ്രിയമാണ്.

സവിശേഷതകൾ

കേരളത്തിലെ അഴിമുഖങ്ങൾ ജൈവവൈവിധ്യത്താൽ സമ്പന്നമാണ്. നിരവധി ഇനം മത്സ്യങ്ങൾ, ക്രസ്റ്റേഷ്യൻസ്, മോളസ്കുകൾ, മറ്റ് ജലജീവികൾ എന്നിവയ്ക്ക് ഇവ ആതിഥേയത്വം വഹിക്കുന്നു. പാരിസ്ഥിതിക സന്തുലിതാവസ്ഥ നിലനിർത്തുന്നതിനും സമുദ്രജീവികൾക്ക് ആവാസവ്യവസ്ഥ നൽകുന്നതിനും അത്യന്താപേക്ഷിതമായ കടൽപ്പുല്ലുകൾ, ആൽഗകൾ, മറ്റ് വെള്ളത്തിനടിയിലുള്ള സസ്യങ്ങൾ എന്നിവയുൾപ്പെടെയുള്ള വൈവിധ്യമാർന്ന ജലസസ്യങ്ങളുടെ ആവാസകേന്ദ്രമാണ് കേരളത്തിലെ അഴിമുഖങ്ങൾ. മത്സ്യക്കുഞ്ഞുങ്ങളുടെയും അകശേരുക്കളുടെയും വളർച്ചയ്ക്കും വികാസത്തിനും സുരക്ഷിതവും പോഷകസമൃദ്ധവുമായ അന്തരീക്ഷം പ്രദാനം ചെയ്യുന്ന അഴിമുഖങ്ങൾ നിരവധി സമുദ്ര, ശുദ്ധജല ജീവിവർഗ്ഗങ്ങളുടെ നഴ്സറി ഗ്രൗണ്ടുകളായി വർത്തിക്കുകയും സമൃദ്ധമായ ഭക്ഷണവും പാർപ്പിടവും, പ്രജനന കേന്ദ്രവും വാഗ്ദാനം ചെയ്യുന്നു. പ്രാദേശിക മത്സ്യബന്ധനത്തെയും ജൈവവൈവിധ്യത്തെയും പിന്തുണയ്ക്കുന്ന നിരവധി ജീവജാലങ്ങളുടെ ജീവിത ചക്രങ്ങൾക്ക് ഈ ആവാസവ്യവസ്ഥ അനിവാര്യമാണ്.

തണ്ണീർത്തടങ്ങൾ കഴിഞ്ഞാൽ ലോകത്തിലെ രണ്ടാമത്തെ ഉയർന്ന ഉൽപ്പാദനക്ഷമതയുള്ള ആവാസവ്യവസ്ഥ എന്ന നിലയിൽ അഴിമുഖങ്ങൾക്ക് പ്രത്യേക പ്രാധാന്യമുണ്ട്

ആയിരക്കണക്കിന് മത്സ്യത്തൊഴിലാളികൾക്ക് ഉപജീവനമാർഗ്ഗം നൽകുന്ന അഴിമുഖങ്ങൾ എന്തുകൊണ്ടും പ്രാധാന്യമർഹിക്കുന്നു. ഇന്ത്യൻ കൗൺസിൽ ഓഫ് അഗ്രികൾച്ചർ റിസർച്ച് റിപ്പോർട്ട് പ്രകാരം ഭാരതത്തിലെ അഴിമുഖങ്ങളിൽ നിന്നുള്ള വാർഷിക ശരാശരി മത്സ്യഉത്പാദനം 45 മുതൽ 75 ടൺ/ച.കി.മീറ്റർ വരെയാണ്. എന്നാൽ കേരളത്തിലെ അഴിമുഖങ്ങളിൽ നിന്നുള്ള കൃത്യമായ മത്സ്യ ഉത്പാദനം എത്രയാണ് എന്ന് വ്യക്തമായ പഠനങ്ങളോ റിപ്പോർട്ടുകളോ ഇതുവരെയും ലഭ്യമായിട്ടില്ല. കേരളത്തിൽ പ്രധാനമായും വലുതും ചെറുതുമായ 30 അഴിമുഖങ്ങൾ ആണ് ഉള്ളത്. ഓരോ അഴിമുഖത്തിന്റെയും വിസ്തീർണ്ണം, ആവാസവ്യവസ്ഥയുടെ വൈവിധ്യം, മത്സ്യബന്ധനത്തിന്റെ വ്യാപ്തി, പാരിസ്ഥിതിക ഘടകങ്ങൾ എന്നിവ വ്യത്യസ്തമായതിനാൽ ഓരോ അഴിമുഖവും വേറിട്ടതാണ്. ആയതിനാൽ അവയെ താരതമ്യപ്പെടുത്തുന്നത് അശാസ്ത്രീയമാണ്.

കേരളത്തിലെ അഴിമുഖങ്ങളിൽ വ്യാപകമായി കാണപ്പെടുന്ന മത്സ്യ ഇനങ്ങൾ കരിമീൻ (Banded Pearl spot), പള്ളത്തി (Orange chromide), തിലാപിയ (Tilapia), തിരുത/കണമ്പ് (Mullets), പാലാഞ്ഞി (Indo-pacific tarpon) കായൽ ഞണ്ട് (Mud crab) എന്നിവയാണ്. അഴിമുഖങ്ങളിൽ പ്രജനനം നടത്തുന്ന ചില ശ്രദ്ധേയമായ മത്സ്യഇനങ്ങൾ തിരുത, പൂമീൻ, കാളാഞ്ചി, തേട അഥവാ ഏട്ട, ചെമ്മീൻ എന്നിവയാണ്. കേരളത്തിലെ ഏറ്റവും വലുതും അതുല്യവും പാരിസ്ഥിതിക പ്രാധാന്യമുള്ളതുമായ അഴിമുഖം വേമ്പനാട് ആണ് (മൊത്തം 241 കിലോമീറ്റർ വിസ്തീർണ്ണം ഉൾക്കൊള്ളുന്നു). കേരളത്തിലെ 30 അഴിമുഖങ്ങളിൽ ഏറ്റവും കൂടുതൽ പഠനങ്ങൾക്ക് വിധേയമായിട്ടുള്ളതും ഈ അഴിമുഖം തന്നെയാണ്. സാധാരണയായി വലിയ അഴിമുഖങ്ങൾ ചെറിയ അഴിമുഖങ്ങളെക്കാൾ കൂടുതൽ മത്സ്യസാന്ദ്രത അഥവാ സ്പീഷിസുകളാൽ സമ്പന്നമാണ്. കേരളത്തിലെ ഏറ്റവും വലിയ അഴിമുഖമായ വേമ്പനാട് അഴിമുഖത്ത് നിന്ന് 96 ഇനം മത്സ്യങ്ങളെ രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. എന്നാൽ വേമ്പനാടിനെക്കാൾ താരതമ്യേന ചെറിയ അഴിമുഖമായ അഷ്ടമുടിയിൽ നിന്നും 148 ഇനം മത്സ്യഇനങ്ങളെ കണ്ടെത്തിയിട്ടുണ്ട്. വേളി-ആക്കുളം, കഠിനംകുളം, അകത്തുമുറി, അഞ്ചുതെങ്ങ് പൂവാർ, പൂന്തുറ എന്നീ അഴിമുഖങ്ങളിൽ നിന്ന് നിന്ന് 50 ഇനത്തിൽ താഴെ മത്സ്യ ഇനങ്ങളെ മാത്രമേ കണ്ടെത്താനായിട്ടുള്ളൂ. സാമ്പിളിന്റെ കുറഞ്ഞ ആവൃത്തിയോ അമിതചൂഷണമോ ആവാസവ്യവസ്ഥയുടെ തകർച്ചയോ അനിയന്ത്രിതമായ ജലചൂഷണം, പോലുള്ള മറ്റ് ഘടകങ്ങളോ ഇതിന് കാരണമാകാം.

അഴിമുഖവ്യവസ്ഥകളിലെ സ്പീഷിസ് സമൃദ്ധി അഴിമുഖത്തിന്റെ വലിപ്പം, ആവാസവ്യവസ്ഥയുടെ സമഗ്രത, ഭൂമിശാസ്ത്രപരമായ സ്ഥാനങ്ങൾ എന്നിവയാൽ സ്വാധീനിക്കപ്പെടുന്നു. അതുപോലെ, ശുദ്ധജല ആധിപത്യമുള്ള അഴിമുഖത്തെ അപേക്ഷിച്ച് ഉപ്പുവെള്ളം കൂടുതലുള്ള അഴിമുഖങ്ങളിലെ മത്സ്യവൈവിധ്യം വളരെ ഉയർന്നതാണ്. കേരളത്തിലെ വിവിധ അഴിമുഖങ്ങളിലെ മൊത്തത്തിലുള്ള മത്സ്യ ഇനങ്ങളുടെ എണ്ണം പ്രസിദ്ധീകരിച്ച കണക്കുകളുടെ കുറവ് അതുപോലെ തന്നെ സാമ്പിൾ ആവൃത്തിയിലും രീതിയിലും ഉള്ള വ്യത്യാസങ്ങളും കാരണം പല ഫലങ്ങളും താരതമ്യപ്പെടുത്താനാകില്ല എന്ന വസ്തുതയും വെല്ലുവിളിയാണ്.

കേരളത്തിൽ ഏറെ പഠനവിധേയമായ അഴിമുഖങ്ങളിലൊന്നാണ് വേമ്പനാട് അഴിമുഖം.

എന്നാൽ, വേമ്പനാട് പോലുള്ള തിരഞ്ഞെടുക്കപ്പെട്ട കായലുകളെ ഒഴിച്ചാൽ കേരളത്തിലെ അഴിമുഖങ്ങളിലെ മത്സ്യജീവജാലങ്ങളും മത്സ്യബന്ധനവും സംബന്ധിച്ച വിവരങ്ങൾ വളരെ കുറവാണ്. അഴിമുഖ സമ്പ്രദായത്തിലോ കടലിലോ മുട്ടയിടുന്നു എന്നതനുസരിച്ച് അഴിമുഖ മത്സ്യങ്ങളെ രണ്ട് വിശാലമായ വിഭാഗങ്ങളായി തിരിക്കാം, ആദ്യത്തെ ഗ്രൂപ്പിനെ എസ്റ്റുരിൻ (Estuarine) എന്നും രണ്ടാമത്തെ ഗ്രൂപ്പിനെ മറീൻ (Marine) എന്നും വിളിക്കുന്നു. അഴിമുഖങ്ങൾ ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്ന ഒട്ടുമിക്ക സമുദ്ര ജീവികളുടെയും ജീവിത ചക്രത്തിന്റെ പ്രധാന സവിശേഷത ജുവനൈൽ കാലഘട്ടം പ്രധാനമായും അഴിമുഖത്തിലും പ്രായ പൂർത്തിയായശേഷം ഈ മത്സ്യങ്ങൾ കടലിനെ ആശ്രയിക്കുന്നു എന്നുള്ളതുമാണ്.

ജീവിത ചക്രത്തിന്റെ ഒരുഭാഗം അഴിമുഖങ്ങളിൽ ചെലവഴിക്കുന്ന ഒട്ടേറെ സമുദ്രജീവികളുണ്ട്. ഉദാഹരണത്തിന്, പെനൈഡ് ചെമ്മീൻ (penaeid prawns) തുറന്ന കടലിൽ മുട്ടയിടുന്നു, ലാർവ്വ ഘട്ടത്തിൽ അവർ അഴിമുഖത്തേക്ക് കുടിയേറുകയും അവിടെ പോസ്റ്റ് ലാർവ്വൽ ഘട്ടം ചെലവഴിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. പ്രായപൂർത്തിയാകാത്തവർ പിന്നീട് കടലിലേക്ക് കുടിയേറുന്നു. ചില ജീവിവർഗ്ഗങ്ങൾ അഴിമുഖ പരിസ്ഥിതികളുള്ളിൽ ലൈംഗിക പക്വത (sexual maturity) കൈവരിക്കാമെങ്കിലും, മുട്ടയിടുന്നത് (spawning) എല്ലായ്പ്പോഴും കടലിൽ ആയിരിക്കും.

പാരിസ്ഥിതിക പ്രാധാന്യം ഉണ്ടായിരുന്നിട്ടും, കേരളത്തിലെ അഴിമുഖങ്ങൾ എണ്ണമറ്റ മനുഷ്യപ്രവർത്തനങ്ങളുടെയും പാരിസ്ഥിതിക സമ്മർദ്ദങ്ങളുടെയും പിടിയിലാണ്

വെല്ലുവിളികൾ

പാരിസ്ഥിതിക പ്രാധാന്യം ഉണ്ടായിരുന്നിട്ടും, കേരളത്തിലെ അഴിമുഖങ്ങൾ എണ്ണമറ്റ മനുഷ്യപ്രവർത്തനങ്ങളുടെയും പാരിസ്ഥിതിക സമ്മർദ്ദങ്ങളുടെയും പിടിയിലാണ്. 2022-ൽ നടന്ന പഠന റിപ്പോർട്ട് പ്രകാരം, 10 അഴിമുഖങ്ങളിൽ 7 അഴിമുഖങ്ങൾ കനത്ത പാരിസ്ഥിതിക തകർച്ചയുടെ വക്കിലാണുള്ളത്. പ്രാഥമികമായി, ഭൂമിനികത്തൽ, നഗരവൽക്കരണം, മലിനീകരണം, വ്യവസായ വൽക്കരണം എന്നിവ മൂലമുള്ള ആവാസവ്യവസ്ഥയുടെ നാശവും നഷ്ടവുമാണ് ഏറ്റവും വലിയ വെല്ലുവിളി. അബയോട്ടിക്, ബയോട്ടിക് ഘടകങ്ങളിലെ കാലാനുസൃതമായ വ്യതിയാനങ്ങൾക്ക് പുറമെ, നിരവധി അഴിമുഖങ്ങൾ നഗരവാസസ്ഥലങ്ങളോടുള്ള സാമീപ്യത്താൽ നിരവധി നരവംശ സമ്മർദ്ദങ്ങൾക്ക് (anthropogenic pressures) കാരണമാകുന്നു. വിഭവത്തിന്റെ ഉയർന്ന സാമ്പത്തികമൂല്യം നിമിത്തം അമിതമായ ചൂഷണവും വിനാശകരമായ ഗിയർ ഉപയോഗിച്ചുള്ള അനധികൃത മത്സ്യബന്ധനവും രണ്ട് പ്രധാന സമ്മർദ്ദങ്ങളാണ്.

