ജൻകേസി

പുഷ്പമഞ്ജരി പാനിക്കിളോ കോറിംബോ ഹെഡ്-ഓ ആയിരിക്കും. ചിലപ്പോൾ ഒറ്റയായും പുഷ്പങ്ങളുണ്ടാകാറുണ്ട്. ദ്വിലിംഗിയോ ഏകലിംഗാശ്രയിയോ ആയ പുഷ്പങ്ങളുടെ പരിദളപുടം ഗ്ലൂമുകളായിട്ടാണുണ്ടാവുക. 3 എണ്ണം വീതമുള്ള രണ്ടു നിരകളിലായി പച്ചയോ മറ്റു നിറമുള്ളതോ ആയ ആറു പരിദളപുടങ്ങൾ കാണപ്പെടുന്നു. ഓരോ പരിദളപുടത്തിനും എതിർവശത്തായി മൂന്നോ ആറോ കേസരങ്ങൾ കാണും. രണ്ടു കോശങ്ങളുള്ള കേസരം ലംബത്തിൽ പിളർന്ന് പൊട്ടുന്നു. പരാഗരേണുക്കൾ ടെട്രാഡുകളായിട്ടാണു കാണപ്പെടുന്നത്. ഒരു അറ മാത്രമുള്ള ജനിക്ക് ചിലപ്പോൾ മൂന്നു ലോക്യൂളുകൾ കാണപ്പെടുന്നു. വർത്തിക വളരെ ചെറുതായിരിക്കും. ചിലപ്പോൾ മൂന്നെണ്ണം കാണപ്പെടാറുണ്ട്. വർത്തികാഗ്രം രേഖീയമോ കുന്താകാരമോ ആയിരിക്കും. ഒന്നോ മൂന്നോ കോശങ്ങളുള്ള ഫലം കോഷ്ഠവിദാരകസംപുടഫലം (loculicidal) ആണ്. വിത്തുകൾ വളരെ ചെറിയതാണ്; ബീജാന്നം മാംസളവും.

ടെർഷ്യറി, ക്രിറ്റേഷസ് കാലഘട്ടങ്ങളിൽപ്പോലും ജൻകേസിയിലെ അംഗങ്ങൾ വളർന്നിരുന്നു. ഇതിലെ അംഗങ്ങളുടെ പരിണാമത്തെപ്പറ്റി ഇപ്പോഴും വിവിധ അഭിപ്രായങ്ങൾ നിലവിലുണ്ട്. ലില്ലിയേസി കുടുംബത്തിലെ അംഗങ്ങളോട് ഏറെ സാദൃശ്യം കാണിക്കുന്ന ഇവ ലില്ലിയേസിയിലെ അംഗങ്ങളിൽനിന്ന് പരിണമിച്ചവയാണെന്നു കരുതപ്പെടുന്നു. കാര്യമായ സാമ്പത്തിക പ്രാധാന്യമൊന്നും ഈ കുടുംബത്തിലെ ചെടികൾക്കില്ല. ചിലയിനങ്ങൾ പൂന്തോട്ടങ്ങളിൽ നട്ടുവളർത്തുന്നുണ്ട്. പുൽ ചൂലുകളും പായകളും നിർമിക്കുന്നതിനും തൊപ്പികളും കസേരകളും മെടയുന്നതിനും ഇവ ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ട്.

## ജന്തുകഥകൾ

ജന്തുക്കളെ കഥാപാത്രങ്ങളാക്കിയുള്ള കഥകൾ. നാടോടിക്കഥകളിൽ ഒരു വലിയ വിഭാഗം ജന്തുകഥകളാണ്. കുട്ടികൾക്കുവേണ്ടി എഴുതപ്പെടുന്ന കഥകളിലും ഭൂരിഭാഗവും ജന്തുകഥകളാണ്. വായനക്കാരന് ഒരു ഗുണപാഠം ലഭിക്കത്തക്ക രീതിയിലായിരിക്കും ഇതിൻെറ രചന.

ഇത്തരം കഥകളിൽ എല്ലാ കഥാപാത്രങ്ങളും ജന്തുക്കളായിരിക്കും. ചിലതിൽ പക്ഷികൾ മാത്രമേ കഥാപാത്രങ്ങളായുണ്ടാവുകയുള്ളു. മറ്റു ചിലതിൽ മൃഗങ്ങൾ മാത്രമായിരിക്കും. പക്ഷികളും മൃഗങ്ങളും ജലജീവികളുമെല്ലാമുള്ള കഥകളുമുണ്ട്. കഥാപാത്രങ്ങളെല്ലാം രൂപം കൊണ്ട് ജന്തുക്കളാണെങ്കിലും പ്രവൃത്തി കൊണ്ടും ബുദ്ധി കൊണ്ടും മനുഷ്യർക്കു തുല്യരായിരിക്കും. മനുഷ്യസഹജമായ പ്രവർത്തനങ്ങളും പ്രതിപ്രവർത്തനങ്ങളും ജന്തുക്കളിൽ ആരോപിച്ചു ചമച്ചിട്ടുള്ളവയാണ് ഇത്തരം കഥകൾ അധികവും. കഥാപാത്രങ്ങളായ ജന്തുക്കൾ അതതുസമൂഹത്തിനു പരിചിതമായിട്ടുള്ളവ ആയിരിക്കും. അദ്ഭുതജീവികളൊന്നും ലക്ഷണമൊത്ത ജന്തുകഥയിൽ കാണുകയില്ല എന്നുമാത്രമല്ല, ഓരോ ജന്തുവിൻെറയും സ്വഭാവവിശേഷങ്ങൾ അവയെക്കുറിച്ച് അതതു സമൂഹത്തിലുള്ള സാംസ്കാരിക ധാരണയനുസരിച്ചു മാത്രമായിരിക്കുകയും ചെയ്യും. എലി, പൂച്ച, കുറുക്കൻ, കാക്ക, കൊക്ക്, മുയൽ, സിംഹം, ആന, അരയന്നം, കുരങ്ങ്, ആമ, കരടി തുടങ്ങിയവയാണ് ഇന്ത്യയിൽ പ്രചാരത്തിലുള്ള കഥകളിൽ ആവർത്തിച്ചു പ്രത്യക്ഷപ്പെട്ടിട്ടുള്ള കഥാപാത്രങ്ങൾ. വലിയ ജന്തുക്കളെ ചെറിയ ജന്തുക്കൾ കീഴ്പ്പെടുത്തുക, ക്രൂരജന്തുക്കളെ സാധുജന്തുക്കൾ വകവരുത്തുക, സ്വതസിദ്ധമായ കഴിവുകളിൽ അഹങ്കരിക്കുന്ന ജന്തുക്കളെ സ്വപ്രയത്നവും ബുദ്ധിയുംകൊണ്ട് അബലരായ ജന്തുക്കൾ പരാജയപ്പെടുത്തുക എന്നിങ്ങനെയെല്ലാമാണ് ഇതിൻെറ പൊതുഘടന.

