Carbon Neutral Communities
RESOURCE CENTRE

കാർബൺ തുലിത വയനാട്

കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനം
അടിസ്ഥാന വസ്തുതകൾ

ബോധവൽക്കരണ
പഠന സഹായി

1

പ്രളയാനന്തര കാലത്ത് കേരളത്തിൽ കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്തെക്കുറിച്ചുള്ള ചർച്ചകൾ മുമ്പെന്നില്ലാത്തവിധം സജീവമാകുകയാണ്. നമ്മുടെ പരമ്പരാഗത വികസന സങ്കൽപങ്ങളെയും ഭാവിയെക്കുറിച്ചുള്ള നമ്മുടെ കാഴ്ചപ്പാടുകളെയും മഹാ പ്രളയം ഗതി തിരിച്ചു വിട്ടിരിക്കുന്നു. യാഥാർത്ഥ്യ ബോധത്തോടെ കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്തെ സമീപിക്കേണ്ടതാണെന്ന് പാഠം ഉൾക്കൊണ്ടു കൊണ്ടു തന്നെ കാലവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്തെ അതിജീവിക്കുന്ന നവകേരളം (ക്ലൈമറ്റ് റെസിലിയന്റ് കേരളം) സാധ്യമാക്കുന്നതിനുള്ള ചർച്ചകളെങ്ങും നടക്കുന്നുണ്ട്. ഇത്തരം ചർച്ചകളിലേക്കും തുടർന്നുള്ള പ്രാദേശിക വികസന ആസൂത്രണത്തിലേക്കും ഇടപെടാനൊരുങ്ങുന്നവർക്കായാണ് ഈ ലഘുലേഖ തയ്യാറാക്കിയിരിക്കുന്നത്. ശാസ്ത്രീയവും വസ്തുതാപരവും ആരോഗ്യകരവും ക്രിയാത്മകവുമായ ചർച്ചകളിലേക്ക് ബഹുജനപങ്കാളിത്തം പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുന്നതിലേക്കാണ്. ഈ കുറിപ്പുകൾ.

എന്താണ് കാലാവസ്ഥ?

ഇംഗ്ലീഷിൽ വെതർ (Weather) എന്നും ക്ലൈമറ്റ് (Climate) എന്നുമുള്ള പദങ്ങൾക്ക് മലയാളത്തിൽ പൊതുവേ കാലാവസ്ഥ എന്നു തന്നെയാണ് പറയുന്നത്. എന്നാൽ ഇവ രണ്ടും തമ്മിൽ വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. ഒരു ഹ്രസ്വകാലത്തേക്ക് – ഒരു ദിവസം മുതൽ ഒന്നോ രണ്ടോ മാസങ്ങൾ വരെ – ഒരു നിശ്ചിത പ്രദേശത്തെ ഭൗമോപരിതലത്തിലും ഭൗമാന്തരീക്ഷത്തിലും അനുഭവപ്പെടുന്ന താപനില, മഴ, മഞ്ഞ്, ആർദ്രത, കാറ്റ്, എന്നിവയൊക്കെയാണ് വെതർ അഥവാ ദിനാന്തരീക്ഷസ്ഥിതി സൂചിപ്പിക്കുന്നത്. എന്നാൽ ഒരു ദീർഘകാലത്തേക്ക് – പത്തോ ഇരുപതോ കൊല്ലത്തേക്ക് – ഒരു നിശ്ചിത പ്രദേശത്തെ ഭൗമോപരിതലത്തിലനുഭവപ്പെട്ടേക്കാവുന്ന പ്രാദേശിക ദൈനം ദിന കാലാവസ്ഥയുടെ ശരാശരി സ്വഭാവത്തെയാണ് ക്ലൈമറ്റ് അഥവാ കാലാവസ്ഥ എന്നു കൊണ്ടർത്ഥമാക്കുന്നത്. ഒന്നാമത്തേത് വളരെ ചെറിയ ഒരു കാലത്തേക്ക് ഒരു ചെറിയ ഭൂവിഭാഗത്തിലെ അന്തരീക്ഷത്തിന്റെ അപ്പോഴുള്ള അവസ്ഥയും രണ്ടാമത്തേത് ഒരൂ ദീർഘകാലത്തേക്ക് ഒരു വലിയ ഭൂവിഭാഗത്തിൽ നാം പ്രതീക്ഷിക്കുന്ന ശരാശരി അന്തരീക്ഷാവസ്ഥയുമാണ്. പത്രങ്ങളിലും ടെലിവിഷനുകളിലും നാം കാണുന്നത് വെതർ റിപ്പോർട്ടുകളാണ്. കഴിഞ്ഞ ഏതാനും മണിക്കൂറുകളിലെ താപനില, മഴ, അടുത്ത ഏതാനും മണിക്കൂറുകളിലെ മഴ, കാറ്റ് എന്നിവയാണ് അതിൽ പ്രതിപാദിക്കുന്നത്. ഇടവപ്പാതിയിലെ മഴയും തുലാവർഷവും മീനച്ചൂടും മകരക്കുളിരും ഒക്കെ കഴിഞ്ഞ കുറേ ദശകങ്ങളിലായി അതതു മാസങ്ങളിലനുഭവപ്പെടുന്ന ശരാശരി ദിനാന്തരീക്ഷസ്ഥിതിയെ അടിസ്ഥാനപ്പെടുത്തി നാം പേരിട്ടു വിളിക്കുന്ന ഋതുക്കളാണ്. നമ്മുടെ മുന്നനുഭവം വെച്ച് നാം ഓരോ ജൂൺ മാസവും ഇടവപ്പാതി മഴയുടെ കാലാവസ്ഥ പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു. അല്ലെങ്കിൽ ഡിസംബർ മാസങ്ങളിൽ തണുപ്പ് കാലാവസ്ഥ പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു. ഭൂമിയുടെ ഭ്രമണവും സൂര്യനു ചുറ്റുമുള്ള പ്രദക്ഷിണവുമാണ് മാറിമാറി വരുന്ന കാലാവസ്ഥകൾക്കു കാരണം.

