



ഇലകളിൽ മഞ്ഞളിപ്പും വണ്ണം കുറഞ്ഞ് കുർത്ത തടിയും



നീർവാർച്ചക്ക് സൗകര്യം മൊരടക്കുന്നു



വേപ്പിൻ പിണ്ണാക്ക് ഇട്ടു കൊടുക്കുന്നു



വേരിനോട് ചേർന്ന് നിമാവിരകളെ ഒഴിക്കുന്നു



മിത്ര നിമാവിരകളിൽ നിന്ന് രോഗം ബാധിച്ച വേരുതീനി പുഴുക്കൾ



പുഴുവിൽ നിന്ന് നിമാവിരകൾ പുറത്ത് വരുന്നു

കവുങ്ങുകളിൽ വേരുതീനി പുഴുക്കളുടെ ആക്രമണ രീതി

പുഴുക്കൾ വണ്ടുകൾ ആയി മാറുന്നരീതിയും സമയവും മൂന്നുസ്പീഷീസുകൾക്കും വ്യത്യസ്തമാണ്. ഇവയുടെ ആദ്യദശയിലുള്ള പുഴുക്കൾക്ക് പുല്ലും കളകളുമാണ് ആഹാരം. എന്നാൽ രണ്ട്, മൂന്ന് ദശകളിൽ ഉള്ള പുഴുക്കൾ കവുങ്ങ് പോലുള്ള വിളകളുടെ വേരുകൾ തിന്നുന്നു. *L. coneophora* ക്ക് ഒരു വർഷത്തെ ജീവിതചക്രവും *L. burmeisteri*, *L. lepidophora* എന്നിവയ്ക്ക് രണ്ട് വർഷത്തെ ജീവിതചക്രവുമാണ് ഉള്ളത്. ഇത് ദീർഘകാലം മണ്ണിൽ പുഴുക്കൾ കാണപ്പെടാൻ ഇടയാക്കുന്നു.

സംയോജിത കീട നിയന്ത്രണ മാർഗ്ഗങ്ങൾ

- ഇടക്കിടെ തോട്ടം കിളക്കുകയും ഉഴുതുകയും ചെയ്യുക. ഈ സമയത്ത് പുറത്ത് വരുന്ന പുഴുക്കളെ എടുത്ത് നശിപ്പിക്കുക
- ഇവയുടെ വണ്ടുകളെ കണ്ടെത്തി നശിപ്പിക്കുന്നതും പുഴുക്കളെ കുറക്കാൻ സഹായിക്കും
- ആഗസ്റ്റ് - സെപ്റ്റംബർ മാസങ്ങളിൽ മണ്ണ് മാന്തുകയോ കിളക്കുകയോ ചെയ്താൽ, ഇടവിളകളിൽ കുടി നിൽക്കുന്ന പുഴുക്കളെ എടുത്ത് നശിപ്പിക്കാൻ സാധിക്കും
- ശരിയായ നീർവാർച്ച ഉറപ്പാക്കുകയും കളകളെയും കൊഴിഞ്ഞ ഇലകളെയും നശിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നതിലൂടെ പുഴുക്കളുടെ സഞ്ചാരം നിയന്ത്രിക്കാൻ സാധിക്കും
- കവുങ്ങൊന്നിന് 2 കിലോ ഗ്രാം എന്ന തോതിൽ വേപ്പിൻ പിണ്ണാക്ക് ഇട്ടുകൊടുക്കുന്നത് പുതിയ വേരുകൾ മുളക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു.
- മിത്ര നിമാവിരയായ *Steinernema carpocapsae* യുടെ ഒന്നര ബില്ല്യൺ രോഗദശയിലുള്ള പുഴുക്കളുടെ ദ്രാവക സസ്പെൻഷൻ ഒരു ഹെക്ടറിൽ (ഏകദേശം ഒരു കവുങ്ങിന് ഒരു കോടിയോളം രോഗദശയിലുള്ള പുഴുക്കൾ) ജൂൺ-ജൂലായ് മാസം, മഴ തുടങ്ങിയ ശേഷവും പിന്നീട് സെപ്റ്റംബർ - ഒക്ടോബർ മാസത്തിലും ഇമിഡാക്ലോപ്രിഡ് (ഒരു കവുങ്ങിന്

