യ്യാം. പക്ഷേ, തങ്ങളുടെ കൈവശമുള്ള ഏതാനും 'ആർ' സ്ഥലത്തു് മരവും പുല്ലും നടണമെന്നു കേൾക്കുമ്പോൾ, സ്ഥലവാസികളിൽ മിക്കവരുടെയും മുഖം ചുളിയും. 'മററുള്ളവർ അങ്ങനെ ചെയ്യട്ടെ. എന്റെ കൈവശം അല്പം സ്ഥലമല്ലേ ഉള്ളൂ? ഇവിടെനിന്നു് മണ്ണൊലിച്ചാൽത്തന്നെ എത്ര ഒലിക്കും? ഈ സ്ഥലം കിളച്ചുമറിക്കാനുള്ള എന്റെ അധികാരം ഞാൻ കൈവിടുകയില്ല'—ഏകദേശം ഈ വിചാരങ്ങളാവും അവരുടെ മനസ്സുകളിൽ.

ഫലമോ? ശാസ്താംകോട്ട കായലിനുചുററും മരംനട്ടു് ഒരു 'പച്ചമേഖല' (ഗ്രീൻബെൽററ്) ഉണ്ടാക്കുന്നതിനു് സർക്കാർ ആരംഭിച്ചിട്ടുള്ള പരിശ്രമങ്ങൾ മുളയിൽത്തന്നെ കരിഞ്ഞുപോകുന്നു. ഈയാണ്ടിൽ, കായൽവക്കിൽ പലേടത്തും മരത്തൈകളും മുളന്തൈകളും മററും നടുകയുണ്ടായി. വരുന്ന വേനൽ കഴിയുമ്പോഴേക്കു് ഈ തൈകളിൽ എത്ര എണ്ണം ബാക്കിയുണ്ടാവുമെന്നു കണ്ടുതന്നെ അറിയണം.

കായൽക്കരയിലെ ചെരിവുപ്രദേശം മുഴുവൻ വ്യക്തികളിൽനിന്നു് സർക്കാർ വിലയ്ക്കെടുത്തു് അവിടെ പുല്ലും മരങ്ങളും നട്ടുവളർത്തണം. ജനങ്ങൾ കായലിലെ ജലം ഉപയോഗിക്കുന്നതു കർശനമായി നിയന്ത്രിക്കുകയും വേണം. കുടിക്കാനല്ലാതെ കുളിക്കാനോ, കന്നുകാലികളെ കുളിപ്പിക്കാനോ കായൽജലം ദുരുപയോഗപ്പെടുത്തുന്നതു ശിക്ഷാർഹമാക്കണം. കായൽക്കര മലവിസർജനത്തിനു് ഉപയോഗപ്പെടുത്തിക്കൂടാ. പൊതുജനങ്ങളുടെ പൂർണസഹകരണത്തോടെ, സമഗ്രമായ ആസൂത്രണം നടപ്പിൽ വരുത്തിയാൽ മാത്രമേ ശാസ്താംകോട്ട കായൽ നികന്നുപോകാതെ രക്ഷിക്കാൻ കഴിയൂ. കായലിലെ ജലത്തിന്റെ ഉപയോഗയോഗ്യത നിലനിത്താനും ഇതാവശ്യമാണു്.

ഈ ഭൂമി നമ്മുടേതല്ല. പിതൃപിതാമഹന്മാരിൽനിന്നു പൈതൃകമായി നമുക്കു ലഭിച്ചതാണു് ഇതു് എന്നു പറയുന്നതും ശരിയായിരിക്കുകയില്ല. വാസ്തവത്തിൽ ഈ ഭൂമിയും ഈ പരിസരവും, വരാനിരിക്കുന്ന തലമുറകളുടേതാണു്. അവരിൽനിന്നു നാം തല്ക്കാലത്തേക്കു് ഇവ കടംകൊണ്ടിരിക്കുന്നു എന്നുമാത്രം. കേടുവരുത്താതെ, സാധിക്കുമെങ്കിൽ കുറെ മെച്ചപ്പെടുത്തി, ഇവ വരുംതലമുറകളുടെ കൈവശം ഭദ്രമായി ഏല്പിച്ചുകൊടുക്കേണ്ട ബാധ്യത നമുക്കു് ഓരോരുത്തർക്കുമുണ്ടു്.

ഈ ബാദ്ധ്യതയെസ്സംബന്ധിച്ച ബോധം, മതവിശ്വാസംപോലെ ഓരോ വ്യക്തിയിലും വേരൂന്നേണ്ടിയിരിക്കുന്നു.

