പെർസിസ്റ്റൻറ് ഓർഗാനിക് പൊല്യൂട്ടൻറ്സ് (പോപ്പ്) ഒരു പശ്ചാത്തലക്കുറിപ്പ്

A. എന്താണ് പോപ്പ്?

1. ഡി.ഡി.റ്റി. പോലുള്ള കീടനാശിനികളും പി.സി.ബികൾ പോലുള്ള വ്യാവസായിക രാസവസ്തുക്കളും അനാവശ്യ അവശിഷ്ടങ്ങളായ ഡയോക്സിനുകളും മറ്റും ഉൾപ്പെടുന്ന ഒരു കൂട്ടം കാർബണിക രാസസംയുക്തങ്ങളും മിശ്രിതങ്ങളുമാണ് പെർസിസ്റ്റൻറ് ഓർഗാനിക് പൊല്യൂട്ടൻറ്സ് അഥവാ പോപ്പ് എന്നറിയപ്പെടുന്നത്. ഇവ പ്രധാനമായും മാനുഷികവ്യാപാരങ്ങളാൽ വളരെ അടുത്തകാലത്ത് ഉണ്ടാക്കപ്പെട്ട ഉല്പന്നങ്ങളും ഉപോല്പന്നങ്ങളുമാണ്.

2. ഉത്ഭവസ്ഥാനത്തുനിന്നും വളരെയേറെ ദൂരം വായുവിലൂടെയും ജലത്തിലൂടെയും സഞ്ചരിക്കാൻ കഴിവുള്ളവയാണ് പോപ്പ് വിഭാഗത്തിൽപ്പെടുന്ന രാസവസ്തുക്കൾ. മനുഷ്യരുൾപ്പെടെയുള്ള ജീവജാലങ്ങളിൽ ആരോഗ്യത്തിനും പരിസ്ഥിതിക്കും അപകടകരമാകുന്ന തോതിൽ അടിഞ്ഞുകൂടാനും ഇവക്ക് കഴിയും. സഞ്ചരിക്കാനുള്ള കഴിവുനിമിത്തം പ്രഭവകേന്ദ്രങ്ങളിൽ നിന്നും വളരെയകലെയുള്ള പ്രദേശങ്ങളിലെ ജീവജാലങ്ങൾക്കും പരിസ്ഥിതിക്കുപോലും അപായമുണ്ടാക്കാൻ ഇവക്ക് സാധിക്കും. സാമാന്യമായി പറഞ്ഞാൽ, പോപ്പ് രാസവസ്തുക്കൾക്ക് ചില പൊതുസ്വഭാവങ്ങൾ ഉണ്ട്.

(a) പരിസ്ഥിതിയിൽ സ്ഥിരമായി നിലനിൽക്കുന്നവയാണിവ - ഭൗതികമോ രാസികമോ ജൈവികമോ ആയ പ്രവർത്തനങ്ങളിലൂടെയുള്ള വിഘടനത്തെ (ജീർണ്ണനത്തെ) ചെറുത്തുനിൽക്കാൻ ശേഷിയുള്ളവയാണിവ.

(b) പോപ്പ് - രാസവസ്തുക്കൾ പൊതുവെ ബാഷ്പീകരണശേഷി കുറവായവയാണ്. സ്ഥിരതയുള്ള ഇത്തരം രാസവസ്തുക്കൾ, വായുവിൽക്കടന്ന്, വായുപ്രവാഹങ്ങളിലൂടെ വളരെദൂരം സഞ്ചരിക്കുകയും ഭൂമിയിലേയ്ക്ക് തിരിച്ചെത്തുകയും ചെയ്യുന്നു. തണുപ്പ് കൂടുതലുള്ള പ്രദേശങ്ങളിൽ പോപ്പിൻെറ ബാഷ്പീകരണസ്വഭാവം കുറയുന്നു. അതിനാൽ ആർട്ടിക് പോലെ തണുപ്പുള്ള സ്ഥലങ്ങളിൽ ഭൂമിയുടെ മറ്റു വിദൂരസ്ഥലങ്ങളിൽ നിന്നുപോലും പോപ്പ് രാസവസ്തുക്കൾ വൻതോതിൽ അടിഞ്ഞുകൂടുന്നു.

