

VII COBRADAN

Congresso Brasileiro de Defensivos
Agrícolas Naturais



20 A 22 DE OUTUBRO
EMBRAPA CLIMA TEMPERADO

Embrapa

***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Clima Temperado
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento***

**Anais do VII Congresso Brasileiro de Defensivos Agrícolas Naturais
(COBRADAN)**

Cesar Bauer Gomes
Gláucia de Figueiredo Nachtigal
Dori Edson Nava
Andrea Bittencourt Moura
Jaqueline Tavares Schafer
Editores Técnicos

***Embrapa
Brasília, DF
2015***

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Clima Temperado

Endereço: BR 392 Km 78
Caixa Postal 403, CEP 96010-971 - Pelotas, RS
Fone: (53) 3275-8100
www.embrapa.br/clima-temperado
www.embrapa.br/fale-conosco

Unidade responsável

Embrapa Clima Temperado

Comitê de Publicações da Embrapa Clima Temperado

Presidente:

Ana Cristina Richter Krolow

Vice-presidente:

Enio Egon Sosinski Junior

Secretaria-Executiva:

Bárbara Chevallier Cosenza

Membros:

Ana Luiza Barragana Viegas

Apes Falcão Perera

Daniel Marques Aquini

Eliana da Rosa Freire Quincozes

Marilaine Schaun Pelufê

Revisão de texto: *Bárbara Chevallier Cosenza*

Normalização bibliográfica e catalogação na fonte: *Marilaine Schaun Pelufê*

Projeto Gráfico e Editoração eletrônica: *Fernando Jackson*

Fotos da capa: *Dori Nava e Paulo Lanzetta*

1ª edição

1ª impressão (2015): 360 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais para Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Clima Temperado

G943 Congresso Brasileiro de Defensivos Agrícolas Naturais
(7. : 2015 : Pelotas, RS)
Anais / VII Congresso Brasileiro de Defensivos
Agrícolas Naturais; editores técnicos Cesar Bauer Gomes,
Glauca de Figueiredo Nachtigal, Dori Edson Nava, Andrea
Bittencourt Moura e Jaqueline Tavares Schafer. – Brasília,
DF: Embrapa, 2015.
99 p.

VII COBRADAN
ISBN 978-85-7035-505-8

1. Defensivo. 2. Agricultura. 3. Controle biológico.
I. Gomes, Cesar Bauer. II. Nachtigal, Glauca de
Figueiredo. III. Nava, Dori Edson. IV. Moura, Andrea
Bittencourt. V. Schafer, Jaqueline Tavares. VI. Embrapa
Clima Temperado.

632.96 CDD

EDITORES TÉCNICOS

Cesar Bauer Gomes - Pesquisador Embrapa Clima Temperado - Pelotas - RS

Glauca de Figueiredo Nachtigal - Pesquisador Embrapa Clima Temperado - Pelotas - RS

Dori Edson Nava - Pesquisador Embrapa Clima Temperado - Pelotas - RS

Andrea Bittencourt Moura - Professora PPGFS-UFPel - Pelotas - RS

Jaqueline Tavares Schafer - Bolsista FAPEG - Pelotas - RS

COMISSÃO ORGANIZADORA

Presidente

Cesar Bauer Gomes

Vice-presidente

Glaucia Nachtigal

Comissão Financeira

Fátima Husein de Ferreira

Geraldo Redin Camejo

Comissão técnico-científica

Coordenadores

Dori Edson Nava

Andrea Moura Bittencourt

Membros

Ângela Campos

Cesar Bauer Gomes

Glaucia Nachtigal

Gustavo Schiedeck

Jaqueline Tavares Schafer

Marlove Muniz

Mirtes Melo

Raul Porfírio de Almeida

Wagner Bettiol

Comissão de captação de recursos

Wagner Bettiol

João Carlos Costa Gomes

Cesar Bauer Gomes

Zaida Inês Antonioli

Apoio e logística

Andrea Noronha

Cintia Franco

José Luiz Costa

Daniel Bernardi

Gabriela Inés Díez-Rodríguez

Israel Lima Medina

Ismail Teodoro Junior

Jaqueline Tavares

Fernando Jackson

Renata Morcelini

Rosângela Costa Alves

Sandro Daniel Nornberg

Sônia Poncio

Victor Hugo Casa Coila

SOBRE O CONGRESSO

No início dos anos 2000, o Congresso Brasileiro de Defensivos Agrícolas Naturais (COBRADAN) surgiu como um fórum de discussão sobre uso e demandas por tecnologias limpas para o manejo de pragas na agricultura brasileira, tendo como embrião o nordeste brasileiro. Após 15 anos da primeira edição, sentimo-nos orgulhosos em organizar a VII edição do COBRADAN/2015, em Pelotas/RS, cidade cujas peculiaridades históricas e culturais se refletem na riqueza de sua arquitetura urbana e das estâncias ao redor, assim como no legado dos doces finos e coloniais, com forte tradição artesanal, deixado pelos portugueses. O evento, a ser realizado no Auditório Ailton Raseira da Embrapa Clima Temperado, destina-se a oportunizar um espaço para reflexão sobre o conhecimento técnico-científico e inovações recentes no campo dos defensivos agrícolas naturais, os quais vêm sendo cada vez mais demandados por uma sociedade consciente da necessidade de geração de alimentos seguros. Durante os dias do evento, serão realizadas palestras e mesas-redondas com especialistas do Brasil e do exterior que abordarão temas relacionados à prospecção de organismos e moléculas para o manejo de pragas e biorremediação em solos contaminados por agrotóxicos convencionais, defensivos agrícolas naturais como alternativas às ameaças fitossanitárias e ao manejo de pragas emergentes, tecnologias inovadoras de veiculação de microrganismos e moléculas, além da visão de empresas, Associação Brasileira das Empresas de Controle Biológico, Agência Nacional de Vigilância Sanitária e Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento quanto aos aspectos da legislação e regulação de defensivos agrícolas naturais para o Brasil e mercado mundial.

REALIZAÇÃO

Embrapa Clima Temperado

Universidade Federal de Pelotas

APOIO

Embrapa Meio Ambiente, Universidade Federal de Santa Maria, Embrapa Algodão, FAPEG, Cnpq, MAPA e MDA.

PROGRAMAÇÃO

Terça-feira – 20 de Outubro

Manhã

08:00 - Inscrições e distribuição do material

10:00 - Abertura do evento

10:30 - Palestra: Estratégias de seleção de antagonistas microbianos a fitopatógenos. Dr. Jurgen Köhl, Wageningen University and Research Centre, Holanda.

11:30 - Sessão Pôster I- Apresentação de trabalhos

12:30 - Almoço

Tarde

13:30 - Palestra - Prospecção de produtos naturais para o controle de fitonematoides. Dra. María Fe Andrés Yeves - CISIC/Instituto de Ciências Agrárias, Madrid, Espanha.

14:20 - Mesa redonda 1: Prospecção e seleção de organismos e moléculas para o manejo de pragas.

14:20 - Prospecção e produção de parasitoides no controle de lepidópteros-praga em culturas anuais e hortaliças. Dra. Regiane Cristina Oliveira de Freitas Bueno, Unesp Botucatu, SP.

15:00 - Descoberta de novas moléculas de actinomicetos com atividade herbicida. Dr. Fábio Sérgio Paulino da Silva - Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna, SP.

15:40 - Coffee break

16:00 - Utilização de nematoides entomopatogênicos como bioinseticidas. Dr. Aldomário Santo Negrissoli Junior, Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracajú, SE.

16:40 - Utilização, aplicação e perspectiva futuras de inseticidas botânicos no controle de insetos-praga. Dr. Raul Porfirio de Almeida, Embrapa Algodão, Campina Grande, PB.

17:20 - Discussão

Quarta-feira- 21 de Outubro

Manhã

08:30 - Palestra: Uso de microrganismos e plantas na biorremediação de solo contaminado com agrotóxicos. Dra. Analía Alvarez, PROMI/Conicet, Tucuman - Argentina.

09:20 - Palestra: Prospecção de moléculas e princípios ativos para o controle de insetos-praga e doenças. Dr. João B. Fernandes, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP.

10:10 - Coffee break

10:20 - Mesa redonda 2: Legislação, produtos e mercado (Debate)

Moderador: Dr. Antonio Luiz Oliveira Heberle, Embrapa Sede, Brasília, DF.

10:20-10:30 - Dra.Tereza Cristina de Oliveira Saminez, MAPA, Brasília, DF.

10:30-10:40 - Dra.Daniela Macêdo Jorge, ANVISA, Brasília, DF.

10:40-10:50 - Visão da Associação Brasileira de Controle Biológico (ABC BIO) sobre agentes de biocontrole liberados para uso no Brasil: processo de importação, regulamentação, perspectivas e mercado consumidor. Eng. Agrônomo Gustavo Ranzani Herrmann, ABC BIO, Piracicaba-SP.

10:50-11:00 - Visão das empresas brasileiras sobre o mercado de agentes biológicos. Dr. Danilo Scacalossi Pedrazzoli, KOPPERT, Piracicaba, SP.

11:00-10:10 - Visão das empresas brasileiras sobre o mercado de agentes biológicos. Eng. Agrônomo Carlos Lovatto, BAYER, São Paulo, SP.

11:10 -11:20 - Visão das empresas brasileiras sobre o mercado de agentes biológicos. Dr. Lécio Kaneko, BALLAGRO Agro Tecnologia Ltda, Bom Jesus dos Perdões, SP.

11:20 - Debate

12:00 - Almoço

Tarde

13:30 - *Tarde Cultural*

19:30 - *Jantar de Confraternização (Adesão)*

Quinta feira - 22 de outubro

Manhã

08:30 - *Palestra - Ameaças fitossanitárias no Brasil. Dra. Suely Xavier de Brito Silva; Agência Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia – ADAB; Salvador, BA.*

09:20 - *Mesa redonda 3: Defensivos agrícolas naturais como alternativas a ameaças fitossanitárias- Manejo de pragas emergentes.*

09:20 - *Consolidação dos herbicidas biológicos como produtos viáveis: como chegar lá?, Dr. Robert W. Barreto, UFV, Viçosa, MG.*

10:00 - *Coffee break*

10:10 - *Pragas florestais e NEP's: Produtos biológicos no manejo de insetos-praga no mercado e situação atual. Dra. Susete do Rocio Chiarello Penteado, Embrapa Florestas, Colombo, PR.*

11:00 - *Manejo alternativo de Sclerotinia sclerotiorum. Dr. Trazilbo José de Paula Júnior, Epamig, Viçosa, MG.*

11:40 - *Discussão*

12:00 - *Sessão Pôster II- Apresentação de trabalhos*

13:00 - *Almoço*

Tarde

13:30 - *Mesa redonda 4: Tecnologias inovadoras de veiculação de ingredientes de microrganismos e moléculas.*

13:30 - *Potencial de leveduras no controle biológico de doenças em pós-colheita de frutas temperadas. Dra. Silvana Vero, Universidad de la Republica, Montevideo, Uruguai.*

14:10 - *Actinomicetos e o seu potencial no controle de doenças. Dra. Sueli Teresinha Van Der Sand, Depto Microbiologia-UFRGS, Porto Alegre, RS.*

15:10 - *Coffee break*

15:30 - *Trichoderma spp. como agentes de biocontrole de doenças e biofertilizante. Enrique Monte, Universidade de Salamanca, Salamanca, Espanha.*

16:10 - *Bactérias biocontroladoras: controle de doenças e muito além... Dra. Andrea B. Moura, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS.*

16:50 - *Discussão*

Encerramento e premiação dos melhores trabalhos.

SUMÁRIO

SESSÃO DE POSTERES

ÁREA- Entomologia

- 1 **Efeito do óleo de *Tagetes minuta* (Asteraceae) sobre caracteres agrônômicos de batata cultivar Cristal.** TRECHA, C.O.; MAUCH, C.R.; MEDEIROS, C.A.; LOVATTO, P.B40
- 2 **Extrato aquoso de *Capsicum baccatum* e sabão de coco no controle *in vitro* de *Myzus persicae*.** RODRIGUES, C.; CAMPOS, O.R.; NEVES, I.S.; MATOS, D.L.; DAVID, G.Q.....40
- 3 **Extrato aquoso de *Enterolobium contortisiliquum* no controle de *Plutella xylostella* (Lepidoptera: Plutellidae) em couve.** RUIZ, C.G.L.; FURLANETTO, A.D; WELTER, A.P.; PEREIRA, M.J.B40
- 4 **Atividade inseticida de frações de *Annona mucosa* sobre *Helicoverpa armigera*.** HOFFMANN, A.R.L.; RUIZ, C.G.L.; SANTOS, T.L.B.; KOZELINSKI, H.M.; PEREIRA, M.J.B41
- 5 **Ação acaricida de pós inertes para controle do ácaro vermelho das galinhas *Dermanyssus gallinae* (Acari: Dermanyssidae).** KASBURG, C.R.; ALVES, L.F.A.; OLIVEIRA, D.G.P.; WALERIUS, A.H.; SANTOS, C.V41
- 6 **Atividade de isolados de fungos entomopatogênicos visando o controle do ácaro *Dermanyssus gallinae* (Acari: Dermanyssidae).** KASBURG, C.R.; ALVES, L.F.A.; OLIVEIRA, D.G.P.42
- 7 **Bioprospecção de Fungos para Produção de Bioinseticida para o controle de *Tibraca limbativentris*.** BALDONI, D.B.; SOARES, V.B.; PORTELA, V.O.; JACQUES, R.J.S.; ANTONIOLLI, Z.I.....42
- 8 **Seleção de linhagens de *Cotesia flavipes* Cameron, 1891 (Hymenoptera: Braconidae), baseado em parâmetros biológicos.** SMANIOTTO G.; BORGES FILHOR.C.; DIEZ-RODRIGUEZ G.I.; NAVAD.E.....42
- 9 **Eficiência do FertP® visando o controle de *Spodoptera frugiperda* J.E. Smith (Lepidoptera: Noctuidae).** FILIZARI, J.S.G.; ALVES, L.F.A.; ESTEVEZ, R.L.; KASBURG, C.R.; WALERIUS, A.H.; SOUZA, P.A.L43
- 10 **Ação do preparado homeopático *Nicotiana tabacum* L. (Solanaceae) sobre a lagarta-da-soja, *Anticarsia gemmatilis*Hübner (Lepidoptera: Noctuidae).** DAMIN, S.; RIBEIRO, V.M.; ALVES, L.F.A.; BONINI, A.K43
- 11 **Ação de extrato vegetal e do preparado homeopático de *Nicotiana tabacum* L. (Solanaceae) sobre *Alphitobius diaperinus* Panzer (Coleoptera: Tenebrionidae).** DAMIN, S.; ALVES, L.F.A.; RIBEIRO, V.M.; BONINI, A.K44
- 12 **Respostas de *Cosmopolites sordidus* (Germ.) ao óleo essencial de eucalipto.** CONCEIÇÃO, L.S.; FONSECA, S.S.; FANCELLI, M.; BORGES, A.L.....44
- 13 **Parasitismo de *Fopius arisanus* em ovos de *Ceratitis capitata* em diferentes idades.** GROTH, M.Z.; NORBERG, D.S.; BERNARDI, D.; LOECK, A.E.; PONCIO, S.;NAVA. D.E.....45
- 14 **Controle do caruncho do feijão com óleo essencial de eucalipto.** MENEGUZZO, M.R.R.; SCARIOT, M.A.; MACAGNAN, L.P.; MOSSI, A.J.; PARISE, E.; TONETTI, E.; BRANDLER, D.; TONIN, R.....45
- 15 **Uso do óleo essencial de eucalipto no controle de insetos de armazenagem.** MENEGUZZO, M. R. R.; SCARIOT, M. A.; MACAGNAN, L. P.; MOSSI, A. J.; PARISE, E.; BRANDLER, D.; TONETTI, E.; TONIN, R.; SILVA, M. F....45
- 16 **Controle alternativo de *Acanthoscelides obtectus* em grãos armazenados.** MENEGUZZO, M. R. R.; SCARIOT, M. A.; MACAGNAN, L. P.; MOSSI, A. J.; BRANDLER, D.; TONIN, R.; SILVA, M. F.....46
- 17 **Teor de dilapiol e eficácia inseticida do óleo essencial de *Piper aduncum* L.** FAZOLIN, M.; VIANA, I. de O.; BORGES, T.A.; MONTEIRO, A.F.....46

ÁREA - Fitopatologia

- 18 **Seleção de cepas de *Trichoderma* para o manejo do mal-do-panamá, incitado por *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*.** GUIMARÃES, A.M.; SILVA, M.E.; ALMANÇA, M.A.K.; SANTIN, R.C.M.; PAZ, I.C.P.; MATSUMURA, A.T.S.....47
- 19 **Pré-seleção de isolados do grupo *Bacillus subtilis* visando o controle do nematóides-degalhas, *Meloidogyne incognita*.** MATSUMURA, A.S.; SANTIN, R.C.M.; PAZ, I.C.P.; SILVA, M.E.; GUIMARÃES, A.M.; MATSUMURA, A.T.S47
- 20 **Indução de faseolina e deoxiantocianina por bioformulados.** UTIYAMA, A.S., SCHWAN-ESTRADA, K.R.F., OLIVEIRA, J.S.B., SILVA, J.B.G.D.D48
- 21 **Controle micelial de *Alternaria solani* por bioformulado.** UTIYAMA, A.S., SCHWAN-ESTRADA, K.R.F., OLIVEIRA, J.S.B., SILVA, J.B.G.D.D49
- 22 **Uso de aceite esencial de *Chenopodium ambrosioides* para el control de la esporulación de *Guignardia citricarpa* en frutos de Naranja Valencia (*Citrus sinensis*) y Limón (*Citrus limón*).** GUIMARAENS, A.; ALVES, P.; LOMBARDO, P.; DELLACASSA, E. ; PÉREZ , E.....49
- 23 **Efeito antimicrobiano do óleo essencial da erva-de-bugre sobre *Botrytis* sp e espécies de *Alternaria*.** PEZZI, A.; SILVA, M.A.S.; OLIVEIRA, A.M.R49
- 24 **Seleção de bactérias biocontroladoras de *Fusarium subglutinans* em abacaxizeiro.** DE CONTO, A. P.; LISBOA, B.B.; FAVRETO, R.; SILVEIRA, M.B.; OLIVEIRA, A.M.R50
- 25 **Atividade antifúngica de compostos fenólicos extraídos de *Spirulina* sp. LEB-18.** CHRIST-RIBEIRO, A.; MASSAROLO, K. C.; GARCIA, S.; GRAÇA, C. S. da; SOUZA-SOARES, L. A.....50
- 26 **Inibição de ocratoxina A utilizando compostos fenólicos de *Spirulina* sp. LEB-18.** CHRIST-RIBEIRO, A.; MASSAROLO, K. C.; GARCIA, S.; GRAÇA, C. S. da; SOUZA-SOARES, L. A.....51
- 27 **Associação de *Trichoderma* sp. com trifloxistrobina e tebuconazol no controle de *Alternaria Alternata* cv citri.** PORTO, B.L.; BENELLI, S.; RIBEIRO, R.T.S51
- 28 **Efeito de extratos contendo isoflavonas de soja sobre *Rhizopus oryzae*.** SILVA, B., de SOUZA, M.M.; BADIALE-FURLONG, E.....52
- 29 **Atividade antifúngica e antioxidante de extratos fenólicos do aspargo marinho *Sarcocornia ambigua* cultivada com efluente de carcinicultura.** SILVA, B., de SOUZA, M.M.; COSTA, C.S.B.; BADIALE-FURLONG, E.....52
- 30 **Biocontrole da antracnose do morangueiro mediante a aplicação de *Trichoderma* spp.** ROHRIG, B.; RAMOS, R.F.; SOBUCKI, L.; WELTER, P.D.; TONIN, J.; MACHADO, J.T.M.; RICHTER, A.F.; LUDWIG, J.; SCHNEIDER, E. P.....53
- 31 **Influência de métodos de aplicação de *Trichoderma* spp no biocontrole de *Dendrophoma obscurans* em morangueiro.** ROHRIG, B.; RAMOS, R.F.; SOBUCKI, L.; WELTER, P.D.; TONIN, J.; MACHADO, J.T.M.; RICHTER, A.F.; LUDWIG, J.; SCHNEIDER, E.P.....53
- 32 **Incidência de antracnose e mancha de dendrophoma influenciadas pela aplicação de silício no morangueiro.** ROHRIG, B.; RAMOS, R.F.; SOBUCKI, L.; WELTER, P.D.; TONIN, J.; MACHADO, J.T.M.; RICHTER, A.F.; LUDWIG, J.; SCHNEIDER, E.P.....54
- 33 **Atividade antifúngica *in vitro* do óleo essencial de *Foeniculum vulgare* contra *Botrytis cinerea* causador da podridão cinzenta em uva.** PEDROTTI, C.; RIBEIRO, R.T.S., SCHWMBACH, J.....54
- 34 **Fungitoxicidade *in vitro* do óleo essencial de *Eucalyptus staigeriana* e *Eucalyptus globulus* na germinação de conídios de *Colletotrichum gloeosporioides* (PENZ) causador da podridão da uva madura.** PEDROTTI, C.; RIBEIRO, R.T.S., SCHWMBACH, J.....55