ഈ കഥകളിലധികവും വാമൊഴിയായി പ്രചരിച്ചിട്ടുള്ളതും അജ്ഞാതകർത്തൃകവുമാണ്. എന്നാൽ ലിഖിതരൂപമുള്ളതും വാമൊഴിയായും വരമൊഴിയായും പ്രചാരം നേടിയിട്ടുള്ളതും ആയ ധാരാളം കഥകളുമുണ്ട്. ഇത്തരം കഥകളേറെയും സദാചാരബോധനം ലക്ഷ്യം വയ്ക്കുന്നവയും ജന്തുക്കളോടൊപ്പം മനുഷ്യരും കഥാപാത്രങ്ങളായി പ്രത്യക്ഷപ്പെട്ടിട്ടുള്ളവയുമാണ്. പഞ്ചതന്ത്രകഥകളിലേറെയും ഇതിനു തെളിവാണ്. ജാതകകഥകൾ തുടങ്ങിയുള്ള നീതിസാരകഥകളും ഈ സ്വഭാവമുള്ളവയാണ്. *കഥാസരിത്സാഗര*ത്തിലും വളരെയധികം ജന്തുകഥകളുണ്ട്. ഇത്തരം ജന്തുകഥകളെ ഫോക്‌ലോർ പഠനമേഖല സദാചാര (ജന്തു) കഥകൾ (Fables) എന്നാണു വിളിക്കുക. ഇതനുസരിച്ച് ജന്തുക്കൾ മാത്രം കഥാപാത്രങ്ങളായുള്ള കഥകൾ, സദാചാര (ജന്തു) കഥകൾ എന്നിങ്ങനെ ജന്തുകഥകളെ രണ്ടായി വിഭജിച്ചിട്ടുണ്ട്.

ലോകമെങ്ങും പിഞ്ചുകുട്ടികൾക്ക് പ്രിയങ്കരങ്ങളായി നിരവധി ജന്തുകഥകൾ പ്രചാരത്തിലുണ്ട്. ഇതിൻെറ ആവിർഭാവം ഭാരതത്തിൽ നിന്നാണെന്ന് ഏണസ്റ്റ് റൈസ്, മാക്സ് മുള്ളർ തുടങ്ങിയ പണ്ഡിതന്മാർ അഭിപ്രായപ്പെടുന്നു.

## ജന്തുഗന്ധങ്ങൾ (Pheromones)

ചിലയിനം ജന്തുക്കളുടെ പ്രത്യേക സ്രവങ്ങളുടെ ഗന്ധങ്ങൾ. ഫെറമോണുകൾ (pheromones) എന്നറിയപ്പെടുന്ന ഇത്തരം സ്രവങ്ങൾ ജന്തുപെരുമാറ്റത്തെയും വളർച്ചയെയും സ്വാധീനിക്കുന്നു. കാൾസൺ (Karlson), ലൂഷർ (Luscher) എന്നീ ശാസ്ത്രജ്ഞരാണ് ഇത്തരം സ്രവങ്ങൾക്ക് ഫെറമോൺ എന്ന പേരു നല്കിയത് (1959). ഹോർമോണുകളോട് സാദൃശ്യമുണ്ടെങ്കിലും അന്തഃസ്രാവിക (endocrine glands) ളിൽ നിന്ന് അല്ലാത്തതിനാൽ ഇവയെ പ്രത്യേക വിഭാഗമായിത്തിരിച്ചിരിക്കുന്നു. ഷട്പദങ്ങൾ, മത്സ്യങ്ങൾ, സസ്തനികൾ എന്നിവയ്ക്കെല്ലാം ഇത്തരം സ്രവങ്ങളുണ്ട്. ജന്തുക്കളുടെ വളർച്ച, ഇണചേരൽ, കൂട്ടം ചേരൽ എന്നിവയെക്കൂടാതെ പറക്കാനുള്ള ശ്രമം, അപായസൂചന നല്കൽ തുടങ്ങിയ പ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് ആരംഭം കുറിക്കുന്നതും നിയന്ത്രണം നല്കുന്നതും ഇത്തരം സ്രവങ്ങളാണ്. സഞ്ചാരപഥത്തിൽ മൃഗങ്ങൾ അവശേഷിപ്പിക്കുന്ന വിസർജ്യങ്ങൾ (ഉദാ. മൂത്രം) ആ ഇനത്തിലെ മൃഗങ്ങൾക്ക് വഴികാട്ടിയായിത്തീരുമ്പോൾ തന്നെ മറ്റിനങ്ങൾക്ക് ഒഴിഞ്ഞു പോകാനുള്ള അപായസൂചനയായും തീരുന്നു.

