കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനം: കേരളത്തിന്റെ ഭാഗധേയം

ഡോ. ത്രിവിക്രമജി
റിട്ട. പ്രൊഫ. ഭൗമശാസ്ത്രവിഭാഗം, കേരള സർവ്വകലാശാല

ആമുഖം

കഴിഞ്ഞ മാസം സംസ്ഥാന റവന്യൂ വകുപ്പിന് വേണ്ടി സംഘടിപ്പിച്ച ഒരു ശില്പശാലയിൽ പങ്കെടുക്കാൻ എനിക്ക് അവസരം ലഭിച്ചു. എന്നെ ഏറ്റവും ആകർഷിച്ച പ്രബന്ധം ആകട്ടെ, കൊച്ചി സർവ്വകലാശാലയിലെ എമരിറ്റസ് പ്രൊഫസർ ഡോ. പി.പി. ജോസഫിന്റേതും. അദ്ദേഹം ഉപസംഹരിച്ചതാകട്ടെ താഴെ പറയും വിധം. (1) കാലാവസ്ഥ വ്യതിയാനം നമ്മുടെ പടിവാതുക്കൽ എത്തിക്കഴിഞ്ഞു. (2) ഈ ആണ്ടിൽ കുട്ടനാട്ടിൽ അനവസരത്തിൽ എത്തിയ മഴ കാലവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്തിന്റെ സൂചകവും അല്ല.

പക്ഷേ രണ്ടാമത്തെ വാദം ഞാൻ അംഗീകരിക്കുന്നില്ല. കാരണം ഈ അനവസരത്തിലെ വർഷപാതവും, കഴിഞ്ഞ കൊല്ലങ്ങളിലെ കേരളം ചിക്കുൻഗുനിയ പോലുള്ള രോഗവും, ഈഡിസ് കൊതുകുകളുടെ രംഗപ്രവേശവും എല്ലാം തന്നെ കാലാവസ്ഥ വ്യതിയാനത്തിന്റെ കേളികൊട്ട് തന്നെ ആകണം.

പശ്ചാത്തലം

കാലാവസ്ഥ വ്യതിയാനം എന്ന സംജ്ഞ കേൾക്കുമ്പോൾ ഭൂവൈജ്ഞാനികർ ഒഴികെയുള്ള ശാസ്ത്രകാരന്മാർ നടപ്പില്ലാത്ത സംഭവമായാണ് വീക്ഷിക്കുന്നത്. 1984-ൽ പ്രസിദ്ധീകരിച്ച ഒരു പുസ്തകം 1980ന്റെ അവസാനത്തിൽ അന്നത്തെ ഇന്ത്യൻ പ്രധാനമന്ത്രി ആയിരുന്ന രാജീവ്ഗാന്ധിക്ക്, മാലി പ്രസിഡന്റായ ഗയൂം ഒരു സ്റ്റേറ്റ് വിസിറ്റിനിടയിൽ കൊടുക്കുകയും, സമുദ്രനിരപ്പ് ഉയരുമ്പോൾ മാലി എന്ന രാജ്യം വെള്ളത്തിനടിയാകുമെന്നും, അതിനാൽ ഇന്ത്യക്ക് എന്ത് ചെയ്യാനാകുമെന്ന് പരിശോധിക്കണമെന്ന് അഭ്യർത്ഥിക്കുകയും ചെയ്തിരുന്നു.

ഇതിനെ ആധാരമാക്കി ഇന്ത്യൻ തീരദേശ സ്റ്റേറ്റുകൾക്ക് എന്ത് തരത്തിലുള്ള വിപത്താണ്, സമുദ്രനിരപ്പ് ഉയരുകയാണെങ്കിൽ സംഭവിക്കുക എന്നൊരു തിട്ടപ്പെടുത്തൽ,

1990-92ൽ നടക്കുകയുണ്ടായി. ഈ പഠനത്തിന് പണം നൽകിയത് കേന്ദ്ര പരിസ്ഥിതി വനം മന്ത്രാലയവും.

അതിനുശേഷം ഏതാണ്ട് 15 വർഷങ്ങൾ കഴിഞ്ഞപ്പോൾ അതായത് 2007-ൽ ആണ് കാലാവസ്ഥ വ്യതിയാനം പഠിച്ച അന്തർ സർക്കാർ കമ്മിറ്റി അതിന്റെ അവസാനത്തെ റിപ്പോർട്ട് ഐക്യരാഷ്ട്രസഭ സെക്രട്ടറി ജനറലിന് സമർപ്പിച്ചത്. ഇന്ത്യൻ ശാസ്ത്രജ്ഞ നായ ഡോ. രാജേന്ദ്രകുമാർ പച്ചൗരി ആണ് ഈ കമ്മിറ്റിയുടെ തലവൻ.

2007-ലെ സമാധാനത്തിനുള്ള നോബേൽ സമ്മാനം, ഡോ. പച്ചൗരിയുടെ റിപ്പോർട്ടി നും, ക്ലിന്റൺ ഭരണകൂടത്തിലെ വൈസ്പ്രസിഡന്റായിരുന്ന ആൽഗോറിന്റെ 'The Inconvenient Truth' എന്ന ഹോളിവുഡ് ഡോക്കുമെന്ററിക്കും ലഭിച്ചു.

"കാലാവസ്ഥ വ്യതിയാനവും, അതിനാൽ ഉണ്ടാകാവുന്ന ആഗോള പ്രശ്നങ്ങളു ടെയും നേർക്ക്, ജനശ്രദ്ധ ആകർഷിക്കാൻ മേൽ വിവരിച്ച രണ്ട് സംരംഭങ്ങൾക്കും സാധിച്ചു." നോബേൽ കമ്മിറ്റി അഭിപ്രായപ്പെട്ടു. അതിനാൽ ആണ് നോബേൽ (സമാധാ ന) പുരസ്കാരം ഇവർക്ക് രണ്ടുപേർക്കുമായി നൽകിയത്.

ഈ ചെറിയ ലേഖനത്തിൽ കാലാവസ്ഥ വ്യതിയാനം, അതിനു കാരണമായ ഹരി തഗൃഹവാതകങ്ങൾ, സമുദ്ര ജലനിരപ്പിന്റെ ഉയർച്ച അതിൽ പെട്ടുണ്ടാകാവുന്ന പൊതു നഷ്ടങ്ങൾ, പ്രശ്നങ്ങൾ, കൂടാതെ കേരളം പോലുള്ള ഒരു തീരദേശ സംസ്ഥാനത്തിന്റെ കഷ്ടനഷ്ടങ്ങൾ എന്നിവയിലേക്ക് നിങ്ങളുടെ ശ്രദ്ധ ആകർഷിക്കാൻ ശ്രമിക്കാം.

ഡോ. പച്ചൗരി കമ്മിറ്റിയുടെ റിപ്പോർട്ടിനെപറ്റി

കാലവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്തെപറ്റി പഠിച്ച് സമർപ്പിച്ച അവസാനത്തെ റിപ്പോർട്ടിലെ ഒരു പ്രധാന പ്രതിപാദ്യം ചുവടെ ചേർക്കുന്നു - "കാലാവസ്ഥ വ്യതിയാനത്തിന്റെ ഫല ങ്ങൾ പ്രാദേശികമായി വ്യത്യസ്ഥമായിരിക്കും. എന്നാൽ തന്നെയും മൊത്തത്തിൽ ആഗോള താപനില ഉയരുന്നതിനാൽ, രാജ്യങ്ങളുടെ വാർഷിക ചെലവുകൾ സാരമായി വർദ്ധിക്കും."

