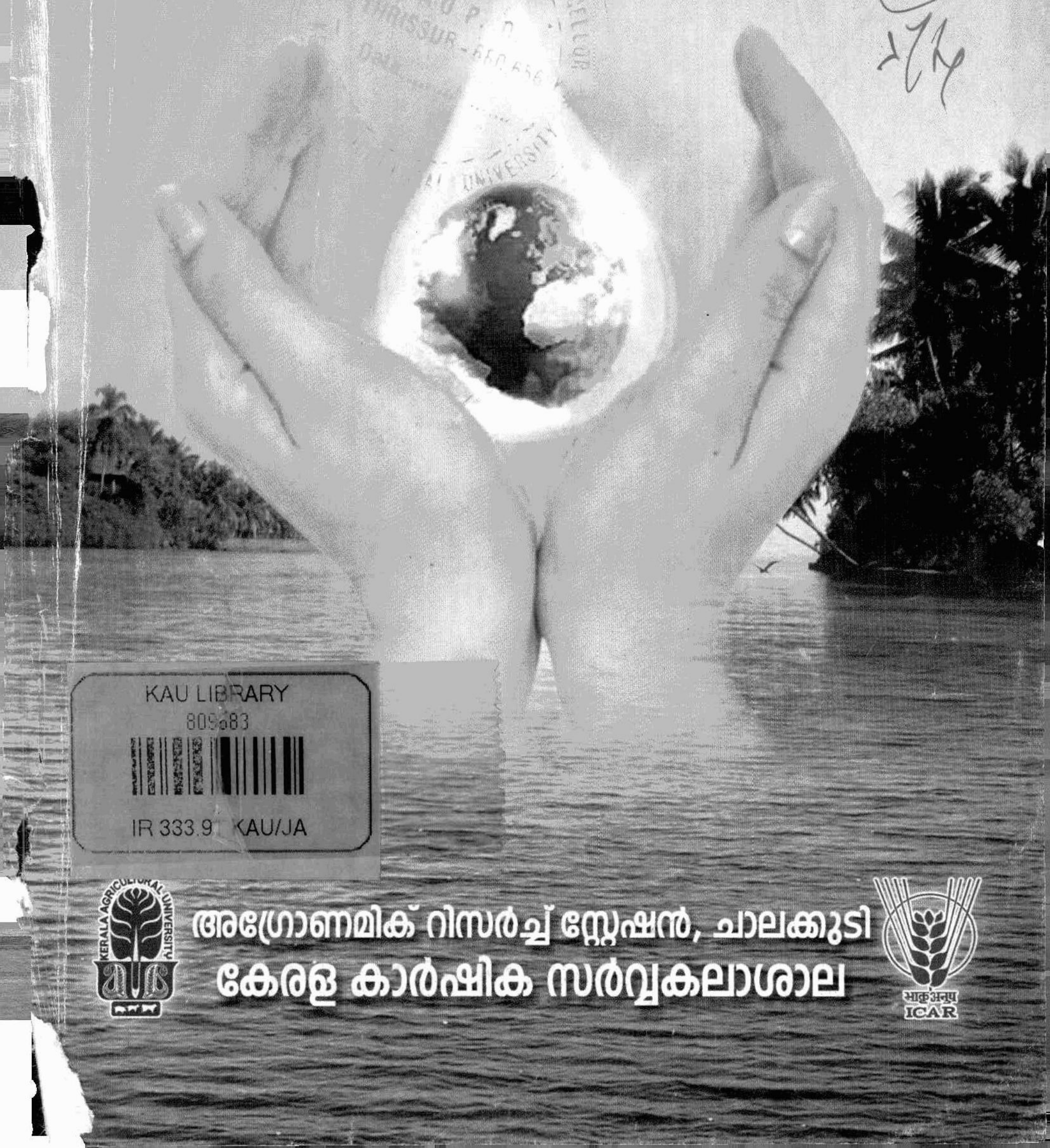
ജലം സംഭരിക്കാം
വരും തലമുറകൾക്കായി



KAU LIBRARY
809583
IR 333.91 KAU/JA

അഗ്രോണമിക് റിസർച്ച് സ്റ്റേഷൻ, ചാലക്കുടി
കേരള കാർഷിക സർവ്വകലാശാല

Kerala Agricultural University

CENTRAL LIBRARY

Vellanikkara, Thrissur - 680 656

Accession No. 809683

Call No. [illegible]

KAUP 208/50,000/9/2 [illegible]

1R

ജലം സംഭരിക്കാം...
വരും തലമുറകൾക്കായി

മിനി അബ്രാഹം

മേരി റജീന എഫ്.

അനിത എസ്.

ഇ. കെ. കുര്യൻ

റോബിൻ ജോൺ

KAU LIBRARY

809683

IR 333.91 KAU/JA

भाकृअनुप ICAR

അഗ്രോണമിക് റിസർച്ച് സ്റ്റേഷൻ, ചാലക്കുടി

കേരള കാർഷിക സർവ്വകലാശാല

ഫോൺ : 0480 2702116

809683

(Malayalam)

Jalam Sambharikkam .....
Varum Thalamurakalkkayi

First published in June 2017

Copies : 1000

Authors : Mini Abraham
Mary Regina F.
Anitha S.
E. K. Kurien
Robin John

333.91
KAU/JA

Published by:

Dr.Jiju P. Alex
Director of Extension
Kerala Agricultural University
Mannuthy - 680 651, Thrissur

Published in connection with :

AICRP on Water Management (ICAR)
Agronomic Research Station
Chalakkudy - 680 307, Thrissur

Printed at:

Kerala Agricultural University Press,
Mannuthy - 680 651, Thrissur

© Kerala Agricultural University

KAUP 90/1000/06/17

കുടിവെള്ളത്തിനായി പ്രധാനമായും മഴവെള്ളത്തെ ആശ്രയിക്കുന്ന ഒരു കൊച്ചു സംസ്ഥാനമാണ് കേരളം. ലോകത്തിലെ മൂന്നിലൊരു ഭാഗം ജനങ്ങൾ ഇന്ന് കുടിവെള്ളക്ഷാമം അനുഭവിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്. കാലവർഷവും തുലാവർഷവും തിമിർത്തു പെയ്തിരുന്ന ഈ നാട്ടിൽ ഒരു കാലത്ത് ജലം സമൃദ്ധമായിരുന്നു. ജലക്ഷാമത്തെപ്പറ്റി ചിന്തിച്ചിട്ടുകൂടിയുണ്ടാവില്ല നമ്മുടെ മുൻതലമുറക്കാർ. ജലസമൃദ്ധമായ കുളങ്ങളും തോടുകളും ചിറകളും ധാരാളമുണ്ടായിരുന്നു. നമ്മുടെ പല സ്ഥലങ്ങളും അറിയപ്പെട്ടിരുന്നതുതന്നെ ഈ കുളങ്ങളുടേയും ചിറകളുടേയും പേരിലാണ്. ഒരു കുളമോ, കിണറോ ഇല്ലാത്ത പുരയിടങ്ങൾ അപൂർവ്വമായിരുന്നു. വേനലിലും പരന്നൊഴുകുന്ന അരുവികളും തോടുകളും ധാരാളമായി കണ്ടു വന്നിരുന്നു.

വീട്ടാവശ്യങ്ങൾക്കും കൃഷിക്കും മറ്റ് ദൈനംദിന ആവശ്യങ്ങൾക്കും ഈ ജലസ്രോതസ്സുകളെയാണ് നാം ആശ്രയിച്ചിരുന്നത്. ഇവയിലെ ജലം കണ്ണീരുപോലെ തെളിഞ്ഞതും മാലിന്യ വിമുക്തവുമായിരുന്നു. പ്രകൃതിയുമായി ഇണങ്ങിച്ചേർന്നുള്ള ആ ജീവിതരീതിയിലും കൃഷിരീതിയിലും പാരിസ്ഥിതിക പ്രശ്നങ്ങൾ തുലോം കുറവായിരുന്നു.

ദൈവത്തിന്റെ സ്വന്തം നാട് എന്ന് വിശേഷിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന നമ്മുടെ നാട്ടിൽ മഴക്കാലത്ത് വെള്ളപ്പൊക്കവും വേനൽക്കാലത്ത് വരൾച്ചയും പതിവായിരിക്കുന്നു. ശരാശരി മഴയായ 300 സെന്റിമീറ്ററിൽ നിന്നും നിസ്സാരം മഴ കുറയുമ്പോൾ തന്നെ നമ്മുടെ നാട് വരൾച്ചയുടെ പടിവാതിൽക്കൽ എത്തുന്നു. ഈ അവസ്ഥയ്ക്ക് മാറ്റം വരുത്താൻ നമുക്ക് കഴിയണം.

മഴയും ജലലഭ്യതയും

നാൽപ്പത്തിനാല് നദികൾ, കായലുകൾ, കുളങ്ങൾ, നീരുറവകൾ, അരക്കോടിയോളം കിണറുകൾ, വർഷത്തിൽ 300 സെന്റിമീറ്റർ മഴ തുടങ്ങി വെള്ളത്തിന്റെ കാര്യത്തിൽ കേരളം പോലെ സമ്പന്നമായ മറ്റൊരു സംസ്ഥാനമില്ല. ദേശീയ ശരാശരിയേക്കാൾ 2.78 മടങ്ങ് മഴ കിട്ടിയിട്ടും ജല പ്രതിസന്ധി നേരിടുകയാണ്. വർഷത്തിൽ നൂറോ നൂറ്റിയിരുപതോ ദിവസങ്ങൾ അടങ്ങുന്ന ഹ്രസ്വമായ

മഴക്കാലം, വർദ്ധിച്ചു വരുന്ന വനനശീകരണം, നെൽപ്പാടങ്ങളും തണ്ണീർത്തടങ്ങളും നികത്തൽ എന്നീ കാരണങ്ങളാൽ പെയ്യുന്ന മഴ വെള്ളം മണ്ണിലേക്ക് അരിച്ചിറങ്ങാതെ ഒഴുകി നഷ്ടപ്പെട്ട് പോകുന്നു. തദ്വാര ഭൂജലപോഷണം സാധ്യമാകുന്നില്ല.

കേരളത്തിന്റെ ഭൂപ്രകൃതിയും തത്വദീക്ഷയില്ലാത്ത കൃഷി രീതികളും സമഗ്രമല്ലാത്ത ജലവിനിയോഗ പദ്ധതികളും കാരണം പെയ്യുന്ന മഴവെള്ളത്തെ ഭൂമിയിലേക്ക് കിനിഞ്ഞിറക്കാനോ പിടിച്ചു നിർത്താനോ നമുക്കാകുന്നില്ല. ഭൂമിയുടെ ചെരിവു നിമിത്തം പെയ്യുന്ന മഴയുടെ 90 ശതമാനവും 24 മുതൽ 48 മണിക്കൂറിനുള്ളിൽ നദിയിലൂടെ കടലിലേക്കും അയൽ സംസ്ഥാനങ്ങളിലേക്കും ഒഴുകി പാഴാകുന്നു. ബാക്കി 10 ശതമാനം മാത്രമാണ് ഉപയോഗിക്കാൻ സാധിക്കുന്നത്. എന്നാൽ തമിഴ്നാട്ടിൽ അവിടത്തെ ഭൂപ്രകൃതിയുടെ പ്രത്യേകത നിമിത്തം നദികളിലെ 90 ശതമാനം ജലവും ഉപയോഗിക്കാനാകുന്നു.