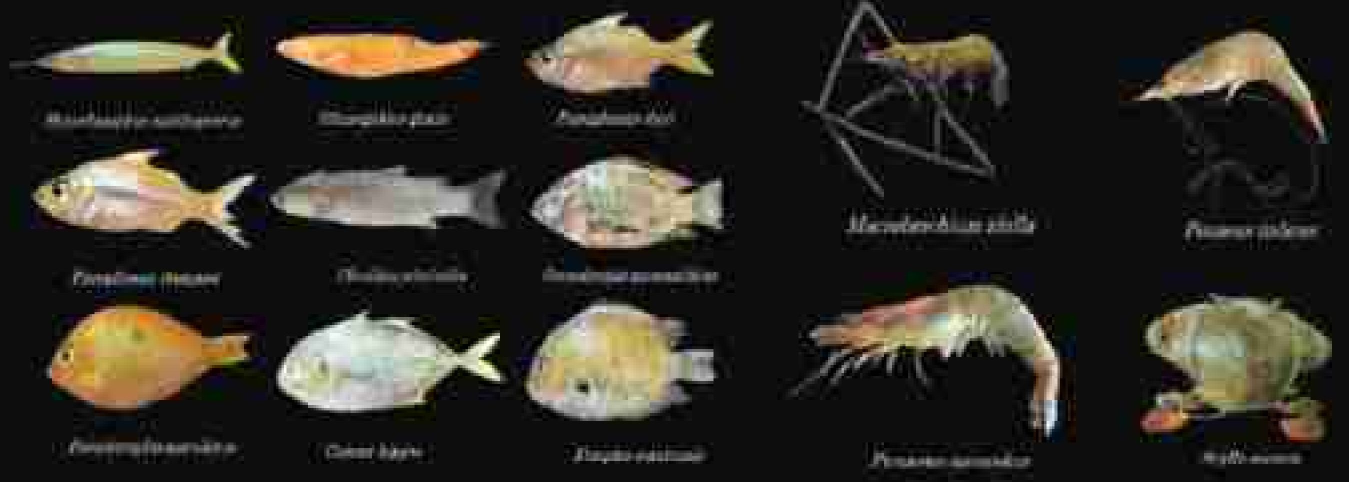
അനുയോജ്യമല്ലാത്തതും അശാസ്ത്രീയവുമായ മത്സ്യബന്ധനരീതികളുടെ ഫലമായി കേരളത്തിലെ അഴിമുഖ ജൈവവൈവിധ്യത്തിൽ ഗൗരവമേറിയ കുറവ് ഉണ്ടാകുന്നുവെന്നു നിരവധി പഠനങ്ങൾ സൂചിപ്പിക്കുന്നു. തീരപ്രദേശത്തെ ജനവാസകേന്ദ്രങ്ങളുടെയും അടിസ്ഥാന സൗകര്യങ്ങളുടെയും ദ്രുതഗതിയിലുള്ള വികാസം, കണ്ടൽക്കാടുകളുടെയും മറ്റ് നിർണ്ണായകമായ അഴിമുഖ ആവാസവ്യവസ്ഥകളുടെയും കടന്നുകയറ്റത്തിനും നാശത്തിനും കാരണമായി. കൂടാതെ, ഗാർഹിക, കാർഷിക, വ്യാവസായിക സ്രോതസ്സുകളിൽ നിന്നുള്ള മലിനീകരണം കേരളത്തിലെ അഴിമുഖങ്ങളിലെ ജലത്തിന്റെ ഗുണനിലവാരത്തിനും പാരിസ്ഥിതിക സമഗ്രതയ്ക്കും കാര്യമായ ഭീഷണി ഉയർത്തുന്നു. അമിതമായ പോഷക ങ്ങളുടെ ഒഴുക്ക്, അവശിഷ്ടങ്ങൾ, രാസമാലിന്യങ്ങൾ എന്നിവ ജലത്തിന്റെ വ്യക്തതയെ നശിപ്പിക്കുകയും ആവാസവ്യവസ്ഥയുടെ പ്രക്രിയകളെ തടസ്സപ്പെടുത്തുകയും ജലജീവികളെ ദോഷകരമായി ബാധിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇതിൽ ഏറ്റവും ശ്രദ്ധേയമായ കാര്യം വലിയ അഴിമുഖങ്ങളെക്കാൾ ഉയർന്ന ജനസാന്ദ്രതയുള്ള കനത്ത നഗരസ്ഥാപനങ്ങളുടെ സമീപത്തുള്ള ചെറിയ

അഴിമുഖങ്ങൾ ആണ് പരിസ്ഥിതിനാശത്തിന് കൂടുതൽ വിധേയമാകുന്നത് എന്നുള്ളതാണ്. കേരളത്തിൽ മാത്രമല്ല ലോകമെമ്പാടും ചെറിയ അഴിമുഖങ്ങളിൽ പലതും നിലവിൽ ദ്രുതവും നിർണ്ണായകവുമായ പരിസ്ഥിതിനാശങ്ങൾക്ക് വിധേയമാകുന്നുണ്ട്. മൺസൂൺ സമയത്ത് നദികളിൽ നിന്നുള്ള കനത്ത ശുദ്ധജല പുറന്തള്ളലും പിന്നീട് അഴിമുഖത്തിന്റെ തടത്തിൽ അടിഞ്ഞു കൂടിയ ജൈവവസ്തുക്കളുടെ അപചയം (organic matter degradation) മൂലം ഓക്സിജന്റെ അളവ് കുറയുന്നതിനും മത്സ്യങ്ങൾ കൂട്ടത്തോടെ മരണമടയാനും ഇടയായിട്ടുണ്ട്. അധികൃതരുടെ അപര്യാപ്തമായ മത്സ്യബന്ധന നിരീക്ഷണം അഴിമുഖത്തെ മത്സ്യസമ്പത്ത് കുറയുന്നതിന് കാരണമായി കണക്കാക്കാം. ഇത് അമിത മത്സ്യബന്ധനത്തിനും മത്സ്യകുഞ്ഞുങ്ങളുടെ മരണത്തിനും പ്രത്യുൽപാദന സീസണുകളിൽ ബ്രൂഡ്സ്റ്റോക്ക് (brood stock) നീക്കം ചെയ്യുന്നതിനും കാരണമാകുന്നു.

1974-ലെ തണ്ണീർമുക്കം തടയണ നിർമ്മാണം വേമ്പനാട് കായലിലെ മത്സ്യസമ്പത്തിനെ സാരമായി ബാധിച്ചിട്ടുണ്ട് എന്ന് പല പഠനങ്ങളും റിപ്പോർട്ട് ചെയ്യുകയുണ്ടായി. നെൽവയലുകളിലേക്ക് ഉപ്പുവെള്ളം കയറുന്നത് തടയുക എന്നതായിരുന്നു തണ്ണീർ മുക്കം ബണ്ടിന്റെ പ്രാഥമിക ലക്ഷ്യം എങ്കിലും, അത് അഴിമുഖത്തിന്റെ മൽസ്യങ്ങളുടെ കുടിയേറ്റവഴികളിൽ മാറ്റം വരുത്തി അതിനെ മൂന്ന് വ്യത്യസ്ത ലവണാംശ വ്യവസ്ഥകളായി വിഭജിച്ചു. കാലക്രമേണ തണ്ണീർമുക്കം തടയണ ടൈഡൽ ഫ്ലഷിംഗ്, മിശ്രിത പ്രക്രിയകൾ എന്നിവയിൽ മാറ്റം വരുത്തി. ഈ പാരിസ്ഥിതിക മാറ്റങ്ങൾ മത്സ്യങ്ങളുടെ കുടിയേറ്റ രീതിയെയും ആവാസവ്യവസ്ഥയെയും പ്രതികൂലമായി ബാധിച്ചു. തിരുത, ആംഗുലിഡ് ഈലുകൾ എന്നി ഇനങ്ങളുടെ കുടിയേറ്റ പാത തടസ്സപ്പെടുത്തിയത് വലിയ തോതിൽ ബാധിച്ചു.

തടയണയുടെ അശാസ്ത്രീയമായ പ്രവർത്തനത്തോടൊപ്പം അനധികൃത മത്സ്യബന്ധന പ്രവർത്തനം, മറ്റ് മനുഷ്യാധിഷ്ഠിത പ്രവർത്തനങ്ങൾ എന്നിവ കാരണം വേമ്പനാട്ട് കായലിലെ മത്സ്യസമ്പത്ത് ഒടുവിൽ തകരുമെന്ന് തന്നെയാണ് കണ്ടെത്തിയത്. അഴിമുഖത്തിന് ചുറ്റുമുള്ള ജനവാസ കേന്ദ്രങ്ങളിൽ നിന്നുള്ള മലിനജലവും മാലിന്യവും സംസ്കരിക്കുന്നതിന് മതിയായ സൗകര്യങ്ങളുടെ അഭാവത്തിൽ, ഇവ നേരിട്ട് കായൽ സംവിധാനത്തിലേക്ക് ഒഴുക്കിവിടുകയാണ്.

അഴിമുഖങ്ങളിൽ മനുഷ്യ സമ്മർദ്ദം എത്രയും വേഗം കണ്ടെത്തുന്നത് വളരെ പ്രധാനമാണെന്ന് പറയാതിരിക്കാനാവില്ല, കാരണം പ്രശ്നം നിയന്ത്രണാതീതമായിത്തീരുന്നതിന് മുമ്പ് തീർപ്പാക്കാനുള്ള ശ്രമങ്ങൾ ഉണ്ടാകണം. പ്ലാസ്റ്റിക് മലിനീകരണം, വ്യാപകമായ പ്രശ്നമായി ഉയർന്നു വന്നിട്ടുണ്ട്. ഇത് സമുദ്രജീവികൾക്കും ആവാസ വ്യവസ്ഥയ്ക്കും ഭീഷണിയാണ്. കാലാവസ്ഥാവ്യതിയാനം ഈ വെല്ലുവിളികളെ കൂടുതൽ വഷളാക്കുന്നു, ഇത് സമുദ്രനിരപ്പ് ഉയരുന്നതിലേക്കും മഴയുടെ പാറ്റേണുകളിൽ മാറ്റം വരുത്തുന്നതിലേക്കും തീവ്രകാലാവസ്ഥാ സംഭവങ്ങളുടെ ആവൃത്തിയിലേക്കും നയിക്കുന്നു. ഈ മാറ്റങ്ങൾ എസ്റ്റുവരിൻ ആവാസവ്യവസ്ഥയുടെ ഭൗതികവും ജൈവ ശാസ്ത്രപരവുമായ സവിശേഷതകളെ നേരിട്ട് ബാധിക്കുക മാത്രമല്ല, നിലവിലുള്ള കേടുപാടുകൾ വർദ്ധിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇത് നശീകരണത്തിനും നാനാവിധത്തിലുള്ള നഷ്ടത്തിനും സാധ്യതയുള്ളതാക്കുന്നു. ശാസ്ത്രജ്ഞരും നയരൂപീകരണ വിദഗ്ധരും അഴിമുഖങ്ങളുടെ പരിസ്ഥിതിനിലവാരം മെച്ചപ്പെടുത്താനും, തുടർച്ചയായ നാശം തടയാനും, മലിനീകരണത്തെ ക്രമാതീതമായി കുറയ്ക്കുവാനും വലിയ വെല്ലുവിളികളാണ് ഇന്ന് നേരിടുന്നത്. •



കാണാമറയത്തായ നീർത്തെങ്ങ്

ഡോ. എ. മോഹൻദാസ്

റിട്ട. സീനിയർ സയന്റിസ്റ്റ്, കേരള സംസ്ഥാന ശാസ്ത്ര സാങ്കേതിക പരിസ്ഥിതി കൗൺസിൽ, ജവഹർലാൽ നെഹ്റു ട്രോപ്പിക്കൽ ബൊട്ടാണിക് ഗാർഡൻ ആന്റ് റിസർച്ച് ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്

ജല ആവാസവ്യവസ്ഥയിൽ വളരുന്ന ഒരു ചെറു വൃക്ഷമാണ് നീർത്തെങ്ങ്. കേരളത്തിൽ സുലഭമായിക്കാണുന്ന തെങ്ങിൽ നിന്നും വളരെ വ്യത്യസ്ഥമായി കായലോരത്തും അഴിമുഖങ്ങളിലും കരയോടു ചേർന്ന് വെള്ളത്തിൽ വളരുന്ന ഒരു പ്രത്യേക ഇനം തെങ്ങാണിത്. ഒരു കാലത്ത് കേരളത്തിൽ നീർത്തെങ്ങുകൾ സുലഭമായിരുന്നു എന്നാണ് പഠനങ്ങൾ സൂചിപ്പിക്കുന്നത്. ഇന്ന് സ്ഥിതി മറിച്ചായെന്നു മാത്രം. നീർത്തെങ്ങുകൾ ഇവിടെ യഥേഷ്ടം ഉണ്ടായിരുന്നു എന്നതിന് ധാരാളം തെളിവുകളും ഉണ്ട്. "ഹോർത്തൂസ് മലബാറിക്കൂസ്" എന്ന വിശ്വവിഖ്യാത ഗ്രന്ഥത്തിൽ പ്രതിപാദിക്കുന്ന രണ്ടുതരം തെങ്ങുകളിലൊന്നാണ് നീർത്തെങ്ങ്. മാത്രമല്ല, രണ്ടു തെങ്ങുകളുടെയും (മറ്റൊന്ന് കേര വൃക്ഷം) വർണ്ണചിത്രങ്ങളും വിവരണങ്ങളും

ഒന്ന ഇലകൾ വിരിച്ച് പുറത്തേക്കു വീശിനിൽക്കുന്ന തെങ്ങുകളുടെ കൂട്ടം തീർച്ചയായും ഒരു വിസ്മയത്തിന്റെ ലോകത്തേക്ക് നമ്മെ കൊണ്ട് പോകും എന്നു തീർച്ച.

