മേയ് 2021 Vol. 41 Issue 10 Price Rs.50

www.forest.kerala.gov.in aranyammonthly@gmail.com

അരണ്യം

വനം വന്യജീവി പരിസ്ഥിതി മാസിക

ആളിപ്പടരുന്ന അധിനിവേശം

എസ്. രമേശ്

അരണ്യം

എഡിറ്റോറിയൽ ബോർഡ്
പി.കെ. കേശവൻ ഐ.എഫ്.എസ്.
ബെന്നിച്ചൻ തോമസ് ഐ.എഫ്.എസ്.
രാജേഷ്കുമാർ സിൻഹ ഐ.എ.എസ്.
ഇ. പ്രദീപ്കുമാർ ഐ.എഫ്.എസ്.

ചീഫ് എഡിറ്റർ
പി.കെ. കേശവൻ ഐ.എഫ്.എസ്.
പ്രിൻസിപ്പൽ ചീഫ് കൺസർവേറ്റർ
ഓഫ് ഫോറസ്റ്റ് &
ഹെഡ് ഓഫ് ഫോറസ്റ്റ് ഫോഴ്സ്

എക്സിക്യൂട്ടീവ് എഡിറ്റർ
ജ്യോതി കെ.എസ്.
ഡയറക്ടർ,
ഫോറസ്ട്രി ഇൻഫർമേഷൻ ബ്യൂറോ

എഡിറ്റർ
ഡോ. അഞ്ചൽ കൃഷ്ണകുമാർ
പബ്ളിക് റിലേഷൻസ് ഓഫീസർ

അസോസിയേറ്റ് എഡിറ്റർ
ആർ. എസ്. ശ്രീകുമാർ
അസി. ഫോറസ്റ്റ് പബ്ളിസിറ്റി ഓഫീസർ

അസി. എഡിറ്റർമാർ
റെനി ആർ.പിള്ള
എസ്. ബീനമോൾ
എസ്. ബാലശങ്കർ

ഭാഷാ പരിശോധന
ഡോ. എ. രമാദേവി

സർക്കുലേഷൻ
വി.ആർ.ബോസ്

ലേ - ഔട്ട്
അനിൽ രാജ്

ലേഖകരുടെ അഭിപ്രായങ്ങൾ
സർക്കാരിന്റേതായിരിക്കണമെന്നില്ല.
അവയുടെ പൂർണ്ണ ഉത്തരവാദിത്തം
ലേഖകർക്കു
മാത്രമായിരിക്കും.

ഫോറസ്ട്രി ഇൻഫർമേഷൻ
ബ്യൂറോ പ്രസിദ്ധീകരണം
ഇമെയിൽ: fibnews@gmail.com
www.forest.kerala.gov.in

ഫോൺ: 0471 2529144, 2320155

ഭൂമിയുടെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളിൽ നിലവിലുള്ള കാലാവസ്ഥ, ആഹാര ലഭ്യത, ഭൂവ്യവസ്ഥിതി തുടങ്ങിയ ഘടകങ്ങൾക്കനുസരണമായി അവിടങ്ങളിൽ സ്വാഭാവികമായി ഏതൊക്കെ സസ്യങ്ങൾക്ക് വളരാം, ഏതൊക്കെ ജീവികൾക്ക് ജീവിക്കാം, എന്നിങ്ങനെയുള്ള സംവിധാനങ്ങൾ പ്രകൃതിയുടെ സൃഷ്ടിയാണ്. ജൈവ പരിണാമം, ജൈവ വൈവിധ്യം എന്നിവയുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്ന കാലാനുസൃതമായ ഒരു പ്രതിഭാസമാണിത്. മാത്രമല്ല അവിടെ നിവസിക്കുന്ന സസ്യങ്ങളും ജന്തുക്കളും തമ്മിൽ പരസ്പര സഹവർത്തിത്വം (Mutual co-existence) ക്രമീകരിച്ചാണ് ജീവന്റെ ശാശ്വതമായ പ്രയാണം പ്രകൃതി ഉറപ്പാക്കുന്നത്.

ഇങ്ങനെ രൂപപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്ന ഒരു വ്യവസ്ഥിതിയിലേക്ക് വ്യത്യസ്തമായ മറ്റൊരു ആവാസ വ്യവസ്ഥയിൽ നിന്നും ഒരു സസ്യമോ ജന്തുവോ അറിഞ്ഞോ അറിയാതെയോ നടത്തുന്ന കടന്നുകയറ്റം ജൈവാധിനിവേശത്തിന് കളമൊരുക്കുന്നു. ജന്തുലോകത്തിലും സസ്യലോകത്തിലും അധിനിവേശം സംഭാവ്യമാണെങ്കിലും പ്രകൃതി സ്വയം രൂപപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്ന, തികച്ചും നിർദ്ദോഷമായ ഒരു സംവിധാനത്തെ വളരെ ചുരുങ്ങിയ കാലംകൊണ്ട് ഇല്ലായ്മ ചെയ്യുവാൻ അധിനിവേശത്തിന് കഴിയുമെന്നാണ് പഠനങ്ങൾ ചൂണ്ടിക്കാട്ടുന്നത്.

ജൈവാധിനിവേശത്തിന്റെ ചരിത്രം പരിശോധിച്ചാൽ, അതിന്റെ സുപ്രധാന സൂത്രധാരൻ മനുഷ്യൻ തന്നെയാണെന്ന് കാണാം. സമുദ്രജല പ്രവാഹങ്ങൾ, മൺസൂൺ വാതങ്ങൾ, കാറ്റ്, ദേശാടനം നടത്തുന്ന പക്ഷികൾ, ജന്തുക്കൾ എന്നിവ മൂലം ഭൂമിയിൽ ചിലപ്പോഴൊക്കെ സ്വാഭാവികമായി ജൈവാധിനിവേശം ഉണ്ടാകാറുണ്ട്. പക്ഷേ ആകസ്മികമായി സംഭവിക്കുന്ന ഇത്തരം പ്രതിഭാസങ്ങൾ അപൂർവ്വമാണ്.

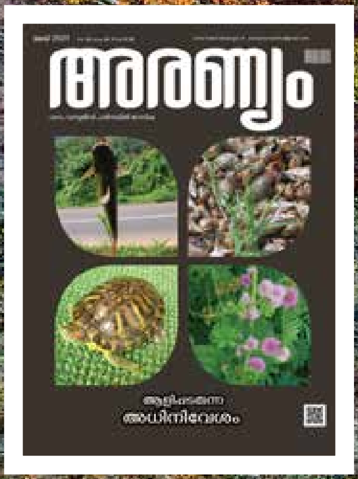
തെക്കേ അമേരിക്കയിൽ നിന്നും ഇവിടേക്ക് കൊണ്ടുവന്ന കൊക്കോ, മരച്ചീനി, റബ്ബർ, മെക്സിക്കോയിൽ നിന്നും കൊണ്ടുവന്ന വാനില, എതോപ്യയിൽ നിന്നുമുള്ള കാപ്പി, വിവിധയിനം വളർത്തുമൃഗങ്ങൾ, അലങ്കാരമത്സ്യങ്ങൾ, പിരാൻഹ, ആഫ്രിക്കൻ മുഷി തുടങ്ങിയ മത്സ്യങ്ങൾ, മെക്സിക്കൻ ആമ (Red Eared Slider) തുടങ്ങിയവ മനുഷ്യരാൽ സൃഷ്ടിക്കപ്പെട്ട അധിനിവേശത്തിന് ഉദാഹരണങ്ങളാണ്. ഇവയിൽ നല്ലൊരു പങ്കും സ്വദേശി ഇനങ്ങൾക്ക് നിലനിൽപ്പ് ഭീഷണി ഉയർത്തുന്നവയുമാണ്.

പീച്ചിയിലെ കേരള വന ഗവേഷണ കേന്ദ്രം നടത്തിയ ഒരു പഠനത്തിൽ കേരളത്തിൽ കണ്ടുവരുന്ന 880 വിദേശി ഇനങ്ങളിൽ ഏതാണ്ട് 81 ഇനം സസ്യങ്ങൾ നമ്മുടെ സ്വാഭാവിക ജൈവവ്യവസ്ഥയെ പ്രതികൂലമായി ബാധിക്കുന്നവയാണെന്നാണ് കണ്ടെത്തിയത്. ഇവയിൽ എട്ടിനം മരങ്ങളും, 38 ഇനം ചെറുചെടികളും, 20 ഇനം കുറ്റിച്ചെടികളും, 15 ഇനം വള്ളിച്ചെടികളുമാണ്. അതിൽ കമ്മ്യൂണിസ്റ്റ് പച്ച, ആനത്തൊട്ടാവാടി, സെന്ന, തോട്ടപ്പയർ, കുളവാഴ എന്നിവ പ്രകൃതിയിൽ അതീവ ഗുരുതരമായ പ്രത്യാഘാതങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്ന ഇനങ്ങളായാണ് വിലയിരുത്തപ്പെട്ടിട്ടുള്ളത്.

ഒട്ടനവധി സ്ഥാനിക ഇനങ്ങൾ കാണപ്പെടുന്ന ചോലക്കാടുകൾ, പുൽമേട്ടുകൾ എന്നിവിടങ്ങളിൽ അധിനിവേശ സസ്യങ്ങൾ കടന്നുകയറി വ്യാപകമായ നാശനഷ്ടം ഉണ്ടാക്കുന്നതായി ശ്രദ്ധയിൽപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. മാത്രമല്ല ഇവ കാട്ടുതീ കയറുന്നതിനും, വന്യമൃഗങ്ങളുടെ പരമ്പരാഗത സഞ്ചാരപാതകൾ കയ്യേറി അവയെ കാട്ടിനു പുറത്തേക്ക് പലായനം ചെയ്യിക്കുന്നതിനും കാരണമാകാറുണ്ട്. ഇത് പലപ്പോഴും മനുഷ്യ-വന്യജീവി സംഘർഷത്തിലും കലാശിക്കുന്നു. സെന്ന അഥവാ ചാരക്കൊന്ന എന്ന അധിനിവേശ സസ്യം വയനാടൻ വനങ്ങൾക്ക് വൻഭീഷണിയായി മാറിയിരിക്കുകയാണ്. ഇങ്ങനെ അതിവേഗം പടരുന്ന കളസസ്യങ്ങളെ (Weeds) ഉന്മൂലനം ചെയ്യുന്നതിനായി - അധിനിവേശ സസ്യ നിർമ്മാർജ്ജനത്തിനായി ഒരു പദ്ധതിക്കുതന്നെ വനം വകുപ്പ് രൂപം നൽകി, പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഊർജ്ജിതപ്പെടുത്തിവരികയാണ്.

നമ്മുടെ സ്വാഭാവിക ആവാസവ്യവസ്ഥകളിൽ നിവസിക്കുന്ന സസ്യ-ജന്തു-ജാലങ്ങളെ ഉന്മൂലനം ചെയ്യുന്ന അധിനിവേശ ഇനങ്ങളെ എന്തുവിലകൊടുത്തും ഇല്ലായ്മ ചെയ്യേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. വിദേശയിനങ്ങളുടെ ഇറക്കുമതി കർശന നിയമവ്യവസ്ഥകളിലൂടെ തടയുന്നതിനുള്ള സർക്കാർ സംവിധാനങ്ങളുടെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ കുറ്റമറ്റതാക്കുകയും സമൂഹത്തിൽ ഇതിനായുള്ള അവബോധത്തിന് കൂടുതൽ പ്രാധാന്യം നൽകുകയും ചെയ്യുന്നതിലൂടെ മാത്രമേ ഈ ആധിപത്യത്തിന്റെ രൂക്ഷതയിൽ നിന്നും രക്ഷനേടാനാകൂ.

പി.കെ. കേശവൻ ഐ.എഫ്.എസ്.
ചീഫ്എഡിറ്റർ



ഉൾത്താളുകളിലൂടെ..

08 വനജൈവ അധിനിവേശം: ജാഗ്രതയും ഉന്മൂലനവും
ഡോ.ടി.വി. സജീവ്

12 കീഴടങ്ങാത്ത അധിനിവേശ പടർപ്പുകൾ
സാന്ത്വന കെ.എസ്, പി. സുജനപാൽ,ഡാൻന്റസ് കെ.ജെ

16 അധിനിവേശവും കാർഷിക ജൈവവൈവിധ്യശോഷണവും
ജോസഫ് ജോൺ കെ.,പ്രദീപ് കെ

20 ഒഴുകിപ്പടർന്ന അധിനിവേശ മത്സ്യങ്ങൾ
സി.പി.ഷാജി

26 ചോലക്കാടുവാഴും ചോലക്കറുമ്പി
കെ.പി. രാജ്കുമാർ

30 സമുദ്ര അധിനിവേശ ജീവികൾ
വർഷ എം.എസ്, കൃഷ്ണവേണി എം.എസ്., ജോഷി കെ.കെ.

34 ദേശാടനപർവ്വത്തിലെ കാണാച്ചരടുകൾ തേടി
ഡോ. ഹേമൽ നായിക്, ശ്രീകുമാർ രാമകൃഷ്ണൻ

39 അധിനിവേശ ജീവികൾ
ഡോ. മുഹമ്മദ് ജാഫർ പാലോട്ട്

44 പെരിയാർ സങ്കേതം: പെരിമയും മഹിമയും
ശ്രീകുമാർ രാമകൃഷ്ണൻ

47 കടലിൽ ലയിക്കാത്ത നദികളുടെ കരയിലേക്ക്-4
ബോട്സ്വാനയിലെ ആനക്കുരുതി
പി.എം.പ്രഭു

50 വനം - വാർത്താചിത്രങ്ങൾ

എസ്.ആർ. രാധാകൃഷ്ണൻ

വന ജൈവ അധിനിവേശം: ജാഗ്രതയും ഉന്മൂലനവും

അധിനിവേശ വൃക്ഷ നിർമാർജ്ജനം

ഡോ. ടി.വി. സജീവ്

സംരക്ഷിത വനങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള നമ്മുടെ സാമാന്യ ധാരണ മനുഷ്യരുടെ ഇടപെടലുകൾ മൂലം അവയെല്ലാം ഏറ്റവും സമ്പന്നമായി നിലനിൽക്കും എന്നാണ്. അങ്ങനെയല്ലെന്ന് നമ്മെ മനസ്സിലാക്കിത്തരുന്ന പ്രതിഭാസമാണ് ജൈവ അധിനിവേശം. കേരളത്തിലെ സംരക്ഷിത വനപ്രദേശങ്ങളിലെല്ലാം തന്നെ അധിനിവേശ സസ്യങ്ങളുടെ സാന്നിദ്ധ്യവും വ്യാപനവും കണ്ടുകഴിഞ്ഞു. ചിലയിടങ്ങളിൽ അവയെ പ്രതിരോധിക്കുവാനുള്ള ശ്രമങ്ങളും ആരംഭിച്ചു. മറ്റിടങ്ങളിൽ ഇപ്പോഴും നിശ്ശബ്ദമായി നടക്കുന്ന ഈ അധിനിവേശം വേണ്ടത്ര ശ്രദ്ധ നേടിയിട്ടില്ല.

എന്താണ് ജൈവ അധിനിവേശം?

ഭൂമിയിലെ ഓരോ ജീവിക്കും അതിന്റേതായ ആവാസ ഇടങ്ങളുണ്ട്. കംഗാരുക്കൾക്ക് ആസ്ട്രേലിയയാണ് പ്രിയമെങ്കിൽ വരയാടുകൾക്കത് പശ്ചിമഘട്ടമാണ്. ഇത്തരത്തിൽ സ്വാഭാവിക ആവാസവ്യവസ്ഥയിൽ ജീവിക്കുമ്പോൾ ഏതൊരു ജീവിയുടെയും എണ്ണം അവയെ ഭക്ഷിക്കുന്ന ജീവികളും അസുഖമുണ്ടാക്കുന്ന ജീവികളും ചേർന്നു നിയന്ത്രിക്കുകയും ചെയ്യും. എന്നാൽ ഒരു ജീവജാലം അതിന്റെ സ്വാഭാവിക ആവാസവ്യവസ്ഥയിൽ നിന്നകന്ന് അതിതുവരെ എത്തപ്പെടാത്ത ഇടങ്ങളിൽ എത്തുമ്പോൾ അവയുടെ എണ്ണം കുറയ്ക്കുവാനുള്ള സംവിധാനമായ മറ്റു ജീവജാലങ്ങളുടെ നിയന്ത്രണത്തിൽ നിന്ന് രക്ഷപ്പെടുകയാവും ചെയ്യുക. അങ്ങിനെയൊരു പുതിയ സ്ഥലത്ത് എത്തപ്പെടുന്ന സസ്യങ്ങൾക്കും ജന്തുക്കൾക്കും അവയുടെ എണ്ണം ക്രമാതീതമായി വർദ്ധിപ്പിക്കാനുള്ള അവസരമാണ് ലഭ്യമാവുക. ഇങ്ങനെ അനിയന്ത്രിതമായി എണ്ണം പെരുകുന്ന ജീവജാലങ്ങൾ സാമ്പത്തികവും പാരിസ്ഥിതികവുമായ പ്രശ്നങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കുവാൻ തുടങ്ങുമ്പോഴാണ് അവയെ നമ്മൾ അധിനിവേശ ജീവജാലങ്ങൾ എന്ന് വിളിക്കുക.

ചിലപ്പോൾ നമ്മളറിയാതെ നമ്മുടെ നാട്ടിൽ എത്തിപ്പെടുന്നവയാകും അധിനിവേശ ജീവജാലങ്ങൾ. രണ്ടാം ലോകമഹായുദ്ധം കഴിഞ്ഞ് മടങ്ങിയ സൈനികരോടൊപ്പം എത്തിയ കമ്മ്യൂണിസ്റ്റ് പച്ചയെപ്പോലെ. എന്നാൽ മറ്റു ചിലവയെ അധിനിവേശ സ്വഭാവമുണ്ടെന്ന് തിരിച്ചറിയാതെ നമ്മൾ തന്നെ കൊണ്ടുവന്നതാണ്. ആദ്യമായി റബ്ബർ തൈകൾ കൊണ്ടുവന്നപ്പോൾ അവയെ പൊതിഞ്ഞു സംരക്ഷിക്കുവാനായി ഉപയോഗിച്ച ധൃതരാഷ്ട്രപ്പച്ചയുടെ വള്ളികൾ, വനവത്ക്കരണത്തിനായി കൊണ്ടുവന്ന അക്കേഷ്യ എന്നിവ ഉദാഹരണം.

വനത്തിലൂടെ പോകുന്ന പെൻസ്റ്റോക്ക് പൈപ്പ്

വനവത്ക്കരണത്തിനായി നടുന്ന മരങ്ങൾ തിരഞ്ഞെടുക്കുമ്പോൾ നമുക്ക് ഏറ്റവും പ്രിയം വിദേശസസ്യങ്ങളാണ്. നട്ടുകഴിഞ്ഞാൽ നമ്മുടെ നാട്ടിലെ ജീവികളൊന്നും അവയെ ഭക്ഷിക്കില്ലെന്നതാണ് ഇതിന് കാരണം. അതുകൊണ്ടുതന്നെ അവയെ സസ്യഭുക്കുകളിൽ നിന്ന് സംരക്ഷിക്കേണ്ട ആവശ്യവും ഇല്ല. ഇക്കാരണം കൊണ്ടാണ് പ്രോഡോപ്ലിഡ് (Prodoplid) എന്ന സസ്യം ഇന്ത്യയുടെ മദ്ധ്യ, വടക്കൻ സംസ്ഥാനങ്ങളിൽ വ്യാപകമായിത്തീർന്നത്. അതുകൊണ്ടുതന്നെ സംരക്ഷിത വനപ്രദേശങ്ങളെ അധിനിവേശ സസ്യങ്ങളിൽ നിന്ന് സംരക്ഷിക്കാനായി ആദ്യം ചെയ്യേണ്ടത് വനവത്ക്കരണത്തിനായി തദ്ദേശസസ്യങ്ങളെ തിരഞ്ഞെടുക്കുക എന്നതാണ്. വയനാട് വന്യജീവി സങ്കേതത്തിൽ വൻതോതിൽ പടരുന്ന മഞ്ഞക്കൊന്നയുടെ വ്യാപനം സാമൂഹ്യവനവത്ക്കരണ വിഭാഗം വഴിയോരങ്ങളിൽ നട്ട തൈകളിൽ നിന്നാണ്. വനത്തിനുള്ളിലെ വഴിയോരങ്ങളിൽ വളർന്ന മഞ്ഞക്കൊന്നയുടെ തൈകൾ ഫയർലൈൻ നിർമ്മാണത്തിനായി മുറിച്ചപ്പോൾ ഒരു മരം എന്ന അവസ്ഥയിൽ നിന്ന് മുറിച്ച ഭാഗത്തുനിന്ന് മുളച്ചുവന്ന നിരവധി തായ്ത്തടികൾ അതിനെ പിന്നീട് വെട്ടിക്കളയാൻ പോലും പറ്റാത്തത്ര കാടാക്കി മാറ്റുകയും ചെയ്തു. അധിനിവേശ സസ്യങ്ങളത്രയും നമ്മുടെ സസ്യഭുക്കുകളായ മൃഗങ്ങൾക്ക് ആഹാരയോഗ്യമല്ലാതിരിക്കെതന്നെ അവയുടെ വിത്തുകൾ അങ്ങിനെയല്ല. അവ പല ജന്തുക്കളും ഭക്ഷിക്കുകയും പിന്നീട് അവയെ വനത്തിൽ പല ഭാഗത്തായി വിന്യസിക്കുകയും ചെയ്യും. അതുകൊണ്ടുതന്നെ ആദ്യം മഞ്ഞക്കൊന്ന കണ്ട ഇടങ്ങളിൽ നിന്നും ചുറ്റുപാടേക്ക് പടരുന്നതിനോടൊപ്പം ദൂരെ പുതിയ ഇടങ്ങളിൽ തൈകൾ വളർന്ന് വരുന്നതും കാണാം. വയനാട്ടിലെ മഞ്ഞക്കൊന്നയുടെ വ്യാപനത്തെ ത്വരിതപ്പെടുത്തിയത് ആ സമയത്ത് മുളങ്കൂട്ടങ്ങൾ പൂവിടുകയും നശിക്കുകയും ചെയ്തു എന്നത് കൂടിയാണ്. മുളകളുടെ ഉണങ്ങിയ ഭാഗങ്ങൾ ഒടിഞ്ഞുവീഴുമ്പോൾ സമൃദ്ധമായി ലഭിക്കുന്ന സൂര്യപ്രകാശം മഞ്ഞക്കൊന്നയ്ക്ക് വളരാനും പടരുവാനുമുള്ള നല്ല അവസരമാണ് ഒരുക്കിയത്.

ഓരോ അധിനിവേശ സസ്യവും തദ്ദേശ സസ്യങ്ങളുടെ വളർച്ചയെ തടയുന്നത് അവയ്ക്കുമേലെ പടർന്ന് കയറുന്നതുകൊണ്ടോ അവയെ ഇലച്ചാർത്ത് കൊണ്ട് മറയ്ക്കുന്നതുകൊണ്ടോ മാത്രമല്ല, മറിച്ച് അവ മറ്റ് സസ്യങ്ങളുടെ വളർച്ചയെ തടയുന്ന രാസസംയുക്തങ്ങളെ നിർമ്മിച്ചുകൊണ്ടു കൂടിയാണ്. അല്ലല്ലോ കെമിക്കൽസ് എന്ന് പൊതുവായി വിളിക്കുന്ന ഈ രാസസംയുക്തങ്ങൾ മണ്ണിലുള്ളിടത്തോളം മറ്റ് സസ്യങ്ങളുടെ വിളകൾ മുളയ്ക്കാതാവും. അതുകൊണ്ടുതന്നെ ഒരു പ്രദേശത്തെ, അധിനിവേശ സസ്യങ്ങളിൽ നിന്ന് വീണ്ടെടുക്കണമെങ്കിൽ നമ്മുടെ ഇടപെടലിലൂടെ തദ്ദേശ സസ്യങ്ങളുടെ വളർച്ചക്ക് അനുകൂലമായ സാഹചര്യം സൃഷ്ടിക്കേണ്ടതായിട്ടുണ്ട്.

മഞ്ഞക്കൊന്ന വയനാട്ടിലെ മാത്രം പ്രശ്നമല്ല. പെരിയാർ കടുവാസങ്കേതത്തിലും മാട്ടുപ്പെട്ടിയിലും കേരളത്തിലെ പല വഴിയോരത്തും മരങ്ങൾ വളർച്ചയെത്തി വിത്തുകൾ പാകിത്തുടങ്ങിക്കഴിഞ്ഞു. ഇവയെ നിയന്ത്രിക്കുക എന്നത് യുദ്ധകാലാടിസ്ഥാനത്തിൽ ഏറ്റെടുക്കേണ്ടതാണ്. ഏതൊരു അധിനിവേശ സസ്യത്തിന്റെയും നിർമ്മാർജ്ജനത്തിന് ഒരുങ്ങും മുൻപ് ആ ഭൂപ്രദേശം ഏതേത് തദ്ദേശ സസ്യങ്ങളെക്കൊണ്ട് തിരിച്ചുപിടിക്കണം എന്ന് തീരുമാനിക്കേണ്ടതാണ്. കൃത്യമായി പുനരുജ്ജീവന പദ്ധതികളില്ലാതെ, അതിനാവശ്യമായ തദ്ദേശ സസ്യങ്ങളുടെ ലഭ്യത ഉറപ്പുവരുത്താതെ അധിനിവേശ സസ്യങ്ങളെ തൊടരുത് എന്നതാണ് അധിനിവേശ നിർമ്മാർജ്ജനത്തിന്റെ ആദ്യപാഠം.

കൊങ്ങിണിയെന്നും അരിപ്പൂ എന്നും വിളിക്കുന്ന ലന്റാന ക്യാമറയാണ് സംരക്ഷിത വനപ്രദേശങ്ങളിൽ വളരെയധികം സ്ഥലത്ത് നിറഞ്ഞുകഴിഞ്ഞ മറ്റൊരു അധിനിവേശ സസ്യം. ശാസ്ത്രീയമായി തെളിയിച്ചിട്ടുള്ള നിർമ്മാർജ്ജനമുണ്ട് ഈ അധിനിവേശ സസ്യത്തിന്. ചെടിയുടെ കോളർ ഭാഗത്തിന് താഴെ മണ്ണിനടിയിൽ വച്ച് അതിനെ മുറിച്ചെടുത്ത് തലകീഴായി വച്ച് ഉണക്കിക്കളയുക എന്നതുതാണത്. ഇങ്ങിനെ വെട്ടിമാറ്റപ്പെടുന്ന സ്ഥലങ്ങളിൽ നടേണ്ട തദ്ദേശസസ്യങ്ങളെ വളർത്തിയെടുത്തു

അധിനിവേശ സസ്യനിർണയവും പരിപാലന രീതികളും വനങ്ങളിൽ

കഴിഞ്ഞ് ഈ പ്രവൃത്തി ചെയ്യേണ്ടതായിട്ടുണ്ട്.

വനത്തിനകത്തേക്ക് നീളുന്ന റോഡുകളും വൈദ്യുതി ലൈനുകളും പെൻസ്റ്റോക്ക് പൈപ്പുകളുമൊക്കെ അധിനിവേശ സസ്യങ്ങളുടെ വനത്തിനകത്തേക്കുള്ള വ്യാപനത്തെ സഹായിക്കുന്ന സംവിധാനങ്ങളാണ്. പവ്വർലൈനുകൾക്ക് കീഴിലുള്ള പ്രദേശങ്ങൾ ധാരാളം സൂര്യപ്രകാശം കിട്ടുമെന്നതിനാലും വളർന്നുവരുന്ന മരങ്ങൾ ഇടയ്ക്കിടയ്ക്ക് മുറിക്കുമെന്നതിനാലും അധിനിവേശ സസ്യങ്ങൾക്ക് വളരാൻ പറ്റിയ ഇടങ്ങളാണ്. ആനത്തൊട്ടാവാടിയും ധൃതരാഷ്ട്രപ്പച്ചയും നിറഞ്ഞ ഈ വഴികളിൽ നിന്ന് അവയുടെ വിത്തുകൾ എളുപ്പത്തിൽ വനത്തിനുള്ളിലേക്ക്, പ്രത്യേകിച്ച് മരമോ വലിയ കൊമ്പുകളോ വീണ് ഉണ്ടാകുന്ന നിറയെ സൂര്യപ്രകാശം കിട്ടുന്ന ഇടങ്ങളിലേക്ക് എത്തപ്പെടുകയും ചെയ്യും.

കേരളത്തിലെ സംരക്ഷിതമേലകളിൽ ഏറ്റവും വൈവിധ്യമാർന്ന അധിനിവേശസസ്യസഞ്ചയത്തെ കാണാനാകുക ഇക്കോട്ടൂറിസം മേഖലകളിലാണ്. ടൂറിസ്റ്റുകൾ അവരുടെ വാഹനങ്ങൾ എന്നിവയാൽ മണ്ണിലൂടെ നിരവധിയായ് അധിനിവേശ സസ്യങ്ങളുടെ വിത്തുകൾ നാട്ടിൽ നിന്ന് കാട്ടിനുള്ളിലേക്ക് എത്തുന്നുണ്ട്. കാടിനകത്തുള്ള ഓരോ ടൂറിസ്റ്റ് പോയിന്റുകളിലും കൃത്യമായ ഇടവേളകളിൽ നട്ടുവളർത്തിവരുന്ന അധിനിവേശ സസ്യങ്ങളെ തിരിച്ചറിയാനും ഒഴിവാക്കാനുമുള്ള സംവിധാനങ്ങൾ ഉണ്ടാകേണ്ടതായിട്ടുണ്ട്. എൺപത്തിഒന്നോളം അധിനിവേശ സസ്യങ്ങളാണ് ഏറ്റവും അടുത്തുനടന്ന കെ.എഫ്. ആർ.ഐ.യുടെ പഠനത്തിൽ കേരളത്തിലുള്ളതായി കണ്ടെത്തപ്പെട്ടിട്ടുള്ളത്. അവയുടെ ചിത്രങ്ങൾ സഹിതമുള്ള ഫീൽഡ് ഗൈഡുകൾ പ്രയോജനപ്പെടുത്തിക്കൊണ്ട് വനം വകുപ്പ് ജീവനക്കാർക്ക് ടൂറിസം മേഖലയിൽ അവയുടെ സാന്നിധ്യം തിരിച്ചറിയാവുന്നതാണ്.

സംരക്ഷിത വനമേഖലയിലെ അധിനിവേശ സസ്യങ്ങളുടെ നിർമ്മാർജ്ജനം പെട്ടെന്ന് ചെയ്ത് തീർക്കാവുന്ന ജോലിയല്ല. ദീർഘനാളത്തെ ശ്രദ്ധാപൂർവ്വമായ പ്രയത്നം ആവശ്യപ്പെടുന്ന ഒന്നാണത്. അതിനനുസരിച്ച് ഓരോ സംരക്ഷിത വനപ്രദേശത്തിനും അവിടുള്ള അധിനിവേശ സസ്യങ്ങളെ ഒഴിവാക്കുന്നതിനും പുതിയവ വരാതിരിക്കാനുമുള്ള സംവിധാനങ്ങൾ അതാത് മാനേജ്മെന്റ് പ്ലാനുകളിൽ ഉൾപ്പെടുത്തേണ്ടതായിട്ടുണ്ട്. അധിനിവേശ സസ്യങ്ങളുടെ സാന്നിധ്യമില്ലാത്ത ഒരു സംരക്ഷിത വനപ്രദേശവും കേരളത്തിലില്ല എന്നതുകൊണ്ടുതന്നെ എല്ലാ മാനേജ്മെന്റ് പ്ലാനുകളിലും അവയുടെ നിർമ്മാർജ്ജനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഉൾച്ചേർക്കേണ്ടതായിട്ടുണ്ട്.

പശ്ചിമഘട്ടത്തിന്റെ ഏറ്റവും ഉയരങ്ങളിൽ അധിനിവേശ സസ്യങ്ങളുടെ വ്യാപനം ഗുരുതരമായ പ്രത്യാഘാതങ്ങളാണുണ്ടാക്കുക. ചോലക്കാടുകളും ചുറ്റും പുൽമേടുകളും നിറഞ്ഞ ഈ ഉയരങ്ങളിലേക്ക് താഴെനിന്ന് അധിനിവേശസ്വഭാവത്തോടെ വാറ്റിലിന്റെയും പൈനിന്റെയും വിത്തുകൾ വീണ് തൈകൾ വളരാൻ തുടങ്ങിക്കഴിഞ്ഞു. ആഗോളതാപനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് മലമുകളിലുണ്ടാകുന്ന താപനിലയിലെ വർദ്ധനവ് ഈ പ്രക്രിയയ്ക്ക് ആക്കം കൂട്ടുകയും ചെയ്യുന്നുണ്ട്. ഈ ഇടങ്ങളിൽ അധിനിവേശ സസ്യങ്ങളുടെ വരവിനെ ഏറ്റവും വേഗത്തിൽ നിയന്ത്രിക്കേണ്ടതായിട്ടുണ്ട്.

എൻ.സി.ബി.ഐ

ജൈവഅധിനിവേശമെന്നത് ഇപ്പോഴും സമൂഹത്തിൽ ആഴത്തിൽ മനസ്സിലാക്കപ്പെട്ട കാര്യമല്ല. അതുകൊണ്ടുതന്നെ അതിനെതിരെയുള്ള പ്രവർത്തനങ്ങളിലേക്ക് ഒരു സമൂഹത്തെ സജ്ജമാക്കുക എന്നത് ശ്രമകരമായ കാര്യമാണ്. ജൈവ അധിനിവേശത്തെക്കുറിച്ച് സവിശേഷമായി പഠിക്കാനും ഓരോ അധിനിവേശ ജീവജാലങ്ങളുടെയും സവിശേഷതകൾ മനസ്സിലാക്കിക്കൊണ്ട് അവയെ നിയന്ത്രിക്കാനുള്ള ശാസ്ത്രീയമാർഗ്ഗങ്ങൾ കണ്ടെത്തി നടപ്പിലാക്കുവാനും അധിനിവേശ സസ്യങ്ങളാൽ നിറഞ്ഞ ഭൂപ്രദേശങ്ങൾ തിരിച്ചുപിടിക്കാനാവശ്യമായ ഹ്രസ്വ, ദീർഘ പദ്ധതികൾ ആവിഷ്കരിക്കുന്നതിനും വേണ്ടി കേരള വനഗവേഷണ സ്ഥാപനത്തിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന പ്രത്യേക സംവിധാനമാണ് National Centre for Biological Invasions. നാല് ലക്ഷ്യങ്ങളാണ് ഈ സെന്ററിനുള്ളത്. അതിലാദ്യത്തേത് അധിനിവേശ സസ്യങ്ങളാൽ നിറഞ്ഞ വലിയ ഭൂവിടങ്ങൾ തദ്ദേശ സസ്യങ്ങളാൽ തിരിച്ചു പിടിക്കുക എന്നതാണ്. മീശപ്പുലിമലയിലെ പുൽമേടുകളിലെ അധിനിവേശ സസ്യങ്ങളെ ഒഴിവാക്കാൻ ആരംഭിച്ചു കഴിഞ്ഞു. രണ്ടാമത്തെ ലക്ഷ്യം പുതിയ അധിനിവേശങ്ങളെ കഴിയുന്നത്ര വേഗം കണ്ടെത്തുകയും നിയന്ത്രിക്കുകയും ചെയ്യുക എന്നതാണ്.

ncbi Nodal Center for Biological Invasions.

ആനത്തൊട്ടാവാടി

കേരളത്തിൽ ഇരുന്നൂറിലേറെ ഇടങ്ങളിൽ വ്യാപകമായ ആഫ്രിക്കൻ ഒച്ച്, അക്വേറിയങ്ങളിൽ നിന്ന് ഈയടുത്തിടെ പുറത്തുകടന്ന ചെംചെവിയൻ ആമ, നിരവധി സസ്യങ്ങളുടെ കീടമായി മാറുവാൻ സാദ്ധ്യതയുള്ള സെറോപ്ലാസ്റ്റഡ്- ഇവയെല്ലാം ഏറ്റവും വേഗം കണ്ടെത്തപ്പെടുകയും നിയന്ത്രണമാർഗ്ഗങ്ങൾ തയ്യാറാക്കപ്പെടുകയും ചെയ്ത അധിനിവേശ ഇനങ്ങളാണ്. ഇവയോരോന്നിനെക്കുറിച്ചുമുള്ള നിയന്ത്രണമാർഗ്ഗങ്ങൾ ഇപ്പോൾ NCBI യിൽ ലഭ്യമാണ്. മൂന്നാമത്തെ ലക്ഷ്യം നമ്മുടെ സ്കൂൾ, കോളേജ് പാഠപുസ്തകങ്ങളിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിക്കൊണ്ട് അധിനിവേശ ജീവജാലങ്ങളെക്കുറിച്ചും അവയുണ്ടാക്കുന്ന പ്രശ്നങ്ങളെക്കുറിച്ചും അറിവുകൾ പുതിയ തലമുറയിൽ വളർത്തിയെടുക്കുക എന്നതാണ്. നിറയെ പച്ചയായ കേരളത്തിന്റെ ഹരിതാഭയിൽ വലിയൊരംശം അധിനിവേശ സസ്യങ്ങളാണെന്ന് സമൂഹം തിരിച്ചറിയേണ്ടതുണ്ട്. അവസാനമായി ജൈവ അധിനിവേശത്തെ നിയന്ത്രിക്കുന്നതിനും പുതിയ അധിനിവേശങ്ങൾ ഉണ്ടാകാതിരിക്കാനുമായുള്ള നിയമ നിർമ്മാണത്തിനു പരിശ്രമിക്കുക എന്നതാണ്. ഓരോ സംരക്ഷിത വനപ്രദേശത്തിലെയും അധിനിവേശസസ്യങ്ങളെക്കുറിച്ച് പഠിച്ച് അവയെ നിയന്ത്രിക്കാനാവശ്യമായ ശാസ്ത്രീയ മാർഗ്ഗങ്ങൾ വനം വകുപ്പിന് ലഭ്യമാക്കുകയും പുതിയ അധിനിവേശങ്ങളെ അറിയാനും നിയന്ത്രിക്കാനുമായി വനം വകുപ്പ് ജീവനക്കാരെ സന്നദ്ധരാക്കുകയും ചെയ്യുക എന്നതും ഈ ലക്ഷ്യത്തിൽപ്പെടുന്നു. വയനാട്, പറമ്പിക്കുളം, സൈലന്റ്വാലി, വാഴച്ചാൽ, ശെന്തുരുണി എന്നിവിടങ്ങളിൽ ഇത്തരത്തിൽ വനം വകുപ്പ് ഉദ്യോഗസ്ഥർക്കായുള്ള ബോധവത്ക്കരണ പ്രവർത്തനങ്ങൾ നടന്നുകഴിഞ്ഞു. സംസ്ഥാനത്താദ്യമായി ശെന്തുരുണി വന്യജീവി സങ്കേതത്തിൽ അധിനിവേശ സസ്യങ്ങളുടെ സമഗ്രമായ സർവ്വേയും പൂർത്തിയായിക്കഴിഞ്ഞു.

കേരളത്തിലെ സംരക്ഷിത വനപ്രദേശങ്ങളെ ജൈവഅധിനിവേശങ്ങളിൽ നിന്ന് സംരക്ഷിക്കാനാവശ്യമായി വേണ്ടിവരുന്ന പ്രധാന പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഇവയാണ്.

