സ്പൈസസ് ഇന്ത്യ

വാർഷിക വരിസംഖ്യ ₹ 120

പുസ്തകം 34, ലക്കം 02, ഫെബ്രുവരി 2021

स्पाइसेस बोर्ड
भारत

സ്പൈസസ് ബോർഡ്

(വാണിജ്യ വ്യവസായ മന്ത്രാലയം,
ഭാരത സർക്കാർ)
സുഗന്ധ ഭവൻ, എൻ എച്ച്
ബൈപാസ്, പി ബി നമ്പർ 2277
പാലാരിവട്ടം പി ഒ, എറണാകുളം 682 025
ഫോൺ : + 91 484 2333610 - 16
2347965 - എക്സ്: 268
ഇമെയിൽ: publicity.sb-ker@gov.in
www.indianspices.com

ചെയർമാൻ & സെക്രട്ടറി
ശ്രീ ഡി സത്യൻ ഐഎഫ്എസ്

പ്രിന്റർ ആൻഡ് പബ്ലിഷർ
ശ്രീ പി എം സുരേഷ്കുമാർ

ചീഫ് എഡിറ്റർ
ഡോ എ ബി രമശ്രീ

എഡിറ്റർ
ഭാവ്ന ജെസ്വാനി ഭാസിൻ
അനീനമോൾ പി എസ്

പത്രാധിപ ഉപദേശക സമിതി
ശ്രീമതി ഷൈനമോൾ ഐ എ എസ്
ഡയറക്റ്റർ (ധനകാര്യം)
ശ്രീ പി എം സുരേഷ്കുമാർ
ഡയറക്റ്റർ (അഡ്മിനിസ്ട്രേഷൻ & മാർക്കറ്റിങ്ങ്)
ഡോ എ ബി രമശ്രീ
ഡയറക്റ്റർ (ഗവേഷണം & വികസനം)

രൂപകൽപ്പന & അച്ചടി
പ്രിന്റ് എക്സ്പ്രസ്സ്
44/1469 A, അശോക റോഡ്
കലൂർ, എറണാകുളം 682 017
ഫോൺ : 0484 2531336
printexpresskochi@gmail.com

facebook.com/SpicesBoardIndia
twitter.com/Spices_Board

സ്പൈസസ് ഇന്ത്യ

www.indianspices.com

പുസ്തകം 34 | ലക്കം 02 | ഫെബ്രുവരി 2021

Spice India published simultaneously in
ENGLISH, MALAYALAM, TAMIL, KANNADA, TELUGU & HINDI

SUBSCRIPTION RATES
One year - ₹ 120, Five years - ₹ 500
Subscription may be sent either by
M.O. or Bank Draft drawn in favour of
The Secretary, Spices Board, Kochi

ഉള്ളടക്കം

04 **മികച്ച ജലലഭ്യത ഉറപ്പാക്കാൻ ജാതിക്ക് തുള്ളിനന**
ഡോ. ചിത്ര ഗണേഷ്,
ഡോ. ബിനു ജോൺ സാം

09 **കൈറ്റോസാൻ: മികച്ച ജൈവത്വരകം**
ആൻ സ്നേഹ ബേബി,
ഡോ. ജലജ എസ്. മേനോൻ

13 **കന്ധമാൽ മഞ്ഞളും ഭിവാപൂർ മുളകും**
എ. മുഹമ്മദ് ഫൈസൽ

17 **മണ്ണൊലിപ്പ് തടയാൻ യാന്ത്രിക രീതികൾ**
ഡോ. ജി. ബൈജു

22 **ജാതിയിൽ ജാതകമെഴുതി കർഷക പ്രതിഭ**
റാണി ജയ്കിഷൻ

26 **തിപ്പലിക്ക് പകരം തിപ്പലി മാത്രം**
ജോസ് മാധവത്ത്

27 **മാർച്ച് മാസത്തെ കൃഷിപ്പണികൾ**

The views expressed by the authors of the articles in this publication are not necessarily those of the Spices Board. The responsibility for the accuracy of information in the articles is vested with the authors themselves and neither Spices Board nor the editorial board holds responsibility for the same.

മികച്ച ജലലഭ്യത ഉറപ്പാക്കാൻ ജാതിക്ക് തുള്ളിനന

ചിത്ര ഗണേഷ്
സബ്ജക്ട് മാറ്റർ സ്പെഷലിസ്റ്റ് (അഗ്രിക്കൾച്ചറൽ എൻജിനീയറിംഗ്)
ഡോ. ബിനു ജോൺ സാം
സീനിയർ സയന്റിസ്റ്റ് & ഹെഡ്
മിത്രനികേതൻ കെവികെ-ഐസിഎആർ, വെള്ളനാട്, തിരുവനന്തപുരം
www.mitrakvk.org

കൃഷിയിൽ ജലസേചനത്തിൻറെ പ്രാധാന്യം ഏറെയാണ്. ചെടികളുടെ വളർച്ചയ്ക്ക് ആവശ്യമായ ജലം കൃത്യമായ അളവിൽ അവയുടെ വേരുപടലത്തിലേക്ക് തുള്ളികളായി എത്തിക്കുന്ന ജലസേചന രീതിയാണ് തുള്ളി നന അഥവ കണിക ജലസേചനം. വളർന്നു വരുന്ന വിളകൾക്ക് ഏറ്റവും ഫലപ്രദമായ രീതിയിൽ നനയും പോഷകങ്ങളും നൽകുന്നതിനുള്ള മാർഗ്ഗമാണിത്. വെള്ളവും പോഷകങ്ങളും നേരിട്ട് വേരുകളുടെ ഭാഗത്തേക്ക് ശരിയായ അളവിൽ ശരിയായ സമയത്ത് നൽകുന്നതുവഴി ചെടികളുടെ ശരിയായ വളർച്ചക്ക് ഉതകുമെന്നതാണ് ഈ രീതിയുടെ ഗുണം. ആവിയായും ഒഴുകിയും മണ്ണിലേയ്ക്ക് ഊർന്നിറങ്ങിയും വെള്ളം നഷ്ടപ്പെടാതെ 90 മുതൽ 95 ശതമാനം വരെ കാര്യക്ഷമതയോടെ നനയ്ക്കുവാൻ ഇതുവഴി സാധിക്കും. ചെറിയ പ്ലാസ്റ്റിക് കുഴലുകളിലൂടെ വെള്ളം കടത്തിവിട്ട് ഡ്രിപ്പർ അല്ലെങ്കിൽ എമിറ്റർ എന്നുവിളിക്കുന്ന നിർഗമനക്കുഴലുകൾ വഴി മണ്ണിലേക്ക് വളരെ സാവധാനം (ഒരു മണിക്കൂറിൽ രണ്ട് മുതൽ ഇരുപത് വരെ ലിറ്റർ) വെള്ളമെത്തിക്കുന്ന രീതിയാണിത്.

തുള്ളിനനയ്ക്ക് ആവശ്യമായ ഘടകങ്ങൾ

പ്രധാന കുഴൽ, അതിൽനിന്നും പാർശ്വങ്ങളിലേക്കുള്ള കുഴലുകൾ, ഡ്രിപ്പർ/എമിറ്റർ, പമ്പുകൾ പോലെയുള്ള നിയന്ത്രണ സംവിധാനങ്ങൾ, ഫിൽറ്ററുകൾ, ഫെർട്ടിഗേഷൻ യൂണിറ്റ്, മറ്റ് അനുബന്ധ സാമഗ്രികളായ വാൽവുകൾ, ഫിറ്റിംഗ്സ് എന്നിവയാണ് ഇതിന് ആവശ്യമുള്ള ഘടകങ്ങൾ. പ്രധാന ലൈനിലൂടെ വെള്ളം സ്രോതസ്സിൽനിന്ന് പമ്പുകളുടെ സഹായത്തോടെ ഉപലൈനുകളിലേക്കും ലാറ്ററലുകളിലേക്കും ജലം എത്തിക്കുന്നു. തുടർന്ന് എമിറ്ററുകൾ വഴി വെള്ളം മണ്ണിലേക്ക് വീഴ്ത്തുന്നു. ചിത്രം ഒന്നിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ ജലസ്രോതസ്സും പമ്പും ഫിൽറ്ററുകളും പ്രധാന കുഴലുകളും ഉപലൈനുകളും വശങ്ങളിലേക്കുള്ള കുഴലുകളുമാണ് തുള്ളിനനക്ക് വേണ്ട സംവിധാനത്തിന്റെ ഭാഗങ്ങൾ.

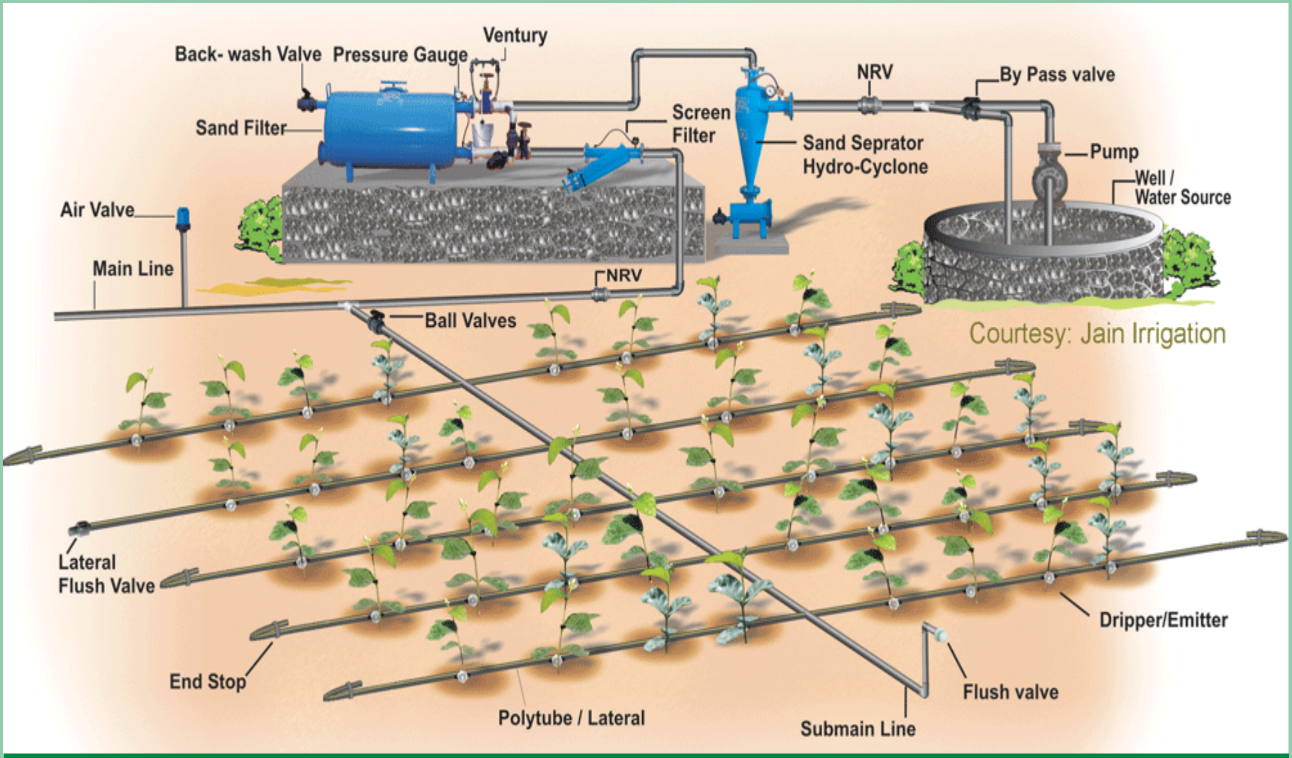
ജാതിത്തോട്ടങ്ങളിലെ ജലസേചനം

ലോകമെങ്ങും വ്യാതികേട്ട പ്രധാന സുഗന്ധ വ്യഞ്ജനങ്ങളിൽ ഒന്നാണ് ജാതി. കേരളത്തിൽ ജാതി പ്രധാനമായും തെങ്ങിൻ തോപ്പിലും അടക്കാത്തോട്ടത്തിലും മറ്റും പുരയിടകൃഷിയായാണ് ചെയ്യുന്നത്. വർഷത്തിൽ 150 സെന്റീമീറ്റർ വരെ മഴ ലഭിക്കുന്നതും ചൂടുള്ളതും അന്തരീക്ഷ ഈർപ്പമുള്ളതുമായ സ്ഥലങ്ങളിലാണ് ഇവ നന്നായി വളരുന്നത്. കളിമണ്ണോ മണലോ കലർന്ന പശിമരാശി മണ്ണിലും, ചുവന്ന വെട്ടുകൽ മണ്ണിലും ഇവ കൃഷി ചെയ്യാം.

സ്ഥിരവിളവിനും ഉയർന്ന വിളവിനും ഗുണമേന്മ വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിനും ജലസേചനം പ്രധാന പങ്കുവഹിക്കുന്നു. നനവുള്ള മണ്ണിൽ അരയടി വരെ ആഴത്തിൽ ജാതിയുടെ വേരുകൾ വളരും. ജാതി മാത്രമായി വളർത്തുമ്പോൾ ആറ് മീറ്റർ ഇടയകലത്തിലാണ് നടേണ്ടത്. കേരളത്തിൽ ജാതിത്തൈകൾ നടുന്നത് മഴയുടെ തുടക്കത്തിലാണ്. ഉണങ്ങിയ കാലാവസ്ഥയും വെള്ളക്കെട്ടുള്ള കാലാവസ്ഥയും ജാതിയുടെ കൃഷിക്ക് അനുയോജ്യമല്ല. ഉഷ്ണമേഖല, മിതോഷ്ണ മേഖല കാലാവസ്ഥയും നല്ല മഴയുമുണ്ടെങ്കിൽ ജാതി നന്നായി വളരും. തൈകൾ നട്ടതിനുശേഷവും വേനൽക്കാലത്തും നന നൽകണം. ചില സമയങ്ങളിൽ ആവശ്യമുള്ളപ്പോഴൊക്കെ നന നൽകേണ്ടതാണ്.

എന്തുകൊണ്ട് തുള്ളിനന?

പൈപ്പ് ഉപയോഗിച്ച് തടങ്ങളിൽ വെള്ളമൊഴുക്കിയോ മറ്റ് പരമ്പരാഗത രീതികൾ ഉപയോഗിച്ചോ ആണ് ജാതി നനയ്ക്കുന്നത്. എന്നാൽ, പരമ്പരാഗത രീതികളിൽ വെള്ളത്തിന്റെ ഉപയോഗത്തിന്റെ കാര്യക്ഷമത 30 മുതൽ 45 ശതമാനം വരെ മാത്രമാണ്. തന്മൂലം വളരെയധികം വെള്ളം നഷ്ടപ്പെടുന്നു. ഈ പ്രശ്നം പരിഹരിക്കുന്നതിനാണ് തുള്ളിനന സ്വീകരിക്കുന്നത്. വെള്ളം സംരക്ഷിക്കുന്നതിനും ഉത്പാദനക്ഷമത വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിനും ഇതുവഴി സാധിക്കും. പരമ്പരാഗത രീതിയിൽ പ്രതിദിനം ഒരു ചെടിക്ക് 200 ലിറ്റർ വെള്ളമാണ് ആവശ്യമായുള്ളത്.



ചിത്രം 1. കണിക ജലസേചന സംവിധാനത്തിന്റെ മാതൃക

തുള്ളിനനയുടെ ഗുണങ്ങൾ

1. വ്യത്യസ്ത വിളകൾക്ക് ഉൽപ്പാദനക്ഷമത 30-70 ശതമാനം വരെ വർദ്ധിക്കുന്നു.
2. ജലോപയോഗത്തിന്റെ ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ കാര്യക്ഷമത 90 ശതമാനം വരെയായിരിക്കും.
3. ഈ രീതിയിൽ 60-70 ശതമാനം വെള്ളം ലാഭിക്കാൻ സാധിക്കും.
4. പണിക്കൂലിയിൽ ലാഭം.
5. കൃഷിയുടെ ചെലവ് കുറയ്ക്കാൻ കഴിയും.
6. കളകളുടെ വളർച്ച കുറയും.

തുള്ളിനനയുടെ ദോഷങ്ങൾ

1. ഈ സംവിധാനം ഒരുക്കുന്നതിന് ചെലവ് ഏറെയാണ്.
2. ശരിയായ രീതിയിലല്ലാത്ത ഫിൽട്രേഷൻ തടസങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കും.
3. പമ്പും പാർശ്വങ്ങളിലേക്കുള്ള പൈപ്പുകളുടെ അളവും നിശ്ചയിക്കുന്നതിന് പ്രാവീണ്യം ആവശ്യമാണ്.

തുള്ളിനന സംവിധാനത്തിന്റെ ക്രമീകരണം

കൃഷിയിടത്തിന്റെ രീതിക്ക് അനുസരിച്ച് വേണം തുള്ളിനന സജ്ജീകരിക്കാൻ. ഒരു ചതുരശ്രസെന്റീമീറ്ററിന് മൂന്ന് കിലോ ഗ്രാം എന്ന രീതിയിൽ മർദ്ദം ക്രമീകരിക്കണം. വെള്ളത്തിന്റെ ഗുണമേന്മ അനുസരിച്ച് പമ്പ് ഹെഡിൽ പ്രാഥമിക, ദ്വിതീയ ഫിൽറ്ററുകൾ സ്ഥാപിക്കണം. വാൽവുകൾ, ഫിൽറ്ററുകൾ, വെൻടൂറി, പ്രഷർ ഗേജ്, എആർവി തുടങ്ങിയ കൺട്രോൾ ഹെഡുകൾ പ്രധാന ലൈനിൽ വേണം. പ്രധാന ലൈൻ സാധാരണയായി പിവിസിയാണ്. എന്നാൽ, എച്ച്ഡിപിഇ പൈപ്പുകളും ഉപയോഗിക്കാം. മൺനിരപ്പിന് താഴെ രണ്ടടി താഴ്ചയിൽ വേണം ഇവ സ്ഥാപിക്കാൻ.

ജാതിത്തോട്ടത്തിൽ തുള്ളിനന സംവിധാനം ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നു

പ്രധാന ലൈനിന് വിലങ്ങനെയാണ് ഉപലൈനുകൾ സ്ഥാപിക്കേണ്ടത്. അവയ്ക്ക് വിലങ്ങനെ പാർശ്വ ലൈനുകൾ സ്ഥാപിക്കാം. തടങ്ങൾ തമ്മിൽ ആറ് മീറ്റർ അകലമുള്ളതിനാൽ ഡ്രിപ്പറുകൾ ഈ അകലത്തിൽ വേണം സ്ഥാപിക്കാൻ. ഓരോ പാർശ്വ ലൈനിലേയ്ക്കും മർദ്ദം ക്രമീകരിക്കുന്നതിനായി കൺട്രോൾ വാൽവുകൾ വേണം. ഓൺലൈൻ ഡ്രിപ്പർ, അഡ്ജസ്റ്റിബിൽ ഡ്രിപ്പർ, ജെ ലോക്ക് ഡ്രിപ്പർ, എന്നിങ്ങനെ വിപണിയിൽ ലഭ്യമായ വിവിധതരം എമിറ്ററുകൾ ഇതോട് ചേർത്ത് പിടിപ്പിക്കാം.