35	Potencial de rizobactérias no biocontrole de <i>Mesocriconema xenoplax</i>. BECKER, C. E.; GOMES, C. B.; SCHAFFER, J. T.; BRETANHA, J. da R. R.....	55
36	Potencial da própolis verde no controle de <i>Colletotrichum acutatum</i>, isolado do pimentão. BECKER, C.A.; WELTER, P.D.; SARZI, J.S.; LUDWIG, J.....	56
37	Controle de <i>Lasiodiplodia theobromae</i> com extratos vegetais. CASTILHO, A.C.N.; MATOS, D.L.; RODRIGUES, C.; DAVID, G.Q.; PERES, W.M.....	56
38	Controle de <i>Lasiodiplodia theobromae</i> com extrato de <i>Zingiber officinale</i>. MATOS, D.L.; CASTILHO, A.C.N.; RODRIGUES, C.; DAVID, G.Q.; PERES, W.M.....	56
39	Efeito de diferentes doses de fosfitos de cobre na produtividade de milho (<i>Zea mays</i> (L.)) DOMINGOS, C.S; PEREIRA, L.R.; OLIVEIRA, T.P.; MASCARENHAS, J.G.A.; FERNANDES, R.L.; PAULO SILVA, C.A.....	57
40	Efeito de diferentes fosfitos na produtividade e controle de doenças foliares em milho (<i>Zea mays</i> (L.)). DOMINGOS, C.S; PEREIRA, L.R.; OLIVEIRA, T.P.; MASCARENHAS, J.G.A.; FERNANDES, R.L.; PAULO SILVA, C.A....	57
41	Atividade antifúngica <i>in vitro</i> do óleo essencial de <i>Eucalyptus globulus</i> na germinação de conídios de <i>Thielaviopsis</i> spp. causador da podridão preta de raiz. MOSCHEN, C.; FELLINI, F.; RIBEIRO, R.T.S.; SCHWAMBACH, J.....	58
42	Efeito de produtos à base de sais no controle de doenças da soja. DORIGHELLO, D. V.; BETTIOL, W.; FORNER, C.; SILVA, V.....	58
43	Efeito da pulverização foliar de bactérias biocontroladoras em feijão para o controle de <i>Sclerotium rolfsii</i>. SILVA, D.S.; SANGIOGO, M.; BERMUDEZ, J.M.M.; SOUZA-JÚNIOR, I.T.; MOURA, A.B.....	59
44	Caracterização da capacidade de hidrólise de bactérias biocontroladoras. BRUM, D.; FASOLIN, J.P.; MOCCELLIN, R.; SOUZA-JÚNIOR, I.T.; MOURA, A.B.....	59
45	Potencial de rizobactérias na colonização radicular e biocontrole do nematoide das galhas (<i>Meloidogyne graminicola</i>) em arroz de sequeiro. BRUM, D.; GOMES, C.B.; MEDINA, I.L.; SCHAFFER, J.T.; SOMAVILLA, L.....	60
46	Efeito nematicida e nematostático de rizobactérias sobre <i>Pratylenchus brachyurus</i>. PACHECO, D.; CASA-COILA, V.H.; SCHAFFER, J.T.; BELLÉ, C.; BRUM, D. de; GOMES, C.B.....	60
47	Efeito da microbiolização de sementes com rizobactérias na qualidade sanitária e produção da mamona. EICHOLZ, D.E.; GOMES, C.B.; CORREA, B.O.; SCHAFFER, J.T.....	60
48	Fungos micorrízicos arbusculares e Penergetic® na supressão de <i>Pratylenchus brachyurus</i> na cultura da soja. TRENTIN, E.; PORTELA, V. O.; SCHMITT, J.; SOARES, V. B.; DALLA NORA, D.; MORO, A.; SANTOS, W. B. dos; SANTANA, N.A.; FERREIRA, T.; BARBIERI, M.; RAMIRES, M.F.; JACQUES, R. J. S.; ANTONIOLLI, Z. I.....	61
49	Supressão de <i>Pratylenchus brachyurus</i> por fungo micorrizico arbuscular na cultura da soja. TRENTIN, E.; SCHMITT, J.; PORTELA, V. O.; SOARES, V. B.; DALLA NORA, D.; MORO, A.; SANTOS, W. B. dos; SANTANA, N.A.; FERREIRA, T.; BARBIERI, M.; RAMIRES, M.F.; JACQUES, R. J. S.; ANTONIOLLI, Z. I.....	61
50	Uso de óleo essencial de <i>Eucalyptus staigeriana</i> na inibição da germinação de conídios de <i>Thielaviopsis</i> spp. causador da podridão preta de raiz <i>in vitro</i>. FELLINI, F.; MOSCHEN, C.; RIBEIRO, R.T.S.; SCHWAMBACH, J.....	62
51	Extrato de pimenta para o controle <i>in vivo</i> de <i>Fusarium</i> spp.: agente causal da podridão do mamoeiro. SILVA, V. O. da; OLIVEIRA, F. F.; WIIT, F. A. P.; SILVA, A. S. da; NONATO, C. H.; RIBEIRO, L. F. C.....	62
52	Avaliação “<i>In Vivo</i>” do Extrato de Mamona no Controle de <i>Fusarium</i>- Agente Causal da Podridão do Mamoeiro. SILVA, A. S. da; OLIVEIRA, F. F.; SILVA, V. O. da; WITT, F. A. P.; NONATO, C. H.; RIBEIRO, L. F. C.....	62

- 53 **Controle de Fusariose em mamoeiro utilizando extrato natural de alho.** OLIVEIRA, F. F.; WITT, F. A. P.; SILVA, A. S.; SILVA, V. O.; FIGADOLI, C. A. S.; RIBEIRO, L. F. C.;.....63
- 54 **Atividade antifúngica de extrato natural de *Mentha spicata* sobre *Fusarium subglutinans* agente causal da podridão de frutos do mamoeiro.** WIIT, F. A. P.; OLIVEIRA, F. F.; SILVA, A. S.; SILVA, V. O.; FIGADOLI, C. A. S.; RIBEIRO, L. F. C.....63
- 55 **Avaliação da incidência de *Fusarium verticillioides* em sementes de milho crioulo tratados com extratos vegetais.** SANTOS, F.K.; PIRES, A.F.; MONTEIRO, E.C.; TOLENTINO JÚNIOR, J.B.; ITAKO, A.T.....64
- 56 **Efeito do extrato bruto de alecrim (*Rosmarinus officinalis*) e alho (*Allium sativum*) sobre o desenvolvimento de *Sclerotium cepivorum*.** SANTOS, F.K.; SANTOS, G.C.; LEIRIA, G.R.; TOLENTINO JÚNIOR, J.B.; ITAKO, A.T.....64
- 57 **Avaliação de extratos vegetais na velocidade de crescimento micelial e produção de escleródios de *Sclerotium rolfsii*.** SANTOS, G.C.; SANTOS, F.K.; SILVA JÚNIOR, V.N.; TOLENTINO JÚNIOR, J.B.; ITAKO, A.T64
- 58 **Controle alternativo de antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*) na goiaba serrana (*Acca sellowiana*).** SANTOS, G. C.; ITAKO, A. T.; TOLENTINO JÚNIOR, J. B.....65
- 59 **Avaliação do potencial antifúngico de óleo essencial de manjeriço (*Ocimum kilimandscharicum* Guerke) para o manejo de *Sclerotium rolfsii* Sacc. e *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary.** GIACOMINI, G.X.; NACHTIGAL, G.F. ; LIMA, D.L.; GIACOMINI, R.X.....65
- 60 **Produção de compostos relacionados à promoção de crescimento por rizobactérias.** SOUZA-JÚNIOR, I.T.; PERBONI, A.T., MOCCELLIN1, R.; MOURA, A.B.....66
- 61 **Avaliação da eficiência do fungo nematófago *Pochonia chlamydosporia* no controle de *Meloidogyne* spp em alface em solo naturalmente infestado.** OLIVEIRA, A.M.F.; BERNARDO, J.T66
- 62 **Utilização de rizobactérias no controle biológico de *Meloidogyne incognita* e promoção de crescimento de plantas de pimenta calabresa.** SCHAFER, J.T.; FISS, A.V.; LIMA, C.V.; MARTINAZZO, R.; SILVEIRA, C.A.P.; GOMES, C.B.....66
- ÁREA- Fitossanidade, Biorremediação e outros
- 63 **Biodegradación de lindano en lodos por un consorcio de *Streptomyces* aclimatado e inmovilizado.** SAEZ, J.M.; APARICIO, J.D.; ÁLVAREZ, A.; CASILLAS, V.; DÁVILA-COSTA, J.; AMOROSO, M.J.; BENIMELI, C.S67
- 64 **Selección y caracterización de levaduras tolerantes a Cr(VI) y Cu(II) aisladas de la Antártida y su potencial uso en biorremediación.** CRUZ, E.; BERNAL, A.; FERNANDEZ, P.; VIÑARTA, S.; ÁLVAREZ, A.; FIGUEROA, L.I.C.....67
- 65 **Optimización de la biorremediación de suelos contaminados con lindano y Cr(VI) por un cultivo mixto de actinobacterias.** APARICIO, D.; RAIMONDO, E.; ALVAREZ, A.; SIMÓN SOLÁ, Z.; MANSILLA, F.; POLTI, M...68
- 66 **Remoción de Cr(VI) y lindano por cultivos puros y mixtos de actinobacterias.** APARICIO, D.; SINELI, P.; PONS, S.; PÉREZ VISÑUK, D.; ALVAREZ, A.; POLTI, M.....68
- 67 **Efecto del pH, temperatura y salinidad sobre la estabilidad de un bioemulsificante producido por *Streptomyces* MC1.** COLIN, V.; RODRÍGUEZ, G.; FUENTES, M.; ANTEZANA, P.; ÁLVAREZ, A.; CUOZZO, S.; AMOROSO, M.....68
- 68 **Avaliação de chuchu (*Sechium edule* L.) como adesivo nas aplicações de defensivos alternativos naturais.** MÜLLER, L.E.; SCHIEDECK, G.....69

69	Análise de comportamento de fuga de minhocas <i>Eisenia andrei</i> na presença de extrato pirolenhoso. RIBEIRO, L.V.; GOMES, F. T.; SCHIEDECK, G.....	69
----	--	----

SESSÃO DE POSTERES II

ÁREA- Entomologia

70	Avaliação do efeito bioinseticida de extratos de plantas sobre <i>Helicoverpa armigera</i>. ORUOSKI, P.; RABUSKE, J.E.; MUNIZ, M.F.B.; GUEDES, J.V.C.; BRUN, T.; JUNIOR, J.J.D.; SOMACAL, S.; TONATO, D.; MAZUTTI, M.A ...	70
71	Consumo foliar de <i>Ascia monuste orseis</i> (Lepidoptera: Pieridae) em couve orgânica tratada com extratos e óleo de <i>Tagetes minuta</i> (Asteraceae). LOVATTO, P. B.; SIGNORINI, C. B.; SCHIEDECK, G.; LOBO, E. A.; MAUCH, C. R.....	70
72	Eficiência de pós vegetais no controle de <i>Alphitobius diaperinus</i> (Panzer, 1797) (Coleoptera: Tenebrionidae) em sementes de amendoim. BARBOSA, F.S.; LIMA, M.F.; ISIDRO, R.; ALMEIDA, R.P. de.....	71
73	Bioatividade do Pó de Pimenta-do-reino sobre <i>Alphitobius diaperinus</i> (Panzer, 1797) (Coleoptera: Tenebrionidae). LIMA, M.F.; ALMEIDA, R.P. de; ISIDRO, R.....	71
74	Atividade Repelente do Pó de Citronela sobre <i>Alphitobius diaperinus</i> (Panzer, 1797) (Coleoptera: Tenebrionidae). ISIDRO, R.; ALMEIDA, R.P. de; LIMA, M.F.; BARBOSA, F.S.....	71
75	Repelência de pós vegetais no controle de <i>Alphitobius diaperinus</i> (Panzer, 1797) (Coleoptera: Tenebrionidae) em sementes de amendoim. BARBOSA, F.S.; LIMA, M.F.; ISIDRO, R.; ALMEIDA, R.P. de.....	72
76	Repelência de <i>Alphitobius diaperinus</i> (Panzer, 1797) (Coleoptera: Tenebrionidae) em Sementes de Amendoim Tratadas com Pimenta-do-reino. LIMA, M.F., ISIDRO, R., ALMEIDA, R.P. de.....	72
77	Atividade larvicida de óleos essenciais contra <i>Microtheca ochroloma</i>. PONCIO, S.; NAVA, D. E.; NÖRNBERG, S.D.....	73

ÁREA- Fitopatologia

78	Triagem de antagonismo entre actinobactérias rizosféricas e o <i>Colletotrichum gloesporioides</i> e sua relação com a presença de genes PKSs e NRPS. CAMPOS, J.B.; MARCON, J.; SILVA, J.A.; AZEVEDO, J.L.; QUECINE, M.C.....	73
79	Efeito de compostos voláteis produzidos por bactérias biocontroladoras sobre o crescimento micelial de <i>Sclerotinia sclerotioru.m.</i> FASOLIN, J.P.; BRUM, D.; MOCCELLIN, R.; SOUZA JÚNIOR, I.T.; SANGIOGO, M.; MOURA, A.B.....	74
80	Produção de compostos antimicrobianos por bactérias biocontroladoras de doenças do feijão. FASOLIN, J.P.; RODRIGUES, D.P.; BRUM, D.; MOCCELLIN, R.; SOUZA JÚNIOR, I.T.; SANGIOGO, M.; MOURA, A.B.....	74
81	Microbiolização de sementes de canola para o controle de <i>Sclerotinia sclerotiorum</i>. FASOLIN, J.P.; BRUM, D.; MOCCELLIN, R.; SOUZA-JÚNIOR, I.T.; SANTIN, F.G.T.; BERMUDEZ, J.M.M. ; SILVA, D.C.; MOURA, A.B.....	75
82	Efeito de produtos naturais no controle do fungo causador da pinta preta em roseiras. SIMON, J.M.; SCHWAN-ESTRADA, K.R.F.; JARDINETTI. V.A.; OLIVA. L.S .C.....	75
83	Avaliação de diferentes produtos comerciais a base de extratos vegetais no controle do	

crescimento <i>in vitro</i> de <i>Sclerotinia sclerotiorum</i>. SILVA, J.B.; OLIVEIRA, J.S.B.; SAAB, M.F.; JARDINETTI, V.A.; SCHWAN-ESTRADA, K.R.F.....	75
84 Efeito de doses de fermentados de leveduras na produção de gliceolina. SAAB, M.F.; OLIVEIRA, J.S.B.; SILVA, J.B.; SCHWAN-ESTRADA; K.R.F	76
85 Produtos naturais na conservação de frutos de pessegueiro em pós-colheita. JARDINETTI, V.A.; SCHWAN-ESTRADA, K.R.F.; SIMON, J.M.; SILVA, J.B. da; OLIVA, L.S.C.....	76
86 Elementos terras raras sobre o crescimento micelial de <i>Corynespora cassiicola</i> e <i>Sclerotinea sclerotiorum</i>. OLIVEIRA, J.S.B.; SAAB, M.F.; SILVA, J. B.; SCHWAN-ESTRADA, K.R.F.....	76
87 Inibição fúngica com extratos fenólicos extraídos de farelo de arroz. MASSAROLO, K. C.; CHRIST-RIBEIRO, A.; GARCIA, S.; DENARDI-SOUZA, T.; SOUZA-SOARES, L. A.....	77
88 Inibidores enzimáticos de α-amilase obtidos pelo cultivo de <i>Rhizopus oryzae</i> em farelo de arroz. DENARDI-SOUZA, T.; MASSAROLO, K. C.; LEAL, C. A.; BRIÃO, R.; BADIALE-FURLONG, E.....	77
89 Avaliação do controle alternativo dos fungos patogênicos <i>Colletotrichum gloeosporioides</i>, <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> e <i>Fusarium oxysporum f.sp lycopersici</i> com extratos fermentados de plantas. DIAS, L.O.; TRIACA, T.; MINELLO, L.; VENTURIN, L.; PANSERA, M.R.; SARTORI, V.C.....	78
90 Detecção da atividade antifúngica de <i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi, <i>Aloe vera</i> e <i>Equisetum hyemale</i> sobre <i>Rhizoctonia solani</i>. ANDREIS, D.; PANSERA, M.R.; RIBEIRO, R.T.S.; SARTORI, V.C.....	78
91 Composição química e atividade <i>in vitro</i> de sete óleos essenciais sobre <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> do pimentão. NASCIMENTO, M.; GIRARDELLO, M.; GONZATTI, F.; PANSERA, M.R.; RIBEIRO, R.T.S.; SARTORI, V.C.....	79
92 Influência de Extratos de plantas no controle da podridão seca do alho. CAVIÃO, H.C.; PANSERA, M.R.; VENTURIN, L.; SARTORI, V.C.....	79
93 Antagonismo e compostos voláteis de <i>Bacillus subtilis</i> no controle <i>in vitro</i> de cinco fitopatógenos de tomate. SANDRI, M.R.; RIBEIRO, R.T.S.; SCHWAMBACH, J.....	79
94 Toxicidade de extrato e óleo essencial de <i>Tajetes minuta</i> L. para bactérias diazotróficas benéficas para a cultura do arroz irrigado e soja. MATTOS, M. L. T.; SCHIEDECK, G.; GALARZ, L. A.; OLIVEIRA, K. F.....	80
95 Efeito do Penergetic® sobre o fitonematoide <i>Pratylenchus brachyurus</i> na cultura da soja. TRENTIN, E.; BARBIERI, M.; PORTELA, V. O.; SCHMITT, J.; SOARES, V. B.; DALLA NORA, D.; MORO, A.; SANTOS, W. B. dos; SANTANA, N.A.; FERREIRA, T.; RAMIRES, M.F.; JACQUES, R. J. S.; ANTONIOLLI, Z. I.....	80
96 Controle biológico de <i>Mesocriconema xenoplax</i> por bactérias em porta-enxertos de pessegueiro. MOTA, M.S.; CORREA, B.O.; GOMES, C.B.; MOURA, A.B.....	81
97 Filtrados de cultura de biocontroladores na promoção de crescimento em feijoeiro <i>Phaseolus vulgaris</i>. ORUOSKI, P.; JUNGES, E.; MUNIZ, M.F.B.; BRUN, T.; MAZUTTI, M.A.....	81
98 WELTER, P.D.; BECKER, C.E.; ROHRIG, B.; TROYJACK, C.; CHASSOT, T.; LUDWIG, J.....	82
99 Uso de diferentes concentrações do extrato de <i>Calendula officinalis</i> no crescimento micelial e esporulação de <i>Colletotrichum acutatum</i> WELTER, P.D.; BECKER, C.E.; ROHRIG, B.; TROYJACK, C.; CHASSOT, T.; LUDWIG, J.....	82
100 Extrato de bagaço de cana-de-açúcar no desenvolvimento micelial de <i>Colletotrichum</i> sp. DIEL, M.I.; WELTER, P.D.; CASA-COILA, V.H.; CHASSOT, T.; LUDWIG, J.....	82
101 Controle alternativo de isolados de <i>Colletotrichum</i> sp., associados a antracnose no morangueiro, com uso de extrato de albedo de citros <i>in vitro</i>. DIEL, M.I.; WELTER, P.D.; CASA-COILA, V.H.; ROHRIG, B.; CHASSOT, T.; LUDWIG, J	83

102	Atividade antifúngica do óleo essencial de alecrim sobre <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> em alface. MENESES, P. R.; MOREIRA, V. N.; AZAMBUJA, R. H. M.; TAVARES, J. U.; BERTO, R. M.; FARIAS, C. R. J.....	83
103	Mecanismos de ação de <i>Burkholderia seminalis</i> TC3.4.2R3 envolvidos no biocontrole de diferentes espécies de <i>Fusarium</i>. CASTRO, R.A.; QUECINE, M.C.; AZEVEDO, J.L.; ARAÚJO, W.L.....	83
104	Sequenciamento, montagem e anotação do genoma de um novo isolado de <i>Bacillus bombysepticus</i>. BATISTA, B.D.; TANIGUTI, L. ; AZEVEDO, J.L.; CASTRO, R.A.; QUECINE, M.C.....	84
105	Interferência no desenvolvimento de <i>Bipolaris oryzae</i> pelo uso de bactérias indutoras de resistência. MOCCELLIN, R.; FARIAS, C.R.J.; MOURA, A.B.....	84
106	Interação de bactérias biocontroladoras com fungicidas utilizados na cultura do arroz irrigado. MOCCELLIN, R.; CORREA, B.O.; SOUZA-JÚNIOR, I.T.; MOURA, A.B.....	85
107	Indução de Fitoalexinas em feijão tratados com diferentes concentrações de FertP®. ESTEVEZ, R.L.; SOUZA, F.A.; KELLER, R.; STANGARLIN, J.R.....	85
108	Inibição de <i>Penicillium verrucosum</i> por compostos fenólicos obtidos de farelo de arroz desengordurado. GARCIA, S. O.; MASSAROLO, K. C.; CHRIST-RIBEIRO, A. C.; SOUZA-SOARES, L. A.....	86
109	Atividade antifúngica de <i>Spirulina</i> sp. LEB-18 contra <i>Fusarium graminearum</i> em trigo. PAGNUSSATT, F.A.; GARCIA, S. O.; NICOLLI, C.P.; DEL PONTE, E.M.; BADIALE-FURLONG, E.....	86
110	Controle alternativo de <i>Penicillium</i> spp. com extratos vegetais. MOURA, L. A., KULCZYNSKI S. M.; KUHN, P. R.; KIRSCH, V. G.; GABRIEL, M.; CALDERAN, A.....	86
111	Avaliação in-vivo do fermentado botânico de <i>Ilex paraguariensis</i> frente ao fungo <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> no cultivo de alface crespa. TRIACA, T.; PANSERA, M.R.; VENTURIN, L.; SARTORI, V.C.....	87
112	Avaliação in-vitro de fermentados botânicos da família Solanaceae frente a fitopatógenos de interesse agrícola. TRIACA, T.; PANSERA, M.R.; SCUR, L.; SARTORI, V.C.....	87
113	Eficiência agrônômica de <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> aplicado em diferentes doses para o controle de <i>Botrytis cinerea</i> na cultura da uva. OLIVEIRA, T.S. de; CARDOSO, T.S.; TUPICH, F.; SOUZA, T.; SILVA, P.D.S.....	88
114	Avaliação da eficiência de <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> usado em pré-colheita no controle das podridões em maçãs. OLIVEIRA, T.S.; CARDOSO, T.S.; PERINI, F.; SOUZA, T.; SANHUEZA, R.M.V.; MEYER, G.E.....	88
115	Avaliação da eficiência de <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> para o controle de <i>Botrytis cinerea</i> na cultura do morango. OLIVEIRA, T.S. de; CARDOSO, T.S.; TUPICH, F.L.B.; SOUZA, T.; SILVA, P.D.S.....	88
116	Avaliação da eficácia e praticabilidade agrônômica de <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> no controle de oídio (<i>Sphaerotheca fuliginea</i>) na cultura do melão (<i>Cucumis melo</i> L.). OLIVEIRA, T.S. de; CARDOSO, T.S.; SOUZA JUNIOR, J.A.; SOUZA, T.; CZELUSNIAK, T.....	89
117	Avaliação <i>in vitro</i> do óleo essencial de <i>Rosmarinus officinalis</i> sobre o crescimento micelial e esporulação de <i>Bipolaris oryzae</i>. GONÇALVES, V. P. ; AZAMBUJA, R. H. M. ; GAVIRIA, V. H.; BONILHA, B.; FARIAS, C. R. J.....	89
118	Influência do extrato etanólico de própolis sobre o crescimento micelial de <i>Phytophthora infestans</i>, patógeno causador da requeima em batata. CASA-COILA, V.H. ;WOLFF, L.F.;CRUZ, F.F.;BECKER, C.;ROSA, J.B.R. da.;GOMES, C.B.....	90
119	Sensibilidade <i>in vitro</i> de <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> (Lib.) de Bary em alface com o uso de diferentes extratos vegetais. MOREIRA, V.N.; SILVA, W.R.; TAVARES, J.U.; GONÇALVES, P.V.; BONILHA, B.; FARIAS, C.R. J.....	90
120	Inibição <i>in vitro</i> de <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> do pimentão com diferentes	