- ഓരോ സംരക്ഷിത വനപ്രദേശങ്ങളിലെയും നിലവിലുള്ള അധിനിവേശ സസ്യങ്ങളും അതിന്റെ വ്യാപന പ്രദേശവും കണക്കാക്കുക.
- മഞ്ഞക്കൊന്ന,അരിപ്പൂ,ആനത്തൊട്ടാവാടി എന്നീ സസ്യങ്ങളുടെ നിർമ്മാർജ്ജനത്തിനായി ദീർഘകാല പദ്ധതികൾ ആവിഷ്ക്കരിച്ച് മാനേജ്മെന്റ് പ്ലാനുകളിൽ ഉൾച്ചേർക്കുക. അധിനിവേശ സസ്യങ്ങളുടെ ഒഴിവാക്കലിനൊപ്പം തദ്ദേശസസ്യങ്ങളെ അവിടെ നടുവാനും പരിപാലിക്കുവാനുമുള്ള പദ്ധതിയും തയ്യാറാക്കപ്പെടണം. അധിനിവേശ സസ്യങ്ങളെ ഒഴിവാക്കുമ്പോൾ മണ്ണിലുള്ള അവയുടെ വിത്തുകൾ വരും വർഷങ്ങളിൽ മുളച്ചുവരുവാനുള്ള സാദ്ധ്യത ഉള്ളതുകൊണ്ട് അവയെക്കൂടി ഉന്മൂലനം ചെയ്തു കളയുവാനുള്ള വിഭവശേഷിയും പദ്ധതിയിൽ ഉൾപ്പെടുത്തേണ്ടതായിട്ടുണ്ട്.
- വന നഴ്സറികളിൽ അധിനിവേശ സസ്യങ്ങൾ ഒന്നും ഉത്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്നില്ല എന്ന് ഉറപ്പ് വരുത്തുക. ചെറിയ തൈകളായിരിക്കുമ്പോൾ പലപ്പോഴും അവയെ തിരിച്ചറിയാൻ ബുദ്ധിമുട്ടുണ്ടാകുമെന്നതിനാൽ ഇക്കാര്യത്തിൽ വിദഗ്ധരുടെ സേവനം ഉപയോഗപ്പെടുത്തേണ്ടതായിട്ടുണ്ട്.
- സാമൂഹ്യവനവത്ക്കരണത്തിന് തദ്ദേശ മരങ്ങളെ മാത്രം ഉപയോഗിക്കുക. അവയെ ആദ്യ ഘട്ടത്തിൽ പരിപാലിക്കുവാനുള്ള സംവിധാനങ്ങളും ഒരുക്കുക.
- വിദേശ മരത്തോട്ടങ്ങളോട് ചേർന്നുകിടക്കുന്ന സ്വാഭാവിക വനമേഖലകളിലേക്ക് അവ പടർന്ന് കയറുന്നത് ഒഴിവാക്കാനായി മുളച്ച് വരുന്ന തൈകളെ നിർമ്മാർജ്ജനം ചെയ്യുക എന്നതും തദ്ദേശസസ്യങ്ങളെ വളരാൻ പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുക എന്നതും സ്ഥിരമായ പ്രവൃത്തിയായി മാറണം. റബ്ബർ തോട്ടങ്ങളിൽ നിന്ന് പടർന്നു കയറുന്ന തോട്ടപ്പയർ മരങ്ങളിൽ പടർന്ന് കയറി അവയെ മൂടിക്കളയാൻ തക്കശേഷിയുള്ളതായതിനാൽ അത്തരം വനാതിർത്തികളിൽ നിയന്ത്രണം കർശനമാക്കണം.
- ഇക്കോട്ടൂറിസം കേന്ദ്രങ്ങളിൽ കൃത്യമായ ഇടവേളകളിൽ അധിനിവേശ സസ്യങ്ങളുടെ നിർമ്മാർജ്ജനവും തദ്ദേശസസ്യങ്ങളുടെ പുനഃസ്ഥാപനവും നടക്കണം. വനത്തികത്തേക്ക് പോകുന്ന വാഹനങ്ങളുടെ ചക്രങ്ങൾ ഓരോ യാത്രയ്ക്കു മുൻപും കഴുകുവാനുള്ള സംവിധാനമുണ്ടാകണം.

(കേരള വനഗവേഷണ സ്ഥാപനത്തിൽ (പീച്ചി)അധിനിവേശ ഇനങ്ങളുടെ നിർമ്മാർജ്ജനത്തിന്റെ (Nodal Centre for Biological Invasions)റിസർച്ച് കോ-ഓർഡിനേറ്ററാണ് ലേഖകൻ

കീഴടങ്ങാത്ത അധിനിവേശ പടർപ്പുകൾ

Parthenium hysterophorus

സാന്ത്വന കെ. എസ്., പി. സുജനപാൽ, ഡാൻന്റസ് കെ. ജെ.

സൗരയൂഥത്തിൽ ജീവൻ നിലനിൽക്കുന്നു എന്ന് ശാസ്ത്രീയമായി അംഗീകരിക്കപ്പെട്ടിട്ടുള്ള ഒരേയൊരു ഗ്രഹമായ ഭൂമിയിലെ ജീവന്റെ നിലനിൽപ്പ് മനുഷ്യന്റെ അമിതമായ പാരിസ്ഥിതിക കടന്നുകയറ്റം മൂലം വൻ പ്രതിസന്ധി നേരിട്ടുകൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്. ഇത്തരം കടന്നുകയറ്റങ്ങൾ കാലാവസ്ഥാവ്യതിയാനം, പ്രകൃതി ദുരന്തങ്ങൾ, ജൈവവൈവിധ്യശോഷണം തുടങ്ങിയ പ്രത്യക്ഷ ദുരന്തങ്ങളിലേക്കും മറ്റനേകം പരോക്ഷ ഭീഷണിയിലേക്കും ഭൂമിയെ എത്തിച്ചിരിക്കുകയാണ്. ഇതിൽ ഒരു പ്രധാന പരോക്ഷ ഭീഷണിയാണ് ജൈവാധിനിവേശം. ബ്രസീലിലെ റിയോ ഡി ജനേറയിൽ (Rio de Genera) 1992 ൽ നടന്ന ജൈവവൈവിധ്യ ഉച്ചകോടിയിൽ (Convention on Biodiversity) ജൈവവൈവിധ്യത്തെ ബാധിക്കുന്ന രണ്ടാമത്തെ വലിയ ഭീഷണിയായി ജൈവാധിനിവേശത്തെ കണക്കാക്കിയിട്ടുണ്ട്. ഈജിപ്തിൽ നടന്ന പതിനാലാമത് ജൈവവൈവിധ്യ ഉച്ചകോടിയിൽ ജൈവാധിനിവേശത്തിന്റെ ആഘാതങ്ങളെ മനസ്സിലാക്കാനും, അപകടസാധ്യത കുറച്ച് നഷ്ടപ്പെട്ട ജൈവവൈവിധ്യത്തെ തിരിച്ചു പിടിക്കാനുമുള്ള പ്രധാന തീരുമാനങ്ങൾ കൈക്കൊണ്ടിട്ടുണ്ട്. ഇതിലൂടെയെല്ലാം തന്നെ ഇവ എത്രത്തോളം അപകടകാരിയാണ് എന്നത് ലോകത്തിന് മനസ്സിലാക്കാൻ സാധിച്ചു.

പൊതുവെ പരിണാമത്തിലൂടെ ആവിർഭവിക്കുന്ന ജീവജാലങ്ങൾ സ്വാഭാവിക വഴികളിലൂടെ ഒരു പ്രദേശത്തുനിന്നും മറ്റ് പ്രദേശങ്ങളിലേക്ക് വ്യാപിക്കുകയും അവയുടെ വംശവർദ്ധന നടത്തുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇത്തരത്തിൽ ജീവജാലങ്ങൾ എല്ലാം തന്നെ ഒരിടത്ത് ആവിർഭവിക്കുകയും പിന്നീട് മറ്റു പ്രദേശങ്ങളിലേക്ക് വ്യാപിക്കുകയും ചെയ്യപ്പെട്ടിട്ടുള്ളവയാണ്. സ്വാഭാവിക പ്രക്രിയയിൽ ഇവ ഒരു ആവാസവ്യവസ്ഥയുടെ ഭാഗമായി വളരുമ്പോൾ അവയുടെ അനിയന്ത്രിതമായ വംശവർദ്ധന പല കാരണങ്ങളാലും നിയന്ത്രിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. ഇതിനപ്പുറത്തേക്ക് മാനുഷികമായ ഇടപെടലുകളിലും മറ്റും പല ജീവിവർഗ്ഗങ്ങളും ഒരു ആവാസവ്യവസ്ഥയിൽ നിന്ന് മറ്റിടങ്ങളിലേക്ക് എത്തപ്പെടുന്നു. ഇത്തരത്തിൽ വൈദേശിക ജീവിവർഗ്ഗങ്ങൾ (Exotic species) മനഃപൂർവ്വമായോ (Intentional) അല്ലാതെയോ (Unintentional) പുതിയ ആവാസവ്യവസ്ഥയിലേക്ക് എത്തപ്പെടുന്നു. ധാന്യവർഗ്ഗങ്ങൾ, നാണ്യവിളകൾ, അലങ്കാരസസ്യങ്ങൾ, വളർത്തു മൃഗങ്ങൾ, ഇതുകൂടാതെ ജൈവനിയന്ത്രണത്തിനായി കൊണ്ടുവരുന്ന ജീവജാലങ്ങളെല്ലാം തന്നെ മനഃപൂർവ്വ വ്യാപനത്തിലൂടെയാണ് എത്തിച്ചേരുന്നത്. ചരിത്രം പരിശോധിച്ചാൽ 1780 കാലഘട്ടത്തിൽ കൊൽകൊത്തയിലെ റോയൽ ബൊട്ടാണിക്കൽ ഗാർഡൻ (Royal Botanica Garden) സ്ഥാപിക്കുന്നതിനായി മാത്രം 3600 ഓളം സസ്യങ്ങളെയാണ് ഇന്ത്യയിലേക്ക് കൊണ്ടുവന്നത്. ഇന്ത്യയിൽ ഇത്തരത്തിൽ എത്തിച്ചേർന്ന കൻവോൾവ്ലസ് ആർവെൻസിസ് (Convolvulus arvensis), നെയ്വേലി കറ്റ *(Ipomoea carnea ssp. fistulosa)*, കൊങ്ങിണിപ്പൂ *(Lantana camara)*, തുടങ്ങിയവ ദ്രുതഗതിയിൽ അധിനിവേശസസ്യങ്ങളായി മാറുകയായിരുന്നു.

ഇതുകൂടാതെ മനുഷ്യന്റെ യാത്രകളിലും, കൃഷിക്കാവശ്യമായ വളങ്ങൾ മറ്റു നടീൽ വസ്തുക്കൾ എന്നിവയുടെ കൈമാറ്റത്തിലും, ഉപയോഗപ്രദമായ ചെടികളുടെ വിത്തുകൾ, വ്യാപാരസാമഗ്രികൾ, വാഹനങ്ങൾ എന്നിവയിൽക്കൂടിയുമെല്ലാം മനഃപൂർവ്വമല്ലാതെയുള്ള ധാരാളം വ്യാപനം നടന്നുകൊണ്ടിരുന്നു. അത്തരത്തിൽ എത്തിച്ചേർന്ന ഒന്നാണ് വയറ അല്ലെങ്കിൽ ധൃതരാഷ്ട്രപ്പച്ച (*Mikania micrantha*). ഇത്തരത്തിൽ പല വഴികളിലൂടെ എത്തിച്ചേർന്ന വിദേശ ഇനങ്ങൾ ക്രമേണ ഇവയുടെ പരിണാമപരമായ അനുകൂലനങ്ങളായ ദ്രുതഗതിയിലുള്ള വളർച്ച, ഉയർന്നതോതിലുള്ള കായിക പ്രജനനശേഷി, ഉയർന്ന വിത്തുൽപ്പാദന ശേഷി എന്നിവ നിമിത്തവും ആവാസവ്യവസ്ഥയിൽ സ്വാഭാവിക ശത്രുക്കളുടെ ദൗർലഭ്യം നിമിത്തവും പുതിയ ആവാസവ്യവസ്ഥയിൽ സ്വാഭാവിക ജീവിവർഗ്ഗങ്ങളുമായി മത്സരിച്ച് മേൽക്കോയ്മ നേടുകയും, തദ്ദേശീയ ജനുസുകളുടെ വംശവർദ്ധനവിന് തടയിടുകയും തദ്ദേശീയസസ്യങ്ങളെ പ്രത്യേകിച്ചും സ്ഥാനീക സസ്യങ്ങളെ വംശനാശഭീഷണിയിലേക്കെത്തിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

ഇന്ത്യപോലുള്ള ഉഷ്ണമേഖലാ പ്രദേശങ്ങളിൽ ഇത്തരത്തിലുള്ള ജൈവാധിനിവേശത്തിന്റെ തോത് വളരെ കൂടുതലാണ്. പഠനങ്ങൾ പ്രകാരം ഇന്ത്യയിലെ ആകെ സസ്യങ്ങളുടെ 15 ശതമാനത്തോളം വിദേശസസ്യങ്ങളാണ്. ഇതുകൂടാതെ പ്രതിവർഷം 10 എണ്ണത്തിന്റെ വർധനവും കണക്കാക്കുന്നു. ഇന്ത്യപോലെ വ്യത്യസ്ത കാലാവസ്ഥയും വിഭിന്നങ്ങളായ ഭൂപ്രദേശങ്ങളുമുള്ള ഒരു രാജ്യത്ത് അധിനിവേശസസ്യങ്ങൾക്ക് അവയ്ക്കിണങ്ങുന്ന ആവാസവ്യവസ്ഥകൾ തിരഞ്ഞെടുക്കാനും വളർന്നു വ്യാപിക്കാനും എളുപ്പത്തിൽ സാധിക്കുന്നു എന്നതാണ് ഈ വ്യാപ്തിക്ക് പ്രധാന കാരണം. ഓരോ ആവാസവ്യവസ്ഥയിലും പ്രത്യേകമായി കാണപ്പെടുന്ന സ്വാഭാവിക സസ്യങ്ങൾപോലെതന്നെ രാജ്യത്തെ വ്യത്യസ്തങ്ങളായ ഭൂപ്രദേശങ്ങളിൽ കടന്നുകൂടി തിമിർത്തു വളരുന്ന അധിനിവേശ സസ്യങ്ങളും വ്യത്യസ്തരാണ്. രാജ്യത്തെ തെക്കുപടിഞ്ഞാറും വടക്കുകിഴക്കുമുള്ള, ധാരാളം മഴ ലഭിക്കുന്ന ഭൂപ്രദേശങ്ങളിൽ വയറ, ആനത്തൊട്ടാവാടി (*Mimosa diplotricha*), തോട്ടപ്പയർ (*Mucuna bracteata*), സിംഗപ്പൂർ ഡെയ്സി (*Sphagneticola trilobata*) എന്നിവയാണ് കൂടുതലായി അധിനിവേശം നടത്തുന്നതെങ്കിൽ വരണ്ട കാലാവസ്ഥയുള്ള ഡെക്കാൺ പീഠഭൂമിയിലും ഗംഗാ സമതലങ്ങളിലും കോൺഗ്രസ് പച്ച (*Parthenium hysterophorus*), വന്നി (*Proospis juliflora*) എന്നിവയാണ് വ്യാപകമായിരിക്കുന്നത്. കൊങ്ങിണിപ്പൂവും, മഞ്ഞ കോളാമ്പി വള്ളിയുമെല്ലാം (*Merremia vitifolia*) എല്ലാ കാലാവസ്ഥയിലും വ്യാപകമായി കാണപ്പെടുന്ന ഇനങ്ങളാണ്.

കേരളത്തിൽ ഏകദേശം 880 ഓളം വിദേശ സസ്യങ്ങൾ ഉള്ളതായിട്ടാണ് രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ളത്. ഇതിൽ ഏകദേശം എൺപത്തിഒന്നോളം സസ്യങ്ങളെയാണ് അധിനിവേശസസ്യങ്ങളായി കണക്കാക്കുന്നത്. ഇവയിൽ 8 വൃക്ഷങ്ങളും, 38 ചെറിയ ചെടികളും, 20 കുറ്റിച്ചെടികളും, 15 വള്ളിച്ചെടികളും ഉൾപ്പെടുന്നു. ഇതിൽ 10 എണ്ണം കേരളത്തിന്റെ ആവാസവ്യവസ്ഥയ്ക്ക് അതിഗുരുതരമായ കോട്ടം വരുത്തുന്നതായി കണ്ടെത്തിയിട്ടുണ്ട്. അതീവ അപകടസാധ്യതാവിഭാഗത്തിൽപ്പെടുന്ന കമ്മ്യൂണിസ്റ്റ് പച്ച (*Chromolaena odorata*), കൊങ്ങിണിപ്പൂ, മഞ്ഞ കോളാമ്പി വള്ളി, വയറ, ആനത്തൊട്ടാവാടി, തോട്ടപ്പയർ, വന്നി, സിംഗപ്പൂർ ഡെയ്സി, ബ്ലാക്ക് വാറ്റിൽ (*Acacia mearnsii*), വള്ളിപ്പയർ (*Pueraria phaseoloides*) തുടങ്ങിയവ ഇതിൽ പ്രധാനികളാണ്. കേരളത്തിൽ, പ്രത്യേകിച്ച് വന പ്രദേശങ്ങളിൽ ജൈവാധിനിവേശം വൻ ഭീഷണിയാണ് ഉയർത്തിയിരിക്കുന്നത്. വനത്തിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന റോഡുകൾ, വൈദ്യുതവാഹികൾ (Electric lines), തീവണ്ടിപ്പാതകൾ, ജലവിതരണ ശൃംഖലകൾ, എന്നിങ്ങനെയുള്ള മനുഷ്യനിർമ്മിതികൾകൊണ്ട് രൂപപ്പെടുന്ന വനങ്ങളിലെ തുറന്ന സ്ഥലങ്ങളും, കാട്ടുതീ പടർന്നു പിടിക്കുന്ന പ്രദേശങ്ങളുമാണ് പ്രധാനമായും ഇതിനാധാരം. ഇതുവഴി അതിരൂക്ഷമായ രീതിയിലാണ് ജൈവാധിനിവേശം നടന്നു വരുന്നത്.

ദക്ഷിണേന്ത്യയിൽ ഉയർന്ന മഴ ലഭിക്കുന്ന പശ്ചിമഘട്ട മേഖല ജൈവാധിനിവേശം ഏറ്റവും രൂക്ഷമായിരിക്കുന്ന പ്രധാന പ്രദേശങ്ങളിലൊന്നാണ്. ഇതിൽത്തന്നെ ഓരോ ആവാസവ്യവസ്ഥകളിലും വ്യത്യസ്തമായ രീതിയിലാണ് അധിനിവേശത്തിന്റെ ആഘാതങ്ങൾ പ്രകടമാകുന്നത്. അതിലോല കാലാവസ്ഥയും, സൂക്ഷ്മ ആവാസവ്യവസ്ഥകളും നിറഞ്ഞ പ്രദേശങ്ങളാണ്

Ageratina adenophora

Asteraceae-Mikania micrantha

Chromolaena odorata

Lantana camara

Mimosaceae-Mimosa

പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ പർവ്വതശൃംഗങ്ങൾ. ഒട്ടേറെ സ്ഥാനികസസ്യങ്ങൾ കാണപ്പെടുന്ന ചോലവനങ്ങളും അതിന് അതിരിട്ടുകൊണ്ട് പരന്നു കിടക്കുന്ന പുൽമേട്ടുകളും നിറഞ്ഞ പർവ്വതശൃംഗങ്ങളിൽ അധിനിവേശ സസ്യങ്ങളുടെ വ്യാപനം സ്ഥാനികസസ്യങ്ങളുടെ പ്രാദേശിക വംശനാശത്തിനുപോലും കാരണമാകാറുണ്ട്. കൂടാതെ വനവൽക്കരണത്തിന്റെ ഭാഗമായും നാണ്യവിള തോട്ടങ്ങൾ എന്ന നിലയിലും വിദേശസസ്യങ്ങൾ പുൽമേട്ടുകളിൽ വ്യാപകമായതിലൂടെ കഴിഞ്ഞ 40 വർഷത്തിനിടയിൽ 60 ശതമാനത്തിലേറെ പുൽമേട്ടുകളും അവയുടെ ജൈവസമ്പത്തും നഷ്ടപ്പെട്ടതായി കണക്കുകൾ വ്യക്തമാക്കുന്നു.

പുൽമേട്ടുകളിലും ചോലവനങ്ങളിലും കാണപ്പെടുന്ന പ്രധാന അധിനിവേശസസ്യങ്ങളായ തറവാടാ *(Ageratina adenophora)*, തീ പന്നൽ *(Pteridium aquilinum)* എന്നിവ ഇത്തരം ആവാസവ്യവസ്ഥകളുടെ തനതുസ്വഭാവം നശിപ്പിക്കുന്നതിനുപുറമെ കാട്ടുതീ പോലെയുള്ള ദുരന്തങ്ങൾക്കും കാരണമാകുന്നു. പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ ആനമല മേഖലയിൽ വനവൽക്കരണത്തിന്റെ ഭാഗമായും നാണ്യവിള തോട്ടങ്ങൾ എന്ന നിലയിലും നട്ടുവളർത്തിയ ബ്ലാക്ക് വാറ്റിലും , സിൽവർ വാറ്റിലും *(Acacia dealbata)*, യൂക്കാലി *(Eucalyptus grandis)* തുടങ്ങിയവയും, നീലഗിരി മേഖലയിൽ കാണപ്പെടുന്ന സ്കോച്ച് ബ്രൂം *(Cytisus scoparius)*, അക്കേഷ്യ *(Acacia spp.)*, യൂക്കാലി എന്നിവയും ചോലവനങ്ങളിലും പുൽമേട്ടുകളിലും കാണപ്പെടുന്ന കാശിത്തുമ്പകൾ *(Impatiens spp.)* സുന്ദരിയിലകൾ (*Sonerila sps.)* വിവിധ ഓർക്കിഡുകൾ തുടങ്ങിയ സ്ഥാനികസസ്യങ്ങളുടെ പ്രാദേശിക വംശനാശത്തിന് കാരണമായിട്ടുണ്ട്. തനതു സസ്യങ്ങളുടെ വംശവർദ്ധനവിന് ഉണ്ടാകുന്ന നാശത്തിനുപുറമെ വരയാടുകൾ ഉൾപ്പെടെ ഇത്തരം ആവാസവ്യവസ്ഥയിൽ ജീവിക്കുന്ന, വംശനാശഭീഷണി നേരിട്ടുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന, ഒട്ടേറെ സ്ഥാനിക വന്യജീവികളുടെ നിലനിൽപ്പിനും ഇവ ഭീഷണി ഉയർത്തുന്നുണ്ട്.

പശ്ചിമഘട്ട മലനിരകളിലെ നിത്യഹരിത വനങ്ങളും അർദ്ധ-നിത്യഹരിത വനങ്ങളും ഇത്തരം അധിനിവേശ ഭീഷണിയിൽ നിന്ന് മുക്തമല്ല. വട്ട, അപ്പ തുടങ്ങി ഒട്ടനവധി സസ്യങ്ങളുടെ തീവ്ര അധിനിവേശം ഇത്തരം വനങ്ങളിലെ സ്ഥാനിക സസ്യങ്ങളെ ഉൻമൂലനം ചെയ്ത് ആധിപത്യം സ്ഥാപിക്കുന്നു. പലതരം കുറിഞ്ഞികളും *(Strobilanthes spp.)*, കാശിത്തുമ്പകളും, മറ്റ് ഒരുപാട് അമൂല്യങ്ങളായ ഔഷധ സസ്യങ്ങളും ഇത്തരത്തിൽ പ്രാദേശിക വംശനാശം സംഭവിച്ച ഗണത്തിൽ പെടുന്നവയാണ്.

പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ അതീവ പ്രാധാന്യമുള്ള ആവാസവ്യവസ്ഥകളാണ് ആർദ്ര ഇലപൊഴിയും കാടുകൾ. അമൂല്യങ്ങളായ ഒട്ടേറെ ഔഷധ സസ്യങ്ങൾക്കു പുറമെ വന്യജീവികൾക്കാവശ്യമായ ഭക്ഷണവും ഇവ പ്രദാനം ചെയ്യുന്നു. എന്നാൽ ദ്രുതഗതിയിൽ വളർന്ന് ഇടതൂർന്ന ഒരു കൊച്ചു കാടായി മാറാൻ കഴിവുള്ള കൊങ്ങിണിയും, ചാരക്കൊന്നയും (Senna spectabilis), കമ്മ്യൂണിസ്റ്റ് പച്ചയും, വയറയുമെല്ലാം ഈ ആവാസവ്യവസ്ഥയിലെ ഭക്ഷ്യശൃംഖല അസന്തുലിതമാക്കുകയും, സ്വാഭാവിക സസ്യങ്ങളുടെ ലഭ്യതയ്ക്ക് കുറവ് വരുത്തുകയും ചെയ്യുന്നു. സ്വാഭാവിക സസ്യങ്ങളിലുണ്ടാകുന്ന ഈ കുറവ് വനത്തിലെ സസ്യാഹാരികളെ പ്രതികൂലമായി ബാധിക്കുകയും അവയുടെ നിലനിൽപ്പിനെ തന്നെ അപകടത്തിലാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. കൊങ്ങിണി പോലെയുള്ള അധിനിവേശ സസ്യങ്ങളുടെ വളർച്ച ആനകൾ ഉൾപ്പെടെയുള്ള വന്യജീവികളുടെ സഞ്ചാരപഥത്തിനും വിഘാതം സൃഷ്ടിക്കുന്നു. കേരളത്തിൽ ഏറ്റവും കൂടുതൽ വന്യജീവികൾ കാണപ്പെടുന്ന വയനാട്, പറമ്പിക്കുളം, പെരിയാർ പോലെയുള്ള വന്യജീവിസങ്കേതങ്ങളിൽ ഇത് വളരെപ്രകടമാണ്. ഈ മാറ്റം വന്യജീവികളെ ക്രമേണ അടുത്തുള്ള കൃഷിസ്ഥലങ്ങളിലേക്ക് ഭക്ഷണത്തിനും മറ്റുമായി ഇറങ്ങുന്നതിനും ഇതിലൂടെ പ്രാദേശികമായി കർഷകർക്ക് സാമ്പത്തിക നഷ്ടത്തിനു പുറമെ അവരെവലിയ തോതിലുള്ള മനുഷ്യ-വന്യജീവി സംഘർഷങ്ങളിലേക്ക് നയിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. സമീപകാലത്തുണ്ടായ ഇത്തരം പ്രശ്നങ്ങൾക്ക് ഇലപൊഴിയും കാടുകൾ പോലുള്ള വനപ്രദേശങ്ങളിലെ ജൈവാധിനിവേശമാണ് പ്രധാന കാരണമെന്ന് പഠനങ്ങൾ സൂചിപ്പിക്കുന്നു. ഇതുകൂടാതെ ഔഷധസസ്യങ്ങളുടെ കലവറയായ ഇലപൊഴിയും കാട്ടുകളിലെ സസ്യസമ്പത്തിന്റെ ശോഷണം, ഓരില *(Desmodium gangeticum)*, മൂവില *(Pseudarthria viscida)*, കുറുന്തോട്ടി *(Sida alnifolia)*, തുടങ്ങിയ വ്യാവസായിക

diplotricha

Wedelia trilobata

പ്രാധാന്യമുള്ള ഔഷധ സസ്യങ്ങളുടെ ശോഷണത്തിനും കാരണമാകുന്നു.

ഇതിനു പുറമെ വയനാട്, പറമ്പിക്കുളം, പെരിയാർ പോലെയുള്ള വന്യജീവിസങ്കേതങ്ങളിൽ കാണപ്പെടുന്ന പ്രത്യേക സൂക്ഷ്മ ആവാസവ്യവസ്ഥയായ വയലുകളിൽ വൻതോതിൽ വളരുന്ന അധിനിവേശസസ്യങ്ങൾ പ്രത്യേകിച്ചും നക്ഷത്ര പുല്ല് *(Rhynchospora corymbosa)*, പൂച്ചവാലൻ പുല്ല് *(Pennisetum pedicellatum)* പോലെയുള്ളവ സ്വാഭാവിക വയലുകളുടെ ജലസംഭരണ ശേഷി കുറയ്ക്കുന്നതിനും ക്രമേണ അവയുടെ പാരിസ്ഥിതിക രൂപമാറ്റത്തിനു കാരണമാകുന്നു.

വന പ്രദേശങ്ങൾ കൂടാതെ മറ്റ് ജൈവവൈവിധ്യ മേഖലകളിലും ജൈവാധിനിവേശം പ്രകടമാണ്. വയറ പോലുള്ള അധിനിവേശ സസ്യങ്ങൾ വ്യാപിച്ചു കിടക്കുന്ന പ്രദേശങ്ങളിൽ കൃഷിയിലും അനുബന്ധ മേഖലകളിലും ഉല്പാദനത്തിൽ വൻ കുറവ് കാണിക്കുന്നു. കൃഷിഭൂമി തരം മാറ്റുന്നതും, ചെങ്കുത്തായ ചെരിവുകളുള്ള മലമ്പ്രദേശങ്ങളും താഴ്ന്ന പ്രദേശങ്ങളും തീരപ്രദേശങ്ങളും ഉൾപ്പെടുന്ന പരിസ്ഥിതി ലോല പ്രദേശങ്ങൾ നിർമ്മിതികൾക്കും, നാണ്യവിള കൃഷിക്കും വേണ്ടി രൂപപ്പെടുത്തുന്നതുമെല്ലാം ഇടനാട്ടിലെ ജൈവാധിനിവേശത്തിന് പ്രധാന കാരണമാണ്. സമീപകാലത്തായി കേരളത്തിൽ പുഴയോര പ്രദേശങ്ങളിൽ സസ്യാധിനിവേശം വളരെ കൂടിയതായി കണക്കുകൾ സൂചിപ്പിക്കുന്നു. വെള്ളപ്പൊക്കം, ജലാശയങ്ങളുടെ ഗതിമാറ്റം, ഉരുൾപൊട്ടൽ പോലുള്ള ഭൂഭ്രംശനങ്ങൾ തുടങ്ങിയവ അധിനിവേശസസ്യങ്ങളുടെ വ്യാപനത്തോത് വർധിപ്പിക്കുന്നു. ഈ കഴിഞ്ഞ പ്രളയങ്ങളിൽ പുഴകൾ കവിഞ്ഞൊഴുകിയതിലൂടെയും മണ്ണിടിച്ചിലിലൂടെയും രൂപപ്പെട്ട മാർഗ്ഗങ്ങളിലൂടെ ഇവ പുതിയപ്രദേശങ്ങളിലേക്ക്, പ്രത്യേകിച്ച് തീരപ്രദേശങ്ങളിലേക്ക് വ്യാപിച്ചതായി കാണുന്നു. ഇത്തരത്തിൽ ആഫ്രിക്കൻ പായലും *(Salvinia molesta)*, കുളവാഴയും *(Eichhornia crassipes)* പാടങ്ങളിലേക്കും മറ്റു ജലാശയങ്ങളിലേക്കും വ്യാപിച്ചതിലൂടെ കൃഷിയിടങ്ങളും ജലാശയങ്ങളും വ്യാപകമായി നശിക്കുന്നതായി കണ്ടെത്തിയിട്ടുണ്ട്. കൊങ്ങിണിപ്പൂ, വയറ, ആനത്തൊട്ടാവാടി, കമ്മ്യൂണിസ്റ്റ് പച്ച തുടങ്ങിയ അതീവ അപകടസാധ്യതയേറിയ ഇനങ്ങളും കുറഞ്ഞ കാലയളവിൽ കേരളത്തിൽ മുൻപ് കണ്ടിട്ടില്ലാതിരുന്ന പ്രദേശങ്ങളിലേക്ക് വളരെ ദ്രുതഗതിയിൽ വ്യാപിച്ചതായി കാണാം.

പാരിസ്ഥിതിക സന്തുലിതാവസ്ഥയെ പിടിച്ചുലച്ച് വനപ്രദേശത്തിന്റെ ജൈവവൈവിധ്യത്തെ നശിപ്പിക്കുന്നതുപോലെതന്നെ കേരളത്തിന്റെ കാർഷിക മേഖലകളെയും ജൈവാധിനിവേശം സാരമായി ബാധിക്കുന്നുണ്ട്. ഇത് ഏറ്റവും പ്രധാനമായി ബാധിക്കുന്നത് തോട്ടവിളകളെയാണ്. ഭക്ഷ്യവിളകളുടെ ഉൽപാദനക്ഷമത കുറച്ച് കാർഷിക മേഖലയെത്തന്നെ ഇവ തകരാറിലാക്കുന്നുണ്ട്. ഇതുകൂടാതെ തോട്ടങ്ങളിൽ സാധാരണ കൂട്ടമായി വളർന്ന് ഉണങ്ങിനിൽക്കുന്ന കമ്മ്യൂണിസ്റ്റ് പച്ച, കൊങ്ങിണിപ്പൂ തുടങ്ങിയ അധിനിവേശസസ്യങ്ങൾ പ്രദേശത്തെ എളുപ്പം തീപിടിക്കുന്നതിലേക്ക് എത്തിക്കുന്നു.. ഇത്തരത്തിൽ തീപിടിച്ച് നശിച്ച പ്രദേശങ്ങളിൽ അതിവേഗം പടർന്നുപിടിക്കാൻ കഴിവുള്ള അധിനിവേശസസ്യങ്ങൾ പെരുകുകയും കാലക്രമേണ ഒരു തദ്ദേശീയ സസ്യത്തെപ്പോലും കാണാൻ സാധിക്കാത്തവിധം ആ പ്രദേശം മുഴുവനായും ജൈവാധിനിവേശത്തിന് കീഴ്പ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു. കാർഷിക ആവാസവ്യവസ്ഥകൾ പരിശോധിക്കുമ്പോൾ ഏകവിള തോട്ടങ്ങൾ സസ്യാധിനിവേശത്തിന്ന് പെട്ടെന്ന് കീഴ്പ്പെടുന്നതായി കാണാം. റോഡുകൾ, ഹൈവേകൾ എന്നിവയോട് ചേർന്നുനിൽക്കുന്ന കൃഷിയിടങ്ങളും സസ്യാധിനിവേശത്തിനു മുൻപിൽ വളരെ ദുർബ്ബലരാണ്. അതുകൊണ്ടുതന്നെ ഇത്തരത്തിലുള്ള തുറന്ന സ്ഥലങ്ങളിൽനിന്ന് ദൂരെമാറി സദാപരിപാലിക്കുന്ന മിശ്രിതവിള കൃഷി നടത്തുന്നതിലൂടെ കാർഷിക ആവാസവ്യവസ്ഥയിലെ സസ്യാധിനിവേശം കുറയ്ക്കാനും അതുവഴി ഉത്പാദനക്ഷമത കൂട്ടാനും സാധിക്കും.

ഒട്ടേറെ നിയന്ത്രണങ്ങൾ ഉണ്ടെങ്കിൽപ്പോലും ഇന്നും ലോകവ്യാപകമായി ജൈവഭീഷണി ഉയർത്തിക്കൊണ്ട് അധിനിവേശസസ്യങ്ങൾ വ്യാപിക്കുന്നുണ്ട്. അതുകൊണ്ടു തന്നെ അധിനിവേശ സസ്യ നിർമ്മാർജ്ജനത്തിന് ഊന്നൽ നൽകിയുള്ള പ്രവർത്തനങ്ങൾ വ്യക്തിഗതമായും പൊതുജന പങ്കാളിത്തത്തോടുകൂടിയും ആരംഭിക്കേണ്ടത് അനിവാര്യമാണ്. പൊതുജന ബോധവത്ക്കരണത്തിലൂടെ സസ്യാധിനിവേശത്തിന്റെ അപകടസാധ്യതകളെപ്പറ്റിയും അത് എത്രത്തോളം നമ്മുടെ നാടിനെ ബാധിച്ചുകഴിഞ്ഞിരിക്കുന്നു എന്നും എങ്ങിനെയൊക്കെ ഇവയെ നിർമ്മാർജ്ജനം ചെയ്യണം എന്നുമൊക്കെയുള്ള നിർദ്ദേശങ്ങൾ നൽകുന്നതിലൂടെ പൊതുജനത്തെ ഇത്തരം അധിനിവേശ സസ്യനിവാരണ പ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് പ്രേരിപ്പിക്കുവാനും അതുവഴി ജൈവവൈവിധ്യത്തെയും, പരിസ്ഥിതിയെത്തന്നെയും പരിപോഷിപ്പിക്കുവാനും സംരക്ഷിക്കുവാനും നമുക്ക് സാധിക്കും.

(പീച്ചി കേരള വന ഗവേഷണ കേന്ദ്രത്തിലെ ഗവേഷകരാണ് ലേഖകർ)

അധിനിവേശവും കാർഷിക ജൈവവൈവിധ്യ ശോഷണവും

Rubber

ജോസഫ് ജോൺ കെ, പ്രദീപ് കെ.

ഒട്ടനവധി വിളജനുസ്സുകളും (Crop species) അവയുടെ നാടൻ ഇനങ്ങളും ബന്ധപ്പെട്ട വന്യജനുസ്സുകളും (Crop Wild Relatives = CWR) ഉൾപ്പെടുന്നതാണല്ലോ കാർഷിക ജൈവവൈവിധ്യം. ആവാസവ്യവസ്ഥാ നാശം കഴിഞ്ഞാൽ ജൈവവൈവിധ്യശോഷണത്തിന് ഏറ്റവും പ്രധാന കാരണമായി, സസ്യങ്ങൾ ഉൾപ്പെടെയുള്ള അധിനിവേശ ജീവി വർഗ്ഗങ്ങളെ 1992-ലെ ജൈവവൈവിധ്യ ഉടമ്പടി (CBD) അടിവരയിട്ടു പറയുന്നുണ്ട്. അംഗരാജ്യങ്ങൾ അധിനിവേശ സസ്യവ്യാപനത്തെ തടയുന്നതിനാവശ്യമായ ഫലവത്തായ മാർഗ്ഗങ്ങൾ ആവിഷ്ക്കരിക്കണമെന്നും ആവശ്യപ്പെടുന്നുണ്ട്. വംശനാശഭീഷണി നേരിടുന്ന വിളവന്യബന്ധുജനുസ്സുകൾ (CWR) ഔഷധ സസ്യങ്ങൾ, സവിശേഷ ആവാസവ്യവസ്ഥകളിൽ മാത്രം കാണപ്പെടുന്ന സ്ഥാനീയ സസ്യങ്ങൾ, വളരെകുറച്ചു വിത്തുകൾ മാത്രം ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്ന സസ്യങ്ങൾ, ഇടുങ്ങിയ ജനിതവൈവിധ്യമുള്ള സസ്യജനുസ്സുകൾ, അംഗബലം വളരെ കുറഞ്ഞ സസ്യജനുസ്സുകൾ റെഡ് ഡേറ്റാ ബുക്കിൽ ഇടം പിടിച്ച സസ്യങ്ങൾ തുടങ്ങിയ വംശനാശഭീഷണി നേരിടുന്ന ചെടികളെല്ലാം അധിനിവേശ സസ്യങ്ങളുടെ കടന്നു കയറ്റത്തിൽ തുടച്ചു നീക്കപ്പെടുവാൻ സാദ്ധ്യത ഉള്ളവയാണ്.