12 ലിറ്റർ വെള്ളത്തിൽ 0.5മില്ലീ ലിറ്റർ വീതം) എന്ന കീടനാശിനി യോടൊപ്പം വേരുഭാഗത്തായി മണ്ണിനോടൊപ്പം കുതിർത്തുക. ഇമിഡാക്ലോപ്രിഡ് നിമാവിരകളുമായി കുടി പ്രവർത്തിക്കും എന്നതിനാൽ ഇവ വേരുതീനി പുഴുവിനെ നിയന്ത്രിക്കാനുള്ള ഏറ്റവും നല്ല മാർഗമാണ്

□ മരന് തളിച്ച ശേഷം മണ്ണിലെ ഈർപ്പം നില നിർത്താൻ ഇടക്കിടെ നനക്കുന്നത് നിമാവിരകളെ മണ്ണിൽ നീണ്ടുനിൽക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു. മണ്ണ് പരിശോധനക്ക് അനുസരിച്ച് വളപ്രയോഗം നടത്തുന്നത് കവുങ്ങിന്റെ ആരോഗ്യം വീണ്ടെടുക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു.

വേരുതീനി പുഴുവിനെ നിയന്ത്രിക്കാൻ എല്ലാ കീട നിയന്ത്രണ മാർഗ്ഗങ്ങളും തുടർച്ചയായി മൂന്ന് വർഷമെങ്കിലും ചെയ്തുകൊണ്ടിരിക്കണം. ഇവയുടെ ആക്രമണം അടുത്ത തോട്ടങ്ങളിലേക്കും വ്യാപിക്കാം എന്നുള്ളതിനാൽ രോഗ ബാധിത പ്രദേശത്തുള്ള കർഷകരെല്ലാം കീട നിയന്ത്രണ മാർഗ്ഗങ്ങൾ അവലംബിക്കേണ്ടതാണ്.

വിജ്ഞാന വ്യാപന പ്രസിദ്ധീകരണം: 265

തയ്യാറാക്കിയത്

രാജ് കുമാർ, ഡി. ജഗന്നാഥൻ, ചന്ദ്രിക മോഹൻ, ലീന എസ്, എ ജോസഫ് രാജ്കുമാർ, വിനായക ഹെഗ്ഡെ, വി. രാധാകൃഷ്ണൻ

പ്രസിദ്ധീകരിക്കുന്നത്

ഡോ. പി. ചൗഡപ്പ ഡയറക്ടർ, ഐ.സി.എ.ആർ - സി.പി.സി.ആർ.ഐ. കാസർഗോഡ് - 671 124. ഇമെയിൽ : directorpcpri@gmail.com

സ്പോൺസർ ചെയ്യുന്നത്:

ഡയറക്ടറേറ്റ് ഓഫ് അരക്കെറ്റ് ആൻഡ് സ്പൈസെസ് ഡവലപ്മെന്റ് (DASD), മിനിസ്ട്രി ഓഫ് അഗ്രികൾച്ചർ ആൻഡ് ഫാർമേഴ്സ് വെൽഫെയർ, കോഴിക്കോട്, കേരളം - 673005

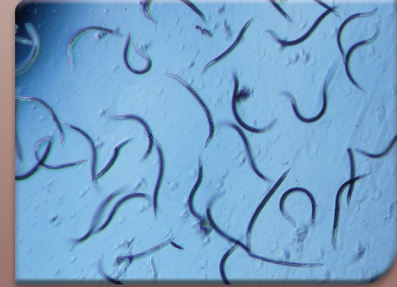
കൂടുതൽ വിവരങ്ങൾക്ക്:

ഡയറക്ടർ, ഐ.സി.എ.ആർ - സി.പി.സി.ആർ.ഐ. കാസർഗോഡ് - 671 124 ഫോൺ : 04994-232893, 232894, 232895 വെബ്സൈറ്റ് : <http://www.cpcpri.gov.in> ഇമെയിൽ : directorpcpri@gmail.com