ഉദാഹരണത്തിന്, ശരാശരി ആഗോള താപനില, 1990-നെ അപേക്ഷിച്ച് 1-3° വരെ ഉയർന്നാൽ ചില പ്രദേശങ്ങളിലും, ചില മേഖലകളിലും സഹായകരമായ മാറ്റങ്ങളാണ് സംഭവിക്കുക. എന്നാൽ ഇതിന് വിരുദ്ധമായി മറ്റുചില പ്രദേശങ്ങൾക്ക്, അത്യന്തം ഉപദ്ര വകാരികളായ ചില അവസ്ഥകൾ നേരിടേണ്ടിവന്നേക്കും.

താഴ്ന്ന രേഖാംശ പ്രദേശങ്ങളും, ധ്രുവപ്രദേശങ്ങളും കാലാവസ്ഥ വ്യതിയാനത്തിന് ഭീമമായ വിന നൽകേണ്ടിവരുമെന്നാണ് അന്തർ സർക്കാർകമ്മിറ്റി രേഖപ്പെടുത്തിയിരി ക്കുന്നത്.

എന്നാൽ താപനില 2-3° വരെ ഉയർന്നാൽ, ഒട്ടുമിക്ക ദേശങ്ങൾക്കും വൻ വില നൽകേണ്ടി വരും, എന്തെന്നാൽ കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനം, ദൈനംദിന ജീവിതത്തിലെ മിക്കവാറും മേഖലകളെ ബാധിക്കുമെന്നതിന് സംശയമില്ല (പട്ടിക 1 കാണുക).

പരിസ്ഥിതിയും, പൊതുസമൂഹത്തിന്റെ പല ഘടകങ്ങളെയും കാലാവസ്ഥാ വ്യതി യാനം ബാധിക്കുമത്രേ, ഉദാഹരണത്തിന് പൊതു സമൂഹത്തിന്റെ ആരോഗ്യം, കൃഷി,

പട്ടിക- 1 കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനം ബാധിക്കപ്പെടാവുന്ന മേഖലകൾ

- ആരോഗ്യം
- കൃഷിയും, ഭക്ഷ്യവസ്തുക്കളുടെ ലഭ്യതയും
- വനങ്ങൾ
- ആവാസ വ്യവസ്ഥകളും, ജൈവ വൈവിധ്യവും
- സമുദ്രജലനിരപ്പിന്റെ ഉയർച്ചയും, തീരദേശങ്ങൾ, അവിടത്തെ ആവാസ വ്യവസ്ഥകൾ, മനുഷ്യർ, ജലാശയങ്ങൾ
- ജലസ്രോതസ്സുകളും, ഊർജ്ജ ലഭ്യതയും ഉപയോഗവും
- പൊതുസ്ഥലങ്ങളും, കളിസ്ഥലങ്ങളും
- ധ്രുവപ്രദേശങ്ങൾ
- രാജ്യഭാഗങ്ങൾ
- അന്തർദ്ദേശീയ അവസ്ഥ
- രൂക്ഷമായ സംഭവങ്ങൾ (extreme events)

ആവാസവ്യവസ്ഥകൾ, തീരദേശങ്ങൾ, ചൂട്, തണുപ്പ് എന്നിവയുടെ മാറ്റവും എല്ലാം കാലാവസ്ഥയുമായി അഭേദ്യ ബന്ധം ഉള്ളവയത്രേ.

ഉയരുന്ന താപനില നമ്മുടെ പരിസ്ഥിതിയെ ബാധിച്ചു എന്നതിൽ തർക്കമില്ല. ശുഷ്കിക്കുന്ന ഹിമാനികൾ (glaciers) സ്ഥിരമായി ഉറഞ്ഞിരുന്ന മണ്ണി (permafrost) ലെ മഞ്ഞ് ഉരുകൽ, തടാകങ്ങളിലും, നദികളിലുമുള്ള താമസിച്ച് വരുന്ന മഞ്ഞ്പാളികൾ വളരെ നേരത്തെതന്നെ ഉരുകി അപ്രത്യക്ഷമാകൽ, നേരത്തേ തന്നെ പുഷ്പിക്കുന്ന സസ്യങ്ങളും വൃക്ഷങ്ങളും എല്ലാം കാലാവസ്ഥയിലെ മാറ്റത്തിന്റെ സൂചനകളാണ്.

ഉയരുന്ന താപനില : കാരണങ്ങൾ

ഉയരുന്ന താപനിലക്ക് മുഖ്യകാരണം, മനുഷ്യരാശിയുടെ ഉയർന്ന, അനുദിനം ഉയരുന്ന, ജീവിത നിലവാരത്തിലെ ജീവിതക്രമങ്ങൾ തന്നെ. കാറുകൾ, ഫാക്ടറികൾ, വൈദ്യുതി ഉല്പാദന കേന്ദ്രങ്ങൾ എന്നിവ പട്ടികയിലെ ചില ഘടകങ്ങൾ മാത്രം. മേൽപറഞ്ഞ ഏതെങ്കിലുമൊരു ഫോസിൽ ഇന്ധനമല്ലെ ഉപയോഗിക്കുക. അതായത്, പ്രകൃതി വാതകം, പെട്രോളിയം ഉൽപന്നങ്ങൾ കൽക്കരി എന്നിവ. ഈ വസ്തുക്കൾ ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്ന പ്രദേശത്ത് നിന്നും ഉപയോഗിക്കുന്ന ദിക്കിലേക്കോ, അഥവാ അതിനിടയിൽ ഏതെങ്കിലും വിധത്തിലെ ശുദ്ധീകരണത്തിനോ കൊണ്ടുപോകുമ്പോൾ പോലും, മീഥേൻ, കാർബൺ ഡയോക്സൈഡ് തുടങ്ങിയ വാതകങ്ങൾ അന്തരീക്ഷത്തിലേക്ക് എത്തിച്ചേരുന്നു. കൂടാതെ, ഉപയോഗിക്കുന്ന വേളയിൽ ആകട്ടെ പലതരം പുകക്കുഴലുകളിലൂടെ കാർബൺ ഡയോക്സൈഡ് പോലുള്ള വാതകങ്ങൾ അന്തരീക്ഷ വായുവിലേക്ക് ചേരുന്നു.

ഇങ്ങിനെ ഘടനമാറിയ അന്തരീക്ഷമാകട്ടെ രാത്രി വേളകളിൽ ഭൂമിയുടെ ഉപരിതലത്തിലെ (മനുഷ്യനിർമ്മിതവും, അല്ലാത്തതും ആയ) പല വസ്തുക്കളിൽ നിന്നും പുറത്തേക്ക് എത്താൻ ശ്രമിക്കുന്ന ലോംഗ് വേവ് ഹീറ്റ് റേഡിയേഷനെ തടഞ്ഞുനിറുത്തി, troposphere ലെ (താഴത്തെ അന്തരീക്ഷത്തിലെ) താപനിലയെ (ഒരു ഗ്രീൻഹൗസിൽ എന്ന പോലെ) ചെറിയ തോതിലെങ്കിലും ക്രമമായി, തുടർച്ചയായി ഉയർത്തുന്നു. ഇപ്രകാരം ശരാശരി താപനില ഉയരാൻ സഹായിക്കുന്ന വാതകങ്ങളത്രേ ഹരിതഗൃഹ വാതകങ്ങൾ അഥവാ ഗ്രീൻഹൗസ് വാതകങ്ങൾ (പട്ടിക 2).