1498-ൽ വാസ്കോഡി ഗാമ കാപ്പാട്ടു തീരത്തു കപ്പൽ ഇറങ്ങിയതു മുതൽ സമാന കാലാവസ്ഥയുള്ള മറ്റു ഭൂവിഭാഗങ്ങളിൽ നിന്നും ഉപയോഗ പ്രദമായ സസ്യങ്ങളും അവയോടൊപ്പം അറിഞ്ഞോ അറിയാതെയോ മറ്റു (കള) സസ്യങ്ങളും എത്തുവാൻ തുടങ്ങി. ഒരു ഏകദേശ കണക്കുപ്രകാരം കേരളത്തിൽ നിന്നും രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ള 4700 ഓളം സപുഷ്പി സസ്യജനുസ്സുകളിൽ ഏതാണ്ടു 458 എണ്ണം, അതായതു പത്തുശതമാനം വിദേശ വേരുകളുള്ള (പക്ഷേ പലതും ഇവിടെ 'പൗരത്വം' നേടിയ Naturalized സസ്യങ്ങളാണ്.) തകരയും തഴുതാമയും പൊന്നാരി വീരനും, തൊട്ടാവാടിയും, വള്ളിഉഴിഞ്ഞയും, ഉമ്മവും, മഷിത്തണ്ടും, മണിത്തക്കാളിയും, മുയൽച്ചെവിയനും ഉൾപ്പെടെ നമുക്കു പരിചയമുള്ള ഈ നീണ്ട നിര കാണുമ്പോൾ അത്ഭുതപ്പെടും. എന്നാൽ പ്രശ്നക്കാരായ വിദേശി കടന്നുകയറ്റ സസ്യങ്ങൾ എന്ന വിഭാഗത്തിൽ ഏതാണ്ട് നാൽപ്പതിൽ താഴെ ചെടികളേ അതായത് ഒരു ശതമാനത്തിൽ താഴെ വരൂ. എന്നിരുന്നാലും ധൃതരാഷ്ട്രപ്പച്ചപോലെ, അവയിൽ ചിലതുണ്ടാക്കുന്ന സാമ്പത്തിക നഷ്ടവും പാരിസ്ഥിതിക പ്രത്യാഘാതങ്ങളും വളരെ വലുതാണ്.

കഴിഞ്ഞ നാലഞ്ചു നൂറ്റാണ്ടുകളായി തുടരുന്ന ഈ കുടിയേറ്റത്തിൽ നവാഗതരൊഴികെയുള്ള സസ്യങ്ങളെല്ലാംതന്നെ നമുക്ക് പരിചിതരാണ്. ചിലതൊക്കെ നാട്ടുവൈദ്യത്തിലും നാടൻ ഭക്ഷണങ്ങളിലും ഇടം പിടിച്ച്, നാടൻ വിളിപ്പേരുകളോടു കൂടിയ തദ്ദേശീയ സസ്യങ്ങളായി മാറി. നമ്മുടെ കശുമാവും കൈതച്ചക്കയും, മരച്ചീനിയും ഒക്കെ വിദേശ സസ്യങ്ങളാണ് (Alien). അപ്പോൾ എന്താണ് വിദേശി സസ്യങ്ങളിൽ നിന്നും വിദേശീയ അധിനിവേശ സസ്യങ്ങളെ വ്യത്യസ്തമാക്കുന്നത്. വിദേശി സസ്യങ്ങളെ അപേക്ഷിച്ച് അധിനിവേശ കള സസ്യങ്ങൾ അധികവും മറ്റേതെങ്കിലും ഉപയോഗത്തിനായി ഇറക്കുമതി ചെയ്യപ്പെട്ട് സംരക്ഷിത ചുറ്റുപാടുകളിൽ നിന്നും പുറത്തുകടന്ന് (escape) കളസസ്യമായി മാറിയതോ അതല്ലെങ്കിൽ അബദ്ധവശാൽ ക്ഷണിക്കപ്പെടാത്ത അതിഥിയായി, മറ്റു വിത്തുകളോടൊപ്പമോ, മണ്ണിലും പാക്കിംഗ് സാമഗ്രികളിലും ഒട്ടിപ്പിടിച്ചോ എത്തിയതാവാം. നമ്മുടെ കമ്മ്യൂണിസ്റ്റ് പച്ച (*Chromoleana odorala,* Siamweed) കേരളത്തിലെത്തിയതിനെക്കുറിച്ച് രസകരമായ ഒരു കഥയുണ്ട്. കിഴക്കനേഷ്യയിൽ നിന്നു ഭാരതത്തിന്റെ വടക്കു കിഴക്കൻ പ്രവിശ്യയിലെത്തി അവിടെ നിന്നും രണ്ടാം ലോകമഹായുദ്ധത്തിൽ പങ്കെടുത്തു മടങ്ങിയ മലയാളി സൈനികന്റെ ഷൂലേസിൽ കുരുങ്ങിയാണ് വിത്തുകൾ ഇവിടെ എത്തിയതെന്നും അതല്ല അസമിൽ ജോലിക്കുപോയി മടങ്ങി വന്ന തോട്ടം തൊഴിലാളികൾ വഴിയാണെന്നും രണ്ടഭിപ്രായമുണ്ട്.

Hyptis suaveolens

വാസ്തവമെന്തായാലും വിത്തു വിതരണത്തിനായി സസ്യങ്ങൾ അവലംബിക്കുന്ന മാർഗ്ഗങ്ങൾ ജൈവവൈവിധ്യമാർന്നതാകയാൽ ഏതൊരു രാജ്യവും ജാഗ്രത പാലിച്ചില്ലെങ്കിൽ ഭക്ഷ്യോൽപ്പാദനവ്യവസ്ഥ തന്നെ തകരാറിലാവും എന്നതിനു സംശയമൊന്നുമില്ല.

പല വികസിത രാജ്യങ്ങളും ജൈവ അധിനിവേശങ്ങൾക്കെതിരെ നിതാന്ത ജാഗ്രത പാലിക്കുമ്പോൾ നമ്മൾ നിയമത്തിനു പഴുതുകൾ തുറന്നും വളരെ നിസ്സാരമായി ക്വാറന്റൈൻ നിയമങ്ങൾ അവഗണിച്ചും പ്രശ്നങ്ങൾ രൂക്ഷമാക്കാൻ ഇടവരുത്തുന്നു. വിദേശത്തു നിന്നും ചെടികളും വിത്തുകളും നാട്ടിലെത്തിക്കുമ്പോൾ അവശ്യം പാലിക്കേണ്ടതായ Plant quarantine അങ്ങനെ നോക്കുകുത്തിയാകുന്നതിന്റെ ദുരന്തമാണ് അധിനിവേശ സസ്യങ്ങളുടെ കടന്നുവരവ്. ഇന്ത്യൻ ക്രിക്കറ്റ് താരങ്ങളുടെ പാദരക്ഷകളിൽ പറ്റിപ്പിടിച്ച മണ്ണിൽക്കൂടി അവരുടെ രാജ്യത്തെ സസ്യസമ്പത്തിനുണ്ടായേക്കാവുന്ന quarantine ഭീഷണിയുടെ പേരിൽ ന്യൂസിലാൻഡ് സർക്കാർ ഇൻഡ്യൻ ടീമിനു പിഴ ചുമത്തിയതും അതിനോടനുബന്ധിച്ച വിവാദവും ഈയടുത്താണല്ലോ കെട്ടടങ്ങിയത്. ഈ 'മണ്ണാങ്കട്ട' സംഭവം അധിനിവേശ സസ്യങ്ങൾ വരുന്ന വഴി അടയ്ക്കുവാൻ നമ്മെ ഓർമ്മപ്പെടുത്തിയാൽ നന്ന്.

Quarantine ന്റെ അടിസ്ഥാന തത്വംതന്നെ ചികിത്സയെക്കാൾ ഭേദം രോഗം വരാതെ നോക്കുകയാണെല്ലോ. കുളവാഴയും ആഫ്രിക്കൻ പായലും മൂടിയ കുട്ടനാടൻ കായൽ നിലങ്ങളും quarantine ന്റെ ആവശ്യകതയെക്കുറിച്ചാണ് നമ്മോടു പറയുന്നത്. കുളവാഴ മൂടിയ ജലാശയങ്ങൾ കാണുമ്പോൾ ഈ ക്വാറന്റൈൻ ഗുണപാഠം നമുക്ക് ഓർമ്മ വരണം. സസ്യസ്നേഹമുള്ള ആരും സർക്കാർ അനുശാസിക്കുന്ന Plant quarantine വ്യവസ്ഥകൾ പാലിക്കാതെ വിദേശ രാജ്യങ്ങളിൽ നിന്നും ഒരു വിത്തും കൊണ്ടുവരരുത്. നമുക്കറിയില്ലല്ലോ അതോടൊപ്പം വന്നു ചേർന്നേക്കാവുന്ന രോഗ-കീട ബീജാണുക്കളും അനുബന്ധ പ്രശ്നങ്ങളും.

ജൈവവൈവിധ്യത്തെ എങ്ങനെ ബാധിക്കാം

അധിനിവേശ സസ്യങ്ങളുടെ അനിയന്ത്രിത വ്യാപനം മൂലം ജൈവവൈവിധ്യശോഷണം സംഭവിച്ചാലുള്ള ദൂരവ്യാപകമായ ഭവിഷ്യത്തുകൾ പലതാണ്. നമ്മുടെ കാർഷിക സമ്പദ്‌വ്യവസ്ഥയുടെ സുസ്ഥിര നിലനിൽപ്പിനും പുരോഗതിക്കും അനുപേക്ഷണീയമായ ജീനുകളുടെ ഉറവിടമായ പല വിളവന്യബന്ധു സസ്യങ്ങളും തുടച്ചുനീക്കപ്പെടും. ഇത്തരുണത്തിൽ വളരെ സ്വാദിഷ്ഠവും ഔഷധഗുണമുള്ളതുമായ എരുമപ്പാവലിന്റെ *(Momordica dioica)* ഒരു അടുത്ത ബന്ധുവായ *M.sahyadrica anamalayanum,* ഷോളയാർ-മലക്കപ്പാറ വനമേഖലയിലെ പാതയോരങ്ങളിൽ ധൃതരാഷ്ട്രപ്പച്ചയുടെ *(Mikkania micrantha)* വ്യാപനം മൂലം വംശനാശഭീഷണി നേരിടുന്നതായി 1998 മുതൽ ICAR-NBPGR ആ മേഖലയിൽ നടത്തിയ പഠനങ്ങൾ സാക്ഷ്യപ്പെടുത്തുന്നു.

മേച്ചിൽപ്പുറങ്ങൾ അധിനിവേശ സസ്യങ്ങൾ കയ്യടക്കുന്നതോടെ കാലിത്തീറ്റ ദൗർലഭ്യം രൂക്ഷമാകും. സസ്യാഹാരി മൃഗങ്ങളുടെ എണ്ണത്തിൽ വരുന്ന കുറവ് മാംസഭോജി മൃഗങ്ങളെയും ബാധിക്കും. അങ്ങിനെ ഒരു ചങ്ങല പോലെ നിൽക്കുന്ന വന ആവാസവ്യവസഥ മുഴുവൻ തന്നെ തകിടം മറിയും. വൈവിധ്യമാർന്ന പൂമ്പൊടിയുടെയും കാട്ടുപൂക്കളുടെയും കുറവ് തേനീച്ചകളുടെയും മറ്റു പരാഗണ ഷഡ്പദങ്ങളുടെയും നിലനിൽപ്പിനെ ബാധിക്കാം. ഫലമോ കാർഷിക സമ്പദ്‌വ്യവസ്ഥ തന്നെ തകരാറിലാകാം. ഒരു ഉദാഹരണമായി അധിനിവേശ സസ്യങ്ങളിൽ നമുക്ക് ഏറെ പരിചിതമായ ധൃതരാഷ്ട്രപ്പച്ചയുടെ കാര്യമെടുക്കാം. ഇരുപതാം നൂറ്റാണ്ടിന്റെ ആദ്യപകുതിയിൽ ഒരു യുദ്ധതന്ത്രമെന്ന നിലയിൽ അസമിലെ air strips മറയ്ക്കുവാൻ വേണ്ടി കൽക്കത്തയിലേക്ക് ഇറക്കിയ മിക്കാനിയയുടെ അശ്വമേധ യാത്ര ഇപ്പോൾ എവിടെയെത്തി നിൽക്കുന്നു? വളരെ അർത്ഥവത്തായ ഒരു മലയാളം പേരും നമ്മളതിനു ചാർത്തിക്കൊടുത്തു. വാത്സല്യ രൂപേണ ഭീമസേനന്റെ ഉരുക്കുപ്രതിമ കെട്ടിപ്പിടിച്ചു തച്ചുടച്ച ധൃതരാഷ്ട്രരുടെ പകയും ചതിയും അന്വർത്ഥമാക്കുന്ന പേര്. മുളച്ചുപൊന്തുന്ന പല ചെടികളെയും മുളയിലേതന്നെ കെട്ടിവരിഞ്ഞു വെളിച്ചം

Hyptis capitata

Ipomoea biloba var. brasiliensis

കാണിക്കാതെ കൊല്ലുന്ന ഭീകരൻ. Mile-a-minute Vine എന്നാണ് ആംഗലേയ നാമം. വ്യാപനശേഷി കാണുമ്പോൾ അതും തികച്ചും അർത്ഥവത്തായ പേരാണെന്ന ബോധ്യമാകും. തേക്കുതോട്ടങ്ങൾ മുതൽ പാതയോരങ്ങളും കൃഷിയിടങ്ങളും തോട്ടുതിട്ടകളും കൈതക്കാടുകളും ഒക്കെ മൂടി ഈ അധിനിവേശക്കാരൻ പെരുകി വരികയാണ്.

അതിജീവനം സാദ്ധ്യമാക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ

അതിഥി രാജ്യത്ത് തനത് ആവാസവ്യവസ്ഥയിൽ പെരുപ്പം നിയന്ത്രിച്ച് നിറുത്തിയിരുന്ന ശത്രുജീവികൾ (Predators) ഒന്നും എത്തിപ്പെടാത്തതും പതിനായിരക്കണക്കിന് ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന വിത്തുകളിലൂടെയും, മുറിഞ്ഞുവീഴുന്ന ഓരോ വള്ളിത്തുരുമ്പുകളിൽ നിന്നുപോലും പുതിയ ചെടികളെ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുവാനുള്ള കഴിവും കാരണം ചുരുങ്ങിയ കാലയളവിൽ വളർന്നു കയറി ആധിപത്യം സ്ഥാപിക്കുവാൻ മിക്കാനിയായ്ക്കു കഴിയുന്നു. ആട്ടതീറ്റയായും മറ്റും ഉപയോഗിക്കാമെന്നതു കാരണം തുടക്കത്തിൽ കർഷകർ ഇതിന്റെ ഭവിഷ്യത്തുകളെക്കുറിച്ച് ചിന്തിക്കുകയോ, ഉന്മൂലനം ചെയ്യുവാനുള്ള ഒരു വ്യാപക ശ്രമം നടത്തുകയോ ചെയ്തില്ല. ക്ഷീരകർഷകർ പച്ചപ്പുല്ലായി ധാരാളമായി അറുത്തെടുക്കുന്ന വീശുപുല്ലും *(Pennisetum polystacton)* ചൂലുപുല്ലെന്നു വിളിക്കുന്ന ബ്ലൂപാനിക്കവും *(Penicum maximum)* പുല്ലുവർഗ്ഗത്തിൽപ്പെട്ട രണ്ട് അധിനിവേശ സസ്യങ്ങളാണ്.

കരുത്താർന്ന വേരുപടലവും അതിവേഗ വളർച്ചയും, അധികരിച്ച വിത്തുൽപ്പാദനവും കാരണം കൃഷിയിടങ്ങളിൽ ഇവ വലിയ പ്രശ്നങ്ങളുണ്ടാക്കുന്നു. വീശുപുല്ലിന്റെ വളർച്ചയ്ക്കും വിത്തുവിതരണത്തിനും കാട്ടുതീ വഹിക്കുന്ന പങ്ക് വളരെ വലുതാണ്. പാരമ്പര്യവൈദ്യത്തിൽ വ്യാപകമായി ഉപയോഗിക്കുന്നവയാണെങ്കിലും കറുകയും മുത്തങ്ങയും ഏകപത്രികളായ മറ്റു രണ്ട് അധിനിവേശ കള സസ്യങ്ങളാണ്. അക്കേഷ്യയും അരിപ്പൂവും (Lantana) പോലെയുള്ള അധിനിവേശ സസ്യങ്ങൾ വേരുകളിൽ നിന്നും പുറപ്പെടുവിക്കുന്ന സ്രവങ്ങൾ മറ്റുചെടികളുടെ വളർച്ചയെയും, മുളയ്ക്കലിനെയും തന്നെ തടസ്സപ്പെടുത്തി (allelopathic effect) ജൈവവൈവിധ്യത്തെ ഹനിക്കുന്നു.

അധിനിവേശ സസ്യങ്ങളുടെ വ്യാപനം മൂലമുണ്ടാകുന്ന വിളനഷ്ടവും വനജൈവപിണ്ഡശോഷണവും (Forest biomass erosion) വഴി സമ്പദ്‌വ്യവസ്ഥയ്ക്കുണ്ടാകുന്ന നഷ്ടം വളരെ വലുതാണ്. പോരാത്തതിന് കള നശീകരണത്തിനും പായലു വാരലിനും ഒക്കെയായി വർഷംതോറും ചെലവിടുന്ന കോടികൾ വേറെയും. കളനാശിനി ഉപയോഗിച്ചുള്ള കള നിയന്ത്രണത്തിലൂടെ പ്രകൃതിയ്ക്കുണ്ടാകാവുന്ന ക്ഷതവും മനുഷ്യരുടെ ആരോഗ്യത്തിനും, കുടിവെള്ള സ്രോതസ്സുകൾക്കുമുണ്ടാകുന്ന നാശവും ഇതിനുപുറമെയാണ്. അധിനിവേശ സസ്യങ്ങളുടെ ദൂരവ്യാപകമായ ഒരു ഭവിഷ്യത്ത് തദ്ദേശീയ സസ്യസമ്പത്തിലെ വിരളമായുള്ള ജനുസ്സുകളെ (rare native species) അതു തുടച്ചുനീക്കും എന്നതാണ്. ആവരണവിളകളായി ഇവിടെയെത്തിയ വിഷത്തൊട്ടാവാടി *(Mimosa invisa)* പോലെയുള്ള ചെടികൾ ഇതിന് ഉത്തമ ഉദാഹരണമാണ്. അസംതുലിത

Stachytarpheta jamaicensis

Cassava

Merremia peltata

Panicum maximum

ആവാസവ്യവസ്ഥകളിൽ തുടരുന്ന പാരിസ്ഥിതിക പിൻതുടർച്ച (ecological succession) അധിനിവേശ സസ്യങ്ങളുടെ വ്യാപനം മൂലം തടസ്സപ്പെടുന്നു. മൃക്കണ മൂടിയ റബ്ബർതോട്ടങ്ങളിൽ മൃക്കണയും റബ്ബർതൈകളുമല്ലാതെ മൂന്നാമതൊരു പച്ചത്തലപ്പുപോലും പൊന്തിവരാത്തത് ശ്രദ്ധിക്കുക.

അധിനിവേശ സസ്യങ്ങളെ അതിജീവനത്തിന് അഗ്രഗണ്യരാക്കുന്ന പല സവിശേഷതകളും ഉണ്ട്. വൈവിധ്യമാർന്ന മണ്ണിനോടും കാലാവസ്ഥയോടും പൊരുത്തപ്പെട്ടു വളരുവാനുള്ള ഇവയുടെ കഴിവാണ് അതിൽ ഏറെ പ്രധാനം. നിർല്ലോഭമായ വിത്തുൽപ്പാദനം, വളരെ ഫലവത്തായ വിത്തുവിതരണം, കാണ്ഡിക പ്രജനനം, കാര്യക്ഷമമായ വേരുപടലം, ചെറിയ ഇടവേളകളിൽ വേരുപിടിക്കുവാനുള്ള കഴിവ്, നീണ്ടുനിൽക്കുന്ന പൂക്കാലവും വിത്തുൽപ്പാദനകാലവും, വർദ്ധിച്ച പ്രത്യുൽപ്പാദന നിരക്ക്, രോഗകീടബാധകളുടെ അഭാവം തുടങ്ങിയവയൊക്കെയാണ് മിക്കാനിയ പോലെയുള്ള ചെടികളെ അധിനിവേശക്കാരിൽ മുൻപരാക്കുന്നത്. പാർത്തീനിയം പോലെയുള്ള ചെടികളാകട്ടെ ഒരു വർഷത്തിൽ നാലുതലമുറകളെ വരെ സംഭാവന ചെയ്ത് തുറസ്സായ ഇടങ്ങളിലൊക്കെ കുറഞ്ഞ സമയം കൊണ്ട് വ്യാപനം ഉറപ്പാക്കുന്നു.

അലങ്കാരസസ്യങ്ങളായി എത്തിയ കലേഡിയവും ഡിഫ്ളടബക്കിയായും പിടിവിട്ടു കാട്ടുകയറുന്നതും കേരളത്തിൽ പലയിടത്തും കാണാം. സന്തുലനവ്യവസ്ഥയിലായിരുന്ന പല ആവാസവ്യവസ്ഥകളും അധിനിവേശ സസ്യങ്ങളുടെ വ്യാപനം മൂലം നാശത്തിന്റെ വക്കിലാണെന്നു കാണാം. കുട്ടനാട്ടിലെ കക്കവാരൽ ഉൾനാടൻ മത്സ്യത്തൊഴിലാളികളുടെ ജീവനോപാധിയും ജലഗതാഗതവും ചരക്കുനീക്കവും ഒക്കെ കുളവാഴയുടെയും ആഫ്രിക്കൻ പായലിന്റെയും വ്യാപനം മൂലം തകരാറിലായത് നാം കണ്ടുകൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്. ആഗോളവത്ക്കരണത്തിന്റെ ഭാഗമായുണ്ടാകുന്ന വർദ്ധിത വ്യാപാരവും, ചരക്കുനീക്കവും, യാത്രകളും, ടൂറിസവും ഒക്കെ പുതിയ പുതിയ അധിനിവേശ സസ്യങ്ങളുടെ വ്യാപനത്തിന്റെ തീവ്രതയും ഗതിവേഗവും കൂട്ടുകയേ ഉള്ളൂ.

അധിനിവേശ സസ്യവിമുക്തമാക്കിയ ഇടങ്ങളിൽ ഒരു ചെറിയ കഷണം അവശേഷിച്ചാൽ യഥാസമയം അതു വളർന്നു കയറി പുനർവ്യാപനം സംഭവിക്കുന്നതാണ്. പായൽ വാരലും കുളവാഴകോരലും ഒക്കെ വാർഷിക അനുഷ്ഠാനങ്ങളാകുന്നത് ഇതുകാരണമാണ്. ഒരുവേള അവശേഷിക്കുന്ന ഒരു തുമ്പു കണ്ടാൽ അതു പിഴുതു നശിപ്പിക്കാനുള്ള ഒരു പൗരബോധം അല്ലെങ്കിൽ സാമൂഹ്യ പ്രതിബദ്ധത ഓരോ വ്യക്തിയിലും ഉണ്ടെങ്കിൽ മാത്രമേ അധിനിവേശ സസ്യനിയന്ത്രണം വിജയിക്കുകയുള്ളൂ. യന്ത്രങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചും തൊഴിലാളികളെ ഇറക്കിയും കളനാശിനികൾ തളിച്ചും അധിനിവേശ കളസസ്യങ്ങളെ ഏറിയും കുറഞ്ഞും നിയന്ത്രിക്കാമെങ്കിലും പ്രകൃതിയിലെ ശത്രുജീവികളെ ഉപയോഗിച്ച് (ശത്രുകീടങ്ങൾ, കുമിളുകൾ) പ്രാവർത്തികമാക്കാവുന്ന ജൈവിക നിയന്ത്രണ മാർഗ്ഗങ്ങൾക്കാണ് ഏറെ സ്വീകാര്യത എന്ന് ഓർക്കുക.

(ഭാരത കാർഷിക ഗവേഷണ കൗൺസിൽ (ICAR) National Bureau of Plant Genetics Resources, (NBPGR), മേഖല കേന്ദ്രം (തൃശ്ശൂർ) പ്രിൻസിപ്പൽ സയന്റിസ്റ്റാണ് ലേഖകൻ)

Cashew plant

Pineapple

തേക്കടി തടാകത്തിൽ നിന്നും പിടികൂടിയ ആഫ്രിക്കൻ മുഷി

ഒഴുകിപ്പടർന്ന അധിനിവേശ മത്സ്യങ്ങൾ

സി.പി. ഷാജി

അധിനിവേശങ്ങൾക്ക്, അത് മനുഷ്യന്റേതായാലും മനുഷ്യനൊപ്പം അറിഞ്ഞും അറിയാതെയും സഞ്ചരിച്ച ജൈവജാതികളുടേതായാലും രസകരവും ദൈർഘ്യമേറിയതുമായ ചരിത്രങ്ങളുണ്ട്. പോർച്ചുഗീസ് അധിനിവേശകാലത്ത് ഇന്ത്യയിലേക്ക് വന്ന കശുവണ്ടിയും ബ്രിട്ടീഷുകാർ ഇന്ത്യയിലേക്ക് കൊണ്ടുവന്ന യൂട്ടും കൊളോണിയലിസത്തിന്റെ ജീവനുള്ള ശേഷിപ്പുകളാണ്. സ്വാതന്ത്ര്യാനന്തര ഇന്ത്യയിലേക്ക് സസ്യജന്തുക്കൾ കടന്നുവന്നത് ഗവേഷണത്തിന്റെ ഭാഗമായോ, അലങ്കാരകൃഷിയുടെ ഭാഗമായോ, കാർഷികോൽപാദനം വർധിപ്പിക്കാനുള്ള അത്യുൽപാദനശേഷിയുള്ള വിത്തിനങ്ങൾ കണ്ടെത്താനുള്ള ശ്രമത്തിന്റെ ഭാഗമായോ ഒക്കെയാണ്. ഈ ശ്രമത്തിനിടയിൽ ചിലവ അവയുടെ സ്വാഭാവിക ആവാസവ്യവസ്ഥയും അതിർത്തിയും കടന്നുപോന്നു. അതാവട്ടെ നമുക്കൊട്ടും ആവശ്യമില്ലാത്തവയും അതിൽ മത്സ്യങ്ങളുമുണ്ട്.

വിദേശ, അധിനിവേശ ഇനങ്ങൾ

സാധാരണയായി മനുഷ്യൻ മുഖേന ഒരു ജീവി മനഃപ്പൂർവ്വമോ അല്ലാതെയോ അതിന്റെ സ്വാഭാവിക ജീവനപരിധിക്ക് പുറത്തുള്ള ഒരു ജൈവ വ്യവസ്ഥയിൽ കൊണ്ടുവരപ്പെട്ടാൽ അതിനെ exotic species അല്ലെങ്കിൽ വൈദേശിക വംശങ്ങൾ എന്ന് വിളിക്കാം. ഒപ്പം തന്നെ പരിചിതമായ മറ്റൊരു സംജ്ഞയാണ് Invasive സ്പീഷിസ് അഥവാ അധിനിവേശ ഇനങ്ങൾ; അവ വൻതോതിൽ ആവാസവ്യവസ്ഥ കീഴടക്കുംവിധം വളരുകയും തദ്ദേശീയമായ ജീവികളുടെ നിലനിൽപ്പിനുതന്നെ ഭീഷണിയാവുകയും ചെയ്യുന്നു.

ട്രൗട്ട് മത്സ്യത്തിന്റെ കഥ

കേരളത്തിലെ വൈദേശിക മത്സ്യങ്ങളുടെ ചരിത്രം കൊളോണിയൽ ഭരണാധികാരികളിൽ നമ്മെ കൂടുതൽ കാലം അടക്കിഭരിച്ച ബ്രിട്ടീഷ് കാലത്തോട് ചേർന്ന് നിൽക്കും. സാമ്രാജ്യത്വത്തിന്റെ ചലിക്കുന്ന അവശേഷിപ്പുകൾ എന്ന് പറയാവുന്നവയാണ് ഗോൾഡ് ഫിഷും ട്രൗട്ടും.

ട്രൗട്ടിനെ ഇന്ത്യയിലേക്ക്, സൂക്ഷ്മമായി പറഞ്ഞാൽ നീലഗിരിയിലേക്ക് ആദ്യമായി കൊണ്ടുവരാൻ ശ്രമം നടത്തിയത് "ദക്ഷിണകന്നടയിലെ മത്സ്യക്കൃഷി" "ദി റോഡ് ഇൻ ഇന്ത്യ" എന്നീ പുസ്തകങ്ങളുടെ കർത്താവും മദ്രാസ് സിവിൽ സർവ്വീസിലെ അംഗവുമായിരുന്ന ഹെൻറി സുള്ളിവൻ തോമസ് ആയിരുന്നു. ഏതാനും നൂറുകണക്കിന് ട്രൗട്ട് അണ്ഡങ്ങൾ 1863 ൽ റിപ്പൺ എന്ന കപ്പലിൽ കൊണ്ടുവരാൻ ശ്രമം നടത്തി. ദൗർഭാഗ്യകരമെന്നു പറയട്ടെ, ഇന്ത്യയിലെത്തുന്നതിന് (ശരിക്കും ശ്രീലങ്കയിലേക്ക് എന്നാണ്) മുമ്പേ തന്നെ അവയെല്ലാം പല കാരണങ്ങൾകൊണ്ട് ചത്തൊടുങ്ങി.

1866 ൽ രണ്ടാമത്തെ ശ്രമം നടത്തുന്നത് ഡോ. ഫ്രാൻസിസ് ഡേ ആണ്. എന്നാൽ ആ ശ്രമവും വിജയിച്ചില്ല. മക് ഐവർ 1867 ൽ അദ്ദേഹത്തിന്റെ അവധികഴിഞ്ഞ് വരുന്ന സമയം യൂറോപ്പിൽ നിന്നും 15 ട്രൗട്ട് കുഞ്ഞുങ്ങൾ, 10 കാർപ്പുകുഞ്ഞുങ്ങൾ, 12 റഡുകൾ, 12 മലിഞ്ഞീനുകൾ 3 ഗോൾഡ് ഫിഷിന്റെ കുഞ്ഞുങ്ങൾ (രണ്ട് പെണ്ണും ഒരാണും) എന്നിവ കൊണ്ടുവന്ന് ട്രൗട്ട് വളർത്തലിനായി ഡോ. ഡേയുടെ പരീക്ഷണങ്ങൾക്ക് വേണ്ടി നിർമ്മിച്ച അതേ കുളത്തിൽ നിക്ഷേപിച്ചു. 1869 ൽ മക് ഐവറിൽ നിന്നുതന്നെയാണ് ആ വാർത്ത വന്നത്, അതായത് ട്രൗട്ട് സ്വന്തമായി പ്രജനനം നടത്തിയിരിക്കുന്നു.

ഗോൾഡ് ഫിഷ്

നമ്മുടെ അക്വേറിയത്തിലെ സുന്ദരിയായ ഗോൾഡ്ഫിഷ് അല്ലാതെ അതേ പേരിൽ നല്ല വലുപ്പം വയ്ക്കുന്ന ഒരു വളർത്തുമീനുണ്ട്. തേക്കടി തടാകത്തിലെ നിയന്ത്രിത മത്സ്യബന്ധനത്തിലൂടെ പിടിക്കുന്ന മത്സ്യങ്ങളിൽ പ്രധാന പങ്ക് ഈ ഗോൾഡ് ഫിഷിന്റേതാണ്. 1758 ൽ ലിനേയസ് കണ്ടുപിടിക്കുകയും ലോകത്തിലാദ്യമായി വളർത്തുമത്സ്യമായി മാറ്റപ്പെടുകയും ചെയ്ത മത്സ്യം ഈ ഗോൾഡ് ഫിഷാണ്. കോമൺ കാർപ്, ജർമൻ കാർപ്, യൂറോപ്യൻ കാർപ് എന്നിങ്ങനെയുള്ള ആംഗലേയ നാമങ്ങളുള്ള ഗോൾഡ് ഫിഷിന്റെ ജന്മദേശം ജപ്പാൻ മുതൽ ഡാന്യൂബ് നദിവരെയുള്ള പ്രദേശങ്ങളാണ്. പക്ഷെ ഇതിന്റെ ജന്മദേശംവിട്ട 110 രാജ്യങ്ങളിലേക്കാണ് ഗോൾഡ് ഫിഷ് കടന്ന ഈ രാജകീയ മത്സ്യം 1600 ൽത്തന്നെ ഇംഗ്ലണ്ടിലേക്ക് വളർത്താനായി കൊണ്ടുപോയിരുന്നതായി പറയുന്നു.

തേക്കടിയിലേക്ക്

ഈ വിദേശ മത്സ്യം ആദ്യമായി ഇന്ത്യയിലേക്ക് 1939 ലാണ് വന്നതെന്ന്ചില ശാസ്ത്രലേഖനങ്ങൾ പറയുന്നു. പ്രാദേശിക വകഭേദമായ

Clarias dussumieri

ജർമ്മൻ സ്ട്രെയിൻ 1939 ലും ബാങ്കോക് സ്ട്രെയിൻ 1957 ലുമാണ് ഇന്ത്യയിലെത്തിയതത്രെ. തേക്കടി തടാകത്തിൽ ധാരാളമായി കാണുന്ന ഗോൾഡ് ഫിഷ് 1939 ൽ ഊട്ടിയിലാണ് പരീക്ഷിക്കപ്പെട്ടത്. തേക്കടി തടാകത്തിലെ മത്സ്യസമ്പത്തിനെക്കുറിച്ചുള്ള ആദ്യ വിവരണം ചാക്കോ പി ഐ എന്ന മദ്രാസ് ഫിഷറീസ് വകുപ്പുദ്യോഗസ്ഥനാണ് നൽകിയത്. 10.2 ചതുരശ്ര മൈൽ വിസ്തൃതിയുള്ള തടാകത്തിലെ ഫിഷറിസ് അധികാരം മദ്രാസ് ഗവൺമെന്റിൽ നിക്ഷിപ്തമായിരുന്നുവെന്നും മദ്രാസ് ഗവൺമെന്റ് അത് പീരുമേട് ഗെയിം അസോസിയേഷന് പാട്ടത്തിനു നൽകിയെന്നും ചാക്കോ പറയുന്നു. തേക്കടി തടാകത്തിൽ 1946-ൽ അദ്ദേഹം നടത്തിയ സർവ്വേയിൽ ആകെ 35 ഇനം മത്സ്യങ്ങളാണുണ്ടായിരുന്നത്. ഇന്നവിടുത്തെ മത്സ്യബന്ധനത്തിലെ മുഖ്യ ഇനങ്ങളായ ഗോൾഡ് ഫിഷോ, സിലോപിയോ അന്നുണ്ടായിരുന്നില്ല.

തേക്കടി തടാകത്തിലെ മത്സ്യോൽപ്പാദനം വർധിപ്പിക്കാനായി 1946 ഒക്ടോബറിൽ കട്ട്ള (Catla) യും 1947 ഏപ്രിലിൽ പൂമീനും (Milkfish, *Chanos chanos)* നിക്ഷേപിച്ചു. കട്ട്ള 800 മൈൽ അകലെയുള്ള ഗോദാവരിയിൽ നിന്നും പൂമീനിന്റെ കുഞ്ഞുങ്ങളെ ക്രൂസഡി ദ്വീപിൽ നിന്നും കൊണ്ടുവന്നു എന്നും പറയപ്പെടുന്നു. പിന്നീടുള്ള പഠനങ്ങളിൽ നിന്നും വ്യക്തമാവുന്നത് ഇവ രണ്ടും അവിടെ പരാജയപ്പെട്ടു എന്നാണ്. ഇവ രണ്ടും ഇന്നവിടെ കിട്ടുന്നില്ല എന്ന് മനസ്സിലാക്കുന്നു.

1948 ൽ ബോംബെ നാച്ചുറൽ ഹിസ്റ്ററി ജേർണലിൽ പ്രസിദ്ധീകരിച്ച രണ്ടു പേജുള്ള ഈ ലേഖനത്തിലെവിടെയും ഗോൾഡ് ഫിഷിനെ തേക്കടിയിൽ നിക്ഷേപിച്ചതായി പറയുന്നില്ല. എങ്ങനെ ഗോൾഡ് ഫിഷ് തേക്കടി തടാകത്തിലെത്തി എന്നത് അന്വേഷണ വിഷയമാണ്. ഒരു സാധ്യത നിലനിൽക്കുന്നത് പീരുമേട് ഗെയിം അസ്സോസിയേഷൻ എന്ന സംഘടന ഗെയിം ഫിഷിങ്ങിന് വേണ്ടി നിക്ഷേപിച്ചിരുന്നോ എന്നതാണ്. മുല്ലപ്പെരിയാർ പണിതീരുന്നതിനുമുമ്പ് ജെ ഡി മൺറോ 1880 നവംബർ 12 ന് എഴുതിയ ദി ഹൈറേഞ്ച്സ് ഓഫ് ട്രാവൻകൂർ മുതലായ ചരിത്ര രേഖകളിലും കാര്യമായി ഒന്നും കണ്ടെത്താനായില്ല.

തേക്കടിയിൽ മുഷി മത്സ്യ നശീകരണം

ഇനി അവശേഷിക്കുന്ന ഏകസാധ്യത ഫിഷറീസ് വകുപ്പിലേക്കാണ് നീളുന്നത്. അവർ അറിഞ്ഞാണോ, അതോ അറിവും സമ്മതവുമില്ലാതെയാണോ എന്നുള്ളതാണ് അറിയുവാനുള്ളത്. ചിലപ്പോൾ ഫിഷറീസിന്റെ ഏതെങ്കിലും ജേർണലുകളിലൊന്നിൽ ഈ അറിവ് വിശ്രമിക്കുന്നുമുണ്ടാവാം.

തിലാപ്പിയ

നമ്മുടെ ശുദ്ധജല ആവാസവ്യവസ്ഥകൾ കീഴടക്കിയ തിലാപ്പിയ എന്ന മത്സ്യത്തിന്റെ വരവ് എത്ര രാജകീയമായിരുന്നുവെന്ന് ദേവദാസും ചാക്കോയും ചേർന്ന് 1953 ൽ എഴുതിയ ലേഖനത്തിന്റെ വരികൾ പറഞ്ഞുതരും. 1952 ആഗസ്റ്റ് 7 ന് 47 മുതൽ 64 മില്ലിമീറ്റർ വരെ വലുപ്പമുള്ള 50 കുഞ്ഞുങ്ങൾ കേന്ദ്ര സമുദ്ര മത്സ്യഗവേഷണ കേന്ദ്രത്തിന്റെ (CMFRI) മണ്ഡപത്തുള്ള പ്രാദേശിക കേന്ദ്രത്തിലെത്തുന്നതോടെ തിലാപ്പിയയുടെ അധിനിവേശ ചരിത്രം ആരംഭിക്കുന്നു. ബാങ്കോക്കിൽ നിന്നും കൽക്കട്ട വരെ വായുമാർഗ്ഗവും അവിടെ നിന്നും ചെന്നൈ വരെ തീവണ്ടിമാർഗ്ഗവും എത്തിയ *Tilapia mossambica* എന്ന വംശത്തെ അതീവ ജാഗ്രതയോടെയാണ് നിരീക്ഷണത്തിനായി അക്വേറിയത്തിലും സമീപത്തെ കുളത്തിലും നിക്ഷേപിച്ചത്.