ജലലഭ്യതയുടെ കണക്ക് പരിശോധിക്കുമ്പോൾ ജലദരിദ്ര സംസ്ഥാനങ്ങളായി കണക്കാക്കപ്പെടുന്ന തമിഴ്നാടിനോടും രാജസ്ഥാനോടും കേരളത്തെ താരതമ്യം ചെയ്യുന്നത് ഉചിതമായിരിക്കും. രാജസ്ഥാന്റെ ആളോഹരി മഴവെള്ള ലഭ്യതയും ഉപരിതല ജലലഭ്യതയും കേരളത്തേക്കാൾ യഥാക്രമം 22 ശതമാനവും 65 ശതമാനവും കൂടുതലാണ്. എന്നാൽ ഭൂഗർഭ ജലലഭ്യതയാകട്ടെ ഏറെക്കുറെ കേരളത്തിനോടൊപ്പവും. തമിഴ്നാടിന്റെ ആളോഹരി ഉപരിതല ജലലഭ്യത കേരളത്തേക്കാൾ 12% കുറവാണെങ്കിൽ ഭൂഗർഭ ജലലഭ്യത കേരളത്തേക്കാൾ 25% കൂടുതലാണ്. അതിനാൽ കേരളത്തിൽ മറ്റു പല സംസ്ഥാനങ്ങളേക്കാൾ 5 മടങ്ങ് മഴ ലഭിക്കുന്നുണ്ടെങ്കിലും ആളോഹരി വാർഷിക ജലലഭ്യത 13000 ലിറ്റർ മാത്രമാണ് (ഇന്ത്യയിലെ വാർഷിക പ്രതിശീർഷ ജലലഭ്യത 18000 ലിറ്ററാണ്).

കേരളത്തിലെ ഇന്നത്തെ ഈ അവസ്ഥയ്ക്ക് മാറ്റം വരണമെങ്കിൽ ഓരോ പൗരനേയും ജലസാക്ഷരരാക്കണം. ജലസംരക്ഷണ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഓരോ വീട്ടിൽ നിന്നുതന്നെ തുടങ്ങണം. ഇതിനായി ചെലവു കുറഞ്ഞതും കാര്യക്ഷമവുമായ ജലസംരക്ഷണമാർഗ്ഗങ്ങൾ അനുവർത്തിക്കേണ്ടതായുണ്ട്. വനവൽക്കരണം, മഴവെള്ളക്കൊയ്ത്ത്, ഭൂജലപോഷണം, അനുയോജ്യമായ കൃഷിരീതികൾ, ശാസ്ത്രീയമായ മണ്ണ്-ജല-ജൈവ സംരക്ഷണം, മിതമായ ജലവിനിയോഗം ഇവയെല്ലാമാണ് പ്രശ്ന പരിഹാരത്തിനായുള്ള ഉത്തമ മാർഗ്ഗങ്ങൾ.

ഇന്നത്തെ കേരളവും മഴവെള്ള സംഭരണവും

മരീചികയാകുന്ന ജലസമൃദ്ധി, അതാണ് കേരളത്തിന്റെ ഇന്നത്തെ അവസ്ഥ. ജനസംഖ്യാ വർദ്ധനവും ആധുനികവത്ക്കരണവും മൂലം കൃഷിയിടങ്ങൾ നന്നേ കുറഞ്ഞു. കൃഷിയിടങ്ങൾ പലതും കെട്ടിടങ്ങൾക്കും ദേശീയ പാതകൾക്കും വഴിമാറി. കുളങ്ങളും, ചിറകളും, തോടുകളും മിക്കവാറും നികത്തപ്പെട്ടു. മറ്റൊരു വശത്ത് വനനശീകരണം മൂലം തോടുകളും അരുവികളും വറ്റിവരണ്ടു. വൃക്ഷനിബിഡമായ വനങ്ങൾ ഇല്ലാതായതോടെ ജലസംഭരണികളായിരുന്ന വനമേഖല പൊടിപടലങ്ങൾ നിറഞ്ഞ മൊട്ടക്കുന്നുകളായി.

കുടിവെള്ളത്തിന് ജല അതോറിട്ടിയുടെ ടാപ്പുകളിൽ കൂടി കിനിഞ്ഞിറങ്ങുന്ന റേഷൻ വെള്ളമാണ് എല്ലാ നഗരങ്ങളുടേയും മിക്കവാറും ഗ്രാമങ്ങളുടേയും മുഖ്യ ആശ്രയം. അത് എത്രമാത്രം ശുദ്ധമാണെന്ന് ഒന്നു ചിന്തിക്കുന്നത് നന്ന്.

ജലസ്രോതസ്സുകളുടെ മലിനീകരണം കേരളം അഭിമുഖീകരിക്കുന്ന പ്രധാന പ്രശ്നമാണ്. പുഴകളോടും മറ്റു ജലസ്രോതസ്സുകളുമായി ബന്ധപ്പെട്ടുള്ള ടൂറിസം അതിന് ഒരു പ്രധാന കാരണമാണ്. ഇതുമായി ബന്ധപ്പെട്ട സ്ഥലങ്ങളിൽ ടൂറിസ്റ്റുകൾക്കായി ശൗചാലയങ്ങൾ സ്ഥാപിക്കുന്നത് കുടിവെള്ളത്തിനു ദോഷകരമായ ഇ - കോളി ബാക്ടീരിയ മൂലം ജലസ്രോതസ്സുകൾ മലിനീകരിക്കപ്പെടുന്നത് തടയാൻ സഹായകരമാകും.

വികസനത്തിന്റെ ഭാഗമായി കേരളത്തിലുടനീളം റോഡുകളും തീവണ്ടിപ്പാതകളും പാലങ്ങളും കെട്ടിട സമുച്ചയങ്ങളും നികത്തപ്പെട്ട നെൽപ്പാടങ്ങളും വർദ്ധിച്ചു കൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്. പ്രകൃതിയാലുള്ള ജലചംക്രമണ വ്യവസ്ഥ തടസ്സപ്പെടുത്തുന്ന ഇത്തരം നിർമ്മിതികളുടെ ഫലമായി മഴവെള്ളം ഭൂഗർഭത്തിലേക്ക് ആഴ്ന്നിറങ്ങാൻ കഴിയാതെ വരികയും ഉപരിതലത്തിലൂടെ അത് അതിവേഗം കടലിലേക്ക് ഒഴുകിപ്പോകുകയും ചെയ്യുന്നു.

റോഡിലും റോഡിനിരുവശവുമുള്ള കെട്ടിടങ്ങളിൽ നിന്നും ഒഴുകിയെത്തുന്ന വെള്ളം താഴ്ന്ന സ്ഥലങ്ങളിൽ കെട്ടിനിന്ന് ദുരിതം വിതയ്ക്കുന്ന കാഴ്ചയാണ് കേരളത്തിലുടനീളം കാണുന്നത്. ഭൂഗർഭജല പരിപോഷണം ഉറപ്പുവരുത്തുന്ന രീതിയിലുള്ള ഒരു സമഗ്ര നീർവാർച്ചാ വ്യവസ്ഥ പട്ടണപ്രദേശങ്ങളിലെ റോഡുകളോടനുബന്ധിച്ചെങ്കിലും നിർമ്മിക്കാൻ വൈകിക്കൂടാ. റോഡിനിരുവശ

മുള്ള ഓടകളിൽ ആവശ്യമായ ഇടവേളകളിൽ ഭൂമിക്കടിയിലേക്ക് ജലം വാർന്നുപോകാൻ ഇടയാക്കുന്ന ഭൂഗർഭ ജല പരിപോഷണ കിണറുകൾ നിർമ്മിക്കേണ്ടതാണ്.

പുത്തൻ കെട്ടിട സമുച്ചയങ്ങളുടെ മുറ്റത്തിന്റെ മുഴുവൻ പ്രതലവും കോൺക്രീറ്റോ ടൈലുകളോ ഉപയോഗിച്ച് ആവരണം ചെയ്തിരിക്കുകയാണ്. ഇതുമൂലം സംഭവിക്കുന്ന ജല പരിപോഷണത്തിനുള്ള അവസര നഷ്ടത്തിന് പകരം നിൽക്കത്തക്കവണ്ണമുള്ള കൃത്രിമ നിർമ്മിതികൾ നിർബന്ധമാക്കേണ്ടതാണ്. കെട്ടിടങ്ങളുടെ മുറ്റത്തുനിന്നും പൊതുനിരത്തിലേക്കോ ഓടയിലേക്കോ ജലമൊഴുക്കി വിടുന്ന നമ്മുടെ പതിവിന് വിപരീതമായി ഒരു തുള്ളി വെള്ളം പോലും പുറത്തേക്കൊഴുകാത്ത പ്ലാനുകളാണ് വേണ്ടത്. മുറ്റത്തിന്റെ അതിരുകളിൽ നിർമ്മിക്കുന്ന ചെറിയ ജല പരിപോഷണ കിണറുകൾക്ക് പുറമെ അധിക ജലം കൈകാര്യം ചെയ്യാൻ സ്ഥലത്തിന്റെ ഒരു മൂലയിലായി ഒരു തുറന്ന കിണറും ഉണ്ടാകണം. ചെളിയും മറ്റും വന്ന് അടഞ്ഞു പോകാത്ത വിധം ഈ കിണറുകളിൽ മെറ്റലോ, ചരലോ, ഓടിൻ കഷണങ്ങളോ ഇട്ട് നിറച്ചിരിക്കണം. ഇതുപോലെയുള്ള സംവിധാനങ്ങൾ പാടം നികത്തി വീടു വയ്ക്കുമ്പോഴും റോഡു പണിയുമ്പോഴുമെല്ലാം ഉറപ്പുവരുത്തേണ്ടതുണ്ട്.

ഇതൊക്കെ ചെയ്താലും കുറെയേറെ ജലം ഉപരിതല ജലപ്രവാഹമായി നദികളിലെത്തും. നദികളിലെ വെള്ളത്തിന്റെ ഗതിവേഗം കഴിയുന്നത്ര മന്ദഗതിയിലാക്കുകയും ജലവിതാനം താഴാതെ നിലനിർത്തുകയും ചെയ്യുക എന്നത് ഇതിനോടൊപ്പം തന്നെ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട കാര്യമാണ്. തടയണകളും അടിയണകളുമാണ് ഇതിനുള്ള മാർഗ്ഗങ്ങൾ. തടയണകൾ നദികളിലെ ഉപരിതല ജലപ്രവാഹത്തെ ഭാഗികമായി തടയാനുള്ളതാണ്. അടിയണകൾ ഭൂജലപ്രവാഹത്തെ തടയുന്നു. കേരളത്തിലെ പല നദികളിലും തടയണകൾ പരീക്ഷിക്കപ്പെട്ടുവെങ്കിലും അടിയണകൾ അപൂർവ്വങ്ങളാണ്.

