



കവുങ്ങിലെ വേരുതീനി പുഴുക്കളെ നിയന്ത്രിക്കാൻ മിത്ര നിമാവിരകൾ

രാജ്കുമാർ, എസ്. ലീന, ഇർഫാൻ & വിനായക ഹെഗ്ഡെ
ഐ.സി.എ.ആർ. - സി.പി.സി.ആർ.ഐ., കാസറഗോഡ്

കവുങ്ങിലെ പ്രധാനകീടങ്ങളിലൊന്നാണ് വേരുതീനി പുഴുക്കൾ. *Leucopholis* ഉൾപ്പെട്ട വണ്ടുകളുടെ പുഴുക്കളാണ് ഇവ. ഇവയുടെ ആക്രമണം കവുങ്ങ് മറിഞ്ഞ് വീഴുന്നതിനുവരെ ഇടയാക്കും എന്നതിനാൽ തോട്ടങ്ങളിൽ ഇവയുടെ ആക്രമണമുണ്ടായാൽ നിസ്സാരമായി എടുക്കരുത്. പ്രധാനമായും മൂന്ന് തരത്തിലുള്ള വേരുതീനി പുഴുക്കൾ ആണുള്ളത്. *Leucopholis coneophora*, *L. lepidophora* & *L. burmeisteri* അതിൽ *L. coneophora* യ്ക്ക് ഒരു വർഷത്തെ ജീവിത ചക്രമാണുള്ളത്. മെയ് - ജൂൺ മാസങ്ങളിൽ ഇവയുടെ പ്യൂപ്പ വിരിഞ്ഞ് വണ്ടുകൾ പുറത്ത് വരുന്നു. എന്നാൽ *L. lepidophora* യ്ക്കും *L. burmeisteri* യ്ക്കും രണ്ടു വർഷത്തോളം നീണ്ടു നിൽക്കുന്ന ജീവിത ചക്രമാണുള്ളത്. പൂർണ്ണ വളർച്ചയെത്തിയ വണ്ടുകളാവാൻ ഇവയ്ക്ക് നനഞ്ഞ മണ്ണ് ആവശ്യമാണ്. അതിനാൽ *L. burmeisteri* യുടെ വണ്ടുകൾ ജൂൺ മാസത്തിലും *L. lepidophora* യുടേത് ജൂലായ് അവസാനമോ ആഗസ്റ്റ് ആദ്യമോ ആകും വിരിഞ്ഞ് പുറത്ത് വരുന്നത്. സന്ധ്യാ നേരത്ത് 6.30 തൊട്ട് 7.30 വരെ ഉള്ള സമയത്ത് വിരിഞ്ഞിറങ്ങുന്ന ഈ വണ്ടുകൾ കവുങ്ങ് പോലുള്ള വിളകളെ ആദ്യമേ ആക്രമിക്കുന്നില്ല. തോട്ടങ്ങളിൽ കാണപ്പെടുന്ന കളകളുടെ വേരുകൾ മാത്രമാണ് ഇവ ഭക്ഷണമാക്കുന്നത്. മുട്ട, പുഴു, സമാധി, പൂർണ്ണകീടം എന്നിങ്ങനെയാണ് ഇവയുടെ ജീവിത ദശകൾ. പെൺ

വണ്ടുകൾ മണ്ണിൽ മുട്ടയിടുകയും 15 ദിവസത്തിനുള്ളിൽ തന്നെ ആദ്യ ദശയിലുള്ള പുഴുക്കൾ പുറത്ത് വരികയും ചെയ്യുന്നു. ഈ പുഴുക്കൾ മണ്ണിലെ ജൈവാംശം മാത്രമാണ് ഭക്ഷിക്കുന്നത്. രണ്ടാം ദശയിലെ പുഴുക്കൾ പൂല്ല്യന്റെ വേരുകൾ ഭക്ഷിക്കുകയും മൂന്നാം ദശയിലെത്തിച്ചേരുന്ന തോടെ അവ കവുങ്ങിന്റേയും അത് പോലെ ഇടവിളകളായി കൃഷി ചെയ്യുന്ന വാഴ, കൊക്കോ, ചേന, ചേമ്പ് തുടങ്ങിയ വിളകളുടെ വേരിനേയും ആക്രമിക്കുന്നു. ആദ്യം കവുങ്ങിന്റെ ചെറു വേരുകൾ തിന്നു തുടങ്ങുന്ന ഇവ പിന്നീട് തായ്വേരുകൾ വരെ തിന്ന് നശിപ്പിപ്പിക്കുന്നു. 8 മുതൽ 9 മാസം വരെ പുഴുവായി ജീവിക്കുന്ന ഇവ വേനലാകുമ്പോൾ മണ്ണിനടിയിൽ ആഴത്തിൽ സമാധിയാവുകയും തുടർന്ന് മഴക്കാലത്ത് വണ്ടുകൾ വിരിഞ്ഞിറങ്ങുകയും ചെയ്യുന്നു.

