മണ്ണ് ശേഖരിക്കലും
മണ്ണ് പരിശോധനയും

german
cooperation
DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

Funding programme
Partners in Transformation
develoPPP

Implemented by
giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

In cooperation with
AVT McCORMICK INGREDIENTS PVT. LTD.

Published by:
Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Registered offices:
Bonn and Eschborn, Germany

Enhancement of Smallholder Spice Farmers' Capacities in Sustainable Farming Project (DPPP Spices), Indo-German Biodiversity Programme (IGBP)
A2/18, Safdarjung Enclave,
New Delhi - 110029, India
T +91-11-4949 5353
F +91-11-4949 5391
E ravindra.singh@giz.de
W www.indo-germanbiodiversity.com

This developPPP project aims to strengthen the production of cardamom (Kerala), Cumin and Dill seed (Rajasthan) turmeric (Tamil Nadu and Karnataka), Celery (Punjab and Haryana) by increasing the capacities of spice farmers and making the production practices economically, socially and environmentally more sustainable.

Responsible:
Ravindra Singh, Director, IGBP, GIZ India

Editors:
Dr. Poonam Pande, Former Project Manager, DPPP Spices, IGBP, GIZ India
Pradnya Thombare, Agriculture Advisor, DPPP Spices, IGBP, GIZ India
Syeda Tanbir Azmi, Communication and Knowledge Management Specialist, IGBP, GIZ India
Also acknowledging contributions from Vikaash Som

Design:
Tryphena Kirubakaran

Photo credits:
Ashok P. Nair, AVT McCormick
Pradnya Thombare, Agriculture Advisor, DPPP Spices, IGBP, GIZ
Vallath Angappan, field executive, AVT McCormick

Malayalam Translation:
Dr. Thomas J.

As at September 2023

On behalf of the
German Federal Ministry for Economic Cooperation and
Development (BMZ)

Disclaimer: This handbook will be used only for educational purpose free of cost and will not be sold as commercial publication. Photographs in the handbook are only used for demonstration of the concept with no obligation of any type on the source of content used in the handbook.

മണ്ണ് ശേഖരിക്കലും
മണ്ണ് പരിശോധനയും

ഉള്ളടക്കം

1. എന്താണ് മണ്ണ്? 01

1.1 മണ്ണിന്റെ ഘടകങ്ങൾ 02

2. മണ്ണ് പരിശോധനയുടെ ആവശ്യകത എന്ത്? 03

3. മണ്ണ് പരിശോധന 04

3.1 മണ്ണ് പരിശോധനയുടെ ഉദ്ദേശലക്ഷ്യങ്ങൾ 04

3.2 മണ്ണ് ശേഖരണം 04

3.3 മണ്ണ് സാമ്പിൾ എടുക്കുന്നതിനുള്ള നടപടിക്രമം 07

3.4 മണ്ണ് എടുക്കുന്ന ആഴത്തിനുള്ള മാര്ഗ്ഗനിര്ദേശങ്ങള് 10

4. പ്രശ്നകരമായ മണ്ണിന്റെ തരങ്ങൾ 12

4.1 ഉപ്പുരസമുള്ള മണ്ണ് 12

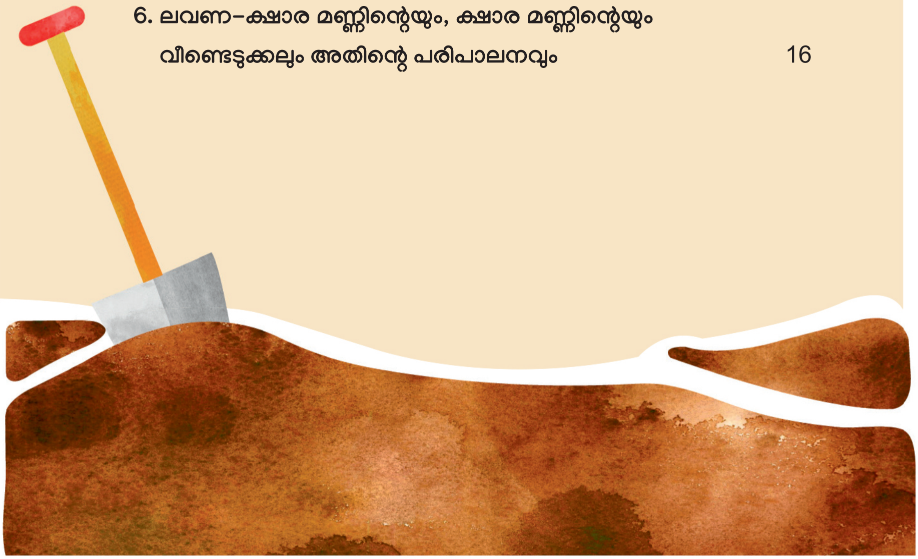
4.2 ലവണ–ക്ഷാര (സോഡിക്) മണ്ണ് 13

4.3 ക്ഷാര മണ്ണ് 13

4.4 ജീർണിച്ച ക്ഷാര മണ്ണ് 13

5. ഉപ്പുരസമുള്ള മണ്ണിന്റെ വീണ്ടെടുപ്പും പരിപാലനവും 15

6. ലവണ–ക്ഷാര മണ്ണിന്റെയും, ക്ഷാര മണ്ണിന്റെയും വീണ്ടെടുക്കലും അതിന്റെ പരിപാലനവും 16



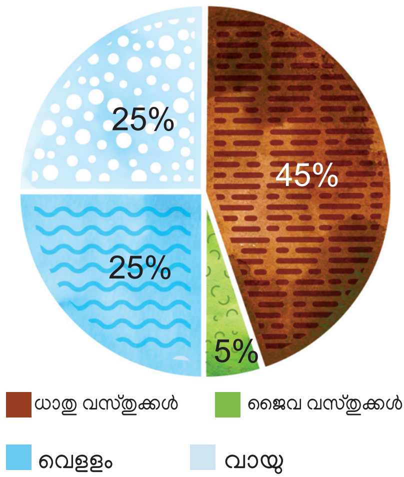
1. എന്താണ് മണ്ണ്?

ഭൂമിയുടെ ഉപരിതലത്തിലെ പ്രകൃതിദത്തവും ചലനാത്മകവുമായ ഒന്നാണ് മണ്ണ്. ഇതിൽ സസ്യങ്ങൾ വളരുകയും ധാതുക്കൾ, ജൈവ വസ്തുക്കൾ എന്നിവ അടങ്ങിയിരിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. സസ്യവളർച്ചയുടെ പ്രധാന മാധ്യമം എന്നത് മണ്ണാണ്. ചെടികളുടെ വളർച്ചയ്ക്കും വികസനത്തിനുമുള്ള മൂലകങ്ങൾ, വെള്ളം, മണ്ണ് വായു എന്നിവ നൽകുന്നതും മണ്ണാണ്.

1.1 മണ്ണിന്റെ ഘടകങ്ങൾ

മണ്ണിൽ നാല് പ്രധാന ഘടകങ്ങൾ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. അതായത് ധാതുക്കൾ, ജൈവ വസ്തുക്കൾ, വായു, വെള്ളം എന്നിവ.

മണ്ണിന്റെ ഘടന (ശതമാനം)



ധാതു വസ്തുക്കൾ

സസ്യങ്ങൾക്കാവശ്യമായ പോഷകഘടകങ്ങളുടെ പ്രാഥമിക ഉറവിടം മണ്ണിലെ ധാതുപദാർത്ഥമാണ്. ഈ ധാതുപദാർത്ഥങ്ങളിൽ വിഘടിച്ചതും കാലാവസ്ഥ മൂലം അപചയം സംഭവിച്ചതോ ആയ പാറയുടെ ഘടകങ്ങളും ഉൾ ക്കൊള്ളുന്നു. ധാതുപദാർത്ഥങ്ങൾ പലവിധ വലിപ്പത്തിൽ ഉള്ളവയാണ്. ചിലത് പാറക്കഷണങ്ങൾ പോലെ വലിപ്പമുള്ളതും മറ്റുള്ളവ കൊളോയ്ഡൽ കളിമൺ കണികകൾ പോലെ ഇലക്ട്രോണ് മൈക്രോസ്കോപ്പിന്റെ സഹായമില്ലാതെ കാണാൻ കഴിയാത്തത്ര ചെറുതുമാണ്.

