⇨ അവയുടെ ചർമ്മം വളരെ സൂഷ്മ സംവേദനക്ഷമത ഉള്ളതാണ് ⇨

നാട് വികസിക്കുന്നതിനൊപ്പം തുടച്ചുനീക്കപ്പെട്ട നാട്ടുപച്ചകളെ, കാലത്തിനൊപ്പം വന്ന മാറ്റങ്ങളായി കരുതി നിസ്സാരവത്കരിക്കാൻ കഴിയില്ലെന്നതിന്റെ തെളിവുകളാണ് നാടോടുന്ന വേഗത കൈവരിക്കാനാകാതെപോയ നിരവധി ജീവജാലങ്ങളുടെ വംശനാശം. ഞാറ്റുവേലയും തിരുവാതിരയും മുറതെറ്റാതെ ഇടതൂർന്ന് വീണിരുന്ന മഴക്കാല രാവുകളിൽ പെരുമഴത്തുള്ളികളുട ചിലമ്പലിനൊപ്പം കേട്ടിരുന്ന സുപരിചിതമായ പല ശബ്ദങ്ങളും ഇന്ന് പതിയ നിശബ്ദമായിരിക്കുന്നു. മഴയുടെ പ്രതിധ്വനി പോലെ മുഴങ്ങിയിരുന്ന തവളക്കരച്ചിലുകളാണ് മുഖ്യമായും കുറ്റിയറ്റുപോയ ഒരൊച്ച. മഴപെയ്തുനിറഞ്ഞ വയലോരങ്ങളിൽ നിന്നുയർന്നിരുന്ന തവളക്കരച്ചിലുകൾ എവിടെയാണ് മറഞ്ഞുപോയത്?

കേൾക്കുന്നുണ്ടോ?... ക്രോം... ക്രോം...

മഴപെയ്തുനിറഞ്ഞ വയലോരങ്ങളിൽ നിന്നുയർന്നിരുന്ന തവളക്കരച്ചിലുകൾ എവിടെയാണ് മറഞ്ഞുപോയത്? ആഗോള താപനവും കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനവും തവളകളെ എങ്ങനെയാണ് ബാധിക്കുന്നതെന്നും തവളകൾ കുറയുന്നത് ജൈവ സമൂഹത്തിൽ എന്ത് ആഘാതമാണ് സൃഷ്ടിക്കുന്നതെന്നും

പി. സന്ദീപ്

തവളകളുടെ ജീവിതം

ജലമാണ് ജീവന്റെ ആധാരം. മൂവായിരത്തി അഞ്ഞൂറ് ലക്ഷം വർഷങ്ങൾക്ക് മുൻപ് ഭൂമിയിൽ ജലജീവികളും ഏതാനും പ്രാണികളും മാത്രമാണ് ഉണ്ടായിരുന്നത്. ക്രമേണ ജലജീവികൾ കരയിലേക്ക് കയറാൻ തുടങ്ങി. അവയ്ക്ക് അന്തരീക്ഷ വായു ശ്വസിക്കാൻ ആവശ്യമായ ശ്വാസകോശങ്ങളും മറ്റ് അവയവങ്ങളും ഉണ്ടായി. കരയിൽ സഞ്ചരിക്കാൻ ആവശ്യമായ കൈകാലുകൾ രൂപപ്പെട്ടു. ഇത്തരത്തിൽ കരയിലെത്തി ജീവിച്ച ആദ്യ ജീവികൾ ഒരിനം തവളകളാണെന്നാണ് ശാസ്ത്രം പറയുന്നത്. കരയിൽ ഉണ്ടായ നട്ടെല്ലുള്ള ആദ്യ ജീവിയാണ് തവള.

തവളകൾ പല തരത്തിലുണ്ട്. ചില തവളകൾ ജലാശയങ്ങളിൽ ആണ് കൂടുതൽ നേരം ഉണ്ടാകുക. മറ്റു ചിലവ പ്രജനനത്തിനായി മാത്രമാണ് ജലാശയത്തെ ആശ്രയിക്കുന്നത്. കൂടുതൽ സമയം കരയിൽ കഴിയുന്ന തവളകൾ മറ്റുള്ളവയെ അപേക്ഷിച്ച് തടിച്ചവയാണ്. കരയിൽ കഴിയുന്ന തവളകളുടെ തൊലി പരുപരുത്തതും വെള്ളത്തിൽ ജീവിക്കുന്നവയുടെ തൊലി വഴുവഴുത്തതുമാണ്. തൊലിക്ക് പുറത്തുള്ള സുഷിരങ്ങളിലൂടെയാണ് തവളകൾ വെള്ളത്തിൽവെച്ച് ശ്വസിക്കുന്നത്. അവയുടെ ചർമ്മം വളരെ സൂഷ്മ സംവേദനക്ഷമത ഉള്ളതാണ്. തവളകളുടെ ജീവിതം ജലവും ആയി വളരെ അധികം ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. നനവില്ലാതെ തവളകൾക്ക് ജീവിക്കാനാവില്ല. മിക്ക ഇനം തവളകളുടെയും തൊലി എല്ലായ്പ്പോഴും നനഞ്ഞതായിരിക്കും.

മണവാട്ടിത്തവള ഫോട്ടോ: വി.സി. ബാലകൃഷ്ണൻ

തവളകൾ മിക്കതും രാത്രി കാലത്താണ് ഇര തേടി ഇറങ്ങുന്നത്. പകൽ ഇരപിടിയന്മാരുടെ കണ്ണിൽ പെടാതെ ഇവ മറഞ്ഞിരിക്കും. കൊതുക്, വണ്ട്, ഈയാംപാറ്റ, പച്ചത്തുള്ളൻ, പൂമ്പാറ്റ, നിശാശലഭം, തുമ്പി, മണ്ണിര, പല്ലി എന്നിവയാണ് ആഹാരം. എലി, പാമ്പ് തുടങ്ങിയവയെ ഭക്ഷണമാക്കുന്ന തവളകളുമുണ്ട്. മുട്ട വിരിഞ്ഞുവരുന്ന വാൽമാക്രികൾ ഭക്ഷണം ആക്കുക കൊതുകിന്റെ മുട്ടകളാണ്. പാടത്തും മറ്റും കാണുന്ന തവളകൾ വിളവുനശിപ്പിക്കുന്ന പല പ്രാണികളെയും കൊന്നൊടുക്കാറുണ്ട്.

പെൺതവളകൾ വെള്ളത്തിന് മുകളിലാണ് മുട്ടയിടുന്നത്. ആ മുട്ടകളുടെ മുകളിൽ ആൺ തവളകൾ അവയുടെ ബീജങ്ങൾ നിക്ഷേപിക്കുന്നു. ബീജസങ്കലനം നടന്ന മുട്ടകൾ വിരിഞ്ഞ് ലാർവയുണ്ടാകുന്നു. ഇവയാണ് വാൽമാക്രികൾ. ഈ വാൽമാക്രികൾ ചെകിള ഉപയോഗിച്ചാണ് വെള്ളത്തിലെ വായു ശ്വസിക്കുന്നത്. വെള്ളത്തിലെ വളരെ ചെറിയ ചെടികളാണ് ഇവയുടെ ആഹാരം. വാൽമാക്രികൾ ആറു മുതൽ ഒൻപതു വരെ ആഴ്ചകൾക്കുള്ളിൽ രൂപാന്തരം പ്രാപിച്ച് പൂർണ്ണ വളർച്ചയെത്തിയ തവളകളായി മാറുന്നു.

