ദേശാടനത്തിലെ ഒരു രംഗം

അതിൽ അഭിമാനവുമായിരുന്നു. അച്ഛനും അമ്മയ്ക്കും മകനെ നഷ്ടപ്പെടുന്നത് ചിന്തിക്കാനേ കഴിയുമായിരുന്നില്ല. ചെറുമകൻ തന്നിൽനിന്ന് നഷ്ടപ്പെടുകയാണെന്ന യാഥാർഥ്യം മനസ്സിലാക്കിയ മുത്തച്ഛനും പിന്നീട് ഏറെ വേദനിച്ചു. ആർക്കും തടയാവുന്നതായിരുന്നില്ല അവന്റെ പരിവ്രാജക യോഗം. സന്ന്യാസിമഠത്തിലെ വേദപുരാണങ്ങൾ അഭ്യസിക്കുന്നതിന് പാച്ചു ആനയിക്കപ്പെട്ടു. മതപരമായ ആചാരാനുഷ്ഠാനങ്ങൾ അഭ്യസിക്കുമ്പോഴുള്ള കർക്കശമായ നടപടിക്രമങ്ങൾ പാച്ചുവിന് താങ്ങാനായില്ല. അന്നുവരെ ഉണ്ടായിരുന്ന ജീവിതത്തിലെ എല്ലാ വർണങ്ങളിൽനിന്നും തികച്ചും വ്യത്യസ്തമായ മറ്റൊരു സാഹചര്യത്തിലേക്കുള്ള ഒറ്റപ്പെടലിനോട് 'കുഞ്ഞുമഠാധിപതി'ക്ക് ഒട്ടും പൊരുത്തപ്പെടാനായില്ല. പാച്ചു സ്വാഭാവികമായും തിരിച്ചു വീട്ടിലെത്തുന്നു. പക്ഷേ, അവനെ കുടുംബത്തിലെ ആർക്കും കുരുന്നു പൊന്നോമനയായി കാണാൻ മനസ്സുവന്നില്ല. അവൻ അവരുടെയുള്ളിൽ ബഹുമാന്യനായ മഠാധിപതിയാണ്. പാച്ചു ഉത്ക്കടമായ ദുഃഖം ഉള്ളിലൊതുക്കി തിരികെ മഠത്തിലേക്കായി സ്വന്തം വീടിന്റെ പടിയിറങ്ങി.

ജനപ്രീതിയും കലാമൂല്യവും ഒത്തിണങ്ങിയ ഈ ചിത്രം ചെലവുകുറഞ്ഞ ദീപവിതാന-നിർമാണ പ്രക്രിയകളാൽ ചരിത്രത്തിൽ ഇടം നേടുകയുണ്ടായി. 1997 -ൽ പുറത്തിറങ്ങിയ ഈ ചിത്രത്തിൽ ഉണ്ണിക്കൃഷ്ണൻ നമ്പൂതിരി, മിനി നായർ, മാസ്റ്റർ കുമാർ എന്നിവരാണ് പ്രധാന കഥാപാത്രങ്ങളെ അവതരിപ്പിച്ചത്. മികച്ച പ്രാദേശിക ചലച്ചിത്രം, മികച്ച ബാലതാരം, മികച്ച ശബ്ദലേഖനം എന്നിവയ്ക്കുള്ള ദേശീയ പുരസ്കാരം ഈ ചിത്രം നേടി.

(വക്കം എം.ഡി. മോഹൻദാസ്; സ.പ.)

ദേശാടനം, ജന്തുക്കളിൽ

അതിജീവനത്തിനായി ജീവികൾ നടത്തുന്ന സഞ്ചാരം. ചില ജീവികൾ ഒരു വാസസ്ഥലത്തുനിന്നു സഞ്ചരിച്ച് മറ്റൊരു സ്ഥലത്ത് എത്തിച്ചേരുകയും അവിടെ കുറച്ചുകാലം ചെലവഴിച്ചശേഷം വീണ്ടും പഴയ സ്ഥലത്തേക്കു തിരിച്ചെത്തുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇത്തരം നീക്കങ്ങൾക്ക് എടുക്കുന്ന ദീർഘമായ സമയം, സഞ്ചരിക്കുന്ന ദൂരം, പങ്കെടുക്കുന്ന അംഗങ്ങളുടെ എണ്ണം തുടങ്ങിയവയെല്ലാം അദ്ഭുതാവഹങ്ങളാണ്. നിശ്ചിത കാലയളവിൽമാത്രം നടക്കുന്ന നീക്കങ്ങളാണിവ. ജന്തുക്കളുടെ തെറ്റാത്ത ലക്ഷ്യബോധം, ദീർഘയാത്രയ്ക്കുള്ള ഊർജസംഭരണം, പോയവഴി തന്നെയല്ലെങ്കിലും ലക്ഷ്യം (മാർഗം) മാറാതെയുള്ള തിരിച്ചെത്തൽ

ദേശാടനപ്പക്ഷികൾ

എന്നിവയെല്ലാംതന്നെ ദേശാടനത്തെ ദൈനംദിനം നടത്തുന്ന നീക്കങ്ങളിൽനിന്നു വിഭിന്നമാക്കുന്നു. ജീവിതസാഹചര്യത്തിന് അനുകൂലമായ സ്ഥലം കണ്ടെത്താനും അവിടെ ജീവിച്ചുകൊണ്ട് പ്രതികൂലമായ സാഹചര്യം കടന്നുപോയശേഷം സ്വന്തം വാസസ്ഥലത്തേക്കു മടങ്ങിയെത്താനുമുള്ള യാത്രയാണ് ദേശാടനം. ഷഡ്പദങ്ങൾ (ഉദാ. ചിത്രശലഭങ്ങൾ, ആനത്തുമ്പികൾ, വെട്ടുകിളികൾ), മത്സ്യങ്ങൾ (ഉദാ. സാൽമൺ, ഈൽ), സസ്തനികൾ (ഉദാ. കാട്ടുപോത്ത്, വവ്വാൽ), പക്ഷികൾ, ആമകൾ തുടങ്ങിയവയ്ക്കാണ് പ്രധാനമായും ദേശാടനസ്വഭാവമുള്ളത്.

എ.എൻ. തോംസൺ എന്ന പ്രമുഖ ശാസ്ത്രകാരന്റെ അഭിപ്രായമനുസരിച്ച് ദേശാടനം (migration) ഒരു സ്ഥലത്തുനിന്ന് മറ്റൊരു സ്ഥലത്തേക്ക് ജീവികളുടെ പ്രയാണംചെയ്യലും പിന്നീട് പരിതസ്ഥിതികളുടെ മാറ്റമനുസരിച്ച് ആരംഭസ്ഥാനത്തേക്കു തിരിച്ചെത്തലും ഉൾപ്പെടുന്ന പ്രക്രിയയാണ്. അനുകൂലമായ ജീവിതസാഹചര്യങ്ങൾ എക്കാലവും ലഭിക്കുന്നതിനിടയാക്കുന്ന പ്രതിഭാസമാണ് ഇത്. പില്ക്കാലത്ത് ഈ വാദഗതികൾ മിക്ക ശാസ്ത്രകാരന്മാരും അംഗീകരിക്കുകയുണ്ടായി.

എല്ലാ ജന്തുക്കൾക്കും ഒരു നിശ്ചിത വിഹാരസീമ(territory)യുണ്ട്; അതായത്, വാസസ്ഥലവും ചുറ്റുപാടും ഉണ്ട്. ഇതിനകത്ത് ഇവ സ്വൈരവിഹാരം നടത്തുന്നു. പാർപ്പിടം ഒരുക്കൽ, ആഹാരം അന്വേഷിച്ചുകണ്ടെത്തൽ, ഇണതേടൽ, ഇണചേരൽ,

ഈൽ മത്സ്യങ്ങൾ

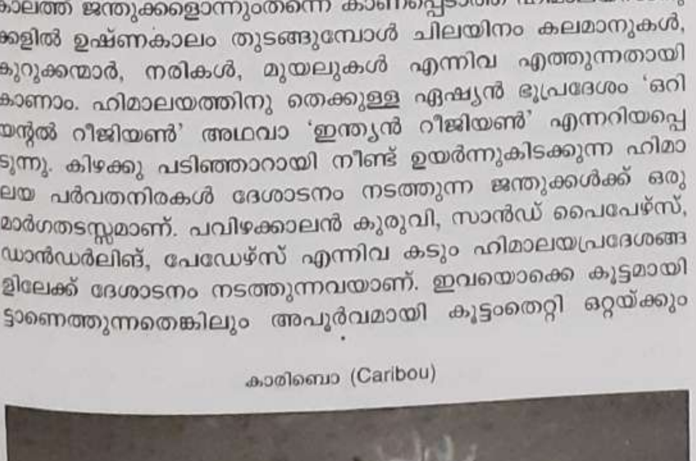
നൂ (Gnu) : ദേശാടനം നടത്തുന്ന ഒരിനം മാൻ (ആഫ്രിക്ക)

ഫോക്സ് സ്പാരോ (Fox sparrow)

സന്താനങ്ങളെ പരിപാലിക്കൽ, വാസസ്ഥലസംരക്ഷണം, ശത്രുക്കളിൽനിന്നു രക്ഷപ്പെടൽ തുടങ്ങിയ ദിനചര്യകൾ സ്വന്തം വാസസ്ഥലത്തിനകത്ത് ഒതുങ്ങിനില്ക്കുന്നു. പ്രതിദിന ആവശ്യങ്ങൾക്കായി ജന്തുക്കൾ നടത്തുന്ന നീക്കങ്ങൾ ദൈനംദിനജീവിതത്തിന്റെ അവശ്യഘടകങ്ങളാണ്. എന്നാൽ നിശ്ചിത കാലയളവിൽമാത്രം നടക്കുന്ന ദേശാടനം ദൈനംദിനം നടത്തുന്ന നീക്കങ്ങളിൽനിന്നു തികച്ചും ഭിന്നമാണ്. ഇത് ദേശാടനത്തെ ജന്തുലോകത്തെ അദ്ഭുതങ്ങളിലൊന്നായി കരുതാൻ മനുഷ്യനെ പ്രേരിപ്പിക്കുംവിധം വിചിത്രമാണ്. കര, കടൽ, ആകാശം എന്നിവയിലൂടെ യാത്രാമാർഗങ്ങൾ വികസിപ്പിച്ചെടുക്കാൻ കഴിഞ്ഞ മനുഷ്യന് ജന്തുക്കൾ നടത്തുന്ന ദേശാടനങ്ങൾ ഇന്നും ഒരു സമസ്യയായി നിലനില്ക്കുന്നു.

കര, ജലം, ആകാശം എന്നീ മൂന്ന് മേഖലകളിലൂടെയും ദേശാടനം നടന്നുവരുന്നു. ഭൂതലത്തിൽ വസിക്കുന്ന ജീവികൾ കരമാർഗവും, ജലജീവികൾ ശുദ്ധജലവും സമുദ്രജലവും വഴിയും, പറവകൾ ആകാശത്തിലൂടെയും ദേശാടനം നടത്തുന്നു. ശീതകാലത്ത് ജന്തുക്കളൊന്നുംതന്നെ കാണപ്പെടാത്ത ഹിമാലയസാനുക്കളിൽ ഉഷ്ണകാലം തുടങ്ങുമ്പോൾ ചിലയിനം കലമാനുകൾ, കുറുക്കന്മാർ, നരികൾ, മുയലുകൾ എന്നിവ എത്തുന്നതായി കാണാം. ഹിമാലയത്തിനു തെക്കുള്ള ഏഷ്യൻ ഭൂപ്രദേശം 'ഒറിയന്റൽ റീജിയൺ' അഥവാ 'ഇന്ത്യൻ റീജിയൺ' എന്നറിയപ്പെടുന്നു. കിഴക്കു പടിഞ്ഞാറായി നീണ്ട് ഉയർന്നുകിടക്കുന്ന ഹിമാലയ പർവതനിരകൾ ദേശാടനം നടത്തുന്ന ജന്തുക്കൾക്ക് ഒരു മാർഗതടസ്സമാണ്. പവിഴക്കാലൻ കുരുവി, സാൻഡ് പൈപേഴ്സ്, ഡാൻഡർലിങ്, പേഡേഴ്സ് എന്നിവ കടും ഹിമാലയപ്രദേശങ്ങളിലേക്ക് ദേശാടനം നടത്തുന്നവയാണ്. ഇവയൊക്കെ കൂട്ടമായിട്ടാണെത്തുന്നതെങ്കിലും അപൂർവമായി കൂട്ടംതെറ്റി ഒറ്റയ്ക്കും

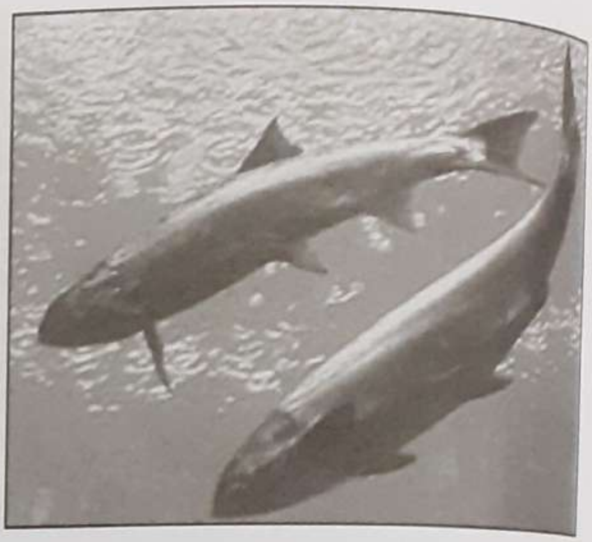
കാരിബൊ (Caribou)