ജനുവരി 2018

മുദ്രണം : പ്രിന്ററൈറ്റ്, കാസർഗോഡ്

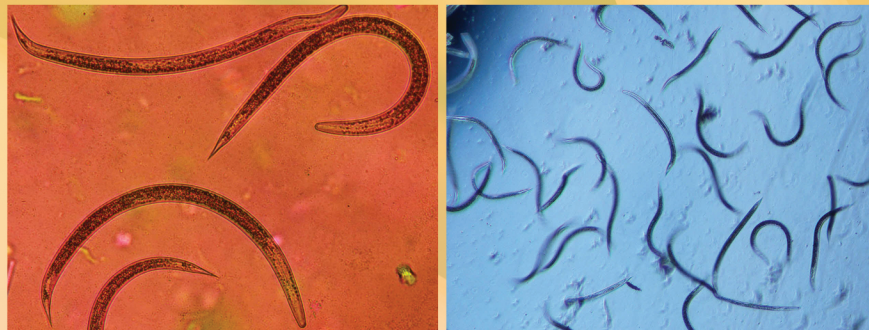
മിത്ര നിമാവിരകളിലൂടെ കവുങ്ങിലെ വേരുതീനി പുഴുക്കളെ നിയന്ത്രിക്കാം



മിത്ര നിമാവിരകളിലൂടെ കവുങ്ങിലെ വേരുതീനി പുഴുക്കളെ നിയന്ത്രിക്കാം

ആമുഖം

ആവാസ വ്യവസ്ഥക്ക് അനുയോജ്യമായ തരത്തിൽ സാധ്യമായ എല്ലാ കീടനിയന്ത്രണ മാർഗങ്ങളും ഏകോപിപ്പിച്ച് വിളകളെ ആക്രമിക്കുന്ന കീടങ്ങൾ ക്രമാതീതമായി വളരുന്നത് തടയുകയാണ് സംയോജിത കീടനിയന്ത്രണ മാർഗത്തിലൂടെ ലക്ഷ്യമിടുന്നത്. മിത്ര നിമാവിരകളെയും ഈ അടുത്ത കാലത്തായി സംയോജിത കീടനിയന്ത്രണ മാർഗങ്ങളിൽ ഉപയോഗിച്ച് വരുന്നു. നിമാവിരകളുടെ കൂട്ടത്തിൽ തെങ്ങ്, വാഴ, കവുങ്ങ് എന്നീ വിളകളുടെ വേരിനെ ബാധിച്ച് നമുക്ക് നഷ്ടമുണ്ടാക്കുന്ന ശത്രു നിമാവിരകൾ മാത്രമല്ല, നമുക്ക് ഉപദ്രവകാരികളായ ഷഡ്‌പദങ്ങളെ ആക്രമിച്ച് നശിപ്പിക്കുന്ന മിത്രങ്ങളുമുണ്ട്. ഇവയെ എന്റോമോ പാത്തോജനിക്ക് നിമറ്റോഡ് (Entomopathogenic nematodes - EPN) എന്ന് വിളിക്കുന്നു. കീടങ്ങൾക്കെതിരെ രോഗ പ്രതിരോധശേഷി ആർജ്ജിക്കുന്നില്ല എന്നതും കീടനാശിനിയുടെ ദോഷകരമായ വശങ്ങളില്ല എന്നതും ഇതിന്റെ പ്രത്യേകതകളാണ്.