ജൈവ വസ്തുക്കൾ

ദ്രവിച്ച സസ്യങ്ങളുടെയും മൃഗങ്ങളുടെയും അവശിഷ്ടങ്ങളെയാണ് മണ്ണിലെ ജൈവവസ്തുക്കൾ ഭാഗികമായി പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നത്. മണ്ണിലെ സൂക്ഷ്മാണുക്കളുടെ പ്രവർത്തനത്താൽ അത്തരം വസ്തുക്കൾ തുടർച്ചയായി തകർ ന്നുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. ആവശ്യമായ പോഷകങ്ങൾ, വെള്ളം, വായു എന്നിവ വിതരണം ചെയ്യുന്നതിലൂടെ ചില ജൈവ വസ്തുക്കൾ ചെടിയുടെ വളർച്ചയിലും വികാസത്തിലും ഒരു സുപ്രധാന പങ്ക് വഹിക്കുന്നു.

വെള്ളം

ചെടികളുടെ വളർച്ചയിൽ സുപ്രധാന ഘടകമാണ് മണ്ണിലെ വെള്ളം. ഇത് കാപ്പിലറി മണ്ണിന്റെ സുഷിരങ്ങൾക്കുള്ളിലുണ്ടാവും. ചെടികളുടെ വളർച്ചയ്ക്ക് അനുയോജ്യമാണ് മണ്ണിലെ ഈർപ്പം എങ്കിൽ സസ്യങ്ങൾക്ക് വെള്ളം എളുപ്പത്തിൽ ആഗിരണം ചെയ്യാൻ കഴിയും. മണ്ണിലെ വെള്ളം ഉപ്പിനെ ലയിപ്പിക്കുകയും മണ്ണ് ലായനി ഉണ്ടാക്കുകയും ചെയ്യും. വളരുന്ന സസ്യങ്ങൾക്ക് പോഷകങ്ങൾ നൽകുന്ന മാധ്യമം എന്ന നിലയിൽ ഇത് വളരെ പ്രധാനമാണ്. മണ്ണിലെ ഖരവസ്തുക്കളും മണ്ണും തമ്മിൽ പോഷകങ്ങൾ കൈമാറ്റം ചെയ്യുന്നു.
അതുപോലെ പിന്നീട് മണ്ണും ചെടിയുടെ വേരുകൾ തമ്മിലും കൈമാറ്റം ചെയ്യുന്നു.

വായു

മണ്ണിന്റെ കണികകൾ ഉൾക്കൊള്ളാത്ത മണ്ണിന്റെ ഒരു ഭാഗമായ സുഷിരങ്ങളിൽ, ഭാഗികമായി വെള്ളവും വായുവും നിറഞ്ഞിരിക്കുന്നു.
സുഷിരങ്ങളിൽ വെള്ളവും വായുവും ഉൾ ക്കൊള്ളുന്നതിനാൽ വായുവിന്റെ അളവ് ജലവുമായി വിപരീതമായി വ്യത്യാസപ്പെടുന്നു. മണ്ണിലെ ഈർപ്പം കൂടുന്നതിനനുസരിച്ച് വായുവിന്റെ അളവ് കുറയുകയും വിപരീതമായി സംഭവിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

2. മണ്ണ് പരിശോധനയുടെ ആവശ്യകത എന്താണ് ?

കഴിഞ്ഞ ഏതാനും നൂറ്റാണ്ടുകളായി രാസവളങ്ങളുടെ ഉപയോഗം വർധിച്ചുവരികയാണ്. എപ്പോഴാണ് രാസവളം ഉപയോഗിക്കേണ്ടത്. എത്രയാണ് ഉപയോഗിക്കേണ്ടത്, ഏത് തരം രാസവളമാണ് ഉപയോഗിക്കേണ്ടത് തുടങ്ങിയ കാര്യങ്ങളെക്കുറിച്ച് കർഷകർക്കിടയിൽ വേണ്ടത്ര അവബോധമില്ലാത്തതാണ് രാസവളങ്ങൾ വിവേചനരഹിതമായി ഉപയോഗിക്കുന്നതിന് പിന്നിൽ. കർഷകർ രാസവളങ്ങൾ അധികമായി ഉപയോഗിക്കുന്നത് രാസവളത്തിന്റെ ഉത്പാദനച്ചെലവ് വർധിപ്പിക്കുകയും ഉപയോഗത്തിന്റെ കാര്യക്ഷമത കുറയ്ക്കുകയും ചെയ്യും. മാത്രമല്ല മണ്ണിന്റെ ആരോഗ്യം കുറയുന്നതിനും ഇടയാക്കും. മണ്ണിന്റെ ഫലഭൂയിഷ്ഠത നിർണ്ണയിക്കുന്നതിനും സന്തുലിതമായ പോഷകപരിപാലനം നടത്താനുമുള്ള ശുപാർശകൾ നടത്താനും മണ്ണ് പരിശോധന അത്യാവശ്യ ഘടകമാണ്. സന്തുലിതായ പോഷകപ്രയോഗം വിളവ് വർധിപ്പിക്കാനും ഉത്പാദനച്ചെലവ് കുറയ്ക്കാനും ഉപരിതല-ഭൂഗർഭജല മലിനീകരണം തടയാനും പോഷക ഉപയോഗ കാര്യക്ഷമത വർധിപ്പിക്കാനും സഹായിക്കും. ചെടികളുടെ വളർച്ചയ്ക്കും വികാസത്തിനും 20 ഘടകങ്ങൾ

അത്യാവശ്യമാണ്. N, P, K, Ca, Mg, S തുടങ്ങി സസ്യങ്ങളുടെ പ്രധാന ഉപാപചയ പ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് സഹായിക്കുന്ന പ്രാഥമിക, ദ്വിതീയ മൂലകങ്ങൾ ഇതിൽ ഉൾപ്പെടുന്നു. ആവശ്യമായ ഏതെങ്കിലും ഒന്നിന്റെ കുറവ് വിളവ് ആനുപാതികമായി കുറയുന്നതിന് കാരണമാകുന്നു. രണ്ടാമതായി മണ്ണിന്റെ പ്രതിപ്രവർത്തനം തിരിച്ചറിയാൻ അതായത് മണ്ണ് അമ്ലമാണോ അല്ലെങ്കിൽ ക്ഷാരമാണോ എന്നറിയാൻ മണ്ണ് പരിശോധന സഹായിക്കും.

3. മണ്ണ് പരിശോധന

മണ്ണിന്റെ ലഭ്യമായ പോഷകനില വിലയിരുത്താനും വ്യാഖ്യാനിക്കാനും രാസവിശകലനത്തിനനുസരിച്ച വളം മണ്ണിന് ശുപാർശ ചെയ്യാനുമുള്ള വേഗത്തിലുള്ള ഒരു രാസ വിശകലനമാണ് മണ്ണ് പരിശോധന.

3.1 മണ്ണ് പരിശോധനയുടെ ഉദ്ദേശലക്ഷ്യങ്ങൾ

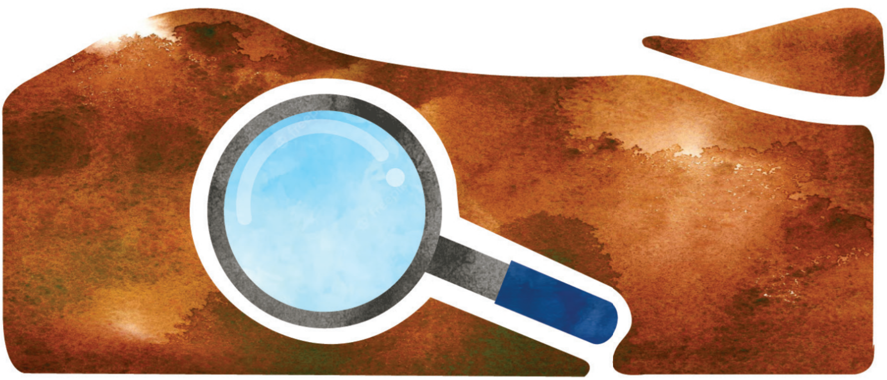
1. ഫലഭൂയിഷ്ഠതയുടെ നിലയനുസരിച്ച് മണ്ണിനെ വിവിധ വിഭാഗത്തിലായി തരംതിരിക്കുന്നു.
2. മണ്ണ് പരിശോധനാ റിപ്പോർട്ടിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ പോഷകങ്ങളുടെ സന്തുലിതമായ ഉപയോഗം.
3. പോഷക ഉപയോഗത്തിന്റെ കാര്യക്ഷമത വർധിപ്പിക്കുകയും കൃഷിച്ചെലവ് കുറയ്ക്കുകയും ചെയ്യുക.
4. പോഷകങ്ങളുടെ അപര്യാപ്തത തിരിച്ചറിയാൻ സഹായിക്കുക.