വന്നുചേരാറുണ്ട്. തെക്കേ അമേരിക്കയിലെ കലമാനുകൾ ഉഷ്ണകാലം ചെലവഴിക്കാനായി ഉത്തരധ്രുവത്തിലെ കുറ്റിച്ചെടികൾ വളരുന്ന പ്രദേശത്തേക്ക് ദേശാടനം നടത്തുക സാധാരണമാണ്. ഭൂമധ്യരേഖയെ മറികടന്നുകൊണ്ട് ഇരുദിശകളിലേക്കും ദേശാടനം നടത്തുന്നതിൽ പക്ഷിഗണങ്ങൾ മുൻപന്തിയിലാണ്. പ്രാപ്പിടിയൻ പരുന്ത്, ആർട്ടിക് ടേൺ, റട്ട് (Rutt) എന്നീ പറവകൾ ദേശാടനം നടത്തുന്നവയാണ്. ഒറ്റ ദേശാടനയാത്രയിൽ മുപ്പത്തയ്യായിരം കിലോമീറ്ററോളം ദൂരം പറക്കുന്ന പക്ഷികളുമുണ്ട്. ആർട്ടിക് ടേൺ എന്ന പക്ഷി ഓരോ വർഷവും 35,000 കി.മീ. ദൂരം സഞ്ചരിക്കും. കടൽക്കാക്ക(Albatross)യുടെ ദേശാടനം സവിശേഷമാണ്. പ്രജനനസ്ഥലത്തേക്ക് മുതിർന്ന പക്ഷികൾ യാത്ര തുടങ്ങി ഏറെക്കഴിഞ്ഞാണ് പ്രായപൂർത്തിയാകാത്ത പക്ഷികൾ യാത്ര തുടങ്ങുന്നത്. യാതൊരു തടസ്സവും ഇല്ലാതെ ഇവ 9,900 കിലോമീറ്ററോളം അകലെയുള്ള തങ്ങളുടെ ശീതകാലവസതിയിൽ എത്തിച്ചേരുകയും ചെയ്യുന്നു. ഈ സ്ഥലം മുതിർന്ന പക്ഷികളെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം ഇണയെ കണ്ടെത്താനും ഇണചേരാനും ഉള്ള സ്ഥലമാണ്. ഒരു ദിശയിലേക്ക് യാത്ര പൂർത്തിയാക്കാൻ പതിനാറ് ദിവസങ്ങൾ വേണ്ടിവരുന്നു എന്നു കണക്കാക്കപ്പെടുന്നു. സമശീതോഷ്ണമേഖലയിലെ കുയിലുകളിൽ ചിലത് ശീതകാലങ്ങളിൽ ഭൂമധ്യരേഖയ്ക്കു കുറുകെ മൂവായിരം കിലോമീറ്ററിലധികം ദൂരം സഞ്ചരിക്കുന്നതായി രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. ഈ കുയിലുകളുടെ കാര്യത്തിലും പ്രായപൂർത്തിയായവരും മുട്ടയിൽനിന്നു വിരിഞ്ഞ് വളർന്ന് പറക്കമുറ്റിയവരും വെവ്വേറെയാണ് പ്രധാന സ്ഥലത്തുനിന്ന് സ്വന്തം വാസസ്ഥാനത്തേക്കു മടങ്ങുന്നത്. യാത്ര തുടങ്ങാനുള്ള സമയവും മാർഗവും ലക്ഷ്യവും കുഞ്ഞുങ്ങൾ സ്വയം തീരുമാനിക്കുന്നു. പൂർണ വിശദീകരണം ലഭിച്ചിട്ടില്ലാത്ത ഇത്തരം യാത്രകൾ ജന്തുലോകത്തെ സവിശേഷതകളായി ഇന്നും നിലനില്ക്കുന്നു.

ആഫ്രിക്കൻ പുൽപ്രദേശങ്ങളിലും തെക്കേ ഇന്ത്യയിലെ നെൽപ്പാടങ്ങളിലും ദേശാടനത്തിലൂടെ എത്തിച്ചേരുന്ന വിദേശപ്പക്ഷികൾ ആ പ്രദേശങ്ങളിലെ നിവാസികൾക്ക് സാധാരണ കാഴ്ചയാണ്. ഉത്തരധ്രുവത്തിനടുത്തു കിടക്കുന്ന ശാന്തസമുദ്രത്തിലെ ചാരത്തിമിംഗലങ്ങൾ (Grey whales) ഉഷ്ണകാലം കഴിയുമ്പോൾ ഉത്തര അമേരിക്കൻ കടൽത്തീരത്തേക്കു പോവുക പതിവാണ്. കാലിഫോർണിയയിലെയും മെക്സിക്കോയിലെയും സമുദ്രങ്ങളിലുള്ള ലഗൂണുകളിലെത്തിച്ചേരുന്ന ഈ തിമിംഗലങ്ങൾ അവിടെ കുഞ്ഞുങ്ങൾക്ക് ജന്മം നല്കുന്നു. കുഞ്ഞുങ്ങൾ വളർച്ച പ്രാപിക്കുകയും അവയുടെ തൊലിക്കടിയിൽ കൊഴുപ്പ് അടിഞ്ഞുകൂടുകയും ചെയ്യുന്നതുവരെ അവ കളിച്ചു തിമിർത്ത് ജീവിക്കുന്നു. ഉത്തരധ്രുവത്തിലെ സമുദ്രത്തിൽനിന്നു യാത്ര തിരിക്കുന്ന കൂനൻ തിമിംഗലങ്ങൾ (Hump back whales) പതിനായിരത്തിലധികം കിലോമീറ്ററുകൾ സഞ്ചരിച്ച് ആസ്ട്രേലിയയിലെ ഗ്രേറ്റ് ബാരിയർ റീഫിനടുത്ത സമുദ്രത്തിൽ എത്തുന്നു. ഈ ദേശാടനത്തിന്റെ ലക്ഷ്യവും കുഞ്ഞുങ്ങൾക്ക് ജന്മം നല്കലാണ്. ഇണചേരലിനും

ആൽബട്രോസ്



സാൽമൺ

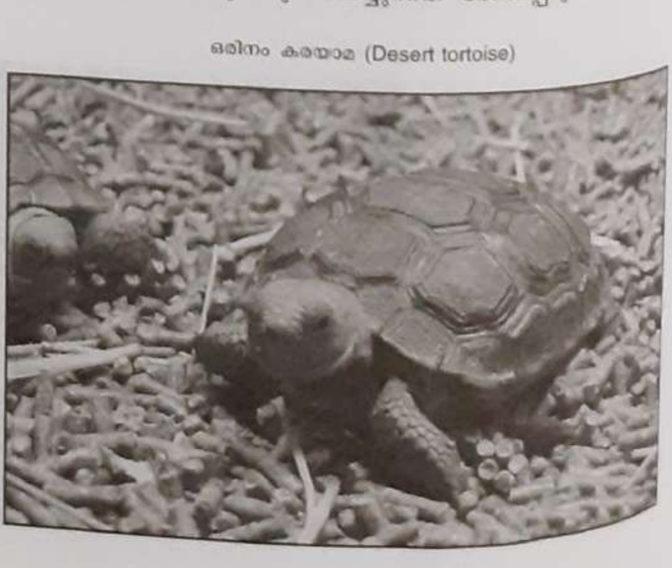
ഈ അവസരം ഉപയോഗിക്കാറുണ്ട് എന്നു കണ്ടെത്തിയിട്ടുണ്ട്.

മത്സ്യങ്ങൾ. ദേശാടനക്കാര്യത്തിൽ ശ്രദ്ധ പിടിച്ചുപറ്റിയിട്ടുള്ള മറ്റൊരു വർഗ മാണ് മത്സ്യങ്ങൾ. മത്സ്യം എവിടെ ജനി ക്കുന്നു, എങ്ങോട്ടു യാത്രചെയ്യുന്നു, എവിടെ പ്രജനനം നടത്തുന്നു, പൂർണ വളർച്ചയെത്താൻ എത്ര സമയമെടു ക്കുന്നു എന്നെല്ലാം നിരീക്ഷിക്കാൻ മനു ഷ്യൻ ശ്രമിക്കുന്നു. മത്സ്യദേശാടനങ്ങ ളെക്കുറിച്ച് കൂടുതൽ വിവരങ്ങൾ ലഭ്യ മാകാൻ ഈ താത്പര്യം സഹായകമാ യിട്ടുണ്ട്. മത്സ്യങ്ങളുടെ നീക്കങ്ങൾ കൃത്യമായി അറിയാമെങ്കിൽ അവയെ ബന്ധനത്തിലാക്കാനുള്ള ഉപായങ്ങൾ ഒരുക്കാൻ സാധിക്കും. ഇങ്ങനെ നടന്ന പഠനങ്ങളുടെ വെളിച്ചത്തിൽ മത്സ്യനീ ക്കങ്ങളെ, സമുദ്രജലത്തിൽനിന്ന് ശുദ്ധ ജലത്തിലേക്കും ശുദ്ധജലത്തിൽനിന്ന് തിരിച്ച് സമുദ്ര ജലത്തി ലേക്കും സഞ്ചാരം പതിവാക്കിയവയെ ഡയാഡ്രാമസ് (diadramous) എന്നും സമുദ്രജലത്തിൽ ഏറിയകാലം ചെലവഴി ക്കുകയും പ്രജനനത്തിനുമാത്രം ശുദ്ധജലത്തിൽ പ്രവേശിക്കു കയും ചെയ്യുന്നവയെ അനാഡ്രാമസ് (anadramous) എന്നും ശുദ്ധജലത്തിൽ ജീവിതത്തിന്റെ ഏറിയ പങ്കും ചെലവഴിക്കു കയും പ്രജനനത്തിനുമാത്രം സമുദ്രജലത്തിൽ പ്രവേശിക്കുകയും ചെയ്യുന്നവയെ കാറ്റാഡ്രാമസ് (catadramous) എന്നും ജീവിത കാലത്തിനിടയിൽ സമുദ്രജലത്തിലും ശുദ്ധജലത്തിലും പ്രജന നത്തിനല്ലാതെ കുറച്ചുകാലം ചെലവഴിക്കുന്ന മത്സ്യങ്ങളെ ആംഫിഡ്രാമസ് (amphidramous) എന്നും ശുദ്ധജലത്തിൽ മാത്രം കഴിയുന്നവയെ പൊട്ടാമോഡ്രാമസ് (potamodramous) എന്നും സമുദ്രജലത്തിൽ മാത്രം നീക്കങ്ങൾ നടത്തുന്നവയെ ഓഷ്യനോ ഡ്രാമസ് (oceanodramous) എന്നും തരംതിരിച്ചിരിക്കുന്നു. ദേശാട നക്കാര്യത്തിൽ പ്രമുഖസ്ഥാനത്ത് എത്തിനില്ക്കുന്ന രണ്ട് മത്സ്യ ങ്ങളാണ് ഈൽ (Eel) വിഭാഗത്തിൽപ്പെട്ട ആൻകില (Anquilla), സാൽമൺ (Salmon) എന്നിവ. ഇവ അനാഡ്രാമസ് വിഭാഗത്തി ലുൾപ്പെടുന്നു. പടിഞ്ഞാറേ അത്ലാന്റിക് സമുദ്രത്തിൽനിന്ന് ഈൽ മത്സ്യക്കുഞ്ഞുങ്ങൾ യൂറോപ്പിലെ ശുദ്ധജല തടാകത്തി ലേക്കുള്ള യാത്ര തുടങ്ങും. സമുദ്രജലത്തിലെ ഒഴുക്കുകൾ ഈ യാത്രയ്ക്കു സഹായകമാണ്. മൂന്നുവർഷക്കാലം നീണ്ടുനില് ക്കുന്ന യാത്രയുടെ അവസാനം അവ യൂറോപ്പിലെ ശുദ്ധജല തടാകങ്ങളിലെത്തുന്നു. മൂന്നിലധികം വർഷങ്ങൾകൊണ്ട് ശുദ്ധ ജല തടാകങ്ങളിൽ വളർച്ച പൂർത്തിയാക്കുന്ന ഈ മത്സ്യങ്ങൾ തിരിച്ച് അത്ലാന്റിക് സമുദ്രത്തിലേക്കുള്ള യാത്രയ്ക്കായി നദീമുഖത്തേക്കു നീങ്ങിത്തുടങ്ങും. അത്ലാന്റിക് സമുദ്രത്തി ലെത്തി പ്രജനന പ്രക്രിയയിലേർപ്പെടുന്നു. അമേരിക്കൻ ഈലു കളുടെ ജീവിതചര്യയും ഇതിനു സമാനമാണ്. എന്നാൽ തെക്കൻ ആഫ്രിക്കയിലെ ഈലുകൾ പ്രജനനം നടത്താൻ തിരഞ്ഞെടു ക്കുന്നത് മഡഗാസ്ക്കറിനു (Madagaskar) കിഴക്കുപടിഞ്ഞാറുള്ള ഇന്ത്യൻ സമുദ്രമാണ്. കേപ് (Cape), സിസേക്കി (Ciseke), ട്രാൻസ്കെൽ (Transkel) എന്നീ ശുദ്ധജല തടാകങ്ങളിലാണ് ആഫ്രിക്കൻ ഈലുകളുടെ ലാർവകൾ വളർന്ന് പൂർണവളർച്ച എത്തുന്നതുവരെയുള്ള കാലഘട്ടം കഴിച്ചുകൂട്ടുന്നത്. വടക്കേ അമേരിക്കയിലെ സാൽമൺ മത്സ്യങ്ങൾ അത്ലാന്റിക് സമുദ്ര ത്തിൽ ചെലവഴിക്കുന്ന അഞ്ചോ ആറോ വർഷക്കാലം കൊണ്ട് പൂർണവളർച്ചയെത്തിയ മത്സ്യങ്ങളായിത്തീരുന്നു. ഈ കാലഘട്ട ത്തിൽ ഇവ, ജനിച്ച് ആദ്യകാലങ്ങൾ പിന്നിട്ട ശുദ്ധജല തടാക ങ്ങൾ അന്വേഷിച്ചുള്ള യാത്ര ആരംഭിക്കുന്നു.