രാസപദാർഥങ്ങൾ മാധ്യമമായുള്ള ആശയവിനിമയമാണ് ജന്തുഗന്ധങ്ങളിലൂടെ സാധ്യമാകുന്നത്. ചെറിയ ഒരംശം ഗന്ധസ്രവത്തിനുപോലും എളുപ്പത്തിൽ പ്രതികരണം സൃഷ്ടിക്കാനാവും. ഗന്ധസ്രവകേന്ദ്രങ്ങളുടെ എണ്ണവും ഉത്പാദനശേഷിയും ആശയവിനിമയത്തെ സ്വാധീനിക്കുന്നു. ഗന്ധസ്രവങ്ങളുടെ അളവും കാലവും എപ്രകാരമുള്ള പ്രതികരണങ്ങളെയാണ് ഉത്തേജിപ്പിക്കേണ്ടത് എന്നതിനെ ആശ്രയിച്ചാണിരിക്കുന്നത്. കാറ്റ്, ജലം തുടങ്ങിയ നൈസർഗിക ചാലകങ്ങളുടെ സഹായത്തോടെയാണു ജന്തുക്കൾ ആശയവിനിമയത്തിനായി ഗന്ധങ്ങൾ ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നത്. ഗന്ധസ്രവത്തിൻെറ ഉത്പാദനം, ചാലനം എന്നിവയ്ക്ക് ജന്തുവിൻെറ ജീവിതചക്രം, ജീവിത ഘട്ടങ്ങൾ, ഋതുക്കൾ എന്നിവയുമായി ബന്ധമുണ്ട്. ജന്തുഗന്ധങ്ങളുടെ ഉത്തേജനശക്തി, പ്രതിപ്രവർത്തനശേഷി, ബാഷ്പീകരണം, ചാലനം, അതുളവാക്കുന്ന പ്രതികരണം എന്നിവ പഠനവിധേയമായിട്ടുണ്ട്.

ജന്തുസ്രവങ്ങളെ അടിസ്ഥാനഗന്ധം (primary pheromone), വിമുക്തഗന്ധം (released pheromone) എന്നു രണ്ടായി തിരിക്കാം. സ്വീകരിക്കുന്ന ജന്തുവിൽ ജീവശാസ്ത്രപരമായ സ്ഥിരമാറ്റം സൃഷ്ടിക്കുന്നുവെങ്കിൽ അത് അടിസ്ഥാനഗന്ധവും, ജന്തുവിൻെറ നാഡീവ്യൂഹത്തെ ഉത്തേജിപ്പിക്കുകയും അതിലൂടെ പെരുമാറ്റത്തിൽ ഒരു താത്കാലിക വ്യത്യാസം മാത്രം ഉണ്ടാക്കുകയും ചെയ്യുന്നുവെങ്കിൽ അതു വിമുക്തഗന്ധവും ആണ്. തേനീച്ചകളിൽ

തൊഴിൽ വിഭജനം, പ്രായപൂർത്തിയെത്തൽ, സസ്തനികളിൽ പ്രായപൂർത്തിയെത്തൽ എന്നിവ അടിസ്ഥാനഗന്ധ നിയന്ത്രണത്തിലാണ്. ഷട്പദങ്ങളിൽ ഇണയെ ആകർഷിക്കുന്നതും മത്സ്യങ്ങളിൽ അപായ സൂചന നല്കുന്നതും വിമുക്തഗന്ധങ്ങളാണ്. മരത്തൊലിയിൽ ജീവിക്കുന്ന ചിലയിനം വണ്ടുകളിൽ ഒരേ സ്രവം തന്നെ പ്രകോപനപരമായ പെരുമാറ്റത്തിനും ഇണതേടലിനും ഇണചേരലിനും ഉത്തേജനം നല്കുന്നതായി കണ്ടെത്തിയിട്ടുണ്ട്. തേനീച്ചയെപ്പോലെ സമൂഹജീവിതം നയിക്കുന്ന ഷട്പദങ്ങളിലും ഇത്തരം പ്രവണത ദൃശ്യമാണ്.

ഒരു സമുദ്ര ആൾഗയായ എക്ടോകാർപസി (Ectocarpus) ലെ പെൺസസ്യം പുറപ്പെടുവിക്കുന്ന ഗന്ധസ്രവങ്ങൾ ആൺ ബീജങ്ങളെ ആകർഷിക്കുന്നതായി കണ്ടെത്തിയിട്ടുണ്ട്. കവകങ്ങളിലും ശൈവാലങ്ങളിലും ഗന്ധസ്രവങ്ങളുണ്ടെന്നും ഇവയ്ക്കു പെരുമാറ്റരീതികളിൽ സ്വാധീനമുണ്ടെന്നും തെളിയിക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. ചിപ്പികൾ, കക്കകൾ, കൊഞ്ചുവർഗം എന്നിവയിൽ ഇണതേടലും ഇണചേരലും നിയന്ത്രിക്കുന്ന ഗന്ധസ്രവങ്ങൾ കണ്ടെത്തിയിട്ടുണ്ട്. ഇവ ഫെറമോണുകൾ തന്നെയാണെന്നു സ്ഥിരീകരിച്ചിട്ടില്ല.

**ഷട്പദങ്ങൾ.** ഷട്പദങ്ങളിൽ അധിചർമ കോശങ്ങൾക്കിടയിലും അടിയിലുമായിട്ടുള്ള ഏകകോശഗ്രന്ഥികളാണു ഗന്ധസ്രാവികൾ. തല, ഉരസ്, ഉദരം, കാലുകൾ, സ്പർശിനികൾ എന്നിവിടങ്ങളിൽ ഗന്ധസ്രവകോശങ്ങളുണ്ട്. *ഷിസ്റ്റോസിർക്കാ ഗ്രിഗേറിയ (Shistocerca gregaria)* യുടെ ഗന്ധസ്രവങ്ങൾ ഇവയെ പ്രായപൂർത്തിയാകാൻ സഹായിക്കുന്നു. ലെപിഡോപ്റ്റെറാ (Lepidoptera), മെക്കോപ്റ്റെറാ (Mecoptera), കോളിയോപ്റ്റെറാ (Coleoptera) എന്നീ കുടുംബങ്ങളിൽപ്പെട്ട പെൺ ശലഭങ്ങളുടെ ഗന്ധസ്രവങ്ങൾ ആൺ ശലഭങ്ങളെ ആകർഷിക്കുന്നു. ഇവയിൽ ശരീരകവചത്തിലെ വൃത്തഖണ്ഡചർമമാണു ഗ്രന്ഥിയായി പ്രവർത്തിക്കുന്നത്. ഗ്രന്ഥികളുടെ പ്രവർത്തനം നിയന്ത്രിക്കുന്നതു രക്താദുരജലത്തിന്റെ മർദ വ്യത്യാസമാണ്. ലെപിഡോപ്റ്റെറാ ശലഭങ്ങളിൽ അധിചർമത്തിലെ തന്നെ ചില കോശങ്ങൾ നാളികളില്ലാത്ത ഗന്ധസ്രവഗ്രന്ഥികളായി രൂപപ്പെടാറുണ്ട്. ഓർത്തോപ്റ്റെറാ, ഹൈമനോപ്റ്റെറാ, ഹെമനോപ്റ്റെറാ, കോളിയോപ്റ്റെറാ, ഡിപ്റ്റെറാ എന്നീ വിഭാഗങ്ങളിലുൾപ്പെടുന്നവയുടെ പിൻകുടലിന്റെ ഭാഗമായി വളർന്ന് ശരീര കവചത്തിനു പുറത്തേക്കു നില്ക്കുന്ന ഗ്രന്ഥികൾ ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നതു ഗന്ധസ്രവങ്ങളാണെന്നാണ് അനുമാനിക്കുന്നത്. കൂട്ടം ചേരൽ, വർഗവ്യത്യാസം തിരിച്ചറിയൽ, പാതപിന്തുടരൽ എന്നീ പെരുമാറ്റങ്ങളെയെല്ലാം ഈ സ്രവങ്ങൾ നിയന്ത്രിക്കുന്നു.