3.2 മണ്ണ് ശേഖരണം

മണ്ണ് വിഭവ പരിപാലനത്തിൽ ഒരു പ്രധാന ഘടകമാണ് മണ്ണ് പരിശോധന. ശേഖരിച്ച ഓരോ സാമ്പിളും സാമ്പിൾ ചെയ്ത പ്രദേശത്തെ യഥാർത്ഥത്തിൽ പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നതായിരിക്കണം. ലബോറട്ടറിയിൽ നിന്ന് ലഭിച്ച ഫലങ്ങളുടെ കൃത്യത സാമ്പിളിനെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കും. കൂടുതൽ സാമ്പിളുകൾ ശേഖരിച്ചുവയ്ക്കുന്നതാണ് നല്ലത്. കാരണം സബ് സാമ്പിളിങ് വഴി ആവശ്യമുള്ള വലിപ്പത്തിൽ സാമ്പിളുകൾ ലഭിക്കും.

പൊതുവായി, വലിയ തോതിലുള്ള മണ്ണ് സർവ്വേ കാര്യങ്ങൾക്കായി ജലസേചന ഭൂമിയിൽ നിന്ന് ഒരു സാമ്പിൾ , ഓരോ രണ്ട് ഹെക്ടർ പ്രദേശത്തിൽ നിന്ന് ഒരു സാമ്പിൾ, 10 ഹെക്ടർ വരണ്ട ഭൂമി പ്രദേശത്ത് ഒരു സാമ്പിൾ എന്ന നിരക്കിലാണ് ചെയ്യുന്നത്. ചരിവ്, വലിപ്പം, കൃഷിസ്ഥലത്തെ മണ്ണിന്റെ തരം എന്നിവയെ അടിസ്ഥാനമാക്കി കർഷകർക്ക് ഒന്നോ രണ്ടോ ഹെക്ടർ പ്രദേശത്തേക്ക് ഒരു സാമ്പിൾ എന്ന രീതിയിൽ വ്യക്തിഗത തലത്തിൽ എടുക്കാൻ കഴിയും. മണ്ണിന്റെ സർവ്വേ ജോലികൾക്കായി ചുറ്റുമുള്ള പ്രദേശത്തെ മണ്ണിന്റെ പ്രതിനിധിയിൽ നിന്ന് സാമ്പിളുകൾ ശേഖരിക്കുന്നു.

കൃഷിഭൂമിയുടെ ഫലഭൂയിഷ്ഠത അറിയാനായി മൂന്ന് വർഷത്തിൽ ഒരിക്കലെങ്കിലും മണ്ണ് പരിശോധന നടത്തണം. മികച്ച പോഷക പരിപാലനത്തിനൊപ്പം പരമാവധി പോഷക ഉപയോഗ കാര്യക്ഷമതയോട് കൂടിയ ഉത്പാദനം നേടാനും മണ്ണിന്റെ ആരോഗ്യവും പരിപാലനവും മെച്ചപ്പെടുത്താനും ഇത് സഹായിക്കും.