ഏന്താണ് ഭൗമാന്തരീക്ഷം?

ഭൂമിയുടെ ഗുരുത്വാകർഷണബലം കൊണ്ടു ഭൂമിക്കു ചുറ്റുമായി നിലനിൽക്കുന്ന വാതകങ്ങളുടെ മണ്ഡലത്തെയാണ് അന്തരീക്ഷം എന്നു പറയുന്നത്. നൈട്രജൻ (78.08%), ഓക്സിജൻ (20.95%). ആർഗൺ (0.94%), കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡ് (0.04%), നിയോൺ (0.0018%), മീഥേയ്ൻ (0.0001%), ഹീലിയം (0.0005%) എന്നീ വാതകങ്ങളാലും നീരാവിയാലുമാണ് ഭൗമാന്തരീക്ഷം നിർമിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നത്. സമുദ്ര നിരപ്പിൽ നിന്നും മുകളിലേക്ക് ഏകദേശം പതിനായിരം കിലോമീറ്റർവരെ ഭൗമാന്തരീക്ഷം വ്യാപിച്ചു നിൽക്കുന്നു. ഭൗമാന്തരീക്ഷത്തിന്റെ സ്വഭാവത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ട്രോപ്പോസ്ഫിയർ, സ്ട്രാറ്റോസ്ഫിയർ, മിസോ സ്ഫിയർ, തെർമോ സ്ഫിയർ, അയണോസ്ഫിയർ, എക്സോസ്ഫിയർ എന്നിങ്ങനെ വിഭജിച്ചിരിക്കുന്നു. ഇതിൽ എറ്റവും താഴെയുള്ള, അതായത് ഭൗമോപരിതലത്തോട് ചേർന്നു നിൽക്കുന്ന അന്തരീക്ഷ ഭാഗമാണ് ട്രോപ്പോസ്ഫിയർ. സമുദ്ര നിരപ്പിൽ നിന്നും ഏകദേശം 12 കിലോമീറ്റർ ഉയരെ വരെയുള്ള ഭാഗമാണിത്. മഴ, മേഘങ്ങൾ, മഞ്ഞ് എന്നിവയെല്ലാം സംഭവിക്കുന്നത് ഈ അന്തരീക്ഷ ഭാഗത്താണ്. ട്രോപ്പോസ്ഫിയറിൽ മുകളിലേക്ക് പോകുന്തോറും ഊഷ്മാവ് കുറഞ്ഞു കുറഞ്ഞു വരും. ഏകദേശം 4 കിലോമീറ്റർ ഉയരത്തിലെത്തുമ്പോഴേക്കും അവിടുത്തെ താപനില ഏകദേശം പൂജ്യം ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസ് ആയിരിക്കും. എവറസ്റ്റ് കൊടുമുടിയുടെ ഉയരം 8.88 കിലോമീറ്റർ ആണ്. ഹിമാലയപർവതനിരകളുടെ ശരാശരി ഉയരം 6 കിലോമീറ്റർ ആണ്. പശ്ചിമഘട്ട മലനിരകളുടെ ശരാശരി ഉയരം 1 കിലോമീറ്റിനു മുകളിലാണ്. ഇടുക്കി ജില്ലയിലെ ആനമുടിയുടെ ഉയരം ഏകദേശം 2.7 കിലോമീറ്റർ ആണ്. ഭൂമിയിൽ ഉയരം കൂടിയ പ്രദേശങ്ങളിൽ തണുപ്പനുഭവപ്പെടുതിന്റെയും മലമുകളിൽ മഞ്ഞുപാളികൾ കാണ

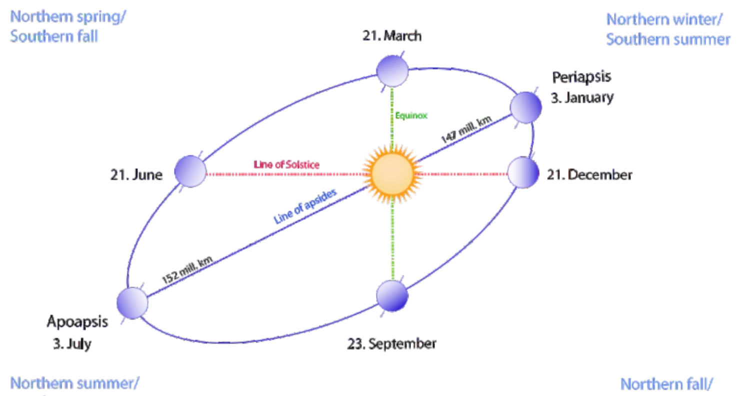


Image credit: https://ru.wikipedia.org

രചന, ടൈപ്പ് സെറ്റിംഗ്, ലേ ഔട്ട്

ഷിബു കെ. നായർ

മീനങ്ങാടി ഗ്രാമപഞ്ചായത്തിനു കീഴിലുള്ള
കാർബൺ തുലിത മീനങ്ങാടി സാങ്കേതിക
സമിതിക്കു വേണ്ടി
തണൽ പ്രസിദ്ധീകരിക്കുന്നത്.