തവളകളുടെ ശരാശരി ആയുസ് 5–10 വർഷങ്ങളാണ്. ഇണയെ ആകർഷിക്കാനായി മഴക്കാലത്ത് ആൺ തവളകൾ ഉച്ചത്തിൽ ശബ്ദമുണ്ടാക്കും. മഴക്കാലം കഴിഞ്ഞാലും തവളകൾ ശബ്ദമുണ്ടാക്കുമെങ്കിലും അത്ര ഉയർന്നു കേൾക്കില്ല.

കേരളത്തിലെ തവളകൾ

124 ഇനം തവളകളെയാണ് കേരളത്തിൽ ഇതുവരെ കണ്ടെത്തിയിട്ടുള്ളത്. ഇതിൽ 30 ഓളം ഇനങ്ങളെ കഴിഞ്ഞ 10 വർഷത്തിനുള്ളിലാണ് തിരിച്ചറിഞ്ഞത്. പോക്കാച്ചിത്തവള (hoplobatrachus tigerinus), മണവാട്ടിത്തവള (hylarana malabarica), ഇലത്തവള (pseudophilautus sp), പാറത്തവള (tomopterna rufescens), പാതാളത്തവള (nasikkabatrachus sahyadrensis), പൊന്തത്തവള (raorchestes sp) തുടങ്ങിയ നാടൻ പേരുകളിലാണ് വിവിധ ഇനം തവളകൾ അറിയപ്പെടുന്നത്.

മഴക്കാലത്ത് ആദ്യം മുട്ടയിടുന്നത് ഇന്ത്യയിലെ ഏറ്റവും വലിയ തവളകളിലൊന്നായ ബുൾഫ്രോഗ് അഥവാ പോക്കാച്ചിത്തവളയാണ്. പശ്ചിമഘട്ട മേഖലയിൽ മാത്രം കാണപ്പെടുന്നവയാണ് മണവാട്ടി തവളകൾ. ചുവന്ന നിറത്തിൽ ആണ് ഇവ കാണപ്പെടുന്നത്. മണവാട്ടിത്തവളകൾ മഴ തുടങ്ങി ഏകദേശം ഒരു മാസത്തിനു ശേഷമാണ് മുട്ടയിടാൻ തുടങ്ങുന്നത്. ചാണകം മെഴുകിയ തറയുള്ള സ്ഥലങ്ങളിലായിരുന്നു ഇവ കൂടുതലുണ്ടായി കണ്ടിരുന്നത്. വീടിനകത്ത് വാതിലിന് പിന്നിലായും മറ്റ് മൂലകളിലും കാർ ഷെഡ്ഡുകളിലും മറ്റും ഇവയെ കാണാം. അമ്മായിതവള എന്നും ഇവക്കു പേരുണ്ട്. ഏറ്റവും കൂടുതൽ കൊതുകുകളെ പിടിക്കുന്നത് ഈ തവളകളാണ്. വീടുകളുടെ മറ്റുവും അകവും ടൈൽസ്, മാർബിൾ തുടങ്ങിയവയായി മാറാൻ തുടങ്ങിയതോടെ ഇവയുടെ നിലനിൽപ്പിന് ഭീഷണി തുടങ്ങി. മണവാട്ടി തവളകളുടെ എണ്ണം മുൻ വർഷങ്ങളെ അപേക്ഷിച്ച് വളരെ കുറഞ്ഞിട്ടുണ്ട്.

വാൽമാക്രി ഘട്ടം ഇല്ലാത്ത ഇനം തവളകളുണ്ട്. ഇലത്തവളകൾ ഈ ഇനത്തിൽപ്പെടുന്നു. മുട്ട വിരിഞ്ഞ് തവളകളായിത്തന്നെയാണ് അവ ഇറങ്ങുന്നത്. ഏഴെട്ടു മാസം നിദ്രാവസ്ഥയിൽ മണ്ണിനടിയിൽ കിടക്കുവയാണ് പാറത്തവളകൾ. ഇവ പ്രതികൂല കാലാവസ്ഥയിൽ മണ്ണിന്റെ അടിയിലേക്ക് പോവുകയും മഴക്കാലത്ത് പുറത്തു വരികയും ചെയ്യും. ചെങ്കല്ലിന്റെ നിറമായിരിക്കും ഇവക്ക്. മണ്ണിന്റെ അടിയിൽ, ആറേഴു മീറ്റർ വരെ ആഴത്തിൽ കുഴിയുണ്ടാക്കി, മഴക്കാലമാകുന്നവരെ ഉള്ളിലിരിക്കുന്ന തവളകളുണ്ട്. പച്ചിലതവളകൾ (മലബാർ ഗ്ലൈഡിംഗ് ഫ്രോഗ്) വെള്ളത്തിന് മുകളിൽ നിൽക്കുന്ന ഇലകളിലാണ് മുട്ടയിടുന്നത്. മുട്ട വിരിഞ്ഞ്, വാൽമാക്രികൾ നേരെ വെള്ളത്തിലേക്ക് ചാടും. ചൊറിത്തവളകൾ ശത്രുക്കളിൽ നിന്നും രക്ഷപ്പെടുന്നത് അവയുടെ ചർമ്മത്തിന്റെ പ്രത്യേകത കൊണ്ടാണ്. ചീവീടിന്റെ ശബ്ദമുണ്ടാക്കുന്ന തവളകൾ ആണ് ക്രിക്കറ്റ് ഫ്രോഗ്സ്. നാട്ടിൻ

പുറങ്ങളിൽ സ്ഥിരമായി കാണപ്പെട്ടിരുന്ന പല ഇനം തവളകളും കുറഞ്ഞുതുടങ്ങി. പറക്കും തവള, മരത്തവള തുടങ്ങിയ വർഗങ്ങളെ കൂടുതലായി കാണാൻ തുടങ്ങുകയും ചെയ്തു.

