

www.conbraf2024.com.br

Sustentabilidade e Fitossanidade 4.0

CONBRAF 2024

VII Congresso Brasileiro de Fitossanidade



ANAIS 2024

21 a 23 de agosto de 2024 - Viçosa - MG - Brasil

Realização

UFV
Universidade Federal
de Viçosa

unesp 

Apoio

 **CNPq**
Conselho Nacional de Desenvolvimento
Científico e Tecnológico


CAPES

ISBN E DADOS DE PUBLICAÇÃO

ANAIS DO VII CONGRESSO BRASILEIRO DE FITOSSANIDADE

21 a 23 de agosto de 2024 | Viçosa – MG

Edição Técnica

Eugênio Eduardo de Oliveira; Emerson Medeiros Del Ponte; Francisco Cláudio Lopes de Freitas;
Franklin Jackson Machado; Marcelo da Costa Ferreira

Todos os resumos neste livro foram reproduzidos de cópias fornecidas pelos autores e o conteúdo dos textos é de exclusiva responsabilidade dos mesmos. A organização do referente evento não se responsabiliza por consequências decorrentes do uso de quaisquer dados, afirmações e/ou opiniões inexatas ou que conduzam a erros publicados neste livro de trabalhos. É de inteira responsabilidade dos autores o registro dos trabalhos nos conselhos de ética, de pesquisa ou SisGen.

Copyright © 2024 – Todos os direitos reservados

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta obra pode ser reproduzida, arquivada ou transmitida, em qualquer forma ou por qualquer meio, sem permissão escrita da organização do evento.



APRESENTAÇÃO

O VII Congresso Brasileiro de Fitossanidade (CONBRAAF) foi realizado de 21 a 23 de agosto de 2024 no Auditório Fernando Sabino na Universidade Federal de Viçosa, com o tema central: Sustentabilidade e Fitossanidade 4.0.

O CONBRAAF foi uma rica oportunidade para a discussão sobre as necessidades e demandas do setor. A comissão organizadora foi composta por professores, técnicos e alunos. Na sétima edição, o evento avança em seus objetivos de difundir conhecimentos, complementar a formação, promover a troca de informações e experiências entre profissionais, produtores e estudantes, além de promover discussões sobre o posicionamento das principais instituições quanto à Fitossanidade Brasileira no contexto da Agricultura Verde.

O evento foi composto por plenárias, sessões e mesas redondas, além de palestras e discussões que traçam um painel de 360 graus sobre temas atuais, tudo pensado de forma dedicada a um público composto por técnicos, pesquisadores, estudantes, representantes de empresas, consultores e produtores.

Eugênio Eduardo de Oliveira
Presidente do VII CONBRAAF

COMISSÕES DO EVENTO

Presidência Nacional

Marcelo da Costa Ferreira - UNESP

Presidência

Eugênio Eduardo de Oliveira - UFV

Comissão de Patrocínio

Beatriz Costalonga Vargas - UFV

Francisco Cláudio Lopes de Freitas - UFV

Leonardo Semencato Francesco - UFV

Marconi Ribeiro Furtado Júnior - UFV

Comissão de Infraestrutura e Logística

Eduardo Rodrigues de Moraes - UFV

Flaviane Ribeiro Carvalho - UFV

Francisco Cláudio Lopes de Freitas - UFV

Leonardo Semencato Francesco - UFV

Mateus Feliciano Bicalho - UFV

Pedro Romero Souza da Silva - UFV

Ricardo Alcântara-de la Cruz - Universidade Federal de Viçosa (UFV)

Comissão de Financeiro

Emerson Medeiros Del Ponte - UFV

Franklin Jackson Machado - UFV

Thiago Svacina - UFV

Comissão de Mídias

Eduardo Rodrigues de Moraes - UFV

Leonardo Semencato Francesco - UFV

Thiago Svacina - UFV

Comissão Científica

Emerson Medeiros Del Ponte - UFV

Eugênio Eduardo de Oliveira - UFV

Francisco Cláudio Lopes de Freitas - UFV

Franklin Jackson Machado - UFV

Marcelo da Costa Ferreira - UNESP

Sociocultural

Beatriz Costalonga Vargas - UFV

Eduardo Rodrigues de Moraes - UFV

Flaviane Ribeiro Carvalho - UFV

Mateus Feliciano Bicalho - UFV

REVISORES

Aline Dell Passo Reis (Unesp FCAV)
Allana Grecco Guedes (UFV)
Alysson Dias Dalmas (UNESP)
Angelo Pallini (UFV)
Beatriz Costalonga Vargas (UFV)
Candelario Palma Bautista (Chapingo)
Charles Cardoso Santana (EPAMIG)
Elizabeth Bárbara Epalanga Pires (UFV)
Emerson Medeiros Del Ponte (UFV)
Eugenio Eduardo Oliveira (UFV)
Flaviane Ribeiro Carvalho (UFV)
Francisco Cláudio Lopes de Freitas (UFV)
Franklin Machado (UFV)
Gabriel Ferreira Paiva (UFV)
Jamil de Almeida Baltazar (UFV)
KASSIO FERREIRA MENDES (ESALQ - USP)
Leonardo Semençato Francesco (UFV)
Marcelo da Costa Ferreira (UFV)
MARCONI RIBEIRO FURTADO JUNIOR (UFV)
Maria Carolina Gomes Paiva (UFV)
Maura Brochado (UFV)
Milton Leoncio Montaña Campaz (UFV)
Pedro Romero Souza da Silva (UFV)
Ricardo Alcántara-de la Cruz (UFV)
Ruan Sobreira de Queiroz (UFV)
Valter Vaz (UFV)
Vicente Bezerra Pontes Junior (UFV)
Waldir Cintra (UFSCar)

Programação 21/08/2024

| Horário | Atividade | Local |
|---------------|---|-------|
| 07:30 - 08:00 | Credenciamento e Entrega de Material | |
| 08:00 - 08:30 | Apresentação Cultural | |
| 08:30 - 09:20 | Solenidade de Abertura e Homenagem: Personalidade da Fitossanidade Brasileira | |
| 09:20 - 12:00 | Tema da Manhã: Sustentabilidade e Fitossanidade 4.0 Moderador: Prof. Dr. Eugenio Oliveira - UFV | |
| 09:20 - 10:10 | Palestra 1: A Nova Lei Brasileira dos Agrotóxicos: o que mudou? <i>Palestrante: Luis Eduardo Pacifici Rangel - Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA)</i> | |
| 10:10 - 10:25 | Coffee Break | |
| 10:25 - 10:40 | Momento Empresa | |
| 10:40 - 11:30 | Palestra 2: Regulation of Pesticides and Genetically Modified Organisms (GMO): a perspective from EU and Germany <i>Palestrante: Mathias Otto - German Federal Agency for Nature Conservation (BfN)</i> | |
| 11:30 - 12:00 | Debate | |
| 12:00 - 14:00 | Almoço | |
| 14:00 - 18:00 | Tema da Tarde: A ciência dos Dados como Aliada da Fitossanidade e Sustentabilidade Moderador: Domingos Sárvio - Universidade Federal de Viçosa (UFV) | |
| 14:00 - 14:40 | Palestra 3: Big Data e suas Aplicações na Fitossanidade <i>Palestrante: Jayme Garcia Arnal Barbedo - EMBRAPA Agricultura Digital</i> | |
| 14:40 - 15:20 | Palestra 4: Utilização de Sensoriamento Remoto e Inteligência Artificial na Identificação de Doenças <i>Palestrante: Samuel de Assis Silva - UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO (UFES)</i> | |
| 15:20 - 15:40 | Coffee Break | |
| 15:40 - 16:00 | Momento Empresa | |
| 16:00 - 16:40 | Palestra 5: Aplicação de Ferramentas da Análise de Dados na Fitossanidade <i>Palestrante: Tiago Olivoto - Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)</i> | |
| 16:40 - 17:00 | Debate | |

17:00 - 18:00 **Apresentação de Pôsteres**

19:00 - 21:00 Happy Hour

Programação 22/08/2024

| Horário | Atividade | Local |
|---------------|--|-------|
| 08:00 - 12:00 | Tema da Manhã: Tecnologia de Aplicação no Contexto 4.0Moderador: Prof. Francisco Freitas - UFV | |
| 08:00 - 08:40 | Palestra 6: Avanços e Perspectivas do Mercado de Veículos Autônomos <i>Palestrante: Fabiano Griesang - Jacto</i> | |
| 08:40 - 09:20 | Palestra 7: Tecnologias Inteligentes para Aplicação de Produtos Fitossanitários <i>Palestrante: André Freitas Colaço - Escola Superior de Agricultura "Luís de Queiroz" da Universidade de São Paulo (ESALQ - USP)</i> | |
| 09:20 - 09:35 | Espaço Empresa | |
| 09:35 - 09:50 | Coffee Break | |
| 09:50 - 10:30 | Palestra 8: Drones em Culturas Perenes <i>Palestrante: Edney Leandro da Vitória - Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)</i> | |
| 10:30 - 11:30 | Painel Temático: Empreendedorismo, Pesquisa e Inovação em Fitossanidade na Graduação <i>Palestrante: EJEnt - UFV GECotton - UFV GETAM - UFV GPMAD - UFV NEDTA - UNESP - -</i> | |
| 11:30 - 12:00 | Debate | |
| 11:40 - 14:00 | Almoço | |
| 14:00 - 16:40 | Oficina: Sensoriamento Remoto e Processamento de Imagens Digitais <i>Palestrante: Gustavo Vieira Veloso - Universidade Federal de Viçosa (UFV)</i> | |
| 14:00 - 16:40 | Oficina: Bioinsumos e Biotecnologia Moderador: Mara Rúbia | |
| 14:00 - 14:30 | Palestra 1: RNAi no Controle de Pragas <i>Palestrante: Tiago Mendes - UFV</i> | |
| 14:30 - 15:00 | Palestra 2: Fitoprodutos e controle biorracional de pragas: Nanoformulações e suas derivações <i>Palestrante: Caio Pinho Fernandes - Universidade Federal do Amapá (UNIFAP)</i> | |
| 15:00 - 15:20 | Coffee | |

- 15:20 - 15:50 **Palestra 3: Potencial Biotecnológico de Fungos e Bactérias para o Controle Biorracional de Pragas Neotropicais**
Palestrante: Raimundo Wagner Aguiar - Universidade Federal do Tocantins (UFT)
- 15:50 - 16:20 **Palestra 4: Bioinsumos de Controle de Fitonematóides**
Palestrante: Leandro Grassi - Universidade Federal de Viçosa (UFV)
- 16:20 - 16:40 **Debate da Oficina**
- 14:00 - 16:40 **Oficina : Importância e Função dos Adjuvantes** Moderador: Prof. Marcelo Ferreira - UNESP
- 14:00 - 14:30 **Palestra 1: Formulando os Produtos Biológicos**
Palestrante: Poliana Cardoso-Gustavson - CRODA
- 14:30 - 15:00 **Palestra 2: Formulação dos Produtos Químicos**
Palestrante: Rafael Augusto Alves Ferreira - CRODA
- 15:20 - 15:50 **Palestra 3: Composto e Estabilizando Caldas**
Palestrante: Camila Ribeiro Caetano - Corteva Agriscience
- 15:50 - 16:20 **Palestra 4: Produção de Gotas e Atingindo o Alvo**
Palestrante: Fernanda de Oliveira Barreto Costa - Solvay
- 14:00 - 16:40 **Oficina: Rastreabilidade e Sustentabilidade** Moderadora: Profa. Flaviane Ribeiro - UFV
- 14:00 - 14:30 **Palestra 1: Sustentabilidade e Rastreabilidade na Cotonicultura**
- 14:30 - 15:00 **Palestra 2: Sustentabilidade e Rastreabilidade na Cafeicultura**
Palestrante: Bernardino Cangussu Guimarães - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais (EMATER - MG)
- 15:20 - 15:50 **Palestra 3: Monitoramento e Controle de Resíduos de Agrotóxicos em Vegetais Frescos Destinados à Alimentação Humana**
Palestrante: Ademir José Abranches Monteiro - Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA)
- 15:50 - 16:20 **Palestra 4: Rastreabilidade de Agrotóxicos no Ambiente e nas Plantas**
Palestrante: Kássio Mendes - Centro de Energia Nuclear na Agricultura da Universidade de São Paulo (CENA/USP)
- 14:00 - 16:40 **Oficina: Manejo Fitossanitário 4.0 - Pesquisa e Oportunidades Internacionais** Moderador: Prof. Raul Guedes - Universidade Federal de Viçosa (UFV)
- 14:00 - 14:40 **Palestra 1: Bacillus lipopeptides as biocontrol tools of interest for the Brazilian and German phytosanitary managements**
Palestrante: Rudolf Hausmann - University of Hoheheim, Germany
- 14:40 - 15:20 **Palestra 2: Biological Approaches for Controlling Ants**
Palestrante: Roberto Pereira - University of Florida (UF)
- 15:20 - 15:40 **Coffee Break**

| | |
|---------------|---|
| 15:40 - 16:20 | Palestra 3: A walk of 25 years with insect cell cultures: from insect metamorphosis studies towards RNAi compounds <i>Palestrante: Guy Smagghe - Guizhou University (China)</i> |
| 16:40 - 17:00 | Debate |
| 17:00 - 18:00 | Apresentação de Pôsteres |
| 19:00 - 01:00 | Jantar de Confraternização |

Programação 23/08/2024

| Horário | Atividade | Local |
|---------------|--|-------|
| 08:00 - 12:00 | Tema da Manhã: Mudanças Climáticas, Previsibilidade de Ocorrência e Dispersão de Pragas | |
| 08:00 - 08:40 | Palestra 9: Agricultura Regenerativa e Mudanças Climáticas - Integração de Dados e IoT para o Manejo de Pragas <i>Palestrante: Tavvs Alves - Instituto Federal Goiano (IFGoiano)</i> | |
| 08:40 - 09:20 | Palestra 10: Avanços nos métodos de monitoramento de entomofauna no agroecossistema <i>Palestrante: Yelitza Colmenarez - CABI International</i> | |
| 09:20 - 09:35 | Espaço Empresa | |
| 09:35 - 09:50 | Coffee Break | |
| 09:50 - 10:30 | Palestra 11: Previsibilidade de Doenças em Cultivos Perenes <i>Palestrante: William Bucker - Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)</i> | |
| 10:30 - 11:00 | Debate | |
| 11:00 - 11:40 | Palestra: Estratégias de Inovação do TecnoPARQ para o agro 4.0 <i>Palestrante: Adriana Faria - TecnoPARQ - Universidade Federal de Viçosa (UFV)</i> | |
| 11:40 - 12:10 | Encerramento e Premiação de Trabalhos | |

Oficinas

Bioinsumos e Biotecnologia

Moderadora: Mara Rúbia

Importância e Função dos Adjuvantes

Moderador: Marcelo Ferreira - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP)

Manejo Sustentável 4.0: Pesquisa e Oportunidades Internacionais

Moderador: Raul Guedes - Universidade Federal de Viçosa (UFV)

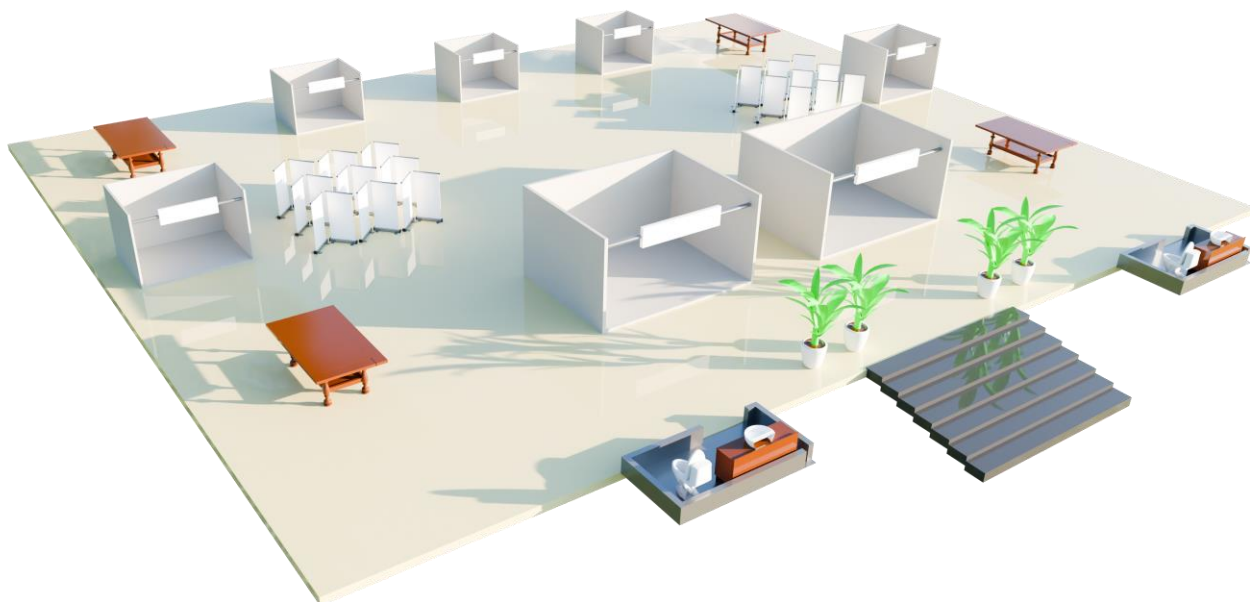
Sensoriamento Remoto e Processamento de Imagens Digitais

Moderador: Gustavo Vieira Veloso - Universidade Federal de Viçosa (UFV)

Rastreabilidade e Sustentabilidade

Moderadora: Flaviane Ribeiro - Universidade Federal de Viçosa (UFV)

Espaço de exposições



SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| Agricultura de precisão aplicada à fitossanidade | 23 |
| COMPATIBILIDADE FÍSICA ENTRE SAIS DE GLYPHOSATE EM MISTURA COM ATRAZINE | 24 |
| <i>Ana Paula da Silva Santana ; Maria Carolina Gomes Paiva ; Vicente Bezerra Pontes Junior ; Valter Vaz ; Marcos André Barbosa de Carvalho ; Francisco Claudio Lopes de Freitas</i> | 24 |
| CLASSIFICAÇÃO DE PLANTAS DANINHAS UTILIZANDO APRENDIZADO DE MÁQUINA COM ALGORITMOS RANDOM FOREST E MULTILAYER PERCEPTRON A PARTIR DE IMAGENS MULTIESPECTRAIS CAPTURADAS POR UAV | 25 |
| <i>Hilario Camarena de La Cruz ; Romário Porto de Oliveira ; Douglas Weler Bernardino de Souza ; Maria Thalia Lacerda Siqueira ; Lucas Firmino da Silva Medeiros ; Marcelo da Costa Ferreira</i> | 25 |
| MORTALIDADE E PREDACÃO DE <i>XYLOCORIS SORDIDUS</i> (REUTER) (HEMIPTERA: ANTHOCORIDAE) EM OVOS DE <i>DIATRAEA SACCHARALIS</i> FABR. (LEPIDOPTERA: CRAMBIDAE) APÓS A APLICAÇÃO DE ADJUVANTES DE ORIGEM BOTÂNICA | 26 |
| <i>Ariane Assine ; Vinícius Ferraz Nascimento ; Leticia Barbosa de Lacerda ; Hilario Camarena de La Cruz ; Dagmara Gomes Ramalho ; Sergio Antonio de Bortoli</i> | 26 |
| REDUÇÃO DO ERRO DE POSICIONAMENTO DE MÓDULO GNSS DE BAIXO CUSTO..... | 27 |
| <i>Thiago Lessa de Almeida ; André Luiz de Freitas Coelho ; Daniel Marçal de Queiroz ; Domingos Sarvio Magalhães Valente</i> | 27 |
| EFEITO DE DIFERENTES ADJUVANTES E DE ALTURAS DE VOO NA APLICAÇÃO COM DRONE E ANALISADO POR ÍNDICE DE VEGETAÇÃO | 28 |
| <i>David Luciano Rosalen ; Maria Thalia Lacerda Siqueira ; Marcelo da Costa Ferreira</i> | 28 |
| AVALIAÇÃO DO CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS EM CANA-DE-AÇÚCAR USANDO DIFERENTES ALTURAS DE APLICAÇÃO COM RPA E ADJUVANTES, MEDIDA PELO ÍNDICE NDVI | 29 |
| <i>Maria Thalia Lacerda Siqueira ; Marcelo da Costa Ferreira ; David Luciano Rosalen</i> | 29 |
| TAXA DE RECUPERAÇÃO DE REGULADOR DE CRESCIMENTO NO ALGODOEIRO EM APLICAÇÃO À TAXA FIXA E À TAXA VARIÁVEL | 30 |
| <i>Beatriz Costalonga Vargas ; Marconi Ribeiro Furtado Júnior ; André Luiz de Freitas Coelho ; Michel Castro Moreira ; Flaviane Ribeiro Carvalho ; Eduardo Rodrigues de Moraes</i> | 30 |
| PERFIL ESPECTRAL DE FOLHAS DE CANA-DE-AÇÚCAR INFESTADAS POR ACARO-VERDE-DA-CANA <i>SCHIZOTETRANYCHUS SACHARUM</i> (ACARI: TETRANYCHIDAE) | 31 |
| <i>Pedro Gomes Peixoto ; Idrissou Souradji Bachirou ; David Luciano Rosalen ; Antonio Maria Garcia Tommaselli</i> | 31 |
| RESPOSTA ESPECTRAL DE INJÚRIAS CAUSADAS POR ÁCAROS EM FOLHAS DE CITRUS | 32 |
| <i>Souradji Idrissou Bachirou ; Pedro Gomes Peixoto ; David Luciano Rosalen ; Nilton Nobuhiro Imai</i> | 32 |
| PLATAFORMA ROBÓTICA COM SISTEMA DE NAVEGAÇÃO AUTÔNOMA PARA APLICAÇÃO NA AGRICULTURA DE PRECISÃO | 33 |
| <i>Jamil de Almeida Baltazar ; André Luiz de Freitas Coelho ; Domingos Sárvio Magalhães Valente ; Daniel Marçal de Queiroz ; Flora Maria de Melo Villar</i> | 33 |
| A APLICAÇÃO DE REGULADOR DE CRESCIMENTO EM TAXA FIXA E EM TAXA VARIÁVEL AFETA O TEOR DE CLOROFILA E O ÍNDICE DE ÁREA FOLIAR DO ALGODOEIRO? | 34 |
| <i>Beatriz Costalonga Vargas ; Marconi Ribeiro Furtado Júnior ; André Luiz de Freitas Coelho ; Michel Castro Moreira ; Flaviane Ribeiro Carvalho ; Gabriel de Oliveira Paula</i> | 34 |
| DETECÇÃO DA INFESTAÇÃO DO BICHO-MINEIRO POR MEIO DE ANÁLISE MULTIVARIADA | 35 |

| | |
|---|-----------|
| <i>Hamilton Leite Neto ; Samara Areas Carvalho ; Cileimar Aparecida da Silva ; Jéssica Mayara Coffler Botti ; Emerson Ferreira Vilela ; Madelaine Venzon</i> | 35 |
| USO DE DRONE PARA DETECTAR INFESTAÇÃO DE BICHO MINEIRO EM CAFEEIROS | 36 |
| <i>Cileimar Aparecida da Silva ; Jefferson Fernandes Junior ; Elem Fialho Martins ; Carolina Jaramilho Giraldo ; Emerson Ferreira Vilela ; Madelaine Venzon</i> | 36 |
| MONITORAMENTO DA INFESTAÇÃO DE BICHO-MINEIRO EM CAFEEIROS USANDO IMAGENS AÉREAS | 37 |
| <i>Cileimar Aparecida da Silva ; Samara Areas Carvalho ; Elem Fialho Martins ; Emerson Ferreira Vilela ; Madelaine Venzon ; Jefferson Fernandes Junior</i> | 37 |
| MONITORAMENTO DA INFESTAÇÃO DE BICHO-MINEIRO POR MEIO DE ÍNDICES DE VEGETAÇÃO | 38 |
| <i>Lucas Andrade Teixeira ; Hamilton Leite Neto ; Jéssica Mayara Coffler Botti ; Iza Paula de Carvalho Lopes ; Emerson Ferreira Vilela ; Madelaine Venzon</i> | 38 |
| MONITORAMENTO DE <i>LEUCOPTERA COFFEELLA</i> UTILIZANDO IMAGENS AÉREAS RGB E APRENDIZAGEM DE MÁQUINAS | 39 |
| <i>Samara Arêas Carvalho ; Lucas Andrade Teixeira ; Hamilton Leite Neto ; Cileimar Aparecida da Silva ; Emerson Ferreira Vilela ; Madelaine Venzon</i> | 39 |
| USO DE BAIXO VOLUME DE CALDA NO CONTROLE DA SARNA DA MACIEIRA | 40 |
| <i>Dione Rodrigues Dutra ; Murilo César dos Santos</i> | 40 |
| UTILIZAÇÃO DE PLATAFORMA SOILSMARTSENSOR PARA MONITORAMENTO DO SOLO | 41 |
| <i>Karolaine Pinheiro de Oliveira ; João Cleber Lima Duarte ; André Luiz de Freitas Coelho ; Daniel Marçal de Queiroz</i> | 41 |
| Agroecologia e manejo fitossanitário | 42 |
| SUSCEPTIBILIDADE DO CARUNCHO DO MILHO AOS ÓLEOS ESSENCIAIS DE ALECRIM DO CAMPO E DE ANACAUITA | 43 |
| <i>Darlison Conceição Ferreira ; Josiele Botelho Rodrigues ; Eugênio Eduardo de Oliveira ; Eliseu José Guedes Pereira ; João Carlos Cardoso Galvão</i> | 43 |
| ÓLEOS ESSENCIAIS E HIDROLATOS DE <i>BACCHARIS DRACUNLIFOLIA</i> REDUZEM CRESCIMENTO POPULACIONAL E REPELEM <i>SITOPHILUS ZEAMAI</i> S | 44 |
| <i>Josiéle Botelho Rodrigues ; Darlison Conceição Ferreira ; Eliseu José Guedes Pereira ; Eugênio Eduardo de Oliveira ; João Carlos Cardoso Galvão</i> | 44 |
| ÓLEO ESSENCIAL E HIDROLATO DE <i>BACCHARIS DRACUNLIFOLIA</i> REDUZEM CRESCIMENTO POPULACIONAL E REPELEM <i>SITOPHILUS ZEAMAI</i> S EM SEMENTES DE MILHO..... | 45 |
| <i>Josiéle Botelho Rodrigues ; Darlison Conceição Ferreira ; Eliseu José Guedes Pereira ; Eugênio Eduardo de Oliveira ; João Carlos Cardoso Galvão</i> | 45 |
| Biotecnologia na fitossanidade | 46 |
| MODELAGEM MOLECULAR POR HOMOLOGIA DE CANAIS DE CÁLCIO DEPENDENTES DE VOLTAGEM DE <i>DROSOPHILA SUZUKII</i> | 47 |
| <i>Bruno Silva Andrade ; Tarcísio Silva Melo ; Marina Caparroz Silva</i> | 47 |
| ANÁLISE <i>IN SILICO</i> NA PROSPECÇÃO DE METABÓLITOS SECUNDÁRIOS DE <i>BACILLUS SPP.</i> PARA O BIOCONTROLE DE FUNGOS FITOPATOGÊNICOS | 48 |
| <i>Elizabeth Bárbara Epalanga Pires ; Rodrigo de Faveri Moreira ; Odaiza Ferreira Sousa ; Eugenio Eduardo de Oliveira ; Raimundo Wagner de Souza Aguiar</i> | 48 |
| TRIAGEM COMPUTACIONAL DE INIBIDORES DO RECEPTOR NICOTÍNICO DE ACETILCOLINA (NACHR) DE <i>EUSCHISTUS HEROS</i> , A PARTIR DE MOLÉCULAS IDENTIFICADAS NO ÓLEOS ESSENCIAL DE <i>CROTON HELIOTROPIIFOLIUS</i> | 49 |
| <i>Rafael Braga Vieira ; Fabrício Santos Barbosa ; Jaime Dias Filho ; Rosane Moura Aguiar ; Bruno Silva Andrade</i> | 49 |
| ESTUDOS <i>IN SILICO</i> PARA IDENTIFICAR POTENCIAIS INIBIDORES PROVENIENTES DE COMPOSTOS DO ÓLEO ESSENCIAL DE <i>VALERIANA OFFICINALIS</i> CONTRA O RECEPTOR NACHR DO PERCEVEJO <i>DICHELOPS SPP.</i> | 50 |

| | |
|---|-----------|
| <i>Jaime Dias da Silva Filho ; Gabriel Quintanilha Peixoto ; Tarcisio Silva Melo ; Antonio Jorge Fonseca Bento ; Rosane Moura Aguiar ; Bruno Silva Andrade</i> | <i>50</i> |
| COLLETOTRICHUM SIAMENSE É A PRINCIPAL ESPÉCIE ASSOCIADA À ANTRACNOSE DA PIMENTEIRA-DO-REINO (PIPER NIGRUM L.) NA REGIÃO OESTE DO ESTADO DO PARÁ, BRASIL | 51 |
| <i>Lorena Sampaio da Silva ; Maruzanete Pereira de Melo ; Robinson Severo</i> | <i>51</i> |
| Controle químico, cultural, biológico, entre outros..... | 52 |
| CONTROLE DE METAMASIVUS HEMIPTERUS L.(COLEOPTERA:CURCULIONIDAE), EM BANANEIRA: UMA ADAPTAÇÃO NECESSÁRIA ÀS MUDANÇAS NO CONTROLE QUÍMICO. | 53 |
| <i>Juan Carlos Avella Castelblanco ; María Quisphi Gonzalez ; Romano Andrade Valverde ; Sergio Hernán Vega Jaimés ; William Agudelo Ariza.....</i> | <i>53</i> |
| RESISTÊNCIA DE EUCALYPTUS GLOBULUS À FERRUGEM DO EUCALIPTO (AUSTROPUCINIA PSIDII RAÇA 1)..... | 54 |
| <i>João Vitor de Paiva Vieira Ferreira ; Rosiane Fátima de Almeida ; Acelino Couto Alfenas ; Rafael Ferreira Alfenas ; Brad Potts ; Jules Freeman</i> | <i>54</i> |
| COBRE ASSOCIADO COM POLIFENÓIS: UMA ALTERNATIVA NO MANEJO DA FERRUGEM DO CAFEEIRO..... | 55 |
| <i>Henara Valéria Miranda Castro ; Verônica Vieira Brás ; Leandro de Castro Silva ; Tiago da Silva Tibolla ; Isabela Maria Grossi Leal ; Fabrício de Ávila Rodrigues.....</i> | <i>55</i> |
| EFEITO DA APLICAÇÃO DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DE MANCHAS FOLIARES E NA PRODUTIVIDADE DE MILHO..... | 56 |
| <i>Guilherme Vieira Rocha ; Marcelly da Fonseca ; Franklin Jackson Machado ; Rafael Gonçalves Moreira ; Yuri Gabriel Oliveira Gonçalves ; Gabriel Ferreira Paiva.....</i> | <i>56</i> |
| EFEITO DO SILÍCIO EM DIFERENTES ESTRATÉGIAS NO MANEJO DE MANCHAS FOLIARES DO MILHO | 57 |
| <i>Ana Carolina Bhering Bandeira Gonzaga ; Maik Leão dos Santos ; Gabriel Ferreira Paiva ; Mariana Martins Ferreira Lourenço ; Klaus Henrique Ratunde ; Franklin Jackson Machado</i> | <i>57</i> |
| EXPLORANDO ALTERNATIVAS DE CONTROLE BIOLÓGICO PARA A BROCA-DA-CANA, DIATRAEA SACCHARALIS (F.) (LEP.: CRAMBIDAE)..... | 58 |
| <i>Isabela Cristina de Oliveira Pimenta ; Carlos Cesar de Oliveira Guarnieri ; Thiago Nascimento de Barros ; Dagmara Gomes Ramalho ; Sergio Antonio de Bortoli.....</i> | <i>58</i> |
| CHITOSAN OLIGOSACCHARIDE SPRAYS IN COMBINATION WITH FUNGICIDES SUPPRESS FUSARIUM HEAD BLIGHT SEVERITY AND DEOXYNIVALENOL ACCUMULATION IN WHEAT GRAINS | 59 |
| <i>Gabriel Ferreira Paiva ; Thayná Dopp ; David Aimar Sousa Silva ; Gabriel Berude Alves ; Marcus Dias de Oliveira Braz ; Franklin Jackson Machado.....</i> | <i>59</i> |
| INTERAÇÃO INTRAGUILDA DO PARASITOIDE TRICHOGRAMMA GALLOI (HYM.: TRICHOGRAMMATIDAE) COM O PREDADOR EUBORELLIA ANNULIPES (DERM.: ANISOLABIDIDAE) EM OVOS DE DIATRAEA SACCHARALIS (LEP.:CRAMBIDAE)..... | 60 |
| <i>Noemi Mirian Liquita de Oliveira ; Joice Mendonça de Souza ; Lucas Costa de Lima ; José Roberto de Araújo Teixeira ; Dagmara Gomes Ramalho ; Sergio Antonio de Bortoli</i> | <i>60</i> |
| MORTALIDADE E PREDACÃO DE XYLOCORIS SORDIDUS (REUTER) (HEMIPTERA: ANTHOCORIDAE) COM OVOS DE DIATRAEA SACCHARALIS FABR. (LEPIDOPTERA: CRAMBIDAE), PÓS APLICAÇÃO DE INSETICIDAS QUÍMICOS E BIOLÓGICOS..... | 61 |
| <i>Ariane Assine ; Leticia Barbosa de Lacerda ; Vinícius Ferraz Nascimento ; Hilario Camarena de La Cruz ; Dagmara Gomes Ramalho ; Sergio Antonio de Bortoli.....</i> | <i>61</i> |
| TOXICIDADE DE NANOFORMULAÇÕES DE INSETICIDAS BOTÂNICOS EM ADULTOS DE HYPOTHENEMUS HAMPEI | 62 |
| <i>Pedro Henrique Queiroz Lopes ; Daiane das Graças do Carmo ; Darliane Mengali dos Reis ; Leticia Caroline da Silva Sant? Ana ; Antônio Jacinto Demuner ; Marcelo Coutinho Picanço</i> | <i>62</i> |
| COMPATIBILIDADE FÍSICO-QUÍMICA DE PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS NO MANEJO DE SPHENOPHORUS LEVIS NA CULTURA DA CANA-DE-AÇÚCAR (SACCHARUM SPP.)..... | 63 |

| | |
|--|----|
| <i>Nelson Henrique de Lima Roque ; Lucas Firmino da Silva Medeiros ; Marcelo da Costa Ferreira</i> | 63 |
| ACÇÃO INSETICIDA DO EUCALIPTOL SOBRE <i>DIATRAEA SACCHARALIS</i> (LEPIDOPTERA: CRAMBIDAE) | 64 |
| <i>Vinícius Ferraz Nascimento ; Letícia Barbosa de Lacerda ; Vinícius Dorigan ; Ariane Assine ; Noemi Mirian Liqueta de Oliveira ; Sergio Antonio de Bortoli</i> | 64 |
| APLICAÇÃO FOLIAR DE MICRONUTRIENTES NA POTENCIALIZAÇÃO DA RESISTÊNCIA DA SOJA CONTRA A INFECÇÃO POR <i>PHAKOPSORA PACHYRHIZI</i> | 65 |
| <i>Isabela Maria Grossi Leal ; Leandro Castro Silva ; Leonardo Packer Quadros ; Bianca Apolônio Fontes ; Henara Valéria Miranda Castro ; Fabrício Ávila Rodrigues</i> | 65 |
| PROSPECÇÃO DE <i>BACILLUS</i> SPP. VISANDO AO CONTROLE DE <i>SPODOPTERA FRUGIPERDA</i> | 66 |
| <i>Gustavo Andrade Carneiro ; Paulo Henrique Martins da Silva ; Linda Karol Pacherrres Abad ; Alessandra da Silva Andrade ; Ricardo Antonio Polanczyk</i> | 66 |
| ISOLAMENTO DE BACTÉRIAS ENTOMOPATOGÊNICAS VISANDO AO MANEJO DE <i>EUSCHISTUS HEROS</i> | 67 |
| <i>Gustavo Andrade Carneiro ; Natan Scaff Fonseca ; Paulo Henrique Martins da Silva ; Ricardo Antonio Polanczyk</i> | 67 |
| EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DE <i>PERONOSPORA MANSURICA</i> NA CULTURA DA SOJA EM CAPINÓPOLIS (MG) | 68 |
| <i>Josef Gastl Filho ; Helter Oliveira Souza ; Bruno de Moraes Nunes ; Vitor Batista Pereira Caetano ; Marcell Karoline de Oliveira Santos ; Matheus Braga de Oliveira</i> | 68 |
| EFEITO DO NÚMERO E DO MOMENTO DE APLICAÇÃO DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DE MANCHAS FOLIARES E NA PRODUTIVIDADE DE MILHO PARA SILAGEM | 69 |
| <i>Marcelly da Fonseca ; Guilherme Vieira Rocha ; Franklin Jackson Machado ; Carlos Eduardo Moreira Costa ; Lucas Romão Gava</i> | 69 |
| RESISTÊNCIA DA SOJA AOS NEMATÓIDES DE GALHAS E CISTO | 70 |
| <i>Hilario Camarena de La Cruz ; Jamile do Nascimento Santos ; Rivanildo Júnior Ferreira ; Pedro Luiz Martins Soares</i> | 70 |
| ACÇÃO ANTIPARASITÁRIA <i>IN VITRO</i> DO EXTRATO BRUTO LIVRE DE CÉLULAS DE <i>PLEUROTUS DJAMOR</i> SOBRE JUVENIS E OVOS DE <i>MELOIDOGYNE INCOGNITA</i> | 71 |
| <i>Adriane Toledo da Silva ; Debora Castro de Souza ; Ana Carolina da Silva ; Eustáquio Souza Dias ; Willian César Terra ; Filipe Elias de Freitas Soares</i> | 71 |
| AVALIAÇÃO DA COMBINAÇÃO DE PROTEASES DE FONTES DISTINTAS SOBRE <i>MELOIDOGYNE INCOGNITA</i> E <i>PANAGRELLUS</i> SP | 72 |
| <i>Adriane Toledo da Silva ; Elias Honorato Gomes ; Júlia Carvalho Araújo ; Dyesse Pollyane Ferreira ; Willian César Terra ; Filipe Elias de Freitas Soares</i> | 72 |
| O EFEITO DOS ADJUVANTES SOBRE OS PRODUTOS QUÍMICOS E BIOLÓGICO NO CONTROLE DE <i>DIAPHORINA CITRI</i> EM TORRE DE POTTER | 73 |
| <i>Maria Thalia Lacerda Siqueira ; Mariele de Souza Penteado ; Marcelo da Costa Ferreira</i> | 73 |
| ACÇÃO NEMATICIDA <i>IN VITRO</i> DA PROTEASE DE <i>BACILLUS LICHENIFORMIS</i> SOBRE JUVENIS DE <i>MELOIDOGYNE INCOGNITA</i> | 74 |
| <i>Ana Carolina Silva ; Debora Castro de Souza ; Adriane Toledo da Silva ; Ruth Celestina Condori Mamani ; Willian César Terra ; Filipe Elias de Freitas Soares</i> | 74 |
| RIZOBACTÉRIA E SILÍCIO MODELAM A DEFESA E SUPRIMEM A BRUSONE EM PLANTAS DE ARROZ DE TERRAS ALTAS, EM CONDIÇÕES DE CAMPO | 75 |
| <i>Rodrigo Silva de Oliveira ; Akintunde Abiodun Ajulo ; Marco Antônio Adorno Cardoso ; Ariany Rosa Gonçalves ; Anna Cristina Lanna ; Marta Cristina Corsi de Filippi</i> | 75 |
| POTENCIAL DAS RIZOBACTÉRIAS ASSOCIADAS AO BIOCHAR NA REDUÇÃO DA ÁREA FOLIAR AFETADA POR BRUSONE EM ARROZ | 76 |
| <i>Marco Antonio Adorno Cardoso ; Rodrigo Silva de Oliveira ; Kamilla Rasmussem Mendonça ; Sandriel de Almeida Anuniação ; Sara Júlia Ferreira ; Marta Cristina Corsi de Filippi</i> | 76 |
| RIZOBACTÉRIAS COMO AGENTE DE BIOCONTROLE DA BRUSONE EM <i>ORYZA SATIVA</i> L. | 77 |

| | |
|--|----|
| <i>Kamilla Rasmussem Mendonça ; Sandriel de Almeida Anunciação ; Marco Antônio Adorno Cardoso ; Rodrigo Silva de Oliveira ; Sara Júlia Ferreira ; Marta Cristina Corsi de Filippi</i> | 77 |
| AÇÃO NEMATOCIDA IN VIVO DO LÁTEX DE HEVEA BRASILIENSIS SOBRE MELOYDOGINE INCOGNITA NO TOMATEIRO | 78 |
| <i>Júlia Carvalho Araújo ; Ana Carolina da Silva ; Hugo Leonardo Andre Genier ; Adriane Toledo da Silva ; Willian César Terra ; Filippe Elias de Freitas Soares</i> | 78 |
| MELHORIAS NA CAPTURA DE RHYNCHOPHORUS PALMARUM L. (COLEOPTERA:CURCULIONIDAE) E NA CAPTURA DE RHINOSTOMUS BARBIROSTRIS FABRICIUS (COLEOPTERA:CURCULIONIDAE) EM PALMEIRA: FEROMÔNIOS, CAIROMÔNIOS E ARMADILHAS. | 79 |
| <i>Romano Andrade Valverde ; Juan Carlos Avella Castelblanco ; Andrés Valenzuela Gómez ; Jimmy Alexander Montañez Tovar</i> | 79 |
| ADIÇÃO DE COLESTEROL NA DIETA DE DIATRAEA SACCHARALIS (LEP.: CRAMBRIDAE) E EFEITO NO DESENVOLVIMENTO DE COTESIA FLAVIPES (HYM.: BRACONIDAE) | 80 |
| <i>Dagmara Gomes Gomes Ramalho ; Lucas Firmino da Silva Medeiros ; Gustavo Cesar Costa Gomes ; Pedro Gomes Peixoto ; Lucas Costa de Lima ; Sergio Antonio de Bortoli</i> | 80 |
| EFICIÊNCIA DAS RIZOBACTÉRIAS NA REDUÇÃO DA SEVERIDADE DA MANCHA PARDA EM DIFERENTES CULTIVARES DE ARROZ | 81 |
| <i>Sandriel de Almeida Anunciação ; Kamilla Rasmussem Mendonça ; Marco Antônio Adorno Cardoso ; Rodrigo Silva de Oliveira ; Sara Júlia Ferreira ; Marta Cristina Corsi de Filippi</i> | 81 |
| MORTALIDADE DE OLIGONYCHUS GRYPUS BAKER & PRITCHARD, 1960 UTILIZANDO O ACARICIDA PIRIDABEM | 82 |
| <i>José Roberto de Araújo Teixeira ; Gilson Fabiano de Matos ; Dagmara Gomes Ramalho ; Hector Alonso Escobar Garcia ; Noemi Míriam Liquita de Oliveira ; Sergio Antonio de Bortoli</i> | 82 |
| IDENTIFICAÇÃO DE PROPRIEDADES DE PROMOÇÃO DE CRESCIMENTO VEGETAL E CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DE EXTRATOS DE BACTÉRIAS ANTAGONISTAS DE PRAGAS AGRÍCOLAS | 83 |
| <i>Elaine de Moura Macedo ; Célio Fernando Figueiredo Angolini ; Rodrigo Mendes</i> | 83 |
| SELETIVIDADE E CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS PELO INDAZIFLAM E TEBUTHIURON NA CULTURA DA CANA-DE-AÇÚCAR, COM E SEM A OPERAÇÃO DE QUEBRA-LOMBO | 84 |
| <i>Maria Carolina Gomes Paiva ; Wendel Magno de Souza ; Francisco Cláudio Lopes de Freitas ; Ana Paula da Silva Santana ; Valter Vaz ; Vicente Bezerra Pontes Junior</i> | 84 |
| EFEITO DO CLORANTRANIPROLE NO COMPORTAMENTO DE PREDACÃO DE EUBORELLIA ANNULIPES EM LAGARTAS DE DIATRAEA SACCHARALIS | 85 |
| <i>Marcelle Bezerra da Silva ; Dagmara Gomes Ramalho ; Joice Mendonça de Souza ; Letícia Barbosa de Lacerda ; José Roberto Teixeira de Araujo ; Sergio Antonio de Bortoli</i> | 85 |
| NANOPARTÍCULAS DE COBRE, ZINCO E BORO NO CONTROLE DA ANTRACNOSE DO FEIJOEIRO | 86 |
| <i>Ruan Sobreira de Queiroz ; Talles Henrique de Oliveira Pinto ; Felipe Douglas Soares Leal ; Edson Ampélio Pozza</i> | 86 |
| TOXICITY OF THYMOL TO EUSCHISTUS HEROS AND ITS SELECTIVITY AGAINST NON-TARGET ORGANISMS | 87 |
| <i>Leonardo Semenço Francesco ; Joel Marques Silva ; Milton Leoncio Montañó Campazo ; Francisco Paiva Machado ; Leandro Machado Rocha ; Eugenio Eduardo de Oliveira</i> | 87 |
| EFICÁCIA DO INDAZIFLAM APLICADO ISOLADAMENTE E EM MISTURA COM OUTROS HERBICIDAS EM SOLOS COM CARACTERÍSTICAS DISTINTAS | 88 |
| <i>Vinícius Pereira Cunha ; Wendel Magno de Souza ; Saulo Melo Xavier Silva ; Maria Carolina Gomes Paiva ; Marcos André Carvalho ; Francisco Cláudio Lopes de Freitas</i> | 88 |
| USO DE ÓLEOS ESSENCIAIS NO CONTROLE DO MOFO-CINZENTO DO MORANGO PÓS-COLHEITA ... | 89 |
| <i>Marcia Regina Pansera ; Vitória Maria de Miranda Zuccoloto ; Luiz Felipe Bertuol ; Murilo César dos Santos</i> | 89 |
| LEVANTAMENTO DE FUNGOS ASSOCIADOS A FITONEMATÓIDES PARASITADOS COM PERSPECTIVAS DE USO NO CONTROLE BIOLÓGICO DE MELOIDOGYNE PARANAENSIS | 90 |

| | |
|---|------------|
| <i>Luís Gustavo Silva ; Fábio Alex Custódio ; Angélica de Souza Gouveia ; Emiliane Fernanda Silva Freitas ; Thalita Suelen Avelar Monteiro ; Olinto Liparini Pereira.....</i> | 90 |
| AÇÃO RESIDUAL DO INDAZIFLAM PARA CULTIVO DE SOJA E MOBILIDADE NO SOLO..... | 91 |
| <i>Artur Simão Lemos ; Valter Vaz ; Francisco Cláudio Lopes de Freitas.....</i> | 91 |
| IMPACTO DO TRATAMENTO DE SEMENTES COM INSETICIDAS NA ARTROPODOFAUNA BENÉFICA DO DOSSEL DO FEIJOEIRO | 92 |
| <i>Royner Josue Ortiz Rojas ; Alexandre Pires Moreira ; Matheus de Souza Soares ; Matheus Alberto de Almeida ; Tainan Thiago Resende ; Eliseu José Guedes Pereira.....</i> | 92 |
| POTENCIAL DE ISOLADOS DE FUNGOS FUSARIÓIDES NO CONTROLE DE MELOIDOGYNE PARANAENSIS | 93 |
| <i>Luís Gustavo Silva ; Angélica de Souza Gouveia ; Raul Rodrigues Coutinho ; Fábio Alex Custódio ; Thalita Suelen Avelar Monteiro ; Olinto Liparini Pereira</i> | 93 |
| MORTALIDADE E RESPOSTAS LOCOMOTORAS DE DROSOPHILA MELANOGASTER EXPOSTAS A EXTRATOS DE BANISTERIOPSIS CAAPI | 94 |
| <i>Gabriel Netto Araújo ; Jerusa Maria de Oliveira ; Gabriel Tenorio Toledo Garibaldi ; Anielle Christine Almeida Silva ; Lucas Anhezini de Araújo ; Eugênio Eduardo de Oliveira.....</i> | 94 |
| IN VITRO SENSITIVITY OF ISOLATES FUSARIUM GRAMINEARUM FROM SOUTHERN BRAZIL TO THIOPHANATE METHYL AND PYDIFLUMETOFEN | 95 |
| <i>David Aimar Sousa Silva ; Gabriel Berude Alves ; Gabriel Ferreira Paiva ; Marina Gabriela Pereira Rodrigues ; Ana Carolina Bhering Bandeira Gonzaga ; Franklin Jackson Machado</i> | 95 |
| TOXICIDADE DO ÓLEO ESSENCIAL DE OCOTEA QUIXOS CONTRA O PSILÍDEO DO TOMATEIRO E SELETIVIDADE PARA CRISOPÍDEOS..... | 96 |
| <i>Leonardo Semencato Francesco ; Thiago Svacina ; Vinicius Fonsêca dos Santos ; Luis Oswaldo Viteri Jumbo ; Eugenio Eduardo de Oliveira</i> | 96 |
| INCREMENTO PRODUTIVO E REDUÇÃO DE PERDAS PELO USO DE PRODUTOS BIOLÓGICO ASSOCIADO AO CONTROLE QUÍMICO PARA LAGARTAS NO MILHO (ZEA MAYS L.)..... | 97 |
| <i>Cesar Augusto Dias Nascimento ; Antonio Carlos Leite Alves ; Tiago Pereira Souza ; Israel José da Silva</i> | 97 |
| APLICAÇÃO DE OLIGOSSACARÍDEO DE QUITOSANA NO CONTROLE DE BRUSONE EM ESPIGAS DE TRIGO | 98 |
| <i>Gabriel Berude Alves ; Gabriel Ferreira Paiva ; David Aimar Sousa Silva ; Franklin Jackson Machado</i> | 98 |
| Distribuição espacial de alvos fitossanitários..... | 99 |
| CARACTERIZACIÓN DE LOS INSECTOS PLAGA DRYOPHTHORINAE PRESENTES EN CULTIVOS DE PLÁTANO Y PALMA EN EL TERRITORIO DE CASANARE (COLOMBIA)..... | 100 |
| <i>Andrés Valenzuela-gómez ; Helena Moya-arévalo ; Jineth Carvajal-durán ; Guadalupe Caicedo-ramírez</i> | 100 |
| REDE DE MONITORAMENTO PARA INSETOS VETORES COM NEMATÓIDES PATÓGENOS CAUSADORES DA SÍNDROME DO ANEL VERMELHO EM PLANTAS PALMEIRAS NO ESTADO DE CASANARE (COLÔMBIA) | 101 |
| <i>Andrés Valenzuela-gómez ; María Quisphi-gonzález ; Patricia Escobar ; Gleidys Colón ; Pilar Montilla ; Eustacio Muñoz.....</i> | 101 |
| MODELO DE DISTRIBUIÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL PARA A CIGARRINHA DO ARROZ (TAGOSODES ORIZICOLUS) EM CULTIVOS DE ARROZ SUL-AMERICANO | 102 |
| <i>Luana Kailaine Ferreira da Silva ; Natália Ribas ; José Carlos Barbosa Santos ; Damaris Freitas ; Darliane Mengali dos Reis ; Marcelo Coutinho Picanço</i> | 102 |
| ANÁLISE DE RISCO DE INVASÃO DA CIGARRINHA TAGOSODES ORIZICOLUS MÜIR TRANSMISSORA DO VÍRUS RHBV EM ÁREAS CULTIVADAS DE ARROZ NO BRASIL..... | 103 |
| <i>Jose Carlos Barbosa dos Santos ; Natália de Souza Ribas ; Luana Kailaine Ferreira Silva ; Darliane Mengali dos Reis ; Ricardo Siqueira da Silva ; Marcelo Coutinho Picanço</i> | 103 |
| MAPEANDO LOCAIS DE OCORRÊNCIAS DA CIGARRINHA TAGOSODES ORIZICOLUS MÜIR EM CULTIVOS DE ARROZ..... | 104 |

| | |
|--|------------|
| <i>Jose Carlos Barbosa dos Santos ; Darliane Mengali dos Reis ; Luana Kailaine Ferreira Silva ; Ricardo Siqueira da Silva ; Natália de Souza Ribas ; Marcelo Coutinho Picanço.....</i> | <i>104</i> |
| PREVISÃO DA DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DO BIÓTIPO Q DE <i>BEMISIA TABACI</i> (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE) NO BRASIL UTILIZANDO MODELO DE APRENDIZADO DE MÁQUINA..... | 105 |
| <i>Letícia Caroline da Silva Sant'ana ; Mayck José dos Santos ; Jhersyka da Silva Paes ; Darliane Mengali dos Reis ; Tarcísio Visintin da Silva Galdino ; Marcelo Coutinho Picanço</i> | <i>105</i> |
| RISCOS SAZONAIS DE MELANAGROMYZA SOJAE (DIPTERA: AGROMYZIDAE) NAS PRINCIPAIS REGIÕES PRODUTORAS DE SOJA DO CONTINENTE AMERICANO | 106 |
| <i>Damaris Rosa de Freitas ; Letícia Caroline da Silva Sant'ana ; Jhersyka da Silva Paes ; Marcelo Coutinho Picanço Filho ; Ricardo Siqueira da Silva ; Marcelo Coutinho Picanço.....</i> | <i>106</i> |
| Ecotoxicologia, resíduos, segurança ambiental e alimentar | 107 |
| EFEITO DA APLICAÇÃO DE BIOINSETICIDA EM OVOS DE <i>CERAEOCHRYSA CINCTA</i> (SCHNEIDER) (NEUROPTERA: CHRYSOPIDAE)..... | 108 |
| <i>Felipe Scarelli Tavares ; Isabela Cristina de Oliveira Pimenta ; Dagmara Gomes Ramalho ; Sergio Antonio de Bortoli</i> | <i>108</i> |
| SUSCEPTIBILITY OF NEOTROPICAL STINGLESS BEE SPECIES TO ETHIPROLE EXPOSURE | 109 |
| <i>Thiago Svacina ; Lorenzo Barcaro Ferrazza ; Luis Oswaldo Viteri Jumbo ; Leonardo Semenço Francesco ; Sabrina Helena da Cruz Araújo ; Eugênio Eduardo de Oliveira</i> | <i>109</i> |
| FUNGOS ISOLADOS DE CAFEZAIS NA BIODEGRADAÇÃO DE GLIFOSATO E SEU POTENCIAL PARA PROMOVER A SUSTENTABILIDADE EM AGROECOSSISTEMAS..... | 110 |
| <i>Analyse Villanueva Gaete ; Fabio Lopes Olivares ; Marília Amorim Berbert de Molina ; Alessandro Coutinho Ramos ; Aline Chaves Intorne.....</i> | <i>110</i> |
| ISOLAMENTO E ANÁLISE DA ATIVIDADE HEMOLÍTICA DE FUNGOS FILAMENTOSOS TOLERANTES A GLIFOSATO | 111 |
| <i>Analyse Villanueva Gaete ; Bruna Sthefanie Paz de Souza ; Glacielen Ribeiro Souza ; Marília Amorim Berbert de Molina ; Alessandro Coutinho Ramos ; Aline Chaves Intorne</i> | <i>111</i> |
| SUBLETAL AND UNINTENDED EFFECTS OF CLOVE ESSENTIAL OIL ON A NON-TARGET AQUATIC ORGANISM..... | 112 |
| <i>Mathews Otávio Nascimento de Novaes ; Cesar Elías León Rodríguez ; Guilherme Nascimento Campos ; Temidayo Soneye ; Milton Leoncio Montaño-campaz ; Eugênio Eduardo Oliveira.....</i> | <i>112</i> |
| INTERFERÊNCIA DA TEMPERATURA NOS MECANISMOS DE DETOXICAÇÃO EM <i>EUSCHISTUS HEROS</i> E <i>DICERAEUS MELACANTUS</i> | 113 |
| <i>Pedro Bento da Silva ; Higor de Souza Rodrigues ; Gislene Aparecida Carvalho ; Edson Hirose ; Eugenio Eduardo de Oliveira.....</i> | <i>113</i> |
| ATIVIDADE INSETICIDA DE ÓLEOS ESSENCIAIS DE PLANTAS NEOTROPICAIS SOBRE <i>EUSCHISTUS HEROS</i> (HEMIPTERA: PENTATOMIDAE) E SEUS IMPACTOS EM ORGANISMOS NÃO ALVO | 114 |
| <i>Jeny Tatiana Bernal Zuluaga ; Ana Paula de Queiroz ; Marianna Costa Soares Rodrigues ; Adeney de Freitas Bueno ; Eugenio E. Oliveira</i> | <i>114</i> |
| ESPECTROSCOPIA NIR NA QUANTIFICAÇÃO DE MICROPLÁSTICOS EM SOLO AGRÍCOLA | 115 |
| <i>Maura Gabriela da Silva Brochado ; Diego dos Santos Souza ; Marcos André Barbosa de Carvalho ; Vinicius Pereira Cunha ; Kassio Ferreira Mendes.....</i> | <i>115</i> |
| O RAIO-X É UMA TÉCNICA EFICAZ PARA QUANTIFICAR MICROPLÁSTICO EM SOLO AGRÍCOLA? | 116 |
| <i>Maura Gabriela da Silva Brochado ; Diego dos Santos Souza ; José Carlos Fernandes Júnior ; Vinicius Pereira Cunha ; Kassio Ferreira Mendes.....</i> | <i>116</i> |
| LOCOMOTION BEHAVIOR OF IMMATURE AND ADULT INDIVIDUALS OF BROWN STINK BUG (<i>EUSCHISTUS HEROS</i>) FROM TWO IMIDACLOPRID-RESISTANT AND TWO SUSCEPTIBLE POPULATIONS | 117 |
| <i>Leonardo Bronze de Souza ; Marianna Costa Soares Rodrigues ; Lara Teixeira Melo Costa ; Eugênio Eduardo de Oliveira.....</i> | <i>117</i> |
| Desenvolvimento de produtos fitossanitários..... | 118 |

| | |
|---|------------|
| POTENCIAL DO ÓLEO DE <i>SIPARUNA GESNEROIDES</i> NO CONTROLE DO PERCEVEJO MARROM DA SOJA E SUA SELETIVIDADE PARA ORGANISMOS NÃO-ALVOS | 119 |
| <i>Joel Marques de Oliveira ; Leonardo Semenço Francesco ; Marianna Costa Soares Rodrigues ; Lara Teixeira Melo Costa ; Milton Leoncio Montaño Campaz ; Eugênio Eduardo de Oliveira.....</i> | |
| POTENCIAL DO ÓLEO ESSENCIAL DE <i>SIPARUNA GUIANENSIS</i> PARA CONTROLE DO PERCEVEJO-MARROM-DA-SOJA E SELETIVIDADE PARA ABELHAS..... | 120 |
| <i>Pedro Emanuel Costa Vilhete ; Joel Marques de Oliveira ; Leonardo Semenço Francesco ; Lucas Bretas Barbosa ; Milton Leoncio Montaño Campaz ; Eugênio Eduardo Oliveira</i> | |
| ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DE AGENTES EMULSIFICANTES NA ESTABILIZAÇÃO DE EMULSÕES | 121 |
| <i>Graziele Freitas Silva Ferreira ; Willian M. Marcusso ; Carlos Augusto C . da Silva ; Hitallo Rafael C. Fernandes.....</i> | |
| ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DE AGENTES EMULSIFICANTES NA ESTABILIZAÇÃO DE EMULSÕES | 122 |
| <i>Graziele Freitas Silva Ferreira ; Natãny A. Paduan ; Willian M. Marcusso ; Carlos Augusto C. da Silva ; Hitallo Rafael C. Fernandes.....</i> | |
| FORMULADO EMULSIONÁVEL A BASE DE EXTRATO HIDROALCOÓLICO DE VELAME PARA O CONTROLE DA COCHONILHA FARINHENTA..... | 123 |
| <i>Gersyane dos Santos Amaral ; Joao Paulo Ramos de Melo ; Gisele dos Santos Silva Teixeira ; Gabriela Fabrízia Diniz Leite ; Jose Nnehanderson Freitas da Silva ; César Auguste Badji.....</i> | |
| DESENVOLVIMENTO DE FORMULAÇÃO PARA PROLONGAR A SOBREVIVÊNCIA DE INOCULANTES COMO <i>BRADYRHIZOBIUM JAPONICUM</i> SOBRE SEMENTES ARMAZENADAS | 124 |
| <i>Carlos Roberto Polaquini ; Jessika de Souza Rossi ; Arthur Ramos Meijerink ; Camila Rocha Zinga</i> | |
| EXTRATOS CRIOGÊNICOS DE <i>CANNABIS SATIVA</i> L. E POTENCIAL USO COMO FERRAMENTA DE CONTROLE DE <i>DROSOPHILA SUZUKII</i> | 125 |
| <i>Lucas Bretas Barbosa ; Pedro Bento da Silva ; Leonardo Semenço Francesco ; Milton Leoncio Montaño Campaz ; Sérgio Barbosa Ferreira Rocha ; Eugenio Eduardo de Oliveira</i> | |
| AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE DIFERENTES FORMULAÇÕES LÍQUIDAS NA SOBREVIVÊNCIA DE CONÍDIOS | 126 |
| <i>Isadora Amalfi de Souza Pinto ; Carlos Roberto Polaquini ; Meronys Marcelle Siebra Guedes.....</i> | |
| INSECTICIDAL POTENTIAL OF <i>SIPARUNA</i> ESSENTIAL OILS AGAINST <i>DROSOPHILA SUZUKII</i> | 127 |
| <i>Milton Leoncio Montaño Campaz ; Cesar Elías León Rodríguez ; Lucas Bretas Barbosa ; Lucimar Gomes Dias ; Jorge Alberto Jaramillo Garzón ; Eugenio E. Oliveira</i> | |
| Manejo integrado de problemas fitossanitários..... | 128 |
| COMPORTAMENTO LOCOMOTOR EM POPULAÇÕES DE <i>EUSCHISTUS HEROS</i> (HEMIPTERA: PENTATOMIDAE) SUSCETÍVEIS E RESISTENTES A IMIDACLOPRIDE..... | 129 |
| <i>Marianna Costa Soares Rodrigues ; Lara Teixeira Melo Costa ; Leonardo Bronze de Souza ; Mathews Otávio Nascimento de Novaes ; Lucas Bretas Barbosa ; Eugênio Eduardo de Oliveira</i> | |
| EFICIÊNCIA DO CONTROLE DE CAPIM PÉ-DE-GALINHA (<i>ELEUSINE INDICA</i> (L.) COM A UTILIZAÇÃO DE ADJUVANTE A BASE DE ESSÊNCIA DE CITRONELA | 130 |
| <i>Natãny Aparecida Paduan ; Graziele Freitas Silva Ferreira ; Willian Marcusso ; Hitallo Rafael Coelho Fernandes ; João Pedro Pena Jezualdo ; Manuel Cardozo Villalba.....</i> | |
| PLANO DE AMOSTRAGEM PARA <i>DALBULUS MAIDIS</i> (HEMIPTERA: CICADELLIDAE) EM LAVOURAS DE MILHO UTILIZANDO ARMADILHA ADESIVA AMARELA | 131 |
| <i>Daiane das Graças do Carmo ; Pedro Henrique Queiroz Lopes ; Cleovan Barbosa Pinto ; Hugo Daniel Dias de Souza ; Renato de Almeida Sarmiento ; Marcelo Coutinho Picanço.....</i> | |
| TOMADA DE DECISÃO DE CONTROLE PARA <i>HYPOTHENEMUS HAMPEI</i> EM LAVOURAS DE <i>COFFEA CANEPHORA</i> NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO, BRASIL | 132 |
| <i>Pedro Henrique Queiroz Lopes ; Filipe Varela Zonta ; Renan Batista Queiroz ; Daiane das Graças do Carmo ; Marcelo Coutinho Picanço Filho ; Marcelo Coutinho Picanço</i> | |
| MODELO DE DINÂMICA DE SAZONAL USANDO REDES NEURAIAS ARTIFICIAIS DE POPULAÇÕES DE MOSCA-DAS-FRUTAS <i>ANASTREPHA FRATERCULUS</i> EM POMARES DE MAÇÃ | 133 |

| | |
|---|-----|
| <i>Jhersyka da Silva Paes ; Emílio de Souza Pimentel ; Yuri Jivago Ramos ; Letícia Caroline da Silva Sant'ana ; Sancler Victor Batista do Carmo ; Marcelo Coutinho Picanço</i> | 133 |
| ÍNDICES DE TOMADA DE DECISÃO PARA <i>LEUCOPTERA COFFEELLA</i> EM FUNÇÃO DE DIFERENTES TECNOLOGIAS APLICAÇÃO E SISTEMAS DE CULTIVO | 134 |
| <i>Marcelo Coutinho Picanço Filho ; Eraldo Lima ; Daiane Graças Carmo ; Angelo Pallini ; Pedro Henrique Lopes ; Marcelo Coutinho Picanço</i> | 134 |
| SISTEMAS DE TOMADA DE DECISÃO PARA CONTROLE DE <i>LIRIOMYZA HUIDOBRENSIS</i> EM CULTURAS DE TOMATE UTILIZANDO PRINCÍPIOS DE AGRICULTURA DE PRECISÃO | 135 |
| <i>Jhersyka da Silva Paes ; Mayara Cristina Lopes ; Daiane das Graças do Carmo ; Marcelo Coutinho Picanço Filho ; Emílio de Souza Pimentel ; Marcelo Coutinho Picanço</i> | 135 |
| PLANO DE AMOSTRAGEM SEQUENCIAL PARA <i>ANACAMPISIS PHYTOMIELLA</i> (LEPIDOPTERA: GELECHIIDAE) EM POMARES DE CAJU IRRIGADOS COM APLICAÇÃO DE INSETICIDAS POR TRATOR | 136 |
| <i>Damaris Rosa de Freitas ; Maria do Socorro Cavalcante de Souza Mota ; Daiane das Graças do Carmo ; Mayara Moledo Picanço ; Mayara Cristina Lopes ; Marcelo Coutinho Picanço</i> | 136 |
| EFEITO LETAL DA MICROEMULSÃO DO ÓLEO ESSENCIAL DE <i>OSTEMON CABLIN</i> EM LARVAS DE <i>PTHORIMAEABSOLUTA</i> (LEPIDOPTERA: GELECHIIDAE) | 137 |
| <i>Luana Kailaine Ferreira da Silva ; Thiago Leandro Costa ; Renata Cordeiro Santos ; Emílio de Souza Pimentel ; Sancler Victor Batista do Carmo ; Marcelo Coutinho Picanço</i> | 137 |
| INTERAÇÃO ENTRE <i>TRICHOGRAMMA GALLOI</i> E <i>BEAUVERIA BASSIANA</i> EM OVOS DE <i>DIATRAEA SACCHARALIS</i> | 138 |
| <i>José Roberto de Araújo Teixeira ; Dagmara Gomes Ramalho ; Noemi Mirian Liquita de Oliveira ; Sarah Caroline da Silva ; Vinicius Nascimento Ferraz ; Sergio Antonio de Bortoli</i> | 138 |
| AVALIANDO O IMPACTO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NA DISTRIBUIÇÃO DE <i>ANTHONOMUS GRANDIS</i> (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) USANDO O SOFTWARE MAXENT | 139 |
| <i>Andréa Aparecida Santos Oliveira ; Mayara Moledo Picanço ; Marcelo Coutinho Picanço Filho ; Pedro Henrique Queiroz Lopes ; Damaris Rosa de Freitas ; Ricardo Siqueira da Silva ; Cristina Schetino Bastos ; Marcelo Coutinho Picanço</i> | 139 |
| USO DE RIZOBACTÉRIAS NO CONTROLE DE PATÓGENOS FÚNGICOS | 140 |
| <i>Sandriel de Almeida Anunciação ; Kamilla Rasmussem Mendonça ; Marco Antônio Adorno Cardoso ; Sara Júlia Ferreira ; Ariany Rosa Gonçalves ; Marta Cristina Corsi de Filippi</i> | 140 |
| EFEITO DO TRATAMENTO QUÍMICO E ARMAZENAMENTO DE SEMENTES DE SOJA SOBRE O CRESCIMENTO DAS PLÂNTULAS | 141 |
| <i>Josef Gastl Filho ; Bruno de Moraes Nunes ; Matheus Braga de Oliveira ; Vitor Batista Pereira Caetano ; Marcell Karoline de Oliveira Santos ; Helter Oliveira Souza</i> | 141 |
| SERVIÇO ECOSISTÊMICO DA FLORESTA NO CONTROLE BIOLÓGICO NATURAL DE CIGARRINHA-DAS-PASTAGENS <i>MAHANARVA SPECTABILIS</i> DISTANT (HEMIPTERA: CERCOPIDAE) NA AMAZÔNIA | 142 |
| <i>Kelly Filakovski Paz ; Ruan Sobreira de Queiroz ; Ezequiel Soares da Silva ; Moisés Santos de Souza</i> | 142 |
| PARÂMETROS DA FERTILIDADE DO SOLO E A OCORRÊNCIA DE <i>MELOIDOGYNE</i> SPP. NO ALGODOEIRO | 143 |
| <i>Charles Cardoso Santana ; Michel Castro Moreira ; Fabiano José Perina ; Iolanda Alves dos Santos ; Ingrid Costa Silva</i> | 143 |
| Modelos para tomada de decisão | 144 |
| TÉCNICA E UNIDADE AMOSTRAL PARA AVALIAÇÃO DE POPULAÇÕES DE CIGARRINHA <i>DALBULUS MAIDIS</i> NA CULTURA DO MILHO | 145 |
| <i>Luana Chaves Valente ; Daiane das Graças do Carmo ; Juliana Lopes dos Santos ; Marcelo Coutinho Picanço Filho ; Renato de Almeida Sarmiento ; Marcelo Coutinho Picanço</i> | 145 |
| MODELO DE PREVISÃO DA DINÂMICA SAZONAL DE <i>SPODOPTERA</i> SPP. EM LAVOURAS DE SOJA BT UTILIZANDO REDES NEURAS ARTIFICIAIS | 146 |

| | |
|--|------------|
| <i>Daiane das Graças do Carmo ; Alice Barbutti Barreto ; Luciano Cardoso de França ; Poliana Silvestre Pereira ; Jhersyka da Silva Paes ; Marcelo Coutinho Picanço</i> | 146 |
| MODELO DE DINÂMICA SAZONAL DA TRAÇA-DA-CASTANHA DO CAJU <i>ANACAMPISIS PHYTOMIELLA</i> (LEPIDOPTERA: GELECHIIDAE) USANDO REDES NEURAIS ARTIFICIAIS | 147 |
| <i>Letícia Caroline da Silva Sant'ana ; Guilherme Pratissoli Pancieri ; Maria do Socorro Cavalcante de Souza Mota ; Jhersyka da Silva Paes ; Juliana Magalhães Soares ; Marcelo Coutinho Picanço</i> | 147 |
| MODELO PARA DETERMINAÇÃO DOS FATORES REGULATÓRIOS DE POPULAÇÕES DE <i>SPODOPTERA</i> SPP. (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) EM LAVOURAS DE SOJA UTILIZANDO FERRAMENTAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL | 148 |
| <i>Marcelo Coutinho Picanço Filho ; Marcelo Coutinho Picanço ; Thiago Costa ; Daiane Graças Carmo ; Abraão Santos</i> | 148 |
| MODELOS BASEADOS EM REDES NEURAIS ARTIFICIAIS PARA PREVISÃO DE PERDAS NA PRODUTIVIDADE DA SOJA DEVIDO À INFESTAÇÃO POR <i>BEMISIA TABACI</i> | 149 |
| <i>Luana Chaves Valente ; Juliana Lopes dos Santos ; Lucas de Paulo Arcanjo ; Daiane das Graças do Carmo ; Jhersyka da Silva Paes ; Marcelo Coutinho Picanço</i> | 149 |
| DESENVOLVIMENTO DE MODELO DE PREDIÇÃO DA OCORRÊNCIA DE NEMATÓIDES <i>MELOIDOGYNE</i> SPP. EM ÁREAS SOB CULTIVO DE ALGODÃO UTILIZANDO TÉCNICAS DE <i>MACHINE LEARNING</i> | 150 |
| <i>Charles Cardoso Santana ; Michel Castro Moreira ; Fabiano José Perina ; Iolanda Alves dos Santos ; Ingrid Costa Silva ; Luís Gomes de Carvalho</i> | 150 |
| Outros temas fitossanitários | 151 |
| ESTUDO HISTOPATOLÓGICO DO PATOSSISTEMA APHELENCHOIDES <i>BESSEYI</i> SENSU LATO X SOJA | 152 |
| <i>Gabriel José Degaspari ; Marcela de Freitas Silva ; Dalila Sêni Buonicontro ; Daniela Pinto de Souza Fernandes ; Aristeia Alves Azevedo</i> | 152 |
| INCIDÊNCIA E SEVERIDADE DE ENFEZAMENTO EM LINHAGENS DE MILHO SUBMETIDOS À ADUBAÇÃO NITROGENADA E BIOLÓGICA (<i>AZOSPIRILLUM BRASILENSE</i>) EM COBERTURA | 153 |
| <i>Ezequiel Soares da Silva ; Guilherme Amâncio Vieira Grunewald ; Natáli Vidal do Carmo ; Caique Augusto Maia de Aguiar ; Nathã Pereira de Oliveira ; Gustavo Vitti Môro</i> | 153 |
| DESENVOLVIMENTO BIOLÓGICO DE <i>SCHIZOTETRANYCHUS SACHARUM</i> (ACARI: TETRANYCHIDAE) EM CANA-DE-AÇÚCAR | 154 |
| <i>Gabriel Ramos ; Daniel Júnior de Andrade ; Sidnéia Terezinha Soares de Matos</i> | 154 |
| CARACTERIZAÇÃO DE LINHAGENS DE MILHO QUANTO A INCIDÊNCIA E SEVERIDADE DE ENFEZAMENTO | 155 |
| <i>Ezequiel Soares da Silva ; Guilherme Amancio Vieira Grunewald ; Natáli Vidal do Carmo ; Caique Augusto Maia ; Nathã Pereira de Oliveira ; Gustavo Vitti Môro</i> | 155 |
| MAPAS AUTO-ORGANIZÁVEIS DE KOHONEN PARA IDENTIFICAR CERCOSPORIOSE E FERRUGEM ALARANJADA NA CULTURA DO CAFÉ POR MEIO DE IMAGEM DIGITAIS | 156 |
| <i>Luciana Gomes Soares ; Waldênia de Melo Moura ; Antônio Carlos da Silva Júnior ; Isabella Pinto de Oliveira ; Hugo Sebastião Sant' Anna Andrade ; Carlos Victor Vieira Queiroz</i> | 156 |
| CLASSIFICAÇÃO DE SINTOMAS DE DOENÇAS EM CAFEEIROS POR MEIO DE ANÁLISES BIOMÉTRICAS | 157 |
| <i>Waldênia de Melo Moura ; Antônio Carlos da Silva Júnior ; Luciana Gomes Soares ; Hugo Sebastião Sant' Anna Andrade ; Carlos Victor Vieira Queiroz ; Isabella Pinto de Oliveira</i> | 157 |
| PERFORMANCE DE LONGEVIDADE E FECUNDIDADE DE <i>EUSCHISTUS HEROS</i> (FABRICIUS, 1798) EM CONDIÇÕES DE BAIXO CONTROLE AMBIENTAL | 158 |
| <i>Joshua Lima Fernandes ; Suzete Araujo de Oliveira Gomes</i> | 158 |
| APRENDIZADO DE MÁQUINA PARA IDENTIFICAR AS PRINCIPAIS DOENÇAS NA CULTURA DO CAFÉ ATRAVÉS DE IMAGENS | 159 |
| <i>Antônio Carlos da Silva Júnior ; Luciana Gomes Soares ; Waldênia de Melo Moura ; Carlos Victor Vieira Queiroz ; Isabella Pinto de Oliveira ; Hugo Sebastião Sant' Anna Andrade</i> | 159 |

| | |
|--|------------|
| EFEITOS DA HORMESE DO GLIFOSATO NO DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO E REPRODUTIVO DE BIÓTIPOS DE <i>CONYZA SUMATRENSIS</i> | 160 |
| <i>Victor José Salomão Cesco ; Fábio Henrique Krenchinski ; Hellen Martins da Silveira ; Ricardo Alcántara-de La Cruz ; Stephen O. Duke ; Edivaldo D. Velini ; Caio A. Carbonari.....</i> | |
| Tecnologia de aplicação de produtos fitossanitários | 161 |
| CONTROLE DE DOENÇAS FÚNGICAS EM LAVOURA DE CAFÉ ARÁBICA POR MEIO DE APLICAÇÕES COM AERONAVE REMOTAMENTE PILOTADA | 162 |
| <i>Thales Gomes dos Santos ; Luis Felipe Oliveira Ribeiro ; João Guilherme Pereira Nunes ; Edney Leandro da Vitória</i> | |
| CONTROLE DA FERRUGEM EM APLICAÇÕES COM AERONAVE REMOTAMENTE PILOTADA EM LAVOURA DE CAFÉ CONILON ADENSADO | 163 |
| <i>João Guilherme Pereira Nunes ; Thales Gomes dos Santos ; Luis Felipe Oliveira Ribeiro ; Edney Leandro da Vitória</i> | |
| INVESTIGAÇÃO DA COMPLEXAÇÃO DE GLIFOSATO COM METAIS BIVALENTES DE COBRE E ZINCO | 164 |
| <i>Ademir Breda Junior ; Adriano Buzutti de Siqueira ; Marilza Castilho ; Ailton José Terezo</i> | |
| USO DE DRONE PULVERIZADOR PARA OTIMIZAÇÃO DE DEPÓSITO DE CALDA NA CULTURA DO CAFÉ | 165 |
| <i>Anderson Vieira Rodrigues ; Aline Dell Passos Reis ; Gabriela Pelegrini ; Marcelo da Costa Ferreira</i> | |
| UNIFORMIDADE DA DISTRIBUIÇÃO VOLUMÉTRICA DE PONTAS HIDRÁULICAS UTILIZADAS EM PULVERIZAÇÃO AGRÍCOLA | 166 |
| <i>Fernando Mateus Paniagua Mendieta ; Antonio Luiz Viegas Neto ; Cristiano Márcio Alves de Souza ; Jackeline Matos do Nascimento</i> | |
| EFEITO DO USO DE ADJUVANTES ASSOCIADO COM INSETICIDA BIOLÓGICO NO CONTROLE DE <i>DAUBULUS MAIDIS</i> EM MILHO SAFRINHA..... | 167 |
| <i>Marcos Lenz ; Manoel Peres Zinelli ; Leonardo Marques de Almeida Mariano ; Matheus Mota Lanzarin ; Adriano Arrué Melo ; Juliano Dalcin Martins ; Glauber Renato Stürmer</i> | |
| QUALIDADE DA PULVERIZAÇÃO SIMULADA DE HERBICIDA COM APR'S EM PLANTAÇÕES DE EUCALIPTO | 168 |
| <i>Thales Gomes dos Santos ; Luis Felipe Oliveira Ribeiro ; Juliana Zambom Piassi ; João Guilherme Pereira Nunes ; Edney Leandro da Vitória.....</i> | |
| INFLUÊNCIA DE ADJUVANTES EM ASSOCIAÇÃO COM HERBICIDA NO ESPECTRO DE GOTAS. | 169 |
| <i>Nelson Henrique de Lima Roque ; Gabriela Pelegrini ; Edimar Pertelini ; Marcelo da Costa Ferreira</i> | |
| AVALIAÇÃO DO PH E DA CONDUTIVIDADE ELÉTRICA DE CALDAS FITOSSANITÁRIAS COM DIFERENTES ADJUVANTES..... | 170 |
| <i>Felipe Feliz Rodrigues¹ ; Maria Thalia Lacerda Siqueira² ; Pablo de Oliveira Lima³ ; Lucas Firmino da Silva Medeiros ? ; Marcelo da Costa Ferreira ?</i> | |
| AVALIAÇÃO DA TENSÃO SUPERFICIAL E DO ÂNGULO DE CONTATO DE CALDAS FITOSSANITÁRIAS COM DIFERENTES ADJUVANTES..... | 171 |
| <i>Felipe Feliz Rodrigues¹ ; Maria Thalia Lacerda Siqueira² ; Pablo de Oliveira Lima³ ; Lucas Firmino da Silva Medeiros ? ; Marcelo da Costa Ferreira ?</i> | |
| INFLUÊNCIA DO HORÁRIO DE APLICAÇÃO NO CONTROLE QUÍMICO E BIOLÓGICO DA CIGARRINHA (<i>DALBULUS MAIDIS</i>) NA CULTURA DO MILHO | 172 |
| <i>Manoel Peres Zinelli ; Marcos Lenz ; Matheus Mota Lanzarin ; Leonardo Marques de Almeida Mariano ; Adriano Arrué Melo ; Juliano Dalcin Martins ; Glauber Renato Stürmer</i> | |
| EFICIÊNCIA DO USO DE ADJUVANTES EM AERONAVES REMOTAMENTE PILOTADAS NA CULTURA DO CAFEEIRO | 173 |
| <i>Laylla Pinheiro Silva ; João Guilherme Pereira Nunes ; Thales Gomes dos Santos ; Edney Leandro da Vitória</i> | |

| | |
|--|-----|
| COMPATIBILIDADE QUÍMICA DE CALDAS DE HERBICIDAS ASSOCIADOS A ADJUVANTE EM DIFERENTES VOLUMES DE CALDA | 174 |
| <i>Pablo de Oliveira Lima ; Maria Thalia Lacerda Siqueira ; Hilario Camarena de La Cruz ; Aline Dell Passos Reis ; Marcelo Ferreira da Costa.....</i> | |
| CARACTERÍSTICAS FÍSICA DE CALDAS DE HERBICIDAS ASSOCIADOS A ADJUVANTE EM DIFERENTES VOLUMES DE CALDA | 175 |
| <i>Pablo de Oliveira Lima ; Maria Thalia Lacerda Siqueira ; Hilario Camarena de La Cruz ; Aline Dell Passos Reis ; Marcelo Ferreira da Costa.....</i> | |
| EFEITO DOS ADJUVANTES EM DIFERENTES VOLUMES DE CALDA NO ESPALHAMENTO SOBRE A FOLHA DE <i>MUCUNA PRURIENS</i> | 176 |
| <i>Lucas Firmino da Silva Medeiros ; Maria Thalia Lacerda Siqueira ; Hilario Camarena de La Cruz ; Felipe Feliz Rodrigues ; Marcelo da Costa Ferreira.....</i> | |
| EFICÁCIA DO USO DE ADJUVANTE A BASE DE LÁTEX PARA REDUÇÃO DE PERDAS DE GRÃOS NA CULTURA DO GERGELIM (<i>SESAMUM INDICUM L.</i>) | 177 |
| <i>Natãny Aparecida Paduan ; Luana Thaís Varize Marcusso ; Willian Marcusso ; Carlos Augusto Corniani da Silva.....</i> | |
| TENSÃO SUPERFICIAL E ÂNGULO DE CONTATO DE CALDA INSETICIDA EM INTERVALOS DE TEMPO APÓS O PREPARO | 178 |
| <i>Gabriela Pelegrini ; Marcelo da Costa Ferreira.....</i> | |
| PROPRIEDADES QUÍMICAS DE CALDA INSETICIDA AO LONGO DO TEMPO APÓS O PREPARO | 179 |
| <i>Gabriela Pelegrini ; Anderson Vieira Rodrigues ; Marcelo da Costa Ferreira.....</i> | |
| ANÁLISE DA EFICÁCIA DE AERONAVES REMOTAMENTE PILOTADAS NA DISTRIBUIÇÃO DE GOTAS EM CAFÉ CONILON COM DIFERENTES PARÂMETROS OPERACIONAIS | 180 |
| <i>Thales Gomes dos Santos ; João Guilherme Pereira Nunes ; Luis Felipe Oliveira Ribeiro ; Edney Leandro da Vitória.....</i> | |
| EFEITO DE ADJUVANTES NO CRESCIMENTO DE COLÔNIAS DE <i>BEAUVERIA BASSIANA</i> | 181 |
| AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DA PULVERIZAÇÃO POR ARP'S EM DIFERENTES ALTURAS E ROTAÇÕES NA CITRICULTURA..... | 182 |
| <i>Thales Gomes dos Santos ; Laylla Pinheiro Silva ; Edney Leandro da Vitória.....</i> | |
| COMPATIBILIDADE E ESTABILIDADE FÍSICA DE HERBICIDAS ASSOCIADOS À ADJUVANTES | 183 |
| <i>Denikeli de Fatima Bucoski ; Maria Thalia Lacerda Siqueira ; Gabriela Pelegrini ; Aline Dell Passo Reis ; Marcelo da Costa Ferreira.....</i> | |
| POTENCIAL DE NANOEMULSÕES CONTENDO ÓLEO ESSENCIAL DE <i>EUCALYPTUS CINEREA</i> NO CONTROLE BIORACIONAL DE PRAGAS | 184 |
| <i>Heitor Aguiar Moreira ; Mathews Otávio N. Novaes ; Milton L. Montañó-campaz ; Valéria Viana ; Leandro Machado Rocha ; Eugenio E. Oliveira.....</i> | |
| ESTUDO DA INCOMPATIBILIDADE FÍSICO-QUÍMICA EM MISTURAS DE AGROQUÍMICOS A BASE DE 2,4-D E GLIFOSATO..... | 185 |
| <i>Lucas Vinicius Moreira Guerra ; Miriã Brandão Pereira ; Adriano Buzutti de Siqueira ; Ailton José Terezo ...</i> | |
| EFEITO DA ALTURA DE VOO E DE PONTAS DE PULVERIZAÇÃO EM CITROS UTILIZANDO ARP | 186 |
| <i>Hugo Marcus Fialho de Moraes ; Marconi Ribeiro Furtado Júnior ; Beatriz Costalonga Vargas ; Bernardo da Cás Draguetti ; Jefferson de Oliveira Souza ; Arthur Diniz da Costa.....</i> | |
| ANÁLISE DE DEPOSIÇÃO EM CITROS UTILIZANDO ARP | 187 |
| <i>Hugo Marcus Fialho e Moraes ; Marconi Ribeiro Furtado Júnior ; Beatriz Costalonga Vargas ; Bernardo da Cás Draguetti ; Eduardo Rodrigues de Moraes ; Arthur Diniz da Costa Silva.....</i> | |
| ANÁLISE DE ESPECTRO DE GOTAS E DEPÓSITOS NA CULTURA DO FEIJOEIRO (<i>PHASEOLUS VULGARIS</i>) | 188 |
| <i>Matheus Nascimento Paixão ; Beatriz Costalonga Vargas ; Marconi Ribeiro Furtado Junior ; Vanessa Soares Jordão ; Bernardo da Cás Draguetti ; Eduardo Rodrigues de Moraes.....</i> | |

| | |
|---|-----|
| EFEITO DE TAMANHO DE GOTAS NA DEPOSIÇÃO DE CALDA NO FEIJOEIRO (<i>PHASEOLUS VULGARIS</i>) UTILIZANDO ARP | 189 |
| <i>Matheus Nascimento Paixão ; Beatriz Costalonga Vargas ; Marconi Ribeiro Furtado Junior ; Sergio Basilio ; Gabriel de Oliveira Paula ; Arthur Diniz da Costa Silva</i> | |
| | 189 |
| CARACTERIZAÇÃO DO ESPECTRO DE GOTAS COM TECNOLOGIA REDUTORA DE DERIVA PARA LEQUE PLANO INCLINADO EM DIFERENTES PRESSÕES | 190 |
| <i>Beatriz Costalonga Vargas ; Marconi Ribeiro Furtado Júnior ; Arthur Diniz da Costa Silva ; Sergio Basilio ; Matheus Nascimento Paixão ; Carolina Freitas Schettino</i> | |
| | 190 |
| PERFIL E UNIFORMIDADE DE DISTRIBUIÇÃO DE JATO DE PONTA DE PULVERIZAÇÃO COM TECNOLOGIA REDUTORA DE DERIVA | 191 |
| <i>Beatriz Costalonga Vargas ; Marconi Ribeiro Furtado Júnior ; Jefferson de Oliveira Souza ; Gabriel Cerpa da Luz ; Matheus Nascimento Paixão ; Carolina Freitas Schettino</i> | |
| | 191 |
| PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS E ESPECTRO DE GOTAS DE ADJUVANTES | 192 |
| <i>Sergio Basilio ; Marconi Ribeiro Furtado Júnior ; Beatriz Costalonga Vargas ; Matheus Nascimento Paixão ; Eduardo Rodrigues de Moraes ; Bernardo da Cás Draguetti</i> | |
| | 192 |
| EFEITO DA PRESSÃO DE TRABALHO E ADJUVANTES NO ESPECTRO DE GOTAS | 193 |
| <i>Sérgio Basílio ; Marconi Ribeiro Furtado Júnior ; Beatriz Costalonga Vargas ; Arthur Diniz da Costa Silva ; Bernardo da Cás Draguetti ; Matheus de Nascimento Paixão</i> | |
| | 193 |
| EFEITO DO ESPECTRO DE GOTAS E NAS PERDAS DE CALDA PARA O SOLO NA CULTURA DO FEIJOEIRO (<i>PHASEOLUS VULGARIS</i>) | 194 |
| <i>Eduardo Rodrigues de Moraes ; Beatriz Costalonga Vargas ; Marconi Ribeiro Furtado Junior ; Vanessa Soares Jordão ; Bernardo da Cás Draguetti ; Matheus Nascimento Paixão</i> | |
| | 194 |
| ANÁLISE DE DIÂMETRO MEDIANO VOLUMÉTRICO E DE VAZÃO POR CONTROLADOR DE MODULAÇÃO DE LARGURA DE PULSO | 195 |
| <i>Eduardo Rodrigues de Moraes ; Beatriz Costalonga Vargas ; Marconi Ribeiro Furtado Junior ; Ana Caroliny Mendes Lima ; Sergio Basilio ; Arthur Diniz da Costa Silva.....</i> | |
| | 195 |
| EFEITO DA VAZÃO E DMV EM SISTEMA ACIONADO POR CONTROLADOR INTERMITENTE PARA PONTA HIDRÁULICA | 196 |
| <i>Arthur Diniz da Costa Silva ; Baetriz Costalonga Vargas ; Marconi Ribeiro Furtado Júnior ; Eduardo Rodrigues de Moraes ; Gabriel Cerpa da Luz ; Gabriel de Oliveira Paula</i> | |
| | 196 |
| REDUÇÃO DE DERIVA DE SOLUÇÕES COM ADJUVANTES | 197 |
| <i>Sérgio Basílio ; Marconi Ribeiro Furtado Júnior ; Arthur Diniz da Costa Silva ; Beatriz Costalonga Vargas ; Gabriel de Oliveira Paula ; Gabriel Cerpa da Luz</i> | |
| | 197 |
| DESAFIOS E SOLUÇÕES NA PULVERIZAÇÃO DE AGROQUÍMICOS: O PAPEL DOS ADJUVANTES EM MISTURAS DE PULVERIZAÇÃO..... | 198 |
| <i>Fernanda de Oliveira Barreto Costa ; Franci Lourdes de Sousa Leal ; Adriano Oliveira ; Vinicius Celestrin ; Pedro Vinicius Maravilha Mendes ; Murillo Hortolan Goncalves ; Zengliang Li ; Heloisa Gonçalves.....</i> | |
| | 198 |
| VOLUME DE CALDA PARA DESSECAÇÃO PRÉ-COLHEITA DE FEIJÃO POR MEIO DE APLICAÇÃO VIA ARP..... | 199 |
| <i>Valter Vaz ; Francisco Cláudio Lopes de Freitas ; Vicente Bezerra Pontes Júnior ; Marcos André Barbosa de Carvalho ; Vinicius Pereira Cunha ; Maria Carolina Gomes Paiva.....</i> | |
| | 199 |
| ANÁLISE DE ESPECTRO DE GOTAS DE CALDA DE <i>BEAUVERIA BASSIANA</i> PRODUZIDAS EM MISTURA COM ADJUVANTES | 200 |
| <i>Edimar Peterlini ; Nelson Henrique de Lima Roque ; Fabiana Santana Machado ; Marcelo da Costa Ferreira</i> | |
| | 200 |
| COMPATIBILIDADE FÍSICA DE GLYPHOSATE EM MISTURA COM 2,4-D EM DIFERENTES VOLUMES DE CALDA | 201 |
| <i>Daniel Mendes Coelho ; Vicente Bezerra Pontes Junior ; Valter Vaz ; Maria Carolina Gomes Paiva ; Elisa Maria Gomes da Silva ; Francisco Cláudio Lopes de Freitas.....</i> | |
| | 201 |
| EFEITO DA ADIÇÃO DE ADJUVANTES SOBRE A COMPATIBILIDADE FÍSICA DE GLYPHOSATE SAL DE POTÁSSIO EM MISTURA COM 2,4-D EM DIFERENTES VOLUMES DE CALDA | 202 |

| | |
|---|------------|
| <i>Marcos Andre Barbosa de Carvalho ; Vicente Bezerra Pontes Junior ; Elisa Maria Gomes da Silva ; Maria Carolina Gomes Paiva ; Ana Paula da Silva Santana ; Vinícius Pereira Cunha</i> | <i>202</i> |
| HORMESE DO GLIFOSATO INDUZIDA PELO TRATAMENTO VIA SEMENTE ESTIMULA O CRESCIMENTO E ACUMULAÇÃO DE BIOMASSA EM PLÂNTULAS DE SOJA | 203 |
| <i>Fábio Henrique Krenchinski ; Renato Nunes Costa ; Vinicius Gabriel Canepelle Pereira ; Ricardo Alcântara-de La Cruz ; Edivaldo D. Velini ; Caio A. Carbonari</i> | <i>203</i> |
| DISTRIBUIÇÃO DE GOTAS UTILIZANDO AERONAVE REMOTAMENTE PILOTADA NA CULTURA DO EUCALIPTO | 204 |
| <i>Luis Felipe Oliveira Ribeiro ; Halisson Pereira Bastos ; Jacimar Vieira Zanelato ; João Victor Oliveira Ribeiro ; Pengchao Chen ; Edney Leandro da Vitória</i> | <i>204</i> |
| MITIGAÇÃO DO RISCO DE EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL UTILIZANDO AERONAVE REMOTAMENTE PILOTADA NA CULTURA DO EUCALIPTO | 205 |
| <i>Luis Felipe Oliveira Ribeiro ; Halisson Pereira Bastos ; Thales Gomes dos Santos ; Francisco de Assis Ferreira ; João Guilherme Pereira Nunes ; Edney Leandro da Vitória</i> | <i>205</i> |
| Palestras..... | 206 |

VII Congresso Brasileiro de Fitossanidade

21 a 23 de agosto de 2024 | Viçosa - MG

ISBN 978-65-85111-20-1

Agricultura de precisão aplicada à fitossanidade

COMPATIBILIDADE FÍSICA ENTRE SAIS DE GLYPHOSATE EM MISTURA COM ATRAZINE

Ana Paula da Silva Santana ¹; Maria Carolina Gomes Paiva ¹; Vicente Bezerra Pontes Junior ¹; Valter Vaz ¹; Marcos André Barbosa de Carvalho ¹; Francisco Claudio Lopes de Freitas ²

¹Bolsista. Av. P H Rolfs, s/n - Campus Universitário, Viçosa - MG, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa;

²Docente. Av. P H Rolfs, s/n - Campus Universitário, Viçosa - MG, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

Para otimizar a aplicação de herbicidas é comum a realização de misturas no tanque de pulverização. Entretanto, certas combinações podem causar incompatibilidade física, dificultando ou inviabilizando a aplicação devido à obstrução do equipamento de pulverização. Em face ao exposto, objetivou-se com esta pesquisa avaliar a compatibilidade física de diferentes formulações de glyphosate em mistura com atrazine. O experimento foi conduzido em condições laboratoriais, no delineamento inteiramente casualizado, com nove tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos avaliados foram compostos por quatro misturas: glyphosate sal de isopropilamina + atrazine; glyphosate de sal de amônio + atrazine; glyphosate de sal de di-amônio + atrazine; glyphosate de sal de potássio + atrazine e as caldas contendo os respectivos herbicidas preparadas isoladamente como testemunhas: glyphosate de sal de isopropilamina (Trop[®]); glyphosate de sal de amônio (Roundup WG[®]); glyphosate de sal de di-amônio (Roundup Original Mais[®]); glyphosate de sal de potássio (Preciso XK[®]) e atrazine (Ultimato[®]). As caldas contendo as misturas e os herbicidas isolados foram preparadas em erlenmeyers de 250 ml, nas doses de 500 g do e.a de glyphosate ha⁻¹ e 2,5 kg do i.a atrazine ha⁻¹, com volume de calda correspondente a 160 L ha⁻¹. Após o preparo, a calda foi homogeneizada por agitação e, posteriormente, permaneceu sem agitação para avaliação da estabilidade nos tempos de 0, 5, 10 e 30 minutos. Houve estabilidade para todos as caldas com os herbicidas isolados e para a mistura do glyphosate na formulação sal de Amônio com atrazine. Todavia, houve incompatibilidade física, manifestada por separação de fases, sedimentação e floculação para a mistura do glyphosate nas formulações sal de Isopropilamina, sal de di-amônio e sal de potássio com atrazine. Conclui-se que para a aplicação da mistura de glyphosate mais atrazine, deve-se optar pelo glyphosate na formulação sal de amônio.

Palavras-chave: Interação entre herbicidas; mistura em tanque; incompatibilidade

CLASSIFICAÇÃO DE PLANTAS DANINHAS UTILIZANDO APRENDIZADO DE MÁQUINA COM ALGORITMOS RANDOM FOREST E MULTILAYER PERCEPTRON A PARTIR DE IMAGENS MULTIESPECTRAIS CAPTURADAS POR UAV

Hilario Camarena de La Cruz ¹; Romário Porto de Oliveira ¹; Douglas Weler Bernardino de Souza ¹; Maria Thalia Lacerda Siqueira ¹; Lucas Firmino da Silva Medeiros ¹; Marcelo da Costa Ferreira ²

¹Bolsista. Jaboticabal, SP.. Universidade Estadual Paulista; ²Docente. Jaboticabal, SP.. Universidade Estadual Paulista

Resumo:

A classificação das plantas daninhas, por Deep Learning (DL) e algoritmos de classificação, continua sendo um desafio para o controle localizado químico ou mecânico. O objetivo deste trabalho foi a identificação da cultura e plantas daninhas por Random Forest (RF) e MultiLayer Perceptron (MLP). No experimento foi desenvolvido na casa de vegetação da Universidade Estadual Paulista. Se utilizou soja (*Glycine max*), capim braquiária (*Urochloa decumbens*) e caruru roxo (*Amaranthus hybridus*). As sementes das plantas foram semeadas em 180 vasos com 60 vasos para cada espécie e as imagens delas foram tiradas aos 14 e 21 dias após a emergência. As imagens, obtidas pelo sensor multiespectral do drone Dji Phantom 4, foram processadas pelo software QGIS 3.10.9 e linguagem de programação Python v3.8.10 no ambiente do Jupyter Notebook, utilizando a biblioteca 'scikit-learn' de Aprendizado de Máquinas (AM). A acurácia do algoritmo RF e MLP foram de 0,62 e 0,67; respectivamente. A precisão no RF para caruru foi de 0,92 e braquiária de 0,45; no MLP foi de 0,69 e 0,73; respectivamente. Conclui-se que a sobreposição entre as plantas da mesma e diferente espécie dificulta a identificação das plantas daninhas.

Palavras-chave: Deep learning; Inteligência artificial; NDVI; Sensoriamento remoto

Apoio

Universidade Estadual Paulista

MORTALIDADE E PREDACÃO DE *Xylocoris sordidus* (Reuter) (Hemiptera: Anthocoridae) EM OVOS DE *Diatraea saccharalis* Fabr. (Lepidoptera: Crambidae) APÓS A APLICAÇÃO DE ADJUVANTES DE ORIGEM BOTÂNICA

Ariane Assine¹; Vinícius Ferraz Nascimento²; Leticia Barbosa de Lacerda³; Hilario Camarena de La Cruz⁴; Dagmara Gomes Ramalho⁵; Sergio Antonio de Bortoli⁶

¹Mestrado. Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n - Jaboticabal/SP - CEP 14884-900. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Câmpus de Jaboticabal; ²Doutorado. Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n - Jaboticabal/SP - CEP 14884-900. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Câmpus de Jaboticabal; ³Doutorado. Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n - Jaboticabal/SP - CEP 14884-900. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Câmpus de Jaboticabal; ⁴Doutorado. Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n - Jaboticabal/SP - CEP 14884-900. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Câmpus de Jaboticabal; ⁵Pós-Doutorado. Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n - Jaboticabal/SP - CEP 14884-900. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Câmpus de Jaboticabal; ⁶Docente. Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n - Jaboticabal/SP - CEP 14884-900. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Câmpus de Jaboticabal

Resumo:

O setor canavieiro enfrenta desafios significativos devido a insetos-praga como a broca-da-cana-de-açúcar *Diatraea saccharalis* (F.) (Lep. Crambidae), que prejudica significativamente a produtividade e a qualidade da colheita. Para controlar essa praga normalmente são utilizados métodos químicos e biológicos, destacando-se o uso de parasitoides e predadores. Em relação a predadores, *Xylocoris sordidus* (Reuter) (Hemiptera: Anthocoridae) é um conhecido predador de ovos de *D. saccharalis*. Recentemente, inseticidas botânicos vêm ganhando destaque pela eficácia e menor impacto ambiental e, nesse sentido o objetivo desse trabalho foi analisar o efeito dos adjuvantes de origem botânica Quíron[®] (500 mL.ha⁻¹) e NPA[®] (500 mL.ha⁻¹) na predação de ovos da broca e longevidade do predador. Os ovos de *D. saccharalis* foram tratados com os produtos, utilizando-se como controle positivo, o inseticida químico Engeo Pleno[®], e como controle negativo água deionizada, sendo então expostos a ninfas e adultos de *X. sordidus*, em testes com e sem chance de escolha, com dez repetições para cada estágio do predador. Vinte e um dias após, somente a mortalidade provocada por NPA[®] em ninfas foi estatisticamente superior ao controle negativo, embora não tenha ultrapassado 30%. Para adultos, as mortalidades não foram significativas nos tratamentos, no entanto observou-se significância quanto ao fator tempo, uma vez que os resíduos dos produtos aumentaram em pelo menos 7 dias o ciclo de vida do predador. Nos testes com e sem chance de escolha, para ninfas e adultos de *X. sordidus*, os tratamentos não diferiram estatisticamente do controle negativo, concluindo-se que somente NPA[®] apresentou toxicidade para ninfas do predador, embora muito baixa, enquanto Quíron[®] não foi tóxico, com ambos os produtos não afetando significativamente o consumo de ovos.

Palavras-chave: Predadores; Controle biológico; Inseticidas botânicos

Apoio

CNPq, CAPES, FCAV-Unesp e Usina São Martinho S/A.

Redução do erro de posicionamento de módulo GNSS de baixo custo

Thiago Lessa de Almeida¹; **André Luiz de Freitas Coelho**²; **Daniel Marçal de Queiroz**²; **Domingos Sarvio Magalhães Valente**²

¹Bolsista. Viçosa, MG, Brasil. Universidade Federal de Viçosa; ²Docente. Viçosa, MG, Brasil. Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

Na mecanização agrícola destaca-se o uso dos Sistemas Globais de Navegação por Satélite (GNSS) para determinação da posição de máquinas e sensores dentro da lavoura. Receptores equipados com algoritmos específicos, como aqueles para correção usando Cinética em Tempo Real (RTK), podem reduzir os erros de posicionamento, mas o custo de aquisição pode inviabilizar o seu uso em algumas aplicações. Neste estudo, objetivou-se desenvolver um algoritmo para reduzir o erro de posicionamento de módulo GNSS de baixo custo. Quatro módulos GNSS de navegação e baixo custo, Ublox Neo M8N, foram configurados para receber sinais dos satélites GPS, *Galileo* e *Beidou*, obtendo-se dados de posicionamento a cada 1s. Dois módulos foram mantidos estacionários em um ponto conhecido, atuando com base, enquanto outros dois foram alocados em uma plataforma robótica, atuando como *rover*. Para comparação, utilizou-se dois módulos GNSS RTK, Emlid Reach, configurados como base e *rover* e instalados junto aos módulos Ublox. A plataforma robótica executou uma trajetória seis vezes. O algoritmo de redução de erro, desenvolvido em Python, calculou o erro de posicionamento, em x e y, dos módulos base e aplicou a correção nos dados dos módulos *rover*. Para dado de posição, calculou-se o erro lateral de posicionamento da plataforma robótica em relação à trajetória referência. Em cada repetição calculou-se, a partir dos erros laterais, as métricas RMSE, MAE, erro máximo e desvio padrão dos módulos *rover*, antes e após a aplicação do algoritmo de correção, e do módulo GNSS RTK. Em apenas uma repetição, na qual o erro do módulo GNSS Ublox foi próximo ao erro do GNSS RTK, o algoritmo não foi capaz de reduzir o erro. Nas demais, o algoritmo reduziu o RMSE entre 2,6 e 5,7, o MAE entre 1,8 e 6,2, o erro máximo entre 1,6 e 3,53, o desvio padrão entre 2,5 e 5,6 vezes. Dentre as repetições com sucesso no uso do algoritmo desenvolvido, em uma o erro reduzido foi inferior ao erro do GNSS RTK.

Palavras-chave: Agricultura digital; Georreferenciamento; Navegação autônoma; Piloto automático; Mecanização agrícola

Efeito de diferentes adjuvantes e de alturas de voo na aplicação com drone e analisado por índice de vegetação

David Luciano Rosalen¹; Maria Thalia Lacerda Siqueira²; Marcelo da Costa Ferreira¹

¹Docente. . Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP; ²Bolsista. . Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP

Resumo:

A eficiência no controle de plantas daninhas busca maximizar a produtividade da cana-de-açúcar. O uso inovador de aeronaves remotamente pilotadas (RPA) para aplicação de herbicidas atrelados aos conceitos de tecnologia de aplicação prometem aumentar a precisão do tratamento. Dentre esses métodos, os adjuvantes e a altura de voo podem potencialmente reduzir o uso excessivo de produtos químicos. Este estudo investiga como diferentes alturas de aplicação afetam a eficácia do controle de plantas daninhas, utilizando o Índice de Vegetação Diferença Verde (GDVI) para quantificar os resultados. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi analisar, através do índice GDVI, a cobertura vegetal das áreas em que houve controle de plantas daninhas. Para os tratamentos utilizou-se o herbicida picloram, os quais basearam-se em um fatorial duplo, o primeiro fator foram os adjuvantes (surfactante não iônico e um a base de éster metílico de soja, mais o herbicida picloram sem adjuvante); o segundo fator foi altura de voo da RPA na aplicação (4, 5 e 6 metros do topo da planta); adotou-se quatro repetições. Utilizou-se, para a aplicação, a RPA da DJI TA20, com um volume de calda de 15 L na área com infestação natural de planta daninha em cana-de-açúcar já estabelecida. Para a coleta de imagens utilizou a RPA da AgEagle Ebee X, com sensor RGB da AgEagle SODA e distância de amostragem do terreno (GSD) de 4,1 cm. O herbicida picloram sem adjuvante a uma altura de 5 m emergiu como a combinação mais eficaz em termos de controle de plantas daninhas, alcançando o menor índice GDVI e superando os outros adjuvantes em todas as alturas testadas. Em contraste, as outras configurações e adjuvantes mostraram eficácia variável, com o surfactante não iônico sendo geralmente mais eficaz a 6 m e adjuvante a base de éster metílico de soja apresentando resultados mistos em todas as alturas. Dessa forma, conclui-se que a melhor altura foi de 5 m e aplicação do herbicida sem o uso de adjuvante..

Palavras-chave: monitoramento; controle químico; aerofotogrametria de baixa altitude

AVALIAÇÃO DO CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS EM CANA-DE-AÇÚCAR USANDO DIFERENTES ALTURAS DE APLICAÇÃO COM RPA E ADJUVANTES, MEDIDA PELO ÍNDICE NDVI

Maria Thalia Lacerda Siqueira ¹; Marcelo da Costa Ferreira ²; David Luciano Rosalen ²

¹Pós-graduanda. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900.

¹Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP, Brasil; ²Docente. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900. ¹Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP, Brasil

Resumo:

O controle de plantas daninhas está entre um dos manejos imprescindíveis para obter uma boa produtividade na cana-de-açúcar. Assim, o uso de aeronaves remotamente pilotadas (RPAs) em conjunto com os conceitos de tecnologia de aplicação, podem resultar em maiores qualidades nas aplicações, principalmente voltadas as perdas no ato das pulverizações. Estratégias são utilizados para melhorar na assertividade da gota no alvo, dentre elas, o uso de adjuvantes ou altura do voo, tem proporcionado uma melhor qualidade nas aplicações. O objetivo do estudo foi avaliar o controle de plantas daninhas usando o índice NDVI, analisando o efeito de diferentes alturas de voo de RPAs e tipos de adjuvantes. No estudo, adotou-se um delineamento experimental fatorial duplo. O primeiro fator consistiu em adjuvantes: surfactante não iônico, um à base de éster metílico de soja, além da utilização do herbicida picloram sem adjuvante. O segundo fator analisado foi a altura de voo, que variou entre 4, 5 e 6 metros acima do topo das plantas, com quatro repetições. Utilizou-se, para a aplicação, a RPA da DJI TA20, com um volume de calda de 15 L na área com infestação natural de planta daninha em cana-de-açúcar já estabelecida. Para a coleta de imagens, utilizou-se outra RPA, a AgEagle Ebee X, equipada com o sensor RGB AgEagle SODA e o sensor multi modelo Sequoia. O GSD (Distância de Amostragem do Terreno) foi de 18,5 cm. A análise das imagens permitiu extrair o NDVI (Índice de Vegetação por Diferença Normalizada). As coletas foram realizadas em 6 e 13 de maio de 2024, subsequentes à aplicação dos tratamentos em 18 de abril do mesmo ano. Nos resultados de 06/05, o adjuvante à base de éster metílico de soja mostrou-se mais eficaz a 6 metros, enquanto o herbicida sem adjuvante teve melhor desempenho a 5 metros. Em 13/05, as menores leituras de NDVI ocorreram a 5 metros com o adjuvante de éster metílico de soja e picloram sem adjuvante, e a 6 metros tanto com o adjuvante quanto sem. Estes resultados indicam que a escolha correta de adjuvantes e a altura de aplicação são cruciais para otimizar o controle de plantas daninhas. O adjuvante de éster metílico de soja, em particular, foi eficaz em alturas de 5 a 6 metros, refletindo um controle superior das plantas daninhas.

Palavras-chave: Tecnologia de aplicação; sensoriamento remoto; manejo de planta daninha

TAXA DE RECUPERAÇÃO DE REGULADOR DE CRESCIMENTO NO ALGODOEIRO EM APLICAÇÃO À TAXA FIXA E À TAXA VARIÁVEL

Beatriz Costalonga Vargas¹; **Marconi Ribeiro Furtado Júnior**²; **André Luiz de Freitas Coelho**³; **Michel Castro Moreira**⁴; **Flaviane Ribeiro Carvalho**⁵; **Eduardo Rodrigues de Moraes**⁶

¹Discente de doutorado. . Universidade Federal de Viçosa; ²Professor orientador. . Universidade Federal de Viçosa;

³Professor co-orientador. . Universidade Federal de Viçosa; ⁴Professor. . Universidade Federal de Viçosa; ⁵Professora. . Universidade Federal de Viçosa; ⁶Discente de graduação. . Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

No algodoeiro, a aplicação de reguladores de crescimento é uma estratégia adotada para garantir plantas com altura e arquitetura adequadas. u-se avaliar o depósito e a taxa de recuperação (TR) de regulador de crescimento, na aplicação em taxa fixa (TF) e em taxa variável (TV). O experimento foi conduzido em Viçosa (MG), cultivar FM 985GLTP, com espaçamento entre linhas de 0,90 m e entre sementes de 0,12 m. Foi utilizado pulverizador de barras com controlador PWM para aplicação em TV e TF (106 L ha⁻¹), com velocidade de aplicação de 4,1 km h⁻¹. O sistema de TV calculava o volume de aplicação a partir da altura das plantas obtida por sensores. A barra continha seis pontas Teejet® TT11002, com espaçamento entre bicos e altura em relação à planta de 0,5 m. A calda constituía-se de regulador de crescimento (Sponsor®), água, adjuvante redutor de deriva (Áureo®) e corante azul (3 g L⁻¹). Os depósitos foram coletados em placas de Petri. Foram demarcadas quatro faixas para aplicação em TF e quatro para TV, sendo instaladas 12 hastes metálicas por faixa, com altura de 1,0 m cada. A TR foi determinada pela relação entre depósito e volume de aplicação. Os dados foram submetidos ao teste de Tukey, a 5% de significância. Nas quatro faixas em TV, os volumes médios ajustados foram de 135,6, 179,5, 168,8 e 149,2 L ha⁻¹, respectivamente. Os depósitos obtidos para TV foram de 0,76, 1,09, 0,83 e 0,70 µL cm⁻², respectivamente, para as quatro faixas, representando TR de 56,02, 60,72, 49,16 e 46,93%. Para o depósito, as faixas dois e três não diferiram significativamente entre si. Porém, a dois também não diferiu significativamente da um e da quatro. Para a TF, o depósito foi de 0,44 µL cm⁻² e a TR foi de 41,65%, diferindo significativamente das quatro faixas de TV. Concluiu-se que a TR de regulador de crescimento no algodoeiro foi maior em todas as faixas que receberam aplicação à TV em relação à TF, indicando que a TV foi mais eficiente na aplicação do regulador de crescimento.

Palavras-chave: Controlador PWM; Sponsor; Volume de aplicação; Placas de Petri

Apoio

Os autores agradecem à CAPES e CNPq pela concessão de bolsa.

**Perfil espectral de folhas de cana-de-açúcar infestadas por acaró-verde-da-cana
Schizotetranychus sacharum (Acari: Tetranychidae)**

Pedro Gomes Peixoto ¹; Idrissou Souradji Bachirou ²; David Luciano Rosalen ³; Antonio Maria Garcia Tommaselli ⁴

¹Aluno de Doutorado. Jaboticabal, SP, Brasil. Universidade Estadual Paulista; ²Aluno de Mestrado. Jaboticabal, SP, Brasil. Universidade Estadual Paulista; ³Professor Assistente. Jaboticabal, SP, Brasil. Universidade Estadual Paulista;

⁴Professor Titular. Presidente Prudente, SP, Brasil. Universidade Estadual Paulista

Resumo:

A análise espectral é uma técnica que utiliza diferentes faixas do espectro eletromagnético para obter informações sobre a composição química e física de um material, por meio de sensores específicos. Na agricultura este tipo de abordagem é uma ferramenta promissora para a identificação de aspectos nutricionais e de condições fitossanitárias, a partir de plataformas orbitais, aéreas ou proximais de sensoriamento remoto. Neste contexto, objetivou-se avaliar a resposta espectral de folhas saudáveis (n = 5) e de folhas infestadas (n = 5) pelo ácaro *Schizotetranychus sacharum* (Acari: Tetranychidae) conhecido como ácaro-verde-da-cana. Folhas saudáveis e infestadas foram submetidas a análise espectral utilizando-se do sensor FieldSpec UV/NIR espectrorradiômetro (Analytical Spectral Devices, Boulder, EUA). Os dados foram tabulados e submetidos a análise de comparação de médias (Test t), comparando-se as respectivas bandas espectrais de folhas saudáveis e infestadas (450 a 1075 nm). Esta análise considera cada comprimento de onda como uma variável no estudo totalizando 625 comprimentos de onda analisados. Os resultados obtidos foram inconclusivos, dado que não apresentaram diferença estatística significada ($p > 0,05$); exigindo, dessa forma, mais estudos para a identificação de bandas espectrais ou perfis que possam auxiliar no diagnóstico da infestação desta praga, em plantas de cana-de-açúcar.

Palavras-chave: Ácaro; Assinatura Espectral; Sensoriamento Remoto Proximal; Agricultura de Precisão; Análise Espectral

Apoio

À Agência financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP pelo auxílio financeiro. Também a CAPES pela concessão de bolsa de doutoramento.

Resposta espectral de injúrias causadas por ácaros em folhas de citrus

Souradji Idrisou Bachirou ¹; Pedro Gomes Peixoto ²; David Luciano Rosalen ³; Nilton Nobuhiro Imai ⁴

¹Aluno de Mestrado. Jaboticabal/SP/BRASIL. Universidade Estadual Paulista; ²Aluno de Doutorado.

Jaboticabal/SP/BRASIL. Universidade Estadual Paulista; ³Professor Assistente. Jaboticabal/SP/BRASIL. Universidade

Estadual Paulista; ⁴Professor Associado. Presidente Prudente/SP/BRASIL. Universidade Estadual Paulista

Resumo:

A limão (*Citrus limon* L.) possui elevado destaque, sendo de grande apelo popular dado ao uso diverso para seu rico valor nutricional e medicinal. Os ácaros, *Phyllocoptruta oleivora* (Acari: Eriophyidae); *Panonychus citri* e *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae) constituem os principais ácaros-pragas na produção de limão, interferindo em sua produtividade. Os sintomas do ataque desses ácaros são frequentemente determinados pela observação visual fato que pode levar a uma não caracterização adequada dos danos causados por essas pragas em folhas de limoeiro. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi determinar a assinatura espectral de folhas de limão. Em campo de produção comercial de limão, foram identificadas aleatoriamente quatro zonas com plantas na fase de frutificação com descoloração amarela das folhas e crescimento lento. Em cada área, foi considerada uma planta e, de cada planta, foram recolhidas quatro folhas com várias descolorações. Para tanto, considerou-se plantas de limão e quatro folhas por planta. As folhas sem sintomas de descoloração foram recolhidas de plantas com bom desenvolvimento. As amostras de folhas foram enviadas diretamente para o laboratório para observação espectral. A assinatura espectral de cada folha foi determinada por meio do FieldSpec UV/NIR espectrorradiômetro (Analytical Spectral Devices, Boulder, EUA). As assinaturas espectrais obtidas permitiram classificar as folhas em dois padrões: não infestadas (A) e infestadas (B). As folhas do padrão A apresentaram menor reflectância entre as bandas 500-670 nm (visível) e maior reflectância entre bandas de 750-1000 nm (NIR). O padrão B teve maior reflectância entre 500-670 e menor entre 750-1000 nm. A medida que a infestação é mais severa, a reflectância do visível aumenta e do NIR diminui, denotando um comportamento típico de plantas sobre estresse. O sensoriamento remoto hiperespectral garante uma identificação precisa dos sintomas dos ácaros.

Palavras-chave: *Citrus limon*; espectrorradiometria; reflectância; assinatura espectral; pragas

Apoio

À agência financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP pelo auxílio financeiro.

PLATAFORMA ROBÓTICA COM SISTEMA DE NAVEGAÇÃO AUTÔNOMA PARA APLICAÇÃO NA AGRICULTURA DE PRECISÃO

Jamil de Almeida Baltazar¹; **André Luiz de Freitas Coelho**²; **Domingos Sárvio Magalhães Valente**²; **Daniel Marçal de Queiroz**²; **Flora Maria de Melo Villar**²

¹Doutorado (bolsista). Av. P.H. Rolfs, s/n, Campus Universitário, Viçosa-MG, CEP: 36570-900. Universidade Federal de Viçosa - DEA; ²Docente. Av. P.H. Rolfs, s/n, Campus Universitário, Viçosa-MG, CEP: 36570-900. Universidade Federal de Viçosa - DEA

Resumo:

A robótica na agricultura de precisão representa um avanço significativo na otimização do manejo agrícola. A utilização de veículos autônomos proporciona maior precisão e eficiência nas operações típicas em campo, como a aplicação de fitossanitários, além de aumentar a segurança do operador ao evitar sua exposição a esses produtos químicos. O presente estudo teve como objetivo desenvolver e avaliar uma plataforma robótica que navegue de forma autônoma em uma lavoura. Foram utilizados como sensores de posição um GNSS-RTK e uma webcam, e como sensor de orientação uma IMU. O processamento dos dados foi realizado em uma Nvidia Jetson Nano. A plataforma robótica foi do tipo diferencial em que o controle de suas rodas é independente. O software embarcado foi desenvolvido em linguagem Python e executado utilizando o framework ROS (Robotic Operation System). Para avaliação da precisão da navegação, utilizou-se uma área plana, gramada, com 1600 m². Onze fitas de sinalização zebra foram fixadas no solo simulando linhas de uma lavoura de café com espaçamento de 2,5 m e 40 m de comprimento cada, totalizando uma rota de 465 m. Foram utilizadas duas formas diferentes de mapas de rota: com pontos apenas nos vértices (teste 1) e pontos a cada 3 m (teste 2). A posição da plataforma em relação ao centro da distância entre as linhas foi obtida utilizando o GNSS-RTK e a webcam. Foram feitas 8 repetições para cada teste. Com a webcam o MAE (média do erro absoluto) para o teste 1 ficou entre 0,008 m e 0,209 m e DP (desvio padrão) entre 0,045 m e 0,117 m. Para o teste 2 MAE entre 0,081 m e 0,109 m e DP entre 0,019 m e 0,077 m. Com o GNSS-RTK o MAE para o teste 1 ficou entre 0,007 m e 0,151 m e DP entre 0,042 m e 0,105 m. Para o teste 2 MAE entre 0,039 m e 0,054 m e DP entre 0,054 m e 0,072 m. O teste 2 se mostrou superior na precisão da navegação, sendo viável sua aplicação em operações típicas como, por exemplo, a pulverização de fitossanitários.

Palavras-chave: Robô agrícola; Veículos autônomo; Operações agrícolas; Mecanização agrícola

Apoio

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pelos recursos financeiros concedido ao projeto APQ-03052-17 intitulado "Sistema de baixo custo para orientação robótica em agricultura de precisão", à Coordenação de Aperfeiçoamento do Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa de estudos e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelos fomentos às pesquisas no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola da Universidade Federal de Viçosa (PPGEA/UFV).

A APLICAÇÃO DE REGULADOR DE CRESCIMENTO EM TAXA FIXA E EM TAXA VARIÁVEL AFETA O TEOR DE CLOROFILA E O ÍNDICE DE ÁREA FOLIAR DO ALGODOEIRO?

Beatriz Costalonga Vargas ¹; Marconi Ribeiro Furtado Júnior ²; André Luiz de Freitas Coelho ³; Michel Castro Moreira ⁴; Flaviane Ribeiro Carvalho ⁵; Gabriel de Oliveira Paula ⁶

¹Discente de doutorado. . Universidade Federal de Viçosa; ²Professor orientador. . Universidade Federal de Viçosa;

³Professor co-orientador. . Universidade Federal de Viçosa; ⁴Professor. . Universidade Federal de Viçosa; ⁵Professora. .

Universidade Federal de Viçosa; ⁶Discente de graduação. . Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

A aplicação de reguladores de crescimento no algodoeiro otimiza o desenvolvimento das plantas e pode aumentar a produtividade. Equipamentos como o SPAD, que mede um índice relacionado à clorofila das folhas, e o ceptômetro, que avalia o índice de área foliar (IAF), são essenciais para monitorar a saúde e o crescimento das plantas. u-se avaliar se o regulador de crescimento (Sponsor[®], cloreto de mepiquate) altera a altura das plantas, os valores do índice SPAD e IAF em algodoeiros que receberam aplicação à taxa fixa (TF), à taxa variável (TV) e sem aplicação. O experimento foi em Viçosa (MG), em uma lavoura da cultivar FM 985GLTP, com espaçamento entre linhas de 0,90 m e entre sementes de 0,12 m. Foi utilizado pulverizador de barras com sistema para aplicação em TV e TF com válvula solenoide e controlador PWM (Pulse Width Modulation). Na TF, o volume de aplicação foi 106 L ha⁻¹. Na TV o volume de aplicação foi obtido por meio da leitura de sensores que detectavam a altura das plantas. Foram utilizadas quatro faixas de TF, quatro de TV e duas de controle. Foram amostradas 20 plantas por faixa para medição da altura. Foram amostradas 15 plantas dentro de cada faixa para medição do índice SPAD. Para o IAF, o ceptômetro foi colocado em 10 posições. Os dados foram submetidos ao teste de Tukey a 5% de significância. A altura das plantas na TF e TV, diferiram em relação ao controle e entre si, obtendo valores de 99,15 e 105,53 cm, respectivamente. Para o índice SPAD e IAF, as faixas de aplicação em TF e em TV foram significativas em relação ao grupo controle, sendo superiores no índice SPAD e inferiores no IAF, porém, não diferiram entre si. Concluiu-se que a altura das plantas foi menor com a aplicação de regulador à TV, demonstrando a eficiência da aplicação, o que pode otimizar o desenvolvimento das plantas e aumentar a produtividade. Além disso, o regulador de crescimento não altera os índices SPAD e IAF, independentemente da aplicação ser à TF ou à TV.

Palavras-chave: Válvula solenoide; Controlador PWM; SPAD; Ceptômetro; Altura de planta

Apoio

Os autores agradecem à CAPES e CNPq pela concessão de bolsa.

Detecção da infestação do bicho-mineiro por meio de análise multivariada

Hamilton Leite Neto ¹; Samara Areas Carvalho ²; Cileimar Aparecida da Silva ²; Jéssica Mayara Coffler Botti ²; Emerson Ferreira Vilela ²; Madelaine Venzon ³

¹Bolsista. . Universidade Federal de Viçosa; ²Bolsista. . Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG-Sudeste); ³Docente. . Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG-Sudeste)

Resumo:

O Brasil é o maior produtor e exportar de mundial de café, responsável por aproximadamente 30% das exportações. Uma das principais pragas do café é o bicho-mineiro (BM) *Leucoptera coffeella* (Guérin-Mèneville, 1842) (Lepidoptera: Lyonetiidae), quando não controlada é responsável por perdas significativas. u-se detectar remotamente a infestação de bicho mineiro usando análises multivariada com índices de vegetação. Este estudo foi desenvolvido em oito fazendas localizadas em cinco cidades no bioma do Cerrado mineiro (Coromandel, Presidente Olegário, Varjão de Minas, Carmo do Paranaíba e Patrocínio). Foram selecionados cafés plantados entre 2008 a 2021 e cinco cultivares de café (Paraíso, Paraíso 2, IAC 125, IPR 100, Catucaí 144). A infestação de BM foi monitorada em setembro de 2023, foram coletadas folhas de 10 plantas por parcela, aleatoriamente, uma planta por linha. Foram calculados 13 índices de vegetação (Normalized Redness Intensity -NRI, Excess Green Index - EXG, Green Red Ratio Vegetation Index - GRRI, Green Blue Ratio Index - GBRI, Red Blue Ratio Index-RBRI, Woebbecke Index-WI, Normalized Pigment Chlorophyll Ratio Index-NPCI, Normalized Green-Red Difference Index - NGRDI, Redness Index-RI, Primary Colors Hue Index-HI, Green Leaf Index-GLI, Spectra Slope Saturation Index-SI, Normalized Blueness Intensity-NBI) a partir de imagens aéreas (R-red; G-green; B-blue) realizadas por uma aeronave pilotadas remotamente. As imagens foram processadas usando o software Argisoft. Os índices de vegetação foram calculados usando o software ArcGis 10.8. Os dados obtidos foram submetidos à análise de componentes principais (PCA) e à análise de variância multivariada permutacional (PERMANOVA) com 1000 permutações e distância euclidiana para explorar padrões em diferentes grupos de tratamento (infestados e saudáveis). Todas as análises estatísticas foram realizadas usando o software R (R Core Team 2024). A PCA explicou 79,9 % da variância total dos dados. A homogeneidade entre as amostras dentro de cada tratamento foi aceita (dispersão homogênea) (PERMIDISP: F 3,05, p = 0,08). Não houve diferença significativa nos padrões de detecção de infestação do bicho-mineiro do café usando índices de vegetação. (F = 1,96, p = 0,12, Figura 3). A análise multivariada não foi capaz de diferenciar plantas com infestação de bicho mineiro e plantas saudáveis.

Palavras-chave: Análise de Componentes Principais; Monitoramento; Permanova

Apoio

FAPEMIG, CBP&D-Café, CAPES, CNPq.

Uso de drone para detectar infestação de Bicho Mineiro em cafeeiros

Cileimar Aparecida da Silva ¹; Jefferson Fernandes Junior ²; Elem Fialho Martins ¹; Carolina Jaramilho Giraldo ¹; Emerson Ferreira Vilela ¹; Madelaine Venzon ³

¹Bolsista. . Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG-Sudeste); ²Bolsista. . Universidade Federal de Viçosa; ³Docente. . Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG-Sudeste)

Resumo:

O Brasil ocupa uma posição de destaque globalmente como o maior produtor de café, particularmente no estado de Minas Gerais. Contudo a presença de pragas como bicho- mineiro (BM) *Leucoptera coffeella* (Guérin-Mèneville, 1842) (Lepidoptera: Lyonetiidae) pode causar perdas significativas na produção. u-se detectar remotamente a infestação de BM usando o algoritmo de *machine learning support vector machine* e índices de vegetação. Este estudo foi desenvolvido em oito fazendas localizadas em cinco cidades no bioma do Cerrado mineiro (Coromandel, Presidente Olegário, Varjão de Minas, Carmo do Paranaíba e Patrocínio). Foram selecionados cafés plantados entre 2008 a 2021 e cinco cultivares de café (Paraíso, Paraíso 2, IAC 125, IPR 100, Catucaí 144). A infestação de BM foi monitorada em setembro de 2023. Foram coletadas folhas de 10 plantas por parcela de 2800 m², aleatoriamente, uma planta por linha. Foram calculados 13 índices de vegetação (NRI, EXG, GRRI, GBRI, RBRI, WI, NPCI, NGRDI, RI, HI, GLI, SI, NBI) a partir de imagens aéreas (R-red; G-green; B-blue) realizadas por uma aeronave pilotada remotamente. As imagens foram processadas usando o software Argisoft. Os índices de vegetação foram calculados usando o software ArcGis 10.8. Foi formado um banco de dados com índices de vegetação, monitoramento do BM, cultivares e idades. O banco de dados foi separado em dados de treinamento e dados de teste. Foi utilizado o algoritmo *support vector machine* (SVM) para detectar a infestação com BM. Após a otimização do hiperparâmetro e seleção das variáveis, os dados de teste foram usados para validar o modelo. Foram utilizadas métricas de desempenho para avaliar o modelo. Foram selecionadas as seguintes variáveis no modelo com a respectiva importância: HI (0,31), Ano de plantio (0,30), RI (0,20), Cultivar (0,10), NRI (0,09). O modelo para estimar a infestação do BM com SVM apresentou índice kappa, precisão, Recall e Auc respectivamente de 0,6; 1; 0,5; 0,75 . O uso combinado de índices de vegetação e dados de cultura são importantes para o monitoramento de BM em larga escala. O uso do algoritmo de *machine learning support vector machine* e índices vegetação apresentaram um desempenho regular para detectar a infestação de BM. Deve-se levar em consideração a complexidade do monitoramento da infestação do BM em áreas com café de diferentes idades, cultivares, além de outros fatores ambientais.

Palavras-chave: Support Vector Machine; Monitoramento; Café

Apoio

FAPEMIG, CBP&D-Café, CAPES, CNPq

Monitoramento da infestação de bicho-mineiro em cafeeiros usando imagens aéreas

Cileimar Aparecida da Silva ¹; Samara Areas Carvalho ¹; Elem Fialho Martins ¹; Emerson Ferreira Vilela ¹; Madelaine Venzon ³; Jefferson Fernandes Junior ²

¹Bolsista. . Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG-Sudeste); ²Bolsista. . Universidade Federal de Viçosa; ³Docente. . Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG-Sudeste)

Resumo:

Para um controle efetivo do bicho-mineiro (BM) *Leucoptera coffeella* (Guérin-Mèneville, 1842) (Lepidoptera: Lyonetiidae) em lavouras de café, é extremamente necessária a tomada de decisão no momento certo da intervenção. Por esta razão, as lavouras de café precisam ser constantemente monitoradas, principalmente no período crítico de infestação. u-se detectar remotamente a infestação de bicho-mineiro usando o algoritmo de *machine learning stochastic gradient descent* (SGD) e índices de vegetação. Este estudo foi desenvolvido em oito fazendas localizadas em cinco cidades no bioma do Cerrado mineiro (Coromandel, Presidente Olegário, Varjão de Minas, Carmo do Paranaíba e Patrocínio). Foram selecionados cafés plantados entre 2008 a 2021 e cinco cultivares de café (Paraíso, Paraíso 2, IAC 125, IPR 100, Catucaí 144). A infestação de BM foi monitorada em setembro de 2023, foram coletadas folhas de 10 plantas por parcela, aleatoriamente, uma planta por linha. Foram calculados 13 índices de vegetação (NRI, EXG, GRR, GBRI, RBRI, WI, NPCI, NGRDI, RI, HI, GLI, SI, NBI) a partir de imagens aéreas (R-red; G-green; B-blue) tiradas por uma aeronave pilotadas remotamente. As imagens foram processadas usando o software Argisoft. Os índices de vegetação foram calculados usando o software ArcGis 10.8. Foi formado um banco de dados com índices de vegetação, monitoramento do BM, cultivares e idades. O banco de dados foi separado em dados de treinamento e dados de teste. Foi utilizado o algoritmo SGD para detectar a infestação com BM. Após a otimização do hiperparâmetro e seleção das variáveis, os dados de teste foram usados para validar o modelo. Foram utilizadas métricas de desempenho para avaliar o modelo. Foram selecionadas as seguintes variáveis no modelo com a respectiva importância: GRR (0,33), EXG (0,25), HI (0,21), Ano de plantio (0,15), GBRI (0,06). O modelo para estimar a infestação do bicho-mineiro do cafeeiro com o algoritmo SGD apresentou índice kappa, precisão, Recall e Auc respectivamente de 0,67; 0,75; 0,75; 0,83. O uso combinado de índices de vegetação e dados de cultura são importantes para o monitoramento de BM em larga escala. O modelo SGD foi capaz de detectar as alterações no comportamento espectral das plantas de café provocadas pela infestação com bicho-mineiro.

Palavras-chave: Stochastic Gradient Descent; Sensoriamento remoto; *Leucoptera coffeella*

Apoio

FAPEMIG, CBP&D-Café, CAPES, CNPq.

Monitoramento da infestação de bicho-mineiro por meio de índices de vegetação

Lucas Andrade Teixeira ¹; Hamilton Leite Neto ¹; Jéssica Mayara Coffler Botti ²; Iza Paula de Carvalho Lopes ²; Emerson Ferreira Vilela ²; Madelaine Venzon ³

¹Bolsista. . Universidade Federal de Viçosa; ²Bolsista. . Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG-Sudeste); ³Docente. . Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG-Sudeste)

Resumo:

O estado de Minas Gerais é o maior produtor de café do Brasil, com mais de 50% da produção nacional, com destaque para região do cerrado mineiro, que representa cerca de 25% da produção mineira. Uma importante praga do café na região do Cerrado é o bicho-mineiro (BM) *Leucoptera coffeella* (Guérin-Mèneville, 1842) (Lepidoptera: Lyonetiidae) que pode causar perdas na produção acima de 50%. u-se detectar remotamente a infestação de bicho mineiro usando índices de vegetação. Este estudo foi desenvolvido em 8 fazendas localizadas em 5 cidades no bioma do Cerrado mineiro (Coromandel, Presidente Olegário, Varjão de Minas, Carmo do Paranaíba e Patrocínio). Foram selecionados cafés plantados entre 2008 a 2021 e cinco cultivares de café (Paraíso, Paraíso 2, IAC 125, IPR 100, Catucaí 144). A infestação de BM foi monitorada em setembro de 2023, foram coletadas folhas de 10 plantas por parcela, aleatoriamente, uma planta por linha. Foram calculados 13 índices de vegetação (Normalized Redness Intensity -NRI, Excess Green Index - EXG, Green Red Ratio Vegetation Index - GRRI, Green Blue Ratio Index - GBRI, Red Blue Ratio Index-RBRI, Woebbecke Index-WI, Normalized Pigment Chlorophyll Ratio Index-NPCI, Normalized Green-Red Difference Index - NGRDI, Redness Index-RI, Primary Colors Hue Index-HI, Green Leaf Index-GLI, Spectra Slope Saturation Index-SI, Normalized Blueness Intensity-NBI) a partir de imagens aéreas (R-red; G-green; B-blue) realizadas por uma aeronave pilotadas remotamente. As imagens foram processadas usando o software Argisoft. Os índices de vegetação foram calculados usando o software ArcGis 10.8. Para analisar o índices de vegetação em cafeeiros infestados e sadios, f o modelo linear generalizado misto (GLMM). Quando necessário, a transformação BoxCox foi aplicada a cada uma das variáveis numéricas. O café infestado com BM e sadio foi definido como efeito fixo e fazenda, cultivar e ano de plantio como efeito aleatório. Em todos os índices o valor de p foi maior que 0,05, indicando que não houve diferença estatística nas médias entre os dois estados das plantas estudadas: plantas infestadas e sadias. O monitoramento em áreas com café com diferentes características (idade, cultivar, ambiental) é complexa e necessita de outras técnicas de análise para realizar o monitoramento remoto. O monitoramento remoto da infestação do bicho mineiro não pode ser realizado apenas por análise univariada dos índices de vegeação.

Palavras-chave: Índices de vegetação; Monitoramento; Café

Apoio

FAPEMIG, CBP&D-Café, CAPES, CNPq.

MONITORAMENTO DE *Leucoptera coffeella* UTILIZANDO IMAGENS AÉREAS RGB E APRENDIZAGEM DE MÁQUINAS

Samara Arêas Carvalho ¹; Lucas Andrade Teixeira ²; Hamilton Leite Neto ²; Cileimar Aparecida da Silva ¹; Emerson Ferreira Vilela ¹; Madelaine Venzon ³

¹Bolsista. Vila Gianetti, casa 46 e 47 - Santo Antonio, Viçosa - MG, 36571-000. Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais; ²Estudante. Avenida Peter Henry Rolfs, s/n. Campus Universitário 36570-900 ? Viçosa ? MG. Universidade Federal de Viçosa; ³Docente. Vila Gianetti, casa 46 e 47 - Santo Antonio, Viçosa - MG, 36571-000. Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais

Resumo:

A produção sustentável da lavoura cafeeira é uma preocupação dos produtores a nível global. Pragas como o bicho-mineiro do cafeeiro (*Leucoptera coffeella* (Lepidoptera: Lyonetiidae)) afetam a produtividade e a qualidade do café, acarretando em perdas econômicas significativas. Assim, para evitar maiores perdas, é necessário manter um monitoramento adequado das lavouras a fim de identificar e mitigar os problemas devido a sua infestação. Este estudo teve como objetivo avaliar remotamente a infestação do bicho-mineiro do café em lavouras cafeeiras utilizando aprendizagem de máquinas e índices de vegetação. Oito fazendas foram objeto de estudo no estado de Minas Gerais - Brasil, situadas no bioma Cerrado. A avaliação do cafeeiro ocorreu em setembro de 2023. Foram obtidas imagens aéreas através de aeronave remotamente pilotada com objetivo de determinar 13 índices vegetativos baseados em imagens RGB (vermelho, verde e azul). Os índices de vegetação foram calculados usando o software ArcGis 10.8. O banco de dados foi gerado com informações sobre a infestação do bicho-mineiro do café, índices de vegetação, cultivar e época de plantio. Sendo estes separados em dados de treinamento e dados de teste. Foi utilizado o algoritmo de aprendizado de máquina Regressão Logística (LR). Dados de teste foram usados para validar o modelo após a otimização dos hiperparâmetros. Foram selecionadas as seguintes variáveis no modelo com a respectiva importância: HI (0,377), Ano de plantio (0,288), GBRI (0,133), GRRRI (0,111) e NRI (0,088). O modelo para estimar a infestação do bicho-mineiro do café com LR apresentou índice Kappa de 0,44, precisão de 1, Recall de 0,37 e Auc de 0,68. O modelo apresentou um baixo desempenho para identificar plantas infetadas com bicho-mineiro. Para melhorar o desempenho do modelo, seria necessário realizar alturas de voo menores com intuito de obter mais detalhes, utilizar índices de vegetação que possuam a banda do infravermelho, bem com o uso de sensores térmicos. Essa dinâmica reflete a complexidade do monitoramento da infestação do bicho-mineiro do café em áreas com café com diferentes características, como idade, cultivar e outros fatores ambientais.

Palavras-chave: Bicho-mineiro do café; Sensoriamento remoto; Modelagem

Apoio

FAPEMIG, CBP&D-Café, CAPES, CNPq.

USO DE BAIXO VOLUME DE CALDA NO CONTROLE DA SARNA DA MACIEIRA

Dione Rodrigues Dutra¹; **Murilo César dos Santos**²

¹Técnico. Br 116, km 47 - Capão Alto B, Vacaria, RS. AgroBoeno; ²Técnico. Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130, Bloco 74. Caxias do Sul, RS, CEP 95070560. Universidade de Caxias do Sul

Resumo:

A cultura da macieira é muito importante para a agricultura do Rio Grande do Sul, porém é atacada pelo patógeno *Venturia inaequalis*, sendo uma das doenças limitantes à produção de maçãs. O objetivo determinar o uso de baixos volumes de calda para controle da doença. O ensaio foi realizado no município de Vacaria, RS, na empresa Agro Bueno, sob as coordenadas geográficas Latitude 28°34'S, Longitude 50°58'O, altitude aproximada de 880 m, na safra 2023/2024. O ensaio foi realizado em pomar comercial, para a cultivar Gala Brookfield, enxertada sobre M9, com idade aproximada de 23 anos. As plantas estão espaçadas de 0,8 m entre plantas e 3,5 m entrelinhas. Os tratamentos testados foram volume de calda de 250; 300; 350; 400 e 1000 L/ha. As pulverizações ocorreram com pulverizador turboatomizador, com capacidade de 2000 L, modelo Jacto Arbus 2000, contendo 18 pontas Jacto ATR80. Utilizou-se delineamento em blocos casualizados com 5 tratamentos e 20 repetições, sendo cada parcela experimental uma planta de macieira. As parcelas foram distribuídas ao longo de uma linha de plantio, com 10 plantas de intervalo entre as repetições. Avaliou-se a porcentagem de incidência da doença coletando 100 folhas/parcela, mensalmente. Determinou-se a Área abaixo da Curva de Progresso da Doença. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade. Os resultados obtidos, nas avaliações de folhas, revelaram eficiência de controle da doença com uso de 350 e 400 L/ha para volume de calda, quando comparado com ao volume de 1000 L/ha (padrão do produtor) não diferindo entre si e mantendo a porcentagem de incidência da doença abaixo de 1%. Para avaliação da doença em frutos e cálculo da AACPD, todos tratamentos controlaram a doença e reduziram a área, respectivamente, exceto para o volume de calda de 250 L/ha. O uso de baixo volume para controle de doenças deve ser pesquisado e estimulado.

Palavras-chave: Maçã; *Venturia inaequalis*; Controle químico

UTILIZAÇÃO DE PLATAFORMA SOILSMARTSENSOR PARA MONITORAMENTO DO SOLO

Karolaine Pinheiro de Oliveira¹; **João Cleber Lima Duarte**²; **André Luiz de Freitas Coelho**³; **Daniel Marçal de Queiroz**⁴

¹Bolsista. Viçosa - Minas Gerais. Universidade Federal de Viçosa; ²Estudante. Viçosa - Minas Gerais. Universidade Federal de Viçosa; ³Docente. Viçosa - Minas Gerais. Universidade Federal de Viçosa; ⁴Docente. Viçosa - Minas Gerais. Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

O controle fitossanitário compreende ações que previnem o ataques de pragas e doenças em lavouras. Embora exista a preocupação quanto aos indicativos fisiológicos, conhecer os atributos do solo pode auxiliar o monitoramento do controle fitossanitário devido à influência da salinidade na disponibilidade de nutrientes, atividade de patógenos e na capacidade de retenção de água pelas raízes das plantas. Além disso, a deficiência hídrica torna a planta vulnerável ao ataque de pragas e doenças. A condutividade elétrica aparente do solo (CEa) tem correlação com atributos físicos e químicos do solo como textura, disponibilidade de nutrientes, matéria orgânica, umidade, temperatura, dentre outros. Logo, a partir da CEa pode-se detectar aumento da salinidade do solo, devido à fertirrigação por exemplo. E a partir da umidade do solo, pode-se medir o estresse hídrico da cultura. Assim, o presente trabalho tem como objetivo a utilização de uma plataforma multisensor SoilSmartSensor para monitoramento do solo em uma área de produção de café. O SoilSmartSensor continha um sensor de CEa, com base no princípio da resistividade e eletrodos arrançados conforme a matriz de Wenner, um sensor de umidade do solo com base no princípio capacitivo e um sensor de temperatura do solo tipo Pt100. A área analisada foi um talhão de café da Fazenda Boa Safra, localizada em Paula Cândido, Minas Gerais, com 5 ha. O SoilSmartSensor foi utilizado para coletar dados em 100 pontos, com 5 repetições por ponto. Em cada repetição mediu-se a CEa, umidade e temperatura do solo. Os mapas de variabilidade espacial foram obtidos com auxílio do plugin Smart-Map no QGIS. Observou-se que a CEa, a umidade e a temperatura do solo variaram entre 6,9 e 20,7 mS/m; 15,7 e 29,7% ; 14,19 e 20,8 °C, respectivamente. A análise dos três mapas indicou que a plataforma SoilSmartSensor foi sensível às variações espaciais dos três atributos na área, permitindo seu uso no monitoramento de salinidade e estresse hídrico.

Palavras-chave: Estresse Hídrico; Agricultura de Precisão; Atributos Físico-Químicos do Solo; Salinidade

VII Congresso Brasileiro de Fitossanidade

21 a 23 de agosto de 2024 | Viçosa - MG

ISBN 978-65-85111-20-1

Agroecologia e manejo fitossanitário

Susceptibilidade do caruncho do milho aos óleos essenciais de alecrim do campo e de anacauita

Darlison Conceição Ferreira ¹; Josiele Botelho Rodrigues ¹; Eugênio Eduardo de Oliveira ²; Eliseu José Guedes Pereira ²; João Carlos Cardoso Galvão ²

¹Pós Graduando. Viçosa, MG, Brasil. Universidade Federal de Viçosa; ²Docente. Viçosa, MG, Brasil. Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

A crescente busca por controles alternativos de pragas em grãos armazenados tem crescido no Brasil e os óleos essenciais (OE) tem se apresentado como uma alternativa promissora. Esta abordagem se torna ainda mais relevante no controle de praga de grãos armazenados em sistemas agroecológicos de produção, onde existe um número restrito de produtos permitidos. Por isso, este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar a eficácia dos óleos essenciais de alecrim do campo, *Baccharis dracunculifolia*, e anacauita, *Schinus molle*, no controle de caruncho-do-milho, *Sitophilus zeamais*. A susceptibilidade da praga foi determinada por intermédio de um bioensaio de curva de dose-mortalidade em uma população de caruncho. O óleo essencial foi aplicado diretamente na massa de grãos e a mortalidade dos insetos foi avaliada após 24h e 96h de exposição. Para cada óleo foram testadas pelo menos cinco dosagens, enquanto o controle consistia em massas de grãos sem aplicação de qualquer óleo. Massas de grãos de milho (150 g) foram colocadas em potes de vidros e recebiam 25 insetos adultos. Posteriormente a aplicação dos óleos, os frascos eram hermeticamente fechados. Após os períodos de exposição, contabilizava-se a mortalidade e peso final das massas de grãos. Os resultados demonstraram que o óleo essencial de alecrim apresentou uma dose letal de 95% (DL₉₅) de 4,6 µL/g de milho após 24 h de exposição e de 2,43 µL/g de milho após 96 h de exposição. Em contraste, o óleo essencial de anacauita apresentou uma DL₉₅ de 1,31 µL/g de milho após 24 h de exposição, reduzindo para 1,25 µL/g de milho após 96 h de exposição. Os óleos essenciais apresentaram resultados promissores na mortalidade desse inseto, com destaque para o de anacauita por apresentar menor dosagem para controlar o *S. zeamais*.

Palavras-chave: Inseticidas botânicos; controle biorracional de pragas; pragas de grãos armazenados

Óleos essenciais e hidrolatos de *Baccharis dracunculifolia* reduzem crescimento populacional e repelem *Sitophilus zeamais*

Josiéle Botelho Rodrigues¹; Darlison Conceição Ferreira²; Eliseu José Guedes Pereira³; Eugênio Eduardo de Oliveira³; João Carlos Cardoso Galvão³

¹Doutoranda PPG em Fitotecnia. Av. P H Rolfs, s/n. Universidade Federal de Viçosa; ²Mestrando PPG em Fitotecnia. Av. P H Rolfs, s/n. Universidade Federal de Viçosa; ³Docente. Av. P H Rolfs, s/n. Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

Os óleos essenciais (OE) e hidrolatos (H) podem ser promissores no controle das infestações de insetos-praga na massa de grãos armazenados, principalmente nos sistemas agroecológicos de produção. O objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial dos óleos essenciais e hidrolatos da espécie *Baccharis dracunculifolia* no controle populacional e repelência de *S. zeamais*. Foram elaboradas seis concentrações dos OEs (10 $\mu\text{l.kg}^{-1}$, 5 $\mu\text{l.kg}^{-1}$, 2,5 $\mu\text{l.kg}^{-1}$, 1,25 $\mu\text{l.kg}^{-1}$, 0,625 $\mu\text{l.kg}^{-1}$ e 0,312 $\mu\text{l.kg}^{-1}$) e cinco do H (2000 $\mu\text{l.kg}^{-1}$, 1000 $\mu\text{l.kg}^{-1}$, 500 $\mu\text{l.kg}^{-1}$, 250 $\mu\text{l.kg}^{-1}$ e 125 $\mu\text{l.kg}^{-1}$) e tratamentos adicionais com bifentrina (controle positivo), somente água, e água + emulsificante (controles negativos). As sementes de milho (50 g) foram tratadas com os compostos e colocadas garrafa PET de 500 mL contendo 50 insetos adultos de idade inferior a 15 dias. Ao completar 80 dias de armazenamento, foi realizada a contagem dos insetos e averiguado o peso final da massa dos grãos. No bioensaio de repelência, realizou-se testes de arena livre, contendo duas placas de Petri com cada tratamento OE - 0,312 $\mu\text{l.kg}^{-1}$ e 10 $\mu\text{l.kg}^{-1}$ e H - 100 $\mu\text{l.kg}^{-1}$ e 1000 $\mu\text{l.kg}^{-1}$ e as outras duas como testemunhas. Os OEs nas concentrações 10 $\mu\text{l.kg}^{-1}$, 5 $\mu\text{l.kg}^{-1}$ e 0,625 $\mu\text{l.kg}^{-1}$ foram os que apresentaram menor taxa de aumento populacional e perda da massa de grãos. O potencial de repelência dos insetos foi observado com OE a 10 $\mu\text{l.kg}^{-1}$. Os OEs e Hs testados apresentam-se como promissores na agricultura, principalmente como repelentes de *S. zeamais* em tratamento pós-colheita na cultura do milho.

Palavras-chave: Alecrim-do-campo; Bioprodutos; Gorgulho-do-milho

Apoio

Agradeço o apoio da Fundação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 e a Fapemig pela concessão da bolsa.

Óleo essencial e hidrolato de *Baccharis dracunculifolia* reduzem crescimento populacional e repelem *Sitophilus zeamais* em sementes de milho

Josiéle Botelho Rodrigues¹; Darlison Conceição Ferreira¹; Eliseu José Guedes Pereira²; Eugênio Eduardo de Oliveira²; João Carlos Cardoso Galvão²

¹Pós-graduando . Viçosa, MG, Brasil. Universidade Federal de Viçosa; ²Docente. Viçosa, MG, Brasil. Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

Os óleos essenciais (OE) e hidrolatos (H) podem ser promissores no controle das infestações de insetos-praga em massas de grãos armazenados, principalmente nos sistemas agroecológicos de produção. Este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar o potencial do óleo essencial e hidrolato da espécie *Baccharis dracunculifolia* no controle populacional e repelência do caruncho do milho, *Sitophilus zeamais*. Foram elaboradas seis concentrações do óleo essencial (20 mL.kg⁻¹, 10 mL.kg⁻¹, 5 mL.kg⁻¹, 2,5 mL.kg⁻¹, 1.25 mL.kg⁻¹ e 0,625 mL.kg⁻¹) e cinco do hidrolato (2000 mL.kg⁻¹, 1000 mL.kg⁻¹, 500 mL.kg⁻¹, 250 mL.kg⁻¹ e 125 mL.kg⁻¹) e tratamentos adicionais com bifentrina (controle positivo), somente água, e água + emulsificante (controles negativos). As sementes de milho (50 g) foram tratadas com os compostos e colocadas em garrafa PET de 500 mL contendo 50 insetos adultos de idade inferior a 15 dias. Ao completar 80 dias de armazenamento, foi realizada a contagem dos insetos e averiguado o peso final da massa de grãos. No bioensaio de repelência, realizou-se testes de arena livre, contendo duas placas de Petri com cada tratamento: Óleo essencial - 0,625 mL.kg⁻¹ e 20 µL.kg⁻¹ e Hidrolato - 200 mL.kg⁻¹ e 2000 mL.kg⁻¹ e as outras duas como testemunhas. As concentrações 20 mL.kg⁻¹, 10 mL.kg⁻¹ e 1.25 mL.kg⁻¹ do óleo essencial resultaram menor taxa de aumento populacional e perda da massa de grãos. O potencial de repelência dos insetos foi observado com óleo essencial a 20 mL.kg⁻¹. O óleo essencial e hidrolato de *B. dracunculifolia* apresentam-se como promissores na agricultura, principalmente como repelentes de *S. zeamais* em tratamento pós-colheita na cultura do milho.

Palavras-chave: Alecrim-do-campo; Inseticidas biorracionais; Gorgulho-do-milho

VII Congresso Brasileiro de Fitossanidade

21 a 23 de agosto de 2024 | Viçosa - MG

ISBN 978-65-85111-20-1

Biotecnologia na fitossanidade

Modelagem molecular por homologia de canais de cálcio dependentes de voltagem de *Drosophila suzukii*

Bruno Silva Andrade³; **Tarcísio Silva Melo**²; **Marina Caparroz Silva**¹

¹Estudante de Mestrado. Av. José Moreira Sobrinho, s/n - Jequiezinho, Jequié - BA, 45205-490. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia; ²Colaborador. Av. José Moreira Sobrinho, s/n - Jequiezinho, Jequié - BA, 45205-490.

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB); ³Docente. Av. José Moreira Sobrinho, s/n - Jequiezinho, Jequié - BA, 45205-490. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB)

Resumo:

Drosophila suzukii é uma espécie reconhecida como uma praga agrícola amplamente disseminada, causando danos substanciais a vários frutos hospedeiros. A proposição racional de compostos bioativos capazes de gerar um controle efetivo contra a *D. suzukii* utilizando ferramentas de bioinformática é uma alternativa inovadora, além de ser ecologicamente sustentável. Neste sentido, a modelagem molecular comparativa de alvos proteicos, como os canais de cálcio dependentes de voltagem, é um passo inicial para testar moléculas candidatas. Esses canais são correspondentes da despolarização através da abertura destes canais com a passagem de íons de cálcio (Ca²⁺) para o meio intracelular, gerando um estímulo despolarizante envolvido em processos cruciais do sistema nervoso da mosca. Desta forma, a obtenção das estruturas tridimensionais dessa proteína em *D. suzukii* possibilitará o desenvolvimento de bloqueadores específicos que possam ser testados *in vitro* e *in vivo*. Para a construção do canal iônico, foi utilizada a sequência de aminoácidos correspondente da base de dados SpottedWingFlyBase (<http://spottedwingflybase.org/>). Após a busca de moldes de homólogos no NCBI, utilizando a ferramenta Blast (<https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>), foram retornadas as estruturas 8FD7, 8HLP e 7VFS, que foram obtidas as estruturas tridimensionais do Protein Data Bank (<https://www.rcsb.org/>) e utilizadas como moldes pelo servidor do Swiss-Model (<https://swissmodel.expasy.org/>). As estruturas 8FD7 e 8HLP retornaram modelos de canais de cálcio da *D. suzukii* mais promissores, apresentando uma taxa de cobertura de 75% e 65%, e de identidade de 83,67% e 82,9%, respectivamente, indicando uma maior confiabilidade estrutural. Ao final, foram obtidos dois modelos validados pelo Swiss-Model e prontos para utilização em cálculos computacionais posteriores de acoplamento e dinâmica molecular, visando encontrar compostos químicos que possam ser testados esta praga emergente na agricultura brasileira.

Palavras-chave: *Drosophila suzukii*; Modelagem Molecular; Canais de Cálcio dependentes de voltagem; Química Computacional

Apoio

Sou grata ao Programa de Pós Graduação da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia em Química pela vaga de mestrado e infraestrutura, aos meus orientadores Bruno e Tarcísio, e à CAPES pela concessão da bolsa de pesquisa.

Análise *in silico* na prospecção de metabólitos secundários de *Bacillus* spp. para o biocontrole de fungos fitopatogênicos

Elizabeth Bárbara Epalanga Pires ¹; Rodrigo de Faveri Moreira ¹; Odaiza Ferreira Sousa ¹; Eugenio Eduardo de Oliveira ^{1,2}; Raimundo Wagner de Souza Aguiar ¹

¹. Rua Badejós, Chácara 69 e 72, Lote 07, Zona Rural. Caixa Postal 66, CEP 77402-970. Programa de Pós-graduação em Biotecnologia, Universidade Federal do Tocantins, Gurupi, TO, Brasil; ². Vila Matoso, 152-256 - Santo Antonio, Viçosa - MG, 36570-000. Departamento de Entomologia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil

Resumo:

Fungos fitopatogênicos representam um grande desafio para a agricultura, afetando a produção de alimentos de maneira substancial. O uso de microrganismos como agentes de biocontrole é uma alternativa promissora, porém o processo de prospecção pode ser demorado e custoso. Identificar previamente bactérias permite selecionar rapidamente microrganismos eficazes contra patógenos, garantindo reprodutibilidade na atividade biológica. Este estudo teve como objetivo sequenciar e analisar um genoma de *Bacillus* spp., para identificar genes que codificam metabólitos secundários responsáveis pela inibição de patógenos de plantas. Bactérias previamente isoladas tiveram seu DNA extraído e sequenciado utilizando metodologias padrão. A anotação e a análise funcional do genoma foram feitas com NCBI Prokaryotic Annotation e RASTtk 2.0, identificando genes de metabolismo secundário *via* antiSMASH. O alinhamento de sequências e a árvore filogenética foram realizados com MEGAX e Neighbour-Joining, e a identidade média dos nucleotídeos foi calculada pelo JSpeciesWS. Baseados na comparação genômica, os resultados mostraram alta identidade com *Bacillus siamensis* e esta revelou no seu genoma um agrupamento de genes envolvidos na produção de importantes metabólitos secundários eficientes na inibição de patógenos. Concluímos que informação genômica é uma estratégia rápida e promissora na busca por alternativas eficientes para o controle de fitopatogênicos e que *B. siamensis* pode ser usado para o controle biológico.

Palavras-chave: Fitopatógenos; Controle biológico; Análise computacional

Triagem computacional de inibidores do receptor nicotínico de acetilcolina (nAChR) de *Euschistus heros*, a partir de moléculas identificadas no óleo essencial de *Croton Heliotropiifolius*

Rafael Braga Vieira ¹; Fabrício Santos Barbosa ¹; Jaime Dias Filho ¹; Rosane Moura Aguiar ²; Bruno Silva Andrade ²

¹Bolsista. Av. José Moreira Sobrinho, s/n - Jequiezinho, Jequié - BA, 45205-490. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia; ²Docente. Av. José Moreira Sobrinho, s/n - Jequiezinho, Jequié - BA, 45205-490. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Resumo:

O *Euschistus heros*, conhecido como percevejo-marrom, é uma praga da soja que reduz a qualidade e rendimento das sementes. Este estudo buscou inibidores do receptor nAChR de *E. heros*, explorando óleos essenciais de plantas do semiárido brasileiro. Inicialmente, a sequência do gene completo de *Euschistus heros* foi obtida a partir do genoma depositado no GenBank sob o número de acesso PRJNA489772. Este gene foi identificado através de um alinhamento com os genes correspondentes do seu homólogo em *Halyomorpha halys*. A estrutura tridimensional do nAChR foi construída utilizando AlphaFold2 e a proteína homóloga PDB 4NYK para definir o sítio ativo. O alinhamento com 4NYK revelou uma clivagem crucial no aminoácido ARG 418 para a estabilidade da proteína. A modelagem foi validada pelo gráfico de Ramachandran, indicando conformação estável. Simulações de dinâmica molecular avaliaram estabilidade e flexibilidade, e um sistema proteína/membrana celular foi construído usando CHARMM-GUI Membrane Builder para garantir interações corretas. O sítio ativo, predito pelo servidor CASTp, foi definido pelos resíduos ILE 344, ILE 345, ARG 346, LYS 347, ALA 348, GLN 349, ILE 350, THR 351, ASN 352 e GLU 353. A análise por CG-MS do óleo essencial das folhas de *Croton heliotropiifolius* identificou 23 compostos, predominantemente monoterpênicos (52,62%) e sesquiterpênicos (46,01%). Selecionamos cinco compostos como candidatos a inibidores do nAChR utilizando cálculos de acoplamento molecular com Autodock 4.2. Os critérios de escolha incluíram constante de inibição (K_i), energia de afinidade e eficiência do ligante. Mapas 2D de interação nAChR-ligantes foram gerados pelo Discovery Studio 2021 Client, destacando interações de hidrogênio, van der Waals e repulsões eletrostáticas como principais. Os resultados indicam que os compostos selecionados têm potencial como inibidores eficazes do receptor nAChR, mostrando boa estabilidade e afinidade de ligação.

Palavras-chave: Soja; *Euschistus heros*; Óleo Essencial; Dinâmica Molecular; Proteína

Estudos *in silico* para identificar potenciais inibidores provenientes de compostos do óleo essencial de *Valeriana officinalis* contra o receptor nAChR do percevejo *Dichelops* spp.

Jaime Dias da Silva Filho ¹; Gabriel Quintanilha Peixoto ²; Tarcisio Silva Melo ³; Antonio Jorge Fonseca Bento ⁴; Rosane Moura Aguiar ⁵; Bruno Silva Andrade ⁶

¹Mestrando em Química. Av. José Moreira Sobrinho, s/n - Jequiezinho, Jequié-BA. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia; ²Ph.D., MSc. in Bioinformatics. Av. Alberto Lamego, 2000. Parque Califórnia Campos dos Goytacazes, RJ. Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro; ³Doutor em Biotecnologia. Av. José Moreira Sobrinho, s/n - Jequiezinho, Jequié-BA. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia; ⁴Graduando em Química. Av. José Moreira Sobrinho, s/n - Jequiezinho, Jequié-BA. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia; ⁵Doutora em Química. Av. José Moreira Sobrinho, s/n - Jequiezinho, Jequié-BA. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia; ⁶Doutor em Biotecnologia. Av. José Moreira Sobrinho, s/n - Jequiezinho, Jequié-BA. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Resumo:

Dichelops spp., também conhecido como percevejo barriga-verde, afeta culturas de milho e trigo, causando prejuízos econômicos para a agricultura de países da América do Sul. Inseticidas sintéticos são usados no controle de indivíduos desse gênero, e isso traz necessidade de se buscar alternativas, minimizando danos à saúde humana e animal. Os óleos essenciais extraídos de plantas vêm despertando interesse como substitutos aos inseticidas convencionais, devido às suas propriedades naturais e menor impacto ambiental. Este estudo objetivou identificar moléculas no óleo essencial da espécie *Valeriana officinalis*, que pudessem ser inibidores do receptor nicotínico de acetilcolina (nAChR) de percevejos *Dichelops* spp., utilizando uma abordagem computacional. Inicialmente, utilizou-se as bibliotecas de RNaseq de *Dichelops melacanthus* obtidas do SRA do NCBI com o número de acesso SRX5974376. Foi realizado um alinhamento múltiplo entre a sequência alvo com os respectivos moldes e predição da estrutura secundária. Assim como, a construção do modelo tridimensional da proteína através da ferramenta SwissModel. Em seguida, foi efetuado um acoplamento molecular do nAChR e os constituintes do óleo, através do software Autodock4. E foram feitas as análises de interação, selecionando os melhores ligantes. Nos resultados foram identificadas cinco moléculas com maior afinidade, apresentando as energias de ligação: γ -Sitosterol (-6,14 Kcal/mol), γ -Eudesmol (-5,86 Kcal/mol), α -Guaiene (-5,60 Kcal/mol), β -Selinene (-5,58 Kcal/mol) e β -Eudesmol (-5,57 Kcal/mol). Conclui-se que a relevância dos resultados reside na possibilidade de substituir inseticidas sintéticos por compostos naturais, baseando-se nas características químicas e físicas com potencial de estabilidade nas interações proteína-ligante, que são cruciais, pois isso favorece a eficácia dos compostos como agente de controle de pragas, prologando sua atividade no ambiente e reduzindo a necessidade de reaplicações frequentes.

Palavras-chave: Óleo Essencial; *Valeriana officinalis*; nAChR; Acoplamento molecular; Modelagem por homologia

Apoio

UESB, UENF.

***Colletotrichum siamense* É A PRINCIPAL ESPÉCIE ASSOCIADA À ANTRACNOSE DA PIMENTEIRA-DO-REINO (*Piper nigrum* L.) NA REGIÃO OESTE DO ESTADO DO PARÁ, BRASIL**

Lorena Sampaio da Silva ¹; Maruzanete Pereira de Melo ²; Robinson Severo ³

¹Discente. Rua Vera Paz, s/n (Unidade Tapajós) Bairro Salé. Universidade Federal do Oeste do Pará; ²Docente. Centro de Ciências Agrárias (CCA) Campus Universitário Ministro Petrônio Portela. Bairro Ininga - CEP: 64049-550 - Teresina - PI . Universidade Federal do Piauí; ³Docente. Rua Vera Paz, s/n (Unidade Tapajós) Bairro Salé. Universidade Federal do Oeste do Pará

Resumo:

Antracnose é uma doença comum em pimentais no estado do Pará. Espécies de *Colletotrichum* são representadas por diversos complexos de espécies, sendo *Colletotrichum gloesporioides* com mais importantes agentes causadores de doenças em diversas culturas em regiões tropicais. Em levantamentos fitossanitários realizados no município de Santarém-PA, observaram-se alta incidência de manchas foliares em pimenteira-do-reino semelhantes à antracnose. Desse modo, através da análise de nucleotídeos do gene GAPDH, esta pesquisa objetivou revelar o fungo associado às manchas foliares e de frutos da pimenteira-do-reino. Folhas e frutos sintomáticos e assintomáticos foram coletados em 4 áreas de cultivos distintas, de onde realizaram-se isolamentos indiretos. Obtiveram-se 117 isolados, sendo que 32,48% apresentaram conídios cilíndricos, hialinos e asseptados. As colônias mais características eram brancas. Desta coleção selecionaram-se 17 isolados para caracterização molecular. Realizaram-se extrações de DNA utilizando o "kit Wizard". Após as quantificações de DNA, procederam-se as amplificações de 17 isolados utilizando-se os primer GDF 1 e GDR (GAPDH). Baseado em análise de Blast, os isolados apresentaram similaridade genética de 98,00% com *C. siamense*. Outrossim, confirmou-se através de análise filogenética que todos os isolados agruparam com o isolado de referência de *C. siamense*. Na literatura básica, a única espécie relacionada à antracnose em pimenteira-do-reino no Brasil é *C. gloesporioides*. Dessa forma, o estudo revelou a importância do uso de ferramentas de biologia molecular na identificação de *Colletotrichum*, pois espécies deste gênero apresentam estruturas somáticas semelhantes, dificultando a identificação morfológica. Este é o primeiro relato de *C. siamense* associado à antracnose da pimenteira-do-reino na região oeste do Pará. Estudos futuros serão conduzidos para confirmar a patogenicidade e agressividade dos isolados.

Palavras-chave: Amazônia ; Etiologia; Filogenia molecular

VII Congresso Brasileiro de Fitossanidade

21 a 23 de agosto de 2024 | Viçosa - MG

ISBN 978-65-85111-20-1

Controle químico, cultural, biológico, entre outros

CONTROLE DE *Metamasius hemipterus* L.(COLEOPTERA:CURCULIONIDAE), EM BANANEIRA: UMA ADAPTAÇÃO NECESSÁRIA ÀS MUDANÇAS NO CONTROLE QUÍMICO.

Juan Carlos Avella Castelblanco¹; María Quisphi Gonzalez¹; Romano Andrade Valverde⁴; Sergio Hernán Vega Jaimes²; William Agudelo Ariza³

¹Pesquisador. Yopal, CAS, Colombia. Centro de Desarrollo Tecnológico para la Sostenibilidad y Competitividad Regional C-Star; ²Pesquisador. Yopal, CAS, Colombia. Instituto Colombiano Agropecuario ICA; ³Pesquisador. Yopal, CAS, Colombia. Asociación Hortofrutícola de Colombia ASOHOFRUCOL; ⁴Pesquisador. Heredia, HER, Cota Rica. Semioquímica

Resumo:

Tradicionalmente, o controle de besouros em plantações de musáceas tem sido realizado com o uso de nematicidas com atividade inseticida residual. Além disso, *Metamasius hemipterus* não tem sido considerado uma praga de importância comercial na bananeira. As mudanças ocorridas na classificação dos agroquímicos considerados seguros tornam necessário repensar o controle deste tipo de praga. O objetivo foi verificar a presença relativa de *M. hemipterus* em bananeiras, através do uso de armadilhas com feromônios sintéticos e outros semiquímicos, e avaliar a utilidade desse tipo de armadilha para o controle desse inseto na bananeira. No projeto, a eficácia da armadilha balde é comparada com a armadilha pseudocaule, recomendada pelo Instituto Agrícola Colombiano (ICA) para o manejo integrado de pragas nas lavouras de banana. Uma rede é instalada em cada uma das 6 propriedades, composto por 10 armadilhas de pseudocaule e 10 armadilhas de balde com feromônio, alcançando máximo de captura de até 32,4 vezes mais em armadilhas de balde com feromônio. Os resultados obtidos permitem propor uma nova metodologia para monitoramento e controle de gorgulhos em plantações de bananeira.

Palavras-chave: Gorgulho; Feromônio; Kairomônios; Musáceas; Dryophthorinae

Apoio

Gobernación de Casanare Universidad Internacional del Trópico Americano - UNITROPICO Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis Ministerio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia

Resistência de *Eucalyptus globulus* à ferrugem do eucalipto (*Austropuccinia psidii* raça 1)

João Vitor de Paiva Vieira Ferreira ¹; Rosiane Fátima de Almeida ²; Acelino Couto Alfenas ³; Rafael Ferreira Alfenas ³; Brad Potts ⁴; Jules Freeman ⁴

¹Graduando em Agronomia. Campus Universitário, 36570-900, Viçosa, MG, Brasil.. Universidade Federal de Viçosa;

²Doutoranda em Fitopatologia. Campus Universitário, 36570-900, Viçosa, MG, Brasil.. Universidade Federal de

Viçosa; ³Docente. Campus Universitário, 36570-900, Viçosa, MG, Brasil.. Universidade Federal de Viçosa; ⁴Docente.

Private Bag 55 Hobart 7001 Tas, Australia. Universidade da Tasmânia

Resumo:

Austropuccinia psidii constitui uma ameaça para espécies de Myrtaceae em regiões tropicais do mundo. Pelo menos quatro biótipos do patógeno foram identificados, incluindo dois biótipos brasileiros, sendo que um infecta *Eucalyptus* spp. e *Syzygium jambos* e o outro *Psidium guava* e *P. guineense*, um biótipo pandêmico com ampla gama de hospedeiro e distribuição geográfica e o outro que ocorre apenas na África do Sul. Não se sabe qual o potencial impacto do biótipo brasileiro de *A. psidii* sobre mirtáceas nativas, incluindo espécies de *Eucalyptus* na Austrália, onde apenas o biótipo pandêmico foi relatado. Neste estudo, avaliou-se a resistência de famílias de polinização aberta de *Eucalyptus globulus* (procedência da Austrália) ao biótipo brasileiro de *A. psidii* (isolado UFV-2, raça 1 e correlacionou-se a severidade da ferrugem com a altura inicial das plantas. Sementes de 56 famílias de *E. globulus* foram semeadas em vasos de 430 mL e subsequentemente cultivadas em tubos plásticos de 55 cm³ e 290 cm³ contendo substrato suplementado com NPK. As plantas foram mantidas em casa de vegetação a 25°C ± 5°C e luz natural. Dois screenings independentes, A e B, foram realizados aos 60 e 75 dias do último transplante, respectivamente. No início de cada screening, fez-se a mensuração da altura das plantas. Cada triagem foi delineada com 10 blocos incompletos ao acaso, cada um contendo um representante das 56 famílias de *E. globulus* e dois clones de *E. urophylla* - CLR371(S) e CLR239 (R). A obtenção do inóculo e a inoculação do isolado UFV-2 foram feitas conforme Ruiz et al. (1989). Foram realizadas 2 avaliações (14 dias e 21 dias) utilizando uma escala de notas de severidade de *A. psidii* (Junghans et al. 2003). As plantas da triagem B (16.1 cm) foram, em média, menores do que aquelas da triagem A (18.9 cm). No entanto, não houve relação estatisticamente significativa entre a severidade média da ferrugem e a altura inicial média das famílias de *E. globulus* calculada em cada triagem. Além disso, houve alta correlação ($r = 0,82$, $P < 0,001$) entre a severidade média de ferrugem para as famílias avaliadas entre as duas triagens. Portanto, a diferença de altura das plantas não influenciou significativamente a severidade de *A. psidii* em *E. globulus*. As famílias com maior número de indivíduos resistentes ao biótipo brasileiro *A. psidii* raça 1 são procedentes do Sul da Tasmânia e St Helena, na Austrália.

Palavras-chave: Myrtaceae; UFV-2; Biótipos

Apoio

Agradecimento à empresa Clonar Resistência a Doenças Florestais pelo fornecimento do material vegetal e das instalações de inoculação. Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa concedida, a Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG).

COBRE ASSOCIADO COM POLIFENÓIS: UMA ALTERNATIVA NO MANEJO DA FERRUGEM DO CAFEIEIRO

Henara Valéria Miranda Castro ¹; Verônica Vieira Brás ¹; Leandro de Castro Silva ²; Tiago da Silva Tibolla ³; Isabela Maria Grossi Leal ¹; Fabrício de Ávila Rodrigues ⁴

¹Pós-graduanda. PH ROLFS, sn. Universidade Federal de Viçosa; ²Pesquisador. PH ROLFS, sn. Universidade Federal de Viçosa; ³Pós-graduando. PH ROLFS, sn. Universidade Federal de Viçosa; ⁴Docente. PH ROLFS, sn. Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

A ferrugem do cafeeiro (FC), causada pelo fungo *Hemileia vastatrix*, é uma doença importante na cultura do café por causar perdas significativas na produção. Assim, faz-se necessário buscar alternativas para controlar a doença, e evitar o uso abusivo de fungicidas. Esse estudo verificou o potencial da aplicação foliar de um produto contendo cobre misturado com polifenóis (PCP) no controle da FC. Avaliou-se o efeito direto de soluções do PCP e do fungicida oxicloreto de cobre (concentrações de 0; 1; 2,5; 5; 10 e 15 mL/L) na germinação dos urediniósporos de *H. vastatrix*. Mudanças de café com seis pares de folhas foram pulverizadas com água (Controle), PCP (5 mL/L) e fungicida (1,7 mL/L) às 72 horas antes de serem inoculadas com uma suspensão de urediniósporos de *H. vastatrix* (10^5 urediniósporos/mL). A severidade da FC foi avaliada aos 15, 22, 29 e 35 dias após inoculação (dai) utilizando-se uma escala diagramática. Os dados da severidade foram usados para calcular a área abaixo da curva do progresso da doença (AACPD). Determinou-se a concentração foliar de clorofila total (Cl $a+b$) aos 15, 22, 29 e 35 dai. Aos 35 dai, fragmentos foliares das plantas de cada tratamento foram coletados para análises microscópicas. A germinação dos urediniósporos foi significativamente reduzida em 59 e 99% para o PCP e o fungicida na dose de 1 mL/L em comparação com o controle. Não houve germinação dos urediniósporos expostos às outras doses do PCP e fungicida. A AACPD foi significativamente reduzida (valores superiores a 99%) nas plantas pulverizadas com o PCP e o fungicida em comparação com o controle. A concentração de Cl $a+b$ foi significativamente maior para as plantas pulverizadas com o PCP e o fungicida em comparação com o controle. Houve extensa colonização fúngica nos fragmentos foliares obtidos das plantas do tratamento controle e maior esporulação do fungo em comparação com o tratamento PCP. Em conclusão, o PCP mostrou-se eficiente em afetar o processo infeccioso de *H. vastatrix*.

Palavras-chave: Cafeeiro; *Hemileia vastatrix*; Controle alternativo; Nutrição foliar

EFEITO DA APLICAÇÃO DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DE MANCHAS FOLIARES E NA PRODUTIVIDADE DE MILHO

Guilherme Vieira Rocha ¹; Marcelly da Fonseca ¹; Franklin Jackson Machado ²; Rafael Gonçalves Moreira ¹; Yuri Gabriel Oliveira Gonçalves ¹; Gabriel Ferreira Paiva ³

¹Estagiário. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil. Programa de Desenvolvimento da Pecuária Leiteira ;

²Docente. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil. Departamento de Fitopatologia; ³Bolsista. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil. Departamento de Fitopatologia

Resumo:

O milho é uma cultura muito explorada mundialmente, sendo de suma importância para o consumo humano e animal. Em diversos locais a produção desse insumo é afetada pela ocorrência de doenças fúngicas. u-se com esse trabalho avaliar a produtividade e a severidade das doenças de híbridos em resposta a diferentes números de aplicações de fungicidas. Para isso foi estabelecido um campo experimental junto com o Programa de Desenvolvimento da Pecuária Leiteira (PDPL) na fazenda Ipiranga no município de Coimbra - MG. Foram avaliados os fungicidas Miravis Duo (difenoconazol + pidiflumetofem) e Aproach Power (picoxistrobina + ciproconazol) nos híbridos K7500 VIP3 e P3707 VYH, respectivamente. Para cada produto foi estabelecido quatro tratamentos com aplicações em diferentes estádios fenológicos do milho, sendo eles zero aplicações (testemunha), uma aplicação em V8, duas aplicações em V8 + VT e três aplicações em V8 + VT + R2. Cada uma das parcelas foi composta por 8 linhas de plantio com espaçamento entrelinhas de 80 cm e comprimento de 40 metros. A severidade de manchas foliares foi estimada em três folhas (folha da espiga e a imediatamente acima e abaixo da espiga) em três plantas em cada parcela. Para coleta dos dados de produtividade foram colhidas as espigas após a maturidade fisiológica das quatro linhas centrais, e em cada uma realizou-se três amostragens de 5 metros cada. As espigas foram trilhadas, os grãos foram pesados e a umidade ajustada para cada amostra. Apesar da baixa severidade de manchas foliares, as menores severidades foram observadas nos tratamentos com a aplicação sequencial de fungicidas. Foi determinado retorno absoluto em produtividade nos tratamentos com aplicação de fungicidas de até 1.186 kg/ha quando comparado com a testemunha. Embora aplicações sucessivas de fungicidas possam apresentar retorno em produtividade, ainda é preciso avaliar o retorno econômico destas aplicações a fim de se estabelecer um programa de manejo mais sustentável.

Palavras-chave: Zea mays; eficácia de controle; produção de grãos; espiga; controle químico

Efeito do silício em diferentes estratégias no manejo de manchas foliares do milho

Ana Carolina Bhering Bandeira Gonzaga¹; Maik Leão dos Santos²; Gabriel Ferreira Paiva³; Mariana Martins Ferreira Lourenço⁴; Klaus Henrique Ratunde⁵; Franklin Jackson Machado⁶

¹Estagiária. Viçosa, MG, Brasil. Universidade Federal de Viçosa; ²Doutorando. Viçosa, MG, Brasil. Universidade Federal de Viçosa; ³Doutorando. Viçosa, MG, Brasil. Universidade Federal de Viçosa; ⁴Mestranda. Viçosa, MG, Brasil. Universidade Federal de Viçosa; ⁵Mestrando. Viçosa, MG, Brasil. Universidade Federal de Viçosa; ⁶Professor. Viçosa, MG, Brasil. Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

O milho é um dos principais grãos produzidos no Brasil, tornando o país o terceiro maior produtor mundial. No entanto, doenças fúngicas, como as manchas foliares, afetam a produção, demandando estudos sobre seu manejo. Assim, o silício surge como ferramenta promissora, promovendo a resistência das plantas a patógenos e contribuindo para o aumento da produtividade do milho. Esta pesquisa avaliou o efeito do silício em diferentes estratégias de aplicação foliar no controle de manchas foliares. O experimento foi conduzido em campo, utilizando o híbrido BM990. Os tratamentos arranjados em delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições. Foram aplicados silício (fertil-silício) e fungicida (nativo), nas doses de 0,5 L/ha e 0,67 L/ha, respectivamente, em cinco tratamentos: alternância de silício e fungicida(1 e 2), apenas silício (3), apenas fungicida(4) e controle (5), com três aplicações nas fases de desenvolvimento VT, R1 e R3. A severidade das manchas foi avaliada em quatro momentos, por parcela e por planta, em períodos estratégicos utilizando escala diagramática. A produtividade média foi estimada em cada parcela e expressa em kg/ha sem diferenças significativas entre os tratamentos. Embora a severidade média de manchas tenha sido baixa no ensaio, a severidade das manchas na parcela apresentou diferenças significativas entre os tratamentos, enquanto não houve diferença significativa na severidade na planta. Os resultados mostraram que o tratamento 3, com silício exclusivo, reduziu a severidade média das manchas na parcela em 43,43% em comparação ao controle, mas sem diferença significativa em relação aos outros tratamentos. O tratamento 2 reduziu em 29,29%, e o 4 em 26,26%, enquanto o tratamento 1 não teve efeito comparado ao controle. Ainda que a severidade média de manchas foliares tenha sido baixa no ensaio, foi possível notar que o silício aplicado via foliar pode ser uma ferramenta a compor o programa destas doenças na cultura do milho.

Palavras-chave: Zea mays; Controle alternativo; Indução de resistência; Manejo integrado de doenças

Explorando alternativas de controle biológico para a broca-da-cana, *Diatraea saccharalis* (F.) (Lep.: Crambidae)

Isabela Cristina de Oliveira Pimenta ¹; Carlos Cesar de Oliveira Guarnieri ¹; Thiago Nascimento de Barros ⁴; Dagmara Gomes Ramalho ²; Sergio Antonio de Bortoli ³

¹Doutorado. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castelane, s/n - Vila Industrial, Jaboticabal - SP. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho'; ²Pós doutorado. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castelane, s/n - Vila Industrial, Jaboticabal - SP. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho'; ³Docente. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castelane, s/n - Vila Industrial, Jaboticabal - SP. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho'; ⁴Doutorado. Trevo Rotatório Professor Edmir Sá Santos, Lavras - MG. Universidade Federal de Lavras

Resumo:

As interações entre parasitoides e predadores no manejo de pragas podem ser bastante benéficas, dependendo das espécies envolvidas e da densidade de cada uma delas na área de cultivo. O parasitoide *Trichogramma galloi* Zucchi (Hym.: Trichogrammatidae) vem sendo muito utilizado para o controle de *Diatraea saccharalis* (Fabr.) (Lep.: Crambidae) em sua fase de ovo, em cultivos de cana-de-açúcar de várias regiões do país. O predador *Ceraeochrysa cincta* (Schneider) (Neur.: Chrysopidae) também pode ser encontrado em cultivos de cana, destacando o seu potencial como um controlador biológico de *D. saccharalis*. Assim, este trabalho avaliou o comportamento de predação de *C. cincta* em ovos parasitados, objetivando analisar a relação com *T. galloi*. Para isso, foram realizados testes de preferência, com e sem chance de escolha, utilizando arenas que permitiam *C. cincta* escolher entre ovos parasitados e não parasitados para consumo. Três testes foram realizados, com os seguintes tratamentos: T1 (ovos parasitados x ovos não parasitados); T2 (ovos não parasitados); e T3 (ovos parasitados). Cada teste foi conduzido com 15 repetições, utilizando-se larvas de primeiro e segundo ínstar de *C. cincta* que ficaram 12 horas sem alimento antes do início dos bioensaios. As avaliações ocorreram 24 horas após o início dos testes, determinando-se o número de ovos predados. Os resultados mostram que o primeiro ínstar do predador prefere consumir ovos não parasitados em ambos os testes, sendo 11,0% ($\chi^2 = 20,02$; $P < 0,0001$) para o teste com chance de escolha e 14,9% ($\chi^2 = 22,39$; $P = 0,9429$) para o sem chance de escolha. As larvas de segundo ínstar preferem se alimentar de ovos parasitados, sendo 48,9% ($\chi^2 = 146,10$; $P < 0,0001$) com chance de escolha e 66,7% ($\chi^2 = 60,58$; $P < 0,0001$) sem chance de escolha. Sendo assim, conclui-se que o controle biológico associado entre *C. cincta* e *T. galloi* pode ser viável, dependendo de qual fase larval do predador será utilizada.

Palavras-chave: interação predador-parasitoide; controle biológico; crisopídeo

Apoio

CAPES, CNPq, Unesp, Laboratório de Biologia e Criação de Insetos (LBCI).

Chitosan oligosaccharide sprays in combination with fungicides suppress *Fusarium* head blight severity and deoxynivalenol accumulation in wheat grains

Gabriel Ferreira Paiva ¹; Thayná Dopp ⁴; David Aimar Sousa Silva ²; Gabriel Berude Alves ³; Marcus Dias de Oliveira Braz ⁴; Franklin Jackson Machado ⁵

¹Doutorando. Viçosa, Brasil. Universidade Federal de Viçosa; ²Mestrando. Viçosa, Brasil. Universidade Federal de Viçosa; ³Bolsista. Viçosa, Brasil. Universidade Federal de Viçosa; ⁴Graduando. Viçosa, Brasil. Universidade Federal de Viçosa; ⁵Professor. Viçosa, Brasil. Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

Fusarium head blight (FHB), caused by *Fusarium* graminearum species complex, is one of the main diseases affecting wheat in Brazil and worldwide. The use of alternative products such as chitosan oligosaccharide, to control plant diseases is very promising alone or associated with commercial fungicides. The objective of this study was to investigate the use of chitosan oligosaccharide alone or in a mixture with commercial fungicides (tebuconazole, [(trifloxystrobin+metominostrobin) + thiophanate-methyl]), to control FHB and to suppress deoxynivalenol (DON) accumulation in wheat grains. In the greenhouse, plants of cultivar BRS 264 were spray-inoculated with a macroconidia suspension (1×10^4) of the *F. graminearum* isolate CML3066. The greenhouse trial was arranged in a completely randomized design, and the field assay was conducted in complete randomized blocks, with both with four repetitions, in the 2022 and 2023. All the experiments were conducted twice. The products tested were chitosan oligosaccharide (1000 and 2000 mg/L) and tebuconazole (2.5 mg/L). All the treatments were applied once or twice, the first at mid-flowering and the second 7 days after. Chitosan oligosaccharide treatments were applied alone, sequentially or alternated, or tank mixed with the fungicide. Water-sprayed treatment was included as control. In the field trials, two treatments [(trifloxystrobin+metominostrobin) + thiophanate-methyl] were included. Overall, chitosan oligosaccharide treatments suppressed FHB severity compared to the nontreated control, mainly at 2000 mg/L. Control efficacy ranged from 34 to 100% and from 9 to 60% greenhouse and field trials, respectively. The highest control efficacy was observed in mixtures with the fungicide, applied once or twice, in both conditions. Depending on the treatment applied, chitosan oligosaccharide was able to reduce DON accumulation up to 90% in greenhouse assays and up to 92.2% in field trials. Thus, the use of chitosan oligosaccharide proved to be a promising product to aid in the management of FHB and reduce DON accumulation.

Palavras-chave: *Fusarium graminearum*; *Triticum aestivum*; Integrated management of plant disease; Alternative control

Interação intraguilda do parasitoide *Trichogramma galloi* (Hym.: Trichogrammatidae) com o predador *Euborellia annulipes* (Derm.: Anisolabididae) em ovos de *Diatraea saccharalis* (Lep.: Crambidae).

Noemi Mirian Liquita de Oliveira¹; **Joice Mendonça de Souza**²; **Lucas Costa de Lima**³; **José Roberto de Araújo Teixeira**⁴; **Dagmara Gomes Ramalho**⁵; **Sergio Antonio de Bortoli**⁶

¹Mestrado. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castelane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900. Universidade Estadual 'Julio de Mesquita Filho; ²Doutorado. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castelane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900. Universidade Estadual 'Julio de Mesquita Filho; ³Graduação. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castelane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900. Universidade Estadual 'Julio de Mesquita Filho;

⁴Bolsista de Treinamento Técnico Fapesp. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castelane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900. Universidade Estadual 'Julio de Mesquita Filho;

⁵Pós-Doutorado. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castelane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900. Universidade Estadual 'Julio de Mesquita Filho;

⁶Docente. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castelane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900. Universidade Estadual 'Julio de Mesquita Filho

Resumo:

O parasitoide *Trichogramma galloi* (Zucchi, 1980) (Hym., Trichogrammatidae) é eficiente no controle de *Diatraea saccharalis* (Fabricius, 1794) (Lep.: Crambidae), praga-chave cultura da cana-de-açúcar, onde causa danos bastante significativos. A integração do predador *Euborellia annulipes* (Lucas, 1847) (Dermaptera: Anisolabididae) com esse parasitoide pode aumentar a eficiência de controle de *D. saccharalis*. Assim, o objetivo deste trabalho foi investigar a interação entre *T. galloi* e *E. annulipes* visando ao controle dos ovos de *D. saccharalis* analisando-se a preferência do predador por ovos parasitados e não parasitados. Foram realizados testes com e sem chance de escolha, com os predadores foram privados de alimento por 24 horas antes da instalação do bioensaio. As arenas para os testes de preferência com chance de escolha foram placas de Petri com 15,0 cm de diâmetro, contendo uma divisória ao meio separando os tratamentos (ovos parasitados - 5 dias do parasitismo e ovos não parasitados - 3 dias de desenvolvimento embrionário), com cada repetição (15) contendo 300 ovos parasitados de um lado e 300 ovos não parasitados do outro. As fêmeas de *E. annulipes* demonstraram preferência significativa por ovos parasitados (70,80% ± 26,57), em comparação aos não parasitados (29,20% ± 14,18). Nos testes sem escolha, onde os predadores eram liberados nas arenas contendo apenas um tipo de ovo (parasitados ou não parasitados), também houve preferência por ovos parasitados, consumindo 52,55% ± 29,05 do total, em relação aos não parasitados, com consumo de 47,45% ± 24,40. Mais estudos devem ser conduzidos para analisar essa preferência por ovos parasitados, que se confirmada em condições de campo deverá prejudicar a utilização conjunta desses dois inimigos no manejo integrado de *D. saccharalis*.

Palavras-chave: controle biológico; parasitoide; intraguilda; predadores; ovos

Apoio

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); Laboratório de Biologia e Criação de Insetos (LBCI); FCAV/Unesp.

MORTALIDADE E PREDACÃO DE *Xylocoris sordidus* (Reuter) (Hemiptera: Anthocoridae) COM OVOS DE *Diatraea saccharalis* Fabr. (Lepidoptera: Crambidae), PÓS APLICAÇÃO DE INSETICIDAS QUÍMICOS E BIOLÓGICOS

Ariane Assine¹; Leticia Barbosa de Lacerda²; Vinícius Ferraz Nascimento³; Hilario Camarena de La Cruz⁴; Dagmara Gomes Ramalho⁵; Sergio Antonio de Bortoli⁶

¹Mestrado. Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n - Jaboticabal/SP - CEP 14884-900. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Câmpus de Jaboticabal; ²Doutorado. Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n - Jaboticabal/SP - CEP 14884-900. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Câmpus de Jaboticabal; ³Doutorado. Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n - Jaboticabal/SP - CEP 14884-900. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Câmpus de Jaboticabal; ⁴Doutorado. Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n - Jaboticabal/SP - CEP 14884-900. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Câmpus de Jaboticabal; ⁵Pós-Doutorado. Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n - Jaboticabal/SP - CEP 14884-900. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Câmpus de Jaboticabal; ⁶Docente. Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n - Jaboticabal/SP - CEP 14884-900. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Câmpus de Jaboticabal

Resumo:

O setor canavieiro depara-se com diversos desafios devido à presença de insetos-praga, como a broca-da-cana-de-açúcar, *Diatraea saccharalis* (F.) (Lepidoptera: Crambidae), que afetam a produtividade da cultura e a qualidade da matéria-prima. Para o controle dessa praga normalmente são utilizados métodos químicos e biológicos, integrados ao Manejo Integrado de Pragas (MIP). O objetivo deste estudo foi avaliar o impacto de diferentes inseticidas, tanto químicos quanto biológicos, na mortalidade e no comportamento alimentar do predador *Xylocoris sordidus* (Hemiptera: Anthocoridae). Cinco tratamentos foram testados, sendo um controle (água deionizada); Granada[®], *Beauveria bassiana* isolado IBCB 66 (720 g.ha⁻¹); Languard[®], *Cordyceps javanica* BRM 27666 (200 g ha⁻¹); Opala[®], *Metarhizium anisopliae* isolado IBCB 425 (200 g.ha⁻¹); e o inseticida químico Engeo Pleno S[®], tiametoxam + lambda-cialotrina (100 ml.ha⁻¹). Os ovos de *D. saccharalis* foram mergulhados nos tratamentos e, após secagem em temperatura ambiente, oferecidos a ninfas e adultos de *X. sordidus* em duas situações: com e sem escolha entre os tratamentos e, após 24 horas, foi avaliada a predação. Os inseticidas biológicos a base de *B. bassiana*, *C. javanica* e *M. anisopliae* mostraram-se compatíveis com *X. sordidus*, não apresentando impacto significativo na mortalidade ou no comportamento do predador, podendo ser utilizados conjuntamente. O inseticida químico Engeo Pleno S[®], por outro lado, mostrou alta toxicidade, provocando mortalidade em ninfas e adultos. Testes de campo são necessários para confirmar, ou não, os resultados deste estudo de laboratório.

Palavras-chave: Cana-de-açúcar; Controle biológico; Pesticidas

Apoio

CNPq, CAPES, FCAV-Unesp e Usina São Martinho S/A.

Toxicidade de nanoformulações de inseticidas botânicos em adultos de *Hypothenemus hampei*

Pedro Henrique Queiroz Lopes¹; Daiane das Graças do Carmo³; Darliane Mengali dos Reis¹; Leticia Caroline da Silva Sant'Ana³; Antônio Jacinto Demuner⁴; Marcelo Coutinho Picanço²

¹Bolsista. Viçosa, MG. Departamento de Entomologia, Universidade Federal de Viçosa; ²Docente. Viçosa, MG. Departamento de Entomologia, Universidade Federal de Viçosa; ³Bolsista. Viçosa, MG. Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa; ⁴Docente. Viçosa, MG. Departamento de Química, Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

O café é uma das commodities mais importantes do mundo. A broca do café *Hypothenemus hampei* (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) é uma das principais pragas da cultura do café no mundo. As plantas contêm substâncias bioativas com potencial para serem utilizadas no controle de pragas. Assim, o objetivo deste trabalho foi determinar a toxicidade de extratos vegetais sobre *H. hampei*. Os tratamentos foram aplicados topicamente com microseringa. Foram aplicados 0,5 µL de solução por inseto. No controle, os insetos foram tratados com acetona. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com quatro repetições. Cada unidade experimental consistiu em um pote plástico de 250 mL contendo 10 insetos adultos e metade de um disco de papel filtro umedecido (14 cm²). A mortalidade dos insetos foi avaliada 48 horas após a aplicação dos tratamentos. Foram realizados dois bioensaios. No primeiro bioensaio foram avaliados seis extratos vegetais na dose de 25 µg de extrato por mg de inseto. Neste bioensaio os tratamentos foram: extrato aquoso de folhas de café arábica, extrato aquoso de folhas de café conilon, extrato etanólico de folhas de café conilon, óleo essencial de folhas de eucalipto, nanoformulação de óleo essencial de folhas de eucalipto e nanoformulação de extrato etanólico de folhas de café arábica. No segundo bioensaio foram avaliadas doses de 1 µg e 10 µg de extratos por mg de inseto. Neste bioensaio foram utilizados os extratos vegetais selecionados na primeira parte do trabalho. Na dose de 25 µg/mg, as nanoformulações de óleo essencial de eucalipto e extrato etanólico de folhas de café arábica causaram mortalidade superior a 80% em adultos de *H. hampei*. Nas doses de 1 µg/mg e 10 µg/mg, apenas a nanoformulação de óleo essencial de folhas de eucalipto causou mortalidades superiores a 80% em adultos de *H. hampei*. Conclui-se que a nanoformulação do óleo essencial de folhas de eucalipto tem potencial para ser utilizada no controle de *H. hampei* na cultura do café.

Palavras-chave: Broca do café; Nanotecnologia; Produtos naturais

Apoio

FAPEMIG, CAPES, CNPq

COMPATIBILIDADE FÍSICO-QUÍMICA DE PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS NO MANEJO DE *Sphenophorus levis* NA CULTURA DA CANA-DE-AÇÚCAR (*Saccharum spp.*)

Nelson Henrique de Lima Roque ¹; Lucas Firmino da Silva Medeiros ²; Marcelo da Costa Ferreira ³

¹bolsista. Jaboticabal, SP, Brasil. Universidade Estadual Paulista; ²bolsista. Jaboticabal, SP, Brasil. Universidade Estadual Paulista; ³Docente. Jaboticabal, SP, Brasil. Universidade Estadual Paulista

Resumo:

A cana-de-açúcar é a matéria prima para produção de etanol, açúcar e outros subprodutos. O *Sphenophorus levis* (*S.levis*) é uma praga chave da cultura, desenvolve-se na soqueira, dificultando ser atingido por inseticidas, na fase larval essa praga causa danos no rizoma e colmo da planta. O uso de produtos químicos é o principal método de controle, alguns casos em misturas entre produtos fitossanitários e adjuvantes na calda, podendo gerar incompatibilidade físico-química. O presente trabalho teve por objetivo avaliar a compatibilidade de produtos químicos e adjuvantes, no controle de *S. levis*. A metodologia seguiu parâmetros apresentados na NBR 13875 (Agrotóxico - avaliação de compatibilidade físico-química), o experimento contou com 9 tratamentos e 4 repetições. Os produtos utilizados foram dois inseticidas (Warrant® e Platinum®) e dois adjuvantes (Skypro® e Fighther®). As avaliações de compatibilidade física da calda foram realizadas na preparação com 0, 2, 6 e 24 horas após o preparo (HAP). Posteriormente, foram observadas reações das interações entre os produtos. Parâmetros como condutividade elétrica e pH também foram avaliados. Após o preparo das caldas os tratamentos, demonstraram algumas formas de instabilidade. Os tratamentos de 0 h não demonstraram nenhuma forma de incompatibilidade, isso pode demonstrar a importância da agitação logo após o preparo. Alguns tratamentos de 2 HAP apresentaram sedimentação e separação de fase. Por fim, alguns tratamentos de 6 e 12 HAP demonstraram sedimentação, separação de fase, formação de grumo e creme. Essas inconsistências na formação das caldas podem gerar perdas de rendimento operacional, maior desgaste dos componentes internos do pulverizador e menor eficácia dos produtos no tratamento fitossanitário.

Palavras-chave: Tecnologia de aplicação; Mistura; Curculionidae; Adjuvante; Controle químico

Apoio

Ação Inseticida do Eucaliptol sobre *Diatraea saccharalis* (Lepidoptera: Crambidae)

Vinícius Ferraz Nascimento ¹; Letícia Barbosa de Lacerda ¹; Vinícius Dorigan ³; Ariane Assine ²; Noemi Mirian Liquita de Oliveira ²; Sergio Antonio de Bortoli ⁴

¹Bolsista de Doutorado. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castelane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900. Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP, Brasil; ²Bolsista de Mestrado. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castelane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900. Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP, Brasil;

³Estudante de Graduação. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castelane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900. Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP, Brasil; ⁴Docente. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castelane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900. Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP, Brasil

Resumo:

A cana-de-açúcar é uma cultura de significativa importância econômica para o Brasil. Porém, a ação de inseto-praga, como a broca-da-cana-de-açúcar (*Diatraea saccharalis*) (Lepidoptera: Crambidae) contribui para uma baixa produtividade na cultura, uma vez que as lagartas dessa espécie broqueiam e danificam os colmos. Como medidas de controle, o setor sulcrocoleiro ainda careça de soluções que atendam a produção orgânica. Nesse contexto, o uso de compostos de origem botânica, como o Eucaliptol (1,8-cineol), pode representar uma solução viável. Desse modo, o presente trabalho objetivou a toxicidade por contato do Eucaliptol sobre *D. saccharalis* em condições de laboratório. No estudo, utilizou-se Eucaliptol 99% (Quinari®). A toxicidade por contato foi avaliada determinando-se as concentrações letais CL50 e CL95, usando concentrações de 0,1%, 0,2%, 0,4%, 0,8%, 1,6%, 3,2%, 6,4%, 12,8% e 25,6% de Eucaliptol em solução de água/etanol (1/1) com 0,5% de DMSO. Foram utilizadas 100 lagartas de 2º instar, divididas em 5 grupos por concentração e um grupo controle. As soluções foram aplicadas com uma torre de Potter, e as lagartas mantidas em BOD a 25°C ± 2°C por 72 horas. Dados foram comparados por ANOVA e Tukey (5%), e a CL mensurada por análise de regressão. Os resultados indicam que as concentrações de Eucaliptol superiores a 1,6% diferiram estatisticamente do controle. A maior mortalidade observada foi de 100% na concentração de 25,6%, enquanto a menor mortalidade foi de 0% na concentração de 0,1%. As demais concentrações apresentaram mortalidades intermediárias, com valores de CL50 e CL95 estimados em 2,6% e 12,8%, respectivamente. Conclui-se que o Eucaliptol demonstrou toxicidade por contato para lagartas de *D. saccharalis* em condições de laboratório, com mortalidade significativa observada em concentrações iguais ou superiores a 12,8%. Portanto, essas concentrações são consideradas ideais para futuros testes de campo.

Palavras-chave: Bioatividade; Agricultura Orgânica; Toxicidade; Óleos Essenciais; Eucalipto

Apoio

Universidade Estadual Paulista - Campus Jaboticabal, Usina São Martinho S/A e CNPq

Aplicação foliar de micronutrientes na potencialização da resistência da soja contra a infecção por *Phakopsora pachyrhizi*

Isabela Maria Grossi Leal¹; Leandro Castro Silva²; Leonardo Packer Quadros¹; Bianca Apolônio Fontes¹; Henara Valéria Miranda Castro¹; Fabrício Ávila Rodrigues³

¹Pós-graduando. Avenida Peter Henry Rolfs, s/n Campus Universitário 36570-900, Viçosa, MG. Universidade Federal de Viçosa; ²Pesquisador. Avenida Peter Henry Rolfs, s/n Campus Universitário 36570-900, Viçosa, MG. Universidade Federal de Viçosa; ³Docente. Avenida Peter Henry Rolfs, s/n Campus Universitário 36570-900, Viçosa, MG. Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

A ferrugem da soja (FS), causada pelo fungo *Phakopsora pachyrhizi*, é uma das doenças mais destrutivas impactando a produção de soja mundialmente. A fertilização foliar pode potencializar algumas rotas bioquímicas envolvidas nas reações de defesa da planta tornando-se, assim, uma estratégia para o controle das doenças das plantas. Esse estudo objetivou verificar o potencial da aplicação foliar de um produto contendo os micronutrientes cobre (Cu) e zinco (Zn) [denominado de estimulador de resistência (ER)] no controle da FS. As plantas de soja foram pulverizadas com água (controle) e com o ER (2 mL/L) e inoculadas ou não com *P. pachyrhizi*. A severidade da FS foi avaliada aos 9, 11, 13, 15 e 17 dias após inoculação (dai) utilizando-se uma escala diagramática. A área abaixo da curva do progresso da doença (AACPD) foi calculada a partir dos dados da severidade avaliada ao longo do tempo. Determinou-se as concentrações foliares de Cu e Zn aos 15 dai com espectrômetro de emissão ótica com plasma indutivamente acoplado (ICP- OES; Perkin Elmer Modelo Optima 8300 DV), dos pigmentos fotossintéticos [clorofila total (Cl *a+b*) e carotenoides] aos 7, 11 e 15 dai e do aldeído malônico (MDA) aos 1, 3, 5, 10 e 15 dai com espectrofotômetro com leitor de placas Elisa (Thermo Scientific Multiskan GO). A severidade da FS foi menor nas plantas pulverizadas com o ER. A AACPD foi significativamente menor em 58% para as plantas pulverizadas com o ER em comparação com as plantas do tratamento controle. Para as plantas inoculadas, as concentrações foliares de Cu e Zn foram significativamente maiores para o tratamento ER. Para as plantas pulverizadas com o ER e infectadas por *P. pachyrhizi*, houve maior concentração de Cl *a+b* e carotenoides aos 7 e 11 dai indicando a preservação do aparato fotossintético e menor concentração de MDA aos 1, 3 e 15 dai devido à redução no dano celular em comparação com as plantas pulverizadas com água e infectadas por *P. pachyrhizi*. Os resultados obtidos indicam o potencial do ER em afetar o processo infeccioso de *P. pachyrhizi*.

Palavras-chave: *Glycine max*; Nutrição mineral; Reações de defesa da planta

Prospecção de *Bacillus* spp. visando ao controle de *Spodoptera frugiperda*

Gustavo Andrade Carneiro ¹; Paulo Henrique Martins da Silva ¹; Linda Karol Pacherres Abad ¹; Alessandra da Silva Andrade ¹; Ricardo Antonio Polanczyk ²

¹Discente. Jaboticabal, SP, Brasil. Universidade Estadual Paulista; ²Docente. Jaboticabal, SP, Brasil. Universidade Estadual Paulista

Resumo:

A *Spodoptera frugiperda* é a principal praga do milho, em que causa uma redução na produção de até 52%. O principal controle é através de inseticidas químicos e plantas Bt, mas seu uso excessivo pode levar à resistência dos insetos, eliminação de inimigos naturais e contaminação ambiental. Para reduzir o uso de inseticidas químicos, recomenda-se o manejo integrado de pragas (MIP), que inclui o controle biológico com bactérias entomopatogênicas. A variabilidade genética dessas bactérias pode afetar sua virulência e especificidade, sendo necessária a bioprospecção e análise molecular para identificar novos isolados com potencial para substituição dos produtos atuais. Este trabalho teve como objetivo a prospecção de bactérias entomopatogênicas, com a finalidade de selecionar isolados promissores para o controle de *S. frugiperda*. As bactérias foram prospectadas a partir de *Sphenophorus levis* colonizados, seguindo a Organização Mundial de Saúde. O teste de mortalidade foi realizado através da aplicação de 100 µL da suspensão com concentração 10⁸ UFC/mL em dieta artificial. Para a testemunha, foi aplicado 100 µL de água estéril. Cada tratamento teve cinco repetições com 20 lagartas de 2º ínstar em cada, totalizando 100 lagartas por tratamento. A mortalidade foi avaliada por 7 dias após a aplicação dos tratamentos. Foram isoladas cinco bactérias com características morfológicas correspondentes à *Bacillus* spp. Dentre elas, o isolado BSC2 e o isolado BSB1 foram selecionados para o bioensaio por possuírem maior quantidade de unidades formadoras de colônias e apresentaram mortalidade de 29% e 27%, respectivamente. Esses isolados mostraram ser patogênicos, porém não apresentaram uma mortalidade promissora para o controle em campo. O restante dos isolados serão testados e novos isolados serão prospectados com a expectativa de serem mais promissores.

Palavras-chave: Bactérias entomopatogênicas; Pragas agrícolas; Controle microbiano; Manejo Integrado de Pragas; Controle biológico

Isolamento de bactérias entomopatogênicas visando ao manejo de *Euschistus heros*

Gustavo Andrade Carneiro ¹; Natan Scaff Fonseca ¹; Paulo Henrique Martins da Silva ¹; Ricardo Antonio Polanczyk ²

¹Discente. Jaboticabal, SP, Brasil. Universidade Estadual Paulista; ²Docente. Jaboticabal, SP, Brasil. Universidade Estadual Paulista

Resumo:

O percevejo marrom, *Euschistus heros*, é uma praga de grande relevância para a agricultura, especialmente nas culturas de soja, algodão e feijão, causando danos significativos que comprometem a produtividade e qualidade dessas culturas. A utilização de bactérias entomopatogênicas como método de controle biológico apresenta-se como uma alternativa aos inseticidas químicos, promovendo assim uma agricultura mais sustentável. Este trabalho teve como objetivo prospectar bactérias entomopatogênicas visando selecionar isolados para o controle do percevejo marrom. O isolamento das bactérias foi realizado com base na Organização Mundial de Saúde, utilizando como substrato *Sphenophorus levis* morto com colonização bacteriana coletado em laboratório. O teste de mortalidade foi realizado através da imersão de vagens em suspensão com concentração 10⁸ UFC/mL por 30 segundos, que posteriormente foram ofertadas aos insetos. Para a testemunha, as vagens foram imersas em água esterilizada. Cada tratamento contou com cinco repetições com 10 ninfas de 2^o ínstar em cada, totalizando 50 ninfas por tratamento. Cinco bactérias foram isoladas possuindo características morfológicas similares à *Bacillus* spp. No bioensaio foram utilizados os isolados BSB2, BSC2, BSC5, BSB1 e BSB3, e apresentaram mortalidade de 18%, 14%, 20%, 34% e 28%, respectivamente. Todos isolados apresentaram patogenicidade ao percevejo, mas apresentaram uma baixa mortalidade. O fato desses isolados serem patogênicos mostra que a utilização de bactérias pode vir a ser viável no controle desse inseto. Para isso, é necessário a busca contínua de isolados mais promissores.

Palavras-chave: Controle microbiano; Pragas agrícolas; *Bacillus* spp.; Manejo Integrado de Pragas; Controle biológico

Eficiência de fungicidas no controle de *Peronospora manshurica* na cultura da soja em Capinópolis (MG)

Josef Gastl Filho ¹; Helder Oliveira Souza ²; Bruno de Moraes Nunes ³; Vitor Batista Pereira Caetano ⁴; Marcell Karoline de Oliveira Santos ⁵; Matheus Braga de Oliveira ⁴

¹Bolsista de doutorado da CAPES. Campus Glória, Bloco 1CCG - Sala 212, BR-050 - KM 78, Uberlândia, MG, Brasil. Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Uberlândia; ²Discente. Rua Vereador Geraldo Moisés da Silva, s/n, Universitário, Ituiutaba, MG, Brasil. Universidade do Estado de Minas Gerais, Unidade Ituiutaba; ³Docente. Rua Vereador Geraldo Moisés da Silva, s/n, Universitário, Ituiutaba, MG, Brasil. Universidade do Estado de Minas Gerais, Unidade Ituiutaba; ⁴Mestrando. Campus Glória, Bloco 1CCG - Sala 212, BR-050 - KM 78, Uberlândia, MG, Brasil. Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Uberlândia; ⁵Discente. Avenida Ministro Olavo Drummond, 05, São Geraldo, Araxá, MG, Brasil. Centro Universitário do Planalto de Araxá

Resumo:

A incidência do míldio aumentou nas últimas safras, causando perdas de até 14% na produção de soja. Sendo uma doença secundária, não há recomendações de controle eficazes, e os fungicidas comumente usados não são eficientes. u-se avaliar a eficiência de fungicidas em diferentes manejos para o controle do míldio na cultura da soja. O ensaio foi conduzido em Capinópolis (MG) na safra 21/22, em DBC com 6 repetições. A parcela foi composta por 6 linhas de 5,0 m e densidade de 240.000 plantas ha⁻¹ da cultivar CD2728IPRO. Utilizaram-se 10 fungicidas {Fluxapiraxade [Flux]+Prothioconazol [Pro] (A); Flux+Oxicloreto de Cobre [OCu] (B); Mancozebe [Mze] (C); Fenpropimorfe+Ciclo-hexanona (D); OCu [E]; Piraclostrobina [Pira]+Epoconazol [Epo] (F); Trifloxistrobina [Tri]+Pro (G); Bixafem+Pro+Tri (H); Epo+Flux+Pira (I); Picoxistrobina+Tebuconazol+Mze (J)}, aplicados em diferentes combinações nos estádios V8 (1^a), R1 (2^a) e R1+15 (3^a), resultando em 9 manejos [C = Controle; T1 (1^a: B+C; 2^a: A+C; 3^a: D+E); T2 (1^a: B; 2^a: A+C; 3^a: D+F); T3 (1^a: G+C; 2^a: H+C; 3^a: J); T4 (1^a: C; 2^a: C; 3^a: E); T5 (1^a: B+C; 2^a: H+C; 3^a: A+C); T6 (1^a: B; 2^a: A+C; 3^a: D+E); T7 (1^a: A+C; 2^a: B; 3^a: D+E); T8 (1^a: B; 2^a: I+C; 3^a: D+E)]. A severidade foi avaliada aos 7 dias após a primeira (DAA), segunda (DAB) e terceira (DAC) aplicação, usando uma escala diagramática. Com base na severidade foi calculada a área abaixo da curva de progresso da severidade da doença (AACPD). Os dados foram submetidos à ANOVA e comparados pelo teste de Scott-knott ($p < 0,05$) e calculou-se a eficácia segundo Abbott. Aos 7 DAA, o T7 (8,40%), C (6,63%), T3 (4,53%) e T6 (4,53%) apresentaram as maiores severidades ($p < 0,05$), os demais manejos apresentaram os menores valores, oscilando de 0,40 (T4) a 2,40%. Aos 7 DAB e aos 7 DAC não foi constatada presença da doença. Em relação à AACPD, os manejos T1, T2, T4, T5 e T8, apresentaram as menores ($p < 0,05$) evoluções de míldio (1,40 a 8,40%), com eficiência de controle de até 93,97%.

Palavras-chave: Controle químico; Doença secundária; Fitopatógeno; *Glycine max*; Míldio

EFEITO DO NÚMERO E DO MOMENTO DE APLICAÇÃO DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DE MANCHAS FOLIARES E NA PRODUTIVIDADE DE MILHO PARA SILAGEM

Marcelly da Fonseca¹; Guilherme Vieira Rocha¹; Franklin Jackson Machado²; Carlos Eduardo Moreira Costa¹; Lucas Romão Gava³

¹Estagiário. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil. Programa de Desenvolvimento da Pecuária Leiteira;

²Docente. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil. Departamento de Fitopatologia; ³Bolsista. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil. Departamento de Fitopatologia

Resumo:

A silagem de milho é, sem dúvidas, um dos alimentos mais nobres dentro da pecuária leiteira. Entretanto, o custo de produção desse insumo é elevado, sendo indispensável a maximização da produtividade. Para isso, faz-se necessário a correta aplicação dos tratamentos culturais, destacando principalmente o uso de fungicidas no combate de doenças no final do ciclo da cultura. O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito da aplicação de fungicidas no milho em distintos estádios fenológicos na severidade de doenças foliares e na produtividade. O experimento foi executado em conjunto com o Programa de Desenvolvimento da Pecuária Leiteira (PDPL) na fazenda Nô da Silva no município de Cajuri - MG. O experimento foi instalado no delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições. Cada unidade experimental foi composta por 8 linhas de cinco metros de comprimento. Foram avaliados os fungicidas Fox XPRO (bixafen + proclorazolo + trifloxistrobina) e o Piori Xtra (azoxistrobina + ciproconazol), aplicados isoladamente no híbrido BM 3077. Os fungicidas foram pulverizados uma vez em V8 ou VT, duas vezes (V8 + VT) e comparados com a testemunha sem aplicação. A avaliação da severidade de manchas foliares foi realizada em três folhas (folha da espiga e a imediatamente acima e abaixo da espiga) em três plantas por parcela. Para estimar a produtividade, foram colhidas e pesadas as três linhas centrais de três metros cada. Eficácia de controle variou entre 13 e 77%, sendo a maior redução observada para os tratamentos com duas aplicações. A produtividade média variou entre 44,3 e 46,4 ton/ha de massa fresca, entretanto não houve efeito significativo das aplicações de fungicida. De maneira geral, houve alta incidência de plantas com sintomas de enfezamento, porém não houve diferença significativa entre os tratamentos. Em conclusão, aplicações sucessivas de fungicidas resultaram em boa eficiência de controle mesmo com baixa pressão de manchas foliares.

Palavras-chave: Zea mays; controle químico; produção; volumoso; massa fresca

RESISTÊNCIA DA SOJA AOS NEMATOIDES DE GALHAS E CISTO

Hilario Camarena de La Cruz¹; **Jamile do Nascimento Santos**¹; **Rivanildo Júnior Ferreira**³; **Pedro Luiz Martins Soares**²

¹Bolsista. Jaboticabal, SP.. Universidade Estadual Paulista; ²Docente. Jaboticabal, SP.. Universidade Estadual Paulista;

³Técnico. Jaboticabal, SP.. Universidade Estadual Paulista

Resumo:

Os cultivares da soja podem apresentar diferentes fatores de reprodução de nematoides que dependem do gênero do nematoide. O objetivo desta pesquisa foi determinar a suscetibilidade da soja ao *Meloidogyne incognita*, *Meloidogyne javanica* e *Heterodera glycines*. Neste experimento foi avaliado o fator de reprodução, altura da planta, diâmetro do caule. O delineamento foi em blocos casualizados com 4 tratamentos (T0: testemunha, T1: *M. incognita*, T2: *M. javanica* e T3: *H. glycines*) com 4 repetições. O cultivar da soja foi Brasmax Olimpo IPRO. A população inicial dos nematoides foi de 4000 ovos e juvenil (J2). A extração de nematoides de foi realizada por flotação centrífuga em solução de sacarose. Foi utilizado o fator de reprodução (FR) para determinar a susceptibilidade ou resistência do cultivar para os nematoides. O FR da soja para *M. incognita*, *M. javanica* e *H. glycines* foi menor a 1, indicando resistência do cultivar para os nematoides. A quantidade de ovos e juvenis J2 foi de 47,63; 1255,87 e 766,23 para *M. incognita*, *M. javanica* e *H. glycines*, respectivamente, os quais diferiram estatisticamente entre si e à testemunha. No caso da altura de planta os tratamentos T0 (47,5 cm) e T1 (47 cm) foram diferentes em relação aos tratamentos T2 (34,5 cm) e T3 (37,13 cm). Já para o diâmetro dos colmos, não houve diferença entre os tratamentos avaliados. Conclui-se que houve diferença entre os nematoides para o fator de reprodução para o cultivar de soja, com os nematoides *M. javanica* e *H. glycines* causando menor crescimento das plantas de soja em relação à testemunha.

Palavras-chave: Fator de reprodução; *Meloidogyne incognita*; *Meloidogyne javanica*; *Heterodera glycines*

Apoio

Universidade Estadual Paulista

Ação antiparasitária *in vitro* do extrato bruto livre de células de *Pleurotus djamor* sobre juvenis e ovos de *Meloidogyne incognita*

Adriane Toledo da Silva ²; Debora Castro de Souza ²; Ana Carolina da Silva ²; Eustáquio Souza Dias ²; Willian César Terra ^{1,2}; Filippe Elias de Freitas Soares ¹

¹Professor. Universidade Federal de Lavras, Caixa Postal 3037, CEP 37200-900, Lavras/MG. Universidade Federal de Lavras; ²Bolsista. Universidade Federal de Lavras, Caixa Postal 3037, CEP 37200-900, Lavras/MG. Universidade Federal de Lavras

Resumo:

A agricultura é fortemente prejudicada pela presença de *Meloidogyne* spp. (nematóide das galhas), e o manejo destes fitonematóides é um grande desafio. Um dos principais meios de controle é o uso de agroquímico; entretanto, esses agentes podem ser prejudiciais ao meio ambiente. Diante disso, torna-se necessário estudos que visem alternativas ambientalmente amigáveis de controle. O presente estudo propõe avaliar o efeito nematicida do extrato bruto livre de células (CFCE) de *P. djamor* no controle *in vitro* de juvenis (J2) e ovos de *M. incognita*. Para a produção do CFCE, a fermentação do fungo foi realizada em meio sólido composto por farelo de trigo, K₂HPO₄ 5g L⁻¹; MgSO₄, 0,1 g L⁻¹; e extrato de levedura, 5 g L⁻¹ por 14 dias. Em seguida, as enzimas presentes no meio sólido foram extraídas com água destilada. A atividade proteolítica foi medida em pH 5, a 50°C, no tempo de 60 min. O efeito nematicida do CFCE foi avaliado empregando três grupos distintos: controle, com água destilada e J2 ou ovos; CFCE com enzimas desnaturadas e J2 ou ovos; CFCE com enzimas ativas e J2 ou ovos. Foram realizadas seis replicatas para cada grupo. Os resultados demonstraram que a atividade proteolítica do extrato bruto foi de 34 ± 2 U mL⁻¹. No ensaio nematicida sobre os J2, foi observado que ambos os tratamentos apresentaram diferença significativa em relação ao grupo controle (p<0,01). Por outro lado, não houve diferença significativa entre os tratamentos (p>0,05). O percentual de redução de J2 foi de 100% para o CFCE desnaturado e o CFCE ativo em relação ao controle. No ensaio sobre os ovos, o CFCE com enzimas desnaturadas não apresentou diferença significativa em relação ao grupo controle (p>0,05). Entretanto, o CFCE com enzimas ativas apresentou diferença significativa em relação ao grupo controle e ao CFCE desnaturado (p<0,05). O percentual de redução de ovos foi de 22% para o CFCE ativo em relação ao controle. Os resultados apontam para a ação dos metabólitos secundários sobre os J2 e a atividade das enzimas sobre ovos de *M. incognita*, demonstrando o potencial do CFCE de *P. djamor* como um controlador bioquímico, no futuro.

Palavras-chave: Controle bioquímico; Nematóide; Enzimas; Metabólitos secundários

AVALIAÇÃO DA COMBINAÇÃO DE PROTEASES DE FONTES DISTINTAS SOBRE *Meloidogyne incognita* E *Panagrellus* sp.

Adriane Toledo da Silva ¹; Elias Honorato Gomes ¹; Júlia Carvalho Araújo ¹; Dyessa Pollyane Ferreira ¹; Willian César Terra ²; Filipe Elias de Freitas Soares ²

¹Bolsista. Universidade Federal de Lavras, Caixa Postal 3037, CEP 37200-900, Lavras/MG. Universidade Federal de Lavras; ²Professor. Universidade Federal de Lavras, Caixa Postal 3037, CEP 37200-900, Lavras/MG. Universidade Federal de Lavras

Resumo:

Os nematoides são um dos principais causadores de prejuízos na agricultura. O controle desses fitopatógenos é múltiplice, utilizando nematicidas químicos. Entretanto, seu uso indiscriminado é prejudicial ao ambiente. Assim, o objetivo desse estudo foi avaliar o uso combinado da papaína e da protease de *Bacillus licheniformis* (Protezyne[®] HPF) e o potencial nematicida *in vitro* sobre juvenis de segundo estágio (J2) do nematoide das galhas *Meloidogyne incognita* e o nematoide de vida livre *Panagrellus* sp. Para isto, soluções de papaína 0,1%, Protezyne[®] HPF 0,1% e papaína + Protezyne[®] HPF 0,1% foram preparadas. Foram montados um grupo controle contendo apenas 30 (J2) de *M. incognita* e 20 uL de água destilada (G1). Os três grupos tratados (G2, G3, G4) foram montados a saber: 20 µL de papaína 0,1% (G2), 20 µL de Protezyne[®] HPF 0,1% (G3), 20 µL da solução contendo a mistura de papaína e Protezyne[®] HPF 0,1% (G4) além de, aproximadamente, 30 (J2) de *M. incognita*. O ensaio com *Panagrellus* sp. utilizou volumes iguais ao anterior. Porém, utilizando cerca de 110 indivíduos em cada grupo. Foram realizadas 8 réplicas para cada grupo experimental. Todos os grupos foram incubados por um período de 48h (*M. incognita*) e 72h (*Panagrellus* sp.), a 27±1 °C. Para os ensaios nematicidas com (J2) de *M. incognita*, os dados obtidos apontam que não houve diferença significativa entre o tratamento (G2) e o grupo controle (G1). Entretanto, os grupos (G3) e (G4) apresentaram diferença (p<0.01) em comparação ao grupo controle. Em relação aos resultados observados para os ensaios nematicidas com os juvenis de *Panagrellus* sp., houve diferença significativa entre os três tratamentos e o grupo controle p (<0.01). Os resultados apontam que o uso combinado das duas proteases, apresentou potencial no controle *in vitro* de *Panagrellus* sp. e *M. incognita*. Sendo assim, torna-se necessário o desenvolvimento de novas pesquisas a fim de avaliar sua aplicabilidade em condições de campo.

Palavras-chave: Nematóide; Proteases; *Panagrellus* sp

O efeito dos adjuvantes sobre os produtos químicos e biológico no controle de *Diaphorina citri* em torre de Potter

Maria Thalia Lacerda Siqueira ¹; Mariele de Souza Penteado ¹; Marcelo da Costa Ferreira ²

¹Pos-graduação . Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900.

Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP, Brasil; ²Docente . Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900. Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP, Brasil

Resumo:

O greening é uma doença devastadora para os pomares citrícolas no Brasil. Compreender os inseticidas químicos e biológicos usados no controle do vetor *Diaphorina citri* que transmite a doença é crucial para melhorar a qualidade e a sustentabilidade dos cultivos. Dessa forma, adjuvantes, que são adicionados aos inseticidas, podem promover o aumentam a adesão, cobertura e absorção do produto nas plantas, potencializando sua eficácia. Este trabalho avalia a eficácia de diferentes inseticidas associados a adjuvantes, buscando otimizar a proteção contra o *Diaphorina citri*. Para o trabalho, utilizou-se um delineamento inteiramente ao acaso, em um fatorial 6x3+1 tratamento adicional. O fator A são os inseticidas imidacloprido (Provado 200[®]) malationa (Malathion), Inseticida microbiológico (Challenger[®]), dimetoato (Dimexon[®]), Abamectina + Ciantraniliprole (Minecto[®]), tiametoxam (Actara 250) e o fator B são tipos de adjuvantes: lecitina de soja (LI 700[®]) óleo mineral (Assist[®]). Discos de folhas de laranjeira Valência foram colocados em potes com algodão umedecido, infestados com 10 psilídeos cada, e pulverizados usando uma torre de Potter. Os potes foram mantidos em câmara climatizada e a mortalidade dos insetos foi avaliada por 14 dias. No geral, os tratamentos tiveram um efeito rápido na mortalidade dos insetos, exceto para o microbiológico sem adjuvante e para o tiametoxam com óleo mineral. O microbiológico com adjuvantes resultou em maior mortalidade dos insetos, possivelmente devido ao efeito sinérgico do óleo mineral, que tem ação fitossanitária no controle de insetos e doenças. Os resultados confirmam que imidacloprido e tiametoxam, quando usados isoladamente, resultaram em menor número de insetos vivos, mas essa eficácia aumentou significativamente com a adição de adjuvantes. Em conclusão, os resultados demonstram que a adição de adjuvantes aumenta significativamente a eficácia de inseticidas químicos e microbiológicos no controle de insetos.

Palavras-chave: Produtos Fitossanitários; Citros; Vetor

Apoio

Agradeço à UNESP Jaboticabal e à CAPES pela viabilização deste trabalho, e ao Fundecitrus pelo suporte.

Ação nematicida *in vitro* da protease de *Bacillus licheniformis* sobre juvenis de *Meloidogyne incognita*

Ana Carolina Silva ¹; Debora Castro de Souza ¹; Adriane Toledo da Silva ¹; Ruth Celestina Condori Mamani ¹; Willian César Terra ²; Filippe Elias de Freitas Soares ²

¹Bolsista. . Universidade Federal de Lavras ; ²Docente. . Universidade Federal de Lavras

Resumo:

Os nematoides são organismos invertebrados e abundantes na face da Terra. Nesse contexto, o nematoide-das-galhas, *Meloidogyne incognita* causa um prejuízo de ± 173 bilhões de dólares para a agricultura. Dessa forma, é preciso pensar em formas de combater esse fitopatógeno, tendo em vista que o controle químico, apesar de ser eficiente, pode causar toxicidade ao meio ambiente e à saúde humana, sendo necessário o desenvolvimento de medidas de controle que sejam ambientalmente sustentáveis. Portanto, o objetivo deste estudo foi avaliar a ação nematicida *in vitro* da protease de *Bacillus licheniformis* sobre juvenis de segundo estágio (J2) de *M. incognita*. A protease de *B. licheniformis* HPF foi fornecida pela empresa Prozyn. O experimento foi conduzido em microtubos, onde foram formados 8 grupos, sendo 1 grupo controle (água destilada) e 7 grupos tratados (diferentes concentrações da enzima Prozyn). A todos os grupos foram adicionados 50 µL de uma suspensão com aproximadamente 60 J2 de *M. incognita*. No G1, foi pipetado 50 µL de água destilada. Nos grupos tratados (G2, G3, G4, G5, G6, G7 e G8) foram adicionados 50 µL da solução de enzima nas respectivas concentrações 0.100, 0.147, 0.215, 0.316, 0.464, 0.681 e 1.00% (m/v). Foram realizadas 6 repetições para cada grupo. Os ensaios foram incubados a 25±1°C, por um período de 24 horas. Após o tempo de incubação, a viabilidade dos nematoides foi avaliada por meio de microscopia óptica. As médias do número de J2 dos grupos experimentais foram avaliadas por ANOVA e teste t. Entretanto, não houve diferença significativa entre as concentrações, uma vez que todas destruíram 100% dos J2 de *M. incognita*. O estudo demonstrou que a protease de *B. licheniformis* apresenta um grande potencial de uso nematicida, tendo em vista que as baixas concentrações do produto foram utilizadas. Além disso, é uma alternativa mais amigável ao meio ambiente.

Palavras-chave: Ação nematicida ; Controle bioquímico; Nematoide-das- galhas

Rizobactéria e silício modelam a defesa e suprimem a brusone em plantas de arroz de terras altas, em condições de campo

Rodrigo Silva de Oliveira ¹; Akintunde Abiodun Ajulo ¹; Marco Antônio Adorno Cardoso ¹; Ariany Rosa Gonçalves ²; Anna Cristina Lanna ²; Marta Cristina Corsi de Filippi ²

¹Doutorando. GOIÂNIA-GO. Universidade Federal de Goiás; ²Pesquisadora. SANTO ANTONIO DE GOIÁS.

Embrapa Arroz e Feijão

Resumo:

Os bioagentes e silício foram avaliados como mitigadores de estresse biótico (brusone - *Magnaporthe oryzae*) em plantas de arroz de terras altas em condições de campo. Como é relatado que as plantas respondem a estresses bióticos pela atividade enzimática, peroxidase (POX EC 1.11.1.7), quitinase (EC 3.2.1.14), β -1,3-glucanase (EC 3.2.1.6), lipoxigenase (EC 1.13.11.12), fenilalanina amônia-liase (EC 4.3.1.5), essas enzimas foram avaliadas em dois estádios (vegetativo e reprodutivo) após a aplicação dos bioagentes e silício. A severidade da doença nas folhas e panículas foi determinada periodicamente, utilizando escala diagramática para o cálculo da Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença (AADPC). Os tratamentos consistiram no mix de três rizobactérias: BRM32114 e BRM62523 (ambas *Serratia marcescens*), e BRM32110 (*Bacillus toyonensis*), controle (sem bactéria), controle absoluto (sem bactéria e sem adubação silicatada), em três formas de aplicações (TS - tratamento de sementes; RG - rega; PV - pulverização) em solos adubados com silicato de cálcio e magnésio (2 t/há). A severidade de brusone foliar (SBF) das panículas (SBP) e AACDP foi menor nos tratamentos T1, T2 e T3. Os bioagentes e silício suprimiram a SBF em 77,93% e SBP em 82,94%. A AACDP reduziu em 58,15 (SBF) e 56,63% (SBP). Nossos resultados indicam que a combinação de rizobactérias e silício apresentou efeito sinérgico, e que esses produtos podem ser utilizados como agentes bioprotetores a fim de reduzir os efeitos de diferentes estresses e, indiretamente, reduzir o uso de insumos químicos

Palavras-chave: Proteínas PRs; Indução de Resistência; Biocontrole

Apoio

Embrapa Arroz e Feijão Programa de Pós Graduação em Agronomia (PPGA-UFG) FAPEG

Potencial das rizobactérias associadas ao biochar na redução da área foliar afetada por brusone em arroz

Marco Antonio Adorno Cardoso ¹; Rodrigo Silva de Oliveira ¹; Kamilla Rasmussem Mendonça ⁴; Sandriel de Almeida Anunciação ⁴; Sara Júlia Ferreira ⁵; Marta Cristina Corsi de Filippi ⁶

¹Doutorando. Goiânia, Goiás. Universidade Federal de Goiás ; ²Doutorando. Goiânia, Goiás. Universidade Federal de Goiás ; ³Mestrando. Goiânia, Goiás. Universidade Federal de Goiás ; ⁴Mestrando. Goiânia, Goiás. Universidade Federal de Goiás ; ⁵ Discente. Goiânia, Goiás. Universidade Federal de Goiás ; ⁶Pesquisadora. Santo Antônio de Goiás . Embrapa Arroz e Feijão

Resumo:

O arroz (*Oryza sativa* L.) é fundamental para a segurança alimentar global, mas está sujeito a doenças fúngicas como a Brusone, causada por *Pyricularia oryzae*, que afetam sua produtividade. Para mitigar esses impactos e garantir a qualidade da produção, é essencial desenvolver estratégias de manejo eficazes. Este estudo visa avaliar o potencial das rizobactérias no controle integrado da Brusone, investigando a interação entre diferentes cultivares de arroz e rizobactérias. O ensaio foi realizado na Embrapa Arroz e Feijão, utilizando um delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial triplo (rizobactérias, biochar e cultivares). Foram testados oito rizobactérias (BRM32114, BRM63522, BRM65918, BRM32113, BRM63523, BRM65926, BRM65920, BRM65923) e duas cultivares (BRS Primavera e BRS504). A inoculação de *P. oryzae* e das rizobactérias foi feita em plantas de arroz com 40 dias, nas concentrações de 3×10^7 conídios mL⁻¹ e 1×10^7 UFC mL⁻¹, respectivamente. Para a cultivar BRS Primavera, sem biochar, os isolados BRM65923, BRM65926, BRM63522 e BRM63523 destacaram-se por apresentar a menor área foliar afetada. Na presença de biochar, a redução da severidade foi mais eficiente, exceto para BRM65923, BRM32113, BRM65926 e BRM63523. Na cultivar BRS504, sem biochar, os isolados BRM65923, BRM32113, BRM32114 e BRM63523 foram mais eficazes. Com biochar, todos os isolados superaram o controle (plantas sem biochar), exceto BRM65923, BRM32114 e BRM63523. Na interação tripla (isolados x cultivar x biochar), BRM65926 e BRM63523 destacaram-se, reduzindo a área foliar afetada em até 73,2%. Conclui-se que as rizobactérias, em combinação com biochar e cultivares selecionados, podem reduzir a severidade da Brusone, melhorando a produtividade e a sustentabilidade da cultura do arroz.

Palavras-chave: *Pyricularia oryzae*; Sustentabilidade; Biocontrole

Rizobactérias como Agente de Biocontrole da Brusone em *Oryza sativa* L.

Kamilla Rasmussem Mendonça¹; Sandriel de Almeida Anuniação¹; Marco Antônio Adorno Cardoso³; Rodrigo Silva de Oliveira⁴; Sara Júlia Ferreira⁵; Marta Cristina Corsi de Filippi⁶

¹Mestrando. Goiânia, GO, Brasil. Universidade Federal de Goiás; ²Mestrando. Goiânia, GO, Brasil. Universidade Federal de Goiás; ³Doutorando. Goiânia, GO, Brasil. Universidade Federal de Goiás; ⁴Doutorando. Goiânia, GO, Brasil. Universidade Federal de Goiás; ⁵Discente. Goiânia, GO, Brasil. Universidade Federal de Goiás; ⁶Pesquisadora. Santo Antônio de Goiás, GO, Brasil. Embrapa da Arroz e Feijão

Resumo:

O arroz (*Oryza sativa* L.) é essencial para a segurança alimentar global, porém doenças fúngicas, como a brusone causada por *Pyricularia oryzae*, comprometem sua produtividade. O uso de rizobactérias é uma estratégia promissora no controle dessas doenças, além de promover o crescimento das plantas e induzir resistência. Este estudo avaliou o potencial das rizobactérias na supressão de brusone em arroz. O ensaio foi conduzido em casa de vegetação na Embrapa Arroz e Feijão, com delineamento inteiramente casualizado sendo oito rizobactérias (BRM32114; BRM63522; BRM65918; BRM32113; BRM63523; BRM65926; BRM65920; BRM65923) e duas cultivares (BRS Primavera e BRS504). A inoculação do patógeno e das bactérias foi feita por pulverização nas folhas de arroz com 40 dias, nas concentrações de 3×10^7 conídios mL⁻¹ e 1×10^7 UFC mL⁻¹, respectivamente. Para a cultivar BRS Primavera, os isolados BRM65923, BRM65926, BRM63522 e BRM63523 destacaram-se, mostrando a menor área foliar afetada por brusone. Para a cultivar BRS504, os isolados BRM65923, BRM32113, BRM32114 e BRM63523 foram mais eficientes na redução da doença. Em termos gerais, a BRS504 apresentou menor severidade de brusone comparado à BRS Primavera, particularmente com os isolados BRM65918, BRM32114 e BRM63523. Além disso, a BRS504 obteve menor índice de área foliar afetada. Estes resultados ressaltam não apenas o potencial das rizobactérias como estratégia de manejo integrado, mas também a importância de escolher cultivares com menor suscetibilidade à brusone para otimizar a resistência e produtividade no manejo sustentável do arroz.

Palavras-chave: Biofertilizantes; Manejo de Doenças; Agricultura Sustentável

Ação nematicida *in vivo* do látex de *Hevea brasiliensis* sobre *Meloydogine incognita* no tomateiro

Júlia Carvalho Araújo¹; Ana Carolina da Silva¹; Hugo Leonardo Andre Genier¹; Adriane Toledo da Silva¹; Willian César Terra²; Filippe Elias de Freitas Soares²

¹Bolsista. . Universidade Federal de Lavras; ²Docente. . Universidade Federal de Lavras

Resumo:

Sabe-se que na agricultura há diversos fatores que afetam a produtividade, dentre esses, destaca-se a presença do *Meloydogine incognica*, responsáveis pela formação de galhas nas raízes de tomateiro. O manejo desse parasita é feito com nematicidas químicos e/ou biológicos. Sendo assim, o presente estudo visa contornar a incidência de *M. incognita* na cultura de *Solanum lycopersicum* de forma sustentável, testando a ação nematicida do látex de *Hevea brasiliensis* em casa de vegetação sobre o fitonematoide. O látex foi preparado nas concentrações de 1%, 5% e 10% (v/v). Parte do material coletado foi fervido por 2 horas e 30 min a 100° C para obter o látex desnaturado nas mesmas concentrações. O experimento foi conduzido em casa de vegetação por 72 dias em temperatura ambiente. O efeito nematicida do látex foi avaliado em oito grupos distintos contendo dez repetições cada, sendo eles: controle (água destilada); controle positivo (nematicida comercial); látex ativo (1% v/v); látex ativo (5% v/v); látex ativo (10% v/v); látex desnaturado (1% v/v); látex desnaturado (5% v/v) e látex desnaturado (10% v/v). Em cada repetição foi adicionada uma alíquota de 1mL contendo cerca de 300 ovos e 1mL das soluções descritas. Em seguida, realizou-se a contagem das galhas presentes nas raízes de *S. lycopersicum*, os resultados obtidos foram submetidos à análise estatística ANOVA e teste t. O ensaio nematicida indicou que todos os tratamentos apresentaram diferença significativa em relação ao grupo controle ($p < 0,05$). Por outro lado, não houve diferença significativa entre eles ($p > 0,05$). Dessa forma, conclui-se que os metabólitos presentes no látex de *H. brasiliensis*, possuem alto potencial nematicida, fazendo do látex um futuro controle bioquímico de *M. incognita* e impulsionador da agricultura sustentável.

Palavras-chave: Nematoide; Látex; Metabólitos; Controle bioquímico

MELHORIAS NA CAPTURA DE *Rhynchophorus palmarum* L. (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) E NA CAPTURA DE *Rhinostomus barbirostris* FABRICIUS (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) EM PALMEIRA: FEROMÔNIOS, CAIROMÔNIOS E ARMADILHAS.

Romano Andrade Valverde¹; Juan Carlos Avella Castelblanco²; Andrés Valenzuela Gómez²; Jimmy Alexander Montañez Tovar³

¹Pesquisador. Heredia, HER, Costa Rica. Semioquímica; ²Pesquisador. Yopal, CAS, Colombia. Centro de Desarrollo Tecnológico para la Sostenibilidad y Competitividad Regional C-Star; ³Pesquisador. Aguazul, CAS, Colombia. Matepotrancas LTDA

Resumo:

O gorgulho-preto, *Rhynchophorus palmarum* L. (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) é uma importante praga presente em toda a Mesoamérica e sua captura, através do uso de seu feromônio de agregação, é uma prática diária em todas as plantações de dendê, *Elaeis guineensis* Jacq. Para otimizar os resultados desse processo, é importante ter uma armadilha melhorada e aumentar a sua atratividade para o inseto. Além disso, a presença do gorgulho-barbudo, *Rhinostomus barbirostris*, em plantações no município de Aguazul (Casanare-Colômbia) levantou a possibilidade de validar a eficácia do feromônio de agregação relatado, por meio de captura em campo. Com base no exposto, os objetivos foram estabelecidos para testar vários desenhos de armadilhas e o efeito de vários possíveis cairomônios, que foram relatados para curculionídeos, na captura de *R. palmarum* e na captura simultânea do gorgulho-barbudo em armadilhas de balde. No projeto, a eficácia da armadilha de um galão foi comparada com armadilhas projetadas para o desenvolvimento desta pesquisa, sendo a armadilha de um galão a mais utilizada na Colômbia devido a recomendações de vários atores, como controle agrícola, união e pesquisa autoridades. Nas plantações de dendê, os resultados obtidos mostram melhor desempenho das armadilhas projetadas no projeto. Por outro lado, foram avaliadas diversas combinações de cairomônios relatados e preparados dispositivos combinando o feromônio de *R. palmarum* e o feromônio de *R. barbirostris*. O que demonstrou que as capturas do gorgulho preto podem ser aumentadas de forma muito significativa utilizando a combinação correta de cairomônios e que o gorgulho preto pode ser capturado simultaneamente com o gorgulho barbudo utilizando dispositivos de liberação controlada contendo ambos a feromônios de agregação de cairomônios. Serão apresentados estes e outros resultados encontrados no desenvolvimento deste trabalho.

Palavras-chave: Gorgulho-preto; Gorgulho-barbudo; Armadilhas; Colombia

Apoio

Gobernación de Casanare Universidad Internacional del Trópico Americano - UNITROPICO Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia

Adição de Colesterol na dieta de *Diatraea saccharalis* (Lep.: Crambridae) e efeito no desenvolvimento de *Cotesia flavipes* (Hym.: Braconidae)

Dagmara Gomes Gomes Ramalho ²; Lucas Firmino da Silva Medeiros ²; Gustavo Cesar Costa Gomes ²; Pedro Gomes Peixoto ²; Lucas Costa de Lima ²; Sergio Antonio de Bortoli ¹

¹Docente. Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n - Jaboticabal/SP - CEP 14884-900. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Júlio de Mesquita Filho- UNESP de Jaboticabal; ²Bolsista. Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n - Jaboticabal/SP - CEP 14884-900. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Júlio de Mesquita Filho- UNESP de Jaboticabal

Resumo:

Cotesia flavipes Cameron, 1891 (Hymenoptera: Braconidae), endoparasitoide larval, é utilizado no controle biológico da broca, *Diatraea saccharalis* (Fabricius, 1794) (Lepidoptera: Crambidae), um dos principais insetos-praga da cultura da cana-de-açúcar. Esse parasitoide de lagartas é produzido comercialmente e atende atualmente um pouco mais de 9 milhões de hectares de cana-de-açúcar, sendo sua criação em laboratório dependente da produção das lagartas de *D. saccharalis*. Assim, a dieta artificial utilizada para manutenção das lagartas pode afetar significativamente o desenvolvimento do parasitoide, implicando na sua produção massal. Nesse sentido, é importante analisar como alterações na dieta do hospedeiro pode influenciar na performance dos parasitoides, uma vez que a regulação do metabolismo larval, como por exemplo o de lipídios "corpo gorduroso" da hemolinfa do hospedeiro, pode (ou não) beneficiar o desenvolvimento de sua prole. Desse modo, o objetivo deste trabalho foi analisar o efeito da adição de colesterol na dieta artificial das lagartas de *D. saccharalis* no desenvolvimento do parasitoide. Nesse sentido, foram adicionados 0,5 gramas de colesterol na dieta (Hensley e Hammond Jr., 1968) oferecida ao hospedeiro, *D. saccharalis*, com suas lagartas neonatas desenvolvidas nessa dieta acondicionada em tubos de ensaio de fundo chato (8,5 x 2,5 cm), sendo utilizados 20 tubos contendo dieta com colesterol e 20 sem, inoculando-se 03 lagartas por tubo. Quando as lagartas atingiram o 3º ínstar foram separadas aleatoriamente, 30 lagartas de cada tratamento (com e sem colesterol), que foram parasitadas por *C. flavipes*. Foram analisados o período ovo-pupa, período pupal e longevidade do parasitoide, com os resultados indicando que o colesterol incluído na dieta do hospedeiro influencia o período de desenvolvimento da fase jovem do parasitoide ($p < 0,001$) e não altera sua longevidade. Em relação ao período de desenvolvimento desde o parasitismo até a morte dos adultos, foi de 28,07 dias para o controle e 25,14 dias para o tratamento com colesterol, mostrando uma relação positiva da incorporação desse composto na dieta do hospedeiro e, conseqüentemente, na criação do parasitoide, impactando positivamente em sua criação massal.

Palavras-chave: parasitoides; criação massal; cana-de-açúcar; controle biológico; broca-da-cana

Apoio

CNPq; Capes.

EFICIÊNCIA DAS RIZOBACTÉRIAS NA REDUÇÃO DA SEVERIDADE DA MANCHA PARDA EM DIFERENTES CULTIVARES DE ARROZ

Sandriel de Almeida Anunciação¹; Kamilla Rasmussem Mendonça²; Marco Antônio Adorno Cardoso³; Rodrigo Silva de Oliveira⁴; Sara Júlia Ferreira⁵; Marta Cristina Corsi de Filippi⁶

¹Mestrando. Goiânia, GO, Brasil. Universidade Federal de Goiás; ²Mestrando. Goiânia, GO, Brasil. Universidade Federal de Goiás; ³Doutorando. Goiânia, GO, Brasil. Universidade Federal de Goiás; ⁴Doutorando. Goiânia, GO, Brasil. Universidade Federal de Goiás; ⁵Discente. Goiânia, GO, Brasil. Escola de Agronomia, Universidade Federal de Goiás; ⁶Doutora em Plant Pathology and Microbiology- Texas A & M University, pesquisadora Embrapa da Arroz e Feijão. Santo Antônio de Goiás, GO, Brasil. Embrapa Arroz e Feijão

Resumo:

O arroz (*Oryza sativa* L.) é uma cultura agrícola de extrema importância global, porém enfrenta desafios significativos devido a doenças fúngicas, como a Mancha Parda causada por *Bipolaris oryzae*, que afetam sua produtividade. Estratégias eficazes de manejo são necessárias para mitigar esses impactos negativos e assegurar a sustentabilidade da produção de arroz. Este estudo visa avaliar o potencial das rizobactérias no controle integrado da Mancha Parda em arroz, investigando a interação entre diferentes cultivares e rizobactérias para compreender seu efeito na severidade da doença e área foliar afetada. O ensaio foi realizado na casa de vegetação da Embrapa Arroz e Feijão, seguindo um delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial sendo oito rizobactérias (BRM32114; BRM63522; BRM65918; BRM32113; BRM63523; BRM65926; BRM65920; BRM65923) em duas cultivares (BRS Primavera e BRS504). A inoculação do patógeno *Bipolaris oryzae* e das rizobactérias foi realizada por pulverização em folhas de plantas de arroz com 40 dias, nas concentrações de 3×10^7 conídios mL⁻¹ e 1×10^7 UFC mL⁻¹, respectivamente. A cultivar BRS Primavera apresentou a menor área foliar afetada pela Mancha Parda quando associada a determinados isolados bacterianos, excluindo BRM65926 e BRM65918. Em contraste, a cultivar BRS504 exibiu menor severidade da doença com os isolados BRM63523 e BRM65920. Além disso, o controle também demonstrou menor índice de severidade. Os resultados destacam o potencial das rizobactérias como ferramenta eficaz no manejo integrado da Mancha Parda em arroz. A escolha criteriosa de cultivares e a associação com rizobactérias podem reduzir a severidade da doença, além de aumentar a produtividade e a sustentabilidade da cultura.

Palavras-chave: Promoção de crescimento; Controle biológico; Sustentabilidade

MORTALIDADE DE *Oligonychus grypus* Baker & Pritchard, 1960 UTILIZANDO O ACARICIDA PIRIDABEM

José Roberto de Araújo Teixeira ¹; Gilson Fabiano de Matos ²; Dagmara Gomes Ramalho ³; Hector Alonso Escobar Garcia ⁴; Noemi Míriam Liquita de Oliveira ⁵; Sergio Antonio de Bortoli ⁶

¹Técnico. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castelane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900. Universidade Estadual Paulista; ²Bolsista. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castelane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900. Universidade Estadual Paulista; ³Bolsista. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castelane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900. Universidade Estadual Paulista; ⁴Bolsista. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castelane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900. Universidade Estadual Paulista; ⁵Bolsista. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castelane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900. Universidade Estadual Paulista; ⁶Docente. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castelane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900. Universidade Estadual Paulista

Resumo:

Embora a cana-de-açúcar possa ser infestada por diferentes espécies de ácaros, poucas delas são consideradas pragas de importância econômica. Espécies do gênero *Oligonychus* (Tetranychidae) são pragas ocasionais, no entanto, a espécie mais recentemente identificada, *O. grypus* Backer & Pritchard, 1960, originária da África e encontrada em estufas em Cuba, Brasil e Flórida, pode causar danos consideráveis. O ataque desse ácaro ocorre nas folhas, comprometendo a fotossíntese e causa a morte da planta. Assim, o objetivo desse estudo foi avaliar a eficácia do acaricida Piridabem (Sanmite®) no controle de *O. grypus*. O bioensaio foi conduzido utilizando folhas de plantas de cana-de-açúcar com 60 dias de idade tratadas com o acaricida e não tratadas. As folhas foram cortadas em 20 pedaços com 07 cm de comprimento, sendo utilizadas 10 folhas para o tratamento com o acaricida e 10 folhas para o grupo controle. As folhas tratadas foram imersas em uma solução do acaricida (na dosagem recomendada pelo fabricante) por 10 segundos e, após secagem, foram acondicionadas em placas de Petri de 8,0 cm de diâmetro, contendo no fundo um disco de papel filtro umedecido, sendo uma folha por placa. Em cada uma das 10 placas do tratamento, foram liberados 10 adultos de *O. grypus*, totalizando 100 insetos. O mesmo procedimento foi seguido para o grupo Controle, folhas não tratadas. Após 24 horas do início do bioensaio, o número de adultos de *O. grypus* mortos foi contabilizado, com os resultados mostrando uma taxa de mortalidade de $95 \pm 2,23\%$ para o tratamento com Piridabem, comparado com $3,00 \pm 1,52\%$ no grupo controle, diferindo estatisticamente ($\chi^2=15,43$; $p<0,0001$). Embora Sanmite® não esteja atualmente recomendado para *O. grypus*, os resultados indicam que este acaricida tem potencial para o controle eficaz desta espécie.

Palavras-chave: Acaricida; Cana-de-açúcar; Ácaro

Apoio

Capes; CNPq.

Identificação de propriedades de promoção de crescimento vegetal e caracterização química de extratos de bactérias antagonistas de pragas agrícolas

Elaine de Moura Macedo ¹; Célio Fernando Figueiredo Angolini ²; Rodrigo Mendes ³

¹Bolsista. Santo André, SP. Universidade Federal do ABC; ²Docente. Santo André, SP. Universidade Federal do ABC;

³Pesquisador. Jaguariúna, SP. Embrapa Meio Ambiente

Resumo:

Entre os atuais desafios da agricultura está a necessidade de desenvolvimento e difusão de práticas agrícolas mais sustentáveis que garantam a produtividade da lavoura, e tornem os sistemas agrícolas mais resilientes diante das mudanças climáticas e das crescentes demandas alimentares e não alimentares como os biocombustíveis, por exemplo. Nesse cenário os insumos de origem biológica chamados Bioinsumos tem sido uma aposta tecnológica. O crescimento e a produtividade das plantas são profundamente influenciados pelas interações entre elas e os microrganismos, sendo que os principais mecanismos para a promoção do crescimento das plantas incluem a supressão de doenças (biocontrole), aumento da disponibilidade de nutrientes e produção de hormônios vegetais. A adição de microrganismos com essas propriedades aos solos agrícolas, torna-se uma influência valiosa nas práticas agrícolas. A mudança dos fertilizantes e pesticidas sintéticos para as soluções biológicas tem se mostrado uma solução viável para minimizar os danos por perdas agrícolas, promover a remediação do solo e manter os sistemas saudáveis por mais ciclos de plantação. Neste trabalho um grupo de bactérias da rizosfera de plantas de feijão foi submetido à ensaios para determinar propriedades de promoção de crescimento vegetal. Dois extratos bacterianos do grupo foram submetidos à análise de caracterização química por HPLC-MS a fim de investigar mecanismos e substâncias envolvidos nos processos de controle de pragas. De 11 cepas testadas 3 foram capazes de solubilizar fosfato inorgânico, 2 foram boas produtoras de Ácido Indol Acético (AIA) e todas apresentaram alguma capacidade de controle de crescimento dos fungos. Com a metodologia aplicada pretende-se indicar potenciais inoculantes microbianos para melhores práticas de cultivo de feijão e outros grãos, além de indicar possíveis mecanismos e drogas antifúngicas de origem microbiana.

Palavras-chave: Bioinsumos; Promoção de crescimento; Controle biológico; agricultura sustentável; Produtos naturais

Apoio

CAPES, UFABC E EMBRAPA.

SELETIVIDADE E CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS PELO INDAZIFLAM E TEBUTHIURON NA CULTURA DA CANA-DE-AÇÚCAR, COM E SEM A OPERAÇÃO DE QUEBRA-LOMBO

Maria Carolina Gomes Paiva¹; Wendel Magno de Souza²; Francisco Cláudio Lopes de Freitas³; Ana Paula da Silva Santana¹; Valter Vaz¹; Vicente Bezerra Pontes Junior¹

¹Discente. Av. Peter Henry Rolfs, s/n, Campus Universitário. Viçosa- MG. Universidade Federal de Viçosa;

²Pesquisador. Unidade Três Lagoas - MS. Suzano S.A.; ³Docente. Av. Peter Henry Rolfs, s/n, Campus Universitário. Viçosa- MG. Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

A operação de quebra-lombo é uma prática importante na cana-de-açúcar que consiste em uniformizar a superfície do solo por volta dos 70 dias após o plantio (DAP). Entretanto, essa operação pode interferir na eficiência dos herbicidas aplicados na pré-emergência devido ao revolvimento do solo. Além disso, há relatos que o indaziflam tem causado intoxicação na cana-de-açúcar sob determinadas condições de solo e manejo. u-se com este trabalho avaliar se a operação de quebra-lombo influencia na seletividade e eficácia de controle de plantas daninhas dos herbicidas indaziflam e tebuthiuron aplicados na cana-de-açúcar. Foram conduzidos dois experimentos, em delineamento em blocos casualizados, sendo um em Latossolo Vermelho-Amarelo e outro em Latossolo Amarelo. Foram avaliados 15 tratamentos: aplicação de indaziflam (75, 60 e 40 g ha⁻¹ i.a.) isoladas e em mistura com tebuthiuron (1000 g ha⁻¹ i.a.) sendo esses com e sem operação de quebra-lombo, além de tebuthiuron isolado (1000 g ha⁻¹ i.a.), e duas testemunhas (com e sem capina), sem quebra-lombo. Aos 30 e 120 DAP foram realizadas avaliações visuais de controle e de intoxicação na cana-de-açúcar e aos 350 DAP foi mensurada a produtividade da cultura. Para as avaliações utilizou-se o teste de agrupamento de médias de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Não se observou intoxicação na cana-de-açúcar pelos herbicidas avaliados, independente da operação de quebra-lombo. A aplicação do indaziflam isolado não proporcionou controle eficiente para algumas espécies de plantas daninhas, reduzindo a produtividade da cana-de-açúcar. A aplicação do tebuthiuron isolado e em associação ao indaziflam, proporcionou controle adequado das plantas daninhas, com índices de controle acima de 80%. Maior índice de produtividade foi obtido com a aplicação do indaziflam (75 g ha⁻¹ i.a.) em associação com o tebuthiuron. Conclui-se que a mistura dos herbicidas foi eficaz no controle de plantas daninhas, sem ocasionar intoxicação na cultura.

Palavras-chave: Controle químico; herbicidas; intoxicação

Efeito do clorantroprole no comportamento de predação de *Euborellia annulipes* em lagartas de *Diatraea saccharalis*

Marcelle Bezerra da Silva ¹; Dagmara Gomes Ramalho ¹; Joice Mendonça de Souza ¹; Letícia Barbosa de Lacerda ¹; José Roberto Teixeira de Araujo ¹; Sergio Antonio de Bortoli ¹

¹Bolsista. Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n - Jaboticabal/SP - CEP 14884-900. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Júlio de Mesquita Filho- UNESP de Jaboticabal

Resumo:

Diatraea saccharalis (Fabr.) (Lep.: Crambidae) é um dos mais importantes insetos-praga da cultura da cana-de-açúcar, responsável por prejuízos bastante significativos, mesmo com o manejo utilizando inseticidas químicos e/ou biológicos. A aplicação do inseticida Altacor[®] (clorantroprole) no combate à *D. saccharalis*, uma das táticas de controle utilizadas, tem apresentado resultados positivos, mesmo quando associada à utilização de inimigos naturais como o parasitoide larval *Cotesia flavipes* Cameron (Hym.: Braconidae). Existem nos cultivos de cana predadores de ocorrência natural que devem ser estudados como possíveis ferramentas de controle e, dentre eles, encontra-se *Euborellia annulipes* (Lucas) (Derm.: Anisolabididae), comumente presente em cultivos dessa cultura, existindo alguns trabalhos que demonstram seu potencial na predação de ovos e lagartas de *D. saccharalis*. No entanto, seu uso associado ao inseticida clorantroprole (Altacor[®]) deve ser explorado e estudado, sendo que neste trabalho foi avaliado o efeito desse produto na preferência alimentar de *E. annulipes* com lagartas de *D. saccharalis*, em colmos de cana tratados e não tratados. Para isso, foram feitos 2 a 5 orifícios (1,5 mm) em colmos de 30 cm de comprimento, espaçados de 5,0 cm, inserindo-se uma lagarta de terceiro ínstar em cada orifício e, após 24 horas, uma fêmea de *E. annulipes*, privada de alimento por 48 horas, foi liberada por colmo, avaliando-se a predação após 24 horas. Os resultados mostraram que o comportamento de predação foi significativamente maior com 2 orifícios, tanto em colmos tratados, como em não tratados, bem como que o tratamento não afetou a capacidade de busca e predação de *E. annulipes*. Pode-se concluir que o forrageamento depende mais do número de orifícios a ser explorado pelo predador, do que a condição de contaminação.

Palavras-chave: Predador; Broca-do-colmo; Cana-de-açúcar

Apoio

CNPq, CAPES, Unesp.

Nanopartículas de cobre, zinco e boro no controle da antracnose do feijoeiro

Ruan Sobreira de Queiroz ¹; Talles Henrique de Oliveira Pinto ¹; Felipe Douglas Soares Leal ¹; Edson Ampélio Pozza ²

¹Bolsista. Lavras, MG, Brasil. Universidade Federal de Lavras; ²Docente. Lavras, MG, Brasil. Universidade Federal de Lavras

Resumo:

Diversos fatores interferem na produtividade e qualidade do feijão, entre eles, destacam-se as doenças, como a antracnose (*Colletotrichum lindemuthianum*), responsável por prejuízos significativos no rendimento da cultura. Dessa forma, o objetivo desse trabalho foi avaliar a eficácia das nanopartículas (NPs) de Zinco, Cobre e Boro, isoladamente e em combinação com o fungicida fluxapiroxade + piraclostrobina, no controle da antracnose do feijoeiro. Para isso, foi realizado experimento em casa de vegetação, utilizando a cultivar BRS Estilo, instalado no delineamento experimental em blocos casualizados (DBC) com sete tratamentos e quatro repetições: 1) Testemunha; 2) nanopartículas de Zinco; 3) nanopartículas de Cobre; 4) nanopartículas de Boro; 5) fungicida fluxapiroxade + piraclostrobina; 6) mistura de fluxapiroxade + piraclostrobina, Zinco, Cobre e Boro; e 7) mistura de Zinco, Cobre e Boro. Os tratamentos foram aplicados em dois momentos, no estágio V3 e V4 de desenvolvimento do feijoeiro e cinco dias após a segunda aplicação foi realizada a inoculação do patógeno. A severidade da antracnose foi determinada a cada cinco dias após o surgimento dos primeiros sintomas da doença. Os dados obtidos foram transformados em área abaixo da curva de progresso da doença para a severidade (AACPS). As variáveis significativas no teste F da análise de variância foram submetidas ao teste de agrupamento de Skott-Knott a 5% de probabilidade. Houve diferença significativa ($p < 0,05$) entre os tratamentos para a variável AACPS e o maior controle da antracnose foi promovido pelo fungicida fluxapiroxade + piraclostrobina, com eficiência superior a 90%. Os tratamentos fluxapiroxade + piraclostrobina + NPs Zn + NPs Cu + NPs B e NPs Zn + NPs Cu + NPs B foram iguais entre si ($p < 0,05$), com aproximadamente 80% de eficiência de controle da antracnose. A aplicação isolada das NPs de Zn e Cu também promoveu a redução da AACPS, com 68 e 73 % de eficiência, sendo iguais entre si ($p < 0,05$). A menor eficiência foi observada no tratamento NPs B com eficiência próxima a 60% em relação à testemunha. As NPs de cobre, zinco e boro foram eficientes em reduzir a AACPS quando aplicados separadamente ou misturadas. No entanto, quando foram aplicadas em mistura com o fungicida fluxapiroxade + piraclostrobina ocorreu interação entre os elementos, pois, houve uma leve redução da eficiência de controle da antracnose.

Palavras-chave: *Colletotrichum lindemuthianum*; Manejo alternativo de doenças de plantas; Nanotecnologia; *Phaseolus vulgaris*

Apoio

Laboratório de Epidemiologia e Manejo de Doenças de Plantas - DFP/UFLA.

Toxicity of thymol to *Euschistus heros* and its selectivity against non-target organisms

Leonardo Semencato Francesco³; **Joel Marques Silva**³; **Milton Leoncio Montaña Campazo**³; **Francisco Paiva Machado**²; **Leandro Machado Rocha**²; **Eugenio Eduardo de Oliveira**^{1,4}

¹Docente. Av. P H Rolfs, s/n - Campus Universitário, Viçosa - MG, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa;

²Docente. Reitoria da UFF Rua Miguel de Frias, 9 Icaraí Niterói - RJ 24220-900. Universidade Federal Fluminense ;

³Bolsista. Av. P H Rolfs, s/n - Campus Universitário, Viçosa - MG, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa ;

⁴Docente. Chácara 69-72 Rua Badejos, Lote 7 s/n Câmpus - Jardim Sevilha, Gurupi - TO, 77410-530. Universidade Federal do Tocantins

Resumo:

Euschistus heros, commonly known as the Neotropical brown stink bug, is a relevant agricultural pest as it causes considerable damage to several crops, especially in soybeans (*Glycine max*). Traditionally, synthetic insecticides have been used to control this pest. However, the misuse of these molecules has raised concerns about environmental pollution, selection of resistant individuals and unintended effects on non-target organisms. Recently, studies have focused on alternative, environmentally friendly approaches, such as the use of plant-based molecules. Thymol, a terpene derived from plants such as oregano (*Origanum vulgare*) and thyme (*Thymus vulgaris*), known in the medicinal sector for its analgesic properties, and is sold as a commercial product, recently, it has been investigated for its potential as a biorational bioinsecticide. Here, we assessed the potential of thymol for controlling *E. heros* and evaluated the selectivity of it to non-target organisms. We used the *Telenomus podisi*, a wasp that parasitizes eggs of stink bugs, including *E. heros*, and a pollinator bee, *Apis mellifera*, as non-target organisms. By conducting a concentration-mortality bioassay with 3rd instar individuals of *E. heros*, we could establish the lethal concentrations (LCs) of thymol. The selectivity actions were assessed by subjecting the non-target organisms to established thymol concentrations. Thymol killed nymphs of *E. heros* exhibiting an LC 80 of 1,15 mL/L. Bees exposed (5h) to the thymol LC 80 reduce the food consumption, but did not cause significant bees' mortality, demonstrating thymol's selectivity. However, regarding the selectivity against *T. podisi*, the exposure to thymol LC 10 (0,86 mL/L) already killed 66% of the parasitoids. These findings demonstrated thymols minimal risk to pollinator bees, yet it might impact significant natural enemies, which reinforces the necessity to evaluate the unintended effects of novel biorational insecticides.

Palavras-chave: Neotropical pests; Non-target organisms; Biorational pesticides; Selectivity

Apoio

Capes, CNPQ, UFV, Departamento de Entomologia

EFICÁCIA DO INDAZIFLAM APLICADO ISOLADAMENTE E EM MISTURA COM OUTROS HERBICIDAS EM SOLOS COM CARACTERÍSTICAS DISTINTAS

Vinícius Pereira Cunha ¹; Wendel Magno de Souza ²; Saulo Melo Xavier Silva ³; Maria Carolina Gomes Paiva ⁴; Marcos André Carvalho ⁵; Francisco Cláudio Lopes de Freitas ⁶

¹Discente. Av. P H Rolfs, s/n - Campus Universitário, Viçosa - MG, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa;

²Técnico. Zona Rural - Fazenda Barra Do Moeda - Rodovia Br 158 Km 298 Acesso A Esquerda No Km 08, S/N, Três Lagoas - MS, 79601-970. Suzano; ³Técnico. Avenida Newton Bello - Estr. do Arroz, S/N, Imperatriz - MA, 65907-230. Suzano;

⁴Discente. Av. P H Rolfs, s/n - Campus Universitário, Viçosa - MG, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa;

⁵Discente. Av. P H Rolfs, s/n - Campus Universitário, Viçosa - MG, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa;

⁶Docente. Av. P H Rolfs, s/n - Campus Universitário, Viçosa - MG, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

O indaziflam é um herbicida recomendado para culturas perenes como a cana-de-açúcar. Nessa cultura, é comum realizar aplicação de misturas de herbicidas para aumentar a eficácia no controle de plantas daninhas. Os herbicidas sulfentrazone, tebuthiuron e a mistura diuron + hexazinone são amplamente utilizados na cana-de-açúcar e possuem potencial para serem utilizados em mistura com o indaziflam. Contudo, pouco se sabe sobre a associação desses herbicidas ao indaziflam. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia do indaziflam aplicado em diferentes doses, isoladamente e associado aos herbicidas tebuthiuron, sulfentrazone e diuron + hexazinone, em dois solos com diferentes atributos sobre o controle de plantas daninhas. Foram realizados dois experimentos em dois solos com diferentes atributos (teores de argila e de matéria orgânica). Foram avaliadas cinco doses de indaziflam (0, 20, 40, 60 e 80 g ha⁻¹ i.a.), aplicadas isoladamente e combinadas com tebuthiuron, sulfentrazone, diuron + hexazinone aplicados em dose única, em conformidade com recomendação de bula e atributos dos solos. Aos 56 dias após aplicação (DAA) foram realizadas avaliações de controle das plantas daninhas. O indaziflam aumentou o índice de controle de plantas daninhas quando aplicado em associação com os demais herbicidas em relação à aplicação desses de forma isolada e o mesmo ocorreu para os respectivos herbicidas em relação ao indaziflam. Dessa maneira, recomenda-se a aplicação do indaziflam associado a tebuthiuron, sulfentrazone ou diuron + hexazinone, independente do solo. A dose necessária para o controle das plantas daninhas variou com os atributos dos solos. Em solos com baixos teores de matéria orgânica e de argila recomenda-se aplicar doses mais baixas do indaziflam (60 g ha⁻¹ do i.a) e em solos com elevados teores de matéria orgânica e/ou de argila deve-se aplicar o indaziflam na dose de 80 g ha⁻¹ do i.a., associado aos herbicidas supracitados.

Palavras-chave: Mistura de herbicidas; tebuthiuron; sulfentrazone; diuron + hexazinone

USO DE ÓLEOS ESSENCIAIS NO CONTROLE DO MOFO-CINZENTO DO MORANGO PÓS-COLHEITA

Marcia Regina Pansera ¹; Vitória Maria de Miranda Zuccoloto ²; Luiz Felipe Bertuol ²; Murilo César dos Santos ³

¹Pós-graduanda. Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130, Bloco 74. Caxias do Sul, RS, CEP 95070560. Universidade de Caxias do Sul; ²Estudantes de Agronomia. Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130, Bloco 74. Caxias do Sul, RS, CEP 95070560. Universidade de Caxias do Sul; ³Professor/Coordenador de Laboratório. Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130, Bloco 74. Caxias do Sul, RS, CEP 95070560. Universidade de Caxias do Sul

Resumo:

O trabalho visa elucidar o uso dos óleos essenciais de *Cymbopogon citratus* (D.C.) Stapf, *C. winterianus* e *Melaleuca alternifolia* no controle de *Botrytis cinerea* (MH665643.1), agente causador do Mofo cinzento em morangos pós-colheita. Os óleos essenciais foram extraídos por arraste a vapor durante 2 horas e realizada análise cromatográfica. A atividade antioxidante foi realizada utilizando os métodos de inibição dos radicais DPPH[•] e ABTS^{•+}. Para avaliar o efeito dos óleos essenciais sobre o crescimento micelial do patógeno, foram utilizadas as concentrações: zero; polisorbato puro; 0,01 %; 0,05 %; 0,10 %; 0,15 %; 0,20 %; 0,35%; 0,50%; 0,75% e 1,00% v/v, diluídas em polisorbato 20 (1:1) e meio BDA (batata-dextrose-ágar), até encontrar a concentração letal. A medida do diâmetro médio das colônias foi feita com paquímetro digital aos 3, 5, 7, 10 e 14 dias. Determinando-se também a porcentagem de inibição de crescimento (PIC) dos tratamentos em relação à testemunha. Os óleos essenciais apresentaram como majoritários, *C. citratus*: geranial (42,2%) e neral (31,5%) que formam o composto majoritário citral, para *C. winterianus*: geraniol (42,13%) e citronelal (17,31%) e *M. alternifolia*: terpine-4-ol (49,8%) e p-cimeno (13,1%). Em relação aos resultados da atividade antioxidante, os óleos essenciais *C. citratus*, *C. winterianus* e *M. alternifolia* apresentaram 94,4%, 93,3% e 76,1% medida pelo método DPPH[•] e capacidade de 99% e 98,4% e 45,8% pelo método ABTS^{•+} respectivamente. Em relação aos resultados da dose letal de cada óleo, pôde-se verificar que para *C. citratus* a dose foi na concentração de 0,05%, para *C. winterianus* 0,10% e para o óleo de *M. alternifolia* a dose letal foi 0,15%. Os testes realizados com o polisorbato puro demonstraram não influenciar nos resultados. O estudo sugere que esses óleos essenciais podem ser uma opção sustentável para substituir os fungicidas químicos na agricultura, alinhando-se com a transição ecológica rumo a recursos mais amigos do ambiente.

Palavras-chave: *Botrytis cinerea*; Controle alternativo; Sustentabilidade

Levantamento de fungos associados a fitonematoides parasitados com perspectivas de uso no controle biológico de *Meloidogyne paranaensis*

Luís Gustavo Silva ¹; Fábio Alex Custódio ¹; Angélica de Souza Gouveia ³; Emiliane Fernanda Silva Freitas ³; Thalita Suelen Avelar Monteiro ⁴; Olinto Liparini Pereira ²

¹Bolsista. Viçosa, MG, Brasil. Universidade Federal de Viçosa; ²Docente. Viçosa, MG, Brasil. Universidade Federal de Viçosa; ³Bolsista. MG, Brasil. Microbiota Brasil; ⁴CEO. MG, Brasil. Microbiota Brasil

Resumo:

Apesar do crescente número de registros de produtos biológicos para controle de fitonematoides, apenas nove gêneros de microrganismos são explorados, sendo apenas três gêneros de fungos. u-se isolar fungos associados a nematoides parasitados, com perspectiva de uso futuro no controle biológico de nematoides parasitos do cafeeiro. Os nematoides foram extraídos segundo Coolen & D'Herde, 1972, observados sob microscópio estereoscópico e, quando parasitados, os espécimes foram transferidos para placas de Petri (contendo BDA e rifamicina e incubadas a 25°C por 7 dias) para isolamento direto de fungos associados. Após crescimento das colônias, as mesmas foram utilizadas para caracterização morfológica por meio da observação e biometria das estruturas fúngicas montadas entre lâmina e lamínula e caracterização molecular por meio de análises filogenéticas. O DNA gênomico total dos fungos foi extraído, e fragmentos das regiões gênicas *tef1-a* e *rpb2* foram amplificadas e sequenciadas. As sequências geradas foram comparadas com sequências de nucleotídeos depositadas no banco de dados do NCBI utilizando o algoritmo megaBLAST, e sequências com alta similaridade foram selecionadas para análises filogenéticas por inferência Bayesiana. Foram obtidos 11 isolados de fungos associados aos nematoides parasitados, todos apresentando colônias brancas, com ou sem pigmentação, com presença de macro ou microconídios. Com base nas análises filogenéticas, os isolados foram identificados como pertencentes aos gêneros *Fusarium* e *Neocosmospora*, e às espécies *N. falciformis*, *N. solani*, *F. callistephi*, *F. fabacearum*, *F. nirenbergiae*, *F. triseptatum* e a uma possível espécie nova de *Fusarium*. Há relatos na literatura de espécies de *Fusarium* spp. parasitando ovos, cistos e juvenis de *Heterodera* e *Meloidogyne*. Apesar de tratar-se de espécies com potencial fitopatogênico, o potencial de uso de extratos/metabólitos produzidos por essas espécies será avaliado no controle de *Meloidogyne paranaensis*.

Palavras-chave: Bioinsumos; Controle biológico; Nematóide das galhas

Apoio

CAPES, CNPq e FAPEMIG

AÇÃO RESIDUAL DO INDAZIFLAM PARA CULTIVO DE SOJA E MOBILIDADE NO SOLO

Artur Simão Lemos¹; Valter Vaz¹; Francisco Cláudio Lopes de Freitas¹

¹Bolsista. Av. P H Rolfs, s/n - Campus Universitário, Viçosa - MG, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

O herbicida indaziflam possui longa persistência no solo e pode causar intoxicação em culturas sucessoras (*carryover*) da cana-de-açúcar, como a soja. u-se neste trabalho avaliar o período residual do indaziflam para o cultivo de soja, bem como a mobilidade desse herbicida no solo, por meio de ensaios biológicos. O experimento foi conduzido em duas etapas, na primeira avaliou-se o período residual do indaziflam aplicado nas doses de 0,0; 80 e 160 mL ha⁻¹ (0, 40 e 80 mL ha⁻¹ do i.a.) sobre a cultura da soja, semeada aos 0, 120, 360 dias após a aplicação (DAA). Na segunda etapa, avaliou-se a mobilidade do indaziflam no perfil do solo, coletando-se amostras nas profundidades de 0-10 cm; 10-20 cm; 20-30 cm; 30-40 cm, aos 60 e 120 DAA para condução de ensaio biológico em casa de vegetação, utilizando sorgo como planta indicadora. Quando a soja foi semeada no campo no dia da aplicação do indaziflam (0 DAA), as plantas não emergiram, resultando em perda total de produtividade para os tratamentos com 80 e 160 g do i.a/ha⁻¹. Para o semeio aos 120 DAA houve sintomas leves de intoxicação nas plantas de soja com a dose de 80 g do i.a. ha⁻¹, sem diferença na produtividade e, quando o semeio foi realizado aos 360 DAA não houve nenhum efeito danoso do herbicida sobre a cultura da soja. Quanto à mobilidade do indaziflam no perfil do solo, detectou-se o herbicida nas camadas de 0 a 10 cm e de 10 a 20 cm de profundidade para a dose de 160 mL ha⁻¹ e 0 a 10 cm para a dose de 40 mL ha⁻¹ aos 60 DAA. Aos 120 DAA, não se detectou o herbicida em nenhuma das profundidades. Conclui-se que o indaziflam possui baixa mobilidade no solo e que para se realizar o semeio de soja nas áreas submetidas à aplicação do desse herbicida são necessários 360 dias após a aplicação.

Palavras-chave: *Carryover*; Persistência; Lixiviação

Impacto do tratamento de sementes com inseticidas na artropodofauna benéfica do dossel do feijoeiro

Royner Josue Ortiz Rojas²; Alexandre Pires Moreira¹; Matheus de Souza Soares¹; Matheus Alberto de Almeida²; Tainan Thiago Resende²; Eliseu José Guedes Pereira³

¹Graduado. Viçosa, MG, Brasil. Universidade Federal de Viçosa; ²Estudante. Viçosa, MG, Brasil. Universidade Federal de Viçosa; ³Professor. Viçosa, MG, Brasil. Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

O tratamento de sementes com inseticidas é amplamente utilizado na agricultura para controlar artrópodes indesejáveis. Atualmente, há uma falta de estudos de campo robustos que validem, ao longo do tempo, o impacto desta técnica na abundância de artrópodes benéficos que contribuem para o equilíbrio ecológico, como detritívoros, predadores e parasitoides. Por isso, esta pesquisa teve como objetivo avaliar o impacto do tratamento de sementes com inseticidas sobre os artrópodes benéficos no dossel do feijoeiro. Nesse sentido, realizamos um experimento tratando sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris*, cultivar BRS Marte) com inseticidas recomendados para o cultivo, com diferentes mecanismos de ação (tiametoxam, ciantraniliprole, imidaclopride, tiodicarbe e imidaclopride+tiodicarbe). Essas sementes foram semeadas em plantio direto (sem movimentação do solo) e em plantio convencional (com movimentação do solo) para investigar a interação entre sistema de cultivo e o tratamento de sementes. O delineamento estatístico usado foi o de blocos casualizados com 6 repetições. Durante 11 semanas, contabilizou-se o número de artrópodes em 1 m de fileira das plantas, batendo as plantas em uma bandeja plástica branca. Nos resultados, Collembola (detritívoros) foi o táxon mais abundante nas plantas, com 87% do total, seguido por Formicidae e outros Hymenoptera, com 12%, e Coccinelidae, com 0,54%. As plantas tratadas com ciantraniliprole, imidaclopride e tiodicarbe tiveram uma abundância de artrópodes 30% menor ($P < 0,05$) do que as dos tratamentos controle, tiametoxam e imidaclopride+tiodicarbe. A densidade populacional de Collembola foi 2× maior no plantio direto do que no convencional. Conclui-se que o impacto do tratamento de sementes com inseticidas sistêmicos nos artrópodes benéficos do dossel do feijoeiro depende do sistema de cultivo e a máxima redução na abundância da artropodofauna benéfica pelo tratamento de sementes foi de 30% (10 indivíduos/m de fileira das plantas).

Palavras-chave: Carbamato; Controle químico; Diamida; Manejo conservacionista do solo; Neonicotinoide

Apoio

Agradecemos à Universidade Federal de Viçosa pelo apoio institucional e à FAPEMIG pela concessão da bolsa de estudo. Nossos agradecimentos também à equipe do Laboratório Interação Inseto-planta pelo trabalho coletivo.

Potencial de isolados de fungos fusarióides no controle de *Meloidogyne paranaensis*

Luís Gustavo Silva ¹; Angélica de Souza Gouveia ³; Raul Rodrigues Coutinho ³; Fábio Alex Custódio ¹; Thalita Suelen Avelar Monteiro ⁴; Olinto Liparini Pereira ²

¹Bolsista. Viçosa, MG, Brasil. Universidade Federal de Viçosa; ²Docente. Viçosa, MG, Brasil. Universidade Federal de Viçosa; ³Bolsista. MG, Brasil. Microbiota Brasil; ⁴CEO. MG, Brasil. Microbiota Brasil

Resumo:

O nematoide *Meloidogyne paranaensis* impacta diretamente a produtividade de lavouras de cafeeiro, reduzindo a capacidade de absorção de nutrientes e água, resultando em baixo vigor das plantas e queda na produção de frutos. Há apenas um produto biológico à base de fungos para controle *Meloidogyne paranaensis*. Dessa forma, o objetivo do trabalho foi avaliar a capacidade de 11 isolados de *Fusarium* e *Neocosmospora* oriundos de cadáveres de fitonematoides em agir diretamente sobre ovos de *Meloidogyne paranaensis in vitro* e a capacidade de 1 isolado agir indiretamente por meio dos seus metabólitos. Em meio ágar-água 2%, foi adicionado um disco do respectivo isolado de *Fusarium* ou *Neocosmospora* e ovos de *M. paranaensis* (previamente desinfestados com soluções de antibióticos e antifúngicos). Avaliações diárias foram realizadas utilizando microscópio para verificação do parasitismo do fungo sobre os ovos. Após 7 dias, todos os isolados colonizaram 100% os ovos de *M. paranaensis*, com intenso crescimento micelial. Com a eficiência de colonização desses isolados investigou-se se o isolado MBRF39 (pertencente a uma possível espécie nova de *Fusarium*) era capaz de secretar metabólitos com atividade nematicida. Desse modo, esse isolado foi cultivado em meio BD (Batata dextrose) por 5 dias para obtenção do seu extrato contendo metabólitos do fungo. Esse extrato foi adicionado em tubos contendo juvenis desinfestados de *M. paranaensis*. Após 48h, houve 91% de mortalidade juvenis de *M. paranaensis* pela ação de metabólitos de *Fusarium*. Isolados fúngicos pertencentes aos gêneros *Fusarium* e *Neocosmospora* são capazes de colonizar ovos de *M. paranaensis*. Além disso, os metabólitos produzidos pelo isolado MBRF39 são capazes de causar mortalidade de juvenis.

Palavras-chave: Bioinsumos; Controle biológico; Nematóide de galhas

Apoio

CAPES, CNPq e FAPEMIG

MORTALIDADE E RESPOSTAS LOCOMOTORAS DE *Drosophila melanogaster* EXPOSTAS A EXTRATOS DE *Banisteriopsis caapi*

Gabriel Netto Araújo⁵; Jerusa Maria de Oliveira⁴; Gabriel Tenorio Toledo Garibaldi²; Anielle Christine Almeida Silva³; Lucas Anhezini de Araújo³; Eugênio Eduardo de Oliveira⁶

¹Discente. Av. Peter Henry Rolfs, s/n, Campus Universitário 36570-900 Viçosa/MG. Universidade Federal de Viçosa;

²Estagiário. Av. Lourival Melo Mota, S/N, Tabuleiro do Martins, Maceió - AL, Cep: 57072-970. Universidade Federal de Alagoas; ³Docente. Av. Lourival Melo Mota, S/N, Tabuleiro do Martins, Maceió - AL, Cep: 57072-970.

Universidade Federal de Alagoas; ⁴Bolsista. Av. Lourival Melo Mota, S/N, Tabuleiro do Martins, Maceió - AL, Cep:

57072-970. Universidade Federal de Alagoas; ⁵Bolsista. Av. Lourival Melo Mota, S/N, Tabuleiro do Martins, Maceió -

AL, Cep: 57072-970. Universidade Federal de Viçosa; ⁶Docente. Av. Lourival Melo Mota, S/N, Tabuleiro do Martins,

Maceió - AL, Cep: 57072-970. Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

O crescente uso de pesticidas, muitas vezes feito de forma inadequada, deixa resíduos que representam risco à saúde da flora e fauna. Estas podem manifestar efeitos indesejáveis mesmo em doses subletais. Além disto, o uso inadequado de pesticidas contribui para selecionar populações resistentes mais rapidamente do que os compostos naturais, que atuam por mecanismos diversos. Assim, são necessárias alternativas biorracionais para o controle de pragas, que apresentem atividade seletiva para os organismos alvo, com mínimos efeitos em organismos não-alvos. Neste trabalho nós avaliamos a toxicidade e potencial efeito subletal de extratos (de etanol ou éter de petróleo) de folhas de *Banisteriopsis caapi* (Malpighiaceae) em adultos de *Drosophila melanogaster* (Drosophilidae). Nós utilizamos dois tipos de exposição (ingestão e contato tarsal) aos extratos (3 mg/mL) e avaliamos a mortalidade dos insetos após um período de 24 h. Nossa unidade experimental consistia de frascos contendo 35 moscas. Nós usamos 4 repetições para cada tratamento. Para os efeitos subletais, nós avaliamos a performance locomotora das moscas em resposta a estímulos geotáxicos. Os extratos de *B. caapi*, seja por ingestão ou por contato tarsal, não foram letais para as moscas. Entretanto, moscas que sobreviveram à exposição apresentaram redução significativa da locomoção. Enquanto apenas 12% das moscas controle apresentaram velocidade média abaixo de 1 cm/s, 57% das moscas tratadas pelo extrato etanólico não alcançaram esta velocidade média. Nossos achados demonstram que, apesar da ausência da letalidade dos extratos de *B. caapi*, estes produtos afetaram a locomoção de *D. melanogaster*, o que pode comprometer a performance dos insetos a nível de campo. Desta forma, extratos de *B. caapi* podem ser usados como adjuvantes em composições que visem o controle biorracional (ou mesmo agroecológico) de drosophilídeos.

Palavras-chave: Pesticidas biorracionais; Inseticidas botânicos; Geotaxia negativa; Concentração subletal

Apoio

Agradecimentos à UFV (Universidade Federal de Viçosa), à UFAL (Universidade Federal de Alagoas), e aos laboratórios BRAIN&PHY e LAVITOX, que permitiram a idealização e realização da pesquisa. Também agradeço ao CEFLUJUCS (Centro Eclético da Fluente Luz Universal Julia Chagas da Silva), pelo fornecimento do material vegetal.

***In Vitro* Sensitivity of isolates *Fusarium graminearum* from southern Brazil to Thiophanate methyl and Pydiflumetofen**

David Aimar Sousa Silva ¹; Gabriel Berude Alves ³; Gabriel Ferreira Paiva ²; Marina Gabriela Pereira Rodrigues ⁴; Ana Carolina Bhering Bandeira Gonzaga ⁴; Franklin Jackson Machado ⁵

¹Mestrando. Viçosa, MG, Brasil. Universidade Federal de Viçosa; ²Doutorando. Viçosa, MG, Brasil. Universidade Federal de Viçosa; ³Bolsista. Viçosa, MG, Brasil. Universidade Federal de Viçosa; ⁴Estagiária. Viçosa, MG, Brasil. Universidade Federal de Viçosa; ⁵Docente. Viçosa, MG, Brasil. Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

The selection pressure imposed by the intensive use of fungicide used to control Fusarium Head Blight (FHB) contributes to the emergence of resistant *Fusarium graminearum* strains to the most used active ingredients. We propose to investigate the in vitro sensitivity of *F. graminearum* strains to thiophanate methyl and pydiflumetofen. A subset of 10 isolates was randomly chosen from a collection obtained from symptomatic wheat heads in southern Paraná, Brazil from 2010 to 2020. For thiophanate methyl, the inhibition of mycelial growth was assessed in amended PDA dishes with concentrations ranging from 0 (control) to 8.0 µg a.i./ml. One mycelial agar plug from seven-day-old PDA plates were transferred to each Petri dish. After incubation at 25 °C for 5 days in the dark, radial growth was measured in two perpendicular directions. For pydiflumetofen, the inhibition of conidial germination was assessed using concentrations ranging from 0 (control) to 5.0 µg a.i./mL. Macroconidial suspension obtained from seven-day-old Plates SNA was calibrated to a final concentration of 104 conidia/ml. Aliquots of 30 µl of conidial suspension were transferred to a glass slide, adding 30 µl fungicide solution. Glass slides were incubated in plastic boxes with a wet paper towel at 25 °C for 7 hours in the dark. Percent germination inhibition was estimated in a sample of fifty macroconidia under a microscope. For both fungicides, two replicates were used for each isolate. Trials were performed twice. The concentration of each fungicide able to inhibit mycelial growth or conidia germination by 50% (EC50) was estimated for each isolate. EC50 ranged from 2.07 to 2.73 µg/mL, with a mean of 2.49 µg/mL for thiophanate methyl. For pydiflumetofen, EC50 values ranged from 0.013 to 0.28 µg/mL, with a mean of 0.11 µg/mL. Our findings suggest that pydiflumetofen is generally more fungitoxic, when compared to thiophanate methyl, against the *F. graminearum* isolates used in this study.

Palavras-chave: fungicides; EC50; conidial germination; mycelial growth

Apoio

CAPES PROEX, FAPEMIG (Project number APQ-00027-21).

Toxicidade do óleo essencial de *Ocotea quixos* contra o psilídeo do tomateiro e seletividade para crisopídeos

Leonardo Semenço Francesco³; Thiago Svacina³; Vinicius Fonsêca dos Santos³; Luis Oswaldo Viteri Jumbo^{1,4}; Eugenio Eduardo de Oliveira^{1,2}

¹Docente. Chácara 69-72 Rua Badejos, Lote 7 s/n Câmpus - Jardim Sevilha, Gurupi - TO, 77410-530. Universidade Federal do Tocantins; ²Docente. Av. P H Rolfs, s/n - Campus Universitário, Viçosa - MG, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa; ³Bolsista. Av. P H Rolfs, s/n - Campus Universitário, Viçosa - MG, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa; ⁴Docente. Av. Pio Jaramillo Alvarado, Loja 110103, Equador. Universidad Nacional de Loja

Resumo:

The search for novel biorational pesticides has increased in recent years. For instance, botanical compounds, such as plant essential oils with insecticidal activity, can represent important tools in novel integrated pest management programs. In this context, these compounds risk assessment for non-target organisms is crucial, as the plants metabolites can serve as precursors for the synthesis of new bioinsecticides. Here, were investigated the potential of *Ocotea quixos* (Lam.) Kosterm (Laurales: Lauraceae) essential oil as a tool for the management of the tomato psyllid, *Bactericera cockerelli* (Hemiptera: Triozidae). Furthermore, assessed the selectivity of the essential oil against the larvae of the lacewing *Chrysoperla externa* (Hagen) (Neuroptera: Chrysopidae). The *O. quixos* essential oil killed the psyllid with a LC 50 of 4 µL/mL. Individually, was exposed 30 larvae of *C. externa*, less than 24 hours old, to dried residues of the essential oil a LC 50 concentration. Each larva was placed within a Petri dish (diameter = 6 cm) lined with filter paper that was previously (1h) applied with 200 µL of the essential oil solution. The mortality was evaluated at 24h and 48h after exposure. Our lacewing larvae survived the 48h of exposure, reinforcing the selectivity of the *O. quixos* essential oil. Such findings demonstrate the potential of integrating plant-based essential oils in the management of relevant agricultural pests

Palavras-chave: Natural enemies; Biorational insecticides; Sustainable agriculture

Apoio

Capes, CNPq, UFV, Departamento de Entomologia

INCREMENTO PRODUTIVO E REDUÇÃO DE PERDAS PELO USO DE PRODUTOS BIOLÓGICO ASSOCIADO AO CONTROLE QUÍMICO PARA LAGARTAS NO MILHO (*Zea mays* L.).

Cesar Augusto Dias Nascimento¹; **Antonio Carlos Leite Alves**⁴; **Tiago Pereira Souza**³; **Israel José da Silva**²

¹Assistente Técnico de Pesquisa. Luís Eduardo Magalhães-BA, Brasil. Multicrop Pesquisa & Desenvolvimento;

²Consultor e Sócio Proprietário . Luís Eduardo Magalhães-BA, Brasil. Multicrop Pesquisa & Desenvolvimento;

³Pesquisador e Sócio Proprietário . Luís Eduardo Magalhães-BA, Brasil. Multicrop Pesquisa & Desenvolvimento;

⁴Coordenador de Pesquisa . Luís Eduardo Magalhães-BA, Brasil. Multicrop Pesquisa & Desenvolvimento

Resumo:

Com o uso intensivo de plantas transgênicas para o controle de lagartas, presenciamos a perda de sua eficiência e um grande aumento de aplicações de produtos químicos voltados ao controle dessas pragas. Buscando soluções mais efetivas e sustentáveis, diversos produtos biológicos têm sido testados no manejo de lagartas no milho (*Zea mays* L.). O objetivo desse trabalho foi quantificar o incremento produtivo do uso de produtos biológicos aliado ao manejo químico no cultivo de milho (*Z. mays* L.). O ensaio foi conduzido em parcelas 6x6 m, contento três tratamentos e quatro repetições, instalado na estação experimental Multicrop, Barreiras-BA. Os tratamentos foram compostos por uma testemunha sem aplicações, um tratamento utilizando quatro aplicações de produtos químicos e um tratamento associando produtos biológicos junto com as aplicações de químicos. Utilizamos o híbrido P30F53, contendo a tecnologia lepra. A percentagem de espigas danificadas foi determinada avaliando-se a presença do ataque de lagartas em 20 espigas coletadas por repetição. Para o número de sacas perdidas foram contabilizados o número e o peso médio dos grãos consumidos. Houve diferença significativa pelo teste de Tukey ($P < 0,001$) para o número de sacas perdidas. A testemunha com perdas de 4,86 sacas (sc), seguido do manejo químico padrão (3,11 sc) e do manejo biológico associado ao padrão químico (PQ) (2,70 sc). Não houve diferença significativa na percentagem de espigas atacadas ($P = 0,185$). Verificamos também uma diferença significativa por Tukey ($P < 0,001$) para a produtividade final. O tratamento PQ + biológicos produzindo 103,64 sacas, seguido do padrão químico (93,1 sc) e testemunha (87,89 sc). Os resultados mostram que os produtos biológicos agregaram no controle de lagartas quando associados ao manejo químico. Observamos uma menor perda e maior produtividade do tratamento biológico associado, indicando que mesmo existindo ataque os produtos agregaram em controle das lagartas na espiga.

Palavras-chave: Controle biológico; Controle químico; Produtividade

Apoio

Multicrop pesquisa e Desenvolvimento e Foco Consultoria Agrícola.

APLICAÇÃO DE OLIGOSSACARÍDEO DE QUITOSANA NO CONTROLE DE BRUSONE EM ESPIGAS DE TRIGO

Gabriel Berude Alves¹; Gabriel Ferreira Paiva²; David Aimar Sousa Silva³; Franklin Jackson Machado⁴

¹Bolsista. Viçosa, MG, Brasil. Universidade Federal de Viçosa; ²Doutorando. Viçosa, MG, Brasil. Universidade Federal de Viçosa; ³Mestrando. Viçosa, MG, Brasil. Universidade Federal de Viçosa; ⁴Docente. Viçosa, MG, Brasil. Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

O oligossacarídeo de quitosana (COS) é um produto alternativo capaz de auxiliar no controle de doenças de plantas, tendo efeito direto em fitopatógenos e de indução de resistência nas plantas. O objetivo da pesquisa foi avaliar a eficácia do COS no controle da brusone do trigo, causada por *Pyricularia oryzae* patótipo *triticum* (PoT), em diferentes doses e momentos de aplicação. A cultivar de trigo BRS 264 foi utilizada nos ensaios. Os tratamentos foram aplicados uma vez (somente na antese, cinco dias antes ou cinco dias após o florescimento) ou aplicados nos três momentos. COS foi testado nas doses de 500 e 4000 mg/L. O fungicida tebuconazol (2,5 mg/L) pulverizado nos três momentos foi incluído como controle positivo. Adicionalmente, plantas inoculadas e não pulverizadas e plantas não inoculadas foram incluídas como controle negativo. As inoculações foram realizadas em florescimento pleno, duas horas após as pulverizações, utilizando uma suspensão de conídios do isolado MoT01 (1mL/planta) ajustada para a concentração final de 104 conídios/mL. O ensaio foi arranjado em delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições. A unidade experimental foi constituída por um vaso com cinco plantas. Todo o experimento foi realizado três vezes. A severidade da doença foi avaliada aos 8, 10, 12 e 14 dias após a inoculação. A área abaixo da curva de progresso da doença (AUDPC) foi estimada para os três experimentos combinados. O COS, na maior dose pulverizada somente no florescimento apresentou a maior eficácia de controle (59,9%) quando comparado à testemunha não pulverizada, não diferindo do tratamento com fungicida. Demonstramos que o oligossacarídeo de quitosana na dose de 4000 mg/L pulverizado em antese plena apresenta potencial para ser utilizado no manejo da brusone do trigo. Contudo, ensaios de campo ainda são necessários para validar nossos resultados e estabelecer a melhor estratégia de uso deste produto dentro do programa de manejo sustentável desta doença.

Palavras-chave: *Pyricularia oryzae*; *Triticum aestivum*; manejo integrado de doenças; controle alternativo; fungicida

Apoio

PIBICUFV/CNPq

VII Congresso Brasileiro de Fitossanidade

21 a 23 de agosto de 2024 | Viçosa - MG

ISBN 978-65-85111-20-1

Distribuição espacial de alvos fitossanitários

CARACTERIZACIÓN DE LOS INSECTOS PLAGA DRYOPHTHORINAE PRESENTES EN CULTIVOS DE PLÁTANO Y PALMA EN EL TERRITORIO DE CASANARE (COLOMBIA)

Andrés Valenzuela-gómez^{1,2}; Helena Moya-arévalo¹; Jineth Carvajal-durán¹; Guadalupe Caicedo-ramírez²

¹Pesquisador. Calle 27 26-55, Yopal, CAS, Colombia. Centro de Desarrollo Tecnológico para la Sostenibilidad y la Competitividad Regional C-STAR; ²Pesquisador. Calle 63 68-95, Bogotá, DC, Colombia. Jardín Botánico de Bogotá 'Jose Celestino Mutis'

Resumo:

Al oriente de Colombia, en el Estado de Casanare existe una situación fitosanitaria adversa porque sufre de ataques severos en cultivos de plátano (*Musa paradisiaca*) y en palma aceitera (*Elaeis guineensis*) por los insectos picudos plaga de la subfamilia Dryophthorinae (Coleoptera: Curculionidae). En esta investigación se instaló una amplia red de trampas con semioquímicos a lo largo y ancho del territorio para conocer las especies presentes de picudos y medir su nivel de incidencia en diferentes municipios del estado durante los años 2023-2024. En esta red de trapeo se han identificado siete especies ocurentes, nombradas en orden descendente de abundancia: *Rhynchophorus palmarum*, *Metamasius hemipterus*, *Cosmopolites sordidus*, *Dynamis borassi*, *Rhinostomus barbirostris*, *Eucalandra setulosa* y *Homalinotus spp.* Los mapas de incidencia indican que al norte están los niveles mayores con registros de hasta 200 insectos por trampa al mes. Esto puede deberse a que los cultivos de palma aceitera se concentran en el sur del estado y deben controlar esta plaga por ley. La especie más frecuente fue *R. palmarum*, la cual se sabe que cumple todo su ciclo de vida en plantas palmeras, pero también se encontró viviendo en plantas de plátano. El insecto *M. hemipterus* también se encontró en la palma aceitera, pero predomina más en los cultivos de plátano, donde *C. sordidus* también podría causar problemas en un futuro próximo. Los insectos *R. barbirostris* y *D. borassi* tienen brotes puntuales. Otros como *E. setulosa* y *Homalinotus* se consideran especies silvestres de los bosques. El conocimiento generado por la investigación fue transmitido a los agricultores de nueve municipios y ellos respondieron con gratitud, porque se les enseñó las distintas especies y a aprender a distinguir insectos muy similares, por ejemplo saber diferenciar *D. borassi* del picudo común *R. palmarum*, ya que ellos desconocían esta especie y las normas fitosanitarias nacionales aún no indican realizar su vigilancia.

Palavras-chave: Musaceae; Arecaceae; Espécies; Armadilha; Gorgulhos

Apoio

Ministerio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación - MINCIENCIAS Sistema General de Regalías - SGR Gobernación Departamental de Casanare Instituto Colombiano Agropecuario - ICA Fundación Universitaria del Trópico Americano - UNITROPICO

REDE DE MONITORAMENTO PARA INSETOS VETORES COM NEMATOIDES PATÓGENOS CAUSADORES DA SÍNDROME DO ANEL VERMELHO EM PLANTAS PALMEIRAS NO ESTADO DE CASANARE (COLÔMBIA)

Andrés Valenzuela-gómez ¹; María Quisphi-gonzález ¹; Patricia Escobar ¹; Gleidys Colón ¹; Pilar Montilla ¹; Eustacio Muñoz ¹

¹Pesquisador. Calle 27 26-50, cidade Yopal, CAS, Colombia. Centro de Desarrollo Tecnológico para la Sostenibilidad y la Competitividad Regional C-STAR

Resumo:

A enfermidade do Anel Vermelho é letal para as palmeiras e se sabe é transmitida pelo inseto vetor *Rhynchophorus palmarum*. O patógeno é um nematoide transportado pelo inseto. No leste da Colômbia, em um município do Estado de Casanare, ocorreu um surto de Anel Vermelho em dendezeiros. Se apresenta aqui um estudo para avaliar o nível de carga de nematoides em insetos capturados durante dez meses contínuos em 2023-2024. Testes laboratoriais para detecção dos nematoides transportados pelos gorgulhos, durante os primeiros meses da pesquisa, indicaram que os insetos precisavam estar vivos para uma extração bem-sucedida. Este fato implicou em um desafio técnico para ter a maior cobertura geográfica na pesquisa, pois os insetos geralmente morrem nas armadilhas. A equipe pesquisadora desenhou e instalou uma rede de armadilhas ao longo das rodovias estaduais para capturar insetos vivos mensalmente. A distribuição das armadilhas no mapa do estado apresentou uma distância de aprox. 15km entre cada armadilha. Esta rede de captura cobria um território de 600km lineares atravessando 12 municípios. Os insetos vivos nas armadilhas foram coletados e levados ao laboratório para confirmação da presença de nematoides. Os insetos positivos para nematoides obtiveram média mensal de 31,3% de positividade em relação a todos insetos vivos coletados. Nos insetos capturados nos centros urbanos, a positividade média foi 24,5% em comparação com 42,5% nas áreas rurais. Em insetos capturados perto de palmeiras silvestres, a positividade de nematoides foi alta, 40,2%, em comparação com insetos capturados perto de dendezeiros (21,1%) e bananeiras (17,6%). Também foi detectado nematoides em outras espécies como *Dynamis borassi*, *Metamasius hemipterus* e *Rhinostomus barbirostris*. Com estas primeiras estatísticas base, a pesquisa vai confirmar a identidade dos nematoides por testes genômicas. Este monitoramento de vetores com nematoides deveria continuar para a vigilância epidemiológica dos territórios

Palavras-chave: Arecaceae; Dryophthorinae; Semioquímicos; *Bursaphelenchus cocophilus*; Gorgulhos

Apoio

Ministerio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación - MINCIENCIAS COLOMBIA Sistema General de Regalías - SGR Gobernación Departamental de Casanare Fundación Universitaria del Trópico Americano - UNITRÓPICO Jardín Botánico de Bogotá 'José Celestino Mutis' - JBB

Modelo de distribuição espaço-temporal para a cigarrinha do arroz (*Tagosodes orizicolus*) em cultivos de arroz sul-americano

Luana Kailaine Ferreira da Silva ¹; Natália Ribas ¹; José Carlos Barbosa Santos ¹; Damaris Freitas ¹; Darliane Mengali dos Reis ¹; Marcelo Coutinho Picanço ²

¹Bolsista . Viçosa, Minas Gerais . Universidade Federal de Viçosa ; ²Docente . Viçosa, Minas Gerais . Universidade Federal de Viçosa ; ³Graduando . Viçosa, Minas Gerais . Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

O arroz (*Oryza sativa*) é um dos alimentos mais consumidos no Brasil e no mundo. A cigarrinha do arroz, *Tagosodes orizicolus* (Hemiptera: Delphacidae) causa grandes perdas nos cultivos de arroz das Américas. Os danos são causados pela sucção de seiva das plantas e transmissão de viroses. Os modelos de distribuição espaço-temporal são essenciais para a determinação das estações e regiões favoráveis aos insetos. Essas informações são relevantes para a implementação de períodos de amostragem e controle da praga. O CLIMEX é uma ferramenta de modelo de nicho ecológico usada nas pesquisas de dinâmica sazonal das populações de pragas. Assim, o objetivo do trabalho foi determinar a distribuição espaço-temporal de *T. orizicolus* utilizando o CLIMEX. Inicialmente, foi coletado os índices climáticos para o desenvolvimento de *T. orizicolus* e os locais de sua ocorrência no mundo. Foram realizadas previsões da dinâmica sazonal da praga para a região centro-sul do Rio Grande do Sul, região litoral de Santa Catarina e as regiões de Rio Formoso e Gurupi em Tocantins entre os meses de outubro e fevereiro. Que corresponde as principais regiões produtoras de arroz no Brasil e o seu período de cultivo. Os limiares térmicos para *T. orizicolus* foi entre 12 e 36 °C com a faixa ótima entre 20 a 27 °C. O limiar de umidade para o inseto foi de até duas vezes e meia a capacidade de campo do solo. A faixa ótima de umidade foi quando o solo tinha umidade de uma vez e meia a sua capacidade de campo. As regiões produtoras do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina apresentaram alta adequabilidade climática a *T. orizicolus* durante todo o período de cultivo de arroz. Já as regiões produtoras de Tocantins apresentaram média adequabilidade climática para a praga a partir de dezembro. Portanto, o modelo de dinâmica sazonal gerado no trabalho pode ser incorporado nos programas de manejo integrado de pragas em cultivos de arroz, pois prevê as épocas de adequabilidade climática para *T. orizicolus*.

Palavras-chave: Brasil; CLIMEX; *Oryza Sativa*

Análise de risco de invasão da cigarrinha *Tagosodes orizicolus* Müir transmissora do vírus RHBV em áreas cultivadas de arroz no Brasil.

Jose Carlos Barbosa dos Santos ¹; Natália de Souza Ribas ⁵; Luana Kailaine Ferreira Silva ⁴; Darliane Mengali dos Reis ⁴; Ricardo Siqueira da Silva ⁶; Marcelo Coutinho Picanço ^{2,3}

¹Bolsista. Campus Universitário CEP: 36570-900 Viçosa Minas Gerais Brasil Telefone (31) 3612-4408. Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil; ²Docente. Campus Universitário CEP: 36570-900 Viçosa Minas Gerais Brasil Telefone (31) 3612-4408. Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil; ³Docente. Campus Universitário CEP: 36570-900 Viçosa Minas Gerais Brasil Telefone (31) 3612-4408. Programa de Pós-Graduação em Entomologia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil; ⁴Bolsista. Campus Universitário CEP: 36570-900 Viçosa Minas Gerais Brasil Telefone (31) 3612-4408. Departamento de agronomia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil ; ⁵Bolsista. Campus JK - MGC 367 - Km 583, nº 5000 - Alto da Jacuba, Diamantina MG, 39100-000. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM - Campus JK; ⁶Docente. Campus JK - MGC 367 - Km 583, nº 5000 - Alto da Jacuba, Diamantina MG, 39100-000. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM - Campus JK

Resumo:

A cigarrinha do arroz *Tagosodes orizicolus* Muir é o principal vetor do vírus Rice hoja blanca tenuivirus (RHBV), uma das doenças mais destrutivas do arroz no Hemisfério Norte. Esta virose ainda não foi diagnosticada no Brasil. Desta maneira, deve-se realizar o monitoramento cuidadosamente das populações deste inseto nas lavouras de arroz, em função de possível risco de entrada desta virose ocasionando prejuízos elevados na rizicultura. u-se analisar áreas de risco de invasão da cigarrinha *T. orizicolus* transmissora do vírus RHBV em áreas cultivadas de arroz no Brasil. Informações sobre locais de ocorrências do inseto praga *T. orizicolus* é de extrema importância para seu controle eficiente. Inseto pragas são dependentes de fatores bióticos e abióticos. Dentre estes, os fatores climáticos são limitantes. Para isso, foram coletados os locais de ocorrência da cigarrinha do arroz no banco de dados online: <https://scholar.google.com/>; <https://www.researchgate.net/>; <https://www-periodicos-capes-gov-br.ez/>; e The global biodiversity information facility (GBIF). Foram identificados um total de 127 pontos de ocorrência para *T. orizicolus*. Sua distribuição está concentrada apenas no continente americano. O sistema de classificação global dos tipos climáticos proposto por Köppen-Geiger foi utilizado. Notamos que a espécie está presente nos climas do tipo (Af) floresta tropical e (Aw/As) savana tropical. Conclui-se que áreas produtoras de arroz no Brasil que possuem clima do tipo Af e Aw/As (Guaratinguetá, Município de Roseira, Canas, Taubaté, Potim, Tremembé, Quiririm pertencente ao município de Taubaté, Piracicaba e Guaratinguetá) possui potencial climático para ocorrência de *T. orizicolus*. Além disso, de modo geral, essas áreas cultivadas de arroz são climaticamente adequadas para risco de invasão do vírus RHBV transmitido pelo inseto *T. orizicolus*. Os resultados gerados nesta pesquisa serão úteis para os produtores de arroz redobram a atenção fitossanitária para que não ocorra risco de um novo vírus em áreas cultivadas de arroz no Brasil.

Palavras-chave: Köppen-Geiger; inseto vetor; geoprocessamento; manejo integrado de pragas; cigarrinha do arroz

Apoio

CAPES, CNPq e FAPEMIG

Mapeando locais de ocorrências da cigarrinha *Tagosodes orizicolus* Muir em cultivos de arroz

Jose Carlos Barbosa dos Santos ²; Darliane Mengali dos Reis ³; Luana Kailaine Ferreira Silva ³; Ricardo Siqueira da Silva ⁴; Natália de Souza Ribas ⁹; Marcelo Coutinho Picanço ⁷

¹Docente. Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia Campus Universitário CEP: 36570-900 Viçosa MG Telefone (31) 3612-4408. Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil; ²Bolsista. Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia Campus Universitário CEP: 36570-900 Viçosa MG Telefone (31) 3612-4408. Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil; ³Bolsista. Campus Universitário CEP: 36570-900 Viçosa Minas Gerais Brasil. Departamento de agronomia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil; ⁴Docente. MGC 367 - Km 583, nº 5000 - Alto da Jacuba, Diamantina MG. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri UFVJM Campus JK ; ⁵Docente. Campus Universitário Viçosa, MG, Brasil . Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa ; ⁶Bolsista. Campus Universitário Viçosa, MG, Brasil . Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa ; ⁷Docente. Campus Universitário Viçosa, MG, Brasil . Programa de Pós-Graduação em Entomologia, Universidade Federal de Viçosa ; ⁸Discente. Campus JK. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri UFVJM ; ⁹Bolsista. Campus JK. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri UFVJM

Resumo:

A cigarrinha do arroz *Tagosodes orizicolus* Muir é o principal vetor do vírus Rice hoja blanca (RHBV), uma das doenças mais destrutivas do arroz no Hemisfério Norte. Esta virose ainda não foi diagnosticada no Brasil. Desta maneira, devemos monitorar cuidadosamente as populações deste inseto nas lavouras de arroz, em função de possível risco de entrada desta virose ocasionando prejuízos elevados na rizicultura. Nosso trabalho propõe analisar os possíveis locais de ocorrências para cigarrinha do arroz transmissora do vírus Hoja blanca em áreas cultivadas de arroz no Brasil. Informações sobre locais de ocorrências do inseto praga é de extrema importância para um controle eficiente. Inseto pragas são dependentes de fatores bióticos e abióticos. Dentre estes, os fatores climáticos são limitantes. Para isso, foram coletados os locais de ocorrência da cigarrinha do arroz no banco de dados online: <https://scholar.google.com/>; <https://www.researchgate.net/>; <https://www-periodicos-capes-gov-br.ez1>; e The global biodiversity information facility (GBIF). Foram identificados um total de 127 pontos de ocorrência para cigarrinha do arroz. Sua distribuição está concentrada apenas no continente americano. Utilizamos o sistema de classificação global dos tipos climáticos proposto por Köppen-Geiger. Notamos que a espécie está presente nos climas do tipo (Af) floresta tropical e (Aw/As) savana tropical. Conclui se que áreas produtoras de arroz no Brasil que possuem clima do tipo Af e Aw/As (Guaratinguetá, Município de Roseira, Canas, Taubaté, Potim, Tremembé, Quiririm pertencente ao município de Taubaté, Piracicaba e Guaratinguetá) possui potencial climático para ocorrência da cigarrinha do arroz. Concluímos que, de modo geral, essas áreas cultivadas de arroz são climaticamente adequadas para risco de invasão do vírus RHBV transmitido pela cigarrinha do arroz. Os resultados gerados nesta pesquisa serão úteis para os produtores de arroz redobram a atenção para que não ocorra risco de um novo vírus em áreas cultivadas de arroz.

Palavras-chave: Delphacidae; America central; geoespacial; distribuição; risco

Apoio

CAPES, CNPq e FAPEMIG

PREVISÃO DA DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DO BIÓTIPO Q DE *Bemisia tabaci* (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE) NO BRASIL UTILIZANDO MODELO DE APRENDIZADO DE MÁQUINA

Letícia Caroline da Silva Sant'ana ¹; Mayck José dos Santos ²; Jhersyka da Silva Paes ³; Darliane Mengali dos Reis ⁴; Tarcísio Visintim da Silva Galdino ⁵; Marcelo Coutinho Picanço ⁶

¹Bolsista do Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia. Viçosa, Minas Gerais, Brasil. Universidade Federal de Viçosa;

²Engenheiro de Desenvolvimento de Produtos Pleno. Lucas do Rio Verde, Mato Grosso, Brasil. Sumitomo Chemical

Latin America; ³Bolsista do Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia. Viçosa, Minas Gerais, Brasil. Universidade

Federal de Viçosa; ⁴Bolsista. Viçosa, Minas Gerais, Brasil. Universidade Federal de Viçosa; ⁵Gerente de Pesquisa e

Desenvolvimento. Mogi Mirim, São Paulo, Brasil. Sumitomo Chemical Latin America; ⁶Docente do Departamento de

Entomologia. Viçosa, Minas Gerais, Brasil. Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

Bemisia tabaci (Gennadius) (Hemiptera: Aleyrodidae) é uma praga altamente polífaga e dispersa em todo planeta, com alta variação genética. No Brasil, os biótipos B e Q são os predominantes para essa espécie. O software de aprendizado de máquina de máxima entropia (MaxEnt) é o principal programa para determinação de modelos de distribuição espacial de pragas. Assim, o objetivo do estudo, foi prever a distribuição de *B. tabaci* biótipo Q no Brasil utilizando o MaxEnt. Os registros de ocorrência utilizados para o desenvolvimento do modelo foram coletados na literatura. As 20 variáveis ambientais foram obtidas no WorldClim. Inicialmente, foi obtido um modelo inicial no MaxEnt, contendo todas as variáveis climáticas. Com essas informações, foi realizada a correlação de Pearson entre as variáveis climáticas, a fim de eliminar aquelas que possuíam alta correlação. Pelo teste de Akaike, foi selecionada a configuração mais adequada para o modelo. Por fim, foi obtido o modelo apenas com as variáveis selecionadas. Este, foi validado por meio da área baixo da curva (AUC). As variáveis, precipitação pluviométrica do trimestre mais quente, temperatura média do trimestre mais seco, temperatura média anual, altitude do local e precipitação pluviométrica do mês mais seco foram as mais influentes, contribuindo com 45,6%, 26,5%, 18,2%, 6,8% e 2,9% respectivamente. O modelo construído, demonstrou excelente desempenho, com valor de AUC de 0,994, indicando alta precisão na previsão da distribuição geográfica das populações. Em relação aos ambientes favoráveis, observou-se que as áreas mais favoráveis estão no sudeste e sul do país, com destaque para o sul de Minas Gerais, sudeste de São Paulo, sudoeste do Rio de Janeiro e alguns pontos no Paraná e Santa Catarina. O uso do software MaxEnt, revelou-se uma ferramenta valiosa na previsão e monitoramento da distribuição de *B. tabaci*, fornecendo informações cruciais para o desenvolvimento de estratégias futuras de manejo e controle desta praga.

Palavras-chave: MaxEnt; Variáveis climáticas; Mosca-branca; Mapeamento de risco; Distribuição espacial

Apoio

CAPES, CNPq e FAPEMIG.

RISCOS SAZONAIS DE *Melanagromyza sojae* (DIPTERA: AGROMYZIDAE) NAS PRINCIPAIS REGIÕES PRODUTORAS DE SOJA DO CONTINENTE AMERICANO

Damaris Rosa de Freitas ¹; Letícia Caroline da Silva Sant'ana ²; Jhersyka da Silva Paes ³; Marcelo Coutinho Picanço Filho ⁴; Ricardo Siqueira da Silva ⁵; Marcelo Coutinho Picanço ⁶

¹Bolsista do Programa de Pós-graduação em Entomologia . Viçosa, Minas Gerais, Brasil. Universidade Federal de Viçosa ; ²Bolsista do Programa de Pós-graduação em Fitotecnia . Viçosa, Minas Gerais, Brasil. Universidade Federal de Viçosa ; ³Bolsista do Programa de Pós-graduação em Fitotecnia . Viçosa, Minas Gerais, Brasil. Universidade Federal de Viçosa ; ⁴Bolsista . Viçosa, Minas Gerais, Brasil. Universidade Federal de Viçosa ; ⁵Docente . Diamantina, Minas Gerais, Brasil . Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri; ⁶Docente do Departamento de Entomologia . Viçosa, Minas Gerais, Brasil. Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

Melanagromyza sojae (Diptera: Agromyzidae) é uma praga importante nas lavouras de soja na Ásia, onde causa perdas de até 100%. Em 2015, esse inseto foi introduzido nas Américas, principal produtor mundial de soja. CLIMEX é o principal programa para determinação de modelos de risco sazonal para pragas. Portanto, o objetivo deste estudo foi determinar os riscos sazonais de *M. sojae* nas principais regiões produtoras de soja nas Américas utilizando CLIMEX. Em literaturas foram coletados os parâmetros biológicos e os pontos de ocorrência da espécie. Foram feitas previsões dos riscos sazonais para *M. sojae* em todo mundo durante os meses do ano, utilizando o índice de crescimento semanal (IG_w) no software CLIMEX. Em cada zona climática do globo foi medida a proporção de área com alta adequabilidade climática para o inseto. O modelo foi validado por meio dos pontos de ocorrência da espécie e a flutuação populacional da praga no campo. Por meio do modelo gerado, foi feita previsões da dinâmica sazonal de *M. sojae* em seis locais, cada um deles correspondem a duas principais regiões produtoras de soja dos Estados Unidos, Brasil e Argentina. As faixas ótimas de temperatura e umidade para o inseto foram de 15-29 °C e 0,001-0,5 da capacidade de campo do solo, respectivamente. Os pontos de ocorrência do inseto na região nativa estão localizados em áreas com alta aptidão climática para ele. As previsões do modelo e a densidade da praga apresentaram alta correlação (0,83) e foram significativas (<0,0001). As regiões produtoras de soja dos EUA e Centro-Oeste do Brasil não apresentaram alta aptidão climática para a praga. As regiões produtoras de soja da Argentina e sul do Brasil apresentaram alta aptidão climática para a praga durante períodos do ano. Portanto, o modelo determinado neste trabalho é promissor para prever os riscos sazonais de *M. sojae* em lavouras de soja nas Américas, indicando regiões e épocas favoráveis à praga.

Palavras-chave: Mosca da haste; *Glycine max*; CLIMEX

Apoio

CNPq, CAPES e FAPEMIG.

VII Congresso Brasileiro de Fitossanidade

21 a 23 de agosto de 2024 | Viçosa - MG

ISBN 978-65-85111-20-1

Ecotoxicologia, resíduos, segurança ambiental e alimentar

EFEITO DA APLICAÇÃO DE BIOINSETICIDA EM OVOS DE *Ceraeochrysa cincta* (SCHNEIDER) (NEUROPTERA: CHRYSOPIDAE)

Felipe Scarelli Tavares ¹; Isabela Cristina de Oliveira Pimenta ²; Dagmara Gomes Ramalho ³; Sergio Antonio de Bortoli ⁴

¹Graduando. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castelane, s/n - Vila Industrial, Jaboticabal - SP. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"; ²Doutoranda. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castelane, s/n - Vila Industrial, Jaboticabal - SP. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"; ³Pós doutorado. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castelane, s/n - Vila Industrial, Jaboticabal - SP. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"; ⁴Docente. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castelane, s/n - Vila Industrial, Jaboticabal - SP. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"

Resumo:

Os crisopídeos, popularmente conhecidos como bichos-lixeiros por carregar detritos em seu dorso, são predadores generalistas que se alimentam de diversos insetos-praga em diferentes culturas. São extremamente vorazes em sua fase larval e possuem grande potencial como agentes de biocontrole. A bactéria *Bacillus thuringiensis* (Bt) vem sendo muito utilizada para o controle de lagartas em diferentes culturas, sendo esperado sua interação Bt com *Ceraeochrysa cincta* (Neuroptera: Chrysopidae), espécie frequente em muitas culturas, seja de forma natural ou por exposição do predador a algum bioinseticida a base de Bt, o que torna importante o entendimento de como essas interações interagem. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a viabilidade de ovos de *C. cincta* submetidos a ação de um bioinseticida a base de Bt. Foram utilizados 120 ovos com até 24 horas de incubação do predador, separados em dois tratamentos (Controle e Bt). Os ovos do controle não foram mergulhados em nenhuma solução, enquanto aqueles tratados foram mergulhados por 10 segundos em solução do bioinseticida com a dosagem recomendada pelo fabricante (1.000 ml/ha), e colocados para secar por uma hora em câmara de fluxo laminae. Após esse procedimento, os ovos foram individualizados em tubos de ensaio de fundo chato (8,0 cm x 2,5 cm) e colocados em BOD (Temperatura (25 ± 2°C), umidade relativa (70 ± 10%) e fotoperíodo (12 h de luz/12 h de escuro)). As avaliações ocorreram diariamente, da eclosão até a mudança de ínstar das larvas eclodidas. Os resultados mostram que o bioinseticida influencia na viabilidade dos ovos de *C. cincta*, diminuindo significativamente a taxa de eclosão ($Z = 4,02$; $GL = 1$; $P < 0,0001$) (Controle (83,5%) e Bt (48,4%)) e a taxa de mudança de ínstar das larvas eclodidas (Controle (60,2%) e Bt (31,7%)) ($Z = 3,09$; $GL = 1$; $P = 0,0019$), concluindo-se que o bioinseticida aplicado no ovo afeta a viabilidade dos ovos de *C. cincta* e a taxa de mudança de ínstar das larvas eclodidas.

Palavras-chave: bactéria entomopatogênica; bicho-lixeiro; interação interespecífica

Apoio

CAPES, CNPq, Unesp, Laboratório de Biologia e Criação de Insetos (LBCI).

SUSCEPTIBILITY OF NEOTROPICAL STINGLESS BEE SPECIES TO ETHIPROLE EXPOSURE

Thiago Svacina¹; **Lorenzo Barcaro Ferrazza**¹; **Luis Oswaldo Viteri Jumbo**³; **Leonardo Semenço**¹; **Francesco**¹; **Sabrina Helena da Cruz Araújo**³; **Eugênio Eduardo de Oliveira**^{2,4}

¹Bolsista. -. Departamento de Entomologia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG; ²Docente. -. Departamento de Entomologia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG; ³Bolsista. -. Programa de Pós-graduação em Ciências Florestais, Universidade Federal do Tocantins, Gurupi, TO; ⁴Docente. -. Programa de Pós-graduação em Biotecnologia, Universidade Federal do Tocantins, Gurupi, TO

Resumo:

Pesticides are crucial for achieving high yields in agricultural landscapes by effectively protecting crops. However, their inappropriate use can be harmful to beneficial organisms, particularly pollinators. In this study, we considered a previously evaluated dose-response curve for *Apis mellifera* (Hymenoptera; Apidae) exposed to the insecticide ethiprole, commonly used to control the soybean brown stink bug *Euschistus heros* (Hemiptera; Pentatomidae). Then, three stingless bee species [i.e., *Partamona helleri* (Hymenoptera; Apidae), *Scaptotrigona xanthotricha* (Hymenoptera; Apidae), and *Frieseomelitta varia* (Hymenoptera; Apidae)] were exposed to 4.6×10^{-4} mg a.i./mL which is the equivalent to the LC₅₀ estimated for *A. mellifera*, and a 2,200-fold dilution of the field rate to control *E. heros*. Syrup consumption and mortality rates were evaluated for 24 hours for the three stingless bee species. The bioassays were conducted in 500 mL plastic pots with perforated lids. Each pot contained 10 bees of a single species and had a hole in the bottom to allow food to be offered in 2 mL Eppendorf tubes. For 5 hours, the treated bees received contaminated saccharose syrup (50% m/v), which was then replaced with clean syrup. Control bees were always offered clean syrup. The tubes were weighed at the 1st, 3rd, 5th, and 24th hour to determine food consumption. In this analysis, only *P. helleri* exhibited a different feeding behavior between control and treated bees. Mortality also was registered at each of these intervals, and our results revealed that the stingless bees exposed to ethiprole were more tolerant than *A. mellifera*. Among the three species, the mortality rates were of $8.0 \pm 3.74\%$ (*P. helleri*), $10.7 \pm 6.86\%$ (*S. xanthotricha*) and $23.8 \pm 8.20\%$ (*F. varia*). These findings reinforce the relevance of considering diverse pollinator susceptibilities in pesticide management, as they demonstrate differential susceptibility of honeybees and stingless bees.

Palavras-chave: environmental stressors; pesticide misuse; sustainable agriculture

Apoio

Capes, CNPq, FAPEMIG

FUNGOS ISOLADOS DE CAFEZAIS NA BIODEGRADAÇÃO DE GLIFOSATO E SEU POTENCIAL PARA PROMOVER A SUSTENTABILIDADE EM AGROECOSSISTEMAS

Analyse Villanueva Gaete ¹; Fabio Lopes Olivares ²; Marília Amorim Berbert de Molina ²; Alessandro Coutinho Ramos ³; Aline Chaves Intorne ^{2,4}

¹Bolsista. Av. Alberto Lamego, 2000 - Parque California, Campos dos Goytacazes - RJ, 28013-602. Universidade Estadual do Norte Fluminense; ²Docente. Av. Alberto Lamego, 2000 - Parque California, Campos dos Goytacazes - RJ, 28013-602. Universidade Estadual do Norte Fluminense; ³Docente. Av. Comissário José Dantas de Melo, n 21. Boa Vista - Vila Velha ES. CEP 29102-920. Universidade de Vila Velha; ⁴Docente. R. Antônio Barreiros, 212 - Nossa Sra. das Graças, Volta Redonda - RJ, 27213-100. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rio de Janeiro

Resumo:

O efeito residual do glifosato (GLY) representa uma preocupação ambiental e de saúde, demandando tecnologias para sua mitigação e promoção da sustentabilidade em agroecossistemas. Alguns microrganismos têm demonstrado benefícios na promoção do crescimento de plantas e na biodegradação de pesticidas. Neste estudo avaliou-se a tolerância de 37 isolados de fungo de solo de cafezais do Espírito Santo ao GLY, e sua capacidade de promover o crescimento vegetal. Primeiramente, os isolados foram cultivados em tubos contendo água e GLY em concentrações crescentes (120-480 mmol L⁻¹), por 5 dias, e repicados em meio sólido BDA a 30 °C/15 dias. As concentrações utilizadas foram maiores que a dose recomendada a campo (2,16 kg i.a ha⁻¹). Doze cepas demonstraram crescimento no meio com maior concentração e foram testadas quanto ao uso do composto como fonte de C, P e N em meio Czapek-Dox-Agar, substituindo-se sacarose, NaNO₃ e K₂HPO₄ por GLY (1 e 10 mmol L⁻¹), em ensaios independentes. Todas as cepas cresceram nos meios testados, destacando-se FSC-1, FSC-2, FSC-18 e FSC-28, que apresentaram maior diâmetro de colônias que o controle, com 1 mmol L⁻¹ de GLY e ausência de NaNO₃ e K₂HPO₄. A capacidade de promoção de crescimento vegetal das 37 cepas foi avaliada por testes de solubilização de fosfato in vitro, e posteriormente selecionando-se duas cepas para testes com plantas de tomate em casa de vegetação. As cepas FCS-1, FSC-9, FSC-26, FSC-28 e FSC-29 apresentaram o maior halo de solubilização. Por microscopia óptica foram identificadas cepas da espécie *Purpureocillium lilacinum*. Dentre estas, *P. lilacinum* FSC-1 e FSC-28 promoveram incremento de biomassa fresca e seca na parte aérea de plantas de tomate (85,6 e 77,5%, respectivamente), aumento do comprimento da raiz e parte aérea (10,7% e 30,9%, respectivamente) e diâmetro do caule (37,6%). Esses resultados ressaltam o potencial dos fungos, particularmente *P. lilacinum*, em aplicações biotecnológicas para sustentabilidade agrícola.

Palavras-chave: Herbicidas; Biotecnologia; Meio ambiente; Promoção de crescimento vegetal; Degradação

Isolamento e análise da atividade hemolítica de fungos filamentosos tolerantes a glifosato

Analyse Villanueva Gaete ¹; Bruna Sthefanie Paz de Souza ¹; Glacielen Ribeiro Souza ¹; Marília Amorim Berbert de Molina ²; Alessandro Coutinho Ramos ³; Aline Chaves Intorne ^{2,4}

¹Bolsista. Av. Alberto Lamego, 2000 - Parque California, Campos dos Goytacazes - RJ, 28013-602. Universidade Estadual do Norte Fluminense; ²Docente. Av. Alberto Lamego, 2000 - Parque California, Campos dos Goytacazes - RJ, 28013-602. Universidade Estadual do Norte Fluminense; ³Docente. Avenida Comissário José Dantas de Melo, 21 - Boa Vista II, Vila Velha - ES, 29102-920. Universidade de Vila Velha; ⁴Docente. R. Antônio Barreiros, 212 - Nossa Sra. das Graças, Volta Redonda - RJ, 27213-100. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rio de Janeiro

Resumo:

O uso de glifosato (GLY) na agricultura gera preocupações ambientais e de saúde, sendo necessária a busca de alternativas para diminuir seus impactos. Microrganismos hemolíticos são importantes para a biodegradação de compostos complexos, produzindo biossurfactantes que podem facilitar a descontaminação. Nosso objetivo foi isolar microrganismos tolerantes a GLY e avaliar sua atividade hemolítica. Amostras de solo foram coletadas em uma plantação de café conilon na região sul de Espírito Santo em três locais: 1) solo tratado com GLY; 2) solo sem GLY, e 3) rizosfera de planta daninha resistente a GLY. No laboratório, 1 g de solo foi diluído em solução salina e submetido a diluições seriadas de 10^{-1} a 10^{-4} , em triplicata. Seguidamente, as amostras foram plaqueadas e incubadas em meios sólidos (BDA, DYGS e Sabouraud) com 60 mmol L^{-1} de GLY a 30°C por 72 h. A população foi quantificada (UFC.mL^{-1}) e as cepas morfológicamente distintas isoladas em culturas puras e identificadas por microscopia ótica. Os isolados resistentes a GLY foram testados em meio ágar com 5% de sangue de carneiro a 30°C por 15 dias, avaliando a atividade hemolítica pela formação de halo, diferenciando-se cepas α (hemólise parcial), β (total) e γ (sem hemólise). As contagens microbianas foram maiores ($P < 0,05$) nas amostras oriundas de locais tratados com GLY ($9,25 \times 10^3$ e $8,0 \times 10^3 \text{ UFC.mL}^{-1}$, nos locais 1 e 3 respectivamente). O crescimento de fungos prevaleceu em todos os tratamentos, selecionando-se 12 cepas para análise da atividade hemolítica. Observou-se a formação de halo em 11 cepas, do tipo β -hemolítica com capacidade de produção de biossurfactantes, e uma cepa foi γ -hemolítica. A análise de variância foi realizada para comparar a atividade hemolítica entre as cepas, sendo FSC-26 e FSC-37 significativamente maiores ($p < 0,05$) que as demais cepas, ambas pertencentes ao gênero *Purpureocillium* sp. Desta forma, os resultados indicam novas possibilidades biotecnológicas para a sustentabilidade agrícola.

Palavras-chave: Microrganismos do solo; herbicidas; agricultura sustentável

SUBLETAL AND UNINTENDED EFFECTS OF CLOVE ESSENTIAL OIL ON A NON-TARGET AQUATIC ORGANISM

Mathews Otávio Nascimento de Novaes ¹; Cesar Elías León Rodríguez ²; Guilherme Nascimento Campos ¹; Temidayo Soneye ³; Milton Leoncio Montaña-campaz ⁴; Eugênio Eduardo Oliveira ⁵

¹Estagiário. 36570-900. Universidade Federal de Viçosa; ²Mestrando. 77402-970. Universidade Federal de Tocantins;

³Mestrando. 36570-900. Universidade Federal de Viçosa; ⁴Pós-doutorado. 36570-900. Universidade Federal de Viçosa;

⁵Docente. 36570-900. Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

The use of plant-based biorational insecticides (e.g., essential oils) is becoming relevant as an alternative to synthetic insecticides, especially due to the idea that these biorational products seem to pose less risk to the environment and human health. However, recent studies have raised concerns about unintended effects mediated by plant essential oils on non-target organisms, including the aquatic insect predator *Belostoma anurum*. Clove essential oil, known for its medicinal and insecticidal properties has not been assessed to potential unintended effects on aquatic insects. Here, we investigated the impact of sublethal exposure to clove essential oil on the development of *B. anurum*, a natural predator of mosquito larvae and bioindicator of water quality. Nymphs of second instar of *B. anurum* were individually exposed (96 h) to the essential oil at the concentration of 1.2 mL/L in glass vials containing 15 mL of essential oil solution. After the exposure period, the nymphs were transferred to essential oil-free water environments throughout their life cycle (i.e., from the second instar to the adult stage). The control treatments consisted in exposing the nymphs to dechlorinated tap water (alone and combined with DMSO at 1.6 mL/mL). During the 96 hours of exposure, clove oil-treated specimens showed 46.7% mortality, while those treated with DMSO (23.3%) and those exposed only to water (6.7%). Our results further indicate that clove essential oil significantly reduced ($H = 6.09$; $df = 2$; $P = 0.046$) the development time of *B. anurum* in the third instar from 14.0 days to 12.5 days compared to untreated specimens. However, no significant effects were observed in the fourth instar (from 10.2 to 11.6 days), fifth instar (from 16.6 to 17.3 days) due to clove essential oil exposure ($P > 0.05$). These results suggest that, although clove essential oil may be effective as an insecticide, its use could have unintended consequences on non-target organisms, such as *B. anurum*, which is crucial to the balance of aquatic ecosystems. The reduction in development time and increase in mortality of *B. anurum* demonstrate that clove oil can alter the life cycle of this insect, which could have implications for its ecological function and for the effectiveness of its role as an indicator of water quality.

Palavras-chave: TOXICITY; BIORATIONAL COMPOUNDS; PLANT CONTROL; NON-TARGET; BIOINDICATOR INSECT

Apoio

CAPES, CNPQ, BrainPhy, Universidade Federal de Viçosa.

Interferência da temperatura nos mecanismos de detoxicação em *Euschistus heros* e *Diceraeus melacantus*

Pedro Bento da Silva ¹; Higor de Souza Rodrigues ²; Gislene Aparecida Carvalho ²; Edson Hirose ³; Eugenio Eduardo de Oliveira ⁴

¹Estudante. Av. P H Rolfs, s/n - Campus Universitário, Viçosa - MG, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa;

²Profissional. Av. P H Rolfs, s/n - Campus Universitário, Viçosa - MG, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa ;

³Profissional. Rodovia Carlos João Strass, s/nº - Acesso Orlando Amaral Distrito de Warta Londrina - PR. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária ; ⁴Docente. Av. P H Rolfs, s/n - Campus Universitário, Viçosa - MG, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

A cultura da soja, *Glycine max*, possui grande importância comercial no Brasil, sendo um dos principais produtos de exportação do país. O aumento da produção e consequente expansão das áreas de cultivo, tem favorecido a consolidação de espécies praga das quais destacamos os hemípteros *Euschistus heros* e *Diceraeus melacantus*, pertencentes à família pentatomidae. O controle desses organismos em campo é realizado por meio da utilização de pesticidas químicos, do grupo dos piretróides, organofosforados e neonicotinóides. Entretanto, a má utilização desses compostos tem favorecido o surgimento de populações resistentes nas áreas de cultivo. O presente estudo foi realizado com o objetivo de averiguar a interferência da temperatura na atividade de enzimas detoxicativas desses insetos. Os bioensaios foram feitos expondo insetos adultos, de ambas as espécies, aos resíduos secos de imidaclopride aplicado na concentração capaz de matar 50% (CL₅₀) dos organismos testes. Nós expomos insetos as temperaturas de 20, 25, 30 e 35°C. Os ensaios de ação enzimática foram conduzidos com as enzimas citocromo P450, glutathiona-S-transferase, e pNPA-transferase, por meio de ensaios bioquímicos nas mesmas temperaturas dos bioensaios, para posterior análise em espectrofotômetro. As atividades enzimáticas evidenciam o envolvimento da citocromo P450 na ação detoxificativa do inseticida, especialmente em baixas temperaturas (20°C), contribuindo para uma redução da mortalidade em pelo menos 25% em ambas as espécies. Os nossos achados nos dão pistas de como melhor agir, especialmente de maneira curativa, em regiões onde eventuais surtos destas pragas aconteçam em baixas temperaturas.

Palavras-chave: Neonicotinóides; citocromo P450; manejo da resistencia a inseticidas

Atividade inseticida de óleos essenciais de plantas Neotropicais sobre *Euschistus heros* (Hemiptera: Pentatomidae) e seus impactos em organismos não alvo

Jeny Tatiana Bernal Zuluaga¹; Ana Paula de Queiroz²; Marianna Costa Soares Rodrigues¹; Adeney de Freitas Bueno³; Eugenio E. Oliveira⁴

¹Bolsista. Avenida Peter Henry Rolfs, s/n. Universidade Federal de Viçosa; ²Bolsista. Rodovia Carlos João Strass, s/nº Acesso Orlando Amaral, Distrito de Warta. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária; ³Docente. Rodovia Carlos João Strass, s/nº Acesso Orlando Amaral, Distrito de Warta. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária; ⁴Docente. Avenida Peter Henry Rolfs, s/n. Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

Os sistemas agrícolas atuais apresentam uma forte dependência de produtos químicos para o controle de pragas. O uso indiscriminado destes produtos impacta negativamente os ecossistemas, a saúde humana e seleciona de forma natural, as populações de insetos resistentes que dificultam seu controle. No Brasil, são reportadas populações de *Euschistus heros* Fabricius, 1798 (Hemiptera: Pentatomidae) resistentes a inseticidas. Esse cenário, tem impulsionado a pesquisa de pesticidas biorracionais, extraídos de produtos naturais. No entanto, poucos estudos, incluem a avaliação dos efeitos adversos destes biopesticidas sobre organismos não-alvo. Durante este estudo, avaliou-se a toxicidade dos óleos essenciais de arruda (*Ruta graveolens* L.) e de noni (*Morinda vitriolai* L.), em *E. heros* e seu parasitoide *Telenomus podisi* (Hymenoptera: Scelionidae). Foram feitos bioensaios de toxicidade em ninfas de terceiro instar de *E. heros* a través de contato com resíduos secos dos óleos (2.5 mL/mL e 5 mL/mL). Nos bioensaios de seletividade, foi feita curva dose-resposta do óleo de noni e posteriormente, adultos de *T. podisi* foram expostos a uma $CL_{80}=2.1$ mL/mL. Para o óleo de arruda, foram avaliados dois de seus compostos principais 2-undecanona e 2-decanona (1.6 mL/mL). Foram observados valores significativos de toxicidade em *E. heros*, com mortalidade entre 80% e 100% após 24 h de exposição aos óleos. Nos testes de seletividade com *T. podisi*, o óleo de noni provocou uma mortalidade maior a 60%. Entretanto, o composto 2-undecanona do óleo de arruda, não afetou a fertilidade e fecundidade ($P > 0.05$) dos parasitoides. Esses achados sugerem a necessidade de mais pesquisas sobre os efeitos adversos em organismos não-alvo para um controle sustentável de pragas, pois o óleo de noni mostrou alta toxicidade para o parasitoide *T. podisi*, mas o composto 2-undecanona do óleo de arruda, por outro lado, não afetou a fertilidade e fecundidade dos parasitoides, indicando seu potencial seletividade.

Palavras-chave: Manejo biorracional de pragas; Inseticidas botânicos; Parasitoides

Apoio

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (cnpq)

ESPECTROSCOPIA NIR NA QUANTIFICAÇÃO DE MICROPLÁSTICOS EM SOLO AGRÍCOLA

Maura Gabriela da Silva Brochado¹; Diego dos Santos Souza²; Marcos André Barbosa de Carvalho²; Vinicius Pereira Cunha²; Kassio Ferreira Mendes²

¹Docente. . Universidade de São Paulo; ². . Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

A preocupação crescente com a contaminação por microplásticos (MPs) em solos agrícolas, causada pelo uso excessivo de plásticos, é uma questão global que ameaça a saúde do solo e a segurança alimentar. Este estudo teve como objetivo avaliar a eficácia da técnica de espectroscopia de infravermelho próximo (NIR) na quantificação de MPs em solos agrícolas. Foram analisadas amostras de solo argiloso contendo MPs brancos virgens em concentrações de 0, 0,1, 0,5, 1, 5, 10, 20, 30, 50, 70 e 100%. A espectroscopia NIR, especialmente a 2.300 nm, demonstrou alta precisão e sensibilidade na distinção de diferentes níveis de MPs, revelando-se uma excelente técnica para quantificar MPs em solos agrícolas. Estes resultados destacam o valor da análise NIR na identificação e medição precisa de MPs no solo. A implementação de planos de gestão eficazes requer uma maior conscientização sobre os impactos ambientais dos MPs e a adoção de métodos eficazes para sua detecção e quantificação.

Palavras-chave: Polímeros; Resíduos plásticos; contaminação

Apoio

CNPq e FAPESP

O RAIO-X É UMA TÉCNICA EFICAZ PARA QUANTIFICAR MICROPLÁSTICO EM SOLO AGRÍCOLA?

Maura Gabriela da Silva Brochado ²; Diego dos Santos Souza ²; José Carlos Fernandes Júnior ²; Vinicius Pereira Cunha ²; Kassio Ferreira Mendes ¹

¹Docente. . Universidade de São Paulo; ². . Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

A crescente preocupação com a contaminação por microplásticos (MPs) em solos agrícolas, causada pelo uso excessivo de plásticos, é um problema global que ameaça a saúde do solo e a segurança alimentar. Este estudo avaliou a eficácia da espectroscopia de raio-X na quantificação de MPs em solos agrícolas. Amostras de solo argiloso contendo MPs brancos virgens foram analisadas em concentrações de 0, 0,1, 0,5, 1, 5, 10, 20, 30, 50, 70 e 100%. Os resultados indicaram que a técnica de raio-X não possui precisão e sensibilidade suficientes para detectar MPs em todos os níveis de contaminação no solo agrícola, sendo eficaz apenas a partir de uma contaminação de 10%. Esses achados destacam a importância de desenvolver e adotar métodos alternativos para a quantificação de microplásticos em solos agrícolas. A implementação de planos de gestão eficazes depende de uma maior conscientização sobre os impactos ambientais dos MPs e da utilização de técnicas precisas para sua detecção e quantificação.

Palavras-chave: Polímeros; Resíduos Plásticos; Contaminação

Apoio

CNPq e FAPESP

Locomotion behavior of immature and adult individuals of brown stink bug (*Euschistus heros*) from two imidacloprid-resistant and two susceptible populations

Leonardo Bronze de Souza²; **Marianna Costa Soares Rodrigues**²; **Lara Teixeira Melo Costa**³; **Eugênio Eduardo de Oliveira**^{1,4}

¹Docente. Viçosa, MG, Brazil. Universidade Federal de Viçosa; ²Estudante de graduação. Viçosa, MG, Brazil.

Universidade Federal de Viçosa; ³Estudante de doutorado. Viçosa, MG, Brazil. Universidade Federal de Viçosa;

⁴Docente. Gurupi, TO, Brazil. Universidade Federal do Tocantins

Resumo:

Soybeans, *Glycine max*, is one of the world's main export crops. However, the indiscriminate use of insecticides can lead to the development of insecticide-resistant populations. The Neotropical brown stink bug, *Euschistus heros*, is the most relevant soybean insect pest, and recent investigations have registered the occurrence of resistant populations, leading to substantial economic impacts on these crops. Here, was examined the difference in locomotion behavior of different developmental stages of the insect (4th instar, 5th instar, and adults) between the population susceptible to imidacloprid (ImiSus), the population with low levels of imidacloprid resistance, originally collected in the fields (ImiGoias) and its respective resistant populations (ImiLabSel and ImiRes). Each treatment involved 20 insects evaluated individually in Petri dishes, electronically monitored for 1 h. Walking time, distance traveled, and walking velocity were collected and quantified using 'VideoTrack' software. Our results showed that 4th instar individuals of the ImiLabSel (14.3 mm/s) were faster than ImiSus (13.5 mm/s) individuals. The 5th instar showed statistical difference ($p < 0,001$) (ImiSus = 20.5 mm/s, ImiLabSel = 29.7 mm/s). In adults, individuals of ImiLabSel (21.5 mm/s) had a significantly higher velocity when compared with ImiSus (17.1 mm/s) individuals. For the 4th instar of the ImiGoias and ImiRes populations, there was no statistically significant difference in their walking velocities (ImiGoias = 13.7 mm/s and ImiRes = 16.2 mm/s). However, from the 5th instar onwards there was an increase in walking speed in the ImiRes with a speed of 30.17 mm/s for the 5th instar and 24.6 mm/s for adults, compared to the ImiGoias (5th instar = 20.6 mm/s and adults = 18.1 mm/s), with a statistical difference between the 5th instar ($p < 0,001$). The results show that imidacloprid-resistant *E. heros* change their locomotor behavior during their ontogenic development, locomoting faster than imidacloprid-susceptible individuals. These findings lead to greater concern about the dispersal of the resistance gene, as well as the wider distribution of these insects in the field.

Palavras-chave: Pest control; Soybean pest; Neonicotinoid insecticide; Environmental impacts

Apoio

FAPEMIG, CNPQ, CAPES

VII Congresso Brasileiro de Fitossanidade

21 a 23 de agosto de 2024 | Viçosa - MG

ISBN 978-65-85111-20-1

Desenvolvimento de produtos fitossanitários

Potencial do óleo de *Siparuna gesnerioides* no controle do percevejo marrom da soja e sua seletividade para organismos não-alvos

Joel Marques de Oliveira ¹; Leonardo Semenço Francesco ¹; Marianna Costa Soares Rodrigues ²; Lara Teixeira Melo Costa ³; Milton Leoncio Montaña Campaz ⁴; Eugênio Eduardo de Oliveira ⁵

¹Bolsista de mestrado. Av. Peter Henry Rolfs, s/n, Campus Universitário 36570-900 Viçosa/MG. Universidade Federal de Viçosa; ²Estagiária - iniciação científica. Av. Peter Henry Rolfs, s/n, Campus Universitário 36570-900 Viçosa/MG. Universidade Federal de Viçosa; ³Bolsista de doutorado. Av. Peter Henry Rolfs, s/n, Campus Universitário 36570-900 Viçosa/MG. Universidade Federal de Viçosa; ⁴Bolsista de pós-doutorado. Av. Peter Henry Rolfs, s/n, Campus Universitário 36570-900 Viçosa/MG. Universidade Federal de Viçosa; ⁵Docente. Av. Peter Henry Rolfs, s/n, Campus Universitário 36570-900 Viçosa/MG. Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

A soja, *Glycine max*, é crucial na agricultura global, com o Brasil liderando a produção e representando 24,9% do valor bruto de produção agropecuária do país. Contudo, a cultura enfrenta desafios como o ataque de pragas, especialmente o percevejo-marrom da soja, *Euschistus heros*, que causa danos diretos à formação e enchimento dos grãos. Menos de 1% dos pesticidas atingem as pragas, com o restante poluindo o agroecossistema. Pesticidas biorracionais, derivados de produtos naturais, podem oferecer maior seletividade e segurança para organismos não-alvo quando comparados aos convencionais. Entretanto, estudos recentes indicam efeitos adversos dos inseticidas biorracionais em organismos benéficos, como *Apis mellifera* e *Telenomus podisi*, essenciais na cultura da soja. O óleo de *Siparuna gesnerioides*, promissor como inseticida, ainda necessita de estudos sobre sua letalidade ao percevejo-marrom e seletividade a organismos não-alvo. Neste estudo, foi avaliada a toxicidade do óleo de *S. gesnerioides* em insetos de terceiro instar de *E. heros*. O período de exposição foi de 48 horas. Mediante os bioensaios de concentração-mortalidade, foi estabelecida a concentração letal (CL) para *E. heros*. Em seguida, foi testada a seletividade em *A. mellifera*, expondo operárias a 5 horas de alimentação contendo a CL₈₀ (7,48 µL/mL), medindo a mortalidade e a alimentação nesse período, e após 24 horas em dieta livre de pesticida. Os resultados demonstram que o óleo de *S. gesnerioides* foi capaz de matar ninfas de *E. heros*, sem afetar a sobrevivência ou o consumo de operárias de *A. mellifera*. Entretanto, uma concentração baixa deste óleo (CL₁₀ = 0,48 µL/mL) matou 58% de fêmeas adultas do parasitoide *T. podisi* quando o período de exposição foi de 24 horas. Portanto, averigua-se que o óleo de *S. gesnerioides* apresenta potencial para o controle do percevejo-marrom, com indícios de seletividade para abelhas, mas pode causar danos ao seu principal parasitoide de ovos.

Palavras-chave: Inseticida biorracional; Óleo essencial; Manejo biorracional de pragas

Apoio

CAPES, Fapemig e CNPq

Potencial do óleo essencial de *Siparuna guianensis* para controle do percevejo-marrom-da-soja e seletividade para abelhas

Pedro Emanuel Costa Vilhete ¹; Joel Marques de Oliveira ¹; Leonardo Semenço Francesco ¹; Lucas Bretas Barbosa ¹; Milton Leoncio Montañó Campaz ¹; Eugênio Eduardo Oliveira ^{1,2}

¹. Av. P H Rolfs, s/n - Campus Universitário, Viçosa - MG, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa; ². Chácara 69-72 Rua Badejos, Lote 7 s/n Câmpus - Jardim Sevilha, Gurupi - TO, 77410-530. Universidade Federal de Tocantins

Resumo:

É evidente a preocupação com a sustentabilidade na agricultura. Há intensa busca de novos mecanismos de controle de pragas eficazes e que pouco agridam o meio-ambiente. Com isso, a investigação de plantas com potencial inseticida é uma possibilidade frente ao problema do uso desmoderado de inseticidas sintéticos. *Siparuna guianensis*, ou negramina, é popularmente conhecida pelas suas propriedades medicinais. Tal planta também carrega um potencial inseticida. Nesse estudo, nós utilizamos o óleo essencial de *S. guianensis* para avaliar o seu potencial em causar mortalidade no percevejo-marrom-da-soja, *Euschistus heros*. Após o estabelecimento das concentrações letais (CLs) para *E. heros*, nós avaliamos o potencial de seletividade do óleo essencial em relação às abelhas *Apis mellifera*. Os bioensaios de mortalidade para *E. heros* foram executados em frascos impregnados com solução de óleo solubilizado em acetona. A quantidade de insetos mortos foi avaliada após 48h de exposição, sendo os resultados utilizados para a confecção da curva de dose-resposta: CL₁₀ (0.1 µL/mL), CL₅₀ (0.8 µL/mL) e CL₉₀ (6.0 µL/mL). Para testar o potencial de seletividade do óleo essencial em relação a *A. mellifera*, nós oferecemos às abelhas forrageiras uma solução açucarada contendo a CL₈₀ (3.1 µL/mL) durante 5h. Nesse período avaliamos a letalidade e o consumo da dieta contaminada. Após essa etapa foi oferecido uma dieta livre de inseticida e avaliamos a mortalidade e o consumo em um intervalo de 24h. As mortalidades e o consumo não diferiram estatisticamente do controle, o que indica seletividade. Sendo (P=0,644) para mortalidade e (P=0,478) para o consumo. Nossos achados demonstram a capacidade inseticida do óleo essencial de negramina para o controle do *E. heros* e seu potencial de seletividade para abelhas polinizadoras, indicando este produto como uma alternativa a ser inserida no manejo biorracional desta praga.

Palavras-chave: Controle biorracional de pragas; inseticida botânicos; *Apis mellifera*

ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DE AGENTES EMULSIFICANTES NA ESTABILIZAÇÃO DE EMULSÕES

Graziele Freitas Silva Ferreira¹; Willian M. Marcusso¹; Carlos Augusto C. da Silva¹; Hitallo Rafael C. Fernandes¹

¹. Maringá/PR. Síntese Agro Science

Resumo:

Uma emulsão é uma mistura coloidal de duas substâncias que não se misturam, como água e óleo, onde uma é dispersa na outra na forma de pequenas gotículas. Essas gotículas são estabilizadas por um agente emulsificante, que reduz a tensão interfacial entre as fases e impede que as gotas se coalesçam. O objetivo desta pesquisa foi avaliar a eficácia de agentes emulsificantes na redução da tensão interfacial entre substâncias como água e óleo, estabilizando as gotículas dispersas e impedindo a coalescência. O experimento foi conduzido no laboratório de Inovação, Pesquisa e Desenvolvimento da Síntese Agro Science, em Maringá-PR. Foram utilizados três agentes emulsificantes: SyntNela®, Síntex Citri® e Difuse®. As concentrações testadas foram de 10 ml, 20 ml, 30 ml, 40 ml e 50 ml, que foram adicionadas a 50 ml de óleo de soja. As amostras foram então submetidas a testes de emulsão de calda, emulsão em água e espalhamento da gota; para determinar a eficácia dos agentes na estabilização da emulsão e na redução da tensão interfacial. Os resultados mostraram que todos os três agentes emulsificantes apresentaram eficácia na redução da tensão interfacial e na estabilização das gotículas dispersas, impedindo a coalescência. No entanto, houve variações na eficácia dependendo da concentração utilizada e do tipo de agente emulsificante. A análise dos resultados sugere que a concentração do agente emulsificante é um fator importante na estabilização da emulsão. Síntex Citri® e Difuse® mostrou-se mais eficaz nas concentrações mais altas, enquanto SyntNela®, apresentou melhor desempenho em concentrações menores, suficiente para estabilizar a emulsão. Esses resultados destacam a importância de otimizar a concentração do agente emulsificante para alcançar emulsões estáveis e eficazes, adaptando-a às propriedades específicas de cada agente em diferentes contextos de aplicação.

Palavras-chave: EMULSÃO; AGENTE EMULSIFICANTES; ÓLEO DE SOJA

ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DE AGENTES EMULSIFICANTES NA ESTABILIZAÇÃO DE EMULSÕES

Graziele Freitas Silva Ferreira¹; **Natãny A. Paduan**¹; **Willian M. Marcusso**¹; **Carlos Augusto C. da Silva**¹; **Hitallo Rafael C. Fernandes**¹

¹. Maringá/PR. Síntese Agro Science

Resumo:

Uma emulsão é uma mistura coloidal de duas substâncias que não se misturam, como água e óleo, onde uma é dispersa na outra na forma de pequenas gotículas. Essas gotículas são estabilizadas por um agente emulsificante, que reduz a tensão interfacial entre as fases e impede que as gotas se coalesçam. O objetivo desta pesquisa foi avaliar a eficácia de agentes emulsificantes na redução da tensão interfacial entre substâncias como água e óleo, estabilizando as gotículas dispersas e impedindo a coalescência. O experimento foi conduzido no laboratório de Inovação, Pesquisa e Desenvolvimento da Síntese Agro Science, em Maringá-PR. Foram utilizados três agentes emulsificantes: SyntNela®, Síntex Citri® e Difuse®. As concentrações testadas foram de 10 ml, 20 ml, 30 ml, 40 ml e 50 ml, que foram adicionadas a 50 ml de óleo de soja. As amostras foram então submetidas a testes de emulsão de calda, emulsão em água e espalhamento da gota; para determinar a eficácia dos agentes na estabilização da emulsão e na redução da tensão interfacial. Os resultados mostraram que todos os três agentes emulsificantes apresentaram eficácia na redução da tensão interfacial e na estabilização das gotículas dispersas, impedindo a coalescência. No entanto, houve variações na eficácia dependendo da concentração utilizada e do tipo de agente emulsificante. A análise dos resultados sugere que a concentração do agente emulsificante é um fator importante na estabilização da emulsão. Síntex Citri® e Difuse® mostrou-se mais eficaz nas concentrações mais altas, enquanto SyntNela®, apresentou melhor desempenho em concentrações menores, suficiente para estabilizar a emulsão. Esses resultados destacam a importância de otimizar a concentração do agente emulsificante para alcançar emulsões estáveis e eficazes, adaptando-a às propriedades específicas de cada agente em diferentes contextos de aplicação.

Palavras-chave: Emulsão; Agente Emulsificantes; Óleo de Soja

FORMULADO EMULSIONÁVEL A BASE DE EXTRATO HIDROALCOÓLICO DE VELAME PARA O CONTROLE DA COCHONILHA FARINHENTA

Gersyane dos Santos Amaral ¹; Joao Paulo Ramos de Melo ¹; Gisele dos Santos Silva Teixeira ¹; Gabriela Fabrízia Diniz Leite ¹; Jose Nnehanderson Freitas da Silva ¹; César Auguste Badji ¹

¹. Avenida Bom Pastor, S/N. Garanhuns - Pernambuco. Universidade Federal do Agreste de Pernambuco

Resumo:

A cochonilha farinhenta, *Planococcus citri* (Hemiptera: Pseudococcidae) é apontada uma das principais pragas de importância econômica das fruteiras do Nordeste brasileiro, especialmente ao de cultivo de videiras. O principal método de controle dessa praga é por meio de inseticidas sintéticos. No entanto, o uso excessivo e contínuo desses produtos, impõe uma forte pressão de seleção fazendo com que a praga possa adquirir resistência ao seu ingrediente ativo. Há, portanto uma necessidade de desenvolver alternativas mais sustentáveis provenientes de derivados botânicos provenientes das plantas do Bioma Caatinga para o controle dessa praga, uma espécie promissora é *Croton heliotropiifolius* Kunth, conhecido popularmente como velame. Este trabalho teve como objetivo produzir e verificar a toxicidade da formulação emulsionável à base do extrato hidroalcoólico de *C. heliotropiifolius* sobre *P. citri*. O formulado foi preparado com 73% do extrato hidroalcoólico de *C. heliotropiifolius*, 1% de adjuvante (DMSO) e 26% de água destilada. Para cada concentração, 30 ninfas de terceiro instar de *P. citri* foram distribuídas em três discos foliares de goiabeira (dez ninfas por disco). Posteriormente, realizou-se a pulverização contendo 200 µl das concentrações (0; 2,82; 5,64; 11,28; 22,56; 45,12; 90,25; 180,5; 361; 722 µl mL⁻¹) do formulado emulsionável à base de *C. heliotropiifolius*. A concentração letal média (CL₅₀) da formulação sobre *P. citri* foi de 1,10 µL mL⁻¹ após 48 horas. Esses dados demonstram que extratos hidroalcoólicos provenientes da espécie de *Croton heliotropiifolius* apresentam potencial bioativo para o controle de *P. citri*.

Palavras-chave: Inseticidas botânicos; Controle alternativo; Bioproduto

Apoio

UFAPE, FACEPE, CAPES, MEC-FNDE

Desenvolvimento de formulação para prolongar a sobrevivência de inoculantes como *Bradyrhizobium japonicum* sobre sementes armazenadas

Carlos Roberto Polaquini¹; Jessika de Souza Rossi²; Arthur Ramos Meijerink³; Camila Rocha Zinga²

¹Coordenador P&D. Av. Dourado, 375 - Bairro Residencial Aquário Vinhedo - SP | CEP: 13.284-004. Biotrop;

²Pesquisadora. Av. Dourado, 375 - Bairro Residencial Aquário Vinhedo - SP | CEP: 13.284-004. Biotrop; ³Pesquisador. Av. Dourado, 375 - Bairro Residencial Aquário Vinhedo - SP | CEP: 13.284-004. Biotrop

Resumo:

Inoculantes microbiológicos, como *Bradyrhizobium japonicum*, desempenham um papel crucial na agricultura ao promover a fixação biológica de nitrogênio em leguminosas. No entanto, a eficácia desses inoculantes pode ser comprometida devido ao baixo tempo de sobrevivência sobre sementes durante o armazenamento prolongado. Este desafio é significativo, considerando a necessidade de manter a viabilidade dos inoculantes até o momento do plantio. O presente estudo teve como objetivo desenvolver uma formulação que prolongue o tempo de sobrevivência de inoculantes como *B. japonicum* sobre sementes armazenadas, visando melhorar a eficácia da fixação biológica de nitrogênio no campo. Foram testadas diferentes formulações contendo agentes protetores, nutrientes e agentes encapsulantes para determinar sua capacidade de manter a viabilidade de *B. japonicum* sobre sementes durante o armazenamento prolongado. Os experimentos foram conduzidos em condições controladas de laboratório e casa de vegetação. A formulação POL-084 demonstrou eficácia significativa em prolongar a sobrevivência de *B. japonicum* sobre sementes armazenadas. Observou-se uma redução mínima na viabilidade celular ao longo de meses de armazenamento, indicando a capacidade da formulação em proteger os inoculantes contra condições adversas durante o período pré-plantio. A formulação POL-084 representa um avanço promissor na tecnologia de inoculantes agrícolas, oferecendo uma solução viável para o desafio do curto tempo de sobrevivência de *B. japonicum* sobre sementes durante o armazenamento. A implementação dessa formulação pode contribuir significativamente para aumentar a eficiência da fixação biológica de nitrogênio e melhorar a sustentabilidade agrícola em sistemas de produção de leguminosas.

Palavras-chave: Inoculantes agrícolas; fixação biológica de nitrogênio; cuidado com sementes

Extratos criogênicos de *Cannabis sativa* L. e potencial uso como ferramenta de controle de *Drosophila suzukii*

Lucas Bretas Barbosa ¹; Pedro Bento da Silva ¹; Leonardo Semençato Francesco ¹; Milton Leoncio Montaña Campaz ¹; Sérgio Barbosa Ferreira Rocha ¹; Eugenio Eduardo de Oliveira ²

¹Bolsista. Av. Peter Henry Rolfs, s/n, Campus Universitário 36570-900 Viçosa/MG. Universidade Federal de Viçosa;

²Docente. Av. Peter Henry Rolfs, s/n, Campus Universitário 36570-900 Viçosa/MG. Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

A *Drosophila suzukii* (Matsumura) representa uma das ameaças mais significativas à produção de frutas no mundo. Este drosofilídeo consegue ovipositar em frutas íntegras, o que confere danos diretos ao produto. O uso de inseticidas biorracionais à base de plantas para o controle desta praga tem se expandido significativamente. A cannabis, *Cannabis sativa* L., é uma *commodity* agrícola usada para diversos fins. As inflorescências da planta secretam metabólitos secundários, incluindo os canabinóides como o cannabidiol (CBD) e o Δ^9 -tetrahydrocannabinol (THC). O presente trabalho foi realizado com o objetivo de produzir extratos criogênicos de *C. sativa* e avaliar a bioatividade contra *D. suzukii*. As extrações foram realizadas no Parque Tecnológico de Viçosa (TecnoPARQ) por meio de uma parceria entre a empresa ADWA Cannabis Pesquisa e Desenvolvimento LTDA e a Universidade Federal de Viçosa (UFV). Foram realizadas extrações criogênicas, e os extratos foram filtrados e concentrados. Um espectrômetro de infravermelho próximo foi utilizado para quantificar os canabinóides majoritários dos extratos. Para os bioensaios de mortalidade, os extratos foram diluídos em acetona na concentração de 3000 ppm, o que representa uma concentração discriminatória de eficácia inseticida. Alíquotas de 1,8 mL da solução foram distribuídas homogeneamente em cada frasco de vidro. Assim, foram adicionados vinte e cinco insetos por frasco. Acetona pura consistiu no tratamento controle. Foram realizadas quatro réplicas de cada tratamento. A extração criogênica demonstrou um rendimento de 0,475 g de extrato, que equivale a 9,75%. Os extratos produzidos apresentaram concentrações de 17,4% de THC e 24,5% de CBD. Os extratos criogênicos de *C. sativa* não apresentaram ação inseticida em adultos de *D. suzukii*. Apesar da ausência de letalidade contra *D. suzukii*, os nossos achados não descartam a possibilidade de efeitos subletais, sejam eles deletérios ou estimulatórios, nestes organismos.

Palavras-chave: Canabinóides; Controle Biorracional de Pragas; novas commodities agrícolas

Apoio

CAPES, CNPq, FAPEMIG, Grupo Brasileiro de Estudos sobre a Cannabis sativa L.

AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE DIFERENTES FORMULAÇÕES LÍQUIDAS NA SOBREVIVÊNCIA DE CONÍDIOS

Isadora Amalfi de Souza Pinto ¹; Carlos Roberto Polaquini ²; Meronys Marcelle Siebra Guedes ¹

¹Pesquisadora. Av. Dourado, 375 - Residencial Aquário, Vinhedo - SP. Biotrop Soluções em Tecnologia Biológica;

²Coordenador. Av. Dourado, 375 - Residencial Aquário, Vinhedo - SP. Biotrop Soluções em Tecnologia Biológica

Resumo:

Cada vez mais tem sido exigido um nível elevado de tecnologia em formulações para o agronegócio. As formulações sólidas começam a dar espaço para formulações líquidas, que oferecem inúmeros benefícios. No entanto, isso traz novos desafios. A formulação líquida de fungos é essencial para o desenvolvimento de produtos eficazes no controle de pragas e doenças agrícolas. A escolha adequada da formulação pode influenciar significativamente a estabilidade e viabilidade dos ativos, impactando na eficácia dos produtos. Este estudo visa avaliar a eficiência de diferentes formulações líquidas à base de fungos quanto à estabilidade biológica do ativo. Para isso, foram utilizados cinco tratamentos: 1. AM01; 2. AM02; 3. AM03; 4. AM04; e 5. AM05. As formulações foram desenvolvidas com 5% de conídios de *Trichoderma* spp. e avaliadas quanto à viabilidade ao longo do tempo, utilizando a contagem de Unidades Formadoras de Colônia (UFC). Os resultados indicam que algumas formulações proporcionam melhor estabilidade e viabilidade dos esporos do que outras. No tempo de 90 dias, os tratamentos AM01 e AM04 apresentaram bons resultados. Conclui-se que o desenvolvimento de formulações, particularmente aquelas correspondentes aos códigos AM01 e AM04, na formulação líquida de fungos pode melhorar significativamente a estabilidade e eficácia dos ativos.

Palavras-chave: Formulação líquida; Fungos; Estabilidade biológica

Insecticidal Potential of *Siparuna* Essential Oils against *Drosophila suzukii*

Milton Leoncio Montaña Campaz ¹; Cesar Elías León Rodríguez ²; Lucas Bretas Barbosa ³; Lucimar Gomes Dias ⁴; Jorge Alberto Jaramillo Garzón ⁵; Eugenio E. Oliveira ⁶

¹pós-doutorado. . Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil; Centro de bioinformatical y biological computational de Colombia-BIOS, Manizales, Caldas, Colombia; ²maestrando. . Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil; ³Estaliario. . Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil; ⁴Docente. . Universidad de Caldas, Manizales, Caldas, Colombia; ⁵Docente. . Centro de bioinformatical y biological computational de Colombia-BIOS, Manizales, Caldas, Colombia; ⁶Docente. . Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil

Resumo:

Drosophila suzukii (Diptera: Drosophilidae) is an invasive species that represents one of the most relevant threats to global fruit production and trade. Recent research has shown that the use of plant-based biorational insecticides, such as plant extracts and essential oils, is emerging as a trend in agriculture. This sustainable approach can mitigate the negative impacts derived from the overuse and misuse of synthetic chemical pesticides. Essential oil extracted from *Siparuna* plants have shown potential to control insect pests but there is no information in terms of their toxicity to flies. In this study, we evaluated the potential of *Siparuna guianensis* and *Siparuna gesnerioides* essential oils to kill adults of *D. suzukii*. Bioassays were conducted using vials impregnated with 1.8 mL of essential oil solution. We used acetone as diluent and control treatment. The insect mortality was evaluated after 24 h of exposure to construct a dose-response curve. Chemical analysis of the essential oils revealed the predominant presence of γ -elemene (45.8%) and germacrene D (31.9%) in *S. guianensis*. In contrast, for *S. gesnerioides*, the majority compounds were germacrene D (43.8%) and Δ -cadinene (11.4%). The results indicate that *Siparuna* essential oils were effective in the mortality of *D. suzukii* adults, with an LC₅₀ of 125.5 mL/L for *S. guianensis* and 524.2 mL/L for *S. gesnerioides*. The results of this study highlight the potential of *S. guianensis* and *S. gesnerioides* essential oils as effective tools for the control of *D. suzukii* under laboratory conditions. The observed effectiveness, together with the identified chemical profile, provides a solid basis for further research that can validate their practical use in the agricultural field

Palavras-chave: Biorational insecticides; essential oils; integrated pest management

Apoio

Minciencias, CNPQ, Capes, BIOS-Colombia, UFV, Brain&Phy

VII Congresso Brasileiro de Fitossanidade

21 a 23 de agosto de 2024 | Viçosa - MG

ISBN 978-65-85111-20-1

Manejo integrado de problemas fitossanitários

COMPORTAMENTO LOCOMOTOR EM POPULAÇÕES DE *Euschistus heros* (Hemiptera: Pentatomidae) SUSCETÍVEIS E RESISTENTES A IMIDACLOPRIDE

Marianna Costa Soares Rodrigues¹; Lara Teixeira Melo Costa⁴; Leonardo Bronze de Souza¹; Mathews Otávio Nascimento de Novaes³; Lucas Bretas Barbosa¹; Eugênio Eduardo de Oliveira²

¹Bolsista. Av. P H Rolfs, s/n - Campus Universitário, Viçosa - MG, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa;

²Docente. Av. P H Rolfs, s/n - Campus Universitário, Viçosa - MG, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa;

³Estagiário. Av. P H Rolfs, s/n - Campus Universitário, Viçosa - MG, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa;

⁴Doutoranda. Av. P H Rolfs, s/n - Campus Universitário, Viçosa - MG, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

A existência de populações do percevejo *Euschistus heros* resistentes a inseticidas tem se tornado recorrente em cultivos de soja, *Glycine max (L) Merrill.*, no Brasil. Desafios decorrentes da presença de indivíduos resistentes leva a necessidade de entender seu comportamento em campo para um manejo assertivo desta praga. Neste estudo, nós avaliamos a velocidade de locomoção de adultos (machos e fêmeas) de populações suscetíveis e resistentes ao neonicotinóide imidaclopride. Nós utilizamos a população suscetível ImiSus e uma população resistente (ImiLabSel) decorrente de seleção em laboratório de indivíduos de ImiSus. Da mesma maneira, também usamos uma população coletada a campo (ImiGoias) com leve resistência ao imidaclopride e uma população que dela deriva (ImiRes) e que apresenta níveis considerados de resistência ao imidaclopride. Nós avaliamos a velocidade de locomoção de 20 insetos (machos e fêmeas) individualmente em placas de petri. Os indivíduos foram filmados (1h) e monitorados por um software de rastreamento eletrônico. Nossos resultados demonstram que os machos de ImiLabSel se locomoveram com uma velocidade de $19,98 \pm 1,33$ mm/s enquanto que fêmeas da mesma população apresentaram uma velocidade de $23,23 \pm 2,75$ mm/s. Ambos os valores são significativamente superior aos apresentados por machos ($17,25 \pm 0,47$ mm/s) e fêmeas ($16,86 \pm 0,35$ mm/s) da população suscetível ImiSus. Similarmente, indivíduos resistentes da população ImiRes (Machos: $23,00 \pm 2,22$ mm/s. Fêmeas: $25,43 \pm 3,88$ mm/s) se locomoveram mais rapidamente do que os indivíduos da população ImiGoias (Machos: $18,35 \pm 0,47$ mm/s. Fêmeas: $17,95 \pm 0,50$ mm/s). Nossos achados, portanto, demonstram que adultos de *E. heros* resistentes ao imidaclopride se movimentam mais rapidamente do que indivíduos suscetíveis, o que leva a preocupação em relação a distribuição além da dispersão do gene de resistência a nível de campo.

Palavras-chave: Percevejos; Resistência a inseticidas; Manejo integrado de pragas

Eficiência do controle de capim pé-de-galinha (*Eleusine indica* (L.) com a utilização de adjuvante a base de essência de citronela

Natâny Aparecida Paduan¹; Grazielle Freitas Silva Ferreira¹; Willian Marcusso¹; Hitallo Rafael Coelho Fernandes¹; João Pedro Pena Jezualdo¹; Manuel Cardozo Villalba¹

¹. Maringá/PR; Brasil. Síntese Agro Science

Resumo:

A *Eleusine indica* (L.) Gaertn, conhecida popularmente como pé de galinha, é uma gramínea originária da Ásia que se adapta a uma ampla gama de temperaturas. O objetivo desta pesquisa foi determinar a eficácia de diferentes tratamentos herbicidas, com e sem adjuvantes, no controle de *E.indica*. O experimento foi conduzido no laboratório de Inovação, Pesquisa e Desenvolvimento da Síntese Agro Science, em Maringá-PR. Foram realizados os seguintes tratamentos: Select[®] + Glyphotal[®] e Verdict[®] + Glyphotal[®], sem e com o óleo vegetal SyntNela[®] (adjuvante surfactante de 3^o geração a base de citronela) nas doses recomendadas para controle de plantas daninhas na cultura da soja. As sementes de *E.indica* foram semeadas em vasos de 1 L, com 4 repetições para cada tratamento, totalizando 16 vasos, cultivados em casa de vegetação. Os herbicidas foram aplicados quando as plantas apresentavam de 2 a 6 perfilhos. As avaliações de injúria foram realizadas aos 3, 7, 14 e 21 dias após a aplicação. Todas as caldas foram analisadas quanto à tensão superficial e pH. O delineamento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado com análise comparativa entre as médias das notas dos avaliadores. A análise dos dados mostrou que as caldas com adjuvantes apresentaram melhor espalhamento e aderência das gotas, devido à menor tensão superficial. As folhas de *E.indica*, apresentam tricomas e lâminas planas e lisas, facilitam o espalhamento das gotas, mas a alta concentração de cera nas folhas dificulta a absorção e penetração dos herbicidas. O tratamento mais eficaz foi a combinação de SyntNela[®] + Select[®] + Glyphotal[®], que alcançou uma taxa de controle de 96% aos 14 dias após a aplicação. Para o SyntNela[®] + Verdict[®] + Glyphotal[®] obteve um controle de 91%. Em contraste, os tratamentos sem adjuvantes apresentaram uma taxa de controle em torno de 80%. Os resultados indicam que a utilização de adjuvantes é fundamental para aumentar a eficácia dos herbicidas para um manejo eficiente.

Palavras-chave: controle; adjuvante; planta daninha; pé de galinha

Plano de amostragem para *Dalbulus maidis* (Hemiptera: Cicadellidae) em lavouras de milho utilizando armadilha adesiva amarela

Daiane das Graças do Carmo ¹; Pedro Henrique Queiroz Lopes ²; Cleovan Barbosa Pinto ⁵; Hugo Daniel Dias de Souza ⁵; Renato de Almeida Sarmiento ⁴; Marcelo Coutinho Picanço ³

¹Bolsista. Viçosa, MG. Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa; ²Bolsista. Viçosa, MG. Programa de Pós-Graduação em Entomologia, Universidade Federal de Viçosa; ³Docente. Viçosa, MG. Programa de Pós-Graduação em Entomologia, Universidade Federal de Viçosa; ⁴Docente. Gurupi, TO. Departamento de Produção Vegetal, Universidade Federal de Tocantins; ⁵Bolsista. Gurupi, TO. Departamento de Produção Vegetal, Universidade Federal de Tocantins

Resumo:

Dalbulus maidis (DeLong & Wolcott) (Hemiptera: Cicadellidae) é uma das principais pragas da cultura do milho, podendo causar perdas de até 70% na produtividade. Os planos de amostragem são componentes essenciais dos programas de manejo integrado de pragas (MIP) para a tomada de decisão. O monitoramento é essencial para verificar a densidade da praga. O monitoramento de *D. maidis* tem sido feito por contagem direta e armadilhas adesivas amarelas. Este estudo teve como objetivo determinar um plano de amostragem para *D. maidis* em lavouras de milho utilizando armadilhas adesivas amarelas. Esta pesquisa foi realizada em lavouras comerciais de milho. Foram calculadas correlações de Pearson entre as densidades de *D. maidis* avaliadas pela armadilha adesiva amarela e as densidades deste inseto nas plantas. Foram avaliadas a densidade média de insetos capturados pela armadilha, a variância relativa (RV) da densidade e o tempo gasto na avaliação. Foi determinado em qual distribuição de frequência os dados de densidade de *D. maidis* se ajustavam. Os valores do parâmetro de agregação foram calculados para cada campo para verificar a existência de um parâmetro de agregação comum (Kcomum). Foi determinado o número de armadilhas do plano de amostragem de *D. maidis*. Foram determinados o tempo e o custo do plano de amostragem. As densidades de cigarrinhas em armadilhas foram altamente correlacionadas com sua densidade em campos de milho. A armadilha adesiva amarela apresentou RV inferior a 25% e tempo de amostragem inferior a 2 minutos. As densidades de *D. maidis* se ajustaram à distribuição binomial negativa e tiveram um Kcomum. O plano amostral consistiu na instalação de 9 armadilhas por talhão. O custo total do plano de amostragem variou de US\$/ha 0,41 a 0,50. O tempo total de avaliação foi de no máximo 2,5 min/ha. O plano amostragem para *D. maidis* proposto é viável para incorporação em programas de MIP para lavouras de milho, por ser representativo, preciso, rápido e de baixo custo.

Palavras-chave: Cigarrinha do milho; técnica de amostragem; tomada de decisão

Apoio

CAPES, CNPq e FAPEMIG

Tomada de decisão de controle para *Hypothenemus hampei* em lavouras de *Coffea canephora* no estado do Espírito Santo, Brasil

Pedro Henrique Queiroz Lopes²; Filipe Varela Zonta²; Renan Batista Queiroz⁴; Daiane das Graças do Carmo³; Marcelo Coutinho Picanço Filho²; Marcelo Coutinho Picanço¹

¹Docente. Viçosa, MG.. Departamento de Entomologia, Universidade Federal de Viçosa; ²Bolsista. Viçosa, MG.. Departamento de Entomologia, Universidade Federal de Viçosa; ³Bolsista. Viçosa, MG.. Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa; ⁴Pesquisador. Linhares, ES. Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper)

Resumo:

Coffea canephora é a segunda espécie de café mais plantada no mundo. No Brasil, o estado do Espírito Santo é o maior produtor de *C. canephora*. A broca *Hypothenemus hampei* (Ferrari) (Coleoptera: Curculionidae: Scolytidae) é uma das pragas mais importantes nas culturas de *C. canephora* em todo o mundo. Os sistemas de tomada de decisões de controle são partes essenciais dos programas de manejo integrado de pragas. Neles, as densidades de pragas são comparadas com o índice de dano econômico. Medidas de controle somente deverão ser adotadas quando a densidade da praga na cultura for igual ou superior a este índice. Assim, o objetivo deste trabalho foi determinar a necessidade de controle de *H. hampei* em culturas de *C. canephora* através da utilização de um sistema de tomada de decisão. Durante dois anos, foram monitoradas as intensidades de ataque de pragas e os elementos climáticos em duas culturas de *C. canephora* em Marilândia e Sooretama, estado do Espírito Santo, Brasil. A intensidade do ataque da praga às culturas de *C. canephora* variou dependendo dos locais e anos avaliados. Em Marilândia o ataque da broca-do-café foi inferior ao nível de dano econômico em ambos os anos. Em Sooretama, no primeiro ano o ataque de *H. hampei* foi inferior ao nível de dano econômico, e no segundo ano o ataque desta praga atingiu até seis vezes este nível. A velocidade do vento em Marilândia foi baixa e em Sooretama variou ao longo do tempo. Os demais elementos climáticos foram semelhantes nas duas localidades. Portanto, apenas em 25% das situações foi necessário controlar a praga. Dessa forma a utilização de um sistema de tomada de decisão é essencial para que os cafeicultores determinem em quais culturas e anos é necessário o uso de controle para *H. hampei*. Quando isso não é feito, há uma grande probabilidade de tomar decisões erradas de controle e de não controle. Essas decisões erradas causam perdas econômicas e impactos ambientais devido ao uso desnecessário de métodos de controle.

Palavras-chave: Broca do café; Manejo integrado de pragas; Limiar econômico

Apoio

FAPEMIG, CAPES, CNPq

Modelo de dinâmica de sazonal usando redes neurais artificiais de populações de mosca-das-frutas *Anastrepha fraterculus* em pomares de maçã

Jhersyka da Silva Paes ¹; Emílio de Souza Pimentel ¹; Yuri Jivago Ramos ²; Letícia Caroline da Silva Sant'ana ¹; Sancler Victor Batista do Carmo ¹; Marcelo Coutinho Picanço ¹

¹Departamento de Entomologia. Viçosa, MG, Brasil. Universidade Federal de Viçosa; ². Lages, SC, Brasil. Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina (CIDASC)

Resumo:

A mosca-das-frutas *Anastrepha fraterculus* Wiedemann (Diptera: Tephritidae) é a principal praga da maçã (*Malus domestica*) na região neotropical. Modelos de dinâmica espaço-temporal são essenciais para o planejamento de amostragens e métodos de controle, identificando áreas e épocas de maior risco. As redes neurais artificiais (RNAs), ferramentas de inteligência artificial que simulam o cérebro humano, apresentam elevada capacidade de prever dados de flutuação. Apesar da importância dos cultivos de maçã e de *A. fraterculus* até o momento não foram realizadas pesquisas sobre modelos de previsão de sua intensidade de ataque usando RNAs. Assim, o objetivo foi determinar o modelo de RNA com capacidade preditiva da dinâmica de variação sazonal de populações de *A. fraterculus* em pomares de maçã. Os dados coletados durante oito anos em pomares comerciais de Santa Catarina, foram empregados na construção de 1452 modelos de RNA. O modelo selecionado foi aquele contendo os dados meteorológicos com defasagem de 35 dias, cinco neurônios na camada oculta, função de ativação logística e propagação resiliente do algoritmo de aprendizagem. Este modelo demonstrou elevada correlação (0,787) entre previsões e densidades observadas, com baixo valor de raiz quadrada do erro médio de validação (0,060). Os preditores significativos incluíram tempo após o início da frutificação das macieiras, temperatura média do ar, umidade relativa do ar, velocidade média dos ventos e precipitação pluviométrica. Velocidade dos ventos e umidade relativa do ar apresentaram correlações positivas com a densidade da praga, enquanto a precipitação pluviométrica correlacionou-se negativamente. Curvas de densidade da praga em relação à temperatura do ar e ao tempo após o início da frutificação exibiram pontos de máximo. A RNA demonstrou eficácia na previsão da densidade da mosca-das-frutas em diferentes contextos de pomares, estágios de frutificação e anos. Assim, a aplicação de RNAs emerge como uma promissora abordagem para antecipar as densidades de *A. fraterculus* em pomares de maçã, potencialmente contribuindo para estratégias mais eficientes de controle.

Palavras-chave: *Malus domestica*; manejo integrado de pragas; elementos climáticos; frutificação

Apoio

Fapemig, CNPq, CAPES

ÍNDICES DE TOMADA DE DECISÃO PARA *Leucoptera coffeella* EM FUNÇÃO DE DIFERENTES TECNOLOGIAS APLICAÇÃO E SISTEMAS DE CULTIVO

Marcelo Coutinho Picanço Filho ¹; Eraldo Lima ²; Daiane Graças Carmo ³; Angelo Pallini ²; Pedro Henrique Lopes ¹; Marcelo Coutinho Picanço ²

¹Bolsista. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, Brasil. . Departamento de Entomologia, Universidade Federal de Viçosa ; ²Docente. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, Brasil. . Departamento de Entomologia, Universidade Federal de Viçosa ; ³Doutoranda. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, Brasil. . Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa ; ⁴Docente. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, Brasil. . Departamento de Entomologia, Universidade Federal de Viçosa ; ⁵Bolsista. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, Brasil. . Departamento de Entomologia, Universidade Federal de Viçosa ; ⁶Docente. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, Brasil. . Departamento de Entomologia, Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

Leucoptera coffeella (Lepidoptera: Lyonetiidae) é uma das pragas mais importantes na cultura do café. O nível de dano econômico (NDE) é quando os custos de controle se igualam ao prejuízo causado pela praga, ou seja, a menor densidade de pragas capaz de causar danos econômicos. O nível de controle (NC) são as intensidades de ataque de pragas nas quais as medidas de controle devem ser adotadas. O controle de *L. coffeella* é realizado com aplicações manuais, de trator, avião ou drone de inseticidas. Até o momento, o NDE e o NC não foram determinados para este inseto. Assim, o objetivo desse trabalho foi determinar o NDE e o NC para *L. coffeella* em função da tecnologia de aplicação de inseticidas em culturas convencionais e orgânicas de *Coffea arabica*. Os dados utilizados no trabalho foram coletados ao longo de cinco anos em cultivos comerciais de *C. arabica* conduzidos em 7 pivôs centrais de 100 ha. Os custos de controle, NDE e NC da praga nas culturas convencionais e orgânicas foram determinados com aplicação de inseticidas manualmente, trator, avião ou drone. O custo do controle de pragas em cultivos orgânicos foi, em média, 16,98% superior ao das culturas convencionais. A ordem crescente de custos de controle de pragas dependendo da tecnologia de aplicação do inseticida foi aplicação manual > aplicação por drone > aplicação em avião > aplicação em trator. Os cafeeiros apresentaram tolerância a intensidades de ataque de até 15% das folhas minadas, isso causou perdas de até 6,56% no rendimento da cultura. Em altas intensidades de ataque (54,20%), as perdas de rendimento foram elevadas (até 85,62%). Nas culturas convencionais, os NDE foram de 13,34 a 14,65% e os NC foram de 10,01 a 10,99% das folhas minadas. Nas culturas orgânicas, os NDE foram de 14,48 a 15,64% e os NC foram de 10,86 a 11,77% das folhas minadas. Então, o NDE e o NC determinados neste trabalho podem ser incorporados em programas de MIP em culturas convencionais e orgânicas de *C. arabica*.

Palavras-chave: Bicho mineiro; Tomada de decisão; Controle de pragas.

Apoio

FAPEMIG, CAPES, CNPq.

Sistemas de tomada de decisão para controle de *Liriomyza huidobrensis* em culturas de tomate utilizando princípios de agricultura de precisão

Jhersyka da Silva Paes ¹; Mayara Cristina Lopes ²; Daiane das Graças do Carmo ¹; Marcelo Coutinho Picanço Filho ³; Emílio de Souza Pimentel ³; Marcelo Coutinho Picanço ⁴

¹Bolsista. Viçosa, MG, Brasil. Programa de Pós-graduação em Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa; ²Docente. Rio Verde, GO, Brasil. Universidade de Rio Verde; ³. Viçosa, MG, Brasil. Departamento de Entomologia, Universidade Federal de Viçosa; ⁴Docente. Viçosa, MG, Brasil. Departamento de Entomologia, Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

Os sistemas de tomada de decisão são componentes chave no manejo integrado de pragas (MIP). O tomate (*Solanum lycopersicum*) é a segunda hortaliça mais cultivada no mundo. A mosca minadora *Liriomyza huidobrensis* (Diptera: Agromyzidae) é uma das principais pragas nas culturas de tomate em todo o mundo e pode causar até 15% de perdas de produtividade. A tomada de decisões na agricultura de precisão é realizada em zonas de manejo. Essa abordagem permite redução de custos, aumento de rendimento e redução de danos ambientais. Nossa pesquisa propõe um sistema de tomada de decisão para o manejo de *L. huidobrensis* em culturas de tomate, utilizando uma abordagem de manejo de agricultura de precisão por zona. Comparamos os sistemas de tomada de decisão: CI (calendário de aplicação periódica), IPM-CS (plano de amostragem convencional e nível de prejuízo econômico de 3,24 minas folha⁻¹), MIP-SS (plano de amostragem sequencial) e MIP-ZM (zona de manejo). Os sistemas MIP-CS, MIP-SS e MIP-ZM reduziram 66% das indicações de aplicação em relação aos sistemas CI. Os sistemas MIP-CS e MIP-SS geraram erros de 5% e 3% nas decisões de controle e não controle, respectivamente. O sistema MIP-ZM teve o melhor desempenho econômico, seguido pelo MIP-SS e MIP-CS. Portanto, o MIP-ZM é um sistema promissor a ser incorporado ao programa de MIP do tomate para a tomada de decisões de controle de *L. huidobrensis* em zonas nas quais a praga pode atingir o nível de dano econômico, aumentando o rendimento das culturas.

Palavras-chave: amostragem; manejo integrado de pragas; erros de tomada de decisão; *Solanum lycopersicum*

Apoio

CAPES, CNPq, FAPEMIG

PLANO DE AMOSTRAGEM SEQUENCIAL PARA *Anacampsis phytomiella* (LEPIDOPTERA: GELECHIIDAE) EM POMARES DE CAJU IRRIGADOS COM APLICAÇÃO DE INSETICIDAS POR TRATOR

Damaris Rosa de Freitas¹; Maria do Socorro Cavalcante de Souza Mota²; Daiane das Graças do Carmo³; Mayara Moledo Picanço⁴; Mayara Cristina Lopes⁵; Marcelo Coutinho Picanço⁶

¹Bolsista do Programa de Pós-graduação em Entomologia . Viçosa, Minas Gerais, Brasil. Universidade Federal de Viçosa ; ²Analista B. Fortaleza, Ceará, Brasil. Embrapa Agroindústria Tropical ; ³Bolsista do Programa de Pós-graduação em Fitotecnia . Viçosa, Minas Gerais, Brasil. Universidade Federal de Viçosa ; ⁴Bolsista do Programa de Pós-graduação em Entomologia . Viçosa, Minas Gerais, Brasil. Universidade Federal de Viçosa ; ⁵Docente . Rio Verde, Goiás, Brasil . Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde; ⁶Docente do Departamento de Entomologia . Viçosa, Minas Gerais, Brasil. Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

O cajueiro (*Anacardium occidentale*) é cultivado em regiões de clima tropical, sendo a sua castanha uma das mais consumidas no mundo. Para otimizar a produção e o manejo dos cultivos tem-se utilizado irrigação e a aplicação tratorizada de inseticidas. A traça-da-castanha, *Anacampsis phytomiella* (Lepidoptera: Gelechiidae), ataca as castanhas causando perdas de até 80%. Os planos de amostragem são componentes principais dos programas de manejo integrado de pragas. No plano de amostragem sequencial, o número de amostras avaliadas por área varia com base na densidade da praga. Apesar da importância da praga e da cultura, até o momento, não foi determinado um plano de amostragem sequencial para este inseto. Assim, este estudo teve como objetivo determinar o plano de amostragem sequencial para a traça-da-castanha *A. phytomiella* em pomares de caju irrigados com aplicação de inseticidas por trator. O trabalho foi realizado em pomares comerciais de caju localizados em Pacajus, Ceará, Brasil, ao longo de três anos. O plano de amostragem sequencial foi baseado no teste de razão de verossimilhança sequencial (SPRT). A validação do plano de amostragem foi feita de duas maneiras. Primeiro, por meio da curva característica operacional e da curva do número médio de amostras. Posteriormente, por meio de amostragem convencional, comparando os resultados obtidos entre os tipos de amostragem. No plano de amostragem sequencial, são avaliadas no máximo 35 unidades amostrais por área. O plano de amostragem gerado tomou decisões corretas em 100% das situações, com uma economia de tempo de 84,09% em comparação com o plano convencional. O sistema de tomada de decisão proposto neste estudo pode ser incorporado a programas de manejo integrado de pragas no cultivo de caju, pois oferece uma opção para otimização e redução dos esforços de amostragem de pragas nesta cultura.

Palavras-chave: *Anacardium occidentale*; traça da castanha; tomada de decisão

Apoio

CAPES, CNPQ, FAPEMIG e Embrapa Agroindústria Tropical.

Efeito letal da microemulsão do óleo essencial de *ostemon cablin* em larvas de *Phthorimaea absoluta* (Lepidoptera: Gelechiidae)

Luana Kailaine Ferreira da Silva ¹; Thiago Leandro Costa ¹; Renata Cordeiro Santos ¹; Emílio de Souza Pimentel ¹; Sancler Victor Batista do Carmo ¹; Marcelo Coutinho Picanço ¹

¹Bolsista . Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil. Departamento de Entomologia ; ²Docente.

Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil. Departamento de Entomologia

Resumo:

A traça do tomate *Phthorimaea absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) é uma das pragas mais importantes na cultura do tomate em diversas partes do mundo. Suas larvas atacam folhas, caules e frutos e podem causar perdas de até 100%. Os inseticidas botânicos são produtos naturais promissores para uso no controle de pragas, pois são biodegradáveis e geralmente apresentam baixa toxicidade para humanos e espécies benéficas, como polinizadores e inimigos naturais. Dentre esses produtos, o óleo essencial de patchouli *Pogostemon cablin* (Lamiaceae) tem se mostrado promissor no controle de diversas espécies de insetos-praga. Assim, este trabalho teve como objetivo determinar o efeito letal da microemulsão do óleo essencial de patchouli sobre larvas de *P. absoluta*. Para tanto, os bioensaios foram realizados em laboratório a $25 \pm 0,5$ °C, umidade relativa do ar de $75 \pm 5\%$ e 12 h de fotofase. Os tratamentos estudados foram óleo essencial de patchouli, uma microformulação deste óleo (18% do óleo) e a testemunha (acetona). Os tratamentos foram aplicados topicamente em lagartas de 2º ínstar de *P. absoluta*. Foram realizados dois bioensaios. No primeiro, a toxicidade dos tratamentos foi determinada através do estabelecimento de curvas dose-resposta. No segundo bioensaio, a velocidade de ação dos tratamentos foi determinada através da estimativa das curvas de sobrevivência dos insetos expostos aos tratamentos. Tanto o óleo essencial de patchouli quanto sua microemulsão apresentaram alta toxicidade ao inseto, causando mortalidade superior a 80% às larvas de *P. absoluta*. A microemulsão foi quatro vezes mais tóxica às larvas que o óleo essencial. O TL50 da microemulsão foi de $3,00 \pm 0,08$ h. O óleo essencial matou 100% das larvas após 10 minutos de aplicação. Portanto, a microemulsão de óleo essencial de patchouli é promissora para uso no controle de *P. absoluta*. Palavras-chave: traça do tomate, patchouli, produtos naturais.

Palavras-chave: Traça do tomate ; patchouli; Produtos naturais

Apoio

FAPEMIG, CAPES e CNPQ

INTERAÇÃO ENTRE *Trichogramma galloi* E *Beauveria bassiana* EM OVOS DE *Diatraea saccharalis*

José Roberto de Araújo Teixeira¹; Dagmara Gomes Ramalho²; Noemi Mirian Liquita de Oliveira³; Sarah Caroline da Silva⁴; Vinicius Nascimento Ferraz⁵; Sergio Antonio de Bortoli⁶

¹Técnico . Via de Acesso Professor Paulo Donato Castelane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900. Universidade Estadual Paulista; ²Bolsista. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castelane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900. Universidade Estadual Paulista; ³Bolsista. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castelane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900. Universidade Estadual Paulista; ⁴Bolsista. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castelane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900. Universidade Estadual Paulista; ⁵Bolsista. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castelane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900. Universidade Estadual Paulista; ⁶Docente. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castelane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900. Universidade Estadual Paulista

Resumo:

Diatraea saccharalis (Lep.: Crambidae) é uma praga importante na cultura da cana-de-açúcar, sendo que em seu manejo podem ser utilizados o parasitoide de ovos *Trichogramma galloi* e o fungo *Beauveria bassiana*. Este estudo de laboratório e casa-de-vegetação objetivou analisar a interação entre esses dois agentes de biocontrole em ovos de *D. saccharalis*. Nos bioensaios foram utilizados ovos de *Anagasta kuehniella* parasitados por *T. galloi*, *B. bassiana* (cepa IBCB66) formulado em meio sólido e ovos de *D. saccharalis*. No bioensaio de laboratório foram utilizados dois tratamentos instalados em tubos de ensaio de fundo chato (8,5cm x 2,5 cm), a saber: (1) ovos parasitados (300) + 0,0125 g *B. bassiana*, ambos colocados no fundo dos tubos; e (2) ovos parasitados (300), sendo conduzidas 15 repetições. Suspensos nas extremidades superiores dos tubos foram colocados 60 ovos de *D. saccharalis* aderidos em papel cartão. No bioensaio em casa-de-vegetação foram utilizados dois vasos contendo plantas de cana-de-açúcar com 60 dias de germinadas, sendo colocadas 15 posturas de *D. saccharalis* em cada um, aderidas em cartões, com cerca de 60 ovos cada, fixadas nas folhas com auxílio de alfinetes. Assim, os mesmos tratamentos testados em laboratório foram empregados na casa-de-vegetação, sendo eles colocados em placas de Petri descartáveis assentadas na base das plantas. Cada tratamento continha aproximadamente 4500 ovos de *A. kuehniella* parasitados por *T. galloi* e 0,1875 g de *B. bassiana* formulado em pó, com os vasos individualmente cobertos por tecido do tipo "voile". Decorridas 72 horas do início dos bioensaios, as posturas de *D. saccharalis* foram individualizadas em tubos de ensaio e mantidas em BOD a 27 °C por 10 dias, quando foi avaliada porcentagem de ovos parasitados. Os ovos não parasitados foram mantidos sobre papel filtro umedecido, nas mesmas condições, para observar a ocorrência de esporulação do fungo. O parasitismo em T2 em laboratório diferiu de T1 ($F_{1,28}=4,34$; $p=0,046$) com taxa de $60,53\pm 7,14$, entretanto, metade dos ovos em T1, foram contaminados com *B. bassiana*. Em casa-de-vegetação, o tratamento *T. galloi* resultou numa porcentagem de $60,30\pm 4,88$ ovos parasitados comparado ao tratamento *T. galloi* + *B. bassiana* ($x_2 = 4.35$; $p<0.0370$). Os resultados indicam potencial no uso de *T. galloi* + *B. bassiana* no controle de *D. saccharalis*, havendo necessidade de ajustes de doses e estratégias de liberação.

Palavras-chave: fungos entomopatogênicos; Broca da cana; Sustentabilidade; Parasitoides; Controle biológico

Apoio

Agradecimentos: Capes; CNPq.

Avaliando o impacto das mudanças climáticas na distribuição de *Anthonomus grandis* (Coleoptera: Curculionidae) usando o software MaxEnt

Andréa Aparecida Santos Oliveira¹; Mayara Moledo Picanço¹; Marcelo Coutinho Picanço Filho¹; Pedro Henrique Queiroz Lopes¹; Damaris Rosa de Freitas¹; Ricardo Siqueira da Silva²; Cristina Schetino Bastos³; Marcelo Coutinho Picanço^{4,5}

¹Bolsista. Viçosa, Minas Gerais, 36570-900, Brasil. Departamento de Entomologia, Universidade Federal de Viçosa;

²Docente. Diamantina, Minas Gerais, 39100-000, Brasil. Programa de Pós-graduação em Produção Vegetal,

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri; ³Docente. Brasília, Distrito Federal, 70910-900, Brasil..

Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília.; ⁴Docente. Viçosa, Minas Gerais, 36570-

900, Brasil. Departamento de Entomologia, Universidade Federal de Viçosa; ⁵Docente. Viçosa, Minas Gerais, 36570-

900, Brasil. Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

O bicudo do algodoeiro, *Anthonomus grandis* Boh. (Coleoptera: Curculionidae) é considerado praga-chave do algodão e pode causar perdas de até 100% . As mudanças climáticas podem afetar o processo de invasão, desde a introdução até ao estabelecimento e propagação dos insetos. Entender a adequação climática de uma praga possibilita o desenvolvimento de um manejo eficiente. Assim, o objetivo deste trabalho foi identificar áreas adequadas para *A. grandis* e prever os efeitos das mudanças climáticas para os anos de 2040 e 2080 sob o cenário otimista (SSP126) e o pessimista (SSP585). Com essa finalidade, construímos um modelo de distribuição espacial do bicudo do algodoeiro. Inicialmente, realizou-se a coleta dos dados de ocorrência da espécie e dos dados climáticos atuais e futuros. Em seguida, selecionou-se as variáveis para desenvolvimento e validação do modelo, determinando as projeções futuras e a combinação dos modelos, utilizando o software MaxEnt. Observou-se que a área sob a curva (AUC) foi 0,947, indicando um alto desempenho do modelo para a espécie. As variáveis climáticas mais significativas foram temperatura média do trimestre mais seco (48,7%), precipitação do trimestre mais quente (23,7%) e faixa diurna média de temperatura (10,3%), sendo 82,7% da variação em razão desses fatores. As regiões que apresentaram temperatura média do trimestre mais seco próximas a 30 °C e precipitação do trimestre mais quente entre 250 e 600 mm foram consideradas mais favoráveis à sobrevivência da espécie. Verificou-se também a adequação global para o bicudo do algodoeiro na maioria dos continentes, exceto na Antártica e na Europa. Os cenários otimista e pessimista resultam em redução no tamanho das áreas inadequadas e acréscimo nas áreas de média e alta adequabilidade para o bicudo do algodoeiro. Logo, compreender e identificar as áreas adequadas para *A. grandis* permite implementar medidas de quarentena, prevenção e controle em regiões atacadas e potencialmente invadidas.

Palavras-chave: Bicudo do algodoeiro; Variação climática; Modelagem

Apoio

CAPES, CNPq e FAPEMIG

USO DE RIZOBACTÉRIAS NO CONTROLE DE PATÓGENOS FÚNGICOS

Sandriel de Almeida Anunciação¹; Kamilla Rasmussem Mendonça²; Marco Antônio Adorno Cardoso³; Sara Júlia Ferreira⁴; Ariany Rosa Gonçalves⁵; Marta Cristina Corsi de Filippi⁶

¹Mestrando. Goiânia/Goiás - Brasil. Universidade Federal de Goiás; ²Mestrando. Goiânia/Goiás - Brasil. Universidade Federal de Goiás; ³Doutorando. Goiânia/Goiás - Brasil. Universidade Federal de Goiás; ⁴Discente. Goiânia/Goiás - Brasil. Escola de Agronomia, Universidade Federal de Goiás; ⁵Doutora em Genética e Melhoramento de Plantas. Goiânia/Goiás - Brasil. Universidade Federal de Goiás; ⁶Doutora em Plant Pathology and Microbiology- Texas A & M University, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão. Santo Antônio de Goiás, GO, Brasil. Embrapa Arroz e Feijão

Resumo:

O controle de doenças fúngicas em plantas tem sido um desafio constante na agricultura, com um interesse crescente no uso de rizobactérias como uma solução biológica. Essas bactérias não só promovem o crescimento das plantas e fornecem nutrientes essenciais, como também têm a capacidade de inibir patógenos fúngicos, oferecendo uma alternativa ecológica e eficiente aos fungicidas químicos tradicionais. Este estudo focou na avaliação da capacidade antifúngica de 20 isolados bacterianos contra cinco importantes patógenos fúngicos fitopatogênicos: *Fusarium graminearum*, *Fusarium verticillioides*, *Bipolaris oryzae*, *Bipolaris maydis* e *Pyricularia oryzae*. O experimento, conduzido no laboratório de microbiologia agrícola da Embrapa Arroz e Feijão, seguiu um delineamento inteiramente casualizado. A análise de variância (ANOVA) foi realizada para avaliar a eficácia dos 20 isolados bacterianos contra os cinco patógenos fúngicos, cada um com três repetições. Os resultados identificaram os isolados mais eficientes para cada patógeno. Para *F. graminearum*, os tratamentos T15, T6, T19, T5, T8, T20, T14, T17, T18, T16, T7 e T13 reduziram 60% do crescimento em relação ao controle. Em *F. verticillioides*, T4, T17, T16, T18, T1, T12, T2, T9, T14, T11, T3, T6, T5 e T13 reduziram 83,4%. Contra *B. oryzae*, os tratamentos T3, T4, T1, T2, T20, T6, T12, T5, T8, T17, T18, T7, T11, T19 e T10 reduziram 84,3%. Para *B. maydis*, T15, T6, T19, T5, T8, T20, T14, T17, T18, T16, T7 e T13 reduziram 95,1%. Em *P. oryzae*, T11, T15, T13, T10, T14, T12, T7, T4, T16, T5, T9, T3, T18, T1, T2 e T19 reduziram 88%. Estes resultados demonstram a eficácia dos isolados bacterianos no controle dos patógenos avaliados, contribuindo para o desenvolvimento e estratégias de manejo integrado de doenças fúngicas em culturas agrícolas.

Palavras-chave: Fungos fitopatogênicos; Manejo integrado; Controle biológico; Sustentabilidade

Efeito do tratamento químico e armazenamento de sementes de soja sobre o crescimento das plântulas

Josef Gastl Filho ¹; Bruno de Moraes Nunes ²; Matheus Braga de Oliveira ³; Vitor Batista Pereira Caetano ³; Marceli Karoline de Oliveira Santos ⁴; Helder Oliveira Souza ⁵

¹Bolsista de doutorado da CAPES. Uberlândia, MG, Brasil. Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Uberlândia; ²Docente. Ituiutaba, MG, Brasil. Universidade do Estado de Minas Gerais, Unidade Ituiutaba; ³Mestrando. Uberlândia, MG, Brasil. Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Uberlândia; ⁴Discente. Araxá, MG, Brasil. Centro Universitário do Planalto de Araxá; ⁵Discente. Ituiutaba, MG, Brasil. Universidade do Estado de Minas Gerais, Unidade Ituiutaba

Resumo:

O tratamento químico antecipado das sementes de soja pode prejudicar o desenvolvimento inicial das plântulas, devido ao possível efeito fitotóxico. Neste contexto, objetivou-se avaliar a influência do tratamento químico e armazenamento no crescimento inicial das plântulas de soja. O estudo foi realizado no Laboratório de Análise de Sementes da UEMG, Unidade Ituiutaba. O ensaio foi conduzido sob delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2x2x5, isto é, 2 cultivares de soja (NS6906IPRO e NS7667IPRO), 2 tratamentos das sementes (controle e tratada) e 5 períodos de armazenamento (0; 15; 30; 45 e 60 dias) com quatro repetições de 50 sementes cada. As sementes foram tratadas com o inseticida composto por 150 g.L⁻¹ de Imidacloprido e 450 g.L⁻¹ de Tiodicarbe + fungicida composto de 150 g.L⁻¹ de Carbendazim e 350 g.L⁻¹ de Tiram, nas doses de 0,5 L.100 kg de sementes⁻¹ e 0,2 L.100 kg de sementes⁻¹, respectivamente. O armazenamento foi simulado com o acondicionamento das sementes em sacos de polietileno, sob escuro e temperatura ambiente. Para o teste de vigor, as sementes foram semeadas em papel para germinação, umedecidas com um volume de 2,5x a massa do substrato seco. Foram mensurados em 10 plântulas normais os comprimentos da parte aérea (CPA) e da raiz (CR). Os dados foram submetidos à análise de variância utilizando o software R. Para o CR foi verificado que as plântulas apresentaram maiores valores quando as sementes foram tratadas. Para CPA não houve diferença. Para CPA houve superioridade da NS6906IPRO aos 0 e 15 dias de armazenamento. A CPA foi superior para o controle aos 0 e 15 dias, enquanto que para CR aos 0, 30, 45 dias as plântulas de sementes tratadas foram superiores. Tanto para CPA quanto para CR, apresentaram decréscimo em função do armazenamento. Conclui-se que a resposta ao tratamento antecipado dependerá do genótipo, além de que o tratamento químico não foi prejudicial para CR.

Palavras-chave: Controle químico; Fungicida; *Glycine max*; Inseticida; Qualidade fisiológica

Serviço ecossistêmico da floresta no controle biológico natural de cigarrinha-das-pastagens *Mahanarva spectabilis* Distant (Hemiptera: Cercopidae) na Amazônia

Kelly Filakovski Paz¹; Ruan Sobreira de Queiroz²; Ezequiel Soares da Silva³; Moisés Santos de Souza⁴

¹. Humaitá, Amazonas, Brasil. Universidade Federal do Amazonas; ²Bolsista. Lavras, MG, Brasil. Universidade Federal de Lavras; ³Bolsista. Jaboticabal, SP, Brasil. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho'; ⁴Docente. Humaitá, Amazonas, Brasil. Universidade Federal do Amazonas

Resumo:

Avaliou-se a influência do ambiente sobre a população de *Mahanarva spectabilis* em duas áreas do município de Apuí, no Sul do estado do Amazonas. O estudo ocorreu de novembro/2022 a janeiro/2023. Utilizou-se armadilhamentos confeccionados de garrafas PETs pintadas na cor amarela fluorescente, preenchidas com água e detergente. Os insetos capturados foram devidamente acondicionados e enviados ao Laboratório de Fitossanidade do IEAA/UFAM. Identificou-se os insetos com base em peculiaridades morfológicas. Em cada área de estudo, instalou-se quinze (15) armadilhas, equidistante 20m, sendo três (3) repetições com cinco (5) armadilhas. A área de cada repetição foi de 400 m², totalizando 1200m² para cada área de pastagem (A1 e A2). A radiação solar (Kj/m²), temperatura (°C), umidade relativa do ar (%) e a precipitação pluviométrica (mm) foram os parâmetros climáticos utilizados. Além disso, a condição da pastagem e a cobertura florestal do entorno foram considerados como fatores ambientais: *i*) A1 - pastagem com maior cobertura florestal no entorno; *ii*) A2 - pastagem com menor cobertura florestal no entorno. As médias das populações foram submetidas à análise de variância (ANOVA) e comparadas com o teste de Tukey ($p < 0,05$), pelo software SISVAR. A população do inseto nas duas áreas aumentou simultaneamente com o aumento da precipitação pluviométrica e a umidade relativa. Houve diferença significativa entre as médias totais da densidade populacional de *M. spectabilis* nas duas áreas estudadas. As maiores médias da população do inseto (20,0) foram observadas na área de pastagem (A2), inserida em região com maior desflorestamento. As menores médias (5,0) foram observadas na área de pastagem (A1), cujo entorno tem maior cobertura florestal. Os dados revelam que a floresta pode fornecer inimigos naturais para o controle biológico natural das cigarrinhas-das-pastagens. Isso indica que biodiversidade é importante para a manutenção da população de insetos pragas, sobretudo na Amazônia.

Palavras-chave: Amazonas; Inimigos naturais; Manejo Integrado de Pragas.

Apoio

Universidade Federal do Amazonas - IEAA/UFAM e ao Grupo de Pesquisa Fitossanidade Integrada e Bioma Amazônico - FIBAM

Parâmetros da fertilidade do solo e a ocorrência de *Meloidogyne* spp. no algodoeiro

Charles Cardoso Santana ¹; Michel Castro Moreira ²; Fabiano José Perina ³; Iolanda Alves dos Santos ⁴; Ingrid Costa Silva ⁴

¹Docente. Pitangui, MG, Brasil.. EPAMIG Instituto Tecnológico de Agropecuária de Pitangui; ²Docente. Viçosa, MG, Brasil.. Universidade Federal de Viçosa; ³Pesquisador. Campina Grande, PB, Brasil.. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária; ⁴Pesquisadora. Luis Eduardo Magalhães, BA, Brasil.. Fundação de Apoio à Pesquisa e Desenvolvimento do Oeste Baiano

Resumo:

Os nematóides do gênero *Meloidogyne* spp. representam um desafio para a produção agrícola na região Oeste da Bahia. Assim, objetivou-se avaliar se existem diferenças nos parâmetros da fertilidade do solo entre locais com e sem ocorrência de nematóides *Meloidogyne* spp em áreas sob cultivo de algodão na região Oeste da Bahia. O estudo foi conduzido em áreas de produção agrícola no Oeste da Bahia, onde foram coletadas 250 amostras de solo na profundidade de 0-20 cm e raízes, em áreas sob cultivo de algodão durante a safra 2018/2019. Os parâmetros determinados incluíram pH, MO, P, K, Ca, Mg, S, H+Al, CTC, V, T, Ca/Mg, Ca/K, Mg/K, Ca/CTC), Mg/CTC, K/CTC, B, Zn, Fe, Mn, Cu, areia, silte e argila, além da ocorrência ou não de *Meloidogyne* spp. no solo (s) e nas raízes (r). Para avaliar as relações, utilizou-se a correlação de Spearman e, para as diferenças, o teste U de Mann-Whitney ($p < 0,05$). Os resultados indicaram que os principais parâmetros da fertilidade que apresentaram as melhores correlações com *Meloidogyne* no s e nas r foram: areia (s = 0,74; r = 0,75), argila (s = -0,66; r = -0,75), MO (s = -0,69; r = -0,55), CTC (s = -0,66; r = -0,54), Fe (s = 0,50; r = 0,36), P (s = 0,38; r = 0,33), e Zn (s = 0,30; r = 0,27). Todos os parâmetros analisados apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre locais com (LCOM) e sem ocorrência (LSOM) de *Meloidogyne*, exceto para S, Ca/K, Mg/K e Mn. Em termos percentuais, os LCOM apresentaram 40% mais areia, 30% mais P e 20% mais Fe em comparação com LSOM. Por outro lado, LSOM apresentaram 50% mais MO, 45% mais argila e CTC 35% maior. Diante dos resultados evidenciando as diferenças significativas nos parâmetros da fertilidade do solo entre LCOM e LSOM, o manejo pautado no aporte de MO no solo e na gestão eficiente da fertilidade do solo pode ser uma estratégia para, se não minimizar a ocorrência de *Meloidogyne*, reduzir os impactos negativos na produção de algodão na região Oeste da Bahia.

Palavras-chave: Nematóide-das-galhas; atributos do solo; algodão; fitonematóides

Apoio

Associação Baiana dos Produtores de Algodão - Abapa Universidade Federal do Oeste da Bahia - UFOB Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA Fundação de Apoio à Pesquisa e Desenvolvimento do Oeste Baiano - Fundação Bahia

VII Congresso Brasileiro de Fitossanidade

21 a 23 de agosto de 2024 | Viçosa - MG

ISBN 978-65-85111-20-1

Modelos para tomada de decisão

TÉCNICA E UNIDADE AMOSTRAL PARA AVALIAÇÃO DE POPULAÇÕES DE CIGARRINHA *Dalbulus maidis* NA CULTURA DO MILHO

Luana Chaves Valente¹; **Daiane das Graças do Carmo**²; **Juliana Lopes dos Santos**⁵; **Marcelo Coutinho Picanço Filho**¹; **Renato de Almeida Sarmiento**⁴; **Marcelo Coutinho Picanço**³

¹Bolsista. Viçosa, MG. Programa de Pós-Graduação em Entomologia, Universidade Federal de Viçosa; ²Bolsista. Viçosa, MG. Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa; ³Docente. Viçosa, MG. Programa de Pós-Graduação em Entomologia, Universidade Federal de Viçosa; ⁴Docente. Gurupi, TO. Departamento de Produção Vegetal, Universidade Federal de Tocantins; ⁵Bolsista. Gurupi, TO. Departamento de Produção Vegetal, Universidade Federal de Tocantins

Resumo:

O milho, *Zea mays* L., está entre as principais culturas agrícolas do mundo, sendo um alimento fundamental para a nutrição humana e animal. A cigarrinha *Dalbulus maidis* (DeLong & Wolcott) (Hemiptera: Cicadellidae) é uma das pragas mais importantes do milho e devido aos seus danos diretos e indiretos ela pode causar perdas de até 70%. Os planos de amostragem são componentes essenciais dos programas de manejo integrado de pragas. Os dois primeiros componentes a serem determinados nesses planos são a unidade e técnica de amostragem. Assim, o objetivo desse trabalho foi selecionar a unidade e técnica a serem usadas na amostragem de *D. maidis* em lavouras de milho. Esta pesquisa foi conduzida em dezesseis lavouras comerciais de milho nos biomas Mata Atlântica e Cerrado. As densidades de *D. maidis* foram avaliadas em plantas nos estágios V4, V6, V8 e V10. As unidades amostrais estudadas foram as folhas de diferentes posições no dossel das plantas. Para a seleção da melhor amostra foram utilizados os critérios de representatividade e precisão. Assim foram aceitas como amostras mais representativas aquelas que apresentaram correlação positiva e significativa a ($P < 0,05$) entre as densidades relativas e absolutas pelo teste t. As amostras selecionadas foram as que apresentaram variância relativa menor do que 25%, por serem mais precisas matematicamente. Na segunda etapa, foi determinada a técnica ideal. As técnicas estudadas foram a contagem direta, agitação do ápice das plantas em bandeja plástica e pano de batida. Foi selecionado a técnica que apresentou maior densidade, variância relativa menor que 25% e menor tempo de amostragem. A unidade amostral mais adequada para avaliação das populações de *D. maidis* foram as folhas do cartucho do milho. Já a melhor técnica foi a contagem direta de *D. maidis*. Portanto, a unidade e técnica selecionadas nesse trabalho podem ser utilizadas nos planos de amostragem de *D. maidis* nas lavouras de milho.

Palavras-chave: Cigarrinha do milho; Contagem direta; Cartucho do milho

Apoio

CAPES, FAPEMIG, CNPq.

Modelo de previsão da dinâmica sazonal de *Spodoptera* spp. em lavouras de soja Bt utilizando redes neurais artificiais

Daiane das Graças do Carmo¹; **Alice Barbutti Barreto**²; **Luciano Cardoso de França**²; **Poliana Silvestre Pereira**²; **Jhersyka da Silva Paes**¹; **Marcelo Coutinho Picanço**³

¹Bolsista. Viçosa, MG. Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa; ²Bolsista. Viçosa, MG. Programa de Pós-Graduação em Entomologia, Universidade Federal de Viçosa; ³Docente. Viçosa, MG. Programa de Pós-Graduação em Entomologia, Universidade Federal de Viçosa; ⁴Docente. Gurupi, TO. Departamento de Produção Vegetal, Universidade Federal de Tocantins

Resumo:

A soja (*Glycine max*) é a leguminosa mais cultivada no mundo. O complexo de lagartas *Spodoptera* spp. (Lepidoptera: Noctuidae) são importantes pragas nas culturas de soja Bt. Compreender e prever as intensidades de ataque de pragas nas culturas é importante para planejar a amostragem e aplicação de métodos de controle no momento adequado. Redes neurais artificiais (RNAs) são ferramentas de inteligência artificial que podem ser utilizadas em pesquisas sobre a dinâmica espaço-temporal de populações de pragas em lavouras. Assim, o objetivo foi determinar um modelo de rede neural artificial para previsão da dinâmica sazonal de *Spodoptera* spp. em lavouras de soja Bt. Durante dois anos, as densidades de *Spodoptera* spp. e inimigos naturais foram avaliados em lavouras comerciais de soja no bioma Cerrado brasileiro. Também foram coletados dados sobre elementos climáticos e idade das plantas de soja. Dentre as RNAs destinadas a prever a sazonalidade de lagartas *Spodoptera* spp. a mais adequada foi aquela com as médias dos 25 dias anteriores à avaliação da densidade da praga. Esta RNA possui dois neurônios na camada oculta, função de ativação logística e função de aprendizagem propagação resiliente. A previsão da RNA e as densidades de pragas nas lavouras de soja apresentaram correlação de 0,863. Os preditores idade da planta (dias), densidade de predadores e parasitóides, temperatura média do ar, precipitação, pressão atmosférica e velocidade média do vento tiveram efeitos significativos na densidade de lagartas do complexo *Spodoptera*. O modelo foi capaz de fazer previsões adequadas para as densidades de *Spodoptera* spp. nos campos de soja em diferentes anos, estações e estágios de desenvolvimento das plantas. Portanto, o modelo de rede neural artificial determinado neste trabalho é promissor para prever as intensidades de ataque de lagartas de *Spodoptera* spp. em lavouras de soja bt.

Palavras-chave: inteligência artificial; *Glycine max*; dinâmica espaço-temporal

Apoio

FAPEMIG, CAPES, CNPq.

MODELO DE DINÂMICA SAZONAL DA TRAÇA-DA-CASTANHA DO CAJU *Anacampsis phytomiella* (LEPIDOPTERA: GELECHIIDAE) USANDO REDES NEURAIS ARTIFICIAIS

Letícia Caroline da Silva Sant'ana¹; Guilherme Pratissoli Pancieri²; Maria do Socorro Cavalcante de Souza Mota³; Jhersyka da Silva Paes⁴; Juliana Magalhães Soares⁵; Marcelo Coutinho Picanço⁶

¹Bolsista do Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia. Viçosa, Minas Gerais, Brasil. Universidade Federal de Viçosa;

²Bolsista. Viçosa, Minas Gerais, Brasil. Universidade Federal de Viçosa; ³Analista B. Fortaleza, Ceará, Brasil.

Embrapa Agroindústria Tropical; ⁴Bolsista do Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia. Viçosa, Minas Gerais, Brasil.

Universidade Federal de Viçosa; ⁵Bolsista. Viçosa, Minas Gerais, Brasil. Universidade Federal de Viçosa; ⁶Docente do

Departamento de Entomologia. Viçosa, Minas Gerais, Brasil. Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

O cajueiro é uma planta tropical, cuja castanha é a mais consumida no mundo. A traça-da-castanha, *Anacampsis phytomiella* (Busck, 1914) (Lepidoptera: Gelechiidae), é a principal praga que ataca as castanhas de caju. A elucidação da dinâmica espaço-temporal desta praga nos cultivos de caju, possibilita o planejamento das amostragens e dos métodos de controle. As redes neurais artificiais (RNAs) são modelos computacionais de aprendizado de máquina que possuem alta capacidade preditiva dos fenômenos estudados. Apesar da importância dos cultivos de caju e da traça-da-castanha, ainda não foi determinado nenhum modelo de variação sazonal dessa praga. Assim, o objetivo deste trabalho foi determinar o melhor modelo de variação sazonal de *A. phytomiella* usando as RNAs. Para isso, foram monitorados durante três anos a intensidade de ataque da praga e os elementos climáticos em dois pomares comerciais de caju. Foram gerados 1716 modelos de RNAs, dentre eles, foi escolhido aquele relativo à defasagem de 30 dias, pois apresentou a maior correlação de Pearson (0,888) entre as previsões e os dados observados em campo e um dos menores valores de raiz quadrada do erro médio de validação (0,178). Esse modelo tem como preditores o tempo que as plantas estavam em frutificação, a temperatura média do ar, ponto de orvalho, pressão atmosférica e a precipitação pluviométrica. A temperatura, o ponto de orvalho e o tempo em que as plantas estavam em frutificação tiveram efeito positivo sobre o ataque da praga. Já a precipitação pluviométrica teve efeito negativo sobre o ataque da praga. A intensidade de ataque da praga em função do ponto de orvalho apresentou um ponto de máximo e após esse ponto, decresceu. O modelo determinado neste trabalho foi capaz de prever a intensidade de ataque de *A. phytomiella* em diferentes anos, estágios de frutificação das plantas e densidades da praga. Dessa forma, este modelo é promissor para prever a intensidade de ataque de *A. phytomiella* nos pomares de caju.

Palavras-chave: *Anacardium occidentale*; Inteligência artificial; Manejo Integrado de Pragas; Elementos climáticos; Estágio de frutificação

Apoio

CAPES, CNPq, FAPEMIG e Embrapa Agroindústria Tropical.

Modelo para determinação dos fatores regulatórios de populações de *Spodoptera* spp. (Lepidoptera: Noctuidae) em lavouras de soja utilizando ferramentas de inteligência artificial

Marcelo Coutinho Picanço Filho ¹; Marcelo Coutinho Picanço ²; Thiago Costa ³; Daiane Graças Carmo ⁵; Abraão Santos ⁵

¹Bolsista. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, Brasil. . Departamento de Entomologia, Universidade Federal de Viçosa ; ²Docente. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, Brasil. . Departamento de Entomologia, Universidade Federal de Viçosa ; ³Doutor. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, Brasil. . Departamento de Entomologia, Universidade Federal de Viçosa ; ⁴Doutoranda. u. Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa; ⁵Bolsita. Centre de Recherche et Centre de Recherche et D'innovation, Université Laval, 2425, Rue de l'Agriculture 1122, G1V0A6, Quebec City, Quebec, Canadá. Université Laval

Resumo:

Mudanças de nicho realizadas podem ocorrer durante o processo de invasão e refletir processos ecológicos e microevolutivos, resultando na expansão (ou esvaziamento) de nicho de espécies exóticas. A minadora do tomate *Phthorimaea absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) é uma praga devastadora do tomate, com invasões contínuas e eventos de estabelecimento bem-sucedidos em todo o mundo. Este estudo examinou diferenças de nicho climático realizadas entre áreas nativas e invadidas de *P. absoluta* usando uma abordagem de ordenação. Foram selecionadas variáveis bioclimáticas não correlacionadas e, em seguida, realizada uma análise de componentes principais para definir o espaço ambiental das áreas nativas e invadidas. Nichos realizados nativos e invadidos foram comparados usando métricas de mudanças de nicho. Os dois componentes principais capturaram 70,19% da variação ambiental. O centróide do nicho invadido moveu-se em direção a menor precipitação nos meses mais secos e chuvosos e maior amplitude média diurna. Dependendo da porcentagem de climas marginais excluídos dos modelos, os nichos nativos e invadidos diferiram significativamente, mantendo um padrão semelhante. A sobreposição de nichos variou de 31,69% a 38,55%, com a maior parte do nicho nativo circunscrito ao invadido. Apenas 4,87% do nicho nativo ainda está vago. A expansão do nicho (31,26%) e a estabilidade (68,74%) foram significativas. Os resultados sugerem que *P. absoluta* ocupou quase todos os habitats climáticos adequados na área invadida que se assemelham à sua área nativa. Além disso, fornecemos evidências de que *P. absoluta* ultrapassou barreiras bioclimáticas e ampliou a amplitude climática durante o processo de invasão. Assim, a expansão do nicho é a principal causa da mudança de nicho na área invadida por esta praga.

Palavras-chave: Redes neurais artificiais; dinâmica espaço-temporal; *Glycine max*

Apoio

FAPEMIG, CAPES, CNPq

MODELOS BASEADOS EM REDES NEURAIS ARTIFICIAIS PARA PREVISÃO DE PERDAS NA PRODUTIVIDADE DA SOJA DEVIDO À INFESTAÇÃO POR *Bemisia tabaci*

Luana Chaves Valente ¹; Juliana Lopes dos Santos ⁴; Lucas de Paulo Arcanjo ¹; Daiane das Graças do Carmo ³; Jhersyka da Silva Paes ³; Marcelo Coutinho Picanço ²

¹Bolsista . Viçosa, MG. Programa de Pós-Graduação em Entomologia, Universidade Federal de Viçosa; ²Docente . Viçosa, MG. Programa de Pós-Graduação em Entomologia, Universidade Federal de Viçosa; ³Bolsista . Viçosa, MG. Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa; ⁴Bolsista . Gurupi, TO. Departamento de Produção Vegetal, Universidade Federal de Tocantins

Resumo:

A soja (*Glycine max*) é a principal oleaginosa do mundo. No entanto, enfrenta desafios, como à infestação pela praga *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae), impactando negativamente o rendimento da cultura. Isso acontece em virtude das injúrias causadas por esse inseto, que são: sucção de seiva, injeção de toxinas e transmissão de patógenos. Compreender esses impactos é crucial para o bom desenvolvimento da cultura. Redes Neurais Artificiais (RNAs) surgem como ferramentas promissoras para prever ataques de pragas e estimar dados de produtividade. Assim, o objetivo deste estudo foi desenvolver modelos de RNA para prever perdas de produtividade devido à infestação por *B. tabaci* em culturas de soja. Este trabalho foi realizado em Viçosa - MG, Brasil, com a variedade DS 5916 IPRO. Os tratamentos experimentais incluíram diferentes fases de infestação: durante todo o ciclo, apenas na fase vegetativa, apenas na fase reprodutiva e uma testemunha sem infestação. Para avaliar o efeito das fases de infestação na produção de soja, foi realizada uma Análise Deviance (Anodev) com nível de significância de 5%. A análise de correlação de Pearson (r) foi realizada entre a densidade de *B. tabaci* e as características das plantas atacadas nos estádios vegetativo ou reprodutivo. Avaliando as RNAs, observou-se que a configuração com dados do componente reprodutivo, quatro neurônios na camada oculta, função de ativação da tangente hiperbólica e algoritmo padrão de aprendizado de retropropagação demonstrou o melhor desempenho ($r_v = 0,9602$ e $RMSE_v = 0,0454$). As previsões deste modelo para a produtividade da soja sob três fases de infestação de ninfas de *B. tabaci* coincidiram com 96% dos valores observados, destacando sua alta capacidade preditiva. Essas descobertas fornecem informações valiosas para produtores e técnicos na formulação de estratégias eficazes para o controle da mosca-branca no cultivo da soja, visando otimizar a produtividade e a sustentabilidade da produção agrícola.

Palavras-chave: Soja; Mosca-branca; Produtividade

Apoio

CAPES, FAPEMIG, CNPq.

Desenvolvimento de modelo de predição da ocorrência de nematoides *Meloidogyne* spp. em áreas sob cultivo de algodão utilizando técnicas de *machine learning*

Charles Cardoso Santana^{1,2}; Michel Castro Moreira³; Fabiano José Perina⁴; Iolanda Alves dos Santos⁵; Ingrid Costa Silva⁵; Luís Gomes de Carvalho⁶

¹Docente. Pitangui, MG, Brasil. EPAMIG Instituto Tecnológico de Agropecuária de Pitangui; ²Doutorando. Viçosa, MG, Brasil. Universidade Federal de Viçosa; ³Docente. Viçosa, MG, Brasil. Universidade Federal de Viçosa;

⁴Pesquisador. Campina Grande, PB, Brasil. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária; ⁵Pesquisadora. Luis Eduardo Magalhães, BA, Brasil. Fundação de Apoio à Pesquisa e Desenvolvimento do Oeste Baiano; ⁶Docente. Barreiras, BA, Brasil. Universidade Federal do Oeste da Bahia

Resumo:

Os nematoides *Meloidogyne* spp. causam danos significativos a diversas culturas agrícolas, ocasionando redução da produtividade e perdas econômicas. Devido ao impacto negativo que esses patógenos podem causar nas culturas, como no algodão, a predição de sua ocorrência é de grande importância para a agricultura. u-se desenvolver um modelo de predição da ocorrência de nematoides *Meloidogyne* spp. em áreas sob cultivo de algodão utilizando técnicas de *machine learning* associada a atributos do solo. Os dados foram obtidos de amostras de solo coletados na profundidade de 0-20 cm em diferentes áreas (sequeiro e irrigado) sob cultivo de algodão na região Oeste da Bahia na safra 2018/2019. As variáveis coletadas incluíram pH, MO, P, K, S, Ca, Mg, H+Al, CTC, V, T, Ca/Mg, Ca/K, Mg/K, Ca/CTC, Mg/CTC, K/CTC, T, B, Zn, Fe, Mn, Cu, COT, areia, silte, argila, e a ocorrência ou não de *Meloidogyne* spp. no solo. O conjunto de dados foi dividido em 70% para treinamento e 30% para teste. Utilizou-se o algoritmo *Random Forest* em todas as etapas do modelo e o método de eliminação recursiva de características com validação cruzada (RFECV) para selecionar as variáveis mais relevantes e construir o modelo preditivo. A importância das variáveis selecionadas destacou-se a CTC, seguida de argila, areia, COT, MO, Ca, H+Al e Fe. O modelo preditivo apresentou uma acurácia média de 89,77% no treinamento e 86,67% no teste. As métricas de avaliação de desempenho do modelo incluíram a matriz de confusão, que mostrou que o modelo previu corretamente 89% dos locais com ocorrência e 84% dos locais sem ocorrência de *Meloidogyne* spp., respectivamente. Diante dos resultados, conclui-se que a predição da ocorrência de nematoides *Meloidogyne* spp. pode ser realizada usando *machine learning* associado a atributos do solo, tornando-se assim, uma ferramenta viável que pode ser utilizada por produtores para identificar áreas com a ocorrência de nematoide-das-galhas e adotar práticas diferenciadas de manejo.

Palavras-chave: Nematóide-das-galhas; atributos do solo; fertilidade do solo; *Random Forest*; inteligência artificial

Apoio

Associação Baiana dos Produtores de Algodão - Abapa Universidade Federal do Oeste da Bahia - UFOB Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA Fundação de Apoio à Pesquisa e Desenvolvimento do Oeste Baiano - Fundação Bahia

VII Congresso Brasileiro de Fitossanidade

21 a 23 de agosto de 2024 | Viçosa - MG

ISBN 978-65-85111-20-1

Outros temas fitossanitários

Estudo histopatológico do patossistema *Aphelenchoides besseyi* sensu lato x soja

Gabriel José Degaspari ¹; Marcela de Freitas Silva ²; Dalila Sêni Buonicontro ³; Daniela Pinto de Souza Fernandes ²; Aristeia Alves Azevedo ³

¹Bolsista. AV P H Rolfs, s/n . Universidade Federal de Viçosa; ²Pós Graduação. AV P H Rolfs, s/n . Universidade Federal de Viçosa; ³Docente. AV P H Rolfs, s/n . Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

Aphelenchoides besseyi sensu lato é o agente etiológico da Síndrome da Haste Verde e Retenção Foliar (SHVRF), responsável por prejuízos em lavouras de soja das regiões Centro-Oeste e Norte do país. Os sintomas se iniciam principalmente no final do estágio vegetativo da cultura, progredindo até a fase de colheita, sendo observado lesões necróticas angulares e deformações de folhas, engrossamento de gemas, superbrotamento, abortamento de flores e vagens, além do atraso da senescência natural da cultura. Compreender melhor o processo infeccioso da doença, como ocorre a migração do nematoide para os sítios de infecção, quais tecidos e órgãos ele infecta, são informações importantes para auxiliar no manejo da SHVRF. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi elucidar o processo infeccioso de *A. besseyi* s.l. em plantas de soja por meio de análises histopatológicas. Para isso, foi conduzido um experimento em casa de vegetação sob temperatura média de $28,9\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2,3$ e umidade relativa do ar com média de $82,2\% \pm 1,8$. Plântulas da cultivar BRS 284 foram inoculadas 15 dias após a semeadura, com uma suspensão contendo 400 nematoides depositados em um chumaço de algodão acomodado na haste das plântulas. Como controle, foi utilizada a aplicação de água destilada. Após 48 h, os algodões foram removidos, sendo as avaliações realizadas nos seguintes tempos e estádios fenológicos: 48 h após a inoculação, período de incubação da doença, V6 (final do estágio vegetativo), R2 (florescimento pleno), R4 (formação de vagens) e R6 (produção de grãos). Para as avaliações, foram coletadas amostras de folhas, haste, gemas, botões florais, vagens e sementes. Fragmentos das amostras foram fixados em FAA (formaldeído - ácido acético), desidratados em série etanólica, infiltrados e incluídos em historesina. Os cortes foram feitos em micrótomo rotativo, depositados em lâminas para microscopia, corados em solução de azul de toluidina e montados em resina Permount. As imagens foram capturadas por meio de microscópio óptico, com sistema de captura de imagem acoplado. Em todos os tempos e órgãos vegetais avaliados, com exceção das sementes, observou-se a presença de nematoides e alterações anatômicas dos tecidos infectados. Os mesmos apresentaram parede celular degradada e fina, com acúmulo de compostos fenólicos, ruptura das células do mesófilo, colapso celular e formação de cavidade nos espaços intercelulares. Também foi observada a presença de nematoides tanto no interior dos tecidos, como externamente. Baseado nessas observações, conclui-se que *A. besseyi* s.l. inicia seu processo infeccioso 48 h após sua inoculação, infectando diferentes órgãos da planta ao longo do ciclo da cultura, se comportando como um endoparasita migrador.

Palavras-chave: Nematóide de parte aérea ; Síndrome da haste verde e retenção foliar; Processo infeccioso

Incidência e severidade de enfezamento em linhagens de milho submetidos à adubação nitrogenada e biológica (*Azospirillum brasilense*) em cobertura

Ezequiel Soares da Silva¹; **Guilherme Amâncio Vieira Grunewald**²; **Natáli Vidal do Carmo**²; **Caique Augusto Maia de Aguiar**³; **Nathã Pereira de Oliveira**³; **Gustavo Vitti Môro**⁴

¹Pós-graduando. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900.

Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho'; ²Bolsista. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho'; ³Graduação. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho'; ⁴Docente. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho

Resumo:

Os enfezamentos (*Spiroplasma kunkelii*) e (*Maize bushy stunt Phytoplasma*) são importantes doenças na cultura do milho. O experimento foi conduzido em faixas, com duas repetições. Foram cultivadas 125 linhagens de milho selecionadas para associação ao *Azospirillum brasiliense*. Cada parcela do experimento consistiu em 9 plantas de cada linhagem, espaçadas a 0,45m entre linhas, e 0,33m entre plantas. Dois manejos foram adotados, sendo adubação nitrogenada (180kg.N/ha⁻¹) e biológica em cobertura (estirper Abv5 e Abv6). A adubação foi realizada no estágio V6 da cultura. Para determinar a incidência em cada parcela, contou-se o número total de plantas e o número de plantas com sintomas de enfezamento. Calculou-se o percentual de incidência, para cada parcela, pela fórmula: Incidência (%) = N° de plantas com sintomas de enfezamentos x 100/ N° total de plantas na parcela em R3. A severidade foi calculada utilizando uma escala de notas, sendo: 1) ausência de sintomas; 2) plantas apresentando menos de 25% das folhas com sintomas, ou seja, folha avermelhada ou amarelada, ou faixas cloróticas na inserção da folha; 3) plantas apresentando de 25 a 50% das folhas com sintomas; 4) plantas apresentando de 50 a 75% das folhas com sintomas; 5) plantas apresentando mais de 75% das folhas com sintomas e 6) plantas apresentando morte precoce causada por enfezamentos em R3. A severidade foi calculada com base na soma dos valores de quatro plantas da parcela. A análise estatística foi realizada no software AgroEstat, aplicando-se teste F e Skott Knott a 5% de probabilidade erro. A inoculação com *A. brasiliense* não influenciou a incidência de enfezamento, porém ocorreu diferença entre as linhagens, sendo 14 classificadas no intervalo 81,40-100%; 12 entre 56,96-71,25% e 99 de 12,50-55,00%. A severidade não foi afetada pela inoculação *A. brasiliense*, no entanto, ocorreu diferença entre linhagens, sendo: 13 classificadas no intervalo 12,50-15,50%; 8 de 8,50-9,75% e 103 de 4-8,25%.

Palavras-chave: Enfezamento; Mollicutes; Homozigose; *Zea mays*

Apoio

À UNESP (Universidade Estadual Paulista/Jaboticabal). À equipe da FEPE (Fazenda de Ensino, Pesquisa e Extensão). Aos membros do Grupo de Pesquisa NEGEMM (Núcleo de Estudos em Genética e Melhoramento de Milho).

DESENVOLVIMENTO BIOLÓGICO DE *Schizotetranychus sacharum* (ACARI: TETRANYCHIDAE) EM CANA-DE-AÇÚCAR

Gabriel Ramos ¹; Daniel Júnior de Andrade ²; Sidnéia Terezinha Soares de Matos ³

¹Bolsista. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900/ Jaboticabal - São Paulo. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho'; ²Docente. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900/ Jaboticabal - São Paulo. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho'; ³Técnico. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900/ Jaboticabal - São Paulo. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho

Resumo:

O Brasil é o maior produtor mundial de etanol e açúcar produzidos a partir da cana-de-açúcar *Saccharum* spp. Entretanto, o ácaro fitófago *Schizotetranychus sacharum* (Acari: Tetranychidae) tem ocorrido em surtos populacionais na cultura da cana-de-açúcar em diversas regiões do Estado de São Paulo. O desenvolvimento biológico de *S. sacharum* ainda não foi devidamente estudado. Portanto, o objetivo do trabalho foi estudar o desenvolvimento biológico de *S. sacharum* em cana-de-açúcar. Os trabalhos foram desenvolvidos no Laboratório de Acarologia (AcaroLab) da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, campus de Jaboticabal (UNESP/FCAV). O ciclo biológico do ácaro foi estudado em condições controladas e a duração das fases de desenvolvimento foram determinadas. Foram obtidos ovos a partir de fêmeas adultas que foram colocadas em unidades experimentais para efetuarem postura, onde permaneceram por 24 horas. Foram utilizadas 110 unidades experimentais (n = 110). Os estágios de desenvolvimento foram determinados a partir de observações diárias. Os dados foram analisados com auxílio do software TWOSEXMSChar, com o qual foi obtido que a duração do ovo foi de 6,32 dias \pm 0,051, larval de 1,94 \pm 0,034 dias, protoninfa de 3,09 \pm 0,055 dias, deutoninfa de 4,24 \pm 0,057 dias e duração do período imaturo (ovo a adulto) foi de 9,3 \pm 0,208 dias. Os dias de oviposição das fêmeas e a longevidade, foram de respectivamente 4,31 \pm 0,187 e 18,62 \pm 0,806 dias sob condições de temperatura de 25 \pm 1°C, 60 \pm 10% de umidade relativa e fotofase de 12 horas. A taxa reprodutiva líquida (R_0) resultou em uma média de 4,318 descendentes por indivíduo. A taxa intrínseca de aumento populacional (r) foi de 7,241 dias. A taxa finita de aumento populacional (λ) teve um período de 1,075 dia. Por fim, o tempo médio de cada geração (T) foi de 20,201 dias.

Palavras-chave: *Saccharum* spp.; ácaro-verde-da-cana; *Schizotetranychus* sp.

Apoio

Agradeço a Unesp/FCAV - campus de Jaboticabal, por todo conhecimento adquirido. A FAPESP, pela concessão da bolsa. Ao AcaroLab pela orientação e estrutura para realização do projeto e ao Conbraf pela oportunidade de divulgação científica.

Caracterização de linhagens de milho quanto a incidência e severidade de enfezamento

Ezequiel Soares da Silva ¹; Guilherme Amancio Vieira Grunewald ²; Natáli Vidal do Carmo ²; Caique Augusto Maia ³; Nathá Pereira de Oliveira ³; Gustavo Vitti Môro ⁴

¹Pós-graduando. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castelane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900.

Universidade Estadual Paulista 'Júlio Mesquita Filho; ²Bolsista. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castelane

Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900. Universidade Estadual Paulista 'Júlio Mesquita Filho; ³Graduando. Via de

Acesso Professor Paulo Donato Castelane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900. Universidade Estadual Paulista

'Júlio Mesquita Filho; ⁴Docente. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castelane Castellane S/N - Vila Industrial,

14884-900. Universidade Estadual Paulista 'Júlio Mesquita Filho

Resumo:

O enfezamento é uma das doenças mais prejudiciais ao milho, seus danos chegam 80%, esse complexo é causado por bactérias que não possuem parede celular, normalmente conhecidas como mollicutes, sua transmissão é realizada pela cigarrinha-do-milho *Dalbulus maidis*. O trabalho teve por objetivo a caracterização de linhagens de milho ao complexo de enfezamento. O experimento foi conduzido em delineamento de blocos casualizado, com duas repetições. Foram avaliadas 125 linhagens de milho conduzidas com uma adubação de base de 300 kg.ha⁻¹ do formulado 8-28-16, e no estágio V6, foi aplicado uma dose de 180kg.N/ha⁻¹. Cada parcela do experimento consistiu em 9 plantas de cada linhagem. A incidência foi calculada através da contagem de plantas da parcela e do número de plantas com sintomas característicos da doença, no estágio R3. A severidade foi calculada utilizando uma escala de notas, sendo: 1) ausência de sintomas; 2) plantas apresentando menos de 25% das folhas com sintomas, ou seja, folha avermelhada ou amarelada, ou faixas cloróticas na inserção da folha; 3) plantas apresentando de 25 a 50% das folhas com sintomas; 4) plantas apresentando de 50 a 75% das folhas com sintomas; 5) plantas apresentando mais de 75% das folhas com sintomas e 6) plantas apresentando morte precoce causada por enfezamento, em R3. A severidade foi calculada com base na soma dos valores de quatro plantas de cada parcela. A análise estatística foi realizada no software AgroEstat, sendo aplicado o teste de médias Skott Knott a 5% de probabilidade erro. Ocorreu significância para incidência de enfezamento para as linhagens de milho, sendo classificadas em: alta, média e baixa incidência. 17 no intervalo de 75-100%; 16 de 41,66-71,83% e 92 linhagens de 0-40%. A severidade apresentou diferença significativa, sendo 10 linhagens no intervalo de 14,5-19; 16 linhagens de 9-12,5 e 99 genótipos de 4-8,5. Conclui-se que existem linhagens susceptíveis e moderadamente resistentes ao enfezamento.

Palavras-chave: Nitrogênio; Enfezamento; *Zea Mays*; Melhoramento; Híbridos

Apoio

À UNESP (Universidade Estadual Paulista/Jaboticabal). À equipe da FEPE (Fazenda de Ensino, Pesquisa e Extensão). Aos membros do Grupo de Pesquisa NEGEMM (Núcleo de Estudos em Genética e Melhoramento de Milho).

Mapas auto-organizáveis de Kohonen para identificar cercosporiose e ferrugem alaranjada na cultura do café por meio de imagens digitais

Luciana Gomes Soares ¹; Waldênia de Melo Moura ²; Antônio Carlos da Silva Júnior ³; Isabella Pinto de Oliveira ⁴; Hugo Sebastião Sant' Anna Andrade ⁵; Carlos Victor Vieira Queiroz ⁶

¹Bolsista. Vila Gianetti, casa 46 e 47 - Campus da UFV. Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais;

²Pesquisador. Vila Gianetti, casa 46 e 47 - Campus da UFV. Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais;

³Bolsista. Vila Gianetti, casa 46 e 47 - Campus da UFV. Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais; ⁴Bolsista. Vila Gianetti, casa 46 e 47 - Campus da UFV. Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais; ⁵Bolsista. Vila Gianetti, casa 46 e 47 - Campus da UFV. Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais; ⁶Bolsista. Vila Gianetti, casa 46 e 47 - Campus da UFV. Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais

Resumo:

A inteligência computacional tem desempenhado um papel significativo na cafeicultura, desde o cultivo até a comercialização. Os mapas auto-organizáveis de Kohonen (SOM), são procedimentos baseados em inteligência computacional, treinados para projetar dados complexos e de alta dimensão. Nesse contexto, a utilização de SOM é uma alternativa para a detecção de doenças no cafeeiro, haja vista que são uma das principais causas que impactam negativamente na produtividade da cultura. Assim, o objetivo deste trabalho foi utilizar a SOM para identificar principais doenças na cultura do café por meio de imagens. Foram coletadas, na região da Zona da Mata Mineira, imagens de folhas com diferentes sintomas de ferrugem e cercosporiose. A classificação entre as doenças foi estabelecida pela combinação linear entre 32 características biométricas das imagens. Para identificar as doenças foi utilizado os SOMs, foram testadas diferentes arquiteturas de rede, variando o número de linhas (1 a 5) e de colunas (1 a 5) e em seguida para a melhor arquitetura, foram feitos 2000 treinamentos para cada uma das combinações. Com isso, observa-se que os SOMs foram capazes de gerar grupos claramente distinguíveis. Verificou-se que os mapas com cinco neurônios (cenários um, dois, três e quatro) apresentaram organização dos grupos formados. Os neurônios 3, 5, 6, 12, 13, 14, 15, 19 e 20 foram os que identificaram 100% de cercosporiose. Não houve identificação de 100% de ferrugem nos neurônios. Verificou-se a maior porcentagem de ferrugem no neurônio 21, que apresentou estimativa de 86,4%. A preservação da topologia nos mapas gerados pelos SOMs é fundamental para essa tarefa, permitindo a representação eficiente das características das doenças e sua relação com os pixels da imagem. Com isso, a aplicação de inteligência computacional usando um mapa auto-organizado é promissora e eficiente para estudos sobre de imagens com sintomas das principais doenças no café.

Palavras-chave: *Coffea spp.*; Imagens RGB; Inteligência Computacional

Apoio

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais, ao Consórcio Pesquisa Café e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pelo financiamento da pesquisa e bolsas concedidas aos autores.

Classificação de sintomas de doenças em cafeeiros por meio de análises biométricas

Waldênia de Melo Moura ¹; Antônio Carlos da Silva Júnior ²; Luciana Gomes Soares ³; Hugo Sebastião Sant' Anna Andrade ⁴; Carlos Victor Vieira Queiroz ⁵; Isabella Pinto de Oliveira ⁶

¹Pesquisador. Vila Gianetti, casa 46 e 47- Campus da UFV. Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais;

²Bolsista. Vila Gianetti, casa 46 e 47- Campus da UFV. Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais; ³Bolsista.

Vila Gianetti, casa 46 e 47- Campus da UFV. Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais; ⁴Bolsista. Vila

Gianetti, casa 46 e 47- Campus da UFV. Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais; ⁵Bolsista. Vila Gianetti,

casa 46 e 47- Campus da UFV. Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais; ⁶Bolsista. Vila Gianetti, casa 46 e

47- Campus da UFV. Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais

Resumo:

As doenças ferrugem (*Hemileia vastatrix*) e cercosporiose (*Cercospora coffeicola*) têm impactos significativos na produção de café. Por isso, medidas que promovam a identificação precoce dessas doenças colaboram para o estabelecimento de medidas de controle mais eficientes. A análise de imagem apresenta elevado potencial para a classificação de doenças em plantas, que podem ser estimadas por meio de técnicas multivariadas, como as baseadas em análise por componentes principais. Assim, o objetivo deste trabalho foi classificar folhas de cafeeiros com imagens de sintomas de cercosporiose e ferrugem por meio da técnica de componentes principais. Foram utilizadas duas espécies de café: *Coffea canephora* e *Coffea arabica* com diferentes idades. No terço médio dos cafeeiros, foram coletadas amostras de 170, 155 e 150 folhas com sintomas de cercosporiose, ferrugem e ausência dessas doenças, respectivamente, nos municípios de Oratórios, Araçuaia, Leopoldina, Ervália e Viçosa, Minas Gerais. A classificação dos sintomas nas folhas foi obtida por meio da dispersão gráfica em torno dos centroides, em relação as funções discriminantes, estimadas com base em componentes principais, estabelecidos pela combinação linear entre 17 características biométricas das imagens. As análises foram realizadas com o auxílio dos softwares GENES e R com pacote pliman. Por meio da dispersão gráfica, constatou-se que as imagens foliares apresentaram diferenças expressivas, o que permitiu classificá-las em três grupos distintos quanto ao grau de severidade de cercosporiose e ferrugem do café. As análises de componentes principais 1 e 2 apresentaram estimativas de 51,85% e 21,85%, respectivamente. Dentre as características avaliadas, o perímetro, diâmetro e raio máximo, foram as variáveis de maior importância na distinção das imagens foliares coletadas. Portanto, a técnica de componentes principais é eficiente para classificar sintomas de doenças por meio de imagens em folhas de café.

Palavras-chave: *Coffea spp*; Imagens RGB; Ferrugem; Cercosporiose; Componentes Principais.

Apoio

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais, ao Consórcio Pesquisa Café e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pelo financiamento da pesquisa e bolsas concedidas aos autores.

PERFORMANCE DE LONGEVIDADE E FECUNDIDADE DE *Euschistus heros* (Fabricius, 1798) EM CONDIÇÕES DE BAIXO CONTROLE AMBIENTAL.

Joshua Lima Fernandes ¹; Suzete Araujo de Oliveira Gomes ²

¹Bolsista . R. Prof. Marcos Waldemar de Freitas Reis - São Domingos, Niterói - RJ, 24210-201. Universidade Federal Fluminense ; ²Docente. R. Prof. Marcos Waldemar de Freitas Reis - São Domingos, Niterói - RJ, 24210-201. Universidade Federal Fluminense

Resumo:

Os percevejos pentatomídeos *Euschistus heros* (Fabricius, 1798) são atualmente a praga entomológica mais importante da cultura da soja *Glycine max* (L) Merrill, no Brasil. Embora estes insetos tenham sido antes considerados como uma praga de caráter secundário, a partir dos anos 1970, as suas populações cresceram continuamente devido a fatores ainda pouco compreendidos. A criação de colônias de insetos em laboratório é um passo importante para o estudo de espécimes praga, tanto para a compreensão de sua biologia geral como para a realização de testes de produtos biotecnológicos e metodologias de controle. Portanto, este trabalho foi realizado com o objetivo de estabelecer uma criação destes hemimetábolos pragas em ambientes educacionais com restrições orçamentárias. A análise da saúde da colônia foi feita a partir de experimentos de séries compostas grupos reprodutivos formados por machos e fêmeas em situação de maior ou menor atividade sexual, com réplicas em períodos distintos do ano. A umidade e a temperatura do ambiente foram medidas continuamente durante a realização das séries, visando-se averiguar quaisquer relações entre as variáveis ambientais e os parâmetros observados nas séries. A longevidade média dos adultos e a fecundidade foram comparadas entre as replicatas utilizando-se o teste t-student bicaudal homoesdático. Os resultados referentes à expectativa de vida (sobrevivência) não demonstraram diferenças significativas, com uma mediana em torno de 46 dias. Os dados referentes a fecundidade foram significativamente distintos em relação as séries cujo parâmetros ambientais durante a sua execução foram quantitativamente ou qualitativamente diferentes. Os nossos achados são congruentes com a literatura disponível quanto ao desempenho reprodutivo da espécie em diferentes condições ambientais e evidenciam a necessidade de um maior controle ambiental para a boa saúde da colônia.

Palavras-chave: Inseto-praga; criação de laboratório; unidades de ensino

Apoio

Agradeço a Universidade Federal Fluminense pelo suporte técnico e financeiro para a realização deste trabalho.

Aprendizado de máquina para identificar as principais doenças na cultura do café através de imagens

Antônio Carlos da Silva Júnior¹; Luciana Gomes Soares²; Waldênia de Melo Moura³; Carlos Victor Vieira Queiroz⁴; Isabella Pinto de Oliveira⁵; Hugo Sebastião Sant' Anna Andrade⁶

¹Bolsista. Vila Gianetti, casa 46 e 47 - Campus da UFV. Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais; ²Bolsista. Vila Gianetti, casa 46 e 47 - Campus da UFV. Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais; ³Pesquisador. Vila Gianetti, casa 46 e 47 - Campus da UFV. Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais; ⁴Bolsista. Vila Gianetti, casa 46 e 47 - Campus da UFV. Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais; ⁵Bolsista. Vila Gianetti, casa 46 e 47 - Campus da UFV. Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais; ⁶Bolsista. Vila Gianetti, casa 46 e 47 - Campus da UFV. Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais

Resumo:

O aprendizado de máquinas, tem se destacado em diversas áreas, inclusive na agricultura. No cultivo do café, esta técnica tem se mostrado útil principalmente para o monitoramento e identificação de doenças, através de imagens coletadas no campo. Dentre as técnicas utilizadas no aprendizado de máquinas, as árvores de decisão é uma ferramenta que tem como objetivo descobrir a estrutura preditiva de um problema ou criar modelos preditivos mais precisos e eficientes. Com isso, o objetivo deste trabalho foi identificar cercosporiose e ferrugem nas folhas pela abordagem de árvores de decisão, na cultura do café. Foram coletadas 432 imagens de folhas de café com diferentes severidade de cercosporiose e ferrugem, na região da Zona da Mata Mineira. A classificação entre as doenças foi avaliada através da dispersão gráfica, estabelecidos pela combinação linear entre 32 características biométricas das imagens. O limite máximo de árvore foi estabelecido como 100 e não dividiu os subconjuntos menores que cinco. As análises foram realizadas com o auxílio dos softwares GENES, Orange e R com pacote pliman. Foram utilizados o coeficiente de determinação (R^2), raiz do erro quadrático médio (RMSE) e erro absoluto médio (MAE) para avaliar a eficiência de predição do modelo. Com base nos pixels das imagens, foi possível observar que a estimativa de R^2 indica que o modelo de árvore de decisão explica 89,76% da variabilidade existente entre as imagens. Já para o RMSE e o MAE, foram observadas estimativas de 37,97% e 30,61% respectivamente. Isso indica que houve uma expressiva diferença nas estimativas de classificação de doenças no cafeeiro. Além disso, por meio da dispersão gráfica, foi possível separar e classificar as imagens em dois grupos distintos, sendo um grupo de cercosporiose e o outro de ferrugem em folhas de café. Portanto, a árvore de decisão foi eficiente em identificar as principais doenças em café através de imagens foliares.

Palavras-chave: *Coffea spp.*; Árvores de Decisão; Imagens RGB

Apoio

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais, ao Consórcio Pesquisa Café e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pelo financiamento da pesquisa e bolsas concedidas aos autores.

Efeitos da hormese do glifosato no desenvolvimento vegetativo e reprodutivo de biótipos de *Conyza sumatrensis*

Victor José Salomão Cesco ¹; Fábio Henrique Krenchinski ¹; Hellen Martins da Silveira ²; Ricardo Alcántara-de La Cruz ^{1,2}; Stephen O. Duke ³; Edivaldo D. Velini ¹; Caio A. Carbonari ¹

¹. Departamento de Proteção Vegetal, FCA/UNESP-Botucatu, Brasil. Universidade Estadual Paulista; ². Departamento de Agronomia, UFV-Viçosa, Brasil. Universidade Federal de Viçosa; ³. National Center for Natural Products Research, Ole Miss, Mississippi, USA. University of Mississippi

Resumo:

Doses baixas de glifosato que induzem hormese podem alterar a suscetibilidade das plantas daninhas aos herbicidas ou aumentar a sua propagação e dispersão. O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos horméticos do glifosato no desenvolvimento vegetativo, fenológico e reprodutivo em biótipos resistentes (R) e suscetíveis (S) de *Conyza sumatrensis*. O índice de resistência ao glifosato do biótipo R foi 11,2 vezes superior ao do biótipo S. Doses de glifosato <11,25 g e.a. ha⁻¹ induziram efeitos horméticos temporários e permanentes para o número de folhas, altura das plantas e acumulação de massa seca até 28 dias após a aplicação em ambos os biótipos R e S. O biótipo S exigiu 15-19% menos unidades térmicas a 1,4 e 2,8 g e.a. ha⁻¹ de glifosato do que as plantas não tratadas para atingir a fase de pendoamento. Além disso, este biótipo também requiriu menos unidades térmicas associadas ao aparecimento (1225 vs 1408 unidades) e abertura (1520 vs 1765 unidades) do primeiro capítulo floral do que o biótipo R. Além disso, o glifosato afetou as características reprodutivas de ambos os biótipos em comparação com suas respectivas testemunhas, aumentando o número de capítulos e de sementes por planta até 37 e 41% no biótipo S nas doses de 2,8 e 0,7 g e.a. ha⁻¹, respectivamente; e de 48 e 114% no biótipo R na dose de 5,6 g e.a. ha⁻¹ para ambos os parâmetros. Dependendo dos parâmetros ambientais, o glifosato pode ou não provocar efeitos horméticos no desenvolvimento vegetativo e fenológico dos biótipos de *C. sumatrensis*. No entanto, esse herbicida antecipa a fase reprodutiva e aumenta a produção de sementes, independentemente da resistência/susceptibilidade ao glifosato, o que pode alterar a dinâmica populacional da espécie e a suscetibilidade ao glifosato das gerações futuras, contribuindo para evolução da resistência a este herbicida.

Palavras-chave: floração; estímulos de crescimento; resistência a herbicidas; produção de sementes; buva

Apoio

Cesco agradece à CAPES pela concessão de bolsa de doutoramento e Alcántara-de la Cruz agradece à 'Fundação de Estudos e Pesquisas Agrícolas e Florestais - FEPAF' (Projecto 2224).

VII Congresso Brasileiro de Fitossanidade

21 a 23 de agosto de 2024 | Viçosa - MG

ISBN 978-65-85111-20-1

Tecnologia de aplicação de produtos fitossanitários

Controle de doenças fúngicas em lavoura de café arábica por meio de aplicações com aeronave remotamente pilotada

Thales Gomes dos Santos ¹; Luis Felipe Oliveira Ribeiro ¹; João Guilherme Pereira Nunes ¹; Edney Leandro da Vitória ²

¹Bolsista. São Mateus - ES. Universidade Federal do Espírito Santo; ²Docente. São Mateus - ES. Universidade Federal do Espírito Santo

Resumo:

Apesar de o Brasil possuir a maior área cafeeira mecanizada do mundo, cerca de 40,0% das lavouras de café, das espécies *Coffea arabica* e *Coffea canephora*, são cultivadas em áreas montanhosas. A produtividade dessas lavouras depende da consideração de diversos fatores, sendo o controle fitossanitário, devido às pragas e doenças, um dos mais destacados. O propósito deste estudo foi avaliar a eficácia da deposição de gotas durante a pulverização de lavouras de café cultivadas em regiões montanhosas, em conjunto com a eficácia no controle das doenças fúngicas ferrugem-do-café e cercosporiose. Foram realizados testes para avaliar a eficiência de deposição das pulverizações utilizando uma aeronave remotamente pilotada (ARP) e um pulverizador pneumático tratorizado. Além da eficiência de deposição, avaliou-se a eficácia dos produtos aplicados. Os dados relacionados à qualidade da aplicação, como cobertura, densidade e deposição das gotas, foram coletados e submetidos a análise estatística. O estudo seguiu um esquema experimental em DBC, com os tratamentos distribuídos em um arranjo fatorial $3 \times 3 + 1$ que incluiu três taxas de aplicação usando ARP (5, 10 e 15 L ha⁻¹), três alturas de deposição na copa das plantas (camadas superior, média e inferior) e um tratamento adicional de controle utilizando um pulverizador pneumático (400 L ha⁻¹). Papeis sensíveis à água foram utilizados para avaliar a eficiência de deposição, enquanto análises agrônômicas relativas ao de vigor vegetativo, produtividade e avaliações fisiológicas determinaram a eficácia dos fungicidas aplicados. A cobertura na camada superior utilizando o pulverizador pneumático (28,70%) é 4,11 vezes maior do que a cobertura na mesma camada (6,98%) na pulverização com ARP na taxa de 15 L ha⁻¹. Os maiores valores de deposição observados na aplicação por meio de ARP ocorreram na taxa de aplicação de 15 L ha⁻¹, sendo 1,60, 1,04 e 0,43 µL cm⁻² nas camadas superior, média e inferior, respectivamente. A deposição na camada superior na aplicação do pulverizador pneumático foi de 42,67 µL cm⁻², portanto, uma deposição 26,7 vezes maior. A eficiência agrônômica para o controle da cercosporiose e ferrugem foi de 59,98% e 82,62% nas aplicações com ARP a 15 L ha⁻¹ e 58,00% e 90,62% para o pulverizador pneumático. Os resultados indicam que o controle de doenças fúngicas por meio de aplicação utilizando ARP pode ser eficaz em lavouras de café de montanha.

Palavras-chave: Drone; Controle fitossanitário; Cafeicultura de montanha; *Cercospora coffeicola*; *Hemileia vastatrix*

Apoio

Laboratório de Mecanização e Defensivos Agrícolas (LMDA); Universidade Federal do Espírito Santo (UFES); Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES).

CONTROLE DA FERRUGEM EM APLICAÇÕES COM AERONAVE REMOTAMENTE PILOTADA EM LAVOURA DE CAFÉ CONILON ADENSADO

João Guilherme Pereira Nunes ¹; Thales Gomes dos Santos ¹; Luis Felipe Oliveira Ribeiro ¹; Edney Leandro da Vitória ²

¹Bolsista. BR-101, km 60 - Litorâneo, São Mateus - ES, 29932-540. Universidade Federal do Espírito Santo; ²Docente. BR-101, km 60 - Litorâneo, São Mateus - ES, 29932-540. Universidade Federal do Espírito Santo

Resumo:

A técnica de adensamento de plantio em lavouras de café conilon é amplamente utilizada devido a possibilidade ao aumento da produtividade e supressão de plantas daninhas. No entanto, pode acarretar na competição por recursos naturais como água, nutrientes e luz, facilitando o desenvolvimento de doenças e pragas, que são fatores limitantes da produtividade. A utilização de Aeronave Remotamente Pilotada (ARP) tem aumentado para fins da operação de pulverização e aplicação de defensivos agrícolas no controle fitossanitário dos cultivos. Considerando a importância da cafeicultura e que não há estudos sobre a tecnologia de aplicação utilizando ARP's em cafeeiros adensados à cerca da eficiência da aplicação, objetivou-se com este trabalho avaliar a deposição de gotas e a eficácia no controle de ferrugem em folhas de uma lavoura adensada de café conilon. O experimento foi implementado, acompanhado e avaliado em lavoura de café conilon em plantio adensado (1,5 x 0,5 m) em uma propriedade localizada no município de Nova Venécia, no estado do Espírito Santo, Brasil. A ARP utilizada foi a do modelo T10, marca DJI, com pontas de pulverização tipo leque (XR110015). As variáveis cobertura, densidade, deposição de gotas tiveram os dados analisados estatisticamente em DBC. Os tratamentos foram compostos por três taxas de aplicação por meio da ARP (5, 10 e 15 L ha⁻¹), repetidos seis vezes. Utilizou-se uma velocidade de voo de 5,0 m s⁻¹, a altura média de voo de 3,0 m e faixa de deposição de 5,0 m. Em todas as aplicações utilizou-se um adjuvante do tipo espalhante e outro adjuvante para minimizar o efeito da deriva primária e corante alimentício azul brilhante. Foram utilizadas etiquetas de papel hidrossensível, e alvos artificiais de policloreto de vinila. A incidência da ferrugem das folhas do cafeeiro em cada planta amostrada foi determinada mensalmente entre agosto de 2022 a março de 2023. Houve redução significativa da incidência real da ferrugem nos primeiros 30 dias após a 1ª aplicação, sendo que a maior diferença foi de 1,37% entre o tratamento 15 L ha⁻¹ e o controle. Foi observado redução da incidência de 30 dias após a segunda aplicação, sendo que a esta redução foi de 2,6 a 3,07 vezes em relação ao tratamento controle. Independente da taxa de aplicação, observa-se que as aplicações de fungicidas por meio de ARP controlaram a ferrugem quando comparado com o tratamento controle.

Palavras-chave: tecnologia de aplicação; deposição de gotas; ARP; *Hemileia vastatrix*; *Coffea canephora*

Investigação da complexação de glifosato com metais bivalentes de cobre e zinco

Ademir Breda Junior ¹; Adriano Buzutti de Siqueira ²; Marilza Castilho ²; Ailton José Terezo ²

¹Bolsista. Av Fernando Correa da Costa, 2367 - Cuabá - MT. Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Nanotecnologia para Agricultura Sustentável, Universidade Federal de Mato Grosso; ²Docente. Av Fernando Correa da Costa, 2367 - Cuabá - MT. Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Nanotecnologia para Agricultura Sustentável, Universidade Federal de Mato Grosso

Resumo:

O glifosato é o herbicida mais usado nas lavouras em todo o mundo. Ele possui ação sistêmica, atuando diretamente nos processos de crescimento das plantas daninhas, mas pode também afetar as culturas agrícolas. Portanto, é recomendável realizar o controle das plantas daninhas com o uso simultâneo de micronutrientes para mitigar os danos causados, apesar dos relatos de ação antagonista dessa mistura. Possivelmente, este efeito antagonista seja decorrente da complexação de íons metálicos com o herbicida. Neste trabalho, foram avaliados os tipos de interações entre a espécie predominante do glifosato em pH 5 e os íons bivalentes de zinco e cobre, usados como micronutrientes. Os produtos das misturas foram investigados por meio das técnicas de espectroscopia na região do UV-Visível (UV-Vis), infravermelho (IV), e termogravimetria-análise térmica diferencial (TG-DTA). A mistura apresentou alterações nos espectros UV-Vis característicos para formação de seus respectivos íons complexos. As análises TG-DTA confirmaram a formação dos complexos, indicando a fórmula mínima, $[M_2(\text{glifosato})_2]\cdot H_2O$, sendo $M=\text{Zn(II)}$ e Cu(II) respectivamente. A comparação dos espectros de IV do glifosato e dos complexos indicaram um deslocamento na banda em 1709 cm^{-1} , referente ao estiramento C=O , enquanto nos espectros do glifosato-cobre e glifosato-zinco foi verificado a presença de estiramentos assimétrico do C=O em 1591 e 1658 cm^{-1} , respectivamente, e do estiramento simétrico em 1412 e 1427 cm^{-1} . Este deslocamento no número de onda pode estar associado a formação de uma coordenação bidentada quelante entre o íon carboxilato e o centro metálico. A formação desses complexos metálicos pode interferir na absorção de nutrientes pela planta, e o efeito dessa interferência ainda não está suficientemente claro para determinar se causará antagonismo ao efeito fitotóxico do glifosato. Isso pode impactar a eficiência agrônômica desse pesticida nas aplicações agrícolas.

Palavras-chave: glifosato; cobre; zinco; quelatos; micronutrientes

Apoio

À FAPEMAT e Agropecuária Maggi

USO DE DRONE PULVERIZADOR PARA OTIMIZAÇÃO DE DEPÓSITO DE CALDA NA CULTURA DO CAFÉ

Anderson Vieira Rodrigues ¹; Aline Dell Passos Reis ¹; Gabriela Pelegrini ¹; Marcelo da Costa Ferreira ²

¹Bolsista. . Universidade Estadual Paulista; ²Docente. . Universidade Estadual Paulista

Resumo:

A cultura do café é uma das atividades agrícolas mais importantes do mundo, destacando-se pela sua relevância econômica e social. Dentre estes, estão as pragas que podem causar tanto prejuízos qualitativos quanto quantitativos. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o depósito de caldas sob dois diferentes volumes de aplicação - 9 e 12 L/ha e um inseticida isolado e este associado a quatro adjuvantes para pulverização com drone. A avaliação do depósito de caldas ocorreu através de amostragem de folhas coletadas nos ramos plagiotrópicos (terços superiores e inferiores). Na calda de pulverização foi utilizado marcador (sulfato de manganês) para quantificação do depósito de caldas nas folhas. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Observou-se diferença significativa ($p < 0,05$) entre os volumes de aplicação para o terço superior da planta. Verificou-se o maior valor de depósito de calda para o volume de 12 L/ha no tratamento com inseticida associado ao óleo vegetal ($0,15 \mu\text{L}/\text{cm}^2$), diferindo dos demais tratamentos. Para o terço inferior, não houve diferença significativa entre volumes e adjuvantes, no entanto, os maiores valores de depósito foram para os tratamentos contendo inseticida associado ao óleo mineral e inseticida associado ao organossiliconado ($0,03 \mu\text{L}/\text{cm}^2$). Portanto, foi possível observar que aplicações utilizando 12 L/ha obteve melhor depósito com uso de adjuvante a base de óleo vegetal. Logo, é viável para pulverização na cultura do café, os resultados demonstraram que houve depósito de calda, isso mostra que com técnicas adequadas da tecnologia de aplicação pode ter bom controle fitossanitário na cultura.

Palavras-chave: Tecnologia de aplicação; adjuvantes; cafeicultura; Drone

Apoio

Universidade Estadual Paulista - FCAV; NEDTA; CAPES

UNIFORMIDADE DA DISTRIBUIÇÃO VOLUMÉTRICA DE PONTAS HIDRÁULICAS UTILIZADAS EM PULVERIZAÇÃO AGRÍCOLA

Fernando Mateus Paniagua Mendieta¹; **Antonio Luiz Viegas Neto**²; **Cristiano Márcio Alves de Souza**³; **Jackeline Matos do Nascimento**⁴

¹Bolsista. fernando-mendieta@hotmail.com. Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD); ²Docente.

antonio.viegas@ifms.edu.br. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul (IFMS);

³Docente. csouza@ufgd.edu.br. Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD); ⁴. jackeline_ms@yahoo.com.br. MS engenharia de aplicação

Resumo:

A tecnologia de aplicação, que visa a correta aplicação do produto alvo, evitando o desperdício de produto e danos ao ambiente. Uma das maneiras de minimizar perdas é selecionar corretamente o tipo de ponta de pulverização, adequando o tamanho das gotas com as condições meteorológicas e características das culturas. O objetivo do trabalho foi avaliar a faixa e a uniformidade da pulverização de seis pontas hidráulica, utilizando 4 pressões de trabalho e 3 alturas da ponta em relação ao alvo, segundo o delineamento inteiramente casualizado, com os tratamentos arranjados em esquema fatorial. Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística descritiva para estudar o intervalo de variação, o desvio padrão e o coeficiente de variação (CV), e à análise de regressão sobre os dados de vazão e o CV. O Intervalo de confiança e os modelos matemáticos foram analisados a 5% de probabilidade, pelo teste t. O trabalho foi desenvolvido no Centro de Bioenergia e Conservação Ambiental da UFGD. As pontas Magno 11002 BD, TJ60, TTJ60, TT, XR 11002 e JA-2 foram submetidas individualmente às pressões de 200, 300, 400 e 500 kPa e instaladas a 30, 40 e 50 cm de altura em relação a mesa coletora. Foram determinados a vazão, o perfil e a uniformidade da distribuição volumétrica. Os bicos foram testados sob as mesmas condições usadas para definir as regiões de limite da qualidade da pulverização, conforme ISO 5682-1:2017. A pressão de trabalho e a altura das pontas influenciaram a vazão, o perfil e a uniformidade da distribuição volumétrica. Nas pressões avaliadas a ponta JA-2 teve faixa de aplicação de 30 cm, enquanto as pontas Magno 11002 BD; TJ60; TTJ60; TT e XR 11002 ultrapassaram 50 cm de faixa. Os menores coeficientes de variação foram obtidos com altura de 40 cm em relação ao alvo e com ajuste de pressão diferente para cada ponta. Praticamente todos as pontas tiveram CV situados abaixo do valor proposto pelo Comitê Europeu de Normalização, que estabelece o limite máximo de 7%.

Palavras-chave: Altura de aplicação; Bicos de pulverização; Mesa de distribuição; Pressão de trabalho; Tecnologia de aplicação

Apoio

À CAPES, pela bolsa de estudo concedida. À FUNDECT, pelo apoio financeiro. À Spraying Systems Co., pelo material cedido.

Efeito do uso de adjuvantes associado com inseticida biológico no controle de *Daubulus maidis* em milho safrinha

Marcos Lenz¹; Manoel Peres Zinelli¹; Leonardo Marques de Almeida Mariano¹; Matheus Mota Lanzarin¹; Adriano Arrué Melo²; Juliano Dalcin Martins²; Glauber Renato Stürmer³

¹Dicente. Av. Roraima nº 1000 Cidade Universitária Bairro - Camobi, Santa Maria - RS, 97105-900. Universidade Federal de Santa Maria; ²Docente. Av. Roraima nº 1000 Cidade Universitária Bairro - Camobi, Santa Maria - RS, 97105-900. Universidade Federal de Santa Maria; ³Pesquisador. RS-342, KM 149 - Cruz Alta, RS, 98015-562. Cooperativa Central Gaúcha Ltda. - CCGL

Resumo:

A cigarrinha-do-milho (*Dalbulus maidis*) é atualmente uma das principais pragas da cultura do milho, resultando em perdas significativas de produtividade em ambientes de milho safrinha. Portanto, o manejo dessa praga é essencial para que as lavouras de milho se desenvolvam plenamente e expressem todo o seu potencial. O uso de inseticidas biológicos pode ser potencializado ou prejudicado pelo uso de adjuvantes. O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito dos adjuvantes IOP Full (0,5 L/ha⁻¹) (óleo vegetal + aditivos), Silwet (0,05 L/ha⁻¹) (organosiliconado) e Aureo (0,5 L/ha⁻¹) (óleo vegetal metilado) junto ao inseticida biológico FlyControl (0,2 L/ha⁻¹) (*Beauveria bassiana*), no controle de *D. maidis*, na manifestação de enfezamentos e nos componentes de produtividade do híbrido B2801VYHR na condição de safrinha, com semeadura em janeiro e manejo de irrigação suplementar conforme necessidade da cultura. O experimento foi conduzido na Universidade Federal de Santa Maria na safra 2022/23, em Santa Maria - RS, em um unifatorial com delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos testados foram: Testemunha; FlyControl; FlyControl + IOP Full; FlyControl + Silwet; e FlyControl + Aureo. As variáveis analisadas foram o número de cigarrinhas por planta em quatro estádios fenológicos, avaliação da severidade de enfezamento do milho baseada em Silva et al. (2003), produtividade e peso de mil grãos. Os resultados foram submetidos à análise de variância e posterior comparação das médias pelo teste de Tukey ($p < 0,05$), no software Sisvar. Observou-se que o número de insetos por planta manteve-se abaixo de 1 para todos os tratamentos nos estádios fenológicos V5, V9 e V10. Em V6, o tratamento com Aureo e o tratamento sem adjuvante apresentaram valores maiores que 1, mas esses valores de incidência foram muito baixos e, portanto, não houve diferença significativa. O uso de adjuvantes não resultou em diferenças estatísticas para a severidade do enfezamento. Também não houve diferença estatística entre os tratamentos para as variáveis peso de mil grãos e para produtividade, com valor máximo de 7560,92 kg ha⁻¹ (FlyControl + Silwet) e valor mínimo de 6379,21 kg ha⁻¹ (Testemunha).

Palavras-chave: Cigarrinha; Enfezamento; *Beauveria bassiana*

Apoio

Agradecemos à Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) pela disponibilização do local e dos recursos necessários para a realização deste experimento.

QUALIDADE DA PULVERIZAÇÃO SIMULADA DE HERBICIDA COM APR'S EM PLANTACÕES DE EUCALIPTO

Thales Gomes dos Santos¹; **Luis Felipe Oliveira Ribeiro**¹; **Juliana Zambom Piassi**¹; **João Guilherme Pereira Nunes**¹; **Edney Leandro da Vitória**²

¹Bolsista. São Mateus - ES. Universidade Federal do Espírito Santo; ²Docente. São Mateus - ES. Universidade Federal do Espírito Santo

Resumo:

Os métodos convencionais de aplicação de herbicidas são, por vezes, limitados, e a utilização de aeronaves remotamente pilotadas (ARP's) surge como uma alternativa viável. Este estudo teve como objetivo avaliar a qualidade da aplicação simulada de herbicida utilizando uma ARP (DJI AGRAS T40) em uma área composta por cepas de eucalipto e presença de plantas daninhas. O experimento foi conduzido em delineamento de blocos ao acaso, esquema fatorial 3 x 2, com três faixas de aplicação (7, 9 e 11 m) e dois tamanhos de gota (300 e 450 µm) ajustados na aeronave. Etiquetas de papel sensível à água foram posicionadas na camada mediana das plantas daninhas para caracterizar a cobertura, densidade de gotas e risco potencial de deriva, enquanto etiquetas de policloreto de vinila flexível foram utilizadas para estimar a deposição residual de gotas. Para simular as condições, foram utilizados água, corante azul brilhante e adjuvante não siliconado em todos os tratamentos. Os resultados para as variáveis cobertura, densidade e deposição de gotas mostraram a inexistência de interação entre os fatores faixa de aplicação e tamanho de gota, indicando a necessidade de analisar ambos os fatores de forma independente. Observou-se uma relação inversamente proporcional, ou seja, à medida que a faixa de aplicação na ARP aumentava, os valores médios destas variáveis diminuía, com diferença significativa para a densidade e deposição de gotas. No potencial de risco de deriva (PRD), os fatores foram significativos entre si. Verificou-se que, à medida que a faixa de aplicação aumentava, o PRD também aumentava. A faixa de aplicação de 11 m resultou em um aumento substancial no PRD, sendo superior a 70% em relação às faixas de 7 e 9 m para ambos os tamanhos de gota (300 e 450 µm). Os resultados indicaram que as faixas de aplicação de 7 e 9 m apresentaram resultados adequados em relação às variáveis analisadas, além de reduzir o risco potencial de deriva primária utilizando gotas de 300 e 450 µm. A faixa de aplicação de 11 m apresentou menor qualidade na deposição de gotas, aumentando o risco potencial de deriva. Dessa forma, quando seguidos os parâmetros e condições adequadas, as ARP's podem ser utilizadas na aplicação de herbicidas seletivos e na dessecção em áreas de eucalipto com presença de cepas, devido à sua eficiência na aplicação.

Palavras-chave: Tecnologia de aplicação; Eficiência; Drones; Herbicidologia; Matologia

Apoio

Laboratório de Mecanização e Defensivos Agrícolas da Universidade Federal do Espírito Santo (LMDA/UFES/CEUNES); Emflora Serviços e Empreendimentos Florestais LTDA; Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES).

INFLUÊNCIA DE ADJUVANTES EM ASSOCIAÇÃO COM HERBICIDA NO ESPECTRO DE GOTAS.

Nelson Henrique de Lima Roque 1¹; Gabriela Pelegrini²; Edimar Pertelini³; Marcelo da Costa Ferreira⁴

¹Bolsista. Jaboticabal, SP, Brasil. Universidade Estadual Paulista; ²Bolsista. Jaboticabal, SP, Brasil. Universidade Estadual Paulista; ³Bolsista. Jaboticabal, SP, Brasil. Universidade Estadual Paulista; ⁴Docente. Jaboticabal, SP, Brasil. Universidade Estadual Paulista

Resumo:

A aplicação deve oferecer menor risco de deriva para que não haja contaminação em áreas periféricas. Portanto, a formação das gotas é um fator relevante, pode ser influenciada pela composição química dos produtos em mistura, viscosidade da calda e ponta de pulverização. Os adjuvantes podem influenciar alguns aspectos na calda, promovendo melhorias no espalhamento, molhamento, aderência das gotas ao alvo, redução de espuma e penetração. Nesse contexto, objetivou-se avaliar a influência de adjuvantes em associação com herbicida no espectro de gotas. A análise foi realizada utilizando-se um analisador de partículas Mastersizer S[®], da Malvern Instruments Ltd. A avaliação foi conduzida em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições, utilizando uma ponta hidráulica SF11003 com jato tipo leque e seis composições de calda, sendo água, fomesafem e fomesafem combinado com quatro adjuvantes (Fighther[®], Fixer AP[®], Iharol[®] e Sky Pro[®]). Foram processados os seguintes parâmetros: $Dv_{0,1}$ (diâmetro de gota tal que 10% do volume do líquido pulverizado é constituído de gotas de tamanho menor que esse valor); $Dv_{0,5}$ (diâmetro de gota tal que 50% do volume do líquido pulverizado é constituído de gotas de tamanho menor que esse valor), conhecido como diâmetro da mediana volumétrica (DMV), SPAN (coeficiente de uniformidade) e gotas menores que 100 μm . Os dados de espectro do tamanho de gotas foram submetidos à análise de variância e, constatada diferença significativa, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). Segundo os resultados, o espectro de gotas mostrou-se influenciado pela ação dos adjuvantes, embora este valor não pode ser generalizado. A adição dos adjuvantes à calda alterou o risco potencial de deriva nos tratamentos contendo apenas fomesafem e em associação com óleo vegetal. Sendo assim, é questionável que a composição da calda também pode influenciar o espectro de gotas.

Palavras-chave: Compatibilidade; Deriva; Tratamento fitossanitário; Tecnologia de aplicação

Apoio

AVALIAÇÃO DO pH E DA CONDUTIVIDADE ELÉTRICA DE CALDAS FITOSSANITÁRIAS COM DIFERENTES ADJUVANTES

Felipe Feliz Rodrigues^{1, 1}; Maria Thalia Lacerda Siqueira^{2 1}; Pablo de Oliveira Lima^{3 1}; Lucas Firmino da Silva Medeiros¹; Marcelo da Costa Ferreira²

¹Bolsista. Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n CEP: 14.884-900 - Bairro Rural - Jaboticabal/SP.

Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho'; ²Docente. Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n CEP: 14.884-900 - Bairro Rural - Jaboticabal/SP. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho

Resumo:

A estabilidade das caldas fitossanitárias, influenciada pelo pH e pela condutividade elétrica, são parâmetros importantes para a eficácia dos tratamentos agrícolas. Adjuvantes são importantes para ajustar essas propriedades, otimizando a aplicação dos produtos. Este estudo avaliou o pH e a condutividade elétrica de caldas contendo Verdais® e diferentes adjuvantes: Verdais + ASSIST, Verdais + IHAROL GOLD, Verdais + Supreme, Verdais + Aureo, e Verdais sem adjuvante. As caldas foram preparadas com Verdais® (250 ml ha⁻¹) e adjuvantes (600 ml ha⁻¹) em 100 L ha⁻¹. Medições de pH foram feitas com um pHmetro e a condutividade elétrica com um condutímetro Marte® MP-11P, nos tempos de 0, 2, 6 e 24 horas após o preparo. Os resultados mostraram que o pH se manteve estável para todos os tratamentos: Verdais + ASSIST variou de 8.70 a 8.51, Verdais + IHAROL GOLD de 9.40 a 9.25, Verdais + Supreme de 9.30 a 9.10, Verdais + Aureo de 8.34 a 8.08, e Verdais de 8.14 a 8.19. Isso indica que o pH das caldas permaneceu adequado e estável entre os tratamentos, essencial para a eficácia dos produtos fitossanitários. Em relação à condutividade elétrica, houve variações significativas: Verdais + ASSIST variou entre 53.34 e 54.08 µS/cm, Verdais + IHAROL GOLD de 49.87 a 50.10 µS/cm, Verdais + Supreme de 53.51 a 58.41 µS/cm, Verdais + Aureo de 25.94 a 29.14 µS/cm, e Verdais corrigido de 25.95 a 29.14 µS/cm. Adjuvantes como ASSIST, IHAROL GOLD e Supreme mantiveram alta condutividade, promovendo maior homogeneidade, enquanto Verdais e Aureo apresentaram menor condutividade, sugerindo menor atividade iônica. Conclui-se que o pH das caldas se manteve estável e adequado, enquanto a condutividade elétrica variou conforme o adjuvante utilizado, essencial para otimizar a aplicação e eficácia dos produtos fitossanitários.

Palavras-chave: Caldas fitossanitárias; pH; Condutividade elétrica; Adjuvantes; Estabilidade química

Avaliação da tensão superficial e do ângulo de contato de caldas fitossanitárias com diferentes adjuvantes

Felipe Feliz Rodrigues^{1 2}; Maria Thalia Lacerda Siqueira^{2 2}; Pablo de Oliveira Lima^{3 2}; Lucas Firmino da Silva Medeiros^{2 2}; Marcelo da Costa Ferreira^{2 1}

¹Docente. Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n CEP: 14.884-900 - Bairro Rural - Jaboticabal/SP.

Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho'; ²Bolsista. Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n CEP: 14.884-900 - Bairro Rural - Jaboticabal/SP. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho

Resumo:

A escolha de adjuvantes é essencial para melhorar a aplicação de caldas fitossanitárias, influenciando diretamente suas propriedades como tensão superficial e ângulo de contato. Este estudo avaliou esses parâmetros em caldas contendo o inseticida Verdais® combinado com diferentes adjuvantes: Verdais + ASSIST, Verdais + IHAROL GOLD, Verdais + Supreme, Verdais + Aureo. As caldas foram preparadas com Verdais® (250 ml ha⁻¹) e adjuvantes (600 ml ha⁻¹) em 100 L ha⁻¹. As medições de tensão superficial e ângulo de contato foram realizadas imediatamente após o preparo usando um tensiômetro e um goniômetro. Os resultados mostraram que Verdais + ASSIST apresentou uma média de tensão superficial de 37,12 mN/m e um ângulo de contato de 74,38 graus. Verdais + IHAROL GOLD teve uma tensão superficial de 45,36 mN/m e um ângulo de contato de 86,32 graus. Supreme alcançou uma tensão superficial de 62,19 mN/m e um ângulo de contato de 103,10 graus. Verdais + Aureo registrou uma tensão superficial de 36,21 mN/m e um ângulo de contato de 71,67 graus. Finalmente, Verdais sozinho apresentou uma tensão superficial de 35,44 mN/m e um ângulo de contato de 81,99 graus. Os dados indicam que a escolha do adjuvante impacta significativamente as propriedades físico-químicas das caldas, alterando a eficácia na aplicação dos produtos fitossanitários. Conclui-se que adjuvantes como Verdais + IHAROL GOLD e Supreme, que apresentaram maiores tensões superficiais e ângulos de contato, podem ser menos eficientes em promover o espalhamento na superfície das folhas, enquanto Verdais + ASSIST e Verdais + Aureo, com menores valores, são mais indicados para aplicações que exigem melhor cobertura e espalhamento.

Palavras-chave: caldas fitossanitárias; tensão superficial ; ângulo de contato; adjuvantes; eficácia

INFLUÊNCIA DO HORÁRIO DE APLICAÇÃO NO CONTROLE QUÍMICO E BIOLÓGICO DA CIGARRINHA (*Dalbulus maidis*) NA CULTURA DO MILHO

Manoel Peres Zinelli ¹; Marcos Lenz ¹; Matheus Mota Lanzarin ²; Leonardo Marques de Almeida Mariano ²; Adriano Arrué Melo ³; Juliano Dalcin Martins ³; Glauber Renato Stürmer ⁴

¹Discente de mestrado. Av. Roraima nº 1000 Cidade Universitária Bairro - Camobi, Santa Maria - RS, 97105-900. Universidade Federal de Santa Maria; ²Discente de graduação. Av. Roraima nº 1000 Cidade Universitária Bairro - Camobi, Santa Maria - RS, 97105-900. Universidade Federal de Santa Maria; ³Doscente. Av. Roraima nº 1000 Cidade Universitária Bairro - Camobi, Santa Maria - RS, 97105-900. Universidade Federal de Santa Maria; ⁴Pesquisador. RS-342, KM 149 - Cruz Alta, RS, 98015-562. Cooperativa Central Gaúcha Ltda.

Resumo:

O Milho é uma das culturas mais importantes na agricultura brasileira, sendo a cigarrinha-do-milho (*Dalbulus maidis*), uma de suas principais pragas. Ela é o vetor de dois mollicutes, que causam o enfezamento pálido e vermelho, além do vírus do raiado fino, representando perdas significativas de produtividade. Dessa forma, o objetivo do experimento foi avaliar o efeito do horário de aplicação do inseticida químico e biológico no controle do alvo. O experimento foi desenvolvido na safra 2022/23, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) em Santa Maria/RS, com o híbrido de milho B2801VYHR. O delineamento experimental foi de blocos casualizados com parcelas subdivididas com quatro repetições, possuindo 4 x 10 metros. Nas parcelas, foram avaliados o inseticida Acefato (Perito 970) como controle químico e o inseticida FlyControl como agente biológico, subdivididas em três horários de aplicações diferentes. As aplicações foram realizadas com a ponta de pulverização leque simples modelo XR 110.01 no volume de calda de 100 L/ha e pressão de 3 bar. Os tratamentos foram: T1: Testemunha; T2: FlyControl (7h); T3: FlyControl (13h); T4: FlyControl (19h); T5: Acefato (7h); T6: Acefato (13h) e T7: Acefato (19h). As variáveis avaliadas foram, número de cigarrinhas por planta, severidade de plantas quanto enfezamento, produtividade e peso de mil sementes (PMS). A avaliação do número de cigarrinhas foi realizada em 25 plantas aleatórias por parcela, em 4 estádios fenológicos (V5, V6, V9 e V10). A avaliação de severidade das plantas, foi realizada em R4, em 20 plantas aleatórias por parcela, classificando-as com notas de 1 a 5, se baseando na escala de Silva et al. (2003). Os resultados foram submetidos à análise de variância e posterior comparação das médias pelo teste de Tukey ($p < 0,05$), no software Sisvar. Ao final observou-se que não houve interação significativa entre horário de aplicação e o controle da cigarrinha, visto que, ocorreu baixa incidência do inseto. No controle de cigarrinha, nos estádios V6 e V10 o Acefato se mostrou o mais eficiente, com resultados em V10 de 0,19, já no controle biológico de 0,96. No peso de mil sementes, se obteve melhores resultados nos tratamentos com controle químico as 7h e 19h, observando-se 304,97 e 320,75 gramas, respectivamente, e com o controle biológico as 13h com 310,1 gramas. O controle químico se mostrou mais eficiente em relação ao biológico no controle do vetor e por consequência da doença.

Palavras-chave: Cigarrinha; Controle químico; Controle biológico; Horário de aplicação; Enfezamento

Apoio

Agradecemos à Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) pela disponibilização do local e dos recursos necessários para a realização deste experimento.

EFICIÊNCIA DO USO DE ADJUVANTES EM AERONAVES REMOTAMENTE PILOTADAS NA CULTURA DO CAFEIEIRO

Laylla Pinheiro Silva ¹; João Guilherme Pereira Nunes ²; Thales Gomes dos Santos ³; Edney Leandro da Vitória ⁴

¹Mestranda. BR-101, km 60 - Litorâneo, São Mateus - ES, 29932-540. Universidade Federal do Espírito Santo;

²Mestrando. BR-101, km 60 - Litorâneo, São Mateus - ES, 29932-540. Universidade Federal do Espírito Santo;

³Mestrando. BR-101, km 60 - Litorâneo, São Mateus - ES, 29932-540. Universidade Federal do Espírito Santo;

⁴Docente. BR-101, km 60 - Litorâneo, São Mateus - ES, 29932-540. Universidade Federal do Espírito Santo

Resumo:

A tecnologia de aplicação de defensivos agrícolas é crucial para o desenvolvimento das lavouras. A escolha adequada do pulverizador, bicos de pulverização e adjuvantes pode resultar em altos rendimentos. Culturas como o cafeeiro que possuem porte arbóreo, enfrentam desafios na penetração da calda em seu dossel. Assim, o uso de Aeronaves Remotamente Pilotadas (ARP's) surge como uma alternativa sustentável para a aplicação de fertilizantes foliares e defensivos agrícolas. Considerando a escassez de estudos que comprovem a eficácia das ARP's na pulverização de caldas que penetrem o dossel do cafeeiro, este estudo tem como objetivo avaliar essas questões, considerando o uso de um adjuvante redutor de calda e protetor de gotas. O experimento foi conduzido em uma lavoura de café com espaçamento de 3x1, utilizando uma ARP modelo T10 da marca DJI, equipada com bicos de pulverização tipo leque (XR110015). As variáveis de tecnologia de aplicação (cobertura, densidade e deposição de gotas) foram analisadas estatisticamente em um DBC no esquema fatorial, onde o fator A consistiu em quatro taxas de aplicação (5, 10, 15, 20 L ha⁻¹) e o fator B na presença ou ausência de adjuvante. Foram posicionadas quatro etiquetas de papel hidrossensível na altura do terço mediano da planta, duas na camada externa e duas na camada interna. Os resultados para as variáveis avaliadas, tanto na camada interna quanto na externa, mostraram a ausência de interação entre os fatores taxa de aplicação e presença de adjuvante, indicando a necessidade de analisar ambos os fatores de forma independente. A taxa de aplicação não apresentou diferença significativa para cobertura, densidade e deposição de gotas. Em relação ao uso de adjuvante, todas as variáveis apresentaram melhores resultados quando utilizado. A presença do adjuvante aumentou em cerca de 45% a deposição de gotas, o que pode reduzir o potencial de deriva primária. Na camada interna, nenhuma das variáveis apresentou diferença estatisticamente significativa.

Palavras-chave: ARP'S; cafeeiro; tecnologia de aplicação

COMPATIBILIDADE QUÍMICA DE CALDAS DE HERBICIDAS ASSOCIADOS A ADJUVANTE EM DIFERENTES VOLUMES DE CALDA

Pablo de Oliveira Lima ¹; Maria Thalia Lacerda Siqueira ¹; Hilario Camarena de La Cruz ¹; Aline Dell Passos Reis ¹; Marcelo Ferreira da Costa ¹

¹. . Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias/Universidade Estadual Paulista

Resumo:

Os adjuvantes podem melhorar a qualidade das aplicações, porém a interação adjuvante e produto fitossanitário é um processo complexo, que envolve aspectos físicos, químicos e fisiológicos, e pode variar para cada condição testada. Assim, objetivou-se avaliar a compatibilidade química de caldas de herbicidas associadas a diferentes adjuvantes e em dois volumes de calda diferente. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado (DIC) em esquema fatorial 2 x 6 com quatro repetições, sendo o primeiro fator referente aos volumes (50 L ha⁻¹ e 100 L ha⁻¹) e o segundo fator aos adjuvantes ésteres alquílicos (250 mL 100L⁻¹), redutor de deriva (50 mL 100L⁻¹), equalizador de calda (100 g ha⁻¹), éster metílico (500 mL 100L⁻¹), óleo mineral (100 mL 100L⁻¹) e o controle. As concentrações nas caldas de herbicida foram de Glifosato potássico a 1,5 L ha⁻¹ + Cletodim a 45 mL ha⁻¹ + Clorimuron- etílico a 60 g ha⁻¹. As características avaliadas foram de compatibilidade química (pH e condutividade elétrica). As médias dos tratamentos foram comparadas entre si pelo teste de Tukey a 0,05 de significância. O pH da calda é um parâmetro utilizado como indicativo de incompatibilidade entre produtos. As médias obtidas de pH variaram entre 2,95 e 5,34. Em relação às avaliações de condutividade elétrica verificaram-se valores entre 2,3 µS cm⁻¹ e 5,94 µS cm⁻¹ com o uso de ésteres alquílicos, redutor de deriva, equalizador de calda, éster metílico e óleo mineral. O uso de equalizador de calda associado à Glifosato potássico + Cletodim + Clorimuron- etílico causa redução no pH e, no caso da condutividade elétrica, o uso de adjuvantes no volume de calda de 100 L ha⁻¹ demonstram maior redução de condutividade elétrica quando comparado ao volume de 50 L ha⁻¹.

Palavras-chave: Acidez; Condutividade elétrica; Potencial hidrogeniônico; Pulverização

CARACTERÍSTICAS FÍSICA DE CALDAS DE HERBICIDAS ASSOCIADOS A ADJUVANTE EM DIFERENTES VOLUMES DE CALDA

Pablo de Oliveira Lima ¹; Maria Thalia Lacerda Siqueira ¹; Hilario Camarena de La Cruz ¹; Aline Dell Passos Reis ¹; Marcelo Ferreira da Costa ¹

¹. . Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias/Universidade Estadual Paulista

Resumo:

A adição de adjuvantes pode modificar as propriedades físico-químicas das caldas de produtos fitossanitários, melhorando a qualidade da aplicação. u-se avaliar a compatibilidade física de caldas de herbicidas associadas a diferentes adjuvantes e em dois volumes de calda diferente. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado (DIC) em esquema fatorial 2 x 6 com quatro repetições, sendo o primeiro fator constituído pelos volumes (50 L ha⁻¹ e 100 L ha⁻¹) e o segundo fator aos adjuvantes ésteres alquílicos, redutor de deriva, equalizador de calda, éster metílico, óleo mineral e o controle. As concentrações nas caldas de herbicida foram 930 g i.a ha⁻¹ de Glifosato potássico + 108 g i.a ha⁻¹ de Cletodim + 15 g i.a ha⁻¹ de Clorimuron-etílico. A avaliação consistiu em observar a presença ou a ausência dos parâmetros, como, floculação, sedimentação, separação de fases, formação de grumos, separação de óleo, formação de cristais e creme e formação de espuma. As avaliações foram realizadas imediatamente após a mistura e nos tempos 2, 6 e 24 horas após preparo da calda. Concluiu-se que misturas de Glifosato potássico + Cletodim + Clorimuron- etílico com ésteres alquílicos, óleo mineral e o controle, logo após o preparo, no volume de calda de 50 L ha⁻¹ são recomendáveis. Misturas de ésteres alquílicos, óleo mineral, redutor de deriva, éster metílico e controle, com Glifosato potássico + Cletodim + Clorimuron- etílico, logo após o preparo, no volume de 100 L ha⁻¹ são recomendáveis. Misturas de equalizador de calda com Glifosato potássico + Cletodim + Clorimuron- etílico, logo após o preparo, e Glifosato potássico + Cletodim + Clorimuron- etílico com ésteres alquílicos, redutor de deriva, equalizador de calda, éster metílico, óleo mineral e o controle, 2 horas após o preparo, em ambos os volumes, não são recomendáveis. É essencial a agitação constante da calda fitossanitária anterior e durante a aplicação para reduzir problemas de incompatibilidade entre os produtos.

Palavras-chave: Compatibilidade de produto; Propriedades físico-químicas; Pulverização; Qualidade da aplicação

Efeito dos adjuvantes em diferentes volumes de calda no espalhamento sobre a folha de *Mucuna pruriens*

Lucas Firmino da Silva Medeiros¹; Maria Thalia Lacerda Siqueira¹; Hilario Camarena de La Cruz¹; Felipe Feliz Rodrigues¹; Marcelo da Costa Ferreira²

¹Bolsista . Jaboticabal, SP. Universidade Estadual Paulista; ²Docente. Jaboticabal, SP. Universidade Estadual Paulista

Resumo:

O controle da *Mucuna pruriens* é crucial para a produtividade da cana-de-açúcar, pois essa planta daninha compete por recursos e pode hospedar pragas e doenças. O uso de herbicidas à base de Picloram é uma estratégia eficiente, mas a eficácia pode ser melhorada com a adição de adjuvantes. O objetivo deste estudo foi avaliar a tensão superficial e o ângulo de contato das caldas utilizando os adjuvantes Fighter®, Air Truck® e TA 35 Ultra® com o herbicida Picloram® em três diferentes volumes de calda. O trabalho foi conduzido no Laboratório de tecnologia de aplicação de produtos fitossanitários, da UNESP/Jaboticabal. Para avaliação de tensão superficial e ângulo de contato foi utilizado um tensiômetro automático. Onde foram quatro repetições para cada tratamento. Os volumes de calda utilizados foram de 10, 15 e 20 L. Os dados foram gerados a cada segundo durante 1 minuto, a partir do momento da formação da gota e deposição sobre a superfície foliar e parafilm. Os dados registrados em 10 segundos, foram utilizados para análises. Os resultados mostram que o adjuvante FIGHTER® teve o melhor desempenho em relação ao ângulo de contato na folha da *M. pruriens*. Ainda, o volume de calda de 20L apresentou-se melhor. Na superfície do parafilm, os adjuvantes FIGHTER® e AIR TRUCK® obtiveram os melhores desempenhos, sendo os volumes de 10L e 15L com melhores resultados. A diferença nos resultados entre as superfícies pode ser atribuída à presença de membranas cuticulares, que atuam como barreiras físicas e químicas para muitos produtos químicos, afetando a aderência das gotas e aumentando o ângulo de contato em comparação com o parafilm. A tensão superficial teve melhor desempenho com o volume de calda de 10L para o FIGHTER®, TA 35 ULTRA® e o herbicida isolado, já o AIR TRUCK® foi com 20L. A tensão superficial é crucial, pois a retenção e adesão da calda na superfície foliar dependem de uma boa molhabilidade. Conclui-se que o adjuvante FIGHTER® em 10L/ha, proporciona melhor cobertura e espalhamento do herbicida nas folhas da *M. pruriens*.

Palavras-chave: Caldas fitossanitárias; Tensão superficial; Ângulo de contato

Eficácia do uso de adjuvante a base de látex para redução de perdas de grãos na cultura do gergelim (*Sesamum indicum* L.)

Natâny Aparecida Paduan ¹; Luana Thaís Varize Marcusso ¹; Willian Marcusso ¹; Carlos Augusto Corniani da Silva ¹

¹. Maringá/PR; Brasil. Síntese Agro Science

Resumo:

O gergelim (*Sesamum indicum* L.) é uma das oleaginosas mais antigas já conhecidas. No Brasil, a produção de gergelim tem aumentado significativamente nos últimos anos. O estado de Mato Grosso é o maior produtor nacional. No entanto, como ocorre com qualquer cultura, o cultivo de gergelim enfrenta certos desafios, sendo um deles a perda de grãos antes e durante a colheita. Esse estudo visa avaliar a dessecação na cultura do gergelim, focando na redução das perdas de grãos antes e durante a colheita. O experimento foi conduzido no laboratório de Inovação, Pesquisa e Desenvolvimento da Síntese Agro Science, em Maringá-PR com a colaboração de duas fazendas em Canarana-MT. A dessecação foi realizada com SyntNela[®] + Ceifar[®] (produto a base de látex) + Diquat[®] + Aurora[®] e Diquat[®] + Aurora[®] nas doses de acordo com a recomendação da bula; a dessecação foi realizada no momento que as plantas de gergelim estavam atingindo o ponto de maturação. As aplicações foram utilizadas com as seguintes pontas: AIXR11003 e TT110015. As avaliações foram realizadas através do monitoramento e eficácia da aplicação através da coleta das cápsulas, inspeção do grão e visualização do chão 3, 6, 9 e 12 dias até a colheita. As análises dos dados mostraram que, até a colheita, o gergelim perde aproximadamente 250 kg de grãos, com as aberturas das cápsulas, especialmente no terço médio e inferior, sendo as mais afetadas. A utilização do adjuvante à base de látex proporcionou maior resistência às cápsulas, resultando em um ganho médio de 160 kg na colheita. Outro fator avaliado foi o depósito e a cobertura dos produtos nas plantas de gergelim; a ponta TT110015, que gera gotas de tamanho médio a grande, apresentou melhor resultado, pois a deposição no terço inferior foi mais eficiente. Conclui-se, que a combinação da ponta TT110015 com a aplicação do Ceifar[®] reduziu o nível de perdas de grãos antes e durante a colheita da cultura do gergelim, resultando em um ganho médio de 160 kg.

Palavras-chave: Gergelim; adjuvante a base de látex; perdas de grãos; colheita

Tensão superficial e ângulo de contato de calda inseticida em intervalos de tempo após o preparo

Gabriela Pelegrini ¹; Marcelo da Costa Ferreira ²

¹Doutoranda. Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n - Jaboticabal/SP - CEP 14884-900. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Câmpus de Jaboticabal; ²Docente. Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n - Jaboticabal/SP - CEP 14884-900. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Câmpus de Jaboticabal

Resumo:

A tensão superficial e o ângulo de contato são propriedades cruciais na aplicação de caldas fitossanitárias e determinantes no espalhamento dos inseticidas na superfície das plantas. Com isso, adjuvantes podem ser adicionados no preparo da calda para reduzir a tensão e o ângulo da mistura e atingir de forma mais assertiva o alvo. A eficácia da pulverização pode ser influenciada pelo tempo após o preparo da calda, já que a tensão superficial pode alterar-se devido à evaporação ou interação com componentes da formulação, afetando o ângulo de contato. Entender essas variações é essencial para otimizar a aplicação e garantir uma cobertura adequada das plantas-alvo. Assim, objetivou-se avaliar o comportamento da tensão superficial e do ângulo de contato de caldas fitossanitárias de inseticida com adjuvante ao longo do tempo após o preparo. Os tratamentos corresponderam às avaliações de tensão superficial e ângulo de contato da mistura de Engeo Pleno[®] + Nimbus[®] nos tempos 0, 24, 48 e 72 horas após a mistura, totalizando 4 tratamentos e 8 repetições por tratamento. As misturas foram realizadas com água destilada e agitadas logo após o preparo e anteriormente aos horários de avaliações. Para as avaliações de tensão superficial e ângulo de contato foi utilizado um tensiômetro, que avaliou gotas pendentes para a tensão e gotas depositadas sobre superfície artificial de filme parafínico para o ângulo. Os valores foram registrados pontualmente aos dez segundos a partir da formação/depósito das gotas e submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. A tensão superficial da calda fitossanitária não variou após o preparo nos horários avaliados, sendo que os valores foram de aproximadamente 39,28; 39,17; 39,16 e 39,32 N m⁻¹ para 0, 24, 48 e 72 horas após o preparo, respectivamente. Para o ângulo de contato foi observada a mesma influência ao longo do tempo, onde os valores não variaram após o preparo, sendo aproximadamente de 70,55; 73,56; 75,32 e 70,36°, para 0, 24, 48 e 72 horas após o preparo, respectivamente. Conclui-se que a calda inseticida Engeo Pleno[®] e Nimbus[®] se manteve estável ao longo do tempo após o preparo para os parâmetros tensão superficial e ângulo de contato.

Palavras-chave: Espalhamento; inseticida; adjuvante; estável

Apoio

Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ao NEDTA e a UNESP FCAV pelo apoio no desenvolvimento do projeto.

Propriedades químicas de calda inseticida ao longo do tempo após o preparo

Gabriela Pelegrini¹; Anderson Vieira Rodrigues²; Marcelo da Costa Ferreira³

¹Doutoranda. Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n - Jaboticabal/SP - CEP 14884-900. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Câmpus de Jaboticabal; ²Doutorando. Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n - Jaboticabal/SP - CEP 14884-900. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Câmpus de Jaboticabal;

³Docente. Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n - Jaboticabal/SP - CEP 14884-900. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Câmpus de Jaboticabal

Resumo:

O pH e a condutividade elétrica são parâmetros essenciais para a eficácia das caldas fitossanitárias. O pH influencia a estabilidade e a atividade dos ingredientes ativos, enquanto a condutividade elétrica reflete a concentração de íons presentes na solução. Com o tempo, após o preparo da calda, tanto o pH quanto a condutividade elétrica podem sofrer alterações devido a reações químicas. Monitorar essas variações é crucial para assegurar a performance ideal das aplicações fitossanitárias, garantindo a eficácia no controle de pragas e doenças. Neste sentido, o objetivo foi avaliar o comportamento do pH e da condutividade elétrica de caldas fitossanitárias de inseticida com adjuvante ao longo do tempo após o preparo. Os tratamentos corresponderam as avaliações de pH e condutividade elétrica da mistura de Engeo Pleno[®] + Nimbus[®] nos tempos 0, 24, 48 e 72 horas após a mistura, totalizando 4 tratamentos e 8 repetições por tratamento. As misturas foram realizadas com água destilada e agitadas logo após o preparo e anteriormente aos horários de avaliações. Para as avaliações de pH e condutividade elétrica foram utilizados um peagâmetro (Quimis[®] Q400RS) e um condutivímetro de bancada (Marte[®] MP-11P). Os valores foram registrados pontualmente após a estabilização das leituras e submetidos à análise de variância pelo teste F, e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. O pH não sofreu alteração até 48 horas após o preparo da calda inseticida, porém, em 72 horas, sofreu redução, sendo o menor pH avaliado. Os valores até 48 horas ficaram em torno de 8, enquanto em 72 horas foi de 7,6. Para a condutividade elétrica, os valores de 0 e 24 horas após o preparo foram superiores aos valores de 48 e 72 horas, sendo que para 0 e 24 horas foram de aproximadamente $171 \mu\text{S cm}^{-1}$, não diferindo entre si. E para 48 e 72 horas, a condutividade foi de aproximadamente $166 \mu\text{S cm}^{-1}$, diferindo entre si. Conclui-se que as características químicas da calda inseticida Engeo Pleno[®] e Nimbus[®] se mantiveram estáveis até 48 horas após o preparo para o pH e até 24 horas para a condutividade elétrica. Posteriormente a esses tempos, houve redução do pH e da condutividade elétrica.

Palavras-chave: Estabilidade; inseticida; pH; condutividade elétrica

Apoio

Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ao NEDTA e a UNESP FCAV pelo apoio no desenvolvimento do projeto.

Análise da Eficácia de Aeronaves Remotamente Pilotadas na Distribuição de Gotas em Café Conilon com Diferentes Parâmetros Operacionais

Thales Gomes dos Santos ¹; João Guilherme Pereira Nunes ¹; Luis Felipe Oliveira Ribeiro ¹; Edney Leandro da Vitória ²

¹Bolsista. BR-101, km 60 - Litorâneo, São Mateus - ES, 29932-540. Universidade Federal do Espírito Santo; ²Docente. BR-101, km 60 - Litorâneo, São Mateus - ES, 29932-540. Universidade Federal do Espírito Santo

Resumo:

A produção de café conilon desempenha um papel fundamental na cadeia produtiva brasileira. No entanto, a cultura enfrenta desafios na penetração da calda de pulverização ao longo do dossel. O uso de Aeronaves Remotamente Pilotadas (ARP's) para aplicação de defensivos e fertilizantes agrícolas está em expansão, oferecendo a possibilidade de maximizar a penetração de gotas ao longo do dossel da planta cultivada. O objetivo deste estudo foi analisar a cobertura, densidade, deposição de gotas e o diâmetro médio volumétrico (DMV), utilizando diferentes taxas de aplicação e alturas operacionais de voo. A área experimental foi um cultivo de café conilon, plantado em espaçamento de 3,0 m entre linhas e 1,0 m entre plantas na linha. A ARP utilizada foi da marca DJI, modelo Agras T10, com capacidade de 10 L. O experimento foi conduzido em DBC, em esquema fatorial (2 x 2): duas alturas de voo (3 e 4 metros) e duas taxas de aplicação (10 e 15 L ha⁻¹). Foram selecionadas duas plantas ao acaso, posicionando etiquetas de papel sensível à água em três diferentes alturas do dossel das plantas de café, nos terços superior, mediano e inferior. Os parâmetros avaliados foram: deposição das gotas (µL cm⁻²), densidade das gotas (gotas cm⁻²), cobertura (%) e diâmetro da mediana volumétrica (µm). Não houve interação significativa entre os fatores altura operacional de voo e taxas de aplicação para nenhuma das variáveis, indicando a necessidade de análise independente dos fatores. As médias de cobertura, deposição de gotas e DMV não diferiram significativamente entre as taxas de aplicação de 10 e 15 L ha⁻¹. No entanto, a densidade de gotas foi maior para a taxa de aplicação de 10 L ha⁻¹. As médias de cobertura e deposição de gotas não diferiram significativamente entre as alturas de voo de 3 e 4 metros. No entanto, para densidade de gotas e DMV, as médias para a altura de 3 metros foram superiores às de 4 metros. Assim, a altura operacional de voo de 3 metros em relação à parte superior da copa das plantas de café resultou nos melhores indicadores de densidade de gotas e diâmetro médio volumétrico. Em relação à taxa de aplicação, a taxa de 10 L ha⁻¹ demonstrou os melhores resultados para a densidade de gotas. É importante destacar para alcançar eficácia nas aplicações com ARP's, é necessário considerar outros parâmetros, como altura e velocidade de voo. Esses elementos devem ser planejados, levando em conta a estrutura da copa das plantas cultivadas.

Palavras-chave: Tecnologia de aplicação; drones; *Coffea canephora*

EFEITO DE ADJUVANTES NO CRESCIMENTO DE COLÔNIAS de *Beauveria bassiana*

Resumo:

O fungo *Beauveria bassiana* é uma alternativa bastante usada no controle biológico de insetos pragas na agricultura. A sua eficácia pode ser aprimorada através da formulação com adjuvantes, que são substâncias que auxiliam na dispersão, aderência e penetração do fungo no alvo. O presente estudo avaliou o efeito de adjuvantes no crescimento de colônias de *B. bassiana* em meio de cultura. O trabalho foi conduzido no Laboratório de tecnologia de aplicação de produtos fitossanitários, da UNESP/Jaboticabal. Misturas de inseticida a base de *B. bassiana* isolado IBCB 66 com diferentes adjuvantes foram preparadas em meio de cultura BDA e autoclavadas. Após a homogeneização com agitador magnético, as misturas foram vertidas em placas de Petri de 9 cm de diâmetro, totalizando 6 repetições. As medições das colônias nas placas de Petri foram realizadas diariamente durante sete dias, a partir do segundo dia, contando e medindo o tamanho das colônias de fungos. Os tratamentos incluíram: Inseticida isolado (*B. bassiana* isolado IBCB 66), inseticida com adjuvantes a base de óleo de milho (redução de deriva), óleo vegetal (espalhante e adesivo), óleo mineral 782 g/L e surfactante à base do óleo da casca da laranja. Os resultados para tamanho de colônia mostraram que as colônias de *B. bassiana* nas placas de Petri apresentaram maior crescimento quando associadas aos adjuvantes de óleo de milho e óleo vegetal, comparáveis ao tratamento controle. Os resultados foram iguais ao longo dos cinco dias de avaliações. O maior número de colônias de *B. bassiana* foi observado com os adjuvantes de óleo de milho e óleo vegetal no terceiro, quarto e quinto dia, enquanto no primeiro e segundo dia, o tratamento isolado teve mais colônias. Os adjuvantes utilizados podem ter influenciado na dispersão e aderência dos conídios de *B. bassiana* no meio de cultura, facilitando a germinação e formação de colônias. Ainda, melhoram a dispersão, depósito, adesão e retenção dos conídios nas superfícies dos insetos ou plantas, aumentando a eficácia do biocontrole. Conclui-se que, os adjuvantes de óleo de milho e óleo vegetal tiveram bom desempenho no crescimento e número de colônias de *B. bassiana*.

Palavras-chave: Crescimento de colônias ; Fungo entomopatogênico; Interferências de aditivos

AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DA PULVERIZAÇÃO POR ARP'S EM DIFERENTES ALTURAS E ROTAÇÕES NA CITRICULTURA

Thales Gomes dos Santos ¹; Laylla Pinheiro Silva ²; Edney Leandro da Vitória ³

¹Bolsista. BR-101, km 60 - Litorâneo, São Mateus - ES, 29932-540. Universidade Federal do Espírito Santo; ²Bolsista. BR-101, km 60 - Litorâneo, São Mateus - ES, 29932-540. Universidade Federal do Espírito Santo; ³Docente. BR-101, km 60 - Litorâneo, São Mateus - ES, 29932-540. Universidade Federal do Espírito Santo

Resumo:

Apesar da alta produtividade, a citricultura brasileira enfrenta diversos desafios. O uso de Aeronaves Remotamente Pilotadas (ARP's) tem aumentado nos últimos anos, facilitando a operação em áreas de difícil acesso e podendo reduzir os custos com insumos em até 80%. No entanto, é fundamental avaliar o desempenho da pulverização e os parâmetros operacionais das ARP's para garantir a eficiência esperada na distribuição das gotas pulverizadas. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da altura de operação de uma ARP em diferentes rotações sobre os parâmetros de taxa de cobertura de gotas, densidade e diâmetro da mediana volumétrica (DMV) das gotas pulverizadas no cultivo da lima ácida 'Tahiti'. O experimento foi realizado utilizando um delineamento em blocos casualizados com esquema fatorial 3 x 2, abrangendo três alturas operacionais de voo em relação à copa do limão 'Tahiti' (2,0, 3,0 e 4,0 m) e dois níveis de rotação da ponta centrífuga (7.500 e 10.500 rpm), com quatro repetições por tratamento. O ARP usado no experimento foi da marca Joyance®, modelo JT - 5. Empregou-se o DropScope Wireless para leitura das gotas depositadas no papel hidrossensível. Os resultados mostraram que só a cobertura apresentou interação entre a altura de voo e a rotação das pontas, sem diferença significativa na altura de 4 metros e rotação de 10.500 rpm. Para a rotação de 7.500 rpm, a altura de 4 metros proporcionou maior cobertura do alvo. Embora menores rotações produzam gotas maiores e, conseqüentemente, menor cobertura, este tratamento demonstra que uma maior altura de voo resulta em uma faixa de pulverização mais ampla, aumentando a quantidade de gotas que cobrem o alvo. A densidade de gotas foi maior com a rotação de 10.500 rpm, indicando que uma maior rotação resulta em maior fragmentação e maior número de gotas por área. A altura de voo não influenciou estatisticamente a densidade de gotas. O DMV foi maior na rotação de 7.500 rpm em comparação com 10.500 rpm, indicando que uma rotação menor resulta em gotas de maior diâmetro. O DMV de 326,25 µm na rotação de 7.500 rpm sugere uma pulverização com menor risco de deriva, visto que gotas acima de 100 µm apresentam menores riscos ambientais.

Palavras-chave: Tecnologia de aplicação; drones; *Citrus latifolia Tanaka*

Apoio

Laboratório de Mecanização e Defensivos Agrícolas (LMDA); Universidade Federal do Espírito Santo (UFES).

Compatibilidade e estabilidade física de herbicidas associados à adjuvantes

Denikeli de Fatima Bucoski ¹; Maria Thalia Lacerda Siqueira ¹; Gabriela Pelegrini ¹; Aline Dell Passo Reis ¹; Marcelo da Costa Ferreira ¹

¹. Jaboticabal, SP, Brasil. Universidade Estadual Paulista

Resumo:

A mistura em tanque de produtos fitossanitários é uma prática comum no meio agrícola. Como forma de auxiliar e potencializar a eficácia dessas misturas o uso de adjuvantes tem sido frequente, atuando em diversos fatores, como por exemplo, a compatibilidade e estabilidade da calda. Neste sentido, o objetivo do estudo foi avaliar a compatibilidade e estabilidade física de misturas de herbicidas combinados com adjuvantes. Os ensaios foram conduzidos em delineamento inteiramente casualizados com 4 tratamentos e 4 repetições (proveta 250 mL). Os tratamentos foram compostos pela mistura de glifosato SL 1550 g i.a. ha⁻¹ e 2,4-D SL 644,8 g i.a. ha⁻¹, associados a diferentes adjuvantes de componente principal: ésteres alquílicos do ácido fosfórico (1), éster metílico de soja (2) e óleo mineral (3). A avaliação de estabilidade e compatibilidade física entre a mistura de produtos fitossanitários foi baseada na metodologia da ABNT NBR 13875 (Agrotóxico - Avaliação de compatibilidade físico-química). As avaliações foram realizadas nos intervalos de 0, 2, 6 e 24 horas após o preparo (HAP). Foram observados os possíveis efeitos das interações entre os produtos quanto a homogeneidade, sendo: floculação; formação de grumos; formação de cristais; formação de creme; separação de fases; sedimentação e formação de espuma. Ocorreu formação de grumos em todos os tratamentos para todos os horários avaliados. Todos os tratamentos apresentaram floculação em 0 HAP, no entanto para os outros horários apenas a mistura que continha óleo mineral apresentou floculação. Houve formação de creme em 6 e 24 HAP para todos os tratamentos. Ocorreu separação de fases em 6 HAP para a mistura com óleo mineral e para os demais tratamentos em 24 HAP. Ocorreu sedimentação a partir de 6 HAP para todos os tratamentos. Não houve formação de cristais e espuma. Conclui-se que a adição dos adjuvantes nas caldas influencia na compatibilidade e estabilidade física dos produtos utilizados.

Palavras-chave: Tecnologia de aplicação; Mistura em tanque; Caldas fitossanitárias

Potencial de nanoemulsões contendo óleo essencial de *Eucalyptus cinerea* no controle bioracional de pragas

Heitor Aguiar Moreira ¹; Mathews Otávio N. Novaes ¹; Milton L. Montañó-campaz ¹; Valéria Viana ²; Leandro Machado Rocha ²; Eugenio E. Oliveira ¹

¹. Universidade Federal de Viçosa - UFV; ². Universidade Federal Fluminense

Resumo:

Eucalyptus cinerea é popularmente conhecido pelas suas propriedades medicinais, industriais e inseticidas. No entanto, ainda são poucas as informações disponíveis em relação a seu potencial inseticida quando aplicado na forma de nanoemulsões. No presente estudo, foi investigada a eficácia do óleo essencial de *E. cinerea* sozinho e na forma de nanoemulsão contra larvas de *Aedes aegypti*. Foram usados bioensaios de toxicidade (i.e., curvas de concentração-mortalidade) para comparar as atividades do óleo essencial puro e da sua nanoemulsão. Grupos de 15 larvas eram expostos (24 h) a 15 mL de solução contendo o óleo essencial (puro ou nanoemulsionado). Também avaliamos os efeitos residuais destes produtos, uma vez que foi estabelecida a concentração capaz de matar 80% dos indivíduos (CL₈₀). Grupos de larvas diferentes eram expostos (24h) a solução contendo estes produtos a cada dia, por um período de quatro dias consecutivos. Os resultados mostram que o óleo de *E. cinerea* foi capaz de matar as larvas de *A. aegypti* com uma CL₅₀ de 636mL/L para o óleo e 41mL/L para a nanoemulsão. Observou-se também que tanto o óleo (CL₈₀ = 1026mL/L) como a nanoemulsão (CL₈₀ = 69mL/L) mostraram uma diminuição de menos de 50% da sua eficácia após 48h de exposição. Os nossos achados demonstram que o óleo essencial de *E. cinérea*, é uma alternativa promissora para o controle de pragas. Além disto, nossas descobertas demonstram que uma vez nanoencapsulado, precisa-se de uma quantidade de aproximadamente 15 vezes menor do óleo para realizar a mesma eficácia de controle, o que certamente contribuir para reduzir eventuais efeitos indesejáveis ao meio ambiente ou a saúde humana. As nanoemulsões apresentam vantagens adicionais como maior estabilidade, melhor dispersão em meio aquoso e potencial para uma maior penetração e eficácia nos locais de aplicação.

Palavras-chave: inseticidas bioracionais; controle alternativo de pragas; desenvolvimento de novos inseticidas

Apoio

Agradeço a Universidade Federal de Viçosa e toda equipe do Laboratório de Fisiologia e Neurologia de Insetos e da Rede de Pesquisa Sobre Biodiversidade e Sustentabilidade.

ESTUDO DA INCOMPATIBILIDADE FÍSICO-QUÍMICA EM MISTURAS DE AGROQUÍMICOS A BASE DE 2,4-D E GLIFOSATO

Lucas Vinicius Moreira Guerra ²; Miriã Brandão Pereira ²; Adriano Buzutti de Siqueira ¹; Ailton José Terezo ¹

¹Docente. Av Fernando Correa da Costa, 2367 - Cuabá - MT. Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Nanotecnologia para Agricultura Sustentável, Universidade Federal de Mato Grosso; ²Bolsista. Av Fernando Correa da Costa, 2367 - Cuabá - MT. Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Nanotecnologia para Agricultura Sustentável, Universidade Federal de Mato Grosso

Resumo:

No manejo de plantas daninhas é comum a mistura em tanque de pesticidas. Misturas realizadas sem o devido cuidado, levam a incompatibilidades que acarretam problemas de logística, como o entupimento de bicos, filtros, entre outros. A incompatibilidade de natureza química, muitas vezes é negligenciada. Neste estudo investigou-se a incompatibilidade físico-química em misturas de 2,4-D (SL) com glifosato (WG) em diferentes doses e taxas de aplicação. Houve a formação de precipitado nas misturas, sendo que a 100 L/ha o volume médio de precipitado foi de 0,4 a 3,4% (v/v), enquanto que em 50 L/ha variou de 2% a 12% (v/v), demonstrando que baixas taxas de aplicação resultam em maior precipitação. Por espectrofotometria UV, equipamento que quantifica a absorção de luz que os compostos apresentam, determinou-se a concentração de 2,4-D na mistura e sozinho. Essa absorção tem correlação linear com a concentração do composto, através da lei de Lambert-Beer. Ao adicionar doses crescentes de glifosato (WG), constatou-se que a concentração de 2,4-D na fase solúvel diminuiu, em comparação com o 2,4-D sozinho, evidenciando a precipitação deste ingrediente ativo (i.a.) na mistura. Houve redução do i.a. de 2,4-D solúvel na calda em cerca de 33% quando usa-se taxa de 100 L/ha e de 57% na taxa de 50 L/ha em doses de 2,5 kg/ha de glifosato e de 2,5L/ha de 2,4-D. Além do acompanhamento da concentração do 2,4-D na fase líquida, analisou-se o 2,4-D no precipitado, após diluição adequada. A soma da concentração de 2,4-D na fase líquida e no precipitado mostrou recuperação de 78% a 106% e de 87% a 104%, respectivamente, para taxas de 100 L/ha e 50 L/ha. A partir desse estudo, constatou-se que a aplicação da mistura de 2,4-D (SL) com glifosato (WG) resulta na formação de precipitado na calda, com significativa redução na concentração de i.a. 2,4-D solúvel na fase líquida. Este comportamento é agravado em menores taxas de aplicação. Portanto, demonstra-se que a diminuição da concentração do i.a. 2,4-D solúvel/disperso na calda pode implicar na eficiência agrônômica deste herbicida nas aplicações agrícolas.

Palavras-chave: mistura em tanque; 2,4-D; glifosato; calda de pulverização; incompatibilidade química

Apoio

Agropecuária Maggi e CAPES

EFEITO DA ALTURA DE VOO E DE PONTAS DE PULVERIZAÇÃO EM CITROS UTILIZANDO ARP

Hugo Marcus Fialho de Moraes ¹; Marconi Ribeiro Furtado Júnior ²; Beatriz Costalonga Vargas ³; Bernardo da Cás Dragueti ⁴; Jefferson de Oliveira Souza ⁴; Arthur Diniz da Costa ⁴

¹Doutor. . Universidade Federal de Viçosa; ²Orientador. . Universidade Federal de Viçosa; ³Discente de doutorado. . Universidade Federal de Viçosa; ⁴Discente de graduação. . Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

A busca por métodos mais eficientes e seguros para pulverização impulsionou o desenvolvimento de novas tecnologias nos últimos anos, como as Aeronaves Remotamente Pilotadas (ARPs). No entanto, há poucas pesquisas sobre os parâmetros operacionais ideais para o cultivo de citros com esses equipamentos. u-se quantificar a densidade de gotas, a amplitude relativa (SPAN) e a cobertura da pulverização em citros, utilizando quatro alturas de voo (1,0; 1,7; 2,3 e 3,0 m) e dois tipos de pontas de pulverização (Leque com pré-orifício e Leque com indução de ar, adotando a metodologia do papel hidrossensível em ARP. Foi utilizada a ARP MG-1P, da fabricante DJI[®]. Para a leitura dos papéis hidrossensíveis foi utilizado o sistema DropScope, composto por microscópio digital e software para processamento e análise das imagens. Os dados foram analisados por meio do desdobramento completo dos fatores e as médias comparadas pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade no software Sisvar[®]. A ponta com indução de ar apresentou maior cobertura de alvo quando se empregou altura de voo de 1,0 e 1,7 m em relação a altura de 3,0 m acima do dossel da planta, enquanto para essa mesma ponta o menor valor de SPAN observado foi relativo à altura de 3,0 m. Compara a ponta com pré-orifício não foram encontradas diferenças significativas ao se estudar cobertura do alvo e densidade de gotas para as diferentes alturas de voo. Concluiu-se que as pontas de pulverização com indução de ar apresentaram melhores resultados em termos de cobertura e densidade de gotas comparadas às pontas sem essa tecnologia. Além disso, a altura de voo de 1,0 m acima do dossel das plantas de citros resultou em maior cobertura e densidade de gotas em comparação com a altura de voo de 3,0 m para a ponta de indução de ar.

Palavras-chave: Aeronaves Remotamente Pilotadas; Densidade de gotas; SPAN; Cobertura

Apoio

Os autores agradecem à CAPES e CNPq pela concessão de bolsa.

ANÁLISE DE DEPOSIÇÃO EM CITROS UTILIZANDO ARP

Hugo Marcus Fialho e Moraes¹; Marconi Ribeiro Furtado Júnior²; Beatriz Costalonga Vargas³; Bernardo da Cás Draguetti⁴; Eduardo Rodrigues de Moraes⁴; Arthur Diniz da Costa Silva⁴

¹Doutor. . Universidade Federal de Viçosa; ²Orientador. . Universidade Federal de Viçosa; ³Discente de doutorado. . Universidade Federal de Viçosa; ⁴Discente de graduação. . Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

O cultivo de citros, um dos mais importantes e lucrativos do mundo, enfrenta desafios significativos devido ao impacto de pragas e doenças que reduzem a produtividade. A utilização de defensivos agrícolas de forma correta é uma solução para minimizar esses problemas. Recentemente, a busca por métodos mais eficientes e seguros resultou na adoção de Aeronaves Remotamente Pilotadas (ARPs) para pulverização. Esses dispositivos, com custo reduzido e parâmetros operacionais melhorados, têm demonstrado grande potencial em pesquisas globais. u-se avaliar a deposição e a penetração da pulverização no dossel das plantas, utilizando alvos artificiais em PVC distribuídos nas quatro faces de cada planta. Dentro de cada face, os alvos artificiais foram posicionados nos três terços das plantas (superior, médio e inferior) e em três profundidades (interno, médio e externo). Para essa análise, foi utilizada ponta de pulverização do tipo Duplo leque com indução de ar. Os dados foram submetidos à análise estatística e as diferenças entre as médias dos tratamentos foram comparadas usando o teste de Tukey ao nível de probabilidade de 5%. Foi verificada interação significativa entre os fatores terço e face, realizando o desdobramento entre os tratamentos. Ao se analisar os terços da planta dentro de cada face, foi verificada maior deposição de calda no terço superior para face norte. Na face oeste, houve maior deposição de calda no terço superior em comparação ao terço médio. Já para as faces sul e leste, não foi encontrada diferença significativa. O fator profundidade apresentou efeito significativo quando foi avaliado isoladamente. Houve maior deposição de calda no nível mais extremo do dossel da planta de citros em relação ao nível mais externo. Concluiu-se que a maior dificuldade de penetração da pulverização com o ARP foi observada nas áreas internas do dossel da planta de citros em comparação com as áreas externas, independentemente dos terços da planta.

Palavras-chave: Defensivos agrícolas; Aeronaves Remotamente Pilotadas; Duplo leque com indução de ar

Apoio

Os autores agradecem à CAPES e CNPq pela concessão de bolsa.

ANÁLISE DE ESPECTRO DE GOTAS E DEPÓSITOS NA CULTURA DO FEIJOEIRO (*Phaseolus vulgaris*)

Matheus Nascimento Paixão ¹; Beatriz Costalonga Vargas ²; Marconi Ribeiro Furtado Junior ³;
Vanessa Soares Jordão ⁴; Bernardo da Cás Draguetti ¹; Eduardo Rodrigues de Moraes ¹

¹Discente de graduação. . Universidade Federal de Viçosa; ²Discente de doutorado. . Universidade Federal de Viçosa;

³Orientador. . Universidade Federal de Viçosa; ⁴Engenheira Agrônoma. . Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

A aplicação de defensivos agrícolas é atividade essencial para minimizar os potenciais impactos ambientais e à saúde humana. No entanto, necessita-se entendimento das técnicas adequadas de aplicação. u-se analisar o espectro de gotas e o depósito na cultura do feijoeiro utilizando três tecnologias de pontas de pulverização. Foi utilizado analisador de partículas para avaliar o espectro de gotas. As pontas utilizadas foram da KGF Solcera[®], sendo: RDA 11001 (pré-orifício e indução de ar), RDAD 11001 (leque duplo com pré-orifício e indução de ar) e DLAD 11001 (leque duplo com pré-orifício), na pressão de 300 kPa. Foi avaliado o depósito no feijão vermelho (*Phaseolus vulgaris*) com população de 282.000 plantas ha⁻¹ em área de 25 x 30 m. A avaliação foi feita 76 dias após a semeadura. Foi utilizado cartão de PVC nas dimensões de 7,62 x 2,54 cm, alojados em 25 hastes, com 50 cm em relação ao solo para avaliar depósito. Cada haste comportava três cartões, defasados 120°. Foram pulverizados 96 L ha⁻¹ de uma solução água+corante traçador (3 g L⁻¹). Os depósitos foram analisados em espectrofotômetro. A leitura foi transformada em µL cm⁻² por meio de equações modeladas a partir de concentrações conhecidas. Os dados obtidos em campo foram estudados por meio de desdobramento completo dos fatores, sendo utilizado o teste de Tukey a 5% de significância. Os valores de D_{v50} para a DLAD e RDA foram de, respectivamente, 119,17 e 566,17 µm, classificadas como gota fina e grossa, segundo a ASABE S572.3. A RDA obteve o maior valor de depósito, diferindo significativamente das demais. Concluiu-se que a escolha da ponta de pulverização pode influenciar a deposição de calda nas plantas, devido aos diferentes tamanhos de gotas e tecnologias associadas. Assim, a seleção da ponta correta é crucial para uma aplicação mais eficiente, levando em consideração a cultura utilizada.

Palavras-chave: Aplicação de defensivos agrícolas, ; Pré-orifício; Indução de ar; Volume de aplicação

Apoio

Os autores agradecem à CAPES e CNPq pela concessão de bolsa.

EFEITO DE TAMANHO DE GOTAS NA DEPOSIÇÃO DE CALDA NO FEIJOEIRO (*Phaseolus vulgaris*) UTILIZANDO ARP

Matheus Nascimento Paixão ¹; Beatriz Costalonga Vargas ²; Marconi Ribeiro Furtado Junior ³; Sergio Basílio ²; Gabriel de Oliveira Paula ¹; Arthur Diniz da Costa Silva ¹

¹Discente de graduação. . Universidade Federal de Viçosa; ²Discente de doutorado. . Universidade Federal de Viçosa;

³Orientador. . Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

O desenvolvimento de novas tecnologias nos últimos anos, como as Aeronaves Remotamente Pilotadas (ARPs), foi impulsionado pela busca por métodos de pulverização mais eficientes e seguros. No entanto, ainda existem poucas pesquisas sobre os parâmetros operacionais ideais para o feijoeiro com esses equipamentos, levando em consideração deriva e evaporação até o alvo. u-se quantificar o depósito na cultura do feijoeiro utilizando altura de voo fixa e três tamanhos de gota. Foi utilizada a ARP T20P, da fabricante DJI®, na altura de 2,0 m. Os tamanhos de gota avaliados foram referentes as classes de gotas finas, médias e grossas que a ARP fornecia. Foi avaliado o depósito no feijão vermelho (*Phaseolus vulgaris*) com população de 462.000 plantas ha⁻¹ em área de 25 x 30 m. A avaliação foi feita 68 dias após a semeadura. Foi utilizado cartão de PVC nas dimensões de 2,54 x 2,54 cm, alojados em seis hastes, com 40 cm em relação ao solo para avaliar depósito. Cada haste comportava três cartões, defasados 120°. Foram pulverizados 15 L ha⁻¹ de uma solução água+corante traçador (3 g L⁻¹). Os depósitos foram analisados em espectrofotômetro. A leitura foi transformada em µg cm⁻² por meio de equações modeladas a partir de concentrações conhecidas. As médias obtidas em campo foram submetidas ao teste de Tukey a 5% de significância. Para as classes de gotas finas e médias, os valores de depósito foram de 224,7 e 149,4 µg cm⁻², não diferindo significativamente entre si. Já para a classe de gota grossa, o depósito avaliado foi de 437,8 µg cm⁻², diferindo significativamente das demais classes e sendo o maior depósito do estudo. Concluiu-se que a escolha do tamanho de gota pode influenciar a deposição de calda nas plantas, devido à deriva e evaporação que a gota pode sofrer até chegar ao alvo. Assim, a seleção dos parâmetros de tamanho de gota é crucial para uma aplicação mais eficiente e segura utilizando ARP.

Palavras-chave: Aeronaves Remotamente Pilotadas; Depósito; Gotas finas; Gotas médias; Gotas grossas

Apoio

Os autores agradecem à CAPES e CNPq pela concessão de bolsa.

CARACTERIZAÇÃO DO ESPECTRO DE GOTAS COM TECNOLOGIA REDUTORA DE DERIVA PARA LEQUE PLANO INCLINADO EM DIFERENTES PRESSÕES

Beatriz Costalonga Vargas ¹; Marconi Ribeiro Furtado Júnior ²; Arthur Diniz da Costa Silva ³; Sergio Basilio ¹; Matheus Nascimento Paixão ³; Carolina Freitas Schettino ⁴

¹Discente de doutorado. . Universidade Federal de Viçosa; ²Orientador. . Universidade Federal de Viçosa; ³Discente de graduação. . Universidade Federal de Viçosa; ⁴Discente de mestrado. . Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

Com o aumento da demanda por alimentos, a aplicação de defensivos agrícolas tornou-se essencial para aumentar a produtividade. A falta de conhecimento técnico, entretanto, pode resultar em aplicação inadequada, reduzindo a eficiência e potencializando a contaminação ambiental. A ponta de pulverização forma gotas por atomização hidráulica, e o desvio das gotas pelo vento é conhecido como deriva. Tecnologias reductoras de deriva estão sendo incorporadas em novas pontas de pulverização. u-se caracterizar o espectro de gotas da ponta HYPRO 3D10003, com tecnologia de redutora de deriva e leque plano inclinado, nas pressões de 300, 400 e 500 kPa. Essa ponta tem tecnologia que permite redução da amplitude relativa (SPAN) das gotas e como consequência, reduz o potencial de deriva, segundo o fabricante. Utilizou-se o analisador a laser de partículas Malvern Spraytec, gerenciando a aquisição de dados via software. Foram coletados os diâmetros das gotas abaixo do qual se concentram 90%, 50% e 10% do volume total (D_{v90} , D_{v50} e D_{v10}), e o SPAN. Também foram obtidos os percentuais de volume de gotas menores que 100 μm ($V\% < 100$) e maiores que 500 μm ($V\% > 500$). O SPAN da ponta não teve diferença significativa nas pressões estudadas, sendo a média de 1,73. O D_{v50} foi de 221,72, 210,60 e 202,14 μm para as pressões de 300, 400 e 500 kPa, respectivamente, representando gotas finas para todas as pressões estudadas. A pressão apresentou efeito significativo no $V\% < 100$ e $\%V > 500$, sendo de 14,93, 17,79 e 20,17%, respectivamente, para 300, 400 e 500 kPa no $\%V < 100$. Já o $V\% > 500$ observado para as três pressões, foram de, respectivamente, 7,36, 6,38 e 5,56%. Conclui-se que conforme a pressão aumentou, o $V\% < 100$ aumentou, o $V\% > 500$ diminuiu, e o SPAN se manteve, indicando que manteve a homogeneidade mesmo com a alteração das pressões.

Palavras-chave: Analisador a laser de partículas; SPAN; Deriva

Apoio

Os autores agradecem à CAPES e CNPq pela concessão de bolsa.

PERFIL E UNIFORMIDADE DE DISTRIBUIÇÃO DE JATO DE PONTA DE PULVERIZAÇÃO COM TECNOLOGIA REDUTORA DE DERIVA

Beatriz Costalonga Vargas ¹; Marconi Ribeiro Furtado Júnior ²; Jefferson de Oliveira Souza ³; Gabriel Cerpa da Luz ³; Matheus Nascimento Paixão ³; Carolina Freitas Schettino ⁴

¹Discente de doutorado. . Universidade Federal de Viçosa; ²Orientador. . Universidade Federal de Viçosa; ³Discente de graduação. . Universidade Federal de Viçosa; ⁴Discente de mestrado. . Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

O crescimento da população mundial traz preocupações relacionadas à alimentação. Uma solução para aumentar a produção de alimentos é a aplicação correta de defensivos agrícolas, visando reduzir perdas na produção e produtividade agrícola. Na aplicação com equipamentos hidráulicos, a uniformidade está relacionada ao padrão de distribuição transversal das pontas, conhecido como perfil. u-se avaliar o perfil e a uniformidade de distribuição da ponta Hypro 3D10003, que possui tecnologia redutora de deriva em leque plano inclinado, nas pressões de 300, 400 e 500 kPa. Utilizou-se bancada de testes padrão, específica para determinar o perfil e a uniformidade de distribuição conforme a norma ISO 5682-1 (1996). Esta bancada é composta por 60 canaletas de 5 cm de largura, que coletam o líquido pulverizado e o direcionam para provetas graduadas, onde o volume depositado foi lido após um minuto de pulverização, usando apenas água. Para a análise do perfil, utilizou-se uma única ponta no centro da bancada, avaliando o coeficiente de assimetria. A uniformidade foi estimada simulando as sobreposições dos perfis obtidos, com espaçamento de 50 cm entre as pontas. O perfil de deposição da ponta mostrou-se bastante semelhante nas pressões analisadas, alterando apenas o percentual de volume depositado. A característica da ponta é apresentar redução na amplitude relativa por ter o leque inclinado, o que favorece o perfil ser homogêneo em ambos os lados, apresentando coeficientes de assimetria baixos, sendo de 0,10, 0,33 e 0,63 para a direita nas pressões de 300, 400 e 500 kPa, respectivamente. O coeficiente de variação foi de 2,27, 1,47 e 2,70% para as pressões de 300, 400 e 500 kPa, respectivamente. Concluiu-se que a ponta apresentou perfil de deposição homogêneo e boa uniformidade de distribuição em todas as pressões estudadas, apresentando grande potencial para aplicação de defensivos no quesito resistência à deriva, conforme a tecnologia da ponta indicada pelo fabricante.

Palavras-chave: Defensivos agrícolas; Coeficiente de variação; Coeficiente de assimetria

Apoio

Os autores agradecem à CAPES e CNPq pela concessão de bolsa.

PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS E ESPECTRO DE GOTAS DE ADJUVANTES

Sergio Basilio¹; Marconi Ribeiro Furtado Júnior²; Beatriz Costalonga Vargas¹; Matheus Nascimento Paixão³; Eduardo Rodrigues de Moraes³; Bernardo da Cás Dragueti³

¹Discente de doutorado. . Universidade Federal de Viçosa; ²Orientador. . Universidade Federal de Viçosa; ³Discente de graduação. . Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

Os adjuvantes podem melhorar a distribuição dos defensivos agrícolas nos alvos e, conseqüentemente, melhorar o controle fitossanitário. Com o objetivo de avaliar as propriedades físico-químicas e o espectro de gotas de soluções de adjuvantes, foi realizado um experimento em delineamento inteiramente casualizado, constituído por 2 soluções de adjuvantes e 1 testemunha à base de água. Com um pHmetro portátil e um analisador de formato da gota (DSA30), foram determinados o potencial hidrogeniônico, tensão superficial e ângulo de contato, respectivamente. Também foram mensurados o diâmetro mediano volumétrico, a amplitude relativa (AR) e porcentagem de volume de gotas <100 µm a uma pressão de trabalho de 300 kPa, utilizando uma ponta de pulverização tipo leque plano simples AXI 11003 em um analisador de partículas por difração a laser. O adjuvante Disperse Ultra teve um pH semelhante ao da água, e reduziu a tensão superficial em 62,34% e o ângulo de contato em 54,31%. Por outro lado, o ADMAX reduziu, o pH de 7,12 para 2,17, a tensão superficial em 25,76% e o ângulo de contato em 21,11%, em comparação com a água. O diâmetro mediano volumétrico aumentou para Disperse Ultra e ADMAX em 47,87% e 34,84% respectivamente, em relação a água. Enquanto isso, a amplitude relativa diminuiu em 23,81% e 21,16% para ADMAX e Disperse ultra, respectivamente, em relação à água. Além disso, a porcentagem de volume de gotas <100 µm diminuiu em 53,10% e 62,11% para Disperse Ultra e ADMAX. A redução do ângulo de contato e da AR pode contribuir para a redução dos volumes de aplicação e melhorar a cobertura das gotas na planta, também reduzir a porcentagem de volume de gotas < 100 µm pode reduzir a deriva, melhorando a sustentabilidade da tecnologia de aplicação de defensivos agrícolas. Contudo, a adição de adjuvantes pode contribuir para que as plantas recebam o volume de calda necessário, sendo fundamental considerar a composição do adjuvante e o tipo de defensivo agrícola a ser utilizado.

Palavras-chave: Tensão superficial; Tamanho de gotas; Tecnologia de aplicação

Apoio

Os autores agradecem a CAPES e CNPq pela concessão da bolsa.

EFEITO DA PRESSÃO DE TRABALHO E ADJUVANTES NO ESPECTRO DE GOTAS

Sérgio Basílio ¹; Marconi Ribeiro Furtado Júnior ²; Beatriz Costalonga Vargas ¹; Arthur Diniz da Costa Silva ³; Bernardo da Cás Dragueti ³; Matheus de Nascimento Paixão ³

¹Discente de doutorado. . Universidade Federal de Viçosa; ²Orientador. . Universidade Federal de Viçosa; ³Discente de graduação. . Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

O espectro de gotas é fundamental para uma boa aplicação de defensivos. A pressão de operação de pontas hidráulicas e a adição de adjuvantes nas caldas podem alterar as características do espectro de gotas. Portanto, é crucial compreender a interação dos adjuvantes com as pressões de trabalho. Nesse contexto, objetivou-se avaliar o efeito de adjuvantes e da pressão de trabalho no espectro de gotas. Foi realizado um experimento fatorial no delineamento inteiramente casualizado, com 5 repetições. Foram avaliadas 5 pressões (100, 200, 300, 400 e 500 kPa) e dois adjuvantes (Aureo e Disperse Ultra) + água. Foi utilizada a ponta de pulverização do tipo leque plano simples AXI 11003, instalada a 0,3 m de altura em relação as lentes do laser, de modo que o jacto fosse perpendicular ao feixe do analisador de partículas. Foram determinados o diâmetro mediano volumétrico ($D_{v0.5}$) e a porcentagem de volume de gotas $< 100 \mu\text{m}$. Os resultados mostraram interação entre os fatores analisados (Pressão e adjuvante), sendo que os adjuvantes diferiram significativamente entre e em relação à água. Foram obtidos tamanho de gotas muito grossas, grossas e médias para o Aureo e muito grossas e médias para o adjuvante Disperse Ultra. Pelos modelos, nas pressões de 433,60 kPa, 415,68 kPa e 403,55 kPa foram obtidos os menores valores de $D_{v0.5}$, sendo 216,33 μm , 250,51 μm e 161,44 μm , respectivamente, para Disperse Ultra, Aureo e água. Além disso, a porcentagem de V100 aumentou em 0,0281, 0,0247, 0,0416 para Disperse Ultra, Aureo e água a cada unidade de pressão acrescentada. Contudo, os adjuvantes têm efeitos específicos na formação de gotas e o Aureo pode gerar uma maior diversidade de tamanhos de gotas comparado ao Disperse Ultra. Além disso, o aumento da pressão aumenta porcentagem de gotas $< 100 \mu\text{m}$, esta interfere na perda de caldas.

Palavras-chave: Deriva; Tamanho de gotas; Tecnologia de aplicação

Apoio

Os autores agradecem a CAPES e CNPq pela concessão da bolsa.

EFEITO DO ESPECTRO DE GOTAS E NAS PERDAS DE CALDA PARA O SOLO NA CULTURA DO FEIJOEIRO (*Phaseolus vulgaris*)

Eduardo Rodrigues de Moraes¹; **Beatriz Costalonga Vargas**²; **Marconi Ribeiro Furtado Junior**³; **Vanessa Soares Jordão**⁴; **Bernardo da Cás Dragueti**¹; **Matheus Nascimento Paixão**¹

¹Discente de graduação . . Universidade Federal de Viçosa; ²Discente de doutorado . . Universidade Federal de Viçosa;

³Orientador. . Universidade Federal de Viçosa; ⁴Engenheira Agrônoma. . Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

O uso de defensivos agrícolas é crucial para reduzir os possíveis impactos ambientais e humanos. Contudo, é fundamental compreender as técnicas corretas de aplicação, evitando a deriva. u-se analisar o espectro de gotas e o depósito no solo do feijoeiro utilizando três tecnologias de pontas. Foi utilizado analisador de partículas para avaliar o espectro de gotas. As pontas utilizadas foram da KGF Solcera®, sendo: RDA 11001 (pré-orifício-PO e indução de ar-IA), RDAD 11001 (leque duplo-LD com PO e IA) e DLAD 11001 (LD com PO), na pressão de 300 kPa. Foi avaliado depósito no solo de feijão vermelho (*Phaseolus vulgaris*) com população de 282.000 plantas ha⁻¹ em área de 25 x 30 m. A avaliação foi feita 47 dias após a semeadura. Foi utilizado cartão de PVC nas dimensões de 8 x 8 cm no solo, sendo distribuídos com distância de 1,30 m para avaliar depósito. Foram pulverizados 96 L ha⁻¹ de uma solução água+corante traçador (3 g L⁻¹). Os depósitos foram analisados em espectrofotômetro. A leitura foi transformada em µL cm⁻² por meio de curvas-padrão. Os dados obtidos em campo foram estudados por meio do teste de Tukey a 5% de significância. Os tamanhos de gotas das pontas foram classificados como muito grossa, ultra grossa e fina, respectivamente, para a RDA, RDAD e DLAD, segundo a ASABE S572.3. A DLAD obteve o maior valor percentual de volume com gotas de diâmetro menores que 100 µm (%V < 100), sendo de 34,74%. Esse alto percentual faz com que esta ponta seja mais susceptível a sofrer deriva, perdendo para o solo. As pontas RDA e RDAD apresentaram valores de %V < 100 de 4,66 e 1,74%, respectivamente, ressaltando que são mais difíceis de ocorrer a deriva com sua utilização. A DLAD obteve o maior valor de depósito de calda no solo, sendo de 0,15 µL cm⁻², diferindo significativamente das demais. Concluiu-se que a escolha da ponta pode influenciar na susceptibilidade à deriva de uma cultura. Com isso, a seleção correta é essencial para evitar impactos ambientais e humanos.

Palavras-chave: Defensivos agrícolas; Deriva; Pré-orifício; Indução de ar

Apoio

Os autores agradecem à CAPES e CNPq pela concessão de bolsa.

ANÁLISE DE DIÂMETRO MEDIANO VOLUMÉTRICO E DE VAZÃO POR CONTROLADOR DE MODULAÇÃO DE LARGURA DE PULSO

Eduardo Rodrigues de Moraes ¹; Beatriz Costalonga Vargas ²; Marconi Ribeiro Furtado Junior ³; Ana Carolyn Mendes Lima ⁴; Sergio Basilio ²; Arthur Diniz da Costa Silva ¹

¹Discente de graduação. . Universidade Federal de Viçosa; ²Discente de doutorado. . Universidade Federal de Viçosa;

³Orientador. . Universidade Federal de Viçosa; ⁴Engenheira Agrônoma. . Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

O controle de pragas, doenças e plantas daninhas é fundamental para obtenção de elevadas produtividades na agricultura. Para resolver essa questão, o controlador de modulação por largura de pulso é uma alternativa promissora. u-se avaliar o diâmetro mediano volumétrico (DMV) e a vazão de uma ponta de pulverização controlada por modulação de largura de pulso (PWM, em inglês). Utilizou-se a ponta AXI 11003 da Jacto®, operando a 300 kPa. Foram realizados experimentos variando o ciclo de abertura (10 a 100%) e a frequência (6 e 10 Hz) para analisar seus efeitos no DMV e na vazão. O DMV foi obtido por um analisador de partículas a laser, enquanto a vazão foi coletada com uma proveta de 5 mL de precisão durante 30 segundos para cada combinação de frequência e ciclo de abertura. Os dados foram submetidos à análise de variância e modelos de regressão foram ajustados para descrever o comportamento dos parâmetros. Segundo a norma da ANSI/ASAE S572.3, o DMV da ponta avaliada foi classificado como gota fina em todos os ciclos de abertura. Esse resultado indica alto potencial de deriva, apesar da classificação do fabricante apresentar como gota média na mesma pressão analisada. Na frequência de 6 Hz, o ciclo de abertura teve um efeito linear, positivo e significativo até 82,47%, com vazão constante de 1,21 L min⁻¹ acima desse valor. Para 10 Hz, o efeito linear foi observado até 73,97%, também com vazão constante de 1,21 L min⁻¹ acima desse ponto, devido ao limite máximo de vazão da ponta. Concluiu-se que, embora o PWM mantivesse a pressão de operação adequada na maior parte do tempo, o tamanho das gotas foi menor do que o esperado devido ao aumento de pressão durante a aplicação. Além disso, a válvula solenóide usada no sistema PWM mostrou limitações ao operar em todos os ciclos de abertura, independentemente da frequência.

Palavras-chave: Defensivos agrícolas; PWM; Analisador de partículas a laser; Frequência; Ciclo de abertura

Apoio

Os autores agradecem à CAPES e CNPq pela concessão de bolsa.

Efeito da vazão e DMV em sistema acionado por controlador intermitente para ponta hidráulica

Arthur Diniz da Costa Silva¹; **Baetriz Costalonga Vargas**²; **Marconi Ribeiro Furtado Júnior**³; **Eduardo Rodrigues de Moraes**⁴; **Gabriel Cerpa da Luz**⁴; **Gabriel de Oliveira Paula**⁴

¹Discente de graduação, bolsista da FAPEMIG. . Universidade Federal de Viçosa; ²Discente de doutorado. . Universidade Federal de Viçosa; ³Orientador. . Universidade Federal de Viçosa; ⁴Discente de graduação. . Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

Os defensivos agrícolas são essenciais para proteger culturas contra pragas e doenças. Tradicionalmente, a aplicação é feita à taxa fixa, sem considerar as necessidades específicas de cada área, aplicando um volume fixo. Uma abordagem promissora é à taxa variável. Essas técnicas ajustam a taxa de aplicação conforme a necessidade de cada local, otimizando a deposição nos alvos, reduzindo o consumo de insumos e promovendo uma gestão agrícola mais sustentável. u-se avaliar vazão e diâmetro mediano volumétrico (DMV) de ponta de pulverização indicada para sistema por modulação de largura de pulso, em diferentes frequências e ciclos de abertura (duty cycle). Utilizou-se a ponta Ultra Lo-Drift Max 13002 da Hypro®, operando a 300 kPa. Foram realizados experimentos variando o duty cycle (10 a 100%) e a frequência (5, 10, 15 e 20 Hz) para analisar seus efeitos no DMV e na vazão. O DMV foi obtido por um analisador de partículas a laser, enquanto a vazão foi coletada com uma proveta de 5 mL de precisão durante 30 segundos para cada combinação de frequência e duty cycle. Os dados foram submetidos à análise de variância e foram ajustados modelos de regressão. Para a vazão e o DMV, houve interação significativa entre frequência e duty cycle. Para a vazão, a frequência que obteve maiores valores foi a de 20 Hz, diferindo significativamente das demais. Para o DMV, os maiores valores foram obtidos para a frequência de 10 Hz, diferindo significativamente das demais. Segundo a classificação da ASAE S572.3, os valores de DMV avaliados para a ponta foram considerados de classe ultra grossa em todas as frequências e duty cycles. Concluiu-se que vazão e DMV são adequados para a aplicação de defensivos nas frequências e duty cycles avaliados com sistema acionado por controlador intermitente. Além disso, será possível otimizar a deposição no alvo, reduzir o consumo de insumo e contribuir para sustentabilidade.

Palavras-chave: Defensivos agrícolas; Modulação de largura de pulso; Ultra Lo-Drift Max; Analisador de partículas a laser

Apoio

Os autores agradecem à CAPES, CNPq e FAPEMIG pela concessão de bolsa.

REDUÇÃO DE DERIVA DE SOLUÇÕES COM ADJUVANTES

Sérgio Basílio ¹; Marconi Ribeiro Furtado Júnior ²; Arthur Diniz da Costa Silva ³; Beatriz Costalonga Vargas ¹; Gabriel de Oliveira Paula ⁴; Gabriel Cerpa da Luz ⁴

¹Discente de doutorado. . Universidade Federal de Viçosa; ²Orientador. . Universidade Federal de Viçosa; ³Discente de graduação, bolsista da FAPEMIG. . Universidade Federal de Viçosa; ⁴Discente de graduação. . Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

Os adjuvantes são substâncias utilizadas para melhorar as características dos produtos e a eficiência da aplicação. u-se avaliar o potencial de redução de deriva de soluções de adjuvantes. Foram avaliados em túnel de vento as soluções dos adjuvantes Break-Thru (espalhante, penetrante e redutor de deriva 100% Copolimero), Aureo (espalhante de éster metílico de óleo de soja) e água como controle. No túnel de vento, uma barra de pulverização contendo uma ponta leque simples AXI 11003 foi colocado perpendicular ao fluxo de ar de 2 m s⁻¹. Foi utilizada uma ponta de pulverização leque simples AXI 11003, a 0,5 m em relação ao piso. Em todas as soluções e na água foi adicionado o traçador corante azul brilhante na concentração de 3 g L⁻¹. Cada pulverização foi em 30 s na pressão de 300 kPa. Foram alocados no túnel de vento fios de polietileno com diâmetro de 2 mm e comprimento de 1 m. Após 2 m da ponta de pulverização foram posicionados os fios nas distâncias horizontais de 1, 2, 3 e 4 m e vertical em 0,1 m. Após cada aplicação, os fios foram removidos e colocados em sacos plásticos. Esses sacos foram colocados em um recipiente e armazenados em um local sem exposição a luz, para prevenir a fotodegradação do corante azul. Em cada saco plástico, foi adicionado 50 mL de água destilada para a extração do corante, seguido de agitação manual até a remoção total. A solução foi analisada em espectrofotômetro (Biospectro, SP-22) a 630 nm. Com base em cada uma das soluções foram elaboradas curvas padrão por meio de dissoluções seriadas para determinar a concentração do corante depositado. Com esses valores foi calculado a porcentagem de deriva. Em todas as soluções, a deriva reduziu com o aumento da distância. A solução com o adjuvante Aureo reduziu a deriva em 59,39% e o Break-Thru em 18,66%. Dessa forma, a utilização de adjuvantes é uma estratégia eficiente para minimizar os impactos ambientais, sociais e econômicos causados pela deriva de defensivos agrícolas.

Palavras-chave: Sustentabilidade; Eficiência de adjuvantes; Controle fitossanitário

Apoio

Os autores agradecem à CAPES, CNPq e FAPEMIG pela concessão de bolsa.

DESAFIOS E SOLUÇÕES NA PULVERIZAÇÃO DE AGROQUÍMICOS: O PAPEL DOS ADJUVANTES EM MISTURAS DE PULVERIZAÇÃO

Fernanda de Oliveira Barreto Costa ¹; Franci Lourdes de Sousa Leal ¹; Adriano Oliveira ¹; Vinicius Celestrin ¹; Pedro Vinicius Maravilha Mendes ¹; Murillo Hortolan Goncalves ¹; Zengliang Li ²; Heloisa Gonçalves ¹

¹Crop Solutions, Avenida das Indústrias # 365 Mauá-SP, Brasil. Indorama Ventures; ²IVL China R&D Sub Team. 452, 455, 479 Wen Jing Road Minhang Economic & Technological Development Zone, Shanghai, P.R. China Shanghai 200245 China. Indorama Ventures

Resumo:

A aplicação eficiente de agroquímicos é crucial para garantir o sucesso das culturas e a produtividade agrícola. No entanto desafios significativos são enfrentados ao realizar pulverizações e misturas de tanque. Alguns desses desafios tradicionalmente incluem a complexidade das misturas, a deriva de gotas, a cobertura foliar inadequada e a eficácia no campo, sendo que os desafios variam ao se tratar de pulverizações terrestres, aéreas ou por drones. O presente estudo teve como objetivo avaliar como diferentes classes de adjuvantes podem abordar esses desafios em pulverizações terrestres e por drones. Para avaliar como os adjuvantes podem influenciar no espalhamento das diferentes misturas de pulverização terrestres e aéreas, utilizou-se metodologias que envolveram análises de propriedades físico-químicas, como tensão superficial estática e dinâmica, além do comportamento de umectação e espalhamento dos diferentes adjuvantes. Com o objetivo de avaliar a retenção e eficácia de pulverizações por drones, realizou-se ensaios de campo em culturas de tabaco, trigo e arroz, utilizando pulverizações feitas por drones. Nessas pulverizações, combinou-se adjuvantes com fungicidas e inseticidas em uma mistura de tanque. Com o objetivo de avaliar como os adjuvantes influenciam no espectro de gotas, tanto para pulverizações terrestres quanto para pulverizações realizadas por drones, realizou-se medidas do espectro de gotas incluindo o Diâmetro Mediano Volumétrico, o percentual de gotas com diâmetro inferior a 103 µm e o span. Para avaliar como os adjuvantes contribuem para a estabilidade das misturas de tanque para pulverizações, conduziu-se testes de compatibilidade física entre diferentes combinações de agroquímicos e adjuvantes, considerando-se as condições reais de pulverização terrestre e aérea realizada por drones, onde são utilizadas caldas de ultrabaixo volume. Os resultados revelaram que certas classes de adjuvantes melhoraram significativamente a compatibilidade de misturas de tanque complexas, outras reduziram o risco de deriva de gotas e outras aprimoraram a cobertura e eficácia dos herbicidas no campo. É importante ressaltar que não existe um único adjuvante capaz de resolver todos os desafios mencionados. No entanto, a utilização estratégica de diferentes classes de adjuvantes pode contribuir significativamente para a saúde das culturas e sua produtividade.

Palavras-chave: Adjuvantes; Deriva; Espalhamento; Compatibilidade ; Retenção

VOLUME DE CALDA PARA DESSECAÇÃO PRÉ-COLHEITA DE FEIJÃO POR MEIO DE APLICAÇÃO VIA ARP

Valter Vaz ¹; Francisco Cláudio Lopes de Freitas ²; Vicente Bezerra Pontes Júnior ¹; Marcos André Barbosa de Carvalho ³; Vinícius Pereira Cunha ⁴; Maria Carolina Gomes Paiva ⁵

¹Doutorando . Av. da Agronomia - Campus Universitário - Viçosa - MG. CEP:, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa; ²Docente . Av. da Agronomia - Campus Universitário - Viçosa - MG. CEP:, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa; ³Bolsista. Av. da Agronomia - Campus Universitário - Viçosa - MG. CEP:, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa; ⁴Graduando. Av. da Agronomia - Campus Universitário - Viçosa - MG. CEP:, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa; ⁵Doutoranda. Av. da Agronomia - Campus Universitário - Viçosa - MG. CEP:, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

A dessecação pré-colheita é importante para antecipar a colheita, aumentar a janela de plantio da cultura sucessora e evitar a exposição de sementes a fatores que podem promover sua deterioração. As aeronaves remotamente pilotadas (ARP) constituem uma nova ferramenta alinhada à agricultura de precisão e apresentam vantagens como: consumo reduzido de água, não causa compactação no solo nem amassamento na cultura e podem operar com baixos volumes de aplicação aumentando o rendimento operacional. u-se neste trabalho avaliar o volume de calda adequado para aplicação do diquat na dessecação do feijão via ARP. O experimento foi conduzido em campo em área cultivada com feijão vermelho, variedade VR 27. O delineamento utilizado foi de blocos casualizados com 5 repetições, os tratamentos são: testemunha sem aplicação, aplicação de diquat (400 g i.a ha⁻¹) via ARP nos volumes de calda de 5, 10, 15 e 20 L ha⁻¹, além de um tratamento com 200 L ha⁻¹ aplicado com pulverizador costal pressurizado a CO₂. Periodicamente, foram realizadas avaliações visuais de desfolha no feijoeiro e o teor de umidade das sementes, de modo a atingir condições adequadas para colheita mecanizada, com umidade entre 15 e 18%. Os dados de desfolha foram analisados pelo teste de F a 5% e as médias comparadas pelo teste Tukey e Dunnet. Aos 2 dias após aplicação (DAA) todos tratamentos com exceção da testemunha, apresentavam 20 % de desfolha. Aos 7 DAA os tratamentos com volume de calda de 5 e 10 L ha⁻¹ apresentavam 90 % de desfolha, enquanto que 15, 20 e 200 L ha⁻¹ apresentavam 100 %. Aos 11 DAA as sementes dos tratamentos dessecados encontravam-se com umidade de 17 a 18 %, enquanto a testemunha apresentava 22,8% de umidade. A testemunha atingiu 18 % de umidade aos 26 DAA. Conclui-se que a dessecação possibilitou a antecipação a colheita do feijoeiro em 15 dias, independente do volume de calda empregado e que a aplicação do diquat via ARP foi eficiente para volumes de calda entre 5 e 20 L ha⁻¹.

Palavras-chave: desfolhante; diquat; antecipação de colheita

Análise de espectro de gotas de calda de *Beauveria bassiana* produzidas em mistura com adjuvantes

Edimar Peterlini¹; Nelson Henrique de Lima Roque²; Fabiana Santana Machado¹; Marcelo da Costa Ferreira³

¹Doutorando em Entomologia Agrícola. Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n - Jaboticabal/SP .

Universidade Estadual Paulista - UNESP/FCAV; ²Mestrando em Entomologia Agrícola. Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n - Jaboticabal/SP . Universidade Estadual Paulista - UNESP/FCAV; ³Professor Titular. Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n - Jaboticabal/SP . Universidade Estadual Paulista - UNESP/FCAV

Resumo:

O diâmetro das gotas condiciona a cobertura e a capacidade da penetração da calda pulverizada no dossel da cultura. No caso da aplicação de *Beauveria bassiana*, há maior chance de contato de conídios com o inseto-alvo. Vazão, pressão, viscosidade, densidade e tensão superficial, estão entre os fatores que podem influenciar o espectro de gotas, podendo favorecer ou não a eficiência dos produtos fitossanitários. Este trabalho teve como objetivo avaliar o espectro de gotas produzidas por uma ponta de pulverização de calda de bioinseticida e adjuvantes. Foi utilizado delineamento experimental inteiramente ao acaso, com 4 tratamentos e 3 repetições, o modelo de ponta utilizados foi TT 11003, de jato plano defletor. Os tratamentos foram constituídos por caldas de 750g de bioinseticida *B. bassiana* (Boveril Evo[®]) por ha sem adjuvantes e em mistura de bioinseticida + adjuvante óleo mineral (Assist[®]) 3mL L⁻¹, bioinseticida + adjuvante alquil éster fosfatado (Ochima[®]) 2,5 mL L⁻¹ e bioinseticida + adjuvante éster metílico de óleo de soja (Aureo[®]) 2,5 mL L⁻¹. Para a caracterização das gotas de pulverização as variáveis, diâmetro mediano volumétrico (DMV), coeficiente de uniformidade de gotas (SPAN) e porcentagem de volume com gotas menores que 100 µm, que são as mais suscetíveis à deriva, utilizou-se um analisador de diâmetro de partículas por difração de raios laser PAQXOS[®], versão 5.2.1. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância. Os adjuvantes utilizados reduziram o DMV em relação a calda do bioinseticida sozinho que foi de 240 µm, com destaque para os adjuvantes alquil éster fosfatado e éster metílico de óleo de soja que apresentaram DMV de 223 µm não diferindo entre si. Já para SPAN os menores valores, logo a maior uniformidade foi obtida pelo adjuvante alquil éster fosfatado (1,54). Sobre o potencial de deriva, os tratamentos não diferiram entre si apresentando 8% do volume com gotas menores que 100µm, portanto com baixa suscetibilidade à deriva. O adjuvante alquil éster fosfatado dentre os analisados demonstrou a melhor tecnologia de aplicação, uma vez que produziu o tamanho de gotas adequado à cobertura, com a melhor uniformidade do espectro de gotas da calda do bioinseticida.

Palavras-chave: Adjuvante; tecnologia de aplicação; tamanho de gotas; mistura de ranque

COMPATIBILIDADE FÍSICA DE GLYPHOSATE EM MISTURA COM 2,4-D EM DIFERENTES VOLUMES DE CALDA

Daniel Mendes Coelho ¹; Vicente Bezerra Pontes Junior ¹; Valter Vaz ¹; Maria Carolina Gomes Paiva ¹; Elisa Maria Gomes da Silva ¹; Francisco Cláudio Lopes de Freitas ²

¹Discente. Av. P H Rolfs, s/n. Universidade Federal de Viçosa; ²Docente. Av. P H Rolfs, s/n. Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

Os herbicidas glyphosate e 2,4-D são frequentemente aplicados em mistura devido ao efeito sinérgico que proporcionam no controle de plantas daninhas. Recentemente, tem havido uma tendência de redução dos volumes de aplicação para aumentar a eficiência operacional, redução de custos e viabilizar aplicações aéreas com drones e aviões. Contudo, há poucas informações sobre a compatibilidade física das diferentes formulações desses produtos quando misturadas no tanque de pulverização, especialmente devido às variações nos volumes aplicados. Diante disso, objetivou-se determinar a compatibilidade física da mistura de glyphosate (sal de di-amônio) e 2,4-D (sal de dimetilamônio) em diferentes volumes de calda. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com quatro repetições. As misturas foram realizadas em Erlenmeyers de 250 mL, nos quais foram adicionados o glyphosate na dose de 1.800 g e.a. ha⁻¹ e 2,4-D na dose de 670 g e.a. ha⁻¹, nos volumes de calda de 10, 20, 40, 80, 160 e 320 L ha⁻¹. As caldas foram mantidas em temperatura ambiente, sem incidência solar e em local com ausência de vibrações. Foram realizadas avaliações visuais de compatibilidade nos tempos 0, 10 minutos, 2 horas, 6 horas e 24 horas após a mistura. Os dados coletados foram submetidos a análise estatística descritiva. Observou-se que nos volumes de calda de 320 e 160 L ha⁻¹ as misturas foram estáveis em todos os tempos de avaliação. No volume de 80 L ha⁻¹ ocorreu incompatibilidade 2 horas após a mistura. Para os volumes de 40, 20 e 10 L ha⁻¹ ocorreu incompatibilidade imediatamente após o preparo. Conclui-se que houve incompatibilidade física da mistura de glyphosate e 2,4-D em volumes de calda iguais ou inferiores a 40 L/ha.

Palavras-chave: Mistura de herbicidas; Mistura em tanque; Sal de di-amônio

Apoio

Agradescimento à Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Agronomia, CAPES, CNPq e FAPEMIG

EFEITO DA ADIÇÃO DE ADJUVANTES SOBRE A COMPATIBILIDADE FÍSICA DE GLYPHOSATE SAL DE POTÁSSIO EM MISTURA COM 2,4-D EM DIFERENTES VOLUMES DE CALDA

Marcos Andre Barbosa de Carvalho ¹; Vicente Bezerra Pontes Junior ²; Elisa Maria Gomes da Silva ³; Maria Carolina Gomes Paiva ⁴; Ana Paula da Silva Santana ⁵; Vinícius Pereira Cunha ⁶

¹Bolsista. Viçosa-MG. Universidade Federal de Viçosa; ²Doutorando. Viçosa-MG. Universidade Federal de Viçosa;

³Doutoranda. Viçosa-MG. Universidade Federal de Viçosa; ⁴Doutoranda. Viçosa-MG. Universidade Federal de Viçosa;

⁵Mestranda. Viçosa-MG. Universidade Federal de Viçosa; ⁶Estagiário. Viçosa-MG. Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

A combinação de glyphosate e 2,4-D aplicados em mistura é muito utilizada por promover maior espectro de controle de plantas daninhas. No entanto, a depender do volume de calda utilizado e da formulação do glyphosate pode ocorrer problemas de incompatibilidade física, afetando negativamente o rendimento operacional ou até mesmo inviabilizando a aplicação. Há no mercado adjuvantes comercializados como compatibilizadores de calda, com o intuito de evitar que tais problemas ocorram. Neste estudo, objetivou-se avaliar o efeito da adição de adjuvantes à calda sobre compatibilidade física da mistura dos herbicidas glyphosate e 2,4-D, em diferentes volumes de calda. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com três repetições. Foram utilizados erlenmeyers de 250 mL, nos quais foram adicionados glyphosate (formulação sal de potássio) na dose de 1.800 g e.a. ha⁻¹ e 2,4-D (formulação sal de dimetilamônio) na dose de 670 g e.a. ha⁻¹, nos volumes de calda de 160, 80, 40, 20 e 10 L ha⁻¹, com adição dos adjuvantes ADMAX e AD+ na proporção 5% e sem adjuvantes. As misturas foram preparadas e avaliadas em temperatura ambiente, sem exposição solar e sem vibrações. Avaliações visuais de compatibilidade foram realizadas nos tempos 0, 5, 10, e 30 minutos, 2, 6 e 24 horas após a mistura. Os dados foram analisados por estatística descritiva. Observou-se incompatibilidade da mistura, independentemente do volume de calda e da adição de adjuvantes. No volume de 160 L ha⁻¹ ocorreu leve formação de precipitado, enquanto nos demais volumes (80, 40, 20 e 10 L ha⁻¹) ocorreu sedimentação logo após a mistura. Conclui-se que há incompatibilidade física entre a mistura de glyphosate sal de potássio e 2,4-D em todos os volumes de calda avaliados e que os adjuvantes Admax e Ad+ não foram eficientes para evitar a incompatibilidade física entre os respectivos herbicidas.

Palavras-chave: Tecnologia de Aplicação; Mistura de Calda; Adjuvante

Hormese do glifosato induzida pelo tratamento via semente estimula o crescimento e acumulação de biomassa em plântulas de soja

Fábio Henrique Krenchinski ¹; Renato Nunes Costa ¹; Vinicius Gabriel Canepelle Pereira ¹; Ricardo Alcântara-de La Cruz ^{1,2}; Edivaldo D. Velini ¹; Caio A. Carbonari ¹

¹. Departamento de Proteção Vegetal. Universidade Estadual Paulista, Botucatu, Brasil; ². Departamento de Agronomia. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa Brasil

Resumo:

A hormese do glifosato tem sido apontada como um meio potencial para aumentar o rendimento das culturas, mas seu uso em campo tem restrições, pois aplicações foliares também podem melhorar as características de agressividade das plantas daninhas. Além disso, a expressão da hormese nesta abordagem é influenciada por condições ambientais, realçando a necessidade de explorar métodos alternativos de aplicação de glifosato, como o tratamento de sementes. Este estudo avaliou a hormese do glifosato nas taxas de crescimento e acumulação de biomassa em plântulas de soja. Dois experimentos de dose-resposta (doses de 0 a 2.880 g ea ha⁻¹), um via foliar e outro via semente, foram conduzidos em três cultivares de soja [uma cultivar não-resistente ao glifosato (NGR) e duas resistentes ao glifosato (RR e RR2)]. Em um experimento subsequente, três doses de glifosato (0, 90 e 180 g ea ha⁻¹), que induziram efeitos horméticos consistentes nos experimentos anteriores, foram testadas novamente via semente em quatro cultivares de soja (duas RR e duas RR2). Para aplicações foliares, o intervalo de doses de glifosato que aumentam o crescimento e a biomassa seca em 12-28% foi de 5,6 a 45 g ae ha⁻¹ para a cultivar NGR, de 45 a 720 g ea ha⁻¹ para o RR e de 11,25 a 180 g ea ha⁻¹ para o RR2. No tratamento de sementes, ocorreram aumentos de biomassa de 16-60% em doses de 45 a 180 g ae ha⁻¹ para as cultivares NGR e RR, e de 90 a 360 g ae ha⁻¹ para o cultivar RR2. Doses de 90 e 180 g ae ha⁻¹, aplicadas via sementes, estimularam um maior crescimento e acumulação de biomassa nas cultivares RR e RR2. As aplicações foliares e de sementes de glifosato aumentaram o crescimento e a acumulação de biomassa dos cultivares de soja. No entanto, estes aumentos foram maiores e mais consistentes nos tratamentos de sementes. Estes resultados mostram uma alternativa prática e viável para o uso da hormese do glifosato para melhorar o desenvolvimento inicial da soja e potencialmente aumentar a produtividade.

Palavras-chave: culturas transgênicas; *Glycine max* (L.) Merrill; altura da planta; produtividade; dose-resposta

Apoio

Os autores agradecem à FAPESP (processos 2018/13719-7 e 2019/01842-1) e à FEPAF (Projeto 2224).

Distribuição de gotas utilizando aeronave remotamente pilotada na cultura do eucalipto

Luis Felipe Oliveira Ribeiro^{1,2}; **Halisson Pereira Bastos**²; **Jacimar Vieira Zanelato**²; **João Victor Oliveira Ribeiro**¹; **Pengchao Chen**³; **Edney Leandro da Vitória**¹

¹. Universidade Federal do Espírito Santo, São Mateus, ES, Brasil; ². Emflora Serviços e Empreendimentos Florestais, Depart. Aeroagrícola Remoto, São Mateus, ES, Brasil; ³. Universidade Agrícola do Sul da China, Guangzhou, China.

Resumo:

A tecnologia de aplicação por meio das aeronaves remotamente pilotadas (ARP's) tem sido amplamente utilizada na aplicação de defensivos agrícolas e fertilizantes foliares na agricultura. No entanto, não há estudos que comprovem a eficiência e os aspectos relacionados à qualidade da pulverização na silvicultura, especificamente na cultura do eucalipto. O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito de diferentes parâmetros operacionais na distribuição e o residual de gotas em cepas (brotações) de eucalipto utilizando uma ARP (DJI AGRAS T40). O experimento foi conduzido em uma área comercial de eucalipto localizada em São Mateus-ES. Foi utilizado o delineamento de blocos casualizados em arranjo fatorial $3 \times 3 + 1$, sendo três faixas de aplicação (7, 9 e 11.0 m) e três tamanhos de gota (150, 300 e 450 μm), ajustados teoricamente na ARP; um pulverizador costal elétrico (100 L ha⁻¹) foi utilizado para comparação técnica. Os parâmetros operacionais na ARP foram mantidos constantes em todos os tratamentos: taxa de aplicação de 12 L ha⁻¹, velocidade de voo de 5 m s⁻¹, altura operacional de voo de 4 m e rota de aplicação paralelo às linhas de plantio, considerando o vento cruzado às aplicações. A calda de pulverização foi composta por água, corante traçador azul brilhante e adjuvante. Etiquetas de papel sensível à água e de policloreto de vinila flexível foram posicionadas em diferentes camadas do dossel das plantas de eucalipto (superior, mediana e inferior). Os dados foram obtidos por um digitalizador sem fio DropScope® e um espectrofotômetro UV-Vis, em seguida submetidos a análises estatísticas (Tukey e Dunnett 5%). Os resultados evidenciaram que as faixas teóricas de aplicação de 7 e 9 m, com tamanhos de gotas teóricos de 150 e 300 μm , proporcionaram melhor cobertura e densidade de gotas em todo o dossel das plantas; o DV_{0,5} indicou que estes tamanhos de gota teóricos se aproximaram do tamanho de gota efetivo (real) realizado no controle da ARP. O tamanho de gota de 450 μm resultou em concentração predominante nas camadas superiores das plantas, limitando o recobrimento nas camadas inferiores. O pulverizador costal elétrico apresentou menor uniformidade na distribuição de gotas no dossel das plantas. Este estudo demonstrou, pela primeira vez, a eficiência do uso da ARP para a aplicação de defensivos agrícolas e fertilizantes foliares na cultura de eucalipto.

Palavras-chave: Deposição de gotas; Tecnologia de aplicação; Silvicultura; Veículo aéreo não tripulado; Drone

Mitigação do risco de exposição ocupacional utilizando aeronave remotamente pilotada na cultura do eucalipto

Luis Felipe Oliveira Ribeiro ^{1,2}; Halisson Pereira Bastos ²; Thales Gomes dos Santos ¹; Francisco de Assis Ferreira ¹; João Guilherme Pereira Nunes ¹; Edney Leandro da Vitória ¹

¹. Universidade Federal do Espírito Santo, São Mateus, ES, Brasil; ². Emflora Serviços e Empreendimentos Florestais, Departamento Aeroagrícola Remoto, São Mateus, ES, Brasil

Resumo:

O risco de exposição dérmica dos operadores aos defensivos agrícolas ainda é pouco investigado nos estudos que utilizam aeronaves remotamente pilotadas (ARPs) em cultivos agrícolas. O objetivo deste estudo foi avaliar o acúmulo de gotas depositadas por deriva no corpo dos operadores utilizando uma ARP (DJI AGRAS T40) e um pulverizador costal elétrico em áreas de eucalipto. O experimento foi conduzido em uma área comercial de eucalipto localizada em São Mateus-ES, seguindo o delineamento de blocos casualizados em arranjo fatorial $3 \times 3 + 1$, sendo três faixas teóricas de aplicação (7, 9 e 11.0 m) e três tamanhos de gota (150, 300 e 450 μm) ajustados na ARP; um pulverizador costal elétrico (100 L ha⁻¹) foi utilizado para comparação técnica. A calda de pulverização consistiu em água, corante traçador azul brilhante e adjuvante. Para quantificar o risco dérmico de exposição, adotou-se um método de dosimetria de corpo inteiro (*whole body method*) adaptado. Cada operador utilizou um macacão descartável com capuz, um par de luvas de nitrilo e um respirador descartável. Para cada tratamento experimental, na ARP, dois operadores voluntários mantiveram-se a 60 m entre si e a 15 m do ponto onde a ARP conduziu as manobras na área experimental; para o pulverizador costal elétrico, o operador seguiu as práticas típicas realizadas em dessecações florestais. Após as aplicações, os macacões foram seccionados em nove peças correspondentes às diferentes partes do corpo do operador. Juntamente com as luvas e respiradores, os macacões foram acondicionados em sacos plásticos e encaminhados ao laboratório. O método de espectrofotometria UV-Vis foi utilizado para extrair o residual total de gotas ($\mu\text{L cm}^{-2}$). Utilizando a ARP com o tamanho de gota de 150 μm , independentemente das faixas de aplicação, os maiores depósitos residuais foram obtidos nas mãos, máscara e pernas. A partir do tamanho de gota de 300 μm , os depósitos de gotas nas diferentes partes do corpo ficaram abaixo do limite de detecção das leituras realizadas pelo espectrofotômetro. O pulverizador costal elétrico mostrou uma diferença nos depósitos de gotas de 0,544 $\mu\text{L cm}^{-2}$, equivalente a 99,37% maior, isto é, cerca de 160,7 vezes maior, em relação ao somatório do maior volume acumulado pela ARP (0,0034 $\mu\text{L cm}^{-2}$).

Palavras-chave: Deriva de pulverização; Tecnologia de aplicação; Silvicultura; Veículo aéreo não tripulado; Drone

VII Congresso Brasileiro de Fitossanidade
21 a 23 de agosto de 2024 | Viçosa - MG
ISBN 978-65-85111-20-1

Realização



Patrocinador Master



Patrocinador Ouro



Patrocinador Bronze



Apoio