പനവർഗ്ഗത്തിൽപ്പെട്ട വൃക്ഷങ്ങൾ പൊതുവേ വരണ്ട കാലാവസ്ഥയിലാണ് വളരുന്നത്. എന്നാൽ നീർത്തെങ്ങുകൾ ജലത്തിനുള്ളിൽ അല്ലെങ്കിൽ ജലത്താൽ ചുറ്റപ്പെട്ട സ്ഥലത്തു മാത്രം വളരുന്നവയാണ് . പക്ഷെ ഇവ ശുദ്ധജലാശയങ്ങളിലോ കടലിന്റെ ഓരത്തോ കാണുന്നില്ല. മറിച്ച് ലവണാംശം ഉള്ളതും, വേലിയേറ്റവും വേലിയിറക്കമുള്ളതുമായ സ്ഥലങ്ങളിൽ കരയുടെ ഓരം ചാരി സമൃദ്ധമായി വളരുന്നതു കാണാം. കായലിന്റെയോ നദിയുടെയോ അഴിമുഖങ്ങളിലെയോ ലവണാംശമുള്ള ജലവും, ചെളിയും കരയും ഇതിന്റെ ആവാസവ്യവസ്ഥ

ഇതിൽ കൃത്യമായി ചേർത്തിട്ടുമുണ്ട്. കേരളത്തിന്റെ തനതായ കാലാവസ്ഥയിൽ, കണ്ടൽ വനങ്ങളോടനുബന്ധിച്ച് കണ്ടുവരുന്ന ഒരു ജലജന്യവൃക്ഷമാണിത്.

'നിപ്പ ഫ്രൂട്ടിക്കൻസ്' (*Nypa fruticans*) എന്ന ശാസ്ത്രനാമത്താൽ അറിയപ്പെടുന്ന 'നിപ്പ പാം' അല്ലെങ്കിൽ 'മാംഗ്രൂവ് പാം' എന്ന നീർത്തെങ്ങ് 'പാമേസീ' (*Palmaceae*) എന്ന സസ്യകുടുംബത്തിലെ, 'നിപ്പോയിഡേ' (*Nipoideae*) എന്ന ഉപസസ്യകുടുംബത്തിൽ വരുന്ന ഒരു ഒറ്റയാൻ ജനുസ്സാണ്. ഇന്ത്യൻ മഹാസമുദ്രത്തിലും, പസിഫിക് സമുദ്രത്തിലെ ദ്വീപസമൂഹങ്ങളിലും, ചില തീരദേശങ്ങളിലും സമൃദ്ധമായി വളരുന്ന പന വർഗ്ഗത്തിൽപ്പെട്ട ഒറ്റത്തടി വൃക്ഷമാണ് നീർത്തെങ്ങ്. ഇതിന്റെ കാണ്ഡഭാഗം വെള്ളത്തിനു പുറത്തുകാണില്ല, മറിച്ച് വെള്ളത്തിൽ നിന്നുയ

യിൽ അത്യന്താപേക്ഷിതമാണ്. കണ്ടലുകളും അതിനോടനുബന്ധിച്ചു കാണുന്ന സസ്യങ്ങളും കൂടിച്ചേർന്നു കരക്കും വെള്ളത്തിനുമിടക്ക് സ്വാഭാവികമായുണ്ടായ ഒരു വേലിക്കെട്ടുപോലെയാണ് നീർത്തെങ്ങുകൾ വളരുന്നത്. വേലിയേറ്റം മുഖാന്തിരമുണ്ടാകുന്ന ജലസമ്മർദ്ദത്താൽ കരയെ സംരക്ഷിക്കുവാനും നീർത്തെങ്ങുകൾ സഹായകമാകുന്നു.

സാധാരണ തെങ്ങോലകൾ പോലെ തോന്നുന്ന ഇതിന്റെ ഇലകൾ 9 മീറ്റർ (30 അടി) വരെ നീളം വയ്ക്കുന്നതും, മടലുകൾ വെള്ളത്തിൽ നിന്നും പൊന്തി വരുന്നതുപോലെ തോന്നുകയും ചെയ്യും. ഇതിനിടയിൽ നിന്നും പൂങ്കുലകളും തല നീട്ടി പുറത്തു വരും. ഏതാണ്ട് ഒരു മീറ്ററോളം നീളമുള്ള പൂങ്കുലയുടെ മുകളറ്റത്ത് ഉരുണ്ട ചെറു

'ബൊക്കെ' പോലെ തോന്നുന്ന പെൺപൂക്കളും, അതിന്റെ നടുക്കുകൂടെ പൂച്ചവാൽ പോലെ നീണ്ടു വരുന്ന ചുവപ്പ് അല്ലെങ്കിൽ മഞ്ഞ നിറത്തിലുള്ള ആൺപൂക്കളും കാണപ്പെടുന്നു. അവയെ പൊതിഞ്ഞ് 'കണ്ണീച്ച' എന്നപോലെ തോന്നുന്ന ചെറു പ്രാണികളും സമൃദ്ധമായി കാണാം. ഈ പ്രാണികൾ മുഖേന പരാഗണം നടന്നുണ്ടാകുന്ന ഓരോ കായ്കളിലും ഓരോ വിത്തു വീതവുമുണ്ടാകുന്നു. വിത്തുകൾ പനയിൽ നിൽക്കുമ്പോൾ തന്നെ മുളക്കാറുണ്ട്. കൂട്ടംകൂടി നിൽക്കുന്ന കായ്കൾ ഒരു ഞെട്ടിൽ 25 സെ. മീ. വലിപ്പമുള്ള ഉരുണ്ട കായകളായി നിൽക്കുന്നതു കാണാം. ധാരാളം വിത്തുകൾ ഒത്തുചേർന്നു നിൽക്കുന്ന ഒരു ഫലമായതിനാൽ ഇതിൽ നിന്നും ഒട്ടനവധി തൈകൾ ഉണ്ടാകാറുണ്ട്. വിത്തുകളുടെ പുറം ചകിരിയാൽ പൊതിഞ്ഞിരിക്കുന്നതിനാൽ അകത്തുള്ള കാമ്പിനെ ഇത് നല്ലവണ്ണം സംരക്ഷിച്ചു കൊള്ളും. മൂപ്പെത്തിയ ഫലത്തിൽ നിന്നും ഞെട്ടു വേർപെടുകയും വിത്തുകൾ ഓരോന്നായി പൊഴിയുകയും ചെയ്യുന്നു. വേലിയേറ്റത്തോടനുബന്ധിച്ച് നദിയുടെ ഉൾഭാഗങ്ങളിലേക്ക് ചെന്നടുക്കുന്ന ഇവ ചെളിയിൽ ആണ്ടു നിന്നു വളർന്നു വലിയ സസ്യമാകുന്നു. ഉപ്പു വെള്ളത്തിൽ അധികം സഹനശേഷിയില്ലാത്ത നീർത്തെങ്ങ്, ശുദ്ധജലം ഒഴുകിയെത്തുന്ന ഉൾത്തീരങ്ങളിലാണ് വളരുവാൻ കൂടുതലായും ഇഷ്ടപ്പെടുന്നത്. അവിടെ എത്തിച്ചേരുന്ന എക്കലും വളവും, മൃദുവായ ചെളിചേർന്ന പ്രദേശങ്ങളും ഇവയെ തഴച്ചു വളരുവാൻ സഹായിക്കുന്നു.

കണ്ടൽ സസ്യങ്ങളുടെ കൂട്ടത്തിൽ മനുഷ്യന് ഏറെ ഗുണകരമായ ഒരു സസ്യമാണിത്. ഇതിന്റെ ഇലകൾ കുടിലുകൾ മേയുവാൻ വ്യാപകമായി ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഇലകൾ പലതരം വട്ടി, കുട്ട എന്നിവ ഉണ്ടാക്കുന്നതിനും തളിരിലകൾ 'സിഗരറ്റ്', കേക്ക് എന്നിവ പൊതിയുവാനും ഉപയോഗിക്കുന്നു. വിത്തിനുള്ളിലെ കാമ്പ് 'ജല്ലിക്ക്' സമാനമായി ഉപയോഗിച്ചു കാണുന്നു. ഇളം പൂങ്കുലകളിൽ നിന്നും ഒരിനം പനങ്കള്ള് ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നുണ്ട്.

ക്രമേണ വംശനാശം സംഭവിക്കുവാൻ ഇടയുള്ള 'വൾനറബിൾ' എന്ന വിഭാഗത്തിൽ വരുന്ന ഒരു സസ്യമായിട്ടാണ് ഇതിനെ ഇന്ന് വിലയിരുത്തിയിരിക്കുന്നത്. ഇന്ത്യയുടെ ഉപദ്വീപിലും, സുന്ദർബൻസിലും, ആൻഡമാൻ നിക്കോബാർ ദ്വീപസമൂഹങ്ങളിലും സമൃദ്ധമായി കണ്ടിരുന്ന ഈ നീർത്തെങ്ങുകളുടെ അവസ്ഥ ഇന്ന് വളരെ ശോചനീയമാണ്. ഇന്ത്യൻ ഉപദ്വീപിൽ ഒന്നുപോലും ഇപ്പോൾ കാണപ്പെടുന്നില്ല. സുന്ദർബൻസിൽ അവിടവിടെയായും, ആൻഡമാൻ നിക്കോബാർ മേഖലയിൽ, അവ വന്യമായി, ആരാലും ശ്രദ്ധിക്കപ്പെടാത്തതു കൊണ്ട്, അധികം നാശം സംഭവിക്കാതെ നില നിൽക്കുന്നതും കാണാം.

കേരളത്തിൽ നിന്നും നീർത്തെങ്ങുകൾ അപ്രത്യക്ഷമായി എന്നത് ഒരു നഗ്നസത്യം തന്നെയാണ്. മനുഷ്യർക്ക് ഏറെ പ്രയോജനം എന്നു തോന്നിയ കേരം കേരള തീരത്ത് കൂടുതൽ നട്ടുപിടിപ്പിക്കുകയും നീർത്തെങ്ങുകളെ നിഷ്കരുണം വെട്ടിമാറ്റുകയും ചെയ്യുകയായിരുന്നു. നാളികേരത്തിന് കൂടുതൽ ഊന്നൽ കൊടുത്ത് അവയുടെ വ്യാപനം ഏറെ പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുകയും അങ്ങനെ കേരളത്തിന്റെ കല്പവൃക്ഷമായി തെങ്ങ് മാറുകയും ചെയ്തു. വിദേശ സസ്യങ്ങൾ എത്രയോ ഇവിടെ വന്നു ചേക്കേറി പാരിസ്ഥിതിക പ്രശ്നങ്ങളുണ്ടാക്കുന്നു. അങ്ങനെ പ്രശ്നങ്ങളൊന്നും തന്നെ വരുവാൻ ഇടം നൽകാതിരുന്ന നീർത്തെങ്ങിനെ നമ്മൾ ഒപ്പം കൂട്ടുക തന്നെ ചെയ്യണം. കണ്ടൽ വനവൽക്കരണം നടത്തുന്ന മേഖലകളിൽ, കേരളത്തിൽ ഒരു കാലത്ത് സുലഭമായി കണ്ടുവരുന്ന നീർത്തെങ്ങിനെ പുനരുജ്ജീവിപ്പിക്കുവാനുള്ള ശ്രമങ്ങൾ ഉണ്ടാകേണ്ടതാണ്. •

വിത്തൂട്ട്

പരിസ്ഥിതി പുനഃസ്ഥാപനത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനങ്ങളിൽ ഏറ്റവും പ്രധാനമായ ഘടകമാണ് ഹരിതാഭ വർധിപ്പിച്ചും, മണ്ണിനു കവചമൊരുക്കിയും, മെച്ചപ്പെട്ട പാരിസ്ഥിതിക സേവനങ്ങൾ ഉറപ്പാക്കുക എന്നത്. ഇതിനായുള്ള ലളിതമായ മാർഗമാണ് വിത്തുണ്ടകൾ. ഫുഡ്, ഫോഡർ, വാട്ടർ (Food, Fodder, Water) എന്ന ബൃഹദ് പദ്ധതിയുടെ ഭാഗമായി വിഭാവനം ചെയ്തിരിക്കുന്ന വിത്തൂട്ട് പദ്ധതി വനം വകുപ്പും, പീച്ചി വനഗവേഷണകേന്ദ്രവും സംയുക്തമായി നടപ്പിലാക്കുന്നു. ജൈവിക അജൈവിക സമ്മർദ്ദങ്ങളാൽ പ്രദേശത്തു നിന്നും ഇല്ലാതായ വൈവിധ്യം പുനഃസൃഷ്ടിക്കാൻ വിത്തുണ്ടകൾ വഴിയൊരുക്കും.