ആമകൾ. ദേശാടന ദൂരവും രീതിയുംകൊണ്ട് ശ്രദ്ധിക്കപ്പെട്ട മറ്റൊരു ജീവിയാണ് ഗ്രീൻ ടർട്ടിലുകൾ (Green turtles). താമസ സ്ഥലമായ ബ്രസീലിലെ സമുദ്രങ്ങളിൽ ഇഷ്ടവിഭവങ്ങളായ പുല്ല സസ്യങ്ങൾ ഭക്ഷിച്ച് വളർച്ച പ്രാപിക്കുന്ന ആമയിനമാണിത്. പൂർണവളർച്ചയെത്തുമ്പോൾ ഈ കടലാമകൾ ആയിരത്തിലേറെ കിലോമീറ്റർ ദൂരം സഞ്ചരിച്ച് അസൻഷൻ (Ascension) എന്ന ദ്വീപി ലെത്തുന്നു. എത്തിക്കഴിഞ്ഞാൽ കരയിലൂടെ നൂറ് മീറ്ററോളം ഇഴഞ്ഞുകയറിയശേഷം ചെറുകുഴികൾ കുഴിച്ച് അതിൽ മുട്ടയി ടുന്നു. അസൻഷൻ കടൽപ്പുറങ്ങളിൽ വിരിഞ്ഞിറങ്ങുന്ന ആമ ക്കുഞ്ഞുങ്ങൾ കടലിലേക്കിറങ്ങുകയും ബ്രസീലിലെ സമുദ്ര ലക്ഷ്യമാക്കി നീങ്ങുകയും ചെയ്യുന്നത് രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്.

ചാരത്തിമിംഗലം (Gray whale)

ഒരിനം കരയാമ (Desert tortoise)



ഷഡ്പദങ്ങൾ. ദേശാടനം ഷഡ്പദങ്ങളിലും കണ്ടുവരുന്നു. പറവകളും മത്സ്യങ്ങളുമാണ് ദേശാടനരംഗത്ത് പ്രഗല്ഭരെന്ന ധാരണയിൽ ശാസ്ത്രം ഏറെ നാളുകൾ പിന്നിട്ടു. പെരുമാറ്റരീതികളെപ്പറ്റിയും ആഹാരം തേടുന്നതിന്റെ നിയമങ്ങളെപ്പറ്റിയും ഷഡ്പദങ്ങളിൽ നടത്തിയ പഠനങ്ങളാണ് ചില ഷഡ്പദങ്ങളുടെ സഞ്ചാര നീക്കങ്ങൾക്ക് ദേശാടനസാമ്യം ഉണ്ടെന്ന് കണ്ടെത്താനിടയാക്കിയത്. ഷഡ്പദങ്ങൾ സഞ്ചരിക്കുന്ന ഏറ്റവും കൂടിയ ദൂരം (അവയുടെ സ്വന്തം വാസസ്ഥലവും താത്കാലിക വാസസ്ഥലവും തമ്മിലുള്ളത്) 7.5 കിലോമീറ്ററാണെന്നു കണക്കാക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു.

ചിത്രശലഭം (ഹിമാലയപ്രദേശം)

പ്രേരക ഘടകങ്ങൾ. ഷഡ്പദങ്ങൾ, ആമകൾ, പറവകൾ, മത്സ്യങ്ങൾ, സസ്തനികൾ എന്നിവയുടെ കാലാകാലങ്ങളിലുള്ള ദീർഘയാത്രകളുടെ പഠനത്തിലൂടെയും നിരീക്ഷണങ്ങളിലൂടെയും ചർച്ചകളിലൂടെയും മറ്റുമാണ് ദേശാടനം എന്ന വാക്കു തന്നെ നിലവിൽ വന്നത്. എന്തുകൊണ്ട് ജന്തുക്കൾ ഇത്തരം യാത്രകൾ നടത്തുന്നു എന്ന ചോദ്യത്തിന് ഇന്നും വ്യക്തമായ ഉത്തരം ലഭിച്ചിട്ടില്ല.

സ്വന്തം വാസസ്ഥലത്ത് ശൈത്യകാലം വന്നുചേരുമ്പോഴാണ് പ്രജനനകാലവും എത്തുക എന്നത് ചില ജന്തുക്കൾക്കെങ്കിലും അനുഭവപ്പെടുന്ന ജീവിതയാഥാർഥ്യമാണ്. സ്വന്തം വാസസ്ഥലത്ത് ശൈത്യകാലത്ത് ആഹാരസമ്പാദനം എളുപ്പമായ കാര്യമല്ല. ജനിക്കുന്ന കുഞ്ഞുങ്ങൾക്ക് ആവശ്യമായ തോതിൽ ആഹാരം സമ്പാദിക്കുക മാത്രമല്ല, അവയ്ക്ക് ശൈത്യത്തിൽ നിന്നുള്ള സംരക്ഷണം നല്കുക എന്നതുകൂടി ആവശ്യമായി വരുന്നു. ഇത്തരം സാഹചര്യങ്ങളിൽ സ്വന്തം വാസസ്ഥാനത്തിനകലെയാണെങ്കിലും ശൈത്യമില്ലാത്ത ഒരു സ്ഥലം, ആവശ്യമായ ആഹാരസാധനങ്ങളോടെ ഒത്തുകിട്ടുന്നതാണ് ദേശാടനയാത്രകൾക്ക് അനുകൂലമായി കണ്ടുവരുന്നത്. ജീവിതസാഹചര്യത്തിന് അനുകൂലമായ സ്ഥലം കണ്ടെത്താനും അവിടെ ജീവിച്ചുകൊണ്ട് പ്രതികൂലമായ സാഹചര്യം കടന്നുപോയ ശേഷം സ്വന്ത വാസസ്ഥാനത്തേക്കു മടങ്ങിവരാനുമുള്ള യാത്രയാണ് ദേശാടനം. ചുരുക്കിപ്പറഞ്ഞാൽ അനുകൂല കാലാവസ്ഥ, ആഹാരലഭ്യത, ശത്രുക്കളുടെ കുറവ്, സ്വവർഗത്തിന്റെ സംഖ്യാബലം, പകലിന്റെ ദൈർഘ്യം, ഇണയുടെ ലഭ്യത, പ്രജനനം നടത്താനും കൂടുകെട്ടി കുഞ്ഞുങ്ങളെ സംരക്ഷിക്കാനുമുള്ള സൗകര്യം എന്നീ ഘടകങ്ങൾ ദേശാടനത്തിനു പ്രേരകമായ കാരണങ്ങളായി കരുതപ്പെടുന്നു. ഇവയെല്ലാംതന്നെ ഏതൊരു ജീവിക്കും സ്വന്തം വാസസ്ഥലത്തും അഭിമുഖീകരിക്കേണ്ടിവരുന്ന കാര്യങ്ങൾ തന്നെയാണ്. പ്രതികൂലമായ കാലവസ്ഥ നേരിടാനായി സഞ്ചരിച്ച് മറ്റൊരു വാസസ്ഥലം തേടാതെ ജന്തുക്കൾ മുൻഒരുക്കത്തോടെ ജീവിതം നയിക്കുന്നതിനും തെളിവുകൾ ഉണ്ട്. ഉഷ്ണകാലം കഴിച്ചുകൂട്ടാൻ ഈർപ്പമുള്ള അറകളും ശൈത്യകാലത്തു പാർക്കാനായി ചൂടുനല്കുന്ന ഗുഹകളും ഉറപ്പാക്കുക, സുലഭകാലത്ത് ലഭ്യമാകുന്ന ആഹാരം ശേഖരിച്ചുവയ്ക്കുക എന്നിവയൊക്കെ ഇത്തരം ഒരുക്കങ്ങളിൽ ചിലതുമാത്രമാണ്. ശൈത്യകാലം നീണ്ട വിശ്രമത്തിലും ഉറക്കത്തിലും കഴിച്ചുകൂട്ടുന്ന ജീവികളും അപൂർവമല്ല. പ്രതികൂലസാഹചര്യത്തെ നേരിടാൻവേണ്ട അനുകൂലനം (adaptation) കാലക്രമേണ രൂപംകൊണ്ടതാകാം എന്ന് അനുമാനിക്കാം.

സാധാരണ നീക്കങ്ങളുമായി ജീവിതം പുലർത്തിവരുന്ന ജന്തുക്കൾക്കുതന്നെ പെട്ടെന്നുള്ളതും നിയന്ത്രണാതീതവും ആയ ചുഴലിക്കാറ്റ്, മണൽക്കാറ്റ്, പേമാരി, വെള്ളപ്പൊക്കം, നീരൊഴുക്കും മലയിടിച്ചിലും, അഗ്നിബാധ, സുനാമി എന്നീ പ്രകൃതിദുരന്തങ്ങൾകാരണം നീക്കങ്ങൾ നടത്തേണ്ടതായി വരാറുണ്ട്. തങ്ങളുടേതല്ലാത്ത കാരണങ്ങളാലുള്ള ഇത്തരം ക്ഷോഭങ്ങൾ മാറുമ്പോൾ ജന്തുക്കൾ സ്വന്തം വാസസ്ഥാനത്ത് തിരിച്ചെത്താറുണ്ട്. ഇത്തരം നീക്കങ്ങളും ദേശാടനത്തിന്റെ ഒരു വകഭേദമായി കരുതാം.

ഒരു വൻവൃക്ഷത്തിൽ വസിക്കുന്ന മുഞ്ഞ എന്ന ഷഡ്പദം പകൽവെളിച്ചത്തിന്റെ ശക്തിക്കും താപനിലയ്ക്കും അനുസരിച്ച് വൃക്ഷത്തിന്റെ മുകളിലെ ചില്ലകളിൽനിന്ന് താഴോട്ടും വീണ്ടും മുകളിലോട്ടും നീക്കങ്ങൾ നടത്താറുണ്ട്. ഇത്തരം ലംബമായ (vertical) നീക്കങ്ങൾ നടത്തുന്ന ഒട്ടേറെ ജീവികൾ ജലാശയങ്ങളിലുമുണ്ട്. ഇത്തരം നീക്കങ്ങളും ദേശാടനം എന്ന നിർവചനത്തിൽപ്പെടും.

ഒരു വനപ്രദേശത്ത് വാസമുറപ്പിച്ചിട്ടുള്ള വാനരന്മാർ പല കൂട്ടങ്ങളായി തിരിഞ്ഞശേഷം അതിർത്തികൾ നിശ്ചയിച്ചാണ് ജീവിതം നയിക്കുക. ഇത്തരം കൂട്ടങ്ങൾ എപ്പോഴും ഒരു ആൺകുരങ്ങിന്റെ നേതൃത്വത്തിലായിരിക്കും. പെൺകുരങ്ങുകളും ആൺകുരങ്ങുകളും കുട്ടികളും അടങ്ങുന്നതാണ് ഒരു വാനരക്കൂട്ടം. ഓരോ കൂട്ടത്തിലും ഗർഭിണികളായ കുരങ്ങുകൾ നടത്തുന്ന പ്രത്യേക നീക്കങ്ങൾ ശ്രദ്ധയിൽപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. ദൈനംദിന ജീവിതത്തിന്റെ ഭാഗമായ ചുറ്റിസഞ്ചരിക്കലിനിടയിൽ രണ്ട് കൂട്ടങ്ങൾ ഒരുമിച്ച് കണ്ടുമുട്ടുന്ന അവസരങ്ങൾ ഏറെയാണ്. ഗർഭിണികളായ കുരങ്ങുകൾ ചിലപ്പോൾ ഒരു കൂട്ടം വിട്ട് അടുത്ത കൂട്ടത്തിലേക്ക് ചേക്കേറാറുമുണ്ട്. ഇത്തരം നീക്കങ്ങളും ഒരുതരത്തിലുള്ള ദേശാടനമായി കരുതേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. ഈ നീക്കത്തിനു കാരണമായി ചൂണ്ടിക്കാണിക്കുന്നത് സുരക്ഷിതത്വബോധമാണ്. സ്വന്തം കൂട്ടത്തിലുള്ളതിനെക്കാൾ കൂടുതൽ ആൺകുരങ്ങുകൾ, പ്രത്യേകിച്ചും ചെറുപ്പക്കാരായവർ ഉള്ള മറ്റൊരു കൂട്ടത്തിലേക്കാണ് സാധാരണ ഈ നീക്കം നടക്കുക. കുഞ്ഞ് ജനിച്ചുകഴിയുമ്പോൾ കുഞ്ഞിന്റെയും തള്ളയുടെയും സുരക്ഷിതത്വം ഉറപ്പാക്കാൻ കൂടുതൽ അംഗബലം ഉള്ളതാണ് നല്ലത് എന്ന അറിവാണ് ഈ നീക്കത്തിനു കാരണം.