26 ജനുവരി, 1986

## 89. സൂര്യപ്രകാശം രാത്രിയിൽ

വിളക്കുകൾ കത്തിക്കാൻ, പങ്ക വീശാൻ, വെള്ളം തിളപ്പിക്കാൻ, പാട്ടു കേൾക്കാൻ, സിനിമ കാണാൻ, യന്ത്രം നടക്കാൻ, വിളവുകൾ നനയ്ക്കാൻ—എന്തിനും നമുക്കു് ഊർജം വേണം. ഊർജത്തിന്റെ ഏററവുമധികം ഉപയോഗക്ഷമമായ രൂപമത്രേ വിദ്യുച്ഛക്തി. വേണ്ട സമയത്തും സ്ഥലത്തും അളവിലും വിദ്യുച്ഛക്തി കിട്ടാഞ്ഞാൽ ആധുനികജീവിതം നിശ്ചലമായിപ്പോവും.

ഉയർന്ന സ്ഥലത്തു സംഭരിച്ച വെള്ളം താഴോട്ടു് ഒഴുകുമ്പോൾ ഉണ്ടാവുന്ന ഊർജം വിദ്യുച്ഛക്തിയാക്കി മാററിയെടുക്കുന്നതാണു് 'ജലവൈദ്യുതി.' കേരളം ഊർജാവശ്യങ്ങൾക്കു് ആശ്രയിക്കുന്നതു പ്രധാനമായും

ജലവൈദ്യുതിയെയാകുന്നു. വേനലിലും, മഴ ചതിച്ചാൽ മററു കാലങ്ങളിലും, വിദ്യുച്ഛക്തിവിതരണം മുടങ്ങുക എന്നതാണു ജലവൈദ്യുതിയെ പൂർണമായും ആശ്രയിക്കുന്നതിന്റെ ഒരു ദൂഷ്ഫലം.

കൽക്കരിയോ എണ്ണയോ ഗ്യാസോ കത്തിച്ചു വെള്ളം ആവിയാക്കി, അതുപയോഗിച്ചു യന്ത്രം തിരിച്ചും വിദ്യുച്ഛക്തിയുണ്ടാക്കാം. ഇതാണ് 'താപവൈദ്യുതി' (തെർമൽ പവർ). ഒരിക്കൽ ഉപയോഗിച്ചു കഴിഞ്ഞാൽപ്പിന്നെ പുനരുൽപാദിപ്പിക്കാൻ ആവാത്ത എത്രയോ അധികം ഇന്ധനം (കൽക്കരി, എണ്ണ, ഗ്യാസ്), കത്തിച്ചുകളഞ്ഞാലേ കുറച്ച് താപവൈദ്യുതി ഉണ്ടാക്കാൻ കഴിയൂ. മാത്രമല്ല, താപവൈദ്യുതി നിർമിക്കുമ്പോൾ വളരെയധികം പുക വായുമണ്ഡലത്തിൽ കലരും. ഇതിന്റെ ഫലമായി അന്തരീക്ഷം മലിനമാവുകയും, ക്രമേണ കാലാവസ്ഥയിൽത്തന്നെ ദോഷകരങ്ങളായ മാററങ്ങൾ ഉണ്ടാവുകയുംചെയ്യും. ഏതായാലും, ഇന്ത്യപോലെ ഒരു ദരിദ്രരാജ്യത്തിനു പററിയ ഊർജരൂപമല്ല താപവൈദ്യുതി.

ഭാവിയുടെ ഊർജരൂപമായി കണക്കാക്കപ്പെട്ടിരുന്നതു് അണുവൈദ്യുതി (ആററമിക് പവർ) ആണ്. ഇന്ധനം (യുറേനിയം) വളരെ കുറച്ചേ വേണ്ടിവരുകയുള്ളു എന്നതാണ് അണുവൈദ്യുതിയുടെ മെച്ചം. പക്ഷേ, അണുവൈദ്യുതീനിലയങ്ങളിൽനിന്നു പുറംതള്ളപ്പെടുന്ന ആപത്കരങ്ങളായ മാലിന്യങ്ങൾ എങ്ങനെ, എവിടെ, കഴിച്ചുമൂടുമെന്ന പ്രശ്നം ഇന്നും ഉത്തരം കിട്ടാതെ നിലകൊള്ളുന്നു. മാത്രമല്ല, അണുവൈദ്യുതീനിർമാണത്തിനു വലിയ തോതിൽ മൂലധനനിക്ഷേപം വേണം. ദരിദ്രരാജ്യങ്ങൾക്ക് ഈ ചെലവു താങ്ങുക അസാദ്ധ്യംതന്നെയാണ്.