ഒക്ടോബർ 2018

സൗജന്യ വിതരണത്തിന്
കോപ്പികൾ : 2000

Thanal
www.thanal.co.in

പ്പെടുന്നതിന്റെയും കാരണം മനസ്സിലായല്ലോ? അതു പോലെ തന്നെ അന്തരീക്ഷ നീരാവി മുകളിലേക്കത്തുമ്പോൾ തണുത്ത് മേഘങ്ങളാകുന്നതിന്റെ കാരണവും ഇതു തന്നെ. ഏകദേശം 12കിലോമീറ്റർ ഉയരത്തിലെത്തുമ്പോഴേക്കും അതായത് ട്രോപ്പോസ്ഫിയറിന്റെ മുകൾത്തട്ടിലെത്തുമ്പോഴേക്കും അവിടുത്തെ താപനില മൈനസ് 55 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസ് ആയിരിക്കും. ട്രോപ്പോസ്ഫിയറിനു തൊട്ടു മേലെയുള്ള ഭാഗമാണ് സ്ട്രാറ്റോസ്ഫിയർ. അത് ഭൗമോപരിതലത്തിൽ നിും 12 കിലോമീറ്റർ ഉയരെ നിന്നാരംഭിച്ച് 50 കിലോമീറ്റർ ഉയരം വരെ വ്യാപിച്ചിരിക്കുന്നു. ട്രോപ്പോസ്ഫിയറിനും തൊട്ടു മേലെയുള്ള സ്ട്രാറ്റോസ്ഫിയറിനും ഇടയിലായാണ് ഓസോൺ പാളി നിലനിൽക്കുന്നത്.

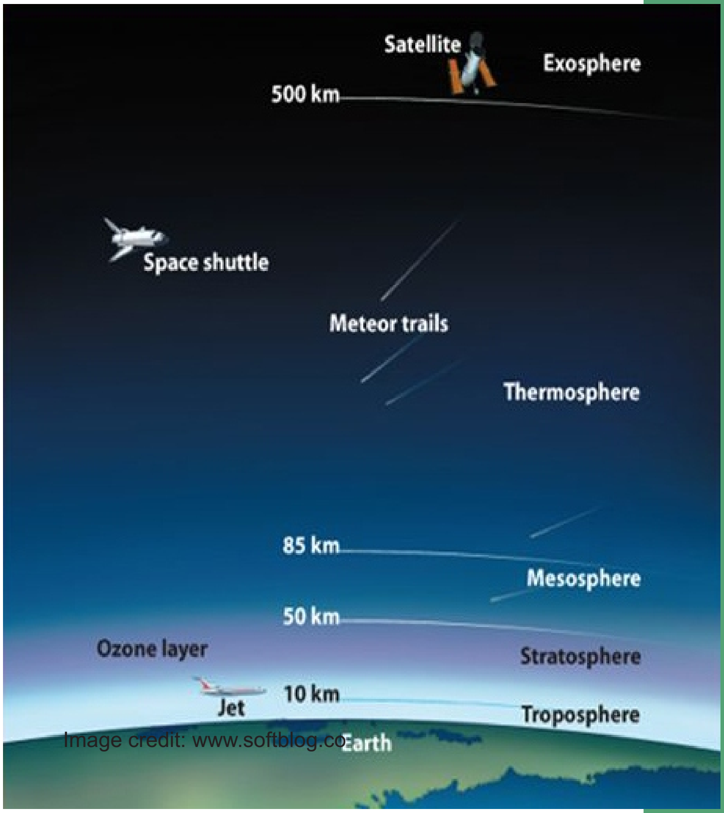


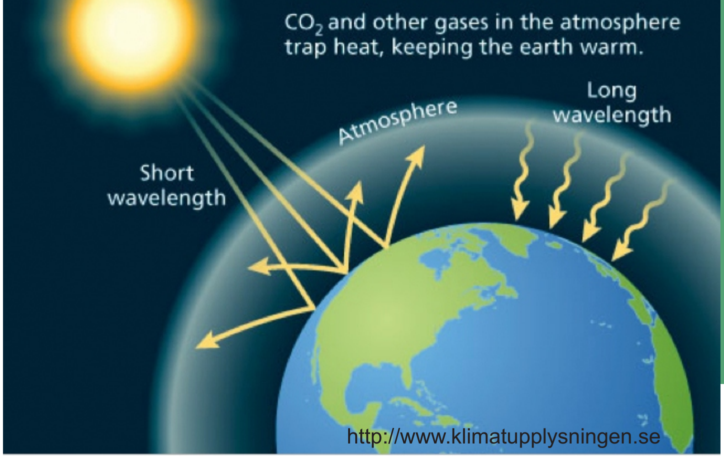
Image credit: www.softblog.co

എന്താണ് ഹരിതഗൃഹ പ്രഭാവം?

ഭൂമി സദാ സൂര്യനിൽ നിന്നും ഊർജ്ജം സ്വീകരിച്ചുകൊണ്ടേയിരിക്കുന്നു. അതു പോലെ തന്നെ ഭൂമി ആഗിരണം ചെയ്ത ഊർജ്ജം പുറത്തേക്ക് വിട്ടുകൊണ്ടുമിരിക്കുന്നു. സൂര്യനിൽ നിന്നുള്ള ഊർജ്ജപ്രവാഹത്തെ അപ്പാടെ പകൽസമയത്ത് ഭൂമി സ്വീകരിച്ചിരുന്നെങ്കിൽ ഭൂമി ചുട്ടു പഴുത്തേനെ. അതു പോലെ തന്നെ സ്വീകരിച്ച സൗരോർജ്ജത്തെ രാത്രി പൂർണമായും പുറത്തേക്കു വിട്ടിരുന്നെങ്കിൽ ഭൂമി തണുത്തുറഞ്ഞ ഗ്രഹമായി മാറിയേനെ. അതിനു രണ്ടിനുമിടയ്ക്ക് ഒരു താപനില നിലനിർത്തുന്നത് നമ്മുടെ അന്തരീക്ഷമാണ്. സൂര്യനിൽ നിന്നും ഹ്രസ്വ തരംഗരൂപത്തിൽ ഭൂമിയിലേക്കെത്തുന്ന ഊർജ്ജം ഭൗമോപരിതലത്തിൽ നിന്ന് തിരിച്ച് ദീർഘതരംഗരൂപത്തിൽ പ്രതിഫലിക്കുന്നു. ഇതിലെ നല്ലൊരു ഭാഗത്തെയും ഭൗമാന്തരീക്ഷം ശൂന്യാകാശത്തിലേക്ക് കടത്തിവിടാതെ തിരികെ ഭൂമിയിലേക്ക് തന്നെ പ്രതിഫലിപ്പിക്കുന്നു. അങ്ങനെയാണ് നാമിന്നനുഭവിക്കുന്ന അന്തരീക്ഷ താപനില നിലനിൽക്കുന്നത്. നമ്മുടെ ഭൂമി വാസയോഗ്യമായിരിക്കുന്നതും അതു കൊണ്ടു തന്നെയാണ്.മേഘങ്ങളും നീരാവിയും കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡ് വാതക തന്മാത്രകളും മീഥേയ്ൻ വാതക തന്മാത്രകളും ചേർന്ന് ഭൂമിക്കു ചുറ്റും ഒരു പുതപ്പു പോലെ അല്ലെങ്കിൽ ഒരു ആവരണം പോലെ നിന്നുകൊണ്ടാണ് ഭൂമിയിൽ നിന്നുള്ള വികിരണോർജ്ജത്തെ തിരികെ ഭൂമിയിലേക്കു പ്രതിഫലിപ്പിക്കുന്നത്. ഇതിനെയാണ് ഹരിതഗൃഹപ്രഭാവം എന്നു പറയുന്നത്. ഭൂമിയിൽ നിന്നും പ്രതിഫലിക്കുന്ന ഇൻഫ്രാ റെഡ് താപോർജത്തെ തിരിച്ച് പ്രതിഫലിപ്പിക്കാൻ ശേഷിയുള്ള വാതകങ്ങളെ – കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡ്, മീഥേയ്ൻ, നൈട്സ് ഓക്സൈഡ്, ക്ലോറോ ഫ്ളൂറോ കാർബണുകൾ, ഓസോൺ- ഹരിതഗൃഹ വാതകങ്ങൾ എന്നു വിളിക്കുന്നു.