ഗന്ധസ്രവങ്ങളെ തിരിച്ചറിയുന്നതിനുള്ള സംവേദിക (sensilla) സ്പർശിനികളിലാണു സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നത്. ഓരോ ഷട്പദത്തിന്റെയും ആവശ്യമനുസരിച്ചു സ്പർശിനികളിലുള്ള സവേദികളുടെ എണ്ണത്തിൽ വ്യത്യാസമുണ്ടാവും. സ്പർശിനികളും വിവിധ വലുപ്പത്തിലും രൂപത്തിലും കണ്ടുവരുന്നു. എല്ലാ ഗന്ധങ്ങളും തിരിച്ചറിയാൻ കഴിവുള്ള സ്പർശിനികളും പ്രത്യേകഗന്ധം മാത്രം തിരിച്ചറിയാൻ കഴിവുള്ള സ്പർശിനികളും ഉണ്ട്.

ഷട്പദങ്ങളിൽ ജീവിതകാലം മുഴുവനും ഗന്ധവസ്തുക്കൾ സ്രവിക്കാറില്ല; ഇത്തരം സ്രവങ്ങളോടു ജീവി എക്കാലവും പ്രതികരിക്കണമെന്നുമില്ല. കാറ്റിന്റെ വേഗത, പ്രകാശത്തിന്റെ തീവ്രത, താപനില എന്നീ ഘടകങ്ങളെല്ലാം ഗന്ധസ്രവങ്ങളുടെ സ്വീകരണം, അതിനോടുള്ള പ്രതികരണം എന്നിവയെ സ്വാധീനിക്കുന്നു. കാറ്റിലേക്കും മണ്ണിലേക്കും സ്രവിക്കപ്പെടുന്ന രണ്ടിനം ഗന്ധസ്രവങ്ങൾ ഷട്പദങ്ങൾക്കുണ്ട്. പറക്കുന്ന ഷട്പദങ്ങൾ കാറ്റിലേക്കും ഉറുമ്പ്, ചിതല് തുടങ്ങിയ ഷട്പദങ്ങൾ മണ്ണിലേക്കും ഗന്ധദ്രവങ്ങൾ സ്രവിപ്പിക്കുന്നു. കാറ്റിൽ ഗന്ധസാന്ദ്രത കുറവാണെങ്കിൽ ഷട്പദം ചിറകടിച്ചു കാറ്റിലുയർന്ന് ഗന്ധദ്രവത്തിന്റെ ഉദ്ഭവസ്ഥാനം ലക്ഷ്യമാക്കി പറക്കുന്നു. കൂടുതൽ ഗന്ധസാന്ദ്രതയുള്ള സ്ഥലത്തെത്തുമ്പോൾ ചിറകടി മന്ദഗതിയിലാവുകയും തുടർന്ന് നിലയ്ക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. മണ്ണിലേക്കു സ്രവിക്കുന്ന ഗന്ധങ്ങളിലേക്കും ഗന്ധസാന്ദ്രതയെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയാണു ഷട്പദങ്ങൾ ആകർഷിക്കപ്പെടുന്നത്. 0.8-4.5 കി.മീ. വരെ ദൂരത്തു നിന്നും ഗന്ധസ്രവങ്ങളുടെ ഉദ്ഭവസ്ഥാനത്തേക്കു ഷട്പദങ്ങൾ പറന്നെത്തുന്നതായി രേഖകളുണ്ട്.

ഷട്പദങ്ങളിലധികവും ഒന്നിൽക്കൂടുതൽ ഗന്ധസ്രവങ്ങളുള്ളവയാണ്. ഗന്ധസ്രവങ്ങളിൽ ഒന്നിൽ കൂടുതൽ രാസഘടകങ്ങളും അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. രാസഘടകങ്ങളുടെ സാന്ദ്രത കൂടുകയും കുറയുകയും ചെയ്യാറുണ്ട്. സ്രവത്തിലെ രാസഘടകങ്ങളാണു ഷട്പദങ്ങളുടെ ലൈംഗിക ചേഷ്ടകളെയും ക്രീഡകളെയും ഉത്തേജിപ്പിക്കുകയും നിയന്ത്രിക്കുകയും ചെയ്യുന്നതും ഇണചേരൽ സാധ്യമാക്കുന്നതും. ലെപിഡോപ്റ്റെറാ (Lepidoptera) ശലഭങ്ങൾ ഇണചേരലിന് ആഫ്രോഡസിയാക്ക് ഗന്ധങ്ങൾ സ്രവിപ്പിക്കുന്നു.