ലഘുലേഖാ പരമ്പര-1

അന്താരാഷ്ട്ര പോപ്പ്സ് നിവാരണ ശൃംഖല (ഭാഗം 2)

(c) ജലത്തിൽ ലയിക്കാനുള്ള വിമുഖത പോപ്പ് രാസവസ്തുക്കളുടെ മറ്റൊരു പ്രത്യേകതയാണ്. എന്നാൽ അവ, കൊഴുപ്പിലും എണ്ണകളിലും വളരെപ്പെട്ടെന്ന് ലയിക്കുന്നു. ഇത്തരം സ്വഭാവമുള്ള സ്ഥാവര രാസവസ്തുക്കൾ ജീവജാലങ്ങളുടെ കൊഴുപ്പുകലകളിൽ അടിഞ്ഞുകൂടുന്നു. (bio-accumulation). പരിസ്ഥിതിയിൽ, ഭക്ഷ്യശൃംഖലയിൽ മുകളിലേയ്ക്ക് പോകുന്തോറും ഈവക രാസവസ്തുക്കളുടെ ഗാഢത ആയിരം മുതൽ ദശലക്ഷക്കണക്കിന് മടങ്ങ് വരെ കൂടാൻ ഇടയാക്കുന്നു. (bio-magnification).

(d) മനുഷ്യരിലും വന്യജീവനിലും പരിസ്ഥിതിയിലും ഇപ്പോൾ കണ്ടുവരുന്നത്ര കുറഞ്ഞമാത്രയിൽപ്പോലും മനുഷ്യർക്കും മറ്റു ജൈവവ്യവസ്ഥകൾക്കും ഹാനികരമാകാൻ ഈ രാസവിഷങ്ങൾക്ക് കഴിയും. ജൈവ വ്യവസ്ഥകളിലെ രാസസന്ദേശകരുടേയും ഹോർമോണുകളുടേയും പ്രവർത്തനങ്ങളെ തകരാറിലാക്കി മാരകമായ ഒട്ടേറെ പ്രത്യാഘാതങ്ങൾക്ക് തുടക്കം കുറിക്കാൻ ചില പോപ്പ് രാസവസ്തുക്കൾക്കാകും.

B) പോപ്പിൽ നിന്നുള്ള അപകടങ്ങൾ

3. ധ്രുവപ്രദേശങ്ങളിലും മറ്റു ചില മിത-ശീതോഷ്ണ പ്രദേശങ്ങളിലുമുള്ള ജനതകളേയും ചില വന്യജീവി വർഗ്ഗങ്ങളെയും ഇപ്പോൾത്തന്നെ പോപ്പ് രാസവസ്തുക്കൾ ഹാനികരമായി ബാധിച്ചിട്ടുണ്ടെന്നതിന് തെളിവുണ്ട്. ഉഷ്ണമേഖലാ പ്രദേശങ്ങളിൽ പോപ്പ് വിഷബാധ എത്രത്തോളമുണ്ടെന്ന് കണക്കാക്കുന്ന പഠനങ്ങൾ ഇല്ലെന്നുതന്നെ പറയാം. പക്ഷേ, സ്രോതസ്സുകളിൽ നിന്ന് ആയിരക്കണക്കിന് കിലോമീറ്ററുകൾക്കകലെയുള്ള ധ്രുവപ്രദേശങ്ങളിൽ മനുഷ്യരുടേയും മറ്റു ജീവികളുടേയും ആരോഗ്യത്തിന് ഹാനിവരുത്തുന്ന ഈ രാസവിഷങ്ങൾ, അവയുടെ ഉത്ഭവസ്ഥാനത്തു ചെലുത്തുന്ന പ്രഭാവം എത്ര ഭീകരമായിരിക്കുമെന്ന് ഊഹിക്കാവുന്നതേയുള്ളൂ. ശരിയായ പഠനരേഖകളുടെ അഭാവം പ്രശ്നങ്ങളില്ലാത്തതിനെയല്ല സൂചിപ്പിക്കുന്നത്.