എന്താണ് ആഗോള താപനം?

ഭൗമാന്തരീക്ഷത്തിലെ കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡ് ഭൂമിയിലെ ജൈവപ്രക്രിയകൾക്കും ഭൗതിക പ്രവർത്തനങ്ങൾക്കുമായി ഓരോ നിമിഷവും എടുക്കപ്പെടുന്നുണ്ട്. അതിലൊരു ഭാഗം ഭൂമിയിൽ ശേഖരിക്കപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നുണ്ട്. അതു പോലെ തന്നെ ജൈവിക പ്രവർത്തനങ്ങളുടെയും ഭൗതിക പ്രവർത്തനങ്ങളുടെയും പ്രവർത്തനഫലമായി കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡ് തിരികെ അന്തരീക്ഷത്തിലേക്കെത്തുകയും ചെയ്യുന്നുണ്ട്. മീഥെയ്ൻ വാതകത്തിന്റെ സ്ഥിതിയും അങ്ങനെ തന്നെയാണ്. മഴ, മഞ്ഞ് തുടങ്ങിയ പ്രവർത്തനങ്ങളിലൂടെ അന്തരീക്ഷത്തിലെ നീരാവിയും ഒരു സമതുലിതാവസ്ഥയിലാണുള്ളത്. ഈ തുലിതാവസ്ഥയ്ക്ക് മാറ്റം വന്നാൽ – കൂടിയാലും കുറഞ്ഞാലും – ഭൂമിയുടെ താപനിലയെ അത് ബാധിക്കും. അന്തരീക്ഷത്തിലെ ഈ വാതകങ്ങളുടെ സാന്നിദ്ധ്യം കൂടുന്തോറും അതായത് ഈ പുതപ്പിന്റെ കട്ടി കൂടുന്തോറും ഭൗമോപരിതലത്തിലെ ചൂടും ഓരോ വർഷവും കൂടിക്കൊണ്ടേയിരിക്കും. ഈ വാതകങ്ങളുടെ സാന്നിദ്ധ്യം കുറയുന്തോറും ഭൗമോപരിതലത്തിലെ ചൂടും കുറഞ്ഞുകൊണ്ടുമിരിക്കും. വർഷം മുഴുവനും ഈ പുതപ്പിന്റെ കട്ടി ഇങ്ങനെ ഏറിയും കുറഞ്ഞും ഇരിക്കും. എങ്കിലും അവയുടെ ശരാശരി അളവ് ഏകദേശം സ്ഥിരമായിരിക്കും. കഴിഞ്ഞ നാലു ലക്ഷം വർഷങ്ങളായി 1950 വരെയും അന്തരീക്ഷത്തിലെ കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡിന്റെ ഏറ്റവും ഉയർന്ന അളവ് 0.028 – 0.03% അഥവാ 280 – 300 പിപി.എം (ഒരു പി.പി.എം എന്നാൽ പത്തു ലക്ഷത്തിൽ ഒന്ന് എന്നർത്ഥം) ആയിരുന്നു. കഴിഞ്ഞ വെറും 67 വർഷങ്ങൾ കൊണ്ട് അന്തരീക്ഷത്തിലെ കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡിന്റെ ഏറ്റവും കൂടിയ അളവ് 0.04% അഥവാ 400 പി.പി.എം കടന്നിരിക്കുകയാണ്. ഇതു പോലെ നൈട്രസ് ഓക്സൈഡിന്റെ അളവിലും വർദ്ധനവുണ്ടായിട്ടുണ്ട്. ഇതോടൊപ്പം ഭൂമിയിലെ ശരാശരി താപനില വർദ്ധനവ് 0.85 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസ് ആയി മാറുകയും ചെയ്തു. ഈ സ്ഥിതി തുടരുകയാണെങ്കിൽ 2030 ആകുമ്പോഴേക്കും അന്തരീക്ഷത്തിലെ കാർബൺ വാതകത്തിന്റെ അളവ് ഇനിയും കൂടുകയും അത് ഭൗമോപരിതലത്തിലെ ശരാശരി താപനിലയിൽ 1.5 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസ് വർദ്ധനവുണ്ടാക്കുകയും ചെയ്യും. ഈ പ്രതിഭാസമാണ് ആഗോളതാപനം. ഇതിനു കാരണം ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങളെ കേന്ദ്രീകരിച്ചുള്ള മനുഷ്യരുടെ വ്യാവസായിക വികസനപ്രവർത്തനങ്ങളും ജീവിത രീതികളുമാണ്.



http://www.klimatupplysningen.se

എന്താണ് കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനം?

പ്രാദേശിക കാലാവസ്ഥയുടെ അനുഭവം വെച്ച് ദീർഘകാലത്തേക്ക് നാം പ്രതീക്ഷിക്കുന്ന കാലാവസ്ഥയിലുണ്ടാകുന്ന ശരാശരി താപനിലയിലെ വ്യതിയാനത്തെ കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനം എന്നു വിളിക്കുന്നു. ഏതാനും ദശകങ്ങൾ നീളുന്ന കാലയളവിനുള്ളിൽ ഭൗമോപരിതലത്തിലനുഭവപ്പെടുന്ന ശരാശരി താപനിലയിൽ ഉണ്ടാകുന്ന പ്രകടമായ വ്യത്യാസത്തെയാണ് കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനം എന്നതു കൊണ്ട് അർത്ഥമാക്കുന്നത്. ഭൂമിയുടെ ചരിത്രത്തിൽ വ്യവസായ വിപ്ലവത്തിനുശേഷമുള്ള (1760) ദശകങ്ങളിലാണ് ഭൗമോപരിതലത്തിലനുഭവപ്പെടുന്ന വാർഷിക ശരാശരി താപനിലയിൽ പ്രകടമായ വർദ്ധനവ് രേഖപ്പെടുത്തപ്പെട്ടിട്ടുള്ളത്. 1940 വരെയുള്ള നാലു ലക്ഷം വർഷങ്ങളിലും ഭൗമോപരിതല താപനിലയിലെ ശരാശരി വർദ്ധനവ് പൂജ്യത്തിനും താഴെയായിരുന്നു. വ്യവസായ വിപ്ലവത്തെത്തുടർന്ന് ലോകമെമ്പാടുമുണ്ടായ വികസനപ്രവർത്തനങ്ങളുടെ ഫലമായി അന്തരീക്ഷത്തിലെ കാർബൺ വാതകങ്ങളുടെ അളവ് കൂടുകയും അതു മൂലം ആഗോള ശരാശരി താപനില വർദ്ധനവ് 0.85 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസിലെത്തി നിൽക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. . ഇന്ന് നാം നേരിടുന്ന കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനം ആഗോളതാപനമാണ്. അതായത് ഭൗമാന്തരീക്ഷത്തിലെ കാർബൺ വാതകങ്ങളുടെ അളവ് കൂടുന്നതിനനുസരിച്ച് ഭൗമോപരിതലത്തിലെ ശരാശരി താപനില കൂടിക്കൊണ്ടേയിരിക്കുന്ന അവസ്ഥയാണത്. കഴിഞ്ഞ 20 ദശലക്ഷം വർഷങ്ങൾക്കിടയിൽ ആദ്യമായി 2018 ഏപ്രിൽ മാസം ഭൗമാന്തരീക്ഷത്തിലെ കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡിന്റെ പ്രതിമാസ ശരാശരി അളവ് 410 പി. പി. എം എന്ന് അടയാളപ്പെടുത്തപ്പെട്ടു. ഇന്നത്തെ വികസനരീതികൾ തുടരുകയാണെങ്കിൽ അന്തരീക്ഷത്തിലെ കാർബൺ വാതകത്തിന്റെ അളവ് കൂടിക്കൊണ്ടേയിരിക്കും. അങ്ങനെ ശരാശരി താപനില വർദ്ധനവ് 2 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസിലേക്ക് എത്തിയാൽ ഭൂമിയിലെ നമ്മുടെ നിലനിൽപ് തന്നെ അപകടത്തിലാകുമെന്ന് ശാസ്ത്രജ്ഞർ മുന്നറിയിപ്പു നൽകിയിട്ടുണ്ട്. താപനിലയിലുണ്ടാകുന്ന വർദ്ധനവ് ഭൂമിയിൽ നിലവിൽ ശേഖരിക്കപ്പെട്ടിട്ടുള്ള കാർബൺ വാതകങ്ങളെക്കൂടി അതിവേഗം സ്വതന്ത്രമാക്കുകയും കാർബൺ വാതകത്തെ ഭൂമിയിലേക്ക് പിടിച്ചു വെക്കുന്ന ജൈവിക പ്രവർത്തനങ്ങൾ അപകടരമായ വിധം ദുർബലപ്പെടുകയും ചെയ്യും. ഇത് ആഗോളതാപനത്തിന്റെ തോതും വേഗവും വർദ്ധിപ്പിക്കും. അതു കൊണ്ടു തന്നെ ലോക കാലാവസ്ഥാ ഉച്ചകോടികളിൽ രാഷ്ട്രങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള ചർച്ച കാർബൺ വാതകത്തിന്റെ നിർഗമനം കുറച്ചു കൊണ്ടു വരുന്നതിനുള്ള നടപടികളെടുക്കന്നതിനെപ്പറ്റിയാണ്. ലോകത്ത് ഏറ്റവും കൂടുതൽ കാർബൺ വാതക മലിനീകരണം നടത്തുന്ന രാജ്യം ചൈനയാണ്. അമേരിക്കക്കു പിറകിൽ മൂന്നാം സ്ഥാനത്താണ് ഇന്ത്യ. എന്നാൽ പ്രതിശീർഷ കാർബൺ മലിനീകരണത്തിന്റെ കാര്യത്തിൽ ഇന്ത്യ വളരെ പിന്നിലാണ്. സൗദി അറേബ്യയുടെ പ്രതിശീർഷ കാർബൺ മലിനീകരണത്തിന്റെ അളവ് 16.85 ടൺ ആണ്. ഇന്ത്യയുടേത് 1.58 ടൺ ആയിരിക്കുമ്പോൾ ചൈനക്ക് ഇത് 6.59 ടണ്ണും അമേരിക്കക്ക് 15.53 ടണ്ണും ആണ്.

ഇന്നത്തെ നമ്മുടെ വീണ്ടുവിചാരമില്ലാത്ത പ്രവൃത്തികൾ തുടരുകയാണെങ്കിൽ 2100 ആകുമ്പോഴേക്കും ശരാശരി താപനിലവർദ്ധനവ് 3 ഡിഗ്രി മുതൽ 4 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസ് വരെ ആയേക്കാം. ഭൗമാന്തരീക്ഷത്തിലെ കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡ്, നൈട്രസ് ഓക്സൈഡ്, മീഥേയ്ൻ, തുടങ്ങിയ ഹരിതഗൃഹ വാതകങ്ങളുടെ പുറന്തള്ളൽ കുറച്ചു കൊണ്ടു വരികയും അവയെ ഭൂമിയിലേക്ക് ആഗിരണം ചെയ്യുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് സാഹചര്യമൊരുക്കുകയും ചെയ്യുകയാണെങ്കിൽ ആഗോള കാലാവസ്ഥാവ്യതിയാനത്തിന്റെ തോത് കുറയ്ക്കാൻ സാധിക്കും. അതു കൊണ്ടു തന്നെ ലോകരാഷ്ട്രങ്ങൾ ഒത്തു ചേർന്ന് ശരാശരി ഭൗമോപരിതല താപനില വർദ്ധനവ് വ്യവസായ വിപ്ലവ കാലത്തിനും മുന്നേയുള്ള ആഗോള ശരാശരി താപനില വർദ്ധനവിനെക്കാളും 2 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസിലും താഴെത്തന്നെ നിലനിർത്തുന്നതിനുള്ള തീരുമാനമെടുത്തിട്ടുണ്ട്. എന്നാൽ ഈ വർഷം നടന്ന ആഗോള ചർച്ചകളിൽ സൂചിപ്പിക്കുന്നത് ലക്ഷ്യം 1.5 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസ് ആണെന്നാണ്. ഈ ലക്ഷ്യം കൈവരിക്കുന്നതിനായി അന്തരീക്ഷത്തിലേക്ക് പുറന്തള്ളപ്പെടുന്ന കാർബൺ വാതകത്തിന്റെ അളവ് നിയന്ത്രിക്കുന്നതിനുള്ള നടപടികളുമായി ഇന്ത്യയടക്കമുള്ള രാജ്യങ്ങൾ മുന്നോട്ടു പോകുകയാണ്. എങ്കിലും ഇപ്പോൾ നടക്കുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ ഫലം ഇരുപതു വർഷങ്ങൾക്കു ശേഷമേ അനുഭവപ്പെടുകയുള്ളൂ. അതുവരേക്കും ആഗോള താപനത്തിന്റെ ദുരിതങ്ങളിലൂടെ നമ്മൾ കടന്നു പോകേണ്ടിയിരിക്കുന്നു.

എന്തൊക്കെയാണ് കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്തിന്റെ പ്രത്യാഘാതങ്ങൾ?

കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനം ഭൂമിയിലെല്ലായിടത്തും ഒരേ തരത്തിലല്ല അനുഭവപ്പെടുക. ഉദാഹരണത്തിന് ചിലയിടങ്ങളിൽ മഴയുടെ അളവ് കുറഞ്ഞേക്കാം എന്നാൽ ചിലയിടങ്ങളിൽ മഴ അധികമായി ലഭിച്ചേക്കാം. ചിലയിടങ്ങളിൽ ചൂട് വളരെയധികം കൂടിയേക്കാം എന്നാൽ മറ്റു ചിലയിടങ്ങളിൽ തണുപ്പു കൂടുകയായിരിക്കും ചെയ്യുക. സമുദ്രങ്ങളോടുള്ള സാമീപ്യം, വായു പ്രവാഹങ്ങൾ, ഉയരം, ഭൂമിയിലെ സ്ഥാനം എന്നിവയൊക്കെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കും കാലാവസ്ഥാവ്യതിയാനത്തിന്റെ മാറ്റം അനുഭവപ്പെടുക. കഴിഞ്ഞ 70 വർഷങ്ങൾക്കുള്ളിൽ അറബിക്കടലിൽ ചുഴലിക്കാറ്റ് സംഭവിച്ചിട്ടുണ്ടായിരുല്ല. എന്നാൽ ഇക്കഴിഞ്ഞ 2017 നവംബറിൽ ഓഖി ചുഴലിക്കാറ്റ് കേരള തീരത്തിനടുത്തൂകൂടെ സഞ്ചരിച്ചു പോയതിന്റെ നടുക്കം മാറന്നുതിനുമുന്നേയാണ് 2018 ആഗസ്റ്റിൽ മഹാപ്രളയം നമ്മെ വിഴുങ്ങാനെത്തിയത്. സമുദ്രജലോപരിതലത്തിലെ പകൽ സമയത്തെ താപനില വർദ്ധിക്കുന്നതു കൊണ്ടാണ് അന്തരീക്ഷത്തിൽ ന്യൂനമർദ്ദമേഖലകൾ രൂപപ്പെടുന്നതും അത് പരിണമിച്ച് ചുഴലിക്കാറ്റുകളായി മാറുന്നതും.

കേരളത്തിൽ ആലപ്പുഴ, പാലക്കാട് ജില്ലകളിലാണ് ആഗോള താപനത്തിന്റെ പ്രഭാവം ഏറ്റവും രൂക്ഷമായി അനുഭവപ്പെടുന്നത്. കണ്ണൂർ, വയനാട്, ഇടുക്കി, തിരുവനന്തപുരം എന്നീ ജില്ലകളും ആഗോളതാപനത്തിന്റെ പ്രഭാവം രൂക്ഷമായി ബാധിച്ചിട്ടുള്ള ജില്ലകളാണ്. കേവലം ചൂടു കൂടുന്നതു മാത്രമല്ല കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്തിന്റെ പ്രത്യാഘാതം. അന്തരീക്ഷ താപനിലയിലുണ്ടാകുന്ന ചെറിയ വർദ്ധനവ് സസ്യ ജന്തുജാലങ്ങളുടെ വളർച്ചയെയും വികാസത്തെയും ബാധിക്കും. ഉദാഹരണത്തിന് ഓരോ ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസ് താപനില വർദ്ധിക്കുന്നതിനനുസരിച്ച് നെല്ലിന്റെ ഉൽപാദനത്തിൽ 3.2% ഉം ഗോതമ്പുൽപാദനത്തിൽ 6% ഉം കുറവു വരും. കാപ്പി, ഇഞ്ചി, കുരുമുളക് തുടങ്ങിയ വിളകളുടെ ഉൽപാദന നഷ്ടം വളരെ വലുതായിരിക്കും. അന്തരീക്ഷ താപനിലയിലുണ്ടാകുന്ന വ്യത്യാസമനുസരിച്ച് മഴയുടെ സ്വഭാവത്തിലും മാറ്റം വരാം. ഗുരുതരമായ സാംക്രമിക രോഗങ്ങളുടെ കടന്നുകയറ്റം ഉണ്ടായേക്കാമെന്ന് പൊതുജനാരോഗ്യവിദഗ്ധർ മുന്നറിയിപ്പു നൽകിക്കഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. ഡെങ്കു പോലുള്ള രോഗങ്ങൾ ശക്തമായ തിരിച്ചു വരവു നടത്തുമെന്നാണ് കണക്കാക്കപ്പെടുന്നത്. കന്നുകാലികളെയും മറ്റു വളർത്തു മൃഗങ്ങളെയും കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനം പ്രതികൂലമായി ബാധിക്കും. കാർഷികമേഖലയിലെ ഉൽപാദന നഷ്ടം പ്രാദേശിക സമ്പദ്വ്യവസ്ഥയിൽ പ്രതിഫലിക്കുകയും ചെയ്യും. ഇതിനു പുറമേയാണ് പ്രകൃതി ദുരന്തങ്ങൾ. മഴദിനങ്ങൾ കുറയുകയും ഒരു ദിവസം പെയ്യുന്ന മഴയുടെ അളവ് വർദ്ധിക്കുകയും ചെയ്യും. ഇത് പെട്ടെന്നുള്ള വെള്ളപ്പൊക്കത്തിനു കാരണമാകും. സമുദ്രജലോപരിതലത്തിലെ താപവ്യതിയാനങ്ങൾ സമുദ്രജലപ്രവാഹങ്ങളുടെ ഗതിയും കാറ്റിന്റെ ഗതിയും മാറ്റും ഇത് മത്സ്യ സമ്പത്തിന്റെ ലഭ്യതയിൽ കുറവു വരുത്തിയേക്കും. ആഗോളതാപനം മൂലം സമുദ്രനിരപ്പിന്റെ ഉയരം കൂടും. ഏതാനും സെന്റീമീറ്ററുകൾ മുതൽ മീറ്ററുകൾ വരെ സമുദ്ര നിരപ്പ് ഉയരാൻ സാധ്യതയുണ്ട്. കേരളത്തിന്റെ തീരപ്രദേശത്ത് ഇതുണ്ടാക്കുന്ന നഷ്ടം നിസാരമായിരിക്കില്ല.

മീനങ്ങാടി ഗ്രാമപഞ്ചായത്ത്
വയനാട്
കാർബൺ തുലിത മീനങ്ങാടി സാങ്കേതികസമിതി

Carbon Neutral Communities
RESOURCE CENTRE

എന്താണ് അഡാപ്റ്റേഷൻ, മിറ്റിഗേഷൻ, ഡിസാസ്റ്റർ റിസ്ക് റിഡക്ഷൻ?

കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനം കൊണ്ടുണ്ടാകാവുന്ന ദുരിതങ്ങളെ നേരിടുന്നതിനുള്ള തന്ത്രങ്ങളാണ് അഡാപ്റ്റേഷൻ, മിറ്റിഗേഷൻ, ഡിസാസ്റ്റർ റിസ്ക് റിഡക്ഷൻ എന്നിവ.

കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനം കൊണ്ടുണ്ടാകുന്ന ഒരു പ്രതികൂല സാഹചര്യത്തിന് ഇണങ്ങുന്ന പുതിയ രീതികളിലേക്ക് പൊരുത്തപ്പെടുന്നതിനെ അഡാപ്റ്റേഷൻ എന്നു വിളിക്കാം. ഉദാഹരണത്തിന് വയനാട്ടിൽ ലഭിക്കുന്ന മഴയുടെ അളവ് അപകടകരമായ അളവിൽ കുറഞ്ഞു കുറഞ്ഞു വരുന്ന സാഹചര്യത്തിൽ കുറഞ്ഞ വെള്ളം ഉപയോഗിച്ച് നടത്താവുന്ന കൃഷിരീതികളിലേക്കോ വിളകളിലേക്കോ മാറുന്നതാണ് അഡാപ്റ്റേഷൻ.

ഒരു പ്രതികൂല സാഹചര്യം കൊണ്ടുവന്നേക്കാവുന്ന ദുരന്തത്തിന്റെ വ്യാപ്തി കുറയ്ക്കുന്നതിനുള്ള ഇടപെടലുകളെ മിറ്റിഗേഷൻ എന്നു പറയാം. ഉദാഹരണത്തിന് അന്തരീക്ഷത്തിലേക്കുള്ള കാർബൺ ഡൈഓക്സൈഡിന്റെ നിർഗമനം കുറയ്ക്കുന്നതു വഴി കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്തിന്റെ അപകടസാധ്യതയും കുറയുന്നു. അതിനു വേണ്ടി കൽക്കരി കൊണ്ടു പ്രവർത്തിക്കുന്ന വൈദ്യുത നിലയങ്ങൾക്കു പകരം പാരമ്പര്യേതര ഊർജ്ജ സ്രോതസ്സുകൾ - സോളാർ - പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നത് ഒരു മിറ്റിഗേഷൻ പ്രവർത്തനമാണ്.