തുള്ളിനനയ്ക്കായി ദിവസം ഒരു ചെടിക്ക് 64 ലിറ്റർ വെള്ളമാണ് വേണ്ടത്. ഇതിലൂടെ 60 ശതമാനം വെള്ളം ലാഭിക്കാം. ഡ്രിപ്പറിൽ നിന്ന് പുറത്ത് വരുന്ന വെള്ളത്തിന്റെ അളവ് ദിവസം 16 ലിറ്റർ എന്ന നിരക്കിലാണ്. ഒരു ചെടിക്ക് നാല് ഡ്രിപ്പറുകൾ വേണം. രാവിലേയും വൈകുന്നേരവും ഓരോ മണിക്കൂർ വീതമാണ് തുള്ളിനന നല്കേണ്ടത്. താൽപര്യമുള്ള കർഷകർക്ക് ലൈനുകളിൽ വെൻടൂറി അല്ലെങ്കിൽ പമ്പ് ഇഞ്ചക്റ്റർ ഘടിപ്പിച്ച് വളപ്രയോഗവും (ഫെർട്ടിഗേഷൻ) നടത്താം. മണ്ണ് പരിശോധനയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ വെള്ളത്തിൽ ലയിക്കുന്ന വളങ്ങളും ലായകരൂപത്തിലുള്ള വളങ്ങളും വേണം നൽകാൻ. ഫെർട്ടിഗേഷൻ നടത്തുന്നതിന് മുമ്പും ശേഷവും കൃഷിയിടം നന്നായി നനയ്ക്കണം. കുഴലുകളിൽ അടിഞ്ഞുകൂടുന്ന വസ്തുക്കൾ നീക്കുന്നതിനും ഇത് സഹായിക്കും.

തുള്ളിനനയുടെ ഗുണങ്ങൾ

ഉപരിതല നനയെ അപേക്ഷിച്ച് തുള്ളിനന നൽകുമ്പോൾ ജാതിയുടെ വിളവ് 47.1 ശതമാനം വരെ വർദ്ധിക്കുന്നതായി വിളവ് സംബന്ധിച്ച സാങ്കേതിക വിവരങ്ങൾ വ്യക്തമാക്കുന്നു.

നന രീതി	വിളവ് (മരമൊന്നിന് വർഷത്തിൽ)
ഉപരിതല നന	8.5 കിലോ
തുള്ളിനന	12.5 കിലോ

കേരളത്തിൽ ജാതിയുടെ കൃഷി 22701 ഹെക്റ്ററും ഉൽപ്പാദനം 14,682 ടണ്ണുമാണ് (ഫാം ഇൻഫർമേഷൻ ബ്യൂറോ, 2020). ഹെക്റ്റർ ഒന്നിന് 647 കിലോയാണ് ഉൽപ്പാദനക്ഷമത. തുള്ളിനന സ്വീകരിച്ചാൽ ഉത്പാദന ക്ഷമത ഹെക്റ്റർ ഒന്നിന് 2125 കിലോഗ്രാമായി വർദ്ധിപ്പിക്കുവാൻ സാധിക്കും.

തുള്ളിനനയുടെ ചെലവ്

ഒരു ഹെക്റ്റർ ജാതിത്തോട്ടത്തിൽ തുള്ളിനനക്കാവശ്യമായ സംവിധാനം ഒരുക്കുന്നതിനുള്ള ഏകദേശ ചെലവ് പട്ടികയിൽ നൽകിയിരിക്കുന്നു.

ക്രമ സംഖ്യ	ആവശ്യമായ ഘടകങ്ങൾ	ചെലവ്
1	പ്രധാന ലൈൻ, ഉപലൈൻ, പാർശ്വലൈൻ, ഫിൽറ്ററുകൾ, ലാറ്ററൽ, ഡ്രിപ്പർ/ എമിറ്റർ	40360
2	വെൻടൂറി	1632
3	എൻ ആർ വി, എ ആർ വി, പി വി സി ബാൾ വാൽവ്, സബ് മെയിൻ ഫ്ളഷ് വാൽവ്, മറ്റ് ഫിറ്റിങ്ങുകൾ	4896
4	പമ്പും അനുബന്ധ ഫിറ്റിങ്ങുകളും	25000
5	വാഹനക്കൂലി/ തുള്ളിനന സംവിധാനം സ്ഥാപിക്കുന്നതിനുള്ള ചെലവ്	7500
6	**ആകെ**	**79388**

അറ്റകുറ്റപ്പണികൾ

1. ഫിൽറ്റർ ശുചിയാക്കുവാൻ

- സ്ക്രീൻ ഫിൽറ്ററും ഡിസ്ക് ഫിൽറ്ററും വൃത്തിയാക്കണം
- സാൻഡ് ഹൈഡ്രോസൈക്ലോൺ ഫിൽറ്ററുകൾ ബാക്ക് വാഷിങ് നടത്തണം
- ഉപപൈപ്പുകളിലേയും പാർശ്വക്കുഴലുകളിലേയും എൻഡ് ക്യാപ്, ഫ്ളഷ് വാൽവ് എന്നിവയിലെ അഴുക്ക് നീക്കുന്നതിന് ഇവയിലൂടെ വെള്ളം ഒഴുകിപ്പോകാൻ അനുവദിക്കണം. ഇത് തെളിഞ്ഞ വെള്ളം വരുന്നതുവരെ തുടരണം.

2. രാസരീതി

- ആസിഡ് ട്രീറ്റ്മെന്റ് – 25 ശതമാനം വീര്യമുള്ള ഹൈഡ്രോക്ലോറിക് ആസിഡാണ് ഇതിന് മികച്ചത്.
- ക്ലോറിൻ റിയാക്ഷൻ – ജൈവഅവശിഷ്ടങ്ങളും മറ്റും നീക്കുന്നതിന് ഈ രീതി ഉപകാരപ്രദമാണ്. കാൽസ്യം ഹൈപ്പോക്ലോറൈറ്റ്, ക്ലോറിൻ, ബ്ലീച്ചിംഗ് പൗഡർ എന്നിവ ഉപയോഗിക്കാം.

വെള്ളത്തിന്റെ ദൗർലഭ്യം വർദ്ധിച്ചുവരുന്നതിനാൽ, ജലം സംരക്ഷിക്കേണ്ടത് വളരെ അത്യാവശ്യമാണ്. കാര്യക്ഷമമായ രീതിയിൽ വെള്ളം ഉപയോഗിക്കാൻ സാധിക്കുമെന്നതും ചെടികൾക്ക് ആവശ്യമായ പോഷകങ്ങൾ ലഭ്യമാക്കാൻ സാധിക്കുമെന്നതും ചെലവ് കുറയ്ക്കാൻ സാധിക്കുമെന്നതും മികച്ച വിളവ് നൽകുമെന്നതുമാണ് തുള്ളിനനയുടെ ഗുണം. ഓരോ തുള്ളിയും അമൂല്യമായതിനാൽ തുള്ളിനനയുടെ ഗുണങ്ങളെക്കുറിച്ച് കർഷകരെ ബോധവത്കരിക്കുകയും ജലസംരക്ഷണത്തിന് പ്രാധാന്യം നൽകുകയും വേണം.

ANTIREX

UNIQUE! FIRST OF ITS KIND!! WORLD CLASS!!! NON-TOXIC!!!!

anti VIRAL

anti FUNGAL

AS A PREVENTIVE MEASURE

anti BACTERIAL

anti OXIDANT

4 IN 1

PURE HERBAL BASED LIQUID APPLICATION THRU FOLIAR OR SOIL

For all vegetable crops, commercial crops including horticulture and plantation crops:

TEA
COFFEE
CARDAMOM
PEPPER etc.

BACTERIAL CANKER	BERRY BLOTCH
SHOOT BLIGHT	LEAF RUST
BLISTER BLIGHT	MOSAIC
BROWN SPOT	GREY SPOT
GREY BLIGHT	POLLU DISEASES
LEAF SPOT	BERRY DISEASES
BACTERIAL BLIGHT	WILT, etc.

Formulated and marketed by:

AGRO LINK

23-A, Kaliamman Koil Street,
Virugambakkam, Chennai – 600 092
Phone: 044 – 2377 6838

For queries contact: N. SUNDARAM
Cell: 098401 93916 / 09884059916
E-mail: alwetgold@gmail.com
Website: www.agrolink.co.in

കൈറ്റോസാൻ: മികച്ച ജൈവത്വരകം

ആൻ സ്നേഹ ബേബി, റിസർച്ച് സ്കോളർ
ഡോ. ജലജ എസ്. മേനോൻ, അസിസ്റ്റന്റ് പ്രൊഫസർ
കേരള കാർഷിക സർവ്വകലാശാല, വെള്ളാനിക്കര, തൃശ്ശൂർ
ഇമെയിൽ: annsneha02@gmail.com

ഭക്ഷ്യസംസ്കരണത്തിന്റെ ഭാഗമായുണ്ടാകുന്ന അവശിഷ്ടങ്ങൾ ഒഴിവാക്കാൻ സാധിക്കാത്തതാണ്. മാലിന്യ സംസ്ക്കരണം സമൂഹത്തിനുതന്നെ പലപ്പോഴും വെല്ലുവിളിയാകാറുണ്ട്. കടലിലെ തോടുള്ള ജീവികളുടെ സംസ്കരണത്തിലൂടെ 5.9 ദശലക്ഷം ടൺ മാലിന്യം പ്രതിവർഷം ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നുണ്ടെന്നാണ് കണക്ക്. തോടുള്ള ജീവികളുടെ തൂക്കത്തിന്റെ ഏതാണ്ട് 75 ശതമാനവും സംസ്ക്കരണത്തിന് ശേഷം മാലിന്യമായി മാറുന്നു. ഇവ സാധാരണയായി കടലിലേക്ക് വലിച്ചെറിയുകയോ കത്തിച്ചുകളയുകയോ കുഴിച്ചുമൂടുകയോ വെറുതെ നശിക്കാനായി കൂട്ടിയിടുകയോ ആണ് ചെയ്യുന്നത്. ഇവയിൽ ഏതാണ്ട് 30–40 ശതമാനം വരെ പ്രോട്ടീനും 30–40 ശതമാനം വരെ മിനറലുകളും 20–30 ശതമാനം വരെ കൈറ്റിനും നിറവസ്തുക്കളായ മറ്റ് സംയുക്തങ്ങളും അടങ്ങിയിട്ടുണ്ട്.

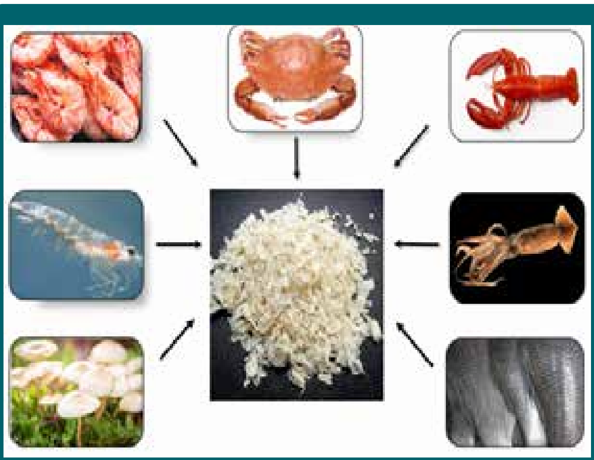
തോടിൽനിന്ന് വേർതിരിക്കാൻ സാധിക്കുന്ന കൈറ്റിനും മറ്റൊരു ഉപോൽപ്പന്നമായ കൈറ്റോസാനും അവയുടെ വൈവിധ്യമാർന്ന ഉപയോഗം മൂലം അടുത്ത കാലത്ത് പ്രാധാന്യം നേടുന്നുണ്ട്. വെള്ളം പിടിക്കാത്തതും വെള്ളത്തിലോ മറ്റ് ഓർഗാനിക് ലായകങ്ങളിലോ അലിയാത്തതുമാണ് കൈറ്റിൻ. എന്നാൽ, കൈറ്റിനെ കൈറ്റോസാനായി മാറ്റിക്കഴിയുമ്പോൾ സാധ്യതകൾ വർദ്ധിക്കുന്നു. കൃഷി, ആഹാരം, സൗന്ദര്യവർദ്ധകവസ്തുക്കൾ, തുണിത്തരങ്ങൾ, ഫാർമസ്യൂട്ടിക്കൽസ്, ന്യൂട്രാസ്യൂട്ടിക്കൽസ്, ബയോമെഡിക്കൽ വ്യവസായം എന്നിങ്ങനെ വിവിധ രംഗങ്ങളിൽ കൈറ്റോസാന് ഉപയോഗമുണ്ട്.

കൈറ്റോസാൻ

ഹെൻറി ബ്രാകോനോട്ട് 1811 ൽ ആണ് ആദ്യമായി കൈറ്റിൻ കൂണിൽനിന്നും കണ്ടെത്തിയത്. ഫംഗീൻ എന്നായിരുന്നു അദ്ദേഹം ഇതിന് പേര് നല്കിയത്. പിന്നീട് 1859 ൽ പ്രൊഫസർ. സി. റൗട്ട് കൈറ്റിൻ ആൽക്കലൈൻ മാധ്യമത്തിൽ തിളപ്പിച്ച് ഡീഅസെറ്റലൈസേഷൻ നടത്തിയപ്പോൾ കൈറ്റോസാൻ രൂപം കൊണ്ടു. അതിനുശേഷം ഈ വിവിധോപയോഗ പോളിമറിനുള്ള സാധ്യതകൾ വർദ്ധിച്ചുവരികയാണ്.

കൈറ്റിൻ ഡീഅസെറ്റൈലേഷൻ വഴി ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്ന കാറ്റയോണിക് പോളിസാക്കറൈഡ് ആണ് കൈറ്റോസാൻ. സെല്ലുലോസ് കഴിഞ്ഞാൽ ഏറ്റവുമധികം സമൃദ്ധമായി കാണപ്പെടുന്ന സ്വാഭാവിക പോളിമറാണ് കൈറ്റിൻ. ന്യൂട്രൽ, ആൽക്കലൈൻ പിഎച്ച് ഉള്ള ലായകങ്ങളിൽ കൈറ്റോസാൻ ലയിക്കില്ല. എന്നാൽ, നേർത്ത അസെറ്റിക് ആസിഡ്, ഫോർമിക് ആസിഡ്, സക്സീനിക് ആസിഡ്, ലാക്ടിക് ആസിഡ് എന്നിവയിൽ ലയിക്കും. വിഷരഹിതവും ജൈവഅനുഗുണവും അഴുകാൻ ശേഷിയുള്ളവയുമാണ് കൈറ്റോസാൻ.

കൈറ്റോസാൻ ഉത്പാദനം


കൈറ്റോസാൻ സ്രോതസ്സുകൾ

കൈറ്റോസാന്റെ സ്രോതസ്സുകൾ

ചെമ്മീൻ, ഞണ്ട്, വലിയ കടൽഞണ്ട് (ലോബ്സ്റ്റർ), കൊഞ്ചുവർഗത്തിലെ ക്രിൽ തുടങ്ങിയ ചെറുജീവികൾ എന്നിവയാണ് കൈറ്റോസാന്റെ വാണിജ്യ സ്രോതസ്സുകൾ. സ്ക്വിഡ് തുടങ്ങിയ മൊളുസ്കുകളിൽനിന്നും മീൻ ചെതുമ്പൽ, കുമിളുകളുടെ കോശഭിത്തി, കീടങ്ങളുടെ പുറംതോട് എന്നിവയിൽനിന്നും കൈറ്റോസാൻ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കാം. ആഗോളതലത്തിൽ ഓരോ വർഷവും 7.9 ദശലക്ഷം ടൺ തോടുള്ള ജീവികൾ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്നുണ്ടെന്നാണ് കണക്ക്. ഇവയുടെ തോടുകൾ കൈറ്റിന്റെയും കൈറ്റോസാന്റെയും പ്രധാന സ്രോതസ്സാണ്.

കൈറ്റോസാൻ വേർതിരിക്കുന്നത് എങ്ങനെ?

ഡീമിനറലൈസേഷൻ, ഡീപ്രോട്ടീനൈസേഷൻ, ഡീകളറേഷൻ, ഡീഅസെറ്റൈലേഷൻ എന്നിങ്ങനെ നാല് ഘട്ടങ്ങളിലായാണ് കൈറ്റോസാൻ വേർതിരിക്കുന്നത്. കഴുകി, ഉണക്കി, പൊടിച്ചെടുക്കുന്ന തോടുകളിൽനിന്ന് ധാതുക്കൾ മാറ്റുന്നതിനായി ഡീമിനറലൈസേഷന് വിധേയമാക്കും. അതിനു ശേഷം ഇവയിൽനിന്ന് പ്രോട്ടീൻ വേർതിരിക്കും. അടുത്തപടിയായി തോടുകളിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന നിറവസ്തുക്കളെ മാറ്റിയെടുത്ത് കൈറ്റിൻ വേർതിരിക്കും. അവസാനഘട്ടത്തിൽ ഡീഅസെറ്റൈലേഷൻ നടത്തി കൈറ്റോസാൻ ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നു.

കൈറ്റോസാൻ വേർതിരിക്കാൻ രാസമാർഗങ്ങളും ജൈവമാർഗങ്ങളുമുണ്ട്. ഹൈഡ്രോക്ലോറിക് ആസിഡ് ഉപയോഗിച്ചാണ് രാസരീതിയിൽ ധാതുക്കളെ മാറ്റിയെടുക്കുന്നത്. സോഡിയം ഹൈഡ്രോക്സൈഡ് എന്ന ആൽക്കലി ഉപയോഗിച്ച് പ്രോട്ടീൻ വേർതിരിക്കും. എന്നാൽ, ജൈവരീതിയിൽ, ലാക്ടിക് ആസിഡ് ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്ന ബാക്റ്റീരിയകളെ ഉപയോഗപ്പെടുത്തി ധാതുക്കളെ മാറ്റുകയും പ്രോട്ടിയേസ് ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്ന ബാക്റ്റീരിയകളെ ഉപയോഗിച്ച് പ്രോട്ടീൻ വേർതിരിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. അസറ്റോൺ അല്ലെങ്കിൽ ഓർഗാനിക് സോൾവന്റുകളാണ് ഈ രണ്ടുരീതികളിലും നിറം മാറ്റിയെടുക്കുന്നതിനായി ഉപയോഗിക്കുന്നത്. രാസരീതിയിൽ ഡീഅസെറ്റൈലേഷനായി സോഡിയം ഹൈഡ്രോക്സൈഡും ജൈവരീതിയിൽ കൈറ്റിൻ ഡീഅസറ്റലേയ്സ് എൻസൈമും ഉപയോഗിക്കുന്നു. കുറഞ്ഞ സംസ്കരണസമയം മാത്രമേ ഉള്ളൂ എന്നതിനാൽ രാസരീതിയാണ് വാണിജ്യോൽപ്പാദനത്തിനായി സ്വീകരിക്കുന്നത്. കൂടുതൽ സുരക്ഷിതവും ചെലവുകുറഞ്ഞതും മലിനവസ്തുക്കൾ ഉണ്ടാകാത്തതുമാണ് എന്നതിനാൽ ജൈവരീതിക്ക് ഇപ്പോൾ പ്രചാരമേറി വരുന്നുണ്ട്. എന്നിരുന്നാലും, ലബോറട്ടറി ആവശ്യത്തിന് മാത്രമാണ് ഇവ നിലവിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നത്.