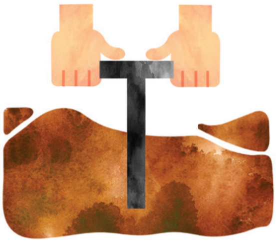


ആവശ്യമായ വസ്തുക്കൾ

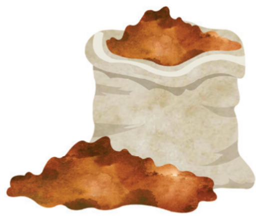
1. സ്പേഡ് അല്ലെങ്കിൽ കൈക്കോട്ട്

2. പൂന്തോട്ടക്കരണ്ടി

3. സോയിൽ കോർ സാംപ്ലർ



4. സാമ്പിളിങ് ബാഗുകൾ

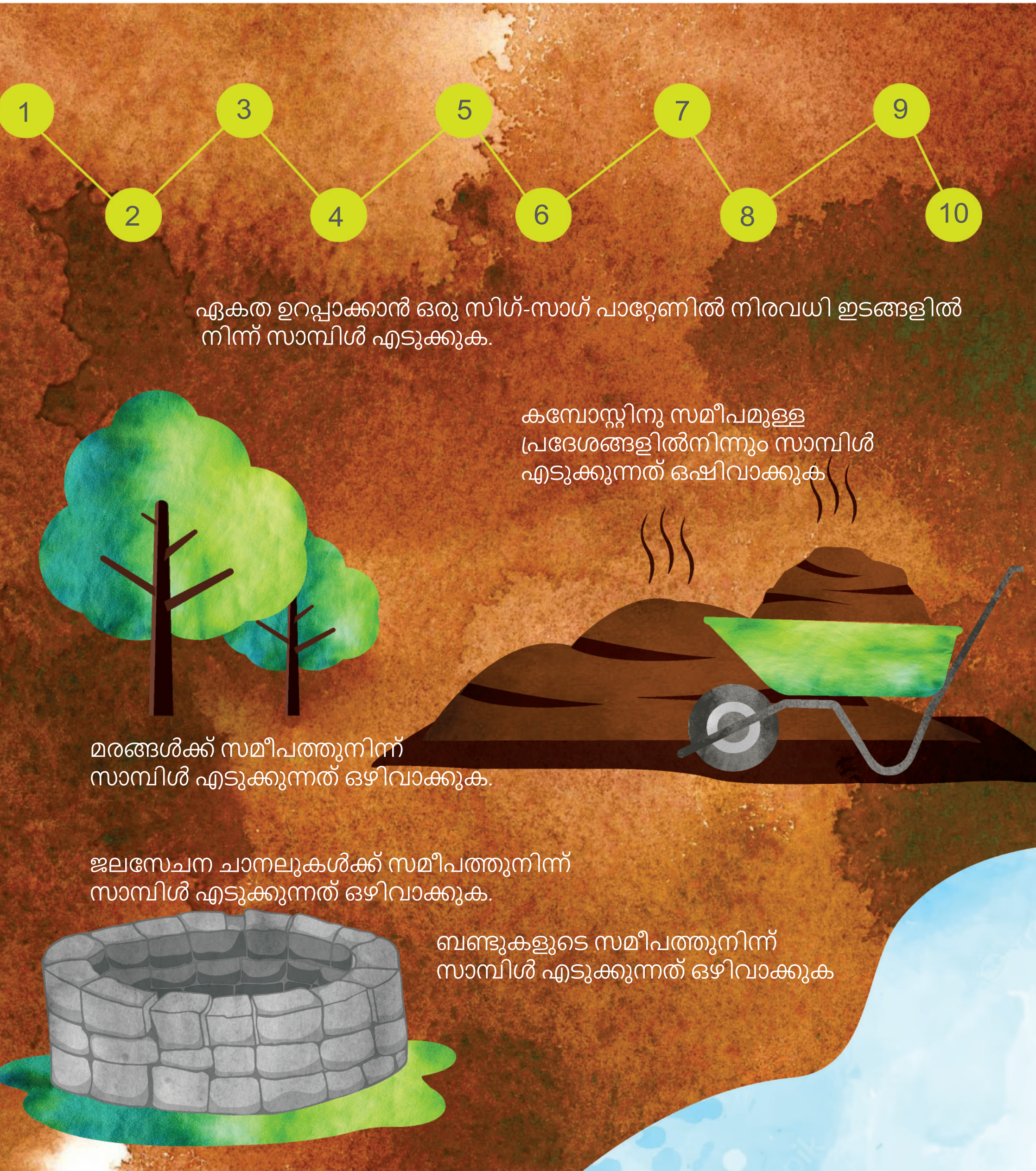


5. പ്ലാസ്റ്റിക് ട്രേ അല്ലെങ്കിൽ ബക്കറ്റ്

മണ്ണ് സാമ്പിൾ ശേഖരണത്തിന്റെ സമയത്ത് പരിഗണിക്കേണ്ട പൊതുവായ കാര്യങ്ങൾ

1. തരിശുകാലത്ത് മണ്ണിന്റെ സാമ്പിൾ ശേഖരിക്കുക.
2. വിളഞ്ഞുനിൽക്കുന്ന വിളകളുടെ നിരകൾക്കിടയിൽനിന്നും സാമ്പിളുകൾ ശേഖരിക്കണം.
3. ഏകത ഉറപ്പാക്കാൻ ഒരു സിഗ്-സാഗ് പാറ്റേണിൽ നിരവധി ഇടങ്ങളിൽ നിന്ന് സാമ്പിൾ എടുക്കുക.
4. കാഴ്ചയിൽ സമാനമായ കൃഷിയിടങ്ങളെ ഒരൊറ്റ സാമ്പിൾ ആയി തിരിക്കാം.
5. നിറം, ചരിവ്, ഡ്രെയിനേജ്, മുൻകാല കൃഷി രീതികൾ അഥവാ ലൈമിങ് അപ്ലിക്കേഷൻ , ജിപ്സം അപ്ലിക്കേഷൻ, മണ്ണ് വളപ്രയോഗം, കൃഷി സമ്പ്രദായം മുതലായവയിൽ നിന്ന് വ്യത്യാസമുള്ള കൃഷിയിടങ്ങളിൽ നിന്ന് പ്രത്യേക സാമ്പിളുകൾ ശേഖരിക്കുക.

6. ചത്ത ചാലുകൾ, നനഞ്ഞ പാടുകൾ, പ്രധാന ബണ്ടിന് സമീപമുള്ള പ്രദേശങ്ങൾ, മരങ്ങൾ, വളം എന്നിവയിൽ സാമ്പിൾ എടുക്കുന്നത് ഒഴിവാക്കുക കുമ്പാരങ്ങളും ജലസേചന ചാനലുകളും.
7. ആഴം കുറഞ്ഞ വേരുകളുള്ള വിളകൾക്ക് 15 സെന്റിമീറ്റർ വരെ ആഴത്തിൽ സാമ്പിളുകൾ ശേഖരിക്കുക. ആഴത്തിൽ വേരൂന്നിയ വിളകൾക്കായി 30 സെന്റിമീറ്റർ വരെ സാമ്പിളുകൾ ഡിപ്റ്റിച്ചിൽ ശേഖരിക്കുക. വൃക്ഷ വിളകൾക്കായി, പ്രൊഫൈൽ സാമ്പിളുകൾ ശേഖരിക്കുക.



3.3 മണ്ണ് സാമ്പിൾ എടുക്കുന്നതിനുള്ള ടപടിക്രമം

1. കൃഷിയിടത്തിലെ നിരീക്ഷണത്തിന്റെയും കർഷകരുടെ അനുഭവത്തിന്റെയും അടിസ്ഥാനത്തിൽ കൃഷിയിടങ്ങളെ വിവിധ ഏകീകൃത യൂണിറ്റുകളായി വിഭജിക്കുക.
2. മണ്ണ് എടുക്കുന്ന സ്ഥലത്തെ ഉപരിതല മാലിന്യങ്ങൾ, വിള അവശിഷ്ടങ്ങൾ, ചരൽ മുതലായവ നീക്കം ചെയ്യുക.
3. സ്പേഡ് അല്ലെങ്കിൽ കൈക്കോട്ട് 15 സെന്റിമീറ്റർ ആഴത്തിൽ കുഷിച്ച മണ്ണിന്റെ സാമ്പിൾ എടുക്കുക.
4. ഓരോ സാംപ്ലിംഗ് യൂണിറ്റിൽ നിന്നും ഒരു സിഗ്-സാഗ് ആകൃതിയിൽ കുറഞ്ഞത് 10 മുതൽ 15 വരെ സാമ്പിളുകൾ ശേഖരിച്ച് ഒരു ബക്കറ്റിലോ ട്രേയിലോ വയ്ക്കുക.
5. സ്പേഡ് ലഭ്യമല്ലെങ്കിൽ, കൈക്കോട്ട് ഉപയോഗിച്ച് സാമ്പിളിംഗ് സ്ഥലത്ത് 15 സെന്റീമീറ്റർ ആഴത്തിൽ 'V' ആകൃതിയിലുള്ള ഒരു കുഷി എടുക്കുക.
6. വി ആകൃതിയിലുള്ള കുഴിയിൽനിന്നു കട്ടിയുള്ള മണ്ണിന്റെ കഷ്ണങ്ങൾ മുകളിൽ നിന്ന് താഴേക്ക് നീക്കം ചെയ്ത് അവ വൃത്തിയുള്ള പാത്രത്തിലേക്ക് മാറ്റുക.

ലബോറട്ടറിയിൽ സമർപ്പിക്കുന്നതിന് മുമ്പ് ഉള്ള പ്രോസസ്സ്.

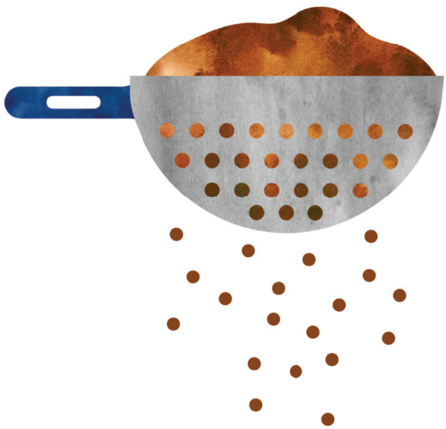
1. ശേഖരിച്ച സാമ്പിളുകൾ കട്ടിയുള്ള പരന്ന പ്രതലത്തിൽ ഒരു പ്ലാസ്റ്റിക് ഷീറ്റിൽ വിതറി സാമ്പിളുകൾ നന്നായി കലർത്തി വേരുകൾ, കല്ലുകൾ, ചരൽ തുടങ്ങിയ മറ്റു വസ്തുക്കൾ നീക്കം ചെയ്യുക.
2. ക്വാർട്ടറിംഗ് വഴി മൊത്തം സാമ്പിൾ അരകിലോ മുതൽ ഒരു കിലോഗ്രാം വരെ കുറയ്ക്കുക.
3. നന്നായി ഇളക്കിയ സാംപിളുകൾ നാലു തുല്യ ഭാഗങ്ങളായി വിഭജിച്ചാണ് ക്വാർട്ടറിങ് നടത്തുന്നത്. വൃത്തിയുള്ളതും കട്ടിയുള്ളതുമായ പ്രതലത്തിന് മുകളിൽ മണ്ണ് ഒരുപോലെ വിരിച്ചുകൊണ്ടാണ് കമ്പാർട്ട്മെന്റലൈസേഷൻ നടത്തുന്നത്.
4. നീളത്തിലും വീതിയിലുമായി വരകൾ വരച്ച് സാമ്പിളുകൾ ചെറിയ മ്പാർട്ടുമെന്റുകളായി വിഭജിക്കുക.
5. എതിർവശത്തുള്ള രണ്ട് ക്വാർട്ടറുകൾ ഉപേക്ഷിക്കുകയും ബാക്കിയുള്ള രണ്ടെണ്ണം പിന്നെയും ഇളക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ആവശ്യമുള്ള സാമ്പിൾ വലുപ്പം അതായത് അര കിലോ കിട്ടുന്നത് വരെ ഈ പ്രക്രിയ ആവർത്തിക്കുക.

6. വൃത്തിയുള്ള ഒരു തുണി സഞ്ചിയിൽ സാമ്പിൾ ശേഖരിക്കുക.