extratos vegetais. GAVIRIA,V.H; SILVA, W.P; GONÇALVES, V.P; TAVARES, J.U; FARIAS, C.R J.....	91
121 Atividade antifúngica de extratos vegetais no crescimento micelial e esporulação de <i>Bipolaris oryzae</i>. SILVA, W. R.; MOREIRA, V.N.; TAVARES, J. U; BERTO, R.M.; FARIAS, C.R.J.....	91
122 Efeito de vermiwash na supressão do fungo de solo <i>Sclerotium rolfsii</i> LOURENÇO, Y. S.; ZIBETTI, V. K.; LIMA, D. L.; GIACOMINI, G. X.; SCHIEDECK, G.; NACHTIGAL, G. F.....	92
ÁREA- Plantas Daninhas	
123 Efeito do extrato aquoso de aveia preta sobre a germinação e o desenvolvimento inicial plantas de alface e picão-preto. PERTILE, A.; REIK, G.G.; HEREK, T.; GARBIN, S.; MOSSI, A.J.....	92
124 Efeito do extrato de cravo-da-índia sobre a germinação e o desenvolvimento inicial plantas de picão-preto e milho. PERTILE, A.; REIK, G.G.; HEREK, T.; GARBIN, S.; MOSSI, A.J	92
125 Triagem fitoquímica e atividade antimicrobiana do extrato hidroalcoólico de <i>Melia azedarach</i> L. frente a diferentes agentes patogênicos. KASBURG, C.R.; SOUZA, J.G.L.; WALERIUS, A.H.; TOLEDO, A.G.; MULLER, E.M.; PINTO, F.G.S	93
126 Atividade alelopática do extrato de alho sobre a germinação e o crescimento inicial de soja e picão-preto. REIK, G.G.; BASEGGIO, E.R.; GARBIN, S.; HEREK, T.; PERTILE, A.; MOSSI, A.J.; GALON, L.....	93
127 Efeito do extrato de sálvia sobre a germinação e o crescimento das plântulas de soja e picão- preto. REIK, G.G.; BASEGGIO, E.R.; GARBIN, S.; HEREK, T.; PERTILE, A.; MOSSI, A.J.; GALON, L.....	94
128 Efeito do extrato de tiririca sobre a germinação e o índice de velocidade de germinação de plântulas de beterraba e milho. BOLLER, P. J; REIK, G.G; MOSSI, A.J.; TONETTI, E. ;TOCHETTO, C. R	94
129 Efeito do extrato de carqueja sobre a germinação e o índice de velocidade de germinação de plântulas de beterraba e milho. BOLLER, P. J; REIK, G.G; MOSSI, A.J.; TONETTI, E.;TOCHETTO, C. R.....	94
130 Avaliação da capacidade bioherbicida de pingo de ouro, louro e lavanda em bioensaios com alface. NOGUEIRA, I.L.; NOGUEIRA, M.L., SILVA, E.F.; RIBEIRO, F.C.....	95
131 Potencial alelopático de <i>Croton argyrophyloides</i> Mull. Arg, sobre a germinação de sementes de <i>Portulaca oleracea</i> L. XAVIER, M.E.V.; OLIVEIRA, J.D.S. de; SILVA, K.B. da; SANTOS, A.F. dos; COSTA, J.G. da.....	95
132 Potencial alelopático de <i>Crataeva tapia</i> L. sobre a germinação de sementes de alface (<i>Lactuca sativa</i> L.). AZEVEDO, R. S.; SILVA, K. W. L.; SILVA, S.M.A.; OLIVEIRA, G.G.; SILVA, K.B.; SANTOS, A. F.; COSTA, J. G.	96
133 Potencial alelopático de extratos de casca de barbatimão. PIRES, E.V.; SANTOS, P.F.; PIRES, G. de A.; CARVALHO, C.M. de; COSTA, J.G. da.....	96
134 Atividade alelopática de <i>Melochia tomentosa</i> L. sobre a germinação de sementes de <i>Lactuca sativa</i> L. ACÁCIO, R.S.; OLIVEIRA, J.D.S.; XAVIER, M.E.V.; SILVA, S.M.A.; OLIVEIRA, G.G.; SILVA, K.B.; COSTA, J. G.....	96
135 Efeito do extrato de capim-anonni sobre a germinação e o comprimento de plântulas de alface e picão-preto. GARBIN, S.; REIK, G.G.; HEREK, T.; PERTILE, A.; MOSSI, A.J.....	97
136 Atividade alelopática do extrato aquoso de cipreste sobre a germinação e o crescimento inicial de milho e picão-preto. GARBIN, S.; REIK, G.G.; HEREK, T.; PERTILE, A.; MOSSI, A.J.....	97
137 Efeito do extrato de pseudofrutos de uva-do-Japão sobre sementes de alface e picão-preto. HEREK, T.; REIK, G.G.; GARBIN, S.; PERTILE, A.; MOSSI, A.J.....	98
138 Efeito do extrato de uvaia sobre a germinação e o comprimento das plântulas de picão-preto e milho. HEREK, T.; REIK, G.G.; GARBIN, S.; PERTILE, A.; MOSSI, A.J.....	98

139 **Bioprospecção de Fungos para Produção de Bioherbicida para o Controle de *Conyza* sp.** PORTELA, V.O.; TRENTIN, E.; BARBIERI, M.; MULLER, K.; BALDONI, D. B.; SCHMITT, J.; FREIBERG, J. A.; RABUSCKE, C.; JACQUES, R. J. S.; ANTONIOLLI, Z. I.....99

PALESTRAS

Screening strategies for microbial antagonists of plant pathogens

Jürgen Köhl

Wageningen UR – Biointeractions & Plant Health, Droevendaalsesteeg 1, 6700 AB
Wageningen, The Netherlands; E-mail: jurgen.kohl@wur.nl

The expected market growth for biocontrol products including microbial products based on antagonistic bacteria and fungi exceeds an annual growth rate of 15% for the next years. A next generation of biocontrol products is needed for these future markets. Biocontrol industries and research institutes need to collaborate to carry out screening programs searching for antagonists which fulfill many different requirements. Besides being active control agents against the specifically targeted plant pathogens, they must be safe and cost effective. The development of new biocontrol products usually starts with screening programs including hundreds or thousands of candidates. For commercial use, important criteria are market size, efficacy, ecological characteristics, production costs, safety, environmental risks and protection of intellectual property rights. A list of criteria for antagonist screening considering such criteria for commercial use has been developed within the EU-project ENDURE (Köhl *et al.*, 2011). Various criteria are ranked in a stepwise approach to exclude unwanted candidates in early screening steps using inexpensive tests. Consequently, fewer candidates have to be tested in later screening steps when more expensive assessments have to be done.

At the beginning, targeted crops and diseases and the resulting market size for a product is evaluated. The life cycle of the pathogen is studied to identify its vulnerable stages. This allows defining specific stages to be targeted by the antagonist. Essential characteristics of antagonists for such an application can also be defined. In a second step, the origin of antagonists and isolation techniques are carefully chosen to obtain candidates with the relevant ecological characteristics. In a first rapid throughput screening, simple and cost-effective tests are carried out to exclude candidates which, for example, produce not sufficient inoculum or show no cold-tolerance. Other criteria can be draught tolerance, UV-B tolerance for applications in canopies or the compatibility with fungicides and other agrochemicals commonly used in the targeted crops. After identification of the candidate antagonists at species level, information is collected by data mining in relevant data bases. Isolates belonging to species with unwanted toxicological or ecological profiles are excluded. Species considered as pathogenic to humans, plants or animals are also excluded. The antagonistic potential of the pre-selected set of candidates is subsequently assessed on pathogen-inoculated plants or plant parts under controlled conditions in replicated bio-assays. In parallel, mass production of candidates is tested on agar plates or already in small fermenters. Spore production can be assessed in solid state fermentation or liquid state fermentation depending on the characteristics of the selected antagonists and the preferences of industrial partners. After a preliminary optimization of fermentation parameters, isolates with low productivity resulting in high production costs should be discarded even if such isolates showed promising efficacy in disease control. Trials in crops will follow only for a small set of antagonists. The feasibility of up-scaled mass production, formulation and shelf life will be tested again in parallel for selected candidates. The ease of down-streaming, e.g. the removal of produced spores from the growth substrate, and the sensitivity of spores to established drying technologies, will be considered and the total production costs will be estimated. Shelf life studies of pilot products containing the different candidate antagonists are essential at this stage because only products with a sufficiently long shelf life can successfully be marketed. Consequently, only antagonists which fulfill the major criteria for commercial use will further be evaluated in field experiments using already suitable pilot-formulations. Few candidates will be assessed in small-scale field trials, preferably at different locations and in different seasons. The candidate with the most reliable control efficacy will be chosen for a next set of field trials with the aim to integrate the use of the antagonist in commercial cropping systems.

The application of the screening strategy will be illustrated by three examples: The screening of antagonists against *Rhizoctonia solani* causing damping off; *Venturiainaequalis* causing apple scab; and *Blumeriagraminis* sp. *tritici* causing powdery mildew in wheat.

Considering the proposed wide range of criteria during screening programs for the development of commercial biological control products against plant pathogens can further increase the impact of the biocontrol science on plant protection. Essential considerations at the beginning of new screening programs are to collaborate with biocontrol industries from the beginning and to combine the expertise in plant pathology with expertise in several other disciplines, e.g. biotechnology, agronomy, microbiology, toxicology and marketing and product development.

Köhl, J., Postma, J., Nicot, P., Ruocco, M., Blum, B. (2011). Stepwise screening of microorganisms for commercial use in biological control of plant pathogenic fungi and bacteria. *Biological Control* 57: 1-12.

Las plantas aromáticas como fuente de compuestos nematocidas para el control de nematodos fitoparásitos

Maria Fe Andres

Grupo Bioplaguicidas. Instituto de Ciencias Agrarias. CSIC. Madrid. España.

E-mail: mafay@ica.csic.es

Los nematodos fitoparásitos formadores de nódulos en las raíces, *Meloidogyne* sp, son endoparásitos sedentarios de naturaleza polífaga y cuyo control y manejo es extraordinariamente complejo. Algunas especies de este género se las considera de gran importancia patogénica a nivel mundial por el impacto que su ataque tiene en todo tipo de agrosistemas. Poseen la capacidad de parasitar más de 3.000 especies de plantas de cultivo, que incluyen cultivos extensivos, hortícolas y frutales, afectando gravemente la producción y causando cuantiosas pérdidas económicas. Hasta finales del siglo XX el control de estos fitopatógenos se ha realizado mayoritariamente por nematocidas químicos de síntesis, especialmente en los sistemas agrarios de alta rentabilidad. Sin embargo en la última década, el evidente riesgo que la aplicación de estos productos genera en el medio ambiente y en la salud humana ha dado lugar a un entorno regulatorio que prohíbe, tanto en la Unión Europea así como en USA, el uso de la mayoría de los pesticidas químicos comerciales. Todo ello ha impulsado la búsqueda y desarrollo de nuevos productos biorracionales alternativos, menos tóxicos y ambientalmente seguros, como los nematocidas botánicos. Los aceites esenciales son sustancias volátiles naturales que se extraen de las plantas aromáticas. Están constituidos por una mezcla compleja de compuestos, principalmente de terpenoides y una variedad de fenoles aromáticos, que determinan el aroma característico y olor de la planta. Su composición química puede variar considerablemente entre especies y variedades de las plantas aromáticas y dentro de la misma variedad según el área geográfica de origen. Además, factores como la existencia de quimiotipos y el grado de madurez de la planta en el momento de la extracción del aceite pueden afectar drásticamente su composición. Aunque las propiedades antimicrobianas e insectocidas de las plantas aromáticas y sus extractos, como los aceites esenciales, se conocen desde la antigüedad, el interés en su estudio se ha incrementado notablemente durante la última década por su consideración como fuente de compuestos bioactivos frente a organismos fitopatógenos y en especial a nematodos formadores de nódulos.

En esta conferencia se pretende presentar el estado actual de la investigación para la obtención de nematocidas botánicos a partir de plantas aromáticas. Se tratan aspectos de la diversidad botánica y de bioactividad que presentan los aceites esenciales y se plantean varios escenarios relacionados con el desarrollo de la agroindustria de aceites esenciales que implican la valorización de los residuos generados, que puede determinar su viabilidad económica por su potencial como agentes nematocidas.

Descoberta de novas moléculas de actinobactérias com atividade herbicida**Fábio S. Paulino Silva****Doutorando em Microbiologia Agrícola USP/ESALQ; Laboratório de Microbiologia Ambiental, Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna-SP; E-mail: fabiosps@usp.br**

O filo Actinobacteria é o maior clado filogenético de Bacteria e como característica geral deste grupo são micro-organismos Gram-positivos com alto conteúdo G+C na constituição genômica. São largamente distribuídos em habitats terrestres e marinhos sendo uma importante fonte de compostos bioativos que incluem antibióticos, agentes antitumorais, enzimas e inibidores enzimáticos. Devido a esta grande capacidade de produção de metabólitos bioativos cerca de dois-terços de todos os compostos naturais como antibióticos são de origem de actinobactérias. Dentre a ampla aplicação de novos produtos naturais bioativos grande parte é utilizada na área médica, porém algumas atividades agrícolas já utilizam compostos naturais, com funções de pesticidas (inseticidas, nematicidas, larvicidas, repelentes, antiparasíticos, acaricidas e algicidas), e herbicidas com agentes fitoativos (fitotoxina, reguladores de crescimento, aleloquímicos). Porém neste setor ainda é crescente a necessidade de novos herbicidas com perfil de baixa toxicidade ambiental e novos mecanismos de ação. Esta necessidade, se deve a retirada do mercado de herbicidas estabelecidos há anos por questões de segurança devido à rápida evolução de plantas daninhas resistentes a agroquímicos utilizados extensivamente há muito tempo. Este grande desafio para a agricultura tradicional e orgânica pode ser superado com a busca de moléculas de origem natural produzidas em especial por actinobactérias. A diversidade estrutural e a evolução da atividade biológica de moléculas produzidas por estes micro-organismos oferecem uma gama de possibilidades de fitotoxinas que podem ser utilizadas como modelo para o desenvolvimento de compostos químicos sintéticos com novos mecanismos de ação.

Utilização de nematoides entomopatogênicos como bioinseticidas

Aldomario Santo Negrisoni Junior

Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracajú, SE; E-mail: aldomario.negrisoni@embrapa.br

Os nematoides entomopatogênicos (NEPs), também conhecidos como nematoides parasitos de insetos, representam um grupo de organismos muitas vezes desconhecido pelo público em geral e até mesmo no meio acadêmico/científico, no Brasil. Esse fato pode ser explicado por dois motivos principais, o primeiro vem dos poucos pesquisadores especialistas dedicados ao grupo e o segundo, à recente história da pesquisa desses entomopatogênicos, os quais despertaram interesse da comunidade científica há menos de 20 anos, tempo insuficiente quando nos referimos à pesquisa científica.

Das dezenas de gêneros de NEPs já descritos, dois se destacam, *Heterorhabditis* (Poinar, 1976) e *Steinernema* (Travassos, 1927). O maior interesse nesses dois gêneros é devido à capacidade de serem produzidos em escala industrial, bem como a possibilidade de sua formulação em produtos comercializáveis. Além disso, como são entomopatogênicos específicos, isto é, atacam somente os insetos, são seguros ao ambiente, ao aplicador e ao consumidor final. Outra particularidade é a associação mutualística com bactérias simbiotes que proporcionam aos NEPs a capacidade bioinseticida, provocando a morte do hospedeiro entre 24 a 48 horas após a aplicação.

No que diz respeito à pesquisa com NEPs, não diferentemente dos outros entomopatogênicos, os estudos para o desenvolvimento de um bioinseticida iniciam-se com seu isolamento, à partir de amostras de solo, através da técnica do inseto-armadilha utilizando-se lagartas de último instar de *Galleria mellonella* L., espécie de inseto altamente suscetível. Posteriormente, os NEPs isolados são submetidos a um série de testes em laboratório, os quais avaliam a patogenicidade/virulência, o tipo de deslocamento/locomoção na busca pelo inseto hospedeiro, até atingir as etapas de produção em pequena e larga escala, finalizando-se com a formulação, armazenamento e comercialização.

Os NEPs são biocontroladores generalistas, isto é, em teoria, matam qualquer espécie de inseto. Contudo, a literatura reporta que, como os fungos ou outros entomopatogênicos, isolados de NEPs podem variar quanto à sua virulência a determinada espécie de inseto-praga. Nesse sentido, a escolha isolado de NEP é condição primordial quando se objetiva a seleção de um entomopatogênico com grande chance de ser utilizado em um programa de controle biológico. Os bioensaios laboratoriais devem ser conduzidos de forma a avaliar com precisão a capacidade dos isolados desses em provocar mortalidade nos insetos em condições de temperatura e umidade conhecidas, por exemplo, imitando às condições reais de campo. Não é incomum ter-se inúmeros isolados de NEPs com alta virulência em condições climáticas "amenas", mas que não correspondem a realidade quando aplicados no ambiente do hospedeiro. Assim, a manutenção da virulência destes organismos *ex situ* pode ser atingida com o desenvolvimento de técnicas de armazenamento a longo prazo, como em substratos à baixa temperatura (12°-15°C), bem como com a criopreservação em nitrogênio líquido. Além disso, o melhoramento de linhagens pode ser conseguido com a formação de isolinhas e até mesmo a obtenção de linhagens transgênicas, as quais poderiam adquirir maior capacidade de resistência ambiental, tendo como exemplo a resistência à dessecação.

No ambiente, o solo, onde os nematoides são obtidos e invariavelmente serão aplicados, muitos são os fatores decisivos no sucesso ou não desses, como a porosidade, a textura, a umidade e temperatura do solo, os raios ultra-violeta (UV), a presença de antagonistas e de produtos fitossanitários (principalmente nematicidas e/ou nematostáticos) representam as primeiras barreiras que esses organismos devem vencer antes de alcançar o hospedeiro. Como se não bastasse, uma vez em contato com o inseto, os nematoides devem ainda atingir a hemocele do hospedeiro, vencendo a resistência mecânica de suas aberturas naturais como, boca, ânus, espiráculos e tegumento e a barreira imunológica, por meio dos mecanismos de defesa. Assim, quando se considera um produto formulado à base de NEPs, devem ser considerados, dentre tantos mais, os seguintes pré-requisitos: capacidade de manter o nematoide em suas melhores condições fisiológicas, facilidade no manuseio, a exemplo dos inseticidas sintéticos e, por último, a tecnologia de aplicação necessária para que esse nematoide consiga atingir seu alvo.

Um grande desafio no âmbito da pesquisa e tecnologia é a produção dos NEPs em escala industrial, principalmente devido à produção *in vivo* (em lagartas de *G. mellonella*) ser ainda muito onerosa por conta do elevado custo com mão de obra e baixa produtividade. Uma alternativa, inclusive, a mais utilizada, pelas poucas indústrias mundiais que comercializam esses entomopatogênicos, é a produção *in vitro*. Por sua vez, para que esta seja realizada, há a necessidade da produção das bactérias simbiotes, feita em fermentação líquida em tanques com grande capacidade. Contudo, da teoria à prática, muitos fatores devem ser levados em consideração, uma vez que os erros nesta magnitude de produção podem até inviabilizar todo o processo produtivo. Dessa forma, para que se tenha garantia de sucesso em toda a escala produtiva, é necessária a participação de mais de um especialista na equipe, sendo importantes os nematologistas, entomologistas, microbiologistas, engenheiros de produção, etc., além do aporte de uma elevada quantia de recurso como investimento inicial. Portanto, a

produção in vitro têm sido realizada por empresas de grande porte e com isso, muito do conhecimento a respeito dessa produção torna-se segredo industrial, principalmente quanto aos “gargalos” de toda cadeia de processos.

Uma das características mais interessantes dos NEPs é a possibilidade da associação com outros agentes de controle. Estudos de compatibilidade e associação com inseticidas sintéticos comerciais e naturais, até outros entomopatógenos são inúmeros na literatura, mostrando que muitos dos inseticidas são compatíveis com eles. Uma estratégia interessante seria essa associação na formulação de um produto único, a exemplo do que já ocorre com os inseticidas químicos, com dois ou mais ingredientes ativos em sua formulação comercial. Consequentemente, a aplicação em campo de NEPs deve ser conduzida de forma criteriosa, já que esses organismos são dependentes da umidade do substrato onde são aplicados, principalmente no solo, sendo altamente sensíveis à irradiação UV e temperaturas extremas. As aplicações devem ser realizadas preferencialmente no final da tarde, quando há menor incidência solar, aliado à temperatura e umidade noturna mais amena.

Finalmente, grandes são os desafios para o desenvolvimento de produtos e tecnologias para o controle de insetos-praga com o uso dos NEPs, no Brasil e no mundo. A diferença no que se executa no Brasil, em outros países se faz maior, quando pensamos que nesses, onde há maior produção científica e tecnológica, ainda muito se tem a avançar, sendo que no Brasil é ainda assunto pouco tratado e com muito a ser implementado, principalmente no tocante à produção comercial e formulação em bioinseticidas “estruturados” para nossas condições tropicais.

Utilização, aplicação e perspectivas de inseticidas botânicos no controle de insetos-praga

Raul Porfirio de Almeida

**Embrapa Algodão, Laboratório de Entomologia - Rua Oswaldo Cruz, 1143, Centenário,
CEP 58.428-095, Campina Grande, PB, Brasil.**

A utilização de plantas com propriedades inseticida é conhecida como uma atividade muito antiga, com registros de 2.000 anos A.C. No Brasil, nos primeiros anos da década de 20 do século XX, produtos à base de rotenona, nicotina e pireto foram produzidos e exportados, com papel muito importante relativo ao controle de pragas nas duas décadas seguintes. Com a descoberta dos produtos sintéticos, após a segunda Grande Guerra Mundial, seu uso ficou bastante limitado. Em função da aplicação em grande escala dos agrotóxicos, principalmente em monocultivos cultivados em grandes áreas, problemas como resistência, ressurgência de pragas-chave e a ocorrência de pragas secundárias devido a ação nociva aos inimigos naturais, assim como a contaminação do homem e do ambiente, tem induzido aos pesquisadores a criação de estratégias alternativas, visando a sustentabilidade ecológica, econômica e social. Por esta razão, pesquisas relacionadas ao uso de inseticidas botânicos têm aumentado desde então e, nas últimas décadas, têm se destacado estudos sobre a forma de uso, modo de ação e efeitos sobre pragas e inimigos naturais, sua produção, custo e comercialização, sendo estes últimos aspectos ainda com informações limitadas. Resultante do metabolismo secundário das plantas para sua própria defesa contra os insetos-praga, os inseticidas botânicos são derivados de partes (folhas, raízes, cascas, sementes, flores) ou do próprio material vegetal ou obtido de extração aquosa, solventes orgânicos ou por destilação. As principais famílias de plantas para uso inseticida são Meliaceae, Asteraceae, Annonaceae, Rutaceae, Canellaceae e Labiatae. Uma das plantas com propriedade inseticida mais estudadas é a *Azadirachta indica* A. Juss., conhecida vulgarmente por *Nim*, com resultados positivos quanto ao controle de pragas em culturas de importância agrícola. Os biopesticidas voláteis, conhecidos normalmente como óleos essenciais, presentes em algumas plantas aromáticas, tem sido motivo de pesquisas mais recentes, a exemplo do capim limão e eucalipto citriodora. Os inseticidas botânicos apresentam como principais vantagens a rápida ação e degradação, baixa a moderada toxicidade sobre mamíferos, seletividade e baixa fitotoxicidade. Os efeitos das plantas inseticidas são por ação tóxica, repelente, inibição alimentar, do crescimento, da reprodução e do comportamento, agindo por contato ou ingestão. Por outro lado, as principais desvantagens estão relacionadas a pouca disponibilidade, custo, dificuldade para registro e falta de pesquisas principalmente quanto a eficiência, efeitos secundários e toxicidade crônica. Além do aprimoramento desses aspectos, espera-se em uma perspectiva futura, que novas plantas com propriedades inseticidas possam ser introduzidas face a grande disponibilidade de espécies vegetais no mundo e que sejam efetivamente utilizadas no contexto do manejo integrado de pragas, visando cultivos livres de resíduos nocivos aos agroecossistemas e a produção de alimentos seguros para a saúde humana.