കൃഷിയിൽ കൈറ്റോസാൻ

വൈവിധ്യമാർന്ന ഉപയോഗങ്ങളുള്ള ജൈവപോളിമറാണ് കൈറ്റോസാൻ. ജൈവഅനുഗുണവും ജൈവരീതിയിൽ അഴുകാനുള്ള കഴിവും ജൈവപ്രവർത്തനവും ഇവ കൃഷിയിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നതിനുള്ള സാധ്യതകൾ വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നു. മികച്ച ഗുണങ്ങളുള്ളതിനാൽ ഇവ കാർഷികരംഗങ്ങളിൽ ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നുണ്ട്. വിളവ് വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിനും വിത്തുകൾ മുളയ്ക്കുന്നത് ത്വരിതപ്പെടുത്തുന്നതിനും ചെടികളുടെ വളർച്ചയ്ക്കും ക്ലോറോഫിലിന്റെ അംശം കൂട്ടുന്നതിനും പ്രകാശസംശ്ലേഷണനിരക്ക് വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിനും പോഷകങ്ങൾ കൂടുതലായി ആഗിരണം ചെയ്യുന്നതിനും സമ്മർദ്ദം കുറയ്ക്കുന്നതിനും രോഗങ്ങളുടെ തീവ്രത കുറയ്ക്കുന്നതിനും കൈറ്റോസാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു. പഴങ്ങളുടെ ഗുണമേന്മ വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിനും നിരോക്സീകാരക ഗുണങ്ങൾ കൂട്ടുന്നതിനും ആകമാന വളർച്ചയ്ക്കും വിളവ് വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിനും വിളവെടുപ്പിനുശേഷമുള്ള കൈകാര്യം എളുപ്പമാക്കുന്നതിനും കൈറ്റോസാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

ജൈവത്വരകം എന്ന രീതിയിൽ കൈറ്റോസാൻ പ്രവർത്തിക്കുന്നത് എങ്ങനെ എന്നത് ഇനിയും വ്യക്തമായിട്ടില്ല. എന്നാൽ, നിരോക്സീകാരക പ്രതിരോധ സംവിധാനത്തെ ത്വരിതപ്പെടുത്തുന്നതുവഴിയോ, നൈട്രജൻ മെറ്റബോളിസം വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതുവഴിയോ കോശങ്ങളിലെ ഓസ്മോട്ടിക് സമ്മർദ്ദം വർദ്ധിപ്പിച്ച് വെള്ളത്തിന്റെയും അവശ്യ പോഷകങ്ങളുടെയും ആഗീരണം വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതുവഴിയോ ചെടികളിൽനിന്ന് വെള്ളം പുറത്തേയ്ക്കു പോകുന്നത് കുറയ്ക്കുന്നതു വഴിയോ ആണ് ഇവ ജൈവത്വരകമായി പ്രവർത്തിക്കുന്നത് എന്നു കരുതപ്പെടുന്നു.

വിത്ത് നടുന്നതിനു മുമ്പ് കൈറ്റോസാൻ പ്രയോഗിക്കുക, തൈകൾ മുക്കി വയ്ക്കുക, ഇലകളിൽ തളിച്ചുകൊടുക്കുക, മണ്ണിൽ ചേർത്തുകൊടുക്കുക തുടങ്ങിയവയാണ് നിലവിൽ സ്വീകരിക്കുന്ന രീതികൾ.

മറ്റ് വാണിജ്യവളങ്ങളുമായി ചേരുമ്പോൾ കൈറ്റോസാന് മികച്ച കാര്യശേഷിയുണ്ട്. ആവരണമായി നിലനിൽക്കാനുള്ള ശേഷിയുള്ളതിനാൽ വളങ്ങൾ നഷ്ടമാകുന്നില്ല. പരിസ്ഥിതിമലിനീകരണം തടയുന്നതിന് ഇത് വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട കാര്യമാണ്. നൈട്രജൻ (ആറ് മുതൽ ഒൻപത് ശതമാനം വരെ) അടങ്ങിയിട്ടുള്ളതിനാൽ കൈറ്റോസാനെ ജൈവവളമായാണ് കണക്കാക്കുന്നത്. കാർബൺ സ്രോതസ്സായി പ്രവർത്തിക്കുന്നതിനാലും ജൈവാംശത്തെ അജൈവാംശമാക്കി മാറ്റി പോഷകങ്ങളുടെ ആഗീരണത്തെ മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നതിനാലും മണ്ണിലെ സൂക്ഷ്മജീവികളുടെ വളർച്ചയെ ത്വരിതപ്പെടുത്താൻ ഇവയ്ക്ക് സാധിക്കും. അയൺ, കോപ്പർ, സിങ്ക് എന്നിവയുടെ ലഭ്യത വർദ്ധിപ്പിക്കുന്ന കീലേറ്റിംഗ് ഏജന്റായി ഇവ പ്രവർത്തിക്കും. നിറയെ ദ്വാരങ്ങളുള്ളതിനാൽ വെള്ളം പിടിച്ചുനിർത്താനുള്ള ശേഷി വർദ്ധിപ്പിക്കും. മണ്ണിൽ വളമായി കൈറ്റോസാൻ ചേർത്തുകൊടുത്താൽ ചെടികളുടെ വളർച്ച വർദ്ധിക്കും.

ചെടികളിലെ വിവിധ ബയോട്ടിക് (Biotic), അബയോട്ടിക് (Abiotic) സമ്മർദ്ദങ്ങൾക്കെതിരെ പ്രവർത്തിക്കുന്നതിനും പ്രതിരോധം തീർക്കുന്നതിനും കൈറ്റോസാന് സാധിക്കുമെന്ന് ഈയിടെ നടത്തിയ പഠനങ്ങൾ വ്യക്തമാക്കുന്നു. ചെടികളുടെ പ്രതിരോധം വർദ്ധിപ്പിക്കുകയും സൂക്ഷ്മജീവികൾക്കെതിരെ പ്രവർത്തിക്കുകയും ചെയ്യുന്നതിനാൽ കൈറ്റോസാന് ചെടികളിലെ പ്രതിരോധശേഷി വർദ്ധിപ്പിക്കാനുള്ള കഴിവുണ്ട്. അബയോട്ടിക് സമ്മർദ്ദം കുറയ്ക്കുന്നതിനും ജീവശാസ്ത്രപരമായ പ്രതികരണങ്ങൾ വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിനും കൈറ്റോസാന് കഴിയും. നിരോക്സീകാരക എൻസൈമുകളായ സൂപ്പർ ഓക്സൈഡ് ഡിസ്മ്യൂട്ടേസ്, കാറ്റലേയ്സ് എന്നിവയുടെ പ്രവർത്തനം വർദ്ധിപ്പിച്ചും പ്രോലൈൻ ശേഖരം സ്വരൂപിച്ചും ജലത്തിന്റെ ആവശ്യകത കുറച്ചും ജലനഷ്ടം കുറച്ചും വെള്ളത്തിന്റെ കുറവ് മൂലമുള്ള സമ്മർദ്ദം കുറയ്ക്കാൻ കൈറ്റോസാന് കഴിയും.

ഫലങ്ങൾ പാകമാകുന്നത് വൈകിക്കുന്നതിനും സൂക്ഷിപ്പുകാലം വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിനും നിറം മാറുന്നത് തടയുന്നതിനും ജലാംശം സൂക്ഷിക്കുന്നതിനും ഫലങ്ങളുടെ കട്ടി കാത്തുസൂക്ഷിക്കുന്നതിനും തൂക്കം കുറയുന്നത് നിയന്ത്രിക്കുന്നതിനും നിരോക്സീകാരക പ്രവർത്തനം മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നതിനും ഗുണമേന്മ കാത്തുസൂക്ഷിക്കുന്നതിനും സാധിക്കുമെന്നതിനാൽ വിളവെടുപ്പിന് ശേഷം കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നത് എളുപ്പമാക്കാൻ കൈറ്റോസാന് സാധിക്കും. ഫലങ്ങളുടെ കോട്ടിങ് ആയാണ് കൈറ്റോസാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നത്. ഉപരിതലത്തിലെ സൂക്ഷ്മജീവികളുടെ വളർച്ച നിയന്ത്രിക്കുന്നതിന് ഇവ ഫലപ്രദമാണ്.

സുഗന്ധവ്യഞ്ജനങ്ങളിൽ ജൈവത്വരകമായി കൈറ്റോസാൻ

സുഗന്ധവ്യഞ്ജനങ്ങളുടെ ഉത്പാദനക്ഷമത വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിന് കൈറ്റോസാൻ ഗുണകരമാണെന്ന് റിപ്പോർട്ടുകളുണ്ട്. പറിച്ച് നട്ട ഇഞ്ചിയുടെ ഇലകളിൽ 30 ദിവസത്തെ ഇടവേളകളിൽ അഞ്ചുമാസത്തേക്ക് ഒരു ലിറ്ററിന് അഞ്ചുഗ്രാം എന്ന തോതിൽ കൈറ്റോസാൻ തളിച്ചുകൊടുത്താൽ വിളവ് 1.96 മടങ്ങുവരെ

കൈറ്റോസാൻ തളിച്ച ഇഞ്ചി

വർദ്ധിക്കുമെന്നു കണ്ടിട്ടുണ്ട്. ജൈവത്വരകം എന്ന നിലയിൽ വിളവ് വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിന് കൈറ്റോസാന് കഴിയും എന്നു തെളിയിക്കുന്നതാണിത്.

മഞ്ഞളിന്റെ ഇലകളിൽ 0.1 ശതമാനം കൈറ്റോസാൻ ഒരു മാസത്തെ ഇടവേളകളിൽ തളിച്ചു കൊടുത്താൽ വളർച്ച ത്വരിതപ്പെടുന്നതായും കൂടുതൽ ഭൂകാണ്ഡങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നതായും കണ്ടിട്ടുണ്ട്. കുർക്കുമിന്റെ അളവ് വർദ്ധിക്കുന്നതിനും കൂടുതലായി കുർക്കുമിൻ ലഭിക്കുന്നതിനും കൈറ്റോസാൻ നല്കുന്നത് സഹായിക്കും. ലിറ്റർ ഒന്നിന് അഞ്ചുഗ്രാം എന്ന തോതിലുള്ള കൈറ്റോസാനിൽ മുക്കിയെടുത്താൽ വിളവെടുപ്പിന് ശേഷം സൂക്ഷിച്ചുവയ്ക്കുന്ന ഇഞ്ചിയിൽ ഫ്യൂസാരിയം ഓക്സിസ്പോറം മൂലമുള്ള ചീയൽ തടയുന്നതിന് സഹായിക്കും.

ഒരു ശതമാനം അളവിൽ കൈറ്റോസാൻ ചേർത്ത മണ്ണിൽ മുളക് വളർത്തിയാൽ ചെടിയുടെ ഉയരവും ഇലത്തലപ്പിന്റെ വിസ്തൃതിയും ഇലകളുടെ എണ്ണവും പച്ചപ്പും വർദ്ധിപ്പിക്കുകയും ചെടിയുടെ വളർച്ച മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നതിന് സഹായിക്കുകയും ചെയ്യും. കൈറ്റോസാനിൽ (0.8 ശതമാനം) ഒരു മിനിട്ട് മുക്കിയെടുത്താൽ മുളകിൽ ഒരു ആവരണം രൂപപ്പെടുകയും തന്മൂലം കൊളീറ്റോട്രൈക്കം ക്യാപ്സൈസി മൂലമുണ്ടാകുന്ന ആന്ത്രാക്നോസ് രോഗം നിയന്ത്രിക്കുന്നതിന് സാധിക്കുകയും ചെയ്യും. ബെൽ പെപ്പറിൽ വിളവെടുത്തതിനുശേഷം ആവരണമായി 0.5 ശതമാനം കൈറ്റോസാൻ നൽകിയപ്പോൾ സൂക്ഷിപ്പുകാലം വർദ്ധിക്കുന്നതായി കണ്ടിരുന്നു. ക്യാപ്സിക്കം ഇനത്തിൽ പെട്ട ബെൽ പെപ്പറിൽ ഇലകളിൽ ലിറ്റർ ഒന്നിന് ഒരു ഗ്രാം എന്ന തോതിൽ കൈറ്റോസാൻ തളിച്ചുകൊടുക്കുന്നത് വെള്ളത്തിന്റെ ഉപയോഗം 26 മുതൽ 43 ശതമാനം വരെ കുറയ്ക്കുന്നതിന് സഹായിക്കും.

ഒറിഗാനോയിൽ ലിറ്റർ ഒന്നിന് 200 മില്ലി ഗ്രാം എന്ന തോതിൽ രണ്ടാഴ്ചയിൽ ഒരിക്കൽ പൂവിടുന്നതിനു മുമ്പ് കൈറ്റോസാൻ തളിച്ചുകൊടുക്കുന്നത് പോളിഫിനോൾ അംശം വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിനും ചെടിയുടെ ഉയരവും വളർച്ചയും വർദ്ധിക്കുന്നതിനും കാരണമാകുമെന്ന് കണ്ടിട്ടുണ്ട്.

അയമോദകം വിത്തുകളിൽ 0.2 ശതമാനം കൈറ്റോസാൻ പ്രയോഗിച്ചപ്പോൾ ലവണങ്ങൾ മൂലമുള്ള സമ്മർദ്ദം ഒഴിവാക്കാനും തണ്ടിന്റെയും വേരുകളുടെയും നീളം വർദ്ധിക്കുന്നതിനും ചെടികളുടെ ആകമാന വളർച്ച വർദ്ധിക്കുന്നതിനും കാരണമായി. ഉലുവയിൽ ഒരു ലിറ്ററിന് ഒരു ഗ്രാം എന്ന തോതിൽ കൈറ്റോസാൻ പ്രയോഗിച്ചപ്പോൾ ലവണങ്ങളുടെ സമ്മർദ്ദം മൂലമുള്ള പ്രശ്നങ്ങൾ കുറയ്ക്കുന്നതിനും ഇലകളിലെ ജലാംശവും പ്രകാശസംശ്ലേഷണവും മെച്ചപ്പെടുന്നതിനും ഇടയായി.

നിലവിൽ പല കമ്പനികളും കൈറ്റോസാൻ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നുണ്ട്. ഇന്ത്യയിൽ വാണിജ്യപരമായി കൈറ്റിനും കൈറ്റോസാനും ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നതിന് കേരള സ്റ്റേറ്റ് കോപ്പറേറ്റീവ് ഫെഡറേഷൻ ഓഫ് ഫിഷറീസ് ഡവലപ്മെന്റ് ലിമിറ്റഡിനു കീഴിലുള്ള മത്സ്യഫെഡ് 1988-89 ൽ തുടക്കം കുറിച്ചിരുന്നു. മത്സ്യഫെഡ് 1988 ൽ തോടുള്ള ജീവികളുടെ ആവരണങ്ങളിൽനിന്നും കൈറ്റിൻ വേർതിരിക്കുന്നതിനായി കൊല്ലത്ത് ഫാക്ടറി ആരംഭിച്ചു. പൊടിയായോ ചീളുകളായോ ആണ് കൈറ്റോസാൻ വിപണികളിൽ ലഭിക്കുന്നത്. സവിശേഷ ജൈവപോളിമർ എന്ന നിലയിൽ സുസ്ഥിര കാർഷികരീതികൾക്കായും ഭക്ഷ്യോൽപ്പാദനത്തിനും സൂക്ഷിപ്പിനുമായി കൈറ്റോസാന് ഏറെ ഭാവിയുണ്ട്.

കന്ധമാൽ മഞ്ഞളും ഭിവാപൂർ മുളകും

എ. മുഹമ്മദ് ഫൈസൽ
എം. എഫ്. മൻസിൽ, അയത്തിൽ പി ഒ, കൊല്ലം -691021
മൊബൈൽ: 974671875

സംഭരണ കാലയളവ് കൂടിയ കന്ധമാൽ മഞ്ഞൾ (Kandhamal Turmeric)

ഒഡീഷയിലെ കന്ധമാൽ (Kandhamal) ജില്ലയിൽ കൃഷി ചെയ്യുന്ന ഒരിനം മഞ്ഞളാണ് കന്ധമാൽ മഞ്ഞൾ. ''കന്ധ'' (Kandh) എന്ന് വിളിക്കപ്പെടുന്ന ഗോത്ര വർഗ്ഗക്കാർക്ക് ഭൂരിപക്ഷമുള്ള മേഖലയാണിത്. ഒറിയ ഭാഷയിൽ കന്ധമാൽ (Kandhamal) എന്ന വാക്കിനർത്ഥം ''കന്ധകളുടെ നാട്'' (Land of Kandhas) എന്നാണ്. നല്ല നിറവും മണവുമുള്ള മഞ്ഞളാണിത്. ആഹാരപദാർത്ഥങ്ങൾക്ക് കടുത്ത വാസനയ്ക്കും സ്വാദിനുമായി ഈ മഞ്ഞളിന്റെ ഇല

വരെ ഉപയോഗിക്കുന്നു. വിശേഷിച്ചും 'എൻഡുരി പീത' എന്ന പേരിൽ ഒഡിഷയിൽ അറിയപ്പെടുന്ന മധുരമുള്ള അപ്പം (ഇലയപ്പം) ഉണ്ടാക്കുമ്പോൾ അപ്പം പൊതിയുന്നത് ഇതിന്റെ ഇലകൊണ്ടാണ്. മഞ്ഞളിന് മഞ്ഞനിറം നൽകുന്ന കുർക്കുമിന്റെ അളവ് ഇതിൽ 3.21 ശതമാനം മുതൽ 4.2 ശതമാനം വരെയാണ്. ഉദ്ദേശം 12.5 ശതമാനം ഒളിയോറെസിനും അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. കുർക്കുമിന്റെ അളവ് കൂടുതലാകയാൽ നല്ല തിളക്കമുള്ള മഞ്ഞ വർണ്ണമാണ് ഇതിന്. കന്ധമാലിലെ ഗോത്രവർഗ്ഗക്കാരുടെ ആചാര വിശ്വാസവുമായി ഈ മഞ്ഞൾ കൃഷി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. മഞ്ഞളിന്റെ ഉൽപ്പാദന വർദ്ധനവിനും നിറത്തിനുമായി മനുഷ്യക്കുരുതി നടത്തുന്നിടത്തുവരെ 'കന്ധ' ഗോത്രവർഗ്ഗക്കാരുടെ ആചാരവിശ്വാസങ്ങൾ എത്തിനിൽക്കുന്നു. ഏപ്രിൽ -മേയ് മാസത്തോടെ കർഷകർ വിത്ത് വിതയ്ക്കാൻ തുടങ്ങുന്നു. മുൻ വർഷത്തെ കൃഷിയിൽനിന്ന് സൂക്ഷിച്ച് വച്ച മഞ്ഞൾ കാണ്ഡമാണ് വിത്തിന് ഉപയോഗിക്കുന്നത്. ഒരു ഹെക്റ്റർ പ്രദേശത്ത് 1500 മുതൽ 2000 കിലോഗ്രാം വരെ വിത്തിടുന്നു. 20-25 സെന്റിമീറ്റർ അകലത്തിൽ 30 സെന്റിമീറ്റർ താഴ്ച്ചയിലാണ് വിത്ത് കാണ്ഡങ്ങൾ നടുന്നത്. വിത്തിടുന്ന കുഴികളിൽ ചാണകവും കമ്പോസ്റ്റും വേപ്പിൻപിണ്ണാക്കും വളമായി ഉപയോഗിക്കുന്നു. വിത്ത് പാകി പച്ചിലകൾ വെട്ടിനുറുക്കി കുഴികൾക്ക്

മുകളിൽ ഇടുന്നു. കന്ധമാലിൽ വ്യാപകമായി കാണപ്പെടുന്ന സാലവൃക്ഷത്തിന്റെ ഇലകളാണ് പ്രധാനമായും ഇങ്ങനെ വെട്ടിനുറുക്കി ഇടുന്നത്. ഇങ്ങനെ ഇടുന്നത് മൂലം നാല് ഗുണങ്ങളാണുള്ളത്. വിത്ത് കാണ്ഡങ്ങളിൽ എളുപ്പം മുളപൊട്ടുന്നു. മഴക്കാലത്ത് മേൽമണ്ണ് ഒലിച്ചുപോകുന്നത് തടയുന്നു. പച്ചിലകൾ ക്രമേണ കമ്പോസ്റ്റ് വളമായി മാറുന്നു. സൂര്യപ്രകാശം നേരിട്ട് മണ്ണിലേൽക്കാത്തതിനാൽ മണ്ണിലെ ഈർപ്പം നിലനിർത്താൻ സാധിക്കുന്നു. കന്ധമാലിലെ കർഷകർ പ്രധാനമായും മാവ്, പ്ലാവ്, സാൽ തുടങ്ങിയവയുടെ ചുവട്ടിലാണ് മഞ്ഞൾ കൃഷി ചെയ്യുന്നത്. തണലുകിട്ടാനാണ് ഇങ്ങനെ ചെയ്യുന്നത്. മഞ്ഞളിന്റെ വളർച്ചയ്ക്ക് നല്ല മഴ വേണം. അതുകൊണ്ട് തന്നെ മൺസൂൺ കണക്കാക്കിയാണ് കൃഷിയിറക്കുന്നത്. ഇലകൾ മഞ്ഞനിറമായി അല്ലെങ്കിൽ ഉണങ്ങി തുടങ്ങുമ്പോൾ വിളവെടുപ്പ് ആരംഭിക്കുന്നു. വിളവെടുത്ത മഞ്ഞൾ മറ്റു മഞ്ഞളുകളുടെ കാര്യത്തിലെന്നപോലെ പുഴുങ്ങി ഉണക്കിയെടുക്കുന്നു. കന്ധമാലിലെ സവിശേഷ ഭൂമിശാസ്ത്ര-കാലാവസ്ഥ ഘടക ങ്ങളാണ് കന്ധ മാൽ മഞ്ഞളിനെ പേരും പെരുമയുമുള്ള ഒരു സവിശേഷ ഭൗമസൂചകമാക്കി മാറ്റുന്നത്. കന്ധമാൽ മേഖല 71 ശതമാനവും വനപ്രദേശമാണ്. പി. എച്ച് മൂല്യം 5.3 മുതൽ 6.5 വരെ വരുന്ന ചുവന്ന എക്കൽമണ്ണോ പശിമരാശി (Loam) മണ്ണോ ആണ് ഇവിടെ ഉള്ളത്. ഈ മണ്ണിൽ വിളയുന്ന കന്ധമാൽ മഞ്ഞളിന് സംഭരണ കാലയളവ് (Shelf life) കൂടുതലാണ്. പ്രതികൂല കാലാവസ്ഥയിൽ ഏറെ അതിജീവനശേഷിയും ഉള്ളതാണിത്. കന്ധമാലിൽ അനുഭവപ്പെടുന്ന ശൈത്യകാലവും വരണ്ട വേനൽക്കാലവും ഇതിന്റെ വളർച്ചയ്ക്ക് ഏറെ സഹായകരവും കന്ധമാൽ മഞ്ഞളിന് സവിശേഷ ഗുണമേന്മ നൽകുന്ന ഘടകങ്ങളുമാണ്.