വിത്തുണ്ട എന്നാലെന്ത് ?

മണ്ണിന്റെയും കമ്പോസ്റ്റിന്റെയും മിശ്രിതത്തിൽ പൊതിഞ്ഞ നാടൻ സസ്യങ്ങളുടെ വിത്തുകളാണ് വിത്തുണ്ടകൾ. സൂര്യതാപത്തിൽ ഉണങ്ങാതെ വിത്തിനെ സംരക്ഷിച്ചു മുളച്ചു പൊന്തുന്നതിനു വിത്തുണ്ടകൾ സഹായിക്കുന്നു. വളർച്ചക്കാവശ്യമായ ധാതുലവണങ്ങൾ വിത്തുണ്ടകൾ പ്രദാനം ചെയ്യും. കരണ്ടു തിന്നി ജീവികൾ, ഷഡ്പദങ്ങൾ, ധാന്യഭോജികൾ തുടങ്ങിയവർ വിത്തുകൾ ഭക്ഷണമാക്കുന്നത് തടയുവാൻ വിത്തുണ്ടകൾ ആക്കുന്നതിലൂടെ സാധിക്കും. മണ്ണ്, ചാണകം, മഞ്ഞൾ തുടങ്ങിയവ ചേർത്തുള്ള ആവരണം വിത്തുണ്ടകൾക്ക് ജീവികളിൽ നിന്നുള്ള പ്രതിരോധമേകി മെച്ചപ്പെട്ട വളർച്ചയും ഉറപ്പാക്കും.

ഇ.ഡി.സി/ വി.എസ്.എസ് അംഗങ്ങൾ, പഞ്ചായത്ത് അംഗങ്ങൾ, കുടുംബശ്രീ/ഹരിത കർമ്മ സേനാ പ്രവർത്തകർ, ബി.എം.സി അംഗങ്ങൾ, SPC/NCC അംഗങ്ങൾ, സർക്കാരേതര സംഘടനകൾ, വിവിധ ക്ലബ്ബുകൾ തുടങ്ങിയവരുടെ സഹകരണത്തോടെ വിത്തുണ്ടകൾ വിതരണം ചെയ്യും.

> **ജൈവിക അജൈവിക സമ്മർദ്ദങ്ങളാൽ പ്രദേശത്തു നിന്നും ഇല്ലാതായ വൈവിദ്ധ്യം പുനഃസൃഷ്ടിക്കാൻ വിത്തുണ്ടകൾ വഴിയൊരുക്കും**

കുറഞ്ഞ സമയത്തിനുള്ളിൽ കൂടുതൽ തയാറാക്കാം എന്നതും, കുറഞ്ഞ ചെലവും, എളുപ്പം കൊണ്ടെത്തിക്കാം എന്നതും, പ്രതികൂലാവസ്ഥകളെ നേരിടുന്ന വിത്തുകളുടെ സ്വാഭാവിക ശേഷിയും, പ്രക്ഷീണമായ ഇടങ്ങളിൽ പോലും വിത്തുണ്ടകൾ ഉറപ്പാക്കുന്ന സുരക്ഷയും വളർച്ചയും വിത്തുണ്ടകളുടെ പ്രചാരം വർധിപ്പിച്ചിട്ടുണ്ട്.

വിത്തുകൾ തിരഞ്ഞെടുക്കുമ്പോൾ

മുളച്ചു വരാൻ സാധ്യത ഏറിയ വിത്തുകൾ ആണ് തിരഞ്ഞെടുക്കുക. അതാതു പ്രദേശത്തു സ്വാഭാവികമായി കാണുന്ന തദ്ദേശീയ ഇനങ്ങളുടെ വിത്തുകൾ മാത്രമാണ് വിത്തുണ്ടകൾ ഉണ്ടാക്കുവാൻ ഉപയോഗിക്കുക.

വന്യജീവികൾക്കു ഭക്ഷണം ഉറപ്പാക്കുന്ന മുള പോലെയുള്ള സസ്യങ്ങൾ, ഫലവൃക്ഷങ്ങൾ തുടങ്ങിയവയ്ക്കു പ്രാമുഖ്യം നൽകുന്നു.

പാകമായ, മൂപ്പ് എത്തിയ വിത്തുകൾ തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നത് വഴി കൂടുതൽ എണ്ണം മുളക്കുന്നത് ഉറപ്പാക്കാനാകും.

ഭക്ഷണയോഗ്യമായ പുല്ലുകൾ, സസ്യങ്ങൾ, പഴവർഗ വൃക്ഷങ്ങൾ തുടങ്ങിയവക്ക് മുൻഗണന നൽകുന്നു.

വിത്തുണ്ടകളിലെ സസ്യ ഇനങ്ങൾ

വിത്തുണ്ടകളിൽ ഏതൊക്കെ സസ്യ ഇനങ്ങൾ എന്നത് ഓരോ പ്രദേശത്തിന്റെയും പ്രത്യേകതകൾക്കു അനുസൃതമായി നിശ്ചയിക്കുന്നു. കൂടാതെ പ്രക്ഷീണമായ ഇടത്തിനു തൊട്ടടുത്തുള്ള സ്വാഭാവിക കാടുകളുടെ പ്രധാന ഇനങ്ങളുടെ വിത്തുകൾ ഉൾപ്പെടുത്തുന്നു. അവയിൽ തന്നെ സുലഭമായ, പെട്ടെന്ന് വളരുന്നവയ്ക്കും സ്വാഭാവിക പ്രതിരോധശേഷി

കൂടുതൽ ഉള്ളവയ്ക്കും മുൻഗണന നൽകുന്നു. ഒരു ഹെക്ടറിനു 2000-2500 വിത്തുണ്ടകൾ വിന്യസിക്കാം.

പരിസ്ഥിതി പുനഃസ്ഥാപനം: ഏതൊക്കെ ഇടങ്ങളിൽ?

i. കാട്ടുതീ ബാധിച്ച പ്രദേശങ്ങൾ
ii. മണ്ണിടിച്ചിൽ ഉണ്ടായ പ്രദേശങ്ങൾ
iii. തുറന്ന മേൽച്ചാർത്തുള്ള (open canopy), വിദേശ അധിനിവേശ സസ്യങ്ങൾ പടർന്ന മേഖലകൾ
iv. പ്രവർത്തനം ഉപേക്ഷിച്ച തോട്ടങ്ങൾ
v. ഡാമുകളുടെ ക്യാച്ച്മെന്റ് പ്രദേശം
vi. Power line കളുടെ താഴെ (ചെറിയ സസ്യങ്ങൾ)
vii. ആദിവാസികൾ കൃഷി കഴിഞ്ഞു ഉപേക്ഷിച്ച മേഖലകൾ
viii. വാറ്റിൽ, അക്കേഷ്യ തുടങ്ങിയവ നീക്കം ചെയ്തു പരിസ്ഥിതി പുനഃസ്ഥാപനത്തിനായി ഒരുക്കിയ പ്രദേശങ്ങൾ

വിത്തുണ്ടകളുടെ വ്യാപനം : ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട കാര്യങ്ങൾ

- വിദേശ ഇനങ്ങളോ, കളകളോ ഉൾപ്പെടുത്തരുത്
- വിത്തുണ്ടകളിൽ വൈവിധ്യം ഉറപ്പാക്കുക
- വിത്തുണ്ടകൾ മതിയായ അകലത്തിൽ വിന്യസിക്കുക
- സ്വാഭാവികമായി ആരോഗ്യത്തോടെ നില കൊള്ളുന്ന തുറസ്സായ മേഖലകളിൽ വിത്തുണ്ടകൾ വിന്യസിക്കാൻ പാടില്ല. എന്നാൽ കൊങ്ങിണി ചെടി പോലുള്ള അധിനിവേശ സസ്യങ്ങൾ ഉള്ള അത്തരം പ്രദേശങ്ങളിൽ വിത്തുണ്ടകൾ വിതരണം നടത്താവുന്നതാണ്.
- പുൽമേടുകളിലും വയലുകളിലും വിത്തുണ്ടകൾ വഴിയോ മറ്റേതെങ്കിലും രീതികളിലൂടെയോ യാതൊരു കാരണവശാലും വൃക്ഷവത്ക്കരണം നടത്താൻ പാടില്ല. ■

തയ്യാറാക്കുന്ന രീതി

വിത്തുണ്ടകൾ തയാറാക്കുന്നതിനായി തദ്ദേശീയമായി കാണുന്ന ഇനം സസ്യങ്ങളുടെ വിത്തുകളും പ്രാദേശികമായി ലഭ്യമായ വസ്തുക്കളുമാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്. ഇതിലേക്കുള്ള പരിശീലനം കേരള വനഗവേഷണ സ്ഥാപനവുമായി ചേർന്ന് നൽകുന്നു.

തയ്യാറാക്കുന്നതിനായുള്ള വിവിധ ഘട്ടങ്ങൾ

i. 2:1 അനുപാതത്തിൽ അരിച്ച, കട്ടകളില്ലാത്ത മണ്ണും പച്ചില/ ജൈവ വളവും , ഒപ്പം കുറച്ചു cocopith ഉം ചേർത്ത് മിശ്രിതം തയാറാക്കുക
ii. ആവശ്യത്തിന് വെള്ളം ചേർത്ത് കുഴച്ചു ഉരുളകളാക്കാൻ പാകമാക്കുക.
iii. പാകമായ മിശ്രിതത്തിൽ നിന്നും ചെറിയ ഭാഗങ്ങൾ എടുത്തു ഉരുട്ടി നടുവിൽ തുളകളാക്കി വിത്തുകൾ നിക്ഷേപിക്കുക. പുൽവർഗ്ഗത്തിൽ പെട്ടവയെങ്കിൽ 5-7 വിത്തുകളും, മരങ്ങൾ എങ്കിൽ 2-3 വിത്തുകളും നിക്ഷേപിക്കാവുന്നതാണ്. വീണ്ടും ഉരുട്ടി വിത്തുകളെ ഉരുളകൾക്കുള്ളിൽ ആക്കേണ്ടതാണ്.
iv. മിശ്രിതം ഉരുളകളാക്കുമ്പോൾ വിത്തുകൾ അതിൽ യോജിച്ചു ചേരുന്നുവെന്നു ഉറപ്പാക്കേണ്ടതാണ്
v. വിത്തുകളുടെ വലിപ്പത്തിന് അനുസരിച്ചു വിത്തുണ്ടകളുടെ വലിപ്പവും വ്യത്യാസപ്പെടും.
vi. വിത്തുണ്ടകൾ 48 മണിക്കൂറെങ്കിലും തണലിൽ ഉണക്കേണ്ടതാണ്.

ഉദ്ദേശ്യലക്ഷ്യങ്ങൾ

i. വനത്തിനുള്ളിലെ ഭക്ഷണലഭ്യത വർദ്ധിപ്പിക്കുക വഴി മനുഷ്യ-വന്യജീവി സംഘർഷ ലഘൂകരണം.
ii. പരിസ്ഥിതി പുനഃസ്ഥാപനം.
iii. പാരിസ്ഥിതിക സേവനങ്ങളുടെ അളവും, ഗുണനിലവാരവും മെച്ചപ്പെടുത്തുക.
iv. പാരിസ്ഥിതിക സന്തുലനാവസ്ഥയ്ക്കും കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്തിന്റെ തോത് കുറയ്ക്കുന്നതിനും.

ചാണക വണ്ടുകൾ

പ്രകൃതിയുടെ ശുചീകരണത്തൊഴിലാളികൾ

ഡോ. അനു ആന്റോ
അസി. പ്രൊഫസർ, സുവോളജി വിഭാഗം
സെന്റ് സേവിയേഴ്സ് കോളജ് ഫോർ വിമൻ, ആലുവ

വിനോദ് കെ.വി
അസി. പ്രൊഫസർ, സുവോളജി വിഭാഗം
നിർമല കോളജ്, മൂവാറ്റുപുഴ

ചെറുപ്രാണികളുടെ ലോകത്തിൽ ആകർഷകമായ ഒരു വിഭാഗമാണ് ചാണക വണ്ടുകൾ. കാടുകളിലും കൃഷിയിടങ്ങളിലും സാധാരണയായി കാണുന്നവരാണിവർ. ചാണകം ഉരുട്ടിക്കൊണ്ട് നടക്കുന്ന ഈ കുഞ്ഞൻ ജീവികളെ പലരും ഉപദ്രവകാരികളായി തെറ്റിദ്ധരിക്കാറുണ്ട്. എന്നാൽ, യാഥാർത്ഥ്യത്തിൽ പ്രകൃതിയുടെ സന്തുലിതാവസ്ഥയുടെ കാവൽക്കാരാണ് ഈ വണ്ടുകൾ. ഇവയുടെ ജീവിതചക്രവും പരിസ്ഥിതിയിൽ ഇവർ വഹിക്കുന്ന പങ്കും വളരെ രസകരമാണ്.

