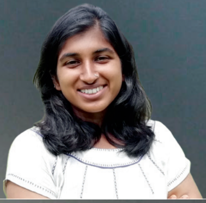
വയലറ്റ് കുക്കു



കൃഷ്ണ അനുജൻ

കൊട്ടാരത്തിൽ ശങ്കുണ്ണിയുടെ *ഐതിഹ്യമാല* എന്റെ കുടുംബത്തിലെല്ലാവരും പ്രായഭേദമെന്യേ ആസ്വദിച്ചിട്ടുള്ള ഒരു കൃതിയാണ്. മുട്ടസ്സുനമ്പൂതിരിയുടെ കുറിക്കുകൊള്ളുന്ന ഹാസ്യബോധമോ പറയിപെറ്റ പന്തിരുകുലത്തിന്റെ തീരാകൗതുകങ്ങളോ ‘ഇതിനുമുൻപും ഇനിയൊരിക്കലും’ ഉണ്ടാകാനിടയില്ലാത്ത ആനക്കാര്യങ്ങളോ പരാമർശിക്കാതെ ഓണവും വിഷുവുമൊന്നും മുഴുവനാവാറില്ല. ആനപ്പിണ്ടം കണ്ടാലുടൻ ഏത് ആനയുടെതാണെന്നും അതിന്റെ ആരോഗ്യനില എന്താണെന്നും പറയാൻ കഴിഞ്ഞിരുന്ന ഒരു വിദഗ്ധന്റെ കഥയും കൂടെക്കൂടെ പറഞ്ഞുകേൾക്കാറുണ്ട്. ഷെർലക് ഹോംസിന്റെ അതിശയിപ്പിക്കുന്ന ഈ മലയാളഭാഷ്യം ഞങ്ങളെ എന്നും രസിപ്പിച്ചിട്ടുണ്ട്.

വിസർജ്യത്തിന്റെ വില!

സ്പേം തിമിംഗിലത്തിന്റെ വിസർജ്യത്തിൽ കാണപ്പെടുന്ന, അതിന്റെ പിത്ത നാളിയിൽനിന്നുള്ള സ്രവം ഘനീഭവിച്ചുണ്ടായ അംബെർഗീസ്. സുഗന്ധദ്രവ്യങ്ങളുടെ അന്താരാഷ്ട്ര വിപണിയിൽ ഉയർന്ന വിലയാണ് ഈ വസ്തുവിന്

ഈ കഥയെ ഇരുപത്തൊന്നാം നൂറ്റാണ്ടിലേക്ക് പകർത്തിയെഴുതിയതായിരുന്നു എന്റെ രണ്ടാമത്തെ വേനൽക്കാല ഇന്റേൺഷിപ്പ്. രണ്ടുമാസക്കാലം ഞാനും എന്റെ സുഹൃത്തും അരുണാചൽപ്രദേശിലെ ഈഗിൾ നെസ്റ്റ് വന്യജീവിസങ്കേതത്തിൽ ദിവസേന ഇരുപത് കിലോമീറ്റർ നടന്ന് കിട്ടിയ മൃഗവിസർജ്യങ്ങളൊക്കെ പെറുക്കിയെടുത്തു. വന്യജീവിസങ്കേതത്തിലുള്ള മാർജാരവർഗങ്ങളുടെ വൈവിധ്യത്തിന്റെ കണക്കെടുക്കലായിരുന്നു ഞങ്ങൾക്ക് ചെയ്യേണ്ടത്. മീൻപിടിച്ച് തിന്നുജീവിക്കുന്ന ഫിഷിങ് ക്യാറ്റുകൾ, കാട്ടുപൂച്ചകൾ, പുള്ളിപ്പുലികൾ ഇവയെല്ലാം ഈ കാട്ടിലെ അന്തേവാസികളാണെന്ന് അറിയാമെങ്കിലും വ്യക്തമായ തെളിവുകൾ കൈവശമില്ലായിരുന്നു. അടഞ്ഞ നിത്യഹരിതവനത്തിൽ അവയെ നേരിട്ടുകാണാൻ വിഷമമാണ്; ഒന്നുകിൽ അവ രാത്രിഞ്ചരന്മാരായിരിക്കും അല്ലെങ്കിൽ ഒളിച്ചുകളിയിൽ അതിസമർഥരായിരിക്കും. മാർജാരവർഗം ഉപേക്ഷിച്ചുപോകാറുള്ള ശക്തമായ തെളിവുകൾ തേടി, അവയുടെ വിസർജ്യം ശേഖരിച്ച് പകൽസമയം മുഴുവൻ ഞങ്ങൾക്ക് നടക്കേണ്ടിവന്നത് അതുകൊണ്ടാണ്. ഫീൽഡ് സ്റ്റേഷനിൽ മടങ്ങിയെത്തിയാൽ കിട്ടിയതെല്ലാം ആൽക്കഹോൾ നിറച്ച ചെറിയ കുപ്പികളിലാക്കി ലാബിലേക്ക് കൊണ്ടുപോകാൻ തയ്യാറാക്കിവയ്ക്കും. ലാബിൽ മടങ്ങിയെത്തിയാൽ വിസർജ്യഗന്ധം പടർന്ന ആൽക്കഹോൾ പുകച്ചുരുളുകൾക്കിടയിലിരുന്ന് വിസർജ്യത്തോടൊപ്പം ഉണ്ടാകാറുള്ള ചെറുകോശങ്ങളിലെ ഡി.എൻ.എ. വേർതിരിച്ചെടുത്ത് ഏത് ജീവജാതിയിൽപ്പെട്ട പൂച്ചയുടെതാണതെന്ന് ഫോറൻസിക് പരിശോധനകൾക്ക് സമാനമായ രീതികളിലൂടെ കണ്ടെത്തും.