ഈറോഡ് മഞ്ഞൾ

തെലങ്കാനയിലെ നിസാമാബാദും മഹാരാഷ്ട്രയിലെ സാംഗ്ലിയും കഴിഞ്ഞാൽ ഇന്ത്യയിൽ ഏറ്റവും കൂടുതൽ മഞ്ഞൾ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നത് തമിഴ്നാട്ടിലെ ഈറോഡ് ജില്ലയിലാണ്. ഈറോഡ് അറിയപ്പെടുന്നത് തന്നെ 'മഞ്ഞ നഗരം' അല്ലെങ്കിൽ തമിഴിൽ 'മഞ്ഞൾ മാനഗരം' (മഞ്ഞൾ തലസ്ഥാനം) എന്നാണ്. ഈറോഡിലും കോയമ്പത്തൂരിലെ അന്നൂർ, തോണ്ടമുത്തൂർ തിരുപ്പൂരിലെ കങ്കയം എന്നിവിടങ്ങളിൽ വ്യാപകമായി കൃഷി ചെയ്യുന്ന ഒരിനം മഞ്ഞളാണ് ഈറോഡ് മഞ്ഞൾ. ചിന്നനാടൻ, പെരുനാടൻ എന്നിങ്ങനെ രണ്ടിനം മഞ്ഞളാണ് ഇവിടങ്ങളിൽ കാണുന്നത്. ഇതിൽ ചിന്നനാടനാണ് വ്യാപകമായി കൃഷി ചെയ്യുന്നത്. നല്ല നിറവും മണവുമുള്ളതാണ് ചിന്നനാടൻ. കൂടുതൽ ഫലം നൽകുന്നതിനു പുറമേ രോഗപ്രതിരോധശേഷിയും ഇതിന് കൂടുതലാണ്. ഈ പറഞ്ഞ കാര്യങ്ങൾ പെരുനാടന് കുറവാണ്. അതുകൊണ്ട് പെരുനാടൻ ഇന്ന് ഇല്ലാതായിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഒരു ഇനമാണ്.

മഞ്ഞളിന് നിറം നൽകുന്നത് അതിലടങ്ങിയിരിക്കുന്ന ഫിനോളിക് സംയുക്തമായ കുർക്കുമിനാണ്. ഈറോഡ് മഞ്ഞളിൽ കുർക്കുമിന്റെ അളവ് 2.5 ശതമാനം മുതൽ 4.5 ശതമാനം വരെയാണ്. നല്ല തിളക്കവും കടുത്ത മഞ്ഞനിറവുമാണ് ഈറോഡ് മഞ്ഞളിന്. ഓരോ വർഷവും ഒരു ദശലക്ഷം ടൺ മഞ്ഞളാണ് ഈറോഡിലും സമീപപ്രദേശങ്ങളിലും കൂടി കൃഷിചെയ്തെടുക്കുന്നത്. ഇതിൽ 60 ശതമാനവും വിദേശരാജ്യങ്ങളിലേക്ക് കയറ്റുമതി ചെയ്യുന്നു. ഈറോഡ് മഞ്ഞളിന്റെ വശ്യതയാർന്ന നിറവും മണവുമാണ് അതിന് ദേശീയ-രാഷ്ട്രാന്തരീയ തലത്തിൽ ആവശ്യകത നേടിക്കൊടുക്കുന്നത്.

മഞ്ഞൾ കൃഷിക്കായി നിലം മൂന്ന് നാല് പ്രാവശ്യം നല്ലതുപോലെ ഉഴുതുന്നു. മഞ്ഞൾ വിത്ത് നാല് സെന്റീമീറ്റർ താഴ്ചയിലാണ് നടുന്നത്. ജൂൺ-ജൂലായ് മാസങ്ങളിലാണ് നടീൽ. എന്നാൽ ഭവാനി, ഗോബി നദീതട പ്രദേശങ്ങളിൽ ഏപ്രിൽ-മേയ് മാസങ്ങളിൽ തന്നെ നടീൽ ആരംഭിക്കും. മഞ്ഞൾ വിത്ത് പാകി ഒരു മാസത്തിനുള്ളിൽ മുളപൊട്ടുന്നു. വേപ്പിൻപ്പിണ്ണാക്ക്, പച്ചിലകമ്പോസ്റ്റ് എന്നിവയ്ക്ക് പുറമേ രാസവളങ്ങളും ആവശ്യാനുസരണം ഇട്ടുകൊടുക്കുന്നു. ആഴ്ച്ചയിലൊരിക്കലാണ് ജലസേചനവും കളപറിക്കലും. വിളവെടുപ്പ് സമയമാകട്ടെ ജനുവരി മുതൽ മാർച്ച് വരെയുള്ള മാസങ്ങളിലാണ്. ഒരു ഹെക്റ്റർ കൃഷിയിടത്തിൽ നിന്ന് ഉദ്ദേശം 30 മുതൽ 32 വരെ ടൺ മഞ്ഞൾ ലഭിക്കുന്നു. യാതൊരു യന്ത്രസഹായവും കൂടാതെ കർഷകർ കൈകൊണ്ടാണ് വിളഞ്ഞ മഞ്ഞൾ കുഴിച്ചെടുക്കുന്നത്. വിളവെടുത്ത് രണ്ടുമൂന്നു ദിവസങ്ങൾക്കുശേഷം മഞ്ഞളിന്റെ സംസ്കരണ പ്രക്രിയ ആരംഭിക്കുന്നു. ആദ്യഘട്ടം മഞ്ഞൾ പുഴുങ്ങലാണ്. മഞ്ഞൾ പുഴുങ്ങിയെടുക്കുന്നത് മൂലം കാണ്ഡത്തിന്റെ പച്ചപ്പും പച്ചഗന്ധവും മാറുകയും കാണ്ഡങ്ങൾ എളുപ്പം ഉണങ്ങാൻ കാരണമാവുകയും ചെയ്യുന്നു. തുടർന്ന് രണ്ടാഴ്ച്ചയോളം നല്ലതുപോലെ വെയിൽ കൊള്ളിച്ച് ഉണക്കിയെടുക്കുന്നു. ഇങ്ങനെ പുഴുങ്ങി ഉണക്കുന്നത് മൂലം മഞ്ഞളിന്റെ സംഭരണ കാലയളവ് (Shelf life) വർദ്ധിക്കുന്നു. പിന്നീടുള്ളത് മഞ്ഞളിനെ മിനുസപ്പെടുത്തി നിറം നൽകലാണ്. വിപണി മൂല്യത്തെ ഉദ്ദേശിച്ചാണ് ഇത് ചെയ്യുന്നത്. ഈറോഡിലെയും സമീപ ജില്ലകളിലെയും

ഭൂമിശാസ്ത്ര-കാലാവസ്ഥ ഘടകങ്ങളാണ് ഈറോഡ് മഞ്ഞളിന്റെ സവിശേഷതയ്ക്ക് നിദാനമെന്ന് മനസ്സിലാക്കാം. ഈറോഡിലും പരിസരപ്രദേശങ്ങളിലും ചെമന്ന പശിമരാശിമണ്ണാണുള്ളത്. ധാതുസമ്പുഷ്ടമായ ഈ മണ്ണ് മഞ്ഞൾക്കൃഷിക്ക് ഉത്തമമാണ്. ഏറെ ഔഷധഗുണമുള്ളതാണ് മഞ്ഞൾ. കാൻസർ പ്രതിരോധത്തിന് ഉത്തമമാണ് കുർക്കുമിൻ. കുർക്കുമിന്റെ അളവ് കൂടുതലുള്ള (2.5 ശതമാനം മുതൽ 4.5 ശതമാനം വരെ) ഈറോഡ് മഞ്ഞളിന് അതുകൊണ്ടുതന്നെ ഡിമാന്റ് ഏറെയാണ്. ഭൗമസൂചികാപദവി ലഭിച്ചതോടുകൂടി ഈറോഡ് മഞ്ഞളിന്റെ പെരുമ സ്ഥിര പ്രതിഷ്ഠ നേടിയിരിക്കുന്നു എന്നു പറയാം.

ഭിവാപൂർ മുളക് (Bhivapur Chilli)

മഹാരാഷ്ട്രയിലെ നാഗ്പൂർ ജില്ലയിൽപ്പെട്ട ഭിവാപൂർ, ഉംറെഡ്, കുഹി തുടങ്ങിയ താലൂക്കുകളിൽ വ്യാപകമായി കൃഷി ചെയ്യുന്ന കടും ചുവപ്പുനിറമുള്ള മുളകാണ് ''ഭിവാപുരി മിർച്ചി'' എന്ന ഭിവാപൂർ മുളക്. മുളകിൽ അടങ്ങിയിട്ടുള്ള ക്യാപ്സൈസിനോയിഡിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ മുളകിലെ എരിവിന്റെ തീക്ഷ്ണത അളക്കുന്ന സ്കോവിൽ ഹീറ്റ് യൂണിറ്റിൽ 1,15,733 മുതൽ 1,30,498 SHU (സ്കോവിൽ ഹീറ്റ് യൂണിറ്റ്)ആണ് ഇതിനുള്ളത്. 0.82% വരെ ക്യാപ്സൈസിൻ ഇതിലടങ്ങിയിട്ടുണ്ട്. ഗുണ്ടൂർ സന്നത്തിനുള്ള അത്രയും എരിവോ, ബ്യാഡഗി മുളകിനുള്ളതു പോലുള്ള നിറമോ ഇതിനില്ലെങ്കിലും എരിവിലും നിറത്തിലും മികച്ചു നിൽക്കുന്നതാണ് ഭിവാപൂർ മുളക്. മുളകുപൊടി വളരെ കുറച്ച് ഉപയോഗിച്ചാൽ തന്നെ നല്ല നിറവും എരിവും കറികൾക്ക് കിട്ടുന്നു. എന്നാൽ അമ്ലത്വം ഉണ്ടാക്കുന്നതുമില്ല. വൈറ്റമിൻ സമ്പുഷ്ടമാണ് ഭിവാപൂർ മുളക്. വൈറ്റമിൻ എ, ബി, സി, ബി6 എന്നിവയ്ക്കു പുറമെ ഇരുമ്പ്, മഗ്നീഷ്യം, പൊട്ടാസ്യം, മോളിബ്ഡിനം എന്നിവയും ഈ മുളകിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. ഇതിലെ വൈറ്റമിൻ എയിലും, സിയിലും അടങ്ങിയിട്ടുള്ള ബീറ്റാകരോട്ടിനോയ്ഡുകൾ ആന്റിഓക്സിഡന്റുകളാണ്. ഔഷധഗുണങ്ങൾ ഉള്ളതാണ് ഭിവാപൂർ മുളക്. ഇവ ആർത്രൈറ്റിസ്, ദഹനസംബന്ധിയായ രോഗങ്ങൾ, തലവേദന, ശ്വാസകോശ രോഗങ്ങൾ, നാഡീരോഗങ്ങൾ എന്നിവയ്ക്കുള്ള ഔഷധമായി ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഈ മുളകിൽ നിന്നെടുക്കുന്ന ഒളിയോറസിൻ നെയിൽ പോളിഷ്, ലിപ്സ്റ്റിക് തുടങ്ങിയ സൗന്ദര്യവർദ്ധക വസ്തുക്കൾ ഉണ്ടാക്കുവാനും, ലഹരി പദാർത്ഥങ്ങൾക്ക് നിറം നൽകുവാനും ഉപയോഗിക്കുന്നു.

ഭിവാപൂർ മുളകിന്റെ കൃഷിക്കും വിളവെടുപ്പിനും കൂടി ഉദ്ദേശം ഒൻപത് മാസം വേണ്ടി വരും. ജൂലൈ മാസത്തോടെ മുളക് വിത്ത് പ്രത്യേകം തയാർ ചെയ്ത മൺതടങ്ങളിൽ പാകാൻ തുടങ്ങുന്നു. വിത്ത് പാകി ഒരു മാസം കഴിയുമ്പോഴേക്കും ആറിഞ്ച് പൊക്കത്തിൽ മുളക് തൈകൾ വളർന്നു വരുന്നു. ചാണകവും മറ്റു വളങ്ങളുമിട്ട് തയ്യാറാക്കിയ കൃഷിയിടങ്ങളിലേക്ക് അവ പറിച്ചു നടുന്നു. പൊട്ടാഷ്, സിങ്ക്, പൊട്ടാഷ് സൊലുബിലൈസിങ് ബാക്റ്റീരിയ (പി എസ് ബി), അസറ്റോബാക്റ്റർ, റൈസോബിയം എന്നിവ ആവശ്യാനുസരണം മണ്ണിൽ ചേർത്തു കൊടുക്കും. മൂന്ന് മാസം കഴിയുമ്പോൾ മുളക് പൂക്കാനും കായ്ക്കാനും തുടങ്ങുന്നു. കായ്കൾ പഴുത്ത് പാകമാകുമ്പോൾ ചുവപ്പ് നിറം കൈവരുന്നു. എന്നാൽ മുളക് കൂടുതൽ പഴുക്കാനായി കർഷകർ അവയെ ചെടികളിൽ തന്നെ നിർത്തുന്നു. പഴുത്ത് ഉണങ്ങി തുടങ്ങുമ്പോൾ അവ വിളവെടുക്കുന്നു. ഇങ്ങനെ പഴുത്ത് ഉണങ്ങിത്തുടങ്ങിയ മുളക് പറിച്ചെടുക്കുന്നതിനെ കർഷകർ 'തോട' എന്നാണ് പ്രാദേശിക ഭാഷയിൽ പറയുന്നത്. തുടർന്ന് അവ നല്ല വെയില് കൊള്ളിച്ച് ഉണക്കിയെടുക്കുന്നു. വിതയ്ക്കൽ മുതൽ വിളവെടുപ്പ് വരെ യാതൊരു യന്ത്രസഹായവും കൂടാതെയാണ് ചെയ്യുന്നത്. ഭിവാപൂരിലെ സവിശേഷമായ ഭൂമിശാസ്ത്ര-കാലാവസ്ഥ ഘടകങ്ങളാണ് ഭിവാപുരി മുളകിന്റെ സവിശേഷതയ്ക്കു നിദാനം. ഈർപ്പം നിലനിർത്തുന്നതും ഏറെ സൂക്ഷ്മ പോഷകമൂലകങ്ങൾ അടങ്ങിയിട്ടുള്ളതുമായ മണ്ണ്, മണ്ണിൽ ഉയർന്ന തോതിൽ ഇരുമ്പ്, ചെമ്പ്, മാംഗനീസ് എന്നിവയുടെ സാന്നിധ്യം, മൺസൂണിലെ സമൃദ്ധമായ മഴയും ഉഷ്ണകാലത്തെ ചൂടുള്ളതും വരണ്ടതുമായ കാലാവസ്ഥ ഇവയൊക്കെ ഒത്തുചേർന്ന് ഭിവാപുരി മുളകിന് സവിശേഷ ഗുണമേന്മ പ്രദാനം ചെയ്യുന്നു. മഹാരാഷ്ട്രക്കാർ അവരുടെ 'താലി ഊണി'നൊപ്പം വിളമ്പുന്ന 'വറാടി മിർച്ചി തേച്ച' എന്ന മുളക് ചമ്മന്തി ഉണ്ടാക്കാൻ ഭിവാപുരി മുളകാണ് ഉപയോഗിച്ചുവരുന്നത്. മഹാരാഷ്ട്രയിലെ സാബ്ജി ഭോജനാലയങ്ങളിൽ (ഹോട്ടലുകളിൽ) വിളമ്പുന്ന എരിവും മസാലയും കൂടുതലുള്ള മാംസാഹാരങ്ങളിലെ പ്രധാന ചേരുവയും ഈ മുളകാണ്.

അടുത്ത ലക്കം: കാശ്മീരി കുങ്കുമപ്പൂവും
കാനക്കോണ മുളകും

FROM THE HOUSE OF
MICRONOL®
The Largest Manufacturers of Multi Micro Nutrient Fertilizers in Tamilnadu
MULTI MICRO NUTRIENT FERTILIZERS
exclusive
range of fertilizers for spices
• Higher Yield
• Affordable Prices
• Protect Soil Health
• Nutrient Rich Produce
An ISO 9001:2015 Certified Company
LINGA CHEMICALS®
3, B-1 Police Station Lane, East Masi Street,
Madurai - 625 001. Tamilnadu.
E-mail : lingachem@gmail.com
www.lingachem.com
Customer Care : 1800 102 3700

തോട്ടങ്ങളിലെ മണ്ണ് സംരക്ഷണമാർഗങ്ങൾ – 04

മണ്ണൊലിപ്പ് തടയാൻ യാന്ത്രിക രീതികൾ

ഡോ. ജി. ബൈജു
പ്രിൻസിപ്പൽ സയന്റിസ്റ്റ്, ഐസിഎആർ-സിറ്റിസിആർഐ, ശ്രീകാര്യം പി.ഒ., തിരുവനന്തപുരം
ഇമെയിൽ: byju.g@icar.gov.in, മൊബൈൽ: 8547441067

യാന്ത്രിക രീതികളിലൂടെയും എൻജിനിയറിംഗ് രൂപകൽപ്പനയിലൂടെയും ചരിവിൽ മാറ്റം വരുത്തി, വെള്ളം സുരക്ഷിതമായി ഒഴുകിപ്പോകുന്നതിന് വഴിയുണ്ടാക്കിയ ശേഷം മണ്ണ് അടിഞ്ഞുകൂടുന്നത് കുറയ്ക്കാം. വെള്ളം ഒഴുകുന്നതിന്റെ വേഗത നിയന്ത്രിച്ചും മണ്ണൊലിപ്പ് തടയുവാൻ സാധിക്കും. ഈ രീതികൾ മാത്രമായോ മുൻ ലക്കത്തിൽ വിവരിച്ച ജൈവികരീതികളുമായി സംയോജിപ്പിച്ചോ മണ്ണൊലിപ്പ് തടയുന്നതിന് മെച്ചപ്പെട്ട സുസ്ഥിര നിയന്ത്രണമാർഗ്ഗങ്ങൾ സ്വീകരിക്കാം.