4. 1960കളിൽത്തന്നെ, വടക്കേ അമേരിക്കയിലെ ഗ്രേറ്റ്ലേക്കിലും പരിസരങ്ങളിലും മത്സ്യങ്ങളിലും പക്ഷികളിലും സസ്തനികളിലും രാസവിഷബാധയുടെ തെളിവുകൾ ശാസ്ത്രജ്ഞർ കണ്ടെത്താൻ തുടങ്ങിയിരുന്നു. ഇവയിൽ പലതിലും സ്രോതസ്സുകൾ അടുത്തുതന്നെയായിരുന്നു. എന്നാൽ മറ്റു ചില സംഭവങ്ങളിലാകട്ടെ, സ്രോതസ്സുകൾ ആയിരക്കണക്കിന് കിലോമീറ്ററുകൾ അകലെയുമായിരുന്നു. ഈ കണ്ടെത്തലുകളെത്തുടർന്നാണ് IPEN അംഗങ്ങളിൽപ്പലരും പോപ്പിനെതിരായ പോരാട്ടം തുടങ്ങിയത്. പഠനഫലങ്ങൾ കൂടുതലും ഭക്ഷ്യശൃംഖലയിലെ മുകളറ്റത്തെ പരഭോജിവർഗ്ഗങ്ങളിലും മറ്റുമാണ് അപകടകരമായ പ്രശ്നങ്ങൾ വെളിപ്പെടുത്തിയത്.

(a) ജീവികളുടെ എണ്ണത്തിലുണ്ടാകുന്ന കുറവ്, പ്രത്യുൽപ്പാദനവൈകല്യങ്ങൾ, (b) ഹോർമോൺ വ്യവസ്ഥയിലുണ്ടാകുന്ന തകരാറുകളും തൈറോയ്ഡിൻെറ തകരാറുകളും മറ്റും. (C) ആൺവർഗ്ഗങ്ങളിലെ വർദ്ധിച്ച സ്ത്രൈണതയും പെൺവർഗ്ഗങ്ങളിലെ വർദ്ധിച്ച പുരുഷത്വവും (d) പ്രതിരോധ വ്യവസ്ഥയിലെ പ്രശ്നങ്ങൾ (e) സ്വഭാവവൈകല്യങ്ങൾ (f) ട്യൂമറുകളും കാൻസറുകളും (g) ജനനവൈകല്യങ്ങൾ തുടങ്ങിയവയാണ് ഗവേഷണഫലമായി കണ്ടെത്തിയ പ്രധാനപ്രശ്നങ്ങൾ.