ഇന്ത്യയിലെ വിദേശമത്സ്യങ്ങളുടെ ഇനങ്ങളുടെ വിവരങ്ങളും അവ ഇന്ത്യയിലെത്തിയ കാലവും സംബന്ധിച്ച ഒരു സംക്ഷിപ്ത വിവരണം നമുക്ക് മുന്നിലെത്തിച്ചത് കേരള സർവ്വകലാശാല അക്വാറ്റിക് ബയോളജി വിഭാഗം മേധാവി ഡോ. എ ബിജുകുമാർ ആണ്. 2000-ാം മാണ്ടിൽ അദ്ദേഹം നൽകിയ വിദേശമത്സ്യങ്ങളുടെ പട്ടികയിൽ ഗെയിം ഫിഷെസ് എന്ന ഉപപട്ടികയിൽ 6 എണ്ണം ഉണ്ടായിരുന്നു. ബ്രിട്ടനിൽ നിന്നും ഇന്ത്യയിലേക്ക് കൊണ്ടുവന്ന ബ്രൗൺ ട്രൗട്ട്, ലോച്ച്-ലെവൻ ട്രൗട്ട്, ജപ്പാനിൽ ഇന്നും ഇന്ത്യയിലെത്തിയ സോക്ക് ഐ സാൽമൺ, കൂടാതെ അമേരിക്കയിൽ നിന്നും നാട്ടിലെത്തിയ അറ്റ്ലാന്റിക് സാൽമണും ഉണ്ടായിരുന്നു.

കേരളത്തിൽ അതായത് അന്നത്തെ തിരുവിതാംകൂറിൽ ബ്രൗൺ ട്രൗട്ടിനെ നിക്ഷേപിക്കാനുള്ള ശ്രമങ്ങൾ 1909-1913 കാലഘട്ടങ്ങളിൽ

Clarias gariepinus

ആരംഭിച്ചിട്ടുള്ളതാണ്. പക്ഷെ റെയിൻബോ ട്രൗട്ട് നീലഗിരിയിൽ വിജയിച്ചതായി അറിയിപ്പുകൾ വന്നതിനാൽ ശ്രദ്ധ ആ വഴിക്ക് തിരിഞ്ഞു. അങ്ങനെ റെയിൻബോ ട്രൗട്ടിനെ തിരുവിതാംകൂറിലെ ഇന്നത്തെ രാജമലയിലെ ഹാച്ചറിയിൽ എത്തിക്കുകയും 1937 ൽ ഇരവികുളത്തെ സ്വാഭാവിക ആവാസവ്യവസ്ഥയിൽ അവയുടെ കൃത്രിമ പ്രജനനം വിജയിക്കുകയും ചെയ്തു. എന്നു മാത്രമല്ല അവയുടെ കുഞ്ഞുങ്ങളെ ഇരവികുളം ആറിൽ നിക്ഷേപിക്കാനാവുകയും ചെയ്തു.

കട്‌ല

ഇക്കൂട്ടത്തിൽ ഇന്ത്യയുടെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളിൽ നിന്നും കേരളത്തിലേക്ക് വന്ന മത്സ്യങ്ങളിൽ പ്രധാനപ്പെട്ടവയാണ് ഇന്ത്യൻ മേജർ കാർപ്സ് എന്ന് വിളിക്കുന്ന കട്‌ല, രോഹു, മൃഗാൾ എന്നിവ. ഇതിൽ കട്‌ല *(Catla catla)* കേരളത്തിലെ തേക്കടി തടാകത്തിലാണ് ആദ്യമായി നിക്ഷേപിക്കപ്പെടുന്നത്. 1945 ൽ ഗോദാവരി നദിയിൽ നിന്നും കട്‌ലക്കുഞ്ഞുങ്ങളെ കൊണ്ടുവന്ന് തേക്കടി തടാകത്തിൽ നിക്ഷേപിക്കുന്നതോടെ കട്‌ല എന്ന ഇന്ത്യൻ മത്സ്യം കേരളം കീഴടക്കിയതിന്റെ ചരിത്രം ആരംഭിക്കുന്നു. രസകരമായ വസ്തുത, കട്‌ല ആദ്യം കീഴടക്കിയ തേക്കടി തടാകത്തിൽ അവ അന്യം നിന്നുപോയി എന്നതാണ്.

ഇന്ത്യൻ മേജർ കാർപ്പുകളിലെ രണ്ടാമനായ രോഹു എന്ന ലേബിയോ രോഹിത *(Labeo rohita)* (ബംഗാൾ-ബിഹാർ സ്വദേശി) കേരളത്തിലെത്തുന്നതിനു മുമ്പേ ആൻഡമാൻ നിക്കോബാർ ദ്വീപുകൾ കീഴടക്കുവാൻ ഒരു ശ്രമം നടത്തിയിരുന്നു. കേരളത്തിൽ രോഹു എത്തുന്നത് മദ്രാസ് ഫിഷറീസ് വകുപ്പിന്റെ സഹായത്തോടുകൂടി 1944 നും 1949 നും ഇടയ്ക്കുള്ള ഒരു കാലത്താണ്. കേരളത്തിലെ ശുദ്ധജല മത്സ്യമാർക്കറ്റുകളിൽ ഇപ്പോൾ ഒരു കേരളീയ മത്സ്യമെന്നതുപോലെ അവ വിൽക്കപ്പെടുന്നു.

ഇന്ത്യയുടെ വടക്കുപടിഞ്ഞാറൻ മേഖല സ്വദേശിയായ മൃഗാൾ *(Cirrhinus mrigala)* വന്ന വഴിയും കാലവും രോഹുനൊപ്പം തന്നെയാണ്. മൃഗാളിന്റെ കുഞ്ഞുങ്ങളെ ബംഗാളിൽ നിന്നും 1943 നും 1947 നും ഇടയ്ക്കുള്ള കാലങ്ങളിൽ മദ്രാസ് ഫിഷറീസ് വകുപ്പാണ് ദക്ഷിണേന്ത്യയിലെത്തിച്ചത്

ലാർവാഹാരികളായ വിദേശ മത്സ്യങ്ങൾ

അടുത്തതായി, കേരളമടക്കം ഇന്ത്യയിലേക്ക്, കൊതുകുകളുടെയും മറ്റു രോഗവാഹികളുടെയും ലാർവകളെ നിയന്ത്രിക്കുക എന്ന സദുദ്ദേശ്യത്തോടെ കൊണ്ടുവന്ന മത്സ്യങ്ങൾ ലാർവാഹാരികൾ എന്ന ഗണത്തിൽ വരുന്നവയാണ്

ഒരു കൂത്താടി ആഹാരിയും വടക്കേ അമേരിക്കൻ നിവാസിയും ആയ ഗംബൂസിയ കൂത്താടികളെ നിയന്ത്രിക്കുന്നതിന്റെ ഭാഗമായി ഇന്ത്യയടക്കം പല രാജ്യങ്ങളിലേക്കും എത്തപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. ബി.എസ്.റാവുവും ഡോ. ചന്ദ്രശേഖരയും ചേർന്ന് ഇറ്റലിയിൽ നിന്നും 1928 ൽ മൈസൂരിലേക്ക് പരീക്ഷണാർത്ഥം കൊണ്ടുവന്നതിലൂടെ ഗംബൂസിയയും കേരളത്തിലേക്ക് വഴികണ്ടു. എണ്ണത്തിൽ പരിമിതവും തികച്ചും ലളിതവുമായ രീതിയിൽ ഇന്ത്യയിലെത്തപ്പെട്ട ഗാംബൂസിയയ്ക്ക് പക്ഷെ തിരുവിതാംകൂറു മുതൽ പഞ്ചാബ് വരെ കീഴടക്കാൻ കാലമധികം വേണ്ടിവന്നില്ല എന്നത് ഇന്ത്യൻ മത്സ്യചരിത്രത്തിന്റെ ഭാഗമാണ്.

ലാർവാഹാരിയായാണ് വന്നതെങ്കിലും ലക്ഷ്യത്തിൽ നിന്നും പൂർണ്ണമായും പിന്മാറി അലങ്കാരമത്സ്യവിപണിയിലേക്ക് എത്തിച്ചേർന്ന മത്സ്യത്തിന്റെ കഥകൂടിയാണ് ഗപ്പി പറയുന്നത്. ദക്ഷിണ അമേരിക്കൻ സ്വദേശിയായ ഈ ഗപ്പികൾ മേജർ സാലി എന്നൊരാൾ വഴി 1909 ലാണ് ഇന്ത്യയിലെത്തിയതെങ്കിലും കാലാവസ്ഥയുമായി ഇണങ്ങാനാവാതെ ദയനീയമായി ചത്തൊടുങ്ങി. പക്ഷെ പിന്നീട് ഈ കാലാവസ്ഥയെ അതിജീവിച്ച ഗപ്പികൾ 1946 ൽ രാമേശ്വരം അമ്പലക്കുളത്തിൽ കാണപ്പെടുകയുണ്ടായി എന്ന് ഇന്ത്യൻ ഫിഷറീസ് ചരിത്രം പറയുന്നു. അവിടന്ന് പിന്നീട് ഇന്ത്യയുടെ വിവിധ ഭാഗങ്ങൾ ഗപ്പികൾ കീഴടക്കി.

അലങ്കാര മത്സ്യങ്ങൾ

അലങ്കാര മത്സ്യങ്ങളായി ഇന്ത്യയിൽ കൊണ്ടുവരപ്പെട്ടിട്ടുള്ള മത്സ്യങ്ങളുടെ കാര്യത്തിൽ ഡോ. ബിജുകുമാർ 2000 ൽ നൽകിയിരിക്കുന്ന കണക്കനുസരിച്ച് 27 എണ്ണം പ്രസവിക്കുന്നവയും 261 എണ്ണം മുട്ടയിടുന്നവയുമാണ്. അതായത് ആകെ 288 ഇനങ്ങൾ. പക്ഷെ അലങ്കാര മത്സ്യകൃഷിയുടെ ത്വരിതഗതിയിലുള്ള അത്ഭുതപൂർവ്വമായ വളർച്ചയുടെ ഫലമായി വിദേശത്തുനിന്നും കേരളത്തിലേക്കുള്ള അവയുടെ വൻതോതിലുള്ള വരവാരംഭിച്ചു.

ഗോൾഡ് ഫിഷ് മുതൽ ഗപ്പി, ഏഞ്ചൽ ഫിഷ്, സൊർഡ് ടെയിൽ, ഗൗരാമി, പ്ലാറ്റി, എന്നിങ്ങനെ ആകർഷകമായ പേരുകളിൽ തുടങ്ങുന്ന നിരവധി വൈദേശിക മത്സ്യങ്ങളാൽ സമ്പന്നമാണ് നമ്മുടെ അക്വേറിയങ്ങൾ. ഇപ്പോൾ എത്രയെണ്ണം വിദേശ മത്സ്യങ്ങൾ കേരളത്തിലെ അക്വേറിയം വിപണിയിൽ സജീവമാണെന്ന് പറയാൻ നമുക്കാവില്ല. നിലവിൽ 65 ജനുസുകളിൽപ്പെട്ട ശുദ്ധജലമത്സ്യങ്ങൾ ഓൺലൈൻ വഴിയായി വ്യാപാരം നടക്കുന്നുണ്ടെന്നാണ് സൗന്ദര്യരാജനും കൂട്ടരും 2015-ൽ ലഭ്യമാക്കിയ റിപ്പോർട്ടിൽ നിന്ന് മനസ്സിലാക്കാൻ കഴിയുന്നത്. നിയമപരമായി ഇന്ത്യയിലേക്ക് അലങ്കാരമത്സ്യമായി കൊണ്ടുവരാവുന്നത്

Trout-fish

Gold fish

92 എണ്ണമാണ്. അതിൽ 79 ഇനങ്ങളും ശുദ്ധജലമത്സ്യങ്ങളാണ് എന്നതാണ് രസകരം. ഇത്തരത്തിൽ അരുമകളായി വന്ന് ആവാസവ്യവസ്ഥകൾ കീഴടക്കുകയും തദ്ദേശീയ മത്സ്യസമ്പത്തിന് ഭീഷണി ഉയർത്തുകയും ചെയ്ത മത്സ്യങ്ങളുടെ പേരുകൾ കേരള ഫിഷറീസ് സർവ്വകലാശാലയിലെ ഡോ.രാജീവ് രാഘവൻ പറയുന്നുണ്ട്. സക്കർ ഫിഷ് *(Pterygoplichthys multiradiatus)*, ഗപ്പി *(Poecilia reticulata)*, ഗൗരാമി *(Trichogaster trichopterus)*, കൂടാതെ കോമൺ പ്ലാറ്റി *(Xiphophorus maculatus)* എന്നിവ ചാലക്കുടിപ്പുഴയടക്കമുള്ള ആവാസവ്യവസ്ഥകൾ കീഴടക്കിയവയാണ്. നിലവിൽ ഭാരതപ്പുഴ, ചാലക്കുടിപ്പുഴ, എന്നുവേണ്ട കുളങ്ങളിലും തോടുകളിലും വ്യാപിച്ചുകഴിഞ്ഞ ഒന്നാണ് സക്കർ ഫിഷ്. തീരെ ഭക്ഷ്യയോഗ്യമല്ലാത്ത ഇവയെ നിർമ്മാർജ്ജനം ചെയ്യാൻ നിവൃത്തിയില്ലാതെ വന്നിരിക്കുന്ന എന്ന് ഉൾനാടൻ മത്സ്യബന്ധനം നടത്തുന്നവർ പറയുന്നു. ഇത്തരത്തിലുള്ള

വിദേശ മത്സ്യങ്ങളുടെ പ്രജനനം അലങ്കാരമത്സ്യകൃഷിക്കാർ ഏറ്റെടുത്തതോടെ അവയുടെ പ്രജനനം നിയന്ത്രണാതീതമാവുകയും അവയിൽ പലതും നമ്മുടെ നദികളിലേക്കും കുളങ്ങളിലേക്കും വ്യാപിക്കുകയും തദ്ദേശീയ മത്സ്യങ്ങളടക്കമുള്ള ജീവികളുടെ നിലനിൽപ്പിന് ഭീഷണിയാവുകയും ചെയ്തു. ഇതിന്റെ വ്യാപ്തി നമുക്ക് മനസ്സിലാക്കാൻ കഴിഞ്ഞത് 2018 ലെ പ്രളയാനന്തരമാണ്.

പ്രളയാനന്തരം കേരളത്തിലെ ശുദ്ധജല ആവാസവ്യവസ്ഥകളിൽ കണ്ട വിദേശ മത്സ്യങ്ങളുടെ ഒരു പട്ടിക കേരള സംസ്ഥാന ജൈവ വൈവിധ്യബോർഡിന് ഡോ.രാജീവ് രാഘവൻ സമർപ്പിച്ച റിപ്പോർട്ടിൽ നൽകിയിട്ടുണ്ട്. പക്കു (സൗത്ത് അമേരിക്ക), അരപൈമ (സൗത്ത് അമേരിക്ക), അലിഗേറ്റർ ഗാർ (മധ്യ-വടക്ക് അമേരിക്ക), നൈൽ തിലാപ്പിയ (വടക്കൻ ആഫ്രിക്ക),

മൊസാംബിക്ക് തിലാപ്പിയ (ആഫ്രിക്ക), മലേഷ്യൻ വാളകൾ (ദക്ഷിണ പൂർവേഷ്യ), ഗൗരാമി (ദക്ഷിണ പൂർവേഷ്യ), ഗ്രാസ് കാർപ്പ് (ചൈന), ഗോൾഡ് ഫിഷ്, കോമൺ കാർപ്പ് (യൂറോപ്പ്) എന്നിവ ഉദാഹരണങ്ങളാണ്.

ഔദ്യോഗിക അനുമതികളോ അല്ലെങ്കിൽ നിയമാനുസൃത രേഖകളോ, കൃത്യമായ ലക്ഷ്യങ്ങളോ ഒന്നുമില്ലാതെ ഇന്ത്യയിലേക്ക് കടത്തപ്പെട്ട മത്സ്യങ്ങളുമുണ്ട് നമ്മുടെ നാട്ടിൽ. ബിഗ്ഹെഡ് കാർപ്പ് *(Bighead Carp, Aristichthys nobilis)*, ആഫ്രിക്കൻ മുഴി *(African Catfish, Clarias gariepinus)*, നൈൽ തിലാപ്പിയ *(Nile Tilapia, Oreochromis niloticus)*, റെഡ് തിലാപ്പിയ*(Red Tilapia, Oreochromis sp.)*, ആവോലിമറ്റാൻ *(Red Piranha, Pygocentrus nattereri)* എന്നീ മത്സ്യങ്ങൾ യാതൊരു അനുമതിയും ഇല്ലാതെ വന്നവയാണ്.

ആമസോൺ നദിയിലെ ദേശ്യജാതിയാണ് അരപൈമ. 4.5 മീറ്റർ നീളവും 200 കിലോഗ്രാം വരെ ഭാരവും ഉള്ള ഇവ ശുദ്ധജലമത്സ്യങ്ങളിലെ ഭീമനാണ്. അലിഗേറ്റർ ഗാർ എന്ന അമേരിക്ക, മെക്സിക്കോ എന്നിവിടങ്ങളിൽ കാണുന്ന മത്സ്യം 137 മീറ്റർ വരെ വളരുകയും 137 കിലോഗ്രാം വരെ ഭാരം വയ്ക്കുകയും ചെയ്യുന്നവയാണ്. അനധികൃതമായി ഇന്ത്യയിലേക്ക് കൊണ്ടുവന്ന ഇവ കഴിഞ്ഞ പ്രളയത്തിൽ ചാലക്കുടിപ്പുഴയടക്കം പലയിടങ്ങളിലും നിന്ന് കിട്ടുകയുണ്ടായി. നമ്മുടെ

Cyprinus carasius

Cyprinus carpio communis

ശുദ്ധജല ആവാസവ്യവസ്ഥയിലെ സസ്തനികളെയടക്കം ഭക്ഷണം കഴിക്കുന്ന ഇവ ശുദ്ധജലത്തിലെ ജൈവസമ്പത്തിനുയർത്തുന്ന ഭീഷണി ചെറുതല്ല. മലയാളികൾ പിരാന എന്ന് തെറ്റായി വിളിക്കുന്ന പക്കു എന്ന മത്സ്യം ചാലക്കുടി, പെരിയാർ, തുടങ്ങിയ പുഴകളിൽ പ്രളയാനന്തരം സുലഭമായി കഴിഞ്ഞിരിക്കുന്നു. താരതമ്യേന പുഴകളിലും ഡാമുകളിലും മാത്രം വ്യാപിച്ചിരുന്ന തിലാപ്പിയ ഇപ്പോൾ കേരളത്തിന്റെ നെൽപ്പാടങ്ങളിൽ സുലഭമായി തുടങ്ങിയിരിക്കുന്നു.

ലക്നോവിലുള്ള നാഷണൽ ബ്യൂറോ ഓഫ് ഫിഷ് ജനറ്റിക് റിസോഴ്സ് എന്ന സ്ഥാപനം നിരോധിക്കപ്പെട്ടതും നിയന്ത്രിക്കപ്പെട്ടതുമായ മത്സ്യങ്ങളുടെ പട്ടിക ലഭ്യമാക്കിയിട്ടുണ്ട്. ഓസ്ക്കാർ (നിയന്ത്രിതം), ഗ്രീൻ ടെറർ (നിയന്ത്രിതം), ബ്ലാക്ക് ഷാർക്ക് മിന്നോ (നിരോധിച്ചത്),മെറൂൺ ഷാർക്ക് (നിരോധിച്ചത്), അരോണ (നിരോധിച്ചത്), അക്കാറ (നിയന്ത്രിതം) എന്നിവയാണവ.

വിദേശ മത്സ്യങ്ങൾ ഉയർത്തുന്ന ഭീഷണികൾ നിരവധിയാണ്. വളരെയധികം ആഘോഷിക്കപ്പെട്ട ഗോൾഡ് ഫിഷിന്റെ ആഗമനം പക്ഷെ അതുയർത്തിയ ഭീഷണിയോടെ നിഷ്പ്രഭമായി. കേരളത്തിൽ കുണ്ടള, മാട്ടുപ്പെട്ടി, കല്ലാർകുട്ടി, ശെങ്കുളം, ആനയിറങ്കൽ, മുല്ലപ്പെരിയാർ എന്നീ അണക്കെട്ടുകളുടെ തടാകങ്ങളിൽ സുലഭമായി കാണുന്ന ഗോൾഡ് ഫിഷ് കുയിലടക്കമുള്ള (Mahseer) മത്സ്യങ്ങൾക്ക് ഭീഷണിയാണെന്ന നിരീക്ഷണങ്ങളുണ്ട്.

ആഫ്രിക്കൻ മുഷി

ആഫ്രിക്കൻ മുഷി ഇന്ത്യയിലേക്കെത്തിയത് ബംഗ്ലാദേശ് വഴിയാണെന്നും അങ്ങനെ പശ്ചിമ ബംഗാളിലും അസമിലും ആന്ധ്രാപ്രദേശിലും മത്സ്യകൃഷിക്കായി ഇവയെ ഉപയോഗപ്പെടുത്തി എന്നും കരുതപ്പെടുന്നു. ആഫ്രിക്കൻ മുഷി കേരളത്തിലെത്തിയത് 1993-1994 കാലത്താണെന്നാണ് കരുതപ്പെടുന്നത്. വളരെ പെട്ടെന്ന് വളരുന്ന ആഫ്രിക്കൻ മുഷി പെട്ടെന്നുതന്നെ മത്സ്യകർഷകർക്ക് പ്രിയപ്പെട്ടതാവുകയും മത്സ്യകൃഷിയിലെ പ്രധാന ഇനമായി മാറുകയും ചെയ്തു.

കേരളത്തിൽ ചാലക്കുടിപ്പുഴ, മുല്ലപ്പെരിയാർ തടാകം, മാട്ടുപ്പെട്ടി തടാകം, ആനയിറങ്കൽ തടാകം കുണ്ടള തടാകം വേമ്പനാട് തടാകം എന്നിവിടങ്ങൾ ആഫ്രിക്കൻ മുഷിയാൽ സമ്പന്നമാണ്. ഉൾനാടൻ പ്രദേശങ്ങളിലെ അമ്പലക്കുളങ്ങളിലും ചാലുകളിലും കുളങ്ങളിലും എല്ലാം ആഫ്രിക്കൻ മുഷി സുലഭമായ ഒരു മത്സ്യമായി മാറിക്കഴിഞ്ഞു. ഉഭയജീവികളടക്കം മറ്റു മത്സ്യങ്ങളെ ഇരയാക്കുന്ന ആഫ്രിക്കൻ മുഷി വേമ്പനാട്ട്കായലിലെ കരിമീനിനടക്കം ഭീഷണിയുയർത്തുന്നു വെന്ന് ഗവേഷകർ നിരീക്ഷിക്കുന്നു. ശാസ്ത്രീയമായ പഠനങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ National Committee for the introduction of species ഇന്ത്യയിൽ 1997ൽ ആഫ്രിക്കൻ മുഷിയെ വളർത്തുന്നതും പരിപാലിക്കുന്നതും പൂർണ്ണമായും നിരോധിച്ചിട്ടുള്ളതാണ്.

ഒരു അലങ്കാര മത്സ്യമായിട്ടായിരിക്കണം സക്കർ ഫിഷ് കേരളത്തിലെത്തിയിട്ടുണ്ടാവുക. ഈ മത്സ്യം ഉയർത്തുന്ന ഏറ്റവും വലിയ ഭീഷണി അത് തദ്ദേശീയ മത്സ്യങ്ങളുടെ മുട്ടകൾ ഭക്ഷിക്കുന്നു എന്നതാണ്. തന്മൂലം നാടൻ മത്സ്യങ്ങൾ സക്കർ ഫിഷ് ഉള്ളയിടങ്ങളിൽ നിന്നും അന്യം നിന്നുപൊയ്ക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നു.

ഇങ്ങനെ മത്സ്യങ്ങളും മരങ്ങളും യൂറോപ്യൻമാർ അവരുടെ ഭരണകാലത്ത് നമ്മുടെ കേരളത്തിൽ കൊണ്ടുവന്നിട്ടുണ്ട്, ചിലത് അവരുടെ നാട്ടിൽ നിന്ന്, ചിലത് ഇന്ത്യയുടെ മറ്റു ഭാഗങ്ങളിൽ നിന്ന്, ചിലത് തൊട്ടടുത്ത അയൽ ഗ്രാമങ്ങളിൽ, പുഴകളിൽ നിന്ന് ഒക്കെ. ഇതിൽ വർഷങ്ങളുടെ അധ്വാനത്തിന്റെ കഥയുണ്ട്, രസകരമായ വിജയങ്ങളുണ്ട്, വേദനിപ്പിക്കുന്ന പരാജയങ്ങളുമുണ്ട്.

(പ്രമുഖ മത്സ്യ ഗവേഷകനാണ് ലേഖകൻ)

ചോലക്കാടു വാഴും ചോലക്കറുമ്പി

Galaxy Frog

കെ.പി.രാജ്കുമാർ

ഞാൻ ആദ്യമായി ചോലക്കറുമ്പിയെ കാണുന്നത് 2014 -ൽ മറയൂരിൽ നിന്നായിരുന്നു. അന്ന് സീനിയർ റിസേർച്ചേഴ്സിന്റെ കൂടെ ഫീൽഡിൽ വച്ചാണ് കണ്ടത്. ആദ്യകാഴ്ചയിൽ ഒരു കറുത്ത തവളക്കുഞ്ഞായി തോന്നുമെങ്കിലും അടുത്തുചെന്നുനോക്കുമ്പോളാണ് ചോലക്കറുമ്പിയുടെ ഭംഗി മനസ്സിലാവുക. ഇനി ഒന്നുകൂടി അടുത്തുചെന്ന് ഒരു ഫോട്ടോ എടുത്താൽ ഒരു കൊച്ചു ആകാശഗംഗയാണ് മുന്നിലുള്ളതെന്ന് തോന്നും. ആകാശഗംഗയ്ക്ക് സമാനമായ നിറമുള്ളതുകൊണ്ടുതന്നെ ഇവ 'ഗാലക്സി ഫ്രോഗ്' എന്നപേരിലും അറിയപ്പെടുന്നു. ഇവ ഏതാണ്ട് മൂന്ന് സെന്റിമീറ്റർ വരെയാണ് വളരുന്നത്. നമ്മുടെ കയ്യിലെ പെരുവിരലിനുമുകളിൽ ഇരിക്കാവുന്ന വലിപ്പമേ ഇവയ്ക്കുള്ളൂ. അന്ന് മറയൂരിൽ നിന്ന് ഒരു കുഞ്ഞൻ ചോലക്കറുമ്പിയെ ആണ് കിട്ടിയത്. അതിന്റെ കൂടെ അന്ന് ഞങ്ങൾ കുറച്ചധികസമയം ചിലവഴിച്ചെങ്കിലും ഇവരെക്കുറിച്ച് കൂടുതൽ അറിയുന്നത് ചോലക്കറുമ്പികളെയും അവരുടെ കുടുംബത്തിലെ മറ്റു തവളകളെയും കുറിച്ചുള്ള ഗവേഷണ പ്രബന്ധങ്ങൾ എല്ലാം ശേഖരിച്ചു വായിച്ചതിനുശേഷമാണ്. മറയൂരിന് ശേഷം ചിന്നാർ, ഇരവികുളം, മതികെട്ടാൻചോല തുടങ്ങി കുറച്ചധിക സ്ഥലങ്ങളിൽ നിന്നുകൂടി ചോലക്കറുമ്പിയെ കാണാൻ സാധിച്ചു. ഇവരെ കണ്ടുപിടിക്കുന്നത് ദുഷ്കരമായതുകൊണ്ടു തന്നെ ഇവരെക്കുറിച്ചുള്ള പഠനങ്ങൾ ഒന്നും തന്നെ നാളിതുവരെ നടന്നിട്ടില്ല. അതുകൊണ്ടുതന്നെ കൂടുതൽ അറിവും ആർക്കും തന്നെ ഇല്ല. ഇതുവരെ വന്നിട്ടുള്ള റിപ്പോർട്ടുകൾ എല്ലാം നോക്കുകയാണെങ്കിൽ അവയെല്ലാം വളരെ യാദൃച്ഛികമായി ചോലക്കറുമ്പികളെ കണ്ടതിനെക്കുറിച്ചുള്ളവയാണ്. അങ്ങിനെ ഭാഗ്യം ലഭിച്ചവരാകട്ടെ കൂടുതലും ഉരഗങ്ങളെ തിരഞ്ഞിറങ്ങിയവരാണ്. അതിനുള്ള പ്രധാന കാരണം ഇവയെ കാണുന്ന അല്ലെങ്കിൽ ഇവർ തിരഞ്ഞെടുത്ത ആ ചെറിയ ആവാസവ്യവസ്ഥയുടെ പ്രത്യേകതയാണ്.

ആദ്യമായി ഇവയെ കണ്ടെത്തുന്നത് 1878-ൽ ആനമലയിൽ നിന്നുമാണ്. ബ്രിട്ടീഷ് മിലിറ്ററി ഓഫീസർ ആയിരുന്ന റിച്ചാർഡ് ഹെൻറി ബെഡോം ആണ് ഇവയെ ശാസ്ത്രലോകത്തിന് പരിചയപ്പെടുത്തുന്നത്. ഒരു പ്രകൃതിശാസ്ത്രജ്ഞൻ കൂടിയായിരുന്ന അദ്ദേഹം പിന്നീട് മദ്രാസ് പ്രെസിഡെൻസിയുടെ ചീഫ് കൺസർവേറ്റർ സ്ഥാനം വഹിക്കുകയും ചെയ്തിരുന്നു.

അന്ന് ഡോക്ടർ ആൻഡേഴ്സൺ ഇവയുടെ ശരീരഘടന പഠിക്കുകയും ഇവ ചൊറിയൻ തവളകളുമായി കൂടുതൽ സാദൃശ്യം കാണിക്കുന്നവയാണെന്ന് അറിയിക്കുകയും ചെയ്തതായി ബെഡോം രേഖപ്പെടുത്തുന്നു. അതുപോലെ തന്നെ ഇവയ്ക്ക് ചെവിയുടെ ഭാഗങ്ങൾ ഇല്ല എന്നും അതുകൊണ്ടുതന്നെ കേൾവിശക്തി ഉണ്ടാകാൻ സാധ്യതകുറവാണെന്നും രേഖപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു. ശത്രുക്കളിൽ നിന്നും രക്ഷപ്പെടാനായി ചോലക്കറുമ്പികൾ കൈകാലുകൾ ശരീരത്തിനോട് ചേർത്തുവച്ച് മരിച്ചതുപോലെ കിടക്കാറുണ്ട്.

1878-നു ശേഷം നീണ്ട 50 വർഷം കഴിഞ്ഞ് 1928-ൽ റൂക്സ് ആണ് ചോലക്കറുമ്പികളെ വീണ്ടും വാൽപ്പാറയിൽ നിന്നും കണ്ടെത്തുന്നത്. പലരും കാടുകയറിയെങ്കിലും ചോലക്കറുമ്പികളെ മാത്രം ആരും കണ്ടില്ല. ആയതുകൊണ്ടുതന്നെ ഇവ വംശനാശം സംഭവിച്ച് ഈ ഭൂമുഖത്തുനിന്നും തന്നെ ഇല്ലാതായിപ്പോയി എന്ന് കരുതിയിരിക്കുന്ന സമയത്താണ് 1996-ൽ ചോലക്കറുമ്പികളെ അഗസ്ത്യമലയുടെ ഭാഗമായ കളക്കാട് നിന്നും കാർത്തിക് വാസുദേവൻ എന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞൻ കണ്ടെത്തുന്നത്. അതേവർഷം തന്നെ പെരിയാറിൽ നിന്നും ഡ്യൂൽട്ടറിയും മാർട്ടിനും ചേർന്ന് ചോലക്കറുമ്പികളെ കണ്ടെത്തുകയുണ്ടായി. അങ്ങിനെ അവ ജീവിച്ചിരുപ്പുണ്ടെന്ന് തിരിച്ചറിഞ്ഞു. അതിനുശേഷമുള്ള റിപ്പോർട്ടുകൾ കുറച്ചു പെട്ടെന്നുള്ളവയാണെന്നു പറയാം. 2004-ൽ മതികെട്ടാൻഷോലയിൽ നിന്നും ഭൂപതിയും നിക്സണും ചേർന്ന് കണ്ടെത്തി. അതിനുശേഷം 2013-ൽ വാൽപ്പാറയിൽ നിന്നും കനകവേൽ-ബെഞ്ചമിൻ എന്നിവർ കണ്ടതായി റിപ്പോർട്ട് ചെയ്യുന്നു. അതേവർഷം തന്നെ മറയൂരിൽ നിന്നും ജാഫർ പാലോട്ട്-സുരേഷ് തുടങ്ങിയവരും കണ്ടെത്തുകയുണ്ടായി. ഇതുകൂടാതെ റിപ്പോർട്ട് ചെയ്യിട്ടില്ലാത്ത വിരലിൽ എണ്ണാവുന്ന കുറച്ചു റെക്കോർഡുകൾ കൂടിയുണ്ട്. ഇവയെല്ലാം കണക്കിലെടുത്താലും ഇന്ത്യയിലെതന്നെ അപൂർവ്വങ്ങളിൽ അപൂർവ്വമായി മാത്രം കാണപ്പെടുന്ന തവളകളിൽ ഒന്നായി ചോലക്കറുമ്പികൾ കണക്കാക്കപ്പെടുന്നു.

ഗാലക്സി തവളകൾ മൈക്രോഹൈലിടെ എന്ന വലിയ കുടുംബത്തിന്റെ ഭാഗവും മെലനോബട്രാക്കിനെ എന്ന ഉപകുടുംബത്തിൽ പെടുന്നവയുമാണ്. ടൈം ട്രീ ഓഫ് ലൈഫ് സൂചിപ്പിക്കുന്നത് ഇവ പരിണമിച്ചുണ്ടായത് മീസോസോയിക് കാലഘട്ടത്തിലാണ് എന്നാണ്. അതിനാൽ തന്നെ ഇവ പരിണാമപരമായി വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ടവയാണ്. മെലനോബട്രാക്കിനെ ഉപകുടുംബത്തിൽ മൂന്ന് ജനുസ്സുകളും നാല് ഇനം തവളകളുമാണുള്ളത്. ഹോപ്ലോഫ്രൈൻ ജനുസ്സിൽ രണ്ടിനം തവളകളും പരോപ്ലോഫ്രൈൻ ജനുസ്സിൽ ഒരിനം തവളയും മെലാനോബട്രാക്കസ് ജനുസ്സിൽ നമ്മുടെ ചോലക്കറുമ്പിയുമാണുള്ളത്. ഇതിൽ ചോലക്കറുമ്പി ഒഴിച്ച് മറ്റു മൂന്നു തവളകളും കാണപ്പെടുന്നത് കിഴക്കൻ ആഫ്രിക്കയിൽ ആണ്. അതിനാൽ പണ്ട് കരഭാഗങ്ങൾ എല്ലാം ഒന്നായിരുന്നു എന്നതിനും ഇന്ത്യയും ആഫ്രിക്കയും തമ്മിലുണ്ടായിരുന്ന ബന്ധത്തിനും ചോലക്കറുമ്പികൾ ജീവിച്ചിരിക്കുന്ന തെളിവാണ്. ഇവയെ ഇതുവരെ കണ്ടെത്തിയിട്ടുള്ളത് വളരെ ചുരുക്കം സ്ഥലങ്ങളിൽ നിന്നുമാണ് എന്നതുകൊണ്ടും ആ കണ്ടെത്തിയിട്ടുള്ള സ്ഥലങ്ങൾ മനുഷ്യരുടെ ഇടപെടലുകൾ മൂലം നശിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുകയാണെന്നതിനാലും ചോലക്കറുമ്പികളെ IUCN- ന്റെ ആഗോളതലത്തിൽ വംശനാശഭീഷണി നേരിടുന്ന ജീവികളുടെ ENDANGERED പട്ടികയിൽ പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു. പരിണാമപരമായി വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട ജീവിയായതിനാലും വംശനാശഭീഷണി നേരിടുന്നതിനാലും ചോലക്കറുമ്പികൾ 2018-ൽ EDGE (Evolutionarily Distinct and Globally Endangered) പുറത്തുവിട്ട ലോകത്തിലെ ഏറ്റവും പ്രാധാന്യമർഹിക്കുന്ന 13 ഇനം തവളകളിൽ ഒന്നാണ്. ലോകത്തിൽ ഏതാണ്ട് 8280-ൽ പരം ഇനം തവളകളുണ്ട്. അതിൽ നിന്നുമാണ് ഈ 13 ഇനത്തെ തിരഞ്ഞെടുത്തത്. ഇന്ത്യയിൽ നിന്നും രണ്ടുതവളകളാണ് ഇതിൽ ഉൾപ്പെടുന്നത്. നമ്മുടെ കേരളത്തിന്റെ സംസ്ഥാന തവളക്കുടിയാകാൻ പോകുന്ന മഹാബലി തവള എന്നുവിളിക്കുന്ന പാതാളത്തവള *(Nasikabatrachus sahyadrensis)* ആണ് മറ്റൊന്ന്. രണ്ടുതവളകളും കേരളത്തിൽ കാണപ്പെടുന്നു എന്നതും ബയോഡൈവേഴ്സിറ്റി ഹോട്സ്പോട്ട് ആയ നമ്മുടെ സ്വന്തം സഹ്യപർവ്വതത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം ഉയർത്തിക്കാട്ടുന്നു.

ദീർഘകാലാടിസ്ഥാനത്തിൽ ചോലക്കറുമ്പികളുടെ സംരക്ഷണം ഉറപ്പുവരുത്തുക എന്നതാണ് പ്രധാന ലക്ഷ്യം. അതിന്റെ ആദ്യ പടിയായിട്ടാണ് ചോലക്കറുമ്പികളെ മതികെട്ടാൻചോല ദേശീയോദ്യാനത്തിലെ പ്രധാന ജീവിവർഗ്ഗമാക്കുന്നത്.

മതികെട്ടാൻചോലയുടെ 'ഫ്ളാഗ്ഷിപ് സ്പീഷിസ്' ആയി ചോലക്കറുമ്പികൾ മാറുമ്പോൾ അത് ചോലക്കറുമ്പികളുടെ സംരക്ഷണം മാത്രമല്ല ഉറപ്പുവരുത്തുന്നത്, അത് ആ ആവാസവ്യവസ്ഥയുടെ മുഴുവനായ സംരക്ഷണമാണ് ഉറപ്പാക്കുന്നത്. അവിടത്തെ മണ്ണിന്റെ രാസഘടന മുതൽ എണ്ണിയാൽ ഒടുങ്ങാത്ത സൂക്ഷ്മ സസ്യങ്ങളുടെയും ജീവികളുടെയും പ്രവർത്തനങ്ങൾ, മറ്റു വലിയ സസ്യങ്ങളും കുഞ്ഞു പ്രാണികളിൽ തുടങ്ങി ആനയും കടുവയും വരെയുള്ള വലിയ ജീവികൾ, ഇവയെല്ലാം പരസ്പരം വളരെയധികം ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. ഇതിനെ അങ്ങിനെ തന്നെ മുഴുവനായും സംരക്ഷിച്ചില്ലെങ്കിൽ ഭാവിയിൽ അവിടെ ജൈവവൈവിധ്യത്തിന് ശോഷണം സംഭവിക്കാം. അതുകൊണ്ടുതന്നെ മതികെട്ടാൻചോലയെ മുഴുവനായും ഇപ്പോൾ ഉള്ളതുപോലെ തന്നെ നിലനിർത്തുക, സംരക്ഷിക്കുക എന്നതാണ് നമ്മുടെ മുന്നിലുള്ള ലക്ഷ്യം.