നമ്മേക്കാൾ ലജ്ജാശീലം കുറഞ്ഞ ജീവജാതികളിൽനിന്ന് നാം അക്കാര്യത്തിൽ വ്യത്യസ്തരായിക്കഴിഞ്ഞു. എവിടെ വിസർജിക്കണം എവിടെ പാടില്ല എന്നതിനെപ്പറ്റി ജീവലോകത്തിന്റെ ഭൂരിഭാഗവും നമ്മെപ്പോലെ ആകുലപ്പെടുന്നില്ലെന്നത് പരിസ്ഥിതി, പരിണാമ, സ്വഭാവ പഠനശാഖകൾക്കെല്ലാം വലിയ ആശ്വാസമാണ്. വിസർജ്യവും അതിലുള്ള ഡി.എൻ.എ.യും ഓരോ ആവാസവ്യവസ്ഥയിലും ഏതൊക്കെ ജീവജാതികളാണ് ഉള്ളതെന്നതിന്റെ അടയാളങ്ങളാണ്. മൃഗങ്ങളുടെ ഭക്ഷണരീതികൾ മനസ്സിലാക്കുന്നതിനും വിസർജ്യം സഹായകമാണ്. എന്റെ വേനൽ പ്രോജക്ട് വിചിത്രമെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് തോന്നിയെങ്കിൽ എന്റെ ഒരു സുഹൃത്തിന്റെ ബിരുദാനന്തര തീസിസിനെപ്പറ്റി കേൾക്കണം. നീലഗിരിയിലെ പല ആവാസവ്യവ

പവിഴപ്പുറ്റുകളുടേയും കടൽജീവികളുടേയും പുറന്തോട് ആഹാരമാക്കുന്ന കിളിമീൻ. ഇവയുടെ വിസർജ്യമാണ് വെണ്മണൽ കടൽപ്പുറങ്ങളുടെ സൗന്ദര്യത്തിന് ഒരു കാരണം

സ്ഥകളിൽനിന്നുമായി സാംബാർമാനുകളുടെ വിസർജ്യം ശേഖരിച്ച് അവ എന്തൊക്കെയാണ് കഴിച്ചതെന്ന് പരിശോധിക്കുകയാണ് ആ സുഹൃത്ത് ചെയ്തിരുന്നത്. വിസർജ്യത്തിൽ കാണുന്ന വ്യത്യസ്ത കാർബൺ തന്മാത്രകളുടെ വ്യത്യസ്തമായ അളവുകളിൽനിന്ന് കഴിച്ച പുല്ലിന്റെയും ഇലകളുടെയുമെല്ലാം കണക്കുകൾ ലഭിക്കും. ജന്തുക്കൾ ആഹാരം കഴിക്കുന്ന സമയത്ത് അവയെ നിരീക്ഷിക്കുകയും അവയെ കൊന്ന് കുടലിനുള്ളിൽ പരിശോധിക്കുകയും ഒക്കെയായിരുന്നു ഭക്ഷണരീതി പരിശോധിക്കലിന്റെ പഴയ സമ്പ്രദായം. എന്നാൽ വിസർജ്യം, ഡി.എൻ.എ. ഇവ പരിശോധിക്കുന്നതിലൂടെ ആവശ്യമായ വിവരങ്ങളെല്ലാം താരതമ്യേന ബുദ്ധിമുട്ടുകുറഞ്ഞ രീതിയിലും ജന്തുക്കളെ ശല്യപ്പെടുത്താതെയും ഇപ്പോൾ ലഭിക്കുന്നുണ്ട്.