വളരെയധികം മണ്ണൊലിപ്പുണ്ടായ ചെരിവുകൂടിയ സ്ഥലങ്ങളിൽ ജൈവികരീതികൾക്കൊപ്പം യാന്ത്രിക സംവിധാനങ്ങളും ഉപയോഗിക്കണം. റ്റെറസുകൾ, കോണ്ടൂർ ബണ്ടിംഗ്, ചെക്ക് ഡാമുകൾ, ഗാബ്വിയോൺസ്, വഴിതിരിച്ചുവിടുന്ന ചാലുകൾ (ഡൈവേർഷൻ ഡ്രെയിനുകൾ), ഭൂവസ്ത്രം (ജിയോറ്റെക്സ്റ്റൈൽസ്) എന്നിങ്ങനെ വിവിധതരം താൽക്കാലിക യാന്ത്രിക രീതികളുണ്ട്. എത്രമാത്രം ശക്തമാണ് മണ്ണൊലിപ്പ്, മണ്ണിന്റെ ഇനം, കിടപ്പ്, കാലാവസ്ഥ എന്നിവയെ ആശ്രയിച്ചാണ് ഈ രീതികൾ തെരഞ്ഞെടുക്കുന്നത്.

വരമ്പ് നിർമ്മാണം (Bunding)

സമോച്ചരേഖാവരമ്പുകൾ, ഗ്രേഡഡ് ബണ്ടിംഗ്, പെരിഫറൽ ബണ്ടിംഗ് എന്നിവയാണ് സാധാരണയായി ഉപയോഗിക്കുന്ന വരമ്പ് നിർമ്മാണരീതികൾ. രണ്ട് മുതൽ ആറുശതമാനം വരെ ചരിവുള്ളതും 600 മില്ലിമീറ്ററിൽ കുറവ് മഴയുള്ളതും മണ്ണിലേയ്ക്ക് വെള്ളം ഊർന്നിറങ്ങുന്ന തരത്തിൽ മണ്ണുള്ളതുമായ പ്രദേശങ്ങളിൽ മണ്ണിന്റെ ഈർപ്പം സംരക്ഷിക്കുന്നതിനും മണ്ണൊലിപ്പ് തടയുന്നതിനുമുള്ളതാണ് സമോച്ചരേഖാവരമ്പുകൾ അഥവ കോണ്ടൂർ ബണ്ടിംഗ്. രണ്ട് ബണ്ടുകൾക്കിടയിലെ കുത്തനെയുള്ള അകലത്തെയാണ് ബണ്ടിംഗ് അകലം (സ്പേസിംഗ്) എന്നു വിളിക്കുന്നത്. വെള്ളത്തിന്റെ വേഗത, ദൈർഘ്യം, ചരിവ് എത്രമാത്രമുണ്ട്, മഴവെള്ളത്തിന്റെ തീവ്രത, ഏതുതരം വിളകളാണ് കൃഷിചെയ്യുന്നത്, സംരക്ഷണ പ്രവർത്തനങ്ങൾ എന്നിവയെ ആശ്രയിച്ചാണ് ബണ്ടിന്റെ അകലം തീരുമാനിക്കുന്നത്.

അധികമായി കുത്തിയൊഴുകുന്ന വെള്ളം സുരക്ഷിതമായി ഒഴുക്കിവിടുന്നതിനാണ് ഗ്രേഡഡ് ബണ്ടുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നത്. ആറു മുതൽ പത്തുവരെ ശതമാനം ചരിവും 750 മില്ലിമീറ്ററലധികം മഴയും മണ്ണിലേക്ക് മണിക്കൂറിൽ എട്ടു മില്ലിമീറ്ററിലും താഴെ വെള്ളം കിനിഞ്ഞിറങ്ങുന്നതുമായ മണ്ണുള്ള പ്രദേശത്താണ് ഇവ ഉപയോഗിക്കുന്നത്. മലയിടുക്കിലേക്ക് കുത്തിയൊഴുകുന്ന വെള്ളത്തെ നിയന്ത്രിക്കുന്നതിനാണ് പെരിഫറൽ ബണ്ടുകൾ തീർക്കുന്നത്. മലയിടുക്കിന്റെ ഭാഗം മണ്ണൊലിപ്പിൽ നശിച്ച് പോകാതിരിക്കുന്നതിന് ഇതു സഹായിക്കും. മലയിടുക്കിലും ചരിവിലും തടങ്ങളിലും പച്ചപ്പ് വളർന്നുവരുന്നതിനും ഇത് സഹായകരമാണ്.

പ്രാദേശികമായി ലഭ്യമായ വസ്തുക്കൾ ഉപയോഗിച്ച് തീർക്കുന്ന ചിറകളാണ് ബണ്ടുകൾ. മണ്ണുകൊണ്ടുള്ള ബണ്ടുകൾ, കല്ലുകൊണ്ടുള്ള പിച്ചിംഗ് കോണ്ടൂർ ബണ്ടുകൾ, ഗ്രേഡഡ് ബണ്ടുകൾ എന്നിവയാണ് സാധാരണ ഉപയോഗിക്കുന്നത്. ഭൂമിയുടെ ചെരിവും മണ്ണിന്റെ പ്രത്യേകതകളും കണക്കിലെടുത്തുവേണം ബണ്ടിന്റെ ഇനവും രൂപകൽപ്പനയും തീരുമാനിക്കേണ്ടത്.

ഒഴുക്കിന്റെ വേഗത നിയന്ത്രിക്കുന്നതിനും മഴവെള്ളത്തെ സുരക്ഷിതമായി താഴത്തെ അരുവികളിലേക്ക് എത്തിക്കുന്നതിനും സ്വാഭാവിക നീരൊഴുക്കു ചാലുകൾ സംരക്ഷിക്കുന്നതിനും ബണ്ടുകൾ സഹായിക്കും. മഴവെള്ളം വീഴുന്നിടത്തുതന്നെ കൂടുതൽ സമയം തങ്ങിനിൽക്കുന്നതിനും മണ്ണിലേയ്ക്ക് കിനിഞ്ഞിറങ്ങുന്നതിനും ഇത് സഹായിക്കും. ബണ്ടുകളിൽ പ്രത്യേകതരം പുല്ലുകൾ വച്ചുപിടിപ്പിച്ച് ബലപ്പെടുത്താറുണ്ട്.

ആവശ്യമായ ഇടവേളകളിൽ ചെരിവിന് അനുസരിച്ച് കല്ലുകൾ അടുക്കി വച്ചും കോണ്ടൂർ ബണ്ടുകൾ തീർക്കാം. മണ്ണൊലിപ്പ് തടയുന്നതിനും ചെടികൾക്ക് കൂടുതലായി ജലം ലഭ്യമാക്കുന്നതിനും ഇത് സഹായിക്കും. ചെങ്കൽ മണ്ണിലും കല്ല് ലഭ്യമായ സ്ഥലങ്ങളിലും 35 ശതമാനം വരെ ചരിവുള്ള പ്രദേശങ്ങളിൽ മണ്ണ്-ജല സംരക്ഷണത്തിന് ഇവ ഉപയോഗിക്കാം. കുറഞ്ഞ തോതിൽ അതായത് മണിക്കൂറിൽ എട്ടു മില്ലിമീറ്ററിൽ താഴെ മാത്രം വെള്ളം കിനിഞ്ഞിറങ്ങുന്ന സ്ഥലങ്ങളിലാണ് ഗ്രേഡഡ് ബണ്ടുകൾ നിർമ്മിക്കുന്നത്. കോണ്ടൂർ രീതിയിൽ അല്ലാതെ അധികമായ വെള്ളം പുറത്തേയ്ക്കു കളയുന്നതിന് നേരത്തെ നിശ്ചയിച്ച ദീർഘമായ വരയ്ക്ക് അനുഗുണമായി നിർമ്മിക്കുന്നവയാണ് ഇത്തരം ബണ്ടുകൾ. 0.4 മുതൽ 0.8 ശതമാനമാണ് ചരിവ് നൽകേണ്ടത്. (ഇളക്കമുള്ള മണ്ണിൽ 0.4 ശതമാനം, കടുത്ത മണ്ണിൽ 0.8 ശതമാനം).

കോണ്ടൂർ കിടങ്ങ്

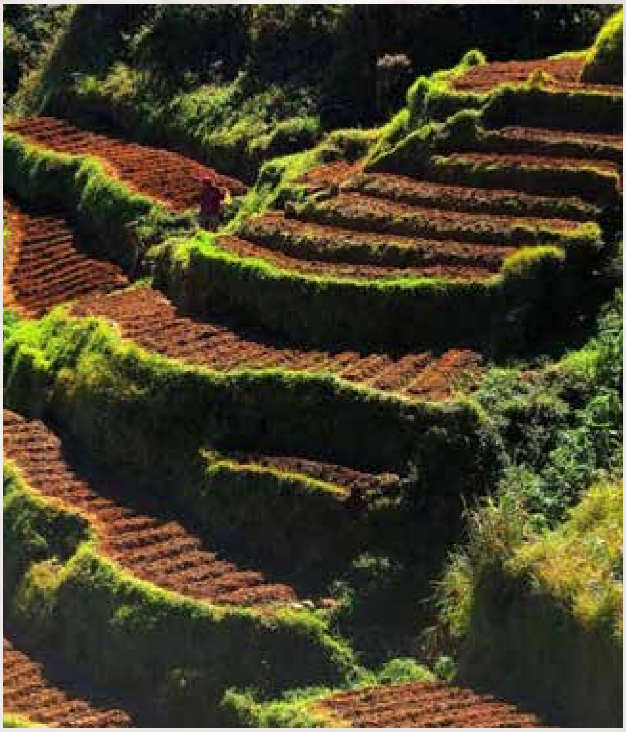
മുപ്പത് ശതമാനത്തിൽ താഴെ ചരിവുള്ള പ്രദേശങ്ങളിൽ വെള്ളത്തിൻറെ ഒഴുക്ക് കുറയ്ക്കുന്നതിനും മണ്ണിലെ ഈർപ്പം സംരക്ഷിക്കുന്നതിനുമാണ് കോണ്ടൂർ രേഖയിൽ കിടങ്ങുകൾ (Trench) നിർമ്മിക്കുന്നത്. കിടങ്ങുകളുടെ താഴത്തായാണ് ബണ്ടുകൾ നിർമ്മിക്കുന്നത്. ഇതുമൂലം മഴവെള്ളം ശേഖരിക്കാൻ സാധിക്കും. രണ്ടുതരം കിടങ്ങുകളാണുള്ളത്. തുടർച്ചയായുള്ളതും തുടർച്ചയില്ലാത്തതും.

കുറഞ്ഞ മഴയുള്ള പ്രദേശങ്ങളിൽ കൃഷിയിടത്തിന്റെ വലിപ്പം അനുസരിച്ച് പത്ത് മുതൽ ഇരുപത് മീറ്റർ വരെ നീളത്തിലും 20 മുതൽ 25 വരെ സെന്റിമീറ്റർ വീതിയിലുമാണ് തുടർച്ചയായി കോണ്ടൂർ കിടങ്ങുകൾ നിർമ്മിക്കുന്നത്. ഉയർന്ന മഴയുള്ള വെള്ളം കരകവിയുന്ന പ്രദേങ്ങളിൽ ഒന്നിന് താഴെ ഒന്ന് എന്ന നിലയിൽ ഒന്നിടവിട്ട നിരകളിലായാണ് തുടർച്ചയില്ലാത്ത കിടങ്ങുകൾ നിർമ്മിക്കുന്നത്. രണ്ട് മുതൽ മൂന്ന് മീറ്റർ വരെ നീളത്തിലും മൂന്ന് മുതൽ അഞ്ച് മീറ്റർ വരെ അകലത്തിലുമുള്ള നിരകളായാണ് ഇവ നിർമ്മിക്കുന്നത്. മലയിടുക്കിൽനിന്നുള്ള വെള്ളമൊഴുക്ക് തടയുന്നതിനും മണ്ണ് നഷ്ടം ഇല്ലാതാക്കുന്നതിനും കവിഞ്ഞൊഴുകുന്നത് ഒഴിവാക്കുന്നതിനും ഇതുവഴി സാധിക്കും.

വേദിക (റ്റെറസ്)

ചരിവുള്ള ഭൂമിയെ ഒരേ അളവിൽ സമാന്തരമായ, നിരപ്പുള്ള തട്ടുകളാക്കി മാറ്റുന്നതിനെ റ്റെറസിങ് എന്നു പറയുന്നു. ഒരോ തട്ടിലും പതിക്കുന്ന മഴവെള്ളം ചെറിയ ചാലുകളിലൂടെ ഒഴുകി പൊതു നീർച്ചാലിൽ എത്തുന്നു. ഇങ്ങനെ മഴവെള്ളത്തിന്റെ ഒഴുക്കിന്റെ വേഗത ക്രമീകരിക്കുന്നതിലൂടെ മണ്ണൊലിപ്പ് കുറയുകയും മണ്ണിൽ കിനിഞ്ഞിറങ്ങുന്ന ജലത്തിൻറെ അളവ് കൂടുകയും ചെയ്യുന്നു. മാത്രമല്ല, ചരിവിന്റെ തോതും നീളവും ഇതുവഴി ക്രമപ്പെടുത്തുവാനും സാധിക്കും. 33 ശതമാനം വരെ ചരിവുള്ള പ്രദേശങ്ങളിലേക്കാണ് ഇവ അനുയോജ്യം. എന്നാൽ 50 മുതൽ 60 വരെ ചരിവുള്ള പ്രദേശങ്ങളിലും അതാത് പ്രദേശത്തിന്റെ സാമൂഹിക-സാമ്പത്തിക സാഹചര്യങ്ങൾക്ക് അനുസരിച്ച് ഉപയോഗിക്കാം.

ധാരാളം കല്ലുകൾ ലഭ്യമാണെങ്കിൽ അർദ്ധവൃത്താകൃതിയിലുള്ള സ്റ്റോൺ ബെഞ്ച് റ്റെറസുകളാണ് ശിപാർശ ചെയ്യുന്നത്. ചിലപ്പോൾ അർദ്ധവൃത്താകൃതിയിലുള്ള റ്റെറസുകൾ വെള്ളം ഒഴുകുന്ന വഴികളിലെ വശങ്ങളിൽ ചെടികളോട് ചേർന്ന് നിർമ്മിക്കാറുണ്ട്. ഇവയെ അർദ്ധചന്ദ്രാകൃതിയിലുള്ള റ്റെറസുകൾ (Half



moon terrace) എന്നാണ് അറിയപ്പെടുന്നത്. കുറഞ്ഞ മഴയുള്ള പ്രദേശങ്ങളിൽ വെള്ളം കിനിഞ്ഞിറങ്ങുന്ന മണ്ണാണെങ്കിൽ പുറത്തേക്ക് ചെരിവുള്ള ബെഞ്ച് റ്റെറസുകൾ തീർക്കാം. റ്റെറസിന്റെ അരികുകൾ ബലപ്പെടുത്തുന്നതിനായി ഷോൾഡർ ബണ്ടുകൾ നിർമ്മിക്കാം. ഇതുവഴി മഴവെള്ളം മണ്ണിലേയ്ക്ക് ഇറങ്ങും.

ഉള്ളിലേക്ക് ചരിവുള്ള ബെഞ്ച് റ്റെറസുകൾ കടുത്ത മഴയുള്ള പ്രദേശങ്ങളിൽ വെള്ളം ഒഴുകുന്നത് തടയാൻ സഹായിക്കും. ഇതിനായി ഓരോ റ്റെറസിലും ഉള്ളിലേക്ക് മഴവെള്ളം ഒഴുകിപ്പോകാനുള്ള ചാലുകളുണ്ടായിരിക്കണം. മലനിരകളിലെ റ്റെറസുകൾ എന്നാണ് ഇവ അറിയപ്പെടുന്നത്. മുകൾവശം നിരപ്പായ ബെഞ്ച് റ്റെറസുകൾ ഇടത്തരം മഴയുള്ള, ആഴത്തിൽ മണ്ണുള്ളതും വെള്ളം കിനിഞ്ഞിറങ്ങുന്നതുമായ പ്രദേശങ്ങളിലേയ്ക്ക് അനുയോജ്യമാണ്.

കോണ്ടൂർ വാറ്റ്ലിംഗ്

ചരിവുള്ള ഭൂമിയെ ചെറിയ ഭാഗങ്ങളായി തിരിച്ച് ചരിവിന്റെ നീളം കുറയ്ക്കുന്നു. ഈ ഭാഗങ്ങളിൽ വാറ്റിൽസ് അഥവ ഒഴുക്കിനെ തടസ്സപ്പെടുത്തുവാൻ സഹായിക്കുന്ന ജൈവ - യാന്ത്രിക നിർമ്മിതികൾ ഉപയോഗപ്പെടുത്തി വെള്ളത്തിൻറെ ഒഴുക്കിൻറെ വേഗവും തീവ്രതയും കുറയ്ക്കുന്നു. 33 ശതമാനം വരെ ചരിവുള്ളിടങ്ങളിൽ അഞ്ച് മുതൽ ഏഴ് മീറ്റർ വരെ ഉയരത്തിലും 66 ശതമാനം ചരിവുള്ളിടങ്ങളിൽ മൂന്ന് മീറ്റർ ഉയരത്തിലുമാണ് വാറ്റിൽ നിർമ്മിക്കുന്നത്. 66 ശതമാനത്തിൽ കൂടുതൽ ചെരിവുകളുള്ളിടത്തും വളരെ ഇളക്കമുള്ളതും തരിപോലെയുള്ള പാറകളുള്ളിടത്തും ഇത് അത്ര ഫലപ്രദമല്ല.

ക്രിബ് രൂപങ്ങൾ

നാൽപ്പത് ശതമാനത്തിലധികം ചരിവുള്ള പ്രദേശങ്ങളിലാണ് ക്രിബ് രൂപങ്ങൾ ഫലപ്രദമാകുന്നത്. തടി ഉപയോഗിച്ച് കല്ലും ചുള്ളികളും നിറച്ച് മതിലിനോ വേലിക്കോ സമാനമായ തടസ്സം ഉണ്ടാക്കുന്ന നിർമ്മിതികളാണ് ഇവ. രണ്ടുമൂന്നു മീറ്റർ നീളത്തിലും എട്ട് മുതൽ പന്ത്രണ്ട് സെന്റിമീറ്റർ വരെ ചുറ്റളവിലുമുള്ള യൂക്കാലിപ്റ്റസ് തടികൾ ക്രിബുകൾ നിർമ്മിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കാം. ഇവ 20-25 സെന്റീമീറ്റർനീളത്തിലുള്ള ആണികൾ ഉപയോഗിച്ച് ചേർത്തുവയ്ക്കുന്നു. ചരിവുള്ള പ്രദേശങ്ങളിൽ ഒന്നര മുതൽ രണ്ടുമീറ്റർ വരെ ഉയരത്തിലാണ് ഇവയുണ്ടാകുക.