ചോലക്കറുമ്പികളെപ്പോലെ വളരെയധികം ഭംഗിയുള്ള ജീവികൾക്ക് നേരിടേണ്ടിവന്നേക്കാവുന്ന പ്രധാന വെല്ലുവിളി 'വൈൽഡ് ലൈഫ് ട്രേഡ്' ആണ്. നമ്മുടെ നാട്ടിലെ വണ്ടുകൾക്കും ശലഭങ്ങൾക്കും വരെ വിലപറയുന്ന ലോകമാണ് അപ്പുറത്തുള്ളത്. IUCN പുറത്തുവിട്ട റിപ്പോർട്ട് പ്രകാരം 1998-2002 വരെയുള്ള കാലയളവിൽ മാത്രം അമേരിക്കയിലേക്ക് 15 ദശലക്ഷം ഉഭയജീവികളാണ് കടത്തപ്പെട്ടത്. വംശനാശഭീഷണി നേരിടുന്ന ജീവികളെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം ഇത് വളരെ ഗുരുതരമായ പ്രശ്നമാണ്, പണത്തിനുമുന്നിൽ ആ ജീവികൾ എന്നെന്നേക്കുമായി ഈ ലോകത്തോട് വിടപറയും. ചോലക്കറുമ്പികൾ അതിനിരകളായേക്കാവുന്ന ജീവികളാണ്. പ്രകൃതിസ്നേഹികളും, ഫോട്ടോഗ്രാഫേഴ്സും, ടൂറിസ്റ്റ് ഗൈഡുകളും ഇതിൽ പ്രത്യേകം ശ്രദ്ധ ചെലുത്തേണ്ടതുണ്ട്. ചോലക്കറുമ്പികളെ കാണാനിടയുള്ള സാഹചര്യത്തിൽ കൂടെ വന്നിട്ടുള്ളവർ ഇത്തരം ആശയങ്ങൾ വച്ചുപുലർത്തുന്നവരല്ല എന്നു മനസ്സിലാക്കി അവർക്ക് ചാലക്കറുമ്പികളെ എടുക്കാനോ ആ സ്ഥലം കണ്ടുവച്ചു പിന്നീട് വന്നു എടുക്കുവാനോ ഉള്ള സാഹചര്യം പൂർണ്ണമായും ഒഴിവാക്കണം. ഇത് ചോലക്കറുമ്പികൾക്ക് മാത്രമല്ല മറ്റ് ഉഭയജീവികൾക്കും, ഉരഗജീവികൾക്കും, പ്രാണികൾക്കും, സസ്യങ്ങൾക്കുമെല്ലാം നേരിട്ടേക്കാവുന്ന പ്രശ്നമാണ്. ഇതുകൂടാതെ പുറത്തുനിന്നു വരുന്ന ആളുകൾ വഴി അവരുടെ നാട്ടിലെ ജീവികളിലുണ്ടാകുന്ന പല അസുഖങ്ങളും നമ്മുടെ നാട്ടിലെ ജീവികളിലേക്ക് പകരാവുന്നതാണ്. ഉദാഹരണത്തിന് ഉഭയജീവികളിൽ കണ്ടുവരുന്ന Chytrid Fungus *(Batrachochytrium dendrobatidis)*, ഇത് ഉഭയജീവികളുടെ ശരീരത്തിലെ keratin കൂടുതലുള്ള ഭാഗങ്ങളെ ആണ് ബാധിക്കുന്നത്. അത്തരം സ്ഥലങ്ങളിൽ ഈ ഫംഗസ് വളരുന്നതിലൂടെ ഉഭയജീവികൾക്ക് ത്വക്കിലൂടെയുള്ള ശ്വസനം സാധ്യമല്ലാതെ വരികയും അത് മരണകാരണമാവുകയും ചെയ്യുന്നു. അമേരിക്ക, ഓസ്ട്രേലിയ ആഫ്രിക്ക മുതലായ സ്ഥലങ്ങളിൽ ഇത് പല ഉഭയജീവികളെയും വംശനാശത്തിലും വംശനാശത്തിന്റെ വക്കിലും കൊണ്ടെത്തിച്ചിരിക്കുകയാണ്. ഇന്ത്യയിൽ ഈ ഫംഗസ് കണ്ടെത്തിയിട്ടുണ്ടെങ്കിലും അതുവഴിയുള്ള മരണങ്ങൾ രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടില്ല. നാളെ നമ്മുടെ ഉഭയജീവികളെ ഒന്നടങ്കം വംശനാശത്തിന്റെ വക്കിലെത്തിക്കാവുന്ന രീതിയിൽ ശേഷിയുള്ള ഫംഗസ് വാഹകർ ഇവിടെ വന്നുകൂടാ എന്ന് ഒരുറപ്പും നമുക്കില്ല. അതുകൊണ്ടുതന്നെ ഇത്തരം പ്രദേശങ്ങൾ സന്ദർശിക്കുന്നവരുടെ പാദരക്ഷകളും മറ്റും ശുചീകരിക്കേണ്ടത് അത്യാവശ്യമാണ്. ഇത് അധിനിവേശ സസ്യങ്ങളുടെ വിത്ത് വിതരണത്തെ തടുക്കാനും സഹായകരമാകും.

വനംവകുപ്പ് ഉദ്യോഗസ്ഥരെ ഇതിനെല്ലാം സജ്ജരാക്കുന്നതിന്റെ ആദ്യ പടിയായി മതികെട്ടാൻചോല ദേശീയോദ്യാനത്തിലെ ഉദ്യോഗസ്ഥർക്ക് പ്രാരംഭ പരിശീലനം നടത്തി,ചോലക്കറുമ്പിയെയും മതികെട്ടാനിൽ കാണപ്പെടുന്ന മറ്റു പ്രധാനപ്പെട്ട ഉഭയ-ഉരഗജീവികളെയും പരിചയപ്പെടുത്തുകയും അവയുടെ പ്രാധാന്യം മനസ്സിലാക്കി കൊടുക്കുകയും ചെയ്തു. ഉഭയജീവികൾക്ക് അന്തരീക്ഷ ഊഷ്മാവും ഈർപ്പവും എത്രത്തോളം പ്രധാനപ്പെട്ടതാണെന്നും, അതിലെ മാറ്റങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കിയേക്കാവുന്ന പ്രശ്നങ്ങളും വിശദമാക്കി കൊടുക്കുകയും അത് നിരീക്ഷിക്കുന്നതിന് temperature-hygrometer റുകളും ഉദ്യാഗസ്ഥർക്ക് നൽകി. കൂടാതെ വിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കുന്നതിന് മൊബൈൽ ആപ്ലിക്കേഷൻ നിർമ്മിച്ചുനൽകി. തുടർച്ചയായ പരിശീലനങ്ങളിലൂടെ ഇവരെ ചോലക്കറുമ്പികളുടെ സംരക്ഷണത്തിന്റെ രക്ഷാധികാരികളാക്കി മാറ്റാൻ സാധിക്കും, അതാണ് മുന്നിലുള്ള മറ്റൊരു ലക്ഷ്യം. ചോലക്കറുമ്പികൾ മതികെട്ടാൻചോലയുടെ ഫ്ളാഗ്ഷിപ് സ്പീഷീസ് ആവുന്നതിലൂടെ മതികെട്ടാന്റെ മാത്രമല്ല മറ്റ് ചോലക്കാടുകളുടെയും മറ്റ് ഉഭയജീവികളുടെയും സംരക്ഷണത്തിന് ആക്കം കൂട്ടുകയും ഇത്തരം ചെറിയ ജീവികളുടെ സംരക്ഷണത്തിന്റെ ആവശ്യകത ഉയർത്തിക്കാട്ടുകയും ചെയ്യും. ഒരു ഉഭയജീവി ഫ്ളാഗ്ഷിപ് സ്പീഷീസ് ആയിട്ടുള്ള ഇന്ത്യയിലെ തന്നെ രണ്ടാമത്തെ സംരക്ഷിത പ്രദേശമായി മതികെട്ടാൻ മാറുകയും ചെയ്യും. ഇത് ദേശീയതലത്തിലും രാജ്യാന്തരതലത്തിലും കേരളത്തിനും, വനം വകുപ്പിനും ഇവിടെയുള്ള

ചോലക്കറുമ്പികളെ കുറിച്ച് മതികെട്ടാൻമലയിൽ നടന്ന ശില്പശാലയിൽ നിന്ന്

ഉഭയജീവികളുടെ സംരക്ഷണ പ്രവർത്തനങ്ങൾക്കും ലഭിക്കുന്ന പിന്തുണയ്ക്ക് വലിയ മുതൽക്കൂട്ടാവുകയും ചെയ്യും. മഹാബലിത്തവള എന്നറിയപ്പെടുന്ന പാതാളത്തവളകൾ കേരളത്തിന്റെ ദേശീയ തവളയായി മാറുക കൂടിയാവുമ്പോൾ അത് ആളുകളിൽ ഉഭയജീവികളുടെ സംരക്ഷണത്തെക്കുറിച്ചുള്ള അവബോധം ഉണ്ടാക്കിയെടുക്കാൻ സഹായകരമാവുകയും ചെയ്യും.

ഇപ്പോൾ ഇവർ നേരിടുന്ന മറ്റൊരു പ്രധാന പ്രശ്നം പെട്ടെന്നുണ്ടാകുന്ന കനത്തമഴയും തുടർന്നുണ്ടാകുന്ന വെള്ളപ്പൊക്കവും ഉരുൾപൊട്ടലുമാണ്. ഈ കാലാവസ്ഥാവ്യതിയാനത്തിനും തുടർന്നുണ്ടാകുന്ന പ്രകൃതിക്ഷോഭങ്ങൾക്കും കാരണക്കാർ മനുഷ്യർതന്നെയാണ്. ഈ കഴിഞ്ഞ മൂന്നുവർഷമായി നമ്മൾ കണ്ട പല ഉരുൾപൊട്ടലുകളും ഇവരെയും മറ്റ് ജീവികളെയും സസ്യങ്ങളെയും സാരമായിത്തന്നെ ബാധിച്ചുകാണണം. ഈ കഴിഞ്ഞവർഷങ്ങളിൽ ഉണ്ടായ ഉരുൾപൊട്ടലുകളിൽ ചോലക്കാടുകൾ മുഴുവനായും പലയിടങ്ങളിലും ഭാഗികമായും നശിച്ചതായി നമ്മളെല്ലാം കണ്ടതാണ്. ഏകവിള തോട്ടങ്ങളും അതിനടുത്തുകിടക്കുന്ന കാടിന്റെ ഭാഗമായിട്ടുള്ള ചോലക്കാടുകളും പലയിടങ്ങളിലും പൂർണമായും ഉരുൾപൊട്ടലിൽ തകർന്നിരുന്നു. അതിനു പിന്നിലെ പ്രധാനകാരണം ഈ അടുത്തകാലങ്ങളിൽ നമ്മൾ തന്നെ ആ ഭൂപ്രദേശത്തുവരുത്തിയ മാറ്റങ്ങളാണ്. അതിലൂടെ നമുക്ക് നഷ്ടമാകുന്നത് നമ്മുടെ സ്വന്തം കാടും, തനതായ സസ്യ, ജീവിജാലങ്ങളുമാണ്. അവിടെ വീണുകിടന്നിരുന്ന ഓരോ ഇലകൾക്ക് അടിയിലുമുള്ള ആ സൂക്ഷ്മ ആവാസവ്യവസ്ഥയെ ആശ്രയിച്ചു ജീവിച്ചിരുന്ന ലക്ഷക്കണക്കിന് സൂക്ഷ്മ ജീവികൾ, ആ ചോലക്കാടുകളിൽ നിന്ന് ഉത്ഭവിച്ചിരുന്ന നീരുറവകൾ, ആ കാട് സൂക്ഷിച്ചുവച്ചിരുന്ന കാർബൺ, അവിടെ ജീവിച്ചിരുന്ന മീനുകൾ, തവളകൾ, പല്ലികൾ, പാമ്പുകൾ, പക്ഷികൾ, ആന, കടുവ തുടങ്ങി നമ്മളുൾപ്പെടെയുള്ള മറ്റ് വലിയജീവികൾക്കും ആ കാടില്ലാതാകുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന നഷ്ടം വളരെ വലുതാണ്. നമ്മളത് തിരിച്ചറിയുന്നില്ല, ഇനി അഥവാ തിരച്ചറിഞ്ഞെങ്കിലും വകവെക്കുന്നില്ല. എന്നാൽ അവിടെ ഉണ്ടായിരുന്ന സസ്യജീവിജാലങ്ങൾക്കാകട്ടെ ഉണ്ടാകുന്ന നഷ്ടം പുത്തുമലയിലും പെട്ടിമുടിയിലും മനുഷ്യർക്കുണ്ടായ നഷ്ടത്തിന് തുല്യമോ അതിൽ കൂടുതലോ ആണ്. അത്തരം ചോലക്കാടുകളിൽ കൂടുതലായി കാണപ്പെടുന്ന ചോലക്കറുമ്പികൾക്ക് ഈ ഉരുൾ പൊട്ടലുണ്ടാക്കുന്ന ഭീഷണി ചെറുതല്ല. ചോലക്കാടുകളോരോന്നും തനിച്ചൊരു ആവാസവ്യവസ്ഥയാണ്. നമ്മുടെ ചോലക്കറുമ്പിയെപ്പോലുള്ള ചെറിയജീവികൾക്ക് അവിടെനിന്ന് മറ്റു ചോലക്കാടുകളിലേക്ക് പോവുക എളുപ്പമുള്ള കാര്യമല്ല. എല്ലാ ചോലക്കാടുകളിലും ചോലക്കറുമ്പിയെ കാണണമെന്നില്ല. അതുകൊണ്ടുതന്നെ ചോലക്കറുമ്പികൾ ഉള്ള ഒരു ചോലക്കാട് ഉരുൾപൊട്ടലിൽ ഇല്ലാതാകുമ്പോൾ അത് ഈ കുഞ്ഞൻ തവളയെക്കൂടിയാണ് ഇല്ലാതാക്കുന്നത്.

നമ്മൾ ചോലക്കറുമ്പികളെക്കുറിച്ച് കൂടുതൽ അറിയുന്നതിലൂടെയും, നമുക്ക് ചുറ്റുമുള്ളവരിൽ ഇവയെ കുറിച്ചും ഇവയുടെ ആവാസവ്യവസ്ഥയെക്കുറിച്ചും അവബോധം വളർത്തിയെടുക്കുന്നതിലൂടെയും ചോലക്കറുമ്പിയെ സംരക്ഷിക്കുന്നതിൽ നമുക്ക് പങ്കാളികളാകാൻ സാധിക്കും. ചോലക്കറുമ്പിയുടെ സംരക്ഷണം എന്നുവച്ചാൽ അത് ചോലക്കാടുകളുടെയും ലക്ഷക്കണക്കിന് വരുന്ന സസ്യ-ജീവ ജാലങ്ങളുടെയും മനുഷ്യരാശിയുടെ തന്നെയും സംരക്ഷണമാണ്. അങ്ങിനെ വരും തലമുറകൾക്കു കൂടി അവകാശപ്പെട്ട ഈ ഭൂമിയും ജൈവവൈവിധ്യവും നമുക്ക് കാത്തുസൂക്ഷിക്കാം, അവർക്ക് കൈമാറാം.

(കേരള വനഗവേഷണ സ്ഥാപനത്തിൽ ഗവേഷകനാണ് ലേഖകൻ)

സമുദ്ര അധിനിവേശ ജീവികൾ

Sponges

വർഷ.എം.എസ്, കൃഷ്ണവേണി.എം.എസ്, ജോഷി കെ.കെ.

ഒരു ജീവിയുടെ കടന്നുകയറ്റമോ വിതരണമോ ആ പ്രദേശത്തെ ജൈവവൈവിധ്യത്തെ പ്രതികൂലമായി ബാധിക്കുന്ന തരത്തിലായാൽ അതിനെ അധിനിവേശം എന്നു പറയാം. ലോക ജൈവവൈവിധ്യത്തെ ബാധിക്കുന്ന ഏറ്റവും പ്രധാനപ്പെട്ട ഘടകങ്ങളിൽ രണ്ടാം സ്ഥാനമാണ് അധിനിവേശ ജീവികൾക്കുള്ളത്. ഒന്നാമത്തെ ഘടകമായ പരിസ്ഥിതി നാശംപോലെ പ്രാധാന്യം അർഹിക്കുന്നു ഈ അധിനിവേശഘടകവും.

പണ്ടുകാലം മുതൽക്കേ നമ്മൾ കേട്ടിട്ടുള്ള ആഫ്രിക്കൻ പായലും, തിലാപ്പിയയും, മാനത്ത്കണ്ണിയുമൊക്കെ അധിനിവേശ ജീവികളുടെ പ്രതീകങ്ങളായി നിലനിൽക്കുന്നു. ഇവ കൂടാതെ കൃഷിക്കും വ്യവസായ ഉൽപ്പാദനത്തിനുമായി ഇറക്കുമതി ചെയ്ത വിത്തുകളും ജീവികളും ഈ ഗണത്തിൽപ്പെടുന്നു. ലോകവ്യാപാര സംഘടനയുടെ ഉദാരവൽക്കരണ നയത്തിന്റെ ഭാഗമായി അന്തർദ്ദേശീയ വ്യാപാരം പെട്ടെന്ന് വളർന്നതും, കാർഷിക മേഖലയുടെ ഉൽപ്പാദനശേഷി വർദ്ധിപ്പിക്കാൻ വിദേശ ജനുസ്സുകളുടെ ആവശ്യം വർദ്ധിച്ചതും, അലങ്കാര ആവശ്യങ്ങൾക്കും മറ്റുമായി വിദേശയിനങ്ങളുടെ ഇറക്കുമതി വർദ്ധിച്ചതും, രാജ്യാന്തര കപ്പൽ ഗതാഗതത്തിലുണ്ടായ അതിവേഗ വളർച്ചയും അധിനിവേശജീവികളുടെ വിതരണത്തിന്റെതോത് ക്രമാതീതമായി ഉയരാൻ ഇടയാക്കി. വിദേശയിനങ്ങളെ വളർത്തുന്നതിലൂടെ കൂടുതൽ ഉൽപ്പാദനവും സാമ്പത്തിക ലാഭവും നേടാമെന്ന ധാരണ ഉയർന്ന തോതിലുള്ള ഇറക്കുമതിക്ക് വഴിവച്ചു. കൂടാതെ കപ്പൽഗതാഗതത്തിന്റെ ഭാഗമായ ബല്ലാസ്റ്റ് വെള്ളം, കപ്പലിന്റെ വിവിധഭാഗങ്ങളിൽ പറ്റിപ്പിടിച്ചു വളരുന്ന ജീവികൾ, ജീവനുള്ള തീറ്റ (Live Feed), ഇറക്കുമതി ചെയ്ത

ആഫ്രിക്കൻ ഒച്ച്

വളർത്തുമൃഗങ്ങളുടെ ആകസ്മികമായ രക്ഷപ്പെടൽ, അക്വേറിയം മത്സ്യങ്ങൾ, ഗവേഷണത്തിനു കൊണ്ടുവരുന്ന ജീവികൾ, തുടങ്ങിയവ നമ്മുടെ ആവാസവ്യവസ്ഥയിലേക്ക് വിതരണം ചെയ്യപ്പെടുകയും അവിടെ പ്രത്യുല്പാദനം നടത്തി വിപുലമായ പ്രദേശങ്ങൾ കൈയ്യടക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

ഒരു അധിനിവേശ ജീവി പുതിയ പ്രദേശത്തു വരുമ്പോൾ അവിടെ ഉള്ള ജീവികളെ ഭക്ഷിക്കുകയും ആവാസവ്യവസ്ഥയിലെ മറ്റ സേവനങ്ങൾക്കുവേണ്ടി തദ്ദേശീയ ജീവ ജാലങ്ങളുമായി മത്സരത്തിലേർപ്പെടുകയും അവയുടെ നാശത്തിന് വഴിയൊരുക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇതിനെല്ലാം പുറമെ ഏറ്റവും പ്രധാനപ്പെട്ട ഒരു ഘടകം അധിനിവേശ ജീവികൾ കൊണ്ടുവരുന്ന സൂക്ഷ്മകാരികളായ രോഗാണുക്കൾ ആണ്. നമ്മുടെ നാട്ടിൽത്തന്നെ പൊട്ടിപ്പുറപ്പെട്ടിട്ടുള്ള എത്രയോ വൈറസ് രോഗങ്ങളാണ് ഉദാഹരണങ്ങളായിട്ടുള്ളത്.

ഭാരതത്തിൽ ഏകദേശം 3500-ൽ പരം അധിനിവേശ ജീവികൾ വന്നുചേർന്നിട്ടുണ്ട് എന്നു കാണാം. അവയിൽ നിന്നും ജല ആവാസവ്യവസ്ഥയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് കിടക്കുന്ന മത്സ്യങ്ങൾ, പവിഴജീവികൾ, അസിഡിയൻസ്, ചെമ്മീൻ, സ്പോഞ്ചുകൾ, കക്ക വർഗ്ഗജീവികൾ, ആർട്ടീമിയ എന്നിവയെപ്പറ്റി കൂടുതൽ മനസ്സിലാക്കാം.

അസിഡിയൻ

സമുദ്ര ആവാസവ്യവസ്ഥയിൽ ഏറ്റവും അധികം കടന്നുകയറിയിട്ടുള്ള ജീവികളാണ് അസിഡിയൻ. പ്രധാനമായും കപ്പൽഗതാഗതവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടാണ് ഇവ നമ്മുടെ നാട്ടിൽ എത്തിച്ചേർന്നത്. തുടക്കത്തിൽ തുറമുഖ പരിസരത്ത് വ്യാപിക്കുകയും തുടർന്ന് മറ്റുഭാഗങ്ങളിലേക്ക് പടർന്നുപിടിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. അധിനിവേശ ജീവികളുടെ ഏറ്റവും നല്ല സൂചകമായി അസിഡിയനുകളെ കരുതാം.

പവിഴജീവികൾ

കരീബിയൻ പവിഴദ്വീപുകളിൽ കാണുന്ന കാരിജോവ റൈസി *(Carijoa riisei)* എന്നയിനം ഇന്ന് ലോകം മുഴുവനായി കാണപ്പെടുന്ന അധിനിവേശ ജീവിയാണ്. നമ്മുടെ നാട്ടിൽ ആൻഡമാൻ ദ്വീപസമൂഹങ്ങളിലും മന്നാർ ഉൾക്കടലിലും ഈ ജീവികൾ കടന്നുകയറിയിട്ടുണ്ട്. കോവളം-വിഴിഞ്ഞം ഭാഗങ്ങളിലും ഇതിന്റെ സാന്നിധ്യം രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. വളരെ പെട്ടെന്ന് വിപുലമായ പവിഴമേഖലയിൽ വളർന്ന് പെരുകാൻ സാധിക്കുന്നു എന്നതാണ് ഇതിന്റെ പ്രത്യേകത. മറ്റു പവിഴജീവികളുടെ വളർച്ചക്ക് തടസ്സം

Ailocor crassa

ആഫ്രിക്കൻ ഒച്ച് (Achatina fulica)

വരുത്തുന്ന രീതിയിലുള്ള നിഷേധ പ്രഭാവം, പവിഴങ്ങളുടെ നാശത്തിന് കാരണമാകുന്ന അസുഖങ്ങൾ തുടങ്ങിയവയാണ് ദൃഷ്യഫലങ്ങൾ.

ചെമ്മീൻ *(Penaeus vannamei)*

പസഫിക് വെള്ളചെമ്മീൻ എന്ന പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്ന വിനാമി ചെമ്മീൻ ഇന്ത്യയിലെ തീരദേശ സംസ്ഥാനങ്ങളിൽ വിപുലമായി കൃഷി ചെയ്യുന്നു. പരിസ്ഥിതിയുമായി ഇണങ്ങി ച്ചേരാനുള്ള കഴിവ്, ഉയർന്ന വളർച്ചാനിരക്ക്, അധിക മാംസ്യലഭ്യത തുടങ്ങിയ സവിശേഷതകൾ മൂലം വിനാമി ചെമ്മീൻ മത്സ്യകർഷകരുടെ വിശിഷ്ടമായ ചെമ്മീൻ വർഗ്ഗമായി കരുതുന്നു. ഇന്ത്യൻ ചെമ്മീൻ വ്യവസായം നഷ്ടത്തിലായിരുന്ന 2009-ലാണ് വിനാമി ചെമ്മീൻ ഇന്ത്യയിലെത്തുന്നത്. എന്നാൽ വനാമിക്കുള്ള ഏറ്റവും വലിയ ന്യൂനത അത് വളരെയധികം സൂക്ഷ്മരോഗാണുക്കളുടെ വാഹകരാണ് എന്നതാണ്. മറ്റു അധിനിവേശ ജീവികളെപ്പോലെ ഇവയും തദ്ദേശീയ ആവാസവ്യവസ്ഥയിലേക്ക് കടന്നുകയറി. പുതിയ ജനുസ്സുകളെ ഇറക്കുമതി ചെയ്യുന്നതും കൃഷിചെയ്യുന്നതും സാമ്പത്തിക മേഖലയിലുള്ള പ്രശ്നങ്ങളെപ്പോലെ തന്നെ ആവാസ വ്യവസ്ഥയിലെ പ്രശ്നങ്ങൾ കൂടി മനസ്സിലാക്കി വേണം.

Mytella strigata

ചാരു കല്ലുമ്മക്കായ *(Charu Mussel)*

കേരളത്തിൽ കാണപ്പെടുന്ന കല്ലുമ്മക്കായ വിഭാഗത്തിലെ ഒരു പ്രധാന ജനുസ്സാണ് പച്ചകല്ലുമ്മക്കായ *(Green Mussel)*. എന്നാൽ ഈ അടുത്തകാലത്തായി ഇവനൊരപരനായി ചാരുകല്ലുമ്മക്കായ എന്ന മൈറ്റെല്ല സ്ട്രിഗേറ്റ എന്ന അധിനിവേശ കല്ലുമ്മക്കായ നമ്മുടെ തീരപ്രദേശത്തെ ജലാശയങ്ങളിലും കായലുകളിലും കാണപ്പെടുന്നു. തെക്കേ അമേരിക്കൻ സ്വദേശി ആയ ചാരു കല്ലുമ്മക്കായ ഇപ്പോൾ ലോകത്തിന്റെ പല ഭാഗത്തും കുടിയേറി പാർക്കുന്നു.

പാറകൾ, കൽക്കെട്ടുകൾ, ഊന്നുകുറ്റികൾ, മത്സ്യക്കൂട്ടുവലകൾ തുടങ്ങിയവയിൽ പൂർണ്ണമായോ ഭാഗികമായോ മുങ്ങിക്കിടക്കുന്ന സ്ഥലങ്ങളിൽ പറ്റിപ്പിടിച്ച് വളരുന്നു. കേരളത്തിലെ അനുയോജ്യമായ കാലാവസ്ഥയിൽ ഇവ അതിവേഗം പ്രജനനം നടത്തി പെട്ടെന്ന് വളർന്ന് പെരുകുന്നു. നമ്മുടെ നാട്ടിലെ സ്വദേശി കല്ലുമ്മക്കായക്കൃഷിയെ ഇത് സാരമായി ബാധിക്കുന്നു.

ആഫ്രിക്കൻ ഒച്ച് *(Achatina fulica)*

അക്കാറ്റിന ഫൂലിക്ക എന്ന ശാസ്ത്രീയ നാമത്തിൽ അറിയപ്പെടുന്ന ആഫ്രിക്കൻ ഒച്ചുകൾ നമ്മുടെ ആവാസവ്യവസ്ഥയിലെ അപകടകാരിയായ ഒരധിനിവേശ ഇനമാണ്. കേരളത്തിലെ മിക്കവാറും എല്ലാ ജില്ലകളിലും ആഫ്രിക്കൻ ഒച്ചുകളുടെ സാന്നിദ്ധ്യം കണ്ടെത്തിയിട്ടുണ്ട്. മാരകമായ രോഗങ്ങൾ പരത്താൻ ശേഷിയുള്ള ആഫ്രിക്കൻ ഒച്ചുകളെ നിയന്ത്രിക്കേണ്ടത് അത്യാവശ്യമാണ്. മഴ പെയ്ത് തണുപ്പുള്ള കാലാവസ്ഥയാണ് ഒച്ചുകൾക്ക് ഏറ്റവും അനുയോജ്യം. ഈ അടുത്തകാലത്തായി ഓൺലൈൻ മീഡിയകളിൽ ആഫ്രിക്കൻ ഒച്ചിന് 'ഭീകര ജീവി 'എന്ന വിശേഷണമാണ് കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്.

സ്പോഞ്ചുകൾ

ആഗോളതലത്തിൽ ഒരു പ്രധാന അധിനിവേശ ജീവിയായി അറിയപ്പെടുന്നതാണ് സ്പോഞ്ച് വർഗ്ഗം. പതിനാലാം നൂറ്റാണ്ടുമുതൽ നടന്നുകൊണ്ടിരുന്ന തുറമുഖാധിഷ്ഠിത വ്യാപാരങ്ങൾ ഈ അധിനിവേശ പ്രക്രിയയ്ക്ക് ആക്കം കൂട്ടി. ഇന്ത്യയിൽ പ്രധാനമായും അഞ്ചിനത്തിൽപ്പെട്ട അധിനിവേശ സ്പോഞ്ചുകൾ കാണപ്പെടുന്നു. എലോക്രൊയ ക്രാസ എന്ന മഞ്ഞകലർന്ന സ്വർണ്ണനിറത്തിലുള്ള സ്പോഞ്ചുകൾ മെക്സിക്കോ ഉൾക്കടൽ സ്വദേശിയാണ്. കപ്പൽ ചരക്കുഗതാഗതം വഴിയായിരിക്കാം ഇവ മന്നാർ ഉൾക്കടലിൽ എത്തിപ്പെട്ടത്. പവിഴദ്വീപുകളിലും മുത്തുച്ചിപ്പിയിടങ്ങളിലും വളരെ പെട്ടെന്ന് പെരുകുന്നു. ക്ലാത്രിത സോറോകല എന്ന വെള്ള നിറത്തിലുള്ള അധിനിവേശ സ്പോഞ്ച് പാറകളിൽ പറ്റിപ്പിടിച്ചു വളരുന്നു. പസഫിക്ക് സമുദ്ര നിവാസിയായ ഈ സ്പോഞ്ച് മന്നാർ ഉൾക്കടലിലെ പവിഴ മണൽ പ്രദേശത്ത് കാണപ്പെടുന്നു. ക്ലയോണ ഡെലിട്രിക്സ് പ്രധാനമായും പവിഴപ്പാറകളിൽ പറ്റിപ്പിടിച്ച് വളരുകയും അവയ്ക്ക് നാശം വരുത്തുകയും ചെയ്യുന്നു. ഓറഞ്ച് നിറത്തിലുള്ള ഈ സ്പോഞ്ചുകൾ കരീബിയൻ സ്വദേശിയാണ്. മന്നാർ ഉൾക്കടലിലെ പവിഴപ്പാറകൾ ഉൾപ്പെടുന്ന സ്ഥലത്ത് കാണുന്നു. പ്രധാനമായും ടർബിനേറിയ വിഭാഗത്തിൽപ്പെട്ട പവിഴജീവികൾക്ക് നാശം വിതയ്ക്കുന്നു.

ക്രല്ല ഇൻക്രസ്റ്റൈൻസ്, പ്രധാനമായും പവിഴപ്പാറകളിൽ കാണപ്പെടുന്നു. പസഫിക്ക് സമുദ്ര സ്വദേശിയായ ഈ സ്പോഞ്ചുകൾ ഇന്ത്യയിൽ മന്നാർ ഉൾക്കടൽ പ്രദേശത്ത് കാണുന്നു. ക്രാംബേ അഥവാ കടൽമുരിങ്ങ സ്പോഞ്ച് തമിഴ്നാട്ടിലെ കായൽപട്ടണപ്രദേശത്ത് കാണപ്പെടുന്നു. മൊളസ്കൻ പുറം തോടുകളിലും പവിഴപ്പാറകളിലും പറ്റിപ്പിടിച്ച് വളരുന്നു.

Mytella strigata-Heap

ആർട്ടീമിയ

അതിലവണാംശമുള്ള പ്രദേശങ്ങളിൽ കാണപ്പെടുന്ന ജന്തുപ്ലവകമാണ് ആർട്ടീമിയ. ഈ പ്ലവകങ്ങളെ ചെമ്മീൻ കുഞ്ഞുങ്ങളുടെ ഭക്ഷണമായി ഉപയോഗിക്കുന്നു. ആദ്യകാലത്ത് ഇന്ത്യയിലെ സ്വദേശികളായ ആർട്ടീമിയ പാർത്തനോജനിക ആണ് ഉപയോഗിച്ചിരുന്നത്. എന്നാൽ ചെമ്മീൻകൃഷി വിപുലമായപ്പോൾ ആർട്ടീമിയ ഫ്രാൻസിസ്ക്കാന എന്ന വിദേശിയിനത്തെ ഇറക്കുമതി ചെയ്തു. ക്രമേണ ഇവ തദ്ദേശീയ ആവാസവ്യവസ്ഥയിൽ വളർന്ന് വിപുലമായ ഒരു ശൃംഖലയായി.

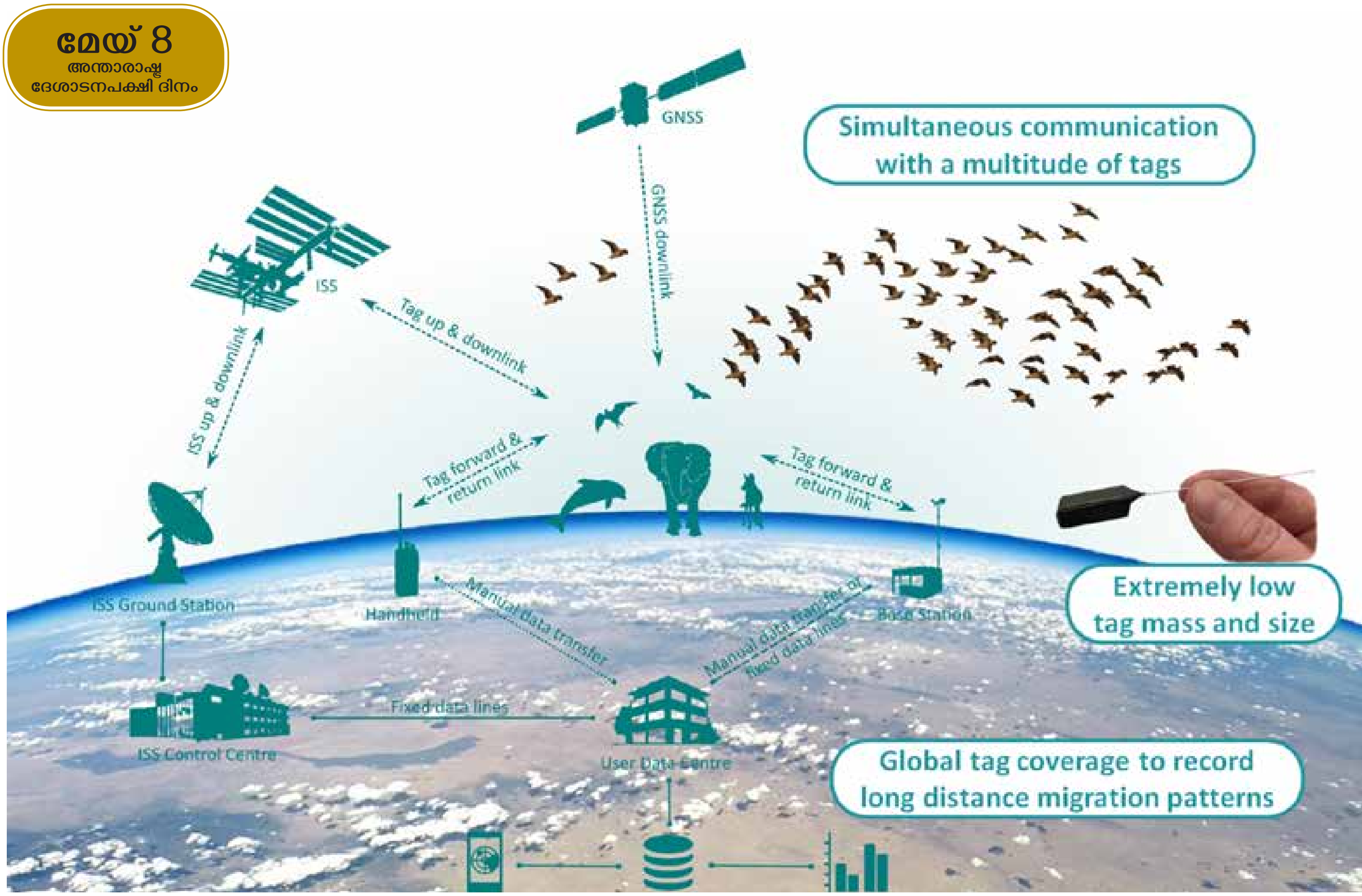
മത്സ്യങ്ങൾ

കൃഷിക്കും അലങ്കാര ഉപയോഗത്തിനുമായി വളരെയധികം ശുദ്ധജല മത്സ്യങ്ങളെ ഇറക്കുമതി ചെയ്തിട്ടുണ്ട്. അവയിൽ ചിലത് വളരെയധികം വിപുലമായ വിതരണത്തിന് വിധേയമായി. ഇവയിൽത്തന്നെ പൈഗോസെൻട്രസ് നട്ടറേറി, ആഫ്രിക്കൻ മുഷി *(Uarius gariepinus*), തിലാപ്പിയ, സൗത്ത് അമേരിക്കൻ അലങ്കാരമത്സ്യം പ്ടെറിഗോപ്ലികത്തിസ് എന്നിവ നമ്മുടെ ആവാസവ്യവസ്ഥയിൽ കാര്യമായ നാശനഷ്ടങ്ങൾ വരുത്തിയിട്ടുണ്ട്.

അധിനിവേശ ജീവികളുടെ നിയന്ത്രണം എങ്ങനെ? എപ്പോൾ? ഏതു രീതിയിൽ? എന്നീ ചോദ്യങ്ങൾ വളരെ പ്രസക്തമാണ്. ഇവയുടെ നിയന്ത്രണത്തിന് ആവശ്യമായ നിയമങ്ങളും നിർദ്ദേശങ്ങളും ഉണ്ടാകേണ്ടതാണ്. ഇവയുടെ ദോഷവശങ്ങളെക്കുറിച്ച് എല്ലാ വിഭാഗത്തിൽപ്പെട്ട ജനങ്ങളെയും ബോധവൽക്കരിക്കേണ്ടതാണ്. ഇറക്കുമതികൾ നിയന്ത്രിക്കേണ്ടതാണ്. ക്വാറന്റൈൻ കർശനമാക്കേണ്ടതുമാണ്. ജൈവ വിഭവങ്ങളുടെ ഉപയോഗത്തോടൊപ്പം ജൈവവൈവിധ്യനാശത്തിന് ഇടവരുത്തുന്ന അധിനിവേശ ജീവികളെ നിയന്ത്രിക്കേണ്ടത് പ്രകൃതിയുടെ സന്തുലിതാവസ്ഥ കാത്തു സൂക്ഷിക്കുന്നതിന് അത്യന്താപേക്ഷിതമാണ്.