5. ഞെട്ടിക്കുന്ന ഇത്തരം കണ്ടെത്തലുകളെ തുടർന്ന്, ഭക്ഷ്യശൃംഖലയിലെ മുകളറ്റത്തുതന്നെയെന്നു പറയാവുന്ന മനുഷ്യരിൽ ഇതുപോലുള്ള പ്രശ്നങ്ങൾക്കുള്ള സാധ്യത ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ അന്വേഷിക്കാൻ തുടങ്ങി. തുടർന്നുള്ള വർഷങ്ങളിൽ ചില പോപ്പ് രാസവിഷങ്ങളുമായി സമ്പർക്കത്തിലേർപ്പെടുന്നതിൻെറ ഫലമായുണ്ടാകുന്ന ആരോഗ്യപ്രശ്നങ്ങളെക്കുറിച്ച് ധാരാളം തെളിവുകൾ ലഭിക്കുകയുണ്ടായി. ചില പ്രധാന പ്രശ്നങ്ങൾ ഇവയാണ്. (a) ശരീരത്തിൻെറ പല ഭാഗത്തുണ്ടാകുന്ന ട്യൂമറുകളും ക്യാൻസറുകളും (b) പഠനശേഷി കുറയൽ, ബുദ്ധിപരമായ കഴിവില്ലാതാകൽ, അപ്രതീക്ഷിതമായി സ്വഭാവത്തിൽ വരുന്ന വ്യതിയാനങ്ങൾ തുടങ്ങിയ നാഡീസംബന്ധമായ വൈകല്യങ്ങൾ (C) പ്രതിരോധസംവിധാനത്തിൻെറ തകരാറുകൾ (d) പ്രത്യുൽപ്പാദനശേഷി കുറയൽ, ലൈംഗികമായ തകരാറുകൾ (e) അമ്മമാരിൽ ഹ്രസ്വമായ മുലയൂട്ടൽ കാലം, (f) എൻഡോ മെട്രിയോസിസ് പോലുള്ള രോഗങ്ങൾ (ഗർഭപാത്രത്തിലെ കലകൾ പുറത്തോട്ടുവളരുന്ന വളരെ വേദനാജനകവും തീക്ഷ്ണവുമായ ഗർഭാശയസംബന്ധമായ രോഗം) (g) പ്രമേഹത്തിനുള്ള കൂടിയ സാധ്യതയും മറ്റു രോഗങ്ങളും. ഏറ്റവും ഉൽക്കണ്ഠയുണ്ടാക്കുന്ന ഒരു കാര്യം, പോപ്പ് രാസവിഷങ്ങൾക്ക് ഏറ്റവും കൂടുതൽ ഇരകളായിത്തീരുന്നത് സ്ത്രീകളും കുട്ടികളുമാണെന്നതാണ്.

6. വന്യജീവികളിലേതുപോലെ, മനുഷ്യരിലും പോപ്പ് രാസവസ്തുക്കളുമായി നേരിട്ട് സമ്പർക്കത്തിൽ വരുന്ന മുതിർന്നവരെക്കാളും ഗർഭാവസ്ഥയിലിരിക്കുന്നതും ജനിക്കാനിരിക്കുന്നതുമായ പുതിയ തലമുറയെയാണ് കൂടുതൽ അപകടങ്ങളും ബാധിക്കുന്നത്. മാതൃശരീരത്തിന് ബാധ്യതയായ പോപ്പ് വളർന്നുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഭ്രൂണത്തിലേയ്ക്കും മുലപ്പാൽ വഴി നവജാതശിശുക്കളിലേയ്ക്കും സംക്രമിക്കും. കുട്ടികൾ വളരുന്ന വളരെ ലോലമായ ഈ ചെറുപ്രായത്തിൽ അവർക്കേൽക്കുന്ന വിഷബാധയുടെ ഫലം കണാറാകുക .മിക്കവാറും അവർക്ക് പ്രത്യുൽപ്പാദനശേഷി കൈവരുന്ന പ്രായത്തിലായിരിക്കും.