പ്രകൃതിയിൽ, നമ്മുടെ ചുററും, ഊർജം പല രൂപത്തിൽ നിരന്തരം ഒഴുകിക്കൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്. ആഞ്ഞടിക്കുന്ന കാററ്, കത്തിയാളുന്ന വെയിൽ, പൊങ്ങിപ്പരക്കുന്ന തിരമാലകൾ മുതലായവയിലെല്ലാം കണക്കററ ഊർജമുണ്ട്. ജൈവവസ്തുക്കൾ ചീഞ്ഞുനുരയുമ്പോൾ അതിൽ ഊർജം ഉണ്ടാകുന്നു. ഭൂമിക്കുള്ളിൽ താഴോട്ടുതാഴോട്ട് ഉയർന്നുയർന്നു പോവുന്ന ചൂടാണ് ഒടുങ്ങാത്ത മറെറാരു ഊർജസ്രോതസ്സ്. പക്ഷേ, വീടുകളിലും യന്ത്രങ്ങളിലും ഉപയോഗിക്കാവുന്ന വിദ്യുച്ഛക്തിയായി ഈ ഊർജരൂപങ്ങളെ മാററിയെടുക്കണമല്ലോ. അതെങ്ങനെ?

പ്രകൃതിയിലുള്ള ഊർജപ്രവാഹങ്ങളെ ഉപയോഗയോഗ്യമാക്കുന്നതിനുള്ള പുതിയ സാങ്കേതികവിദ്യ(ടെക്നോളജി)കൾ വികസിപ്പിക്കുന്നതിനുള്ള ശ്രമം എല്ലാ രാജ്യങ്ങളിലും നടന്നുവരുന്നുണ്ട്. ഇതിനു കുറെയൊക്കെ ഫലവും കണ്ടുതുടങ്ങിയിട്ടുണ്ട്.

പല രാജ്യങ്ങളിലും വെള്ളം ചൂടാക്കുന്നതിന് ഇപ്പോൾ ഏറിയതോതിൽ വെയിൽ ഉപയോഗിക്കപ്പെടുന്നു. വെയിൽ ഉപയോഗിച്ചു ഭക്ഷണം പാകംചെയ്യുന്നതിനുള്ള അടുപ്പുകളും നടപ്പിൽവന്നുതുടങ്ങിയിട്ടുണ്ട്.

വെയിലിലെ ഊർജം സംഭരിച്ചുവെച്ച്, വെയിൽ ഇല്ലാത്തപ്പോൾ എടുത്തു് ഉപയോഗിക്കുന്നതെങ്ങനെ എന്നതാണ് ഈ രംഗത്തു മുഖ്യമായ സാങ്കേതികപ്രശ്നം. വെയിലിന്റെ ചൂടു കേന്ദ്രീകരിച്ചു വെള്ളത്തിലേക്കു വിട്ടാൽ വെള്ളം തിളച്ച് ആവിയാവും; ആവി അതേ രൂപത്തിൽ കുറെയധികംനേരം സംഭരിക്കുകയുംചെയ്യാം. അതുപോലെ, വെയിൽതട്ടുമ്പോൾ വൈദ്യുതി ചുരത്തിത്തരുന്ന ചില വസ്തുക്കളുണ്ട്. ഇവ നൽകുന്ന വൈദ്യുതി ബാറററികളിലാക്കി സൂക്ഷിക്കാം; രാത്രിയിൽ, വെയിൽ ഇല്ലാത്തപ്പോൾ, ഈ വൈദ്യുതി ഉപയോഗപ്പെടുത്താനും കഴിയും.

വെയിലിലെ ഊർജം ഉപയോഗിച്ച് ഗ്രാമങ്ങളിൽ രാത്രികാലത്തു വിളക്കുകൾ കത്തിക്കുന്ന ഏർപ്പാട് ഇന്ത്യയിൽത്തന്നെ ചിലേടത്തു നടപ്പായിട്ടുണ്ട്. വെയിലിൽനിന്ന് വൈദ്യുതി ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്ന സെ

ല്ബുകളും, ഇവ ഉണ്ടാക്കുന്ന വൈദ്യുതി സംഭരിച്ചുവെക്കുന്ന ബാററിയും, അതിലെ വൈദ്യുതി ഉപയോഗിച്ചു കത്തുന്ന ട്യൂബും, അതു നിശ്ചിത സമയങ്ങളിൽ സ്വയം കത്തിക്കുകയും കെടുത്തുകയുംചെയ്യുന്ന ആട്ടോമാററിക് സ്വിച്ചും എല്ലാം ഒരൊററ തൂണിന്മേൽ ഘടിപ്പിക്കാമെന്നതിനാൽ, ഈ വിളക്കുകൾ ഓരോന്നും സ്വതന്ത്രങ്ങളായിരിക്കും; അവയെ പരസ്പരം കമ്പികൊണ്ടു യോജിപ്പിക്കേണ്ടതില്ല. അതിനാൽ, കാററടിച്ചാൽ ഇവ കെട്ടുപോവുകയുമില്ല.

പല കാര്യങ്ങളിലും കേരളത്തേക്കാൾ എത്രയോ പിന്നിൽ നില്ക്കുന്ന ഒരു സ്റ്റേററാണ് രാജസ്ഥാൻ. പക്ഷേ, സൗരവൈദ്യുതി (സോളാർ പവർ) ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നതിൽ രാജസ്ഥാൻ കേരളത്തേക്കാൾ എത്രയോ മുന്നോട്ടുപോയിരിക്കുന്നു. മെയ് 4–ാം തീയതിയിലെ 'സ്റ്റേററ്സ്മാൻ' പത്രത്തിൽനിന്നു് ഉദ്ധരിക്കാം:

'ജയ്പൂരിൽനിന്നു് ഏതാണ്ടു് ഇരുപതു കിലോമീററർ ദൂരത്തിലുള്ള 'ബിന്ദായ്ക' ഗ്രാമത്തിൽ സന്ധ്യയ്ക്കു് ഇന്ദ്രജാലംകൊണ്ടെന്നപോലെ വിളക്കുകൾ കത്തുന്നു. ഓരോന്നിലും, ഇരുപതു വാട്ട് പ്രകാശമുള്ള ഓരോ ട്യൂബ്ലൈററ് സ്ഥാപിച്ച വിളക്കുകാലുകളെ കമ്പികൊണ്ടു കൂട്ടിയിണക്കിട്ടില്ല. ആരും ചെന്നു സ്വിച്ച് അമർത്തേണ്ടതുമില്ല. വിളക്കുകൾ കൃത്യസമയത്തു തനിയെ കത്തുന്നു. ഈ ഇന്ദ്രജാലം ഇക്കഴിഞ്ഞ (1984) ഒക്ടോബർ 22–ാം തീയതി തുടങ്ങിയതാണ്; എന്നിട്ടും പിള്ളേർക്കു് അതിന്റെ പുതുമ ഇന്നും നഷ്ടപ്പെട്ടിട്ടില്ല.

'ഈ വിളക്കുകൾ കത്തുന്നതു സൗരവൈദ്യുതികൊണ്ടാണെന്നും, ഓരോ വിളക്കുകാലിലും സ്വയം പ്രവർത്തിക്കുന്ന (ആട്ടോമാററിക്) സ്വിച്ചുകൾ ഘടിപ്പിച്ചിട്ടുണ്ടെന്നും ഗ്രാമത്തിലെ രണ്ടായിരത്തിലേറെ ജനങ്ങൾക്കു് ഇപ്പോൾ അറിയാം. പത്തടി ഉയരമുള്ള വിളക്കുകാലിന്റെ ചുവട്ടിലുള്ള കറുത്ത പെട്ടിയിൽ, വെയിൽ ഉള്ളപ്പോൾ വൈദ്യുതിവന്നു നിറയുന്ന പന്ത്രണ്ടു വോൾട്ട് ശക്തിയുള്ള ഒരു ബാററിയുണ്ടെന്നും, വിളക്കുകാലിന്റെ മുകളിൽ, വലിയ ബട്ടണുകൾപോലെയുള്ള സെല്ലുകളുമായി, അല്പം ചെരിഞ്ഞു നില്ക്കുന്നതാണ് വെയിലിൽനിന്നു് വൈദ്യുതി സംഭരിക്കുന്ന സൂര്യപ്പലക (സോളാർ പാനൽ) എന്നും അവർ മനസ്സിലാക്കിയിട്ടുണ്ടു്.

എന്നും സന്ധ്യയ്ക്കു് ഈ വിളക്കുകൾ കത്തുന്നു; അർദ്ധരാത്രിയോടെ അവ കെടുകയുംചെയ്യുന്നു.'

'രേഘാർ' എന്ന പട്ടികജാതിക്കാർ പാർക്കുന്ന ഒരു ഗ്രാമമാണ് 'ബിന്ദായ്ക.' സൗരവൈദ്യുതി ഭാവിയുടെ ഊർജമാണെന്നും, ഗ്രാമത്തിനു് അതൊരു അനുഗ്രഹമാണെന്നും ഗ്രാമീണർ വിശ്വസിക്കുന്നു. ഇപ്പോൾ അവരുടെ വീടുകളിൽ പരീക്ഷയ്ക്കു പഠിക്കുന്ന കുട്ടികൾക്കു വായിക്കാൻ വേണ്ടത്ര വെളിച്ചമുണ്ടു്. ഇടയ്ക്കിടെ അതു കെട്ടുപോകുന്നുമില്ല. വിളക്കുകാലിൽ തൊട്ടാലും 'ഷോക്ക്' ഏല്ക്കുകയില്ല എന്നതാണ് സൗരവൈദ്യുതിയുടെ മറെറാരു മെച്ചം. അതിൽ അപകടം ഒളിഞ്ഞിരിക്കുന്നില്ല. തുടർച്ചയായി പത്തു ദിവസം വെയിൽ കിട്ടാതിരുന്നാലും വിളക്കുകൾ നിശ്ചിത സമയത്തോളം കത്തിക്കാൻവേണ്ട വൈദ്യുതി ഓരോ വിളക്കുകാലിന്റെയും അടിയിലുള്ള ബാററിയിൽ സംഭരിച്ചുവെച്ചിട്ടുണ്ടു്. അതിനാൽ മഴ–മഞ്ഞുകാലങ്ങളിൽ വെളിച്ചം കിട്ടുകയില്ലെന്ന ഭയം വേണ്ട.

കേന്ദ്രഗവണ്മെൻറിന്റെ പാരമ്പര്യേതര–ഊർജ പ്രവേ(നോൺ കൺവെൻഷനൽ സോഴ്സസ് ഓഫ് എനർജി) വകുപ്പും 'രാജസ്ഥാൻ ഇലക്ട്രോണിക്സ് ആൻഡ് ഇൻസ്ട്രുമെൻേറഷൻ ലിമിററഡ്' എന്ന സ്ഥാപനവും യോജിച്ചാണ് ബിന്ദായ്ക ഗ്രാമത്തിൽ സൗരവൈ

ദ്യുതി ലഭ്യമാക്കിയിട്ടുള്ളതു്. ഒരു സൗരവൈദ്യുതിവിളക്കിനു് (കാലും സൗരപ്പലകയും ബാററിയും ട്യൂബും സ്വിച്ചും അടക്കം) എണ്ണായിരം രൂപ ചെലവുവന്നിരിക്കുന്നു. ഇതിൽ മൂവായിരം രൂപ സ്റ്റേററ് ഗവണ്മെൻറ് ചെലവാക്കി. അയ്യായിരം രൂപ കേന്ദ്രഗവണ്മെൻറിൻെറ ഗ്രാൻറായി ലഭിച്ചു. ഘാസിയാബാദിലെ 'സെൻട്രൽ ഇലക്ട്രോണിക്സ് ലിമിററഡ്' എന്ന കമ്പനിയാണു് 'സൗരപ്പലക'കൾ നിർമിച്ചതു്. സ്വിച്ചുകൾ 'രാജസ്ഥാൻ ഇലക്ട്രോണിക്സ് ആൻഡ് ഇൻസ്ട്രുമെൻേറഷൻ ലിമിററഡിൽ' ഉണ്ടാക്കിയവയാണു്. ഒരിക്കൽ വിളക്കുകാൽ സ്ഥാപിച്ചാൽ, പിന്നെ നടത്തിപ്പുചെലവു് ഒന്നുമില്ല.

അനുകരണീയമായ ഒരു പരീക്ഷണം!

എന്തുകൊണ്ടു് കേരളത്തിലെ ഏതെങ്കിലും നഗരത്തിലോ ഗ്രാമത്തിലോ ഇത്തരമൊരു പരീക്ഷണം നടപ്പിൽവരുത്തിക്കൂടാ? കെൽട്രോണും കേരളഗവണ്മെൻറും സഹകരിച്ചാൽ, വേണമെങ്കിൽ, കേരളത്തിലെ പല ഭാഗങ്ങളിലും ഇതിനു് എത്രയോ മുമ്പു് സൗരവൈദ്യുതി ലഭിക്കുമായിരുന്നില്ലേ?

ജനങ്ങളേ, ചിന്തിക്കുക!

16 ജൂൺ, 1985

# 90. വെയിലിൽനിന്നു് വെള്ളം

വെയിലിൽനിന്നു കിട്ടുന്ന ഊർജം വിദ്യുച്ഛക്തിയാക്കിമാററി വിളക്കു കത്തിക്കുന്നതിനുള്ള സംവിധാനത്തെപ്പററി ഇതിനുമുമ്പു് എഴുതിയിരുന്നുവല്ലൊ. ഭൂമിക്കടിയിൽ, കിണറുകളിലുള്ള വെള്ളം സൗരവൈദ്യുതി ഉപയോഗിച്ചു് പമ്പുചെയ്തു പുറംത്തെടുക്കുവാനുള്ള സംവിധാനത്തെപ്പററിയാണു് ഈ ലേഖനം.

ഇന്ത്യയിൽ എഴുപതുകോടിയോളം ജനങ്ങളുണ്ടു്. ഇവരിൽ ഭൂരിഭാഗവും കർഷകരാണു്; അഞ്ഞൂറിനും ആയിരത്തിനും ഇടയ്ക്കു് ജനസംഖ്യ ഉള്ള ചെറിയ ഗ്രാമങ്ങളിൽ പാർക്കുന്നവരുമാണു്. ഒരു ഹെക്ടറിൽത്താഴെ വലിപ്പമുള്ളവയാണു് ഇന്ത്യയിലെ അധികം കൃഷിയിടങ്ങളും. ജലസേചനസൗകര്യമുള്ള കൃഷിയിടങ്ങൾ എണ്ണത്തിൽ വളരെ കുറവാണു്.

ഇന്ത്യയിൽ മിക്ക പ്രദേശങ്ങളിലും ഭൂമിക്കടിയിൽ വെള്ളമുണ്ടു്. കിണറു് കുഴിച്ചാൽ ഈ വെള്ളത്തിൽ ചെന്നെത്താം. ഭൂമിയുടെ അടിയിലുള്ള ഈ വെള്ളം മുകൾത്തട്ടിൽ കൊണ്ടുവരുന്നതെങ്ങനെ എന്നതാണു് പ്രശ്നം. മനുഷ്യൻെറ അദ്ധ്വാനമുപയോഗിച്ചു് ഏത്തങ്ങൾകൊണ്ടു തേവി ഭൂഗർഭജലം പുറത്തെടുക്കാം. കാളകളെ പൂട്ടി പ്രവർത്തിപ്പിക്കുന്ന ഏത്തങ്ങളും 'പൻചക്കി'കളും ഈ ആവശ്യത്തിനു് ഉപയോഗിക്കാം. പക്ഷേ, ആവശ്യമുള്ളത്ര വെള്ളം പുറത്തെടുക്കാൻ അപര്യാപ്തങ്ങളാണു് ഏത്തങ്ങളും പൻചക്കികളും. അവ പ്രവർത്തിപ്പിക്കാൻ വലിയ ചെലവുമുണ്ടു്.

പമ്പുകൾ പ്രവർത്തിപ്പിച്ചു് ഭൂഗർഭജലം പുറത്തുകൊണ്ടുവരികയാണു ചെറിയ കൃഷിയിടങ്ങളിൽ ജലസേചനത്തിനുള്ള കാര്യക്ഷമമായ മാർഗ്ഗം.

പമ്പുകൾ പ്രവർത്തിപ്പിക്കാൻ ഊർജം വേണം. ഡീസൽ എണ്ണ കത്തിച്ചു് യന്ത്രം നടത്തി, അതിൻെറ ഊർജംകൊണ്ടു പമ്പു പ്രവർത്തിപ്പിക്കാം. പക്ഷേ, ഇതിനു് ചെലവു കൂടുതലാണു്.

വിദ്യുച്ഛക്തി ഉപയോഗിച്ചും പമ്പുകൾ പ്രവത്തിപ്പിക്കാം. എന്നാൽ, പല ഗ്രാമങ്ങളിലും വിദ്യുച്ഛക്തി ചെന്നെത്തിയിട്ടില്ല. വൈദ്യുതകണ