(കൊച്ചി CMFRI യിലെ ശാസ്ത്രജ്ഞരാണ് ലേഖകർ)

മേയ് 8
അന്താരാഷ്ട്ര
ദേശാടനപക്ഷി ദിനം



ബഹിരാകാശ നിലയം ദേശാടനത്തെ കുറിച്ച് പഠിക്കുന്നതിന്റെ രേഖാചിത്രം

ദേശാടനപർവ്വത്തിലെ കാണാച്ചരടുകൾ തേടി

ഡോ.ഹേമൽ നായിക്, ശ്രീകുമാർ രാമകൃഷ്ണൻ

ജന്തുലോകത്തിലെ വിചിത്ര പ്രതിഭാസങ്ങളിലൊന്നാണ് ദേശാടനം. പക്ഷികളും മൃഗങ്ങളും ശലഭങ്ങളും മാത്രമല്ല കടലിലെ തിമിംഗലം, ആമകൾ ഉൾപ്പെടെയുള്ളവയും ഭൂമിയിൽ ദേശാടകരായുണ്ട്. ഭക്ഷണലഭ്യത, ജീവിക്കുവാനുള്ള സുഖകരമായ കാലാവസ്ഥ, കൂട്ടുകൂട്ടൽ തുടങ്ങി ഒട്ടുവളരെ സാഹചര്യങ്ങളാണ് ദേശാടനത്തിന് കളമൊരുക്കുന്നത്. ദേശാടകരിൽ ഏറ്റവും കൂടുതൽ പക്ഷികളാണ്. അവയ്ക്ക് ആകാശത്തിലൂടെ തടസ്സങ്ങളില്ലാതെ സഞ്ചരിക്കാമെന്നതിനാൽ ഏറ്റവും കൂടുതൽ ദൂരം പ്രതിവർഷം സഞ്ചരിക്കുന്ന കൂട്ടരാണിവർ. ആർട്ടിക് പ്രദേശത്തുനിന്ന് അന്റാർട്ടിക്കയിലേക്ക് പറക്കുന്ന ആർട്ടിക് ടേൺ എന്ന പക്ഷിയുടെ പറക്കൽ ആരെയും വിസ്മയിപ്പിക്കുന്നതാണ്. പ്രതിവർഷം 22000 കി.മീറ്ററാണ് അവ ദേശാടനത്തിന്റെ ഭാഗമായി സഞ്ചരിക്കുന്നത്.

ഭൂമിയിൽ പക്ഷികൾ ദേശാടനത്തിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന പഥങ്ങളെ 'ഫ്ളൈ വേയ്സ്' എന്നാണ് പറയുന്നത്. ലോകത്ത് പ്രധാനമായും ഇത്തരം ആറ് പറക്കൽ പഥങ്ങളാണുള്ളത്. ഇവയിൽ സെൻട്രൽ-ഏഷ്യൻ ഫ്ളൈവേ ഭാരതത്തിൽക്കൂടിയാണ് കടന്നുപോകുന്നത്.

പക്ഷികളുടെ ദേശാടനത്തെക്കുറിച്ചുള്ള ശാസ്ത്രീയ പഠനങ്ങളിൽ ഏറ്റവും പ്രധാനം അവയുടെ കാലിൽ ഡീകോഡ് ചെയ്യാവുന്ന നമ്പറുകൾ എഴുതിയുള്ള മോതിരമണിയൽ (Ringing) ആയിരുന്നു. ഇതായിരുന്നു ആദ്യകാലഘട്ടത്തിൽ ഉണ്ടായിരുന്നത്. പിന്നീട് റേഡിയോ ടെലിമെടി ഉപയോഗിച്ചുകൊണ്ടുള്ള ബയോ ലോഗിങ് എന്ന കംപ്യൂട്ടർ

അധിഷ്ഠിത സാങ്കേതിക വിദ്യയിലേക്ക് കടന്നു. നമ്പറുകൾക്ക് പകരം കാലിൽ സെൻസറുകൾ ഘടിപ്പിക്കുകയും, GPS ന്റെ സഹായത്താൽ അവയുടെ സഞ്ചാരഗതി മനസ്സിലാക്കുകയും ചെയ്യുന്ന രീതിയാണിത്. വളരെ വിലപ്പെട്ട വിവരങ്ങളാണ് ശാസ്ത്രലോകത്തിന് ഇതിലൂടെ ലഭിച്ചത്.

റേഡിയോ ടെലിമെട്രി ഉപയോഗിച്ചുകൊണ്ടുള്ള ദേശാടന പഠനത്തിന് ചില പോരായ്മകളുണ്ട്. വിവരശേഖരണം (Data collection) വിവര വിനിമയം (Data transmission) തുടങ്ങിയ കാര്യങ്ങളിൽ നിലവിലെ രീതിയിലുള്ള പരിമിതികൾ മറികടക്കുന്നതിന്റെ ഭാഗമായാണ് ജർമ്മനിയിലെ പ്രശസ്തമായ മാക്സ് പ്ലാങ്ക് ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് (Max Plank Institute of Animal Behaviour) സാറ്റലൈറ്റ് ഉപയോഗപ്പെടുത്തിയുള്ള ദേശാടന പഠനരീതിക്ക് രൂപം നൽകിയത്.

പ്രൊഫസ്സർ മാർട്ടിൻ വികെൽസ്കിയുടെ നേതൃത്വത്തിൽ ഇവിടെ നടക്കുന്ന ദേശാടന പഠനരീതിക്ക് ICARUS (International Co-operation for Animal Research Using Space) എന്നാണ് നാമകരണം ചെയ്തിരിക്കുന്നത്. ഭൂമിയെ വലം വയ്ക്കുന്ന ഇന്റർനാഷണൽ സ്പെയ്സ് സ്റ്റേഷനിൽ (ISS) ഇതിനായി സ്ഥാപിച്ചിട്ടുള്ള ആന്റിനയെ,

അന്താരാഷ്ട്ര ബഹിരാകാശ നിലയം

ബഹിരാകാശത്തിലെ മനുഷ്യനിർമ്മിതമായ ഏറ്റവും വലിയ ഗവേഷണശാലയാണ് അന്താരാഷ്ട്ര ബഹിരാകാശ നിലയം (International Space Station). 1998 ലാണ് നിലയം പ്രവർത്തനം ആരംഭിച്ചത്. ഭൂമിയുടെ ഭ്രമണപഥത്തിലൂടെ സഞ്ചരിക്കുന്ന വലിപ്പംകൂടിയ കൃത്രിമ വസ്തു എന്ന പ്രത്യേകതയും ഇതിനുണ്ട്. ഭൂമിയിൽ നിന്നും നഗ്നനേത്രങ്ങൾകൊണ്ട് കാണാവുന്ന ഈ നിലയം 330 നും 435 നും കിലോമീറ്ററിനിടയിലുള്ള ഉയരത്തിൽ, ഭൂമിയുടെ ഭ്രമണപഥത്തിലൂടെ ഒരു സെക്കന്റിൽ 7.66 കിലോമീറ്റർ വേഗതയിൽ (മണിക്കൂറിൽ 27,600 കി.മീറ്റർ വേഗത) സഞ്ചരിക്കുന്നു. ഇങ്ങനെ 92.69 മിനിട്ടുകൊണ്ട് ഒരു തവണ ഭൂമിയെ വലയം വയ്ക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

ഏതാണ്ട് 420 കിലോ ഭാരമുള്ള ഈ നിലയത്തിന്റെ നീളം 239 അടിയും വീതി 356 അടിയും ഉയരം 90 അടിയുമാണ്. അമേരിക്ക, റഷ്യ, ജപ്പാൻ, കാനഡ എന്നീ രാജ്യങ്ങളുടെയും യൂറോപ്യൻ സ്പേസ് ഏജൻസിയുടെയും (ESA) സംയുക്ത സംരംഭമാണിത്. അമേരിക്കൻ സ്പേസ് ഏജൻസിയായ നാസയാണ് (NASA) നേതൃത്വം നൽകുന്നത്. ഒരേ സമയം പരീക്ഷണശാലയായും നിരീക്ഷണശാലയായുമായാണ് സ്പേസ് സ്റ്റേഷൻ പ്രവർത്തിക്കുന്നത്. സാധാരണ ആറ് യാത്രികരാണ് നിലയത്തിൽ ഒരു സമയം ഉണ്ടാവുക. ഭൂഗുരുത്വം അനുഭവപ്പെടാതെ നടത്തുന്ന വിവിധ പരീക്ഷണങ്ങൾ, കാലാവസ്ഥ, അന്തരീക്ഷസ്ഥിതി, ജനിറ്റിക്സ് ഗവേഷണം, ഭൂമിയുടെ ത്രിമാന ചിത്രങ്ങൾ തുടങ്ങി നവീനമായ ഒട്ടേറെ പരീക്ഷണങ്ങൾക്ക് നിലയം വേദിയാണ്.

ദേശാടന ജീവികളുടെ ശരീരത്തിൽ ഘടിപ്പിക്കുന്ന അതീവലോലമായ സെൻസറുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചാണ് ഈ ആധുനികരീതി പ്രാവർത്തികമാക്കുന്നത്. ഭൂമിയിൽനിന്നും 350 കിലോ മീറ്റർ അകലെ ഭ്രമണപഥത്തിലൂടെ മണിക്കൂറിൽ 27,600 കി.മീ. വേഗതയിലാണ് ISS സഞ്ചരിക്കുന്നത്. അതിനാൽ ഒരേ സമയം തന്നെ വിവിധ സെൻസറുകളുമായി ബന്ധപ്പെടുന്നതിന് ISS ആന്റിന ഉപകരിക്കുന്നു. ഇതിനായി ഉപയോഗിക്കുന്ന സോളാർ സെൻസറുകൾക്ക് വെറും അഞ്ച് ഗ്രാമിനു താഴെയേ ഭാരമുള്ളൂ എന്നത് മറ്റൊരു സവിശേഷതയാണ്.

ശൂന്യാകാശത്തെ സ്പേസ് സ്റ്റേഷൻ, സെൻസറുകളിൽ നിന്ന് ശേഖരിക്കുന്ന വിവരങ്ങൾ ഭൂമിയിൽ സ്ഥാപിച്ചിരിക്കുന്ന സെൻസർ ഡേറ്റാ റെസീവിങ് സെന്ററിലേക്കാണ് വിവരങ്ങൾ കൈമാറുന്നത്. ഈ വിവരങ്ങൾ അപ്പപ്പോൾ തന്നെ MOVE BANK എന്ന വിവര വിനിമയ സംവിധാനത്തിലൂടെ ഗവേഷകർക്ക് കൈമാറുകയാണ് ചെയ്യുന്നത്. ദേശാടന വിവരം മനസ്സിലാക്കുന്നതിനായി ഇതുവരെ പക്ഷികളിലും മൃഗങ്ങളിലും മാത്രം ഘടിപ്പിച്ചിരുന്ന സെൻസറുകൾ നിലവിലെ അവയുടെ ഭാരക്കുറവിന്റെ മേന്മ അടിസ്ഥാനമാക്കി ഇനി മുതൽ തുമ്പി, ചിത്രശലഭം ഉൾപ്പെടെയുള്ള ഷഡ്പദങ്ങളിലും, കടലിലെ മീനുകളിലും ഘടിപ്പിക്കുവാനുള്ള തയ്യാറെടുപ്പിലാണ് പ്രൊഫ. വികൽസ്കിയും സംഘവും. കാലവർഷക്കാറ്റിന്റെ ചിറകിലേറി ആഫ്രിക്കയിൽ നിന്ന് ഇന്ത്യയുടെ പശ്ചിമതീരമണയുന്ന ഓണത്തുമ്പിയുടെ (Global Wanderer) സഞ്ചാര രഹസ്യങ്ങൾ വിശദമായി മനസ്സിലാക്കുവാനും ഇതുവഴി സാധിക്കുമെന്നാണ് ഗവേഷകരുടെ പ്രതീക്ഷ.

പ്രയോജനങ്ങൾ

വളരെ ദൂരം താണ്ടുന്ന പക്ഷികൾ, പറക്കൽ ക്ഷീണം അറിയാതിരിക്കാൻ കാറ്റിന്റെ ഗതിയെയാണ് (Wind Themal Soaring) ആശ്രയിക്കുന്നത്. സെൻട്രൽ അമേരിക്കയിലെ മൊണാർക്ക് ചിത്രശലഭങ്ങളുടെ ദേശാടന രഹസ്യം ഇതിലൂടെയാണ് ശാസ്ത്രീയമായി ലോകം മനസ്സിലാക്കിയത്. മംഗോളിയായിൽ നിന്നും ഭാരതത്തിലൂടെ അറബിക്കടൽ താണ്ടി തെക്കേ ആഫ്രിക്കയിലേക്ക് സഞ്ചരിക്കുന്ന അമൂർ ഫാൽക്കൺ പക്ഷി അവയുടെ

ദേശാടന രംഗത്തെ വിസ്മയങ്ങൾ

ഉത്തരധ്രുവത്തിൽ നിന്നും ദക്ഷിണധ്രുവത്തിലേക്ക് പറക്കുന്ന ആർട്ടിക് ടേൺ എന്ന പക്ഷിയാണ് ഭൂമിയിൽ ഏറ്റവും കൂടുതൽ ദൂരം സഞ്ചരിക്കുന്ന ദേശാടനപക്ഷി. രണ്ട് ദിശയിലേക്കുമായി 22000 കി.മീറ്ററാണ് ഇവ വർഷംപ്രതി സഞ്ചരിക്കുന്ന ദൂരം. മംഗോളിയ, സൈബീരിയ എന്നിവിടങ്ങളിൽ നിന്ന് തെക്കേ ആഫ്രിക്കയിലേക്ക് പറക്കുന്ന അമുർ ഫാൽക്കൺ അറബിക്കടലിനു മുകളിലൂടെ അഞ്ച് ദിവസം നിർത്താതെ പറന്നാണ് കടൽ കടന്ന് ആഫ്രിക്കയുടെ തെക്കേ മുനമ്പിൽ എത്തിച്ചേരുന്നത്. അമേരിക്കയിലെ അലാസ്കയിൽ നിന്ന് ശാന്തസമുദ്രത്തിനു മുകളിലൂടെ പറന്ന് ന്യൂസിലാന്റിൽ എത്തുന്ന ബാർ ടെയ്ൽഡ് ഗോഡ്‌വിറ്റ് എന്ന പക്ഷി 25000 കി.മീറ്റർ ദൂരം എവിടെയും നിർത്താതെ പറക്കുന്ന പക്ഷിയാണ്. മദ്ധ്യേഷ്യയിൽ നിന്ന് ഇന്ത്യയിലേക്ക് ദേശാടനം നടത്തുന്ന ബാർ ഹെഡഡ് ഗ്രൂസ് എന്ന വാത്ത് ഇനത്തിൽപ്പെട്ട പക്ഷി 8000 മീറ്ററിനുമേൽ ഉയരമുള്ള എവറസ്റ്റ് കൊടുമുടിക്ക് മുകളിലൂടെ പറന്നാണ് ഇവിടെയെത്തുന്നത്.

ഷഡ്പദങ്ങളുടെ ദേശാടന റാങ്കിങ്ങിൽ നമ്മുടെ ഓണത്തുമ്പി (Pantala flavescens- Global Wanderer) യാണ് മുമ്പൻ. മൺസൂൺ വാതങ്ങളുടെ സഹായത്താൽ ആഫ്രിക്കയിൽ നിന്നും ഇന്ത്യയുടെ പശ്ചിമ തീരത്തേക്കാണ് ഇവ പറന്നെത്തുന്നത്. രണ്ട് ദിശയിലേക്കുമായി ഏതാണ്ട് 18000 കി.മീറ്റർ ദൂരമാണ് ഈ തുമ്പികൾ ദേശാടനത്തിന്റെ പൂർത്തീകരണത്തിനായി പറക്കുന്നത്. അമേരിക്കയിലെ കാലിഫോർണിയായിൽ നിന്നും മെക്സിക്കോയിലേക്ക് ദേശാടനം ചെയ്യുന്ന (8000 കി.മീറ്റർ) മൊണാർക്ക് ചിത്രശലഭമാണ് ഏറ്റവും കൂടുതൽ ദൂരം ദേശാടനം ചെയ്യുന്ന ചിത്രശലഭം. കൃഷിവിളകൾ വ്യാപകമായി നശിപ്പിക്കുന്ന വെട്ടുകിളികൾ (Locust) കൂട്ടത്തോടെ ദീർഘദൂരം സഞ്ചരിക്കുന്ന ദേശാടകരാണ്. കരയിലെ ആന, കടുവ ഉൾപ്പെടെ പല സസ്തനികളും ഹ്രസ്വദൂര ദേശാടകരാണ്. പ്രജനനത്തിനായി ശുദ്ധജല നദികളിൽ നിന്ന് കടലിലേക്ക് ദേശാടനം ചെയ്യുന്ന മത്സ്യങ്ങൾ (Catadromous Fishes) സമുദ്രത്തിൽ നിന്ന് ശുദ്ധജല നദികളിലേക്ക് ദേശാടനം ചെയ്യുന്ന മത്സ്യങ്ങൾ (Anadromous Fishes) രണ്ടിടത്തും മാറി മാറി സഞ്ചരിക്കുന്ന മത്സ്യങ്ങൾ (Diadromous Fishes) എന്നിവ ദേശാടന സമസ്യയിലെ വേറിട്ട പ്രതിഭാസങ്ങളാണ്. കടലിലെ തിമിംഗലങ്ങൾ (ഉദാ. Humpback Whale) ഉൾപ്പെടെയുള്ള സസ്തനികളും ദീർഘദൂര ദേശാടകരാണ്.

ദേശാടനപ്പറക്കലിൽ കേരളമുൾപ്പെടുന്ന ഇന്ത്യയുടെ പശ്ചിമതീരത്തെ ഹ്രസ്വവിശ്രമത്തിനുശേഷം (Stop-over) അറബിക്കടലിനു മുകളിലൂടെ അഞ്ച് ദിവസം നിർത്താതെ പറന്നാണ് ആഫ്രിക്കയുടെ തെക്കേ മുനമ്പിലെത്തുന്നത്.

ജീവികളുടെ ദേശാടനം സംബന്ധിച്ച് ഒട്ടേറെ നിഗൂഢതകൾ ഇനിയും ചുരുളഴിയുവാനുണ്ട്. ജീവിതം നിലനിർത്തുന്നതിനായി അനേകകാതം ദൂരം താണ്ടുന്ന ദേശാടകർ പല രാജ്യങ്ങളിലും കാലാവസ്ഥാ മേഖലകളിലും തങ്ങി പലപ്പോഴും ഘട്ടം ഘട്ടമായാണ് അവയുടെ ദേശാടന ചക്രം ഓരോ വർഷവും പൂർത്തീകരിക്കുന്നത്. ഇതിന്റെ ഭാഗമായി പല ഭീഷണികളും അവർ നേരിടുന്നുണ്ട്. ഉദാഹരണത്തിന് സൈബീരിയയിൽ നിന്ന് ഇന്ത്യയിലെ ഭരത്പൂരിലേക്ക് വിരുന്നെത്തുന്ന സൈബീരിയിൻ കൊക്കുകളുടെ ഇടത്താവളങ്ങളിലൊന്ന് അഫ്ഗാനിസ്ഥാനാണ്. രാഷ്ട്രീയ അസ്ഥിരത, യുദ്ധം, മൈൻ ഭൂമികൾ, തീവ്രവാദ ഭീഷണി, വേട്ടയാടൽ തുടങ്ങി ഒട്ടേറെ പ്രശ്നങ്ങൾ അഭിമുഖീകരിക്കുന്ന

ARTIC TERN

എവറസ്റ്റ് കൊടുമുടിക്ക് (8849 മീറ്റർ) മുകളിലൂടെ പറക്കുന്ന ബാർ ഹേഡഡ് ഗ്രൂസ് പക്ഷികൾ

സ്പേസ് സ്റ്റേഷനിലെ ആന്റിന

വന്യജീവികളുടെ സഞ്ചാരപഥങ്ങളെക്കുറിച്ച് പഠിക്കുവാൻ അന്തർദ്ദേശീയ ബഹിരാകാശ നിലയത്തിൽ ആന്റിന സ്ഥാപിക്കുവാനുള്ള തീരുമാനം ജർമ്മനിയിലെ മാക്സ് പ്ലാങ്ക് ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് ഓർണിത്തോളജിയുടേതായിരുന്നു. 2010 ആഗസ്റ്റ് 15 നാണ് അത്യാധുനിക സാങ്കേതിക മേന്മയുള്ള ആന്റിന സ്ഥാപിച്ചത്. അതിവേഗത്തിൽ ഭൂമിയുടെ ഭ്രമണപഥത്തിലൂടെ സഞ്ചരിച്ചു കൊണ്ടിരിക്കുന്ന ബഹിരാകാശ നിലയത്തിന്റെ പുറത്തിറങ്ങിയ ഒലോഗ് ആർട്ടിമേവ്, സെർജിപ്രോക്കോപേ്യവ് എന്നീ രണ്ട് റഷ്യൻ കോസ്മോനട്ടുകൾ എട്ട് മണിക്കൂർ സാഹസികമായി പരിശ്രമിച്ചാണ് ആന്റിന യഥാസ്ഥാനത്ത് സ്ഥാപിച്ചത്. ഇമെൻസ്റ്റഡിലുള്ള (ജർമ്മനി) സ്പേസ്ടെക്ക് എന്ന സ്പേസ് ബിസിനസ്സ് ഉല്പന്ന നിർമ്മാണ കമ്പനിയാണ് അതിസൂക്ഷ്മ വിവരങ്ങൾ വരെ സമാഹരിക്കുവാൻ ശേഷിയുള്ള ആന്റിന രൂപകല്പന ചെയ്തു നിർമ്മിച്ചത്. മോസ്കോയിലെ ഗഗാറിൻ കോസ്മോനട്ട് ട്രയിനിംങ് ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ടിൽ ഒട്ടേറെ പരീക്ഷണങ്ങൾക്ക് വിധേയമാക്കി വിജയം കണ്ടതിനു ശേഷമാണ് ആന്റിന അവിടെ നിന്നും സ്പേസ് സ്റ്റേഷനിലെത്തിച്ചത്. വന്യജീവികൾ ഭൂമിയെ എങ്ങനെ നോക്കിക്കാണുന്നു, അവ എങ്ങനെ ദിശതെറ്റാതെ സഞ്ചരിക്കുന്നു, പ്രകൃതിക്ഷോഭങ്ങൾ അവ എങ്ങനെയാണ് മുൻകൂട്ടി അറിയുന്നത്, തുടങ്ങിയ കാര്യങ്ങൾ പരീക്ഷണ നിരീക്ഷണങ്ങളിലൂടെ അപഗ്രഥിച്ച് പഠിക്കുകയെന്നതാണ് ആന്റിന സ്ഥാപിച്ചതിനു പിന്നിലുള്ള ലക്ഷ്യം.

ഇത്തരം പ്രദേശങ്ങളിൽ വിശ്രമത്തിനായി എത്തുന്ന പറവകളുടെ സുരക്ഷ ഒരു പ്രധാന പ്രശ്നമാണ്. ഇത് പരിഹരിക്കുന്നതിനുള്ള ബാധ്യത ദേശാടനപക്ഷികളുടെ സംരക്ഷണത്തിനായുള്ള കരാറിൽ (UN Convention on the Conservation of Migratory Species) ഒപ്പിട്ടിരിക്കുന്ന 131 അംഗരാജ്യങ്ങളിൽ നിക്ഷിപ്തമാണ്. ഇതു സംബന്ധിച്ച അടിസ്ഥാന വിവരങ്ങളുടെ ശേഖരണത്തിന് ICARUS പഠനങ്ങൾ ഉതകുമെന്നതിൽ സംശയമില്ല. വന്യജീവികളുടെ കള്ളക്കടത്ത് സംബന്ധിച്ച (Wildlife Trafficking) രഹസ്യനീക്കങ്ങൾ ചെറുത്ത് തോൽപ്പിക്കുന്നതിനും ദേശാടന നിരീക്ഷണ പഠനങ്ങൾ അത്യന്താപേക്ഷിതമാണ്. അവയുടെ ദേശാടന വഴികളിൽ ജീവികൾക്ക് എവിടെ എന്ത് സംഭവിക്കുന്നു എന്ന് മനസ്സിലാക്കിയാലേ ഇതിനുള്ള പോംവഴികൾ നമുക്ക് കണ്ടെത്താനാകൂ.

മറ്റൊന്ന് മനുഷ്യ-വന്യജീവി സംഘർഷമാണ്. ആധുനിക ലോകത്ത് ആനകളുൾ പ്പെടെയുള്ള പല ജീവികളുടെയും സഞ്ചാര/ദേശാടന പാത മനുഷ്യാധിവാസ കേന്ദ്രങ്ങളിൽക്കൂടിയാണ്. വന്യജീവികളിൽ സെൻസറുകൾ ഘടിപ്പിക്കുന്നതിലൂടെ അവയുടെ വരവ് മുൻകൂട്ടി അറിയുവാനും സംഘർഷം ഒഴിവാക്കുവാനും കഴിയും. നിലവിൽ ഇതിനായി നാം ഉപയോഗിക്കുന്ന റേഡിയോ കോളറിംങ്, GPS/VHF ട്രാക്കിംഗ് തുടങ്ങിയവയേക്കാൾ ഏറ്റവും മികച്ചതും ചിലവ് കുറഞ്ഞതുമായ രീതിയാണ് ISS ആന്റിനയെ പ്രയോജനപ്പെടുത്തി ICARUS വികസിപ്പിച്ചെടുത്തിരിക്കുന്ന നൂതന സംവിധാനം.

മറ്റൊരു പ്രധാന മേഖല ദേശാടനം ചെയ്യുന്ന ജീവികളിലൂടെ ലോകത്തിന്റെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളിലുണ്ടാകുന്ന നിപാ, പക്ഷിപ്പനി തുടങ്ങിയ സാംക്രമിക രോഗങ്ങളുടെ സ്രോതസ്സ് മനസ്സിലാക്കുവാൻ ICARUS സാങ്കേതിക വിദ്യ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ള നിരീക്ഷണ പഠനങ്ങൾക്ക് കഴിയുമെന്നതാണ്. കേരളത്തിൽ

ദേശാടനം ചെയ്യുന്ന പക്ഷികളിൽ ഘടിപ്പിക്കുന്നതിനുള്ള അതീവ ലോലമായ സോളാർ സെൻസർ ടാഗ്

ഈ വർഷവും നേരിട്ട പക്ഷിപ്പനി (Bird Flu) ദേശാടനപ്പക്ഷികളിലൂടെ പകർന്നതാണെന്നായിരുന്നു നിഗമനങ്ങൾ. എന്നാൽ അതിനു പിന്നിൽ ഏതൊക്കെ പക്ഷികളാണെന്നും, അവ എവിടെ നിന്നാണ് വരുന്നതെന്നും, സഞ്ചാരവഴിയിൽ അവ എവിടെയൊക്കെ ഇറങ്ങിയെന്നും കണ്ടെത്തിയാലേ ചിത്രം വ്യക്തമാകുകയുള്ളൂ. ICARUS വികസിപ്പിച്ചെടുത്തിരിക്കുന്ന സെൻസറുകൾ ഇതിനായി ദേശാടനപ്പക്ഷികളിൽ വ്യാപകമായി ഘടിപ്പിച്ചാൽ മാത്രമേ വിശദാംശങ്ങൾ ലഭ്യമാക്കുവാൻ കഴിയൂ. അതിനായി ഇതുപോലെയുള്ള ദേശാടന പഠന നിരീക്ഷണങ്ങൾക്കായി വിവിധ രാജ്യങ്ങളിലെ സർക്കാർ, സന്നദ്ധ സംഘടനാ പ്രവർത്തകർക്ക് ജർമ്മനിയിലെ മാക്സ്പ്ലാങ്ക് ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് അനിമൽ ബിഹേവിയറിലെ ICARUS ഗ്രൂപ്പുമായി നേരിട്ട്, അവരുടെ വെബ്സൈറ്റ്വഴി ബന്ധപ്പെടുവാനുള്ള സൗകര്യവും നിലവിൽ ലഭ്യമാക്കിയിട്ടുണ്ട്. ഗവേഷകർക്കൊപ്പം പൗരശാസ്ത്രജ്ഞരും (Citizen Scientists) കൂടി അണിനിരന്നാലേ ISS വഴി ലഭ്യമാക്കിയിരിക്കുന്ന സാങ്കേതിക പരിജ്ഞാനത്തിന്റെ മേന്മകൾ പൂർണ്ണ തോതിൽ വിനിയോഗിക്കുവാൻ സാധിക്കൂ.

ഭൂമികുലുക്കം പോലെയുള്ള പ്രകൃതി ക്ഷോഭങ്ങൾ മനുഷ്യർക്ക് മുന്നേ മൃഗങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കുന്നതായി പഠനങ്ങൾ വ്യക്തമാക്കുന്നുണ്ട്. ഈയൊരു തിരിച്ചറിവിൽ ഡോ.വികൽസ്കി, സമീപകാലത്ത് വളർത്തുമൃഗങ്ങളിൽ ആധുനിക സെൻസറുകൾ ഘടിപ്പിച്ച് നടത്തിയ പരീക്ഷണങ്ങളിൽ ഭൂമികുലുക്കത്തിന് ഒന്നു മുതൽ ഇരുപത് മണിക്കൂർ വരെ മുൻപ് അവ പ്രകടിപ്പിച്ച അസാധാരണ പെരുമാറ്റത്തിൽ നിന്നും പ്രകൃതി ക്ഷോഭങ്ങൾ മുൻകൂട്ടി മനസ്സിലാക്കുന്ന അവയുടെ സ്വഭാവ സവിശേഷതകളെപ്പറ്റി പല പുതിയ അറിവുകളും ലഭിക്കുകയുണ്ടായി. മാത്രമല്ല കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്തിനനുസരിച്ച് മൃഗങ്ങളുടെ സഞ്ചാരപാതയിലുണ്ടായ മാറ്റത്തിലൂടെ ദുരന്തനിവാരണ മേഖലയിലും ഒട്ടേറെ സാദ്ധ്യതകളാണ് ISS അധിഷ്ഠിത സെൻസർ ഘടിപ്പിച്ച മൃഗങ്ങളിലൂടെ നമുക്ക് ലഭ്യമായത്.

ശാസ്ത്രീയ അപഗ്രഥനങ്ങൾ ഈ മേഖലയിൽ ഇനിയും മുന്നോട്ട് പോകേണ്ടതുണ്ട്. നിലവിലെ ICARUS സംവിധാനത്തിൽ ദേശാടനപ്പക്ഷികളിൽ ഘടിപ്പിക്കുന്നതിനുള്ള ടാഗുകളാണ് മാക്സ് പ്ലാങ്ക് ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് വികസിപ്പിച്ചെടുത്തിരിക്കുന്നത്. 5 ഗ്രാം ഭാരമുള്ള ഇവയുടെ ഭാരം ഒരു ഗ്രാമിൽ താഴെയാക്കിയ ശേഷം അവ തുമ്പികളിലും ചിത്രശലഭങ്ങളിലും ഘടിപ്പിക്കുവാനായുള്ള പരിശ്രമത്തിലാണ്. മാത്രമല്ല ഇത്തരം ടാഗുകളിൽ നിന്നും ശേഖരിക്കുന്ന വിപുലമായ ഡേറ്റാ സഞ്ചയം അപഗ്രഥിക്കുവാനുള്ള സൂപ്പർ കംപ്യൂട്ടറുകളും, ആർട്ടിഫിഷ്യൽ ഇന്റലിജൻസ് രീതികളും വികസിപ്പിച്ചുവരികയാണ്.

ഈ പരിശ്രമത്തിലൂടെ സംജാതമാകുന്ന സാങ്കേതികവിദ്യ ലോകം മുഴുവനുമുള്ള ഗവേഷകർക്ക് ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ നിരക്കിൽ ലഭ്യമാക്കുകയാണ് ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ടിന്റെ ആത്യന്തികമായ ലക്ഷ്യം. ഇങ്ങനെ സമാഹരിക്കുന്ന എല്ലാ വിവരങ്ങളും Animal Tracker App എന്ന സ്മാർട്ട് ഫോൺ ആപ്ലിക്കേഷനിലൂടെ ആർക്കും ലഭ്യമാകുന്നതാണ്. നിലവിൽ Movebank-ൽ ലഭ്യമാകുന്ന ദേശാടനം സംബന്ധിച്ച എല്ലാ വിവരങ്ങളും ഓൺലൈനായി ഈ ആപ് വഴി ലഭ്യമാക്കുന്നുണ്ട്.

ദേശാടന പഠനങ്ങൾ ഇന്നും അതിന്റെ ശൈശവദിശയിലാണ്. ഭൂമിയുടെ കാന്തിക മണ്ഡലം, ബൃഹത്തായ ഈ പ്രപഞ്ചത്തിലെ സൂര്യൻ, നക്ഷത്രങ്ങൾ എന്നിവയെ ആശ്രയിച്ച് രാവും പകലും അതിവിദൂര പ്രദേശങ്ങൾ ലക്ഷ്യമാക്കി വർഷാവർഷം നിരന്തരം യാത്ര ചെയ്യുന്ന ദേശാടനപ്പക്ഷികളുടെ അപാരമായ കഴിവിന്റെ മുന്നിൽ ശാസ്ത്രം ഇന്നും പകച്ചു നിൽക്കുകയാണ്. വളയമിടീൽ, ചായം തേക്കൽ തുടങ്ങിയ സമ്പ്രദായങ്ങളോടെ ഇരുപതാം നൂറ്റാണ്ടിന്റെ ആദ്യപകുതിയിലാണ് ശാസ്ത്രം ഈ രംഗത്തേക്ക് കടന്നത്. ആ പഠന ത്തുടർച്ചയുടെ ഏറ്റവും ആധുനിക രീതിയാണ് അന്താരാഷ്ട്ര സ്പേസ് സ്റ്റേഷനെ (ISS) ആധാരമാക്കിയുള്ള ICARUS സാങ്കേതിക രീതി പ്രദാനം ചെയ്യുന്നത്.

(ജർമ്മനി മ്യൂണിക്കിലെ മാക്സ് പ്ലാങ്ക് ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് ആനിമൽ ബിഹേവിയറിൽ പോസ്റ്റ് ഡോക്ടറൽ ഫെലോയാണ് ഡോ. ഹേമൽ നായിക് അരണ്യം അസോസ്സിയേറ്റ് എഡിറ്ററാണ് ശ്രീകുമാർ രാമകൃഷ്ണൻ)

അധിനിവേശ ജീവികൾ

ചോനനുറുമ്പ്

ഡോ. മുഹമ്മദ് ജാഫർ പാലോട്ട്

ലോകത്താകമാനം അധിനിവേശ ജീവജാലങ്ങൾ ജൈവവൈവിധ്യശോഷണത്തിനുള്ള ഒരു പ്രധാന കാരണമായി തീരുന്നു. ഒരു പക്ഷേ ആവാസവ്യവസ്ഥക്കുണ്ടാകുന്ന നാശം കഴിഞ്ഞാൽ ഏറ്റവും അധികം ജൈവവൈവിധ്യത്തെ ബാധിക്കുന്നത് ജൈവ അധിനിവേശം തന്നെയാണ്. കൃഷിയെയും, വനത്തെയും, മത്സ്യസമ്പത്തിനെയും ടൂറിസത്തിനെയും എന്തിനേറെ ഒരു രാജ്യത്തിന്റെ സമ്പദ്ഘടനയെപ്പോലും താറുമാറാക്കാൻ അധിനിവേശ ജീവജാലങ്ങൾ കാരണമാവുന്നു.

മറ്റൊരു രാജ്യത്തിൽ നിന്നും അബദ്ധവശാൽ അല്ലെങ്കിൽ ആലങ്കാരികമായ ആവശ്യങ്ങൾക്കായോ, അരുമകളായോ, മറ്റു ജന്തുക്കളെ നിയന്ത്രിക്കുന്നതിനായോ ഇറക്കുമതി ചെയ്ത ജീവികളാണ് അധിനിവേശക്കാരാവുന്നത്. ഇത്തരത്തിൽ ജീവികൾക്ക് അധിനിവേശം സാധ്യമാക്കുന്നത് അവയുടെ ത്വരിതഗതിയിലുള്ള പ്രത്യുത്പാദനരീതി, ധാരാളം കുഞ്ഞുങ്ങൾക്ക് ജന്മം നൽകാനുള്ള കഴിവ്, ജീവിതദൈർഘ്യം, വൈവിധ്യമുള്ള ആഹാരരീതി എന്നിവയാണ്. ലോകത്ത് അധിനിവേശ ജീവജാലങ്ങൾകൊണ്ട് ഒരു വർഷം ഏകദേശം 1.4 ലക്ഷം കോടി ഡോളറിന്റെ നഷ്ടമുണ്ടാകുന്നുണ്ടെന്നാണ് കണക്ക്. ഇൻഡ്യയിൽ ഇത് നമ്മുടെ മൊത്തം ജി.ഡി.പി.യുടെ ഇരുപതുശതമാനത്തോളമാണത്രേ!

ഇൻഡ്യയിലെ അധിനിവേശ സസ്യങ്ങളെക്കുറിച്ച് ധാരാളം പഠനങ്ങൾ നടന്നിട്ടുണ്ടെങ്കിലും ജന്തുക്കളെക്കുറിച്ചുള്ള അറിവ് വളരെ പരിമിതമാണ്. ഈയിടെ സുവോളജിക്കൽ സർവ്വേ ഓഫ് ഇൻഡ്യ നടത്തിയ പഠനത്തിൽ ആകെയുള്ള 157 അധിനിവേശ ജന്തുക്കളിൽ 58 ഇനവും കരയിലും ശുദ്ധജലത്തിലുമാണ് കാണപ്പെടുന്നത്. 99 എണ്ണം കടലിലാണുള്ളതത്രേ. കേരളത്തിൽ കാണുന്ന, കരയിൽ ജീവിക്കുന്ന, ചില അധിനിവേശ ജന്തുക്കളെ നമുക്ക് പരിചയപ്പെടാം.