7. കൃഷിക്കാരന്റെ പേര്, ഗ്രാമത്തിന്റെ പേര്, താലൂക്ക് ജില്ല, സ്ഥലം (ഫാമിന്റെ ജിപിഎസ് കോർഡിനേറ്റുകള്), സർവ്വേ നമ്പര്, മുമ്പ് കൃഷി ചെയ്ത വിള, നിലവിലുള്ള വിള, അടുത്ത സീസണിൽ വളർത്താൻ ഉദ്ദേശിക്കുന്ന വിള വിള, മണ്ണ് സാമ്പിൾ ശേഖരിച്ച തീയ്യതി, സാമ്പിൾ എടുത്ത ആളുടെ പേര് തുടങ്ങിയ വിവരങ്ങള്ഉപയോഗിച്ച് ബാഗ് ലേബല് ചെയ്യുക.

ലബോറട്ടറിയിലെ സംഭരണവും പ്രോസസും

1. സാമ്പിൾ നമ്പർ നൽകി ലബോറട്ടറി സോയിൽ സാമ്പിൾ രജിസ്റ്ററിൽ രേഖപ്പെടുത്തും.
2. വയലിൽ നിന്ന് ശേഖരിച്ച സാമ്പിൾ ഉണക്കിയ ശേഷം വൃത്തിയുള്ള ഒരു സ്ഥലത്ത് വിതറുക.
3. ഒരു പേപ്പറിലോ കട്ടിയുള്ള പ്രതലത്തിലുള്ള പൊളിത്തീൻ ഷീറ്റിലോ മണ്ണ് വിതറുകയും കട്ടകൾ പൊട്ടിച്ച് സാമ്പിളുകളെ പൊടികളാക്കുകയും ചെയ്യും.
4. മണ്ണ് 2 mm അരിപ്പ ഉപയോഗിച്ച് അരിച്ചെടുക്കുക.
5. അരിപ്പയിൽ >2 മില്ലീമീറ്റർ മെറ്റീരിയലുകൾ മാത്രം അവശേഷിക്കുന്നതുവരെ പൊടിക്കുന്നതും അരിക്കുന്നതും ആവർത്തിക്കുക.
6. അരിപ്പ വഴി കടന്നുപോകുന്ന വസ്തുക്കൾ ശേഖരിക്കുകയും ഒരു വൃത്തിയുള്ള ഗ്ലാസ്സിലോ പ്ലാസ്റ്റിക് കണ്ടെയ്നറിലോ പൊളിത്തീൻ ബാഗിലോ ലബോറട്ടറി പരിശോധനക്കായി ലേബൽ ചെയ്ത് സൂക്ഷിക്കുകയും ചെയ്യുക.
7. ജൈവ വസ്തുക്കളുടെ നിർണയത്തിനായി ഒരു സാമ്പിൾ നന്നായി പൊടിച്ചെടുക്കുകയും 0.2 mm അരിപ്പയിലൂടെ അരിക്കുകയും ചെയ്യുക.
8. സാമ്പിളുകൾ സൂക്ഷ്മ പോഷകങ്ങളുടെ വിശകലനത്തിന് ഉദ്ദേശിച്ചുള്ളതാണെങ്കിൽ ഇരുമ്പ്, സിങ്ക്, ചെമ്പ് എന്നിവയുടെ മലിനീകരണം ഒഴിവാക്കാൻ സാമ്പിൾ കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നതിൽ വളരെയധികം ശ്രദ്ധ ആവശ്യമാണ്. സാമ്പിളുകളുടെ ശേഖരണം, സംസ്കരണം, സംഭരണം എന്നിവയ്ക്കായി സ്റ്റെയിൻലെസ് സ്റ്റീൽ അല്ലെങ്കിൽ പോളിത്തീൻ വസ്തുക്കൾ ഉപയോഗിക്കുക.



3.4 സാമ്പിളിങ്ങിന്റെ ആഴവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട മാർഗനിർദേശങ്ങൾ

വിള	മണ്ണ് സാമ്പിളിങ്ങിന്റെ ആഴം (cm)
പുല്ലുകളും പുൽമേടുകളും	5
അരി, റാഗി, നിലക്കടല, കമ്പ് അഥവാ പേൾ മില്ലെറ്റ്, ചാമ മുതലായവ. (ആഴം കുറഞ്ഞ വേരുകളുള്ള വിളകൾ)	15
പരുത്തി, കരിമ്പ്, വാഴ, മരച്ചീനി, മഞ്ഞൾ, പച്ചക്കറികൾ എന്നിവ (ആഴത്തിൽ വേരൂന്നിയ വിളകൾ)	22
ആണ്ടോടാണ്ടുനിൽക്കുന്ന വിളകൾ, തോട്ടവിളകൾ, ഫലോദ്യാന വിളകൾ.	പ്രത്യേക സാമ്പിൾ 30,60, 90 cm

മണ്ണ് പരിശോധന ഫലങ്ങൾ നമുക്ക് എങ്ങനെ ഉപയോഗിക്കാം

മണ്ണിൽ ലഭ്യമായ പോഷകങ്ങളെ അടിസ്ഥാനമാക്കി പോഷകങ്ങളുടെ സന്തുലിതമായ പാർശയ്ക്കായി മണ്ണ് പരിശോധനാ ഫലങ്ങൾ നമുക്ക് ഉപയോഗിക്കാം. മണ്ണ് പരിശോധനയെ അടിസ്ഥാനമാക്കി പോഷകങ്ങളുടെ ശുപാർശയ്ക്കായി വ്യത്യസ്തമായ സമീപനങ്ങളുണ്ട്. അതായത് 1. മണ്ണ് പരിശോധന വിള പ്രതികരണ സമവാക്യങ്ങൾ (STCR). 2. പോഷകങ്ങളുടെ നിർണായക പരിധികളെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ളതാണ് പര്യാപ്തത നിലവാര സമീപനം.

STCR സമീപനം

STCR സമീപനത്തിൽ മണ്ണിൽ ലഭ്യമായ പോഷകങ്ങളുടെയും വിളകളുടെ എസ്റ്റിമേറ്റഡ് വിളവിന്റെയും അടിസ്ഥാനത്തിൽ വളപ്രയോഗത്തിന്റെ കൃത്യമായ അളവ് ശുപാർശ ചെയ്യുന്നു. വിവിധ വിളകളിൽ ദീർഘകാലം ഗവേഷണം നടത്തിയ ശേഷമാണ് ഈ STCR സമവാക്യങ്ങൾ കാർഷിക സർവ്വകലാശാലകൾ വികസിപ്പിക്കുന്നത്.

സംസ്ഥാനതലത്തിൽ വികസിപ്പിച്ച ഈ സമവാക്യങ്ങൾ രാസവള ശുപാർശകൾക്കായി ഉപയോഗിക്കാം. ഉദാഹരണം മഞ്ഞൾ.

FN= '(6.45 * targetYield) – (0.88 * soilN) – (2.55 * fym)',

FP: '(4.03 * targetYield) – (6.48 * soilP) – (0.59 * fym)',

FK : "(4.52 * targetYield) – (0.45 * soilK) – (1.40 * fym)"

മണ്ണിന്റെ NPK മൂല്യങ്ങൾ kg/ha ലും ടാർഗെറ്റ് വിളവ് q/ha ലും

പോഷകങ്ങളുടെ പര്യാപ്തത നില

പോഷകങ്ങളുടെ നിർണായക പരിധികളെയും രാസവളത്തിന്റെ ശുപാർശ ചെയ്ത അംഗീകൃത അളവിലും കണക്കിലെടുത്താണ് രാസവള ശുപാർശ നടത്തുന്നത്. പോഷകങ്ങളുടെ നിർണായക പരിധി ഒന്നാമത്തെ പട്ടികയിൽ നൽകിയിട്ടുണ്ട്. മണ്ണിൽ എന്തെങ്കിലും പോഷകങ്ങളുടെ കുറവുണ്ടെങ്കിൽ ആ പോഷകത്തിന്റെ ശുപാർശ ചെയ്യുന്ന അളവ് 25 ശതമാനം വർധിപ്പിക്കേണ്ടതുണ്ട്. അല്ലെങ്കിൽ മണ്ണിൽ ആ പോഷകം പര്യാപ്തമാണെങ്കിൽ അംഗീകൃത അളവ് അതേപടി നിലനിർത്താം. മണ്ണിൽ ആ പോഷകം കൂടുതൽ കാണപ്പെടുകയാണെങ്കിൽ അംഗീകൃത അളവ് 25 ശതമാനം കുറയ്ക്കാം.

