ICAR - CPCRI ടെക്നിക്കൽ ബുള്ളറ്റിൻ – 124

വിദേശ റൂഗോസ്
പിരിയൻ വെള്ളീച്ചകൾ – തെങ്ങുകളിൽ

ICAR - കേന്ദ്ര തോട്ടവിള ഗവേഷണ സ്ഥാപനം
(ഭാരതീയ കാർഷിക ഗവേഷണ കൗൺസിൽ)
കാസർഗോഡ് – 671 124, കേരളം

വിദേശ റൂഗോസ്
പിരിയൻ വെള്ളീച്ചകൾ – തെങ്ങുകളിൽ

തയ്യാറാക്കിയത് :

ചന്ദ്രിക മോഹൻ
എ. ജോസഫ് രാജ്കുമാർ
മെറിൻ ബാബു
പ്രതിഭ പി. എസ്.
വി. കൃഷ്ണകുമാർ
വിനായക ഹെഗ്ഡേ
പി. ചൗഡപ്പ

ജനുവരി 2018

ICAR - കേന്ദ്ര തോട്ടവിള ഗവേഷണ സ്ഥാപനം
(ഭാരതീയ കാർഷിക ഗവേഷണ കൗൺസിൽ)
കാസർഗോഡ് – 671 124, കേരളം

വിദേശ റൂഗോസ് പിരിയൻ വെള്ളീച്ചകൾ – തെങ്ങുകളിൽ

ടെക്നിക്കൽ ബുള്ളറ്റിൻ – 124
(ശതവാർഷിക പ്രസിദ്ധീകരണം)
ഐ. സി. എ. ആർ. – സി. പി. സി. ആർ. ഐ., കാസറഗോഡ്

കേന്ദ്ര തോട്ടവിള ഗവേഷണ സ്ഥാപനം
(ഭാരതീയ കാർഷിക ഗവേഷണ കൗൺസിൽ)
കാസർഗോഡ് – 671 124, കേരളം

തയ്യാറാക്കിയത് :
ചന്ദ്രിക മോഹൻ
എ. ജോസഫ് രാജ്കുമാർ
മെറിൻ ബാബു
പ്രതിഭ പി. എസ്.
വി. കൃഷ്ണകുമാർ
വിനായക ഹെഗിഡേ
പി. ചൗഡപ്പ

പ്രസിദ്ധീകരിക്കുന്നത് :
ഡോ. പി. ചൗഡപ്പ
ഡയറക്ടർ
സി. പി. സി. ആർ. ഐ. കാസറഗോഡ്
കുഡ്‌ലു പോസ്റ്റ്, 671124

വിവർത്തനം:
പ്രതിഭ പി. എസ്.
ചന്ദ്രിക മോഹൻ
രവീന്ദ്രൻ പാട്ടാളി
ജിലു വി. സജൻ
മെറിൻ ബാബു

ചിത്രങ്ങൾ :
ഇ. ആർ. അശോകൻ
ജനുവരി – 2018

പ്രിന്റിംഗ് :
സെന്റ് ഫ്രാൻസിസ് പ്രസ്സ്, കൊച്ചി

റൂഗോസ് വെള്ളീച്ചകൾ – തെങ്ങുകളിൽ

ആമുഖം

വിദേശ കീടമായ *റൂഗോസ്* പിരിയൻ വെള്ളീച്ചയുടെ കടന്നാക്രമണം, ജൈവ വൈവിധ്യത്തിനും പരിസ്ഥിതിയ്ക്കും ഒരു ഭീഷണി ആയിരിക്കുകയാണ്. വിദേശി ആയതിനാലും പുതിയ പരിസ്ഥിതിയിൽ മിത്രപ്രാണികളുടെ അഭാവമുള്ളതിനാലും ഇത്തരം കീടങ്ങൾ ധാരാളം പെരുകുന്നതിനിടയാവുന്നു. അതിനാൽ അന്യദേശ കീട നിരകളുടെ കടന്നുകയറ്റത്തിന്റെ ആദ്യഘട്ടങ്ങളിൽ ഗണ്യമായ സാമ്പത്തിക നഷ്ടം ഉണ്ടാകുന്നത് സാധാരണമാണ്. നിർദ്ദിഷ്ട കൈമാറ്റച്ചട്ടങ്ങൾ (Quarantine regulations) പാലിക്കാതെയുള്ള വിളകളുടെയോ/ നടീൽ വസ്തുക്കളുടെയോ/ഉല്പന്നങ്ങളുടെയോ രാജ്യാന്തര കൈമാറ്റം മുഖേന ഉണ്ടാകുന്ന ജൈവീക കടന്നാക്രമണങ്ങൾ ലോകത്താകമാനം ഏകദേശം 100 മില്യൺ ഡോളറിന്റെ നാശനഷ്ടം വരുത്തുന്നതായി കണക്കാക്കപ്പെടുന്നു. ഇതിൽ ഏകദേശം 25 ശതമാനത്തോളം നഷ്ടം കളകളും രോഗകീടബാധയും മൂലമാണ് ഉണ്ടാകുന്നത്. ഇത്തരം വിദേശ കീടങ്ങളുടെ കടന്നുകയറ്റം പ്രാദേശിക ജൈവവൈവിധ്യ നാശത്തിന് ഒരു കാരണമാകാം. ആഗോളവത്ക്കരണം മൂലം ഉല്പന്നങ്ങളും, സേവനങ്ങളും വമ്പിച്ച തോതിൽ ലോകത്താകമാനം പരസ്പരം കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടുന്നു. തൽഫലമായി ഇത്തരത്തിലുള്ള ജൈവിക കടന്നാക്രണത്തിന്റെ സാദ്ധ്യത കൂടുതലാണ്.

വിദേശകീടങ്ങൾ

മണ്ഡരി *(അസെറിയ ഗറെറോണിസ്,* കീഫർ), ഏഷ്യൻ ചാരവണ്ട് *(മില്ലോസിറസ് അണ്ടേറ്റസ്,* മാർഷൽ*)* എന്നിവയാണ് തെങ്ങിനെ ആക്രമിക്കുന്നതും തന്മൂലം നാളികേര വ്യവസായത്തെ സാരമായി ബാധിച്ചിട്ടുള്ളതുമായ ചില വിദേശ കീടങ്ങൾ. പൂങ്കുല പുഴു *(ബട്രാചെഡ്രെ അരെനോസെല്ല)*, പിരിയൻ വെള്ളീച്ച *(അല്യുറോഡിക്കസ് ഡിസ്പേർസസ്,* റസ്സൽ*)* എന്നീ വിദേശ കീടങ്ങൾ. നമ്മുടെ രാജ്യത്ത് തെങ്ങുകളെ ആക്രമിക്കുന്നതായി രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. പ്രാരംഭ ദശയിൽ ഉണ്ടാക്കുന്ന വിള നഷ്ടത്തിനുപരി പുതിയ വിദേശ കീടങ്ങളുടെ ആക്രമണം നാളികേര ഉല്പന്നങ്ങളുടെ കയറ്റുമതിയെ കർക്കശ നിയന്ത്രണത്തിന് (Quartantine) വിധേയമാക്കുന്നതിന് കാരണമാകാം. അതിനാൽ ഇത്തരത്തിലുള്ള കീട ആക്രമണങ്ങൾ വിള നഷ്ടത്തിനുപരി നാളികേര ഉല്പന്നങ്ങളുടെ ആഗോള വ്യവസായത്തെ സാരമായി ബാധിച്ചേക്കാം. മുകളിൽ പരാമർശിച്ചിട്ടുള്ള എല്ലാ വിദേശ കീടങ്ങളും ഇന്ന് നിയന്ത്രണ വിധേയമാണ്. ഇത് പ്രധാനമായും മിത്രകീടങ്ങളുടെ പ്രകൃത്യാലുള്ള വർദ്ധനവ് മൂലമാണ്. ഐ. സി. എ. ആർ – സി. പി. സി. ആർ. ഐ. മേൽ പറഞ്ഞ എല്ലാ വിദേശ കീടങ്ങളുടെയും സംയോജിത നിയന്ത്രണ മാർഗ്ഗങ്ങൾ ഉരുത്തിരിച്ചെടുത്തിട്ടുണ്ട്.