തവളകൾ നേരിടുന്ന പ്രശ്നങ്ങൾ

തവളകൾ കുറഞ്ഞു തുടങ്ങി എന്നതും അതുണ്ടാക്കുന്ന പ്രശ്നങ്ങളും പ്രകൃതിയിൽ വളരെ പ്രകടമാണ്. കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനം, പാടങ്ങളും ജലാശയങ്ങളും നികത്തൽ, കയറ്റുമതി, ജലമലിനീകരണം തുടങ്ങിയവയാണ് തവളകൾ നേരിടുന്ന പ്രധാന പ്രശ്നങ്ങൾ. പ്രകൃതിയിൽ നിലനിൽക്കുന്ന ഭക്ഷ്യച്ചങ്ങലയിലെ പ്രധാനപ്പെട്ട ഒരു കണ്ണിയാണ്

പ്രകൃതിയിൽ നിലനിൽക്കുന്ന ഭക്ഷ്യച്ചങ്ങലയിലെ പ്രധാനപ്പെട്ട ഒരു കണ്ണിയാണ് തവള. തവളകൾ കുറയുന്നതോടെ കൊതുകുകളും അവ പരത്തുന്ന നിരവധി രോഗങ്ങളും വർധിക്കാൻ തുടങ്ങും. ഒരേക്കർ പാടം വരെ വിളനശിപ്പിക്കുന്ന ജീവികൾ ഇല്ലാതെ നിലനിർത്താൻ 50ൽ താഴെ തവളകളുണ്ടായാൽ മതി.

തവള. തവളകൾ കുറയുന്നതോടെ കൊതുകുകളും അവ പരത്തുന്ന നിരവധി രോഗങ്ങളും വർധിക്കാൻ തുടങ്ങും. ഒരേക്കർ പാടം വരെ വിളനശിപ്പിക്കുന്ന ജീവികൾ ഇല്ലാതെ നിലനിർത്താൻ 50ൽ താഴെ തവളകളുണ്ടായാൽ മതി.

കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനം

നമ്മുടെ നാട്ടിൽ സാധാരണ കണ്ടുവരുന്ന പോക്കാച്ചിത്തവളകൾ ജൂൺ മാസം തുടക്കത്തിലാണ് പ്രജനനം നടത്താറുള്ളത്. എന്നാൽ കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്തെ തുടർന്ന് ജൂൺ തുടക്കത്തിൽ മഴ പെയ്യാതെ വരുന്ന അവസ്ഥ ഇപ്പോൾ പതിവായിരിക്കുന്നു. ജൂൺ പകുതിയോടെയാണ് കാലവർഷം പലപ്പോഴും തുടങ്ങുന്നത്. ജൂൺ പകുതി വരെ മഴ കിട്ടാനായി കാത്തിരുന്ന പോക്കാച്ചിത്തവളകൾ മഴ പെയ്യുന്നതോടെ പ്രജനനം തുടങ്ങും. സാധാരണയായി ജൂൺ പകുതിയിൽ പ്രജനനം നടത്തുന്ന തവളകളും ആ സമയത്ത് മുട്ടയിടാൻ തുടങ്ങും. പോക്കാച്ചിത്തവളയുടെ മുട്ട വിരിഞ്ഞു വരുന്ന വാൽമാക്രികൾ മറ്റിനം തവളകളുടെ മുട്ടകളും അതു വിരിഞ്ഞു വരുന്ന വാൽമാക്രികളെയും തിന്നും. പോക്കാച്ചിത്തവളകൾ ഇത്തരത്തിൽ മറ്റു തവളകളുടെ നിലനിൽപ്പിന് ഭീഷണി ഉയർത്തുന്നുണ്ട്.

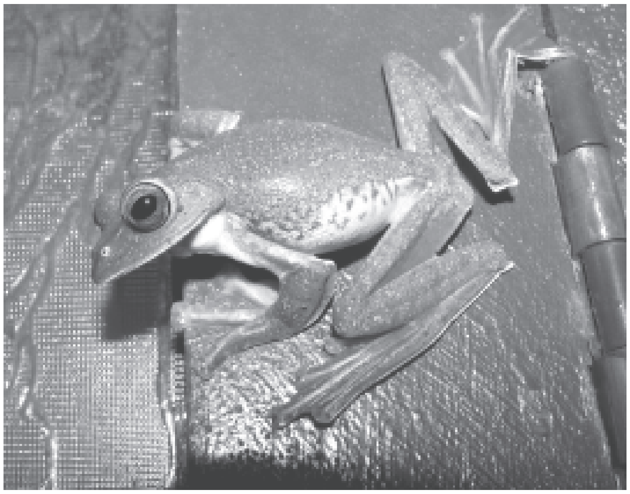
ഇതുവരെ കണ്ടെത്തിയ 124 ഇനം തവളകളിൽ 40ഓളം ഇനങ്ങൾ ഇലത്തവളകളാണ്. മരത്തിന് മുകളിലാണ് ഇലത്തവളകൾ കാണാറുള്ളത്. ഈ ഇനത്തിൽപ്പെട്ട തവളകളുടെ മുട്ട തവളക്കുഞ്ഞുങ്ങളായി തന്നെയാണ് വിരിയാറുള്ളത്. മഴയുള്ള, തണുപ്പു നിറഞ്ഞ, വാസസ്ഥലം ലഭ്യമായില്ലെങ്കിൽ ഇലത്തവളകളുടെ മുട്ടകൾ വേഗം നശിച്ചു പോകും. ചായത്തോട്ടങ്ങളിലും ഇലത്തവളകൾ ധാരാളമായി കാണപ്പെടാറുണ്ട്. തോട്ടങ്ങളിൽ വ്യാപകമായി മരുന്നു തളിക്കുന്നതും ഇവിടങ്ങളിലെ ഇലത്തവളകൾ കൂട്ടത്തോടെ ചത്തുപോകുന്നതിന് കാരണമാകുന്നു.

ചെങ്കൽത്തവളകൾ (zakarerana rufescens) പ്രജനനം നടത്തുന്നത് കേരളത്തിലെ ഇടനാടൻ ചെങ്കൽക്കുന്നുകളിലാണ്. കുന്നിൻമുകളിലെ വെള്ളം കെട്ടിക്കിടക്കുന്ന താൽക്കാലിക ജലാശയങ്ങളും പൊട്ടക്കുളങ്ങളുമാണ് ചെങ്കൽത്തവളകൾ മുട്ടയിടുന്ന സ്ഥലങ്ങൾ. എന്നാൽ മഴ കുറയുകയോ കുറച്ചു പെയ്ത് പിന്നീട് നിൽക്കുകയോ ചെയ്താൽ 10–15 ദിവസങ്ങൾക്കുള്ളിൽ ഇത്തരം ഇടങ്ങൾ വറ്റിപ്പോകും. അത് ചെങ്കൽത്തവളകളുടെ മുട്ടകൾ നശിക്കാൻ കാരണമാവുകയും ചെങ്കൽത്തവളകളുടെ നിലനിൽപ്പിനെ ബാധിക്കുകയും ചെയ്യും. ഇതിനെല്ലാം പുറമെ ചെങ്കൽക്കുന്നുകൾ വികസനപ്രവർത്തനങ്ങളുടെ പേരിലും അല്ലാതെയും ഇടിച്ചു നിരത്തുന്നതും ചെങ്കൽത്തവളകളുടെ വംശനാശത്തിന് കാരണമാകുന്നു.