ജന്തുക്കളുടെ നീക്കങ്ങളെല്ലാംതന്നെ സാധാരണയായി നടക്കുന്നത് ദിനരാത്രങ്ങളുൾപ്പെടുന്ന 24 മണിക്കൂറിനുള്ളിലാണ്. ഇത്തരം നീക്കങ്ങളെയും ദിനചര്യയെയും പഠനവിധേയമാക്കുമ്പോൾ ഈ ദൈനംദിന സംഭവങ്ങൾ കൂടാതെ പ്രതിമാസം, ത്രൈമാസികം, അർധവാർഷികം, വാർഷികം എന്നീ തോതുകളിലും നീക്കങ്ങൾ നടക്കാറുണ്ടെന്നു കാണാൻ കഴിയും.

സ്വന്തം വാസസ്ഥാനത്തുനിന്ന് പ്രത്യേക കാലാവസ്ഥയുടെ വരവിനു സമയമാകുമ്പോൾ മറ്റൊരു ദിക്കിലുള്ള പ്രത്യേക സ്ഥലത്തേക്കു നീങ്ങുക, അവിടെ പ്രജനനകാലം കഴിച്ചുകൂട്ടിയശേഷം സ്വന്തം വാസസ്ഥലത്തേക്കു മടങ്ങിപ്പോവുക, ഇത്തരം യാത്രകൾ ജീവിതത്തിന്റെ ഭാഗമായിരിക്കുക, സ്വന്തം വാസസ്ഥലത്ത് ശൈത്യം ബാധിക്കുമ്പോൾ ശൈത്യമില്ലാത്ത മറ്റൊരു ദിക്കിലേക്കു മാറുക, ശൈത്യകാലവും പ്രജനനകാലവും ഒത്തുവരുന്നതിനാൽ കുഞ്ഞുങ്ങൾക്ക് ആഹാരം സുലഭമായി ലഭിക്കാനായി ശൈത്യമില്ലാത്തതും ആഹാരലഭ്യത ഉറപ്പുള്ളതുമായ സ്ഥലത്തേക്ക് തത്ക്കാലം മാറിത്താമസിക്കുക എന്നിങ്ങനെയുള്ള നീക്കങ്ങൾക്കും തീരുമാനങ്ങൾക്കും ഉള്ള കാരണങ്ങൾ ദേശാടനം നടത്തുന്ന ജന്തുക്കളുടെ നിയന്ത്രണത്തിനു പുറത്താണെന്ന് കരുതപ്പെടുന്നു. ഇത്തരം ദീർഘയാത്രയ്ക്ക് എങ്ങനെയാണ് ഒരു ജീവി ഒരുക്കം കുറിക്കുന്നത്, യാത്രയുടെ ആരംഭം എങ്ങനെ കുറിക്കുന്നു, സമയം നിശ്ചയിക്കുന്നത് എങ്ങനെ, ഊർജസംഭരണവും ഊർജവ്യയവും എങ്ങനെയാണ് നിർവഹിക്കുക, എത്തിച്ചേരേണ്ട ലക്ഷ്യവും അതിലേക്കുള്ള മാർഗവും എങ്ങനെയാണ് തിട്ടപ്പെടുത്തുക എന്നിവ ഉത്തരം തേടുന്ന പ്രശ്നങ്ങളാണ്. ഒരു ദേശത്ത് ചിതറിക്കിടക്കുന്ന പ്രത്യേകജാതി പറവകളെല്ലാം കൃത്യമായ ദിവസം പറക്കലാരംഭിക്കുകയും, പതിനായിരക്കണക്കിന് പറ്റം പറ്റമായി ഒത്തു ചേർന്ന് ലക്ഷ്യത്തിലേക്കുള്ള പ്രയാണം ആരം

ഭിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇത്തരം യാത്രകൾക്ക് ചില പ്രത്യേകതകളുണ്ട്. മുട്ടയിട്ട് കുഞ്ഞ് വിരിഞ്ഞശേഷം ഒരു കാലയളവ് പൂർത്തിയായാൽ മാതാപിതാക്കൾ പ്രജനനസ്ഥലത്തുനിന്ന് സ്വന്തം സ്ഥലത്തേക്കു യാത്രയാകുന്നു. ഈ മടക്കയാത്ര വന്ന വഴിയിലൂടെ ആകണമെന്നില്ല. വളർച്ച പ്രാപിച്ച കുഞ്ഞുങ്ങൾ യാത്ര തുടങ്ങി മാതാപിതാക്കളുടെ വാസസ്ഥലത്ത് എത്തിച്ചേരുന്നു. ഈ യാത്ര ഇവരുടെ കന്നിയാത്രയാണ്-കൂട്ടിനും വഴികാട്ടാനും ആയി മാതാപിതാക്കളില്ല. ഇത്തരം സാഹചര്യങ്ങളാണ് ഈ യാത്രകളെ ശ്രദ്ധേയമാക്കുന്നത്.

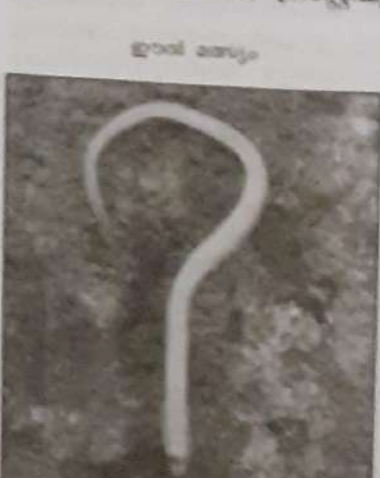
പകിട്ടേറിയ ദേശാടനങ്ങൾ. ഈൽ (Eel) എന്ന കടൽ മത്സ്യം ദേശാടനം നടത്തുന്നവയാണ്. പ്രായപൂർത്തിയായ ഈൽ മത്സ്യങ്ങൾ സർഗാസോ(Sargaso)കടലിൽവച്ച് ഇണചേരുകയും മുട്ടയിടുകയും ചെയ്യുന്നു. മുട്ട വിരിഞ്ഞിറങ്ങുന്ന ഈൽക്കുഞ്ഞുങ്ങൾ ലെപ്റ്റോകെഫാലസ് (Leptocephalus) ലാർവ എന്നാണറിയപ്പെടുന്നത്. സുതാര്യമായ ശരീരത്തോടുകൂടിയ ഈൽക്കുഞ്ഞുങ്ങൾ യൂറോപ്പിനെ ലക്ഷ്യമാക്കി സഞ്ചരിച്ചുതുടങ്ങുന്നു. നീന്താൻ പ്രാപ്തിയില്ലാത്ത ഇവ യൂറോപ്പിനെ ലക്ഷ്യമാക്കി ഒഴുകുന്ന സമുദ്രജലപ്രവാഹത്തെ ആശ്രയിച്ചാണ് സഞ്ചരിക്കുന്നത്. മൂന്ന് വർഷത്തിലധികം നീണ്ടുനില്ക്കുന്ന യാത്ര അവസാനിക്കുന്നത് യൂറോപ്പിലെ ശുദ്ധജല നദീമുഖങ്ങളിലാണ്. ഈ നദീമുഖങ്ങളിലെത്തുന്ന ഈൽക്കുഞ്ഞുങ്ങൾ ഗ്ലാസ് ഈലുകൾ എന്നാണ് അറിയപ്പെടുന്നത്. ശുദ്ധജലത്തിൽ പ്രവേശിക്കുന്ന ഇവ നദിയുടെ ഉറവിടങ്ങളായ ശുദ്ധജല അരുവികളിലേക്കും തടാകങ്ങളിലേക്കും നീക്കം ആരംഭിക്കുന്നു. സമുദ്രത്തിൽനിന്ന് ശുദ്ധജല നദീമുഖങ്ങളിലേക്കുള്ള ഗ്ലാസ് ഈലിന്റെ പ്രവേശനം വളരെ വിപുലമായ തോതിലാണ്. ലക്ഷക്കണക്കിന് ഈൽക്കുഞ്ഞുങ്ങളാണ് ഒരേസമയം കടലിൽനിന്ന് നദീമുഖത്തെത്തുക. കടലിലൂടെ നദീമുഖത്തേക്ക് ഇവ എത്തിച്ചേരുന്ന ദിവസം വേലിയേറ്റമുണ്ടാകുന്ന ദിനമായിരിക്കുമെന്നതാണ് മറ്റൊരു പ്രത്യേകത. ശുദ്ധജലാശയങ്ങളിലൂടെ യാത്ര തുടങ്ങുന്ന ഈൽക്കുഞ്ഞുങ്ങൾ എൽവേഴ്സ് (elvers) എന്നാണ് അറിയപ്പെടുന്നത്. അരുവികളിലൂടെയുള്ള പ്രയാണം തുടരുമ്പോൾ എൽവേഴ്സിന് നിറം വന്നുതുടങ്ങുന്നു. ഈൽക്കുഞ്ഞുങ്ങളുടെ ഈ യാത്രയിൽ അവയ്ക്ക് ചെറുതും വലുതുമായ വെള്ളച്ചാട്ടങ്ങളും ചെറു ഡാമുകളും നല്ല ഒഴുക്കുള്ള നീരുറവകളും കടന്നുപോകേണ്ടതായിട്ടുണ്ട്. ഇതിനിടയിൽ ശുദ്ധജല തടാകത്തിലുള്ള മറ്റു മത്സ്യങ്ങൾക്ക് ഇരയാകാതെ നോക്കേണ്ടതുമുണ്ട്. ശത്രുവിന്റെ സാന്നിധ്യത്തിൽ അരുവിയുടെ അടിത്തട്ടിൽ പൂഴ്ന്നിരുന്നും കല്ലുകളുടെ ഇടയിൽ ഒളിച്ചും ഈൽക്കുഞ്ഞുങ്ങൾ രക്ഷനേടാറുണ്ട്. വളർച്ച പ്രാപിക്കുന്തോറും ഈൽക്കുഞ്ഞുങ്ങൾക്ക് നിറംവച്ചു തുടങ്ങും. ശുദ്ധജലത്തിലെ ഷഡ്പദങ്ങൾ, ഞണ്ടുകൾ, ചെറുമത്സ്യങ്ങൾ തുടങ്ങിയവയെ ഭക്ഷിച്ച് ഇവ ശുദ്ധജല തടാകങ്ങളിൽ വളർച്ച പൂർത്തിയാക്കുന്നു. പൂർണവളർച്ചയെത്തുന്നതിന് ഇവ പത്ത് വർഷക്കാലം ശുദ്ധജല തടാകങ്ങളിൽ വസിക്കുന്നു എന്നാണ് കരുതുന്നത്. എന്തായാലും അഞ്ച് വർഷത്തിലേറെ സമയം അനിവാര്യമാണെന്നതിന് തെളിവുണ്ട്. പൂർണവളർച്ചയെത്തുമ്പോൾ തലയ്ക്ക് നീളം വർധിക്കുന്നതായും ശരീരത്തിൽ കൊഴുപ്പിന്റെ അളവ് കൂടുന്നതായും പഠനങ്ങൾ തെളിയിക്കുന്നു. 85 സെ. മീ. നീളവും ഏകദേശം പത്തു കിലോഗ്രാമിലധികം ഭാരവും പൂർണവളർച്ചയെത്തിയ ഈൽ മത്സ്യത്തിന് ഉണ്ടാവും. അപ്പോൾ ഇവ തങ്ങളുടെ ജന്മസ്ഥലവും പ്രജനനസ്ഥലവും ആയ സർഗാസോ കടലിലേക്കുള്ള യാത്രയ്ക്ക് തയ്യാറായിക്കഴിഞ്ഞിരിക്കും. ശുദ്ധജല തടാകങ്ങളിൽനിന്ന് അരുവികളിലേക്കും നദികളിലേക്കും നദീമുഖംവഴി സമുദ്രത്തിലേക്കും പ്രവേശിക്കുന്ന പ്രായപൂർത്തിയായ ഈലുകൾ എല്ലാംതന്നെ പടിഞ്ഞാറെ അത്‌ലാന്റിക് സമുദ്രം ലക്ഷ്യമാക്കി നീന്തിത്തുടങ്ങുന്നു. സർഗാസോ കടലിൽ എത്തിച്ചേരുന്ന ഇവ ഇണചേരുകയും മുട്ടയിടുകയും ചെയ്യുന്നു. മുട്ടയിട്ടശേഷം മരണമടയുകയാണു പതിവ്.