ഇൻഫെക്റ്റീവ് ജുവനൈൽ സ്റ്റേജിലുള്ള (IJS) മിത്ര നിമാവിരകൾ

മിത്ര നിമാവിരകളുടെ ഉള്ളിൽ സഹജീവനം നടത്തുന്ന ഒരിനം ബാക്ടീരിയ ഉണ്ട്. ഇത്തരം ബാക്ടീരിയയുമായി സംയോജിച്ച് കീടങ്ങളിൽ രോഗമുണ്ടാക്കി അവയെ കൊല്ലുകയാണ് മിത്ര നിമാവിരകൾ ചെയ്യുന്നത്. സ്റ്റ്രെപ്റ്റോമൈസിസ്, ഹെറ്റെറോറാബ്ഡൈറ്റിസ് എന്നീ ജീനസുകളിൽ പെട്ട നിമാവിരകൾക്ക് കവുങ്ങുപോലെയുള്ള തോട്ട വിളകളിലെ വേരുതീനി പുഴുക്കളെ നിയന്ത്രിക്കാൻ പറ്റുമെന്ന് കണ്ടെത്തിയിട്ടുണ്ട്. മുട്ടയും നാലു ജുവനൈൽ ദശകളുമടങ്ങിയതാണ് ഇവയുടെ ജീവിത ചക്രം. ഇതിൽ മൂന്നാം ജുവനൈൽ ദശയെ ഇൻഫെക്റ്റീവ് ജുവനൈൽ (Infective Juveniles - IJs) എന്ന് പറയുന്നു. ഇവയാണ് ആക്രമണകാരികൾ. ഇവയ്ക്ക് മാത്രമേ സ്വതന്ത്ര സഞ്ചാര ശേഷിയുള്ളൂ. ഇവ ഒരുകീടത്തിൽ നിന്ന് മറ്റൊന്നിലേക്ക് മണ്ണ് മാർഗ്ഗം സഞ്ചരിക്കുന്നു. പുതിയ കീടത്തിലെത്തിച്ചേർന്ന സ്റ്റ്രെപ്റ്റോമൈസിസ് വിഭാഗത്തിൽപ്പെട്ട നിമാ വിരകൾ സീനോറാബ്ഡ്സ് എന്ന ബാക്ടീരിയയേയും ഹെറ്റെറോറാബ്ഡൈറ്റിസ് വിഭാഗത്തിൽപ്പെട്ട നിമാ വിരകൾ ഫോട്ടോറാബ്ഡ്സ് എന്ന ബാക്ടീരിയയേയും

പുറത്തു വിടുന്നു. ഈ ബാക്ടീരിയ രണ്ടു മൂന്നു ദിവസങ്ങൾക്കുള്ളിൽ കീടത്തിന്റെ ശരീരത്തിൽ വളർന്ന് നിറയുകയും ശരീരത്തിന്റെ ഉൾവശം ദ്രവിപ്പിച്ച് അവയെ നശിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഒരു കീടത്തിനുള്ളിൽ തന്നെ രണ്ടുമൂന്നു തലമുറ പിന്നിടുന്ന ഇവ പിന്നീട് അടുത്ത കീടത്തെ കണ്ടെത്തുന്നു.



മിത്ര നിമാവിരകൾ സംയോജിപ്പിച്ച മെഴുകു പുഴുക്കൾ



വെള്ളക്കണിയിയിലൂടെ മിത്ര നിമാവിരകൾ പുറത്ത് വരുന്നു



കവർ ചെയ്ത നിമാവിരകൾ



തോട്ടങ്ങളിൽ തളിക്കാൻ തയ്യാറാക്കിയ നിമാവിരകൾ

മിത്ര നിമാവിരകളുടെ ഉത്പാദനം

മിത്ര നിമാവിരകളെ വേഗത്തിലും സുഗമമായും ഉല്പാദിപ്പിക്കാൻ മെഴുകു പുഴുക്കൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഓരോ പെട്ടിപ്പ്ലേറ്റിലും പൂർണ്ണ വളർച്ചയെത്തിയ 10 മെഴുകു പുഴുവിനെയിട്ട് അതിലേക്ക് 250 തൊട്ട് 300 വരെ IJS മിത്ര നിമാവിരകൾ സംക്രമിപ്പിക്കുന്നു. രണ്ടു മൂന്നു ദിവസം കഴിഞ്ഞ് ചത്ത പുഴുക്കളെ ശേഖരിച്ച് കഴുകി വൃത്തിയാക്കിയ ശേഷം മൂന്ന് ദിവസം സൂക്ഷിക്കുന്നു. രോഗം ബാധിച്ച ചത്ത മെഴുകു പുഴുവിന്റെ ശരീരത്തിൽ നിന്ന് പുറത്ത് വരുന്ന നിമാവിരകളെ ശേഖരിച്ച ശേഷം വൃത്തിയാക്കി ഫ്ലാസ്കിലോ പോളിപ്രോപ്പീൻ കവറിലോ സൂക്ഷിക്കുന്നു. ഇവയെ കീടബാധയേറ്റ കവുങ്ങിൻ തോട്ടത്തിൽ തളിക്കുന്നു. 15-20C താപനിലയിൽ മൂന്ന് മുതൽ ആറ് മാസം വരെ കേടുകൂടാതെ സൂക്ഷിക്കാം.