ആകാശത്തിലെ നക്ഷത്രങ്ങളെ ഉപയോഗിച്ച് ദിശ കണ്ടെത്തുന്ന ഒരേയൊരു പ്രാണിവർഗ്ഗമായ ഈ ചെറിയ ജീവികളിൽ കാണുന്ന പെരുമാറ്റങ്ങൾ സങ്കീർണവും അത്ഭുതകരവുമാണ്. മനുഷ്യ സംസ്കാരത്തിന്റെ തന്നെ ആദ്യ കിരണം എന്ന് കരുതപ്പെടുന്ന ഈജിപ്റ്റുകാരുടെ പുരാതന വിശ്വാസത്തിൽ ഈ ജീവിക്കു വളരെയധികം പ്രാധാന്യം ഉണ്ടായിരുന്നു. ഈജിപ്തുകാർ ചാണക വണ്ടിനെ 'ഖെപെര്' എന്നാണ് വിളിച്ചിരുന്നത്. ഈജിപ്ഷ്യൻ ഭാഷയിൽ 'ഉരുട്ടുക' എന്നർത്ഥം വരുന്ന 'ഖെപെര്' എന്ന വാക്കിൽ നിന്നാണ് ഈ പേര് ഉണ്ടായത്. ചാണകം ഉരുട്ടിക്കൊണ്ട് നടക്കുന്ന ചാണക വണ്ടിന്റെ സ്വഭാവത്തിൽ നിന്നാണ്

ആകാശത്തിലെ നക്ഷത്രങ്ങളെ ഉപയോഗിച്ച് ദിശ കണ്ടെത്തുന്ന ഒരേയൊരു പ്രാണിവർഗ്ഗമാണ് ചാണക വണ്ടുകൾ.

ഈ പേരിന്റെ ഉത്ഭവം. എന്നാൽ, ഈജിപ്തുകാർക്ക് ഈ വണ്ട് വെറുമൊരു ജീവി മാത്രമായിരുന്നില്ല, അവർ ഇതിനെ സൃഷ്ടിയുടെയും പുനർജന്മത്തിന്റെയും ദേവനായ 'ഖെപ്രി'യുടെ പ്രതീകമായി കണ്ടു. ഈജിപ്ഷ്യൻ വിശ്വാസ പ്രകാരം, രാവിലെ സൂര്യൻ കിഴക്കുദിക്കുന്നത് 'ഖെപ്രി' ദേവന്റെ പ്രവർത്തന ഫലമാണ്.രാത്രിയിൽ അദൃശ്യമാകുന്ന സൂര്യനെ 'ഖെപ്രി' ദേവൻ വലിയ ഒരു ചാണക പന്തിന്റെ രൂപത്തിൽ ആകാശത്തേക്ക് ഉരുട്ടിക്കൊണ്ട് വരുന്നു എന്നാണ് വിശ്വാസം. അങ്ങനെ ഈ ചാണക പന്ത് തന്നെ സൃഷ്ടിയുടെ പ്രതീകമായി കണക്കാക്കപ്പെട്ടു.

മൃതദേഹത്തിനൊപ്പം കുഴിച്ചിടുന്ന കലശങ്ങളിൽ ഈജിപ്ഷ്യൻ ജനത ഈ വണ്ടുകളെ സൂക്ഷിച്ചിരുന്നു. ഭൂമിയിൽ നിന്ന് അപ്രത്യക്ഷമാകാനും പിന്നീട് വീണ്ടും ഉയർന്നുവരാനുമുള്ള ഈ വണ്ടുകളുടെ കഴിവ്, മൃതദേഹത്തിന്റെ വിധിയെ സ്വാധീനിക്കാൻ കഴിയുന്ന ഒന്നായി അവർ കരുതി. അതിനാൽ ചാണക വണ്ടിനെ ജീവിതത്തിന്റെയും മരണാനന്തര ജീവിതത്തിന്റെയും ചക്രത്തിന്റെ പ്രതീകമായി അവർ കണ്ടു. ഈ വിശ്വാസം കാരണം ഇവയുടെ രൂപം അമ്യൂലറ്റുകളിലും മമ്മികളുടെ പാർശ്വങ്ങളിലും കാണാറുണ്ട്.

40 ദശലക്ഷം വർഷങ്ങൾക്ക് മുമ്പുള്ള ഈ

വണ്ടുകളുടെ ഫോസിലുകൾ കണ്ടെത്തിയിട്ടുണ്ട്. ലോകത്ത് ഏകദേശം എണ്ണായിരത്തോളം ഇനം ചാണക വണ്ടുകൾ ഉണ്ട്. ഇന്ത്യയിൽ 500-ൽപരം സ്പീഷിസുകളെ കണ്ടെത്തിയിട്ടുണ്ട്. ഒരു മില്ലിമീറ്ററിൽ താഴെ മുതൽ ആറു സെന്റീമീറ്റർ വലിപ്പമുള്ള ഭീമൻ വണ്ടുകൾ വരെ ഇക്കൂട്ടത്തിൽ ഉണ്ട്. അന്റാർട്ടിക്ക ഒഴികെയുള്ള എല്ലാ ഭൂഖണ്ഡങ്ങളിലും ഈ വണ്ടുകളെ കാണപ്പെടുന്നു. മിക്ക ചാണക വണ്ടുകളുടെയും ആയുസ്സ് മൂന്ന് മുതൽ അഞ്ച് വർഷം വരെയാണ്.

ആഫ്രിക്കൻ പുൽമേട്ടിലെ ആനയുടെ 1.5 കിലോഗ്രാം ഭാരമുള്ള ചാണകക്കൂമ്പാരത്തിൽ നിന്നു വിവിധ ആകൃതിയിലും വലിപ്പത്തിലുമുള്ള 16,000 ചാണക വണ്ടുകളെ കണ്ടെടുത്തതായി പഠനങ്ങൾ ചൂണ്ടിക്കാട്ടുന്നു. ഒരു ചാണക വണ്ടിന് ഒരു രാത്രിയിൽ സ്വന്തം ഭാരത്തിന്റെ 250 മടങ്ങ് കുഴിച്ചിടാൻ കഴിയും. തങ്ങളുടെ ജീവിതരീതിക്ക് അനുയോജ്യമായ ശരീരഘടനയാണ് ഈ വണ്ടുകൾക്കുള്ളത്. പരന്ന തലയും മുള്ളുകളുള്ള നീണ്ട പിൻകാലുകളും ചാണകം ഉരുളകളാക്കി മാറ്റാൻ സഹായിക്കുന്നു. മുന്നിലുള്ള കാലുകൾ കുഴിക്കാനും പോരാടാനും ശക്തിയുള്ളതാണ്. ചുറ്റുമുള്ള ചാണകത്തിന്റെ ഗന്ധം മനസിലാക്കാൻ തൂവൽ പോലുള്ള ആന്റിനകൾ പ്രധാന പങ്കു വഹിക്കുന്നു.

ചാണക വണ്ടുകളെ മൂന്ന് പ്രധാന ഗ്രൂപ്പുകളിലായി തരം തിരിച്ചിരിക്കുന്നു: ഏകദേശം 500 സ്പീഷിസുകൾ ഉള്ള, തുരപ്പൻ വണ്ടുകൾ എന്ന് വിളിക്കുന്ന മണ്ണിൽ കുഴിയെടുക്കുന്ന വണ്ടുകൾ (കുടുംബം: ജിയോട്രുപിഡേ) ആണ് ഒന്നാമത്തെ വിഭാഗം; 3,500 ഇനങ്ങളിൽ പെട്ട 'ചെറിയ' സ്കരാബുകൾ'(കുടുംബം: സ്കരാബെയ്ഡേ, ഉപകുടുംബം: അഫോഡിനേ); 7,000 ഇനങ്ങളിൽ പെട്ട 'യഥാർത്ഥ' ചാണക വണ്ടുകൾ സ്കരാബെയ്ഡേ എന്ന കുടുംബത്തിലെ സ്കറാബിനെ എന്ന ഉപകുടുംബത്തിൽ പെടുന്നു. ഈ വണ്ടുകൾ ചാണകത്തെ മാത്രം ആശ്രയിച്ചാണ് ജീവിക്കുന്നത്. അതിനാലാണ് ഇവയെ'യഥാർത്ഥ' ചാണക വണ്ടുകൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നത്.

ചാണക വണ്ടുകൾ നിർമ്മിക്കുന്ന ചാണകപ്പന്തുകൾക്ക് മൂന്ന് പ്രധാന ഉദ്ദേശ്യങ്ങളുണ്ട്. ഒന്നാമത്തേത് അവ വണ്ടുകളുടെ ആഹാരമായി ഉപയോഗിക്കുന്നു എന്നതാണ്. ഇതിനായി

ചെറിയ വലിപ്പത്തിലുള്ള പന്ത് ഉരുട്ടി മണ്ണിലേക്ക് കുഴിച്ചിടുന്നു. നാലോ അഞ്ചോ ദിവസം ഇത് ഭക്ഷിച്ച ശേഷം വണ്ട് പുറത്തുവന്ന് പുതിയ ചാണകം തേടുന്നു. രണ്ടാമത്തേത് പ്രജനനത്തിനാണ്. ഇതിനായി അല്പം ചെറിയ പന്ത് നിർമ്മിച്ച് ഉപരിതലത്തിൽ തുറന്ന കുഴിയിൽ സൂക്ഷിക്കുന്നു. ഈ പന്തിൽ നിന്ന് ആകർഷകമായ ഗന്ധം പുറപ്പെടുവിക്കുന്നതിലൂടെ, പെൺ വണ്ടിനെ ആകർഷിക്കുന്നു. മൂന്നാമത്തേത് സന്താനോൽപാദനത്തിനാണ്. ഇതിനായി വലിയ വലിപ്പമുള്ള പന്ത് നിർമ്മിക്കുന്നു. ഇത് മണ്ണിൽ ഒരു മീറ്റർ വരെ ആഴത്തിൽ കുഴിച്ചിടുന്നു. പിന്നീട് ഇത് ചെറിയ പന്തുകളാക്കി അതിൽ മുട്ടയിടുന്നു. മുട്ട വിരിഞ്ഞ് ലാർവയാകുന്നത് വരെ ഇത് തുടരും. ലാർവ പൂർണ്ണ വളർച്ചയെത്തുമ്പോൾ തിളങ്ങുന്ന കവചമുള്ള വണ്ടായി രൂപാന്തരപ്പെടുന്നു. മണ്ണിൽ നിന്ന് പുറത്തുവരാൻ മഴയിലെ ഈർപ്പം സഹായിക്കുന്നു.

മത്സരവും സമൂഹഘടനയും

ഒരു സമൂഹത്തിന്റെ ഘടനയെ രൂപപ്പെടുത്തുന്നതിൽ മത്സരം ഒരു പ്രധാന ഘടകമാണ്. ഇത് രണ്ടോ അതിലധികമോ വ്യത്യസ്ത ജീവികൾക്കിടയിലോ അല്ലെങ്കിൽ ഒരേ ജീവിവർഗത്തിലെ അംഗങ്ങൾ തമ്മിലോ നടക്കാം. ആഹാരം, വാസസ്ഥലം, പ്രജനന പങ്കാളി എന്നിവയ്ക്കു വേണ്ടിയാണ് ഈ മത്സരം. ഈ മത്സരത്തിന്റെ ഫലമായി ഒരു ജീവിയുടെ നിലനിൽപ്പ് മറ്റൊന്നിന്റെ നാശത്തിലോ തങ്ങളുടേതായ നാശത്തിലോ കലാശിക്കാം.

ഗിൽഡ്: പരിണാമപരമായ ഒരു തന്ത്രം

ഗിൽഡ് എന്നത് ജീവികൾക്ക് പരസ്പര മത്സരത്തിനിടയിൽ സഹവർത്തിത്വം നിലനിർത്താൻ സഹായിക്കുന്ന ഒരു പരിസ്ഥിതി പ്രതിഭാസമാണ്. ചാണകവണ്ടുകളിലെ ഗിൽഡ് എന്ന ആശയം ഇത്തരം ഒരു സഹവർത്തിത്വത്തിന്റെ ഉദാഹരണമാണ്. ഒരു ജീവിവർഗത്തിൽ വളരെ കൂടുതൽ അംഗങ്ങളുണ്ടെങ്കിൽ പോലും അവ തമ്മിലുള്ള മത്സരം കുറയ്ക്കാൻ ഗിൽഡ് സംവിധാനം സഹായിക്കുന്നു. ചാണകവണ്ടുകളിൽ പ്രധാനമായി മൂന്ന് തരം ഗിൽഡുകൾ ഉണ്ട്. എൻഡോകോപ്രിഡ്, പാരാകോപ്രിഡ്, ടെലികോപ്രിഡ് എന്നിവയാണവ.

എൻഡോകോപ്രിഡുകൾ:
ചാണകത്തിലെ താമസക്കാർ

എൻഡോകോപ്രിഡുകൾ തങ്ങളുടെ ജീവിതചക്രം മുഴുവൻ ഒരു ചാണകപ്പിണ്ഡത്തിൽ തന്നെ പൂർത്തിയാക്കുന്നവരാണ്. ടിനിയോസെല്ലസ്, ഒണിറ്റിസ്, ടിബിയോഡ്രെപാനസ് എന്നിവ നമ്മുടെ പ്രദേശങ്ങളിലെ എൻഡോകോപ്രിഡുകളുടെ ഉദാഹരണങ്ങളാണ്. ചാണകം പെട്ടെന്ന് നീക്കം ചെയ്യുന്ന റോളർ, ടണലർ എന്നിവയുമായി എൻഡോകോപ്രിഡുകൾ മത്സരിക്കാറുണ്ട്.