ശലഭങ്ങൾ, പുഴുക്കൾ, ഉറുമ്പുകൾ, ചിതലുകൾ, തേനീച്ചകൾ എന്നിവയെയെല്ലാം കൂട്ടംകൂടലിനു സഹായിക്കുന്നതും ഗന്ധസ്രവങ്ങളാണ്. മുട്ട വിരിയുക, കൂടുമാറുക, ഇണചേരലിനു പുറത്തുവരിക, പുതിയ വാസസ്ഥാനം ഉറപ്പിക്കുക തുടങ്ങിയ അവസരങ്ങളിലാണു കൂട്ടംകൂടാറുള്ളത്. ഒരു സ്ഥലത്തുതന്നെ പറ്റിപ്പിടിച്ചിരിക്കാതെ ഒരേ ഉയരങ്ങളിലേക്ക് ഒന്നിച്ചു പറ്റമായി പൊങ്ങിപ്പറന്ന് നീങ്ങുന്നതും പറ്റംചേരൽ പ്രക്രിയയായി കണക്കാക്കപ്പെടുന്നു.

സമൂഹമായി ജീവിക്കുന്ന ഷട്പദങ്ങളിലധികവും ഗന്ധസ്രവങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ടാണ് ഒട്ടേറെ കാര്യങ്ങൾ സാധ്യമാക്കുന്നത്. തേനീച്ചകളിലെ റാണി പുറപ്പെടുവിക്കുന്ന ഗന്ധസ്രവങ്ങളാണ് ഈച്ചകളെ വളരെ ചിട്ടയോടെ കൂടിനകത്തും പുറത്തും ജീവിക്കാൻ വഴിയൊരുക്കുന്നത്. തേനീച്ചക്കൂട്ടിലെ ജോലിക്കാരായ ഈച്ചകളുടെ വിവിധ സ്ഥാനങ്ങൾ, ഇണചേരൽ, കൂടുസംരക്ഷണം, ആഹാരത്തിനായുള്ള യാത്രകൾ, ആഹാരശേഖരണവും സംഭരണവും, കൂട്ടമായി ഉയർന്നു പറക്കൽ, അപായ മുന്നറിയിപ്പു നല്കൽ എന്നിവയെല്ലാം ഗന്ധസ്രവങ്ങളുടെ നിയന്ത്രണത്തിലാണ്.

ശബ്ദം, വെളിച്ചം എന്നിവയെക്കാളും ഷട്പദങ്ങളിൽ ആശയവിനിമയത്തിനുതകുന്നതും ഉപയോഗിക്കുന്നതും ഗന്ധസ്രവങ്ങളാണ്.

**മത്സ്യങ്ങൾ.** മത്സ്യങ്ങളുടെ ഗന്ധസ്രവങ്ങളെക്കുറിച്ചു പരിമിതമായ അറിവേയുള്ളൂ. എതിർലിംഗം തിരിച്ചറിയുക, രാത്രികാലങ്ങളിൽപ്പോലും കൂട്ടം പിരിയാതെ നില്ക്കുക, ഇണചേരാനും മുട്ടയിടാനുമുള്ള സ്ഥാനങ്ങളിലേക്കു നീങ്ങുക തുടങ്ങിയവയെല്ലാം നിയന്ത്രിക്കുന്നത് ഇത്തരം സ്രവങ്ങളാണെന്നാണ് നിഗമനം. ഭൂരിഭാഗം മത്സ്യങ്ങളിലും ഘ്രാണേന്ദ്രിയങ്ങളാണു ഗന്ധസ്രവങ്ങൾ സ്വീകരിക്കുന്നത്. ആൺ-പെൺ മത്സ്യങ്ങളിൽ ഗന്ധസ്രാവികളുണ്ട്. മത്സ്യങ്ങൾക്ക് അപായസൂചന നല്കുന്നതിനുതകുന്ന ഗന്ധങ്ങളാണ് ഏറെ പഠനവിധേയമായിട്ടുള്ളത്. സ്രവേന്ദ്രിയങ്ങളാണു ഘ്രാണേന്ദ്രിയങ്ങൾക്ക് 'അപകട മുന്നറിയിപ്പ്' നല്കുന്നത്. ഇതു ഷ്രെക്സ്റ്റോഫ് (schreckstoff) എന്ന രാസവസ്തു മൂലമാണെന്നു പരീക്ഷണങ്ങൾ തെളിയിച്ചിട്ടുണ്ട്. പുറംതൊലിയിലെ ക്ലബ് സെൽസ് (club cells) എന്ന കോശങ്ങളിൽ നിന്നാണ് ഈ സ്രവം ഊറിയിറങ്ങുന്നത്. അപകട മുന്നറിയിപ്പു നല്കാൻ ശേഷിയില്ലാത്തയിനം മത്സ്യങ്ങളുടെ പുറംതൊലിയിൽ ക്ലബ് സെൽസിന്റെ അഭാവം ശ്രദ്ധേയമായിരുന്നു. ഘ്രാണേന്ദ്രിയങ്ങൾ കൊണ്ടു മാത്രമേ അപായസൂചന മനസ്സിലാക്കാൻ സാധിക്കുകയുള്ളൂ. ഈ സവിശേഷത മത്സ്യങ്ങളുടെ ജന്മവാസനയായി കരുതപ്പെടുന്നു.

**ഉഭയ ജീവികൾ.** ഉഭയ ജീവികളിൽ *ബ്യൂഫോ ബ്യൂഫോ (Bufo Bufo)* തവളകളിലാണ് അധിക നിരീക്ഷണങ്ങളും ഉണ്ടായിട്ടുള്ളത്. തവളകളിലും വാൽമാക്രികളിലും അപായസൂചന നല്കുന്ന ഗന്ധസ്രവങ്ങളുണ്ട്. അപായസൂചന നല്കുന്ന ഗന്ധസ്രവങ്ങൾ സമൂഹജീവിതം നയിക്കുന്ന അക്രമകാരികളല്ലാത്ത ജീവികളുടെ സവിശേഷതയാണെന്നു കണ്ടെത്തിയിട്ടുണ്ട്.