പട്ടിക -2 പ്രധാന ഹരിതഗൃഹവാതകങ്ങൾ

ഇനം	സ്രോതസ്
കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡ്, (CO_2)	'മരിച്ച' ഇന്ധനങ്ങൾ കത്തിക്കുമ്പോൾ - ഖരമാലിന്യങ്ങൾ, വൃക്ഷ അല്ലെങ്കിൽ സസ്യഭാഗങ്ങൾ, മരസാധനങ്ങൾ കത്തിക്കുമ്പോൾ - സിമന്റ് നിർമ്മാണത്തിലെ രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ - ഇംഗാല സന്മീകരണം രാത്രിയിൽ നടക്കാത്തതുകൊണ്ട്.
മീഥേൻ, (CH_4)	എണ്ണ, പ്രകൃതിവാതകം, കൽക്കരി എന്നിവയുടെ ഉല്പാദനം, ട്രാൻസ്പോർട്ട്, കന്നുകാലികൾ അയവിറക്കുമ്പോൾ നെൽവയലുകൾ, ഖരമാലിന്യം ചീഞ്ഞളിയുമ്പോൾ - CO_2 വിനേക്കാളും 20 മടങ്ങ് ദൂഷ്യം ചെയ്യുന്നു.
നൈട്രസ് ഓക്സൈഡ് (N_2O)	വ്യവസായശാലകളിലും, കൃഷിയിടങ്ങളിലും നിന്ന് - 'മരിച്ച' ഇന്ധനങ്ങളും, ഖരമാലിന്യങ്ങളും കത്തിക്കുമ്പോൾ.
ഫ്ളൂറിൻ കലർന്ന വാതകങ്ങൾ	നിർമ്മിതവാതകങ്ങൾ- വ്യവസായശാലകളിലാണ് കൂടുതലായി ഉൽഭവിക്കുന്നത് - തോത് കുറവാണെങ്കിലും അത്യധികം വിനാശകാരിയാണ്.

1750 ൽ തുടങ്ങിയ വ്യവസായ വിപ്ലവത്തിന് ശേഷം നടന്ന മനുഷ്യപ്രവർത്തികൾ ആണ്, താഴത്തെ അന്തരീക്ഷത്തിൽ ചൂട് തടഞ്ഞ്നിറുത്തുന്ന ഹരിതഭാവന വാതകങ്ങളുടെ അളവ് ക്രമാതീതമായി ഉയർത്തിയത്. ചുരുക്കിപറഞ്ഞാൽ ഇന്നത്തെ അന്തരീക്ഷത്തിലെ വാതകങ്ങളുടെ ഘടന ആകട്ടെ 1750 നെ അപേക്ഷിച്ച് വളരെ വ്യത്യസ്ഥമാണ്. ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങളുടെ ഉപയോഗത്തിലെ വർദ്ധന, നഗരവൽക്കരണം, പുതിയ കൃഷിയിടങ്ങൾ നിർമ്മിക്കാൻ വേണ്ടിയുള്ള വനനശീകരണം എന്നിവ ചുരുക്കത്തിൽ ഭൂമിക്ക് ഒരു നവീന 'കമ്പളം' ആണ് സമ്മാനിച്ചത്. ഇങ്ങിനെ മാറിയ അന്തരീക്ഷവായുവിന്റെ ഘടനയാണ് ഇന്നത്തെ കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്തിൽ ഭൂമിയെ എത്തിച്ചത്.

കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനം നമ്മുടെ മുൻപിൽ നിന്നും ഇനി മാറുന്ന പ്രശ്നമില്ല. ഈ നൂറ്റാണ്ടിൽ 2-4°C വരെ താപനില ഉയരുമത്രേ. കഴിഞ്ഞുപോയ 10000 വർഷങ്ങളിലേതിനേക്കാളും വളരെ കൂടുതലത്രേ ഇന്നത്തെ അവസ്ഥ.

അമിതമായ കാലാവസ്ഥ വ്യതിയാനത്തെ ഒരു പരിധിവരെ പിടിച്ച് നിറുത്താൻ, വേഗത കുറയ്ക്കാൻ, ഹരിതഗൃഹ വാതകങ്ങൾ ഉൽഭവിക്കുന്നത് കാര്യമായി കുറക്കേണ്ടി വരും. പക്ഷേ ഇത് വ്യതിയാനത്തിന്റെ വേഗത കുറയ്ക്കാൻ മാത്രം ഉപകരിക്കും എന്നാണ് നിഗമനം. കാലാവസ്ഥ വ്യതിയാനം അപകടത്തിലാക്കുന്ന മേഖലകളുടെ അപകടത്തിന്റെ സ്വഭാവങ്ങളാണ് പട്ടിക 3-ൽ ചേർത്തിരിക്കുന്നത്. ഈ പട്ടിക ശ്രദ്ധിച്ചാൽ, മനുഷ്യന്റെ നിലനിൽപിനെ ഇത്രകണ്ട് ആഴത്തിൽ ഗ്രസിക്കാൻ പോകുന്ന ഒരു വിപത്ത് വേറൊന്നില്ല എന്ന് മനസ്സിലാക്കാം

പട്ടിക - 3 കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനം: അപകടപ്പെടുന്ന മേഖലകൾ - ആഗോളതലത്തിൽ