മഴവെള്ളത്തിന്റെ തൽസ്ഥല സംഭരണത്തിനും ജല സംരക്ഷണത്തിനുമുള്ള വിവിധ മാർഗ്ഗങ്ങൾ

1. മേൽക്കൂരയിൽ നിന്നുള്ള മഴവെള്ള ശേഖരണം

പുരപ്പുറത്തു വീഴുന്ന വെള്ളം ഒരു പാത്തി വഴി താഴെ വീടി

നോട് ചേർന്ന് നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്ന ടാങ്കുകളിൽ സംഭരിക്കാം (ചിത്രം 1a, 1b, 2). ഈ ടാങ്കുകൾ, ചെലവു കുറഞ്ഞ ഫെറോ സിമന്റ്, ഫൈബർ, ഇഷ്ടിക മുതലായവ കൊണ്ട് ഉണ്ടാക്കാവുന്നതാണ്. മഴ വെള്ളം ശുദ്ധീകരിക്കാൻ മണൽ, ചെറിയ ഓട്ടുകഷണങ്ങൾ, കരി എന്നിവയുടെ മിശ്രിതം നിറച്ച അരിപ്പയിലൂടെ (ഫിൽട്ടർ യൂണിറ്റ്) കടത്തി വിടണം. ലോകത്തിലെ ഏറ്റവും ചെലവു കുറഞ്ഞ കുടി വെള്ള പദ്ധതികളിലൊന്നായി ഫെറോസിമന്റ് മഴവെള്ള സംഭരണി കളെ ഐക്യരാഷ്ട്ര സഭ അംഗീകരിച്ചിട്ടുണ്ട് (ചിത്രം 3). അഞ്ചംഗ കുടുംബത്തിന് ഒരു ദിവസം ആളോഹരി ജലാവശ്യം 135 ലിറ്റർ എന്ന തോതിൽ മഴയില്ലാത്ത 150 ദിവസങ്ങളിലേക്ക് വേണ്ട ഏകദേശം ഒരു ലക്ഷം ലിറ്റർ വെള്ളം 20 മീറ്റർ നീളവും 2 മീറ്റർ വീതിയും രണ്ടര മീറ്റർ ആഴവുമുള്ള ടാങ്കുണ്ടാക്കി ശേഖരിച്ചുവെയ്ക്കാം.

മേൽക്കൂരയിൽ നിന്നും പാത്തിവഴി, പൈപ്പിലൂടെ വരുന്ന മഴ വെള്ളത്തിൽ ഉണ്ടാകാനിടയുള്ള കരട്, പൊടി പടലങ്ങൾ തുടങ്ങി യവ അരിച്ചു മാറ്റുവാനാണ് ഫിൽട്ടർ യൂണിറ്റ് സ്ഥാപിക്കുന്നത്. ഈ ഫിൽട്ടറിൽ ഏറ്റവും മുകളിൽ കരി, പിന്നെ മണൽ, ഏറ്റവും അടി യിൽ കരിങ്കൽ കഷണങ്ങൾ എന്നിവ മൂന്ന് അടുക്കുകളായി നിക്ഷേ പിച്ചിരിക്കണം. ഇവയിലൂടെ അരിച്ചിറങ്ങി ടാങ്കിലെത്തുന്ന ജലം ശുദ്ധ മായിരിക്കും. ഇങ്ങനെ സംഭരിക്കുന്ന ജലം സൂര്യപ്രകാശം കടക്കാ ത്തവിധം ഭദ്രമായി അടച്ചു സൂക്ഷിക്കുക വഴി ഒരു വർഷത്തോളം കേടുകൂടാതെ സുരക്ഷിതമായി ഉപയോഗിക്കാമെന്ന് നിരീക്ഷണ ങ്ങൾ വ്യക്തമാക്കുന്നു. വെള്ളത്തിന്റെ ഗുണനിലവാരം ഉറപ്പുവരു ത്താൻ അരിപ്പയിലെ മണൽ, ചരൽ, കരി ഇവ ഓരോ വർഷവും മാറ്റി നിറയ്ക്കുകയോ, ഇടയ്ക്കിടയ്ക്ക് കഴുകി വീണ്ടും ഉപയോഗി ക്കുകയോ ചെയ്യണം.

ആവശ്യം വരുമ്പോൾ, ഒരാൾക്ക് ടാങ്കിനുള്ളിൽ ഇറങ്ങി വൃത്തി യാക്കാനുള്ള വലിപ്പത്തിൽ ഒരു ദ്വാരം (മാൻഹോൾ) സംഭരണിയുടെ മൂടിയിൽ ഇട്ടിരിക്കണം. ഈ ദ്വാരവും അടപ്പുകൊണ്ട് അടച്ചിരി ക്കണം. എലി, ഈച്ച, കൊതുക്, പാറ്റ തുടങ്ങിയവയും കാറ്റു മുഖേന പൊടി പടലങ്ങളും ഇലകളും മറ്റും ടാങ്കിൽ എത്താതിരി ക്കാനാണിത്.

മേൽക്കൂരയിൽ നിന്നും ടാങ്കിൽ ശേഖരിച്ചു കഴിഞ്ഞ് മിച്ചം വരുന്ന വെള്ളം മണ്ണിൽ കുഴിയുണ്ടാക്കി അതിലേക്ക് തിരിച്ചു വിടു

കയോ കിണറുകളിലേക്ക് നേരിട്ട് വീഴാനനുവദിക്കുകയോ ചെയ്താൽ ഭൂഗർഭ ജലവിതാനം ഉയർത്തുവാനും കിണറുകളിൽ ജലനിരപ്പ് നിലനിർത്തുവാനും സഹായകരമാകും. വീടിന്റെ മുകളിൽ വീഴുന്ന വെള്ളം പാത്തിവഴി ചരലും ഓടിൻ കഷണങ്ങളും മണലും നിറച്ച കുഴിയിലേക്ക് ചാടിച്ച് അവിടെ നിന്ന് ഭൂമിക്കടിയിലൂടെ ചെറിയൊരു പൈപ്പ് വഴി കിണറ്റിലേക്ക് വെള്ളം അരിച്ചിറക്കുന്ന രീതിക്ക് പണച്ചെലവ് തീരെ കുറവാണ്. ഇങ്ങനെ ചെയ്താൽ വറ്റുന്ന കിണറ്റിൽ പോലും അടുത്ത വേനലിൽ ഉറവ് കിട്ടുന്നതായി അനുഭവസ്ഥർ പറയുന്നു.

ആദ്യത്തെ ഒന്നോ രണ്ടോ മഴയിലെ പൊടി കലർന്ന വെള്ളം ഒഴുക്കിക്കളയാൻ സംഭരണിയിലേക്കുള്ള പൈപ്പ് തുടങ്ങുന്നിടത്ത് താഴേക്ക് ഒരു പൈപ്പും വാൽവും ഘടിപ്പിക്കാം. ഈ വാൽവ് തുറന്നിട്ട് ആദ്യത്തെ മഴയിലെ വെള്ളം ഒഴുക്കിക്കളഞ്ഞശേഷം വാൽവ് അടയ്ക്കുക. തുടർന്നു ലഭിക്കുന്ന മഴവെള്ളം സംഭരണിയിൽ ശേഖരിക്കപ്പെട്ടു കൊള്ളും.

ടാങ്കുകൾ ഭൂമിക്കടിയിലോ മുകളിലോ നിർമ്മിക്കാം. വെള്ളക്കെട്ടുണ്ടാകുന്ന പ്രദേശങ്ങളിൽ ഭൂമിയുടെ മുകളിൽ നിർമ്മിക്കുന്നതാണ് ഉചിതം. ഭൂമിക്കു മുകളിൽ നിർമ്മിക്കുന്നവയിൽ ഉൾഭാഗം വൃത്തിയാക്കാനും എളുപ്പമാണ്. ഏറ്റവും പ്രധാന വസ്തുത വീടിനോട് ചേർന്ന് നിർമ്മിക്കുക എന്നതാണ്. ജലം എളുപ്പത്തിൽ എടുത്ത് പെരുമാറാൻ ഇത് സഹായകരമാകും. മരങ്ങളുടെ ഇലകൾ പൊഴിഞ്ഞ് വീഴുന്നിടത്തും തൊഴുത്തിനടുത്തും ആകാതിരിക്കാൻ പ്രത്യേകം ശ്രദ്ധിക്കുക. മേൽക്കൂരയിലേക്കു താഴ്ന്നു നിൽക്കുന്ന വൃക്ഷക്കമ്പുകൾ മുറിച്ചു നീക്കുക. ഒട്ടുമിക്ക ഫെറോസിമന്റ് ജലസംഭരണികളും വൃത്താകൃതിയിലാണ് നിർമ്മിക്കപ്പെടുന്നത്. ഇവയുടെ ഭിത്തിക്ക് മൂന്നു മുതൽ 10 സെന്റിമീറ്റർ വരെ ഘനം ഉണ്ടാകും. ഭിത്തിയുടെ ഘനം സംഭരണശേഷിയനുസരിച്ച് കൂട്ടേണ്ടതുണ്ട്. വെള്ളം ശേഖരിക്കുന്നതിനു മുമ്പ് ടാങ്കിന്റെ ഉൾവശം നല്ലതുപോലെ കഴുകി വൃത്തിയാക്കുക. വെള്ളം ശേഖരിക്കാൻ ഉദ്ദേശിക്കുന്ന മേൽക്കൂരയും വൃത്തിയാക്കുക.

കിണർ കുഴിക്കുന്നതിനു വേണ്ടി ഭീമമായ തുക മുടക്കിയാലും വെള്ളം ലഭിക്കുമെന്ന് ഉറപ്പില്ല. കിണർ കുത്തി വെള്ളം കണ്ടെത്തി

യാലും തുടർന്നുള്ള വർഷങ്ങളിൽ വെള്ളം കാണുമെന്നതിനും തീർച്ചയില്ല. എന്നാൽ മഴവെള്ളം സംഭരിക്കുന്ന ഫെറോസിമന്റ് ടാങ്കുകൾക്കു ഫലപ്രാപ്തി ഉറപ്പാണ്. കാലവർഷം ഉള്ളിടത്തോളം കുടിവെള്ളം ഉറപ്പാണ്.

2. മഴവെള്ള സംഭരണ കുളങ്ങൾ

ഗാർഹികേതര ആവശ്യങ്ങൾക്കായി മഴവെള്ളം നേരിട്ടോ, ഭൂമിയുടെ ഉപരിതലത്തിലൂടെ ഒഴുകിപ്പോകുന്ന വെള്ളമോ ശേഖരിച്ചു സംഭരിക്കാവുന്നതാണ് (ചിത്രം 4.) ഇതിനായി കുളങ്ങൾ, ചിറകൾ, സിൽപോളിൻ ടാങ്കുകൾ, തിരിച്ചുവിടൽ ബണ്ടുകൾ തുടങ്ങി ഓരോ സ്ഥലത്തിനും യോജിച്ച നിർമ്മാണ പ്രവർത്തനങ്ങൾ നടപ്പിലാക്കേണ്ടത് ആവശ്യമാണ്. നിരപ്പായ സ്ഥലങ്ങളിൽ കുഴികളുണ്ടാക്കി ഉൾവശം കല്ലുകളും വേരുകളും നീക്കം ചെയ്ത് വൃത്തിയാക്കി കുഴിയുടെ ഉൾവശത്ത് സിൽപോളിൻ ഷീറ്റ് വിരിച്ച് ജലസംഭരണത്തിനായി ഉപയോഗിക്കാം. ഇത്തരം കുളങ്ങളിൽ സംഭരിക്കുന്ന ജലം വേനൽക്കാലത്ത് കൃഷിക്കും മറ്റാവശ്യങ്ങൾക്കും ഉപയോഗിക്കാം.