വംശനാശം സംഭവിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഇനമായ മണവാട്ടിത്തവളകളെക്കുറിച്ച് അടുത്തിടെ നടന്ന പഠനങ്ങൾ വെളിപ്പെടുത്തുന്നത്, വീടിനകത്ത് സ്ഥിരമായി കാണപ്പെട്ടിരുന്ന ഇവ കുറയാൻ കാരണം മൊബൈൽ, ടെലിവിഷൻ തുടങ്ങിയ ഉപകരണങ്ങളിൽ നിന്നും പുറത്തു വരുന്ന ഇലക്ട്രോ മാഗ്നറ്റിക് റേഡിയേഷൻ ആണ് എന്നതാണ്. ശാസ്ത്രീയമായ തെളിവുകൾ ലഭ്യമല്ലെങ്കിൽക്കൂടി വലിയൊരളവുവരെ മണവാട്ടിത്തവളകളുടെ കുറവിന് ഇതു കാരണമായിട്ടുണ്ട് എന്നതാണ് ഇപ്പോഴുള്ള നിഗമനം.[1] മലകളും കുന്നുകളും ഇടിച്ചുനിരത്തുന്നത് മറ്റൊരു തരത്തിലും തവളകളെ ബാധിക്കുന്നു. കുന്നിടിച്ചു നിരത്തിയ സ്ഥലത്ത് മണ്ണിനടിയിൽ നിന്നും സൾഫർ, ഫോസ്ഫറസ്, ഇരുമ്പ് തു

ടങ്ങിയവ പുറത്തു വരികയും ആസിഡായി മാറുകയും ചെയ്യുന്നു. ഈ ആസിഡ് ഒഴുകി സമീപപ്രദേശങ്ങളിലെ കിണറുകളിലും ജലാശയങ്ങളിലും എത്തുന്നതും ഇത് അവിടെ ജീവിക്കുന്ന തവളകളെ ബാധിക്കുന്നുണ്ട്.

ഉഷ്ണമേഘലയിലോ ഉപോഷ്ണമേഘലയിലോ ഉള്ള, പർവ്വതപ്രകൃതത്തോടുകൂടിയ, സ്ഥിരമായി ഈർപ്പം നിലനിൽക്കുന്ന നിത്യഹരിത വനങ്ങളാണ് ക്ലൗഡ് ഫോറസ്റ്റുകൾ. ഈ നിത്യഹരിത പ്രദേശങ്ങളിൽ എപ്പോഴും വളരെ താഴ്ന്ന മേഘങ്ങളുണ്ടായിരിക്കും. ഫോഗ് ഫോറസ്റ്റ് എന്നും ഇവ അറിയപ്പെടാറുണ്ട്. സാധാരണയായി ക്ളൗഡ് ഫോറസ്റ്റുകളിൽ നിലത്തും സസ്യങ്ങളിലും നിറയെ പായലുകൾ തഴച്ചു വളരാറുണ്ട്.[2]



പച്ചിലപ്പാറൻ തവള ഫോട്ടോ: വി.സി. ബാലകൃഷ്ണൻ

ലോകത്തിന്റെ പല ഭാഗത്തും, പ്രത്യേകിച്ച് ഉഷ്ണ മേഘലകളിൽ പർവ്വതപ്രദേശങ്ങളിലാണ് ഏറ്റവും കൂടുതൽ ഉരഗവർഗ്ഗങ്ങൾ കാണപ്പെടുന്നത്. ഉദാഹരണത്തിന് കോസ്റ്ററിക്ക, പനാമ എന്നിവിടങ്ങളിലെ പർവ്വതങ്ങളുടെ ചില ഭാഗങ്ങളിൽ 60 ഇനം ഉരഗങ്ങൾ വരെ ഉണ്ടാകാറുണ്ട്. ഈ ഉഷ്ണമേഘലാ പർവ്വത പ്രദേശങ്ങളിൽ പല ഉഭയ ജീവികളും ജീവിക്കുന്നതും മുട്ടയിടുന്നതും ക്ലൗഡ് ഫോറസ്റ്റുകളിലാണ്. ഇവിടെ മുട്ട വിരിഞ്ഞ് നേരിട്ട് തവളക്കുഞ്ഞുങ്ങളായി മാറുന്ന ഇനം തവളകളും ഉണ്ടാകും. ഇത്തരം തവളകളെയാണ് ആഗോളതാപനം ഏറ്റവും കൂടുതലായി ബാധിക്കുന്നത്. ആഗോളതാപനത്തിന്റെ ഫലമായി മേഘങ്ങൾ ഏതാനും മീറ്റർ ഉയർന്നാൽ താഴെ അത്രയും ഭാഗത്ത് മണ്ണിലെ ഈർപ്പം നഷ്ടപ്പെടുകയും അത് അവിടെയുള്ള തവളകളുടെ വാസസ്ഥലത്തെയും അതുവഴി അവയുടെ നിലനിൽപ്പിനെയും ബാധിക്കുകയും ചെയ്യും.

ഇങ്ങനെ വാസസ്ഥലം നഷ്ടപ്പെട്ട തവളകൾ തണുപ്പും ഈർപ്പവും തിരഞ്ഞ് പർവ്വതത്തിന്റെ മുകളിലേക്ക് കയറാൻ തുടങ്ങും. എന്നാൽ പർവ്വതത്തിന്റെ മുകളിൽ ജീവിക്കുന്ന തവളകൾക്ക് ഇത് പ്രശ്ങ്ങളുണ്ടാക്കും. പർവ്വതത്തിന്റെ മുകളിൽ തവളകളുടെ എണ്ണം കൂടുന്നത് അവിടെ ആദ്യം ഉണ്ടായിരുന്നതും പന്നീട് അവിടേക്ക് കയറിവന്നതുമായ തവളകളെ ഒരു പോലെ ബാധിക്കും. ഇതിനുപുറമെ പർവ്വതത്തിന്റെ മുകളിൽ ജീവിക്കുന്ന തവളകൾക്ക് കാലാവസ്ഥ മാറുമ്പോൾ പോകാൻ മറ്റൊരു ഇടം ഇല്ലാത്തതും പ്രശ്നം സൃഷ്ടിക്കുന്നു. മറ്റു ചില തവളവർഗങ്ങൾ ചില പ്രത്യേക പർവ്വതങ്ങളിൽ മാത്രം കാണപ്പെടുന്നവയാണ്. കാലാവസ്ഥ മാറുമ്പോൾ മറ്റൊരു സ്ഥലത്തേക്കും പോകാനാകാതെ ഇവയ്ക്ക് വംശനാശവും സംഭവിക്കും.[3]