> **ചാണകവണ്ടുകൾ മണ്ണിലെ വിത്തു വ്യാപനത്തിലും വനങ്ങളുടെ പുനരുജ്ജീവനത്തിലും നിർണായക പങ്കുവഹിക്കുന്നു. ഇവ മണ്ണിന്റെയും പരിസ്ഥിതിയുടെയും ആരോഗ്യത്തിന് അത്യന്താപേക്ഷിതമായ ജീവികളാണ്**

പാരാകോപ്രിഡുകൾ:
ചാണകത്തിലെ തുരങ്ക ശില്പികൾ

പാരാകോപ്രിഡുകൾ എന്നറിയപ്പെടുന്ന വണ്ടുകൾ ചാണകത്തിന് താഴെ മണ്ണിൽ തുരങ്കങ്ങൾ നിർമ്മിക്കുന്നവയാണ്. ഇവയെ സാധാരണയായി തുരങ്കക്കാരൻ (Tunneller) എന്നാണ് വിളിക്കുന്നത്. ചാണകത്തിൽ നിന്ന് ഭക്ഷണമായി ഉപയോഗിക്കുന്ന ചാണക പന്തുകളെ ഇവ തുരങ്കത്തിൽ കരുതൽ ശേഖരമായി സൂക്ഷിക്കുന്നു. ഇതിൽ മുട്ടയിട്ട് ലാർവകളുടെ വളർച്ചയ്ക്കും സൗകര്യമൊരുക്കുന്നു.

തുരങ്ക നിർമ്മാണത്തിനും ലാർവകൾക്ക് ആഹാരത്തിനും വേണ്ടി തുരങ്കക്കാർ തമ്മിൽ മത്സരം നിലനിൽക്കുന്നു. ഇത് കുറയ്ക്കാൻ വ്യത്യസ്ത ആഴങ്ങളിൽ തുരങ്കങ്ങൾ നിർമ്മിക്കുന്ന രീതി അവലംബിക്കുന്നു. കോപ്രിസ്, ഹീലിയോകോപ്രിസ്, കഥാർസിയസ്, ഒണിറ്റിസ്, ഒന്തോഫാഗസ് എന്നിവ പാരാകോപ്രിഡുകൾക്ക് ഉദാഹരണങ്ങളാണ്. ഇവയുടെ ശരീരഘടന മണ്ണിൽ തുരങ്കം നിർമ്മിക്കാൻ അനുയോജ്യമാണ്.

ടെലികോപ്രിഡുകൾ:
ചാണകം ഉരുട്ടുന്ന കലാകാരന്മാർ

ടെലികോപ്രിഡുകൾ എന്നറിയപ്പെടുന്ന ചാണകവണ്ടുകൾ ചാണകം ഉരുട്ടിക്കൊണ്ട് പോകുന്നവരാണ്. ഇവയെ സാധാരണയായി റോളർ എന്നാണ് വിളിക്കുന്നത്. ചാണകപ്പിണ്ഡം ഉരുട്ടി മാറ്റുന്നതിന് ശക്തമായ കാലുകൾ ആവശ്യമാണ്. ഇവ തമ്മിൽ ചാണകപ്പിണ്ഡങ്ങൾ തട്ടിയെടുക്കൽ പോലുള്ള മത്സരം കാണാറുണ്ട്. വലിയ വലിപ്പമുള്ള ചാണകവണ്ടുകൾക്ക് ചെറിയ വലിപ്പമുള്ളവയെ അപേക്ഷിച്ച് മത്സരത്തിൽ മേൽക്കൈ ഉണ്ടാകാറുണ്ട്. ഒപ്പികാന്തോൺ , സിസിഫസ് എന്നിവ റോളർ ചാണകവണ്ടുകൾക്ക് ഉദാഹരണങ്ങളാണ്.

ജൈവ വൈവിധ്യത്തിന്റെ സംരക്ഷകർ

ജന്തുക്കളുടെ വിസർജ്യങ്ങളിൽ നിന്നാണ് ചാണക വണ്ടുകൾ പ്രധാനമായും ഭക്ഷണം സ്വീകരിക്കുന്നത്. ഇവ ഈ വിസർജ്യങ്ങളെ മണ്ണിനടിയിലെ കുഴികളിലേക്ക് ഉരുട്ടിക്കൊണ്ട് പോകു

ന്നതിലൂടെ പരിസരം ശുചിയാക്കുന്നു. ഇതോടെ മണ്ണിലെ വായു സഞ്ചാരം കൂടുകയും മണ്ണിന്റെ ഫലഭൂയിഷ്ഠത വർദ്ധിക്കുകയും ഹരിത ഗൃഹവാതകങ്ങളുടെ പുറന്തള്ളൽ കുറയുകയും ചെയ്യുന്നു. ഈ വണ്ടുകളുടെ പ്രവർത്തനം മണ്ണിലെ സൂക്ഷ്മജീവികളുടെ വളർച്ചയ്ക്കും സഹായകരമാണ്. വിവിധ പോഷകങ്ങളുടെ ലഭ്യത വർദ്ധിപ്പിക്കുകയും മണ്ണിന്റെ ആരോഗ്യം സംരക്ഷിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഈ വണ്ടുകൾ മണ്ണിലെ വിത്തു വ്യാപനത്തിലും നിർണായക പങ്കുവഹിക്കുന്നു. വനങ്ങളുടെ പുനരുജ്ജീവനത്തിലും ഇവ സഹായിക്കുന്നു. ചുരുക്കത്തിൽ, ചാണകവണ്ടുകൾ മണ്ണിന്റെയും പരിസ്ഥിതിയുടെയും ആരോഗ്യത്തിന് അത്യന്താപേക്ഷിതമായ ജീവികളാണ്.

കേരളത്തിന്റെ ഈർപ്പം നിറഞ്ഞ വനങ്ങളിലെ അദൃശ്യ കാവൽക്കാർ

കേരളത്തിന്റെ ഹരിത സൗന്ദര്യത്തിനു മാറ്റുകൂട്ടുന്നവയാണ് പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ ഈർപ്പം നിറഞ്ഞ നിത്യഹരിത വനങ്ങൾ. ഈ പച്ചപ്പു നിറഞ്ഞ ആവാസ വ്യവസ്ഥയിൽ ജീവജാലങ്ങളുടെ വിസ്മയകരമായ വൈവിധ്യം കാണാം. വലിയ മരങ്ങളും പടർന്നു കയറുന്ന വള്ളികളും മുതൽ നമ്മുടെ കണ്ണുകൾക്ക് പരിചിതമല്ലാത്ത ചെറിയ ജീവികൾ വരെ ഈ വനങ്ങളിൽ വസിക്കുന്നു. ഈ ചെറിയ ജീവികളിൽ പലതിനെയും പലപ്പോഴും നാം അവഗണിക്കപ്പെടാറുണ്ടെങ്കിലും, പ്രകൃതിയുടെ സന്തുലിതാവസ്ഥ നിലനിർത്തുന്നതിൽ അവ വഹിക്കുന്ന പങ്ക് വളരെ വലുതാണ്. അത്തരത്തിലുള്ള ഒരു വിസ്മയം തന്നെയാണ് ചാണക വണ്ടുകൾ.

കേരളത്തിലെ കാടുകളിലും പറമ്പുകളിലുമായി 150 ൽ പരം വ്യത്യസ്ത ഇനങ്ങളിലുള്ള യഥാർത്ഥ ചാണക വണ്ടുകൾ ഉണ്ട്. ഇതിൽ അമ്പതിൽ പരം വണ്ടുകൾ പശ്ചിമഘട്ടത്തിൽ മാത്രം കാണപ്പെടുന്നവയാണ്. ഇവയിൽ പലതും വംശനാശഭീഷണി നേരിടുന്നവയാണ്. കാടുകളുടെ നാശവും കീടനാശിനി പ്രയോഗവും ചാണക വണ്ടുകളുടെ നിലനിൽപ്പിന് വലിയ ഭീഷണിയാണ്.കഴിഞ്ഞ കുറച്ചു വർഷങ്ങളായി കേരളത്തിലെ കൃഷിയിടങ്ങളിൽ നടത്തിയ പഠനത്തിൽ റോളർ വർഗ്ഗത്തിൽപ്പെട്ട ചാണക വണ്ടുകളുടെ കുറവ് ശ്രദ്ധയിൽപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്.

മനുഷ്യന്റെ നിലനിൽപ്പിന് ഈ വണ്ടുകൾ നിർണായക പങ്ക് വഹിക്കുന്നു. രോഗങ്ങളും മലിനമായ പരിസ്ഥിതിയും ഇല്ലാതാക്കുന്നതിന് മുൻപ് മണ്ണിരയോടും ഉറുമ്പുകളോടും ഒപ്പം ഈ വണ്ടുകളും കർമ്മനിരതരാണ്. നാം ശ്രദ്ധിക്കാതെ തന്നെ ഇവർ ഭൂമിയെ നമുക്ക് ജീവിക്കാനുതകുന്നതാക്കുന്നു.

കേരളത്തിൽ നടക്കുന്ന മിക്ക പഠനങ്ങളും ഈ വണ്ടുകളിലെ വൈവിധ്യം, സമൂഹഘടന എന്നിവയാണ് പഠന വിഷയം ആക്കിയിരിക്കുന്നത്. എന്നാൽ വിവിധ ഭൂമിശാസ്ത്ര മേഖലകളിൽ ഈ വണ്ടുകളുടെ പെരുമാറ്റം, പ്രത്യുത്പാദനം, ശരീരശാസ്ത്രം എന്നിവയെക്കുറിച്ചുള്ള പഠനങ്ങൾ പരിമിതമാണ്. ഈ മേഖലയിൽ വിശദമായ പഠനങ്ങൾ ഇനിയും നടക്കേണ്ടതുണ്ട്. രാത്രിയിൽ നക്ഷത്രങ്ങളെയും ചന്ദ്രനെയും നോക്കി സഞ്ചരിക്കുന്ന ഈ വണ്ടുകളെ പ്രകാശമലിനീകരണം എങ്ങനെ ബാധിക്കുന്നു എന്നതും പഠിക്കേണ്ടതാണ്. ആനയെയും കടുവയെയും പോലുള്ള വലിയ ജീവികളെ സംരക്ഷിക്കുന്നതിൽ നാം പുലർത്തുന്ന ശ്രദ്ധ ഇത്ര നിർണ്ണായക പ്രാധാന്യമുള്ള ചെറിയ ജീവികളെ സംരക്ഷിക്കുന്നതിലും ഉണ്ടാകേണ്ടതാണ്. ▪

Sisyphus longipes

Sisyphus neglectus

Heliocopris bucephalus
Giant Dung Beetle

രണ്ടാം പിണറായി വിജയൻ സർക്കാരിന്റെ
നാലാം വാർഷികാഘോഷം

Munnar

വിളംബര
ഘോഷയാത്ര

ഉദ്ഘാടന
ഘോഷയാത്ര

രണ്ടാം പിണറായി വിജയൻ സർക്കാരിന്റെ
4
നാലാം
വാർഷികാഘോഷം

ശ്രദ്ധേയമായി വനം വകുപ്പിന്റെ സ്റ്റാൾ

സംസ്ഥാന സർക്കാരിന്റെ നാലാം വാർഷികത്തോടനുബന്ധിച്ച് തിരുവനന്തപുരം കനകക്കുന്നിൽ നടന്ന 'എന്റെ കേരളം' വിപണന മേളയിൽ വനം വകുപ്പിന്റെ സ്റ്റാൾ ശ്രദ്ധേയമായി. വന്യജീവി സംരക്ഷണം, വനസംരക്ഷണം, സർപ്പ കിയോസ്ക്, വനശ്രീ സ്റ്റാൾ തുടങ്ങി നിരവധി ആകർഷണങ്ങൾ ജനശ്രദ്ധയാകർഷിച്ചു.

കാട്ടാറും വന്യജീവികളും നിറഞ്ഞ കാടിന്റെ വന്യഭംഗിയുടെ ചെറുപതിപ്പ് ഇവിടെ സൃഷ്ടിച്ചിരുന്നു. വനം വകുപ്പിന്റെ സ്റ്റാളിനെ ഏറെ ആകർഷിച്ചത് സർപ്പ ആപ്പിന്റെ പരിചയപ്പെടുത്തലും ഉപയോഗരീതിയുമാണ്. വളരെയധികം പേർ സർപ്പ ആപ്പ് ഡൗൺലോഡ് ചെയ്ത് ഉപയോഗരീതിയുടെ പരിശീലനം തത്സമയം ലഭ്യമാക്കി. പാമ്പുകളെ പിടികൂടുന്നതിനായി ഉപയോഗിക്കുന്ന ഉപകരണങ്ങളുടെ പരിചയപ്പെടുത്തലും മേളയിൽ ഉണ്ടായിരുന്നു.

കൂടാതെ മറ്റൊരാകർഷണമായി ചാറ്റുപ്പാട്ടും ഗദ്യധൻ നൃത്തവും. മുളയരി, ചാമ, പാണ്ടക്ക തുടങ്ങിയ പഴമയുടെ സ്വാദൂറുന്ന പായസങ്ങൾ, നെയ്യാർ സ്പെഷ്യൽ കരിമീൻ ഫ്രൈ, ഹണി ക്കോള, നറുനണ്ടി ചായ, കപ്പയും ഔഷധ ചമ്മന്തികളും, നാടൻ മീൻകറിയും ഏവർക്കും ഇഷ്ട വിഭവങ്ങളൊരുക്കി ഫുഡ് കോർട്ടും.