ആഫ്രിക്കൻ ഒച്ച്

അധിനിവേശ ജീവികളിൽ നമുക്കെല്ലാവർക്കും സുപരിചിതനായുള്ള ജീവിയാണ് ആഫ്രിക്കൻ ഒച്ച് (Africal Snail, *Achatina fulica*). ഒരു സാധാരണ ഐസ്ക്രീമിനോളം വലുപ്പംവെക്കുന്ന ഈ ഒച്ചിന്റെ കട്ടിയുള്ള തോടിന് മങ്ങിയതും തിളക്കമുള്ളതുമായ തവിട്ടുനിറമാണുള്ളത്. 7 മുതൽ 9 വരെ വളയങ്ങൾ കാണാം. നനവാർന്ന ശരീരത്തിന്റെ മുന്നറ്റത്ത് രണ്ട് വലിയ സ്പർശനികളും, സ്പർശനികളുടെ അറ്റത്തായി വലിയ കണ്ണുകളുമുണ്ട്. 9 വർഷക്കാലത്തോളം ജീവിക്കുമെങ്കിലും സാധാരണയായി 3-5 വർഷം വരെയാണ് ആകെ ആയുസ്സ്. 6 മാസമാവുമ്പോഴേക്കും പ്രായപൂർത്തിയാവുന്നു. ഒരു പ്രാവശ്യം 100-300 വരെ മുട്ടകളിടുകയും, വർഷത്തിൽ 5-6

പ്രാവശ്യമെങ്കിലും മുട്ടകളിടും. മഞ്ഞകലർന്ന വെള്ളനിറത്തിലുള്ള മുട്ടകൾ 2 ആഴ്ചകൊണ്ട് വിരിഞ്ഞിറങ്ങുന്നു. മനുഷ്യൻ കൃഷിചെയ്യുന്ന 225 ലേറെ സസ്യങ്ങൾ തിന്നൊടുക്കുന്ന ഇവ ഫലവൃക്ഷത്തൈകളായ വാഴ, പപ്പായ, ചെറുനാരകം, കൊക്കോ എന്നിവ നശിപ്പിക്കുന്നതിൽ പ്രധാനപങ്കം വഹിക്കുന്നു. പകൽ ഒളിച്ചിരിക്കുന്ന ഇവ രാത്രികാലങ്ങളിലാണ് സജീവമാകുന്നത്. വീടിന്റെ മച്ചും കോൺക്രീറ്റും, മതിലിലെ കുമ്മായവും നക്കി തുടച്ച് ഇല്ലാതാക്കാനുള്ള കഴിവ് ഈ ഭീമൻ ഒച്ചുകൾക്കുണ്ട്. തരം കിട്ടിയാൽ സ്വന്തം വർഗ്ഗക്കാരെപ്പോലും പിടിച്ചുതിന്നുന്ന സ്വഭാവവുമുണ്ടത്രേ!.

വരണ്ട കാലാവസ്ഥയിൽ 3 വർഷക്കാലത്തോളം തന്റെ തോടിന്റെ വിടവ് അടച്ചുപൂട്ടി സുഷുപ്തിയിലിരിക്കാനുള്ള

യൂറോപ്യൻ തേനീച്ച

കഴിവും ഈ ഒച്ചുകൾക്കുണ്ട്. മനുഷ്യരിൽ Esoniphilic meningitis എന്ന രോഗത്തിന് കാരണമാവുന്ന പരാദജീവിയുടെ വാഹകരുമാണ് ഈ ഒച്ചുകൾ.

ലോകത്തെ ഏറ്റവും കുപ്രസിദ്ധമായ 100 അധിനിവേശ ജീവികളിലൊന്നായ ആഫ്രിക്കൻ ഒച്ചിനെ നിയന്ത്രിക്കുക എന്നത് ഒരു വലിയ വെല്ലുവിളിയാണ് വിഷപദാർത്ഥമായ Metaldehyde,Methio carb പോലുള്ള ഒച്ചുനാശിനികൾ ഫലപ്രദമാണെങ്കിലും മനുഷ്യവാസ സ്ഥലങ്ങളിൽ ഉപയോഗിക്കാൻ പറ്റാത്ത രീതിയിലുള്ള മാരകവിഷങ്ങളാണിവ. നമ്മുടെ കണ്ടൽക്കാടുകൾക്കിടയിൽ കാണുന്ന ലങ്കനാത്ത ചെടിയുടെ *(Annona glabra)* ഇലയിലടങ്ങിയിട്ടുള്ള രാസഘടകം ഈ ഒച്ചിനെ അകറ്റാനുള്ള മാർഗ്ഗമായി പഠനങ്ങൾ തെളിയിക്കുന്നു. ഏറ്റവും ഫലവത്തായ മാർഗ്ഗം വലിയ കുഴിയെടുത്ത് ഉപ്പും മരപ്പൊടിയുമിട്ട് കുഴിച്ചുമൂടുകയെന്നതാണ്.

ആഫ്രിക്കക്കാരനായ ഈ ഒച്ച് ഇൻഡ്യയിലെത്തുന്നത് മൗറിഷ്യസ് വഴിയാണ്. 18-ാം നൂറ്റാണ്ടിന്റെ മധ്യത്തോടെ കൊൽക്കത്തയിലെ ചൗരിങ്കി ഉദ്യാനത്തിലാണ് ആദ്യമായി ഇവയെ കണ്ടെത്തിയത്. കേരളത്തിൽ ആദ്യമായി കണ്ടെത്തുന്നത്. 1990 കളിൽ പാലക്കാട് ജില്ലയിലെ ചിറ്റൂരിലാണ്. പിന്നീട് 2004-ൽ കോഴിക്കോട് ജില്ലയിലെ കൊയിലാണ്ടിയിലും, 2006-ൽ അഴിയൂർ പഞ്ചായത്തിലുമാണ്. അഴിയൂരിൽ നാട്ടുകാരുടെ സഹായത്തോടെ 7000 ത്തിലധികം ഒച്ചുകളെ ശേഖരിച്ച് കുഴിയെടുത്ത് ഉപ്പുമിട്ട് കൊന്നൊടുക്കുകയായിരുന്നു. എന്നാൽ 2007-ൽ ഇവ തിരിച്ചുവരികയും അടുത്ത പ്രദേശങ്ങളായ കണ്ണൂർ ജില്ലയിലെ ധർമ്മടം, കൊടുവള്ളി, തലശ്ശേരി എന്നിവിടങ്ങളിലേക്കും, മാഹിയിലേക്കും കടന്നുകയറുകയായിരുന്നു. അതേവർഷം തന്നെ എറണാകുളത്തും, കൊല്ലത്തും ആഫ്രിക്കൻ ഒച്ച് നാശം വിതയ്ക്കുകയുണ്ടായി. കേരള വനഗവേഷണ കേന്ദ്രത്തിന്റെ പുതിയ കണക്കനുസരിച്ച് ഇന്ന് കേരളത്തിൽ 10 ജില്ലകളിലായി 215 ഇടങ്ങളിലാണ് ആഫ്രിക്കൻ ഒച്ചിന്റെ സാന്നിധ്യം കണ്ടെത്തിയിരിക്കുന്നത്.

Tropical Leatherleaf

ആഫ്രിക്കയിൽ നിന്നും നമ്മുടെ നാട്ടിൽ എത്തിയ മറ്റൊരു ഒച്ചുവർഗ്ഗക്കാരനാണ് Tropical Leatherleaf *(Laevicaulis alte)* ഇംഗ്ലീഷ് നാമം സൂചിപ്പിക്കുന്നത് പോലെ ഇരുണ്ട കറുത്തനിറത്തിൽനട്ടപ്പുറത്ത് ഇളം തവിട്ടുവരയുള്ള ഒരു ലെതർ കഷ്ണം പോലുള്ള ഒരു ഒച്ചാണിത്. ശരീരത്തിന്റെ മുൻഭാഗത്ത് ഒരു ജോഡി കുഞ്ഞ് സ്പർശനികളുണ്ട്. കഴിഞ്ഞ കുറച്ച് വർഷത്തിനിടയിൽ ഇവ ലോകത്തിന്റെ പല ഭാഗത്തുമുള്ള ഉഷ്ണമേഖലാ രാജ്യങ്ങളിൽ കുടിയേറിത്തുടങ്ങിയിട്ടുണ്ട്.

രാത്രികാലങ്ങളിലാണ് ഇരതേടാറുള്ളത്. സസ്യാഹാരിയായ ഈ ഒച്ചുകൾക്ക് കാർഷിക പ്രാധാന്യമുള്ള ചെടികളോടാണ് കൂടുതൽ പ്രതിപത്തി. ഒരുതരം മസ്തിഷ്കജ്വരമുണ്ടാക്കുന്ന വിരകളുടെ Intermediate host കൂടിയാണ് ഈ ഒച്ചുകൾ. വളരെ വലിയ കൂട്ടങ്ങൾ ഈയടുത്തകാലത്തായി എറണാകുളം, കോഴിക്കോട്, മലപ്പുറം ജില്ലകളിൽ നിന്നും റിപ്പോർട്ട് ചെയ്യപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. ആഗസ്റ്റ് മുതൽ നവംബർ വരെയുള്ള മാസങ്ങളിലാണ് ഇവ പ്രത്യക്ഷപ്പെടാറുള്ളത്. പക്ഷികൾക്കും തവളകൾക്കും നല്ലൊരു ഇരകൂടിയാണ് ഈ ഒച്ചുകൾ.

ചെമ്പൻ ചെവിയനാമ (Red Eared Slider)

നമ്മുടെ വളർത്താമകളിൽ ഏറെ പേരുകേട്ട ഇനമാണ് ചെമ്പൻ ചെവിയനാമ. *(Trachemys scripta elegans)* പേര് സൂചിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ ചെവിയുടെ സ്ഥാനത്ത് ഉള്ള ചുവന്ന അടയാളമാണ് വിളിപ്പേരിനാധാരം. സ്വദേശം തെക്കൻ അമേരിക്കയും വടക്കൻ മെക്സിക്കോയുമാണ്. ഇന്ന് ലോകത്തിന്റെ ഒട്ടുമിക്ക സ്ഥലങ്ങളിലും ഇവ അധിനിവേശ ജീവിയായി അറിയപ്പെട്ടു കഴിഞ്ഞു.

നമ്മുടെ കാരാമയോട് ഏറെ സാദൃശ്യമുള്ള ഈ ഇരുണ്ട പച്ചനിറത്തിലുള്ള ആമയ്ക്ക് 40 സെ.മീ. വരെ വലുപ്പമുണ്ടാകും. സാധാരണയായി 20. സെ.മീ. വലുപ്പക്കാരെയാണ് കണ്ടുവരുന്നത്. പെണ്ണാമകൾക്ക് വലിപ്പം കൂടുതലാണ്. 20-30 വയസ്സ് വരെ ജീവിക്കും. 40-50 വയസ്സ് വരെ ജീവിക്കുന്നതായും റിപ്പോർട്ടുകളുണ്ട്. ഇരുണ്ട പച്ചനിറത്തിലുള്ള പുറന്തോടിലെ മഞ്ഞകലർന്നവരകളും തലയിലെ ചുറപ്പ് നിറവും ഇവയ്ക്ക് ഭംഗിയുളവാക്കുന്നു. അടിഭാഗം ഇളം മഞ്ഞയും ഇരുണ്ട അടയാളങ്ങളോടുകൂടിയതുമാണ്.

ആണാമകൾ ചെറുതും നീണ്ട നഖത്തോടുകൂടിയ മുൻകാലുകളുള്ളതുമാണ്. ആണങ്ങളുടെ വാൽ നീളം കൂടിയതും തടിച്ചതുമാണ്. അടിഭാഗത്തെ തോട് ആണങ്ങളുടേത് കുറച്ച് കുഴിഞ്ഞതും പെണ്ണിന്റേത് തികച്ചും നിരപ്പായതുമാണ്.

തെക്കേ അമേരിക്കയിലെ ശുദ്ധജല തടാകങ്ങളിലും, നദികളിലുമാണ് ഇവ വസിക്കുന്നത്. മിശ്രഭോജിയാണെങ്കിലും ജലസസ്യങ്ങളോടാണ് ഏറെ പ്രതിപത്തി. 5-6 വയസ്സാവുമ്പോഴാണ് പ്രായപൂർത്തിയാവുന്നത്. മാർച്ച് മുതൽ ജൂലൈ വരെയുള്ള മാസങ്ങളിലാണ് പ്രജനനം, അതും ജലത്തിൽ. മണ്ണിനടിയിൽ കുഴിയെടുത്ത് മുട്ടകളിടുന്നു. 30 മുട്ടകൾ വരെയുണ്ടാകും. 59-112 ദിവസത്തിനുള്ളിൽ കുഞ്ഞുങ്ങൾ വിരിഞ്ഞിറങ്ങുന്നു. 21 ദിവസത്തിനു ശേഷമാണ് കുഞ്ഞുങ്ങൾ വെള്ളത്തിലിറങ്ങുന്നത്. ചൂട് കൂടിയ കാലാവസ്ഥയിൽ വിരിഞ്ഞിറങ്ങുന്നവരെയെല്ലാം പെണ്ണാമകളും 22-270 C-ൽ വിരിഞ്ഞിറങ്ങുന്നവ ആണങ്ങളുമായിരിക്കും.

കാണാനുള്ള ഭംഗിയും, വിലക്കുറവും, ഏതാഹാരവും കഴിക്കുന്ന പ്രകൃതവും. ആയുർദൈർഘ്യവുമുള്ളതിനാൽ Pet trade -ൽ ഏറെ ഡിമാന്റുള്ള വിഭാഗക്കാരാണ് ഈ ആമകൾ. പക്ഷെ ഇവയിൽ വസിക്കുന്ന ഒരുതരം ബാക്ടീരിയ പ്രശ്നക്കാരനാണത്രേ. അമേരിക്ക 1975-ൽ തന്നെ ഈ ആമയെ വളർത്തുന്നത് നിരോധിച്ചിട്ടുണ്ട്.

ആമകൾ നമ്മുടെ വിശ്വാസത്തിന്റെ ഭാഗമാണ്. വളർത്തുന്നവർക്ക് ഐശ്വര്യമുണ്ടാവുമെന്നുള്ള വിശ്വാസമുള്ളതിനാൽ കഴിഞ്ഞ ഇരുപതു വർഷക്കാലമായി ഇന്ത്യയിൽ ഏറെ പ്രിയങ്കരരായ അരുമകളാണ് ഈ ആമകൾ. മാർക്കറ്റിൽ GT എന്ന പേരിലാണ് ഇവ അറിയപ്പെടുന്നത്. കോഴിക്കോട്ടുള്ള Pet shop കളിൽ 2004 മുതൽ ഇവയെ വിൽക്കുന്നത് കണ്ടിട്ടുണ്ട്. അക്കാലത്ത് ചെന്നൈയിൽ നിന്നെത്തുന്ന കുഞ്ഞുങ്ങൾക്ക് 150 രൂപയായിരുന്നു വില. ഇപ്പോൾ 300 രൂപയ്ക്ക് വിൽക്കുന്നതായി കണ്ടിട്ടുണ്ട്. കുഞ്ഞായിരിക്കുമ്പോൾ അക്വേറിയം ടാങ്കിൽ ഇരിക്കുന്ന ഇവ വലുതായാൽ വീട്ടുകാർ തണ്ണീർത്തടങ്ങളിൽ ഉപേക്ഷിക്കുകയാണ് പതിവ്. ഇതൊരു വലിയ ഭീഷണിയാണ്. നമ്മുടെ തദ്ദേശീയ ആമകളുടെ ആവാസസ്ഥലങ്ങൾക്ക് വലിയ ഭീഷണിയാവുകയും മറ്റു ജീവജാലങ്ങളെ പിടിച്ച് തിന്നുകയും ചെയ്യും. ആസ്ത്രേലിയയിലെ ക്വീൻസ് ലാന്റിൽ ഇവയെ നിയന്ത്രിക്കുന്നതിനായി ഒരു ദശലക്ഷം ഡോളറാണ് ഗവൺമെന്റ് ഉപയോഗിച്ചിട്ടുള്ളത്.

മണ്ഡരി

നമ്മുടെ നാളീകേരത്തിനെ ബാധിച്ചിട്ടുള്ള ഏറ്റവും പ്രധാനപ്പെട്ട കീടമാണ് മണ്ഡരിയെന്ന സൂക്ഷ്മജീവി (Coconut Eriojoloylid Mite, *Aceria querreronis)* മെക്സിക്കോയിൽ 1965-ലാണ് ആദ്യമായി ഈ ജീവിയെ കണ്ടെത്തുന്നത്. 1980 കളോടെ ആഫ്രിക്കൻ രാജ്യങ്ങളിലെത്തിയ ഈ കീടം 1997-ൽ ശ്രീലങ്കയിലും 1998-ൽ നമ്മുടെ കൊച്ചു കേരളത്തിലും എത്തിച്ചേർന്നു. കഴിഞ്ഞ നൂറ്റാണ്ടിന്റെ അവസാനത്തോടെ തെങ്ങ് വളരുന്ന ഉഷ്ണമേഖലാ രാജ്യങ്ങളിലൊക്കെ ഈ അധിനിവേശ ജീവി പടർന്നു കഴിഞ്ഞു.

മച്ചിങ്ങ ഉണ്ടാകുന്ന സമയത്തുതന്നെയാണ് മണ്ഡരി ആക്രമിക്കുന്നത്. പെൺ മണ്ഡരികൾ ശരാശരി 80 മുട്ടകൾ വരെ ഇടുന്നു. 7-10 ദിവസത്തിനുള്ളൽ ജീവിതചക്രം പൂർത്തിയാക്കുന്നു. സൂക്ഷ്മജീവികളായ മണ്ഡരികളുടെ വലുപ്പം 200-250 മൈക്രോൺ ആണ്. ഇളം മഞ്ഞ നിറത്തിലുള്ള മണ്ഡരികൾക്ക് മച്ചിങ്ങകളുടെ നീര് ഊറ്റിക്കുടിക്കാനുള്ള വദനഭാഗങ്ങളുണ്ട്. നീര് ഊറ്റിയ ഭാഗങ്ങൾ തവിട്ട് നിറമായിരിക്കുകയും, തേങ്ങയുടെ വളർച്ച മുരടിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. കാറ്റത്താണ് ഇവയുടെ വിതരണം നടക്കുന്നത്. വേനൽ മഴപെയ്യുന്ന കാലത്താണ് ഇവയുടെ അംഗസംഖ്യവർദ്ധിക്കുന്നതും കൂടുതൽ സ്ഥലങ്ങളിലേക്ക് പടർന്നുപിടിക്കുന്നതും. മണ്ഡരിബാധയേറ്റ തെങ്ങുകൾ തൊണ്ടുവിണ്ടുകീറി നെടുനീളത്തിൽ വിള്ളലുകളായിത്തീരുന്നു. തേങ്ങ കുരുടിച്ച് വികൃതമായിപ്പോകുകയും ചെയ്യുന്നു. ചകിരിച്ചണ്ടി മാറ്റാനാവാത്തവിധം തൊണ്ട് ഉപയോഗശൂന്യമാകുന്നു. തേങ്ങയിൽ മാത്രം 30-40% നാശവും ചകിരിവ്യവസായത്തിൽ 50 ശതമാനത്തോളം നാശനഷ്ടവുമുള്ളതായി കേരളത്തിൽ നടത്തിയ പഠനങ്ങൾ വ്യക്തമാക്കുന്നു. ഒരു വർഷം ശരാശരി 200-250 കോടി ഉറുപ്പികയുടെ നഷ്ടമാണ് മണ്ഡരി കേരള കേരകർഷകർക്കുണ്ടാക്കുന്നത്.

ഉറുമ്പുകൾ

മനുഷ്യരുമായി ഏറ്റവും അധികം ഇടപഴകുന്ന പ്രാണിവർഗ്ഗക്കാരാണ് ഉറുമ്പുകൾ. അതുകൊണ്ടുതന്നെ അധിനിവേശ ലോകത്ത് ഏറ്റവും കൂടുതൽ സ്ഥലങ്ങളിലേക്ക് മനുഷ്യരുടെ കൂടെ കടന്ന് കയ്യേറ്റം ചെയ്യുവരുമാണിവർ. ഇന്ത്യയിൽ നാളിതുവരെ കണ്ടെത്തിയ 800 ലധികം ഉറുമ്പിനങ്ങളിൽ 250 ഓളം ഇനം തദ്ദേശീയ ഇനങ്ങളാണ്. ഇനങ്ങൾ വിദേശീയരും അധിനിവേശക്കാരുമാണത്രേ. നമ്മുടെ കൊച്ചു കേരളത്തിൽ റിപ്പോർട്ട് ചെയ്യപ്പെട്ട 267 സ്പീഷീസിൽ കുറച്ചിനങ്ങളെങ്കിലും ഇത്തരത്തിലുള്ള അധിനിവേശക്കാരാണ്.

ചോണനുറുമ്പ് (Yellow Crazy Ant)

ഇംഗ്ലീഷിലെ പേര് സൂചിപ്പിക്കുന്നതുപോലെ മഞ്ഞനിറവും വിറഞ്ഞപിടിച്ച സ്വഭാവക്കാരനുമാണ് ഇവ. നമ്മൾ സാധാരണയായി വിളിക്കുന്ന ചോണനുറുമ്പാണിത്. ഇവരുടെ സ്വദേശം പടിഞ്ഞാറൻ ആഫിക്കയാണ്. 1915-30 നിടയിൽ ആസ്ത്രേലിയയിലും മറ്റു ഉഷ്ണമേഖലാരാജ്യങ്ങളിലുമെത്തിയെന്ന് അനുമാനിക്കുന്നു. കേരളത്തിൽ ആദ്യമായി കണ്ടെത്തിയത് 1980 കളിലാണ്.

തീറ്റപ്രേമികളായ ചോണനുറുമ്പുകൾ വിത്തുകൾ, ധാന്യങ്ങൾ, ചെറുജീവികളായ ഞണ്ടുകൾ, തേളുകൾ, മണ്ണിരകൾ, പ്രാണികൾ എന്നിവയെല്ലാം അകത്താക്കുന്നു. ചെടികളെ നശിപ്പിക്കുന്ന മീലിമൂട്ടകളുടെയും ശല്ക്കപ്രാണികളുടെയും മധുനുകരുന്നതിനായി ഇവയുമായി ചോണനുറുമ്പ് ചങ്ങാത്തം കൂടാറുണ്ട്. ഇത്തരത്തിലുള്ള കീടങ്ങളുടെ വംശവർദ്ധനവിന് ഈ കൂട്ടുകെട്ട് കാരണമാവുകയും ചെടികളുടെ നാശത്തിന് കാരണമാകുകയും ചെയ്യുന്നു.

മറ്റ് ഉറുമ്പുകളെ ആക്രമിച്ച് കീഴ്പ്പെടുത്താനും, വലിയ കോളനികൾ ഉണ്ടാക്കി അംഗസംഖ്യ്യേറുങ്ങിയ കാലയളവിനുള്ളിൽ പതിൻമടങ്ങ് വർദ്ധിപ്പിക്കുവാനും ചോണനുറുമ്പിന് കഴിവുണ്ട്. ഇത്തരത്തിലുള്ള കഴിവുകാരണമാണ് ലോകത്തെ മിക്ക ഉഷ്ണമേഖലാ രാജ്യങ്ങളിലും ഇവയ്ക്ക് സാന്നിധ്യമറിയിക്കാൻ കഴിഞ്ഞത്.

ഇന്ത്യൻ മഹാസമുദ്രത്തിലെ Christmas Island-ന്റെ ജൈവവൈവിധ്യത്തിന് അതിഭീകരമായ നാശം

Gall wasp

വരുത്തിയിട്ടുള്ളത് ചോണനുറുമ്പിന്റെ അധിനിവേശത്തോടുകൂടിയാണ്. ഉറുമ്പുകളുടെ കൂട്ട ആക്രമണം കാരണം, ഈ ദ്വീപിലെ തദ്ദേശീയ ചുവന്ന ഞണ്ടുകളുടെ 20 ദശലക്ഷം എണ്ണത്തെയാണ് അപ്രത്യക്ഷമാക്കിയത്. ഞണ്ടുകളുടെ തിരോധാനത്തോടെ കളകൾ വളരുകയും അധിനിവേശ സസ്യങ്ങൾ ദ്വീപിലെ നിത്യഹരിതവനത്തിലേക്ക് കയറിച്ചെല്ലുകയും ചെയ്തു. ഉറുമ്പുകളുടെ ആധിക്യം ഇവരുടെ ചങ്ങാതിമാരായ ശല്ക്കപ്രാണികളുടെ വർദ്ധനവിന് കാരണമാകുകയും ഇതുമൂലം പല അപൂർവ്വ മരങ്ങളും നശിച്ചുപോവുകയും ചെയ്തു. ദ്വീപിലെ അപൂർവ്വങ്ങളായ തസ്കര ഞണ്ടുകൾ, ചുവന്ന ഞണ്ടുകൾ, നീല ഞണ്ടുകൾ, ഉരഗജീവികൾ, മറ്റു ചെറുജീവികൾ

ആഫ്രിക്കൻ ഒച്ച്

എന്നിവയൊക്കെ എണ്ണത്തിൽ കുറയുകയും ചെയ്തു. ഞണ്ടുകളുടെ വാസസ്ഥലങ്ങളായ മാളങ്ങൾ ഉറുമ്പിൻ കൂടുകളാവുകയും, കോളനികൾ ഉണ്ടാക്കുകയും ചെയ്തു. ഞണ്ടുകളുടെ കൂട്ടദേശാടന സമയത്ത് ഉറുമ്പുകൾ കൂട്ടമായി ആക്രമിക്കുകയും ആസിഡ് സ്പ്രേ ചെയ്ത് ഞണ്ടുകളെ കൊല്ലുകയും ചീഞ്ഞളിഞ്ഞ ഞണ്ടുകളെ ഭക്ഷിക്കുകയും ചെയ്യാറുണ്ട്.

പെസഫിക് മഹാസമുദ്രത്തിലെ ജോൺസ്റ്റൺ അറ്റോൾ എന്ന കൊച്ചു ദ്വീപിലെ കടൽ പക്ഷികളെ കൂട്ടത്തോടെ വംശനാശത്തിലെത്തിച്ചത് ചോണനുറുമ്പുകളായിരുന്നു. ദ്വീപിന്റെ നാലിലൊരു ഭാഗം കോളനിയാക്കിയ ഉറുമ്പുകൾ പല കടൽപ്പക്ഷികളുടെ കുഞ്ഞുങ്ങളെയും മുട്ടകളെയും ആക്രമിച്ച് കീഴടക്കുകയായിരുന്നു. ചോണനുറുമ്പ് കഴിഞ്ഞ 40 വർഷത്തെ അധിനിവേശത്തിനൊടുവിൽ കേരളതത്തിലെ ഒട്ടുമിക്ക ജില്ലകളിലും എത്തിച്ചേർന്നതായി പഠനങ്ങൾ തെളിയിക്കുന്നു. കേരള വനഗവേഷണ കേന്ദ്രം 2014-2016 വർഷത്തിൽ മധ്യകേരളത്തിൽ നടത്തിയ പഠനത്തിൽ ഒട്ടുമിക്ക പ്രദേശങ്ങളിലും നമ്മുടെ പുളിയുറുമ്പിനെ ആക്രമിക്കുന്നതായും മറ്റു ഉറുമ്പുകളുടെ വാസസ്ഥലങ്ങൾക്ക് ഭീഷണിയാവുന്നതായും പഠനങ്ങൾ തെളിയിക്കുന്നു. നമ്മുടെ നാട്ടിലെ പ്രധാന ജൈവ നിയന്ത്രണ പ്രാണിയായി അറിയപ്പെടുന്ന പുളിയുറുമ്പിന്റെ തിരോധാനം വലിയരീതിയിലുള്ള പാരിസ്ഥിതിക അസന്തുലിതാവസ്ഥക്ക് കാരണമാവുകയും ചെയ്തു.

ആഫ്രിക്കയിൽ നിന്നെത്തിയ കരിബോരൻ *(Paratrechina longicornis)* ഉറുമ്പും ചോണനുറുമ്പിനെപ്പോലെ വലിയ പ്രശ്നക്കാരനായ അധിനിവേശ ഉറുമ്പാണ്. നമ്മുടെ നാട്ടിലെ ചെടികളെ ബാധിക്കുന്ന ഒട്ടനവധി മീലിമൂട്ടകളുടെ അടുത്ത കൂട്ടുകാരാണ് ഈ ഉറുമ്പുകൾ. ഈ മീലിമൂട്ടകൾ 75 തരം സസ്യവൈറസ്സുകൾ പരത്തുന്നതിൽ പ്രധാന പങ്ക് വഹിക്കുന്നവരാണ്.

നമ്മുടെ നാട്ടിൽ സാധാണയായി കാണുന്ന കടിയുറുമ്പും (Red Fire Ant, *Solenopis geminata)* നെയ്യുറുമ്പും (Pharaoh Ant *(Monomorium Pharaonis)* അറിയപ്പെടുന്ന അധിനിവേശക്കാരാണ്.

ചിതലുകൾ

ഇന്ത്യയിൽ ഇതുവരെ കണ്ടെത്തിയിട്ടുള്ള 282 ഇനം ചിതലുകളിൽ 3 സ്പീഷീസ് മാത്രമാണ് അധിനിവേശക്കാരായിട്ട് അറിയപ്പെടുന്നത്. തെക്ക് കിഴക്കൻ ഏഷ്യയിൽ മാത്രം കണ്ട് വരുന്ന   Cryptotermes dudleyi എന്ന സ്പീഷീസ് ഈയടുത്തകാലത്തായി കോഴിക്കോട്, കണ്ണൂർ, ആലപ്പുഴ ഭാഗങ്ങളിൽ നിന്നും കണ്ടെത്തിയിട്ടുണ്ട്. വിദേശ ഫർണിച്ചറുകൾ വഴിയായിരിക്കാം നമ്മുടെ നാട്ടിൽ ഇവ കുടിയേറിയിട്ടുള്ളത് എന്ന് കരുതുന്നു. ചുരുങ്ങിയ സമയംകൊണ്ട് ഫർണിച്ചറുകൾക്കുള്ളിൽ വലിയ കോളനികൾ ഉണ്ടാക്കുവാനും ക്രമേണ അവയെ നശിപ്പിക്കുവാനുമുള്ള പ്രത്യേക കഴിവ് ഈ ചിതലുകൾക്കുണ്ട്.

കടന്നലുകൾ

2005 കാലഘട്ടത്തിൽ കേരളത്തിലെ ഒട്ടുമിക്ക സ്ഥലങ്ങളിലും മുരിക്ക് മരം കൂട്ടത്തോടെ ഉണങ്ങി പോയിരുന്നു. കാരണമായി പറഞ്ഞത് മൊബൈൽ ഫോൺ ടവറിന്റെ റേഡിയേഷൻ കാരണം ഉണങ്ങിപ്പോയതെന്നായിരുന്നു. എന്നാൽ 2004-ൽ സിങ്കപ്പൂരിൽ കണ്ടെത്തിയ ഒരു പരാദ കടന്നലുകളാണ് ഇതിനുപിന്നിലെന്ന് പിന്നീട് കണ്ടെത്തുകയായിരുന്നു. ഇപ്പോൾ ഈ സ്പീഷീസ് വളരെ വ്യാപകരാണ്. 1.5 മില്ലീ മീറ്റർ മാത്രം വലുപ്പമുള്ള കുഞ്ഞുകടന്നലുകൾ മുരിക്കിൻ കമ്പുകളിലും ഇലകളിലുമാണ് മുട്ടയിടുന്നത്. മുട്ടവിരിഞ്ഞിറങ്ങുന്ന കുഞ്ഞുലാർവകൾ - കൂട് (Gall) ഉണ്ടാക്കി ഇലകളെയും ക്രമേണ മരത്തെ തന്നെയും ഉണക്കി കളയുന്നു. ഇതേ കാലത്തുതന്നെ നമ്മുടെ നാട്ടിൽ പ്രശ്നക്കാരനായെത്തിയ മറ്റൊരു പരാദകടന്നലാണ് (Eucalyptus Gall Wasp *(Leptocybe invasa))*. 2004-ലാണ് ഇവയെ ആദ്യമായി അറേബ്യൻ രാജ്യങ്ങളിൽ നിന്ന് കണ്ടെത്തുന്നത്. യൂക്കാലി മരങ്ങളെ നശിപ്പിക്കുന്ന കടന്നലുകളാണിവ. 2007 ഓടുകൂടി കേരളത്തിലും ഇൻഡ്യയിലെ മറ്റു സംസ്ഥാനങ്ങളിലും ഇവയുടെ സാന്നിധ്യം ഉണ്ടായിക്കഴിഞ്ഞു. ഇന്ന് ലോകത്ത് യൂക്കാലി വളരുന്ന രാജ്യങ്ങളിലൊക്കെ ഈ അധിനിവേശ കടന്നലിനെ കാണാം. കൂടുതലും ചെറിയ ചെടികളെയാണ് ഇവ നശിപ്പിക്കുന്നത്.

മറ്റു പ്രാണി വർഗ്ഗക്കാർ

1990 കളുടെ തുടക്കത്തിൽ അമേരിക്കയിൽ നിന്നും നമ്മുടെ നാട്ടിലെത്തിയ ഈച്ചവർഗ്ഗത്തിൽപ്പെട്ട American Serpentine leat miner *(Lyriomyza trifolif)* ഒട്ടനവധി പച്ചക്കറിച്ചെടികളിലും അലങ്കാരചെടികളിലും കനത്ത നാശമാണുണ്ടാക്കിയിട്ടുള്ളത്. ഏതാണ്

ഇതേ കാലത്ത് ആഫ്രിക്കയിൽ നിന്നെത്തിയ കോഫി തുരപ്പൻ വണ്ടുകൾ (Cofee Berry Borer, *Hypothencemus hampei)* ഇന്ത്യയിലൊട്ടാകെ കാപ്പിച്ചെടിയുടെ നാശത്തിന് വഴിവെച്ചു. 1994-ൽ അമേരിക്കയിൽ നിന്നും കുടിയേറിയ വെള്ളീച്ചകൾ (Spiraling Whitefly (*Aleurodicus Dispersus)* ഇന്ന് നമ്മുടെ നാട്ടിൽ 72 ഇനം ചെടികളെയെങ്കിലും നശിപ്പിക്കുന്നതായി കണ്ടെത്തിയിട്ടുണ്ട്. 2016-ൽ കണ്ടെത്തിയ മറ്റൊരു വെള്ളീച്ച (Rugose Spiraling Whitefly, *Aleurodicus rugioperculatus)* നമ്മുടെ തെങ്ങിനും വാഴക്കൃഷിക്കും കനത്തനാശമുണ്ടാക്കിക്കൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്.

ഇവയ്ക്കു പുറമെ പലതരത്തിലുള്ള മീലിമൂട്ടകളും ശല്ക്കപ്രാണികളും അധിനിവേശക്കാരായി നമ്മുടെ നാട്ടിൽ കാണാം. ഇവയിൽ പ്രധാനിയാണ് 2007-ൽ അമേരിക്കയിൽ നിന്നുമെത്തിയ Papay Meely Bug *(Pavacoccus Marginatus)* മൾബെറി, തക്കാളി, പപ്പായ, നാരകച്ചെടികൾ തുടങ്ങിയ ഒട്ടനവധി ഫലവൃക്ഷങ്ങളെ നശിപ്പിക്കുന്ന ഈ മീലലിമൂട്ടകൾ 90 ശതമാനം വരെ നാശം ഉണ്ടാക്കുന്നതായി പഠനങ്ങൾ വ്യക്തമാക്കുന്നു.

തേനീച്ചകൾ

നമ്മുടെ നാട്ടിൽ കാണുന്ന നാലിനം തദ്ദേശീയ തേനീച്ചകൾക്ക് പുറമെ 1960 കളിൽ വിദേശിയായ യൂറോപ്യൻ തേനീച്ചയെ (European Bee *Apis mellifera)* ഹിമാചൽ പ്രദേശിലാണ് ആദ്യമായി കണ്ടിട്ടുള്ളത്. ഇന്ന് ഇൻഡ്യയിലെ ഒട്ടുമിക്ക പ്രദേശങ്ങളിലും വ്യാവസായിക അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഈ വിദേശി തേനീച്ചയെയാണ് തേനിനായി വളർത്തുന്നത്. നമ്മുടെ പുറ്റ തേനീച്ചയുമായി (Asian Honey Bee, *Apis cerana)* ഏറെക്കുറെ സ്വഭാവത്തിലും രൂപത്തിലും സാമ്യമുള്ള ഈ യൂറോപ്യൻ തേനീച്ചകൾ നമ്മുടെ തേനീച്ചയുടെ സൂക്ഷ്മ ആവാസവ്യവസ്ഥകളും ആഹാരസ്ഥലങ്ങളും കയ്യേറുകയാണ്. നേരിട്ട് പുറ്റ തേനീച്ചയുടെ കൂട്ടിൽ നിന്നും പൂമ്പൊടി കട്ടെടുക്കുകയും ചെയ്യുന്നതായി പഠനങ്ങൾ വെളിവാക്കുന്നു. ക്രമേണ നമ്മുടെ തനതായ തേനീച്ചകൾക്ക് വലിയ ഭീഷണി ആവുമെന്നാണ് പഠനങ്ങൾ സൂചിപ്പിക്കുന്നത്.

മണ്ണിരകൾ

ഭൂമിയുടെ ഉപരിതലത്തിലും, വെള്ളത്തിലും സമുദ്രത്തിലും മാത്രമല്ല മണ്ണിനടിയിലും ജൈവ അധിനിവേശം അതിവേഗം നടന്നുകൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്. കേരളത്തിൽ കണ്ടെത്തിയ 113 ഇനം മണ്ണിരകളിൽ ഇരുപതോളം സ്പീഷീസ് വിദേശികളാണത്രേ! ഇവയിൽ പലതും തീരപ്രദേശങ്ങൾ മുതൽ ആനമുടിക്കടുത്തുള്ള ചോലക്കാടുകളിൽ വരെ എത്തിയതായി പഠനങ്ങൾ വെളിവാക്കുന്നു. മണ്ണിര കമ്പോസ്റ്റിങ്ങിന്റെ ഭാഗമായി ആഫ്രിക്കയിൽ നിന്നും നമ്മുടെ നാട്ടിലെത്തിയ Eudrilus euginiae (African Night - Crawler). കേരളത്തിലെ മിക്ക ആവാസവ്യവസ്ഥകളിലെയും സ്ഥിരവാസിയായിക്കഴിഞ്ഞു. അമേരിക്കക്കാരനായ Pontoscolox corthrurus 1910-ൽ തന്നെ മൈക്കേൽ സെൻ എന്ന ഗവേഷകൻ കോഴിക്കോട്, കൊല്ലം, തിരുവനന്തപുരം ഭാഗങ്ങളിൽ കണ്ടെത്തിയിരുന്നു. ഈയടുത്ത കാലത്തായി മണ്ണിര ഗവേഷകനായ ഡോ. പ്രശാന്ത് നാരായണനും ടീമും നടത്തിയ പഠനത്തിൽ ഈ മണ്ണിര 14 ജില്ലകളിൽ 129 സ്ഥലങ്ങളിൽ നിന്നായി കണ്ടെത്തിയിട്ടുണ്ട്. കപ്പയും റബ്ബറും നമ്മുടെ നാട്ടിൽ എത്തിയതിന്റെ കൂടെയായിരിക്കണം ഈ അമേരിക്കൻ മണ്ണിര നമ്മുടെ നാട്ടിലെത്തിയതെന്നാണ് അനുമാനിക്കുന്നത്.

ചെമ്പൻ ചെവിയനാമ

2018-ലെ പ്രളയാനന്തരം വയനാട്ടിൽ മണ്ണിരകൾ കൂട്ടത്തോടെ ചത്തൊടുങ്ങിയത് വലിയവാർത്തയായിരുന്നു. എന്നാൽ അവയൊക്കെ വിദേശികളായ മണ്ണിരകളായിരുന്നു. അധിനിവേശക്കാർ എത്ര കണ്ട് നമ്മുടെ മണ്ണിനടിയിൽ ഒളിച്ചിരിക്കുന്നുവെന്നാണ് ഈ കൂട്ടമരണം സൂചിപ്പിക്കുന്നത്.