3. ഭൂഗർഭജലപോഷണ കുളങ്ങൾ (Ground water recharge ponds)

കിണറിന് സമീപം ചെറിയ കുളങ്ങൾ കുഴിച്ച് പുരപ്പുറത്തു നിന്നും മുറ്റത്ത് നിന്ന് വീഴുന്ന വെള്ളവും പറമ്പിലെ മഴവെള്ളത്തിന്റെ നല്ലൊരു ഭാഗവും ഈ കുളങ്ങളിൽ എത്തിച്ചേരാൻ അനുവദിച്ചാൽ വേനൽക്കാലത്തു കിണറ്റിലെ വെള്ളം വറ്റുന്നത് വലിയൊരളവിൽ തടയാൻ സാധിക്കും (ചിത്രം 5). ഒരു നാട്ടിലെ ജനങ്ങൾ ഒന്നടങ്കം ഇത്തരം കാര്യങ്ങൾ നിർവ്വഹിക്കുമ്പോൾ ഭൂഗർഭജലനിരപ്പിൽ വരുന്ന വർദ്ധനവ് അത്ഭുതാവഹമാണ്. ഇത്തരം ചെറിയ കുളങ്ങൾ എടുക്കുന്നതിന് വരുന്ന നിർമ്മാണ ചെലവ് നിസ്സാരമാണ്. സ്ഥലപരിമിതിയുള്ള ഇടങ്ങളിൽ ഇത്തരം ചെറിയ കുളങ്ങൾക്ക് ചുറ്റും ഇഷ്ടിക കൊണ്ട് കെട്ടി പാറകഷണങ്ങൾ, ഓട്ടുകഷണങ്ങൾ എന്നിവ നിറച്ച് മുകൾഭാഗം മണലോ വെള്ളാരം കല്ലുകളോ നിരത്തി ജലസ്രോതസ്സിനു ചുറ്റുമുള്ള പ്രദേശത്തെ മനോഹരമാക്കാം.

കൂടാതെ ഇത്തരം കുളങ്ങളിൽ മണൽ, ചിരട്ടക്കരി, പാറക്കഷണങ്ങൾ, ഓട്ടുകഷണങ്ങൾ, വെള്ളാരങ്കല്ല് എന്നിവ നിറച്ച് അതി

ലൂടെ മഴവെള്ളം അരിച്ച് ഒരു പൈപ്പ് വഴി കിണറ്റിലേക്കും ശേഖരിക്കാവുന്നതാണ്. വേനലിൽ വറ്റുന്ന കിണറുകളിൽ ആവശ്യത്തിന് വെള്ളം ലഭിക്കുന്നതിന് ഈ രീതി വളരെയധികം സഹായകരമാണ്.

4. പുരയിടങ്ങളിൽ മഴക്കുഴികൾ നിർമ്മിക്കുക

വെള്ളക്കെട്ട് അനുഭവപ്പെടാത്ത പറമ്പുകളിൽ പല ഭാഗങ്ങളിലായും കൂടാതെ കിണറുകൾക്ക് ചുറ്റുമായും കുഴികൾ നിർമ്മിച്ച് ഒഴുകിപ്പോകുന്ന ജലത്തെ ഭൂമിയിലേക്ക് താഴാൻ അനുവദിക്കുക. 1 മീറ്റർ നീളത്തിലും 1 മീറ്റർ വീതിയിലും 50 സെ.മീ. ആഴത്തിലുമുള്ള കുഴികൾ എല്ലാത്തരം ഭൂപ്രകൃതിക്കും യോജിക്കുന്ന തരത്തിലുള്ളതാണ് (ചിത്രം 6). ചരിവുള്ള പ്രദേശങ്ങളിൽ കോണ്ടൂർ കുഴികളെടുത്ത് ചരിവിന്റെ താഴ്ഭാഗത്ത് മണ്ണു കൊണ്ട് വരമ്പുണ്ടാക്കുകയും തീറ്റപ്പുല്ല്, കൈതച്ചക്ക, രാമച്ചം മുതലായവ നടുകയും ചെയ്യാം. ഈ രീതി ആദായം വർദ്ധിപ്പിക്കാനും സഹായിക്കും.

5. ചെങ്കൽ കുഴികളിൽ വെള്ളം നിർത്തുക

ഉപയോഗ ശൂന്യമായ ചെങ്കൽ കുഴികളും കരിങ്കൽ ക്വാറികളിൽ രൂപപ്പെടുന്ന കുഴികളും പൊട്ടക്കിണറുകളും വൃത്തിയാക്കി ജലസംഭരണികളാക്കാം. മഴക്കാലത്ത് ഇത്തരം കുഴികളിൽ സംഭരിക്കുന്ന വെള്ളം മണ്ണിലേയ്ക്ക് തന്നെ കിനിഞ്ഞിറങ്ങുന്നതിനാൽ ഭൂഗർഭ ജലനിരപ്പ് ഉയരാൻ കാരണമാകും. പുരപ്പുറത്ത് വീഴുന്ന മഴവെള്ളം വീടിനടുത്തുള്ള ചെങ്കൽ കുഴികളിലേയ്ക്ക് പൈപ്പുവഴിയോ ചാലുകൾ വഴിയോ എത്തിച്ചാൽ ലഭിക്കുന്ന വെള്ളം പാഴായിപ്പോകില്ല. പുരയിടങ്ങളിൽ നിന്ന് ഒഴുകിപ്പോകുന്ന വെള്ളവും ചെങ്കൽ കുഴികളിലേക്ക് ചെറിയ ചാലുകളിലൂടെ തിരിച്ചു വിടാവുന്നതാണ്. ഇത്തരം കുഴികൾ ജലസംഭരണികളാക്കുമ്പോൾ വേണ്ടത്ര സുരക്ഷിതത്വം ഉറപ്പാക്കേണ്ടതുണ്ട്.

6. ചരിവിനു കുറുകെ ചാലുകളും വരമ്പുകളും ഉണ്ടാക്കുക

വെള്ളം തടഞ്ഞു നിർത്തി മണ്ണിൽ താഴുന്നതിനായി ചാലുകളും വരമ്പുകളും എടുക്കുന്നത് ഫലപ്രദമായ രീതിയാണ്. മഴ അധികമില്ലാത്തതും 3.5° ൽ കുറവ് ചരിവുള്ളതുമായ കൃഷിയിടങ്ങളിൽ ചരിവിനു കുറുകെയായി ബണ്ടുകൾ ഉണ്ടാക്കുന്നത് ഏറെ ഫലം ചെയ്യും

(ചിത്രം 7). മഴയുടെ അളവും ഭൂമിയുടെ ചരിവും കണക്കിലെടുത്തു വേണം ബണ്ടുകൾ തമ്മിലുള്ള അകലം നിശ്ചയിക്കാൻ. മണ്ണു കൊണ്ടോ കല്ലുകൾ കൊണ്ടോ ബണ്ടുകൾ നിർമ്മിക്കാം. തീറ്റ പ്പുല്ല്, രാമച്ചം മുതലായവ ബണ്ടുകളിൽ നട്ടുവളർത്തിയാൽ ബണ്ടിന് കൂടുതൽ ബലം ലഭിക്കും. കുന്നിൻ ചരിവുകളിൽ ഏകദേശം 2 മീറ്റർ നീളത്തിലും 50 സെ.മീ. വീതിയിലും 50 സെ.മീ. ആഴത്തിലും സമാന്തരരേഖയിൽ ചരിവിനു കുറുകെ വിട്ടുവിട്ടുള്ള ചാലുകൾ നിർമ്മിക്കാവുന്നതാണ് (ചിത്രം 8). ഈ ചാലുകളിൽ നിന്നെടുക്കുന്ന മണ്ണ് ചാലിന് താഴെ വരമ്പു പിടിപ്പിച്ച് അതിൻമേൽ പുല്ല്, രാമച്ചം പയറു വർഗ്ഗ ചെടികൾ തുടങ്ങിയവ നട്ടുപിടിപ്പിക്കുകയുമാവാം. കൂടാതെ ഈ ചാലുകളിൽ ചകിരിത്തൊണ്ട് അടുക്കുന്നത് മണ്ണിൽ ഈർപ്പം വർദ്ധിപ്പിക്കാൻ നല്ലതാണ്.

7. തട്ടുകൾ തിരിച്ച് ഇടക്കയ്യാല വെയ്ക്കുക

3.5^{0} മുതൽ 14^{0} വരെ ചരിവുള്ള കൃഷി ഭൂമികളിൽ നിന്ന് വെള്ളവും മണ്ണും കുത്തി ഒലിച്ച് ഒഴുകിപ്പോകുന്നത് തടയാൻ ഭൂമിയെ വിവിധ തട്ടുകളായി തിരിച്ച്, തട്ടുകൾ അവസാനിക്കുന്നിടത്ത് കല്ലു കൊണ്ടോ, മണ്ണുകൊണ്ടോ (30–40 സെ.മീ. ഉയരത്തിൽ) വരമ്പുകൾ ഉണ്ടാക്കുന്ന രീതിയാണിത് (ചിത്രം 9). ഈ രീതി ഭൂഗർഭ ജലവിതാനം ഉയർത്താൻ സഹായിക്കും. ചെറിയ കുന്നിൻ മുകളിലാണ് വീടെങ്കിൽ വീടിനു ചുറ്റും കുന്നിനു താഴെയായി കയ്യാല കെട്ടിയാൽ മണ്ണൊലിപ്പ് തടയാമെന്നു മാത്രമല്ല, ജലസംഭരണവും നടത്താം. വെള്ളം താഴോട്ട് അധികം ഒഴുകി പോകാത്ത വിധത്തിൽ ഒരു മീറ്റർ ഉയരത്തിൽ കയ്യാല നിർമ്മിച്ച് മഴക്കാലം മുഴുവൻ മഴവെള്ളം കെട്ടി നിർത്തിയാൽ ഭൂഗർഭജലവിതാനം ഉയരും. കിണറിലെ ജലവിതാനവും ഉയരും.

8. തടയണകൾ നിർമ്മിക്കുക

വെള്ളത്തിന്റെ ശക്തിയായ ഒഴുക്കു തടയുന്നതിനു വേണ്ടി ഏതെങ്കിലും വസ്തുക്കൾ കൊണ്ട് തടസ്സം സൃഷ്ടിച്ച് കൂടുതൽ വെള്ളം മണ്ണിലേക്ക് ആഴ്ന്നിറങ്ങാൻ സഹായകമായ മാർഗ്ഗങ്ങൾ ഉണ്ട്. വെള്ളം ഒഴുകിവരുന്ന പാതയിൽ കരിങ്കല്ലുകൾ അടുക്കിവെച്ച് ഒഴുക്കിന്റെ ശക്തി കുറയ്ക്കാം. കുന്നിൻ ചരിവുകളിൽ കല്ലുകൾ

കൊണ്ടോ മണ്ണു കൊണ്ടോ ബണ്ടുകൾ നിർമ്മിക്കാം. വെള്ളം കുത്തനെ ഒലിച്ചു വരുന്ന സ്ഥലങ്ങളിൽ ചെറിയ തട്ടുകൾ ഉണ്ടാക്കിക്കൊണ്ട് ഒഴുക്കിന്റെ തീവ്രത കുറയ്ക്കാം. മണൽ ചാക്കുകളോ കരിങ്കല്ലുകളോ ഉപയോഗിച്ച് ചെറിയ തടയണകൾ നദിക്കു കുറുകെ ഉണ്ടാക്കുന്നത് ഒഴുക്കു പരമാവധി കുറയ്ക്കാനും സമീപത്തുള്ള കിണറുകളിലും കുളങ്ങളിലും ജലനിരപ്പ് ഉയർത്താനും സഹായകരമാണ്.