മേഖല	അപകടത്തിന്റെ സ്വഭാവം
ആവാസ വ്യവസ്ഥ	60% ത്തോളം പ്രദേശങ്ങൾ നാശത്തിന്റെ വക്കിലാണ്. ഉദാ: മദ്ധ്യ ഏഷ്യയിലെ അറാൾ കടൽ - മുൻകാല കാലാവസ്ഥ വ്യതിയാനം കൊണ്ട് അവാസ വ്യവസ്ഥ പുതിയ പ്രദേശങ്ങളിലേക്ക് മാറി-മനുഷ്യ പ്രവർത്തി കൊണ്ട് മുറിഞ്ഞു കഷണങ്ങളായ ആവാസവ്യവസ്ഥകൾ ക്ഷയിച്ച് പോയതിനാൽ, മുകളിൽ സൂചിപ്പിച്ചതുപോലെ പുതിയപ്രദേശത്തേക്ക് (Zone) മാറുന്നില്ല. മാത്രമല്ല നശിച്ചു പോവുകയും ചെയ്യും.
ജലമേഖല	500 ദശലക്ഷം മനുഷ്യർ അർദ്ധഊഷര പ്രദേശങ്ങളിലും 200 ദശലക്ഷം മനുഷ്യർ ഊഷരപ്രദേശങ്ങളിലും ആണ് താമസം - ഇവരുടെ ജലലഭ്യത ഇപ്പോൾ തന്നെ പ്രശ്ന പൂരിതമത്രേ -മലിനജല മാകട്ടെ ഇവരുടെ ജലസ്രോതസ്സുകളിലേക്ക് മടങ്ങി എത്തുന്നു-കൃഷി ഇടങ്ങളിൽ നിന്നും വാർന്നു വരുന്ന ജലവും കൂടി വെള്ളത്തെ മലീമസം ആക്കുന്നു- 2050 ആകുമ്പോൾ ഉദ്ദേശം 42 % മനുഷ്യർ ജലദരിദ്ര പ്രദേശങ്ങളിലാവും വസിക്കുക- താപനില ഉയർന്ന് മരുപ്രദേശം ആവുന്ന സഹാറൻ ആഫ്രിക്കയിലെ 30 ദശലക്ഷം മനുഷ്യർ നാടുവിട്ടോടും.
നഗര പ്രദേശങ്ങൾ	1900-ൽ ഉദ്ദേശം 160 കോടി അഥവാ 20% ജനങ്ങൾ ആണ് നഗരങ്ങളിൽ പാർത്തിരുന്നത് - ഇന്ന് 330 കോടി അഥവാ 50% ആളുകൾ നഗരവാസികളത്രേ- എന്നാൽ 2050 ആകുമ്പോൾ ഒട്ടുമിക്ക ആളുകളും (അതായത് 900 മുതൽ 1000 കോടി വരെ) താമസിക്കുക നഗരങ്ങളിലായിരിക്കും.
പൗര സമൂഹം (Civil Society)	കാലാവസ്ഥാ മാറ്റം, വിഷാദം, ക്ഷോഭം, മാനസികഭാരം എന്നിവയെ കാര്യമായിട്ട് ഉയർത്തും- തിങ്ങി പാർക്കുന്ന പട്ടണപ്രദേശങ്ങളിലെ ക്രമസമാധാനത്തെ മേൽപ്പറഞ്ഞവ സാരമായി ബാധിക്കും- മനുഷ്യർ തമ്മിലുള്ള പരസ്പര വൈരത്തിന്റെ അളവു ഉയരും.

മേഖല	അപകടത്തിന്റെ സ്വഭാവം
വിനോദ സഞ്ചാരം	ലോകവ്യവസായത്തിൽ 10% വരും വിനോദ സഞ്ചാരത്തിന്റെ പങ്ക്-ഒരു ടൂറിസ്റ്റ് പ്രതിദിനം 900 ലിറ്റർ വെള്ളമാണ് നേരിട്ടോ അല്ലാതെയോ ഉപയോഗിക്കുക - പലരാജ്യങ്ങളുടെയും പ്രധാന റവന്യൂ വരുമാനം വിനോദ സഞ്ചാരത്തിൽ നിന്നുമാണ്- പൊതുവെ തണുത്ത ദേശങ്ങളിലെ താപനില ഉയരുന്നതിനാൽ, വേനൽ പ്രദേശം അന്വേഷിക്കുന്ന വിനോദ സഞ്ചാരികളുടെ കാര്യമായി മാറി മറിയുന്നതു കൊണ്ട്, ഇക്കോ ടൂറിസം മേഖലതകരും- മെഡിറ്ററേനിയൻ ഭാഗത്ത് ദുസ്സഹമായ താപനില വരും.

എല്ലാ ജീവജാലങ്ങൾക്കും ആവശ്യമായ പ്രകൃതി വിഭവങ്ങളെയും സൗകര്യങ്ങളെയും ആണ് ഇത് മാറ്റിമറിക്കാൻ പോകുന്നത്. ഈ വിപത്ത് ആദ്യം ദൃശ്യമാകുന്നത് സമുദ്രജല നിരപ്പിന്റെ ഉയർച്ചയിലാണ്. ഒന്നോ രണ്ടോ ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസ് താപനില ശരാശരി ഉയരുമ്പോൾ രണ്ട് കാര്യങ്ങൾ സംഭവിക്കും. ഒന്ന് സമുദ്രത്തിന്റെ ഉപരിതലത്തിലെ വെള്ളത്തിന്റെ വ്യാപ്തി കൂടും - അതായത് ചൂടുകൊണ്ട് പദാർത്ഥങ്ങൾക്കുണ്ടാകുന്ന volumetric വികാസം. ഇത് സമുദ്രനിരപ്പിനെ ഉയർത്തും. കൂടാതെ ധ്രുവങ്ങളിലെ മഞ്ഞുപാളികൾ ഗ്രീൻലാന്റിലെ മഞ്ഞുപാളികൾ, ഹിമാലയം, ആൽവ്സ് എന്നിവിടങ്ങളിലെ ഹിമാനികൾ, ഉരുകി ശുഷ്കിച്ച് അവയിലെ ജലം സമുദ്രത്തിൽ എത്തിച്ചേരും. രണ്ടും ചേരുമ്പോൾ സമുദ്രനിരപ്പ് ഈ നൂറ്റാണ്ടിന്റെ അവസാനം മീറ്ററുകൾ ഉയരാതെ നിർവാഹമില്ല. ഇന്ത്യയുടെ പടിഞ്ഞാറൻ തീരത്ത് ഏതാണ്ട് പ്രതിവർഷം 1.0 മി.മീ എന്ന തോതിൽ ജലനിരപ്പ് ഉയരുന്നതായി ഡോ. ഉണ്ണികൃഷ്ണനും കൂട്ടരും, 'കറന്റ് സയൻസ്' (2006) എന്ന ജേർണലിൽ പ്രസിദ്ധീകരിച്ച ഒരു ലേഖനത്തിൽ പ്രതിപാദിച്ചു. (ഇദ്ദേഹം ഡോ. പച്ചൗരി അദ്ധ്യക്ഷനായ കമ്മിറ്റിയിലെ ഒരു അംഗവുമാണ്). കിഴക്കൻ തീരത്തിലെ തോത് 0.75 മി.മീ അത്രേ.

ഇങ്ങനെ ജലനിരപ്പ് ഉയരുമ്പോൾ, കേരളത്തിന്റെ പ്രത്യേക സാഹചര്യത്തിൽ (പട്ടിക 4) കേരള തീരപ്രദേശവാസികളെ കാര്യമായി ബാധിക്കും. ഇപ്പോൾ തന്നെ കടൽതീരത്തിനെ തൊട്ടൊരുമ്മി അനേക ലക്ഷം ജനത ആണ് അന്തിയുറങ്ങുന്നതും, ജീവിതം കെട്ടിപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ളതും.