വേരുതീനി പുഴുവിന്റെ ആക്രമണ ലക്ഷണങ്ങൾ

കവുങ്ങിൻ തോട്ടിൽ വേരുതീനി പുഴുക്കളുടെ സാന്നിധ്യം കവുങ്ങുകളിൽ കാണപ്പെടുന്ന പ്രധാന കീടങ്ങളിൽ ഒന്നാണ് വേരുതീനി പുഴു (*Leucopholis* sp.) കൂടാതെ തെങ്ങ്, വാഴ, കിഴങ്ങ് വർഗ്ഗങ്ങൾ, കശുമാവ്, റബ്ബർ, കാപ്പി എന്നീ വിളകളിലും വേരുതീനി



വേരുതീനി പുഴുക്കൾ മിത്ര നിമാവിരകളിൽ നിന്ന് രോഗം ബാധിച്ച വേരുതീനി പുഴുക്കൾ

പുഴു കാണപ്പെടുന്നു. വേരുതീനിപുഴു പ്രധാനമായും മൂന്ന്

തരത്തിൽ ഉണ്ട്. അതിൽ *L.coneophora* കേരളത്തിലെ കവുങ്ങ്, തെങ്ങ് തോട്ടങ്ങളിൽ കാണപ്പെടുന്നു. എന്നാൽ കർണാടകയിലും പശ്ചിമഘട്ടത്തിലും കാണപ്പെടുന്ന Species ആണ് *L.burmisteri*യും *L.lepidophora*യും. അനിയന്ത്രിതമായും നിയമ വിരുദ്ധമായുമുള്ള കീടനാശിനി പ്രയോഗം മൂലം വിളകളിൽ കീടങ്ങൾ പ്രതിരോധ ശേഷി ആർജ്ജിക്കുന്നതിനും പാരിസ്ഥിക പ്രശ്നങ്ങൾക്കും ഇടയാക്കുന്നു. എന്നാൽ നിമാവിരകൾ ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ കീടങ്ങൾക്കെതിരെ പ്രതിരോധശേഷി ആർജ്ജിക്കുന്നില്ല എന്നതും കീടനാശിനിയുടെ ദോഷകരമായ വശങ്ങൾ ഇല്ല എന്നതും ഇവയുടെ പ്രത്യേകതയാണ്.



L. coneophora *L. burmeisteri* *L. lepidophora* വേരുതീനി പുഴുക്കളുടെ വളർച്ചയെത്തിയ വണ്ടുകൾ

വേരുതീനി പുഴുവിന്റെ ആക്രമണ ലക്ഷണങ്ങൾ

വേരുതീനി പുഴുക്കളുടെ തുടർച്ചയായ ആക്രമണം കാരണം തടിക്ക് ആവശ്യമായ വെള്ളവും ലവണങ്ങളും ലഭിക്കുന്നില്ല. ഇത് കാരണം ഇലകൾ എല്ലാം മഞ്ഞളിക്കുകയും തടിയുടെ വണ്ണവും മണ്ടയുടെ വലിപ്പവും കുറഞ്ഞ് മരം കുർത്ത് വരികയും വിളവ് കുറയുകയും ചെയ്യുന്നതാണ്. പ്രധാന ലക്ഷണങ്ങൾ. കീടബാധ രൂക്ഷമായ അവസ്ഥയിൽ വേരുകൾ എല്ലാം നശിച്ച് കവുങ്ങ് മറിഞ്ഞ് വീഴുകയും ചെയ്യുന്നു.