അത്‌ലാന്റിക്കിൽ നിന്നുള്ള ഈലുകളുടെ യാത്രാലക്ഷ്യം യൂറോപ്പിലെ ശുദ്ധജല തടാകങ്ങളാണെന്ന് മുട്ടയിൽനിന്ന് വിരിയുന്ന ഈൽക്കുഞ്ഞുങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കുന്നത് എങ്ങനെയാണെന്നതും വളരെ കൃത്യതയോടെ ലക്ഷ്യത്തിലെത്തിച്ചേരുന്ന ഈ യാത്രയ്ക്ക് മാർഗനിർദേശകമായി പ്രവർത്തിക്കുന്നത് എന്താണെന്നതും ചർച്ചാവിഷയങ്ങളാണ്. സമുദ്രത്തിലെ കാന്തിക മണ്ഡലത്തിന്റെ വ്യതിയാനങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കാനും കണക്കുകൂട്ടി യാത്രാദിശ കണ്ടുപിടിക്കാനും സാധിക്കുന്നതുവഴിയാണ് ദേശാടനം നടക്കുന്നത് എന്നാണ് ഇന്ന് നിലവിലിരിക്കുന്ന ഒരു വിശദീകരണം. ശുദ്ധജലത്തിലേക്കും തിരിച്ച് സമുദ്രത്തിലേക്കും ഉള്ള ഈലുകളുടെ യാത്രയ്ക്ക് ഇന്ന് ഒട്ടേറെ തടസ്സങ്ങൾ ഉണ്ട്. ശുദ്ധജല ജലാശയങ്ങളിൽ അവിടവിടെ ആയി ഉയർന്നുവന്നിട്ടുള്ള സ്പിൽവേകൾ, വലകൾ, അണക്കെട്ടുകൾ എന്നിവയെല്ലാം ദേശാടനത്തിന് തടസ്സങ്ങളാണ്. ഈ മനുഷ്യനിർമിത തടസ്സങ്ങളെ നൈസർഗികമായ കഴിവുകളുപയോഗിച്ച് ഈലുകൾ തരണം ചെയ്യുകയും ലക്ഷ്യസ്ഥാനത്ത് എത്തുകയും ചെയ്യാറുണ്ട്. ദേശാടന കാലങ്ങളിൽ മാർഗതടസ്സങ്ങൾ മാറ്റാനും, വേണ്ടിവന്നാൽ അനുയോജ്യമായ 'മത്സ്യ വാതിലുകൾക്ക്' രൂപം നല്കാനും നിഷ്കർഷിക്കുന്ന നിയമങ്ങൾ ഇപ്പോൾ ഉണ്ട്.

ജീവിതത്തിന്റെ വിവിധ ഘട്ടങ്ങളിലുള്ള അമേരിക്കൻ ഈലുകൾ ഗ്രീൻലൻഡിന്റെയും ലാബ്രഡോറിന്റെയും തെക്കുള്ള സമുദ്രത്തിലും നദീമുഖങ്ങളിലും ശുദ്ധജല തടാകങ്ങളിലും എല്ലാക്കാലത്തും കണ്ടുവരുന്നു. വടക്കേ അമേരിക്കയിലെയും ഗൾഫ് മേഖലയിലെയും സമുദ്രങ്ങളിലും ഇവയുടെ സാന്നിധ്യം ഉണ്ട്. അമേരിക്കൻ ഈലുകൾ ഭക്ഷണത്തിനായി ശേഖരിക്കപ്പെടുന്നു. ഇവയെ മറ്റു വൻമത്സ്യങ്ങളെ കുടുക്കാനുള്ള ചൂണ്ടയിലെ ഇരകളായും ഉപയോഗിക്കാറുണ്ട്. ഈൽക്കുഞ്ഞുങ്ങളെ ശേഖരിച്ച് ജപ്പാനിലെ മത്സ്യവളർത്തൽ കേന്ദ്രങ്ങളിൽ ഉപയോഗപ്പെടുത്താറുണ്ട്. ദേശാടനക്കാരായ ഈ മത്സ്യങ്ങളും സമുദ്രജലത്തിൽ പ്രജനനം നടത്തുന്നു. മുട്ട വിരിഞ്ഞുണ്ടാകുന്ന കുഞ്ഞുങ്ങൾ തുടർന്നുള്ള വളർച്ചയുടെ കാലഘട്ടം കഴിച്ചുകൂട്ടാനായി യൂറോപ്പിലെ ശുദ്ധജല തടാകങ്ങളിലേക്കു നീങ്ങുന്നു. അമേരിക്കൻ ഈലുകളുടെ യാത്ര ഒരു വർഷത്തിലധികം നീണ്ടുപോകാറില്ല.

മത്സ്യങ്ങളിലെ മറ്റൊരു പ്രമുഖ ദേശാടനക്കാരൻ സാൽമൺ ആണ്. ഈലുകളെപ്പോലെതന്നെ മനുഷ്യനിൽനിന്നു പ്രതികൂലമായ സാഹചര്യങ്ങൾ നേരിടേണ്ടിവരുന്ന സാൽമണുകൾ ഇന്ന് വംശനാശം സംഭവിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ജന്തുക്കളുടെ കൂട്ടത്തിലാണ്. വടക്കേ അമേരിക്കയിലെ അത്‌ലാന്റിക് സാൽമണുകൾ യൂറോപ്പിലെ ശുദ്ധജല തടാകങ്ങളിലെ ചരൽക്കൂട്ടങ്ങളിലാണ് മുട്ടയിടുക. മുട്ട വിരിഞ്ഞിറങ്ങുന്ന സാൽമൺ കുഞ്ഞുങ്ങൾ രണ്ടുമുതൽ നാലുവരെ വർഷം ശുദ്ധജല തടാകങ്ങളിൽ വളരുന്നു. ഷഡ്പദങ്ങൾ, ക്രസ്റ്റേഷ്യനുകൾ (crustaceans), മൊളസ്കുകൾ (mollusc), മറ്റു ചെറു മത്സ്യങ്ങൾ തുടങ്ങിയവയാണ് ഇവയുടെ ആഹാരം. ഏകദേശം നാലു വർഷത്തെ ശുദ്ധജലജീവിതത്തിനുശേഷം ജലാശയം വിട്ട് നദീമുഖങ്ങളിലൂടെ സമുദ്രത്തിൽ പ്രവേശിക്കുന്ന സാൽമൺ കുഞ്ഞുങ്ങൾ തെക്കൻ അത്‌ലാന്റിക് സമുദ്രം ലക്ഷ്യമാക്കി നീങ്ങുന്നു. ഗ്രീൻലൻഡ് (Greenland) സമുദ്രങ്ങളിലും ഇവയെ കണ്ടുവരുന്നു. കൊഞ്ചും ചെമ്മീനും ഇവയുടെ പ്രധാന ഭക്ഷണമാണ്. സമുദ്ര

ഈൽ മത്സ്യം



ത്തിൽ ചെലവഴിക്കുന്ന അടുത്ത നാലഞ്ചു വർഷംകൊണ്ട് ഇവ വളർച്ച പൂർത്തിയാക്കുകയും പ്രായപൂർത്തിയെത്തുകയും ചെയ്യുന്നു. പ്രായപൂർത്തിയെത്തിയ ഒരു അത്‌ലാന്റിക് സാൽമണിന് ആറ് കി.ഗ്രാമിൽ കൂടുതൽ തൂക്കം ഉണ്ടായിരിക്കും ഇവ ജന്മസ്ഥലമായ ശുദ്ധജല തടാകങ്ങൾ തേടിയുള്ള മടക്കയാത്ര ആരംഭിക്കുന്നത് ഈ കാലഘട്ടത്തിലാണ്. 90 % സാൽമണുകളും തങ്ങൾ ജനിച്ചുവളർന്ന ശുദ്ധജല തടാകത്തിൽത്തന്നെ പ്രജനനത്തിനായി എത്തുന്നു എന്നാണ് പഠനങ്ങൾ കാണിക്കുന്നത്. അത്‌ലാന്റിക് സാൽമണുകൾ ആദ്യപ്രജനനത്തിനുശേഷം മരണമടയാറില്ല. ഭൂരിഭാഗവും തിരിച്ച് സമുദ്രത്തിൽ പ്രവേശിക്കുകയും ശരീരം പുഷ്ടിപ്പെടുത്തുകയും പ്രജനന കാലമാകുമ്പോൾ തിരിച്ച് ശുദ്ധജല തടാകത്തിൽ എത്തുകയും ആണ് പതിവ്.

പ്രധാനമായും രണ്ടുതരം സാൽമണുകളാണുള്ളത്. അത്‌ലാന്റിക് സാൽമണും പസിഫിക് സാൽമണും. മുകളിൽ സൂചിപ്പിച്ചത് അത്‌ലാന്റിക് സാൽമണിനെപ്പറ്റിയാണ്. ചിലയിനം പസിഫിക് സാൽമണുകളുടെയും മുട്ട വിരിഞ്ഞ് ജീവിതത്തിന്റെ ആദ്യഭാഗം (ഒന്നോ രണ്ടോ വർഷം) ശുദ്ധജലത്തിൽ കഴിച്ചുകൂട്ടുന്നു. അതിനുശേഷം സമുദ്രത്തിലേക്കു പ്രവേശിക്കുന്നു. ഇവ വളർച്ച പ്രാപിച്ച് പ്രായപൂർത്തിയെത്താൻ ആറുമാസം മുതൽ ആറു വർഷം വരെ ആവശ്യമാണ്. 500 കിലോമീറ്റർ തുടങ്ങി 5000 കിലോമീറ്റർ വരെ ദൂരം ഇവ സഞ്ചരിക്കും. പസിഫിക് സാൽമണുകൾ പൂർണവളർച്ച എത്തിയശേഷം സമുദ്രത്തിൽനിന്ന് ശുദ്ധജലത്തിലേക്കുള്ള യാത്രതുടങ്ങിയാൽ പിന്നെ ഭക്ഷണം കഴിക്കാറില്ല. ശുദ്ധജലത്തിലെത്തിക്കഴിഞ്ഞാൽ പ്രജനനത്തിലേർപ്പെടുന്ന പസിഫിക് പെൺ സാൽമണുകൾ ഒന്നിലേറെ തവണ, ഒന്നിലേറെ സ്ഥലങ്ങളിൽ മുട്ട നിക്ഷേപിക്കുമ്പോൾ, ആൺ സാൽമണുകൾ ഓരോ മുട്ടനിക്ഷേപത്തെയും ബീജങ്ങൾകൊണ്ട് മൂടുകയാണ് പതിവ്. ഇപ്രകാരം പ്രജനന പ്രക്രിയയുടെ അവസാനം സാൽമണുകൾ തളരുകയും ഭക്ഷണം കഴിക്കാതെ മരണം സ്വീകരിക്കുകയുമാണ് പതിവ്. പസിഫിക് സാൽമണുകൾ ഈവിധത്തിൽ അത്‌ലാന്റിക് സാൽമണുകളിൽനിന്നു വ്യത്യസ്തമായിരിക്കുന്നു.