നീർച്ചാലുകളുടേയും, തോടുകളുടേയും, പുഴകളുടേയും വീതി കുറഞ്ഞ ഭാഗം നോക്കി കുറുകെ തടയണ നിർമ്മിക്കുന്നത് ഒഴുകിപ്പോകുന്ന വെള്ളം തടഞ്ഞുനിർത്തി മണ്ണിലേക്ക് താഴാൻ സഹായിക്കുന്നു. ഒരു മീറ്റർ വരെ ആഴത്തിലുള്ള ചാലുകളിൽ വളരെ ലളിതവും ചെലവു കുറഞ്ഞതുമായ ബ്രഷ് വുഡ് (പാഴ്ത്തടി) ഡാമുകൾ ഫലപ്രദമാണ്. പത്തു മീറ്റർ വരെ വീതിയുള്ള ചെറിയ പുഴകളിൽ കമ്പിത്തടയണ നിർമ്മിച്ച് വെള്ളം കെട്ടി നിർത്താം. പാറക്കഷണങ്ങൾ അടുക്കിവെച്ച് കമ്പിവല കൊണ്ട് പൊതിഞ്ഞ് ബലപ്പെടുത്തിയാണ് ഇത് നിർമ്മിക്കുന്നത്. കോൺക്രീറ്റ്, ഇഷ്ടിക, ചെങ്കല്ല് മുതലായവ ഉപയോഗിച്ച് സ്ഥിരമായ തടയണകൾ നിർമ്മിക്കാം (ചിത്രം 10). മണ്ണൊലിപ്പുതടയാനും, ജലപ്രവാഹത്തെ തടഞ്ഞു നിർത്തി ഭൂഗർഭ ജലനിരപ്പുയർത്താനും ഇത് സഹായിക്കും. മഴക്കാലത്ത് അധികം വരുന്ന ജലം മുകളിൽക്കൂടെ ഒഴുകിപ്പോകാൻ അനുവദിക്കുന്ന വിധത്തിൽ തടയണയുടെ ഉയരം തിട്ടപ്പെടുത്തണം.

9. റബ്ബർ തടയണ

ഭുവനേശ്വറിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഇൻഡ്യൻ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് വാട്ടർ മാനേജ്മെന്റിൽ നൂതനരീതിയിൽ റബ്ബറൈസ്ഡ് തടയണകൾ/ റബ്ബർ തടയണകൾ രൂപപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. സാധാരണ തടയണകളേക്കാൾ മേന്മയേറിയവയാണിത്. തടയണയുടെ അടിഭാഗം കോൺക്രീറ്റും മുകൾഭാഗം റബ്ബറും കൊണ്ട് നിർമ്മിച്ചിട്ടുള്ളതുമാണ് (ചിത്രം 11). ആവശ്യാനുസരണം റബ്ബർ തടയണയുടെ ഉയരം കൂട്ടുവാനും കുറയ്ക്കുവാനും സാധിക്കും.

10. കുളങ്ങളും തണ്ണീർത്തടങ്ങളും നിലനിർത്തുക

തണ്ണീർത്തടങ്ങൾ എന്നാൽ കുളങ്ങളും വൻചിറകളും കായ

809683
CENTRAL LIBRARY

ലുകളും കണ്ടൽക്കാടുകളും ചതുപ്പുനിലങ്ങളും നെൽപ്പാടങ്ങളും എല്ലാം ചേർന്ന വെള്ളക്കെട്ടുള്ള ഉൽപ്പാദന ക്ഷമമായ പാരിസ്ഥിതിക വ്യവസ്ഥയാണ്. ജൈവ വൈവിധ്യ സംരക്ഷണം, മൃഗ-പക്ഷി-മത്സ്യ പ്രജനന സംവിധാനം, ഭൂഗർഭ ജല സംരക്ഷണം, വേനലിൽ നദികളുടെ ഒഴുക്ക് നിലനിർത്തൽ, കൃഷി സമൃദ്ധമാക്കൽ, കുടിവെള്ള ക്ഷാമം തടയൽ, കാലാവസ്ഥ നിയന്ത്രണം തുടങ്ങിയവയാണ് തണ്ണീർത്തടങ്ങളുടെ പ്രാഥമിക ധർമ്മങ്ങൾ. വികസനത്തിന്റെ പേരിൽ വയലുകളും ചതുപ്പുകളും നികത്തി, വെള്ളം ഭൂമിയിൽ താഴ്ന്ന് ഭൂഗർഭ ജലവിതാനം പുഷ്ടിപ്പെടുത്താനുള്ള അവസരം നഷ്ടപ്പെടുന്നതു മൂലം വേനൽക്കാലത്ത് കുടിവെള്ള ക്ഷാമവും മഴ തുടങ്ങിയാലുടൻ വെള്ളപ്പൊക്കവുമുണ്ടാകുന്നു. നിലവിലുള്ള ഇത്തരം തണ്ണീർത്തടങ്ങൾ നികത്താതിരിക്കുക, കുളങ്ങൾ, ചിറകൾ തുടങ്ങിയവ മൂടിക്കളയാതിരിക്കുക, മൂടിയവയും ഉപയോഗശൂന്യമായവയും പുനരുദ്ധരിക്കുക തുടങ്ങി നമ്മുടെ പരമ്പരാഗത ജലസ്രോതസ്സുകളെ നിലനിർത്തേണ്ടതാണ്. നാനാവശത്തുനിന്നും വെള്ളം ശേഖരിച്ചുവച്ച് ആവശ്യാനുസരണം പകർന്നു നൽകുന്ന ഭൂമിയുടെ സംഭരണികളാണ് ഇത്തരം തണ്ണീർത്തടങ്ങൾ. മഴക്കാലത്ത് വീട്ടുപറമ്പിലെ പൊട്ടക്കിണറും ഗുണം ചെയ്യും. പൊട്ടക്കിണർ മൂടരുത്. പറമ്പിലെ മഴവെള്ളം ചാലുകീറി പൊട്ടക്കിണറ്റിലേക്ക് ഒഴുക്കണം. കിണറിലൂടെ വെള്ളം കിനിഞ്ഞിറങ്ങി ഭൂഗർഭ ജലവിതാനം ഉയരും.

കേരളത്തിൽ നിലവിലുള്ള മിക്കവാറും ജലസ്രോതസ്സുകൾ ഇപ്പോൾ മാലിന്യ സംഭരണികളാണ്. സാക്ഷരതയിൽ ഒന്നാമതെന്ന് പേരുകേട്ട കേരളം ജലസാക്ഷരതയിൽ ജലസ്രോതസ്സുകളെ സംരക്ഷിക്കുന്നതിൽ എവിടെ നിൽക്കുന്നു എന്ന് ഈ ജലസ്രോതസ്സുകൾ പരിശോധിച്ചാൽ മതിയാകും. വീട്ടുവളപ്പിലെ മാലിന്യങ്ങളും, ചന്ത, അറവുശാലകൾ എന്നിവയിൽ നിന്നും പുറത്തുവരുന്ന വൃത്തിഹീനവും വിഷലിപ്തവുമായ മാലിന്യങ്ങളും പുറന്തള്ളുന്നത് ഈ ജലസംഭരണികളിലേക്കാണ്. ശുദ്ധമായ കുടിവെള്ളം ഉറപ്പാക്കുന്നതിനും കുടിവെള്ളക്ഷാമം ഒഴിവാക്കുന്നതിനും ഇവയെ സംരക്ഷിച്ചേ മതിയാകൂ.

11. കൃഷിസ്ഥലത്തു പുതയിടുക

മണ്ണിനു പുതയിടുന്നത് മഴവെള്ളത്തിന്റെ ഒഴുക്കുതടയാനും

മണ്ണൊലിപ്പു തടയാനും സഹായകരമാണ്. ഉണങ്ങിയ ഇലകൾ, ചപ്പു ചവറുകൾ, വൈക്കോൽ, മുൻ വിളകളുടെ അവശിഷ്ടങ്ങൾ ഇവയെല്ലാം പുതയിടാൻ ഉപയോഗിക്കാം (ചിത്രം 12, 13). മണ്ണിന്റെ ജൈവാംശം വർദ്ധിപ്പിച്ച് ജലാഗിരണശേഷി കൂട്ടുന്നതിനും പുതയിടൽ പ്രയോജനപ്രദമാണ്. മണ്ണുകൊണ്ട് പുതയിടുന്ന രീതിയും ചില സ്ഥലങ്ങളിൽ പ്രചാരത്തിലുണ്ട്. മണൽ പ്രദേശങ്ങളിലും മറ്റും ഒക്ടോബർ-നവംബർ മാസങ്ങളിൽ പറമ്പിലെ മണ്ണ് ചെറിയ ചെറിയ കൂനകളായി കൂട്ടുകയും മഴ കഴിയുമ്പോൾ ഇവ തട്ടി നിരത്തുകയും ചെയ്യുന്നതാണ് ഈ രീതി. ഇങ്ങനെ തട്ടി നിരത്തിയ മണ്ണ് നനവുള്ള മണ്ണിനു മേൽ ഒരു പുതപ്പായി മാറി ബാഷ്പീകരണം തടയുന്നു.

12. ആവരണ വിളകളും സസ്യ നിരകളും വെച്ചുപിടിപ്പിക്കുക

മണ്ണിനുമേൽ ഒരു പുതപ്പായി ആവരണ വിളകൾ വളർത്തുന്നത് മണ്ണിന്റെ ഫലപുഷ്ടി കൂട്ടുന്നു (ചിത്രം 14). പയറുവർഗ്ഗത്തിൽപ്പെട്ട, കലപ്പഗോണിയം, പ്യൂറേറിയ, സെൻട്രോസിമ പോലുള്ള ആവരണ വിളകൾ മണ്ണിൽ നൈട്രജന്റെ അളവു വർദ്ധിപ്പിക്കാൻ സഹായകരമാണ്. മണ്ണിൽ ജലാംശം നിലനിർത്താനും ജലാഗിരണശേഷി വർദ്ധിപ്പിക്കാനും ആവരണവിളകൾ ഉചിതമാണ്. തെങ്ങ്, കവുങ്ങ്, റബ്ബർ തോട്ടങ്ങളിൽ കൃഷി ചെയ്യാത്ത ഇടങ്ങളിൽ മണ്ണൊലിപ്പ് തടയുന്നതിനും വെള്ളം ഭൂമിയിലേക്ക് ആഴ്ന്നിറങ്ങുന്നതിനും പുല്ല്, പയറുവർഗ്ഗ ചെടികൾ എന്നിവ ആവരണ വിളയായി കൃഷി ചെയ്യാം. ചരിവിനു കുറുകെ രാമച്ചവും പുല്ലുവർഗ്ഗത്തിൽപ്പെടുന്ന മറ്റു ചെടികളും നട്ടുപിടിപ്പിച്ച് വെള്ളത്തിന്റെ ഒഴുക്കു നിയന്ത്രിക്കാം.

13. സമ്മിശ്ര കൃഷിയും ബഹുനില കൃഷിയും അനുവർത്തിക്കുക

വിവിധ ഉയരങ്ങളിൽ വളരുന്ന വിളകൾ ഒരേ സ്ഥലത്തു കൃഷി ചെയ്യുന്ന രീതിയാണിത്. ഇത് കൂടുതൽ ജലം ഭൂമിയിലേക്ക് ഊർന്നിറങ്ങാൻ സഹായിക്കുന്നു. മഴവെള്ളം ഭൂമിയിൽ നേരിട്ടു പതിക്കുന്നതും കുത്തിയൊലിച്ചുപോകുന്നതും തടയാൻ ഈ കൃഷി രീതി പ്രയോജനപ്രദമാണ്. ഈ രീതിയിലൂടെ ഒരു യൂണിറ്റ് സ്ഥലത്തു നിന്നുള്ള ആദായം കൂട്ടുവാനും മണ്ണിനേയും ജലത്തേയും സംര

ക്ഷിക്കുവാനും കഴിയും. കൂടാതെ ചെടികളിൽ നിന്ന് ധാരാളം ഇലകൾ മണ്ണിൽ ചേരുന്നതുകൊണ്ട് മണ്ണിന്റെ ജൈവാംശവും ജലാഗിരണശേഷിയും വർദ്ധിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

14. ജാതി/തെങ്ങ് തോട്ടങ്ങളിൽ ചകിരിത്തൊണ്ട് അടുക്കുക

നാളികേര തൊണ്ടുകൾക്ക് സ്വന്തം തൂക്കത്തിന്റെ ആറ് ഇരട്ടി വരെ വെള്ളം സംഭരിച്ചു വെയ്ക്കാനുള്ള കഴിവുണ്ട്. മഴക്കാലത്ത് തോട്ടങ്ങളിൽ വീഴുന്ന അധിക ജലം ഒഴുകിപ്പോകാതിരിക്കാൻ തൊണ്ടടുക്കൽ സഹായിക്കും. ജാതി വൃക്ഷങ്ങളുടെ തടങ്ങളിൽ (ഇലവട്ടം) തൊണ്ടടുക്കുന്നത് മണ്ണിൽ ജലാംശം നിലനിർത്തുകയും വിളവു വർദ്ധിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യും (ചിത്രം 15a, 15b).

തെങ്ങിനു ചുറ്റും തടമെടുക്കുന്നത് ജലസംരക്ഷണത്തിന് വളരെയധികം പ്രയോജനകരമാണ്. തടത്തിൽ വീഴുന്ന ജലമത്രയും മണ്ണിലേക്ക് താഴും. കാലവർഷാരംഭത്തിൽ തന്നെ തടമെടുക്കണം. അതിൽ ചപ്പുചവറുകളും മറ്റു വളങ്ങളും ചേർക്കാം. തുലാവർഷം കഴിഞ്ഞാലുടൻ തടങ്ങൾ വെട്ടി മൂടണം. ഇടവപ്പാതിക്കു തൊട്ടുമുൻപ് തെങ്ങിനുചുറ്റും അരമീറ്റർ വീതിയിലും താഴ്ചയിലും ചാലുകൾ കീറി മൂന്നോ നാലോ വരിയായി തൊണ്ടുകൾ അടുക്കിവെച്ച് മണ്ണിട്ടു മൂടുക. അഞ്ചു മുതൽ ഏഴു വർഷം വരെ ഇതിന്റെ പ്രയോജനം നിലനിൽക്കും. വേനൽക്കാലത്ത് ഈ തടങ്ങളിൽ തെങ്ങോലകളും മറ്റു ചപ്പുചവറുകളും പുതയായി ഉപയോഗിച്ച് ബാഷ്പീകരണം തടയുകയും വേണം.

15. അടുക്കളത്തോട്ടം വെച്ചുപിടിപ്പിക്കുക

വീടിനോട് ചേർന്ന് അടുക്കളത്തോട്ടം നിർമ്മിച്ചാൽ വീട്ടിലേക്കാവശ്യമുള്ള പച്ചക്കറി ലഭിക്കും. പച്ചക്കറി നടാൻ ചാലുകീറുന്നതും തടമെടുക്കുന്നതും വെള്ളം മണ്ണിൽ താഴുന്നതിന് സഹായിക്കുന്നു. വേനൽക്കാലത്ത് അടുക്കളയിൽ പാത്രം കഴുകിയശേഷം പാഴാക്കുന്ന വെള്ളം തിരിച്ചുവിട്ട് ജലസേചനത്തിന് ഉപയോഗിക്കുകയും ചെയ്യാം.

16. സൂക്ഷ്മ ജലശേഖരണ ഉപാധികൾ

തെങ്ങ്, കവുങ്ങ് പോലെയുള്ള വൃക്ഷ വിളകൾ വളരുന്ന കൃഷി യിടങ്ങളിൽ അവിടെത്തന്നെ ജലശേഖരണം നടത്താനുള്ള രീതി കൾ അവലംബിക്കാവുന്നതാണ്. വളരെ ചെറിയ നീർമറികൾ 100 മുതൽ 300 ചതിരശ്ര മീറ്റർ വരെ വിസ്തീർണ്ണത്തിൽ നിർമ്മിച്ച് ഒരു വൃക്ഷത്തിന്റെ തടത്തിലേക്ക് നീരൊഴുക്ക് കൂട്ടുന്നത് വരൾച്ചയുടെ ആഘാതം കുറയ്ക്കാൻ കഴിയും (ചിത്രം 16).

17. കാർഷിക മുറകളും ജലസംഭരണവും

മണ്ണിനെ പരമാവധി ഇളക്കി മറിച്ചുകൊണ്ട് ഘടനയെ മെച്ച പ്പെടുത്തുന്നതുവഴി മണ്ണിലൂടെ കൂടുതൽ ജലം ഊർന്നിറങ്ങുന്ന തിനും ആഗിരണശേഷി വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിനും ഒഴുക്കിന്റെ ശക്തി കുറയ്ക്കുന്നതിനും കഴിയും. സാധാരണ കലപ്പകൊണ്ട് ഉഴുതുമറി ക്കുന്നതു വഴി മണ്ണിൽ കൂടുതൽ വായു സഞ്ചാരമുണ്ടാകുന്നു. ഒരേ ദിക്കിൽ മാത്രം പൂട്ടുന്നതിനു പകരം എതിരായ ദിശയിലും പൂട്ടി ക്കൊണ്ട് മണ്ണ് കൂടുതൽ ഇളക്കിമറിക്കാൻ സാധിക്കുന്നു. കലപ്പ കൊണ്ട് വീതിയുള്ള തടങ്ങളും ചാലുകളും എടുക്കുന്നതും വെള്ളം കൂടുതൽ ആഗിരണം ചെയ്യാൻ സഹായിക്കുന്നു. കൃഷിസ്ഥലത്തെ ചരിവിനു എതിരായി പൂട്ടുന്നതും ബണ്ടുകളോ തടങ്ങളോ ചാലു കളോ എടുക്കുന്നതും നല്ലഗുണം ചെയ്യും. ആഴത്തിൽ പൂട്ടുന്നതും വിതച്ചതിനുശേഷം വിത്തുകൾ മുളയ്ക്കുന്നതിനു മുൻപ് മണ്ണ് ചെറു തായി ഇളക്കി ഇടുന്നതും ഫലപ്രദമാണ്. വേനൽക്കാലത്തും നിലം തരിശ് ഇടുമ്പോഴും ഒന്നു രണ്ട് ചാലുകൾ പൂട്ടി ഇടുന്നതും പ്രയോ ജനകരമാണ്. മഴക്കാലത്ത് ഇടക്കിടയ്ക്ക് പൂട്ടി ഇടുന്നത് മണ്ണിള ക്കാനും വായുസഞ്ചാരം കൂട്ടാനും വളരെ നല്ലതാണ്. വിളകളുടെ അവശിഷ്ടങ്ങൾക്കൊണ്ട് പുത ഇടുന്നത് മഴവെള്ളം മണ്ണിൽ വീഴു ന്നതിന്റെ ശക്തി കുറയ്ക്കാനും ഒഴുക്ക് തടയാനും സഹായകമാണ്. വൈക്കോൽ വിളകളുടെ തണ്ട്, നിലക്കടലയുടെ തോട്, പച്ചിലകൾ തുടങ്ങിയവയെല്ലാം പുതയിടുന്നത് തീർച്ചയായും ഗുണം ചെയ്യും. ഇവയെല്ലാം കാലക്രമേണ ജൈവവളമായി അലിഞ്ഞു ചേർന്ന് മണ്ണിനെ ഫലപുഷ്ടമാക്കാനും സഹായിക്കും. മണലുകൊണ്ട് പുത യിടുന്നതും ഗുണകരമാണ്. വിളവെടുപ്പിനു ശേഷം അവശേഷിക്കുന്ന കടക്കുറ്റികൾ നിർത്തുന്നത് വെള്ളത്തിന്റെ ഒഴുക്ക് കുറയ്ക്കും. ജൈവ

വേലികൾക്ക് മണ്ണൊലിപ്പ് തടയുന്നതിൽ പ്രധാന പങ്കുണ്ട്. ശീമക്കൊന്ന, രാമച്ചം, പോത്തപ്പുല്ല് തുടങ്ങിയവ അതിരുകളിൽ വേലിയായി നടുന്നത് വെള്ളത്തിന്റെ കുത്തൊഴുക്കിനെ തടഞ്ഞുനിർത്തുന്നു. ബണ്ടുകളിൽ പുല്ലുവെച്ചു പിടിപ്പിക്കുന്നതും പയറുകൃഷി ചെയ്യുന്നതും വെള്ളത്തിന്റെ ഒഴുക്കു നിയന്ത്രിക്കാൻ പര്യാപ്തമാണ്. പച്ചിലവളച്ചെടികളുടെ വിത്തുവിതച്ച് ശരിയായ സമയത്ത് ഉഴുതുചേർക്കുന്നത് ഒഴുക്കുതടയാനും മണ്ണിന്റെ ആഗിരണശേഷി കൂട്ടാനും പ്രയോജനപ്രദമാണ്. പച്ചക്കറി കൃഷി ചെയ്യുമ്പോൾ അതിരുകളിൽ പുല്ലുവെച്ചു പിടിപ്പിക്കുന്നതു വഴി മണ്ണൊലിപ്പ് നിയന്ത്രിക്കാം (ചിത്രം 17). സമ്മിശ്ര വിളകൾ കൃഷിചെയ്യുന്നത് മണ്ണൊലിപ്പ് തടയാനും പെയ്ത വെള്ളം പരമാവധി ഉപയോഗപ്പെടുത്താനും സഹായിക്കും. ഉദാഹരണത്തിന് വ്യത്യസ്ത വേരുപടലങ്ങളുള്ള വിളകൾ ഒരുമിച്ച് കൃഷി ചെയ്യുമ്പോൾ മണ്ണിന്റെ പല തട്ടുകളിലുള്ള ജലാംശം പരമാവധി ഉപയോഗപ്പെടുത്താൻ സാധിക്കുന്നു. പുല്ലുവർഗ്ഗങ്ങളും പയറുവർഗ്ഗങ്ങളും ഇടകലർത്തിയ കൃഷിരീതി ഏറെ പ്രയോജനകരമാണ്.