7. കഴിഞ്ഞ നൂറ്റാണ്ടിൻെറ തുടക്കത്തിൽ പ്രകൃതിയിൽ പോപ്പ് എന്ന വസ്തുക്കൾ ഉണ്ടായിരുന്നിട്ടേയില്ല. രണ്ടാം ലോകമഹായുദ്ധത്തിനുശേഷമാണ് പുതിയ പുതിയ പോപ്പ് രാസവസ്തുക്കളുടെ കണ്ടുപിടിത്തവും ഉൽപ്പാദനവും വളരെ പെട്ടെന്ന് കൂടിയത്. ഇന്നാകട്ടെ ലോകത്തിൻെറ എല്ലാ ഭാഗത്തും സാധാരണ ഭക്ഷണസാധനങ്ങളും - പ്രത്യേകിച്ച് മത്സ്യം, മാംസം, പാലുൽപ്പന്നങ്ങൾ - ആവാസ വ്യവസ്ഥകളുമെല്ലാം തന്നെ പോപ്പ് മാലിന്യബാധയാൽ നശിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്. ലോകത്തെല്ലായിടത്തും തന്നെ ഏതൊക്കെയോ വന്യജീവികൾ പോപ്പ് മാലിന്യങ്ങളുടെ ഭാരവുമായി നടക്കുകയാണ്. ആവാസവ്യവസ്ഥകൾക്ക് നാശം വരുത്താൻ പറ്റുന്നത്ര അളവിലോ അതിൽക്കൂടുതലോ പോപ്പ് അവയുടെ ശരീരത്തിലെത്തിയിരിക്കുന്നു. പല മനുഷ്യരുടെ ഉള്ളിലും ആരോഗ്യത്തിന് ഹാനികരമായ വിധത്തിൽ പോപ്പ് അടിഞ്ഞുകഴിഞ്ഞിരിക്കുന്നു.

8. മനുഷ്യരിലേയ്ക്ക് പോപ്പ് എത്തുന്നത് പ്രധാനമായും ആഹാരത്തിലൂടെയാണ്. എന്നാൽ പോപ്പിൻെറ ഉറവിടങ്ങളിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന തൊഴിലാളികളിലും തൊട്ടടുത്തു താമസിക്കുന്ന ആളുകളിലും ശ്വസനത്തിലൂടെയും ചർമ്മത്തിലൂടെയും പോപ്പ് ശരീരത്തിനുള്ളിൽ എത്തിപ്പെടുന്നുണ്ട്. മത്സ്യം, മാംസം ഇടങ്ങിയ ഭക്ഷണസാധനങ്ങൾ പ്രത്യേകിച്ചും സമുദ്രോൽപ്പന്നങ്ങൾ കഴിക്കുന്നവരിലാണ് ഇത് അധികവും കാണപ്പെടുന്നത്.

പോപ്പ് ഉത്ഭവസ്ഥാനത്തുനിന്ന് വളരെ അകന്നുമാറി ധ്രുവപ്രദേശത്ത് താമസിക്കുന്ന തദ്ദേശവാസികളിൽ വളരെ ഉയർന്ന അളവിൽ പോപ്പ് അടങ്ങിയിട്ടുള്ളതായി കണ്ടെത്തിയിട്ടുണ്ട്. ഇന്യൂട്ട് വിഭാഗത്തിൽപ്പെട്ട ആളുകളുടെ പ്രശ്നം വളരെയധികം പഠനങ്ങൾക്കും ചർച്ചകൾക്കും വിധേയമായിക്കഴിഞ്ഞു. ഇത്തരത്തിൽ വന്യമായ ആഹാരം മാത്രമല്ല, ഉഷ്ണമേഖലാ പ്രദേശങ്ങളിലും മിതശീതോഷ്ണമേഖലകളിലുമുള്ള വളർത്തുമൃഗങ്ങളുടെ പാലിലും മാംസത്തിലുമെല്ലാം തന്നെ പോപ്പ് മാലിന്യം കലർന്നിട്ടുണ്ടാകാം. ദൂരസ്ഥലങ്ങളിലേയ്ക്ക് വ്യാപിക്കുന്ന പോപ്പ് രാസവസ്തുക്കൾക്ക് അവ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുകയോ ഉപയോഗിക്കപ്പെടുകയോ ചെയ്യുന്ന സ്ഥലത്തിനടുത്തുള്ള പ്രദേശങ്ങളേയും മാരകവിഷബാധയിലമർത്താൻ കെൽപ്പുണ്ട്. അവിടെയുള്ള പുല്ലിലൂടെയും വെള്ളത്തിലൂടെയുമെല്ലാം ഇവ മൃഗങ്ങൾക്കുള്ളിലേക്കുമെത്തും.