പ്രവാസം (Imigration). സ്വന്തം വാസസ്ഥലം വിട്ട് മറ്റൊരു ദിക്കിലേക്കു നീങ്ങുകയും ചെന്നെത്തുന്ന സ്ഥലം പിന്നീട് സ്വന്ത വാസസ്ഥാനമായി സ്വീകരിക്കുകയും ചെയ്യുന്ന ജന്തുക്കളെയും ഭൂമിയിൽ കാണാൻ സാധിക്കും. ഇത്തരം നീക്കങ്ങൾ എപ്പോഴാണ് സംഭവിക്കുന്നതെന്ന് പ്രവചിക്കാനാവില്ല. അപൂർവമായി മാത്രം സംഭവിക്കുന്ന ഇത്തരം നീക്കങ്ങൾക്ക് ക്രമമോ സാമ്യതയോ ഉണ്ടായിരിക്കണമെന്നില്ല. ഇമിഗ്രേഷൻ നടക്കുന്നതിന്റെ പിന്നിൽ സ്വന്തം വാസസ്ഥാനത്ത് അനുഭവപ്പെടുന്ന കടുത്ത ഭക്ഷ്യക്ഷാമം, അംഗസംഖ്യയുടെ കവിഞ്ഞ വർധനവുകാരണം വാസസ്ഥാനത്തിനുണ്ടാകുന്ന ഞെരുക്കം, സ്വന്തം വാസസ്ഥാനത്തെയും ഇണയെയും കുഞ്ഞുങ്ങളെയും സംരക്ഷിക്കാനും സുരക്ഷ ഉറപ്പാക്കാനും അനുഭവിക്കേണ്ടിവരുന്ന ക്ലേശം തുടങ്ങിയ ഏതെങ്കിലും കാരണം കാണാൻ സാധിക്കും. ഒരു ദിക്കിലെ സസ്യജാലത്തിന് സ്ഥായിയായ നാശം സംഭവിക്കുമ്പോൾ അതിനെ ആശ്രയിക്കുന്ന ജന്തുക്കൾക്ക് മറ്റൊരു ദിക്കിലേക്ക് പോകേണ്ടിവരുന്നു. അംഗസംഖ്യയിൽ ക്രമാതീതമായ വർധനവ് ഉണ്ടാകുന്നതുമൂലം സ്ഥലം, ആഹാരം എന്നിവ ആവശ്യത്തിനു തികയാതെ വരുമ്പോഴാണ് വെട്ടുകിളികൾ നീക്കങ്ങൾ ആരംഭിക്കുന്നത്. വൻ വൃക്ഷങ്ങൾ വാസസ്ഥാനമാക്കിയിട്ടുള്ള മുഞ്ഞകൾ (aphids) അവയ്ക്ക് കേട് സംഭവിക്കുന്നതായി മനസ്സിലാക്കിയാൽ ചിറക് മുളപ്പിക്കാൻ കഴിവുള്ള അനന്തരാവകാശികൾക്ക് ജന്മം നല്കുകയും അതുപയോഗിച്ച് പറന്ന് പാർക്കാൻ പറ്റിയ വൃക്ഷങ്ങളിൽ ചെന്നെത്തി താമസം ഉറപ്പാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇത്തരത്തിലുള്ള കുടിയേറ്റം (imigration) ഒരു ജന്തുസമൂഹത്തിന്റെ നിലനില്പിന് അനിവാര്യമാണ്. ഞെരുക്കം അനുഭവപ്പെടുന്ന സാഹചര്യത്തിൽ സമൂഹത്തിലെ അംഗങ്ങളിൽ കുറച്ചുപേർ മറ്റൊരു വാസസ്ഥലം തേടുകയും, പറ്റിയതാണെങ്കിൽ വാസം മാറ്റുകയും ചെയ്യുമ്പോൾ സ്വസ്ഥത കൈവരുന്നു. ഒരിക്കലും അധികപ്പറ്റായവരല്ല ഇമിഗ്രേഷൻ നടത്തുന്നത്. സമൂഹത്തിലെ നായകന്മാരുടെ നേതൃത്വത്തിലായിരിക്കും ഇമിഗ്രേഷൻ നടത്തുന്നവർ നീങ്ങുന്നത്. ചില ജന്തുക്കളിൽ പ്രായപൂർത്തിയായവ മാത്രം നീങ്ങുന്നതായും ശ്രദ്ധയിൽപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. കുടിയേറുന്നവർ എപ്പോഴും സുരക്ഷിതരും നീക്കത്തിൽ വിജയികളും ആകണമെന്നില്ല. ഒരു ചെറിയ ശതമാനം സ്വവാസസ്ഥാനത്തേക്ക് മടങ്ങിയെത്തുകയും ചെയ്തേക്കാം.

സാമൂഹികജീവിതം നയിക്കുന്ന ജന്തുക്കളുടെ പ്രത്യേകതരം നീക്കമാണ് വ്യാപനം അഥവാ ഡിസ്പേഴ്സൽ (dispersal). വളരെ ചെറിയ തോതിലുള്ളതും ശ്രദ്ധയാകർഷിക്കപ്പെടാത്ത തോതിൽ ഉള്ളതുമാണ് ഇത്തരം നീക്കങ്ങൾ. ഇണചേരലിനോ കൂടുകെട്ടുന്നതിനോ ഒക്കെ ആയി ഒരു ജന്തുസമൂഹമാകെ ഒരു പ്രത്യേക സ്ഥലത്ത് എത്തുമ്പോഴാണ് ഇത് കൂടുതലായി സംഭവിക്കുന്നത്. വംശവർധനവ് ലക്ഷ്യമാക്കി എത്തിച്ചേരുന്ന ജന്തുസമൂഹം എണ്ണത്തിന്റെ പാരമ്യത്തിൽ ഇണയെ കണ്ടെത്താനും പ്രജനനസ്ഥലം തിരഞ്ഞെടുക്കാനും ബുദ്ധിമുട്ടുന്നു. ആദ്യമാദ്യം എത്തുന്നവർ ഇണയെ കണ്ടെത്തി കൂടിനുള്ള സ്ഥലം കയ്യടക്കിക്കഴിഞ്ഞിരിക്കും. ഇത്തരം സന്ദർഭങ്ങളിൽ സമീപത്ത് മറ്റെവിടെയെങ്കിലും യോജിച്ച സ്ഥലങ്ങളുണ്ടോ എന്ന അന്വേഷണം ആവശ്യമായിവരുന്നു. ഈ അന്വേഷണത്തിന്റെ ഫലമായി സംഭവിക്കുന്ന നീക്കങ്ങൾ ഡിസ്പേഴ്സൽ എന്നറിയപ്പെടുന്നു. പ്രജനനസ്ഥലത്ത് ആവശ്യത്തിനുള്ള ആഹാരവും അനുകൂലമായ കാലാവസ്ഥയും ഉണ്ടെന്നു മനസ്സിലാക്കുന്ന ജന്തുക്കൾ അടുത്ത പ്രജനനകാലത്ത് കൃത്യമായും ഇതേ സ്ഥലത്തെത്തി ഇണകളെയും വാസസ്ഥലത്തെയും സ്വന്തമാക്കുന്നതായും രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. ഇങ്ങനെ ബുദ്ധിപൂർവം പ്രവർത്തിക്കുന്നത് പല പ്രാവശ്യം പ്രജനനത്തിനെത്തിയിട്ടുള്ള ജന്തുക്കളാണ്. ഇത്തരം സാഹചര്യങ്ങളിൽ താമസിച്ചെത്തുന്ന നവാഗതരാണ് മിക്കവാറും പുതിയ സ്ഥലങ്ങൾ തേടുന്നതും ഡിസ്പേഴ്സൽ നീക്കത്തിന് കാരണക്കാരാകുന്നതും.

ജന്തുക്കളുടെ നീക്കങ്ങളെ വിശകലനം ചെയ്യുമ്പോൾ മൈഗ്രേഷൻ, ഇമിഗ്രേഷൻ, ഡിസ്പേഴ്സൽ എന്നിങ്ങനെ മൂന്ന് വിഭാഗങ്ങളെ തിരിച്ചറിയാൻ കഴിയും. ഇവ മൂന്നും ജന്തുക്കൾ സ്വയം നടത്തുന്ന നീക്കങ്ങളാണ്. എന്നാൽ സ്വയം നീങ്ങുന്നതോടൊപ്പം മറ്റു ജന്തുക്കളെയും പ്രകൃതിശക്തികളെയും അതിനായി ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നതായും കാണാൻ സാധിക്കും. ഇത്തരം നീക്കങ്ങളെ ഡിസ്പേർസൺ (dispersion) എന്നു പറയുന്നു. കാറ്റിന്റെ ഗതിക്കും ശക്തിക്കും അനുയോജ്യമായ നീക്ക

വെട്ടുകിളി

ങ്ങൾ വായുവിലൂടെയും, ഒഴുക്കിന്റെ ഗതിക്കും ശക്തിക്കും അനുയോജ്യമായ നീക്കങ്ങൾ ജലത്തിലൂടെയും നടക്കുന്നു. ജീവനുള്ളതും ഇല്ലാത്തതും ആയ വസ്തുക്കളിൽ പറ്റിപ്പിടിച്ചും ഒട്ടിച്ചേർന്നും ജന്തുക്കൾ ഇത്തരം നീക്കങ്ങൾ നടത്തുന്നു. ചെറിയ ജന്തുക്കൾ തുടങ്ങി വലിയ ജന്തുക്കളുടെ കുഞ്ഞുങ്ങൾ വരെ ഇത്തരം നീക്കങ്ങൾ നടത്താറുണ്ട്. ചില ജന്തുക്കളുടെ ജീവിതചക്രത്തിലെ പ്രാരംഭകണ്ണിയായ 'ലാർവകൾ' ഇത്തരം യാത്രകളിലൂടെ ആയിരവും രണ്ടായിരവും കിലോമീറ്റർ ദൂരം പിന്നിട്ടാണ് ലക്ഷ്യസ്ഥാനത്ത് എത്തിച്ചേരുന്നത്. ചിറകുകൾ ഇല്ലാത്ത ഷഡ്പദങ്ങൾ, ചെള്ളുകൾ, ചിലന്തികൾ എന്നിവ വായുമാർഗം നീക്കങ്ങൾ നടത്തുന്നതിന് തെളിവുകളുണ്ട്. ന്യൂസിലൻഡിൽ കണ്ടുവരുന്ന *എറിയോകോക്കസ് ഒറാറിയൻസിസ്* (*Eriococus orariensis*) എന്ന ഷഡ്പദം ആസ്ട്രേലിയയിൽനിന്ന് വായുവിലൂടെ ആയിരം കിലോമീറ്ററോളം തെന്നിത്തെന്നി വന്നതാണെന്ന് അനുമാനിക്കപ്പെടുന്നു. പറക്കാൻവേണ്ട ചിറകും പേശീ ബലവും ഉള്ള വെട്ടുകിളികളും വായുവിന്റെ സഹായം ദീർഘമായ നീക്കങ്ങൾക്കുവേണ്ടി ഉപയോഗിക്കുന്നതായി ആധികാരികമായി രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. യൂറോപ്യൻ ഈൽ മത്സ്യങ്ങളുടെ ലാർവകൾ ബെർമുഡ (Bermuda) കടലിൽനിന്ന് ഗൾഫ് (Gulf) നീരൊഴിക്കിലൂടെയാണ് യൂറോപ്പിലെയും തെക്കേ അമേരിക്കയിലെയും നദീമുഖങ്ങളിലേക്ക് എത്തിച്ചേരുന്നത്. ഈ സമയത്ത് അവയ്ക്ക് നീന്താനുള്ള കഴിവില്ല എന്നത് ശ്രദ്ധേയമാണ്.

ദേശാടനത്തിന്റെ അവിഭാജ്യഘടകങ്ങൾ. ജന്തുക്കൾ നടത്തുന്ന നീക്കങ്ങൾക്ക് എപ്പോഴും കാരണം ഉണ്ടാകും; അത് ജന്തുക്കളെടുക്കുന്ന തീരുമാനങ്ങളുടെ ഫലമായിരിക്കുകയും ചെയ്യും. ജന്തുക്കളുടെ ദേശാടനത്തെ സംബന്ധിച്ച് ഉണ്ടായേക്കാവുന്ന പല ചോദ്യങ്ങൾക്കും പൂർണമായ ഉത്തരങ്ങൾ ലഭ്യമല്ല. എന്നാൽ ഇത്തരം യാത്രകളുടെ അവിഭാജ്യഘടകങ്ങളായി വിവക്ഷിക്കുന്ന ചില കാര്യങ്ങൾ നിരീക്ഷണങ്ങളിലൂടെയും പഠനങ്ങളിലൂടെയും ഉരുത്തിരിഞ്ഞുവന്നിട്ടുണ്ട്.

പ്രകാശത്തിന്റെ പങ്ക്. ജന്തുക്കളുടെ നീക്കങ്ങളുമായി പ്രകാശത്തിന് ബന്ധമുണ്ട്. പകൽ സഞ്ചരിക്കുന്നവ, രാത്രി മാത്രം സഞ്ചരിക്കുന്നവ എന്നിങ്ങനെ നീക്കങ്ങളെ വേർതിരിക്കാനാകും. പ്രകാശത്തിന്റെ തോത് അനുസരിച്ച് നീക്കങ്ങളും നടക്കുന്നതായി കാണാം. സായാഹ്നമടുക്കുകയും സന്ധ്യയാവുകയും ചെയ്യുമ്പോൾ ജലാശയങ്ങളുടെ അടിത്തട്ടിൽ കഴിയുന്ന ജീവജാലങ്ങളിൽ പലതും ജലോപരിതലത്തിലേക്ക് ഉയർന്നുവരുന്നതായികാണാം. ഇപ്രകാരമുള്ള നീക്കങ്ങൾക്ക് (vertical) കാരണമാകുന്നത് പ്രകാശം തന്നെയാണെന്ന് കണക്കാക്കപ്പെടുന്നു. പറവകളിൽ ദേശാടനത്തിന്റെ ആരംഭദിശയിൽ കണ്ടുവരുന്ന അസ്വാസ്ഥ്യം പല പഠനങ്ങളിലും രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ളതാണ്. ശൈത്യകാലാരംഭത്തിനു മുന്നോടിയായിത്തന്നെ പകലിന്റെ ദൈർഘ്യത്തിൽ വരുന്ന വ്യതിയാനം ഈ അസ്വാസ്ഥ്യത്തിനു പ്രധാന കാരണമായി കരുതപ്പെടുന്നു. പകലിന്റെ ദൈർഘ്യം പറവകളുടെ തലച്ചോറിലെ പിറ്റ്യൂറ്ററി ഗ്രന്ഥികളെയും ബീജഗ്രന്ഥി(gonad)കളെയും ഉത്തേജിപ്പിക്കുന്നു. ഇതിന്റെ ഫലമായി കൂടുതൽ ആഹാരം കഴിക്കുക, ശരീരം പുഷ്ടിപ്പെടുത്തുക, ജനനേന്ദ്രിയങ്ങൾക്ക് ഉണർവുണ്ടാക്കുക തുടങ്ങിയ മാറ്റങ്ങൾ ദൃശ്യമാകുന്നു. പ്രജനനത്തിനു മുന്നോടിയായുള്ള ദീർഘനീക്കങ്ങൾക്ക് ശാരീരികമായി ഒരുങ്ങാനും ഇതു സഹായമാകുന്നു. ജന്തുക്കളുടെ ശരീരധർമവുമായി (physiology) പ്രകാശത്തിനുള്ള ബന്ധം പരക്കെ അംഗീകരിക്കപ്പെട്ടിട്ടുള്ളതാണ്. പകൽമാത്രം സഞ്ചരിക്കുന്നവയ്ക്ക് ദേശാടനസമയത്തും ദീർഘമായ പകലുകൾ ആവശ്യമാണ്. ദേശാടനത്തിന്റെ വിജയത്തിന് സുരക്ഷിതമായ യാത്രയും യോജിച്ച പരിസ്ഥിതിയും ഉണ്ടായിരിക്കണം എന്നു പറയുമ്പോൾ വെളിച്ചത്തിനുള്ള പ്രാധാന്യം ഏറെയാണെന്നു കാണാം. അമേരിക്കയിലെ ഒരിനം കുരുവി (*Troglodytes aedon*) മുട്ട വിരിഞ്ഞു കഴിഞ്ഞാൽ കുഞ്ഞുങ്ങൾക്ക് ആഹാരം കൊടുക്കുന്നത് ആയിരം തവണയാണ്. ഒരു പകൽ മാത്രം ആയിരം തവണ ഊട്ടണമെങ്കിൽ പകലിന്റെ ദൈർഘ്യം കൂടിയിരിക്കേണ്ടത് ആവശ്യമാണല്ലോ.