മണ്ഡരി ബാധിച്ച തേങ്ങകൾ

അ. ഡിസ്പേർസിന്റെ **ആക്രമണം**

തെങ്ങിൽ അടുത്തകാലത്ത് കാണപ്പെട്ട *റൂഗോസ്* വെള്ളീച്ചകൾ കൂടാതെ, കവുങ്ങിലെ പിരിയൻ വെള്ളീച്ച *(അലുറോകാന്തസ് അരക്കെ)* തെങ്ങോലകളിൽ നിന്നും നീരൂറ്റിക്കുടിക്കുന്നതായി നേരത്തെ കണ്ടെത്തിയിട്ടുണ്ട്. മങ്ങിയ ചാര നിറത്തിലുള്ള ചിറകുള്ള ഈ വെള്ളീച്ചകൾ കൂട്ടമായി ഓലയുടെ അടിഭാഗത്ത് കാണപ്പെടുന്നു. ഇവയുടെ സമാധിക്കൂടുകൾക്ക് കറുപ്പ് നിറമാണുള്ളത്. ഓലകളിൽ നിന്നും നീരുറ്റിക്കുടിക്കുന്ന ഈ വെള്ളീച്ചകൾ പുറംതള്ളുന്ന മധുരസ്രവം വീഴുന്ന പ്രതലത്തിൽ ചാരപ്പൂപ്പൽ വളർന്ന് ഓലയുടെ മുകൾ ഭാഗത്ത് കറുപ്പുനിറം പടർന്നു. ലേഡീബേർഡ് വണ്ടുകൾ *(സെറാഞ്ചിയം, സൈബോസെഫാലസ്* തുടങ്ങിയവ) ചിലന്തികൾ തുടങ്ങിയ പരഭക്ഷികൾ കൂടാതെ വെള്ളീച്ചയുടെ മുട്ടകൾ ഭക്ഷിക്കുന്ന ആന്തോകോറിഡ് ചാഴികളും പ്രകൃതിയിൽ കാണുന്നുണ്ട്. വെള്ളീച്ചയുടെ വിവിധ ദശകളെ ഇത്തരം എതിർ പ്രാണികൾ നശിപ്പിക്കുന്നതുവഴി ഈ കീടത്തിന്റെ ആക്രമണം തെങ്ങിൽ രൂക്ഷമായി അനുഭവപ്പെട്ടിട്ടില്ല.

തെങ്ങിലെ *അ. അരിക്കെ* **ആക്രമണം**

അ. അരിക്കെ **ഒരു ക്ലോസപ്പ് ദൃശ്യം**

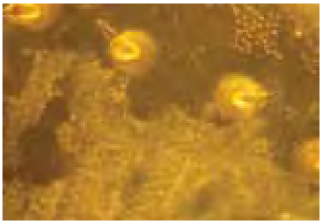
റൂഗോസ് പിരിയൻ വെള്ളീച്ചകൾ *(അല്യൂറോഡിക്കസ് റൂജിഓപ്പർകുലേറ്റസ്,* മാർട്ടിൻ) തമിഴ്നാട്ടിലെ പൊള്ളാച്ചിയിലും കേരളത്തിലെ പാലക്കാടുമാണ് ജൂലൈ-ആഗസ്റ്റ് 2016 മാസങ്ങളിൽ ആദ്യമായി കണ്ടെത്തിയത്. 1990കളിൽ കണ്ടെത്തിയതും സാരമായി നാശം വിതയ്ക്കാത്തതുമായ *അല്യൂറോഡിക്കസ് ഡിസ്പേർസസ്* ആണെന്നാണ് ആദ്യ നിഗമനമെങ്കിലും പിന്നീട് കേരള കാർഷിക സർവ്വകലാശാലയും ഭാരതീയ കാർഷിക ഗവേഷണ കൗൺസിലിന്റെ കീഴിൽ കാർഷിക പ്രധാന്യമുള്ള ഷഡ്പദങ്ങളെക്കുറിച്ചു

പഠിക്കുന്ന ബംഗളൂരുവിലുള്ള ദേശീയ ബ്യൂറോ (ICAR - NBAIR)യും നടത്തിയ വർഗ്ഗീകരണ പഠനങ്ങളിൽ ഈ കീടം *അല്യൂറോഡിക്കസ് റൂജിഒപ്പർകുലേറ്റസ് (Aleurodicus rugioperculatus)* ആണെന്ന് കണ്ടെത്തി.

തെങ്ങുകളെ ആക്രമിക്കുന്ന റൂഗോസ് വെള്ളീച്ചകളെ ആദ്യമായി വിവരിച്ചത് മദ്ധ്യഅമേരിക്കയിലെ ബെലിസ് (Belize) എന്ന സ്ഥലത്തു നിന്നും 2004–ൽ മാർട്ടിൻ എന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞൻ ആയിരുന്നു. തുടർന്ന് 2009–ൽ ഫ്ളോറിഡയിലെ 'മിയാമി ഡാഡെ കൗണ്ടി'യിൽ നിന്നുമാണ് ഇവയെ കണ്ടെത്തിയത്. വെള്ളീച്ചകൾ ഉൾപ്പെടുന്ന ജനുസ്സായ *'അല്യൂറോഡിക്കസിൽ'* 35 സ്പീഷീസുകൾ ഉൾപ്പെടുത്തിട്ടുണ്ട്. ഇതിൽ പിരിയൻ വെള്ളീച്ച (Spiralling Whitefly) എന്ന നാമത്തിൽ അറിയപ്പെടുന്ന *അല്യൂറോഡിക്കസ് ഡിസ്പേർസസ്* ആണ് ഇതുവരെയും ഇന്ത്യയിൽ നിന്നും രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ളത്. 2016–ലാണ് *റൂഗോസ്* പിരിയൻ വെള്ളീച്ചകൾ ഇന്ത്യയിൽ എത്തിയത്.

അ. റൂഗിഒപ്പർക്കുലാറ്റസിന്റെ ശാസ്ത്രീയ വർഗ്ഗീകരണത്തിന് സഹായകമായ അടയാളങ്ങൾ

ഒപ്പർക്കുലത്തിലെ *'റൂഗോസ്'* അടയാളങ്ങളും ത്രികോണാകൃതിയിലുള്ള *'ലിങ്കുലയും'*



കൂർത്ത മുനയോടുകൂടിയ സംയുക്തരന്ധ്രങ്ങൾ

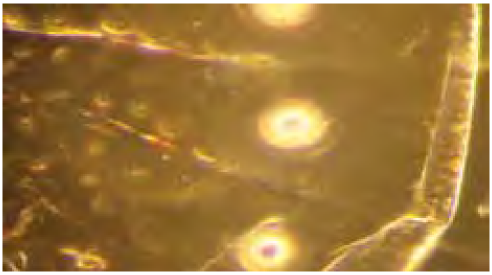
7, 8 ഉദരഖണ്ഡങ്ങളിലെ സംയുക്തരന്ധ്രങ്ങൾ

പുഴുക്കളുടെ പിൻഭാഗത്ത് ഒറ്റതന്തുവായി കാണുന്ന പഞ്ഞിപോലുള്ള ആവരണം

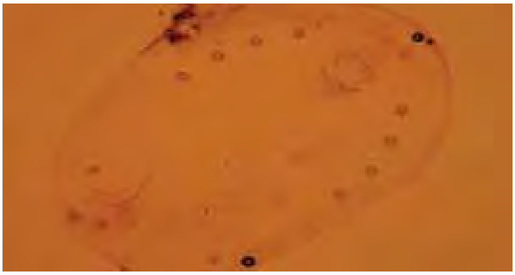
***റുഗോസ്* വെള്ളീച്ചകളിലെ ആൺ–പെൺ ഈച്ചകൾ**

അ. ഡിസ്പേർസസിന്റെ ശാസ്ത്രീയ വർഗ്ഗീകരണത്തിന് സഹായകമായ അടയാളങ്ങൾ

ഒപ്പർക്കുലത്തിലെ ചുളിവുകളുടെ അഭാവം നാക്കുപോലുള്ള 'ലിംകുല' കാണുന്നു.