ഇവിടെ കടലാക്രമണം എല്ലാ മൺസൂൺ കാലത്തും ജനജീവിതത്തിന്റെ താളനില താറുമാറാക്കുന്നു. ജലനിരപ്പ് ഉയർന്നാൽ കടൽ-കര വേർതിരിക്കുന്ന രേഖ കിഴക്കോട്ടു മാറും. അതായത്, 100 മീറ്റർ ജലവിതാനം ഉയരുമ്പോൾ, ഈ രേഖ 100 മീറ്റർ ഉള്ളിലേക്ക് (കിഴക്കോട്ടു) മാറും എന്നത്രേ പ്രസിദ്ധനായ Prof. Brunn, നിർണ്ണയിച്ചിരിക്കുന്നത്. ഈ അവസ്ഥയിൽ എന്തൊക്കെ തരത്തിലാണ് തീരദേശത്തെ ആവാസവ്യവസ്ഥ മുതൽ ജനജീവിതം വരെ മാറുന്നത് എന്ന് ഒരു നിമിഷം ആലോചിച്ച് നോക്കൂ. പട്ടിക 5-ൽ വിവരിച്ചിരിക്കുന്നതും അതനുസരിച്ച് നമ്മുടെ നാടിനെ മുഴുവൻ (അതായത് മലനാട്, ഇടനാട്, തീരദേശം എന്നിവിടങ്ങളിലെ ജീവിതക്രമത്തെ കാലാവസ്ഥ വ്യതിയാനം കൊണ്ട് ഉണ്ടാ

പട്ടിക - 4 കേരളം: ചില ഭൗതിക സവിശേഷതകൾ (അവലംബം: ത്രിവിക്രമജിയും അനിരുദ്ധനും, (1991)

വിസ്ത്രീർണ്ണം	:	38,836 ച.കി.മി.
ജനസംഖ്യ	:	31.8 ദശലക്ഷം (സെൻസസ്, 2001)
		വ്യക്തിഗത ചതുരത്തിന്റെ വശം = 32 മീറ്റർ
ജനസാന്ദ്രത	:	ച.കി.മീറ്ററിൽ 798 ആൾ
മലനാട്	:	(ഉയരം 75.0 മീ. മുകളിൽ) = 18696 ച.കി.മീ, അഥവാ മൊത്തം വിസ്തീർണ്ണത്തിന്റെ 41.76%
തീരദേശം	:	(ഉയരം 7.5 മീറ്ററിന് താഴെ)
		a. താണ തീരപ്രദേശം = 2992 ച.കി.മീ
		b. ഉയർന്ന തീര പ്രദേശം = 980 ച.കി.മീ

ക്കുന്ന ഉയർന്ന താപനിലയും, അതിനാൽ മാറുന്ന മഴക്കാലം, വേനൽക്കാലം, സമുദ്രജലനിരപ്പിന്റെ ഉയർച്ചയും) ഗ്രസിക്കുന്ന ഒരു വിപത്താണ് കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനം. ഈ വിപത്തിന് ഒരു പ്രത്യേകതയെ ഉള്ളൂ. ഇത് "ഇന്ന് ഇല്ലാത്ത പ്രശ്നം" ആണ് അതായത് ഒരു absent problem. അതു തന്നെയാണ് നമ്മുടെ പൊതു സമൂഹം ഈ വിപത്തിനെ ശ്രദ്ധിക്കാത്തതും, ഇതിനെ നിസ്സാരവൽക്കരിക്കുന്നതും. എന്നാൽ ഈ അപകടത്തെ മുന്നിൽ കണ്ട്, അടുത്ത തലമുറയെ രക്ഷിക്കാനായി ശാസ്ത്രലോകം ആഗോളതലത്തിൽ ശ്രമം എന്നേ തുടങ്ങിക്കഴിഞ്ഞു.

1990-92 ൽ തീരദേശത്ത് സമുദ്രനിരപ്പ് ഉയരുന്നത് ഉണ്ടാക്കാവുന്ന നഷ്ടത്തിന്റെ വലിപ്പം ഒരു സാമ്പിൾ സർവ്വേയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ, കേന്ദ്ര പരിസ്ഥിതി മന്ത്രാലയത്തിന്റെ ധനസഹായത്തിൽ പ്രൊഫ. എസ്. അനിരുദ്ധനും ഞാനും ചേർന്ന് തിട്ടപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. അന്നത്തെ വിലനിലവാരം മാത്രം ആധാരമാക്കി കേരളത്തിലെ ഉയർന്ന തീരദേശത്തും (അതായത് 7.5 മീറ്ററിന് മേൽ) താണ തീരപ്രദേശത്തും (അതായത് 7.5 മീറ്ററിന് താഴെ) ചേർന്ന് മൊത്തം 8337 കോടി രൂപയുടെ വസ്തുനഷ്ടം ഉണ്ടായേക്കും എന്ന നിഗമനത്തിൽ എത്തിചേർന്നു. ഞങ്ങൾ ഇതിലേക്ക് ഇന്നത്തെ കടൽകര രേഖയിൽ നിന്നും 500 മീറ്റർ കര പ്രദേശത്തെ ഒരു സാമ്പിൾ സർവ്വേ ആണ് നടത്തിയത്. സമുദ്രനിരപ്പ് 1.00 മീറ്റർ ഉയർന്നാൽ എന്തായിരിക്കും നഷ്ടം എന്ന ചോദ്യമാണ് ഉന്നയിച്ചതും. അതായത് ഡോ. പച്ചൗരി കമ്മറ്റിയുടെ ആദ്യത്തെ റിപ്പോർട്ട് വരുന്നതിന് മുൻപ് ആണ് ഈ പഠനം നടത്തണമെന്ന് തീരുമാനം വനം പരിസ്ഥിതി മന്ത്രാലയം എടുത്തത്. ഈ ഗവേഷണം നടന്ന കാലത്ത് തന്നെയത്രേ ഇത്തരം പഠനം നടത്താൻ ആവശ്യപ്പെട്ട ശ്രീ. രാജീവ്ഗാന്ധി, ദാരുണമായി കൊലപ്പെട്ടതും.

ഇത്തരം വിപത്തിന്റെ ആഘാതം കുറക്കാനും, കാലാവസ്ഥ വ്യതിയാനത്തിന്റെ വേഗത കുറക്കാനും, ശാസ്ത്രലോകം ഒരു തീവ്രപരിശ്രമത്തിലാണ്, ഒപ്പം നിരവധി വ്യക്തികളും, ഗ്രൂപ്പുകളും മറ്റും.

പട്ടിക - 5 കാലാവസ്ഥ വ്യതിയാനം - കേരളത്തിന്റെ ഭാഗധേയം
(അവലംബം - ത്രിവിക്രംജി, 2008, കേരളപരിസ്ഥിതി കോൺഗ്രസ്സിൽ ഉപചർച്ചക്കായി ഉപയോഗിച്ച കുറിപ്പ്)