Lindane removal using *Streptomyces* strains and maize plants: a biological system for reducing pesticides in soils

Analía Alvarez^{1,2}; Simón Solá, M.Z.¹; Perez Visñuk, D.²; Polti, M.A.^{1,2}; Benimeli, C.S.^{1,3}

¹PROIMI-CONICET. ²Universidad Nacional de Tucumán. ³Universidad Nacional de Catamarca. S.M. de Tucumán, Argentina. Contacto: E-mail: alvanalia@gmail.com

Highly toxic organochlorine pesticides (OPs) like lindane have been released into the environment. Although nowadays its use is banned, it continues causing serious environmental and health concerns. Actinobacteria have a great potential for the bioremediation of toxic compounds, while several plants not only promote growth of microbial degraders, but also have pesticide degrading-activities. The aim of this study was to evaluate the effectiveness of *Streptomyces* strains cultured with maize plants and its root exudates in relation to lindane removal.

Four *Streptomyces* strains were cultured as single cultures in minimal medium with maize root exudates (REs) and lindane as the sole carbon sources. Then, strains were cultured and added as both single and mixed cultures, along with maize plants, to artificially polluted hydroponic systems and soils. The effectiveness of the resulting soil bioremediation was then evaluated through phytotoxicity testing using lettuce seedlings.

Streptomyces strains were shown to be able to grow and remove lindane from minimal medium, in the presence of maize root exudates. On the other hand, in the hydroponic and soil experiments, similar levels of lindane removal were recorded in the inoculated and non-inoculated systems where maize plants were introduced. However, the vigor index (VI) of the maize plants was highest when grown in inoculated and artificially polluted soil. In the phytotoxicity assay, the VI of the lettuce seedlings increased with increasing bioremediation time for the soils, thus indicating the effectiveness of the process. The results presented show that maize REs influence lindane removal by *Streptomyces* strains. Additionally, the presence of lindane-degrading activity in REs may directly induce contaminant degradation. On the other hand, similar levels of lindane removal were recorded in both inoculated and non-inoculated planted systems, indicating that pesticide removal was not significantly affected by the bacterial inoculant. However, inoculation an actinobacteria consortium led to an increase in the VI of the maize and protected the plants against the existing toxicity. Furthermore, maize plants may attenuate the transient toxic effects of microbial lindane degradation.

Registro diferenciado para produtos fitossanitários com uso aprovado para a agricultura orgânica
Tereza Cristina de Oliveira Saminez
Coordenação de Agroecologia, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento,
Esplanada dos Ministérios, Bloco D, Brasília; tereza.cristina@agricultura.gov.br

Nos sistemas orgânicos de produção busca-se estabelecer sistemas equilibrados, mas apesar dos esforços neste sentido, sob determinadas condições, surgem problemas fitossanitários que precisam ser controlados por métodos alternativos. Para produzir um “produto fitossanitário com uso aprovado para a agricultura orgânica” com o objetivo de comercialização é necessário o registro nos órgãos competentes. Um dos grandes entraves para o desenvolvimento da agricultura orgânica no país é a dificuldade de acesso a insumos apropriados. Neste contexto, procedimentos diferenciados para o registro de produtos fitossanitários com uso aprovado para a agricultura orgânica foram estabelecidos por meio da Lei 10.831, de 23 de dezembro de 2003 e do Decreto 6.323, de 27 de dezembro de 2007, e regulamentado pelo Decreto 6.913, de 23 de julho de 2009 e pela Instrução Normativa Conjunta SDA/SDC/ANVISA/IBAMA nº1, de 24 de maio de 2011. A regulamentação foi estabelecida no intuito de acelerar o processo de registro, através de exigências diferenciadas, aceitação de trabalhos técnico-científicos em substituição de testes toxicológicos, ecotoxicológicos e de eficiência agrônômica, e tramite de análise separado dos produtos convencionais. No âmbito do Comitê Técnico de Assessoramento de Agrotóxicos (CTA), foi criado Grupo de Trabalho de Regulação de Produtos Fitossanitários para uso na Agricultura Orgânica, com o objetivo de: elaborar e adequar as minutas dos atos normativos complementares ao Decreto 6.913/2009; e realizar a análise das solicitações de estabelecimento de especificação de referência dos produtos. O grupo de trabalho possui representantes do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Coordenação de Agroecologia – COAGRE e Coordenação-Geral de Agrotóxicos e Afins - CGAA), do Ministério da Saúde (Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, Gerência Geral de Toxicologia) e do Ministério do Meio Ambiente (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais – IBAMA, Coordenação Geral de Avaliação e Controle de Substâncias Químicas). Os produtos fitossanitários que apresentem em suas formulações substâncias autorizadas na regulamentação brasileira da produção orgânica podem solicitar registro com base no Decreto 6.913/2009. O registro de um produto fitossanitário com uso aprovado para a agricultura orgânica é composto de duas etapas: 1ª etapa (pré-registro) – Estabelecimento de especificação de referência; e 2ª etapa – Registro. O interessado no estabelecimento de especificação de referência deve: apresentar à CPOrg (Comissão da Produção Orgânica) da sua Unidade da Federação, o Formulário de Solicitação de Estabelecimento de Especificação de Referência preenchido e assinado; e entregar ao coordenador da CPOrg, informações dos produtos, contendo características e processo de obtenção. Os formulários de solicitações entregues ao Coordenador e apreciados em reunião da CPOrg-UF e posteriormente encaminhadas à COAGRE/MAPA, juntamente com restante da documentação retida pelo coordenador. Desde a publicação do Decreto 6.913/2009, a COAGRE já recebeu 260 solicitações de estabelecimento de especificações de referência, das quais 101 são para microbiológicos, 58 para extratos e óleos vegetais, 35 para agentes biológicos de controle, 32 para semioquímicos, 16 para químicos, 13 para homeopáticos, 2 para dióxido de silício, 1 para pó-de-rocha, 1 para alga e 1 para bioisca. Ao receber a documentação encaminhada pelas CPOrgs, a COAGRE verifica se ela possui as informações mínimas para o início da análise pelo GT FITORG, quais sejam: o preenchimento de todos os campos do formulário de solicitação de estabelecimento de especificação; a identificação e a quantificação de todos os constituintes da formulação do produto; a identificação em nível de isolado (para agente microbiológico de controle); a identificação da coleção de depósito do agente microbiológico ou biológico de controle, com a identificação do agente na referida coleção; o certificado de identificação taxonômica do ingrediente ativo (agente microbiológico ou biológico, planta etc.), obtido junto à instituição de ensino ou pesquisa; a identificação do nome do produto químico, número do produto no *Chemical Abstract System* – CAS, e ficha de segurança do produto, emitida pelo fornecedor (para produto químico); o processo detalhado de obtenção do produto (exemplo: no extrato de planta, identificar o extrator utilizado e o método de extração). Com base na origem, estrutura, modo de ação no organismo alvo ou à natureza da praga combatida e forma de aplicação do produto, o GT FITORG define quais são as informações, testes e estudos necessários para o estabelecimento das especificações de referência. São exigidas informações toxicológicas, ecotoxicológicas e de eficiência agrônômica dos produtos. Quando o GT FITORG possui as informações necessárias, estabelece proposta de especificação de referência do referido produto e encaminha para aprovação do CTA. Com a aprovação do CTA o MAPA providencia a publicação da especificação de referência estabelecida. As análises são realizadas por princípios ativos comuns e uma especificação de referência publicada pode ser estabelecida com base em mais de uma solicitação de estabelecimento, assim como subsidiar o registro de muitos produtos. Das 260 solicitações recebidas pela COAGRE, 194 estão em análise, 33 foram atendidas com as 20 especificações de referências estabelecidas e publicadas, e 33 ainda não foram analisadas. A Instrução Normativa Conjunta SDA/SDC nº 2, de 12 de julho de 2013 republica as 11 primeiras especificações de referência estabelecidas e publicadas

anteriormente e publica 4 novas: 1- *Cotesia flavipes*; 2 - *Trichogramma galloji*; 3 - *Neoseiulus californicus*; 4 - Isca vegetal à base de *Tephrosia candida*; 5 - Baculovírus *Anticarsia gemmatalis*; 6 - Baculovírus *Condylorrhiza vestigialis*; 7 - *Metarhizium anisopliae*, isolado IBCB 425; 8 - *Trichoderma stromaticum*, isolado CEPLAC 3550; 9 - *Azadirachta indica*; 10 - *Beauveria bassiana*, IBCB 66; 11 - *Phytoseiulus macropilis*; 12 - *Trichogramma pretiosum*; 13 - Regulador de crescimento à base de *Ecklonia maxima*; 14 - Terra de Diatomácea (Dióxido de Silício); 15 - *Paecilomyces lilacinus*, isolado UEL Pae 10. A Instrução Normativa Conjunta SDA/SDC nº 1, de 6 de fevereiro de 2015 publica 5 novas especificações de referência: 16 - *Stratiolaelaps scimitus*; 17 - *Deladenus (=Beddingia) siricidicola*; 18 - *Cryptolaemus montrouzieri*; 19 - *Trichoderma asperellum*, isolado URM-5911; 20 - Baculovírus *Spodoptera frugiperda*. Uma vez que o produto fitossanitário apresente características, processo de obtenção, composição e indicação de uso de acordo com o estabelecido em especificação de referência publicada, pode-se solicitar o registro. O requerimento de registro atende ao estabelecido no anexo I, itens 1 a 11 e 24 do Decreto nº 4.074/2002 e Decreto 6.913/2009. O interessado precisa protocolar o requerimento de registro, em duas vias, no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Coordenação-Geral de Agrotóxicos e Afins), Ministério da Saúde (Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA, Gerência Geral de Toxicologia) e Ministério do Meio Ambiente (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais - IBAMA, Coordenação Geral de Avaliação e Controle de Substâncias Químicas), num prazo não superior a 5 dias entre a primeira e última protocolização. O requerimento de registro a ser protocolado deve ser acompanhado da documentação solicitada: na especificação de referência publicada, e no anexo II do Decreto nº 4.074/2002 e Decreto 6.913/2009. O pleito de registro protocolado é analisado pelos órgãos competentes, e após atendimento de eventuais pendências ou solicitações, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento emite o certificado de registro. As 20 especificações de referência publicadas possibilitaram, até o momento, o registro de 39 produtos, e estão em análise 30 pleitos de registro de produtos fitossanitários com uso aprovado para a agricultura orgânica. Espera-se com este trabalho aumentar a oferta de insumos com baixos impactos ambientais e menores riscos para a saúde de produtores, trabalhadores rurais e consumidores.

Situação atual/legislação e papel da ANVISA no registro de produtos naturais e biológicos
Daniela Macêdo Jorge

GGTOX, ANVISA, Brasília, DF; E-mail: daniela.jorge@anvisa.gov.br

A demanda por produtos de origem biológica, seja para utilização na agricultura convencional, seja na agricultura orgânica, tem aumentado nos últimos anos. O número de pleitos de registro de produtos dessas categorias triplicou entre 2007 e 2015. Para regulamentar o registro destes produtos de origem biológica contamos hoje com 4 normas que os diferenciam entre Bioquímicos, semioquímicos, Agentes Biológicos de Controle (ABC) e Agentes Microbiológicos de Controle (AMC). Apesar dessa legislação já diferenciá-los dos agrotóxicos convencionais faz-se necessário alguns avanços técnicos e regulatórios para a expansão da utilização desses produtos.

A ANVISA, como órgão da saúde regulador de agrotóxicos e afins cumpre o papel de avaliar estes produtos com foco nos possíveis danos advindos da utilização destes seja na agricultura, seja em ambiente doméstico (registro de domissanitários). Sob essa ótica vem trabalhando para aprimorar a regulação desses produtos dando o tratamento devidamente diferenciado a esses produtos. Partilhamos de um trabalho coletivo para implantar um via diferenciada de registro para produtos autorizados para a agricultura orgânica, com base em especificação de referência. Estamos atualizando as monografias de produtos biológicos de forma a manter apenas informações essenciais. Recentemente conseguimos duplicar a equipe de técnicos que trabalham com produtos biológicos. Estamos trabalhando em um guia de orientação para o registro de produtos de origem biológica. Em relação às normativas está em discussão uma proposta para regulamentar o registro de produtos de origem vegetal e há indicativo de uma revisão da normativa de produtos microbiológicos. Também pretendemos iniciar uma discussão na casa sobre a implementação de formas de registro mais diferenciadas para estes produtos.

Além disso, entendemos como fundamental aprofundarmos o diálogo entre os setores de desenvolvimento de pesquisa e o setor regulatório para se avance na superação de alguns pontos técnicos tais como a elaboração de protocolos adequados para a avaliação da estabilidade de produtos biológicos, para o estudo da patogenicidade e a mensuração do risco biológico envolvido na utilização de produtos microbiológicos. Por fim, entendemos que podemos contribuir para a melhoria da comunicação sobre o uso e aplicação desses produtos para todos os setores da sociedade de forma a contribuir para a expansão de uma agricultura saudável para quem consome e para quem produz.

Ameaças Fitossanitárias: histórico e consequências

Suely Xavier de Brito Silva

Agência Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia – ADAB, Salvador-BA;

E-mail: suely.xavier@adab.ba.gov.br

Desde os primórdios da civilização, o homem vem contribuindo para a dispersão de plantas domesticadas e, conseqüentemente, de organismos a elas associados¹⁶. Esta assertiva pode ser confirmada pela conquista geográfica da mosca-do-mediterrâneo (*Ceratitis capitata*), considerada a principal praga da fruticultura mundial. Embora se saiba que o centro de origem de *Ceratitis capitata* seja a África Central, a espécie foi primeiramente descrita por Wiedmann em 1824 a partir de exemplares capturados em um navio que transportava frutos, no Oceano Índico, em 1817 (Mahmoud, 2014). Este fato indica que *Ceratitis capitata* já estava sendo disseminada pelo mundo muito antes da sua detecção no Brasil, em 1901.

Com a intensificação do trânsito internacional de pessoas e da tendência de globalização das relações de comércio, o final do século XX foi marcado pelo grande fluxo do trânsito de pessoas e de mercadorias, aumentando sobremaneira o risco de disseminação de pragas e conseqüentemente, expondo o segmento da agropecuária a severos danos econômicos e colocando em risco a estabilidade dos ecossistemas silvestres.

Para enfrentar os desafios do novo cenário das relações internacionais de comércio, os países passaram a se agrupar de modo a constituírem blocos regionais, a exemplo do Mercado Comum do Sul (Mercosul), criado em 1991 por Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai.

Apesar das vantagens competitivas conferidas pelo bloco econômico, todos os países membros deveriam proteger sua atividade agropecuária e dessa forma, considerando as ocorrências fitossanitárias e o que elas poderiam impactar as economias de seus integrantes, tornaram-se necessárias diversas rodadas de negociação no sentido de que padrões fitossanitários regionais fossem regulamentados.

Assim, com base nas Resoluções N° 2 e N° 3 da VI Reunião do Conselho de Ministros do Comitê de Sanidade Vegetal do Cone Sul (COSAVE), de 12 de dezembro de 1995, o Brasil promulgou a Portaria Ministerial N° 180, de 21 de março de 1996, em que passou a adotar (Brasil, 1996):

- Sistema de Credenciamento de estações experimentais para realização de Ensaio de Eficácia e Praticabilidade Agrônômica de Agrotóxicos¹⁸;
- Credenciamento e Habilitação de Laboratórios de Análise e Ensaio;
- Critérios para a Harmonização de Procedimentos e Métodos Analíticos para o Diagnóstico Fitossanitário¹⁹;
- Critérios para a Harmonização de Procedimentos e Métodos Analíticos para Produtos Fitossanitários;
- Lista de Pragas Quarentenárias²⁰ e
- Procedimentos para a Aprovação de Tratamentos Quarentenários.

A partir de então, os eventos de invasão biológica passaram a ter conotação de segurança nacional tendo em vista a posição de destaque que o país assumia no cenário internacional da produção agropecuária e a necessidade de manutenção desse patrimônio para preservação da competitividade do agronegócio brasileiro.

O termo “praga” tem sido utilizado no Brasil, em muitos casos, apenas para se designar insetos e ácaros que causam danos às plantas cultivadas. Entretanto, a Convenção Internacional para a Proteção dos Vegetais (CIPV) estabeleceu em 1990 que praga é qualquer espécie, raça ou biótipo de planta, animal ou agente patogênico, nocivos a plantas ou produtos vegetais (CIPV, 2009).

Outro conceito importante é o de pragas quarentenárias. A primeira listagem de Pragas Quarentenárias para o Brasil foi estabelecida na Instrução Normativa (IN) N° 38, de 14 de outubro de 1999 (Brasil, 1999). Nessa IN, foram empregadas as expressões Pragas Quarentenárias A1 e A2, hoje em desuso e substituídas por Pragas Quarentenárias Ausentes (PQA) e Pragas Quarentenárias Presentes (PQP), respectivamente. As Pragas Quarentenárias Ausentes são aquelas cuja presença nunca foi relatada no país, porém com características de serem espécies potenciais causadoras de relevantes danos econômicos e em caso de introdução, cabe ao DSV dispor de Planos Emergenciais de Prevenção e Controle, embasados em procedimentos científicos e prontamente disponíveis às unidades da federação.

As Pragas Quarentenárias Presentes, por outro lado, são aquelas de importância econômica potencial, já presentes no país, porém com distribuição restrita e sob controle oficial. Outra categoria definida é a das Pragas Não Quarentenárias Regulamentadas (PNQR), que correspondem ao grupo de pragas não quarentenárias cuja presença em plantas, ou partes destas, para plantio, influi no seu uso proposto com impactos econômicos inaceitáveis (Brasil, 1999).

Assim, as PQA's assumem a categoria de ameaças fitossanitárias diante do risco iminente da invasão e dos possíveis prejuízos que poderão causar às atividades agrícolas e ecossistemas postos em perigo. Ou seja, as PQA's são espécies invasoras exóticas.

As invasões biológicas correspondem ao resultado de estágios sequenciais, onde o sucesso de cada estágio é essencial para que se evolua no processo e atinja-se a etapa subsequente. As espécies exóticas devem

passar por, no mínimo, três estágios, antes que sejam percebidos os impactos econômicos ou ecológicos:

- a) Transporte: indivíduos que são recolhidos de sua região de origem, transportados para a nova área, e liberados no novo ambiente;
- b) Estabelecimento: os indivíduos que foram bem sucedidos na etapa do transporte para uma nova área precisam estabelecer uma população autossustentável, caso contrário, serão extintos;
- c) Disseminação: processo subsequente ao do estabelecimento, em que a população deve aumentar em número e expandir sua área de ocorrência.

O conhecimento do processo de invasão biológica é crucial para as instituições que detêm as competências legais relacionadas com implementação da política de defesa agropecuária, pois, isso permitirá a definição de ações eficientes que evitem, ou minimizem o impacto das invasões.

Ações de prevenção podem ser utilizadas durante o estágio de transporte. Caso as medidas de prevenção falhem e o processo de transporte tenha sido bem sucedido, faz-se necessário envidar esforços na detecção precoce e de contenção para evitar o estabelecimento das espécies exóticas.

Na esfera da contenção da praga, destacam-se os programas de erradicação ou o restrito controle de focos, para evitar o crescimento populacional, o qual antecede a disseminação. No caso de insucesso das medidas de contenção e da espécie exótica estar disseminada, devem ser adotadas medidas de manejo para minimizar o impacto ecológico e sócioeconômico da mesma.

Vale destacar que a cada invasão biológica bem sucedida, podemos relacionar as seguintes consequências: (i) dispêndio de grande volume de recursos governamentais para implementação das ações de defesa vegetal; (ii) perdas diretas e restrição de acesso a novos mercados; (iii) elevação do custo de produção; (iv) inviabilização de planos de manejo integrado de pragas; (v) incremento no uso de métodos de controle químico, com efeitos negativos sobre pragas não alvo, organismos benéficos, biota terrestre e aquática; (vi) espécies invasoras podem afetar diretamente as espécies nativas via: competição por recursos, hibridização, parasitismo e predação.

Para muitos especialistas, relativo ao impacto que as espécies invasoras possam impor a um agroecossistema, ainda que num país o qual detenha tenha eficiente política fitossanitária e ações conservacionistas, dado as ações antrópicas modernas, se faz oportuno também investir na compreensão dos processos envolvidos nas alterações estruturais e funcionais dos ecossistemas e, com isso, aprender a manejar eventuais impactos de forma a minimizá-los ecológica e economicamente.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria Ministerial nº 180 de 21 de março de 1996. Dispõe sobre padrões aprovados pelo Comitê de Sanidade Vegetal do Cone Sul – COSAVE, e dá outras providências. Publicada no D.O.U. de 25.03.1996. Disponível em: http://www3.servicos.ms.gov.br/iagro_ged/pdf/2069_GED.pdf.> Acesso em: 15 fev. 2015.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa SDA nº 38 de 14 de outubro de 1999. Dispõe sobre lista de Pragas Quarentenárias A1, A2 e as Não Quarentenárias Regulamentadas, e dá outras providências. Publicada no D.O.U. de 26.10.1999. Disponível em: < www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/PDF/in_38_99.pdf > Acesso em: 26 fev. 2015.

CIPV. Normas Internacionais para Medidas Fitossanitárias n. 05 - Glossário de Termos Fitossanitários. Roma: FAO, 2009.

MERCADO COMUM DO SUL - MERCOSUL. Saiba mais sobre o MERCOSUL, 2015. Disponível em:< <http://www.mercosul.gov.br/index.php/saiba-mais-sobre-o-mercosul> > Acesso em: 23 fev. 2015

MAHMOUD, M.F. New indices for measuring some quality control parameters of the Mediterranean fruit fly, *Ceratitis capitata* (Wied.). *Arthropods*, v.3,p.88-95, 2014

**Pragas florestais e nematóides entomopatogênicos: uso do nematóide, *Deladenus (Beddingia) siricidicola*, no controle da vespa-da-madeira, *Sirex noctilio*
Susete do Rocio Chiarello Penteado; IEDE, E.T.; REIS FILHO, W.
Embrapa Florestas, Estrada da Ribeira, km 111. Colombo, PR. CEP. 83411-000.
E-mail: susete.penteado@embrapa.br**

A vespa-da-madeira, *Sirex noctilio* (Hymenoptera: Siricidae), principal praga dos plantios de *Pinus spp.*, é uma espécie originária da Europa, Ásia e norte da África. Foi introduzida na Nova Zelândia (1900), Austrália (1952), Uruguai (1980), Argentina (1985), África do Sul (1994), Chile (2000), Estados Unidos (2004) e Canadá (2005). No Brasil, o primeiro registro ocorreu em 1988, na serra gaúcha. Atualmente, ela está presente em cerca de 1.000.000 ha, nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo e Minas Gerais. Uma estimativa de perdas indica que esta praga pode provocar um prejuízo de até U\$ 25 milhões anuais, se medidas de controle não forem adotadas. O problema inicia no ato da postura, quando a fêmea introduz na árvore, além dos ovos, uma mucosecreção e esporos do fungo simbiote, *Amylostereum areolatum*, os quais são fitotóxicos e causam a morte da árvore. Com um ciclo biológico de um ano, o inseto passa a maior parte de sua vida na forma de larva no interior da árvore. Em função deste comportamento e da extensão das áreas com plantios de pinus no Brasil (aproximadamente 1.600.000 ha), o controle biológico é a medida mais eficaz e também a mais adequada ambientalmente. Assim, logo após sua detecção no Brasil, foi criado, em 1989, o Fundo Nacional de Controle de Pragas florestais (FUNCEMA), para dar suporte ao Programa Nacional de Controle à Vespa-da-Madeira (PNCVM). Este programa priorizou a introdução, criação massal e liberação do nematóide *Deladenus (=Beddingia) siricidicola*, principal inimigo natural da praga. Em 1989 a Embrapa Florestas fez a introdução do nematóide, do CSIRO, Austrália, seguindo os procedimentos legais e obtendo junto ao Ministério da Agricultura a permissão para a sua introdução no país. O nematóide apresenta dois ciclos de vida, sendo um de vida livre, quando se alimenta do mesmo fungo simbiote, *A. areolatum*, e um ciclo de vida parasitário, quando penetra nas larvas da vespa-da-madeira. Por apresentar o ciclo de vida livre, pode ser produzido massalmente em laboratório e distribuído aos produtores de pinus com plantios atacados pela praga. A produção massal é realizada em frascos Erlenmeyer, contendo como meio de cultura, trigo em grão. Após o período de incubação de cerca de 35 dias, os frascos passam por um processo de lavagem para a obtenção das doses de nematóide. Cada dose, de 20 ml, contém aproximadamente um milhão de nematóides, suficientes para a inoculação de 10 árvores, em média. As doses têm período de validade de 10 dias e para a inoculação nas árvores atacadas pela vespa-da-madeira, devem ser misturadas a um espessante (gelatina ou hidrogel) para manter os nematóides hidratados até a sua penetração na árvore. Com o auxílio de um martelo especial, são realizados orifícios no tronco da árvore, a cada 30 cm. Nestes orifícios é inoculado o nematóide. Dentro da árvore, o nematóide, inicialmente, alimenta-se do fungo *A. areolatum* e se reproduz no ciclo de vida livre. O ciclo de vida parasitário ocorre próximo às larvas da vespa-da-madeira, onde altas concentrações de CO₂ e baixo pH permitem a transformação dos nematóides juvenis, em adultos parasitários. Após o acasalamento, as fêmeas parasitárias penetram nas larvas do inseto. Quando o hospedeiro inicia a fase de pupa, os juvenis saem do corpo do nematóide e migram para os órgãos reprodutores do hospedeiro e, no caso das fêmeas, penetram nos ovos, tornando-as estéreis. Cada ovo pode conter de 50 a 200 nematóides, e após a emergência, as fêmeas irão disseminar o nematóide para outras árvores, fazendo posturas de ovos inférteis, mas contendo no seu interior, nematóides, auxiliando no controle da praga. Os machos da vespa-da-madeira permanecem férteis, pois no início da fase de pupa do hospedeiro, a maioria dos espermatozoides passa para as vesículas seminais, onde os nematóides não conseguem penetrar. As doses de nematóides são produzidas pela Embrapa Florestas e estão disponíveis para uso durante os meses de março a agosto, época da maior ocorrência de larvas do inseto na árvore. Elas são distribuídas gratuitamente aos produtores com plantios de pinus atacados pela vespa-da-madeira que participam do FUNCEMA. É recomendada a inoculação de pelo menos 20% das árvores atacadas e a eficiência média de controle é de 70%, podendo chegar próximo a 100%. Entretanto, para evitar perdas de eficiência do nematóide, em função de contínuas sub-culturas em laboratório, anualmente é feito o re-isolamento do nematóide e do fungo simbiote de insetos originários do campo, para introdução na criação massal. Com relação à especificidade do nematóide, nenhum isolado de *D. siricidicola* apresentou-se prejudicial a qualquer outra espécie de inseto (inclusive abelhas), homem, ou outros animais, visto que, em seu ciclo de vida, ele depende do fungo simbiote *A. areolatum*, que é específico para quatro espécies de *Sirex*. Além disso, este nematóide tem sido liberado em campo desde a década de 60, para o controle da vespa-da-madeira, em diferentes países, sendo que até hoje não ocorreu nenhum problema ao meio ambiente, justamente pela sua alta especificidade.

Manejo alternativo de *Sclerotinia sclerotiorum* Trazilbo José de Paula Júnior

Pesquisador da EPAMIG. Av. José Cândido da Silveira 1647, Bairro União, CEP 31170-495, Belo Horizonte, MG; Email: trrazilbo@epamig.br

O mofo-branco (*Sclerotinia sclerotiorum*) é uma das doenças mais destrutivas do feijoeiro, notadamente em condições de baixa insolação, alta umidade e temperatura amena. A doença é mais severa em lavouras onde se usam cultivares de feijão de hábito de crescimento indeterminado e prostradas (tipo III). Culturas como soja, algodão, girassol, alface, repolho, tomate e ervilha, e plantas invasoras, como picão, carrapicho, caruru, leiteiro, mentrasto e vassoura também são suscetíveis. É essencial evitar a entrada do patógeno na lavoura, pois, uma vez presente, é praticamente impossível erradicá-lo.

A principal estratégia de controle do patógeno tem sido a aplicação de fungicidas. Geralmente os agricultores fazem a primeira aplicação no início do florescimento. Apesar de os principais fabricantes dos fungicidas registrados para o controle de *S. sclerotiorum* recomendarem duas ou três aplicações, muitos agricultores fazem mais de cinco aplicações, o que aumenta consideravelmente o risco de contaminação.

A resistência genética é um dos componentes mais importantes do manejo integrado do mofo-branco do feijoeiro, pois é de fácil adoção e é ambientalmente segura. Embora não existam fontes de resistência completa ao mofo-branco em *Phaseolus vulgaris*, há linhagens que apresentam níveis razoáveis de resistência e alta produtividade mesmo com alta intensidade da doença. A redução da intensidade do mofo-branco ocorre por i) escape - relacionado à redução da infecção e do progresso da doença em razão de o microclima em torno do hospedeiro ser relativamente menos favorável ao patógeno e à doença, como ocorre em genótipos com plantas eretas e folhagem porosa, com inserção alta de vagens e com resistência ao acamamento; ii) mecanismos fisiológicos - atuam na redução do avanço do patógeno nos tecidos do hospedeiro.

Em áreas com histórico de mofo-branco, o aumento do espaçamento entre fileiras e/ou a redução de plantas na fileira podem reduzir a intensidade do mofo-branco. Os principais efeitos dessas mudanças no manejo da cultura são permitir maior ventilação e maior penetração de luz no dossel das plantas e no solo. Com o aumento do espaço entre plantas, também há menor disseminação do fungo pela redução do contato entre plantas. É possível que a maior mortalidade de plantas em condição de alta população cause aumento da germinação miceliogênica do fungo. Em geral, recomenda-se utilizar maior espaçamento entre fileiras (quando não se usa fungicida para o controle do mofo-branco) e menor número de plantas na fileira (7-8 plantas de feijão do tipo III por metro e em torno de 10 plantas por metro, no caso de feijão do tipo II).

Outras estratégias de manejo integrado do mofo-branco incluem:

- a) utilização de sementes livres do patógeno;
- b) eliminação de plantas com sintomas de mofo-branco antes da formação dos escleródios, em campos onde a doença aparecer pela primeira vez;
- c) limpeza de implementos agrícolas utilizados em áreas infestadas pelo patógeno antes de serem empregados em áreas sem a doença, para evitar a disseminação do patógeno;
- d) adoção do plantio direto. Em curto prazo, os efeitos advêm da palha sobre o solo que, para proporcionar máximo benefício, deve ter mais de 6 cm de espessura. A palha reduz a intensidade da doença ao impedir que a planta entre em contato com o solo contaminado ou que o apotécio seja formado. Outro possível benefício é dificultar a dispersão dos ascósporos. Em longo prazo, a camada superficial do solo (onde os escleródios são depositados) acumula relativamente mais matéria orgânica e nutrientes, o que estimula a proliferação de microrganismos antagonistas que contribuem para reduzir a viabilidade dos escleródios;
- e) aplicação de antagonistas, como os fungos *Trichoderma* spp. e *Coniothyrium minitans*. O controle biológico contribui para a redução da população de escleródios de *S. sclerotiorum* no solo;
- f) rotação com gramíneas (trigo, milho doce, milheto, aveia ou braquiária) para reduzir o inóculo do patógeno. As gramíneas podem ser utilizadas em plantio adensado por, pelo menos, um ano, com irrigação, de maneira que os apotécios sejam formados e liberem os ascósporos; na ausência de plantas hospedeiras, ocorrerá redução do inóculo do patógeno. Se possível, deve-se manter a área infestada cultivada por dois anos ou mais com gramíneas, para a recuperação da atividade microbiana (outros fungos e bactérias que habitam o solo), visando à redução de inóculo de *S. sclerotiorum*;
- g) utilização de doses moderadas de nitrogênio, para evitar o acamamento e o crescimento exuberante das plantas;
- h) distribuição de água de irrigação de maneira uniforme e no período noturno e, de preferência, com turnos de rega longos;
- i) inversão do solo com arado de aiveca para enterrar os escleródios em áreas já infestadas. Após essa operação, recomenda-se empregar o plantio direto.

Potencial de levaduras en el control biológico de enfermedades de postcosecha de frutas de climas templados

Silvana Vero; Arrarte, E.; Garmendia, G.; Pérez, C.; Rossini, C.
Facultad de Química. Universidad de la República, Montevideo, Uruguay;
E-mail: svero@fq.edu.uy

El control biológico puede definirse como el control del crecimiento de una población por acción de uno o más organismos antagonistas. En este sentido se han descrito diferentes tipos de microorganismos (virus, bacterias, levaduras y hongos) como agentes de biocontrol de patógenos vegetales y de microorganismos causantes del deterioro de alimentos. En particular las levaduras se han destacado como buenos agentes de biocontrol en varios sistemas, en especial de podredumbres poscosecha en frutas durante el almacenamiento a bajas temperaturas. En general se ha demostrado que la protección es dosis y temperatura dependiente, disminuyendo los niveles de control con el aumento de la temperatura de almacenamiento, de la concentración del patógeno y la disminución de la dosis de agente de biocontrol. En experimentos con elevadas concentraciones de patógeno o almacenamiento a temperatura ambiente se ha demostrado que algunos agentes de biocontrol si bien no logran un 100% de protección, disminuyen la severidad de la lesión causada por el patógeno y la concentración de micotoxinas en el sitio protegido.

Los estudios sobre el biocontrol de patógenos poscosecha por levaduras incluyen la elucidación de los mecanismos de biocontrol, existiendo variada información al respecto. La competencia por nutrientes y espacio con el patógeno parece ser uno de los principales mecanismos asociados. La capacidad de las levaduras de formación de biofilms es una característica importante en este sentido. Recientemente se ha demostrado el papel de ciertas moléculas caracterizadas como sensores de quórum en levaduras, en el desarrollo o inhibición de ciertas propiedades tales como la adhesión a superficies y la formación de biofilms, por lo cual se postula que puedan estar involucradas en el potencial biocontrolador. Otro mecanismo de acción demostrado en levaduras biocontroladoras, ha sido la producción de agentes antifúngicos, cuya producción es muy dependiente de las condiciones de cultivo.

Este trabajo presenta la selección, identificación y caracterización de levaduras psicotolerantes capaces de controlar el desarrollo de patógenos fúngicos en manzanas y peras. Las 2 cepas seleccionadas han sido capaces de reducir la incidencia del moho azul y moho gris en más del 85%, en variedades de manzana *Red Delicious*, y *Granny Smith* y de controlar el desarrollo de *P. expansum* en peras Williams durante el almacenamiento a 0°C. Para dichas cepas se han estudiado los mecanismos de acción, determinándose para una de ellas, la producción de compuestos antifúngicos volátiles, identificados como ésteres de ácidos de cadena corta. Se identificaron 11 compuestos volátiles, siendo el 3-metil-butylhexanoato, 3-metil-butylpentanoato y el 2-metil-propylhexanoato, los encontrados en mayor abundancia. A su vez, se determinó la capacidad de producción de biofilms y el efecto de sensores de quórum en su producción.

Para una de las cepas identificada como *Debaryomyces hansenii* se desarrolló un método molecular que permite diferenciarla de otras cepas de la misma especie y se optimizó su producción en un medio a base de melaza de caña, subproducto industrial de bajo costo, llegándose a obtener 10¹⁰ ufc/ml de medio.

Financiamiento: CSIC, Pedeciba

Actinomicetos e o seu potencial no controle de doenças

Sueli Teresinha Van Der Sand

Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul-UFRGS, Porto Alegre; E-mail:svands@ufrgs.br

O controle de doenças em plantas é essencial para a sustentabilidade da agricultura. A aplicação de diferentes produtos químicos para o controle de doenças em plantas é uma prática comum na agricultura, porém não sem as complicações com a poluição ambiental, desenvolvimento de patógenos resistentes e efeitos deletérios em populações microbianas naturais do ambiente. A crescente demanda por novas alternativas no controle de doenças tem levado a comunidade científica buscar, cada vez mais, entender o comportamento microbiano e os mecanismos envolvidos na produção de compostos que possam atuar como agentes biocontroladores. Os actinomicetos são um grupo heterogêneo de microrganismos largamente distribuídos na natureza podendo ser encontrados no solo, água, ambientes marinhos, desertos, plantas entre outros. Para lidar com essas situações, estes microrganismos desenvolveram mecanismos que podem conferir vantagens competitivas exibindo uma ampla variedade morfológica e metabólica e uma das principais fontes naturais de compostos bioativos. Sua versatilidade morfológica é representada pelas estratégias reprodutivas que englobam diferentes estruturas de formação de esporos e pelas características coloniais e formação de micélio. E, a sua versatilidade metabólica é representada pela habilidade de utilizar diferentes fontes de carbono e de energia e pela produção de diversos compostos químicos, a partir do seu metabolismo secundário, muitos destes com atividade antimicrobiana. Como exemplo, as bactérias saprófitas do solo, pertencentes ao gênero *Streptomyces* produzem um grande número de metabólitos secundários, comercialmente importantes, como agentes antimicrobianos, anti-helmínticos, herbicidas importantes na agricultura bem como diferentes de enzimas extracelulares. Estas bactérias são ecologicamente importante na reciclagem do carbono e altamente diversas, uma vez que inclui mais de 900 espécies, constituindo assim o maior gênero das actinobactérias.

A produção de enzimas hidrolíticas não somente pode facilitar sua sobrevivência destes microrganismos nos diferentes ambientes, pela degradação de diversos substratos, mas também inibir o crescimento de fitopatógenos. Estes microrganismos podem degradar diferentes polímeros recalcitrantes que ocorrem naturalmente nas plantas e resíduos no solo como a lignocelulose, quitina, pectina. Esta habilidade dos estreptomicetos é importante na formação de húmus que em última instância melhora a qualidade do solo e como consequência a saúde das plantas. A característica peculiar de crescimento dos *Streptomyces* na natureza, especialmente a habilidade de forma esporos resistentes à dessecação, faz deles um agente ideal para o controle biológico, pois o mesmo pode ser formulado como um produto seco na forma de pó a ser diluído quando for usado. O gênero *Streptomyces* produz um número variado de metabólitos ativos na agricultura e que possuem um papel importante como agentes no controle biológico exibindo antagonismo contra um grande número de patógenos de plantas. Os microrganismos colonizadores de raízes são considerados ideais como agentes biocontroladores de doenças causadas por patógenos presentes no solo. Esta propriedade garante à proteção e efeitos benéficos a planta durante todo o período de seu crescimento. A colonização de raízes tem sido demonstrada pelo gênero *Streptomyces*. Existem muitas evidências de que os antibióticos produzidos por actinomicetos no solo estão envolvidos no controle de patógenos *in situ*. Enquanto, estes compostos facilitam o controle de doenças nas plantas entende-se que dificilmente este é o único mecanismo de biocontrole que acontece no solo. O biocontrole provavelmente esta baseado em um balanço ecológico que envolve vários fatores que competem entre si. Este entendimento tem feito com que, cada vez mais, o dinâmico nicho da complexa comunidade microbiana da rizosfera tem sido alvo de pesquisa e, a partir deste ambiente, buscar isolar microrganismos para serem usados como biocontroladores de doenças e promotores de crescimento.

Use of *Trichoderma* as a biocontrol agent and biofertilizer**Enrique Monte Vazquez.1;RUBIO, M.B.1;BETTIOL, W.2;NICOLAS, C.1;HERMOSA, R.1****1Centro Hispano-Luso de Investigaciones Agrarias (CIALE), Departamento de Microbiología y Genética, Universidad de Salamanca, 37185 Villamayor, Salamanca, Spain; E-mail: emv@usal.es;2Embrapa Environment, C.P. 69, 13820-000 Jaguariúna, SP, Brazil**

Species of the fungal genus *Trichoderma* have broad environmental opportunism, evolving from a mycoparasitic lifestyle to avirulent plant symbionts or even plant endophytes. Because of their ability to antagonize plant-pathogenic fungi some *Trichoderma* strains are used for biological control of plant diseases, acting through different mechanisms of action. Some *Trichoderma* strains have been registered for commercial application as fungicide products in agriculture due to their efficacy of biocontrol, large capacity to survive in different environments, and genetic and phenotypic stability. In interaction with plants, *Trichoderma* is able to increase plant defense responses, root development, plant growth, seed germination, leaf greenness, photosynthetic efficiency and carbon dioxide uptake, and ameliorate abiotic stresses or facilitate a better assimilation of nutrients and detoxification of xenobiotics. *Trichoderma* spp. can also improve the plant nutritional level and modify the root architecture to get a more efficient nutrient uptake that can substantially increase nitrogen use efficiency in crops. Some strains only express one of these mechanisms, but the most efficient ones exhibit several of them, either simultaneously or sequentially, and can even favor the activities of rhizobacteria and mycorrhizae. *Trichoderma* can be ruthless with enemies but benefactor and protector of the plant in adverse situations. From a biotechnological point of view, the isolation of genes from *Trichoderma* spp. and this subsequent transfer to a plant genome may result in a significant improvement in plant defense and resistance to abiotic stresses.

Bactérias biocontroladoras de doenças de plantas e muito além
Andrea Bittencourt Moura¹; SOUZA-JÚNIOR, I.T.¹; MOCCELLIN, R.¹; CORRÊA, B.O.²
1Universidade Federal de Pelotas; 2Universidade Anhanguera Uniderp, Campus
Agrárias, Campo Grande MS ... E-mail: abmoura@ufpel.edu.br

A introdução de bactérias para o biocontrole de doenças de plantas em cultivos comerciais é quase secular, embora somente na década de 1970 este uso tenha ganhado proporções comerciais com o lançamento de produto a base de *Agrobacterium radiobacter* para o controle da galha em coroa em diversas espécies vegetais, sendo utilizado até hoje em vários países. Desde então muitos outros produtos ganharam mercado, em maior ou menor proporção, mas geralmente com longevidade e sem relatos de quebra de eficiência. Atualmente existem vários produtos a base de bactérias para o controle de doenças bacterianas e fúngicas, além de nematóides. No entanto as bactérias agentes de biocontrole destes produtos estão restritas aos gêneros *Agrobacterium*, *Bacillus*, *Burkholderia*, *Pantoea* e *Pseudomonas*, com amplo predomínio dos bacilos (mais de 50%). Embora outros gêneros bacterianos sejam alvo de estudos que mostrem alto potencial de uso, o universo explorado ainda é pequeno. Várias estimativas apontam para fato de que a fração dos microrganismos conhecidos é mínima, quase ínfima e neste sentido há que se pensar que pouco se conhece a respeito da diversidade de compostos produzidos pelas diferentes bactérias, com potencial de biocontrole.

Por outro lado, o foco da pesquisa utilizando bactérias biocontroladoras têm se diversificado. Estudos têm ido além da clássica busca por enzimas degradadoras das paredes dos patógenos alvo, antibióticos e compostos tóxicos. Estes microrganismos têm mostrado habilidade de interesse sob vários outros aspectos agrícolas que não o controle de patógenos e pragas. O mais conhecido e explorado, inclusive como produtos registrados ao redor do planeta, é a habilidade de promover o crescimento e desenvolvimento vegetal. Estas bactérias são capazes de solubilizar nutrientes, destoxificar os solos, produzir reguladores de crescimento, alterar a arquitetura do sistema radicular e anatomia das células do seu córtex, aumentar a eficiência fotossintética, etc.

Embora ainda incipiente, vários trabalhos têm mostrado a capacidade de bactérias degradarem agrotóxicos e outros compostos que se acumulam no ambiente, bem como atuar como queladoras de metais pesados.

Mais recentemente as pesquisas têm se voltado para a busca por bactérias que aumentem a tolerância das plantas a diversos estresses abióticos. Neste sentido se conhecem bactérias que aumentam a tolerância ao frio durante a germinação das sementes bem como no restante do ciclo da cultura e aquelas que reduzem os efeitos das geadas (não nucleadoras de gelo, já são conhecidas há mais tempo). Existem também muitas bactérias que amenizam os efeitos do estresse hídrico, bem como o por salinidade dos solos.

Este cenário leva a crer que muito há que se explorar. Assim sendo, é possível pensar que em um futuro não distante, novos gêneros e espécies de bactérias farão parte do rol de produtos registrados, ampliando a gama de doenças controladas e flexibilizando as possibilidades de uso agrícola e ambiental.

RESUMOS

SESSÃO POSTERS I
ÁREA: ENTOMOLOGIA

1-Efeito do óleo de *Tagetes minuta* (Asteraceae) sobre caracteres agronômicos de batata cultivar Cristal (*Effect of the oil Tagetes minuta* (Asteraceae) on the agronomic traits in potato cultivar Cristal). TRECHA, C.O.1; MAUCH, C.R.2; MEDEIROS, C.A.3; LOVATTO, P.B.4. 1,4UFPEL/PPGSPAF e Embrapa Clima Temperado, Pelotas; 2UFPEL/PPGSPAF, Pelotas; 3Embrapa Clima Temperado, Pelotas. E-mail: calisttrecha@gmail.com.

O chinchilho (*Tagetes minuta*) é rico em metabólitos secundários, responsáveis pela bioatividade exercida sobre diferentes organismos. A disponibilidade da espécie na região sul do Brasil faz da planta uma opção viável para a agricultura sustentável. Nesse sentido, o objetivo do trabalho foi avaliar a bioatividade do óleo de *T. minuta* pulverizado sobre a parte aérea da batata cultivada no período de março a julho de 2015 em casa de vegetação. O óleo a 0,25% v/v de *T. minuta* foi confrontado com óleo de nim 1% v/v e testemunha água destilada, pulverizados sobre as plantas 35 dias após a sua emergência. Posteriormente, foram liberados dois casais de *Diabrotica speciosa* (Coleoptera: Chrysomelidae) por planta, permanecendo por cinco dias, sendo utilizadas seis repetições em experimento inteiramente ao acaso. Os tubérculos foram avaliados de acordo com a aparência, uniformidade, aspereza e profundidade do olho a partir das notas 1 e 5. A nota 1 foi atribuída quando os tubérculos apresentaram aparência ótima, uniformidade, película lisa e olho raso, e a nota 5 foi atribuída quando manifestaram aparência péssima, desuniforme, película áspera e olho profundo. Na avaliação, destacaram-se os tubérculos provenientes de plantas tratadas com o óleo de *T. minuta*, resultando em 50% e 66,67% com aparência ótima e uniforme, respectivamente, apresentando percentuais superiores aos demais tratamentos. Estes resultados reforçam as observações empíricas e experimentais sobre a ação da planta constantes em outros trabalhos, demonstrando a importância da espécie para o manejo de cultivos orgânicos.

2-Extrato aquoso de *Capsicum baccatum* e sabão de coco no controle *in vitro* de *Myzus persicae* (Aqueous extract of *Capsicum baccatum* and coconut soap in control *in vitro* *Myzus persicae*) RODRIGUES, C.1; CAMPOS, O.R.2; NEVES, I.S.3; MATOS, D.L.4; DAVID, G.Q.2 1Mestre em Biodiversidade e Agroecossistemas Amazônicos, Alta Floresta, CEP: 78580-000 - Mato Grosso - Brasil; 2Professores da Universidade do Estado de Mato Grosso, Alta Floresta, CEP: 78580-000 - Mato Grosso - Brasil; 3Engenheira Agrônoma, Alta Floresta, CEP: 78580-000 - Mato Grosso - Brasil; 4Mestra em Agronomia, Alta Floresta, CEP: 78580-000 - Mato Grosso - Brasil. E-mail: cleverson-ro@hotmail.com

O cultivo de espécies olerícolas ganha cada vez mais espaço nas regiões brasileiras, especialmente nas atividades da agricultura familiar. No entanto fatores bióticos como insetos-praga e doenças implicam no desenvolvimento das culturas. Na maioria das vezes, são utilizadas substâncias organossintéticas para realizar seu controle, assim o efeito residual destes podem acometer sérios danos à saúde humana, pois essas plantas possuem ciclo curto e são consumidas na maioria das vezes de forma *in natura*. O presente trabalho visa avaliar o efeito *in vitro* do extrato aquoso de *Capsicum baccatum* (pimenta) e sabão de coco sobre populações de *Myzus persicae* (pulgão) em folhas de couve. O experimento foi realizado no Laboratório de Entomologia da Universidade do Estado do Mato Grosso, o delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 6x6, sendo avaliadas 6 extratos de controle alternativo (100 g de pimenta +8 g de sabão de coco; 75 g de pimenta +8 g de sabão de coco; 50 g de pimenta +8 g de sabão de coco; somente pimenta (50 g); somente sabão de coco (8 g); água destilada como testemunha, os quais foram triturados em liquidificador com 400 mL água) em 6 períodos de avaliação (1, 6, 12, 24, 48 e 72 horas após a pulverização). Folhas de couve sadias foram cortadas em formato circular e dispostas dentro de placas de Petri (Ø120 mm); sobre essas foram colocados 20 pulgões adultos ápteros, em seguida aplicados os extratos com auxílio de um atomizador manual de pressão constante, aspergindo em cada placa 2 mL do extrato. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Skott-Knott a 5% de probabilidade. O extrato aquoso de pimenta vermelha no controle *in vitro* de *M. persicae* apresenta eficiência somente quando associado ao sabão de coco. O extrato contendo apenas sabão de coco é o mais eficiente para o controle *in vitro* do pulgão com taxas de mortalidade superiores a 80% desde as primeiras avaliações.

3-Ação acaricida de pós inertes para controle do ácaro vermelho das galinhas *Dermanyssus gallinae* (Acari: Dermanyssidae) (Acaricide action inert dust to control the poultry red mite *Dermanyssus gallinae* (Acari: Dermanyssidae)). KASBURG, C.R.1; ALVES, L.F.A.1; OLIVEIRA, D.G.P.2; WALERIUS, A.H.1; SANTOS, C.V.1 1Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Laboratório de Biotecnologia Agrícola, Rua Universitária, 2069, Bairro: Jardim Universitário, CEP 85819-110, Cascavel – Paraná; 2Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Prolongamento da Rua Cerejeira, s/n, Bairro São Luiz, CEP 85892-000, Santa Helena – Paraná; E-mail: criskasburg@hotmail.com

Dermanyssus gallinae é um ácaro cosmopolita e hematófago que ataca aviários de postura no Brasil e no mundo. Dentre os prejuízos ocasionados destacam-se estresse, perda das penas, diminuição de peso, anemia, diminuição da postura e em infestações graves pode levar o animal a morte. Durante o dia escondem-se em fendas e frestas do aviário, restos de penas e fezes, teias de aranhas e nas armações das gaiolas. O método de controle mais empregado atualmente é o químico, contudo falhas relacionadas à aplicação e mau uso dos produtos resultou em populações resistentes a estes compostos, dificultando seu controle. Devido as grandes perdas de produção e econômicas, várias formas de controle deste ácaro vêm sendo pesquisadas. Assim, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a ação acaricida de pós inertes para o controle de *D. gallinae*. Os ácaros foram coletados em um aviário comercial, com auxílio de armadilhas de maneira. Foram utilizadas apenas fêmeas ingurgitadas e os pós testados foram: Postura Sec®, A-Bind®, Caulim (Vet Science), Vermiculita 430, Vermiculita 440 (Gold Star Brasil), Talco 3510, Talco 3130, Caulim 2120, Caulim 2130, CaCo3 1170, CaCo3 1130 e CaCo3 1000 (Minérios Ouro Branco). Para as testemunhas usou-se amido de milho e uma sem qualquer aplicação. A concentração utilizada foi baseada na indicação de campo do produto Postura Sec® (100g/m²) aplicadas em papel filtro autoclavado (7cmx7cm) transferidos para tubos de fundo chato. Em seguida, colocou-se 15 ácaros por tubo e fechou-se com tecido *voil*. Para cada tratamento foram realizadas sete repetições. As avaliações foram realizadas diariamente durante cinco dias. Os resultados foram analisados pelo Teste de Kruskal-Wallis. Os pós que apresentaram maior mortalidade em quatro dias foram: Caulim 2120 (100%), Postura Sec® (99,05%), Talco 3130 (98,09%) e Caulim 2130 (97,14%). Estes resultados demonstram que estes pós podem vir a ser usados para o controle de *D. gallinae*.

4-Atividade de isolados de fungos entomopatogênicos visando o controle do ácaro *Dermanyssus gallinae* (Acari: Dermanyssidae) Entomopathogenic fungi activity for the control of mite *Dermanyssus gallinae* (Acari: Dermanyssidae). KASBURG, C.R.1; ALVES, L.F.A.1; OLIVEIRA, D.G.P.2 1Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Laboratório de Biotecnologia Agrícola, Rua Universitária, 2069, Bairro: Jardim Universitário, CEP 85819-110, Cascavel – Paraná; 2Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Prolongamento da Rua Cerejeira, s/n, Bairro São Luiz, CEP 85892-000, Santa Helena – Paraná; E-mail: criskasburg@hotmail.com

O sistema intensivo de criação de aves de postura favorece o aparecimento de alguns artrópodes pragas, dentre os quais destaca-se o ácaro *Dermanyssus gallinae*. Este ácaro apresenta comportamento gregário e hábitos noturnos, permanecendo escondido nas estruturas do aviário durante o dia. Além da diminuição da produção de

ovos, devido ao repasto sanguíneo, este ácaro também pode ser transmissor de alguns organismos patogênicos e zoonoses, como a bactéria *Salmonella* sp. e a salmonelose. O controle químico foi largamente empregado para o controle deste ácaro, porém hoje não se apresenta tão eficaz, sendo necessária a busca por métodos alternativos de controle. Assim, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a atividade de isolados de fungos entomopatogênicos da Coleção de Fungos provenientes do Laboratório de Biotecnologia Agrícola da Unioeste. Os ácaros foram coletados em um aviário de postura comercial com auxílio de armadilhas de madeira. Para o experimento foram usadas apenas fêmeas ingurgitadas. Os isolados testados foram: Unioeste 63 (*Metarhizium anisopliae*), Unioeste 65, Unioeste 66, Unioeste 68, Unioeste 69, Unioeste 70, Unioeste 71, Unioeste 75 e Unioeste 76 (*Beauveria bassiana*). A concentração utilizada foi de 1×10^8 conídios/mL de água, a qual foi aplicada sobre os ácaros com uma Torre de Potter. Posteriormente, os ácaros foram transferidos para tubos de fundo chato fechados com tecido voile. Como testemunha foi utilizada água destilada com Tween 80 a 0,05%. Foram feitas sete repetições, cada uma composta de 15 ácaros. As avaliações foram realizadas diariamente por sete dias. Os ácaros mortos foram colocados para confirmar em câmara úmida. Todos os isolados se mostraram eficientes, com resultados variando de 57,1% a 85,7% para mortalidade total e 16,2% a 72,4% para mortalidade confirmada. Portanto, conclui-se que os isolados de *B. bassiana* e *M. anisopliae* apresentam atividade biológica sobre o ácaro *D. gallinae* e pode ser empregados no seu controle.

5-Extrato aquoso de *Enterolobium contortisilliquum* no controle de *Plutella xylostella* (Lepidoptera: Plutellidae) em couve. (Aqueous extract of *Enterolobium contortisilliquum* in control of *Plutella xylostella* (Lepidoptera: Plutellidae) in collard greens.) RUIZ, C.G. L1; FURLANETTO, A.D1; WELTER, A.P1; PEREIRA, M.J.B.1 Universidade do Estado de Mato Grosso, Rodovia MT 358, Jardim Aeroporto, Tangará da Serra. E-mail: agroruiz@hotmail.com.

As brássicas estão entre as hortaliças mais consumidas no Brasil e no mundo, entretanto, sua produção muitas vezes é limitada pelo ataque de sua principal praga, a traça das crucíferas, *Plutella xylostella*, a qual ocasiona grandes danos à cultura, chegando a 100% de perdas de produção. O método de controle mais utilizado é por meio de inseticidas químicos não seletivos, que utilizados de forma contínua deixam resíduos nas folhas, que na maioria das vezes são consumidas in natura. Mediante essa problemática, objetivou-se avaliar o efeito do extrato aquoso de sementes de orelha de macaco sobre lagartas de *P. xylostella* em couve. O bioensaio foi realizado à temperatura de $25 \pm 2^\circ\text{C}$, UR de $60 \pm 10\%$ e fotofase de 14h. Foram testadas as concentrações de 0,5; 1,0; 2,0; 4,0; 6,0; 8,0 e 10% e como controle água. Discos de folhas de couve foram imersas em cada concentração e transferidas para placas de Petri, contendo no fundo papel filtro umedecido. Em cada placa confinou-se uma lagarta recém eclodida ($\geq 12\text{h}$), as placas foram vedadas com filme de PVC, para evitar a fuga das lagartas. Após 48 horas as folhas foram trocadas e realizou-se as avaliações de mortalidade, até que todas as lagartas atingissem a fase de pupa. Os resultados foram analisados no programa R Studio através do teste de comparação de médias Kruskal-Wallis à 5%. Verificou-se que as concentrações de 8,0 e 10% causaram mortalidade de 100% em *P. xylostella* após 48h de desenvolvimento larval. Desta forma, o extrato aquoso de orelha de macaco mostrou-se promissor para uso no controle de *P. xylostella*, pois além de diminuir os custos de produção, torna o produto adequado à agricultura sustentável que será livre de contaminantes, respeitando o meio ambiente e concomitantemente a saúde do consumidor e do trabalhador rural.

6-Atividade inseticida de frações de *Annona mucosa* sobre *Helicoverpa armigera*. (Insecticidal activity of *Annona mucosa* fractions of *Helicoverpa armigera*). HOFFMANN, A.R.L.¹; RUIZ, C.G.L.¹; SANTOS, T.L.B.¹; KOZELINSKI, H.M.¹; PEREIRA, M.J.B.¹ Universidade do Estado de Mato Grosso UNEMAT, Tangará da Serra MT Rod. 358 km 7, Jd. Aeroporto; E-mail: agroruiz@hotmail.com.

A produção de soja pode ser afetada pela ocorrência de pragas, tais como *Helicoverpa armigera* (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae) para seu controle, são usados produtos químicos que contaminam o ambiente e reduzem a população de inimigos naturais, uma alternativa promissora a estes produtos são as plantas com compostos inseticidas. O objetivo desta pesquisa foi avaliar a atividade inseticida de frações de *Annona mucosa* (Annonaceae) sobre *H. armigera*. Foram testadas as frações hexânica solubilizada com Polissorbato (10%), acetato de etila em metanol (20%), clorofórmica em DMSO (10%) e hidrometanólica em água. As concentrações testadas foram 0,5; 1,0; 2,0; 4,0 e 8,0% e como controle foi utilizado o solubilizante de cada fração, sendo 30 repetições por tratamento. Estes bioensaios foram realizados por meio de aplicação tópica, em lagartas de primeiro instar, sendo avaliado diariamente a mortalidade, durante a fase larval. Os resultados foram analisados no programa R Studio através do teste de comparação de médias Kruskal-Wallis à 5%. A fração hexânica nas concentrações de 2,0%, 4,0% e 8,0% causou mortalidade de 90%, 83,3% e 100%, respectivamente. Na fração clorofórmica as

concentrações 4,0% e 8,0% causaram mortalidade de 76,66% e 86,66%, respectivamente. Na fração de acetato de etila todas as concentrações diferiram significativamente do grupo controle, com mortalidade de 70% à 90%. Na fração hidrometanólica os tratamentos não diferiram do controle. As frações mais eficientes para o controle de *H. armígera* foram hexânica e acetato de etila. Estes resultados indicam que *A. mucosa* tem potencial para o controle de *H. armígera*.

7-Bioprospecção de fungos para produção de bioinseticida para o controle de *Tibraca limbativentris*. (Bioprospecting fungi for bioinsecticide production to control *Tibraca limbativentris*). BALDONI, D.B.1; SOARES, V.B.1; PORTELA, V.O.1; JACQUES, R.J.S.1; ANTONIOLLI, Z.I.1 1Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Rurais, Departamento de Solos, Camobi, CEP: 97119900 - Santa Maria, RS - Brasil. E-mail: daianabio@hotmail.com.

O Brasil é um dos principais produtores mundiais de arroz, porém, significativa perda de produtividade é ocasionada pela incidência de insetos fitófagos na lavoura, como o percevejo-do-colmo (*Tibraca limbativentris* Stal). São alternativas para o controle destas pragas, a formulação de biopesticidas contendo em sua formulação quitinases, ou o controle biológico por fungos entomopatogênicos. Nesse sentido, o trabalho teve por objetivo o isolamento e a seleção de fungos entomopatogênicos produtores de quitinases, e a produção de quitinases em cultivo em estado sólido, visando sua aplicação no controle de pragas agrícolas. Em áreas agrícolas, foram coletados percevejos da espécie *T. limbativentris* com sintomas de doenças fúngicas. Posteriormente, foi realizado o isolamento de fungos em meio de cultura BDA e a seleção quanto a produção de quitinase em meio de cultura Quitina Ágar modificado. Após a obtenção dos isolados produtores de quitinase, foi realizada a produção de quitinase em meio de cultivo sólido, onde se obteve os isolados com maior produção de quitinase para posterior processo de otimização dessa produção. Foram isolados e selecionados 50 espécimes fúngicos que cresceram em meio de cultura contendo quitina como única fonte de carbono e energia para o seu crescimento. Os isolados os quais se obteve maior produção de quitinase foram: Q01, Q06, Q12, Q17, Q18, Q24, Q32, Q40, Q49. Os fungos selecionados serão identificados e utilizados no processo de otimização da produção de quitinases em cultivo em estado sólido e na formulação de bioinseticidas para o controle de *T. limbativentris*.

8-Seleção de linhagens de *Cotesia flavipes* Cameron, 1891 (Hymenoptera: Braconidae), baseado em parâmetros biológicos. (Selection of strains of *Cotesia flavipes* Cameron, 1891 (Hymenoptera: Braconidae), based on the biological parameters). SMANIOTTO G.¹; BORGES FILHO R.C.¹; DIEZ-RODRIGUEZ G.I.²; NAVA D.E.². ¹Programa de Pós-Graduação em Entomologia, UFPEL, Pelotas, RS; ²Programa de Pós-Graduação em Fitossanidade, UFPEL, Pelotas, RS; ²Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS. E-mail: giovanismaniotto@hotmail.com

O Brasil é o maior produtor de cana-de-açúcar do mundo, tendo o estado de São Paulo o maior produtor nacional. Aproximadamente, 80 espécies de insetos se alimentam da cultura da cana-de-açúcar, sendo *Diatraea saccharalis*, conhecida como broca-da-cana-de-açúcar, a principal praga. Em 1974 foi introduzido no Brasil o parasitoide *Cotesia flavipes* para o controle de *D. saccharalis*. Este trabalho tem como objetivo comparar o desenvolvimento de 5 linhagens de *C. flavipes*. Foram avaliadas as linhagens oriundas de MG, PR, AL, SP I e SP II. Os experimentos foram realizados no Laboratório de Entomologia da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS. Foram ofertadas uma lagarta de *D. saccharalis* por fêmea de *C. flavipes* totalizando 20 repetições por tratamento. Após estas lagartas foram acondicionadas em câmara climatizada com temperatura de 25±2 °C, umidade relativa do ar de 70±10% e fotofase de 12 horas. Foram avaliados período de desenvolvimento (ovo-adulto), razão sexual e viabilidade de pupas. A duração do período ovo-adulto de *C. flavipes* foi de 20,4, 20,3, 20,2, 19,6 e 18,6 dias para as linhagens de AL, MG, PR, SP I e S PII, respectivamente. A razão sexual obteve-se os seguintes dados SPI (88,36%), PR (84,49%), SP II (76,94%), MG (72,88%) e AL (72,97%). A viabilidade de pupas foi de 98,3, 97,7, 97,5, 96,5 e 52,6% para as linhagens de MG, PR, AL, SPI e SPII, respectivamente. Por tanto podemos concluir que a linhagem de *C. flavipes* PR oriunda do estado do Paraná apresentou melhores resultados quando a viabilidade de pupas e razão sexual uma vez que estes parâmetros indicam o número de adultos emergidos e o número de fêmeas. A linhagem SP II apresentou um período menor de ovo a adulto porém em relação a linhagem PR apresentou uma viabilidade de pupa e razão sexual menor.

9-Eficiência do FertP® visando o controle de *Spodoptera frugiperda* J.E. Smith (Lepidoptera: Noctuidae) (Efficacy of FertP® aiming to *Spodoptera frugiperda* J.E. Smith (Lepidoptera: Noctuidae) control.) FILIZARI, J.S.G.1; ALVES, L.F.A.1; ESTEVEZ, R.L.2; KASBURG, C.R.1; WALERIUS, A.H.1; SOUZA, P.A.L.1 1Unioeste, Campus de Cascavel, Lab.

de Biotecnologia Agrícola, R. Universitária, 2069, Cascavel, PR, BMA AGRO, R. Nair Camilo dos Reis, 700, Belo Horizonte, MG; E-mail: luis.alves@unioeste.br

A lagarta-do-cartucho do milho é uma espécie polífaga e cosmopolita, que ataca culturas de milho, arroz, pastagens, trigo, etc. Em função da sua importância, os inseticidas químicos têm sido utilizados intensivamente no controle da praga. Devido ao desenvolvimento de populações resistentes, dos problemas ambientais e de saúde acarretados pelo uso indevido de produtos químicos, pesquisas voltadas para o controle alternativo têm aumentado. O objetivo do presente trabalho foi avaliar *in vitro* o efeito do FertP® sobre o desenvolvimento de *S. frugiperda*. O produto foi misturado à dieta artificial nas concentrações de 8 e 16%. Cubos (1 cm²) de dieta contendo o produto foram individualizados em recipientes plásticos com 1 lagarta (0,7 cm de comprimento) provenientes da criação do laboratório. Na testemunha, as lagartas receberam dieta artificial não tratada. Foram preparadas 5 repetições com 25 lagartas para cada tratamento. Os insetos foram mantidos em 26 ± 1 °C e 12 h de luz e avaliados diariamente por cerca de 30 dias. Os parâmetros avaliados foram mortalidade e duração do período de desenvolvimento de cada fase, peso e deformação de pupas e deformações em todos os estágios avaliados. Na concentração de 8%, não houve mortalidade de lagartas, porém, a fase larval foi significativamente prolongada (10,9 dias na testemunha e 17,5 dias com o produto). Houve redução de 30% no peso pupal (pupas machos) e 35,5% (pupas fêmeas) e deformações nas pupas e adultos. Na concentração de 16%, houve inibição total da atividade alimentar (fagodeterrência) e os insetos não se desenvolveram e houve 100% de mortalidade. Foram observadas marcas de alimentação na superfície da dieta, sendo provável que a presença de partículas sólidas do produto tenha dificultado a ação das mandíbulas e a continuidade da alimentação. O produto FertP® apresenta potencial para utilização em programas de manejo da praga e já vem mostrando resultados satisfatórios em aplicações a campo.

10-Ação do preparado homeopático *Nicotiana tabacum* L. (Solanaceae) sobre a lagarta-da-soja, *Anticarsia gemmatalis* Hübner (Lepidoptera: Noctuidae) (Activity of *Nicotiana tabacum* L. (Solanaceae) homeopathy against the soybean looper, *Anticarsia gemmatalis* Hübner (Lepidoptera: Noctuidae)). DAMIN, S.1; RIBEIRO, V.M.1; ALVES, L.F.A.1; BONINI, A.K.1 1Unioeste, Campus de Cascavel, Lab. de Biotecnologia Agrícola, Rua Universitária, 2069, Cascavel, PR, E-mail: luis.alves@unioeste.br

Anticarsia gemmatalis figura entre as principais pragas desfolhadoras da soja. Os inseticidas químicos, atualmente, são os principais agentes de controle. Seus efeitos negativos, seja para o ambiente como para a saúde, sugerem a busca por métodos mais seguros, e que sejam igualmente eficazes. Apesar do crescente interesse no uso de produtos homeopáticos na agricultura, há poucos estudos sobre sua utilização no controle de pragas. O objetivo do trabalho foi avaliar a ação do preparado homeopático *Nicotiana tabacum* (L.) em lagartas de *A. gemmatalis*. Os tratamentos constituíram-se de uma solução, preparada com o homeopático *N. tabacum* 0,1 %, nas dinamizações: 06; 12; 18; 24; 30 e 60 CH. As soluções foram pulverizadas sobre cubos de dieta artificial. Após a secagem, foram colocados individualmente em recipientes plásticos contendo uma lagarta de 3o ínstar de *A. gemmatalis* provenientes da criação do laboratório. Na testemunha, as lagartas receberam dieta sem o produto. Para cada tratamento foram preparadas quatro repetições de 15 insetos. Os insetos foram mantidos em 25 ± 2 °C, umidade relativa de 60 ± 10% e fotofase de 14h e avaliados diariamente, observando-se mortalidade, duração da fase larval, peso das pupas e deformações. As avaliações foram diárias, durante 10 dias, contabilizando-se os insetos mortos, percentual de empupamento, peso das pupas, além de eventuais deformações nas pupas obtidas. Não houve mortalidade em função do produto na dieta, assim como também não houve efeito no empupamento e no aspecto das pupas obtidas. Contudo, sob ação da dinamização 30 CH, houve redução significativa no peso das pupas em 10%. Ainda que o medicamento *N. tabacum* não tenha apresentado ação letal sobre *A. gemmatalis*, os efeitos subletais sugerem que testes devem ser realizados, com outras dinamizações e principalmente utilizando os medicamentos aplicados diretamente nas plantas de soja a serem fornecidas às lagartas.

11-Ação de extrato vegetal e do preparado homeopático de *Nicotiana tabacum* L. (Solanaceae) sobre *Alphitobius diaperinus* Panzer (Coleoptera: Tenebrionidae) (Activity of extract and homeopathic preparation of *Nicotiana tabacum* on *Alphitobius diaperinus* Panzer (Coleoptera: Tenebrionidae)). DAMIN, S.1; ALVES, L.F.A.1; RIBEIRO, V.M.1; BONINI, A.K.1. 1Unioeste, Campus de Cascavel, Lab. de Biotecnologia Agrícola, Rua Universitária, 2069, Cascavel, PR, E-mail: luis.alves@unioeste.br

Alphitobius diaperinus é um inseto cosmopolita que infesta aviários de frango de corte em todo o mundo, proliferando-se de forma descontrolada. O controle químico utilizado nos aviários tem se mostrado pouco eficaz,

reforçando a necessidade de novas pesquisas com produtos alternativos. Assim, objetivou-se neste trabalho, avaliar a ação do extrato vegetal e do preparado homeopático de *Nicotiana tabacum* (L.). Os tratamentos constituíram-se do extrato aquosos de *N. tabacum* na concentração de 5, 10 e 15% e solução homeopática de *N. tabacum* nas dinamizações 06 CH, 12 CH, 18 CH, 24 CH, 30 CH e 60 CH, além do teste controle (água destilada). As soluções foram pulverizadas utilizando-se torre de Potter, sobre os insetos (ação direta) e no alimento (ação indireta). No método de ação direta, aplicou-se 1 mL sobre 15 insetos dispostos em placas de acrílico. Em seguida, foram transferidos para placas de Petri. Na ação indireta, a aplicação de 1 mL foi efetuada sobre 5g de farelo de trigo, em placas de Petri. Após mistura da dieta, os insetos transferidos para essas placas. Para cada tratamento, em ambas estratégias, e respectivas testemunha, foram preparadas 5 placas contendo 15 insetos, sendo cada placa considerada uma repetição. Em ambos os casos, os insetos foram mantidos em $26 \pm 1^\circ\text{C}$ e fotofase de 14 h, por 10 dias, sendo avaliados diariamente a mortalidade de *A. diaperinus*. O método de aplicação direta do extrato aquoso de *N. tabacum* a 10 e 15% promoveu mortalidade significativa de *A. diaperinus*, já no método de aplicação sobre o substrato, apenas a concentração de 15% promoveu esse resultado, enquanto os tratamentos homeopáticos não tiveram ação sobre a mortalidade do inseto. Os extratos aquosos de *N. tabacum* apresentaram potencial para o controle de *A. diaperinus*, sendo que o método de aplicação direta sobre o inseto mostrou-se mais eficaz que o método de aplicação sobre o substrato alimentar, indicando possível uso desse tratamento a campo.

12-Respostas de *Cosmopolites sordidus* (Germ.) ao óleo essencial de eucalipto. (Responses of *Cosmopolites sordidus* (Germ.) to eucalyptus essential oil). CONCEIÇÃO, L.S.¹; FONSECA, S.S.¹; FANCELLI, M.²; BORGES, A.L.².¹ Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, R. Rui Barbosa 710, 44380-000, Cruz das Almas, BA; ²Embrapa Mandioca e Fruticultura, C.P. 007, 44380-000, Cruz das Almas, BA, E-mail: marilene.fancelli@embrapa.br

A broca-do-rizoma, *Cosmopolites sordidus*, é a principal praga da cultura da bananeira. O estudo do comportamento do inseto pode auxiliar no desenvolvimento de alternativas para seu manejo. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito do óleo essencial de eucalipto sobre *C. sordidus*. Bandejas plásticas contendo vermiculita foram utilizadas como arenas. Pedacos de esponja vegetal impregnados com os tratamentos foram dispostos nas extremidades opostas das arenas. No primeiro ensaio, utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado, com 2 tratamentos (água destilada e óleo essencial de eucalipto) e 9 avaliações em esquema fatorial com 5 repetições. No segundo ensaio, adotou-se o delineamento de blocos casualizados, com 2 tratamentos (óleo vegetal e óleo essencial de eucalipto, 1:9) e 5 avaliações em esquema fatorial com 5 repetições. Em ambos os experimentos, 20 adultos de *C. sordidus* foram liberados. A variável analisada foi o número de adultos por tratamento. Os dados foram transformados para raiz quadrada ($x+0,5$) e submetidos à análise de variância. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey (5%). Em ambos os ensaios, verificou-se efeito significativo para a interação e diferenças nas respostas quanto aos tratamentos avaliados. No primeiro ensaio, o óleo de eucalipto repeliu os adultos de *C. sordidus* até a penúltima avaliação. No segundo ensaio, o óleo de eucalipto (1:9) foi atraente nas quatro primeiras avaliações. A resposta (atração ou repelência) de *C. sordidus* ao óleo essencial de eucalipto varia em função da diluição e do tempo de avaliação.

13-Parasitismo de *Fopius arisanus* em ovos de *Ceratitis capitata* em diferentes idades. (Parasitism *Fopius arisanus* in *Ceratitis capitata* eggs at different ages). GROTH, M.Z.¹; NORNBERG, D.S.¹; BERNARDI, D.¹; LOECK, A.E.¹; PONCIO, S.¹; NAVA, D.E.². ¹Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Programa de Pós-graduação em Fitossanidade Caixa Postal 354, CEP: 96010-900, Pelotas, Brasil. ²Embrapa Clima Temperado, Laboratório de Entomologia, Caixa Postal 403, CEP: 96010-971, Pelotas, Brasil; E-mail: martinzg07@hotmail.com

O parasitoide de ovos *Fopius arisanus* (Sonan, 1932) (Hymenoptera: Braconidae) apresenta um potencial como agente de controle biológico de tefritídeos-praga. No Brasil, tem se multiplicado em *Ceratitis capitata* (Wied. 1824) (Diptera: Tephritidae) por possuir potencial ao desenvolvimento de *F. arisanus*. Contudo, visando multiplicação massal, a definição da idade dos ovos do hospedeiro é um fator determinante, pois pode afetar o parasitismo e a viabilidade do ciclo biológico do parasitoide. O objetivo do trabalho foi avaliar diferentes idades de ovos de *C. capitata* no parasitismo de *F. arisanus*. Ovos de *C. capitata* com idades de 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40 e 44 horas, foram separados em grupos (50 ovos), colocados sobre um papel filtro (17 mm de diâmetro) com uma base de pano esponja vegetal umedecido e acondicionado em placas de acrílico (20 mm de diâmetro). Em seguida, os ovos foram colocados em gaiolas plásticas contendo 30 fêmeas de *F. arisanus* com 20 dias de idade para ocorrer o parasitismo. Decorrido cinco horas, os ovos foram retirados, transferidos para potes plásticos (80 mL) contendo 20 mL de dieta artificial e mantidos em câmaras climatizadas (temperatura $25 \pm 2^\circ\text{C}$, umidade relativa do ar de $70 \pm 10\%$ e fotofase 12 horas). O parâmetro avaliado foi o número de parasitoides emergidos. O delineamento

experimental foi inteiramente casualizados com onze tratamentos (idade de ovos) e dez repetições (grupo com 50 ovos). Verificou-se que ovos com idades de 24, 28, 32, 36, 40 e 44h apresentaram a maior taxa de parasitoides emergidos, sendo 19, 27, 31, 29, 27 e 25, respectivamente. Enquanto que, ovos com idade de 4, 8, 12, 16 e 20h apresentaram uma menor taxa, sendo 8, 10, 11, 11 e 13 parasitoides emergidos, respectivamente. Conclui-se que a idade dos ovos de *C. capitata* influencia diretamente o parasitismo de *F. arisanus*, sendo que ovos de 24 a 44h são os mais adequados para multiplicação de *F. arisanus*, em laboratório.

14-Uso do óleo essencial de eucalipto no controle de *Acanthoscelides obtectus* (Say) (Coleoptera: Bruchidae). (Use of essential oil of eucalyptus in control *Acanthoscelides obtectus* (Say) (Coleoptera: Bruchidae)). MENEGUZZO, M. R. R.¹; SCARIOT, M. A.¹; MACAGNAN, L. P.¹; MOSSI, A. J.¹; PARISE, E.¹; BRANDLER, D.¹; TONETTI, E.¹; TONIN, R.²; SILVA, M. F.². ¹Universidade Federal da Fronteira Sul, RS 135 Km 72; Erechim/RS; ²Universidade Federal de Santa Maria, Avenida Roraima, 1000, Bairro Camobi, Santa Maria/RS; E-mail: michelemeneguzzo@yahoo.com.br.

O caruncho (*Acanthoscelides obtectus*) é a principal praga de armazenagem do feijão. Porém, o seu controle é realizado com o uso de agrotóxicos, o que pode ocasionar o desenvolvimento de insetos resistentes e contaminação ambiental. Neste sentido, objetivou-se avaliar o efeito inseticida e repelente do óleo essencial de *Eucalyptus dunnii* sobre o *Acanthoscelides obtectus* em grãos de feijão. Para tal, foi realizada a coleta do material vegetal no município de Chapecó-SC, sendo as plantas postas para secar à sombra até peso constante e a extração do óleo essencial realizada por meio de hidrodestilação. Foram utilizados insetos adultos e não sexados, obtidos de criação em câmaras BOD a temperatura de 25±2°C e umidade relativa de 65±10%. Para o teste inseticida o delineamento experimental utilizado foi o totalmente casualizado em esquema fatorial (8x2), sendo oito doses e dois tempos, com 5 repetições. As doses testadas foram 0, 5, 3, 10, 20, 30, 50 e 100 µL do óleo essencial em recipientes contendo 30 g de grãos e 50 insetos, sendo as avaliações realizadas 24 e 48 horas após a inoculação dos insetos. Os dados foram submetidos à análise de variância e submetidos ao teste Tukey ≤ 5%. Para a verificação do efeito repelente do óleo essencial foram utilizadas arenas, constituídas por potes plásticos dispostos diagonalmente à um pote central. As doses testadas do óleo essencial foram 0, 5, 10, 20, 30, 50 e 100 µL, sendo dispostas aleatoriamente nos potes diagonais e adicionados 50 insetos no pote central. As avaliações foram realizadas 24 horas após a inoculação dos insetos e os dados submetidos ao Índice de Preferência (IP). Foi observada mortalidade superior a 90% nas doses acima de 20 µL, as quais não diferiram entre si nos dois tempos testados. Foi constatado efeito repelente para todas as doses testadas, com média do I.P. de -0,58. O óleo essencial de *Eucalyptus dunnii* possui efeito inseticida e repelente sobre o *A. obtectus*.

15-Controle do caruncho do feijão com óleo essencial de eucalipto. (Control of bean weevil with eucalyptus essential oil). MENEGUZZO, M.R.R.¹; SCARIOT, M.A.¹; MACAGNAN, L.P.¹; MOSSI, A.J.¹; PARISE, E.¹; TONETTI, E.¹; BRANDLER, D.¹; TONIN, R.²; ¹Universidade Federal da Fronteira Sul, RS 135 Km 72; Erechim/RS; ²Universidade Federal de Santa Maria, Avenida Roraima, 1000, Bairro Camobi, Santa Maria/RS. E-mail: michelemeneguzzo@yahoo.com.br.

Com a valorização da qualidade dos produtos, buscando-se alimentos mais saudáveis e com valores nutritivos mais elevados, são necessárias novas alternativas de controle de pragas de armazenagem em detrimento ao uso de agrotóxicos. Neste sentido, objetivou-se avaliar o efeito inseticida e repelente do óleo essencial de *Eucalyptus benthamii* sobre o *Acanthoscelides obtectus* (Say) (Coleoptera: Bruchidae) em grãos de feijão. Para tal, foi realizada a coleta do material vegetal no município de Chapecó-SC, sendo as plantas postas para secar à sombra até peso constante e a extração do óleo essencial realizada por meio de hidrodestilação. Foram utilizados insetos adultos e não sexados, obtidos de criação em câmaras BOD a temperatura de 25±2°C e umidade relativa de 65±10%. Para o teste inseticida o delineamento experimental utilizado foi o totalmente casualizado em esquema fatorial (8x2), sendo oito doses e dois tempos, com 5 repetições. As doses testadas foram 0, 5, 3, 10, 20, 30, 50 e 100 µL do óleo essencial em recipientes contendo 30 g de grãos e 50 insetos, sendo as avaliações realizadas 24 e 48 horas após a inoculação dos insetos. Os dados foram submetidos à análise de variância, e sendo esta significativa, foi aplicado o teste de Tukey ≤ 5%. Para a verificação do efeito repelente do óleo essencial foram utilizadas arenas, constituídas por potes plásticos dispostos diagonalmente à um pote central. As doses testadas do óleo essencial foram 0, 5, 10, 20, 30, 50 e 100 µL, sendo dispostas aleatoriamente nos potes diagonais e adicionados 50 insetos no pote central. As avaliações foram realizadas 24 horas após a inoculação dos insetos e os dados submetidos ao Índice de Preferência (IP). Nas doses acima de 30 µL a mortalidade dos insetos foi superior a 90% para o tempo de 48 horas. Foi constatado efeito neutro para todas as doses testadas. Sendo assim, o óleo essencial de *E. benthamii* possui efeito inseticida e neutro sobre o *A. obtectus*.

16-Controle alternativo de *Acanthoscelides obtectus* em grãos armazenados. (Alternate control *Acanthoscelides obtectus* in stored grain). MENEGUZZO, M. R. R.¹; SCARIOT, M. A. ¹; MACAGNAN, L. P. ¹; MOSSI, A. J. ¹; BRANDLER, D. ¹; TONIN, R.²; SILVA, M. F.² ¹Universidade Federal da Fronteira Sul, RS 135 Km 72; Erechim/RS; ²Universidade Federal de Santa Maria, Avenida Roraima, 1000, Bairro Camobi, Santa Maria/RS. E-mail: michelemeneguzzo@yahoo.com.br.

O uso contínuo de agrotóxicos para o controle de pragas em grãos armazenados acaba deixando resíduos na massa de grãos e contaminando o produto final, o meio ambiente e o ser humano. Neste sentido, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito inseticida e repelente do óleo essencial de *Eucalyptus viminalis* sobre o *Acanthoscelides obtectus* em grãos de feijão. Para tal, foi realizada a coleta do material vegetal no município de Chapecó-SC, sendo as plantas postas para secar à sombra até peso constante e a extração do óleo essencial realizada por meio de hidrodestilação. Foram utilizados insetos adultos e não sexados, obtidos de criação em câmaras BOD a temperatura de 25±2°C e umidade relativa de 65±10%. Para o teste inseticida o delineamento experimental utilizado foi o totalmente casualizado em esquema fatorial (8x2), sendo oito doses e dois tempos, com 5 repetições. As doses testadas foram 0, 5, 3, 10, 20, 30, 50 e 100 µL do óleo essencial em recipientes contendo 30 g de grãos e 50 insetos, sendo as avaliações realizadas 24 e 48 horas após a inoculação dos insetos. Os dados foram submetidos à análise de variância, e sendo esta significativa, foi aplicado o teste de Tukey ≤ 5%. Para a verificação do efeito repelente do óleo essencial foram utilizadas arenas, constituídas por potes plásticos dispostos diagonalmente à um pote central. As doses testadas do óleo essencial foram 0, 5, 10, 20, 30, 50 e 100 µL, sendo dispostas aleatoriamente nos potes diagonais e adicionados 50 insetos no pote central. As avaliações foram realizadas 24 horas após a inoculação dos insetos e os dados submetidos ao Índice de Preferência (IP). Mortalidade superior a 90% foi observada nas doses acima de 30µL, as quais não diferiram entre si nos dois tempos testados. Foi constatado efeito repelente para todas as doses testadas, com média do I.P. de -0,61. Sendo assim, o óleo essencial de *E. viminalis* possui efeito inseticida e repelente sobre o *A. obtectus*.

17-Teor de dilapiol e eficácia inseticida do óleo essencial de *Piper aduncum* L. (Dillapiole contents and insecticidal efficacy of *Piper aduncum* L. essential oil). FAZOLIN, M.1; Viana, I. de O.2; Borges, T.A.3; Monteiro, A.F.1 1Embrapa Acre, Caixa Postas 321, 69901-108 Rio Branco, AC.; 2Faculdade Meta- FAMETA, Estr. Alberto Tôres, 947, 69919-230, Rio Branco - AC; 3União Educacional do Norte - UNINORTE, Caixa Postal 196, 69915-497 Rio Branco, AC; E-mail: murilo.fazolin@embrapa.br.

Piper aduncum L. (Piperaceae) é uma espécie abundante no Estado do Acre sendo seu óleo essencial, rico em dilapiol, relatado como inseticida botânico. Este trabalho objetivou a avaliação da toxicidade do óleo essencial desta piperácea (OEPA), contendo diferentes concentrações de dilapiol, no controle de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith, 1797). Os experimentos foram realizados em laboratório, no delineamento inteiramente casualizado com cinco repetições, de sete concentrações do OEPA contendo diferentes teores de dilapiol (65%, 70%, 82% e 100%). Esses tratamentos foram comparados à testemunha (solvente acetona). Lagartas de terceiro ínstar de *S. frugiperda* foram individualizadas em placas de Petri contendo papéis filtro impregnados com 0,2 mL das diferentes concentrações de cada tratamento, avaliando-se a mortalidade após 24h. As CL50 foram obtidas por Análise de Probit. Constatou-se um aumento na eficácia inseticida em relação ao aumento do teor de dilapiol presente no OEPA. No entanto, considerando-se o intervalo de confiança das CL50 dos teores 82% e 100%, não houve diferença significativa entre eles, evidenciando que outros compostos minoritários do OEPA, tais como: safrol, meristicina, apiol e linalol podem estar envolvidos no efeito tóxico do óleo. Conclui-se que a eficácia do OEPA sobre a mortalidade de *S. frugiperda* matem sua efetividade quando os teores de dilapiol no óleo são superiores a 80%.

ÁREA: FITOPATOLOGIA

18-Seleção de cepas de *Trichoderma* para o manejo do mal-do-panamá, incitado por *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* (Selection of *Trichoderma* strains to Panama disease management, incited by *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*). GUIMARÃES, A.M.1; SILVA, M.E. 1; ALMANÇA, M. A. K. 2; SANTIN, R.C.M. 3; PAZ, I.C.P.1; MATSUMURA, A.T.S.1. 1ICB BIOAGRITEC LTDA. Rua Arabutã, 386, Bairro Navegantes, Porto Alegre/RS. Cep 90240-470. E-mail: detec@icb.bio.br; 2 IFRS/Câmpus Bento Gonçalves, Av. Osvaldo Aranha, 540, Bairro Juventude da Enologia, CEP 95700-000, Bento Gonçalves/RS e-mail: marcus.almanca@bento.ifrs.edu.br, 3Agrônômica Laboratório de Diagnóstico Fitossanitário e Consultoria. Av. Ipiranga, 7464, Conj. 1202, Bairro Jardim Botânico, CEP 91530-000, Porto Alegre/RS, email: ritamsantin@hotmail.com.

O Mal-do-Panamá causado por *Fusarium oxysporum* f. sp. *ubense* (FOC) é uma importante doença da bananeira. Assim como *Trichoderma* spp., FOC é um fungo habitante de solos, e o uso de cepas com comprovada capacidade antagonista pode ser uma ferramenta no manejo desta doença. Além disso o uso de cepas adaptadas às regiões de uso são um dos aspectos-chave para o sucesso de um programa de controle biológico. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi a seleção de cepas de *Trichoderma* spp. com alta capacidade antagonista a FOC, *in vitro*. Para tal, 23 cepas de *Trichoderma* spp. pertencentes a coleção da ICB BIOAGRITEC foram testadas quanto a sua capacidade antagonista via cultivo pareado a uma cepa de FOC, isolada de bananeira com sintomas da doença, coletada em Jaíba-MG. O experimento foi conduzido por sete dias a $28\pm 2^\circ\text{C}$, sendo a avaliação realizada ao sétimo dia, mediante escala de notas proposta por Bells et. al (1982) modificada. Dentre as 23 cepas de *Trichoderma* spp., 10 (43,5%) mostraram grau máximo de antagonismo, sendo 4 cepas isoladas da região norte de MG, 1 do norte de SP, 1 do oeste de SP, 1 do oeste do PE, e 3 do leste de GO. As demais cepas apresentaram níveis moderados de antagonismo. Os resultados indicam que o antagonismo a FOC parece ser uma característica comum dentro do gênero *Trichoderma*, visto que cepas de diferentes espécies mostraram-se efetivas na redução do crescimento do fitopatógeno (37,5% pertencentes à *T. asperellum* e 50% pertencentes à *T. harzianum*). Entretanto, verificou-se um gradiente de efetividade entre as diferentes cepas, assim como uma maior agressividade das oriundas da mesma região do patógeno (40% com nota máxima obtidas do norte do MG). Diante de um patógeno agressivo, como o FOC, é primaz o uso de produtos de alta performance, o que justifica os processos de seleção de cepas de *Trichoderma* spp, como realizado neste trabalho.

19-Seleção de isolados do grupo *Bacillus subtilis* visando o controle do nematoide das galhas, *Meloidogyne incognita*. (Selection of strains of the *Bacillus subtilis* group for control of root-knot nematode, *Meloidogyne incognita*). GUIMARÃES, A.M.1, MATSUMURA, A.S.1; SANTIN, R.C.M.2; PAZ, I.C.P.1; SILVA, M.E.1; GUIMARÃES, A.M.1; MATSUMURA, A.T.S.1. IICB BIOAGRITEC LTDA. Rua Arabutã, 386, Bairro Navegantes, Porto Alegre/RS. Cep 90240-470; 2AGRONÔMICA Laboratório de Diagnóstico Fitossanitário e Consultoria. Av. Ipiranga, 7464, Cj. 1202, Bairro Jardim Botânico, CEP 91530-000, Porto Alegre/RS. E-mail: detec@icb.bio.br

O ataque dos nematoide das galhas do gênero *Meloidogyne* a diferentes culturas agrícolas causa danos diretos e indiretos às culturas, culminando em perdas em produtividade. Diversos são os registros de que bactérias do grupo *Bacillus subtilis* atuam positivamente sobre as plantas no tocante ao crescimento, controle de patógenos e indução de resistência. Portanto, este trabalho objetivou avaliar o efeito de bactérias do grupo *B. subtilis* sobre a formação de galhas resultante da infecção por *Meloidogyne incognita*. O experimento foi realizado em casa de vegetação e composto pela aplicação de suspensões de quatro isolados de bactérias rizosféricas, previamente identificadas via métodos moleculares como pertencentes ao grupo *B. subtilis*, oriundos da coleção da ICB BIOAGRITEC LTDA. As suspensões bacterianas foram preparadas a partir do cultivo de cada um dos isolados em caldo LB por 48h a 200 rpm e $30\pm 1^\circ\text{C}$, centrifugadas e a suspensão calibrada em 1×10^8 esporos/mL. Cada tratamento, composto por dez mudas de alface cv. Regina distribuídas em vasos com volume de solo de 4 L, recebeu 1 mL da suspensão bacteriana ou solução salina 0,85% (testemunha positiva e absoluta). Todos os tratamentos, exceto a testemunha absoluta foram inoculados com 3000 juvenis de *M. incognita*, oriundos do Instituto Biológico/SP. A avaliação foi realizada 60 dias após o plantio pela contagem do número de galhas nas raízes. Plantas tratadas com os isolados ICBB 41 e ICBB 31 tiveram redução de 63,5 e 33,6% no número médio de galhas/g de raiz, respectivamente, em relação à testemunha positiva. Já ICBB 26 e ICBB 56 não diferiram significativamente da testemunha. Os resultados reforçam a importância da pré-seleção de microrganismos em nível de isolado, visto a variação de respostas nas interações *in vivo*, mesmo diante de um grupo geneticamente homogêneo, como o grupo *B. subtilis*.