**സസ്തനികൾ.** ഗന്ധസ്രവങ്ങളും ഘ്രാണേന്ദ്രിയവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടുള്ള ആശയവിനിമയരീതി സസ്തനികളിലുണ്ട്. സസ്തനികളിൽ ഓരോ ജന്തുവിന്റെയും ഗന്ധസ്രവങ്ങൾ തനതായ സ്വഭാവങ്ങളാണു പ്രകടിപ്പിക്കുന്നത്. സ്വവർഗത്തിന്റെ സ്ഥാന നിർണയം, നേതൃത്വം, ഭൂപരിധി നിർണയം, മാതാപിതാക്കളും കുഞ്ഞുങ്ങളും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എന്നിവയിലെല്ലാം തന്നെ ഓരോ ജന്തുവും അതിന്റേതായ തനിമ പ്രകടിപ്പിക്കുന്നു. സസ്തനികളുടെ പെരുമാറ്റം, ഇന്ദ്രിയങ്ങളായ കണ്ണ്, കാത്, ഘ്രാണകേന്ദ്രം, ത്വക്ക്, രോമം എന്നിവയെല്ലാമായി ഗന്ധസ്രവങ്ങൾ ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. വെളിച്ചവും ശബ്ദവും ആശയവിനിമയോപാധികളായി രൂപപ്പെട്ടിട്ടുണ്ടെങ്കിലും ഗന്ധങ്ങൾക്ക് ആശയവിനിമയത്തിലും പെരുമാറ്റ രൂപീകരണത്തിലും ആനുപാതികമായ വളർച്ചയുള്ളതായി കണ്ടെത്തിയിട്ടുണ്ട്. സസ്തനികളിൽ ചെറിയ ഇനത്തിനു ത്വക്കിലുടനീളം ഗന്ധസ്രാവികളുള്ളതായി കാണാൻ കഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. ഇവ ത്വക്കിനു

പരിതലത്തിലേക്കു തുറക്കുന്ന ത്വക്കിലെ സ്നേഹപിണ്ഡഗ്രന്ഥികളാണ്. ഇതിന്റെ സ്രവങ്ങൾ തന്നെയാണു ത്വക്കിനും രോമത്തിനും മിനുസവും മൃദുലതയും നല്കുന്നത്. ലൈംഗിക ഹോർമോണുകളുടെ പ്രവർത്തനവുമായും ഗന്ധസ്രാവികൾ ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു.

വാസനതൈല വ്യവസായത്തിനുവേണ്ടിയാണു ഗന്ധസ്രവങ്ങളുടെ രാസഘടനയെപ്പറ്റിയുള്ള പഠനങ്ങളധികവും നടന്നിട്ടുള്ളത്. ഗന്ധസ്രവങ്ങളെയും പെരുമാറ്റരീതിയെയും മറ്റും ബന്ധപ്പെടുത്തുന്ന രാസവസ്തുക്കളെക്കുറിച്ച് ഇന്നും വ്യക്തമായ ധാരണ ഉണ്ടായിട്ടില്ല. ഗന്ധസ്രവങ്ങൾ ഒന്നിലധികം രാസഘടകങ്ങളടങ്ങിയതാണ്. ആണിനങ്ങളിലാണ് സങ്കീർണ രാസഘടനയോടുകൂടിയ ഗന്ധസ്രവങ്ങളുള്ളത്.

ത്വക്കിലും കണ്ണിനരികിലും സ്നേഹപിണ്ഡഗ്രന്ഥികൾ ഉണ്ട്. മൂത്രത്തിലും മലത്തിലും ഗന്ധസ്രവ സാന്നിധ്യം കണ്ടെത്തിയിട്ടുണ്ട്. ഗന്ധസ്രവം സ്വീകരിക്കുന്ന ജന്തുക്കൾ ഉടനെതന്നെ പ്രതികരിക്കണമെന്നില്ല. ഒരേ സ്രവം സ്വീകരിച്ച രണ്ടു ജന്തുക്കൾ ഒരുപോലെ പ്രതികരിക്കണമെന്നുമില്ല. ഇണതേടൽ, ഇണചേരൽ, അതിർത്തി സംരക്ഷണം, അതിർത്തി അറിയിക്കൽ തുടങ്ങിയവയ്ക്കു സൂചന നല്കുന്നതു ഗന്ധസ്രവങ്ങളാണ്. ഘ്രാണേന്ദ്രിയങ്ങളും നക്കിത്തുടക്കലിലൂടെ ഉമിനീരും ഗന്ധസ്രവങ്ങൾ സ്വീകരിക്കുകയും നല്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഗന്ധസ്രവങ്ങളിലൂടെ വർഗം, ലിംഗം, പ്രായം, വ്യക്തിത്വം, ലൈംഗികാവസ്ഥ, മാനസികാവസ്ഥ എന്നിവയെല്ലാം പരസ്പരം മനസ്സിലാക്കാൻ സാധിക്കുന്നു.

മനുഷ്യരിലെ ഗന്ധസ്രവങ്ങളുടെ രാസഘടനയും ഏറെ പഠനവിധേയമായിട്ടുണ്ട്. ഉറ്റ സുഹൃത്തുക്കളായ സ്ത്രീകളിൽ മാസമുറയുടെ ദിവസങ്ങൾ അടുത്തടുത്താകാറുള്ളത് ഫെറമോണുകളെപ്പോലുള്ള സ്രവങ്ങൾ മൂലമല്ലേ എന്ന സംശയവും ശാസ്ത്രജ്ഞർക്കുണ്ട്. മനുഷ്യന്റെ ഗന്ധസ്രവങ്ങളധികവും സ്റ്റെറോയിഡുകളുടെ വിവിധ മാത്രകളടങ്ങിയതാണെന്നു കണ്ടുപിടിച്ചിട്ടുണ്ട്. മനുഷ്യരിലെ ഗന്ധസ്രവങ്ങൾ ഫെറമോണുകൾ തന്നെയാണോ എന്ന കാര്യത്തിലും പരീക്ഷണങ്ങൾ നടക്കുന്നതേയുള്ളു.