പട്ടിക 1. മണ്ണ് പരിശോധനാ മൂല്യങ്ങളുടെ തരംതിരിച്ചുള്ള റേറ്റിങ്

നമ്പർ	ലഭ്യമായ പോഷകങ്ങൾ.	റേറ്റിംഗ്			പിന്തുടരുന്ന രീതി
		താഴ്ന്നത്	ഇടത്തരം	ഉയർന്ന	
1.	നൈട്രജന്റെ ലഭ്യത N (Kg/ha)	<250	250-500	>500	ആൽക്കലൈൻ KMnO4 മെതഡ്
2.	ഓർഗാനിക് കാർബൺ (%)	0.50–ന് താഴെ	0.50-0.75	0.75–ന് മുകളിൽ	വാക്ലിയും ബ്ലാക്ക് മെത്തേഡും
3.	ഫോസ്ഫറസിന്റെ ലഭ്യത (Kg P2O5/ha)	28–ന് താഴെ	28-56	56	ഓൾസന്റെ മെതഡ്
4.	പൊട്ടാസ്യം ലഭ്യത (Kg K2O/ha)	140–ന് താഴെ	140–280	280–ന് മുകളിൽ	ന്യൂട്രൽ നോർമൽ NH4OAC എക്സ്ട്രാക്റ്റന്റ്
5.	സൾഫറിന്റെ ലഭ്യത (ppm)	10–ന് താഴെ	10–20	20–ന് മുകളിൽ	ചൂടിൽ ലയിക്കുന്ന രീതി
6.	ഇരുമ്പിന്റെ ലഭ്യത (ppm)	5.0–ന് താഴെ	5–10	10.0–ന് മുകളിൽ	DTPA (0.005 M) എക്സ്ട്രാക്റ്റന്റ് രീതി
7.	മാംഗനീസ് ലഭ്യത (ppm)	5.0–ന് താഴെ	5–10	10.0–ന് മുകളിൽ	DTPA (0.005 M) എക്സ്ട്രാക്റ്റന്റ് രീതി
8.	സിങ്കിന്റെ ലഭ്യത (ppm)	0.5–ന് താഴെ	0.5–1.0	1.0–ന് മുകളിൽ	DTPA (0.005 M) എക്സ്ട്രാക്റ്റന്റ് രീതി
9.	ചെമ്പിന്റെ ലഭ്യത	0.2–ന് താഴെ	0.2–0.4	0.4–ന് മുകളിൽ	DTPA (0.005 M) എക്സ്ട്രാക്റ്റന്റ് രീതി
10.	ബോറോണിന്റെ ലഭ്യത (ppm)	0.1–ന് താഴെ	0.1–0.5	0.5–ന് മുകളിൽ	0.5–ന് മുകളിൽ ചൂടുവെള്ളത്തിൽ ലയിക്കുന്ന
11.	മോളിബ്ഡിനം ലഭ്യത (ppm)	0.05–ന് താഴെ	0.05–0.1	0.1–ന് മുകളിൽ	അമോണിയം ഓക്സലേറ്റ് എക്സ്ട്രാക്റ്റന്റ്

4. പ്രശ്നകരമായ മണ്ണിന്റെ തരങ്ങൾ

പ്രശ്നമുള്ള മണ്ണിനെ സാധാരണയായി ഉപ്പുകലർന്ന മണ്ണ്, ക്ഷാരമണ്ണ്, അമ്ല മണ്ണ്, വെള്ളം കെട്ടിക്കിടക്കുന്ന മണ്ണ് എന്നിങ്ങനെ തരംതിരിച്ചിരിക്കുന്നു. വേരില് അധികമായി അടിഞ്ഞുകൂടുന്ന ഉപ്പ്/ ആസിഡ് എന്നിവ മണ്ണിന്റെ ഉത്പാദനക്ഷമത ഭാഗികമായോ പൂർണ്ണമായോ നഷ്ടപ്പെടുന്നതിന് കാരണമാകുന്നു. അത്തരം മണ്ണ് പ്രശ്നമുള്ളതായി നിർവചിക്കപ്പെടുന്നു. മണ്ണിന്റെ പ്രകൃതം, കാലാവസ്ഥ അതായത് താപനില, മഴ എന്നിവയും ജലസേചനം, രാസവളം, കീടനാശിനികൾ തുടങ്ങയവയുടെ അമിതോപയോഗം പോലുള്ള തെറ്റായ കാർഷിക സമ്പ്രദായങ്ങളും പ്രശ്നമുള്ള മണ്ണിന് കാരണമായി പറയപ്പെടുന്നു.

4.1 ഉപ്പുരസമുള്ള മണ്ണ്

25oC ൽ മണ്ണിന്റെ വൈദ്യുത ചാലകത 4 dS/m ൽ കൂടുതലുള്ളതും ESP 15 ൽ കുറവുള്ളതുമാണ് ഉപ്പുരസമുള്ള മണ്ണ്. pH 8.5 ൽ കുറവാണ്. വെളുത്ത ക്ഷാര മണ്ണെന്നും സോളോഞ്ചാക്സ് എന്നും ഈ മണ്ണ് അറിയപ്പെടുന്നു. ഉപരിതലത്തിൽ വെളുത്ത പുറംതോടുള്ള ഉപ്പിന്റെ സാന്നിധ്യത്താലാണ് പലപ്പോഴും ഉപ്പുരസമുള്ള മണ്ണ് തിരിച്ചറിയപ്പെടുന്നത്. അധികമായുള്ള ഉപ്പിന്റെ സാന്നിധ്യം കാരണം ഈ മണ്ണ് സാധാരണയായി കട്ടകളായി കാണപ്പെടുന്നു. ഇതിന്റെ ഫലമായി മണ്ണിന്റെ പ്രവേശനക്ഷമത ഉപ്പുവെള്ളമില്ലാത്ത മണ്ണിന് തുല്യമോ അതിൽ കൂടുതലോ ആണ്.

1 https://agricoop.nic.in/sites/default/files/rps_guidelines%20%282%29.pdf

4.2 ലവണ–ക്ഷാര (സോഡിക്) മണ്ണ്

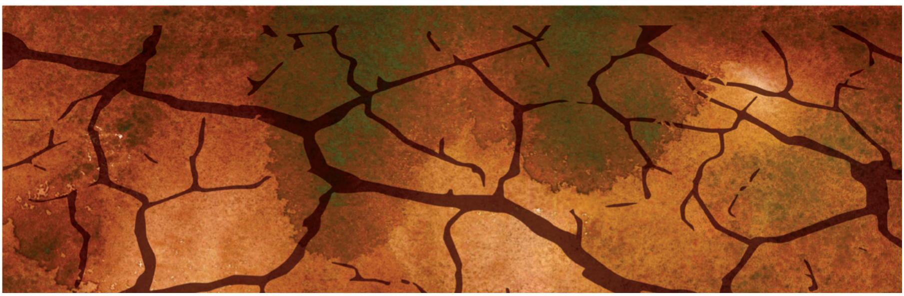
വൈദ്യുത ചാലകത 25 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസിൽ dS/m ഉള്ളതും കൈമാറ്റം ചെയ്യാവുന്ന സോഡിയത്തിന്റെ ശതമാനം 15 ഇൽ കൂടുതലുള്ളതുമായ മണ്ണാണിത്. സംയോജിതമായ ലവണീകരണത്തിന്റെയും ആല്ക്കലൈസേഷന്റെയും ഫലമായാണ് ഈ മണ്ണ് രൂപംകൊള്ളുന്നത്. അമിതമായ ലവണങ്ങളുടെ സാന്നിധ്യം ഉള്ളിടത്തോളം ഈ മണ്ണിന്റെ രൂപവും സവിശേഷതകളും ഉപ്പുരസമുള്ള മണ്ണിന് സമാനമാണ്. പിഎച്ച് അപൂർവമായി മാത്രമേ ഉയരൂ. അധിക ലവണങ്ങൾ ചോർന്നു പോകുകയാണെങ്കിൽ ഈ മണ്ണിന്റെ ഗുണങ്ങൾ ഗണ്യമായി മാറുകയും ക്ഷാര മണ്ണിന് സമാനമായി മാറുകയും ചെയ്യും.

