36. അപകടത്തിൽപ്പെട്ട ഭൂമി

അമേരിക്കയിലെ 'ടൈം' വാരിക അതിന്റെ പുതുവത്സരപ്പതിപ്പിന്റെ പുറംചട്ടയിൽ 'സംവത്സര പുരുഷൻ' (മാൻ ഓഫ് ദി ഇയർ) എന്ന അടിക്കുറിപ്പോടെ ഒരു ചിത്രം പ്രസിദ്ധീകരിക്കാറുണ്ട്. കഴിഞ്ഞ ഒരു വർഷത്തിൽ മനുഷ്യവർഗത്തിന്റെ ഭാഗധേയത്തെ നിർണായകമായി സ്വാധീനിച്ച വ്യക്തികൾക്കിടയിൽ പ്രമുഖൻ ആ ചിത്രം പ്രതിനിധാനംചെയ്യു ആളാണെന്നു സമർത്ഥിക്കുന്ന ഒരു പ്രബന്ധവും അതേ പതിപ്പിന്റെ പ്രാരംഭത്തിൽ ചേർക്കുക പതിവാണ്.

ഈയാണ്ടിൽ (1989) ജനുവരി 2–ാം തീയതി പ്രസിദ്ധപ്പെടുത്തിയ 'ടൈം' വാരികയുടെ പുറംചട്ടയിലുള്ള ചിത്രം സംവത്സര പുരുഷന്റേതല്ല. 'സംവത്സര ഗ്രഹ'(പ്ളാനററ് ഓഫ് ദ ഇയർ)ത്തിന്റേതാണ്. പൊട്ടിപ്പൊളിഞ്ഞു പോകാതിരിക്കാൻ കയറുകൊണ്ട് വരിഞ്ഞുകെട്ടിയ ഒരു ഭൂഗോളം. അതിനടിയിൽ 'അപകടത്തിൽപ്പെട്ട ഭൂമി' (എൻഡെയ്ഞ്ജേർഡ് എർത്ത്) എന്ന കുറിപ്പും. കഴിഞ്ഞ 1988–ാമാണ്ടിൽ ഭൂമി വലിയ അപകടത്തിൽ പെട്ടിരുന്നു എന്നും ലോകവ്യാപകമായി പ്രതിരോധനടപടികൾ കൈക്കൊള്ളാത്തപക്ഷം ഈ അപകടം വിനാശകരമായ ഒരു സ്ഫോടനത്തിലേക്ക് നയിക്കുവാൻ ഇടയുണ്ടെന്നുമാണ് ഈ ചിത്രം നൽകുന്ന പ്രകടമായ സന്ദേശം.

പതിവില്ലാത്തവിധം രൂക്ഷങ്ങളായ പ്രകൃതിക്ഷോഭങ്ങൾ 1988–ാമാണ്ടിൽ ഭൂമിയുടെ പല ഭാഗങ്ങളിലും അനുഭവപ്പെടുകയുണ്ടായി. അമേരിക്കയിൽ വിസ്തൃതമായ ഒരു ഭൂപ്രദേശത്തുണ്ടായ വരൾച്ചയുടെ ഫലമായി അവിടത്തെ ആകെ വിളവിൽ മുപ്പത്തൊന്നു ശതമാനം നഷ്ടപ്പെട്ടു. വളരെയധികം കന്നുകാലികൾ ചത്തൊടുങ്ങുകയുംചെയ്തു. ഉഷ്ണകാലം അവിടെ പലേടത്തും നൂറു ഡിഗ്രി ഫാരൻ ഹൈററിലധികം ചൂട് അനുഭവപ്പെട്ടു. കാടുകൾ വൻതോതിൽ കത്തിപ്പോയി. കരിബിയൻ കടൽപ്രദേശത്ത് കൊടുങ്കാററുകളും ബംഗ്ലാദേശിൽ വെള്ളപ്പൊക്കവും സോവിയററ് ആർമീനിയയിൽ ഭൂകമ്പവും കനത്ത ധനനഷ്ടവും ജീവഹാനിയുമുണ്ടാക്കി. കടലിൽ മാലിന്യം നിറഞ്ഞതുനിമിത്തം പല രാജ്യങ്ങളുടെയും തീരങ്ങൾ വിനോദസഞ്ചാരികൾക്ക് വർജ്യങ്ങളായി. അമേരിക്കൻ അണു–ആയുധ–നിർമാണശാലകൾ പുറംതള്ളുന്ന മാരകരശ്മി പ്രസരണമുള്ള മാലിന്യങ്ങൾ മറവുചെയ്യേണ്ടതെങ്ങനെ എന്ന് അറിയാതെ അധികൃതർ വിഷമിച്ചു. വായുമണ്ഡലത്തിൽ കാർബൺഡൈ ഓക്സൈഡ് ഏറിയേറിവന്നു. വായുമണ്ഡലത്തിനു മീതെ ഒരു കുടപോലെ പരന്ന്, സൂര്യനിൽനിന്നുള്ള മരണകരങ്ങളായ അൾട്രാവയലററ് രശ്മികളെ ഭൂമിയിലെത്താതെ തടുക്കുന്ന ഓസോൺ മണ്ഡലത്തിൽ കൂടുതൽ വലിയ ദ്വാരങ്ങൾ പ്രത്യക്ഷപ്പെട്ടു. ഭൂമിയിലെ വനങ്ങൾ ഓരോ സെക്കൻഡിലും ഒരു ഫുട് ബോൾ കളിക്കളത്തിന്റെ വലിപ്പത്തോളം നിരന്തരമായി നശിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുകയുംചെയ്തു. ഇതിന്റെയെല്ലാം ഫലമായി സാങ്കേതികവിദ്യയിലൂടെ മനുഷ്യൻ ഏല്പിക്കുന്ന സമ്മർദ്ദം ഭൂഗോളത്തിന് താങ്ങാൻ കഴിയാത്ത തീവ്രതയിലെത്തിയിട്ടുണ്ടെന്നും ഈ പരിസ്ഥിതി പ്രതിസന്ധിക്ക് പരിഹാരം കാണുന്നതിന് ലോകവ്യാപകമായ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ആരംഭിക്കാൻ വൈകിച്ചുകൂടെന്നുമുള്ള ബോധം മുമ്പൊരിക്കലുമുണ്ടാകാത്ത വിധത്തിൽ ജനങ്ങൾക്കിടയിൽ പരന്നു.