കൈട്രിഡ് ഫംഗസും തവളകളും

തവളകൾ അടക്കമുള്ള ഉരഗവർഗത്തിൽപ്പെട്ട ജീവികളുടെ നിലനിൽപ്പിനെ ബാധിക്കുന്ന ഏറ്റവും വലിയ ഭീഷണിയാണ് കൈട്രിഡ് ഫംഗസ് (batrachochytrium dendrobatidis). ത്വക്കിനെ ആണ് കൈട്രിഡ് ഫംഗസ് ബാധിക്കുന്നത്. കൈട്രിഡിയോമൈക്കോസിസ് (chytridiomycosis) എന്നാണ് കൈട്രിഡ് ഫംഗസ് പരത്തുന്ന ത്വക് രോഗത്തിന്റെ പേര്. 1998 ലാണ് ഈ ഫംഗസിനെ ആദ്യമായി തിരിച്ചറിയുന്നത്. വടക്കേ അമേരിക്ക, തെക്കേ അമേരിക്ക, മധ്യ അമേരിക്ക, ഓസ്ട്രേലിയ, ന്യൂസിലാൻഡ്, യൂറോപ്പ് എന്നിവിടങ്ങളിൽ പല ഉരഗ ജീവിവർഗങ്ങളുടെയും എണ്ണം ഭീമമായ തോതിൽ കുറയാനും ചിലത് പൂർണ്ണമായി ഇല്ലാതാകാനും വരെ കാരണമായ ഒരു ഫംഗസ് ആണിത്. 1970 കൾ മുതൽ 100 ലധികം ജീവിവർഗങ്ങളുടെ വംശനാശത്തിന് കാരണമായിട്ടുള്ള ഈ ഫംഗസ്, 36 രാജ്യങ്ങളിലായി ഏറ്റവും കുറഞ്ഞത് 287 ഉരഗ വർഗങ്ങളെയെങ്കിലും ബാധിച്ചിട്ടുണ്ട്.[4]

ഓരോ വർഷവും ലക്ഷക്കണക്കിന് ഉരഗ ജീവികളെ പല രാജ്യങ്ങളിൽ നിന്നായി കയറ്റുമതി ചെയ്യാറുണ്ട്. ഭക്ഷ്യവസ്തു എന്ന നിലയിലും വളർത്താനുമായാണ് ജീവികളെ കൂടുതലായി കൈമാറ്റം ചെയ്യാറുള്ളത്. കൃത്യമായ രേഖകളോ പരിശോധനയോ ഇല്ലാതെയാണ് മിക്കപ്പോഴും കയറ്റുമതി നടത്തു

ക. ഇങ്ങനെ കയറ്റുമതി ചെയ്യുന്നവയിൽ കൈട്രിഡ് ഫംഗസ് ബാധിച്ച തവളകളും ഉണ്ടാകും. ഈ തവളകൾ പുതിയ സ്ഥലത്ത് എത്തുമ്പോൾ അവിടെയുള്ള ജീവികളിലേക്കും ഫംഗസ് ബാധിക്കുന്നു. ഇത് മൂന്നു രീതിയിൽ സംഭവിക്കാം. 1) ഫംഗസ് ബാധിച്ച ജീവി കൂട്ടിൽ നിന്ന് രക്ഷപ്പെട്ടാൽ 2) മനപൂർവ്വം തുറന്നുവിട്ടാൽ 3) തവള കിടക്കുന്ന ടാങ്കിലെ വെള്ളം ഏതെങ്കിലും രീതിയിൽ പുറത്തേക്ക് ഒഴുകി അവിടുത്തെ ജലാശയത്തിൽ എത്തിയാൽ.[5]

തവളകൾ അവയുടെ ത്വക്ക് ഉപയോഗിച്ചാണ് ശ്വാസോച്ഛ്വാസം ചെയ്യുന്നത്. ഫംഗസ് ബാധിച്ചുകഴിഞ്ഞാൽ പിന്നീട് ശ്വസനം ബുദ്ധിമുട്ടായിത്തീരും. കൈട്രിഡ് ഫംഗസ് തവളകളുടെ നാഡീവ്യൂഹത്തെയും ബാധിക്കും. അവയുടെ പെരുമാറ്റത്തിൽ വ്യക്തമായ മാറ്റങ്ങളുണ്ടാകും. ഫംഗസ് ബാധിച്ച തവളകൾ പെട്ടെന്ന് ചാവില്ല എന്നതും രോഗം പരക്കാൻ കാരണമാകുന്നു. ഫംഗസ് ബാധിച്ചു ഏകദേശം 21 ദിവസം ആകുമ്പോളാണ് തവള ചാവുക. അസുഖം ബാധിച്ച തവള ദിവസങ്ങളോളം വെള്ളത്തിൽ നീന്തി നടക്കും. അവ മറ്റ് ജലാശയങ്ങളിലേക്ക് പോകുന്നതും ആ ഭാഗത്ത് ഫംഗസ് എത്താൻ കാരണമാകുന്നു. ആ സ്ഥലത്തുള്ള തവളകൾക്കോ മറ്റു ഉരഗവർഗങ്ങൾക്കോ പുതിയ ഫംഗസിനെ നേരിടാൻ ഉള്ള പ്രതിരോധ ശേഷി ഉണ്ടായിരിക്കില്ല. അതുകൊണ്ടുതന്നെ പെട്ടെന്ന് അവയ്ക്ക് ഫംഗസ് ബാധിക്കുകയും ഭാഗികമായോ പൂർണ്ണമായോ വംശനാശം സംഭവിക്കുകയും ചെയ്യും.

ഫംഗസിനെ പൂർണ്ണമായും ഉരഗവർഗങ്ങളിൽ നിന്നും തുടച്ചുമാറ്റാൻ സാധിക്കില്ല. അതുപോലെ തന്നെ ഫംഗസ് എത്തുതിനുമുമ്പ് ഒരു വനപ്രദേശം മുഴുവനായും സംരക്ഷിക്കാനും കഴിയില്ല. അന്താരാഷ്ട്ര തലത്തിലുള്ള സഹകരണത്തിലൂടെ മാത്രമെ ഈ ഫംഗസിന്റെ പടരലിനെ തടയാൻ കഴിയൂ. കയറ്റുമതിയും ഇറക്കുമതിയും കൃത്യമായ രോഗനിർണ്ണയം നടത്തിയ ശേഷം മാത്രം നടത്തണം. ഉരഗജീവികളുടെ കച്ചവടം കർശനമായ നിയമത്തിലൂടെ നിയന്ത്രിക്കുകയും വേണം.

നെൽപ്പാടങ്ങളുടെ നാശം

തവളകൾ ഏറ്റവും അധികം ഉണ്ടാകാറുള്ള സ്ഥലങ്ങളിൽ ഓണ് നെൽപ്പാടങ്ങൾ. തവളകൾക്ക് ജീവിക്കാൻ ആവശ്യമായ തണുപ്പും ഈർപ്പവും എല്ലായ്പ്പൊഴും നിലനില്ക്കുന്നതും ഇരപിടിയൻമാരിൽ നിന്നും മറഞ്ഞിരിക്കാൻ പറ്റുന്നതുമായ സ്ഥലമാണ് നെൽപ്പാടങ്ങൾ. പോക്കാച്ചിത്തവള, ചാട്ടക്കാരൻ തവള, മണവാട്ടിത്തവള തുടങ്ങിയ ഇനങ്ങളെ ആണ് സാധാരണ ആയി പാടങ്ങളിൽ കാണാറുള്ളത്.