ഭൂവസ്ത്രം

സ്വാഭാവികമായ ചണം അല്ലെങ്കിൽ ചകിരിനാര് ഉപയോഗിച്ചാണ് ഭൂവസ്ത്രം നിർമ്മിക്കുന്നത്. ഇടിഞ്ഞു തുടങ്ങിയ ചെരിവുകളും വഴിയരികിലെ മണ്ണിടിച്ചിൽ ഉണ്ടാകുന്ന പ്രദേശങ്ങളും ഉറപ്പുള്ളതാക്കാൻ ഇവ ഉപയോഗിക്കുന്നു. വളരെയധികം ചരിവുള്ള പ്രദേശങ്ങളിൽ ഇളക്കമുള്ള മണ്ണിൽ ചെടികൾ പിടിച്ചുനിൽക്കാനും ഈർപ്പം നിലനിർത്തുവാനും സഹായിക്കുന്നവയാണ് ഭൂവസ്ത്രം. മൂന്നു മുതൽ 25 മില്ലിമീറ്റർ വരെയാണ് ഇവയുടെ കണ്ണിയകലം. രണ്ടുമൂന്നു വർഷം വരെ ഇവ നശിക്കാതെയിരിക്കും. പന്ത്രണ്ട് മുതൽ ഇരുപത്തഞ്ച് വരെ ശതമാനം വെള്ളം വലിച്ചെടുക്കാനും 65 മുതൽ 95 വരെ ശതമാനം ഈർപ്പം നിലനിർത്തുവാനും ഇവയ്ക്കു കഴിയും. മുഴുവനായി വെള്ളത്തിൽ മുങ്ങിയിരിക്കുമ്പോൾ 40 ശതമാനം വെള്ളം വലിച്ചെടുക്കും.

കിടങ്ങ്

മലഞ്ചരിവിൽ തരിശായി കിടക്കുന്ന പ്രദേശങ്ങളിൽ മണ്ണും ഈർപ്പവും കാത്തുസൂക്ഷിക്കുന്നതിനും ചെടികൾക്ക് വളരുവാൻ അനുയോജ്യമായ സാഹചര്യം ഉണ്ടാക്കുന്നതിനും വേണ്ടിയാണ് കോണ്ടൂർ കിടങ്ങുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നത്. ചെരിവിനെ മുറിക്കുവാനും ഉപരിതലത്തിലൂടെ ഒഴുകുന്ന വെള്ളത്തിന്റെ വേഗം കുറയ്ക്കുന്നതിനുമാണ് കിടങ്ങുകൾ സഹായിക്കുന്നത്. മഴയുടെ അളവ് കണക്കിലെടുക്കാതെ എല്ലാത്തരം

ചരിവുകളിലും ഉപയോഗിക്കാവുന്നതും വിവിധതരം മണ്ണിലും ആഴങ്ങളിലും ഉപയോഗിക്കാവുന്നതുമാണ് കിടങ്ങുകൾ. കോണ്ടൂർ കിടങ്ങുകൾ തുടർച്ചയായി ചരിവുകൾക്ക് കുറുകെ താഴ്ഭാഗങ്ങളിൽ 45 മുതൽ 50 സെന്റിമീറ്റർ വരെ ആഴത്തിലും വീതിയിലും ട്രെപ്പീസിയത്തിന്റെ ആകൃതിയിലാണ് ഇവ തയാറാക്കുന്നത്. തുടർച്ചയില്ലാത്ത കിടങ്ങുകൾ രണ്ട് മുതൽ മൂന്ന് മീറ്റർ വരെ നീളത്തിലും അഞ്ച് മുതൽ ഏഴ് വരെ മീറ്റർ അകലത്തിലുമാണ്. ഇടത്തരം മഴയുള്ള പ്രദേശങ്ങളിൽ മുറിഞ്ഞപോലെയുള്ള ക്രമമല്ലാത്ത ഭൂപ്രകൃതിക്ക് അനുയോജ്യമാണിത്.

സ്ട്രിപ് റ്റെറസ്

നന്നായി ചരിവുള്ള പ്രദേശങ്ങളിൽ മണ്ണൊലിപ്പ് തടയുന്നതിന് ഉപയോഗിക്കുന്നതാണിത്. ചരിവിന് കുറുകെ വരമ്പുകളും പടികളുമാണുള്ളത്. സ്ട്രിപ് റ്റെറസുകൾ സാധാരണ കേരളത്തിൽ റബർ തോട്ടങ്ങളിലാണ് നിർമ്മിക്കുക.

നീർക്കുഴികൾ

ചെറിയ കുഴികൾ നിർമ്മിക്കുന്നത് അധികമായി വെള്ളം ഒഴുകിപ്പോകുന്നത് തടയുവാനും മണ്ണടിയുന്നത് ഒഴിവാക്കുവാനും ഭൂഗർഭജലം റീച്ചാർജ് ചെയ്യുന്നതിനും സഹായിക്കും. മഴക്കാലത്ത് വെള്ളം പിടിച്ചുനിർത്താൻ സഹായിക്കുന്ന തരത്തിലുള്ള കുഴികൾ വേണം നിർമ്മിക്കുവാൻ. ഇത്തരം കുഴികളിൽ നിറയുന്ന ചെളി കോരിയെടുത്ത് കൃഷിയിടത്തിൽ ഉപയോഗിച്ചാൽ അത് മണ്ണിലെ പോഷകങ്ങൾ വർദ്ധിക്കുന്നതിന് സഹായിക്കും.

കല്ലുകൾ ഉപയോഗിച്ചുള്ള ചെക്ക് ഡാമുകൾ

ചരിവുള്ളിടങ്ങളിൽ ഒഴുക്കിന്റെ വേഗം കുറയ്ക്കുന്നതിനും കടുത്ത മണ്ണൊലിപ്പ് തടയുന്നതിനും തടയണകൾ പ്രയോജനപ്രദമാണ്. ഉയർന്ന വൃഷ്ടി പ്രദേശങ്ങളിലാണ് ഇവ അനുയോജ്യം. ചെലവുകുറഞ്ഞതും ദീർഘകാലം നിലനിൽക്കുന്നതും കാര്യമായ അറ്റകുറ്റപ്പണികൾ ആവശ്യമില്ലാത്തതുമാണിത്. 0.3 മീറ്റർ ആഴത്തിൽ 20-30 സെന്റിമീറ്റർ വലിപ്പമുള്ള പരന്ന കല്ലുകൾ ഉപയോഗിച്ചാണ് ഡാമുകൾ നിർമ്മിക്കുന്നത്. മദ്ധ്യത്തിലായി സ്പിൽവേ നൽകുന്നത് സുരക്ഷിതമായി വെള്ളം ഒഴുകിപ്പോകാൻ സഹായിക്കും. അതുപോലെതന്നെ ഗാബിയോൺ ചെക്ക്ഡാമുകൾ (വേലിക്കമ്പി കൊണ്ടുള്ള ബോക്സ് തയ്യാറാക്കി അതിനുള്ളിൽ ഉരുളൻ കല്ലുകൾ നിറച്ച് നിർമ്മിക്കുന്ന തടയണ) വെള്ളം ഒഴുക്കിക്കളയുന്നതിനും ചെളി അടിയുന്നത് തടയുന്നതിനും മണ്ണൊലിപ്പ് കുറയ്ക്കുന്നതിനും മണ്ണിലെ ഈർപ്പം സംരക്ഷിക്കുന്നതിനും സഹായിക്കും.

ബ്രഷ്‌വുഡ് ചെക്ക്ഡാം

മലയിടുക്കിന് കുറുകെയായി, തളിർക്കുന്ന മരക്കുറ്റികൾ രണ്ട് സമാന്തര നിരകളായി നാട്ടി അവയ്ക്കിടയിൽ ചുള്ളിക്കമ്പുകൾ, വള്ളിപ്പടർപ്പ് തുടങ്ങിയവ നിറച്ച് ബലപ്പെടുത്തുന്നു. വെള്ളത്തിന്റെ ഒഴുക്കിന് കുറുകെയായാണ് ഇത്തരം ചെക്ക്ഡാമുകൾ നിർമ്മിക്കുന്നത്. ചെറുതും ഇടത്തരത്തിലുള്ളതുമായ മലയിടുക്കുകളിൽ വെള്ളം കവിഞ്ഞൊഴുകുന്നത് തടയുന്നതിന് ചെടികൾ ഉപയോഗിച്ചുള്ള പ്രതിരോധം നൽകുന്നത് ദീർഘകാലം ഫലപ്രദമാണ്. ആവശ്യത്തിന് മണ്ണുണ്ടെങ്കിൽ മാത്രമേ ചെടി നട്ടുപിടിപ്പിക്കുന്നത് ഫലപ്രദമാകുകയുള്ളൂ. മലയിടുക്കുകളിൽ 0.3 മീറ്റർ X 0.2 മീറ്റർ ആഴത്തിലുള്ള കിടങ്ങുകളിലാണ് മരങ്ങളുടെ കമ്പുകൾ വച്ചുപിടിപ്പിക്കുന്നത്. ഇവ വെള്ളത്തിന്റെ

ഒഴുക്കിന്റെ വേഗത കുറയ്ക്കുകയും മണ്ണിന്റെ നഷ്ടം കുറയ്ക്കുകയും മണ്ണിലെ ഈർപ്പം മെച്ചപ്പെടുത്തുകയും അങ്ങനെ പ്രതിരോധമായി ചെടികൾ വളരാൻ സഹായിക്കുകയും ചെയ്യും.

ഡൈവേർഷൻ ചാലുകൾ

ഒഴുക്കുവെള്ളത്തെ വഴിമാറ്റി വിടാൻ താഴേയ്ക്ക് ഒഴുക്കുള്ള പ്രദേശങ്ങളിലാണ് ഇത്തരം ചാനലുകൾ നിർമ്മിക്കുന്നത്. ഉയർന്ന മഴയുള്ള പ്രദേശങ്ങളിൽ ആദ്യഘട്ടത്തിൽ മഴവെള്ളം കുത്തിയൊഴുകിപ്പോകുന്നത് തടയുന്നതിനാണിത്. ചാലുകളുടെ ചെരിവുമാനം 0.5 ശതമാനത്തിനുള്ളിലായിരിക്കണം. വീതി കൂടിയതും ആഴം കുറഞ്ഞതുമായ ചാലുകളെ അപേക്ഷിച്ച് വീതികുറഞ്ഞതും ആഴത്തിലുള്ളതുമായ ഓവുചാലുകളിലാണ് ചെളി നിറയുന്നത്. ഇവയിൽനിന്ന് ചെളി വാരിയെടുത്ത് താഴ്ഭാഗങ്ങളിലായി നിക്ഷേപിക്കാം. സ്വാഭാവികമായ വെള്ളമൊഴുക്കിനായി ഓവുചാലിന്റെ പുറം തുറന്നിരിക്കണം.

സംരക്ഷണ ബെഞ്ച് റ്റെറസ്

കൺസർവേഷൻ ബെഞ്ച് റ്റെറസ് (സിബിറ്റി) രീതിയിൽ ചെരിവുള്ള കൃഷിയിടത്തെ 2:1 എന്ന അനുപാതത്തിൽ ഭാഗിക്കുന്നു. ഇതിൽ ഡോണർ എന്ന 2/3 ഭാഗം മഴവെള്ളത്തിന്റെ കുത്തൊഴുക്കിനെ താഴത്തെ 1/3 പ്രദേശത്തായി ശേഖരിക്കുന്നു. ഡോണർ പ്രദേശം സ്വാഭാവിക ചെരിവിൽ നിലനിർത്തും. സിങ് റ്റെറസ് എന്നും ഇവ അറിയപ്പെടുന്നു. സിങും ഹോസറും ചേർന്ന് 1959 ലാണ് ഇവ രൂപപ്പെടുത്തിയത്. കുത്തൊഴുക്കിന്റെ ഭാഗം ഖാരിഫ് വിളകൾക്കായും താഴത്തെ 1/3 ഭാഗം റാബി വിളകൾക്കായുമാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്. അധികം മഴ ലഭിക്കാത്തതും രണ്ട് മുതൽ അഞ്ച് ശതമാനം വരെ ചരിവുള്ളതുമായ പ്രദേശങ്ങളിൽ മണ്ണൊലിപ്പ് തടയുന്നതിനും വെള്ളം സംരക്ഷിക്കുന്നതിനും വിളകളുടെ ഉൽപ്പാദനക്ഷമത വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിനും യാന്ത്രിക രീതികൾ ഫലപ്രദമായി ഉപയോഗിക്കാം. എക്കൽ കലർന്ന മണ്ണുള്ളയിടത്തും എക്കലും കളിമണ്ണും ചേർന്ന മണ്ണുള്ളയിടങ്ങളിലും ഇവ ഉപയോഗിക്കാം. ചെരിവുള്ള പ്രദേശങ്ങളിൽ പരമ്പരാഗത രീതികളുമായി താരതമ്യം ചെയ്യുമ്പോൾ സിബിറ്റി രീതി വെള്ളത്തിന്റെ ഒഴുക്കിനെ 36.3 ശതമാനത്തിൽനിന്ന് 7.4 ശതമാനമായി കുറയ്ക്കാനും മണ്ണിന്റെ നഷ്ടം ഹെക്റ്റർ ഒന്നിന് 10.1 ടണ്ണിൽനിന്ന് 1.1 ടണ്ണായി കുറയ്ക്കാനും സഹായിക്കും. പരമ്പരാഗത രീതികളുമായി താരതമ്യം ചെയ്യുമ്പോൾ സിബിറ്റി രീതിയിൽ വെള്ളത്തിന്റെ ഒഴുക്കും മണ്ണുനഷ്ടവും യഥാക്രമം 78.9 ശതമാനവും 88 ശതമാനവും കുറയുന്നതായി കണ്ടിട്ടുണ്ട്.

ഭാവിയിലേക്ക്

- ലോകത്തിലെ ജനസംഖ്യ വർദ്ധിച്ചുവരുന്നതിനാൽ കാലാവസ്ഥാ മാറ്റത്തിന്റെ ഇക്കാലത്ത് ഭക്ഷ്യസുരക്ഷിതത്വവും സ്വാഭാവിക സ്രോതസുകളുടെ നാശവും പ്രധാന ആശങ്കകളാണ്. ലോകജനസംഖ്യ 2050-ൽ ഏതാണ്ട് ആയിരം കോടി എത്തുമെന്നാണ് കണക്കാക്കുന്നത്. ത്വരിതഗതിയിലുള്ള വ്യവസായ വളർച്ചയും കൃഷിരീതികളും മണ്ണിന്റെയും വെള്ളത്തിന്റെയും സ്രോതസുകളിൽ കടുത്ത സമ്മർദ്ദം ഉണ്ടാകുമെന്ന് കരുതുന്നു. അതുകൊണ്ട് സുസ്ഥിര കൃഷിയുടെ ആവശ്യത്തിനായി മണ്ണിന്റെയും ജലത്തിന്റെയും സംരക്ഷണത്തിനും അവ കൈകാര്യം ചെയ്യുന്ന രീതികൾക്കും വലിയ മാറ്റങ്ങൾ വേണം. മണ്ണിന്റെയും ജലത്തിന്റെയും സംരക്ഷണത്തിനും സുസ്ഥിര കൃഷിക്കുമായി അനുവർത്തിക്കേണ്ട ചില നടപടികൾ താഴെപ്പറയുന്നു.
- ഒരു പ്രദേശത്തിന്റെ സാമൂഹിക, സാമ്പത്തിക, സാംസ്ക്കാരിക രീതികൾക്ക് അനുസരിച്ച് പുതിയ നയങ്ങളും സാങ്കേതികവിദ്യകളും രൂപപ്പെടുത്തണം.
- സുസ്ഥിര കൃഷിക്കും ഉൽപ്പാദനക്ഷമത യ്ക്കുമായി ഫലപ്രദമായ നടപടികൾ കൈക്കൊള്ളണം.
- സ്വാഭാവിക സ്രോതസുകളുടെ നാശം കണക്കിലെടുത്ത് നിലവിലുള്ള മണ്ണ്, ജലസംരക്ഷണ രീതികൾ മെച്ചപ്പെടുത്തണം.
- ഫലപ്രദമായ മണ്ണ്, ജല സംരക്ഷണത്തിനായി പങ്കാളിത്ത അടിസ്ഥാനത്തിലുള്ള പ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് വലിയ ഊന്നൽ നൽകണം.
- ഉൽപ്പാദനക്ഷമത, സാമ്പത്തികനേട്ടം, പങ്കാളികളാകുന്നവരുടെ ജീവിതരീതി എന്നിവ വിലയിരുത്തി മണ്ണ്, ജല സംരക്ഷണ നടപടികൾ എത്രമാത്രം ഫലപ്രദമായിരുന്നു എന്ന് വിലയിരുത്തണം.
- നശിച്ചുപോയ കൃഷിയിടങ്ങൾ വീണ്ടെടുക്കുന്നതിനും സുസ്ഥിരമായ കാർഷികോൽപ്പാദനം സാധിക്കുന്നതിനുമായി ചെലവുകുറഞ്ഞ സംരക്ഷണരീതികൾ കണ്ടെത്തണം.
- മണ്ണ്, ജല സംരക്ഷണത്തിനായി ഫലപ്രദമായ സാങ്കേതികവിദ്യകൾ കർഷകരുടെ കൃഷിയിടത്തിൽത്തന്നെ അവരുടെ സജീവമായ പങ്കാളിത്തത്തോടെ നടപ്പിലാക്കണം.
- മണ്ണ്, ജല സംരക്ഷണ സാങ്കേതികവിദ്യകളെക്കുറിച്ചുള്ള ഗവേഷണം, വിദ്യാഭ്യാസം, പ്രചാരണം എന്നിവയ്ക്ക് കൂടുതൽ ഊന്നൽ നൽകണം.
- മണ്ണ്, ജലസ്രോതസുകളുടെ ശരിയായ ഉപയോഗത്തിനായ് ഫലപ്രദമായ നടപടികൾ സ്വീകരിക്കണം.