പരിസ്ഥിതിശാസ്ത്രജ്ഞരെ ഡിറ്റക്ടീവ് വേഷം കെട്ടിക്കുക മാത്രമല്ല വിസർജ്യത്തിന്റെ ധർമം. പരിസ്ഥിതിയിൽ അതിന് വളരെയധികം പ്രാധാന്യമുണ്ട്. കുട്ടിക്കഥയിൽ ഉണ്ണിയപ്പം മണ്ണിൽ കുഴിച്ചിട്ട് പാലും തേനും കൊണ്ട് നനച്ച് അപ്പമരമുണ്ടാക്കിയതുപോലെ അത്ര നല്ല മാർഗങ്ങളിലൂടെയല്ല ഉഷ്ണമേഖലാവനങ്ങളിൽ വിത്തുകൾ മുളയ്ക്കുന്നത്. പല മരങ്ങളും, പ്രത്യേകിച്ച് കഴമ്പുള്ള പഴങ്ങളുള്ളവ, മൃഗങ്ങളുടെ വിസർജ്യത്തെയാണ് വ്യാപനത്തിനും പുനരുജ്ജീവനത്തിനുമായി ആശ്രയിക്കുന്നത്. ഫലഭുക്കുകളായ (frugivores) ജന്തുക്കൾ ഏത് മരങ്ങളിൽനിന്നാണോ പഴങ്ങൾ തിന്നത് അവയിൽനിന്ന് ദൂരെ മാറി എവിടെയെങ്കിലും വിസർജ്യത്തോടൊപ്പം കടുപ്പം കൂടുതലുള്ള, ദഹിക്കാൻ വിഷമമുള്ള വിത്തുകൾ പുറംതള്ളുന്നു. അങ്ങനെ മണ്ണിലുറച്ച ഒരു മരം പുത്തൻ ഇടങ്ങളിലേക്ക് പറക്കുകയും സമ്പുഷ്ടമായ മണ്ണിൽ അവയെ മുളപൊട്ടാൻ സഹായിക്കുന്ന വിസർജ്യത്തിൽ മുങ്ങി സമയംകാത്തിരിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ചില മരങ്ങളുടെ വിത്തുകൾക്ക് ഫലഭുക്കുകളുടെ കുടലിലൂടെ കടന്നുപോയിട്ടല്ലാതെ മുളയ്ക്കാൻ സാധിക്കുകയുമില്ല. അവയുടെ ആമാശയത്തിലെ അമ്ലരസം വിത്തുകളുടെ കട്ടികൂടിയ പുറംതോട് ദഹിപ്പിച്ചുകളഞ്ഞാൽ മാത്രമേ അവ മുളപൊട്ടുകയുള്ളൂ.

ഭൂമിയിലെമ്പാടും വലുപ്പംകൂടിയ മൃഗവർഗങ്ങൾ വംശനാശം നേരിട്ടുകൊണ്ടിരിക്കയാൽ വലിയ വിത്തുകളുള്ള ചില മരങ്ങളുടെ വ്യാപനം നടക്കാതിരിക്കുന്നുണ്ട്. ഇന്ന് ബാക്കിയായ ശരീരവലുപ്പം കുറഞ്ഞ ജീവജാതികൾക്ക് കഴിക്കാൻ ശാരീരികമായി സാധിക്കാത്തത്ര വലിയ പഴങ്ങളുള്ള ചില മരങ്ങളുണ്ട്. ഇത്തരം വംശനാശ 'കടബാധ്യത' സാവധാനം വർ ▶

വശ്യമനോഹരമായ കടൽപ്പുറങ്ങൾ നിർമിക്കുകയും കടലിന് തിളക്കമാർന്ന ഹരിതനീലിമ സമ്മാനിക്കുകയും ചെയ്യുന്ന വെൺമണൽ ഉണ്ടാകുന്നത് പവിഴപ്പുറ്റുകൾക്കിടയിൽ ജീവിക്കുന്ന കിഴിമീനുകൾ (പാരറ്റ് ഫിഷ്) വിസർജിക്കുമ്പോഴാണ്.