(ഡോ. എ.സി. ഫെർണാൻറസ്)

## ജന്തുജന്യരോഗങ്ങൾ (Zoonoses)

ജന്തുക്കളിൽ നിന്നും മനുഷ്യരിലേക്കു പകരുന്ന രോഗങ്ങൾ. വളർത്തുമൃഗങ്ങളുമായുള്ള നിരന്തരസമ്പർക്കത്തിലൂടെയും പാൽ, മുട്ട, മാംസം തുടങ്ങിയ മൃഗോത്പന്നങ്ങൾ ഭക്ഷിക്കുന്നതിലൂടെയുമാണ് ജന്തുജന്യരോഗങ്ങൾ മനുഷ്യരിലേക്കു സംക്രമിക്കുന്നത്. വന്യമൃഗ സമ്പർക്കത്തിലൂടെയും അവയെ ആക്രമിക്കുന്ന ഷട്പദങ്ങൾ, മറ്റു പ്രാണികൾ എന്നിവയിലൂടെയും ജന്തുരോഗങ്ങൾ മനുഷ്യർക്കു പകർന്നു കിട്ടാം. മനുഷ്യനുമായി നിരന്തര സമ്പർക്കമുള്ള എലി, അണ്ണാൻ തുടങ്ങിയ കരണ്ടുതീനികൾ വഴിയും അപൂർവമായി ചില ജന്തുരോഗങ്ങൾ മനുഷ്യനിലേക്കു പകരുന്നു.

പ്രാചീന കാലം മുതല്ക്കേ ജന്തുജന്യരോഗങ്ങൾ മനുഷ്യന്റെ ശ്രദ്ധയ്ക്കു വിഷയീഭവിച്ചിട്ടുണ്ട്. ബൈബിൾ കാലഘട്ടം മുതൽ തന്നെ മനുഷ്യരാശി ഭയന്നിരുന്ന രോഗങ്ങളാണ് ബ്യൂബോണിക് പ്ലേഗും പേവിഷബാധയും. നൂറ്റിയൻപതിലധികം ജന്തുജന്യരോഗങ്ങൾ ഇതിനകം തിരിച്ചറിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. ആധുനിക കാലത്തു കണ്ടെത്തിയ ജന്തുജന്യരോഗങ്ങളാണ് കെഎഫ്ഡി, മങ്കി പോക്സ് തുടങ്ങിയവ. ജന്തുജന്യരോഗങ്ങൾമൂലം മനുഷ്യനുണ്ടാകുന്ന സാമ്പത്തിക നഷ്ടം ഏറെയാണ്. വികസിത രാഷ്ട്രങ്ങളെ അപേക്ഷിച്ച് വികസ്വര രാഷ്ട്രങ്ങൾക്കാണ് ഇതുമൂലം നഷ്ടസാധ്യത കൂടുതൽ. ഇന്ത്യയിലെ ജനസംഖ്യയുടെ 80 ശ.മാ.ത്തിലധികം ഗ്രാമങ്ങളിൽ വസിക്കുന്നതുകൊണ്ടും അവർ വളർത്തുമൃഗങ്ങളുമായി നിരന്തര ബന്ധം പുലർത്തുന്നതുകൊണ്ടും ജന്തുജന്യരോഗങ്ങൾ മൂലമുണ്ടാകുന്ന ആരോഗ്യപ്രശ്നം ഇന്ത്യയിൽ വളരെ രൂക്ഷമായിത്തീർന്നിട്ടുണ്ട്.

രോഗം സംക്രമിപ്പിക്കുന്ന പരജീവികളുടെ ജീവിതചക്രത്തെ ആധാരമാക്കി ജന്തുജന്യരോഗങ്ങളെ നേർ ജന്തുജന്യരോഗങ്ങൾ (direct zoonoses), ചാക്രിക ജന്തുജന്യരോഗങ്ങൾ (cyclo-zoonoses), ഇതര ജന്തുജന്യരോഗങ്ങൾ (meta-zoonoses), മൃത ജന്തുജന്യരോഗങ്ങൾ (sapro-zoonoses) എന്നിങ്ങനെ നാലായി വർഗീകരിക്കാം. രോഗം ബാധിച്ച ഒരു കശേരുകിയിൽ നിന്നും മറ്റൊന്നിലേക്കു നേരിട്ടുള്ള സമ്പർക്കത്തിലൂടെ രോഗം പകരുന്നതാണ് നേർ ജന്തുജന്യരോഗം. ഉദാ. പേ വിഷബാധ, ട്രൈക്കിനോസിസ്, ബ്രൂസെല്ലോസിസ്. രോഗഹേതുവിന്റെ ജീവിതചക്രം പൂർത്തിയാകുന്നതിന് ഒന്നിലധികം ആതിഥേയ കശേരുകികൾ ആവശ്യമായിവരുന്ന തരം രോഗങ്ങളാണ് ചാക്രിക ജന്തുജന്യരോഗത്തിൽ ഉൾപ്പെടുന്നത്. ഉദാ. ടേനിയാസിസ്, എക്കിനോകോക്കോസിസ്, പെൻറാസ്റ്റോമിഡ് രോഗബാധകൾ. ഒരു ആതിഥേയ അകശേരുകിയിൽ ജീവിതചക്രം പൂർത്തിയാക്കിയശേഷം മറ്റൊരു ആതിഥേയ കശേരുകിയിലേക്കു പകരുന്നതാണ് ഇതര ജന്തുജന്യരോഗങ്ങൾ. ഉദാ. പ്ലേഗ്, ഷിസ്റ്റോസോമിയാസിസ്. ജീവിതചക്രം പൂർത്തിയാക്കാൻ ഒരു ആതിഥേയ കശേരുകിയും ഭക്ഷണപദാർഥങ്ങൾ, മണ്ണ്, സസ്യങ്ങൾ തുടങ്ങിയ മൃഗേതര വികസ്വര കേന്ദ്രങ്ങളുടെ സാന്നിധ്യവും ആവശ്യമായവയാണ് മൃത ജന്തുജന്യരോഗങ്ങൾ. ഉദാ. വിവിധ ലാർവാ പ്രവാസികൾ (larva migrants) കൊണ്ടുണ്ടാകുന്ന രോഗങ്ങൾ. ബാക്ടീരിയ, വൈറസ്, കവകങ്ങൾ, പരജീവികൾ തുടങ്ങിയവയാണ് രോഗഹേതുക്കൾ.

പ്രധാന ജന്തുജന്യരോഗങ്ങൾ താഴെ ചേർക്കുന്നു.