വനവികസന ഏജൻസിയായ വനശ്രീയുടെ സ്റ്റാളിലും വൻ തിരക്കായിരുന്നു. കേരളത്തിന്റെ വിവിധ പ്രദേശത്തു നിന്നുള്ള തേനുകൾ, സുഗന്ധ ദ്രവ്യങ്ങൾ, ചന്ദനം, ചന്ദനതൈലം, തേയില, കാപ്പി, കറുത്ത കുന്തിരിക്കം, കുരുമുളക്, മറയൂർ ശർക്കര, കുടംപുളി, ലാക്ക, ഇഞ്ച, പുൽത്തൈലം തുടങ്ങിയ ഉൽപ്പന്നങ്ങൾക്കും ആവശ്യക്കാരേറെയായിരുന്നു. •

അയ്യപ്പൻകോവിൽ റെയിഞ്ചിൽ കാഞ്ചിയാർ പഞ്ചായത്ത്
പേഴുംകണ്ടം മുനമ്പ് ഭാഗത്ത് ആരംഭിച്ച ഇക്കോ ടൂറിസം സെന്റർ

പെരിയാർ ടൈഗർ റിസർവിൽ " സേവ് ട്രീസ്, സേവ് ലൈഫ്" എന്ന
പരിപാടിയിൽ നിന്ന്

കനത്ത കാറ്റിലും മഴയിലും കേടുപാടുകൾ സംഭവിച്ച സോളാർ
വേലിയുടെ അറ്റകുറ്റപ്പണി നിർവഹിക്കുന്ന കാഞ്ഞങ്ങാട്
റേഞ്ചിലെ റാണിപുരത്തെ സെക്ഷൻ സ്റ്റാഫും വാച്ചർമാരും

എന്റെ അവധിക്കാലം

ചിത്ര പി.കെ
ജി.എച്ച്.എസ്. ബേമണ്ണൂർ

എല്ലാ അവധിക്കാലവും പോലെ ഇതും വലിയ പ്രത്യേകതകൾ ഇല്ലാതെ കടന്നുപോവുകയായിരുന്നു. ഏകദേശം ഏപ്രിൽ മാസം തുടങ്ങിയതോടെ ഞങ്ങൾ അമ്മയുടെ വീട്ടിൽ പോയി. അവിടം ഞങ്ങളെ സ്വീകരിച്ചത് വളരെ മനോഹരമായ, മനസ്സിനു കുളിർമ ഏകുന്ന കാഴ്ചകളാണ്. വീടിനു മുൻവശത്ത് തൂക്കിയിട്ടിരിക്കുന്ന ചെടിച്ചട്ടിയിൽ ഒരു മനോഹരമായ ബുൾബുളിന്റെ കുടുംബം കൂടുകൂട്ടി താമസം ആരംഭിച്ചിരിക്കുന്നു. രണ്ട് ബുൾബുൾ പക്ഷികളും 3 കുഞ്ഞുങ്ങളും അടങ്ങിയ അവരുടെ കൊച്ചു കുടുംബം അവിടെ സന്തോഷത്തോടെ ജീവിച്ചുവരുന്നു.

ഞാനവിടെ എത്തുമ്പോൾ ആ കുഞ്ഞുങ്ങൾ വിരിഞ്ഞ് അഞ്ച് ദിവസം ആവുന്നതേയുള്ളൂ. മൂന്ന് കുഞ്ഞുങ്ങളും തൂവലും ഒന്നും വരാതെ കണ്ണടച്ചു കിടക്കുകയായിരുന്നു. ഞാൻ ഏതുനേരവും ആ കൂട്ടിനടുത്തായിരുന്നു. ദിവസവും അതിന്റെ അമ്മ എന്തെങ്കിലും കൊണ്ടുവന്ന് കഴിക്കാൻ കൊടുക്കും. ഏകദേശം ഒരാഴ്ച ആയപ്പോഴേക്കും കുഞ്ഞുങ്ങൾക്ക് തൂവലുകൾ വച്ചു. കൂട് ഉയരത്തിലായതുകൊണ്ട് കാണാൻ വലിയ പ്രയാസമാണ്. എങ്കിലും ഞാൻ എങ്ങനെയൊക്കെയോ അതിനെ നോക്കുമായിരുന്നു. ചിലപ്പോൾ ആ കൂടിന്റെ അടുത്തുചെന്നാൽ അമ്മ കിളി ഓടിവരും എന്നെ ഒന്നുരണ്ടു തവണ കൊത്തിയിട്ടുമുണ്ട്. ഞാൻ ഒരുപാട് ശല്യം ഒന്നും ചെയ്യാറില്ല, എങ്കിലും അവരുടെ കുഞ്ഞിന്റെ അടുത്ത് ആര് വന്നാലും അമ്മകിളി ഓടിവരും. എന്നിട്ടും പോയില്ലെങ്കിൽ അച്ഛൻ കിളിയെക്കൂടെ വിളിച്ചുവരുത്തും. എന്നിട്ട് രണ്ടുപേരും കൂടിയായിരിക്കും പിന്നീടുള്ള പോരാട്ടം.

ദിവസവും രാവിലെ എഴുന്നേറ്റ് മുറ്റത്തു വന്നാൽ അവയുടെ ശബ്ദം കാതിനും മനസ്സിനു ഒരുപോലെ സന്തോഷം നൽകും. ഒരു ദിവസം നല്ല മഴപെയ്തു തോർന്ന ഒരു പ്രഭാതത്തിൽ ഞങ്ങളുടെ മുറ്റത്തുനിന്നും കുറച്ചകലെയായി ഒരു വലിയ മൂങ്ങ തണുപ്പത്ത് തൊടിയിൽ ഇരിക്കുന്നുണ്ടായിരുന്നു. അടുത്തുപോവാൻ ചെറിയൊരു പേടി തോന്നി. ഞാൻ ആദ്യമായിട്ടായിരുന്നു ഇത്ര അടുത്തുനിന്ന് ഒരു മൂങ്ങയെ കാണുന്നത്. അങ്ങിനെ എന്റെ ഈ അവധിക്കാലവും ഇവർക്കൊപ്പമെല്ലാം വളരെ സന്തോഷത്തോടെ കടന്നുപോയി. എന്റെ ഏറ്റവും നല്ല അനുഭവമരുളിയ അവധിക്കാലമായിരുന്നു ഇത്.

മധുരമായ ഓർമ്മകൾ

അർച്ചന എ.എച്ച്
ക്ലാസ് IX
ഗവ. യു.പി.എസ്. നേമം

അവധിക്കാലം എന്നും എല്ലാവർക്കും ആഹ്ലാദമാണ്. പഠനത്തിന്റെ മുഷിപ്പിൽ നിന്നും ഒരു ഇടവേളയാണ് അവധിക്കാലങ്ങൾ. അവധിക്കാലം അവസാനിപ്പ് വീണ്ടും പഠനത്തിന്റെ ലോകത്തിലേക്ക് തയ്യാറെടുക്കുന്ന സമയമാണിപ്പോൾ.

സ്കൂൾ അവസാന പരീക്ഷ കഴിഞ്ഞതോടെ ഏറെ ആവേശത്തോടെ കാത്തിരുന്ന അവധിക്കാലം ആരംഭിച്ചു. രാവിലെ നേരത്തെ എഴുന്നേറ്റ് പഠിക്കേണ്ടത് ഇല്ല, ഹോംവർക്ക് ഇല്ല.

ഈ അവധിക്കാലം ഞാൻ എന്റെ പാട്ട് ക്ലാസിലും ചിത്രരചന ക്ലാസിലുമാണ് കൂടുതലായി ചെലവഴിച്ചത്. പുത്തൻ പാട്ടുകൾ പഠിക്കാനും ചിത്രം വരയ്ക്കാനും എനിക്ക് കഴിഞ്ഞു. അമ്മയുടെ കൂടെ അടുക്കളയിൽ ചെറിയ സഹായങ്ങൾ ചെയ്തതും വലിയ സന്തോഷം ആയിരുന്നു. പാചകത്തിലെ രഹസ്യങ്ങൾ അമ്മയിൽ നിന്ന് പഠിക്കാൻ ഞാനറിയാതെ തുടക്കം കുറിച്ചു.

അതുപോലെ രാവിലെ അച്ഛന്റെ കൂടെ നടക്കാൻ പോകുന്നതും പലരെയും വഴിയിൽ കണ്ടുമുട്ടുന്നതും അവരോട് ചിലപ്പോൾ കുശലം പറയുന്നതും എല്ലാം ഓർമ്മകളാണ്. വൈകുന്നേരങ്ങളിൽ മുറ്റത്തെ ചെറിയ പൂന്തോട്ടത്തിലെ ചെടികൾക്ക് വെള്ളം ഒഴിക്കുന്നത്, പിന്നീട് കൂട്ടുകാരി ശാലിനിയോടൊപ്പം ഊഞ്ഞാലാടുന്നതും സന്തോഷത്തിന്റെ ദിവസങ്ങളായിരുന്നു.

ഈ അവധിക്കാലം എനിക്ക് മധുരമായ ഓർമകൾ സമ്മാനിച്ചു. ഇനി വീണ്ടും സ്കൂൾ തുടങ്ങുമ്പോൾ പുതുമയോടെ മുന്നോട്ടുപോകാനുള്ള ആത്മവിശ്വാസം ഈ അവധിക്കാലം എനിക്ക് നൽകിയതായി തോന്നുന്നു. •

ശില്പശാല

നാടൻ കുരങ്ങുകളുടെ നിയന്ത്രണത്തിന് വനം വകുപ്പ്

നഗര, ഗ്രാമ വ്യത്യാസമില്ലാതെ കേരളത്തിലെ പലയിടത്തും അഭിമുഖീകരിക്കുന്ന പ്രശ്നമാണ് മനുഷ്യരും നാടൻ കുരങ്ങുകളുമായുള്ള (ബോണറ്റ് മക്കാക്ക്) സംഘർഷം. ഇവയെ നിയന്ത്രിക്കുന്നതിനായി വനം വകുപ്പ് 'മിഷൻ ബോണറ്റ് മക്കാക്ക്' എന്ന പദ്ധതി ആവിഷ്കരിച്ച് നടപ്പിലാക്കിവരികയാണ്. ഇതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ജനങ്ങളുടെ ക്ഷേമവും നാടൻ കുരങ്ങുകളുടെ സംരക്ഷണവും ലക്ഷ്യം വച്ച് നൂതനവും ശാസ്ത്രീയവും ഫലപ്രദവുമായ ദീർഘകാല മാർഗങ്ങൾ ആവിഷ്കരിക്കുന്നതിന് സംസ്ഥാന വനം വകുപ്പ് മെയ് 28 ന് തിരുവനന്തപുരം പി.ടി.പി. നഗറിലെ ഫോറസ്റ്റ് കോംപ്ലക്സിൽ ശില്പശാല സംഘടിപ്പിച്ചു. വനം വകുപ്പ് മന്ത്രി എ.കെ. ശശീന്ദ്രൻ ശില്പശാല ഉദ്ഘാടനം ചെയ്തു.

ആവാസ വ്യവസ്ഥയുടെ ശിഥിലീകരണം, നഗരവത്ക്കരണം, കാർഷിക വിളകളുടെ സ്വാധീനം തുടങ്ങി പലവിധ കാരണങ്ങളാൽ സംജാതമാകുന്നതും വർദ്ധിച്ചു വരുന്നതുമായ മനുഷ്യ-നാട്ടുകുരങ്ങ് സംഘർഷം ഉയർത്തുന്ന സങ്കീർണ്ണമായ വെല്ലുവിളികളെ ഫലപ്രദമായി അഭിസംബോധന ചെയ്യുന്നതിനുള്ള നൂതന ശാസ്ത്രീയ മാർഗങ്ങൾ രൂപപ്പെടുത്തുക തുടങ്ങിയവയായിരുന്നു ശിൽപ്പശാലയുടെ ഉദ്ദേശ്യം. വിശദമായ ചർച്ചകൾക്ക് ശേഷം നാട്ടുകുരങ്ങുകളുടെ എണ്ണം തിട്ടപ്പെടുത്തുന്നതിനും അതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ, ആവശ്യമായ ഇടങ്ങളിൽ നാട്ടുകുരങ്ങുകളുടെ ജനന നിയന്ത്രണം നടത്തുന്നത് ഉൾപ്പെടെയുള്ള വിശദമായ പ്രൊപ്പോസൽ കേന്ദ്ര വനം പരിസ്ഥിതി കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാന വകുപ്പിന്റെ പരിഗണനയ്ക്കായി സമർപ്പിക്കുന്നതിനും തീരുമാനിച്ചു.