24 മണിക്കൂറുള്ള ഒരു ദിനത്തിൽ (Circadian) ഒരു ജീവിയിൽ ഊർജം സൃഷ്ടിക്കപ്പെടുകയും പ്രവർത്തനങ്ങളും പ്രതിപ്രവർത്തനങ്ങളും നടക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഓരോ ദിവസത്തിനും ഒരു താളക്രമം (rhythm) ഉള്ളതുപോലെ ചാന്ദ്രപക്ഷം, ഋതു, വർഷം എന്നീ കാലയളവുകളോട് അനുബന്ധിച്ചും താളക്രമം ഉള്ളതായി കാണാം. തദനുസരണം ജന്തുക്കളുടെ ശാരീരിക മാനസിക പ്രവർത്തനങ്ങളിലും അവസ്ഥകളിലും ഉണ്ടാകുന്ന പ്രത്യേകതകളാണ് ഭൂമധ്യരേഖ മുറിച്ച് ദേശാടനം നടത്തുന്ന പക്ഷികളെ കൃത്യതയോടെ അതിന് പ്രേരിപ്പിക്കുന്നത്. ഇത്തരം യാത്രകൾക്ക് ആന്തരികമായും ബാഹ്യമായും തയ്യാറെടുക്കാൻ ജന്തുക്കളെ ഒരുക്കുന്നതിൽ സമയം ഒരു പ്രധാനപ്പെട്ട ബാഹ്യഘടകമാണ്. ഇതും ദിനദൈർഘ്യത്തിന്റെയും വെളിച്ചത്തിന്റെ അളവിന്റെയും വ്യതിയാനങ്ങളായാണ് അനുഭവപ്പെടുക. മാറ്റങ്ങൾക്കെല്ലാം അടിസ്ഥാനം ദൈനികവും (circadian) വാർഷികവും (circannual) ആയ താളമാണെന്നു പറയാം. 12 മണിക്കൂർ പകലും 12 മണിക്കൂർ രാത്രിയും എന്ന സ്ഥിതിക്ക് മാറ്റം വരികയും പകലിന്റെ യാമങ്ങൾക്ക് ദൈർഘ്യം കൂടുകയും ചെയ്യുന്നതോടെ ദേശാടനജന്തുക്കളിൽ ഉടലെടുക്കുന്ന അസ്വാസ്ഥ്യത്തിനും അനുബന്ധ വ്യതിയാനങ്ങൾക്കും കാരണം ജീവികളുടെ ആന്തരിക ഘടികാരം (Internal clock) ആണ് എന്നതിന് തെളിവുകളുണ്ട്.

ജീനുകളുടെ പങ്ക്. ദേശാടനത്തെ മുൻനിർത്തിയുള്ള ശാസ്ത്രാന്വേഷണങ്ങളിൽ ജീനുകളുടെ പങ്ക് എന്താണെന്നതിനെക്കുറിച്ച് വിശദമായ ഒരു പഠനവും നടന്നിട്ടില്ല എന്നുതന്നെ പറയാം. കൊറ്റി (Stork) വർഗത്തിലെ രണ്ട് വിഭാഗങ്ങളിൽപ്പെട്ട പക്ഷികളെ ഒരിടത്ത് പാർപ്പിച്ചു. ഒരു വിഭാഗം കിഴക്കൻ യൂറോപ്പിലും മറ്റൊന്ന് പടിഞ്ഞാറൻ യൂറോപ്പിലുമാണ് പറന്നെത്തേണ്ടത്. ഇവയെല്ലാംതന്നെ മുട്ടയിൽനിന്നു വിരിഞ്ഞ് പറക്കപറ്റിയാലുടൻ ദേശാടനത്തിന് തയ്യാറെടുക്കുന്നവയുമായിരുന്നു. ഇവയെ സ്വതന്ത്രരാക്കിയപ്പോൾ ആകാശത്തിലേക്കു പറന്നുയർന്ന് രണ്ട് വിഭാഗമായി പിരിഞ്ഞ് കൂട്ടമായി അവരവരുടെ മാതാപിതാക്കൾ പ്രജനനശേഷം മടങ്ങിപ്പോയ പാതയിലൂടെ അവരുടെ വാസസ്ഥലത്ത് കൃത്യമായി എത്തിച്ചേർന്നു. പടിഞ്ഞാറേക്ക് പോകേണ്ടവ ജിബ്രാൾട്ടർ വഴിയും കിഴക്കോട്ട് പോകേണ്ടവ മെഡിറ്ററേനിയൻ വഴിയും ആണ് തിരഞ്ഞെടുത്തത്. ഈ മാർഗങ്ങൾ കാലാകാലങ്ങളിൽ കൊറ്റികൾ ഉപയോഗിക്കുന്ന മാർഗങ്ങളാണ്. മുൻപരിചയമില്ലാത്ത ഈ പറവകൾ മാർഗം തിരഞ്ഞെടുത്തത് രണ്ട് വിഭാഗത്തിലെ പറവകൾക്കും ജനിതക വേർതിരിവ് (Genetically distinct) ഉള്ളതിനാലാണ് എന്ന് അനുമാനിക്കുന്നു. അതിനെ ജന്മവാസന (instinct) എന്നു വിളിക്കുന്നു.

ഊർജം. ദേശാടനത്തിന്റെ ഒരു സവിശേഷത സഞ്ചരിക്കുന്ന ദൈർഘ്യത്തിന്റെ അപാരതയാണ്. ആർട്ടിക് ടേൺ ഋതുമാറ്റം അനുസരിച്ച് തെക്കേ ധ്രുവത്തിൽനിന്ന് വടക്കേ ധ്രുവത്തിലേക്കു നടത്തുന്ന യാത്രയിൽ അത്‌ലാന്റിക് സമുദ്രം കടന്നുപോകണം. മുപ്പത്തയ്യായിരത്തോളം കിലോമീറ്റർ പറക്കുന്ന ഈ പക്ഷിയുടെ ഭാരം 300 ഗ്രാമും ചിറകുവിടർത്തിയാൽ നീളം 38 സെന്റിമീറ്ററും മാത്രമാണ്. അവ പറന്നുകൊണ്ടു ജീവിക്കുകയാണെന്നു പറയാം. നീണ്ട പറക്കലിനിടയിൽ ചെറുമത്സ്യങ്ങളെയും കൊഞ്ച്, ഷഡ്പദങ്ങൾ എന്നിവയെയും പിടിച്ചുഭക്ഷിക്കുക സാധാരണമാണ്. ദേശാടനയാത്രയ്ക്കിടയിൽ ഇരതേടാത്ത ജന്തുക്കളും പറവകളും ഉണ്ടെന്നുള്ളത് എടുത്തുപറയേണ്ട കാര്യമാണ്. യാത്രയ്ക്കുമുമ്പായി അവയുടെ ശരീരത്തിൽ കൂടുതൽ ഊർജം ഉത്പാദിപ്പിക്കാൻ കഴിവുള്ള ഒരു പ്രത്യേകതരം കൊഴുപ്പ് ശേഖരിക്കപ്പെടുന്നതായി പഠനങ്ങൾ വ്യക്തമാക്കുന്നു. ദേശാടനത്തിനുമുമ്പ് പറവകളിൽ കാണുന്ന അധികഭക്ഷണശീലത്തിന്റെ ഉദ്ദേശ്യം ഇതാകണം. ഇത്തരം കൊഴുപ്പിന്റെ ഭാരംകാരണം പറവയുടെ ഭാരം സാധാരണ ഭാരത്തിന്റെ ഇരട്ടിയോളം ആയേക്കാം

ഭരത്പ്പൂരിലെ ദേശാടന കൊക്കുകൾ (Painted storks)

ആർട്ടിക് ടേൺ

സൈബീരിയൻ കൊക്ക്

മിസ്സിസ്സിപ്പി തീരത്തെ ദേശാടനപ്പക്ഷികൾ (കൂടുതലും പെലിക്കനുകൾ)

കടലാമ (Green turtle)

കടലുണ്ടിയിലെ ദേശാടനപ്പക്ഷികൾ

ദേശാടനപ്പക്ഷികളുടെ ഒരു കൂട്ടം

ആനകളുടെ ദേശാടനം : സുഡാൻ

സാൽമൺ മത്സ്യം

മൊണാർക്ക് ചിത്രശലഭം

മുഞ്ഞ

ചുവന്ന മുഞ്ഞ

സാധാരണമാണ്. ഭക്ഷണം ശേഖരിക്കാനോ ഇരതേടാനോ സമയം കളയാതെ നിരന്തര യാത്ര തുടരാനും പൂർത്തിയാക്കാനും ഇത് വഴിയൊരുക്കുന്നു. ഒരു ഗ്രാം കൊഴുപ്പ് ഒരു ഗ്രാം കാർബോഹൈഡ്രേറ്റ് നല്കുന്നതിന്റെ ഇരട്ടി ഊർജം നല്കുമെന്ന് കണക്കാക്കപ്പെടുന്നു. ദേഹത്ത് സംഭരിക്കുന്ന കൊഴുപ്പിന്റെ ഭാരവും സഞ്ചരിക്കുന്ന ദൂരവും തമ്മിൽ നേരിട്ടു ബന്ധം പറയാനാവില്ല എന്നതാണ് ശരി. സഞ്ചരിക്കുന്ന ജീവിയുടെ ഭാരം, ശേഖരിച്ചിട്ടുള്ള കൊഴുപ്പിന്റെ ഭാരം, ഭൂമി-കടൽ-ആകാശം എന്നിവയിൽ ഏതു മാർഗത്തിലൂടെ സഞ്ചരിക്കുന്നു എന്നിവയെയെല്ലാം ആശ്രയിച്ചാണ് ഊർജത്തിന്റെ വിനിയോഗം. പാടക്കുരുവികൾ സഹാറാ മരുഭൂമി പറന്നുകടക്കുന്നതും ഒരിനം റൂബി ഹമ്മിങ് പക്ഷികൾ ഗൾഫ് ഒഫ് മെക്സിക്കോയ്ക്ക് മുകളിലൂടെ പറക്കുന്നതും ഇത്തരം ഊർജശേഖരം ഉപയോഗിച്ചാണ്. ഒരു മണിക്കൂർ പറക്കാൻ കരുതൽ ശേഖരമായ കൊഴുപ്പിന്റെ 0.5 ശതമാനമേ വേണ്ടിവരികയുള്ളൂ. ഒരു സാധാരണ ആൺ റൂബി ഹമ്മിങ് പറവയുടെ ഭാരം 2.5 ഗ്രാം ആണ്. ദേശാടനത്തിന് ഒരാഴ്ചയ്ക്കു മുമ്പ് അതിന്റെ ഭാരം 4.5 ഗ്രാം ആയി വർധിക്കുന്നു. ഈ പറവയുടെ ശരാശരി വേഗത ഒരു മണിക്കൂറിൽ 50 കി.മീ. ആണെങ്കിൽ അതിന് 1300 കിലോമീറ്ററോളം ദൂരം ഭക്ഷണം കഴിക്കാതെ, ഒറ്റയടിക്ക് പറക്കാനുള്ള ഊർജം ശേഖരത്തിൽനിന്നു ലഭ്യമാണ്. ഗൾഫ് ഒഫ് മെക്സിക്കോ കടക്കാൻ 1000 കി.മീ. ദൂരം സഞ്ചരിക്കേണ്ട ആവശ്യമേയുള്ളൂ. ഈ കണക്കുകൂട്ടൽ ഒരു ഉദാഹരണം മാത്രമേ ആകുന്നുള്ളൂ. കൃത്യമായ ഒരു കണക്കുകൂട്ടലിൽ പറവയുടെ പറക്കൽ പരിചയം, ഊർജലഭ്യതയ്ക്കാവശ്യമായ പ്രാണവായുവിന്റെ ലഭ്യത, പറവയുടെ രൂപവും വായുചലനവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം, കാലാവസ്ഥ എന്നിങ്ങനെ ഒട്ടേറെ ഘടകങ്ങൾ ഉൾക്കൊള്ളിക്കേണ്ടതുണ്ട്.