വയലുകൾ നികത്തുന്നതാണ് തവളകളുടെ നിലനിൽപ്പിനെ പ്രധാനമായും പ്രതികൂലമായി ബാധിക്കുന്ന സംഗതി. ഇന്ന് വയലുകൾ ഏതാനും തുണ്ടുകൾ (പാച്ചുകൾ) മാത്രമായാണ് നിലനിൽക്കുന്നത്. തവളകളുടെ ആവാസവ്യവസ്ഥയായ ഒരു പാടം/ചതുപ്പ് നികത്തുമ്പോൾ അവിടെയുള്ള കുറേ തവളകൾ ചത്തുപോകും. കുറേ എണ്ണം മറ്റു സ്ഥലങ്ങളിലേക്ക് പോകും. ഇങ്ങനെ പല സ്ഥലത്ത് നിന്നും അവശേഷിക്കുന്ന പാടത്തേക്ക് തവളകൾ കൂട്ടമായെത്തും. എന്നാൽ അവിടെ ഒരു നിശ്ചിത അളവിൽ കൂടുതൽ തവളകൾ ഉണ്ടാകുമ്പോൾ അവയ്ക്ക് ഭക്ഷണത്തിന് പ്രശ്നം നേരിടാൻ തുടങ്ങും. ഇത് ആവാസവ്യവസ്ഥയിലും തവളകളുടെ നിലനിൽപ്പിലും പ്രശ്നങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കും.

നെൽകൃഷിയുടെയും വയലുകളുടെയും നാശം തവളകൾക്ക് മുട്ടയിടാനും സുരക്ഷിതമായി ജീവിക്കാനുമുള്ള അവകാശത്തെയാണ് നഷ്ടപ്പെടുത്തിയത്. കൂടാതെ, ഇരപിടിയന്മാരിൽ നിന്നും രക്ഷപെടാനുള്ള ആവരണം കൂടിയായിരുന്നു തവളകൾക്ക് വയലുകൾ. അൽപ്പം ചൂടുകൂടിയാലും തവളകൾ നെൽപ്പാടങ്ങളുടെ തണുപ്പിൽ പിടിച്ചു നിന്നിരുന്നു. രാസകൃഷിരീതികളും തവളകളുടെ നിലനിൽപ്പിന് ഭീഷണിയായി മാറി. ഹൈബ്രിഡ് വിത്തുകളുടെ ഉപയോഗം മണ്ണിലെ സൂക്ഷ്മ ജീവികളെ നശിപ്പിച്ചതും തവളകളെ ബാധിച്ചു. മറ്റു സ്ഥലങ്ങളെ അപേക്ഷിച്ച്, കൃഷി നടക്കാത്ത, രാസവളങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കാത്ത ഇടങ്ങളിൽ തവളകളെ കൂടുതലായി കാണാം. കീടനാശിനികളും രാസവസ്തുക്കളും നേരിയ അളവിൽ ജലത്തിൽ കലർന്നാൽ പോലും അത് തവളകളുടെ ജീവിതത്തെ ദോഷമായി ബാധിക്കും. തവളകളുടെ പുറംതൊലി വളരെ നേർത്തതും നനുത്തതുമായതിനാൽ കീടനാശിനികളിൽ രക്ഷപെടാൻ അവയ്ക്ക് വലിയ പ്രയാസമാണ്. ലോകത്തെല്ലായിടത്തും തവളകളുടെ എണ്ണം കുറയാനുള്ള ഒരു പ്രധാനകാരണം കീടനാശിനികളുടെ ഉപയോഗം തന്നെയാണ്.

50 വർഷമായി നെല്ല്, പച്ചക്കറികൾ, വാഴ എന്നിവ കൃഷി ചെയ്യുന്ന കർഷകർ പലരും പഴയ പോലെ തവളപിടിത്തക്കാർ ഇല്ലാഞ്ഞിട്ടും തവളകളുടെ എണ്ണം ക്രമാതീതമാ

യി കുറയുന്നതായി സാക്ഷ്യപ്പെടുത്തുന്നു. മീൻ പിടക്കുന്നതിനായി വിഷം തളിക്കുന്ന താണ് തവളകളുടെ നാശത്തിന് മറ്റൊരു കാരണം. മീനുകളെക്കാളേറെ അത് പലപ്പോഴും തവളകളെയാണ് ബാധിക്കുന്നത്. കൂടാതെ കൃഷിയിടങ്ങളിൽ ഫാക്ടംഫോസ്, പൊട്ടാസ്, യൂറിയ, അമോണിയ തുടങ്ങിയ രാസവളങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നതും തവളകളുടെ നിലനിൽപ്പിനെ തകർത്തു.

വിത്തിനങ്ങളും കാലാവസ്ഥയും ഒരുപോലെ മാറിയതോടെ വളം നൽകിയാൽ മാത്രമെ നെല്ലുണ്ടാവുകയുള്ളു എന്ന അവസ്ഥ സംജാതമായി. നിരന്തരമായ വളപ്രയോഗം മണ്ണിന്റെ ഘടനയെ തകരാറിലാക്കിയതിനൊപ്പം തവളകളുടെ ആവാസവ്യവസ്ഥയേയും നശിപ്പിച്ചു. ചാഴി (leptocorisa acuta) പോലുള്ള പ്രാണികളാണ് പ്രധാനമായും വിളകൾ നശിപ്പിക്കുന്നത്. തവളകൾ ഭക്ഷണം ആക്കിയിരുന്നത് ഇത്തരം പ്രാണികളെ ആയിരുന്നു. പ്രാണികളെ തുരത്താൻ വേണ്ടി പല തരം കീടനാശിനികൾ ഉപയോഗിച്ച് തുടങ്ങിയതോടെ തവളകൾക്കൊപ്പം തന്നെ ഞണ്ടുകളും ആരൽ (monopterus sp.), വരാൽ (channa sp) തുടങ്ങിയ മീൻ ഇനങ്ങളും കുറഞ്ഞു വരുന്നതായി കാണാം.