സംസ്ഥാന വനം മേധാവി രാജേഷ് രവീന്ദ്രൻ അധ്യക്ഷത വഹിച്ച ചടങ്ങിൽ ചീഫ് വൈൽഡ് ലൈഫ് വാർഡൻ പ്രമോദ്. ജി. കൃഷ്ണൻ, അഡീ. പ്രിൻസിപ്പൽ ചീഫ് ഫോറസ്റ്റ് കൺസർവേറ്റർമാരായ ഡോ.പി. പുകഴേന്തി, എൽ. ചന്ദ്രശേഖർ, ജസ്റ്റിൻ മോഹൻ, ചീഫ് ഫോറസ്റ്റ് കൺസർവേറ്റർ, വൈൽഡ് ലൈഫ് & ഫീൽഡ് ഡയറക്ടർ പെരിയാർ ടൈഗർ റിസർവ്വ്(കോട്ടയം) പി.പി. പ്രമോദ് എന്നിവർ പങ്കെടുത്തു. മൈസൂർ സർവ്വകലാശാലയിൽ നിന്നുള്ള പ്രൊഫ. മേവാസിംഗ്, കോയമ്പത്തൂർ SACON ലെ ശാസ്ത്രജ്ഞൻ ഡോ. എച്ച്.എൻ. കുമാര, CCMB ഹൈദരാബാദിൽ നിന്നുള്ള ഡോ. ജി. ഉമാപതി, ഹിമാചൽ പ്രദേശിലെ മൃഗസംരക്ഷണ വകുപ്പ് ചീഫ് വെറ്റിനറി ഓഫീസർ ഡോ. സന്ദീപ് രത്തൻ, ചീഫ് ഫോറസ്റ്റ് വെറ്റിനറി ഓഫീസർ ഡോ. അരുൺ സക്കറിയ അസി. ഫോറസ്റ്റ് വെറ്റിനറി ഓഫീസർ ഡോ. അനുരാജ് ആർ എന്നിവർ സെമിനാറിൽ വിഷയങ്ങൾ അവതരിപ്പിച്ചു. •

ചുനക്കര ഗ്രാമപഞ്ചായത്ത് സ്റ്റുഡൻസ് ഫോർ സോഷ്യൽ സർവ്വീസ് പരിശീലന പരിപാടിയുടെ ഭാഗമായി ഏപ്രിൽ 30 നു പഞ്ചായത്തിൽ വച്ച് നടന്ന പ്രകൃതി സംരക്ഷണം, മനുഷ്യ - വന്യജീവി സംഘർഷം, സ്നേക്ക് റെസ്ക്യൂ ബോധവൽക്കരണ ക്ലാസുകൾ സംഘടിപ്പിച്ചു. ചെങ്ങന്നൂർ റെയിഞ്ച് ഫോറസ്റ്റ് ഓഫീസർ പി.കെ രാജേഷ്, സർപ്പ ആലപ്പുഴ ജില്ല ഫെസിലിറ്റേറ്ററായ സജി ജയമോഹൻ, ചുനക്കര പഞ്ചായത്ത് പ്രസിഡന്റ് , അഡ്വ. അനിൽകുമാർ, സെക്ഷൻ ഫോറസ്റ്റ് ഓഫീസർ ആർ .ആർ രാജേഷ്, കോഴ്സ് കോ-ഓർഡിനേറ്റർ ജഫീഷ് ജെ പഞ്ചായത്ത് മെമ്പർമാർ തുടങ്ങിയവർ പങ്കെടുത്തു.

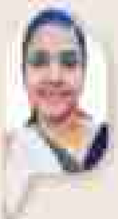
പെരിയാർ ടൈഗർ റിസർവിൽ " സേവ് ട്രീസ് , സേവ് ലൈഫ്" എന്ന പരിപാടിയിൽ നിന്ന്

പ്രശ്നോത്തരി

1. മനുഷ്യന് പരിസ്ഥിതിയിൽ നിന്നും ഉണ്ടാകുന്ന നേട്ടങ്ങളെ വിശേഷിപ്പിക്കുന്നത് ഏതു പേരിലാണ്
2. പുൽമേടുകളിലെ ആവാസ വ്യവസ്ഥാ എഞ്ചിനീയർ (ecosystem engineer) എന്ന് വിശേഷിപ്പിക്കുന്നത് ഏതു ജീവിയാണ്
3. സസ്യങ്ങളുടെ പരാഗണം വഴി ലോക ഭക്ഷ്യ ലഭ്യത ഉറപ്പാക്കുന്ന ഏതു ജീവിയെ ആണ് ഏറ്റവും പ്രധാന ജീവിയായി കരുതുന്നത്
4. കേരളത്തിലെ ഒരു കടുവ സങ്കേതത്തിന്റെ പാരിസ്ഥിതിക സേവനങ്ങളുടെ സാമ്പത്തിക തിട്ടപ്പെടുത്താൻ ഭോപ്പാലിലെ Indian Institute of Forest Management നടത്തിയിട്ടുണ്ട്. ഏതു കടുവ സങ്കേതത്തിന്റെ
5. പ്രാഥമിക ഉത്പ്പാദനത്തിന്റെ ആകെ തോത് കണക്കാക്കുമ്പോൾ ഏറ്റവും കൂടുതൽ ഉൽപ്പാദന ക്ഷമമായ ആവാസ വ്യവസ്ഥ
6. കാർബൺ ആഗിരണത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ലോകത്തിലെ ഏറ്റവും സമ്പന്നമായ ആവാസ വ്യവസ്ഥ ഏതാണ്
7. കേരളത്തിൽ ഏറ്റവും കൂടുതൽ കണ്ടൽ കാടുകൾ ഉള്ള ജില്ല
8. തമിഴ്നാട്ടിലെ അഞ്ചു പ്രധാന ജില്ലകളിലെ ജല സേചനത്തിനുതകുന്നത് ഏതു പുഴക്ക് കുറുകെയുള്ള, ജോൺ പെന്നിക്വിക് നിർമിച്ച, അണക്കെട്ടാണ്
9. കേരളത്തിലെ ഏറ്റവും വലിയ ജല വൈദ്യുത പദ്ധതി ഏതു പുഴക്ക് കുറുകെ അണക്കെട്ടിയാണ് നിർമ്മിച്ചത്
10. കൃത്യമായി അളന്നു തിട്ടപ്പെടുത്താനാവാത്ത, എന്നാൽ അനുഭവവേദ്യമായ, പരിസ്ഥിതിയിൽ നിന്നുള്ള സേവനങ്ങൾ എന്ത് പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു

(ഉത്തരങ്ങൾ: 50-ാം പേജിൽ)

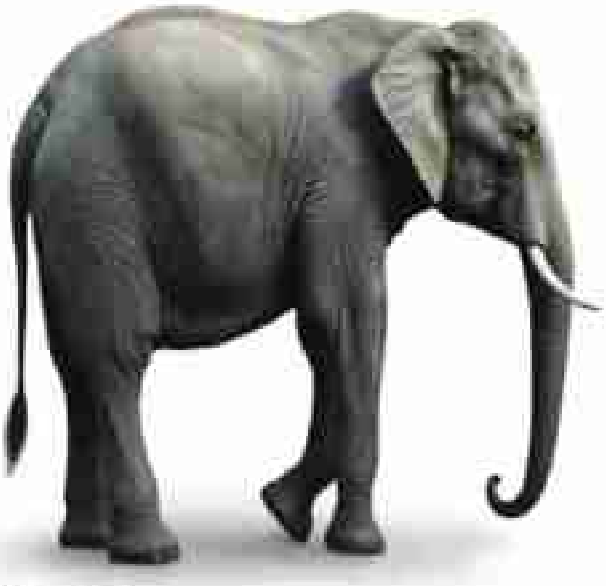
തയ്യാറാക്കിയത്
റെനി ആർ. പിള്ള
ഡെ. ഡയറക്ടർ, വൈൽഡ് ലൈഫ് എഡ്യൂക്കേഷൻ



പ്രശ്നോത്തരി

ഉത്തരങ്ങൾ

1 . പാരിസ്ഥിതിക സേവനങ്ങൾ
(ecosystem services)



2 . ആന

3 . തേനീച്ച

4 . പെരിയാർ കടുവ സങ്കേതം

5 . ഉഷ്ണമേഖലാ മഴക്കാടുകൾ

6 . കണ്ടൽക്കാടുകൾ

7 . കണ്ണൂർ

8 . പെരിയാർ

9 . പെരിയാർ

10. സാംസ്കാരിക സേവനങ്ങൾ
(cultural services)

കേരള വനം വകുപ്പ്

പാമ്പിനെ ഭയക്കണ്ടതില്ല
രക്ഷയ്ക്ക് ഇനി സർപ്പ ആപ്പ്

പാമ്പിനെ ഭയക്കണ്ടതില്ല

രക്ഷയ്ക്ക് ഇനി സർപ്പ ആപ്പ്

കണ്ടെത്തിയ പാമ്പിന്റെ ഫോട്ടോ സർപ്പ മൊബൈൽ ആപ്പിൽ അപ് ലോഡ് ചെയ്താൽ പരിശീലനം നേടിയ സന്നദ്ധപ്രവർത്തകർ ഞൊടിയിടയിൽ സ്ഥലത്തെത്തി പാമ്പിനെ പിടികൂടി സുരക്ഷിതമായി നീക്കംചെയ്യും. പ്ലേ സ്റ്റോറിൽ നിന്നും ഡൗൺലോഡ് ചെയ്ത് ഉപയോഗിക്കാം. കേരള വനംവകുപ്പ് ആവിഷ്കരിച്ച് നടപ്പിലാക്കുന്ന സർപ്പ ആപ്പിന്റെ മുഴുവൻ സേവനങ്ങളും തികച്ചും സൗജന്യമാണ്. വനംവകുപ്പ് സർട്ടിഫിക്കേഷൻ നൽകിയ അംഗീകൃത റെസ്ക്യൂവർമാർ എല്ലാവരും സർപ്പയിൽ രജിസ്റ്റർ ചെയ്തിട്ടുണ്ട്. പാമ്പുകളെ സംബന്ധിച്ച സംശയനിവാരണത്തിനും സർപ്പ ആപ്പ് ഉപയോഗപ്പെടുത്താവുന്നതാണ്.

ആപ്പിന്റെ ആവശ്യകത

പാമ്പുകളും മനുഷ്യനുമായുള്ള സംഘർഷത്തിന് ചരിത്രത്തോളം പഴക്കമുണ്ട്. എല്ലാതരം ആവാസ വ്യവസ്ഥകളിലും പാമ്പുകളെ കാണപ്പെടാറുമുണ്ട്. എന്നാൽ കേരളത്തിൽ കാണപ്പെടുന്ന പാമ്പുകളിൽ ബഹുഭൂരിപക്ഷവും വിഷമില്ലാത്ത ഇനങ്ങളാണ്. പക്ഷെ ഭയംമൂലം മനുഷ്യൻ അശാസ്ത്രീയ മാർഗങ്ങളിലൂടെ പാമ്പിനെ പിടികൂടുന്നത് അതിന്റെ നിലനിൽപ്പിന് ഭീഷണിയായി മാറുന്നുണ്ട്. ആവാസ വ്യവസ്ഥയിലെ മുഖ്യകണ്ണിയായ പാമ്പുകളുടെ സംരക്ഷണവും വനംവകുപ്പിന്റെ ഉത്തരവാദിത്വമാണ്.

- ഒരു പാമ്പിനെ അപകടകരമായ രീതിയിൽ കണ്ടെത്തിയാൽ പാമ്പിന്റെയോ കണ്ടെത്തിയ സ്ഥലത്തിന്റെയോ ഫോട്ടോ എടുത്ത് ആപ്പിൽ അപ് ലോഡ് ചെയ്യുക.
- സന്ദേശ സ്ഥലത്തിന്റെ ലൊക്കേഷൻ ജി പി എസ് മുഖേന കണ്ടെത്തി റെസ്ക്യൂവർമാർ സ്ഥലത്തെത്തും.
- വനംവകുപ്പ് പരിശീലനം നൽകിയ അംഗീകൃത റെസ്ക്യൂവർമാരുടെ മേൽവിലാസവും ഫോൺ നമ്പറും സർപ്പയിൽ ലഭ്യമാണ്.
- ജനവാസ മേഖലയിൽ കാണപ്പെടുന്ന പാമ്പുകളെ സംബന്ധിക്കുന്ന എല്ലാ വിവരങ്ങളും സർപ്പയിൽ ലഭ്യമാണ്.
- പാമ്പുകളെ പിടികൂടിയത് മുതൽ എല്ലാ വിവരങ്ങളും ആപ്പിൽ ലഭിക്കും.
- പാമ്പിന്റെ വിഷത്തിന് ചികിത്സ നൽകുന്ന ആശുപത്രികളെ സംബന്ധിച്ച പൂർണ്ണ വിവരങ്ങളും ആപ്പിൽ ലഭിക്കും.

- പാമ്പുകടിയേറ്റാൽ സമീപത്ത് ആന്റിവെനം ലഭ്യമായിട്ടുള്ള ആശുപത്രികൾ
- പാമ്പിനെ അപകടകരമായി കണ്ടാലോ, അനുബന്ധ സേവനങ്ങൾക്കോ സർപ്പ വോളന്റിയറെ വിളിക്കുക
- അംഗീകൃത പരിശീലനം ലഭിച്ചിട്ടുള്ള വോളന്റിയർമാരുടെ ലിസ്റ്റ്

SARPA

സർപ്പ

ഉരഗ സംരക്ഷണത്തിൽ കേരള മോഡൽ

ARANYAM - Forest Wildlife Environment Magazine
Monthly | 2025 May | Vol. 45 | Issue 05
RNI NO. 44566/86
KL/TV(N)/397/2021-23
Date of Publication: 2025 May 29
Price : ₹50

Printed and Published by Rajesh Raveendran IFS., Chief Editor, Principal Chief Conservator of Forests & Head of Forest Force, Forest HeadQuarters, Vazhuthacaud, Thiruvananthapuram, Kerala, India on behalf of Kerala Forest and Wildlife Department. Printed at Kerala Books & Publishing Society, Kakkanad, Kochi, Kerala