ഈ പശ്ചാത്തലത്തിലാണ് 1988 നവംബറിൽ സോവിയററ്യൂനിയനടക്കം വ്യത്യസ്ത രാജ്യങ്ങളിലുള്ള മുപ്പത്തിമൂന്നു പരിസ്ഥിതി ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരെ 'ടൈം' വാരിക അമേരിക്കയിൽ വിളിച്ചുകൂട്ടിയത്. ഇവർ മൂന്നു ദിവസം നടത്തിയ

ചർച്ചകളിൽനിന്നു് ഉരുത്തിരിഞ്ഞതാണു് ജനുവരി 2-ാം തീയതിയിലെ 'ടൈം' വാരികയുടെ മുഖചിത്രവും. പല ശീർഷകങ്ങൾക്കു കീഴിൽ മുപ്പത്താറു പേജുകളിലായി പ്രസിദ്ധീകരിക്കപ്പെട്ട 'ഭൂമിയിൽ നാം എന്താണു ചെയ്യുന്നതു്?' എന്ന പ്രബന്ധവും. വീണ്ടും വീണ്ടും വായിച്ചു് ഹൃദിസ്ഥമാക്കേണ്ട ഈ പ്രബന്ധത്തിലെ പ്രധാന പ്രമേയങ്ങൾ വളരെ ചുരുക്കി ഇവിടെ പ്രതിപാദിക്കാം.

ഉരുകിത്തിളച്ച പാറയുടെയും വാതകത്തിന്റെയും രൂപത്തിൽ ഭൂമി സൂര്യനെ പ്രദക്ഷിണം വെച്ചുതുടങ്ങിയിട്ടു് നാന്നൂറ്റമ്പതു കോടി വർഷങ്ങളോളമായെന്നാണു് കരുതപ്പെടുന്നതു്. ഈ ലാവാഗോളത്തിന്റെ ഉപരിതലം ക്രമേണ ഉറച്ചു് വൻകരകൾ പ്രത്യക്ഷപ്പെടുകയും അവ പൊട്ടിച്ചിതറി പല ഖണ്ഡങ്ങളായി അകലുകയുംചെയ്തു. വൻകരകൾ തണുത്തപ്പോൾ ധ്രുവപ്രദേശങ്ങളിൽ മഞ്ഞുറഞ്ഞുകൂടി; ഹിമാനികൾ പലവട്ടം ഭൂമുഖത്തിലൂടെ നിരങ്ങി നീങ്ങി. കടലുകൾക്കടിയിൽനിന്നു് പർവതനിരകൾ ഉയർന്നുവന്നു. കരകൾ പലതും കടലിലാഴ്ന്നുപോയി.