ഫോഗിംഗ് ഭീഷണി

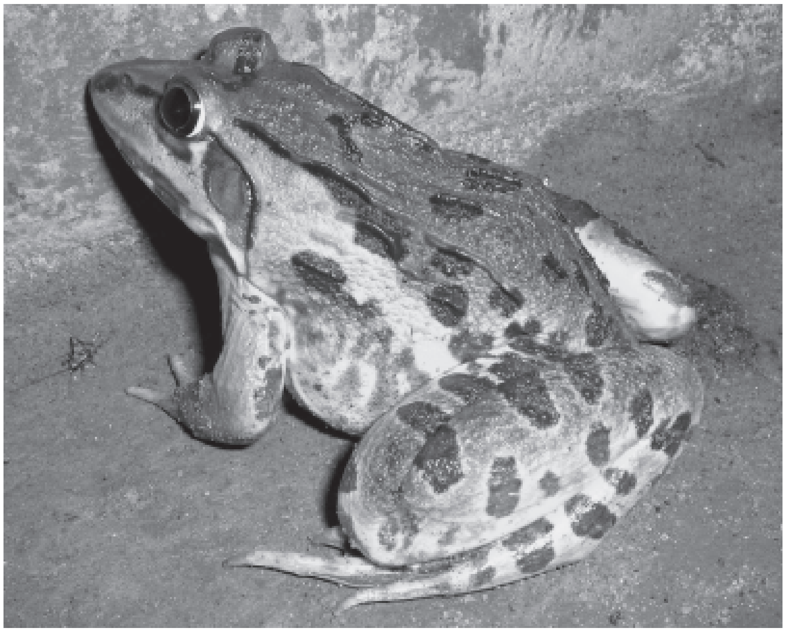
തവളകളുടെ നിലനിൽപ്പിനെ ബാധിക്കുന്ന മറ്റൊരു കാര്യമാണ് ഫോഗിംഗ്. മലിനജലം കെട്ടിക്കിടക്കുന്ന ഓടകളിലും മറ്റും നടത്തുന്ന ഫോഗിംഗ് പ്രക്രിയയിലെ രാസവസ്തുക്കൾ ജലത്തിൽ കലർന്ന് ജലാശയങ്ങളിൽ എത്തുന്നു. ഇത് തവളകളുടെ ആരോഗ്യത്തെ ക്ഷയിപ്പിക്കുന്നു. അവയുടെ സെൻഡ്രൽ നെർവസ് സിസ്റ്റത്തിനെ സാരമായി ബാധിക്കുകയും പ്രത്യുല്പാദനശേഷിയെ നശിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യും.

തവളകളുടെ കയറ്റുമതി

ഇന്ത്യയിൽ വന്യജീവി സംരക്ഷണ നിയമപ്രകാരം ചില ഇനം തവളകൾ സംരക്ഷിക്കപ്പെടുന്നുണ്ട്. പക്ഷെ ഒരു കാലത്ത് ഏറ്റവും അധികം തവളകളെ കയറ്റി അയച്ചിരുന്ന രാജ്യമായിരുന്നു ഇന്ത്യ. 1987ൽ ഇന്ത്യ തവള കയറ്റുമതി നിരോധിച്ചു. ഇന്ത്യ, ബംഗ്ലാദേശ്, മലേഷ്യ, ഇന്തോനേഷ്യ എന്നിവിടങ്ങളിൽ നിന്നാണ് യൂറോപ്പിലേക്ക് ഏറ്റവും കൂടുതൽ തവളക്കാലുകൾ കയറ്റി അയച്ചിരുന്നത്. ഇന്ന് യൂറോപ്പിൽ ഏറ്റവും കൂടുതൽ തവളക്കാലുകൾ എത്തിക്കുത് ഇന്തോനേഷ്യയിൽ നിന്നാണ്. ബുൾഫ്രോഗുകളുടെ വംശത്തെ തന്നെ ഇല്ലാതാക്കാൻ പോകുന്ന ഒരു നടപടിയാണിത്.

ബുൾഫ്രോഗുകൾ വേട്ടയാടപ്പെടുന്നത് അവയുടെ മാംസളമായ കാലുകൾക്ക് വേണ്ടിയാണ്. യൂറോപ്യൻ റെസ്റ്റോറന്റുകളിൽ ഭക്ഷ്യവിഭവമായി വിളമ്പുന്ന തവളക്കാലുകൾ മിക്കവാറും എത്തുന്നത് വികസ്വരരാജ്യങ്ങളിൽ നിന്നുമാണ്. 1998നും 2002നും ഇടയിൽ വനത്തിൽ നിന്ന് പിടിച്ച 15 മില്ല്യൺ ഉരഗജീവികളെ നിയമപരമായിത്തന്നെ അമേരിക്കയിലേക്ക് ഇറക്കുമതി ചെയ്തിട്ടുണ്ട്. ഇതിനു പുറമെ നിയമപരമല്ലാതെ വൻതോതിൽ നടക്കുന്ന ഇറക്കുമതി വേറെയുമുണ്ട്. ഇതിന്റെ കണക്ക് ഒരിക്കലും പുറത്തു വരാറില്ല. ഇൻഡോനേഷ്യയിൽ നിന്നും ഒരു വർഷം ഏകദേശം 80,000,000 തവളകളെ (4000 ടൺ തവളക്കാലുകൾ) കയറ്റി അയക്കുന്നുണ്ട്. പടിഞ്ഞാറെ ആഫ്രിക്കയിൽ കാണപ്പെടുന്ന ഗോലിയാത്ത് തവളകളാണ് തവള പിടുത്തക്കാരിൽ നിന്നും വലിയ ഭീഷണി നേരിടുന്നത്.[6]

കാലുകൾക്കു വേണ്ടി മാത്രല്ല, വളർത്തുന്നതിനായും തവളകൾ കച്ചവടം ചെയ്യപ്പെടുന്നുണ്ട്. മനോഹരമായ നിറത്തോടു കൂടിയ തവളകളെ വളർത്താനായി വാങ്ങുന്നവരുണ്ട്. വികസ്വര രാജ്യങ്ങളിലെ മഴക്കാടുകളിൽ നിന്നാണ് ഇത്തരം ഇനം തവളകൾ കൂടുതലായി പിടിക്കപ്പെടുന്നത്. അലങ്കാര



പോക്കാച്ചിത്തവള ഫോട്ടോ: വി.സി. ബാലകൃഷ്ണൻ

മത്സ്യങ്ങളെയും പക്ഷികളെയും വളർത്തുന്നതു പോലെ പല രാജ്യങ്ങളിലും ഇതൊരു ക്രൂര വിനോദമായി മാറുകയാണ്.

മറ്റ് ഭീഷണികൾ

സുവോളജി ലാബുകളിലും മറ്റും പരീക്ഷണങ്ങൾക്കായി വളരെ അധികം തവളകൾ വർഷം തോറും കൊല്ലപ്പെടുന്നുണ്ട്. തവളകളുടെ വംശനാശത്തിന് ഇതും കാരണമാകുന്നുണ്ട്. ഇതിനായി നാട്ടിൻപുറങ്ങളിൽ നിന്നും വലിയ തോതിൽ തവളകളെ പിടിക്കുന്നുണ്ട്. ഈ ഭീഷണികൾക്കെല്ലാം പുറമെ, പാടങ്ങൾക്ക് നടുവിലൂടെയുള്ള റോഡുകളിൽ രാത്രി സമയത്ത് വാഹനങ്ങളുടെ അടിയിൽ പെട്ടും നിരവധി തവളകൾ ഇല്ലാതാകാറുണ്ട്. തവള മാത്രമല്ല, പാമ്പ്, ആമ തുടങ്ങിയ ചെറുജീവികളും ഇത്തരത്തിൽ രാത്രിയിൽ കൊല്ലപ്പെടാറുണ്ട്.