**പേവിഷബാധ (അളർക്കവിഷം).** റാബീസ്, ഹൈഡ്രോഫോബിയ (ജലഭയം) എന്നീ സംജ്ഞകളിലും അറിയപ്പെടുന്ന മാരകമായ ഈ രോഗത്തിനു ഹേതു ഒരു വൈറസാണ്. റാബ്ഡോവിറിഡേ സെറോടൈപ്പ്-I കുടുംബത്തിൽപ്പെട്ട ലൈസാവൈറസ് ടൈപ്പ്-I എന്ന ഈ സൂക്ഷ്മാണു കേന്ദ്ര നാഡീവ്യൂഹത്തെ ബാധിക്കുന്നതു മൂലമാണ് മരണം സംഭവിക്കുന്നത്. വൈറസ് ബാധിച്ച കുറുക്കൻ, ചെന്നായ്, കഴുതപ്പുലി തുടങ്ങിയ വന്യമൃഗങ്ങളുടെ കടിയേറ്റ് വളർത്തുമൃഗങ്ങൾക്കും അവയുടെ കടിയേറ്റ് മനുഷ്യനും രോഗം പകരുന്നു. മസ്തിഷ്കസുഷുമ്നാശോഥം (encephalomye-litis) ബാധിച്ചാണ് മരണം ഉണ്ടാകുന്നത്.

ലോകത്ത് സു. 90 രാജ്യങ്ങളിൽ പേവിഷബാധയുണ്ടാകുന്നുണ്ട്. വികസിത രാജ്യങ്ങളിൽ പേവിഷബാധ വിരളമാണ്. ആസ്ട്രേലിയ, ചൈന (തയ്‌വാൻ), സൈപ്രസ്, ഐസ്‌ലൻഡ്, അയർലൻഡ്, ജപ്പാൻ, മാൾട്ട, ന്യൂസീലൻഡ്, ഗ്രേറ്റ് ബ്രിട്ടൻ, ലൈബീരിയൻ പെനിൻസുല, ഫിൻലൻഡ്, നോർവേ, സ്വീഡൻ എന്നിവിടങ്ങൾ രോഗവിമുക്തമാണ്. ഏഷ്യ, ആഫ്രിക്ക, ലാറ്റിൻ അമേരിക്ക എന്നിവിടങ്ങളിൽ പ്രതിവർഷം പതിനായിരക്കണക്കിനാളുകൾ പേവിഷബാധയേറ്റു മരിക്കുന്നുണ്ട്. ലക്ഷദ്വീപ്, ആൻഡമാൻ-നിക്കോബാർ ദ്വീപുകൾ എന്നീ യൂണിയൻ ഭരണപ്രദേശങ്ങൾ ഒഴികെ ഇന്ത്യ മുഴുവൻ പേവിഷബാധയുടെ പിടിയിലാണ്. ഇന്ത്യയിൽ പ്രതിവർഷം 50,000 ത്തോളം ആളുകൾ പേവിഷം ബാധിച്ചു മരിക്കുന്നുണ്ട്. ഇതിൽ 99% ത്തിനും കാരണം നായ്ക്കളാണ്. ദക്ഷിണാഫ്രിക്കയിൽ കീരികളാണ് വൈറസ് വാഹകർ. കീരികളുടെ കടിയേറ്റ് നായ്ക്കളും അവയുടെ കടിയേറ്റ് മനുഷ്യരും മരിക്കുന്നു. ബ്രസീൽ, വെനിസ്വേല, മെക്സിക്കോ, ട്രിനിഡാഡ്, ടൊബാഗോ തുടങ്ങിയ ലാറ്റിൻ അമേരിക്കൻ രാജ്യങ്ങളിലും യുഎസിന്റെ ചില ഭാഗങ്ങളിലും കടവാതിൽ (Vampire bat - *Phyllostomar - spectrum*) ആണ് പേവിഷ വൈറസ് വാഹകർ. ഇവയുടെ കടിയേറ്റ് പ്രതിവർഷം ദശലക്ഷണക്കണക്കിനു കാലികൾ മരണമടയുന്നു. ഗൃഹത്തിനു വെളിയിൽ അന്തിയുറങ്ങുന്ന മനുഷ്യർക്കും ഇവയുടെ കടിയേല്ക്കാറുണ്ട്.

പേവിഷ വൈറസ് വാഹകരായ മൃഗങ്ങളുടെ ഉമിനീരാണ് രോഗ സ്രോതസ്. ഒരു നായ് രോഗാവസ്ഥക്കാലത്ത് 40 കി.മീ. ചുറ്റളവിൽ നിരവധി മനുഷ്യരെയും മൃഗങ്ങളെയും കടിക്കാറുണ്ട്. ലക്ഷണങ്ങൾ പ്രകടമാകുന്നതിന് 5-6 ദിവസം മുമ്പു മുതൽ മൃഗത്തിന്റെ ഉമിനീരിൽ വൈറസ് പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്നു. രോഗവാഹകരായ നായ്ക്കൾ ലക്ഷണങ്ങളൊന്നും പ്രകടമാക്കാതെ 4 വർഷം വരെ ജീവിച്ചിരുന്നതായി രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്.

രോഗബാധിതരായ വളർത്തു മൃഗങ്ങളുടെ പ്രത്യേകിച്ച്, നായയുടെ കടിയേറ്റാണ് മനുഷ്യനിലേക്കു രോഗം പകരുന്നത്. പൂച്ച, കുരങ്ങ്, കുതിര, ആട് എന്നിവയുടെ കടിയേറ്റും വിരളമായി വിഷബാധയുണ്ടാകാം. മുറിവേറ്റ തൊലിയിൽ രോഗബാധിതരായ മൃഗങ്ങൾ നക്കിയാലും വൈറസ് ബാധിക്കും. പരീക്ഷണശാലകളിലെ ജീവനക്കാർക്ക് വായുവിലൂടെ രോഗം പകർന്നു കിട്ടിയതായി തെളിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. പേവിഷം ബാധിച്ച മനുഷ്യന്റെ കടിയേറ്റും രോഗം പകരാം.