4.3 ക്ഷാരമണ്ണ്

ഈ മണ്ണ് ലായിനിയുടെ ചാലകത 25 ഡിഗ്രി സെല്ഷ്യസില് 4 dS/m ഇൽ കുറവുള്ള മണ്ണാണ് ക്ഷാരമണ്ണ്. കൈമാറ്റം ചെയ്യാവുന്ന സോഡിയം ശതമാനം 15 നേക്കാൾ കൂടുതലാണ്. പിഎച്ച് 8.5 നും 10.0 നും ഇടയിലാണ്. ഈ മണ്ണ് കറുത്ത ക്ഷാര മണ്ണ് എന്നും അറിയപ്പെടുന്നു. അത്തരം മണ്ണിലെ അധിക ലവണങ്ങള്നീക്കം ചെയ്യുന്നത് ജലവിശ്ലേഷണ നിരക്ക് വര്ധിപ്പിക്കുന്നു. വളരെ കൈമാറ്റം നിരക്കിലുിനിമയം ചെയ്യാവുന്ന സോഡിയം ഉള്ളതിനാല് ഉപരിതല മണ്ണിന് താഴെ സ്തംഭ രൂപത്തിലും പ്രിസ്മാറ്റിക് രൂപത്തിലും ഉള്ള സവിഷശേഷതകൾ ഉള്ള ഈ മണ്ണ് വികസിപ്പിക്കുന്നു. മാത്രമല്ല ഉയര്ന്നതും ചിതറിക്കിടക്കുന്നതും കുറഞ്ഞ പ്രവേശനക്ഷമതയുള്ളതും ഉഴുത് മറിക്കാൻ ബുദ്ധിമുട്ടുള്ളതുമാണ് ഈ മണ്ണ്.

4.4 ജീർണിച്ച ക്ഷാരമണ്ണ്

ഈ മണ്ണില്കൈമാറ്റം ചെയ്യാവുന്ന സോഡിയം 15 ശതമാനത്തിലധികവും പിഎച്ച് 6.0 ല്താഴെയുമാണ്. കൈമാറ്റം ചെയ്യാവുന്ന ഹൈഡ്രജൻ കാരണമാണ് pH കുറഞ്ഞിരിക്കുന്നത്. ലവണ– ക്ഷാരമണ്ണിന്റെ തീവ്രമായ ചോർച്ച മൂലവും ഉയര്ന്ന മഴയുള്ള പ്രദേശങ്ങളിൽ Ca അല്ലെങ്കിൽ Mg യുടെ അഭാവം മൂലമാണ് ഈ മണ്ണ് രൂപം കൊള്ളുന്നത്.



പട്ടിക 2 പ്രശ്നമുള്ള മണ്ണിന്റെ സവിശേഷതകൾ

ക്രമ നം.	സവിശേഷതകൾ	ഉപ്പുരസമുള്ളത്	ക്ഷാര മണ്ണ്	ലവണ– ക്ഷാര	
1.	മണ്ണിന്റെ നിറം	വെള്ള	കറുപ്പ്	–	താഴത്തെ കറുത്ത പാളി
2.	മണ്ണിൽ ഉപ്പിന്റെ സാന്നിധ്യം	സോഡിയം ക്ലോറൈഡ്, സൾഫേറ്റ് എന്നിവ	സോഡിയം കാർബണേറ്റ്	–	സോഡിയം കാർബണേറ്റ് (താഴ്ന്ന നില)
3.	ഇ എസ് പി	<15%	>15%	>15%	>15%
4.	പി എച്	< 8.5	8.5 മുതൽ 10	8.5 അല്ലെങ്കിൽ കൂടുതൽ	>8.5 (താഴ്ന്ന നില)
5.	ECe dS/m	>4	<4	>4	<4
6.	മണ്ണിന്റെ ഭൂപഘടന	കട്ടപിടിച്ച അവസ്ഥ, വായുവും വെള്ളവും കടന്നുപോകും	കട്ട ഇല്ലാത്ത അവസ്ഥ, വായുവും വെള്ളവും കടന്നുപോകുന്നത് കുറവാണ്	സോഡിയം ലവണങ്ങളുടെയും സോഡിയം കളിമണ്ണ് എന്നിവയുടെ സാന്നിധ്യത്തെ ആശ്രയിച്ച് കട്ടപിടിച്ച, കട്ടപിടിച്ച പിടിക്കാത്ത അവസ്ഥയിലും കാണപ്പെടുന്നു	കോംപാക്ട് (കട്ട ഇല്ലാത്ത അവസ്ഥ), നുഴഞ്ഞുകയറ്റം കുറവ്
8.	ജൈവവസ്തുക്കൾ അടങ്ങിയത്	സാധാരണ മണ്ണിനെക്കാൾ അല്പം കുറവ്	വളരെ കുറഞ്ഞ അളവ്	വിഭിന്നമായ	കുറവ്
9.	മറ്റൊരു പേര്	വെള്ള ആൽക്കലി, ബ്രൗൺ ആൽക്കലി	കറുത്ത ആൽക്കലി സാധാരണഉപയോക്താവ്, ക്ഷാരമണ്ണ്,സോഡിക് മണ്ണ്		

5 ഉപ്പുരസമുള്ള മണ്ണിന്റെ വീണ്ടെടുപ്പും പരിപാലനവും

യന്ത്ര രീതികൾ

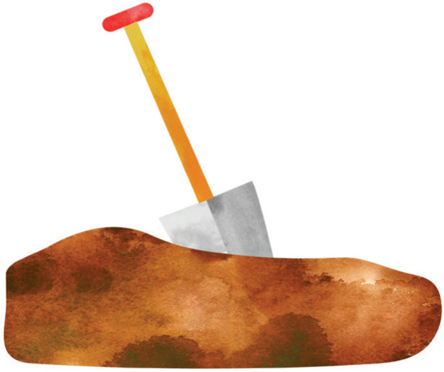
1. ലയിക്കുന്ന ലവണങ്ങളുടെ ഒഴുക്കും താഴേക്കുളള ചോർച്ചയും കരയിൽ ഒരാഴ്ചയോളം വെള്ളം കെട്ടിക്കിടക്കാൻ അനുവദിച്ചുകൊണ്ട് ലീച്ചിങ് നടത്താം. ലയിക്കുന്ന ലവണങ്ങളിൽ ഭൂരിഭാഗവും വേര് ഭാഗത്തിന് താഴേക്ക് ഒഴുകിപ്പോകും. ഒരാഴ്ചയ്ക്ക് ശേഷം കെട്ടിനിൽക്കുന്ന വെള്ളം (ലയിക്കുന്ന ലവണങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് അലിഞ്ഞുചേരുന്നു) ഒഴുക്കിവിടാം. ഉയർന്ന ഉപ്പുവെള്ളമുളള മണ്ണ് വീണ്ടെടുക്കാനായി ഇത്തരം രണ്ട് മുതല് മൂന്നുവരെ ട്രീറ്റ്മെന്റുകൾ നൽകാം.

2. ഉപരിതലമണ്ണിന്റെ സ്ക്രാപ്പിങ്
ലയിക്കുന്ന ലവണങ്ങൾ മണ്ണിന്റെ ഉപരിതലത്തിൽ അടിഞ്ഞുകൂടുമ്പോൾ മണ്ണിന്റെ മുകൾ ഉപരിതലം സ്ക്രാപ്പ് ചെയ്യുന്നത് ഉപ്പ് നീക്കം ചെയ്യാൻ സഹായിക്കുന്നു. ഉപ്പുവെളള മണ്ണിന്റെ പരിപാലനത്തിനുള്ള താത്ക്കാലികമായ പരിഹാരമാണ് ഇത്.