മണ്ണൊലിപ്പ് വർദ്ധിപ്പിക്കുന്ന വിളകൾ ഉണ്ടെങ്കിൽ അവയ്ക്കിടയിൽ മണ്ണൊലിപ്പ് തടയുന്ന വിളകളും ഒരുമിച്ച് നടുന്നത് ഗുണം ചെയ്യും. മണ്ണിനെ ആവരണം ചെയ്ത് വളരുന്ന ചില പയറുവർഗ്ഗങ്ങൾ വെള്ളരിവർഗ്ഗത്തിലുള്ള പച്ചക്കറികളോടൊപ്പം നട്ടുകൊടുക്കുന്നതും മണ്ണൊലിപ്പ് തടയാൻ സഹായിക്കും.

മഴവെള്ളം ഒഴുകി വരുന്ന ചാലുകൾക്ക് അരികിൽ പുല്ലുവർഗ്ഗങ്ങൾ വച്ചുപിടിപ്പിക്കുന്നത് ശക്തിയായ ഒഴുക്കു തടയാൻ സഹായിക്കും. ഈറ്റ, മുള തുടങ്ങിയവ വച്ചുപിടിപ്പിക്കുന്നതും മണ്ണൊലിപ്പ് തടയാൻ പ്രയോജനകരമാണ്. ഇവയുടെ ഇടതൂർന്ന വേരുപടലം വെള്ളം ഭൂമിയിൽ കൂടുതൽ ഒലിച്ചിറങ്ങുന്നതിനു സഹായിക്കുന്നു. ആവരണ വിളയായി നടാൻ യോജിച്ച മറ്റൊന്ന് നിലക്കടലയുടെ ഒരിനമായ *Arachis pintai* ആണ് (ചിത്രം 18). മദ്ധ്യകേരളത്തിൽ വ്യാപകമായി കണ്ടുവരുന്ന പോത്തപ്പുല്ല് *(Themeda cymbaria)* കയ്യാലകളിലും മറ്റു ബണ്ടുകളിലും നട്ടുകൊടുക്കുന്നതും മണ്ണൊലിപ്പിനെ നിയന്ത്രിക്കും.

കേരളത്തിൽ ആളോഹരി ആവശ്യത്തിലേറെ മഴവെള്ളം കിട്ടുന്നുണ്ടെങ്കിലും കുടിവെള്ളത്തിനും കൃഷിക്കും വൈദ്യുതി ഉൽപ്പാദ

നത്തിനും മറ്റും ആവശ്യമായ വെള്ളത്തിന് ക്ഷാമം നേരിടുന്ന അവസ്ഥയാണുള്ളത്. ഉപയോഗിക്കുന്ന നാനാരംഗങ്ങളിലും അമിത ഉപയോഗവും തെറ്റായ ഉപയോഗവും സർവ്വസാധാരണമായിരിക്കുന്നു.

വെള്ളം ഒരു അമൂല്യ വസ്തുവാണ്. നമ്മുടെ ആവശ്യാനുസരണം അതിന്റെ ലഭ്യത വർദ്ധിപ്പിക്കാൻ സാധ്യമല്ല. നമുക്കു കിട്ടുന്ന മഴവെള്ളം ഒഴുകി പോകാതെ അതാതു സ്ഥലത്തു തന്നെ വിവിധ മാർഗ്ഗങ്ങൾ അവലംബിച്ച് സംഭരിച്ചു സൂക്ഷിക്കുകയെന്നതാണ് ജലക്ഷാമത്തിനു അനുയോജ്യമായ പോംവഴി. ഓരോ സ്ഥലത്തേക്കും യോജിച്ച വിധം നിർമ്മാണ പ്രവർത്തനങ്ങളും കൃഷിരീതികളും അനുവർത്തിക്കണം. 'പല തുള്ളി പെരുവെള്ളം' എന്ന ചൊല്ലു പോലെ ഇത്തരം പ്രവർത്തനങ്ങൾ എല്ലാ സ്ഥലങ്ങളിലും പ്രാവർത്തികമാക്കിയാൽ ജലക്ഷാമം പരിഹരിക്കാൻ സാധിക്കും.

ഭൂഗർഭജലപോഷണം - കർമ്മപദ്ധതികൾ

- അനിയന്ത്രിതവും അശാസ്ത്രീയവുമായ ജലം ഊറ്റൽ അവസാനിപ്പിക്കുക. അടിയന്തര ഘട്ടങ്ങളിൽ മാത്രം കുഴൽകിണർ കുഴിക്കുക.
- ഭൂഗർഭജലം ഉയർത്താനുള്ള അനുയോജ്യമായ മാർഗ്ഗങ്ങൾ നടപ്പാക്കുക-ജലസ്രോതസ്സുകൾ സമ്പുഷ്ടമാക്കുക (ഉദാ: മഴച്ചാലുകൾ, മഴക്കുഴികൾ, തടയണകൾ).
- ജലസ്രോതസ്സുകളിൽ മാലിന്യങ്ങളും മറ്റു വിഷവസ്തുക്കളും നിക്ഷേപിക്കുന്നത് തടയുക.
- ചതുപ്പുനിലങ്ങൾ, നെൽപ്പാടങ്ങൾ, കുളങ്ങൾ, ചിറകൾ എന്നിവ നികത്തുന്നത് ഒഴിവാക്കുക-ഇവ ഭൂഗർഭജലം ഉയർത്താൻ സഹായിക്കുന്നു-വെള്ളപ്പൊക്കം തടയുന്നു.
- നദീതടങ്ങൾ സംരക്ഷിക്കുക. അനിയന്ത്രിത മണൽ വാരൽ തടയുക. പുഴയോര കൃഷി ഒഴിവാക്കുക. വിശാലമായ ജലപരിക്രമണത്തിന്റെ (water cycle) ഒരു പ്രധാന കണ്ണിയാണ് നദികൾ. ഇവയെ സംരക്ഷിച്ച് ജീവസ്സുറ്റതാക്കിയാൽ ജലസ്രോതസ്സുകൾ സമ്പുഷ്ടമാകും. അതിനാൽ നദികളേയും അവയുടെ വൃഷ്ടിപ്രദേശങ്ങളേയും സംരക്ഷിക്കേണ്ടത് അത്യാവശ്യമാണ്.
- വെള്ളം അളവുകുറച്ച് കൂടുതൽ കാര്യക്ഷമമായി ഉപയോഗിക്കുക.

- ഗാർഹികാവശ്യത്തിനുള്ള ജലം കാര്യക്ഷമതയോടെ ഉപയോഗിക്കുന്നതിൽ സ്ത്രീകൾക്കുള്ള പങ്ക് വളരെ വലുതാണ്. അതിനാൽ അവരെ കൂടുതൽ ബോധവത്കരിക്കുക.
- പാത്രങ്ങളും വസ്ത്രങ്ങളും കഴുകുമ്പോഴും, കുളിക്കുമ്പോഴും, പല്ല് തേയ്ക്കുമ്പോഴും മറ്റും ടാപ്പ് തുറന്നിട്ട് വെള്ളം പാഴാക്കാതെ ശ്രദ്ധിക്കുക. ആവശ്യത്തിനു മാത്രം ടാപ്പു തുറക്കുകയോ, പാത്രത്തിൽ വെള്ളം ശേഖരിച്ച് ഉപയോഗിക്കുകയോ ചെയ്യുക.
- പൈപ്പിന്റേയും ടാപ്പിന്റേയും അറ്റകുറ്റപ്പണികൾ യഥാസമയം നടത്തുക (ഒരു സെക്കന്റിൽ ഒരു തുള്ളി ചോർന്നാൽ ഒരു വർഷം 45000 ലിറ്റർ വെള്ളമാണ് നഷ്ടപ്പെടുന്നത് എന്നോർക്കുക).
- വീടിന്റെ മുറ്റവും പരിസരവും വെള്ളം ഇറങ്ങാത്ത വിധം കോൺക്രീറ്റ് ചെയ്യാതിരിക്കുക.
- വെള്ളം മണ്ണിൽ താഴുന്നത് തടയുന്ന പ്ലാസ്റ്റിക് കൂടുകൾ മണ്ണിൽ ഉപേക്ഷിക്കാതിരിക്കുക.
- കുടിക്കുവാനുള്ള ശുദ്ധജലം വാഹനം കഴുകുവാനും മറ്റ് ആവശ്യങ്ങൾക്കുമായി ദുരുപയോഗം ചെയ്യരുത്.
- ഒരിക്കൽ ഉപയോഗിച്ച വെള്ളം ഓടയിൽ ഒഴുക്കി കളയാതെ മണ്ണിൽ തന്നെ താഴ്ന്നിറങ്ങാൻ അനുവദിക്കുക-ഭൂഗർഭജല നിരപ്പ് ഉയർത്തുന്നതിന് ഇത് സഹായകരമാണ്. ഈ വെള്ളം മറ്റാവശ്യങ്ങൾക്കായി ഉപയോഗിക്കാൻ കഴിയുമെങ്കിൽ അങ്ങനെ ചെയ്യുക (ഉദാ: അടുക്കളയിലേയും കുളിമുറിയിലേയും പാഴ്ജലം കൃഷിയിടങ്ങളിലേക്ക് തിരിച്ചുവിട്ട് നനയ്ക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുക).
- ടാപ്പിൽ നിന്നായാലും കിണറ്റിൽ നിന്നായാലും സുഭിക്ഷമായുണ്ട് എന്നു കരുതി വെള്ളം നിർലോഭം ഉപയോഗിക്കാതിരിക്കുക. ആവശ്യത്തിനു മാത്രം ഉപയോഗിക്കുക.
- വ്യവസായ ശാലകളിൽ നിന്നു പുറന്തള്ളപ്പെടുന്ന മാരകമായ വിഷാംശം കലർന്ന വെള്ളം ജലസ്രോതസ്സുകളിലേക്ക് ഒഴുക്കാതിരിക്കുക.
- ജലസേചനത്തിന്റെ പേരിൽ ആവശ്യത്തിലധികം ജലം കൃഷി

യിടങ്ങളിലൂടെ ഒഴുക്കിക്കളയാതെ ചെടിയുടെ ആവശ്യകത യനുസരിച്ച് ശരിയായ സമയങ്ങളിൽ ആവശ്യത്തിനു മാത്രം ജലം നൽകുക.

- വെള്ളത്തിന്റെ തോത് കുറയ്ക്കുന്നതിനും ജല ഉപയോഗക്ഷമത വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിനും കൃഷിയിൽ കാര്യക്ഷമതയേറിയ സൂക്ഷ്മ ജലസേചന മാർഗ്ഗങ്ങൾ അവലംബിക്കുക (ചിത്രം 19, 20).
- വെള്ളത്തിന്റെ യഥാർത്ഥ വില അറിയുക. ഒരു തുള്ളി വെള്ളം പോലും പാഴാക്കുന്നത് രാജ്യദ്രോഹമാണെന്ന് മനസ്സിലാക്കുക.
- ഭൂമി തന്നെയാണ് ഏറ്റവും വലിയ ജലസംഭരണി എന്ന യാഥാർത്ഥ്യം ഉൾക്കൊണ്ട് ഭൂഗർഭജല വിഭവശേഷി വർദ്ധിപ്പിക്കാനുള്ള കർമ്മ പദ്ധതികൾ ആസൂത്രണം ചെയ്യണം. ഓരോ പ്രദേശത്തിനും അനുയോജ്യമായ ജലസംരക്ഷണ പരിപാലന പ്രവർത്തനങ്ങൾ നീർമറി അടിസ്ഥാനത്തിൽ ആവിഷ്ക്കരിക്കണം. അതത് നീർമറികളുടെ കൃഷി ഭൂമി, കാർഷികേതര ഭൂമി, തോടുകൾ, കുളങ്ങൾ, ചിറകൾ എന്നിവയുടെ യഥാർത്ഥ സ്ഥിതിവിവരക്കണക്കുകൾ ശേഖരിച്ച് അവയെല്ലാം ഉപയുക്തമാകുന്ന വിധത്തിലുള്ള പദ്ധതികൾ നടപ്പിലാക്കുക.
- ജലം, ഇന്ന് ലഭ്യമായ പ്രകൃതി വിഭവങ്ങളിൽ മുതൽ മുടക്കില്ലാതെ സ്വന്തമാക്കാവുന്ന ഏറ്റവും അമൂല്യമായ സ്വത്താണ്. സസ്യലതാദികളുടേയും ജന്തുജീവജാലങ്ങളുടേയും നിലനിൽപ്പിന് ആധാരമായ അടിസ്ഥാന വിഭവമാണ്. ജീവന്റെ തുടിപ്പുകൾ തുടങ്ങിയതും ഇനിയുള്ള കാലങ്ങളിൽ അവ നിലനിൽക്കുന്നതിനും ജലം അവശ്യഘടകമാണ്.

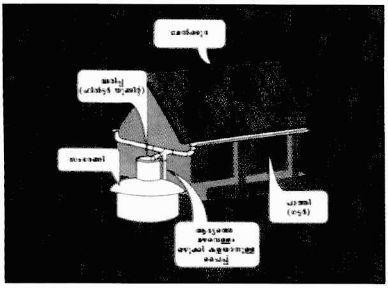
എപ്പോഴും ഓർമ്മിക്കുക!!!

പണത്തേക്കാൾ അമൂല്യമാണ് ജലം. പണത്തെപ്പോലെയോ, അതിനേക്കാൾ ഏറെയോ വെള്ളത്തിനു വില കൽപ്പിക്കുക. വെള്ളം ശ്രദ്ധിച്ച് ഉപയോഗിക്കുക. പിശുക്കി തന്നെ ഉപയോഗിക്കുക. ഇനിയൊരു ലോക മഹായുദ്ധം ഉണ്ടായാൽ അത് ശുദ്ധജലത്തിനു വേണ്ടിയായിരിക്കും. അത് മനുഷ്യരാശിയെ അപ്പാടെ നശിപ്പിച്ചേക്കാം. അത് ഒരിക്കലും അനുവദിക്കാൻ പാടില്ല.

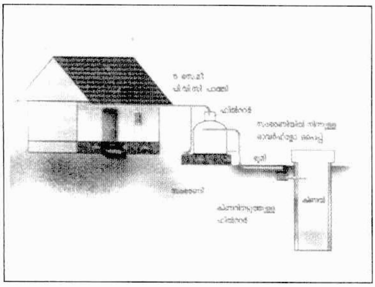
അവലംബം

Research reports of Kerala Agricultural University

■

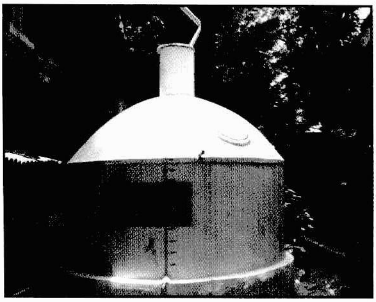


ചിത്രം 1 a. മേൽക്കൂരയിൽ നിന്നുള്ള മഴവെള്ള സംഭരണം

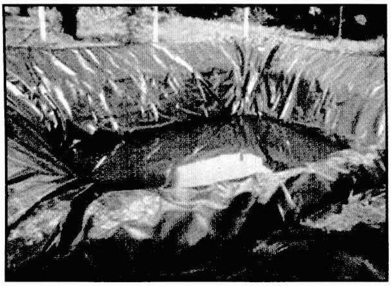


ചിത്രം 1 b. മേൽക്കൂരയിലെ മഴവെള്ള സംഭരണം ഫെറോ സിമന്റ് സംഭരണിയിലേക്കും നിറഞ്ഞൊഴുകുന്ന വെള്ളം കിണറുകളിലേക്കും

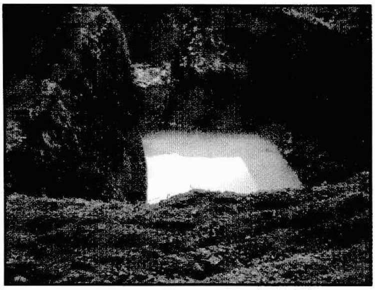
ചിത്രം 2
ഭൂഗർഭ മഴവെള്ള സംഭരണ ടാങ്ക്



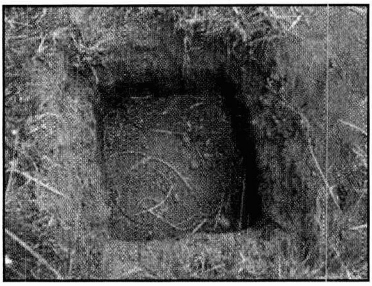
ചിത്രം 3. മഴവെള്ള സംഭരണ ഫെറോസിമന്റ് ടാങ്ക്



ചിത്രം 4
സിൽപോളിൻ കുളം



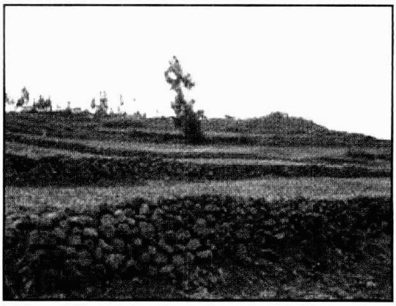
ചിത്രം 5
ഭൂഗർഭജല പരിപോഷണ കുളം



ചിത്രം 6. മഴക്കുഴി

ചിത്രം 7. കോണ്ടൂർ വരമ്പുകൾ

ചിത്രം 8
കോണ്ടൂർ ചാലുകൾ



ചിത്രം 9
കോണ്ടൂർ കല്ലുകയ്യാലകൾ

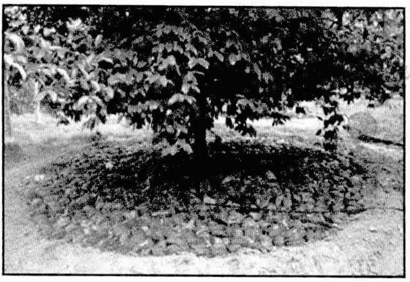
ചിത്രം 10
കോൺക്രീറ്റ് തടയണ

ചിത്രം 11
റബ്ബർ തടയണ

ചിത്രം 12
തെങ്ങോല പുതയിടൽ

ചിത്രം 13
വയ്ക്കോൽ പുതയിടൽ

ചിത്രം 14. ആവരണവിള
റബ്ബർ തോട്ടത്തിൽ



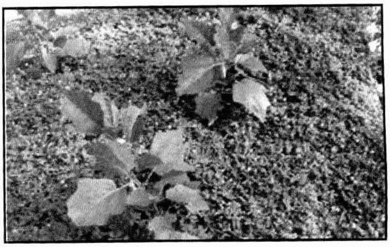
ചിത്രം 15 a
ചകിരി പുതയിടൽ

ചിത്രം 15 b
ചകിരി പുതയിടൽ

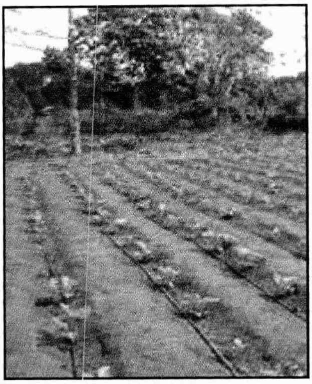
ചിത്രം 16
സൂക്ഷ്മ ജലശേഖരണ ഉപാധി

809683

ചിത്രം 17. കോണ്ടൂർ
വരമ്പുകളിൽ പുൽകൃഷി



ചിത്രം 18
ആവരണവിള



ചിത്രം 19. കണികജലസേചനം

ചിത്രം 20. കണിക ജലസേചനം

Kerala Agricultural University

CENTRAL LIBRARY

Vellanikkara, Thrissur - 680 656

Accession No. ....

Call No. ....

കേരള കാർഷിക സർവ്വകലാശാലയുടെ കീഴിൽ ചാലക്കുടിയിൽ 1970 ൽ സ്ഥാപിതമായ അഗ്രോണമിക് റിസർച്ച് സ്റ്റേഷനിൽ പ്രധാനമായും ഇന്ത്യൻ കൗൺസിൽ ഓഫ് അഗ്രിക്കൾച്ചറൽ റിസർച്ചിന്റെ ധനസഹായത്താൽ ജല പരിപാലനത്തിനുള്ള ഏകോപിത ഗവേഷണ പദ്ധതി നടക്കുന്നു. വൃക്ഷവിള കളിലെ ജലസേചന ഗവേഷണ പദ്ധതികൾക്കായി ഈ സ്റ്റേഷന്റെ ഒരു ഉപ കേന്ദ്രം 1982 മുതൽ വെള്ളാനിക്കരയിൽ പ്രവർത്തിച്ചു വരുന്നു. ഈ ഗവേഷണ കേന്ദ്രത്തിന്റെ കീഴിൽ 26 ഏക്കറോളം സ്ഥലവിസ്തൃതി ചാലക്കുടിയിലും 17 ഏക്കറോളം സ്ഥലം വെള്ളാനിക്കരയിലും ഉണ്ട്. കേരളത്തിലെ വിവിധ വിളകളുടെ ജലാവശ്യകതാ നിർണ്ണയവും മറ്റു ജലപരിപാലന മാർഗ്ഗങ്ങളും ഈ സ്റ്റേഷനിലെ ഗവേഷണ നേട്ടങ്ങളിൽ പ്രധാനപ്പെട്ടവയാണ്. കെ. എ. യു. മൈക്രോസ്പ്രിംഗ്ലർ എന്ന പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്ന ചെലവ് കുറഞ്ഞതും കാര്യക്ഷമവുമായ സൂക്ഷ്മജലസേചന സംവിധാനം ഈ സ്റ്റേഷനിലെ ഗവേഷണങ്ങളിൽ നിന്നും ഉരുത്തിരിഞ്ഞതാണ്.

അഗ്രോണമിക് റിസർച്ച് സ്റ്റേഷൻ, ചാലക്കുടി

കേരള കാർഷിക സർവ്വകലാശാല

ICAR