വേരുതീനി പുഴുക്കളുടെ ആക്രമണത്തിന് വിധേയമായ കവുങ്ങുകൾ ഓലകൾ മഞ്ഞിച്ച് തടിമുകൾ ഭാഗത്തേക്ക് ശോഷിച്ച് രോഗാതുരമായ അവസ്ഥയിലെത്തുകയും കാലക്രമേണ വിളവ് നന്നേ കുറയുകയും ചെയ്യുന്നു. കഠിനമായ ഉപദ്രവത്തിൽ വേരുകൾ പൂർണ്ണമായും നശിച്ച് കവുങ്ങ് മറിഞ്ഞ് വീഴുകയും ചെയ്യാറുണ്ട്. വീര്യമേറിയ കീടനാശിനികളായിരുന്നു ഇവയുടെ നിയന്ത്രണത്തിന് ഉപയോഗിച്ചിരുന്നത്. എന്നാൽ



നിമാവീരകളുടെ ഉപദ്രവമേറ്റ വേരുതീനിപ്പുഴു



ഇത്തരം കീടനാശിനികളുടെ അവശിഷ്ടങ്ങൾ പരിസ്ഥിതിക്ക് ദോഷം ചെയ്യുകയും മിത്രകീടങ്ങളെ നശിപ്പിക്കുകയും മാത്രമല്ല, കാലക്രമേണ ഇവയ്ക്കെതിരെ കീടങ്ങൾ രോഗപ്രതിരോധ ശേഷി ആർജ്ജിക്കുകയും ചെയ്യുന്നതായി കാണുന്നു. അതിനാൽ തന്നെ ജൈവ രീതിയിൽ ഏറ്റവും ഫലവത്തായ മാർഗ്ഗത്തിലൂടെ ഇവയെ നിയന്ത്രിക്കുന്നതിന് ഇപ്പോൾ വലിയ പ്രസക്തിയുണ്ട്.

കവുങ്ങിലെ വേരുതീനിപ്പുഴുക്കളുടെ നിയന്ത്രണത്തിനായി കേന്ദ്ര തോട്ടവിള ഗവേഷണ കേന്ദ്രത്തിലെ ശാസ്ത്രഞ്ജരുടെ നേതൃത്വത്തിൽ കാസറഗോഡ് ജില്ലയിലെ ഉദുമ, കർണാടകയിലെ സുള്ളൂ, ശൃംഗേരി എന്നീ പ്രദേശങ്ങളിൽ മിത്ര നിമാവീരകളെ ഉപയോഗിക്കുകയും അവ ഫലപ്രദമാണെന്ന് കണ്ടെത്തുകയും ചെയ്തിട്ടുണ്ട്. നിമാവീരകളുടെ കൂട്ടത്തിൽ തെങ്ങ്, വാഴ, കവുങ്ങ് എന്നീ വിളകളുടെ വേരിനെബാധിച്ച് നമുക്ക് നഷ്ടമുണ്ടാക്കുന്ന ശത്രു നിമാവീരകൾ മാത്രമല്ല, നമുക്കുപ്രദവകാരികളായ ശത്രു കീടങ്ങളെ ആക്രമിച്ച് നശിപ്പിക്കുന്ന മിത്രങ്ങളുമുണ്ട്. ഇവയെ എന്റോമോ പാത്തോജനിക്ക് നിമറ്റോഡുകൾ (Entomo Pathogenic Nematodes - EPNs) എന്ന് വിളിക്കുന്നു. കീടങ്ങൾക്കെതിരെ രോഗ പ്രതിരോധശേഷി ആർജ്ജിക്കുന്നില്ല എന്നതും കീടനാശിനിയുടെ ദോഷകരമായ വശങ്ങളില്ല എന്നതും ഇതിന്റെ പ്രത്യേകതകളാണ്. മിത്ര നിമാവീരകളുടെ ഉള്ളിൽ സഹജീവനം നടത്തുന്ന ഒരിനം ബാക്ടീരിയ ഉണ്ട്. ഇത്തരം ബാക്ടീരിയയുമായി സംയോജിച്ച് കീടങ്ങളിൽ രോഗമുണ്ടാക്കി അവയെ കൊല്ലുകയാണ് മിത്ര നിമാവീരകൾ ചെയ്യുന്നത്. സ്റ്റൈനൈറ്റീമ, ഹെറ്റെറോറാബ്ഡൈറ്റീസ് എന്നീ ജനുസുകളിൽ പെട്ട നിമാവീരകൾക്ക് കവുങ്ങുപോലെയുള്ള തോട്ട വിളകളിലെ വേരുതീനി പുഴുക്കളെ നിയന്ത്രിക്കാൻ പറ്റുമെന്ന് നേരത്തെ കണ്ടെത്തിയിരുന്നു. മുട്ടയും നാലു ജുവനൈൽ ദശകളുമടങ്ങിയതാണ് മിത്രനിമാവീരകളുടെ ജീവിത ചക്രം. ഇതിൽ മൂന്നാം ജുവനൈൽ ദശയെ ഇൻഫെക്റ്റീവ് ജുവനൈൽസ് (Infective Juveniles - IJs) എന്ന് വിളിക്കുന്നു. ഇവയാണ് ആക്രമണകാരികൾ. ഇവയ്ക്ക് മാത്രമേ സമ്പന്ന സഞ്ചാര ശേഷിയുള്ളൂ. ഇവ ഒരുകീടത്തിൽ