ജാതിയിൽ ജാതകമെഴുതി കർഷക പ്രതിഭ

റാണി ജയ്കിഷൻ
അറക്കൽ, തൃശ്ശൂർ 680 570

തച്ചംകുളം കുടുംബത്തിന് കൃഷി എന്നാൽ അവരുടെ ജീവനാഡിയാണ്. പരമ്പരാഗതമായി മണ്ണിൽ പൊന്ന് വിളയിച്ച കുടുംബമാണ്.അതുകൊണ്ട് തന്നെ തൃശ്ശൂർ പുതുക്കാട് തച്ചംകുളം വീട്ടിൽ വേലാണ്ടിയുടെയും അമ്മുഅമ്മയുടെയും മൂന്നു മക്കളിൽ ഇളയവനായ ഉണ്ണികൃഷ്ണൻ ഓട്ടോമൊബൈൽ ഡിപ്ലോമ നേടിയ ശേഷം കൃഷിയിലേക്കിറങ്ങിയത് സ്വാഭാവിക പരിണാമം മാത്രം. തൃശ്ശൂർ ജില്ലയുടെ കിഴക്കൻ മേഖലയായ പുതുക്കാട് ജാതി കൃഷിക്ക് പണ്ടേ പേരുകേട്ടതാണ്, ഇവിടെ വൻ വിളവ് ലഭിക്കുന്ന വ്യത്യസ്ത ജാതിയിനങ്ങൾ കൃഷിചെയ്തുവരികയാണ് ഉണ്ണികൃഷ്ണൻ എന്ന എൺപതുകാരനായ കർഷകൻ. കുടുംബ സ്വത്തായി കിട്ടിയ ആറേക്കറിൽ ജാതിക്കൃഷി ചെയ്ത് ജാതിക്കയുടെ സ്വർണ്ണവർണ്ണത്തെ വെല്ലുന്ന തിളക്കത്തോടെ നേട്ടങ്ങൾ കൊയ്യുകയാണ് ഇദ്ദേഹം. പുതുക്കാട് പഞ്ചായത്തിന്റെ കാർഷികപ്രതിഭ പുരസ്കാരം 2014 ൽ ഇദ്ദേഹത്തെ തേടിയെത്തി.തുടർന്ന് മറ്റ് അനേകം അംഗീകാരങ്ങൾക്ക് പുറമെ 2020ൽ തൃശ്ശൂർ ഹോർട്ടിക്കൾച്ചർ സൊസൈറ്റിപുരസ്കാരം നേടിയ ഇദ്ദേഹം പറയുന്നത് 'ജീവിതമാകുമ്പോൾ ഉയർച്ചകളും താഴ്ച്ചകളും ഉണ്ടാവുക സ്വാഭാവികം. എന്നാൽ ഉയർച്ചയിൽ ഉണ്ണികൃഷ്ണൻ എന്ന കർഷകൻ അധികം സന്തോഷിക്കാറില്ല. അതുപോലെ താഴ്ച്ചകളിൽ ഏറെ ദുഖിക്കാറുമില്ല'; കൊക്കോ കൃഷിയിൽ വിലത്തകർച്ച മൂലം വൻതിരിച്ചടികിട്ടിയ ഉണ്ണികൃഷ്ണൻ നൂറിലധികം വർഷം നിലനിൽക്കുന്ന

ദീർഘകാല വിളയായ ജാതിയുടെ കൃഷിക്കാണ് വർഷങ്ങളായി പ്രാമുഖ്യം നൽകിയത്. ഓരോവർഷം കഴിയുംതോറും വിളവ് വർദ്ധിക്കുന്ന കൃഷിയാണ് ഇത് എന്ന് ഇദ്ദേഹം പറയുന്നു.

പൈതൃകവഴിയിൽ അച്ഛനായ വേലാണ്ടിയിൽ നിന്നുമാണ് കൃഷിയറിവുകൾ സ്വായത്തമാക്കിയത്. നൂറ് ശതമാനവും കർഷകനായ ഇദ്ദേഹം തന്റെ പറമ്പിൽ തെങ്ങും ഏത്തവാഴയും പച്ചക്കറികളും ജാതിയോടൊപ്പം കൃഷി ചെയ്യുന്നു. ജാതി മരങ്ങൾക്ക് രണ്ടോ മൂന്നോ തവണയുള്ള പരിചരണം മതി എന്നതും വിളവെടുപ്പ് ആയാസരഹിതമായി ന ടത്താമെന്നതുമാണ് ഇദ്ദേഹത്തെ ജാതിക്കൃഷിയുടെ ഉറ്റ തോഴനാക്കിയത്.

കൃഷിരീതി

വളർന്ന് വലുതായ ജാതിമരങ്ങൾ കാറ്റത്തും പ്ര കൃതിക്ഷോഭത്തിലും കടപുഴകി വീഴുക പതിവാണ്. കാലങ്ങളോളം പരിപാലിച്ച് നല്ല വിളവ് കിട്ടുന്നസമയം ഇവനശിച്ചു പോകുന്നത് കനത്ത നഷ്ടമുണ്ടാക്കുന്നു. ഇതിന് പരിഹാരമായി ജാതിത്തൈകൾ പല രീതികളിൽ കൃഷിചെയ്യുന്നുവെങ്കിലും ഇവിടെ ഉണ്ണികൃഷ്ണൻ അവലംബിച്ചിരിക്കുന്ന മാർഗ്ഗം കൂടുതൽ വിളവു തരുന്ന നാട്ടുജാതിയുടെ വിത്ത് മുളപ്പിച്ച് പോളിത്തീൻ ബാഗിൽ വളർത്തി ഒരു വർഷമാകുമ്പോൾ പ്രസ്തുത നാട്ടുജാതിയുടെ കൊമ്പുകളിലെ മുകുളം കാട്ടുജാതി ഇനങ്ങളിൽ ബഡ്സ് ചെയ്യുന്നു. മണ്ണ്, മണൽ, ചാണകപ്പൊടി, ചകിരിച്ചോറ് ഇവ തുല്യഅളവിലെടുത്ത് വലിയ ഗ്രോബാഗുകളിൽ നിറച്ചാണ് തൈകൾ നടുന്നത്. ഒട്ടിയ ബഡ്സ് കിളിർത്തു വരുമ്പോൾ കാട്ടുജാതിയുടെ തലപ്പ് വെട്ടിനിർത്തുന്നു ഇങ്ങനെ തയാറാക്കുന്ന ജാതിത്തൈകൾ മഴക്കാലത്തോടെ കൃഷിയിടത്തിൽ മാറ്റിനടുന്നു. തൈകൾക്ക് തണലായും അന്തരീക്ഷത്തിൽ ഈർപ്പം നിലനിർത്തുവാനായും തണൽ മരങ്ങൾ നട്ടുപിടിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. തെങ്ങ്, കമുക് തുടങ്ങിയ വൃക്ഷങ്ങളുടെ ഇടയിൽ നടുന്നതാണ് ഉത്തമം. സൂര്യപ്രകാശം ലഭിക്കുന്ന സ്ഥലത്ത് 25-30 അടി അകലത്തിൽ രണ്ടടി താഴ്ച്ചയിൽ കുഴി എടുത്ത് ഉണങ്ങിയ കാലിവളം എല്ലുപൊടി,വേപ്പിൻപിണ്ണാക്ക് എന്നീ ജൈവവ ളങ്ങൾ മേൽ മണ്ണുമായി ചേർത്ത് നിറച്ച് മുകളിൽ ചെറുകുഴി എടുത്ത് തൈകൾ നടുന്നു. അതായത് നാലു തെങ്ങുകൾക്ക് ഇടയിൽ ഒരു ജാതി എന്ന കണക്കിന്. വാഴകൾ അന്തരീക്ഷത്തിൽ ഈർപ്പം നിലനിർത്തുവാൻ സഹായിക്കുന്നു. കൂടാതെ വാഴകളുടെ വിളവെടുപ്പിന് ശേഷം അതിന്റെ അവശിഷ്ടം ജാതി തൈകൾക്ക് പുതയിടുന്നതിനും ഉപയോഗിക്കുന്നു എന്നൊരു പ്രത്യേകത കൂടിയുണ്ട്.

വളപ്രയോഗം

ജാതിക്ക് ലഭ്യതയനുസരിച്ച് ജൈവവളമോ, രാസവളമോ അവ സംയോജിപ്പിച്ചോ ചേർത്ത്കൊടുക്കാവുന്നതാണ്.കൃഷി വകുപ്പിന്റെ നിർദ്ദേശാനുസരണം തൊണ്ണുറുകിലോഗ്രാം ഉണക്കച്ചാണകപ്പൊടിയും പത്തു കിലോഗ്രാം വേപ്പിൻ പിണ്ണാക്കും ഒരു കിലോഗ്രാം ട്രൈക്കോഡർമ്മയും കൂട്ടിക്കലർത്തി ചെറിയ നനവോടെ തണലുള്ള സ്ഥലത്ത് പതിനഞ്ച് ദിവസം മൂടിയിടുന്നു. ശേഷം അഞ്ച് കിലോഗ്രാം വീതം പ്രായപൂർത്തിയായ ഓരോ ജാതിച്ചെടികൾക്കും നൽകുന്നു. ഒപ്പം ആട്ടിൻകാഷ്ഠവും, കോഴിക്കാഷ്ഠവും നൽകുന്നുണ്ട്. അതുപോലെ മഴക്കാലത്ത് ഇദ്ദേഹം ജാതിമരച്ചുവട്ടിൽ കുമ്മായം ഇട്ട് കൊടുക്കും. ഇത് മണ്ണിന്റെ അമ്ലക്ഷാരനില 6.5 ആയി നിയന്ത്രിക്കുവാൻ സഹായിക്കും. അതുവഴി വേരുകൾക്ക് മൂലകങ്ങൾ ആവശ്യാനുസരണം വലിച്ചെടുത്ത് മരത്തിന് നൽകുവാൻ സാധിക്കും. ജാതി വളർന്ന് പൊങ്ങുന്നതിനനുസരിച്ച് ചുവട്ടിലെ ഒരു വരി കമ്പുകൾ വെട്ടിനീക്കുന്നു.ജലാംശം നിലനിർത്തുന്നതിനായി നന്നായി പുതയിട്ടു കൊടുക്കണം. ചകിരിത്തൊണ്ട്, കുലവെട്ടിയ വാഴയുടെ അവശിഷ്ടങ്ങൾ തുടങ്ങിയവ ജലാംശം നിലനിർത്തുവാൻ സഹായിക്കുന്നു. അധികം മണ്ണിളക്കാതെ വളങ്ങൾ ചുവട്ടിലിട്ട് നല്ല കനത്തിൽ പുതയിട്ടു കൊടുക്കാറാണ് പതിവ്.

ജലസേചനം

ജാതിമരങ്ങളുടെ ശരിയായ വളർച്ചയ്ക്കും പൂവിടലിനും നല്ലകായ്ഫലം ലഭിക്കുന്നതിനുമായി വൻ തോതിൽ ജലസേചനം നടത്തുന്നു.ഇതിനായി കടുംവേനലിൽ പോലും വെള്ളം വറ്റാത്ത ഒരു കുളം വീട്ടുമുറ്റത്തു തന്നെയുണ്ട്. പൂന്തോട്ടത്തിന് ഭംഗിയേറുന്ന തരത്തിൽ കൽപ്പടവുകളോടെ നിർമ്മിച്ച ഈ കുളത്തിൽ ധാരാളം മീനുകൾ ഉണ്ട്. കുളത്തിൽ നിന്ന് മോട്ടർ ഉപയോഗിച്ച് പറമ്പുകളിൽ ചാലുകീറിയാണ് ഓരോ ജാതിച്ചുവട്ടിലും വെള്ളമെത്തിക്കുന്നത്. ഇതിനായി വേരുകൾക്ക് കേടുവരാതെ തടമെടുക്കണം. നട്ട് നാല് വർഷത്തോളം പ്രായമായ ജാതി ചെടിക്ക് ഒരു ദിവസം 200 ലിറ്റർ എന്ന രീതിയിൽ സാധാരണ കാലവസ്ഥയിൽ ആഴ്ച്ചയിൽ മൂന്നും; വേനൽക്കാലത്ത് നാലും തവണ ജലസേചനം നടത്തുന്നു. വേനലിൽ ചുവട്ടിൽ പുതയിടേണ്ടത് അത്യാവശ്യമാണ്. ഇതിനായി ഉണങ്ങിയ ഓല, മറ്റ് ചെടികളുടെ ഇലകൾ, ചകിരിത്തൊണ്ട് എന്നിവ കൊണ്ട് നല്ല കനത്തിൽ പുതയിടാം. വളർച്ചയെത്തിയ മരമൊന്നിന് ഒരു ദിവസം 200 ലിറ്റർ വരെ വെള്ളം ആവശ്യമാണ് എന്ന് ഇദ്ദേഹം പറയുന്നു.

രോഗബാധ

ജാതിക്കൃഷിയെ ബാധിക്കുന്ന പ്രധാനരോഗങ്ങൾ കൊമ്പുണക്കം, ഇലപ്പുള്ളി രോഗം, കായ് പൊഴിച്ചിൽ എന്നിവയാണ്. ഇതിൽ കായ്പൊഴിയുന്നതിനും കുമിൾ രോഗനിയന്ത്രണത്തിനുമായി കൃഷി വകുപ്പിന്റെ ഉപദേശപ്രകാരം സ്യൂഡോമോണാസ് ഒരു ലിറ്റർ വെള്ളത്തിൽ കലക്കി തളിച്ചു കൊടുക്കും. കമ്പ് ഉണക്കം ഉണ്ടായാൽ കമ്പുകൾ മുറിച്ച് മാറ്റി അവിടെ ഏതെങ്കിലും കുമിൾനാശിനി തേച്ച് നിയന്ത്രിക്കുന്നു. മറ്റു കുമിൾ രോഗങ്ങളെ നിയന്ത്രിക്കുവാൻ തുരിശും ഉപയോഗിക്കാറുണ്ട്. ഇത് ചെടിയിലും മണ്ണിലും തളിക്കുന്നത് ഗുണം ചെയ്യും.

വിളവെടുപ്പ്

ബഡ്ഡ് ചെയ്ത ജാതി മരങ്ങൾ അഞ്ചാം വർഷം മുതൽ കായ്ച്ച് തുടങ്ങുന്നു. നല്ല രീതിയിൽ വിളവ് നൽകുന്നതിന് ഏകദ്ദേശം 15 വർഷം വരെ കാലദൈർഘ്യം വേണ്ടിവരുന്നു. ശരിയായ കൃഷിരീതികൾ അവലംബിക്കുന്നതിലൂടെ കുറഞ്ഞത് 60 വർഷത്തോളം ഒരു പോലെ കായ്ഫലം തരുന്ന മരം കൂടിയാണ് ജാതി. മരം പൂത്തു കഴിഞ്ഞാൽ എട്ടോ ഒൻപതോ മാസങ്ങൾക്കുള്ളിൽ മൂപ്പെത്തുന്ന കായ്കൾ നന്നായി വിളഞ്ഞു കഴിഞ്ഞാൽ കായ് പൊട്ടി അതിനുള്ളിലെ ജാതിപത്രി ചുവന്ന നിറത്തിൽ കാണാൻ സാധിക്കും. ഇങ്ങനെ മൂപ്പെത്തുന്ന കായ്കൾ തോട്ടി കൊണ്ട് പറിക്കുകയോ അടർന്ന് വീഴുമ്പോൾ ശേഖരിക്കുകയോ ചെയ്യുകയാണ് പതിവ്. ഉയർന്ന ഗ്രേഡിലുള്ള കായ്കളും പത്രികളും ലഭിക്കണമെങ്കിൽ മരത്തിൽ നിന്ന് താഴെ വീഴുന്നതിനു മുമ്പ് കായ്കൾ പറിച്ചെടുക്കണം. തനിയെ വീഴുന്ന അവസ്ഥയാകുമ്പോൾ ഇവയുടെ നിറവും ഗുണവുമെല്ലാം കുറയും എന്ന് ഇദ്ദേഹം പറയുന്നു.

സംസ്ക്കരണം

വിളവെടുത്താൽ ഉടനെ പത്രിയും കായും രണ്ടും വെവ്വേറെ ഉണക്കും. വെയിലുള്ള സമയത്താണെങ്കിൽ വെയിലത്തുണക്കും. മഴക്കാലത്ത് ഉണക്കാനായി അടുക്കളയിൽ പാതിമ്പുറത്ത് നിരത്തി വയ്ക്കുകയോ, ഇരുമ്പു കൊണ്ട് കൂടുണ്ടാക്കി അതിൽ നിരത്തി അടിയിൽ തീയിടുകയോ ആണ് ചെയ്യുന്നത്. ഉണക്ക് കഴിഞ്ഞാൽ പിന്നേയും സൂക്ഷിച്ച് വയ്ക്കുകയാണെങ്കിൽ ഇടക്കിടയ്ക്ക് ചെറുതായി ചൂട് കൊള്ളിക്കണം. കൊപ്ര ഉണക്കുന്ന അതെ സംവിധാനത്തിലാണ് ഇദ്ദേഹം തന്റെ ജാതിപത്രിയും

കായ്കളും ഉണക്കി സൂക്ഷിക്കുന്നത്. കായിൽ നിന്നും പത്രി അടർത്തി ഉണക്കുന്നു, ഒപ്പം കുരു തൊണ്ടോടു കൂടി ഉണക്കുന്നു. അകത്തെ കുരു കുലുങ്ങുന്നതാണ് കായ് ഉണങ്ങിയതിന്റെ ലക്ഷണം. പൊട്ടാതെ എടുക്കുന്ന പത്രി അഞ്ച് ദിവസം കൊണ്ട് ഉണക്കിയെടുക്കാം. ആയിരം കായ്കളിൽ നിന്നും ഒരു കിലോ ഉണങ്ങിയ ജാതിപത്രി ലഭിക്കും.

വിപണി

കാലടിയിൽ നിന്നും മൊത്തക്കച്ചവടക്കാർ വീട്ടിൽ വന്ന് പേപ്പർ വിലയനുസരിച്ച് ജാതി പത്രിയും കായും വാങ്ങിക്കൊണ്ട് പോകാറാണ് പതിവ്. ജാതിപത്രിക്കു നല്ല കട്ടിയുള്ളതിനാൽ നല്ല തൂക്കവും അതിനനുസരിച്ച് മെച്ചപ്പെട്ട വിലയും ലഭിക്കുന്നുണ്ട്.

വിദേശ രാജ്യങ്ങളിൽ ജാതിക്കയുടെ ഉപയോഗം കൂടി വരികയാണ്. നിത്യജീവിതത്തിലെ ഭക്ഷണ പദാർത്ഥങ്ങളിൽ പോലും രുചി വർദ്ധകമായാണ് ഇവ ഉപയോഗിക്കുന്നത്. ഇന്ത്യയിൽ ഇതിന്റെ ഉപയോഗം കൂടുതലും മസാലക്കൂട്ടുകളുടെയും, മരുന്ന് നിർമ്മാണത്തിന്റെയും ഭാഗമായാണ്. ജാതിക്ക ദഹനത്തിന് ഏറെ സഹായിക്കുന്ന ഒന്നാണ്. കൂടാതെ ജാതിക്കാ സ്ക്വാഷ്, അച്ചാർ, മസാലക്കൂട്ടുകൾ തുടങ്ങിയവ മാർക്കറ്റ് പിടിച്ചടക്കിയിട്ടുണ്ട്.

വരുമാനത്തിനു പുറമെ തന്റെ പുരയിടത്തിൽ പച്ചപ്പിന്റെ മാസ്മരിക ഭാവം നൽകുന്നതിലും ശുദ്ധമായ പ്രാണവായു ലഭിക്കുന്നതിലും ജാതിച്ചെടികൾ പ്രധാന പങ്കുവഹിക്കുന്നു എന്ന് ഇദ്ദേഹം പറയുന്നു. ഈപ്പറഞ്ഞവയെല്ലാം ജാതി കൃഷിയോടുള്ള ഉണ്ണികൃഷ്ണന്റെ സ്നേഹത്തിനുള്ള കാരണങ്ങൾ ആണ്. മാതാപിതാക്കളുടെ അനുഗ്രഹവും കൂടാതെ ഭാര്യ ആനന്ദവും ഇളയ മകൻ വിജയ്യും കുടുംബവും നൽകുന്ന സ്നേഹവും പിന്തുണയും ഒപ്പം കൃഷി വകുപ്പ് നല്കുന്ന താങ്ങും തണലും ചെറുതല്ലയെന്ന് അദ്ദേഹം പറയുന്നു. പ്രായത്തിന്റേതായ അസുഖങ്ങളുടെ പരിമിതിയുണ്ട്. ജാതിക്കൃഷിയിലൂടെ വർഷം തോറും ലക്ഷങ്ങൾ സമ്പാദിക്കുന്ന ഉണ്ണികൃഷ്ണൻ എന്ന കർഷകന്റെ കഠിനാധ്വാനവും അർപ്പണ മനോഭാവവും പുതിയതായി കാർഷികരംഗത്തേക്ക് ചുവട് വയ്ക്കുന്ന യുവതലമുറകൾക്ക് എന്നും മാതൃകയാണ്.