ഭൂമിയിൽ ജീവൻ ആവിർഭവിച്ചതിനുശേഷവും അതിലെ കാലാവസ്ഥയ്ക്കു് പലപ്പോഴും വലിയ മാറ്റങ്ങൾ വന്നുകൊണ്ടിരുന്നു. ആറര കോടിമുതൽ പതിമൂന്നര കോടിവരെ വർഷങ്ങൾ മുമ്പുള്ള കാലഘട്ടത്തിൽ കാലാവസ്ഥയിലും വായുമണ്ഡലഘടനയിലും ഉണ്ടായ മാറ്റങ്ങളുടെ ഫലമായാണു് 'ദിനോസൗർ' എന്ന പേരിലറിയപ്പെടുന്ന കൂറ്റൻ പല്ലികൾ കുറ്റിയറ്റുപോയതു് എന്നാണു് ഇപ്പോഴുള്ള വിശ്വാസം. അന്നു സംഭവിച്ചതുപോലെ കാലാവസ്ഥയിൽ മൗലികങ്ങളായ ചില മാറ്റങ്ങൾ ഇപ്പോൾ സംഭവിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുകയാണെന്ന ആശങ്ക പല ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർക്കുമുണ്ടു്. അന്നത്തേതിൽനിന്നു വ്യത്യസ്തമായി ഇന്നത്തെ മാറ്റങ്ങൾ മനുഷ്യനിർമിതങ്ങളാണെന്നത്രെ പ്രത്യേകം ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട വസ്തുത. ഈ മാറ്റങ്ങൾ മനുഷ്യവർഗത്തിന്റെ നാശത്തിനു വഴിവെക്കുമോ?

മനുഷ്യൻ ഭൂമുഖത്തു് ആവിർഭവിച്ചിട്ടു് ഇരുപതു ലക്ഷത്തോളം വർഷങ്ങളായിരിക്കണം. ഭൂമിയിലെ കാലാവസ്ഥയും പരിസ്ഥിതിയും മനുഷ്യജീവിതത്തിനു് ഏറ്റവും അനുയോജ്യമായിരുന്നതിനാൽ മറ്റു ജീവിവർഗങ്ങളെ അപേക്ഷിച്ചു് മനുഷ്യരുടെ എണ്ണം നിരന്തരം വർധിച്ചുവന്നു. 1800-ാമാണ്ടിൽ ഭൂമിയിൽ ഏതാണ്ടു് നൂറു കോടി മനുഷ്യരുണ്ടായിരുന്നു. നൂറ്റിമുപ്പതു വർഷം കഴിഞ്ഞു് 1930-ാമാണ്ടിൽ മനുഷ്യരുടെ എണ്ണം ഇരട്ടിച്ചു് ഇരുനൂറു കോടിയായി. അതായതു്, 1800-ാമാണ്ടുവരെ ഇരുപതു ലക്ഷത്തിലേറെ വർഷങ്ങൾകൊണ്ടു് മനുഷ്യസംഖ്യയിലുണ്ടായ വർധന പിന്നീടുള്ള നൂറ്റിമുപ്പതു വർഷങ്ങളിൽ സംഭവിച്ചു. നാല്പത്തഞ്ചു വർഷങ്ങൾകൂടി കഴിഞ്ഞു് 1975 ആയപ്പോൾ മനുഷ്യസംഖ്യ ഒരിക്കൽകൂടി ഇരട്ടിച്ചു് നാനൂറു കോടിയായി. ഇപ്പോൾ 1989-ൽ ഭൂമിയിൽ ആകെ അഞ്ഞൂറ്റിപ്പത്തു കോടി മനുഷ്യരുണ്ടു്. ഇന്നത്തെ നിരക്കിൽ ജനവർധന തുടർന്നാൽ ഇനി നാല്പതു വർഷംകൂടി കഴിയുമ്പോഴേക്കു് ലോകജനസംഖ്യ 1020 കോടിയായി വർദ്ധിക്കും. ഈ വർദ്ധനയിൽ തൊണ്ണൂറു ശതമാനവും ദരിദ്രരാജ്യങ്ങളിലായിരിക്കും. ഏറ്റവുമധികം ജനങ്ങൾ പെരുകുന്നതു് പരമദരിദ്രമായ ആഫ്രിക്കയിലാണു്. അടുത്ത മുപ്പതു വർഷങ്ങളിൽ കെനിയയിലെ ജനസംഖ്യ രണ്ടു കോടി മുപ്പതു ലക്ഷത്തിൽനിന്നു് ഏഴു കോടി തൊണ്ണൂറു ലക്ഷമായും നൈജീരിയയിലെ ജനസംഖ്യ പതിനൊന്നു കോടി രണ്ടു ലക്ഷത്തിൽനിന്നു് ഇരുപത്തേഴുകോടി നാല്പതു ലക്ഷമായും പെരുകും. ദരിദ്രരാജ്യങ്ങളിൽ ഇപ്പോൾ ഓരോ ദിവസവും നാല്പതിനായിരം കുട്ടികൾവീതം പട്ടിണികൊണ്ടു മരിച്ചുപോകുന്നുണ്ടെന്നുകൂടി ഓർക്കുക. ഇന്ത്യയിൽ മുപ്പത്തേഴു ശതമാനം ജനങ്ങൾക്കും പര്യാപ്തമായ ഭക്ഷണം വാങ്ങാൻ വേണ്ടത്ര വരുമാനമില്ല എന്നാണു് സർക്കാർതന്നെ പറയുന്നതു്. 1951-ൽ ഇന്ത്യയിലെ ജനസംഖ്യ മുപ്പത്തഞ്ചു കോടി എഴുപതു ലക്ഷമായിരുന്നു. 1984-ൽ ഇതു് എഴുപത്തിനാലുകോടി എൺപതു ലക്ഷമായി വർദ്ധിച്ചു. പതിനാറു വർഷംകൂടി കഴിയുമ്പോഴേക്കു് ഇന്ത്യക്കാരുടെ എണ്ണം നൂറു കോടിയിലും അധികമാവാനാണു സാദ്ധ്യത.

ലോകജനസംഖ്യയിലെ ഇരുപത്തിമൂന്നു ശതമാനം സമ്പന്നങ്ങളായ വ്യവസായവൽകൃതരാഷ്ട്രങ്ങളിൽ പാർക്കുന്നു. ഭൂമിയിലെ ആകെ അസംസ്കൃതവിഭവങ്ങളിൽ എൺപതു ശതമാനത്തിലേറെ ഇവരാണ് കൈയടക്കി അനുഭവിക്കുന്നത്. ശേഷിച്ച എഴുപത്തിയേഴ ശതമാനം ദരിദ്രജനങ്ങൾക്ക് പങ്കിടാനുള്ളത് ഇരുപതു ശതമാനത്തോളം വിഭവങ്ങൾ മാത്രമാണ്. ഇവരുടെ ദാരിദ്ര്യത്തിനുള്ള കാരണം വിഭവങ്ങളുടെ ഈ അസമവിതരണംതന്നെ. ദാരിദ്ര്യത്തിന്റെ ഉപ-ഉല്പന്നങ്ങളാണ് ദരിദ്രരാജ്യങ്ങളിലെ രോഗങ്ങളും പട്ടിണിയും ജനസംഖ്യാവർദ്ധനയും; അതേ സമയം ഇവ ഓരോന്നും കൂടുതൽ ദാരിദ്ര്യത്തിനു കാരണമാവുകയും ചെയ്യുന്നു.

പരിഷ്കൃത ജീവിതത്തിന്റെ ആധാരം ഊർജമാകുന്നു. ഊർജ-ഉല്പാദനത്തിന് മനുഷ്യർ മുഖ്യമായും ആശ്രയിക്കുന്നത് മരം, കൽക്കരി, എണ്ണ, വാതകം എന്നിവയെയാണ്. ഇവ കത്തിക്കുമ്പോൾ വലിയ അളവിൽ കാർബൺഡൈഓക്സൈഡ് വായുമണ്ഡലത്തിൽ വിസർജിക്കപ്പെടുന്നു. കാർബൺഡൈഓക്സൈഡിന്റെ തന്മാത്രകൾ ചില്ലുപോലെയാണ്; അവ സൂര്യനിൽനിന്ന് വരുന്ന പ്രകാശത്തെ ഇങ്ങോട്ടു കടത്തിവിടും. ഭൂമിയിൽനിന്ന് ഉയരുന്ന താപത്തെ പുറത്തേക്ക് അയയ്ക്കുകയില്ലതാനും. ഇതിൻഫലമായി വായുമണ്ഡലത്തിലെ കാർബൺഡൈ ഓക്സൈഡ് തന്മാത്രകൾ ഭൂമിയിൽ ചൂടു വർദ്ധിപ്പിക്കാൻ കാരണമാകുന്നു. ഇതത്രെ 'ഗ്രീൻ ഹൗസ് പ്രഭാവം' എന്നറിയപ്പെടുന്ന പ്രതിഭാസം. വായുമണ്ഡലത്തിൽ കാർബൺഡൈ ഓക്സൈഡ് ഇന്നത്തെ തോതിൽ പെരുകിക്കൊണ്ടിരുന്നാൽ രണ്ടായിരത്തമ്പതാമാണ്ട് ആകുമ്പോഴേക്കും ഭൂമിയിലെ ശരാശരി ചൂട് ഇന്നത്തേതിൽനിന്ന് മൂന്നുമുതൽ ഒമ്പതുവരെ ഡിഗ്രി ഫാരൻഹൈററ് ഉയരുമെന്ന് കണക്കാക്കിയിട്ടുണ്ട്. ഇതു സംഭവിച്ചാൽ ഭൂമിയിലെ ഫലപുഷ്ടങ്ങളായ പല കാർഷികപ്രദേശങ്ങളും വരണ്ട് മരുഭൂമികളാകും; ധ്രുവപ്രദേശത്തിലെ ഹിമാനികൾ ഉരുകും; കടൽനിരപ്പ് ഏതാനും അടികളോളം ഉയരും; ബാംഗ്ലാദേശ്, മാലദ്വീപുകൾ, ലക്ഷദ്വീപുകൾ മുതലായ പല താഴ്ന്ന പ്രദേശങ്ങളും വെള്ളത്തിനടിയിലായിത്തീരും. കേരളത്തിൽ വളരെയധികം സ്ഥലം കടലെടുത്തുപോവും.

പത്തൊമ്പതാം നൂററാണ്ടുവരെ വായുമണ്ഡലത്തിൽ കാർബൺഡൈഓക്സൈഡിന്റെ അനുപാതം ഏറെക്കുറെ സ്ഥിരമായിരുന്നു. ജീവികളുടെ ശ്വാസോച്ഛ്വാസത്തിലൂടെയും വിറകു കത്തിക്കുന്നതിലൂടെയും ഉണ്ടായിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന കാർബൺഡൈ ഓക്സൈഡ് അതാതു സമയത്തു് സസ്യങ്ങൾ ആഗിരണം ചെയ്യുകയോ കടൽവെള്ളത്തിൽ അലിഞ്ഞുപോവുകയോ ചെയ്തിരുന്നു. പത്തൊമ്പതാം നൂററാണ്ടിന്റെ ആരംഭത്തിൽ വ്യവസായവൽക്കരണം നടപ്പിലായതോടെ കൽക്കരി വലിയ തോതിൽ കുഴിച്ചെടുത്ത് കത്തിക്കുവാൻ തുടങ്ങി. എണ്ണയും വാതകവും ധാരാളമായി ഖനനംചെയ്ത് പുറത്തെടുത്തു കത്തിക്കാൻ തുടങ്ങിയത് ഇരുപതാം നൂററാണ്ടിന്റെ പ്രാരംഭത്തിലാണ്. ഇവ കത്തിയുണ്ടാകുന്ന കാർബൺഡൈ ഓക്സൈഡ് ആഗിരണം ചെയ്യാനുള്ള കഴിവ് ഭൂമിയിലെ സസ്യങ്ങൾക്കോ കടലുകൾക്കോ ഇല്ല. മാത്രമല്ല, കല്ക്കരി, എണ്ണ, വാതകം എന്നിവ പുനരുല്പാദിപ്പിക്കാനാവാത്ത വിഭവങ്ങളാണെന്നും ഒരിക്കൽ കത്തുന്നതോടെ അവ എന്നെന്നേക്കുമായി നഷ്ടപ്പെടുന്നു എന്നുംകൂടി ഓർത്തിരിക്കേണ്ടതത്രെ.

ഗ്രീൻ ഹൗസ് പ്രഭാവത്തെക്കാൾ വലിയ വിപത്താണ് ഭൂമിയെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം ഇപ്പോൾ വനവിധ്വംസനം. ഭൂമിയുടെ ഏഴിലൊരു ഭാഗത്തു മാത്രം ഒതുങ്ങിനില്ക്കുന്ന ഉഷ്ണമേഖലക്കാടുകളിലാണ് എൺപതു ശതമാനത്തോളം സസ്യ-ജന്തു-ജീവമണ്ഡലം പുലരുന്നത്. ആകെ മൂന്നു കോടിയോളം വ്യത്യസ്ത ജീവി(സസ്യ-ജന്തു) രൂപങ്ങൾ ഭൂമിയിൽ ഉണ്ടെന്നാണ് കരുതപ്പെടുന്നത്. ഇവയിൽ പതിനേഴ ലക്ഷത്തോളം ജീവിരൂപങ്ങൾ മാത്രമേ ഇന്നോളം പഠനവിഷയമായിട്ടുള്ളു. ഉഷ്ണമേഖലക്കാടുകൾ നശിക്കുന്നതോടെ എന്നന്നേക്കുമായി അപ്രത്യക്ഷമാകുന്നത് നാം അറിയാത്ത അനന്തമായ ജീവിവൈവിധ്യമാണ്.

എന്നാൽ, വനവിധ്വംസനത്തിന്റെ ദുഷ്ഫലം ജീവിവർഗങ്ങളുടെ തിരോധാനം മാത്രമല്ല. വനങ്ങളുടെ ദാനമാണ് കൃഷിയോഗ്യമായ മണ്ണും വെള്ളവും പ്രാണവായുവും. വനം നശിക്കുന്നത് മഴക്കാലത്തു വെള്ളപ്പൊക്കത്തിനും വേനൽക്കാലത്തു കുടിവെള്ളക്ഷാമത്തിനും എന്നും വായുമലിനീകരണത്തിനും കാരണമായിത്തീരുന്നു.

വ്യവസായവൽക്കരണത്തിന്റെ ഫലമായി ഉളവായ പരിസരമാലിന്യവും ഭൂമിയെ ഭീഷണിപ്പെടുത്തുന്ന വിപത്തുകളിൽ പ്രധാനപ്പെട്ട ഒന്നാണ്. നാല്പത്തെണ്ണായിരത്തോളം രാസവസ്തുക്കൾ ഇപ്പോൾ മനുഷ്യൻ നിർമിച്ചുവരുന്നുണ്ട്. ഇവയിൽ മുപ്പത്തെണ്ണായിരത്തോളം രാസവസ്തുക്കൾ ജീവനെ എങ്ങനെ ബാധിക്കുമെന്ന് ഇനിയും പഠിക്കപ്പെട്ടിട്ടില്ല. രാസവ്യവസായം വിസർജിക്കുന്ന മാലിന്യത്തെക്കാൾ ആപൽക്കരമാണ്, അണുവ്യവസായം വിസർജിക്കുന്ന മാരകരശ്മിപ്രസരണമുള്ള മാലിന്യം. നഗരജീവിതത്തിന്റെ ജൈവമാലിന്യങ്ങൾ ഇവയ്ക്കു പുറമേയാണ്. ഈ ത്രിവിധ മാലിന്യങ്ങൾ കരയിലും കടലിലും പരന്ന് ജീവിതത്തെ അസാദ്ധ്യമല്ലെങ്കിൽ അസുഖകരമെങ്കിലും ആക്കിക്കഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. വ്യവസായാവശ്യങ്ങൾക്കായി നിർമിച്ച് ഉപയോഗിക്കുന്ന 'ക്ലോറോ ഫ്ളൂറോ കാർബണുകൾ' (സി. എഫ്. സി.) എന്ന രാസവസ്തുക്കളാണ് വായുമണ്ഡലത്തിൽ ഉയർന്ന് ഓസോൺ (മൂന്ന് ഓക്സിജൻ അണുക്കൾ ചേർന്ന തന്മാത്ര) മണ്ഡലത്തെ കാർന്നു തിന്നു നശിപ്പിക്കുന്നത്.

ഒരിക്കൽ ഉപയോഗിച്ചുകഴിഞ്ഞ സാധനങ്ങൾ സംസ്കരിച്ച് വീണ്ടും ഉപയോഗിക്കുക (റീ–സൈക്ലിങ്) ആണ് മാലിന്യങ്ങൾ അകററാനുള്ള ഒരു മാർഗം. നവീകരിക്കാൻ കഴിയാത്ത വിഭവങ്ങളുടെ ആത്യന്തിക നാശത്തിനുള്ള പ്രതിവിധിയും പുനരുപയോഗംതന്നെ.

ഒരു പാത്രത്തിൽ വെള്ളം നിറച്ച് അതിലൊരു തവളയെ പിടിച്ചിട്ടശേഷം പാത്രത്തിലെ വെള്ളം പതുക്കെ ചൂടാക്കുക. ചൂട് മെല്ലെ വർദ്ധിക്കുന്നത് അറിയാനുള്ള സംവേദനശക്തി ചർമത്തിലെ ഞരമ്പുകൾക്ക് ഇല്ലാത്തതിനാൽ തവള തിളച്ച വെള്ളത്തിൽ കിടന്നു വേവുകയല്ലാതെ അതിൽനിന്നു പുറത്തു ചാടി രക്ഷപ്പെടാൻ ശ്രമിക്കുകയില്ല. അതേ സമയം, മുമ്പേ ചൂടാക്കിയ വെള്ളത്തിലേക്കു തണുത്ത വെള്ളത്തിൽനിന്നു പിടിച്ചിടുന്ന തവള ഉടൻ കുതറിച്ചാടി പുറത്തു കടക്കുകയുംചെയ്യും. മനുഷ്യവർഗത്തിന്റെ ഇന്നത്തെ സ്ഥിതി, മെല്ലെ ചൂടേറിവരുന്ന വെള്ളത്തിൽ കിടക്കുന്ന തവളയുടേതുതന്നെ. ജനപ്പെരുപ്പവും ഗ്രീൻഹൗസ് പ്രഭാവവും വനവിധ്വംസനവും പരിസരമാലിന്യവും സഹ്യതയുടെ ഉമ്മറപ്പടി കടന്നു കഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ടെങ്കിലും ഈ വിപത്തുകളെപ്പററി തീവ്രമായ അവബോധമോ ആഗോളതലത്തിൽ സംഘടിച്ച് അവയ്ക്കു പ്രതിവിധി ചെയ്യണമെന്ന ആഗ്രഹമോ അധികം ജനങ്ങളിലും ഇനിയും ഉളവായിട്ടില്ല.

'യുദ്ധകാലത്തിലല്ലാതെ മനുഷ്യർക്കിടയിൽ കാണാറില്ലാത്ത രാഷ്ട്രീയമായ ഇച്ഛാശക്തിയും അന്താരാഷ്ട്രീയ സഹകരണവും ത്യാഗവും പ്രവർത്തനരംഗത്തിൽ കൊണ്ടുവരാതെ ഭൂമിയിലെ പരിസ്ഥിതികൾ നേരിട്ടുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഭീമമായ നാശം അവസാനിപ്പിക്കുവാൻ ഫലപ്രദമായ നടപടി കൈക്കൊള്ളുക സാദ്ധ്യമല്ലെന്നതിൽ സംശയം വേണ്ട. മനുഷ്യവർഗം ഇപ്പോൾ ഒരു യുദ്ധത്തിലാണ്. അതിജീവനത്തിനുവേണ്ടിയുള്ള യുദ്ധമാണ് അത്. ഈ യുദ്ധത്തിൽ എല്ലാ രാഷ്ട്രങ്ങളും സഖ്യകക്ഷികൾ ആയിരിക്കണം. ഭൂമിയെ ഭീഷണിപ്പെടുത്തുന്ന പ്രശ്നങ്ങളുടെ കാരണങ്ങളും ഫലങ്ങളും ആഗോളവ്യാപകങ്ങളാണ്. അവയെ ആഗോളതലത്തിൽത്തന്നെ നേരിടണം. പൊതുവായ വിധി എല്ലാ രാഷ്ട്രങ്ങളെയും പരസ്പരം ബന്ധിച്ചിരിക്കുന്നു. നാമെല്ലാം ഒരു പൊതുപ്രശ്നത്തെ നേരിടുകയാണ്. നമുക്കുള്ള ഈ ഏകവീടവത്തെ, ഭൂഗോളത്തെ, എങ്ങനെയാണു പ്രവർത്തനക്ഷമമായി നിലനിർത്തുക എന്നതാണ് ആ പ്രശ്നം. ഇരുപതാം നൂററാണ്ടിന്റെ അവസാന ദശകത്തിൽ നാം ഒരു നിർണായകമായ പരിവർത്തനഘട്ടത്തിൽ എത്തിയിരിക്കുന്നു. ഇന്നു ജീവിക്കുന്നവരുടെ പ്രവർത്തനങ്ങളാണു ഭാവിയെ

നിർണയിക്കുക. മനുഷ്യവർഗത്തിന്റെ അതിജീവനം ഒരുപക്ഷേ, ഈ പ്രവർത്തനങ്ങളെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു. കാര്യങ്ങളെ നേർവഴിക്കു തിരിച്ചുവിടാൻ ശ്രമിക്കുന്നതിനു് നമുക്കു തലമുറകളുടെ കാലമില്ല, ഏതാനും വർഷങ്ങളേ ഉള്ളൂ. ഭൂമിക്കു നേരിട്ടിരിക്കുന്ന വിപത്തിനെപ്പററിയും അതു പരിഹരിക്കേണ്ടതിന്റെ അടിയന്തരാവശ്യത്തെപ്പററിയും ഓരോ വ്യക്തിയും അറിയണം. സാധാരണജനങ്ങൾ അവരുടെ ജീവിതശൈലികളിൽവേണ്ട പൊരുത്തപ്പെടുത്തലുകൾ ചെയ്യാലല്ലാതെ ഭൂമിയെ രക്ഷിക്കാനുള്ള ശ്രമം വിജയിക്കുകയില്ല. ധൂർത്തും അശ്രദ്ധയും നിറഞ്ഞ നമ്മുടെ ജീവിതസമ്പ്രദായം മാറണം. നാം കൂടുതൽ വസ്തുക്കൾ പുനരുപയോഗിക്കണം, സന്താനോൽപാദനം കുറയ്ക്കണം, വേണ്ടാത്തപ്പോൾ വിളക്കുകൾ കെടുത്തണം, പൊതുവാഹനങ്ങളിൽ യാത്രചെയ്യണം, നിത്യജീവിതത്തിൽ ഒരായിരം കാര്യങ്ങൾ ഇന്നത്തേതിൽനിന്നു വ്യത്യസ്തമായി ചെയ്യണം. നമുക്കു് നമ്മളോടോ നമ്മുടെ കുട്ടികളോടോ ഉള്ള ബാദ്ധ്യത മാത്രമല്ല ഇതു്; ഒരു ദിവസം ഈ ഭൂമിയുടെ അവകാശികളാകാൻപോകുന്ന, പിറക്കാത്ത, തലമുറകളോടു നമുക്കുള്ള ബാദ്ധ്യതകൂടിയാണു്".

16 ജനുവരി, 1989

37. അണുസംയോജനത്തിലൂടെ വിദ്യുച്ഛക്തി

പ്രപഞ്ചത്തിലെ എല്ലാ ഭൗതികവസ്തുക്കളും പരമാണുക്കളാൽ നിർമിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. ഏറെക്കുറെ സ്ഥിരമായി, മാററമില്ലാതെ നിലകൊള്ളുന്നവയാണു പരമാണുക്കൾ. അവയിലെല്ലാം ഒരു കേന്ദ്രവും കേന്ദ്രത്തിനു ചുററുമായി ഏതാനും ഇലക്ട്രോണുകളും അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. പ്രോട്ടോൺ എന്നും ന്യൂട്രോൺ എന്നും രണ്ടുതരം വ്യത്യസ്ത കണങ്ങൾ എല്ലാ അണുകേന്ദ്രങ്ങളിലുമുണ്ടു്. പ്രോട്ടോണുകൾ ധനവൈദ്യുതാധാനം (പോസിററീവ് ചാർജ്) ഉള്ളവയും ഇലക്ട്രോണുകൾ ഋണവൈദ്യുതാധാനം (നെഗററീവ് ചാർജ്) ഉള്ളവയുമാണു്. ന്യൂട്രോണുകളിൽ രണ്ടുതരം വൈദ്യുതാധാനവും ഇല്ല (ന്യൂട്രൽ). അണുകേന്ദ്രത്തിലുള്ള പ്രോട്ടോണുകളുടെ എണ്ണമാണു് ഭൗതികവസ്തുക്കളുടെ വ്യത്യസ്തങ്ങളായ രാസഗുണങ്ങൾക്കു നിദാനം. ഹൈഡ്രജന്റെ അണുകേന്ദ്രത്തിൽ ഒരു പ്രോട്ടോൺ മാത്രമേയുള്ളു. പ്ലൂട്ടോണിയത്തിന്റെ അണുകേന്ദ്രത്തിൽ ഇരുനൂററിമുപ്പത്തൊമ്പതു് പ്രോട്ടോണുകളുണ്ടു്. പ്ലൂട്ടോണിയംപോലെയുള്ള വസ്തുക്കളുടെ കനത്ത അണുകേന്ദ്രങ്ങൾ തനിയെ പിളരുന്നവയാണു്. അങ്ങനെ പിളരുമ്പോൾ കുറെ ഊർജം അണുകേന്ദ്രത്തിൽനിന്നു പുറന്തള്ളപ്പെടുന്നു. അണുരശ്മിപ്രസരണം (റേഡിയോ ആക്ററിവിററി) എന്നു് അറിയപ്പെടുന്നതു് ഈ പ്രതിഭാസമാകുന്നു.

കനത്ത അണുകേന്ദ്രങ്ങളുള്ള തോറിയം, യുറേനിയം, പ്ലൂട്ടോണിയം എന്നിവപോലെയുള്ള പദാർത്ഥങ്ങൾ ഒരു നിശ്ചിത അളവിൽ ഒന്നിച്ചു ചേർത്തുവെച്ചാൽ അവയിലെ അണുകേന്ദ്രങ്ങളിൽ സ്വാഭാവികമായുണ്ടാവുന്ന വിഘടനത്തെ ശൃംഖലാപ്രതിപ്രവർത്തനരീതിയിൽ ത്വരിപ്പിച്ചു് വലിയ പൊട്ടിത്തെറി ഉണ്ടാക്കാൻ കഴിയും. അത്തരം പൊട്ടിത്തെറികളിൽനിന്നു് അപരിമിതമായ ഊർജം ബഹിർഗമിക്കും; അതു വലിയ നാശം ഉളവാക്കുകയുംചെയ്യും. അണുകേന്ദ്രശക്തി ഉപയോഗിച്ചു് ഉണ്ടാക്കിയ വിസ്ഫോടനങ്ങളിൽ ഏററവുമധികം മനുഷ്യശ്രദ്ധ ആകർഷിച്ചവ 1945 ആഗസ്റ്റു് 6-ാം തീയതി ഹിരോഷിമയിലും മൂന്നു ദിവസം കഴിഞ്ഞു് ആഗസ്റ്റു് 9-ാം തീയതി നാഗസാക്കിയിലും അമേരിക്ക പ്രയോഗിച്ച അണുബോംബുകളുടെ വിസ്ഫോടനങ്ങളാണു്.

ഇഷ്ടപ്രകാരം നിയന്ത്രിക്കാവുന്ന അളവിൽ നിരന്തരമായി അണുവിസ്ഫോടനം ഉളവാക്കുകയും അതിൽനിന്നുളവാകുന്ന ഊർജം ആദ്യം താപശക്തിയായും പിന്നീ