ഡിസാസ്റ്റർ റിസ്ക് റിഡക്ഷൻ - പ്രതികൂല സാഹചര്യം കൊണ്ടു വരാവുന്ന ദുരന്തത്തിന്റെ വ്യാപ്തി മുൻകൂട്ടി അളന്ന്, ദുരന്തത്തിൻെ ആഘാതം കുറയ്ക്കുന്നതിനുള്ള മുന്നൊരുക്കങ്ങൾ നടത്തുന്നതിനെ ദുരന്ത ലഘൂകരണം അഥവാ ഡിസാസ്റ്റർ റിസ്ക് റിഡക്ഷൻ എന്നു പറയുന്നു. ഒരു പ്രതികൂല കാലാവസ്ഥയിൽ ആളുകളെ മാറ്റി പാർപ്പിക്കുന്നത് ദുരന്ത ലഘൂകരണത്തിന്റെ ഭാഗമാണ്.

സീറോവേസ്റ്റ്&ക്ലൈമറ്റ് ആക്ഷൻ

തണൽ
ഓ.ഡി - 3, ജവഹർനഗർ
കവടിയാർ പി.ഒ. തിരുവനന്തപുരം
കേരളം 695 003
ഫാക്സ് / ഫോൺ 0471-2727150
ഇ-മെയിൽ - admin@thanal.co.in
climate@thanal.co.in

തണൽ

കേരളത്തിലെ ഏറ്റവും പഴക്കം ചെന്ന പരിസ്ഥിതി സംഘടനകളിലൊന്നാണ് തണൽ. പാരിസ്ഥിതിക ആരോഗ്യം, പാരിസ്ഥിതിക നീതി എന്നീ ലക്ഷ്യങ്ങൾ കൈവരിക്കുന്നതിന് ലക്ഷ്യമിട്ടുള്ള ഒരു പരിസ്ഥിതി സന്നദ്ധ സംഘടനയാണ് തണൽ. 1986 മുതൽ കേരളത്തിലെ പരിസ്ഥിതി വിദ്യാഭ്യാസം, പരിസ്ഥിതി സംരക്ഷണം, കാർഷിക വികസനം, രാസ സുരക്ഷ, മാലിന്യ നിർമാർജനം, കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനം തുടങ്ങിയ മേഖലകളിൽ തണൽ സജീവ സാന്നിദ്ധ്യമാണ്. ഭൂമിയുടെയും മനുഷ്യന്റെയും സുസ്ഥിരതക്കു വേണ്ടിയുള്ള ഗവേഷണ-പഠന പ്രവർത്തനങ്ങളും ക്യാംപെയ്നുകളും പ്രൊജക്ടുകളും തണൽ ഏറ്റെടുത്തു നടത്തുന്നുണ്ട്. കേരളത്തിന്റെ പരിസ്ഥിതി വിദ്യാഭ്യാസ പരിപാടികളുടെ രൂപീകരണത്തിലും, സംസ്ഥാനത്തെ ഉത്തരവാദ ടൂറിസം നയ രൂപീകരണത്തിലും തണൽ പ്രധാന പങ്കു വഹിച്ചിട്ടുണ്ട്. നെൽവയൽ നീർത്തട സംരക്ഷണ നിയമം, ജൈവകൃഷി നയം എന്നിവ രൂപീകരിക്കുന്നതിലും തണൽ പങ്കാളിയായിരുന്നിട്ടുണ്ട്. രാജ്യത്തെ ആദ്യത്തെ സീറോവേസ്റ്റ് പദ്ധതിയായ സീറോ വേസ്റ്റ് കോവളം അവതരിപ്പിച്ചതും നടപ്പിലാക്കിയതും തണൽ ആയിരുന്നു. സീറോ വേസ്റ്റ് കോവളം പദ്ധതിയുടെ പാഠങ്ങൾ പിൽക്കാലത്ത് മാലിന്യ മുക്തകേരളം പരിപാടിയിൽ ഉൾപ്പെടുത്തുകയും റിസോഴ്സ് റിക്കവറി എന്ന ആശയം കേരളത്തിൽ വ്യാപകമാക്കാൻ ശുചിത്വ മിഷനെ സഹായിക്കുകയും ചെയ്തു. ചാരിറ്റബിൾ സൊസൈറ്റി എന്ന പദവി വിട്ട് 2003 ൽ മൂന്നുപേരടങ്ങുന്ന ഒരു ട്രസ്റ്റ് ആയി തിരുവനന്തപുരത്ത് രജിസ്റ്റർ ചെയ്യുകയും 2014 ൽ ഏഴംഗങ്ങളുള്ള ട്രസ്റ്റ് ആയി വിപുലീകരിക്കുകയും ചെയ്തു.

രാസ സുരക്ഷയെ സംബന്ധിച്ചുള്ള ഐക്യരാഷ്ട്ര സഭയുടെ അന്താരാഷ്ട്രാ ഉടമ്പടികളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട കൺവെൻഷനുകളിലെ നിരീക്ഷക സംഘങ്ങളിലെ അംഗമാണ് തണൽ. കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനം, കൃഷി, മാലിന്യ നിർമാർജനം എന്നിവയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട അന്താരാഷ്ട്ര സംഘടനകളിലും തണലിന് അംഗത്വമുണ്ട്.

തണലിനെക്കുറിച്ച് കൂടുതൽ വിവരങ്ങൾ www.thanal.co.in എന്ന വെബ് സൈറ്റിൽ ലഭ്യമാണ്.

CLIMATE action