മലനാട് ഉയരം 75.0 മീറ്ററിന് മേൽ	ഇടനാട് 7.5 - 75.0 മീറ്ററിന് ഇടയിൽ	തീരദേശം 7.5 മീറ്ററിന് താഴെ
കാർഷിക ജൈവ വൈവിദ്ധ്യം ഉയർന്ന താപനില, നീണ്ട വരൾച്ച എന്നിവ വാർഷിക അർദ്ധ വാർഷിക കൃഷി, അതിലെ വരുമാനം എന്നിവയെ ചുരുക്കും. ദീർഘകാല വിളകളിലെ ആദായം കുറയും ക്ഷുദ്രജീവികളുടെ ആക്രമണം ഉയരും പക്ഷേ അവയുടെ ജീവചക്രം മാറിയേക്കും.	**കാർഷിക ജൈവ വൈവിദ്ധ്യം** ഉയർന്ന താപനില, നീണ്ട വരൾച്ച എന്നിവ വാർഷിക അർദ്ധ വാർഷിക കൃഷി, അതിലെ വരുമാനം എന്നിവയെ ചുരുക്കും. ദീർഘകാല വിളകളിലെ ആദായം കുറയും ക്ഷുദ്രജീവികളുടെ ആക്രമണം ഉയരും പക്ഷേ അവയുടെ ജീവചക്രം മാറിയേക്കും.	**കാർഷിക ജൈവ വൈവിദ്ധ്യം** തണ്ണീർത്തടങ്ങളുടെ വിസ്തൃതി കൂടും - പക്ഷേ ലവണ അളവ് ഉയർന്ന ജൈവവ്യവസ്ഥയെ ബാധിക്കും - പഴയ ഇനങ്ങൾക്കു പകരം പുതിയ ഇനങ്ങൾ വരും.
ജല വൈദ്യുതി മഴകാലത്തിന്റെ ദൈർഘ്യം ഉയരുന്നതു കൊണ്ട് ജലവൈദ്യുതി ഉല്പാദനത്തിന്റെ അളവു കുറയും - പക്ഷേ താപനില ഉയർന്നതിനാൽ കറന്റിന്റെ ഉപഭോഗം നന്നേ കൂടും. ഫാനുകൾ, എ.സികൾ എന്നിവ കൂടുതൽ സമയം ഉപയോഗിക്കേണ്ടി വരും.	കുറഞ്ഞ മഴയിൽ ഭൂജലനിരപ്പ് താഴുന്നതിനാൽ, കൃഷിക്കും കുടിക്കാനും കൂടുതൽ ആഴത്തിൽ നിന്നും വെള്ളം പമ്പ് ചെയ്യേണ്ടി വരും. അതിനാൽ വൈദ്യുതി ഉപയോഗം ഉയരും.	ഗാർഹിക വൈദ്യുതി ഉപയോഗം വർദ്ധിക്കും.
മനുഷ്യ സമൂഹം മലനാടിൽ നിന്നും മറ്റ് പ്രദേശത്തേക്ക് മാറിത്താമസം തുടങ്ങും.	പരസ്പര പെരുമാറ്റത്തിന്റെ ഭാവം മാറും - കൂടുതൽ രോഷം, വിഷാദം, സംഘർഷം എന്നിവ കൂടും.	പരസ്പര പെരുമാറ്റത്തിന്റെ ഭാവം മാറും - കൂടുതൽ രോഷം, വിഷാദം, സംഘർഷം എന്നിവ കൂടും.
സ്വാഭാവിക വനങ്ങൾ കാട്ടുമരങ്ങളുടെ ഇനത്തിൽ ഗണ്യമായ കുറവ് - കുറയുന്ന ജൈവവൈവിദ്ധ്യം - അതിനാൽ ജീവി വൈവിദ്ധ്യവും കുറയും-	മണ്ണിലും വായു മണ്ഡലത്തിന്റെ ചുവട്ടിലും താപനില ഉയരുന്നതിനാൽ മണ്ണിലെയും, വായുവിലെയും ജലാംശം നന്നേ കുറയും- കാർഷിക	താണതീരദേശത്തേ ബീച്ചുകളുടെ വിസ്തീർണ്ണം കുറയും - ഒപ്പം വീടുകൾ, കൃഷികൾ എന്നിവയ്ക്കും നഷ്ടം വരും- കടലാക്രമണ കാലത്ത് ഉയ

മലനാട് ഉയരം 75.0 മീറ്ററിന് മേൽ	ഇടനാട് 7.5 – 75.0 മീറ്ററിന് ഇടയിൽ	തീരദേശം 7.5 മീറ്ററിന് താഴെ
നിത്യഹരിത വനങ്ങളുടെ സ്വാഭാവികത ശുഷ്കിക്കും– നീണ്ടവരൾച്ചകാലം ഏലം, ഗ്രാമ്പൂ, തേയില, കാപ്പി എന്നിവയുടെ ഉല്പാദന ശേഷി കുറയ്ക്കും.	ജൈവ വൈവിദ്ധ്യം ശുഷ്കിക്കും – റബ്ബർപാലിന്റെ വാർഷിക ഉല്പാദനം നന്നേ താഴും – ഒപ്പം ഗൃഹപരിസരതോട്ടങ്ങളും വരളും – ക്ഷീരകർഷകർക്കുള്ള വരുമാനം കുറയും – മറ്റു ഭക്ഷ്യവിളകൾക്കും ഉല്പാദന ശേഷി കുറയും.	രുന്ന സമുദ്രനിരപ്പിനാൽ നഷ്ടങ്ങൾ പലമടങ്ങ് ഉയരും– തീരദേശ റോഡുകൾ, ജലവിതരണക്കുഴലുകൾ, സാനിട്ടേഷൻ സൗകര്യങ്ങൾ എന്നിവയിൽ ഭൂജലത്തിൽ അധികതോതിൽ കലരുന്ന ഉപ്പുവെള്ളം ബലക്ഷയം ഉണ്ടാക്കും.
മണ്ണും, മണ്ണിലെ പോഷക വസ്തുക്കളും		
ശക്തി ഏറിയവർഷപാതവും, നീണ്ടവരൾച്ചയും അധിക മണ്ണൊലിപ്പിനും, പോഷകവസ്തുക്കളുടെ നഷ്ടത്തത്തിനും വഴിയൊരുക്കും – മണ്ണിന്റെ ഗുണമേന്മ ചുരുങ്ങും.	ഉയരുന്ന വർഷപാതവും – നീളുന്നവരൾച്ചയും കൊണ്ട് മണ്ണിന്റെ സത്ത് നഷ്ടപ്പെടും – കൃഷി സമ്പത്തിനെസാരമായി ബാധിക്കും – ഗുണമേന്മ ഏറിയ മണ്ണിന്റെ വിസ്തീർണ്ണം ചുരുങ്ങും.	സമുദ്രനിരപ്പ് ഉയരുന്നതു കൊണ്ട് തീരദേശഭൂജലത്തിന്റെ സ്വഭാവം മാറി, ഉപ്പുരസമുള്ളതായിത്തീരും – കെട്ടിടങ്ങൾ, കലുങ്കുകൾ, പാലങ്ങൾ എന്നിവയുടെ ഫൗണ്ടേഷനുകൾക്ക് കാലക്രമേണ കൂടുതൽ വേഗത്തിൽ ബലക്ഷയം വരും.

മേയ് 5-ാം തീയതി പുറത്തിറങ്ങിയ ന്യൂസ്‌വീക്ക് ഏഷ്യൻ പതിപ്പിലെ മുഖ്യ ഉപന്യാസം തന്നെ "How They Govern Green" എന്നാണ്. സമ്മതിദായകർ ലോകമെങ്ങും ഉയരുന്ന താപനിലയിൽ ആശങ്കാകുലരായപ്പോൾ, അവരുടെ നേതാക്കളും, ഈ പ്രശ്നം കൂടുതൽ മനസ്സിലാക്കി "ഹരിതവണ്ടി" യിൽ ഇടം തേടുന്നു; ഒപ്പം ഇതുവരെ മാറിനിന്ന ശ്രീ. ജോർജ് ബുഷും.

കൂടാതെ ഇതേ ന്യൂസ്‌വീക്ക് ലക്കത്തിൽ എന്നെ ആകർഷിച്ച – "നമ്മുടെ ഭൂമിയെ രക്ഷിക്കാൻ പത്ത് നിർദ്ദേശങ്ങൾ" – ഞാൻ നിങ്ങളുടെ മുന്നിൽ നിരത്താം. ഒരു ചിന്താവിഷമമായിയെന്നു food for thought ആയി മാത്രം.

നിർദ്ദേശങ്ങൾ ഇവയത്രേ. Anne Underwood ആണ് ഈ നിർദ്ദേശങ്ങൾ സംഗ്രഹിച്ച് തയ്യാറാക്കിയത്.

1. "സീറോ പാഴ്‌വസ്തുക്കൾ" പേപ്പർ, പ്ലാസ്റ്റിക്കുകൾ, അലുമിനിയം എന്നിവയുടെ re-cycling അഥവാ പുനർനിർമ്മാണം ഒപ്പം 20-ാം നൂറ്റാണ്ടിന്റെയും. ലാന്റ്ഫില്ലുകൾ എന്ന് പറയുന്ന സിസ്റ്റത്തിലേക്ക് എത്തിച്ചേരുന്ന എല്ലാ വിഭവങ്ങളും എന്നെന്നേക്കുമായി നഷ്ടമാവുന്നു. അവ ഒരിക്കലും പുറത്തുവരുന്നില്ല.

2. LED ബൽബുകൾ

ഈ ബൽബുകൾ കത്തുമ്പോൾ പകുതി കറന്റ് മാത്രമേ ഉപയോഗിക്കുന്നുള്ളൂ; സേവന കാലത്തിന് എട്ട് മടങ്ങ് ദൈർഘ്യം ഉണ്ട്; ഇതിൽ മെർക്കുറി ലവലേശം പോലും ഇല്ല. 40 വാട്ട് ബൽബിന്റെ പ്രകാശം തരുന്ന ഒരു LED ബൽബിന് ഏകദേശം US$ 40.00 അഥവാ 1600 രൂപ വില കൊടുക്കണം. വില കുറക്കാൻ ഉള്ള ഗവേഷണം പണിപ്പുരയിൽ ആണ്. Clinton Climate Initiative-ം, Lennis Lighting എന്ന കമ്പ നിയും ചേർന്ന് ലോകത്തെ 40 പ്രധാന പട്ടണങ്ങളിൽ ഈ ബൽബ് എത്തിക്കാൻ ഉള്ള ശ്രമം ആരംഭിച്ചുകഴിഞ്ഞു.

3. “ഹരിതാഭ” ഏറിയ ഗോൾഫ് കോഴ്സുകൾ

കൂടിയ അളവിൽ കീടനാശിനിയും വെള്ളവും ഉപയോഗിക്കുന്നു എന്ന അപഖ്യാതി ഗോൾഫ് കോഴ്സുകൾ നേടിയിട്ടുണ്ട്. ഓരോ ഗോൾഫ് കോഴ്സിലെയും 22 ഏക്കർ സ്ഥലം ഒരുതരം “വൈൽഡ് ലൈഫ് ആവാസം” ആക്കി മാറ്റുകയാണ് പുതിയ പദ്ധതി കീടനാശിനിയുടെ ഉപയോഗം കുറക്കുക, വീര്യം കുറഞ്ഞ കീടനാശിനി ഉപയോഗി ക്കുക. ഇതാണ് പുതിയ രീതി.

4. ഒരു തരം പറത്തുന്ന “പട്ടം” കെട്ടിയ കപ്പലുകൾ, ഇന്ധന ഉപയോഗം കുറക്കും. ഉദാ ഹരണത്തിന് ഒരു വലിയ കണ്ടയിനർ കപ്പൽ ഒരു അമേരിക്കൻ ഗാലൻ ഇന്ധനം കൊണ്ട് 37 അടി ദൂരം ആണ് കടക്കുക. അതായത് 200 കോടി ബാരൽ പെട്രോളിയം ആണ് ഒരാണ്ടിൽ ഷിപ്പിംഗ് വ്യവസായം ഒരു രാജ്യമാണെന്ന് കരുതിയാൽ, കാർബൺ എമിഷനിൽ ഏഴാം സ്ഥാനം നേടും. അതുകൊണ്ട് വലിയ ഒരു പട്ടം - ഒരു ഫുട്ബാൾ ഫീൽഡിന്റെ വലിപ്പം - യന്ത്രസഹായത്തോടെ ഉയർത്തുകയും താഴ്ത്തുകയും ചെയ്യ ണമെന്നേ ഉള്ളൂ പരീക്ഷണാടിസ്ഥാനത്തിൽ ഒരു ജർമ്മൻ കമ്പനി ഈ സംവിധാനം ഉപയോഗിക്കുന്നു.

5. പ്ലാസ്റ്റിക് സോളാർ സെല്ലുകൾ കനം കുറഞ്ഞതും, വില നന്നേ കുറഞ്ഞതും ആയ നൂതന സോളാർ സെല്ലുകൾ, കാർബൺ എമിഷൻ കാര്യമായി കുറക്കും. സാന്റാ ബാർബറയിൽ കാലിഫോർണിയ യൂണിവേഴ്സിറ്റിയിലെ ഫിസിക്സ് പ്രൊഫസ റായ, അലൻ ഹീഗർ (2000-ൽ കെമിസ്ട്രിയിൽ നോബൽ സമ്മാനം നേടിയിട്ടുണ്ട്) ഇത്തരം കനം കുറഞ്ഞ പ്ലാസ്റ്റിക് സോളാർ സെല്ലുകൾ നിർമ്മിക്കുന്ന സാങ്കേതിക വിദ്യ ചിട്ടപ്പെടുത്തുകയാണ്. ഈ വിലകുറഞ്ഞ ഫോട്ടോ വോൾടയിൽ നാനോ ചിപ്പുകൾ, പ്ലാസ്റ്റിക് ഫിലിമിൽ തനിയെ “ഒട്ടിപ്പിടിക്കു” മത്രെ. ഇത്തരം ഫിലിമുകൾ ഹാൻഡ്ബാഗിൽ പോലും പതിക്കാം. ഗുണമോ അങ്ങിനെ ലഭിക്കുന്ന കറന്റ് മൊബൈൽ ഫോൺ ചാർജ് ചെയ്യാനായി ഉപയോഗിക്കാം. സഞ്ചാരവേളയിൽ പോലും.

6. കാലാവസ്ഥ സംരക്ഷിക്കുന്ന ഉപഭോഗ വസ്തുക്കൾ മാത്രം വാങ്ങുക ഉപയോഗി ക്കുക climate counts.org എന്ന website പരിശോധിച്ചാൽ നാം ഓരോരുത്തർക്ക് ഈ യത്നത്തിൽ എങ്ങിനെ പങ്കെടുക്കാം എന്ന് വിവരിച്ചിട്ടുണ്ട്.

7. ആപ്ട്രാ (Aptera) എന്ന ചെറിയ കാറ് ഹൈബ്രിഡ് ഇന്ധനം ഉപയോഗിച്ച് ഒരു അമേ

രിക്കൻ ഗാലൻ ഇന്ധനത്തിൽ 300 മൈൽ സഞ്ചരിക്കുന്നു. US$ 30,000. ക്രൂഡിന് US$ 120 ആയാൽ പോലും ഈ കാർ ഉപയോഗിക്കുന്നത് അത്യന്തം ലാഭകരമാണ്. കാലിഫോർണിയയിലെ Aptera Motors ആണ് നിർമ്മാതക്കൾ.