ADVERTISEMENT TARIFF

Subscription rates	:	Rs. 120 for One Year & Rs. 500 for Five Years
Overall size	:	Demi ¼
Print Area	:	21.5x 17.5 cm
Languages	:	English, Kannada, Tamil, Malayalam, Hindi monthly magazines and Telugu quarterly
Advertisement material required	:	In CD Rom with hard copy print out + Material printed to be in Portable Document Format via mail also accepted

COVER PAGE IN MULTI COLOUR IN FIVE LANGUAGES; RATES IN RUPEES

Position	For Single insertion	For Three insertion	For Six insertion	For 12 insertion
Front Inside	8,000	20,000	40,000	80,000
Back Inside	8,000	20,000	40,000	80,000
Back Cover	10,000	25,000	50,000	1,00,000

INSIDE PAGES IN COLOUR

Position	For Single insertion	For Three insertion	For Six insertion	For 12 insertion
Full page	3,000	8,000	15,000	30,000
Half page	1,500	4,000	8,000	16,000

CENTRAL SPREAD PAGE

For Single insertion	For Two insertion	For Three insertion
10,000	18,000	27,000

തിപ്പലിക്ക് പകരം തിപ്പലി മാത്രം

ജോസ് മാധവത്ത്
മാധവത്ത് വീട്, മരങ്ങാട്ടുപിള്ളി പി ഒ, കോട്ടയം - 686 635, മൊബൈൽ : 9744801756

ഒട്ടനവധി ആയുർവേദ ഔഷധങ്ങളുടെ നിർമ്മാണത്തിന് അവശ്യം വേണ്ട തിപ്പലിയുടെ ആവശ്യതകയും ലഭ്യതയും തമ്മിൽ വലിയ അന്തരം ഉള്ളതിനാൽ വൻതോതിൽ ഇറക്കുമതി നടത്തിയാണ് ആഭ്യന്തരാവശ്യങ്ങൾ നിർവഹിക്കുന്നത്. ലഭ്യമല്ലെങ്കിൽ പകരം മറ്റൊന്ന് ചേർക്കാൻ സാദ്ധ്യമല്ലാത്തതാണ് തിപ്പലി. തിപ്പലിക്ക് പകരം തിപ്പലി മാത്രം.

ഉണ്ടത്തിപ്പലി, കുഴിത്തിപ്പലി, ഹസ്തിതിപ്പലി, ചെറുതിപ്പലി, വൻതിപ്പലി, കറുത്തതിപ്പലി എന്നിങ്ങനെ എണ്ണിയാൽ ഒടുങ്ങാത്ത രീതിയിൽ വൈവിദ്ധ്യമാർന്ന നിരവധിയിനം തിപ്പലികളുണ്ട്. പക്ഷെ ഇവയിൽ കൃഷി ചെയ്യുവാനും വിളവെടുക്കാനും ഒക്കെ ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ അദ്ധ്വാനം മാത്രം വേണ്ടതും കാര്യമായ പരിചരണം ആവശ്യമില്ലാത്തതുമായ ഒരിനമാണ് ബംഗ്ലാതിപ്പലി.

തിപ്പലിയിനങ്ങളിൽ ഒട്ടുമിക്കതും തറയിൽ പടർന്ന് വളരുന്നവയാണ്. ഇപ്രകാരമുള്ളവ കൃഷി ചെയ്ത് വേണ്ടത്ര സംരക്ഷണവും കൊടുത്ത് വിളവ് എടുക്കണമെങ്കിൽ പരിചരണ ചിലവ് വലുതായിരിക്കും. ഉൽപ്പന്നം വിറ്റാൽ കിട്ടുന്നതിലധികം ഉൽപ്പാദനച്ചിലവ് വരുമെന്നതിനാൽ കൃഷി മുന്നോട്ട് നടത്തിക്കൊണ്ട് പോകുവാൻ പറ്റാതെ വരും. എന്നാൽ ബംഗ്ലാതിപ്പലി ആണെങ്കിൽ ഏതെങ്കിലും താങ്ങുമരത്തിന്റെ ചുവട്ടിൽ നട്ട് വയ്ക്കുക മാത്രമെ വേണ്ടൂ. തനിയെ താങ്ങു മരത്തിലേയ്ക്ക് പടർന്ന് കയറിക്കൊള്ളും. മറ്റു കളകളിൽ നിന്ന് സംരക്ഷണം കൊടുത്തിരുന്നാൽ നട്ട് ഒരു വർഷത്തിനകമായി കായ്ക്കും.

ഏത് വന്മരത്തിന്റെ ചുവട്ടിൽ നട്ടാലും വളരെ ചുരുങ്ങിയ വർഷങ്ങൾ കൊണ്ട് മുകൾ ഭാഗം വരെ പടർന്ന് കയറും. പക്ഷെ ഏണി, ഗോവണി ഉപയോഗിച്ച് പറിക്കാവുന്നതിനേക്കാൾ കൂടുതൽ ഉയരത്തിൽ തിപ്പലി പൊങ്ങി വളരാൻ ഇടയായാൽ വിളവെടുപ്പിന് പണച്ചെലവും അദ്ധ്വാനഭാരവും കൂടും. അത് കൊണ്ട് എത്ര ഉയരത്തിൽനിന്ന് വിളവെടുപ്പ് നടത്താൻ സാധിക്കുമോ അത്ര ഉയരത്തിൽ മാത്രം വളരുവാൻ അനുവദിക്കുക. അല്ലെങ്കിൽ താങ്ങ് മരം അതിന് മുകളിൽ വച്ച് മുറിച്ച് മാറ്റുക.

തോട്ടമായി കൃഷി ചെയ്യുന്നവർ താങ്ങുമരം ഏതാണെന്ന് നോക്കാതെ തോട്ടത്തിലുള്ള മുഴുവൻ വൃക്ഷങ്ങളിലും കുരുമുളക് പടർത്തുന്ന അതേ രീതിയിൽ തിപ്പലി പടർത്താം.

ആദായമെടുത്തുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന കുരുമുളക് തോട്ടങ്ങളിൽ കുമിൾരോഗബാധ മൂലമോ മറ്റ് കാരണങ്ങളാലോ കുരുമുളക് ചെടികൾ നഷ്ടപ്പെട്ട് താങ്ങുകാലുകൾ ഒഴിവുണ്ടെങ്കിൽ അത്തരം താങ്ങുകാലുകളിലും പ്രായാധിക്യം മൂലം കുരുമുളക് ചെടികൾ മുഴുവൻ നശിച്ച് പോയ തോട്ടങ്ങളിൽ മുഴുവനായും കൃഷി നടത്തുവാൻ പറ്റിയ വിളയാണ് ബംഗ്ലാതിപ്പലി. എവിടെയെല്ലാം മരങ്ങൾ ഒഴിവുണ്ടോ ആ മരങ്ങൾ മുഴുവൻ തിപ്പലി പടർത്തുവാനായി ഉപയോഗിക്കാം.

പക്ഷെ കാര്യങ്ങൾ ഇങ്ങനെയൊക്കെയാണെങ്കിലും തിപ്പലി കൃഷി തുടങ്ങുന്നതിന് മുമ്പായി ആർക്ക് എവിടെ എന്ത് വിലയ്ക്ക് വിൽക്കാൻ പറ്റും എന്ന കാര്യത്തിൽ വ്യക്തമായ ധാരണ ഉണ്ടായിരിക്കണം. പൂർണ്ണമായും ഇടനിലക്കാരെ ഒഴിവാക്കി യഥാർത്ഥ ആവശ്യക്കാരെ കണ്ടെത്തുവാൻ പറ്റിയില്ലെങ്കിൽ കർഷകന് വിൽപ്പന ബുദ്ധിമുട്ടാകും. മറ്റെല്ലാ മേഖലയിലും ഉള്ളതിനേക്കാൾ കൂടുതലായി ഇടനിലക്കാരുടെ ചൂഷണം ഈ രംഗത്തും ഉണ്ടോയെന്ന് സംശയിക്കണം.

മാർച്ച് മാസത്തെ കൃഷിപ്പണികൾ

കാർഷിക കാലാവസ്ഥാടിസ്ഥാനത്തിൽ സമയ ബന്ധിതമായി ആസൂത്രണവും നടപ്പാക്കലും ചെയ്യുന്നത് വിജയകരമായ കൃഷി രീതിക്ക് ഏറെ പ്രധാനമാണ്. പ്രധാന സുഗന്ധവ്യഞ്ജന വിളകൾക്ക് മാർച്ചിൽ എന്ത് കൃഷിപ്പണി ചെയ്യണമെന്ന് താഴെപ്പറയുന്നു.

ഏലം

നഴ്സറി

- തടത്തിലും, പോളിബാഗിലും കൃത്യമായ അളവിൽ ആവശ്യം അനുസരിച്ചു ജലം ലഭ്യമാക്കണം. നഴ്സറിയിൽ നേരിട്ടു സൂര്യപ്രകാശം ലഭ്യമാകുന്ന സാഹചര്യം ഒഴിവാക്കണം. നേരിട്ടും വശങ്ങളിലും സൂര്യതാപം ഏറ്റാൽ ഇലകൾ കരിയുവാനുള്ള സാദ്ധ്യത കൂടുതലാണ്.
- അഴുകൽ രോഗങ്ങളെ പ്രതിരോധിക്കാൻ മണ്ണിൽ 0.2 ശതമാനം കോപ്പർ ഓക്സിക്ലോറൈഡ് ചേർക്കാം.
- ജൈവ നിയന്ത്രണ സംവിധാനത്തിന്റെ ഭാഗമായി ട്രൈക്കോഡർമ്മ അല്ലെങ്കിൽ സ്യൂഡോമോണസ് അല്ലെങ്കിൽ ബാസിലസ് സ്പീഷിസ് മണ്ണിൽ ചേർക്കാം.
- തീവ്രമായി രോഗം ബാധിക്കപ്പെട്ട ഇലകൾ, കോപ്പർ ഓക്സിക്ലോറൈഡ് തളിച്ചതിനു ശേഷം പറിച്ചെടുത്ത് നശിപ്പിക്കുന്നത് രോഗം പടരാതിരിക്കാൻ സഹായിക്കും.

പ്രധാന കൃഷിയിടം

- ജലലഭ്യതയും ആവശ്യവും കണക്കിലെടുത്ത് മതിയായ ജലസേചനം നൽകണം.
- ഉണങ്ങിയ ഇലകളും തൂങ്ങി നിൽക്കുന്ന ഇലകളും വെട്ടിക്കോതി ഒതുക്കണം. ശരിയായ അളവിൽ കീടനാശിനി പ്രയോഗത്തിനും കീട നിയന്ത്രണത്തിനും ഇത് ഉപകരിക്കും.

കീട നിയന്ത്രണം

- സമഗ്രമായ കീട നിയന്ത്രണത്തിന് പച്ചിലകൾ കളയാതെ, ഉണക്കയിലകൾ വെട്ടിയൊതുക്കണം.

- തണ്ടുതുരപ്പൻ പുഴുവിന്റെ സാന്നിദ്ധ്യമുണ്ടോയെന്ന് നിരീക്ഷിക്കണം. അവയെ കണ്ടെത്തിയാൽ പ്രത്യേക വല ഉപയോഗിച്ച് ശേഖരിച്ചു നശിപ്പിക്കണം. മുട്ടയിട്ട് പ്രജനനത്തിന് ഇടനൽകരുത്.
- ഇലപ്പേനുകൾ, തുരപ്പൻ എന്നിവ ശ്രദ്ധയിൽപ്പെട്ടാൽ ഒരു വട്ടം ഡയഫെന്ത്യൂറോൺ 80 ഗ്രാം 100 ലിറ്റർ വെള്ളത്തിൽ എന്ന തോതിൽ പ്രയോഗിക്കുന്നത് നല്ലതാണ്.

രോഗ നിയന്ത്രണം

- കറ്റേ വൈറസ്, കോക്കെ കണ്ടു എന്നിവ ബാധിക്കുന്നുണ്ടോ എന്ന് നിരന്തരം നിരീക്ഷിക്കണം. കണ്ടെത്തിയാൽ ചെടികൾ പിഴുതെടുത്ത് നശിപ്പിക്കണം.
- തണ്ട് മുരടിപ്പ്, ഇലചീയൽ തുടങ്ങിയ രോഗങ്ങൾ നിയന്ത്രിക്കാൻ ഒരു ശതമാനം വീര്യമുള്ള ബോർഡോ മിശ്രിതം (രണ്ട് മൂന്നു തവണ 30 ദിവസത്തെ ഇടവേളയിൽ) തളിക്കാം.
- വേരു ചീയൽ, ഇലവാട്ടം എന്നിവ ശ്രദ്ധയിൽപ്പെട്ടാൽ ഒരു ശതമാനം വീര്യമുള്ള സ്യൂഡോമൊണാസ് തളിക്കാം.

വിളവെടുപ്പും വിളവെടുപ്പിന് ശേഷമുള്ള സംസ്കരണവും

- 25 മുതൽ 30 ദിവസത്തെ ഇടവേളയിൽ വിളവെടുക്കാം.
- കൃത്യമായി പാകമായ കായ്കൾ മാത്രം വിളവെടുക്കുന്നതാണ് ഉത്തമം.
- കീടനാശിനി പ്രയോഗത്തിന് ശേഷം 25 ദിവസത്തെ ഇടവേള കഴിഞ്ഞേ വിളവെടുക്കാവൂ.
- ക്യൂറിംഗ് ചേംബറുകളിൽ നിക്ഷേപിക്കുന്നതിനു മുൻപ് ഏലയ്ക്ക നന്നായി കഴുകി വൃത്തിയാക്കണം.
- ക്യൂറിംഗ് ചേംബറിൽ ബാഷ്പം ശരിയായ സമയത്ത് കളയുകയും മതിയായ താപനില നിലനിർത്തുകയും ചെയ്താൽ ഏലക്കായുടെ പച്ചനിറം മങ്ങാതെ സൂക്ഷിക്കാം.
- 300 ഗേജിന്റെ കറുത്ത പോളിത്തീൻ ബാഗിൽ 10% ഈർപ്പത്തിൽ ഏലക്ക സൂക്ഷിക്കണം. ബാഗുകൾ തടിപ്പെട്ടിയിൽ സൂക്ഷിച്ചാൽ നിറവും ഗന്ധവും നഷ്ടപ്പെടില്ല.

കുരുമുളക്

- കുരുമുളക് കൃഷി വ്യാപിപ്പിക്കുന്നതിന് ആവശ്യമായ തൈകൾ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുവാൻ ആരംഭിച്ചിട്ടില്ലെങ്കിൽ അതു ചെയ്യണം.
- നേരത്തെ മാർക്ക് ചെയ്ത് വച്ചിരിക്കുന്ന ചെന്തലകൾ മുറിച്ചെടുക്കാം. 2-3 മുട്ടുകൾ കണക്കാക്കി അവയെ മുറിക്കണം. പ്രായമായവയും പാകപ്പെടാത്തവയും ഒഴിവാക്കാം.
- 6X4 സെന്റീമീറ്റർ വലിപ്പമുള്ള പോളിത്തീൻ ബാഗുകളിൽ ഈ തണ്ടുകൾ നടാം. മേൽമണ്ണ്, മണൽ, വളം എന്നിവ 3:1:1 എന്ന അനുപാതത്തിൽ നൽകണം. ബാഗുകളുടെ അടിവശത്ത് ആവശ്യമായ സുഷിരങ്ങളിടണം."
- ഈ പോളിബാഗുകൾ പന്തലിലോ തണലിലോ സൂക്ഷിച്ച് നനച്ച് കൊടുക്കണം.

പ്രധാന കൃഷിയിടം

- ജലസേചന സൗകര്യം ലഭ്യമായാൽ ആഴ്ചയിൽ ഒരിക്കൽ ഓസുപയോഗിച്ചു ജലം നൽകാം. തുള്ളി നനയെങ്കിൽ ദിവസേന നൽകണം.

വിളവെടുപ്പിന് ശേഷമുള്ള സംസ്കരണം

- കുരുമുളക് തിരികളിലെ നിറംമാറ്റം വിലയിരുത്തി വിളവെടുക്കാം. പച്ചയിൽ നിന്ന് ഓറഞ്ച് നിറത്തിലേക്കും പിന്നീട് ചുവപ്പ് നിറത്തിലേക്കുമാകും നിറം മാറ്റം.
- മെക്കാനിക്കൽ ത്രഷർ ഉപയോഗിച്ചോ, കാലുകൊണ്ടോ വൃത്തിയായി തിരികൾ മെതിച്ചെടുക്കാം
- വൃത്തിയുള്ള സിമന്റ് പ്രതലത്തിലോ, പരമ്പിലോ, പൊളിത്തീൻ ഷീറ്റിലോ മാത്രമാകണം ഉണക്കുന്നത്. അങ്ങനെയെങ്കിൽ നല്ല ഉൽപ്പന്നം ലഭിക്കും.

വറ്റൽ മുളക്

കീട നിയന്ത്രണം

- ആവശ്യാനുസരണം നന തുടരണം. പുഴുക്കളോ, അവയുടെ മുട്ടകളോ ഏതെങ്കിലും ഘട്ടത്തിൽ കണ്ടെത്തിയാൽ, അവയെ ശേഖരിച്ച് നശിപ്പിച്ചു കളയണം.
- കായതുരപ്പനെ പ്രതിരോധിക്കുവാൻ അവശ്യമായ ഫെറോമോൺ ട്രാപ്പുകൾ ഓരോ ഹെക്റ്ററിലും അഞ്ചു വീതം സ്ഥാപിക്കണം. ഫെറോമോൺ കാർഡുകൾ 15 ദിവസത്തിലൊരിക്കൽ മാറ്റണം.
- വേപ്പ് വിത്തിന്റെ സത്ത് (എൻഎസ്കെഇ) 5%, അല്ലെങ്കിൽ ബാസില്ലസ് തുരിഞ്ചിയൻസിസ് (ജൈവ നിയന്ത്രണ ഏജന്റ്) ഒരു ഹെക്റ്ററിന് 500 ഗ്രാം വീതം തളിച്ചാൽ കായ തുരപ്പനെ ലാർവ പരുവത്തിൽ തന്നെ നിയന്ത്രിക്കാം.

വിളവെടുപ്പ്, വിളവെടുപ്പിന് ശേഷമുള്ള സംസ്കരണം

- പാകമായ മുളകുകൾ മാത്രം വിളവെടുത്ത്, അവ വൃത്തിയുള്ള കോൺക്രീറ്റ്, പോളിത്തീൻ ഷീറ്റ് എന്നിവയിൽ ഉണക്കുവാൻ ഇടുക.
- ഏതെങ്കിലും തരത്തിലുള്ള കുമിളുകൾ ബാധിക്കാതിരിക്കാൻ ഉണക്കിയ മുളകിന്റെ ഈർപ്പം പരാമാവധി 10 ശതമാനം മാത്രം നിലനിർത്തുക.
- ഉണക്കുന്നതിനായി യന്ത്ര, സൗരോർജ്ജ സംവിധാനങ്ങൾ ആവശ്യമെ

flavourit™
EXOTIC INDIAN SPICES

Promoting Heritage, Hygiene & Health

Spices India
FLAVOURFULLY YOURS

Now open at:

Spices India
Lulu Mall, Edapally, Kochi-682 024, Kerala Tel: 0484-4073489

SPICE INDIA (Malayalam)
RNI NO.: 44666/88
KL/EKM/095/2015-17
Date of publication : 21.02.2021
February 2021
Total Pages: 32, Price : ₹ 10

Printed and Published by **P M Suresh Kumar,** Director (Administration and Marketing), Spices Board, Ernakulam 682 025
on behalf of Spices Board (Ministry of Commerce and Industry, Government of India) at Ernakulam 682 025
Editor: **Aneenamol P S and Bhawna Jeswani Bhasin**
Printed at PrintExPress, 44/1469 A, Ashoka Road, Kaloor, Ernakulam 682 017