ഹവായിലെ വെൺമണൽ കടൽപ്പുറം

അലൂഷ്യയിലെ കടൽപ്പക്ഷികൾ

റഷ്യയ്ക്കും അലാസ്കയ്ക്കും ഇടയിൽ ഭൂമിക്ക് ചാർത്തിയ ഒരു ആർക്ടിക് നെക്ലേസാണ് അലൂഷ്യൻ ദ്വീപസമൂഹം. പലതരത്തിലുള്ള കടൽപ്പക്ഷികളുടെ പാർപ്പിടവും പ്രജനനകേന്ദ്രവുമാണ് അവിടം. കടൽപ്പക്ഷികളുടെ കാഷ്ഠം അവിടത്തെ മണ്ണിന്റെ പ്രധാന വളങ്ങളിലൊന്നാണ്. അവിടേക്ക് പിന്നീട് വന്ന കുറുക്കന്മാർ ഈ ആവാസവ്യവസ്ഥകളെ പിച്ചിച്ചീന്തിക്കൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്; ഈ പക്ഷികളെ പിടിച്ചുതിന്നുകയും നിലവിലുള്ള ഭക്ഷ്യജാലത്തെ മാറ്റിമറിക്കുകയും ചെയ്യുന്നുണ്ട് അവ. 2005-ൽ ഇറങ്ങിയ *സയൻസ്* എന്ന ശാസ്ത്രപ്രസിദ്ധീകരണത്തിൽ ഈ പ്രതിഭാസത്തെക്കുറിച്ചുള്ള ഒരു നല്ല പഠനം യൂണിവേഴ്സിറ്റി ഓഫ് കാലിഫോർണിയ സാൻറാക്രൂസിലെ ഡൊണാൾഡ് ക്രോളും സഹപ്രവർത്തകരും ചേർന്ന് എഴുതിയിട്ടുണ്ട്. കുറുക്കന്മാരുള്ളതും ഇല്ലാത്തതുമായ ദ്വീപുകൾതോറും സർവേ നടത്തിയതിൽനിന്ന് കുറുക്കന്മാർ കടൽപ്പക്ഷികളുടെ എണ്ണം കുറയ്ക്കുന്നുണ്ടെന്നും അതുവഴി മണ്ണിലെ ഫോസ്ഫറസ് നിക്ഷേപത്തിന് കുറവുണ്ടാകുന്നുണ്ടെന്നും സസ്യങ്ങളുടെ ജൈവസാന്ദ്രത അതുവഴി കുറയുന്നുണ്ടെന്നും കണ്ടെത്തി. ഈ മാറ്റങ്ങൾ കാരണം പുൽവർഗങ്ങൾ അധികമാവുകയും ഫോർബ് ചെടികളുടെ (തുന്ദ്രയിലെ ആവാസവ്യവസ്ഥയുടെ മുഖമുദ്രയായ വലുപ്പമില്ലാത്ത വാർഷികസസ്യങ്ങൾ) അനുപാതം കുറയുകയും ചെയ്തു. ആർക്ടിക് തുന്ദ്രയെ ഒന്നാക്കി നിർത്തിയിരുന്നത് കടൽപ്പക്ഷികളുടെ കാഷ്ഠമായിരുന്നു. ■

അലൂഷ്യൻ ദ്വീപസമൂഹം -ഒരു ദൃശ്യം

▶ ധിച്ചുവരുകയാണ്. കാട്ടിലുണ്ടായിരുന്ന ചില സുപ്രധാന പാരസ്പര്യങ്ങൾ തകിടംമറിഞ്ഞതിനാൽ അടുത്തെത്തിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഒരു വംശനാശപരമ്പര. പശ്ചിമഘട്ടത്തിലെ കാടുകൾ തുടർച്ചയില്ലാത്ത ചെറുഖണ്ഡങ്ങളായി മുറിഞ്ഞുപോയപ്പോൾ, വലിയ വിത്തുകൾ വ്യാപനം ചെയ്യാറുള്ള വേഴാമ്പലുകൾ ചില ഖണ്ഡങ്ങളിൽ ഇല്ലാതായതോടെ, അവിടങ്ങളിൽ വലിയ മരങ്ങളും പതുക്കെ ഇല്ലാതായിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നു. നാടിന്റെ മറുഭാഗത്ത് ആൻഡമാൻ ദ്വീപസമൂഹത്തിന്റെ പടിഞ്ഞാറുഭാഗത്തുള്ള നാർകോണ്ടം എന്ന അഗ്നിപർവത ദ്വീപിൽ വിരളമായി മാത്രം കാണപ്പെടുന്ന ഒരു തദ്ദേശീയപക്ഷിയാണ് നാർകോണ്ടം വേഴാമ്പൽ. ആയിരത്താണ്ടുകളായി മറ്റ് ഭൂവിഭാഗങ്ങളിൽനിന്ന് ഒറ്റപ്പെട്ടുകഴിയുന്ന ഈ പക്ഷിജാതിയെക്കുറിച്ചും അവ ഏതെല്ലാംവിധത്തിൽ വിത്തുകൾ വ്യാപനം ചെയ്യുന്നുണ്ടെന്നും വളരെച്ചുരുക്കം അറിവുകളേ നമ്മുടെ കൈവശമുള്ളൂ.

നാർകോണ്ടം വേഴാമ്പൽ

വിത്തുകൾ വ്യാപനം ചെയ്യുകയും മുളപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നതിന് പുറമേ, വലിയ മൃഗങ്ങളുടെ വിസർജ്യങ്ങൾ പോഷകങ്ങളെ പുനരുപയോഗം ചെയ്യുന്നതിനും വൻതോതിൽ സഹായകമാവുന്നുണ്ട്. കരയിലെ ആവാസവ്യവസ്ഥകളിൽ വളർന്നുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന മരങ്ങൾ ഭൂമിയിൽനിന്ന് നൈട്രജനും ഫോസ്ഫറസും മറ്റ് ധാതുക്കളും വലിച്ചെടുക്കുന്നത് ആദ്യം സസ്യഭുക്കുകളിലും പിന്നീട് മാംസഭുക്കുകളിലും എത്തിച്ചേരുന്നു; ഭക്ഷ്യശൃംഖലയുടെ മറ്റുപലയിടങ്ങളിലും അവ കു

ടുങ്ങിപ്പോകുന്നുമുണ്ട്. ഈ പോഷകങ്ങളെ തിരിച്ച് മണ്ണിലേക്ക് എത്തിച്ച് വീണ്ടും സസ്യങ്ങൾക്ക് ലഭ്യമാക്കുന്നത് വിസർജ്യങ്ങൾ വഴിയാണ്. ശരീരവലുപ്പം കൂടുതലുള്ള മൃഗങ്ങൾ കൂടുതൽ അളവ് വിസർജ്യം പുറന്തള്ളുന്നതുകൊണ്ട് മണ്ണിൻെറ ഫലപുഷ്ടിയെ അവ കൂടുതൽ സ്വാധീനിക്കുന്നുണ്ട്. പല ആവാസവ്യവസ്ഥകളും പോഷകങ്ങൾ വീണ്ടെടുക്കാൻ ഒന്നുകിൽ വലിയ ജന്തുക്കളുടെ വിസർജ്യങ്ങളെയോ അല്ലെങ്കിൽ വിസർജ്യങ്ങളുടെ ധാരാളിത്തത്തെയോ ആണ് ആശ്രയിക്കുന്നത്. ആഫ്രിക്കയിൽ എല്ലാ വർഷവും കൂട്ടത്തോടെ ദേശാടനം നടത്തുന്ന വിൽഡ്ബീസ്റ്റുകൾ അവ കടന്നുപോകുന്ന സാവന്നഭൂവിഭാഗങ്ങളെ വിസർജ്യംകൊണ്ട് സമ്പുഷ്ടമാക്കുന്നുണ്ട്. അതുപോലെതന്നെ വടക്കേ അമേരിക്കയിൽ വസന്തകാലത്ത് ദേശാടനം നടത്തുന്ന കാട്ടുപോത്തുകൾ കടന്നുപോകുന്ന വഴിയെല്ലാം ചാണകംകൊണ്ട് വളക്കൂറുള്ളതാക്കുകയും പുതുമുളകളുടെ ഒരു പച്ച 'തിരമാല' സൃഷ്ടിക്കുകയും ചെയ്യാറുണ്ട്. കടലിലെ ആവാസവ്യവസ്ഥകളും ജീവികളുടെ വിസർജ്യത്തെ ആശ്രയിക്കുന്നവയാണ്. ഉദാഹരണമായി സ്പേം തിമിംഗിലങ്ങൾ ആഴക്കടലിൽ ചെന്ന് ഇരുമ്പുസത്ത് ധാരാളം അടങ്ങിയ കണവകളെ തിന്നുകയും ജലോപരിതലത്തിനടുത്ത് വിസർജനം നടത്തുകയും ചെയ്യുന്നു. സമുദ്രത്തിലെ പോഷക പുനസ്സംക്രമണത്തിൽ ഇതിന് നിർണായകമായ പങ്കുണ്ട്; സമുദ്രത്തിൻെറ ഉപരിതലത്തിൽ പ്ലാങ്ക്ടൺ വളരുന്നതിന് ഇത് അത്യന്താപേക്ഷിതമാണ്. കഴിഞ്ഞ ഒരു നൂറ്റാണ്ടിൽ നടന്നിട്ടുള്ള വ്യാവസായികാടിസ്ഥാനത്തിലുള്ള തിമിംഗിലവേട്ടമൂലം ഈ കടൽഭീമന്മാർ വംശനാശത്തിൻെറ വക്കത്താണ്. ഈ ഒരൊറ്റ വർഗത്തിനുണ്ടായ നാശംകൊണ്ടുമാത്രം കടലിലെ പോഷക പുനസ്സംക്രമണത്തിന് 25 ശതമാനം കുറവാണ് സംഭവിച്ചത്. വലുപ്പംകൂടിയ മൃഗങ്ങളെ വേട്ടയാടി നശിപ്പിക്കുന്ന ഇന്നത്തെ പല ആവാസവ്യവസ്ഥകളുടെയും കഥ ഇതുതന്നെയാണ്.

കോപ്പി ലുവാക്ക്

ഏഷ്യൻ മരപ്പട്ടി

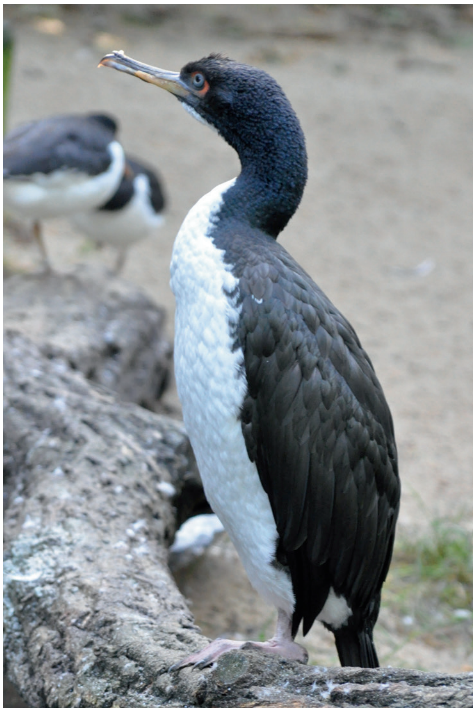
ഇനിയും വിസർജ്യത്തെ ആരാധിച്ചുതുടങ്ങാത്തവർ അത് ആഗോള സമ്പദ്‌വ്യവസ്ഥയിൽ ചെലുത്തുന്ന സ്വാധീനം കണക്കിലെടുക്കുക. വൻതോതിലുള്ള കൃഷി ആരംഭിച്ചതോടെ പത്തൊൻപതാം നൂറ്റാണ്ടിൽ വടക്കേ അമേരിക്കയിലും യൂറോപ്പിലും വളത്തിന് ക്രമാതീതമായി ആവശ്യം വന്നു. കൃഷിയിടങ്ങളുടെ ഫലപുഷ്ടി നഷ്ടപ്പെട്ടുകൊണ്ടിരുന്നതിനാൽ മണ്ണിൻെറ വളക്കൂറ് വീണ്ടെടുക്കാൻ പല രീതികളും പരീക്ഷിച്ചുനോക്കി. ഏറ്റവും മികച്ച ഉത്തരം കണ്ടെത്തിയത് പെറുവിൻെറ തീരത്തോടടുത്തുകിടക്കുന്ന, കടൽപ്പക്ഷികളുടെയും വവ്വാലുകളുടെയും വിസർജ്യം വെള്ളിമാമലകൾപോലെ കൂനകൂടിക്കിടക്കുന്ന ചിഞ്ച ദ്വീപിലാണ്. ഈ പ്രത്യേക വിസർജ്യം നൈട്രജനും ഫോസ്ഫറസും കൊണ്ട് സമ്പുഷ്ടവും കോരിയെടുക്കാനും വണ്ടിയിലാക്കി മറ്റൊരിടത്തെത്തിക്കാനും ബുദ്ധിമുട്ടില്ലാത്ത വിധം ഉണങ്ങിയതും ആയിരുന്നു. ഒറ്റയടിക്ക് ലോകത്തിന് വവ്വാൽകാഷ്ഠക്കിറുക്ക് പിടിപെട്ടു. പതിനഞ്ചുകൊല്ലംകൊണ്ട് പക്ഷിക്കാഷ്ഠ വ്യാപാരത്തിലൂടെ പെറു സമ്പാദിച്ചത് 150 ദശലക്ഷം ഡോളറാണ്! ഈ ആദായം മുട്ടാതെ ലഭിക്കാനായി തൊട്ടടുത്തുകിടക്കുന്ന ചിലിയുടെ കാഷ്ഠദ്വീപുകൾ കൈയേറാൻ പെറു ശ്രമിച്ചത് രണ്ട് രാജ്യങ്ങൾക്കുമിടയിൽ പിരിമുറുക്കങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കുകയും ചിലി പെറുവിനെ ആക്രമിക്കുകയും ചെയ്തു.

വളത്തിന് ആഗോളതലത്തിലുള്ള ആവശ്യം നിലനിൽക്കെതന്നെ അമേരിക്കയ്ക്കും യൂറോപ്പിനും അന്യോന്യം യുദ്ധംചെയ്യാനായി പക്ഷിക്കാഷ്ഠത്തിൽനിന്നുള്ള നൈട്രജൻധാതു ആവശ്യമായിവന്നു. ബോംബുകൾ, വെ ▶

▶ടിമരുന്ന്, ടി.എൻ.ടി., ആർ.ഡി.എക്സ്. ഇവയെല്ലാം നൈട്രജൻ അടങ്ങിയ ജൈവമിശ്രിതങ്ങളിൽനിന്നായിരുന്നു നിർമിച്ചിരുന്നത്. പത്തൊൻപതാം നൂറ്റാണ്ടിൽ ലോകത്ത് നടന്നിരുന്ന നൈട്രജൻ സംക്രമണങ്ങളെല്ലാം തന്നെ ഒന്നുകിൽ ബാക്ടീരിയയുടെ പ്രവർത്തനങ്ങൾകൊണ്ടോ അല്ലെങ്കിൽ ഇടിമിന്നൽമൂലമോ ആയിരുന്നു സംഭവിച്ചിരുന്നത്. അന്തരീക്ഷത്തിലുള്ള നൈട്രജനെ വേർതിരിച്ചെടുത്ത് ഉപയോഗിക്കാനുള്ള സാങ്കേതികവിദ്യ മനുഷ്യന് അന്യമായിരുന്നു. അതിനാൽ സാമ്രാജ്യത്വശക്തികൾ തമ്മിലുള്ള യുദ്ധങ്ങളും പക്ഷിക്കാഷ്ഠത്തിനുള്ള ആവശ്യകത വർധിപ്പിച്ചു. ഇരുപതാം നൂറ്റാണ്ടായപ്പോൾ അന്തരീക്ഷത്തിലുള്ള നൈട്രജനെ അമോണിയയാക്കി ഉപയോഗിക്കുവാനുള്ള ഹെയ്ബർ ബോഷ് സാങ്കേതികവിദ്യ വികസിപ്പിച്ചെടുക്കാനായി. ഉയർന്ന മർദവും താപവും ഉപയോഗിച്ച് വായുവിലുള്ള നൈട്രജനെ വ്യാവസായിക ആവശ്യങ്ങൾക്ക് ഉതകുന്ന രീതിയിലും അളവിലും അമോണിയയാക്കി മാറ്റാൻ ഇന്ന് സാധ്യമാകുന്നതുകൊണ്ട് വിസർജിക്കാനുള്ള ആഗോളസമ്മർദത്തിൽനിന്ന് കടൽപ്പക്ഷികൾ രക്ഷനേടി.

രാഷ്ട്രീയസ്വാധീനം നഷ്ടമായെങ്കിലും കടൽപ്പക്ഷികളുടെ കാഷ്ഠം വിസ്മൃതിയിൽനിന്ന് വീണ്ടും ഉയിർത്തെഴുന്നേറ്റിട്ടുണ്ട്; ഇപ്രാവശ്യം അത് ജൈവവള വിപണിയിൽ മാത്രമല്ല പരിസ്ഥിതിപ്രവർത്തകരുടെ ജീവിതത്തിലും നിറഞ്ഞിരിക്കുന്നു. പലതരം ആവാസവ്യവസ്ഥകളും വ്യത്യസ്തത ഭക്ഷ്യജാലങ്ങളും പ്രവർത്തിക്കുന്നത് നിത്യമെന്നോണം കാണാൻ ഞാൻ

വിസർജ്യംകൊണ്ട് നിർണായകമായ ഒരു പാലം പണിയുന്നത് കടൽപ്പക്ഷികളാണ്. അവ കഴിക്കുന്നത് കടലിൽനിന്നുള്ള പോഷകങ്ങളടങ്ങിയ ഭക്ഷണമാണെങ്കിലും അവ കാഷ്ഠിക്കുന്നത് കരയിലാണ്; ഈ ദ്വീപുകളിലെ പോഷകദരിദ്രമായ മണ്ണിൽ കടലിലെ പോഷകങ്ങളാണ് അവ നിക്ഷേപിക്കുന്നത്.



ആർക്ടിക് ദ്വീപുകളിൽ കാണപ്പെടുന്ന കടൽപ്പക്ഷി

ജീവിക്കുന്നത് ഒരു ദ്വീപിലായതുകൊണ്ട് എനിക്ക് സാധിക്കാറുണ്ട്. എന്നാൽ, പ്രായോഗികവും പഠനപരവുമായ മിക്ക ആവശ്യങ്ങളിലും ഈ ഭക്ഷ്യജാലങ്ങൾ വെവ്വേറെയായും തമ്മിൽ ബന്ധമില്ലാതെയുമാണ് കാണപ്പെടുക. കടലിലെയും കരയിലെയും പരിസ്ഥിതികൾക്കിടയിൽ വിസർജ്യംകൊണ്ട് നിർണായകമായ ഒരു പാലം പണിയുന്നത് കടൽപ്പക്ഷികളാണ്. അവ കഴിക്കുന്നത് കടലിൽനിന്നുള്ള പോഷകങ്ങളടങ്ങിയ ഭക്ഷണമാണെങ്കിലും അവ കാഷ്ഠിക്കുന്നത് കരയിലാണ്; ഈ ദ്വീപുകളിലെ പോഷകദരിദ്രമായ മണ്ണിൽ കടലിലെ പോഷകങ്ങളാണ് അവ നിക്ഷേപിക്കുന്നത്. ആർക്ടിക് ദ്വീപുകളിൽ നടന്ന പഠനങ്ങൾ തെളിയിക്കുന്നത് കുറുക്കന്മാർ കടൽപ്പക്ഷികളെ വേട്ടയാടി കൊന്നൊടുക്കുന്ന ദ്വീപുകളിൽ മണ്ണിന്റെ നൈട്രജൻ നിലവാരം മോശമാണെന്നും അത് തുന്ദ്രയിലെ സസ്യജാലത്തിന്റെ സ്വഭാവം മാറ്റുന്നുണ്ടെന്നുമാണ്. ഈ ദ്വീപുകളിൽ തദ്ദേശീയമായ ആവാസവ്യവസ്ഥയുടെ സമഗ്രത നിലനിർത്തുന്നതിൽ പക്ഷിക്കാഷ്ഠം അതുല്യമായ പങ്കുവഹിക്കുന്നുണ്ട്.

ജീവലോകത്തിലെ വിസർജ്യകഥകൾ, അതിൽ ഏറ്റവും രസകരമായ കഥ പറയാതെ മുഴുവനാവില്ല. അല്ല, മലേഷ്യൻ മരപ്പട്ടികളുടെ കാഷ്ഠത്തിൽനിന്ന് പെറുക്കിയെടുത്ത കാപ്പിക്കുരുകൊണ്ട് ഉണ്ടാക്കുന്ന കോപ്പി ലുവാക്കിന്റെ കഥയല്ല; അതിന് ഞാൻ മൂന്നാംസ്ഥാനമേ കൊടുക്കുകയുള്ളൂ. രണ്ടാംസ്ഥാനം അംബെർഗിസിനാണ്. സ്പേം തിമിംഗിലത്തിന്റെ വിസർജ്യത്തിൽ കാണപ്പെടുന്ന, അതിന്റെ പിത്തനാളിയിൽനിന്നുള്ള സ്രവം ഘനീഭവിച്ചുണ്ടായ കല്ലുപോലുള്ള ഒരു വസ്തുവാണ് അത്. കടലിൽ പൊങ്ങിയൊഴുകുന്ന നിലയിലാണ് പലപ്പോഴും അംബെർഗിസ് കാണപ്പെടുക. സുഗന്ധദ്രവ്യങ്ങളുടെ അന്താരാഷ്ട്ര വിപണിയിൽ അതിന് അവിശ്വസനീയമായ വിലയാണ്; നാവികരുടെ സ്വർണമാണത്. വളരെ വളരെ വിരളമായി ആൻഡമാൻ ദ്വീപുകളുടെ തീരങ്ങളിൽ, പ്രത്യേകിച്ചും പുറംതീരങ്ങളിൽ അതിന്റെ തുണ്ടുകൾ വന്നടിയാറുണ്ട്. കടൽക്കരയിലൂടെ കൂടുതൽ കൂടുതൽ ദൂരം നടക്കുവാൻ നല്ലൊരു കാരണമാണത്. എങ്കിലും അതിനെയും കടത്തിവെട്ടുന്ന ഒന്നുണ്ട്. വശ്യമനോഹരമായ കടൽപ്പുറങ്ങൾ നിർമിക്കുകയും കടലിന് തിളക്കമാർന്ന ഹരിതനീലിമ സമ്മാനിക്കുകയും ചെയ്യുന്ന വെൺമണൽ ഉണ്ടാകുന്നത് പവിഴപ്പുറ്റുകൾക്കിടയിൽ ജീവിക്കുന്ന കിളിമീനുകൾ (പാരറ്റ് ഫിഷ്), പവിഴപ്പുറ്റുകളുടെയും കടൽജീവികളുടെ പുറന്തോടുകളുടെയും ചെറുകഷ്ണങ്ങൾ തിന്ന് വിസർജിക്കുമ്പോഴാണ്. ടൂറിസം പരസ്യക്കടലാസുകളിലും നിങ്ങളുടെ അവധിക്കാല സെൽഫികളിലുമെല്ലാം സ്ഥാനംപിടിക്കുന്ന ആ സൗന്ദര്യത്തിനാണ് എന്റെ ഒന്നാമത്തെ വോട്ട്. ■