8. ജനലക്ഷങ്ങൾക്ക് നവീന അടുപ്പുകൾ

ഏതാണ്ട് 200 കോടി ആളുകൾ ആഹാരം വേവിക്കുന്നത് ഒരുതരം പ്രാകൃത അടുപ്പുകളിലാണ്. അതായത് മിക്കവാറും ചൂട് പാത്രത്തിൽ തട്ടാതെ പരിസരത്തേക്ക് പായുന്നു. കാര്യക്ഷമമായ അടുപ്പുകൾ, കാർബൺ എമിഷൻ കുറക്കും, വനനശീകരണവും.

വിജയ് മോഡി എന്ന കൊളംബിയ യൂണിവേഴ്സിറ്റി എൻജിനീയർ പറയുന്നത്, ഒരാണ്ടിൽ 5 അംഗങ്ങളുള്ള കുടുംബം ശരാശരി 3 ടൺ വിറക് ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഇവർ ആണ്ടിൽ ഒരു ടൺ വിറക് ലാഭിച്ചാൽ ഒരു ടണ്ണിൽ കൂടുതൽ CO_2 എമിഷൻ കുറക്കാം.

കൊളറാഡോയിലെ Envirofit International എന്ന കമ്പനി മൂന്നു മോഡലുകൾ ഇതിനനുസരിച്ച് കമ്പോളത്തിൽ എത്തിച്ചു കഴിഞ്ഞു. ഷെൽ ഫൗണ്ടേഷൻ (Shell Foundation) US$ 2.5 കോടി ഈ അടുപ്പ് ഇൻഡ്യ, ആഫ്രിക്ക, ലാറ്റിൻ അമേരിക്ക എന്നിവിടങ്ങളിലെ ഒരു കോടി വീടുകളിൽ എത്തിക്കാനായി.

9. "പഴയ വിളകൾക്ക് പുതിയ വേരുകൾ" (New roots for old crops)

വാർഷിക സസ്യങ്ങളേക്കാളും പ്രയോജനപ്രദമത്രേ സ്ഥിര (perennials) സസ്യങ്ങൾ നൈട്രജൻ വളാധിഷ്ടിതമായ നവീന കൃഷിരീതി, നമ്മുടെ ജനസംഖ്യ 1960 ലെ 300 കോടിയിൽ നിന്നും, ഇന്നത്തെ 660 കോടിയിൽ എത്താൻ സഹായിച്ചു. എന്നാൽ ഈ കൃഷിരീതി ഭൂജലം, ഉപരിതലജലം, മണ്ണ് എന്നിവയെ പ്രതികൂലമായി ബാധിച്ചു. കൂടാതെ കോടി കണക്കിന് മേൽമണ്ണ്, ആണ്ടിൽ ഒന്നിൽ കൂടുതൽ പ്രാവശ്യം ഉഴുകയും, വിളവെടുപ്പ് നടത്തുകയും ചെയ്യുന്നതുകണ്ട് നഷ്ടപ്പെടുകയും ചെയ്തു. അതിനാൽ കാൻസസ് സ്റ്റേറ്റിലെ Land Institute ൽ, related wild varieties കളുമായി cross breeding നടത്തി, corn, wheat, sorghum, sunflower എന്നിവയെ perennial സസ്യങ്ങളാക്കി ഗവേഷണം തുടങ്ങിക്കഴിഞ്ഞു. വിജയിച്ചാൽ ഏറ്റവും അധികം സന്തോഷിക്കുന്നത് ഭൂമിതന്നെ അല്ലേ.

10. "ഹരിതം ജനപക്ഷത്തിൽ" (Democratisation of green) സമൂഹത്തിലെ ചെറിയ സമ്പന്ന വിഭാഗത്തിന്റെ മാത്രം ആവശ്യങ്ങൾക്കായി, ഗ്രീൻ products നിന്നാൽ വലിയ പ്രയോജനം ഒന്നും ഭൂമിക്ക് ഉണ്ടാവാൻ സാധ്യത ഇല്ല. അതിനാൽ Seatchi & Seatchi എന്ന കമ്പനിയുടെ ലോക സി.ഇ.ഒ. ആയ Adam Werbach, പ്രമുഖ ഉൽപാദകരുമായി സഹകരിച്ച് അവരുടെ ബ്രാൻഡുകൾ കൂടുതൽ green ആയി പൊതുസമൂഹത്തിൽ എത്തിക്കാൻ ശ്രമിക്കുന്നു, സഹായിക്കുന്നു. ഉദാഹരണത്തിന് ചൂടിന് പകരം തണുത്ത വെള്ളത്തിൽ അലക്കാൻ പറ്റിയ സോപ്പു പൊടി തന്നെ. അമേരിക്കയിൽ മാത്രം ഈ രീതി ഉപയോഗിച്ചാൽ, ക്യോട്ടോ ലക്ഷ്യങ്ങളുടെ 8% അമേരിക്ക കൈവരിക്കുമത്രേ.

ചുരുക്കം

ഈ ഉപന്യാസം ഇങ്ങിനെ ഉപസംഹരിക്കാം.

1. കാലാവസ്ഥ വ്യതിയാനം നമ്മുടെ പടിക്കലെത്തി. ഇനി നമുക്ക് ഇതിന്റെ ആക്കം കുറക്കുകയും, വേഗത കുറക്കുകയും ചെയ്യാൻ മാത്രമേ പറ്റുകയുള്ളൂ.
2. അതിന് വേണ്ടി നമ്മുടെ ജീവിത നിലവാരത്തിന് കോട്ടം വരാതെ, ജീവിതശൈലി, പ്രത്യേകിച്ചും ഫോസിൽ ഇന്ധന ഉപയോഗം, വനവൽക്കരണം, എന്നിവയിൽ ശ്രദ്ധിച്ച് കാർബൺ എമിഷൻ കുറക്കുക.
3. ഇങ്ങിനെ പുതിയ ശൈലി സ്വീകരിച്ചാൽ മാത്രമേ വരുംതലമുറയ്ക്ക് സന്തോഷകരമായി ജീവിക്കാൻ അവസരം ഉറപ്പാകൂ.
4. അതിനാൽ കാർബൺ എമിഷന്റെ ഉത്ഭവം, എങ്ങിനെ കുറക്കാം, അതിന് ഓരോ പൗരന്റെയും ധർമ്മ-കർമ്മങ്ങൾ എന്താണ് എന്ന കാര്യങ്ങൾക്ക് വൻ പ്രചരണം നൽകേണ്ടി വരും.
5. ഇതിന് മുൻകൈ സർക്കാരും, PRI കളും ആണ് എടുക്കേണ്ടത്. ദിവസവും ഒരു പ്രാവശ്യമെങ്കിലും നാട്ടുകാരെ ഈ പ്രശ്നത്തിന്റെ വശങ്ങളെപ്പറ്റി ഓർമ്മിപ്പിക്കാൻ ഒരു പദ്ധതി തയ്യാറാക്കി നടപ്പാക്കുക.