തവളകളുടെ എണ്ണത്തെക്കുറിച്ച് വ്യക്തമായ കണക്കുകൾ വളരെ കുറവ് മാത്രമാണ് ലഭ്യമായിട്ടുള്ളത്. ബ്രിട്ടീഷ് ഭരണകാലത്തുള്ള കണക്കുകളാണ് ഇന്നും ഉപയോഗിക്കപ്പെടുന്നത്. നമ്മുടെ നാട്ടിൽ തവളകളെ പറ്റി ശാസ്ത്രീയമായ പഠനങ്ങൾ നടക്കാൻ തുടങ്ങിയിട്ട് പതിനഞ്ചു വർഷമേ ആയിട്ടുള്ളൂ. തവളകളുടെ എണ്ണം കുറയുന്നതിനെക്കുറിച്ച് വ്യക്തമായ കണക്കെടുപ്പുകൾ നടക്കുന്നില്ല. വലിയ വന്യജീവികളുടെ എണ്ണത്തെക്കുറിച്ച് മാത്രമാണ് ഇപ്പോൾ ശാസ്ത്രീയമായ കണക്കെടുപ്പ് നടക്കാറുള്ളത്. സ്വതന്ത്രമായ വൈൽഡ് ലൈഫ് പഠനങ്ങൾക്ക് കൂടുതൽ ആളുകൾ ഇപ്പോൾ മുന്നോട്ടുവരുന്നുണ്ട്. ഫേസ് ബുക്കിൽ ഈ മേഘലയെ കുറിച്ച് പഠിക്കുന്നവരുടെയും താല്പര്യമുള്ളവരുടെയും സക്രിയമായ ഗ്രൂപ്പുകളുണ്ട്. ആംഫീബിയൻ ഇന്ത്യ, ഫ്രോഗ്സ് ഓഫ് ഇന്ത്യ തുടങ്ങിയ ഗ്രൂപ്പുകൾ വളരെ അധികം പഠന സഹായകമാണ്. തവളകൾ കുറയുന്നതോടെ പ്രകൃതിയിൽ നിലനിൽക്കുന്ന ഭക്ഷ്യ ചങ്ങല തകരും. അതു തവളകളെ ആഹാരം ആക്കി ജീവിക്കുകയും തവളകൾ ആഹാരമാക്കി നിയന്ത്രിച്ചു നിർത്തുകയും ചെയ്തിരുന്ന ജീവിവർഗങ്ങളുടെ നാശത്തിനും പെരുപ്പത്തിനും കാരണമാകും. കൂടാതെ പാടശേഖരങ്ങളിൽ തവളകൾ ഭക്ഷണമാക്കി നിയന്ത്രിച്ചിരുന്ന ജീവികൾ വിളകൾ നശിപ്പിക്കാൻ തുടങ്ങുകയും അങ്ങനെ മൊത്തം ഉത്പാദനത്തിൽ കുറവ് വരികയും ചെയ്യും.

സംരക്ഷണ മാർഗ്ഗങ്ങൾ

തവളയുടെ ഏറ്റവും വലിയ ആവാസവ്യവസ്ഥകളായ പാടശേഖരങ്ങളും കുളങ്ങളും ചതുപ്പുകളും മറ്റും ഇല്ലാതാക്കാതെ സംരക്ഷിക്കുക എന്നതാണ് തവളകളെ വംശനാശത്തിൽ നിന്നും രക്ഷിക്കാനുള്ള ഏകവഴി. അതോടൊപ്പം രാസകീടനാശിനികൾ ഒഴിവാക്കുകയും ജൈവകൃഷിയിലേക്ക് മടങ്ങുകയും വേണം. തവളകളുടെ നിലനിൽപ്പിന് ഭീഷണിയാകുന്ന രാസപദാർത്ഥങ്ങൾ മണ്ണിലേക്ക് എത്താതെ ശ്രദ്ധിക്കണം. ലാബുകളിൽ ജീവനുള്ള തവളകളെ ഉപയോഗിക്കുന്നതിന് പകരം വിർചൽ ആയി പഠിക്കാനുള്ള സൗകര്യം എല്ലായിടത്തും ലഭ്യമാക്കണം. തവളകളുടെ കയറ്റുമതി പൂർണമായും നിരോധിക്കുകയും കടുത്ത ശിക്ഷകൾ ഉറപ്പാക്കുകയും വേണം. ഇല്ലെങ്കിൽ വംശനാശം സംഭവിച്ച ജീവികളുടെ ലിസ്റ്റിലേക്ക് കാലക്രമേണ ഈ മഴക്കരച്ചിലുകളും എത്തിച്ചേരും.

സൂചന:

1. Jafar Palot, Zoological Survey of India
2. http://en.wikipedia.org/wiki/Cloud_forest retrieved on 15/09/2013
3. http://www.savethefrogs.com/threats/climate retrieved on 5/010/2013 Climate change in Tropical Regions retrieved on 15/09/2013
4. http://www.savethefogs.com/threats/chytrid/ retrieved on 15/09/2013
5. http://www.savethefogs.com/threats/chytrid/intex.html retrieved on 16/09/2013
6. http://www.savethefrogs.com/threats/over-harvesting/index.html retrieved on 16/09/2013

സാമൂഹിക പ്രവർത്തകരുടെ ശ്രദ്ധയ്ക്ക്

പൊതുവിഭവങ്ങളുടെ സംരക്ഷണത്തിന് വേണ്ടിയുള്ള ജനകീയ സമരങ്ങളേയും വിവിധ സാമൂഹ്യപ്രശ്നങ്ങളെയും പരിചയപ്പെടുത്തുകയും ജനകീയ ശബ്ദങ്ങളെ പരസ്പരം കണ്ണിചേർക്കുകയും ചെയ്യുന്ന മാദ്ധ്യമം എന്ന നിലയിൽ വലതും ചെറുതുമായ എല്ലാ സമരങ്ങളുടെയും/പ്രശ്നങ്ങളുടെയും നോട്ടീസുകൾ, പഠനവിവരങ്ങൾ, പത്രവാർത്തകൾ, ഫോട്ടോകൾ തുടങ്ങിയവ കേരളീയത്തിന് ലഭിക്കേണ്ടതുണ്ട്. പത്രങ്ങളുടെ പ്രാദേശിക എഡിഷനുകൾ വർദ്ധിച്ചതോടെ സാമൂഹ്യ പ്രാധാന്യമുള്ള ഒരു വിഷയം ജില്ലയ്ക്കുള്ളിൽ പോലും ചർച്ചചെയ്യപ്പെടാതെ പോകുന്ന സാഹചര്യമാണുള്ളത്. അതിനാൽ ഇത്തരം വിവരങ്ങൾ സമയോചിതമായി കേരളീയത്തിലേക്ക് അയച്ചു തരണമെന്ന് അഭ്യർത്ഥിക്കുന്നു.

വിലാസം:

കേരളീയം, കൊക്കാലെ, തൃശൂർ-680 021
e-mail: mailkeraleeyam@gmail.com, 0487 2421385