ഇരട്ടവൃത്തങ്ങളുള്ള സംയുക്തരന്ധ്രങ്ങൾ



7, 8 ഉദരഖണ്ഡങ്ങളിൽസംയുക്തരന്ധ്രങ്ങൾ ഇല്ല.

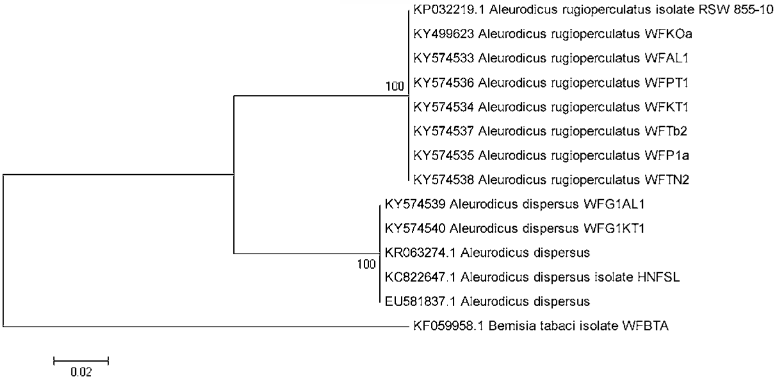
ഇരട്ടവാലുപോലുള്ള തന്തുക്കൾ

ചിറകിൽ ചാരനിറത്തിലുള്ള അടയാളമില്ലാത്ത നേർത്ത വെള്ളീച്ച

തൻമാത്ര സവിശേഷവത്ക്കരണം

കേരളത്തിന്റെ വിവിധഭാഗങ്ങളിൽ (ചാത്തമങ്കേരി, കൊഴിഞ്ഞാമ്പാറ, ഓച്ചിറ, കുമരകം, കൃഷ്ണപുരം, വിലങ്ങന്നൂർ, തമിഴ്നാട്ടിലെ പൊള്ളാച്ചി) നിന്നും ശേഖരിച്ച റൂഗോസ് വെള്ളീച്ചകളുടെ സൈറ്റോക്രോം ഓക്സിഡേസ് (CO I) എന്ന മൈറ്റോകോൺട്രിയൽ ജീനിന്റെ ജനിതക നിര വിശകലനം ചെയ്തപ്പോൾ ഫ്ളോറിഡയിൽ നിന്നും റിപ്പോർട്ടു ചെയ്തിട്ടുള്ള *അ. റൂജിഒപ്പർകുലേറ്റസിന്റെ* CO I ജീനിന്റെ ജനിതക നിരയുമായി നൂറുശതമാനം സാമ്യത പുലർത്തുന്നതായി കണ്ടു. അതേ സമയം, കോട്ടയത്ത് പേരയിൽ നിന്നും ശേഖരിച്ച *അല്യുറോഡിക്കസ് സ്പിഷീസിന്റെ* CO I ജനിതകനിര, *അ. ഡിസ്പേർസുമായി* നൂറുശതമാനം സാമ്യമുള്ളതായിരുന്നു തെങ്ങിൽനിന്നും ശേഖരിച്ച ഏഴു *അ.റൂജിഒപ്പർക്കുലേറ്റസി* പേരയിൽ നിന്നും ശേഖരിച്ച രണ്ട് *അ.ഡിസ്പേർസസിന്റെയും* CO I ജീനിന്റെ ജനിതകനിരകൾ NCBI യുടെ ജനിതക ബാങ്കിൽ നിക്ഷേപിച്ചിട്ടുമുണ്ട്.

അ. റൂജിഒപ്പർക്കുലേറ്റസ് **ജീനുകളുടെ** CO I **ആപ്ലിക്കോൺ**



ഇപ്രകാരം തെങ്ങിനെ ആക്രമിക്കുന്ന പിരിയൻ വെള്ളീച്ചകൾ *അ. റൂജിഒപ്പർക്കുലേറ്റസ്* ആണെന്നും പേരയിലും മറ്റും മുഖ്യമായും കണ്ടുവരുന്ന പിരിയൻ വെള്ളീച്ചകൾ *അ. ഡിസ്പേർസസ്* ആണെന്നും ശാസ്ത്രീയമായി സ്ഥിരീകരിച്ചിട്ടുണ്ട്.

CO I ജീനിന്റെ ജനിതകനിര ആസ്പദമാക്കി *അ. റൂജിഒപ്പർക്കുലേറ്റസും അ. ഡിസ്പേർസസും* തമ്മിലുള്ള ജനിതകബന്ധം വിശകലനം ചെയ്തപ്പോൾ ഇവരണ്ടും വളരെയധികം അകന്നു കിടക്കുന്നതായി കാണാൻ സാധിച്ചു. എന്നിരുന്നാലും ഈ രണ്ടു വെള്ളീച്ചകളും *എൻകാർസിയ* എന്ന പരാദകീടത്താൽ ആക്രമിക്കപ്പെടുന്നതായും കാണുന്നു.

ഫ്ളോറിഡയിൽ നിന്ന് തെക്കേ ഇന്ത്യയിലേക്കുള്ള വെള്ളീച്ചകളുടെ സഞ്ചാരപഥം

വിതരണം

റൂഗോസ് പിരിയൻ വെള്ളീച്ചകൾ മദ്ധ്യഅമേരിക്കയിലും വടക്കൻ അമേരിക്കയിലുമാണ് ആദ്യം ഉണ്ടായിരുന്നത്. (ബലൈസ്, മെക്സിക്കോ, ഗ്വാട്ടിമല, അമേരിക്ക, എന്നീ രാജ്യങ്ങളിൽ മാത്രം). അമേരിക്കൻ ഭൂഖണ്ഡത്തിൽ ഇവയെ ആദ്യമായി കണ്ടെത്തിയത് 2009–ൽ ഫ്ളോറിഡയിലാണ്. 2009 മുതൽ ഇതിന്റെ വ്യാപനം വളരെ വേഗത്തിലായിരുന്നു. ഫ്ളോറിഡയിൽ തന്നെ ഇത് 17 സ്ഥലങ്ങളിൽ ഉള്ളതായി രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. (ബ്രൊവാർഡ്, കൊള്ളിയർ, ലി മാർട്ടിൻ, മൊന്റോ, മിയാമിഡാഡെ, പാം ബീച്ച്, സെന്റ് ലൂയി).

ഇന്ത്യയിലാണെങ്കിൽ ആറ് മാസത്തെ കാലയളവിനുള്ളിൽ (ആഗസ്റ്റ് 2016 മുതൽ ജനുവരി 2017 വരെ) ഇത് കേരളത്തിന്റെ എല്ലാ ജില്ലകളിലും വ്യാപിച്ചു. (പാലക്കാട്, മലപ്പുറം, തൃശ്ശൂർ, ഇടുക്കി, കോഴിക്കോട്, കണ്ണൂർ, എറണാകുളം, കാസറഗോഡ്, പത്തനംതിട്ട, ആലപ്പുഴ, കൊല്ലം, തിരുവനന്തപുരം). തമിഴനാട്ടിലെ പൊള്ളാച്ചിയിലും കർണ്ണാടകയിലെ ഉഡുപ്പിയിലും ആന്ധ്രപ്രദേശിലെ ചില ഭാഗങ്ങളിലും ഇവ ഉള്ളതായി സ്ഥിരീകരിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഇത് ദേശീയപാതയ്ക്ക് അരികിലുള്ള തെങ്ങിൻ തോപ്പുകളിലാണ് ആദ്യം കണ്ടു തുടങ്ങിയത്. തീരപ്രദേശങ്ങളിൽ ഇവ അതിവേഗം വ്യാപിക്കുന്നതായി കാണപ്പെടുന്നു. ഉയർന്ന ആപേക്ഷിക ആർദ്രതയും അനുകൂല താപനിലയുമാവാം ഇതിന് കാരണം. തെക്കേ ഇന്ത്യൻ സംസ്ഥാനങ്ങളിൽ ഇവ വ്യാപിക്കാനുണ്ടായ കാരണം കീടബാധയേറ്റ തേങ്ങയും, ഇളനീരും, വാഴയിലയുമായി തീർത്ഥാടകരുടെ സഞ്ചാരവും പിന്നെ നടീൽ വസ്തുക്കൾ (തെങ്ങിൻ തൈ) വിതരണവുമായിരിക്കാം. കൂടാതെ അന്യസംസ്ഥാനങ്ങളിൽ നിന്നുള്ള ഇളനീർ വില്പനയും വാണിജ്യവും വെള്ളീച്ചകളുടെ വ്യാപനം ത്വരിതപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്.

രൂപ സവിശേഷതയും ജീവിതദശകളും

റൂഗോസ് പിരിയൻ വെള്ളീച്ചയുടെ *(അ.റൂജിഒപ്പർകുലാറ്റസ്)* സമാധിദശയുടെ *'ഒപ്പർകുലം'* എന്ന ഭാഗത്ത് ചുളിവുകൾ ഉണ്ട്. കൂടാതെ ഏഴാമത്തെയും എട്ടാമത്തെയും ഉദരഖണ്ഡങ്ങളിൽ ദ്വാരങ്ങൾ ഉണ്ട്. ഈ ദ്വാരത്തിൽ ഏകദേശം 230 മൈക്രോൺ വലിപ്പത്തിൽ വാൾപോലെയുള്ള ഉപാംഗങ്ങളും കാണാം. സമാധിദശയുടെ അഗ്രത്ത് കാണുന്ന *'ലിങ്കുല'* എന്ന ഭാഗം ത്രികോണാകൃതിയിൽ കാണപ്പെടും. മുകളിൽ വിവരിച്ച ഈ സവിശേഷതകൾ സൂക്ഷ്മദർശിനിയിൽ കൂടി മാത്രമേ കാണാൻ സാധിക്കുകയുള്ളൂ. മറിച്ച് *അല്യൂറോഡിക്കസ് ഡിസ്പേർസസിന്റെ* സമാധി ദശക്ക് ഓപ്പർകുലത്തിന് ചുളിവുകൾ ഇല്ല. ഇതിന്റെ ഉദരഖണ്ഡത്തിന്റെ ദ്വാരങ്ങളിൽ വാൾ പോലെയുള്ള ഉപാംഗങ്ങൾ ഇല്ല. ഇതിന്റെ *'ലിങ്കുല'* എന്ന ഭാഗം പരന്ന് 'നാവിന്റെ' ആകൃതിയിലാണ്. *അ. ഡിസ്പേർസിന്റെ* ശൈവദശയിൽ കൂടിന്റെ പുറമെയായി രണ്ട് വാലുപോലെയുള്ള മെഴുകുതന്തുകൾ ഉണ്ടായിരിക്കും. എന്നാൽ *അ.റൂജിഒപ്പർ കുലാറ്റസ്* വെള്ളീച്ചയിൽ ഇത് കൂടിചേർന്ന് ഒരു തന്തുവായി കാണുന്നു.

പിരിയൻ രീതിയിൽ നിക്ഷേപിച്ച മുട്ടകൾ

മുട്ട വിരിഞ്ഞിറങ്ങുന്ന പുഴുക്കൾ

വെള്ളീച്ചകൾ സമാധിയിൽ നിന്നും വെളിയിലേക്ക് വരുന്ന വിടവ്

നിംഫുകൾ

അ. റൂജിഒപ്പർക്കുലേറ്റസ് **കോളനികൾ**

തെങ്ങിലെ *റൂഗോസ്* പിരിയൻ വെള്ളീച്ച നീരൂറ്റിക്കുടിക്കുന്ന ഒരു ചെറിയ കീടമാണ്. മൂട്ടകളുടെ വർഗ്ഗത്തിൽപ്പെട്ട ഇവയ്ക്ക് നീരൂറ്റിക്കുടിക്കുന്ന പ്രാണികളായ മീലിമൂട്ടകളും ഇലച്ചാഴികളുമായും വളരെയധികം സാമ്യതകളുണ്ട്. പൂർണ്ണ വളർച്ചയെത്തിയ കീടം ചെറിയ ശലഭങ്ങളെ അനുസ്മരിപ്പിക്കുന്നു. മുട്ട മുതൽ വെള്ളീച്ച ആകുന്നതുവരെയുള്ള ജീവിതചക്രം പൂർത്തിയാക്കാൻ ഏകദേശം 3 ആഴ്ച വേണ്ടിവരും പൂർണ്ണ വളർച്ചയെത്തിയ വെള്ളീച്ചകൾ ഏഴു ദിവസം ജീവിച്ചിരിക്കും.

റൂഗോസ് പിരിയൻ വെള്ളീച്ചകൾ താരതമ്യേന വലിപ്പം കൂടിയവയാണ് (2.5 മി. മീറ്റർ). ഇവയുടെ ചിറകിൽ ചാരനിറത്തിലുള്ള അടയാളങ്ങൾ കാണപ്പെടുന്നു. ആൺ കീടം പെൺകീടത്തേക്കാൾ ചെറുതായിരിക്കും. ആൺകീടത്തിന്റെ വയറിന്റെ അറ്റത്തായി നീളമുള്ള വാലുപോലെ രണ്ട് ഉപാംഗങ്ങൾ ഉണ്ട്. പെൺകീടത്തിന്റെ വയറിന്റെ ഇരുവശത്തും മെഴുകുഗ്രന്ഥികൾ കാണാം.

മഞ്ഞനിറത്തിൽ ദീർഘ വൃത്താകൃതിയിലുള്ള 0.3 മി.മീ. വലിപ്പമുള്ളതും സുതാര്യവുമായ മുട്ടകൾ നേർത്ത ഒരു ഞെട്ടോടുകൂടി പിരിയൻ ആകൃതിയിൽ ഓലയുടെ അടിയിൽ നിക്ഷേപിക്കുന്നു. മുട്ടകൾ മെഴുകാൽ തീർത്ത പഞ്ഞി പോലെയുള്ള പദാർത്ഥംകൊണ്ട് ആവരണം ചെയ്തിരിക്കും.

മുട്ട വിരിഞ്ഞുണ്ടാകുന്ന ആദ്യദശയിലെ കുഞ്ഞുങ്ങൾക്ക് കാലുകളും ഘ്രാണശേഷിയുള്ള സ്പർശിനികളും ഉണ്ട്. തുടർ വളർച്ചാദശയിൽപെട്ട കുഞ്ഞുങ്ങൾ സ്പർശിനിയും കാലുകളും നഷ്ടപ്പെട്ട് അചഞ്ചലരായി ഓലയുടെ അടിഭാഗത്ത്

പറ്റിപ്പിടിച്ച് വളരുന്നു. ഇവക്ക് ഉരുണ്ട ആകൃതിയും മൃദുലദേഹവുമാണ്. ഇവയുടെ പാർശ്വഭാഗത്ത് മെഴുകാൽ തീർത്ത പദാർത്ഥങ്ങൾപറ്റിപ്പിടിച്ചിരിക്കുന്നതായി കാണാം.

ആക്രമണ ലക്ഷണങ്ങളും സാമ്പത്തിക പ്രാധാന്യവും

വെള്ളീച്ചകളും വിവിധ ദശയിൽപ്പെട്ട കുഞ്ഞുങ്ങളും ഓലകളുടെ അടിഭാഗത്തിൽ നിന്നും നീരൂറ്റിക്കുടിക്കുന്നു. വെള്ളീച്ചകളുടെ ആക്രമണം തീവ്രമായ തോട്ടങ്ങളിൽ ഓലമടലിലും ഇളനീർക്കുലകളിലും പിരിയൻ ആകൃതിയിൽ മുട്ടകൾ നിക്ഷേപിച്ചിരിക്കുന്നതായി കാണാം.

ചാരപൂപ്പൽ – തെങ്ങോലകളിൽ

ചാരപൂപ്പൽ – വാഴകളിൽ

ഓലക്കാലുകൾ, മടൽ, തേങ്ങ എന്നീ ഭാഗങ്ങളിൽ നിക്ഷേപിച്ച മുട്ടവലയങ്ങൾ

ചാരപൂപ്പലിനെ ഭക്ഷിക്കുന്ന വണ്ടുകൾ

ലിയോക്രിനി എന്ന പേരിൽ (*Leiochrinus NilgirianusTenebrionidce : Coleoptera*) അറിയപ്പെടുന്ന വണ്ടുകളും അവയുടെ പുഴുക്കളും വെള്ളീച്ച ബാധയോടനുബന്ധിച്ചുണ്ടാകുന്ന ചാരപൂപ്പൽ തിന്നു നശിപ്പിക്കുന്നതായി കണ്ടെത്തിയിട്ടുണ്ട്. പ്രഭാതകാലങ്ങളിൽ സജീവമാകുന്ന ഈ വണ്ടുകൾക്ക് കുറഞ്ഞ താപനിലയും ഉയർന്ന അന്തരീക്ഷ ആർദ്രതയുമാണ് അനുയോജ്യം. അന്തരീക്ഷ താപനില വർദ്ധിക്കുന്നതോടെ ഇവ ഓലകളുടെ അടിഭാഗത്ത് അഭയം പ്രാപിക്കുന്നു.

പൂർണ്ണ വളർച്ചയെത്തിയ വണ്ടുകൾക്ക് ചുടുകട്ടയുടെ ചുവപ്പ് നിറമാണ് ഉള്ളത്. ഇവ ഓലയുടെ അടിവശത്ത് ഊത (purple) നിറത്തിലുള്ള മുട്ടകൾ ഇടുന്നു. മുട്ട വിരിഞ്ഞുണ്ടാകുന്ന പുഴുക്കൾക്ക് കറുത്ത നിറവും സ്പർശിച്ചാൽ ചുരുണ്ടു

ഗോളാകൃതി പ്രാപിക്കുകയും ചെയ്യും. സമാധിദശ ആരംഭിക്കുന്നതോടെ ഇവ ഇളം മഞ്ഞനിറത്തിലാകുന്നു. ചാരപൂപ്പലിന്റെ ജൈവിക നിയന്ത്രണത്തിൽ ടെനിബ്രയോണിഡ് വണ്ടുകൾക്കുള്ള പങ്ക് ആദ്യമായാണ് കണ്ടെത്തിയിരിക്കുന്നത്.

റൂഗോസ് പിരിയൻ വെള്ളീച്ചബാധ ലക്ഷണങ്ങൾ :

- ഓലയുടെ അടിവശത്ത് പിരിയൻ ആകൃതിയിൽ മെഴുകാൽ തീർത്ത പഞ്ഞി പോലെയുള്ള പദാർത്ഥങ്ങളാൽ ആവരണപ്പെട്ട മുട്ടകൾ ദൃശ്യമാകുന്നു.
- ചാരപ്പൂപ്പലിന്റെ വളർച്ച കറുത്ത നിറത്തിൽ ഓലകളുടെ ഉപരിതലത്തിൽ ദൃശ്യമാവുക.

കീടബാധ തീവ്രത നിർണ്ണയം

ഐ.സി. എ. ആർ. - സി. പി. സി. ആർ. ഐ. *റൂഗോസ്* വെള്ളീച്ചബാധയുടെ തീവ്രത കണക്കാക്കാനുള്ള രീതി രൂപീകരിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഇത് പ്രകാരം, കീടബാധ മൂന്ന് തലങ്ങളിലായി തിരിച്ചിട്ടുണ്ട്. താഴ്ന്ന നില (ഒരു ഓലക്കാലിൽ പത്തിൽ കുറവ് മുട്ട വലയങ്ങൾ), മദ്ധ്യനില (ഒരു ഓലക്കാലിൽ 10 മുതൽ 20 വരെ മുട്ട വലയങ്ങൾ). ഉയർന്ന നില (ഒരു ഓലക്കാലിൽ 20 മുട്ട വലയങ്ങൾ) കേരളത്തിലെ പല സ്ഥലങ്ങളിലും ഉയർന്ന നിലയിലുള്ള വെള്ളീച്ച ബാധയാണ് ഉണ്ടായിട്ടുള്ളത്. വിവിധ സംസ്ഥാനങ്ങളിലെ വെള്ളീച്ച ബാധ വിശകലനം ചെയ്തതിൽ നിന്ന് കുറിയ ഇനം തെങ്ങുകൾ കീടബാധയ്ക്ക് വളരെപ്പെട്ടെന്ന് വിധേയമാകുന്നതായി കാണപ്പെട്ടു.

ആതിഥേയ സസ്യങ്ങൾ

ലോകത്തെമ്പാടുമായി 43 സസ്യകുടുംബത്തിൽപ്പെട്ട 118 ആതിഥേയസസ്യങ്ങളെയാണ് *റൂഗോസ്* വെള്ളീച്ചകൾ ആക്രമിക്കുന്നതായി റിപ്പോർട്ട് ചെയ്തിരിക്കുന്നത്. സി. പി. സി. ആർ. ഐ. നടത്തിയ കൃഷിയിട പരിശോധനയിലും തെങ്ങിനെ കൂടാതെ വാഴ, ജാതി, ചേമ്പ്, കുടംപുളി, മുള്ളാത്ത, കറിവേപ്പ്, മാവ്, അമ്പഴം, ബേർഡ് ഓഫ് പാരഡൈസ്, തോട്ടവാഴ എന്നീ വിവിധ സസ്യങ്ങളിലും ഇവയുടെ സാന്നിധ്യം കണ്ടെത്തി. *അ. ഡിസ്പേർസസ്* വെള്ളീച്ച പേരയിലാണ് മുഖ്യമായും കാണപ്പെടുന്നത്. *റൂഗോസ്* വെള്ളീച്ചകൾ മറ്റുപല സസ്യങ്ങളിലും മുട്ടകൾ നിക്ഷേപിക്കാറുണ്ടെങ്കിലും ജീവിതചക്രം പൂർത്തീകരിക്കുന്നത് വിരളമായാണ്.

വാഴയിലെ *റൂഗോസ്* വെള്ളീച്ച കോളനികൾ

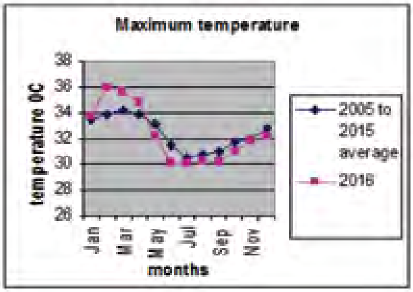
കറിവേപ്പിലയിലെ *റൂഗോസ്* വെള്ളീച്ച കോളനികൾ

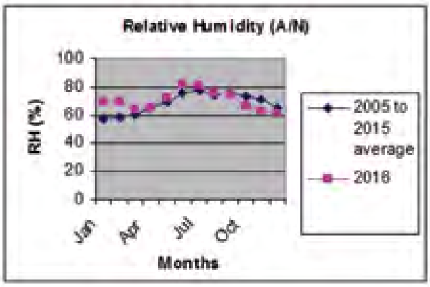
മാവിലെ മുട്ടവലയങ്ങൾ

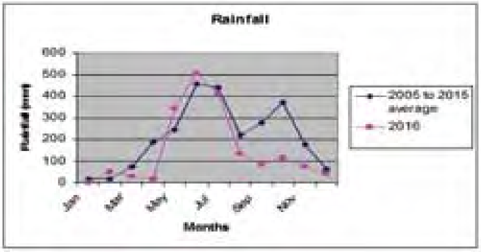
ഹെലികോണിയയിലെ വെള്ളീച്ച കോളനി

കാലവസ്ഥാഘടകങ്ങൾ

വെള്ളീച്ചകൾ പൊടുന്നനെ പെരുകാനുള്ള ഒരു പ്രധാന കാരണം കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനമാണ്. ശക്തമായ മഴയും ഈർപ്പവുമുള്ള അന്തരീക്ഷം വെള്ളീച്ചയുടെ വംശവർദ്ധനവിനെ പ്രതികൂലമായി ബാധിക്കുന്ന ഘടകങ്ങളാണ്. എന്നാൽ 2016-17-ൽ അനുഭവപ്പെട്ട മഴയുടെ ലഭ്യതക്കുറവും കുറഞ്ഞ ആപേക്ഷിക ആർദ്രതയും (കഴിഞ്ഞ വർഷത്തേക്കാൾ 7% കുറവ്) വെള്ളീച്ചകൾ പെരുകാൻ ഇടയാക്കിയിട്ടുണ്ട്. കൂടാതെ വേനലിൽ അന്തരീക്ഷതാപനില ശരാശരിയേക്കാൾ 2^0 സെൽഷ്യസ് അധികമായി രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനം മൂലം ചെടികളിൽനിന്നും നീരൂറ്റിക്കുടിക്കുന്ന പ്രാണികളുടെ ശല്യം ഇനിയും വർദ്ധിക്കാനിടയാവുമെന്നതിനാൽ നാം ജാഗരൂകരായിരിക്കേണ്ടതാണ്.







പ്രകൃത്യായുള്ള ശത്രുകീടങ്ങൾ

വെള്ളീച്ച ബാധിച്ച വിവിധ പ്രദേശങ്ങളിൽ 2016-17-ൽ നടത്തിയ നിരീക്ഷണങ്ങളിൽ നിന്നും *എൻകാർസിയ ഗ്വാഡേലോപെ* (*Encarsia guadelopae*) എന്ന കടന്നൽ വർഗ്ഗത്തിൽപ്പെട്ട സൂക്ഷ്മ പരാദജീവികളുടെ (1 മി. മീ.) ആക്രമണത്താൽ ഏകദേശം 60% വെള്ളീച്ചപ്പുഴുക്കൾ നശിപ്പിക്കപ്പെട്ടതായി കണക്കാക്കിയിട്ടുണ്ട്. പ്രകൃത്യാ തന്നെ ഇത്തരം പരാദജീവികൾ വർദ്ധിച്ചു വരുന്നതായി വേണം ഇതിൽ നിന്ന് അനുമാനിക്കാൻ. പൊതുവിൽ സ്വീകരിക്കപ്പെട്ട ഒരു ജൈവീക നിയന്ത്രണ മാർഗ്ഗമെന്ന നിലയിൽ ഇത്തരം ഉപകാരപ്രദങ്ങളായ കീടങ്ങളുടെ നാശത്തിന് വഴിവെക്കുന്ന യാതൊരുവിധ രാസസസ്യസംരക്ഷണ നടപടികളും അഭികാമ്യമല്ല. ദീർഘകാലാടിസ്ഥാനത്തിലുള്ള ജൈവീകകീട നിയന്ത്രണത്തിന് ഇത് ദോഷം ചെയ്യും. *എൻകാർസിയ* എന്ന പരാദകീടത്തിന്റെ ശരീരം തവിട്ടുനിറവും തല കറുത്തനിറവുമാണ്. ചിറകുകൾക്കിടയിലായി പുറം ഭാഗത്ത് ത്രികോണ ആകൃതിയിലുള്ള മഞ്ഞനിറത്തോടുകൂടിയ ഭാഗം കാണാം. പരാദങ്ങൾ വളരുന്ന വെള്ളീച്ചയുടെ സമാധി കൂടുതൽ കറുത്ത നിറമായി കാണാം. ഇത്തരം സമാധിദശയിൽ നിന്നും *എൻകാർസിയ* പുറത്തിറങ്ങിയ വൃത്താകൃതിയിൽ ചെറിയ ദ്വാരങ്ങളും വ്യക്തമായി കാണാം. എന്നാൽ പരാദീകരിക്കപ്പെടാത്ത പ്യൂപ്പകളിൽ (സമാധിദശ) വെള്ളീച്ചകൾ പുറത്തുവരുന്ന ചെറിയ നെടുകേയുള്ള വിടവു മാത്രമേ കാണൂ. COI ജീൻ തന്മാത്ര സവിശേഷവത്ക്കരണം വഴിയുള്ള ജനിതക പരിശോധന ഇവ *എൻകാർസിയ ഗ്വാഡുലോപെ* ആണെന്ന് സ്ഥിരീകരിച്ചു. (ജനിതക ശേഖര ബാങ്ക് നം. KY 607910).

ലിയോക്രിനസ് നിൽഗിരിയാനസ്

ഊതനിറത്തിലുള്ള മുട്ടകൾ

മുട്ട വിരിഞ്ഞിറങ്ങുന്ന ചെറിയ പുഴുക്കൾ

പുഴുക്കൾ

പ്രീ - പ്യൂപ്പ

പ്യൂപ്പ

വണ്ടുകൾ

ഇതിന് പുറമെ പ്രകൃതിയിൽ കാണപ്പെടുന്ന *ജൊറാവിയ പല്ലിഡുല (Jauravia Pallidula) സസാജിസ്കൈമ്നസ് ദ്വീപകൽപ്പ (Sasajiscymnus dwipakalpa)* എന്നീ മിത്ര വണ്ടുകളും വിവിധയിനം ചിലന്തികളും വെള്ളീച്ചകളെ തിന്നു നശിപ്പിക്കുന്നു. തെങ്ങുകളിൽ വെള്ളീച്ചയുടെ ആക്രമണം തുടങ്ങിയ ഘട്ടത്തിൽ തന്നെ എതിർകീടങ്ങളും വന്നു തുടങ്ങിയത് ശുഭകരമാണ്. പ്രകൃതിയിൽ തന്നെ രൂപപ്പെട്ടു വരുന്ന ഇത്തരം കീടപ്രതിരോധ സംവിധാനം ശ്രദ്ധയോടുകൂടി സംരക്ഷിക്കുക വഴി ഇത്തരം ഉപകാരപ്രദമായ ശത്രുകീടങ്ങളുടെ വംശവർദ്ധന പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കപ്പെടുന്നു. വെള്ളീച്ചയോടൊപ്പം തന്നെ *എൻകാർസിയ* എന്ന പരാദകീടത്തിന്റെ കടന്നുവരവും വിവിധ കീടങ്ങളെ പരാദീകരിക്കാനുള്ള ഇവയുടെ ശേഷിയും സഹവർത്തിത്വത്തിലൂന്നിയുള്ള ഒരു പ്രകൃതി സൗഹൃദ ജൈവീക നിയന്ത്രണ സാദ്ധ്യതകളിലേക്കാണ് വിരൽചൂണ്ടുന്നത്. ഇത്തരമൊരു സാഹചര്യത്തിൽ യാതൊരു കാരണവശാലും രാസകീടനാശിനികൾ ഉപയോഗിച്ച് വെള്ളീച്ചകളെ നശിപ്പിക്കുന്നത് കരണീയമല്ല. പരാദീകരിക്കപ്പെട്ട വെള്ളീച്ചയുടെ പ്യൂപ്പകൾ ശേഖരിച്ച് കീടബാധയുള്ള പ്രദേശങ്ങളിൽ നിക്ഷേപിക്കുന്നതുവഴി ഫലപ്രദമായ ജൈവീക കീടനിയന്ത്രണം ഒരുപരിധിവരെ നടപ്പിലാക്കാം. (ഏകദേശം 25-30%) വെള്ളീച്ചകളുടെ ജൈവീകനിയന്ത്രണത്തിനായി അമേരിക്കയിലെ ഫ്ളോറിഡയിൽ, *നെഫാസ്പിസ് ഒക്കുലേറ്റ (Nephaspis oculata)* എന്ന ലേഡീ വണ്ടുകളെ വളരെ ഫലപ്രദമായി ഉപയോഗിച്ചിട്ടുണ്ട്. യാദൃശ്ചികമായി സംഭവിക്കാനിടയുള്ള ഇത്തരം വണ്ടുകളുടെ വരവ് യഥാസമയം കണ്ടെത്തുവാനുള്ള അന്വേഷണം ശക്തിപ്പെടുത്തേണ്ടതുണ്ട്.

പരാദീകരിക്കപ്പെട്ട റൂഗോസ് വെള്ളീച്ചകളുടെ പ്യൂപ്പകൾ

***എൻകാർസിയ* പുറത്തുവരുന്ന ദ്വാരം**

എൻകാർസിയ ഗ്വാഡേലോപെ

ഇരപിടിയൻമാരായ ലേഡീവണ്ടുകളുടെ പുഴു

ജൊറാവിയ പല്ലിഡുല **വണ്ട്**

റൂഗോസ് **വെള്ളീച്ചകളുടെ ഉജ്ജീവനം**

നൈസർഗ്ഗിക പരാദീകരണ ഫലസിദ്ധി

1995-ൽ ആണ് *അ. ഡിസ്പേർസസിന്റെ* ആവിർഭാവ വിവിധ വിളകളിൽ ഉണ്ടായിട്ടുള്ളത്. 2000 ഓടെ അഫെലിനിഡെ (Aphelinidae) കീട കുടുംബത്തിൽപ്പെട്ട *എൻകാർസിയ ഗ്വാഡെലോപെ, എൻകാർസിയ* സ്പീഷീസ് (ഹെയ്റ്റിയെൻസിസിനോട് സാമ്യമുള്ളത്) എന്നീ രണ്ട് പരാദ പ്രാണികളുടെ ആവിർഭാവത്തോടെയാണ് *അ.ഡിസ്പേർസിന്റെ* വംശവർദ്ധനവ് നിയന്ത്രണ വിധേയമായത്. ഒക്ടോബർ 2016 കാലഘട്ടങ്ങളിൽ പത്തനംതിട്ടയിലെ ചാത്തങ്കേരിയിലും കോട്ടയത്തെ കുമരകത്തും വൻതോതിൽ *റൂഗോസ്* വെള്ളീച്ച ബാധയുണ്ടായി. താഴെ നിരയിലുള്ള 60-70 ശതമാനം ഓലകളിലും വെള്ളീച്ചബാധ ദൃശ്യമായി (15 മുട്ട വലയങ്ങൾ). ജനുവരി 2017-ൽ പുനഃപരിശോധന നടത്തിയപ്പോൾ കീടബാധ വളരെയധികം കുറഞ്ഞതായി കാണപ്പെട്ടു. അതായത് ഒരു ഓലയിൽ ഏകദേശം ഒരു മുട്ടവലയം മാത്രമേ ഉണ്ടായിരുന്നുള്ളൂ. ഇപ്രകാരം സംഭവിച്ചത് *എൻകാർസിയ ഗ്വാഡെലോപെ* എന്ന മിത്ര പ്രാണിയുടെ ഗണ്യമായ വർദ്ധനവുമൂലം മാത്രമാണ്. കൂടാതെ *റൂഗോസ്* വെള്ളീച്ചകളുടെ വിവിധ ദശകളെ ആഹരിക്കുന്ന ഇരപിടിയൻ വണ്ടുകളും (ലേഡിബേർഡ് വണ്ടുകൾ) വിവിധതരം ചിലന്തികളും പ്രകൃത്യാ ഉടലെടുത്തിട്ടുമുണ്ട്. ഒക്ടോബർ 2016-ൽ വെറും 30% ആയിരുന്നു *എൻകാർസിയ* പരാദീകരണം. ജനുവരി 2017 ആയപ്പോഴേക്കും ചാത്തങ്കേരിയിൽ 70.4% ആയും കുമരകത്ത് 58.4% ആയും വർദ്ധിച്ചു. നൈസർഗ്ഗിക പരാദീകരണത്തിൽ ഗണ്യമായ വർദ്ധനവാണ് ഉണ്ടായത്. ഇപ്രകാരം പരാദീകരണം വർദ്ധിച്ചതിനാൽ വെള്ളീച്ച ബാധ വളരെയധികം കുറഞ്ഞു. രാസകീടനാശിനി പ്രയോഗം പ്രകൃത്യായുള്ള എതിർപ്രാണികളെ നശിപ്പിക്കുന്നതിനാൽ *റൂഗോസ്* വെള്ളീച്ചകളുടെ ഉജ്ജീവനം ഉണ്ടാകുവാൻ സാദ്ധ്യതയുണ്ട്. ഈ സാഹചര്യത്തിൽ ജൈവീക കീടനിയന്ത്രണത്തിന് ഊന്നൽ കൊടുത്തുകൊണ്ടുള്ള ഒരു സംയോജിത കീടനിയന്ത്രണരീതിയാണ് നാം അവലംബിക്കേണ്ടത്. ഇത് ഒരു വിദേശ കീടം ആയതിനാൽ വരവിന്റെ ആദ്യ നാളുകളിൽ അനിയന്ത്രിതമായ കീട വ്യാപനം തീർച്ചയായും ഉണ്ടാകും. മിത്ര പ്രാണിയായ *എൻകാർസിയ* പ്രകൃത്യാ ആവിർഭവിക്കുന്നതിനാലും വെള്ളീച്ചയിൽ മുട്ടയിട്ട് പെരുകുന്നതിനാലും ഈ കീടം ഒരു പരിധിയിലധികം വർദ്ധിക്കാനിടയില്ല. ആയതിനാൽ *റൂഗോസ്* വെള്ളീച്ചബാധയെക്കുറിച്ച് കൂടുതൽ ആശങ്കകുലരാകേണ്ട കാര്യമില്ല. എന്നിരുന്നാലും വെള്ളീച്ചബാധ രൂക്ഷമായുള്ള പ്രദേശങ്ങളിൽ കീടനാശിനി പ്രയോഗമൂലം ഉണ്ടാകാവുന്ന പരിണതഫലങ്ങളെക്കുറിച്ചും എൻകാർസിയയുടെ പ്രജനനം വ്യാപനവും ത്വരിതപ്പെടുത്താൻ വേണ്ട കാര്യങ്ങളെക്കുറിച്ചും അവബോധം സൃഷ്ടിക്കൽ അത്യന്താപേക്ഷിതമാണ്.

ഫലവത്തായ ജൈവീക കീട നിയന്ത്രണത്തിന്റെ ചിരസമ്മതമായ ഉദാഹരണമാണ് *റൂഗോസ്* വെള്ളീച്ചയുടെ കാര്യത്തിൽ കോട്ടയത്തും പത്തനംതിട്ടയിലും നാം കണ്ടത്. അതിനാൽ വെള്ളീച്ച നിയന്ത്രണത്തിന്റെ കാര്യത്തിൽ തീർച്ചയായും *എൻകാർസിയേയും ലിയോക്രിനസ്* വണ്ടുകളേയും സംരക്ഷിച്ചുകൊണ്ടുള്ള ഒരു സമഗ്ര കീടനിയന്ത്രണം മാർഗ്ഗമാണ് നാം അവലംബിക്കേണ്ടത്.

റൂഗോസ് വെള്ളീച്ച നിയന്ത്രണ മാർഗ്ഗങ്ങൾ.

I. **കർശ്ശനമായ ഗമനാഗമന നിയന്ത്രണം** (Quarantine)

- വെള്ളീച്ച ബാധിച്ച നടീൽ വസ്തുക്കൾ, തേങ്ങ, കരിക്ക്, മറ്റു കാർഷികോത് പന്നങ്ങൾ എന്നിവ ഒരു സ്ഥലത്തുനിന്നും മറ്റ് സ്ഥലങ്ങളിലേക്ക് കൊണ്ടു പോകാതിരിക്കുക.
- അലങ്കാര സസ്യങ്ങൾ, പനകൾ, വാണിജ്യപുഷ്പങ്ങൾ എന്നീ ചരക്കുകളും അവ കൊണ്ടുവരുന്ന വാഹനവും കീട വിമുക്തമെന്ന് ഉറപ്പുവരുത്തുക.
- ആഭ്യന്തര ഗമനാഗമന നിയന്ത്രണം കർശ്ശനമാക്കുക. സസ്യശുചിത്വ സാക്ഷ്യപത്രം (Phytosanitary Certifcate) നിർബന്ധമാക്കുക.
- തെങ്ങിൻ തോട്ടത്തിൽ ജലസേചനവും ഈർപ്പ സംരക്ഷണത്തിനുള്ള പുതയിടൽ തുടങ്ങിയ പരിപാലന മുറകൾ നടപ്പിലാക്കി തെങ്ങിന്റെ ആരോഗ്യം സംരക്ഷിക്കുക.

II. **കീട പര്യവേഷണം** (Pest Surveillance)

- വെള്ളീച്ച ബാധ രൂക്ഷമായുള്ള സ്ഥലങ്ങളിൽ നിരന്തര കീടസാന്നിദ്ധ്യ പര്യവേഷണം നടപ്പിലാക്കുക.
- ദേശീയ അന്താരാഷ്ട്ര തുറമുഖങ്ങളിലും വിമാനത്താവളങ്ങളിലും കർശ്ശനമായ ജാഗ്രതയോടെ കീടപര്യവേഷണം നടത്തുക.
- തെങ്ങോലകളിൽ ചാരപൂപ്പൽ ബാധയോ വെള്ളീച്ചകളുടെ മുട്ടവലയങ്ങളോ രൂപ പ്പെടുന്നുണ്ടോയെന്ന് യഥാസമയം ശ്രദ്ധിക്കുക.

III. **അവബോധ പരിപാടികൾ സംഘടിപ്പിക്കുക.**

a. വെള്ളീച്ച ബാധയെക്കുറിച്ചും മറ്റു വിദേശ കീടങ്ങളെക്കുറിച്ചുമുള്ള നിയന്ത്രണമാർഗ്ഗങ്ങൾ ഉൾക്കൊള്ളിച്ച് ദേശീയ സെമിനാറുകളും ശില്പശാലകളും സംഘടിപ്പിക്കുക.

b. ജൈവകീടനിയന്ത്രണം ത്വരിതപ്പെടുത്തുന്നതിന് മിത്രപ്രാണികളെ ധാരാളമായി ഉല്പാദിപ്പിക്കുക.

c. *റൂഗോസ്* വെള്ളീച്ചകൾ ധാരാളം കണ്ടുവരുന്ന പ്രദേശങ്ങളിൽ ജൈവ നിയന്ത്രണ മാർഗ്ഗങ്ങൾ അവലംബിക്കുക.

d. ദേശീയ-അന്താരാഷ്ട്ര വിമാനത്താവളങ്ങളിലും തുറമുഖങ്ങളിലും മറ്റും വെള്ളീച്ചകളുടെ വ്യാപനവും നിയന്ത്രണമാർഗ്ഗങ്ങളും അടങ്ങുന്ന പോസ്റ്റർ പ്രദർശിപ്പിക്കുക.

e. ദൂരദർശ്ശൻ പ്രസാർഭാരതി, പത്രമാസികകൾ മുതലായ വിവിധ മാധ്യമങ്ങൾ മുഖേന ജനങ്ങളെ ബോധവൽക്കരിക്കുക.

സംയോജിത കീടനിയന്ത്രണ ഉപാധികൾ

1. ചാരപൂപ്പൽ ഇളകിപോകുന്നതിനായി 1% വീര്യത്തിൽ കഞ്ഞിപ്പശ ഓലയുടെ മുകൾഭാഗത്ത് തളിച്ചുകൊടുക്കുക.
2. മഞ്ഞനിറത്തിലുള്ള കട്ടിപേപ്പറിൽ ആവണക്കെണ്ണയോ ഗ്രീസോ പുരട്ടിയ പശക്കെണി (Sticky Trap) തെങ്ങിൻതോപ്പിൽ സ്ഥാപിക്കുക.
3. മിത്രകീടമായ *എൻകാർസിയയുടെ* പ്രജനനവും വ്യാപനവും പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുക. ഇതിനായി രാസകീടനാശിനികൾ തളിക്കുന്നത് ഒഴിവാക്കുക. വെള്ളീച്ചബാധ പുതുതായി ഉണ്ടാകുന്ന സ്ഥലങ്ങളിൽ *എൻകാർസിയ* പരാദീകരിച്ച സമാധിദശ നിവേശിപ്പിക്കുക.
4. വെള്ളീച്ചബാധ രൂക്ഷമായുള്ള പ്രദേശങ്ങളിൽ 0.5% വീര്യത്തിൽ വേപ്പെണ്ണ-സോപ്പ് മിശ്രിതം അത്യാവശ്യഘട്ടങ്ങളിൽ മാത്രം ഓലകളുടെ അടിവശത്ത് തളിക്കുക.
5. ചാരപൂപ്പലിനെ ഭക്ഷിക്കുന്ന *ലിയോക്രിനസ്* വണ്ടുകളെ സംരക്ഷിക്കുക.
6. നടീൽവസ്തുക്കൾ പൂർണ്ണമായും വെള്ളീച്ച വിമുക്തമാണെന്ന് വിതരണത്തി നുമുൻപ് ഉറപ്പാക്കുക.

അ.ഡിസ്പേർസസ്, അ. റൂജിഓപ്പർക്കുലേറ്റസ് എന്ന് രണ്ടു സ്വീഷിസിൽപെട്ട വെള്ളീച്ചകളെയും *എൻകാർസിയ ഗ്വാഡെലോപെ* പരാദീകരിക്കുന്നതായി കണ്ടെത്തിയിട്ടുണ്ട്. കേരളത്തിലും തമിഴ്നാട്ടിലുമായി ഏകദേശം 60 ശതമാനത്തോളം പരാദീകരണം രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. എന്നിരുന്നാലും, വെള്ളീച്ചകളുടെ വ്യാപനം തടയുന്നതിന് കർശ്ശനമായ ഗമനാഗമന നിയന്ത്രണം (Quarantine) ഏർപ്പെടുത്തുകയും പൊതുജനങ്ങൾക്കിടയിൽ അവബോധം സൃഷ്ഠിക്കുകയും ചെയ്യുന്നതോടൊപ്പം തന്നെ ഇത്തരം കീടങ്ങളുടെ പ്രജനനവും വ്യാപനവും തടയുന്നതിനുള്ള മാർഗ്ഗങ്ങളെക്കുറിച്ച് പ്രദർശന ബോർഡുകൾ സ്ഥാപിക്കുകയും വേണം. വെള്ളീച്ചകളുടെ ജൈവ നിയന്ത്രണത്തിന് കാരണമാകുന്ന ഇരപിടിയൻ വണ്ടുകളെയും ചിലന്തികളെയും കുറിച്ച് ഗഹനമായി പഠിക്കുകയും അവയെ സംരക്ഷിക്കാനും പ്രജനനം ത്വരിതപ്പെടുത്താനും വേണ്ട നടപടിക്രമം അവലംബിക്കേണ്ടതുണ്ട്. ചുരുക്കത്തിൽ പരാദകീടമായ *എൻകാർസിയ ഗ്വാഡെലോപെ*യുടെയും ചാരപൂപ്പലിൽ ഭക്ഷിക്കുന്ന *ലിയോക്രിനി* വണ്ടുകളുടെ ആവിർഭാവം വെള്ളീച്ചകളുടെ പ്രജനനവും വ്യാപനഗണ്യമായി കുറയാനിടയായിരിക്കുന്നു.

भाकृअनुप
ICAR

हर कदम, हर डगर
किसानों का हमसफर
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

Agrisearch with a human touch