ജൈവവൈവിധ്യശോഷണത്തിന്റെ പ്രധാന കാരണങ്ങളിലൊന്നാണ് ജൈവഅധിനിവേശക്കാരുടെ കടന്നുകയറ്റം. യാതൊരു നിയന്ത്രണവുമില്ലാതെ ഇഷ്ടാനുസരണം നടക്കുന്ന അലങ്കാരച്ചെടികളുടെയും അരുമകളുടെയും വ്യാപാരം, വാണിജ്യ ആവശ്യങ്ങൾക്കായുള്ള ജീവിവർഗ്ഗങ്ങളുടെ കൈമാറ്റം, കാലാവസ്ഥാവ്യതിയാനം എന്നിവയൊക്കെ വിദേശജീവജാലങ്ങളുടെ കടന്നുകയറ്റത്തിന് കാരണമായിട്ടുണ്ട്. കഴിഞ്ഞ 20 വർഷത്തിനിടയിൽ മാത്രം ഒട്ടനവധി പുതിയ പ്രാണിവർഗ്ഗങ്ങളാണ് ഈ ഗണത്തിൽ നമ്മുടെ രാജ്യത്ത് എത്തിയിട്ടുള്ളത്. വർഷങ്ങൾക്കുമുമ്പ് ഇന്ത്യൻ ക്രിക്കറ്റ് ടീം ന്യൂസിലാന്റിൽ വിമാനമിറങ്ങിയ സമയത്ത് കളിക്കാരുടെ മണ്ണ് പിടിച്ച ഷൂ അവർ ക്വാറന്റീന്റെ ഭാഗമായി തടഞ്ഞുവെച്ചിരുന്നു. അത്ര ഗൗരവത്തോടെയാണ് 20 വർഷം മുമ്പ് ന്യൂസിലാന്റ് പോലുള്ള രാജ്യങ്ങൾ അധിനിവേശത്തെ കൈകാര്യം ചെയ്തിരുന്നത്. നമ്മുടെ നാട്ടിൽ ഏതൊക്കെ സ്പീഷീസ് ആണ് അധിനിവേശക്കാരെന്നറിയാനുള്ള പ്രാഥമിക കണക്ക് പോലും ഗവൺമെന്റിന്റെ കയ്യിലില്ലെന്നാണറിവ്. അധിനിവേശക്കാരെ തടയാൻ ഇന്ത്യാ ഗവൺമെന്റ് വിമാനത്താവളങ്ങളിലും, തുറമുഖങ്ങളിലുമായി വളരെ കുറച്ച് വിദഗ്ദ ഉദ്യോഗസ്ഥന്മാരെയാണ് നിയമിച്ചിട്ടുള്ളത്. എന്നാൽ ഇത് അമേരിക്കയുടെ ക്വാറന്റീൻ സ്റ്റാഫിന്റെ വെറും 5% വും ചൈനയുടെ 7% വും മാത്രമേ വരുന്നുള്ളൂ എന്നറിയുമ്പോഴാണ് ഇക്കാര്യത്തിൽ നാം എത്ര പിറകിലാണെന്ന് കാണുന്നത്.

സാധാരണ ജനങ്ങളിലേക്ക് അധിനിവേശ ജീവജാലങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള അറിവ് എത്തിക്കുകയും അവയെ നിയന്ത്രിക്കേണ്ട മാർഗ്ഗങ്ങൾ ശാസ്ത്രകാരന്മാരുമായി ആലോചിച്ച് എത്രയും വേഗം ഗൗരവമായി നടപ്പിലാക്കുകയും ചെയ്യേണ്ട സമയം അതിക്രമിച്ചിരിക്കുന്നു.

(സുവോളജിക്കൽ സർവ്വേ പൂന മേഖലാകേന്ദ്രത്തിൽ ശാസ്ത്രജ്ഞനാണ് ലേഖകൻ)

പെരിയാർ സങ്കേതം : പെരുമയും മഹിമയും

പെരിയാർ തടാകം

ശ്രീകുമാർ രാമകൃഷ്ണൻ

ബ്രിട്ടീഷ് ഭരണകാലത്ത് ഭാരതത്തിൽ രണ്ട് രീതിയിലുള്ള ഭരണ സംവിധാനമാണ് നിലനിന്നിരുന്നത്. ബ്രിട്ടീഷ് മേൽക്കോയ്മയുടെ നേരിട്ടുള്ള ഭരണത്തിൽ ഉൾപ്പെട്ട ഭൂവിഭാഗം ബ്രിട്ടീഷ് ഇന്ത്യ എന്നാണറിയപ്പെട്ടിരുന്നത്. മറ്റൊന്ന് നാട്ടുരാജ്യങ്ങൾ

ചേർന്ന നേറ്റീവ് ഇന്ത്യ എന്നും. പ്രാദേശിക രാജഭരണമായിരുന്നു ഇവിടുത്തെ ഭരണ സമ്പ്രദായം. അക്കാലത്ത് തിരുവിതാംകൂർ, കൊച്ചി, മൈസൂർ, ബറോഡ, കാശ്മീർ എന്നിവയൊക്കെ പേരുകേട്ട നാട്ടുരാജ്യങ്ങളായിരുന്നു.

വനഭരണം, വന്യജീവി സംരക്ഷണം തുടങ്ങിയ വിഷയങ്ങളിൽ വ്യത്യസ്തങ്ങളായ നിയമങ്ങളും ചട്ടങ്ങളുമായിരുന്നു അക്കാലത്ത് ഇന്ത്യയിലുണ്ടായിരുന്നത്. വനങ്ങളുടെ ശാസ്ത്രീയ സംരക്ഷണം ലക്ഷ്യമാക്കി 1864-ൽ പ്രത്യേക സംവിധാനം ബ്രിട്ടീഷ് ഇൻഡ്യയിൽ ആരംഭിച്ചെങ്കിലും കാടിന്റെ കാവൽക്കാരായ വന്യജീവികളെ വേട്ടയാടുന്നത് ഒരു വിനോദോപാധി എന്ന നിലയിൽ നിർബ്ബാധം തുടരുകയായിരുന്നു. ഒടുവിൽ വന്യജീവികളുടെ എണ്ണം വൻതോതിൽ ശോഷിക്കുന്നതായി കണ്ടതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ അവയെ വേട്ടയാടുന്നത് ചില പ്രത്യേക സമയത്ത് മാത്രമായി പരിമിതപ്പെടുത്തുകയും അത്തരം ചില പ്രദേശങ്ങളെ

വേട്ടയാടൽ സങ്കേതങ്ങൾ അഥവാ Game Reserve or Sanctuaries ആയി പ്രഖ്യാപിക്കുകയും ചെയ്തു. ഇതിനുവേണ്ടി പ്രത്യേക നിയമങ്ങളും (Game Rules) ചട്ടങ്ങളും നടപ്പിൽ വരുത്തുകയും ചെയ്തു.

ബ്രിട്ടീഷ് ഇൻഡ്യയിൽ സ്ഥാപിതമായ ആദ്യത്തെ ഗെയിം സാങ്ച്വറിയാണ് അസമിലെ കാസിരംഗ. കാണ്ടാമൃഗങ്ങൾക്കും (Rhinoceros), കാട്ടുപോത്തുകൾക്കും (Wild Buffellows), പ്രസിദ്ധമാണിവിടം. 1916 ലാണ് കാസിരംഗ ഗയിം സങ്കേതമായി പ്രഖ്യാപിക്കുന്നത്. അതേ സമയം നാട്ടുരാജ്യഭരണത്തിൻ കീഴിലായിരുന്ന നേറ്റീവ് ഇൻഡ്യയിൽ രൂപീകരിച്ച ആദ്യത്തെ ഗെയിം സാങ്ച്വറിയാണ് തിരുവിതാംകൂറിലെ നെല്ലിക്കാംപെട്ടി (ഇന്നത്തെ തേക്കടിയിലെ പെരിയാർ ടൈഗർ റിസർവ്വ്). തിരുവിതാംകൂറിലെ മഹാരാജാവായിരുന്ന ശ്രീ ചിത്തിരതിരുനാൾ മഹാരാജാവായിരുന്നു ഈ സങ്കേത പ്രഖ്യാപനത്തിന്റെ സൂത്രധാരൻ. അക്കാലത്ത് കന്യാകുമാരി മുതൽ കാശ്മീർ വരെ ഭാരതത്തിൽ അഞ്ഞൂറിൽപ്പരം നാട്ടുരാജ്യങ്ങളുണ്ടായിരുന്നുവെങ്കിലും വന്യജീവി സംരക്ഷണത്തിൽ അവർക്കെല്ലാം മാതൃക കാട്ടിയ ഒരു തീരുമാനമായിരുന്നു ഇത്. സങ്കേതത്തിന്റെ സംരക്ഷണത്തിനായി പ്രത്യേകം ഗെയിം നിയമങ്ങൾ രൂപീകരിക്കുകയും എസ്.സി.എച്ച്. റോബിൻസൺ എന്ന ആംഗലേയനെ ആദ്യത്തെ ഗെയിം വാർഡനായി നിയമിക്കുകയും ചെയ്തു.

വന്യജന്തുക്കൾക്ക് മാത്രമല്ല പക്ഷികൾക്കും പ്രസിദ്ധമാണ് തേക്കടി.

പെരിയാറിന്റെ ഗോൾഡൻ ജൂബിലിയോടനുബന്ധിച്ച് (1984) തേക്കടിയിലെത്തിയ പ്രമുഖ പക്ഷിനിരീക്ഷകൻ ഡോ. സലിം അലി

ആദ്യത്തെ ഗെയിം വാർഡൻ എസ്.സി.എച്ച്.റോബിൻസണിന്റെ യാത്ര അയപ്പ് ചടങ്ങ്(1944)

തേക്കടിയിലെ ഗെയിം വാർഡൻമാർ (1933-60)

എസ്.സി.എച്ച്. റോബിൻസൺ (1933),എം.പി. സുബ്ബയ്യ,കെ. രാമവർമ്മ, എ.എം.ഇ. ബ്രിട്ടോ മുത്തുനായകം,കെ. നാരായണപിള്ള,എൻ. വേലായുധൻ നായർ, എൻ.എൻ. മേനോൻ, ടി.എൻ.എസ്. നായർ, എ.എസ്.മണി, കെ. നാരായണമൂർത്തി, പി. അച്ചുതമേനോൻ, കെ. സിറിയക് പോത്തൻ,കെ. നാരായണപിള്ള (രണ്ട് തവണ ഗെയിം വാർഡനായി), കെ.ജി. വാസുദേവൻ, എം.സി. ചാക്കോ (വാർഡനായിരിക്കെ 1958-ൽ കാട്ടാനയുടെ ആക്രമണത്താൽ കൊല്ലപ്പെട്ടു), പി.റ്റി. ദേവസ്സി, കെ.ഐ.മാത്യു (1959-63) (അവസാനത്തെ ഗയിം വാർഡനും ആദ്യത്തെ വൈൽഡ്ലൈഫ് പ്രിസർവേഷൻ ഓഫീസറുമായിരുന്നു മാത്യു)

ശ്രീ ചിത്തിര തിരുനാൾ മഹാരാജാവ്

വിവിധയിനം കാട്ടുപക്ഷികളെ കൂടാതെ, ഇവിടം വിശാലമായ അണക്കെട്ട് പ്രദേശമായതിനാൽ നീർപ്പക്ഷികളുടെയും താവളമാണ്. ഈയൊരു വൈവിധ്യം കൂടി കണക്കിലെടുത്ത് 1953-ൽ ഇവിടം പക്ഷി സങ്കേതമായും പ്രഖ്യാപിച്ചു. ഇതോടെ സ്വാതന്ത്ര്യാനന്തര ഭാരതത്തിലെ ആദ്യത്തെ പക്ഷിസങ്കേതമെന്ന ഖ്യാതിയും പെരിയാർ സ്വന്തമാക്കി.

NOTIFICATION.

It is hereby notified, with the sanction of the Government of His Highness the Maha Raja, that the portion of the Periyar Lake Reserved Forest described and falling within the boundaries specified below is permanently closed for shooting, under Rule 9 of the Rules dated 7th June 1922 passed under Sections 21 (g) and 22 (f) of the Travancore Forest Regulation II of 1068, as amended by Regulations IV of 1071, IX of 1085, IV of 1089 and VIII of 1097.

DESCRIPTION.

Name :—Nellikkampatti Game Sanctuary.
Situation :—The Sanctuary includes Nellikkampatti and Kavalappara Malai and is situated within the Periyar Lake (in the Periyar Lake Reserved Fo on the east and south sides of the Lake, just east and south of the Edapalayam camping ground, within the said Reserved Forest.
Area :—About 5 square miles.

BOUNDARIES.

North .—The Periyar Lake,
East :—The Periar Lake a channel (proposed to be cut) and the Periyar Lake,
South & West :—The Periyar Lake.

Office of the Conservator of Forests,
Trivandrum, 3rd November 1934.

P. VELAYUDHAN NAIR,
Asst. Conservator of Forests in charge

നെല്ലിക്കാംപെട്ടി ഗെയിം സാംങ്ച്വറി ആയി പ്രഖ്യാപിച്ചു കൊണ്ടുള്ള ഉത്തരവ് (1934)

പി.വേലായുധൻ നായർ ACF ഇദ്ദേഹം പിന്നീട് അവിടെ ഗെയിം വാർഡനുമായിരുന്നു

PERIYAR BIRD SANCTUARY

ORDER F1/7338/50/DD. DATED 22-10-1953.

With a view to preserve the large variety of birds which is a precious heritage of this State and to prevent extinction of any species Government consider it necessary to provide safeguards for their protection and to make the people realise the danger of their indiscriminate destruction. Governemt therefore pleased to constitute a committee with the following personnel for the purpose;

1. Mr. M.C.A. Jackson, Nelliakai Estate, Vandiperiyar (Chairman).
2. W.B. Cooke, Lower Vaguvarai Estate
3. The Secretary to Government in-charge of Forests.
4. The Chief Conservator of Forests.
5. The Director of Research
6. The Director of Museums and Gardens
7. The Curator of the Museum and
8. The Game Warden (Secretary)

2. The committee will function as an Advisory body and it will advice Government in regard to framing of Rules, steps to be taken for introduction and rearing of various species of birds etc.

3. Government also sanction the Periyar Game Sanctuary being declared as a Bird Sanctuary as well.

By order of His Highness the Raj Pramukh,
P.L. Joseph,
Asst. Secretary to Government

1952-ൽ മൈസൂറിൽ ചേർന്ന ഇൻഡ്യൻ ബോർഡ് ഓഫ് വൈൽഡ്ലൈഫിന്റെ പ്രഥമ സമ്മേളനത്തിന്റെ സുപ്രധാന തീരുമാനങ്ങളിലൊന്ന് വന്യജന്തുക്കൾക്ക് സംരക്ഷണം നൽകുന്നതിനൊപ്പം പക്ഷികൾക്കും പ്രത്യേക പരിരക്ഷ നൽകണമെന്നതായിരുന്നു. ഈ ശുപാർശയുടെ അംഗീകാരമാണ് 1953-ൽതേക്കടിയിൽ ഫലപ്രാപ്തിയിലെത്തിയത്. മാത്രമല്ല ഇതിനായി വന്യപക്ഷികളുടെ സംരക്ഷണം ലക്ഷ്യമിട്ട് ഒരു Bird Preservation Committee ഇവിടെ രൂപീകരിക്കുകയും ചെയ്തു. തേക്കടി ഗെയിംവാർഡനായായിരുന്ന കമ്മിറ്റിയുടെ സ്ഥിരം സെക്രട്ടറി.

ഇന്ന് കേരളത്തിലെ സംരക്ഷിത സങ്കേതങ്ങളിൽ ഏറ്റവുമധികം വിശേഷണങ്ങൾ സ്വന്തമായുള്ളത് പെരിയാർ ടൈഗർ റിസർവ്വിനാണ്. നാട്ടുരാജ്യഭാരതത്തിലെ ആദ്യത്തെ ഗെയിം റിസർവ്വ് (1934), തിരു-കൊച്ചിയിലെ ആദ്യത്തെ വന്യജീവി സങ്കേതം (1950), സ്വതന്ത്രഭാരതത്തിലെ ആദ്യത്തെ പക്ഷി സങ്കേതം (1953), കേരളത്തിലെ പ്രഥമ ടൈഗർ റിസർവ്വ് (1978) എന്നിങ്ങനെ ഒട്ടേറെ വിശേഷണങ്ങളെ ചേർത്തുപിടിച്ചുകൊണ്ട് പെരിയാർ അതിന്റെ ജൈത്രയാത്ര തുടരുകയാണ്.

(അരണ്യം അസോസിയേറ്റ് എഡിറ്ററാണ് ലേഖകൻ)

ബോട്സ്വാനയിലെ ആനക്കുരുതി

ഒക്കവാങ്കോ ഡെൽറ്റയിലൂടെയുള്ള ബോട്ടിംഗ്

പി.എം. പ്രഭു

ഒക്കവാൻങ്കോ ഡെൽറ്റയെ കൂടുതൽ അടുത്തറിയാനായി അടുത്ത ദിവസം ഡെൽറ്റയുടെ ആഴമുള്ള ഭാഗത്തതുക്കൂടെ നാല് മണിക്കൂർ ദൈർഘ്യമുള്ള ഒരു ബോട്ടിംഗ് നടത്തി. നേരത്തെ ബുക്ക് ചെയ്യാതെ അത് സാധ്യമല്ല. ഒഴുക്കുള്ള കടും നീല ജലാശയത്തിന്റെ ഇരുവശവും പാപ്പിറസ് പുല്ലുകൾ തിങ്ങി വളർന്നു തൂങ്ങിയിരുന്നു. ഹിപ്പോകൾ ഇടയ്ക്കിടെ മുഖം കാട്ടി കൗതുകത്തോടെ അരുകിലേക്ക് മാറി നിന്നു. ഒരിടത്ത് കരയിലുള്ള മരത്തിൽ ധാരാളം മരബോവ് സ്റ്റോർക്കുകൾ [Marabou stork] കൂട് വച്ചിരുന്നു. മരം കൊണ്ടുണ്ടാക്കിയ പോലെയുള്ള കൊക്കും കഷണ്ടിത്തലയും, കഴുത്തിൽ തൂങ്ങിക്കിടക്കുന്ന ഭക്ഷണ ക്കിഴിയും കറുത്ത ചിറകുകളുമുള്ള ആയിരത്തിലധികം പക്ഷികളുടെ കോളനി. കഴുകന്മാരോട് കൂട്ടുകൂടി ശവശരീരങ്ങൾ ഭക്ഷിക്കുന്ന ഈ പക്ഷിക്ക് Under Taker എന്നും പേരുണ്ട്. വിശാലമായ പുൽപ്പരപ്പിൽ അനേകം ആനകൾ മേയുന്നുണ്ടായിരുന്നു. ബോട്ടിനുമുകളിൽ ഇരുന്നു നോക്കിയപ്പോൾ ഇരവികുളം ദേശീയോദ്യാനത്തിന്റെ കോർ [Core area] ഭാഗങ്ങളിലെ പുൽപ്പരപ്പിനോടും, ചോലക്കാടുകളിൽ നിന്നും ഊറിവരുന്ന ശുദ്ധമായ നദിയോടും ഒരു വേള സാമ്യം തോന്നി.

അടുത്ത ദിവസമാണെന്ന് തോന്നുന്നു, മോറെമി ഗെയിം റിസർവ്വിന്റെ മോപ്പാനി കാടുകളിൽ വച്ചു വലിയൊരു പുള്ളിപ്പുലിയെ കാണുന്നത്. പൊന്തക്കാടുകളിൽ നിന്നും അവൻ പതുക്കെ നടന്നു വലിയൊരു മരത്തിലേക്ക് ഓടിക്കയറി ,താഴത്തെ മരക്കൊമ്പിൽ കാലുകൾ താഴേക്കു തൂക്കിയിട്ടു കമഴ്ന്നു കിടക്കുന്നതു വരെ ഞങ്ങളുടെ ക്യാമറകൾക്കു വിരുന്നായിരുന്നു. അസ്തമയ സൂര്യന്റെ ചുവന്ന രശ്മികൾ അവന്റെ കടും മഞ്ഞയെ കൂടുതൽ ജ്വലിപ്പിച്ചു.

സന്ധ്യയോടെ മോറെമി ക്യാമ്പിലേക്ക് മടങ്ങുന്ന വഴിയിലാണ് അപൂർവ്വമായ മറ്റൊരു സംഘം അതിഥികൾ മുന്നിൽ വന്നുപെട്ടത്. - ആഫ്രിക്കൻ കാട്ടുനായ്. [Cape hunting dog]. മഞ്ഞയും കറുപ്പും ഒരു അനുപാതവുമില്ലാതെ ദേഹത്ത് പുരട്ടിയ പോലുള്ള നിറം. എണ്ണത്തിൽ വളരെ കുറവും വംശനാശത്തിന്റെ വക്കിലും ഉള്ള African Painted wolf. അവർ സംഘമായി വേട്ടയ്ക്കുള്ള ഒരുക്കത്തിലായിരുന്നു. ഏതോ ഒരു മൃഗത്തെ ഉന്നം വച്ചുകൊണ്ട് ആറു പേരുടെ സംഘമായി അവ കുറ്റിക്കാടുകൾക്കിടയിലൂടെ ഒളിഞ്ഞും തെളിഞ്ഞും ഓടിക്കൊണ്ടിരുന്നു

എക്കൽ മണ്ണ് നിറഞ്ഞ പാതയിലൂടെ മാത്രം അവരെ മുഴുനീളെ പിന്തുടരാൻ വളരെ ബുദ്ധിമുട്ടായിരുന്നു. കുറെ ദൂരം മോപ്പാനി കാട്ടിലൂടെ ഞങ്ങൾ അവരെ പിന്തുടർന്നു. കാട്ടു പാത വളഞ്ഞ് വിശാലമായ സാവന്ന പുൽപ്പരപ്പിലെത്തി. മുന്നിൽ ഉണ്ടായിരുന്ന ഈ ആഫ്രിക്കൻ കാട്ടു നായകളെ കാണാനില്ല. വണ്ടി നിർത്തി ഞങ്ങൾ അവരെ ചുറ്റുപാടും പരതി.

പുള്ളിപ്പുലികളുടെ ഉറക്കവും മരംകയറ്റവും

അൽപ്പം ദൂരെ പൊന്തക്കാട്ടിൽ നിന്നും വേട്ടനായ്ക്കളുടെ മൂളലും, കുരയും ഉയർന്നു കേട്ടു. വാഹനം ഞങ്ങൾ പുറകോട്ടെടുത്തു.

രണ്ടു മൂന്നു പട്ടികൾ ദൂരെ പുൽമേട് നോക്കിയാണ് ശബ്ദമുണ്ടാക്കുന്നത്. ചിലവ ചാടി വായുവിലുയർന്നുപൊങ്ങി രണ്ടു കാലിൽ നിന്നുകൊണ്ട് ഏന്തി വലിഞ്ഞു ദൂരേക്ക് നോക്കുന്നു. ഏതോ ശത്രുവിനെ കണ്ടപോലെ . ഞങ്ങൾ പൊന്തക്കാടിനെ ചുറ്റി പുൽമേട് വരെ പോയതാണല്ലോ. അവിടെ ഒന്നും ശ്രദ്ധയിൽ പെട്ടുമില്ല. പക്ഷെ ബേക്കറുടെ കണ്ണിൽപ്പെടാതെ പോയില്ല. Lion is there- പുള്ളി പറഞ്ഞു. ഒടുവിൽ ഞങ്ങൾ കണ്ടെത്തി, പുല്ലിൽ അനക്കമില്ലാതെ മയങ്ങുന്ന സംഘത്തെ. മഞ്ഞ പുല്ലിൽ സിംഹങ്ങൾ കിടക്കുന്നത് തിരിച്ചറിയാൻ ഏറെ പ്രയാസപ്പെട്ടു.

തങ്ങളുടെ ഇര പോയതിന്റെ പരിഭവം മൂളിയും, കുരച്ചും തീർത്തു കൊണ്ട് പട്ടികൾ തിരിച്ചു പോയി. നാലംഗ സംഘത്തിൽ ഒന്നിന്റെ കഴുത്തിൽ റേഡിയോ കോളർ ഘടിപ്പിച്ചിരുന്നു. ഇവയുടെ നീക്കങ്ങൾ ശാസ്ത്ര സംഘം സ്ഥിരമായി നിരീക്ഷണവിധേയമാക്കുന്നുണ്ട് എന്ന് മനസ്സിലായി.

ക്യാമ്പിലേക്ക് തിരിച്ചെത്താൻ ഇനിയും കഷ്ടിച്ച് ഒരു മണിക്കൂർ യാത്രയുണ്ട്. ഡ്രൈവർമാർ തിരക്ക് കൂട്ടി. ആറര മണിക്കുള്ളിൽ ക്യാമ്പിലെത്തണം. പൊടി പറത്തി പരമാവധി വേഗത്തിലോടുന്ന ജീപ്പിൽ അസ്തമയ സൂര്യനെ നോക്കി ഞാനിരുന്നു. ലെൻസും ക്യാമറയും അടച്ചു ബാഗിലാക്കി വച്ചു. ഇരുവശവും മോപാനി വൃക്ഷങ്ങൾ മാത്രമുള്ള പാതയിലൂടെ ഏറെ ദൂരം പിന്നിട്ടു. വാഹനം ഒരു വളവിലേക്ക് തിരിഞ്ഞതും മൺപാതയോട് ചേർന്ന് രണ്ടാൾ പൊക്കത്തിൽ ഒരു പൊന്തക്കാടുണ്ടായിരുന്നു. അതിന്റെ മറവിൽ നിന്നിരുന്ന ആനയെ ആരും ശ്രദ്ധിച്ചില്ല. വാഹനം കടന്നു പോയതിനു ശേഷം മാത്രമാണ് അറിഞ്ഞത് എത്ര അടുത്തായാണ്

മോപ്പാനി റോഡ്

ആഫ്രിക്കൻ കാണ്ടാമൃഗം

ആഫ്രിക്കൻ കാട്ടുനായ്ക്കൾ

ആന നിന്നിരുന്നത് എന്ന്. എന്റെയും മനോജിന്റെയും ആവശ്യപ്രകാരം അനിഷ്ടത്തോടെയാണെങ്കിലും അൽപ്പം അകലെയായി ബേക്കർ വാഹനം നിർത്തി. ധൃതിയിൽ ക്യാമറയും ലെൻസും സജ്ജമാക്കി. അസ്തമയ സൂര്യന്റെ പിൻവെളിച്ചത്തിൽ ആഫ്രിക്കൻ ബുഷ് കരി വീരന്റെ ഒരു നല്ല silhouette പടം പകർത്തി യാത്ര തുടർന്നു.

പിന്നീട് ഞങ്ങളുടെ ചർച്ച മുഴുവൻ ബോട്സ്വാനയിൽ നിയമപ്രകാരം പുനരാരംഭിക്കാൻ പോകുന്ന ആനകളുടെ 'Game hunting' നെക്കുറിച്ചായിരുന്നു.

കണക്കുകൾ പ്രകാരം ഓരോ പതിനഞ്ചു നിമിഷത്തിലും ഒരു ആഫ്രിക്കൻ ആന വീതം മസ്തിഷ്ക്കത്തിലുറച്ച വെടിയുണ്ടയുമായി ആഫ്രിക്കൻ ഭൂഖണ്ഡത്തിലെ ഏതെങ്കിലും വരണ്ട മുൾപ്പടർപ്പുകളിലേക്ക് ചെരിയുന്നുണ്ട്. പടർന്നു പന്തലിച്ച വലിയൊരാൽമരം ആർത്തലച്ചു വീഴുന്ന പോലെ.അപ്രകാരമെങ്കിൽ ഒരു വർഷം മുപ്പതിനായിരത്തിലധികം ആഫ്രിക്കൻ ആനകൾ കൊമ്പുകൾ പിഴുതു മാറ്റപ്പെട്ട് അഴുകി മണ്ണടിയുന്നു. അതിനാവൃത്തി കൂട്ടാനായി ഇതാ ഒരു നിയമ ഇളവുകൂടി മൂന്നിലൊന്ന് ആഫ്രിക്കൻ ആനകളുടെ വിഹാര കേന്ദ്രമായ ബോട്സ്വാനയിൽ ഔദ്യോഗികമായി പ്രഖ്യാപിക്കപ്പെടുന്നു. 'Game hunting' അഞ്ചു വർഷങ്ങൾക്കു മുമ്പ് പൂർണ്ണമായി നിരോധിക്കപ്പെട്ട വിനോദ ക്രൂരത.

ഒരു ദിനം മുന്തിയ ആഫ്രിക്കൻ സഫാരി ക്യാമ്പുകളിൽ അന്തിയുറങ്ങാൻ ചിലവഴിക്കപ്പെടുന്ന തുകയോളം വരില്ല, കരയിലെ ഏറ്റവും വലിയ സസ്തനിയെ വെടിവച്ചു വീഴ്ത്തുവാനുള്ള നായാട്ടു ടോക്കൺ എന്നറിയുമ്പോൾ അന്താരാഷ്ട്ര വിപണികളിലെ ചാരിയടച്ച മുൻ വാതിലുകളിൽ മുട്ടു കേൾക്കുന്നത് നാമറിയണം.

നാലുദിവസത്തെ മറക്കാനാകാത്ത അനുഭവങ്ങൾക്കുശേഷം നാളെ ഒക്കവാങ്കോയോട് വിട പറയുകയാണ്. മൊറെമിയിലെ BOMA ക്യാമ്പിലെ അവസാനരാത്രി. ഡോ: എ.ജി.റ്റി. ജോൺ സിംഗ് വൈൽഡ് ലൈഫ് ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ടിൽ പ്രവർത്തിച്ചു വരുന്ന കാലത്തെ കാടനുഭവങ്ങൾ രസകരമായി ഓർത്തെടുത്തു. കാട്ടുനായ്ക്കളെപ്പറ്റി ഇന്ത്യയിൽ നടന്ന ആദ്യത്തെ ആധികാരികമായ പഠനം നടത്തിയത് അദ്ദേഹമായിരുന്നു. നേപ്പാളിൽ നിന്നും ഞങ്ങളുടെ സംഘത്തിൽ ചേർന്ന ഷോവ്ന ഉപാധ്യായ് ഹിമാലയം ബേസ് ക്യാമ്പിലേക്ക് തനിച്ചു നടത്തിയ യാത്രകൾ പങ്കു വച്ചു. ഗോട്ടിമായുടെ പാചകത്തിൽ ഏതാനും ദിവസങ്ങളായി കാതലായി രമ്യ ഇടപെട്ടു വന്നിരുന്നു. ആഫ്രിക്കൻ വിഭവങ്ങൾക്ക് ക്രമേണ ഏഷ്യൻ രുചികൾ കൈവന്നിരിക്കുന്നു എന്ന് ഞങ്ങൾ രുചിയോടെ തിരിച്ചറിഞ്ഞു. നനവുള്ള ആഫ്രിക്കൻ കാട്ടിലെ ആകാശത്തു പറക്കുന്ന കൊള്ളിമീനുകളെ [Comet] കാണാൻ ടാർപോളിൻ ടെന്റിന്റെ ജനാല പൂട്ടാതെ ഞാൻ കിടന്നു.

ബാഷ്പം നിറച്ച കോംഗോ മഴക്കാറ്റിനു മാത്രം കാത്തു നില്ക്കുന്ന, ഒഴിഞ്ഞ ഫോസിൽ നദീതടങ്ങൾ നിറഞ്ഞ, ദാഹിക്കുന്ന മരുഭൂവായി മാറിയ ബോട്സ്വാനയിലെ മധ്യകലഹാരി. ജീവന്റെ നിലനിൽപ്പിനായി തീവ്ര മത്സരങ്ങളുള്ള, പൊരുത്തപ്പെടലുകളുള്ള, വന്യതയുള്ള കരുത്തുറ്റ കലഹാരി. ഇനി ഒരാഴ്ച പുഴകളോ, നീരൊഴുക്കോ ഇല്ലാത്ത യഥാർത്ഥ ആഫ്രിക്കൻ മരുഭൂമിയുടെ മധ്യത്തിലേക്കാണ് യാത്ര-സെൻട്രൽ കലഹാരിയിലേക്ക്.

(അടുത്ത ലക്കത്തിൽ: കലഹാരിയുടെ കാലുഷ്യത്തിലേക്ക്)

(തൃശ്ശൂർ സാമൂഹ്യവനവത്ക്കരണ വിഭാഗം അസി. ഫോറസ്റ്റ് കൺസർവേറ്ററാണ് ലേഖകൻ)

ആഫ്രിക്കൻ കരിവീരൻ

അന്താരാഷ്ട്ര വനദിനത്തിന്റെ സംസ്ഥാനതല ഉദ്ഘാടനം വനശ്രീ ആഡിറ്റോറിയത്തിൽ മുഖ്യ വനം മേധാവി പി.കെ. കേശവൻ നിർവ്വഹിക്കുന്നു

വന പുനഃസ്ഥാപനം കേരളം മുൻപേ നടപ്പാക്കി- മുഖ്യ വനം മേധാവി

എൺപതുകളിൽ തന്നെ കേരളം വന പുനസ്ഥാപനത്തിന്റെ പാതയിലേക്ക് കാലെടുത്തുവച്ചുവെന്ന് മുഖ്യ വനം മേധാവി പി കെ കേശവൻ. ലോകം വന പുനസ്ഥാപനത്തെകുറിച്ച് ചിന്തിച്ചു തുടങ്ങുന്ന കാലഘട്ടത്തിൽ തന്നെ പരിസ്ഥിതി പുനസ്ഥാപനം എന്ന പേരിൽ വനപുനസ്ഥാപന പരിപാടികൾ സംസ്ഥാനത്ത് വ്യാപകമായി നടപ്പിലാക്കി തുടങ്ങിയെന്നും അദ്ദേഹം പറഞ്ഞു. അന്താരാഷ്ട്ര വനദിനാചരണ പരിപാടികളുടെ സംസ്ഥാനതല ഉദ്ഘാടനം വനംവകുപ്പ് ആസ്ഥാനത്തെ വനശ്രീ ഓഡിറ്റോറിയത്തിൽ നിർവഹിച്ചു സംസാരിക്കുകയായിരുന്നു അദ്ദേഹം. 'വനപുനസ്ഥാപനം-വീണ്ടെടുപ്പിനും ക്ഷേമത്തിനുമുള്ള മാർഗം' എന്ന ആശയത്തിലാണ് ഇത്തവണത്തെ അന്താരാഷ്ട്ര വനദിനം ആചരിക്കുന്നത്. സംസ്ഥാനത്ത് വന പുനസ്ഥാപനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് നിരവധി പരിപാടികളാണ് ഇതിനോടകം നടപ്പിലാക്കികഴിഞ്ഞത്. അമ്പതിനായിരം ഹെക്ടർ ഏകവിള തോട്ടങ്ങളെ   സ്വാഭാവിക വനമാക്കൽ,വിദേശ അധിനിവേശ കളകളെ അപ്പാടെ നിർമ്മാർജ്ജനം ചെയ്യുന്ന പദ്ധതി, കുറിഞ്ഞി, ചോല, പുൽമേട് പുനസ്ഥാപനം, നഗരങ്ങളിൽ ലഭ്യമായ സ്ഥലത്ത് നഗരവനങ്ങൾ, ഉൾക്കാടുകളിൽ നിന്ന് സ്വമേധയാ മാറി താമസിക്കാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നവരെ പുനരധിവസിപ്പിക്കൽ തുടങ്ങിയവ അവയിൽ ചിലതു മാത്രമാണെന്നും അദ്ദേഹം പറഞ്ഞു. ചീഫ് വൈൽഡ് ലൈഫ് വാർഡൻ ദേവേന്ദ്ര കുമാർ വർമ്മ അദ്ധ്യക്ഷത വഹിച്ച ചടങ്ങിൽ ലോക ഭക്ഷ്യ കാർഷിക സംഘടനയിലെ വന ശാസ്ത്ര വിദഗ്ധനും മുൻ ഫോറെസ്റ്റ് സർവീസ് ഉദ്യോഗസ്ഥനുമായ സി.റ്റി. എസ്. നായർ മുഖ്യ പ്രഭാഷണം നടത്തി. വനമിത്ര അവാർഡുകളുടെ വിതരണം പ്രിൻസിപ്പൽ ചീഫ് ഫോറസ്റ്റ് കൺസർവേറ്റർ ബെന്നിച്ചൻ തോമസും, സംസ്ഥാന വനം കായിക മേളയിൽ വിജയികളായവർക്കുള്ള പുരസ്കാര വിതരണം എ.പി.സി.സി.എഫ്. നോയൽ തോമസും നിർവ്വഹിച്ചു. ചടങ്ങിൽ വനംവകുപ്പ് പ്രിൻസിപ്പൽ സെക്രട്ടറി രാജേഷ് കുമാർ സിൻഹ, പ്രിൻസിപ്പൽ ചീഫ് ഫോറസ്റ്റ് കൺസർവേറ്റർ ഡി ജയപ്രസാദ്,. എ.പി.സി.സി. എഫുമാരായ ഇ. പ്രദീപ് കുമാർ, ഡോ. പി. പുകഴേന്തി, സി. എഫുമാരായ നീതുലക്ഷ്മി, ഡോ.ആർ.ആടലരശൻ, അരുൺ ആർ. എസ്. എന്നിവർ സംബന്ധിച്ചു. ചടങ്ങിനോടനുബന്ധിച്ച് കോട്ടൂർ പാങ്കാവ് ഇ.ഡി.സി.യും, വാഴച്ചാൽ ഡിവിഷനിലെ വനം ജീവനക്കാരുടെ കൂട്ടായ്മയും കലാപരിപാടികൾ അവതരിപ്പിച്ചു. സാമൂഹ്യവനവൽക്കരണ വിഭാഗത്തിന്റെ കീഴിൽ വിവിധ ജില്ലകളിലും വനദിനം സമുചിതമായി ആചരിച്ചു.

വനമിത്ര പുരസ്ക്കാര വിതരണം ചീഫ് വൈൽഡ്‌ലൈഫ് വാർഡൻ ദേവേന്ദ്രകുമാർ വർമ്മ നൽകുന്നു

വനം പ്രിൻസിപ്പൽ സെക്രട്ടറി രാജേഷ്കുമാർ സിൻഹ

രഹാന റഫീക്ക്

വനം വന്യജീവി വകുപ്പ് പ്രസിദ്ധീകരണം
ഭൂമിക്കും ഭാവിക്കും വേണ്ടി

Aranyam MAY 2021 Vol.41 Issue 10 Price Rs.50

RNI No. 44566/86
KL/TV/(S)/397/2021-23
Date of publication: 10 MAY 2021

റിപ്ലി മൂങ്ങ

രഹാന റഫീക്ക്

PRINTED & PUBLISHED BY P.K. KESAVAN IFS, PRINCIPAL CHIEF CONSERVATOR OF FOREST & HEAD OF FOREST FORCE, FOREST HEAD QUARTERS VAZHUTHACAD THIRUVANANTHAPURAM. 14 ON BEHALF OF KERALA FOREST DEPARTMENT AND PRINTED AT KERALA BOOKS & PUBLISHING SOCIETY KAKKANAD KOCHI 30