നിന്ന് മറ്റൊന്നിലേക്ക് മണ്ണ് മാർഗ്ഗം സഞ്ചരിക്കുന്നു. പുതിയ കീടത്തിലെത്തി ചേർന്ന സ്റ്റൈനൈറ്റീമ വിഭാഗത്തിൽ പെട്ട നിമാവീരകൾ സീനോറാബ്ഡസ് എന്ന ബാക്ടീരിയയേയും ഹെറ്റെറോറാബ്ഡൈറ്റീസ് വിഭാഗത്തിൽ പെട്ട നിമാവീരകൾ ഫോട്ടോറാബ്ഡസ് എന്ന ബാക്ടീരിയയേയും പുറത്തു വിടുന്നു. ഈ ബാക്ടീരിയ രണ്ടു മൂന്നു ദിവസങ്ങൾക്കുള്ളിൽ കീടത്തിന്റെ ശരീരത്തിൽ വളർന്ന് നിറയുകയും ശരീരത്തിന്റെ ഉൾവശം ദ്രവീകരിച്ച് അവയെ നശിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഒരു കീടത്തിനുള്ളിൽ തന്നെ രണ്ടു മൂന്ന് തലമുറ പിന്നിടുന്ന ഇവ പിന്നീട് അടുത്ത കീടത്തെ കണ്ടെത്തുന്നു.

വ്യാവസായികാടിസ്ഥാനത്തിൽ മിത്ര നിമാവീരകളെ ഉത്പാദിപ്പിക്കാൻ മെഴുക് പുഴുവിനെയാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്. ഓരോ പെട്ടി പ്ലേറ്റിലും പൂർണ്ണ വളർച്ചയെത്തിയ 10 മെഴുക് പുഴുവിനെയിട്ട് അതിലേക്ക് 250 തൊട്ട് 300 വരെ IJs നെസംക്രമിപ്പിക്കുന്നു. രണ്ടു മൂന്ന് ദിവസം കഴിഞ്ഞ് ചത്ത പുഴുക്കളെ ശേഖരിച്ച് കഴുകി വൃത്തിയാക്കിയ ശേഷം മൂന്ന് ദിവസം സൂക്ഷിക്കുന്നു. രോഗം ബാധിച്ചു ചത്ത മെഴുക് പുഴുവിന്റെ ശരീരത്തിൽ നിന്ന് പുറത്തു വരുന്ന നിമാവീരകളെ ശേഖരിച്ച ശേഷം വൃത്തിയാക്കി ഫ്ലാസ്കിലോ പൊളി പ്രൊപിലീൻ കവറിലോ സൂക്ഷിക്കുന്നു.

- മിത്ര നിമാവീരകളുടെ ഗുണങ്ങൾ**
- ⇒ ഉത്തമമായ ജൈവ കീടനാശിനി
 - ⇒ പരിസ്ഥിതിക്ക് അനുയോജ്യമാണ്
 - ⇒ കുറഞ്ഞ ജീവിത ചക്രം
 - ⇒ ഉയർന്ന പ്രത്യുൽപാദനശേഷി
 - ⇒ വളങ്ങളും കീടനാശിനികളുമായി സംയോജിച്ച് പ്രവർത്തിക്കുന്നു.
 - ⇒ വലിയ തോതിൽ ഉത്പാദിപ്പിക്കാം
 - ⇒ ഇവ സസ്യങ്ങളേയോ മറ്റ് ജീവജാലങ്ങളേയോ ദോഷകരമായി ബാധിക്കുന്നില്ല