സാംസ്കാരിക രീതികൾ

- ഉപ്പ് അടങ്ങിയ മണ്ണിൽ ശരിയായ നീർവാഴ്ച നൽകുക. മണ്ണ് സ്വതന്ത്ര നീർവാഴ്ചക്ക് ചേർന്നതല്ലെങ്കിൽ കൃത്രിമ നീർവാഴ്ച തുറക്കുന്നു.
  ലയിക്കുന്ന ഉപ്പ് നീക്കാനായി മണ്ണിനടിയിൽ ഓടകൾ നൽകുന്നു.
- ഉപ്പ് ഇല്ലാത്തതും ഗുണനിലവാരമുളളതുമായ വെള്ളം വിളകളുടെ ജലസേചനത്തിനായി നൽകുക.
- പരമാവധി ഉപ്പ് സാന്ദ്രത കുറയ്ക്കാനായി വിത്തുകളോ തൈകളോ കുഴികളിൽ ആഴത്തിൽനടണം. ഇതുവഴി തുടക്കത്തിലെ വളർച്ചാ ഘട്ടത്തിൽ ഉപ്പിന്റെ പ്രഭാവം കുറയ്ക്കാൻ സാധിക്കും.

- ഉപ്പുവെളള മണ്ണിൽ (ഉദാ.അമോണിയം സൾഫേറ്റ്) രാസവളത്തിന്റെ അസിഡിക് സ്വഭാവത്തിന്റെ ഉപയോഗം.
- മണ്ണിൽ ആവശ്യത്തിന് ജൈവ വളങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുക. ഇതുവഴി മണ്ണ് ലായനിയുടെ വൈദ്യുത ചാലകത കുറയ്ക്കാം.



- നിലം ഉഴുതുമറിക്കുന്നതും നിരപ്പാക്കുന്നതും നുഴഞ്ഞുകയറ്റത്തിന്റെയും നീരൊഴുക്കിന്റെയും നിരക്ക് വർധിപ്പിക്കുന്നു. അതുകൊണ്ട് ലവണങ്ങൾ വെള്ളത്തോടൊപ്പം താഴ്ന്ന നിലയിലേക്ക് ഒഴുകുന്നു.
- വിളകളുടെ അവശിഷ്ടങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് കമ്പോസ്റ്റിങ് നടത്തണം. ഇതുവഴി ലവണങ്ങൾ വെള്ളത്തിനൊപ്പം താഴ്ന്ന നിലയിൽ നിലനിൽക്കും.

ഉപ്പ് സഹിഷ്ണുതയുള്ള വിളകളുടെ വളർച്ച

ഉയർന്ന ഉപ്പ് സഹിഷ്ണുതയുള്ള വിളകൾ	ബാർലി, ഷുഗർ ബീറ്റ്, കോട്ടൺ മുതലായവ
മിതമായ ഉപ്പ് സഹിഷ്ണുതയുള്ള വിളകൾ	ഗോതമ്പ്, അരി, സോർഗം, ചോളം മുതലായവ
കുറഞ്ഞ ഉപ്പ് സഹിഷ്ണുതയുള്ള വിളകൾ	ബീൻസ്, മുള്ളങ്കിക്കിഴങ്ങ്, വൈറ്റ് ക്ലോവർ തുടങ്ങിയവ
സെൻസിറ്റീവ് വിളകൾ	തക്കാളി, ഉരുളക്കിഴങ്ങ്, ഉള്ളി, കാരറ്റ് തുടങ്ങിയവ.

6 ലവണ ക്ഷാര മണ്ണിന്റെയും ക്ഷാര മണ്ണിന്റെയും വീണ്ടെടുക്കലും പരിപാലനവും

- നിലം ഉഴുതുമറിക്കുന്നതും നിരപ്പാക്കുന്നതും നുഴഞ്ഞുകയറ്റത്തിന്റെയും നീരൊഴുക്കിന്റെയും നിരക്ക് വർധിപ്പിക്കുന്നു. അതുകൊണ്ട് ലവണങ്ങൾ വെള്ളത്തോടൊപ്പം താഴ്ന്ന നിലയിലേക്ക് ഒഴുകുന്നു. മണ്ണ് മിശ്രിതങ്ങൾ (ജിപ്സം, പൈറൈറ്റ്) 5 ടൺ എന്ന നിരക്കിൽ പ്രയോഗിക്കുക. വിതയ്ക്കുന്നതിന് 15 ദിവസം മുമ്പ് ഇത് മണ്ണിൽ നന്നായി കലർത്തുക. (മികച്ച ഫലം ലഭിക്കുന്നതിന് മണ്ണ് പരിശോധനാ റിപ്പോർട്ടിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിലായിരിക്കണം ജിപ്സത്തിന്റെ പ്രയോഗം).
- മണ്ണിലെ കാർബൺ അളവ് കൂട്ടുന്നതിനായി പച്ചവള പ്രയോഗം നടത്തുമ്പോൾ, പയർവർഗ്ഗവിളകൾ മുതലായവ ഉപയോഗിക്കണം.
- വിളകളുടെ അവശിഷ്ടങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചായിരിക്കണം മണ്ണിൽ കമ്പോസ്റ്റിങ് നടത്തേണ്ടത്.
- മണ്ണിൽ ലയിക്കുന്ന ഉപ്പ് കുറവാണെങ്കിൽ ഭൂമി തയ്യാറാക്കുന്ന സമയത്ത് മോളിസിസ് 5 ടൺ എന്ന തോതിൽ പ്രയോഗിക്കുക.
- രാസവളങ്ങളും സൂക്ഷ്മ പോഷകങ്ങളും പ്രയോഗിക്കേണ്ടത് മണ്ണ് പരിശോധനയെ മുൻനിർത്തിയായിരിക്കണം.

- രാസവളങ്ങളുടെ വിവേകപൂർണവും സന്തുലിതവുമായ ഉപയോഗം
- വയലിൽ നിന്ന് അധികമുള്ള വെള്ളം പുറന്തള്ളാനായി ഉപരിതല, നീർവാഴ്ച സംവിധാനങ്ങൾ സ്ഥാപിക്കണം.
- കുന്ന് പ്രദേശങ്ങളുടെ മുകൾഭാഗത്താണ് വിതയ്ക്കേണ്ടത്.
- പരമാവധി സസ്യങ്ങളുടെ എണ്ണം നിലനിർത്താനായി 10 മുതൽ 20 ശതമാനം വരെ വിത്ത് നിരക്ക് ഉപയോഗിക്കുക.

ക്ഷാര സഹിഷ്ണുതയുള്ള വിളകളുടെ വളർച്ച

സഹിഷ്ണുതയുള്ള വിളകൾ	അർദ്ധ സഹിഷ്ണുതയുള്ള വിളകൾ	സെൻസിറ്റീവ് വിളകൾ
അരി	ഗോതമ്പ്	പയർ
മധുരക്കിഴങ്ങ്	ബാർലി	പയറുവർഗങ്ങൾ
റോഡ്സ് പുല്ല്	ഓട്സ്	നിലക്കടല
പാരാ പുല്ല്	കരിമ്പ്	ചോളം
കർണാൽ പുല്ല്	പരുത്തി	ധാന്യം

SCAN HERE

OTHER AVAILABLE RESOURCES ON THE WEBSITE:

- **Handbooks** on Concept and Methods of Integrated Pest Management in Sustainable Agriculture, Soil Sampling and Soil Testing, Integrated Nutrient Management and Low-Cost Organic Formulations (English, Hindi, Kannada and Malayalam).
- **Farmers' Manuals** on Sustainable Production Practices for Cardamom (English and Malayalam), Cumin (English and Hindi) and Turmeric (English, Kannada and Tamil).
- **Farmers' Diaries** on Cumin (Hindi), Turmeric (Tamil), Dill seed and Celery (Hindi).
- **Animated Video Series** on Practicing Sustainable Agriculture, Sustainable Food production, organic farming and more (English, Hindi, Kannada and Malayalam).

Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH