

தென்னையை ஊடுருவி தாக்கும் ரூகோஸ் ஸ்பைரலிங் வெள்ளைநா



भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय रोपण फसल अनुसंधान संस्थान

कासरगोड, 671 124 केरल

ICAR - मत्तीय पண்ணेपं पयिर्कलं अूरायस्सी निलेयमं

कासार्कोडु - 671 124, केरला



தென்னையை ஊடுருவி தாக்கும் ரூகோஸ் ஸ்பைரலிங் வெள்ளைஈ

ICAR - மத்திய பண்ணைப் பயிர்கள் ஆராய்ச்சி நிலையம்
காசர்கோடு - 671 124, கேரளா
தொலைபேசி: 04994 - 232893, 232894, 232895 232896
இணையத்தளம்: www.cpcri.gov.in

ஆவணம்

சந்திரிகா மோகன், ஜோசப் ராஜ்குமார் A., மெரின் பாபு, P. S. பிரதீபா, V. கிருஷ்ணகுமார், விநாயகா ஹெக்டே மற்றும் P. செளடப்பா (2017). தென்னையை ஊடுருவி தாக்கும் ரூகோஸ் ஸ்பைரலிங் வெள்ளை. தொழில்நுட்பக் கையேடு எண்: 121, ICAR- CPCRI, காசர்கோடு - 671 124, p.14

வெளியிடுபவர்

P. செளடப்பா

இயக்குனர், ICAR - மத்திய பண்ணைப் பயிர்கள் ஆராய்ச்சி நிலையம்

குடுளு P.O., காசர்கோடு - 671 124

மின்னஞ்சல்: director.cpcrri@icar.gov.in.

தொகுப்பாக்கம்

சந்திரிகா மோகன்

A. ஜோசப் ராஜ்குமார்

மெரின் பாபு

P. S. பிரதீபா

V. கிருஷ்ணகுமார்

விநாயகா ஹெக்டே

P. செளடப்பா

மொழிபெயர்ப்பு

சுஜித்ரா M.

புகைப்பட உதவி

E. R. அசோகன்

ஜனவரி - 2018

பதிப்பு

செயின்ட் பிரான்சிஸ் பிரஸ்

கொச்சி 682 018

தென்னையை ஊடுருவி தாக்கும் ரூகோஸ் ஸ்பைரலிங் வெள்ளைஈ

முன்னுரை

அயல் நாடுகளில் இருந்து நம் நாட்டிற்கு வேகமாக பரவி வரும் தீங்கிழைக்கும் உயிரிகள் நம் சுற்றுப்புற சூழல், காடுகள், கால்நடை மற்றும் வேளாண்மை ஆகியவற்றிற்கு பெரும் சவாலாக உள்ளன. இதுபோன்ற பல தீங்குயிரிகளின் படையெடுப்பு தொடக்கம் முதலே இயற்கை சூழலின் சமநிலையினை பாதித்து பொருளாதார சேதங்களை விளைவிக்கின்றன. இவைகள் மிக விரைவாக பெருக்கம் அடைந்து இயற்கை எதிரிகள் இல்லாத சூழ்நிலையில் அதிக பாதிப்பினை ஏற்படுத்துகின்றன. இதுபோன்ற அயல்நாட்டு தீங்கு விளைவிக்கும் உயிரிகளின் பரவல், தற்செயலான மற்றும் தெரிந்தே செய்கின்ற பொருட்கள் இறக்குமதி வாயிலாக ஊடுருவுகின்றன. உலகளவில் இதுபோன்ற நடவடிக்கையினால் ஆண்டுதோறும் சுமார் 100 பில்லியன் டாலர் அளவிற்கு சேதம் மற்றும் இழப்பு உண்டாகிறது. ஏறத்தாழ 25% பொருளாதார இழப்பு இதுபோன்ற அயல் நாட்டிலிருந்து பரவும் களைகள், பூச்சிகள், நோய்கள் மூலம் ஏற்படுகிறது. இவ்வகையான உயிரினங்கள் உயிரியல் சமநிலையினை பாதித்து பின்பு அழிவினை ஏற்படுத்துகிறது. உலகமயமாக்கல் மூலமாக முன்பு எப்போதும் இல்லாத வகையில் உலகின் ஓரிடத்தில் விளையப்பெற்ற பொருள்கள், தானியங்கள் மற்ற நாடுகளில் உள்ள மக்களை எளிதில் சென்றடைகிறது. இது தீங்கிழைக்கும் உயிரினங்களின் பரவலுக்கு எளிதில் வழி வகுக்கிறது.

அழிவு ஏற்படுத்தும் உயிரினங்கள்

தென்னை எரியோபிட் மைட் (*அசீரியா குயெர்ரோனிஸ்* கேபெர்), ஆசிய சாம்பல் கூன்வண்டு (*மில்லோஸர்ஸ் உண்டாடுஸ்* மார்ஷல்), பூ (பாலை) அந்துப்பூச்சி (*பற்றச்செற்றா அரெனோசெல்லா*) மற்றும் சுருள் வெள்ளைஈ (*அலிரோடைகஸ் டிஸ்பிரசஸ்* ரூசெல்) போன்ற சில அயல் நாட்டு பூச்சியினங்கள் ஆரம்ப கால கட்டத்தில் தென்னை பயிருக்கு பெரும் சேதத்தை ஏற்படுத்தி அதிக அச்சுறுத்தலாக இருந்தது. மேலும் இந்த பூச்சி இனங்களின் தாக்கம், மதிப்பு கூட்டப்பெற்ற விளைபொருட்களை ஏற்றுமதி செய்ய தகுதியற்றதாக்கிவிடுகிறது. மேற்கூறிய பூச்சியினங்கள் தென்னையை தாக்கி அழிப்பதிலிருந்து காப்பாற்றப்பட்டு சமீப காலமாக எந்த ஒரு பெரும் பாதிப்பும் ஏற்படுத்தாத வண்ணம் கட்டுப்படுத்தப்பட்டது. இதற்கு காரணம் இயற்கை எதிரிகள்மூலம் இந்த பூச்சி இனங்களின் பெருக்கம் கட்டுக்குள் வைக்கப்பட்டு இருந்தது. இதுபோன்ற பூச்சிகளை தாக்கி அழிக்கும் இயற்கை எதிரிகளை கண்டறிந்து அவைகளை அதிகரிக்க செய்யும் கால அவகாசம் மிகவும் முக்கியமானது. கால தாமதம் ஏற்பட்டால் அதற்குள் அழிவு செய்யும் பூச்சிகள் அதிகமாக பரவி மிகுந்த பயிர் சேதம் ஏற்படுத்தும். இவைகளை கட்டுப்படுத்த ICAR - CPCRI முறையான ஒருங்கிணைந்த பூச்சி மேலாண்மை

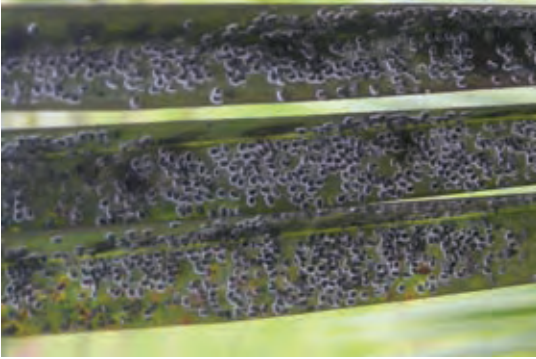


அ. குயெர்ரோனிஸ் தாக்கிய தேங்காய்



தென்னையில் அலிரோடைகஸ் டிஸ்பிரசஸ்

யுக்திகளை வழங்கியது. மேலும் தென்னை விவசாயிகளுக்கு இந்த பூச்சி தாக்கத்தின் சவாலை எதிர்கொள்ளும் முன்னெச்சரிக்கை மற்றும் அறிவுரைகளையும் வழங்கியது. மேலும் கூடுதலாக, பாக்கு வெள்ளை (அலீயூரோகாந்துஸ் அரிக் கே) தென்னையின் வளர்ச்சி அடைந்த இலைப்பகுதிகளையும், இளம் நாற்றையும் உண்கிறது. வளர்ந்த வெள்ளைக்கள் அளவில் சிறியதாகவும் (1-3 mm), கண்ணாடிபோலவும், சாம்பல் புகை நிறத்திலும் மற்றும் முட்டைகளை சுருள் போன்ற வட்டங்களில் இலையின் அடிப்பகுதியில் இடப்படும். இந்த ஈ மற்றும் அதின் வளர்ச்சி பருவங்கள், புளோயம் சாற்றினை உறிஞ்சி தேந்துளிகள் போன்ற சுரப்பினை வெளியேற்றுவதால் கரிய பூஞ்சை (sooty mould) படலம் உருவாக ஏதுவாய்



அ. அரிக் கே தாக்கிய தென்னை ஓலைகள்



நெருங்கிய பார்வையில் அ. அரிக் கே தாக்கிய தென்னை ஓலைகள்

அமைகிறது. பொறிவண்டுகளான சிராங்கியம் பார்செஸ்டோசம் (*Serangium parcesetosum*), ஜவரோவியா பள்ளிடுல்லா (*Jauravia pallidula*) மற்றும் நிட்டிடுலிட் எனும் கூன் முதுகுடைய பூச்சி, சிபோசேபாலஸ் sp. (*Cybocephalus sp.*) ஆகியவை இந்த பாக்கு வெள்ளைக்களை உண்டு அழிக்கக்கூடியவை. மேலும் இந்த ஈக்களின் முட்டைகளை அந்தோகோரிட் எனும் தத்துப்பூச்சி உண்பதை கேரளாவில் கண்டறிப்பட்டுள்ளது. இயற்கையான உயிரியல் கட்டுப்பாடு முறை வெற்றிகரமாக இருப்பதால் இந்த பாக்கு வெள்ளைக்களை கட்டுப்படுத்த எந்த பூச்சிக்கொல்லிகளும் தேவை இல்லையென பரிந்துரைக்கப்படுகிறது. இதன் தொடர்ச்சியாக மிக அண்மையில் அயல் நாட்டிலிருந்து ஊடுருவிய, ரூகோஸ் ஸ்பைரலிங் வெள்ளையின் தாக்கம் தமிழ்நாட்டில் பொள்ளாச்சி, கேரளாவில் பாலக்காடு பகுதிகளில் 2016 ஜூலை-ஆகஸ்ட் மாதங்களில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இது 1990-ல் தென்னையில் லேசான பாதிப்பினை ஏற்படுத்திய அ. டிஸ்பர்சஸ் (*A. dispersus*) எனும் வெள்ளை என்று நினைத்தனர். ஆனால் இதன் தீவிரமான பாதிப்பு கேரளா விவசாய பல்கலை கழகம் மற்றும் பெங்களூருவில் உள்ள ICAR-NBAIR வினால், இதன் கூண்டு பூழு நிலை மேலும் ஆராயப்பட்டு இது ரூகோஸ் வெள்ளை, அ. ரூஜியோபெர்குலேட்டஸ் (*A. rugioeperculatus*) என உறுதிப்படுத்தப்பட்டது.

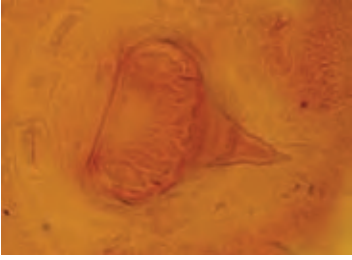
சாய்சதுரவடிவில் அமைக்கப்பட்ட புறங்கால் புறத்தோல், வயிற்றுப் VII மற்றும் VIII பகுதிகளிலுள்ள கூட்டுத்துளைகள் இருப்பது, செவுள் உறை பகுதியில் நெளிவு, அலகின் அமைப்பை போன்ற உரோமங்களுடையது, ஆகிய அம்சங்கள் அ. ரூஜியோபெர்குலேட்டஸ்-வின் தனித்துவமான அடையாள அம்சங்களாக அறிவிக்கப்பட்டன. இந்த கூட்டுத்துளைகள் 280 மைக்ரான் அளவில் குத்துவாள் போன்ற அமைப்புடன் தனித்தனியாக இருந்தன. இன்னொருபுறம் கேரளாவில் உள்ள காயங்குளத்தில் கொய்யாவிலிருந்து சேகரிக்கப்பட்ட அ. டிஸ்பர்சஸ் (*A. dispersus*) வின் கூண்டு புழுக்களின், உறைப்பகுதிகளில் நெளிவு இல்லை. மேலும் இதன் லின்குலா பகுதி மழுங்கலாகவும் நாக்கு வடிவிலும் இருந்தது. இந்த கூட்டுத்துளைகள்



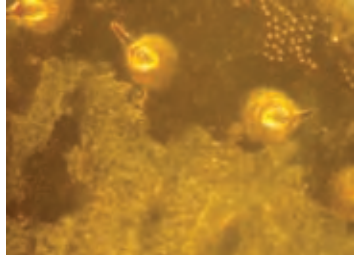
இரட்டைப் பட்டை அமைப்புடன் குத்து வாள் போல இல்லாமல் தனித்தனியாக காணப்பட்டது. *அ. டிஸ்பிரசஸ்*-வின் இளம்பருவக்குஞ்சின் பின்புறம் உள்ள இரண்டு முக்கிய இழை கொத்து ஒன்றாக இணைக்கப்பட்ட அமைப்பு, *அ. ரூஜியோபெர்குலேட்டஸ்* போல இருந்தது. ரூகோஸ் சுருள் வெள்ளைஈ (RSW) -ஐ அதன் பெரிய அளவு மூலம் மற்ற ஈக்களின் வகையிலிருந்து வேறுபடுத்த முடியும். மேலும் இறக்கைகள் முழுவதும் ஒழுங்கற்ற பழுப்பு பட்டைகள் காணப்படும். பெலிஸ் சேகரிக்கப்பட்ட தென்னை இலை மாதிரிகளை கொண்டு 2004-ல் மார்ட்டின் RSW பற்றி விவரித்தார். மற்றும் 2009-ல் மியாமி நாட்டில் புளோரிடா மாகாணங்களில் கிடைக்கப்பெற்ற இலை மாதிரிகளை கொண்டு RSW பற்றி விவரித்தார்.

அ. டெளகிளஸ் எனும் இந்த வெள்ளைஈக்களின் பேரினம் 35 இனங்களை உள்ளடக்கியது. இதில் சுருள் வெள்ளைஈ, *அ. டிஸ்பிரசஸ்* ருசெல் மட்டும் இந்தியாவில் அறியப்பட்டிருந்தது. தொடர்ச்சியாக *அ. ரூஜியோபெர்குலேட்டஸ்* (*A. rugioperculatus*) ஈ 2016-ல் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது.

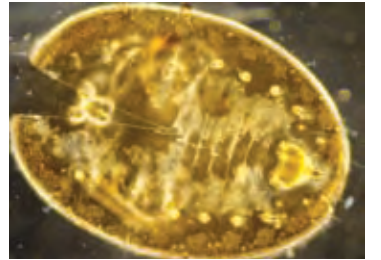
அ. ரூஜியோபெர்குலேட்டஸ்-வின் வகைப்பாட்டு அடையாளங்கள்



ரூகோஸ் ஒபெரூளம் உடன் முக்கோணவடிவில் லிங்குலா



கூட்டுத்துளைகளுடன் குத்துவாள் போன்ற அமைப்பு



VII மற்றும் VIII பகுதிகளிலுள்ள சிறு கூட்டுத்துளைகள்



இளம்பருவக்குஞ்சின் அடிபாகத்தில் அமைந்திருக்கும் ஒரு அகன்ற புழுது போன்ற அமைப்பு



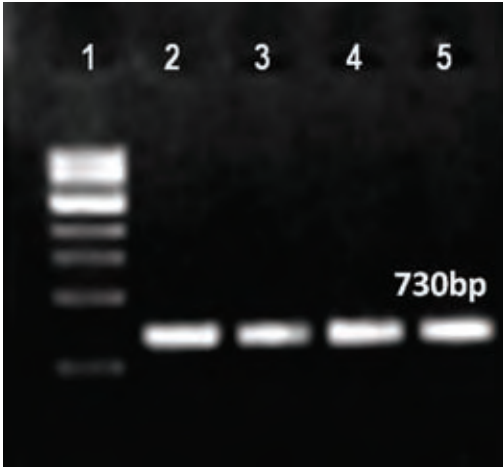
ஆண் மற்றும் பெண் *அ. ரூஜியோபெர்குலேட்டஸ்*

மூலக்கூறு கண்டறிதல்

மைட்டோகாண்ட்ரியல் சைட்டோக்ரோம் சி-ஆக்சிடஸ் துணை அலகு (COI) மூலம் சாதேன்காரி, பத்தனம்திட்டா (WFPT1, ஜீன் பேங்க் எண். KY574536), தென்னையில் இருந்து சேகரிக்கப்பட்ட *அலிரோடைகஸ்* sp. மூலக்கூறு பண்பு, கோழிஞ்சம் பாரா, பாலக்காடு (CN-WFP1a, ஜீன் பேங்க் எண். KY574535), ஓச்சிரா, கொல்லம் (CN-WFKOa ஜீன் பேங்க் எண். KY499623), குமரகம், கோட்டயம் (WFKT1, ஜீன் பேங்க் எண். KY574534), கிருஷ்ணபுரம், ஆலப்புழா (WFAL1, ஜீன்



பேங்க் எண். KY574533), வெல்லங்கல்லூர், திரிகூர் (WFTb2, ஜீன் பேங்க் எண். KY574537) மற்றும் பொள்ளாச்சி, கோயம்புத்தூர் (WFTN2, ஜீன் பேங்க் எண். KY574538), புளோரிடா, அமெரிக்காவிலிருந்து அறிக்கை செய்யப்பட்ட *அ. ரூஜியோபெர்குலேட்டஸ்* - ன் (ஜீன் பேங்க் எண். KP032219) மைட்டோகாண்ட்ரியல் வரிசையில் 100% ஒற்றுமையை சுட்டிக்காட்டியது. இதனால் மூலக்கூறு வகைப்படுத்தலின் அடையாளம் மற்றும் வெளித்தோற்ற அமைப்பு *அ. ரூஜியோபெர்குலேட்டஸ்* என இனம்கண்டு உறுதி செய்யப்பட்டது. மறுபுறம் கிருஷ்ணபுரம், ஆலப்புழா பகுதிகளில் கொய்யாவில் இருந்து சேகரிக்கப்பட்ட *அலிரோடைகஸ்* sp. (WFG1AL1, ஜீன் பேங்க் எண். KY574539), இதை போல் குமரகம், கோட்டயம் பகுதிகளில் சேகரிக்கப்பட்ட (WFG1KT1, ஜீன் பேங்க் எண். KY574540) *அ. டிஸ்பிரகஸ்* என்பதினை உறுதி செய்தது. இதுமட்டுமன்றி வெளித்தோற்ற அமைப்பு COI வகைப்படுத்தலின் வரிசை அடையாளத்தை 100% ஒற்றுமையை சுட்டிக்காட்டி *அ. ரூஜியோபெர்குலேட்டஸ்* (ஜீன் பேங்க் எண். KC822647) என இனம்கண்டு உறுதி செய்யப்பட்டது. கேரளா மற்றும் தமிழ்நாட்டிலிருந்து பெறப்பட்ட *அ. ரூஜியோபெர்குலேட்டஸ்*-வின் 7 வரிசைகள், கொய்யாவில் இருந்து சேகரிக்கப்பட்ட *அ. டிஸ்பிரகஸ்*-ன் 2 வரிசைகள் NCBI GenBank -ல் பதிவு செய்யப்பட்டது.



Lane 1: 1 kb DNA ladder
Lane 2-5: *A. rugioperculatus* from different locations

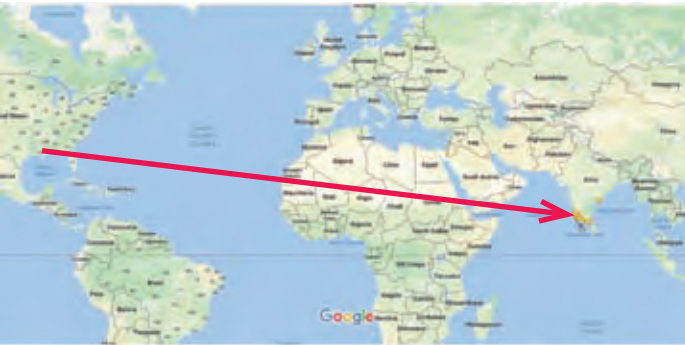
COI மரபணுவில் *அ. ரூஜியோபெர்குலேட்டஸ்*



அ. ருஜியோபொர்குலேட்டஸ் மற்றும் அ. டிஸ்பிரசஸ் ஆகியவற்றின் ஜீன் வரிசையால் அமைக்கப்பட்ட பைலோஜெனடிக் மரம், பெயிசியா தாபசி (*B. tabaci*) உதவியால் வெளி குழும பக்க இணைதல் முறையில் சேர்க்கப்பட்டது (ஜீன் பேங்க் எண். KF059958.1). பைலோஜெனடிக் மரத்தில் இருந்து பிரிக்கப்பட்ட அ. ருஜியோபொர்குலேட்டஸ் மற்றும் அ. டிஸ்பிரசஸ் ஆகியவற்றின் மூலக்கூறு பைலோஜெனி, பொதுவான ஓட்டுண்ணிகள் என்கார்ஸியா கூடலுப்பி (*E. guadeloupae*) தாக்கத்திற்கு ஏற்ற மரபணுவை கொண்டு இருந்தது. மேலும் இது தொடர்பான ஆராய்ச்சிக்கு ஏற்றதாக இருந்தது.

பரவல்

இந்த பூச்சியானது மத்திய மற்றும் வட அமெரிக்காவில் பரவலாகவும், குறிப்பாக பெலிஸ், மெக்ஸிகோ, குவாத்தமாலா மற்றும் அமெரிக்காவில் காணப்பட்டது. அமெரிக்க மாகாணங்களில், ரூகோஸ் சுருள் வெள்ளை யின் தாக்கம் முதலில் புளோரிடாவில் 1990-ம் ஆண்டில் கண்டறியப்பட்டு, அதன் பிறகு அந்த மாகாணம் முழுதும் பரவியது. மேலும் புளோரிடாவின் 17 மாவட்டங்களிலும் உள்ள அழகு தாவரங்களில் பாதிப்பினை ஏற்படுத்தியது. அதிகப்படியான பாதிப்புகள் கொல்லி, லீ, மார்ட்டின், மன்றோ, மியாமி-டேடே, பாம் பீச் மற்றும் செயின் லூசி ஆகிய புளோரிடாவின் மாவட்டங்கள் இருந்து கண்டறியப்பட்டது. இந்தியாவில் ஆகஸ்ட் 2016 - ஜனவரி 2017 வரையான ஆறு மாத காலத்தில் இது கேரளாவின் வரையறுக்கப்பட்ட பகுதிகளில் பரவியுள்ளது. கேரளாவில் பாலக்காடு, மலப்புரம், திருச்சூர், இடுக்கி, கோழிக்கோடு, கண்ணூர், எர்ணாகுளம், காசர்காட், பத்தனமத்திட்டா, ஆலப்புழா, கொல்லம் மற்றும் திருவனந்தபுரம், தமிழ்நாடு (பொள்ளாச்சி மற்றும் பட்டுக்கோட்டை), கர்நாடகா (உடுப்பி), ஆந்திராவின் தனிமைப்படுத்தப்பட்ட பகுதிகள் (கடையம்) ஆகிய மாவட்டங்கள் கடும் பாதிப்புக்குள்ளானது. இதன் பாதிப்பு தேசிய மற்றும் மாநில நெடுஞ்சாலைகள், நீர் நிலைகள் அருகே உள்ள தோட்டங்கள், பிராந்தியங்களில் தடைசெய்யப்பட்ட தோட்டங்கள் ஆகியவைகளில் அதிக சேதங்களை ஏற்படுத்தியது. கடலோர பகுதிகளை ஒட்டி இந்த பூச்சி தாக்குதலுக்கு உகந்த வானிலை காரணிகள் மற்றும் தென்னை பரவலாக இருப்பதால் முன் கூட்டியே கணிக்கப் பட்டது. தேங்காயைப் திருவிழாக்கள் மற்றும் இதர தேவைகளுக்கும் பயன்படுத்துவதன் மூலம் இந்த பூச்சி தாக்கம் நாட்டின் பல்வேறு பகுதிகளிலும் எளிதில் பரவுவதற்கு ஏதுவானது. நாட்டின் பல்வேறு பகுதிகளிலிருந்து தேங்காய் மற்றும் பூச்சி பாதிக்கப்பட்ட வாழை இலைகளை கொண்டுவரும் பயணிகளின் போக்குவரத்தின் மூலம் கேரளா மாநில தென்னை பயிரில் எளிதில் பரவி இருக்கக்கூடும் என அறியப்படுகிறது. கேரளாவிலிருந்து ஆந்திராவிற்கு தென்னை நாற்றுகளை அனுப்பியதன் மூலம் கிழக்கு கடற்கரை பகுதிகளிலும் இந்த வெள்ளை



புளோரிடாவிலிருந்து எல்லைகடந்து தென்னிந்தியாவில் நுழைந்த RSW

பரவியது. மேலும் பொள்ளாச்சியிலிருந்து நாற்றுகள் பட்டுக்கோட்டைக்கு அனுப்பப்பட்டு அங்கும் சேதம் கண்டறியப்பட்டது. இதுபோல எளிதாக மற்ற ஊர்களுக்கு வெள்ளை பரவல் அடைந்து உள்நாட்டு பயிர் தூய்மையை கேள்விக்குறியாக்கியது. இளநீர் மற்றும் தென்னை பொருட்களை ஏற்றிச்செல்லும் வாகனங்களில் ஒட்டிக்கொண்டு தூர இடங்களுக்கு எளிதில் சென்றடைகிறது.

அ. ரூஜியோபெர்குலேட்டஸ்

இந்த ஈ அளவில் சிறிய சாறு உறிஞ்சும் பூச்சியாகும். அடிப்படையில் இது ஹெமிப்பெரா பிரிவில் உள்ள அகவினி மற்றும் மாவு பூச்சி வகையினை சேர்ந்தது.



சுருள் வடிவ முறையில் இடப்பட்ட முட்டைகள்



நகரும் இளம்பருவம்



இளம்பருவம்



RSW வெளியேறிய பிளவு



அ. ரூஜியோபெர்குலேட்டஸ் தாக்கிய தென்னை ஓலைகள்



சுமார் 2.5 மி.மீ. நீளமுடைய வெள்ளை ஒரு சிறிய அந்துப்பூச்சி போல் தெரியும். இது அளவில் பொதுவான வெள்ளைக்களை விட பெரியது. நன்கு வளர்ந்த ஈக்களில், சாம்பல் நிற கண்கள் கொண்ட இறக்கைகள் முழுவதும் ஒழுங்கற்ற பழுப்பு பட்டைகள் காணப்படும். தோற்றத்தில் ஆண் பூச்சிகள் பெண்களைவிட சற்றே சிறியவை மற்றும் அடிவயிறு முடிவில் நீளமான கிளாஸ்பர்ஸ் அமைப்பை கொண்டுள்ளது. 0.3 மிமீ நீளம் உள்ள இதன் முட்டை மஞ்சள் நிறத்தில் நீள் வட்டவடிவில் இருக்கும். ஒரு குறுகிய தண்டு கொண்டு கசியும், அரைவட்ட சுருள்வடிவில் வெள்ளை மெழுகு பூச்சும் உடையது. எனவேதான் இது சுருள் அல்லது ஸ்பைரலிங் வெள்ளை என அழைக்கப்படுகிறது. நன்கு வளர்ச்சி அடைந்த ஈக்களின் பின்புறத்தில் முக்கிய சுரப்பிகள் உள்ளது. அதிலிருந்து கண்ணாடி போன்ற திரவம் வெளியேறுகிறது. முட்டையில் இருந்து வரும் இளம் பூழுக்கள் கால்களை கொண்டு நகரக்கூடியது, தலையில் உணர்கொம்பும் காணப்படும். அடுத்தடுத்து வரும் வளர்ச்சி நிலைகளில் நகர்வு குறைந்து நீள்வட்டமான உடல்வாகுடன் பக்கவாட்டில் வெள்ளை மெழுகு பொருளுடன் கூடிய கிரீம் நிறமுடைய மென்மையான உடல்களைக் கொண்டுள்ளன. இளம் நிலை பூழுக்களின் வளர்ச்சி வாழ்க்கை சுழற்சியில் அதிக உருமாற்றம் அடைகிறது. சுமார் 1 மிமீ நீளத்துடன் இருக்கும் கூண்டு புழு நிலை இதன் சிற்றின வகைப்படுத்தலில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.



சேதத்தின் தன்மை மற்றும் பொருளாதார முக்கியத்துவம்

முதிர்ச்சியடைந்த மற்றும் வளர்ந்த வெள்ளைஈக்கள் தங்களது உறிஞ்சும் பழக்கம் மூலம், குறிப்பிட்ட இலைப் பகுதிகளில் உள்ள சாற்றினை உறிஞ்சி விடுகின்றன. எனவே இலைப் பகுதி சீர்குலைந்துவிடுகிறது. RSW ஈக்கள் நீர் மற்றும் ஊட்டச்சத்துக்களை உறிஞ்சிவிடுவதால் தென்னையில் வளர்ச்சி குன்றிவிடுகிறது. ஆனால் இலைகளின் நிறம் மாறுதலோ அல்லது பட்டுபோகும் அறிகுறிகளோ இருப்பதில்லை. இலைகளை அதிகமாக உண்ணும் இந்த ஈக்களில் தேன்துளி போன்ற திரவம் சுரக்கப்பட்டு தென்னை இலைகளின் மேல் மற்றும் கீழ் பரப்பில் படிக்கிறது. மேலும் ஊடுபயிரின் மீதும் படிகிறது.

தீவிர தாக்கத்தின் போது முட்டை சுருள்களை இலைத்தண்டின் மீதும் இளம் காய்கள் மீதும் இடுகிறது. ஈக்களில் வெளியேறும் தேன்துளி திரவம் இனிப்பு மற்றும் தண்ணீர் கொண்டுள்ளதால் எறும்புகளை ஈர்க்கிறது மற்றும் பூஞ்சையின் வளர்ச்சியை ஊக்குவிக்கிறது. இதில் உருவாகும் கேப்னோடியம் எனும் பூஞ்சை வகை இலைகளில் உருமாற்றம் தந்து ஒளிச்சேர்க்கை திறனை பாதிக்கிறது. எனினும் முதிர்ச்சி பெற்ற குலைகளை கொண்டுள்ள தென்னையின் வெளிப்புற விளிம்பில் உள்ள இலைகள் அல்லது மட்டைகள் காய்கள் திரட்சி பெறுவதில் பங்கேற்பதில்லை, ஆகையால் இந்த ஈக்களால் பாதிக்கப்படும்போது கரிய பூஞ்சை (sooty mould) படலம் படிந்தாலும் மகசூல் இழப்பு ஏற்படாது. கரிய பூஞ்சை படலம் (sooty mould) வெறும் சர்க்கரை உண்ணும் பூஞ்சை என்பதால், இவைகள் பயிர் சாகுபடிகளில் நச்சுத்தன்மையற்றவை. எனவே விவசாயிகள் இதைக்குறித்து கவலைப்பட வேண்டியதில்லை. முதிர்ச்சியடைந்த வெள்ளைஈ



தென்னையில் கரியபூஞ்சாண்



வாழையில் கரியபூஞ்சாண்



தென்னை ஒலைகள், மட்டைகள் மற்றும் காய்கள் மேல் முட்டை சுருள்கள்

உற்பத்தி செய்யப்படும் மெழுகு வெண் படலம் ஈக்கள் அழிக்கப்படும்போது வெள்ளை தூசியாக பறக்கின்றது. சமீபத்தில் நடத்திய ஆய்வில் பெரிதும் பாதிக்கப்பட்ட தோட்டங்களில் எல்லா வயது உள்ள தென்னையிலும் 60-70 % இலைகள் இந்த பூச்சியினால் பாதிக்கப்பட்டு இருந்தது. வெள்ளைஈக்கள் மிகப்பெரிய தாக்கத்தை ஏற்படுத்திய போதிலும், எந்தவொரு பொருளாதார பயிர் இழப்பையும் நடைமுறையில் ஏற்படுத்துவதில்லை, எனவே, எந்தவித பீதியும் தேவையில்லை. பூச்சியின் தாக்கம் வெளிப்புறத்திலிருந்தும், மெதுவாக உட்புற குருத்துக்களை நோக்கி முன்னேறும்போதும், முதிர்ச்சியற்ற இலைகள் பாதிக்கப்படுவதில்லை. தமிழ்நாட்டில் பொள்ளாச்சி பகுதியில் RSW தாக்கிய தென்னையில் 2-3 மாதங்களில் ஆறு சுற்றுக்களுக்கு மேல் தெளிக்கப்பட்ட சிந்தடிக் பைரித்ராய்டு பூச்சிக்கொல்லி காரணமாக மறு எழுச்சி அடைந்து அதீத எண்ணிக்கையில் பெருக்கம் அடைந்தது.

கரிய பூஞ்சை காளாணை (sooty mould) உண்ணும் வண்டு

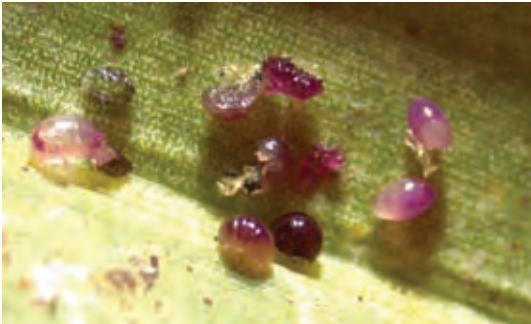
பிறகு லீயோக்ரீனி எனும் ஒரு வகை வண்டு, *லியோகிரியின்ஸ் நீல்கிரீன்ஸ்* (*Leiochrinus nilgirianus*) கசப்பி 1946 (Tenebrionidae: Coleoptera), அதிகாலை நேரங்களில் வெள்ளைஈக்களின் தேந்துளி சுரப்புகளில் படரும் கரும் பூஞ்சான் படலத்தினை உண்பது கண்டறியப்பட்டது. காயம்குளம் ஆராய்ச்சி பண்ணையில் சூட்டி மோல்ட் எனும் பூஞ்சை படலம் இவ்வண்டுகளால் முழுவதும் உண்டு அழிப்பட்டது. கரிய நிறத்தில் உள்ள புழுக்கள் வளையும் தன்மையுடன் இடம்பெயர்ந்து செல்கிறது. மேலும் தொட்டால் பந்து போன்ற உடல் அமைப்போடு கீர்ம் வண்ணத்தில் கூண்டு புழு நிலை அடைகிறது.



லீயோக்ரீனி நீல்கிரியன்ஸ்



ஊதா நிற முட்டைகள்



முட்டையிலிருந்து வெளியேறும் சிறுபுழுக்கள்



புழு



கூட்டுப்புழுவின் முதற்நிலை



கூட்டுப்புழு



பொறிவண்டு

வெயில்நேரங்களில் வளர்ச்சி அடைந்த வண்டுகளும் அதன் புழுக்களும் இலைகளுக்கு அடியில் செல்கின்றது. எனவே இரவு மற்றும் காலை நேரங்களில் பூஞ்சையை உண்டு அழிக்கும் வேலையை செய்கிறது. ஊதா வண்ணத்தில் முட்டை குவியல் மற்றும் கீர்ம் வண்ண கூண்டு புழு இலையின் அடிப்பகுதியில் காணப்படுகிறது. வண்டுகள் பழுப்பு நிறத்தில் கூரான நகங்கள் போன்ற அமைப்பால் பூஞ்சை படலத்தினுள் செல்கிறது. இது முதல் தகவலாகவும், மிகவும் முக்கியமான மற்றும் பொருளாதார முக்கியத்துவம் வாய்ந்த கண்டுப்பிடுப்பாகவும் பார்க்கப்படுகிறது.

RSW வண்டுகளின் தாக்கத்தின் அறிகுறிகள்

- முட்டை சுருள்கள் இலை அடிப்பகுதியில் முழுவதும் பரவுகிறது,
- கனமான வெள்ளை மெழுகு பொருள் இலை அடிப்பகுதியில் காணப்படுகிறது.
- உண்ணும் இடம் முழுவதும் உடனடியாக ஒட்டும் தேன் போன்ற திரவம்.
- இலையின் மேல் மேற்பரப்பில் கருப்பு பூஞ்சை வளர்ச்சி தூரத்திலிருந்தும் காணமுடிகிறது.

சேதத்தை மதிப்பீடு செய்தல்

ICAR-CPCRI இணைந்து இலைகளில் RSW ஈக்களின் உயிருள்ள முட்டை சுருள்களின் எண்ணிக்கையை வைத்து சேதத்தை மதிப்பீடு செய்யும் முறையை நிர்ணயித்தது. இதன் படி முட்டை சுருள்கள் ஓர் இலையில் (<10க்கும் குறைவாக இருந்தால்) குறைவானது என்றும் (10- 20 வரை இருந்தால்) நடுத்தரமானது என்றும் மற்றும் (>20க்கும் அதிகமான முட்டை சுருள்கள்) இருந்தால் அதிகமானது என்றும் வரையறை செய்யப்பட்டது. தமிழ்நாட்டில் பொள்ளாச்சியில் கணக்கெடுக்கப்பட்ட சேதத்தின் அளவு அடிப்படையில் உயரமான ரகங்களைவிட குட்டை ரக தென்னை RSW பூச்சி தாக்கத்திற்கு எதுவாக இருந்தது. இதில் சோகாட் ஆரஞ்சு (Chowghat Orange Dwarf) எனும் ரகம் மிகவும் தாக்குதலுக்கு உள்ளானது. கேரளாவில், அனைத்து மாவட்டங்களிலும் உயரமான ரகங்களில் பாதிப்பு இருப்பது பதிவு செய்யப்பட்டது.

விருந்தோம்பி தாவரங்கள்

RSW பல்கி பெருகுவதற்கு ஏற்ற மொத்தம் 43 குடும்பங்கலாய் சேர்ந்த 118 விருந்தோம்பி தாவரங்கள் உலகம் முழுவதும் அறிவிக்கப்பட்டன. சமீபத்திய ஆய்வில் பன்னிரண்டு மாற்று விருந்தோம்பி செடிகள் (*Psidium guajava*, *Musa sp.*, *Myristica fragrans*, *Colocasia sp.*, *Garcinia sp.*, *Annona muricata*, *Murraya koenigii*, *Spondias mombin*, *Mangifera indica*, *Strelitzia reginae*, *Heliconia stricta* and *Artocarpus heterophyllus*) தென்னைக்கு அருகில் காணப்பட்டது. ஆனால் இவை விருந்தோம்பி தாவரங்களை விட தென்னையை அதிகம் நாடுகிறது. கேரளாவை சேர்ந்த

குமரகோமில் கொய்யாவிலிருந்து சேகரிக்கப்பட்ட வெள்ளைஈக்கள், *அ. ரூஜியோபெர்குலேட்டஸ்* என்றும் பின் அவைகள் *அ. டிஸ்பிரகஸ்* என மூலக்கூறு வாயிலாக அடையாளம் காணப்பட்டது. இருப்பினும் இந்த பூச்சி இனங்கள் தங்களின் விருந்தோம்பி தாவரங்களை தனித்துவத்துடன் தேர்வுசெய்வதை இந்த கவனிப்பு வலுவாக ஆதரிக்கிறது. இதன்படி *அ. ரூஜியோபெர்குலேட்டஸ்* தென்னையையும் *அ. டிஸ்பிரகஸ்* கொய்யாவையும் தேர்வு செய்து உண்கிறது. இந்த ஈக்களின் முட்டை மற்ற பயிர்களில் கவனிக்கப்பட்டாலும் (வாழை மற்றும் பறவைகளின் சொர்க்கம் தவிர), *அ. ரூஜியோபெர்குலேட்டஸ்* மற்ற பயிரில் அதன் வாழ்க்கைச் சுழற்சியை முடிக்க இயலவில்லை. கேரளாவில் தென்னையில் ஊடு பயிர்களாக வாழை, காய்கறி, கறி வேப்பிலை, மரவள்ளிக்கிழங்கு மற்றும் பல., சாகுபடி செய்யப்படுகிறது. எனவே கரும் பூஞ்சை காளான் (sooty mould) தென்னை மட்டுமின்றி மற்ற பயிர்களையும் பாதிப்பது விவசாயிகளின் கவலையாக இருக்கிறது.



கறி இலைகள் மேல் RSW - வின் தாக்கம்



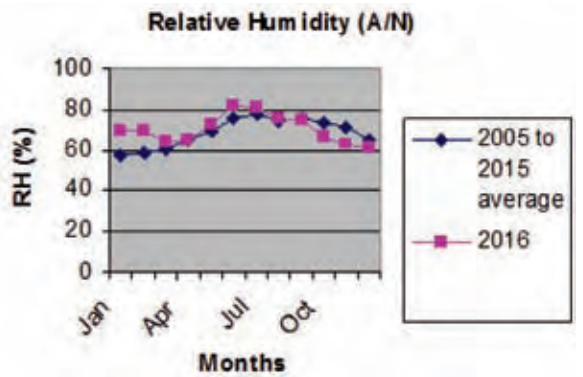
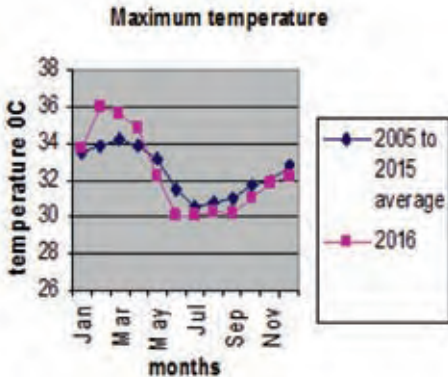
மா இலைகளில் RSW வின் முட்டை சுருள்கள்

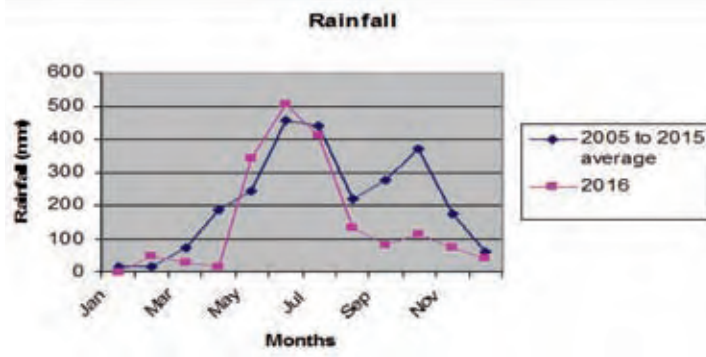


ஹெலிகோனியா எட்ரிக்டா-வில் வெள்ளைஈக்கள்

வானிலை காரணிகள்

ICAR-CPCRI மண்டல ஆராய்ச்சி மையமான காயக்குளத்தில் இருந்து பெறப்பட்ட வானிலை தரவு பகுப்பாய்வு, வானிலை மாற்றங்கள் மற்றும் மழை குறைவு ஆகியவை RSW ஈக்களின் அதிக பெருக்கத்திற்கு வலுசேர்க்கிறது. அவைகளின் எண்ணிக்கை ஈரமான பருவத்திலும், மழைக்காலத்திலும் மிகவும் மாற்றம் அடைகிறது, கேரளாவில் சமீபத்திய மழை குறைவு (35% க்கும் குறைவாக), காற்றின் ஈரப்பதத்தின் குறைவு ஆகியவை (சென்ற ஆண்டை காட்டிலும் 7% வரை குறைவு) RSW ஈக்களின் துரித பெருக்கத்திற்கு காரணமாக உள்ளது. இதை தொடர்ந்து கோடை காலத்தில் 2 டிகிரி C அதிகரித்ததால் மேலும் இந்த ஈக்கள் பெருக்கம் அடைந்தன. காலநிலை மாற்றத்தினால் அதிகமாகும் சாறு உறிஞ்சும் பூச்சி எனும் நிலைப்படி இந்த ஆய்வுகள் நிரூபிக்கப்பட்டுள்ளது.





இயற்கை எதிரிகள்

கேரளாவில் RSW-வின் பாதிப்புக்கு ஏதுவான வெவ்வேறு பகுதிகளில் இருந்து சேகரிக்கப்பட்ட தகவல்கள்படி RSW-வின் 60% புழுக்கள் *என்கார்ஸியா கூடலுப்பி* (*Encarsia guadelou-pae* Viggiani) (<1 mm) எனும் சிறிய குளவி வகை ஒட்டுண்ணிகளால் அழிக்கப்படுகிறது. இது பாரம்பரிய உயிரியல் கட்டுப்பாட்டு யுக்திகளில் ஒன்றாகும். *எ. கூடலுப்பி* -வின் பெருக்கத்தில் ஏதேனும் மாற்றம் ஏற்பட்டால் பூச்சி கட்டுப்படுத்தலில் உள்ள நீண்ட கால அணுகுமுறையை பாதிக்கும். வளர்ச்சி அடைந்த *எ. கூடலுப்பி* -ல் மஞ்சள் நிற ஸ்குடெல்லம் இருப்பதன் மூலம் அடையாளங்காணப்படும் (இறக்கைகளுக்கு நடுவில் நடுப்பகுதியில் ஒரு முக்கோண தட்டு). இது பழுப்பு நிற உடல் மற்றும் இருண்ட நிற தலைக்கு எதிராக அமர்ந்துள்ளது. *எ. கூடலுப்பி* ஒட்டுண்ணித்த கூட்டில் ஒட்டுண்ணிகளின் வெளியேறும் துளை உள்ளது. ஒட்டுண்ணி தாக்காத கூட்டுப்புழுவிருந்து வெள்ளைளாசு வெளியேறும்போது பிளவு போன்ற திறப்பு உள்ளது. இந்த ஒட்டுண்ணி வகைப்படுத்தலும் *எ. கூடலுப்பி* (GenBank no. KY607910) COI இயல்பாய்வு என உறுதி செய்யப்பட்டுள்ளது.

மேலும் *Jauravia pallidula* வை சேர்ந்த பெண் வண்டுகள், *Sasajiscymnus dwipakalpa* மற்றும் அதிகமான சிலந்திகளும் கவனிக்கப்பட்டன. கேரளாவில் தென்னையில் *அ. ரூஜியோபொர்குலேட்டஸ்* வெளிப்பாடு மற்றும் *என்கார்ஸியா கூடலுப்பி* -ன் இயற்கையான வருகை பூச்சி-பாதுகாப்பு அமைப்பு, இயற்கை எதிரிகள் உருவாதலை ஊக்குவிப்பதற்காக இப்பகுதியில் கவனமாக பாதுகாக்கப்பட வேண்டும் என்பதை நன்கு புரிந்து கொள்ள முடியும். வெள்ளை ஈக்களோடு தற்செயலான *எ. கூடலுப்பி* -ன் அறிமுகம் மற்றும் பரந்த ஒட்டுண்ணி திறன் கொண்ட உள்நாட்டு *எ. கூடலுப்பி* யின் இணைத்தோற்ற வெளிப்பாடு கூடுதலான சாத்தியமான விருப்பங்களாக பரிந்துரைக்கின்றன. இருப்பினும், இந்த இணை-பரிணாம நிகழ்வு *எ. கூடலுப்பி* உருவாதலையும் கவர்ச்சியான தோற்றத்தை வெளிப்படுத்தும் *அ. ரூஜியோபொர்குலேட்டஸ்* தோன்றலையும் ஆதரிக்கிறது. அத்தகைய சூழல்களில், பூச்சிகளை நிர்வகிக்க எந்த பூச்சிக்கொல்லிகளும் பயன்படுத்தப்படக்கூடாது. RSW வை கட்டுப்படுத்த பாதிப்பு மிகுந்த பகுதிகளில் ஒட்டுண்ணி தாக்கிய கூட்டுப்புழு அறிமுகம் ஒரு நல்ல உயிரியல் முறை பூச்சி கட்டுப்பாட்டு யுக்தி ஆகும்.

ஒட்டுண்ணி முறை பூச்சி கட்டுப்பாடு பூச்சிக்கொல்லி தெளிக்கப்பட்ட தமிழ்நாட்டின் பொள்ளாச்சி பகுதியில் உள்ள தோட்டங்களில் குறைவாக செயல்படுகிறது. பூச்சிக்கொல்லிகளை கண்முடித்தனமாக பயன்படுத்துவதன் காரணமாக ஒட்டுண்ணியை பரப்புவதில் ஆரம்பத்தில் 25-30% ஏற்றத்தாழ்வு உள்ளது. USA புளோரிடா மாகாணத்தில் பெண் வண்டு (*Nephaspis oculata*), *அ. ரூஜியோபொர்குலேட்டஸ்* வை உயிரியல் முறையில் வெற்றிகரமாக கட்டுப்படுத்துகிறது. உயிரியல் முறையில் வெற்றிகரமாக கட்டுப்படுத்தும் பெண் வண்டுக்கு தீவிரமான தேடல் முயற்சி செய்யப்பட வேண்டும்.



ஒட்டுண்ணி தாக்கிய RSW கூட்டுப்புழு



என்கார்ஸியா கூடலுப்பி வெளியேறிய துளை



என்கார்ஸியா கூடலுப்பி



ஜவரோவியா பள்ளிடுல்லா



பொறிவண்டின் புழு



மறுஎழிச்சி அடைந்த RSW

இயற்கையான ஒட்டுண்ணியின் களத்தில் செயல் திறன்

தென்னை மற்றும் பல பயிர்களில் இந்தியா -வில் 1995 -ல் *அ. டிஸ்பிரகஸ்* -ன் திடீர் பரவல், இரண்டு ஏப்ளினிட் ஒட்டுண்ணிகளின் (*என்கார்ஸியா கூடலுப்பி* Viggiani மற்றும் *Encarsia* sp. nr. *haitiensis* Dozier) வெற்றிகரமான அறிமுகத்திற்கு பின்னரே 2000 ஆண்டின் ஆரம்பத்தில் கட்டுப்படுத்த முடிந்தது. ஒட்டுண்ணிகளின் வெளியீடுகளுக்கு பிறகு *அ. டிஸ்பிரகஸ்* வெள்ளைஈக்கள் அங்கீகாரத்திற்கு அப்பால் சென்றது.

கேரளாவில் பத்தினம் திட்டாவில் உள்ள சாந்தன்காரி பகுதி, கோட்டயம் பகுதியில் உள்ள குமரகோம் ஊர்களில் 2016 -ல் RSW -ன் தாக்கம் மிக அதிகமாக அதாவது 60-70% மட்டைகளின் அடிப்பாகம் 15 க்கும் அதிகமான முட்டை சுருள்களை கொண்டிருந்தது.

2017-ல் மறு ஆய்வு செய்த போது சேதம் நிலை 1க்கும் குறைவாக காணப்பட்டதுமன்றி அதனோடு அபரிமிதமான ஒட்டுண்ணிகளின் (ஏபிளிண்ட் ஒட்டுண்ணி) வளர்ச்சி காணப்பட்டது. *என்கார்ஸியா கூடலுப்பி*, *Jauravia pallidula* வகையை சார்ந்த பெண் வண்டுகள் மற்றும் சிலந்திகள் அதிகமாக காணப்பட்டது. 2016-ல் இரு மண்டலங்களிலும் ஒட்டுண்ணி முறை 30% அதிகமாக கண்டறியப்பட்டது, எனினும் 2017 ஜனவரி-ல் ஒட்டுண்ணி முறை சாந்தன்காரியில் 70.4% - ம், குமரகோமில் 58.4% -ம் ஆக அதிகமாக இருந்து நான்கே மாதங்களில் ஒட்டுண்ணி முறை பூச்சி கட்டுப்பாடு அதிகரித்து இருந்தது ($t=5.64$; $p<0.05$). ஒட்டுண்ணி முறை பூச்சி கட்டுப்பாடு அதிகரித்து இருந்ததை அடுத்து இரு மண்டலங்களிலும் வெள்ளை ஈக்களின் எண்ணிக்கை மிகவும் குறைந்து இருந்தது. *எ. கூடலுப்பி* -ன் ஆரம்ப ஸ்தாபனம் நேர்மறை ஊக்குவிக்கும் சமிக்ஞைகளில் ஒன்று, இது RSW-ன் எண்ணிக்கையை விரைவாக இயற்கை முறையில் கட்டுப்படுத்துகிறது. மேலும் 60% க்கும் அதிகமாக இயற்கை ஒட்டுண்ணி கேரளாவில் பதிவு செய்யப்பட்டபோது இந்த சூழ்நிலையில் தமிழ்நாட்டில் முற்றிலும் மாறுபட்டிருந்தது. கூடுதலாக பூச்சிக்கொல்லி தெளிக்கப்பட்ட தோட்டங்களில் இயற்கை ஒட்டுண்ணிகள் 30% க்கும் குறைவாக-



வே இருந்தன. இந்த சூழலில், RSW-ன் பரவலான இயற்கை ஒடுக்குதலுக்காக ஒரு கவனமாக தலையீடு தேவைப்படுகிறது. மேலும் பயனுள்ள உயிர்வாழ்விற்காக பூச்சிக்கொல்லியின் தவிர்ப்பு மற்றும் *எ. கூடலுப்பி* மேம்பட்ட ஒட்டுண்ணித் திறன் ஆகியவை பரிந்துரைக்கப்படுகிறது. புதிதாக ஊடுருவிய வெள்ளை ஈக்கள் ஆரம்ப பரவல் மிகவும் வேகமாக இருக்கும். *எ. கூடலுப்பி* -ன் இயற்கையான எதிரி உருவாக்குவதால், RSW எதிர்பார்த்தபடி வரம்பைத் தாண்டி போவதில்லை. எனவே, விவசாய சமூகத்திற்கு விழிப்புணர்வு ஏற்படுத்த இயற்கை எதிரிகள் குறித்த பிரச்சாரங்கள் அனைத்து தொற்று மண்டலங்களிலும் பின்பற்றப்பட வேண்டும். RSW - ன் ஒட்டுண்ணி உருவாக்கம் பற்றிய இயற்கை கட்டமைப்பில் கவனம் செலுத்துவதை ஊக்கப்படுத்த வேண்டும், நிலையான பூச்சி மேலாண்மை முறையில் உயிர்-கட்டுப்பாட்டு யுக்திகளின் பாரம்பரிய எடுத்துக்காட்டுகளாக பாதிப்பு மிக்க பகுதிகள் முன்வைக்கப்பட வேண்டும். *எ. கூடலுப்பி* -ஐ ஊக்குவிக்கும்படி செயல்கள் இருக்க வேண்டும், மேலும் *லி. நீல்கிரீன்ஸ்* - ஐ பாதுகாக்கும் முறை கொண்டு *அ. ருஜியோபெர்குலேட்டஸ்* - ன் திறன் மிக்க உயிரியல் முறை கட்டுப்பாடு அவசியம். ICAR-CPCRI இணைந்து ஊடகங்கள் மூலம் RSW ஈக்கள் தாக்குதல் பற்றி - எச்சரிக்கை பிரச்சாரத்தை நடத்தி, தாக்குதலை எதிர்கொள்ள கையாளப்படும் இயற்கை எதிரிகள் மற்றும் முன்னெச்சரிக்கைகள் பற்றி தெளிவான புரிதலை ஏற்படுத்தியது.

ஊடுருவல் மேலாண்மைக்கான உத்திகள்

1. தொற்று தடுப்பு

- கடுமையான தொற்று தடுப்பு உத்திகள் நடைமுறை படுத்த வேண்டும்
- RSW பூச்சி-பாதிக்கப்பட்ட இடங்களில் இருந்து பொருட்களை அனுப்பும் போது தென்னை இலை மற்றும் மட்டைகளை கொண்டு உறையிடுதலை தவிர்க்கவும்.
- தென்னங்கன்றுகள், மண் மற்றும் கரிம பொருள்கள் முழுமையான பரிசோதனைக்கு உட்படுத்த பட வேண்டும்.
- அழகு செடிகள், தென்னை கன்றுகள், பூக்கள் ஆகியவற்றிற்கு பேக்கேஜ் சோதனை செய்யப்படவேண்டும்.
- உள்நாட்டு தோற்று தடுப்பு மற்றும் பயிர் தூய்மை சான்றினை பெற வேண்டும்.

2. கண்காணிப்பு

- பாதிப்பு மிக்க பகுதிகளில் நேரடி கண்காணிப்பு மற்றும் ஆய்வுகள் நடத்தப்படவேண்டும்.
- விமான நிலையங்கள், துறைமுகங்கள் ஆகியவற்றில் இந்த பூச்சிகள் தொற்றுகளுக்கு ஏதுவான பொருள்கள் சோதனை செய்யப்பட வேண்டும்.
- தென்னை இலைகள் மற்றும் கரிய பூஞ்சாண் அறிகுறிகளை முறையாக கண்காணிக்க வேண்டும்.
- ஊடுருவலை தவிர்க்க அனைத்து துறைகளிலிருந்தும் விஞ்ஞானிகளின் குழு அமைக்கப்பட்டு கண்காணிக்கப்படவேண்டும்.

3. விழிப்புணர்வு பிரச்சாரம்

- தேசிய அளவிலான கருத்தரங்குகள், தெளிவுபடுத்தும் விவாதங்கள், அறிவுறுத்தும் பிரச்சாரங்கள் நடத்தப்பட வேண்டும்.
- உயிரியல் - கட்டுப்பாட்டு காரணிகளை பெரும் அளவில் உற்பத்தி செய்ய வேண்டும்.
- பாதிப்பு மிகுந்த பகுதிகளில் தீவிர உயிரியல் கட்டுப்பாட்டு வழிமுறைகளை செய்ய வேண்டும்.





- விமான நிலையங்களில் இதுகுறித்த பெரிய பேனர்கள் மற்றும் சுவரொட்டிகளை காட்சிப்படுத்த வேண்டும்.
- வெகுஜன ஊடகங்களான தூர்தர்சன், பிரசார் பாரதி, செய்தி துணுக்குகள் மூலம் இதுகுறித்த தகவல்கள் வெளியிடப்பட வேண்டும்.

4. IPM (ஒருங்கிணைந்த பூச்சி மேலாண்மை) யுக்திகள்

- 1% ஸ்டாச் கரைசலை இலைகளின் மீது தெளிப்பதன் மூலம் கரிய பூஞ்சான் (sooty mould) படலத்தினை உறிந்து விழ செய்யமுடியும்.
- வெள்ளை ஈக்களை கவருவதற்கு மஞ்சள் ஒட்டு பொறிகளை தென்னை மரங்களில் கட்டிவிடவேண்டும்.
- *எ. கூடலுப்பி (E. guadeloupae)* எனும் ஒட்டுண்ணிகள் அதிக எண்ணிக்கையில் உருவாக்கப்பட்டு, ஒட்டுண்ணித்த கூண்டு புழுக்களை வெள்ளைஈக்களின் பாதிப்பு அதிகரித்த பகுதிகளில் மறு - அறிமுகம் செய்ய வேண்டும்.
- மோசமான கட்டத்தில் வேப்ப எண்ணெய் 0.5% மற்றும் பரிந்துரைக்கப்பட்ட பூச்சிக்கொல்லியை தெளிக்க வேண்டும்.
- புதிய பிரதேசங்களுக்கு பூச்சி பரவுவதைத் தவிர்ப்பதற்காக RSW ஈக்கள் மற்றும் அதன் புழுக்கள் முற்றிலுமாக அழிக்கப்பட வேண்டும். எனவே தென்னங்கன்றுகளில் இமிடா க்ளோபிரிட் 0.005% தெளிக்க வேண்டும்.
- தென்னை பயிரிடும் பகுதிகளில் கரிய பூஞ்சானை உண்டு அழிக்கும் வண்டுகளின் வாழ்வாதார பாதுகாப்பு செய்யப்பட வேண்டும்.

ஊடுருவக்கூடிய தீமை செய்யும் பூச்சிகள் அறிமுகப்படுத்தப்படும் புதிய தளத்தின் பல்லுயிரியலை வெகுவாக பாதிப்பதால், RSW ஈக்களின் தாக்கி அழிக்கும் பரப்பு பெரிதாக்கப்படுகிறது. *அ. டிஸ்பிரகஸ்* எனும் ஈக்களின் மீது தாக்கும் ஏபிளிண்ட் ஒட்டுண்ணி *எ. கூடலுப்பி* வெற்றிகரமானதாக கண்டறியப்பட்டு RSW ஈக்களின் (*அ. ரூஜியோபொர்குலேட்டஸ்*) 60% க்கும் அதிகமான கட்டுப்பாட்டிற்கு கேரளா மற்றும் தமிழ்நாடு பகுதிகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

இது *அ. டிஸ்பிரகஸ்* மற்றும் *அ. ரூஜியோபொர்குலேட்டஸ்* ஈக்களுக்கு இடையே உள்ள மரபியல் நெருக்கம் *எ. கூடலுப்பி* எனும் ஒட்டுண்ணியால் அழிக்கப்பட முடியும் என்பதை குறிக்கிறது. தோற்று தடுப்பை பலப்படுத்துதல், விமான நிலையம், துறைமுகங்கள் போன்ற இடங்களில் இதுகுறித்த முன்னெச்சரிக்கை போஸ்டர்கள் வாயிலாக பொதுமக்களுக்கு, விவசாயிகளுக்கு இந்த பூச்சியினங்கள் ஊடுருவல் பற்றிய அறிவுறுத்தல், தொலைக்காட்சி சேனல்களில் செய்திகளை பரப்புதல், ஊடுருவல் தடுப்பு மற்றும் கண்காணிப்பு குழு அமைத்து, *எ. கூடலுப்பி* மற்றும் கரிய பூஞ்சானை (sooty mould) உண்டு அழிக்கும் வண்டினை தென்னை பயிரிடும் பகுதிகளில் பெருக்கம் அடையச்செய்தல் ஆகிய நடவடிக்கைகள், இந்த ஈக்களால் ஏற்படும் உயிரியல் பாதுகாப்பு பிரச்சனைகளுக்கு ஒரு தீர்வாக அமையும்.

இந்த RSW ஈக்கள் பாதித்த இடங்களில் பெண் வண்டுகளின் (*N. oculata*) பாதுகாப்பு மற்றும் அடுத்தடுத்து அதிகரிப்பு அடைய செய்யும் முயற்சிகள் தீவிரப்படுத்தப்பட வேண்டும். சுருக்கமாக *எ. கூடலுப்பி* எனும் ஒட்டுண்ணி, *லி. நீல்கிரீன்ஸ்* எனும் உண்டு அழிக்கும் வண்டுவின் வருகை *அ. ரூஜியோபொர்குலேட்டஸ்* எனும் வெள்ளைஈக்களின் பாதிப்பினை கணிசமான குறைத்தது. இது உயிரியியல் கட்டுப்பாட்டு முறைக்கான ஒரு கண் திறப்பாக கருதப்படுகிறது. பூஞ்சானை உண்டு அழிக்கும் வண்டின் வாழ்வாதாரத்தினை பாதுகாப்பதன் மூலம் பூச்சிமருந்து தெளிப்பதற்கான தேவையினை தவிர்த்து வேளாண் துறையில் பல கோடி ரூபாய்களை சேமிக்கமுடியும். மேலும் இது ஒரு சிறந்த பூச்சி மேலாண்மை யுக்தியும் ஆகும்.





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

AGRISearch with a human touch