100 ഗ്രാം ഭാരമുള്ള പറവയ്ക്ക് 100 ഗ്രാം ഭാരമുള്ള ഒരു ജീവി ഭൂമിയിൽ സഞ്ചരിക്കുന്നതിനെക്കാൾ 100 മടങ്ങ് ദൂരം സഞ്ചരിക്കാനാവും. ശരീരത്തിന്റെ ഭാരം, കൊഴുപ്പിന്റെ ഊർജമൂല്യം, സഞ്ചാര മാർഗത്തിന്റെ രൂപം (കര, കടൽ, ആകാശം), കാലാവസ്ഥ എന്നിവയുമായി ഊർജമൂല്യം ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു.

നാവിഗേഷൻ (Navigation). ഒരു നൗകയോ ജന്തുവോ ലക്ഷ്യത്തിലണയാൻ മാർഗനിർദേശം ലഭിക്കാനായി ഉപയോഗിക്കുന്ന അറിവാണ് നാവിഗേഷൻ. ദേശാടനത്തിലേർപ്പെടുന്ന ജന്തുക്കൾ ലക്ഷ്യത്തിൽ എത്തിച്ചേരുന്നതിനെപ്പറ്റിയും ദൈർഘ്യമേറിയ യാത്രകൾക്ക് മാർഗദർശിയായുള്ള കാര്യങ്ങളെപ്പറ്റിയും വ്യക്തമായ വിശദീകരണം ലഭിക്കേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. പറവകളുടെ കാര്യമെടുക്കാം. 15,000-ൽ ഏറെ കി.മീ. ദൂരം ഒരു ദിശയിൽ പറന്ന് മാർഗം തെറ്റാതെ ലക്ഷ്യത്തിൽ എത്തിച്ചേരാനുള്ള വിദ്യ അഥവാ ശാസ്ത്രം ഇവ സ്വായത്തമാക്കയിട്ടുണ്ട്. ഒരു പ്രത്യേകദേശത്ത് ജനിച്ചുവളർന്ന പറവകളെ അല്പം അകലെ ഒരിടത്ത് വിടുകയാണെങ്കിൽ അവ പറന്നുയർന്ന് വട്ടം കറങ്ങിയശേഷം സ്വസ്ഥലത്ത് വന്നിറങ്ങുന്നു. സ്വന്തം സ്ഥലത്തിന്റെ പ്രകൃതിദൃശ്യങ്ങൾ തലച്ചോറിൽ സൂക്ഷിച്ചിരിക്കുന്നതുകൊണ്ടാണ് ഇവയെല്ലാം സാധ്യമാകുന്നത്. ദേശാടനത്തിന്റെ കാര്യത്തിൽ പ്രജനനം കഴിഞ്ഞ് സ്വയം ആഹാരം കഴിക്കാൻ പ്രാപ്തരായ കുഞ്ഞുങ്ങളെ പ്രജനനസ്ഥലത്ത് വിട്ടിട്ട് മാതാപിതാക്കൾ സ്വന്തം വാസസ്ഥാനത്തേക്ക് യാത്രതിരിക്കുകയാണ് പതിവ്. കുഞ്ഞുങ്ങൾ ഭക്ഷിച്ചും കളിച്ചും വലുതായശേഷം തങ്ങളുടെ മാതാപിതാക്കളുടെ വാസസ്ഥാനത്തേക്ക് പറന്നുപോകുന്നു. ഇങ്ങനെയുള്ള യാത്രയിൽ ചിലവ കടന്നുപോകുന്നത് പതിനയ്യായിരത്തിലധികം കിലോമീറ്ററുകളാണ്. ഇത്രയും ദൂരം പറന്ന് മാർഗഭ്രംശം വരാതെ അതുവരെ പരിചിതമല്ലാത്ത വാസസ്ഥലത്ത് എത്തിച്ചേരാനുള്ള കഴിവ് എങ്ങനെ കൈവരുന്നു എന്നത് ഇന്നും ഉത്തരമില്ലാത്ത ചോദ്യമാണ്. സൂര്യന്റെ നില, പ്രകാശത്തിന്റെ ദിശയും ധ്രുവത്വവും (polarisation), ഭൂമിയുടെ കാന്തികവലയത്തിന്റെ ദിശ, ആന്തരികമായ പ്രചോദനം എന്നൊക്കെ പറയാമെങ്കിലും കൃത്യമായ ഒരു വിശദീകരണം ഇന്നുവരെയും ലഭ്യമായിട്ടില്ല. നക്ഷത്രങ്ങളുടെ സ്ഥാനം, ജലത്തിലെ ഒഴുക്കിന്റെ ശക്തിയും ശബ്ദതരംഗങ്ങളിലെ വ്യത്യാസവും, ഘ്രാണശക്തി, പരസ്പരമുള്ള ആശയവിനിമയം എന്നിവയെല്ലാം ലക്ഷ്യപ്രാപ്തിക്ക് സഹായിക്കുന്നതായി കരുതപ്പെടുന്നു. ലക്ഷ്യവും ഊർജവും ഇണക്കിവച്ച് ദേശാടനത്തിന്റെ മാർഗരേഖ ആലേഖനം ചെയ്ത ജീനുകൾ ഈ ജീവികളിൽ ഉണ്ടായിരിക്കാം എന്നു സംശയിക്കപ്പെടുന്നു.

മൈഗ്രേഷനും സംരക്ഷണ പ്രസ്ഥാനങ്ങളും. ദേശാടനം നടത്തുന്ന ജന്തുക്കളെല്ലാംതന്നെ ഒരു പ്രത്യേക കാലത്ത് നിശ്ചിത മാർഗത്തിലൂടെ നിശ്ചിത സ്ഥലത്ത് വന്നുചേരുകയും നിശ്ചിത കാലത്ത് മടങ്ങിപ്പോവുകയും ചെയ്യുന്നു. കേരളത്തിൽ കോഴിക്കോടിന് 19 കി.മീ. തെക്കുമാറിയുള്ള കടലുണ്ടിയിലേക്ക് ധാരാളം ദേശാടനപ്പക്ഷികൾ എത്താറുണ്ട്. പക്ഷിസങ്കേതമായി പ്രഖ്യാപിക്കപ്പെട്ടിട്ടുള്ള ഈ പ്രദേശം ഏകദേശം 3 കി.മീ. ചുറ്റളവിൽ ചെറിയ ദ്വീപുകളിലായി വ്യാപിച്ചുകിടക്കുന്നു. അറുപതോളം വ്യത്യസ്ത ഇനങ്ങളിൽപ്പെട്ട ദേശാടനപ്പക്ഷികൾ നവംബർ മാസത്തോടെ ഇവിടെ എത്തുകയും ഏപ്രിൽ മാസത്തോടെ മടങ്ങിപ്പോവുകയും ചെയ്യുന്നു. ഒരിനം കടൽക്കാക്ക (Tern), കടൽപ്പാത്ത (Gull), ഞാറപ്പക്ഷി (Heron), സാൻഡ് പൈപ്പർ (Sand piper)തുടങ്ങിയവയാണ് ഇവയിലെ പ്രധാന ഇനങ്ങൾ.

ദേശാടനം നടത്തുന്ന ജന്തുക്കളെ കെണിയിലാക്കി ഭക്ഷണത്തിന് ഉപയോഗിക്കാൻ എളുപ്പമാണ്. ഇവയെ വ്യാവസായിക അടിസ്ഥാനത്തിൽ ചൂഷണം ചെയ്തുവരുന്നു. മൈഗ്രേഷൻ നടത്തുന്ന പറവകൾ, മത്സ്യങ്ങൾ, ആമകൾ, തിമിംഗലങ്ങൾ, സാൽമൺ, ഈലുകൾ, ചാരത്തിമിംഗലങ്ങൾ എന്നിവ വംശനാശത്തിന്റെ വക്കുവരെ എത്തിനില്ക്കുന്നു. സൈബീരിയൻ കൊക്ക് പ്രജനനം നടത്തുന്നത് സൈബീരിയയിലാണ്. ശീതകാലം എത്തുംമുമ്പേ ഇവ സൈബീരിയയിൽനിന്നു പറന്ന് ഇന്ത്യയിലെ 'ഭരത്പൂർ' എന്ന സ്ഥലത്ത് എത്തിച്ചേരുന്നു. സൈബീരിയയിൽനിന്ന് ഇന്ത്യയിലെത്തുംമുമ്പ് ഇവ പലയിടത്തും തങ്ങി വിശ്രമിക്കാറുണ്ട്. ഈ വിശ്രമസ്ഥലങ്ങളധികവും കണ്ടൽവനങ്ങളാണ്. ഇവയെ സ്റ്റേജിങ് സൈറ്റ്സ് (Staging sites) എന്നു പറയുന്നു. ഇവിടെ തങ്ങി ഭക്ഷണം കഴിച്ച് വീണ്ടും പറക്കാനുള്ള ഊർജം സംഭരിക്കുകയാണ് ലക്ഷ്യം. പാകിസ്താനിലും ഇന്ത്യയിലും ഉള്ള ഇത്തരം സ്റ്റേജിങ് സൈറ്റുകളിൽ പലതിലും ഇവ പിടിക്കപ്പെടുന്നു. കണ്ടൽക്കാടുകളെ മനുഷ്യൻ വിറകിനായി വെട്ടിവെളുപ്പിച്ചതും നികത്തിയെടുത്തതും ഇവയുടെ നാശത്തിനു മറ്റൊരു കാരണമാണ്. ഇന്നും സൈബീരിയൻ കൊക്കുകൾ ദേശാടനം ചെയ്ത് ഭാരതത്തിലെത്താറുണ്ടെങ്കിലും ഭരത്പൂരിലെ നാഷണൽ പാർക്കിന്റെ മോശമായ അവസ്ഥ ഇവയുടെ വരവു കുറയ്ക്കാൻ കാരണമാകുന്നു. കാര്യങ്ങൾ ഈ രീതിയിൽ തുടർന്നുപോയാലുള്ള ഭവിഷ്യത്തുകൾ മുന്നിൽ കണ്ടുകൊണ്ട് പല സമ്മേളനങ്ങളും ജന്തുക്കളുടെ സംരക്ഷണത്തിനായി നടന്നിട്ടുണ്ട്. പല കരാറുകളും രാജ്യങ്ങൾ തമ്മിൽ ഉണ്ടാക്കിയിട്ടുമുണ്ട്. കണ്ടൽവനങ്ങളുടെ പ്രാധാന്യത്തെപ്പറ്റി നടന്ന അന്താരാഷ്ട്ര സമ്മേളനം രാംസാർ കൺവെൻഷൻ (Ramsar Convention) എന്നാണറിയപ്പെടുന്നത്. ഇറാനിലെ രാംസാറിൽ 1971-ലാണ് ഈ സമ്മേളനം നടന്നത്. ലോകമെമ്പാടുമുള്ള കണ്ടൽക്കാടുകളുടെ സംരക്ഷണം ഉറപ്പാക്കുകയും അതുവഴി ജലപ്പക്ഷികളുടെ വംശനാശം തടയുകയും ആയിരുന്നു പ്രധാന ലക്ഷ്യം. ഈ ഉടമ്പടിപ്രകാരം കിലാഡിയോ നാഷണൽ പാർക്ക്, സാംബാർ തടാകം, പുലാർ തടാകം, ഹരികേൾ തടാകം, ലോക്തക് തടാകം, ചിൽകാ തടാകം എന്നിവ സംരക്ഷിക്കാനുള്ള ചുമതല ഭാരത സർക്കാർ ഏറ്റെടുത്തിരിക്കുകയാണ്. യൂറോപ്യൻ രാജ്യങ്ങൾ ചേർന്നു നടത്തിയ പക്ഷി കൺവെൻഷൻ (Birds convention), ബോൺ കൺവെൻഷൻ (Born convention) എന്നിവയെല്ലാം സവിശേഷ ശ്രദ്ധയർഹിക്കുന്നവയാണ്. തിമിംഗലങ്ങളെ സംബന്ധിച്ചുള്ള രാജ്യാന്തര സമ്മേളനം, ദേശാടനപ്പക്ഷികളുടെ സംരക്ഷണം മുൻനിർത്തിയുള്ള രാജ്യാന്തര ഉടമ്പടികൾ എന്നിവ ലോകം ഇവയുടെ സംരക്ഷണത്തിനു നല്കുന്ന പ്രാധാന്യത്തിനു തെളിവാണ്.

(ഡോ. എ.സി. ഫെർണാണ്ടസ്; സ.പ.)