20-Indução de faseolina e deoxiantocianina por bioformulados (Induction of phaseolin and deoxy anthocyanin by bioformulated). UTIYAMA, A.S.1, SCHWAN-ESTRADA, K.R.F.1, OLIVEIRA, J.S.B.1, SILVA, J.B.G.D.D.1. Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo 5790, Jd. Universitário, Maringá-PR, friendstar22@hotmail.com.

As plantas medicinais possuem compostos bioativos que, de forma indireta, podem ativar o sistema de defesa natural da planta, liberando substâncias de defesa chamadas fitoalexinas. Deste modo, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito do bioformulado, produzido a partir da fermentação de extratos de capim limão, na indução de faseolina e deoxiantocianina. Foram utilizados dois formulados (B1 e B2) diluídos a 5, 10, 15 e 20%. As mesmas doses foram utilizadas após autoclavagem dos formulados por 20min à 120°C . Para análise de indução de faseolina hipocótilos de feijão foram umedecidos com seus respectivos tratamentos. Após 24h em BOD escura à 25°C e 48h de molho em álcool etílico, foi determinado o acúmulo de faseolina e a absorvância a 285nm. Os

dados foram expressos em unidades de absorvância por mg de peso fresco (ABS mg pf⁻¹). Para análise de indução de deoxiantocianina mesocótilos de sorgo tratados permaneceram por 60h sob luz fluorescente e por 96h em metanol 80% acidificado. Foi determinado o acúmulo de deoxiantocianina e a absorvância a 480nm. Os dados foram expressos em unidades de absorvância por mg de peso fresco (ABS mg pf⁻¹). Os dados foram submetidos à análise de variância e análise de regressão. Os formulados utilizados promoveram diminuições significativas no acúmulo das fitoalexinas. Sobre faseolina, houve ajuste linear para o B1 e B2 autoclavado, e para B2 não autoclavado. Dos bioformulados autoclavados, B2 apresentou valores significativamente maiores em comparação ao B1. Sobre deoxiantocianina, houve ajuste cúbico para o B1 e B2, autoclavado e não autoclavado. Em ambos os modos, B1 apresentou valores significativamente maiores em comparação ao B2. Os resultados não indicaram o potencial desses produtos na indução do sistema de defesa do feijão e sorgo e ausência de compostos com atividade indutora termosensível.

21-Controle micelial de *Alternaria solani* por bioformulado (Mycelial control of *Alternaria solani* by bioformulated). UTIYAMA, A.S.1, SCHWAN-ESTRADA, K.R.F.1, OLIVEIRA, J.S.B.1, SILVA, J.B.G.D.D.1. Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo 5790, Jd. Universitário, Maringá-PR, friendstar22@hotmail.com.

Efeitos significativos, como o controle de doenças, com o uso de produtos alternativos de origem vegetal têm despertado grande interesse. Deste modo, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito de controle do bioformulados no crescimento micelial de *Alternaria solani*. Foram utilizados dois formulados (B1 e B2) produzidos a partir de fermentação de extratos plantas medicinais, incorporados em meio BDA a 5, 10, 15 e 20%. As mesmas doses foram utilizadas após autoclavagem dos formulados por 20min à 120 °C. Os tratamentos e controle foram vertidos em placas de Petri, e um disco de 7 mm de diâmetro contendo micélio de *A. solani* foi repicado para o centro de cada placa e mantidas em BOD a 25 °C no escuro. A avaliação do crescimento micelial foi realizada medindo diariamente o diâmetro das colônias, iniciado 24 h após a instalação do experimento até o momento em que as colônias fúngicas atingiram $\frac{3}{4}$ da superfície do meio BDA. Foram realizados cálculos de IVC e porcentagem de inibição (%), e submetidos à análise de variância e análise de regressão. Os formulados utilizados promoveram reduções significativas no IVC de *A. solani*. Houve ajuste cúbico para o B1 e B2, autoclavado e não autoclavado. Dos bioformulados autoclavados, B2 apresentou valores significativamente menores em comparação ao B1. Dos não autoclavados, B2 apresentou valores significativamente menores em comparação ao B1 a partir da concentração de 10%. Promoveram também aumentos significativos na porcentagem de inibição de *A. solani*. Houve ajuste cúbico para o B1 e B2, autoclavado e não autoclavado. Dos formulados autoclavados, B2 apresentou valores significativamente maiores em comparação ao B1. Dos não autoclavados, B2 apresentou valores significativamente maiores em comparação ao B1 a partir da concentração de 10%. Os resultados indicaram o potencial desses produtos no controle do patógeno e ausência de compostos com atividade indutora termosensível.

22-Uso de aceite esencial de *Chenopodium ambrosioides* para el control de la esporulación de *Guignardia citricarpa* en frutos de Naranja Valencia (*Citrus sinensis*) y Limón (*Citrus limon*) (Sporulation of *Guignardia citricarpa* control on Valencia orange (*Citrus sinensis*) and Lemon (*Citrus limon*) using essential oil of *Chenopodium abrosioides*) GUIMARAENS, A1; ALVES, P1; LOMBARDO, P2.; DELLACASSA, E3 ; PÉREZ , E1. 1 Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, Estación Experimental Salto Grande. Camino al Terrible s/n, Colonia Gestido, Salto. Uruguay; 2Universidad de la República, Facultad de Agronomía, Departamento de Protección Vegetal; 3Facultad de Química, Laboratorio de Biotecnología de Aromas. E-mail: aguimaraens@inia.org.uy

Phyllosticta citricarpa (Fl) produce la enfermedad conocida como mancha negra de los cítricos. Por ser una enfermedad cuarentenaria en la Unión Europea, no se permite en los países miembros, el ingreso de frutas con síntomas de la enfermedad. Por ello, si se impide la reproducción del patógeno sobre la fruta se disminuiría el riesgo de introducir la enfermedad a un área libre por el ingreso de fruta con síntomas. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto del aceite esencial de *C. ambrosioides* en la esporulación del patógeno sobre lesiones de la enfermedad en frutos de naranja Valencia y limones. En laboratorio, fueron retiradas discos de tejido vegetal con síntomas de la enfermedad y sin estructuras reproductivas. Luego de la desinfección, en grupos de 6 se colocaron en placas de Petri con agar agua al 1%. Se evaluó el efecto de la fase líquida y de la fase vapor del aceite esencial. En ambos procedimientos se evaluó una dosis única de 1µg.mL⁻¹. Los testigos fueron tratados con agua y Tween 80. Se realizaron 3 repeticiones por tratamiento (6 discos por repetición). Las placas fueron selladas con film de plástico y se mantuvieron durante 20 días a 25°C y 16 h de luz. El efecto de los tratamientos se evaluó mediante el recuento de esporas de *G. citricarpa*. El experimento se repitió dos veces para naranjas y una vez para

limón. Los datos fueron analizados mediante análisis de varianza (ANOVA) y la diferencia mínima entre las medias de los tratamientos por test de Tukey ($p \leq 0.05$). En ninguno de los experimentos se observó diferencia significativa entre los testigos y la fase líquida del aceite esencial. Sin embargo, la fase volátil se diferenciò significativamente del resto de los tratamientos inhibiendo 100% la esporulación de *P. citricarpa*. En base a estos resultados, el aceite esencial de *C. ambrosioides* está siendo caracterizado para disponer de un producto normalizable y en paralelo, evaluado sobre frutos acondicionados en cajas de cartón comerciales.

23-Efeito antimicrobiano do óleo essencial da erva-de-bugre sobre *Botrytis* sp e espécies de *Alternaria* (Essential oil in vitro effect of “erva de bugre” on the *Botrytis* sp and *Alternaria* species) 1PEZZI, A.; 2SILVA, M.A.S.; 3OLIVEIRA, A.M.R. . 1UFRGS, Programa de Pós Graduação em Fitotecnia, Av. Bento Gonçalves, 7712, CEP 91540-000, Porto Alegre – RS; 2UFRGS - Faculdade de Agronomia, Departamento de Horticultura e Silvicultura, Av. Bento Gonçalves, 7712, CEP 91540-000, Porto Alegre – RS; 3FEPAGRO - Laboratório de Fitopatologia, Rua Gonçalves Dias, 570, CEP 90130-060, Porto Alegre-RS, E-mail: andreia-oliveira@fepagro.rs.gov.br.

A atividade antimicrobiana de compostos secundários de plantas medicinais da flora nativa, como o extrato bruto e o óleo essencial, vem sendo investigada como alternativa ecológica ao emprego de produtos químicos tradicionais para o controle de fitopatógenos na área agrícola. A erva-de-bugre (*Casearia sylvestris*), que também é conhecida como *cafezinho-do-mato* ou *guaçatonga*, é uma espécie de uso medicinal indicada para várias enfermidades humanas, que tem demonstrado ter atividade antimicrobiana sobre fungos e nematoides causadores de doenças em plantas. Este trabalho teve por objetivo investigar a ação antifúngica do óleo essencial de *C. sylvestris* sobre o crescimento micelial de *Botrytis* sp, *Alternaria alternata*, *A. radicina* e *A. brassicicola*, que afetam um grande número de espécies de hortaliças, frutíferas e ornamentais e causam, respectivamente, as doenças conhecidas por mofo cinzento e alternariose. A avaliação do efeito do óleo essencial foi realizada para cada fungo, individualmente, utilizando as concentrações de 0; 1,5% e 2,5% de óleo, adicionadas ao meio de cultura Batata-Dextrose e Agar. Um disco de micélio de 0,5 cm de diâmetro retirado da colônia dos fungos foi repicado para o centro de cada placa, com três repetições. As placas foram incubadas a 26 ± 2 °C e a avaliação efetuada após 7 dias. O óleo essencial de *C. sylvestris* teve efeito fungistático na concentração de 1,5% reduzindo o desenvolvimento micelial e diminuindo o crescimento do diâmetro médio das colônias em 80% para *A. alternata*, 81% para *A. radicina*, 90% para *A. brassicicola* e 94% para *Botrytis* sp. Na concentração de 2,5% o óleo teve ação fungicida para todos os fungos analisados. O óleo essencial de *C. sylvestris* demonstrou apresentar atividade antifúngica in vitro contra *Botrytis* sp, *A. alternata*, *A. radicina* e *A. brassicicola*, indicando novas perspectivas de controle desses fitopatógenos, por métodos alternativos aos fungicidas tradicionais.

24-Seleção de bactérias biocontroladoras de *Fusarium subglutinans* em abacaxizeiro (Selection of biocontroller bacteria of *Fusarium subglutinans* on pineapple) 1,4DE CONTO, A. P.; 2LISBOA, B.B.; 3FAVRETO, R.; 4SILVEIRA, M.B.; 4OLIVEIRA, A.M.R. 1Bolsista PIBIT/CNPq-FEPAGRO; 2FEPAGRO – Laboratório de Microbiologia - Rua Gonçalves Dias, 570, CEP 90130-060, Porto Alegre-RS; 3FEPAGRO – Centro de Pesquisa Litoral Norte, RS 484, km 05 CEP 95530-000, Maquiné, RS; 4FEPAGRO – Laboratório de Fitopatologia - Rua Gonçalves Dias, 570, CEP 90130-060, Porto Alegre-RS. E-mail: andreia-oliveira@fepagro.rs.gov.br

A cultura do abacaxi no Rio Grande do Sul é tradicionalmente cultivada no litoral norte do estado, mas vem ganhando espaço também em outras regiões, como alternativa de diversificação da produção em pequenas propriedades, e aumentando a renda da propriedade rural. Um dos fatores limitantes da produtividade é a ocorrência da fusariose, causada pelo fungo *Fusarium subglutinans*, que tem causado perdas de até 20% na produção de mudas e 30% nas plantas de abacaxi. O controle da doença fundamenta-se no uso de variedades resistentes e na aplicação preventiva de fungicidas. Esta pesquisa tem por objetivo selecionar bactérias com potencial antagonista a *F. subglutinans*, para que possam ser utilizadas como agentes de biocontrole do fungo. Os isolados estão sendo obtidos de solo coletado em áreas produtoras de abacaxi e de solo rizosférico, em meio de cultura 523. A seleção está sendo realizada através de testes de antagonismo in vitro. As bactérias são dispostas na forma de uma estria equidistante, nas extremidades de placas de Petri contendo meio 523 e um disco de micélio de 0,5 cm de diâmetro retirado de uma colônia de *F. subglutinans*, é colocado no centro de cada placa. Uma placa contendo um disco de 0,5 cm com propágulos do patógeno, sem a presença das bactérias é utilizado como tratamento controle. As placas são incubadas a 26 ± 2 °C e a avaliação é feita após 7 dias. O delineamento experimental é o completamente casualizado, com três repetições. Os resultados iniciais indicam, que dos 80 isolados analisados até o momento, 51 % exercem efeito inibitório ao crescimento micelial do patógeno. Os isolados mais promissores

estão sendo caracterizados para a produção de enzimas hidrolíticas por métodos microbiológicos tradicionais, a fim de identificar possíveis mecanismos de antibiose. Posteriormente serão analisados por PCR e sequenciamento do 16S rDNA para identificação da espécie.

25-Atividade antifúngica de compostos fenólicos extraídos de *Spirulina* sp. LEB-18. (Antifungal activity of phenolic compounds from *Spirulina* sp. LEB-18.) CHRIST-RIBEIRO, A.1; MASSAROLO, K. C.1; GARCIA, S.1; GRAÇA, C. S. da; SOUZA-SOARES, L. A.1. 1Universidade Federal do Rio Grande, Escola de Química e Alimentos, Laboratório de Micotoxinas e Ciência de Alimentos; Avenida Itália, km 8, Rio Grande, RS; E-mail: anelise.christ@hotmail.com

Compostos fenólicos são alternativas interessantes para a inibição do desenvolvimento de micro-organismos deterioradores e patogênicos. Através da comprovada ação antifúngica podem ser utilizados como um defensor agrícola natural, uma vez que atuam na inativação de sistemas enzimáticos do micro-organismo envolvidos na produção de energia e na síntese de componentes estruturais. O objetivo do trabalho foi investigar os compostos fenólicos extraídos da microalga *Spirulina* sp. LEB-18 que apresentam ação inibidora e estudá-los quanto aos seus efeitos antifúngicos frente ao *Penicillium verrucosum* - CCT 7680. Os compostos fenólicos foram extraídos com metanol da *Spirulina* sp. LEB-18 e quantificados colorimetricamente com reagente de Folin-Ciocalteu. A inibição fúngica foi avaliada em cultivo em placas de Petri, onde foi adicionado o meio BDA (Batata Dextrose Ágar) em conjunto com os diferentes tratamentos: controle - ágar BDA:água destilada (1:1 - v/v) e extrato fenólico de *Spirulina* - ágar BDA:extrato fenólico de *Spirulina* (1:1- v/v). Após solidificação, os meios foram adicionados com o fungo *P. verrucosum*, no centro das placas, na concentração de 4×10^6 esporos.mL⁻¹ e estas incubadas em câmara de fermentação a 25 °C. O crescimento fúngico foi avaliado no 2°, 3°, 5°, 7° e 9° dias, através da determinação dos teores de glicosamina e ergosterol (componentes presentes na parede celular do fungo). Os compostos fenólicos extraídos da microalga *Spirulina* sp. LEB-18 apresentaram potencialidade para sua utilização como defensivo, indicando de acordo com os resultados, inibição fúngica de aproximadamente 50 % durante todo o período de estudo para ambas as análises.

26-Inibição de ocratoxina A utilizando compostos fenólicos de *Spirulina* sp. LEB-18. (Ochratoxin A inhibition using phenolic compounds of *Spirulina* sp. LEB -18.) CHRIST-RIBEIRO, A.1; MASSAROLO, K. C.1; GARCIA, S.1; GRAÇA, C. S. da; SOUZA-SOARES, L. A.1. 1Universidade Federal do Rio Grande, Escola de Química e Alimentos, Laboratório de Micotoxinas e Ciência de Alimentos. Avenida Itália, km 8, Rio Grande, RS; anelise.christ@hotmail.com

A contaminação fúngica é um problema frequente em diversos cereais, e isto pode interferir na segurança alimentar, devido à produção de micotoxinas, as quais consistem em diversos grupos de substâncias químicas resultantes de metabólitos secundários e podem causar danos aos animais e ao homem devido ao seu potencial tóxico. Os piores efeitos das micotoxinas no homem tendem a ser crônicos, como indução de câncer, lesão renal e depressão do sistema imune. O objetivo do trabalho foi aplicar compostos fenólicos extraídos da microalga *Spirulina* sp. LEB-18 e avaliar a ação inibidora da ocratoxina A aplicando os extratos ao *Penicillium verrucosum* - CCT 7680. Os compostos fenólicos foram extraídos com metanol da *Spirulina* sp. LEB-18 e quantificados colorimetricamente com reagente de Folin-Ciocalteu. A inibição da ocratoxina foi avaliada em cultivo em placas de Petri, onde foi adicionado o meio BDA (Batata Dextrose Ágar) como: controle - ágar BDA:água destilada (1:1 - v/v) e extrato fenólico de *Spirulina* - ágar BDA:extrato fenólico de *Spirulina* (1:1- v/v). Após solidificação, os meios foram adicionados com o fungo *P. verrucosum*, no centro das placas, na concentração de 4×10^6 esporos.mL⁻¹ e estas incubadas em câmara de fermentação a 25 °C. Para avaliar a produção de ocratoxina A nos 2°, 3°, 5°, 7° e 9° dias de estudo, foram adicionados HCl e clorofórmio na amostra de ágar com o extrato (1:5:15, v/v/v). A corrida cromatográfica líquida de alta eficiência foi realizada a 35 °C, com vazão de 1 mL.min⁻¹ com detector de fluorescência nos comprimentos de onda de excitação e de emissão 333 nm e 460 nm, respectivamente. Os extratos secos foram ressuspensos em 1 mL da mistura de solventes que compõe a fase móvel (50% de acetonitrila e 50% de água Milli Q acidificada 1% com ácido acético) e injetados no sistema cromatográfico. Os resultados mostraram que os extratos fenólicos de *Spirulina* sp. LEB-18 foram eficazes inibindo em 55,4%, a produção de ocratoxina A.

27-Associação de *Trichoderma* sp. com trifloxistrobina e tebuconazol no controle de *Altenaria alternata* cv citri. (Association of *Trichoderma* sp. with trifloxystrobin and tebuconazole on control *Altenaria alternaria* cv citri.) PORTO, B.L.; BENELLI, S.; RIBEIRO, R.T.S. -Universidade de Caxias do Sul, Instituto de Biotecnologia, Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia - Rua Francisco Getúlio Vargas 1130, CEP 95070 560, Caxias do Sul.

Alternaria alternata cv citri é responsável pela doença denominada mancha marrom de alternaria em citros (MMC) atingindo principalmente tangerinas. Doença de difícil controle, sendo necessária até nove aplicações/safra para seu controle, podendo assim causar resistência desse patógeno aos fungicidas químicos. O controle biológico é uma alternativa para o controle, utilizado de forma complementar, contribuindo para a redução do uso dos agrotóxicos. O fungo *Trichoderma* sp. é o mais utilizado para o controle biológico devido ao antagonista demonstrado contra vários fitopatógenos; crescimento rápido; *alta interatividade em ambientes radiculares, do solo e foliares; capacidade de competir por espaço e nutrientes e parasitar outros fungos, e induzir resistência sistêmica em plantas*. O objetivo deste trabalho foi avaliar *in vitro* isolados de *Trichoderma* sp. do produto comercial Trichodel na presença do fungicida Nativo e sua capacidade antagonista contra *A. alternata*. Foi avaliado a fungitoxidade do produto Nativo, colocando a dosagem indicada pelo fabricante no meio de cultura BDA, após um disco contendo o isolado do *Trichoderma* foi colocado no centro da placa e incubados a 28 °C ± 1 °C e fotoperíodo de 12 horas. Após 7 dias de incubação foi medido o diâmetro da colônia na presença e na ausência do fungicida no meio. O *Trichoderma* sp. mostrou sensibilidade a presença do fungicida, não apresentando crescimento na placa onde havia a presença do químico. O mesmo teste *in vitro* com o Nativo foi realizado na presença de disco com isolado de *A. alternata*, mostrando-se efetivo no controle. No teste *in vitro* avaliando-se o potencial antagônico do isolado de *Trichoderma* sp. do produto Trichodel ao fitopatógeno, foi observado efeito positivo no controle quando o antagonista foi inoculado 36 e 24 horas antes do fitopatógeno.

28-Efeito de extratos contendo isoflavonas de soja sobre *Rhizopus oryzae* (Effect of the soybeans isoflavones extracts on *Rhizopus oryzae*) SILVA, B.1, de SOUZA, M.M.2; BADIALE-FURLONG, E.1.

1Universidade Federal do Rio Grande, Campus Carreiros, Escola de Química e Alimentos, Programa de Pós-graduação em Engenharia e Ciência de Alimentos; Avenida Itália, Km 8. Bairro Carreiros, Rio Grande, RS, Brasil; 2Universidade Federal do Rio Grande, Campus Carreiros, Instituto de Oceanografia, Programa de Pós-graduação em Aquicultura; Avenida Itália, Km 8. Bairro Carreiros, Rio Grande, RS, Brasil. E-mail: bibianaengenheira@hotmail.com

O uso de fungicidas gera consequências adversas em humanos e produção de micotoxinas em resposta ao estresse sofrido pelo fungo. As isoflavonas são os principais compostos fenólicos presentes na soja, sendo majoritariamente genisteína e daidzeína, que possuem atividade antifúngica, inibindo reações do metabolismo primário do microrganismo. A inibição da produção de composto de membrana celular (e.g. ergosterol) é um indicativo de inibição do desenvolvimento fúngico. O objetivo deste trabalho foi avaliar a inibição da produção de biomassa por *Rhizopus oryzae* por extratos de daidzeína (DN) e genisteína (GN), a partir da análise da produção de ergosterol. Esporos de *R. oryzae* foram inoculados em placas de Petri, contendo extratos das isoflavonas nas concentrações de 95, 189 e 284 µg DN mL⁻¹ e 8, 15 e 23 µg GN mL⁻¹ e incubados a 25 ° C. Ensaios controle com água foram utilizados. A concentração necessária para inibir em 50% a produção de ergosterol foi estimada, sendo o conteúdo dele determinado na biomassa seca após sete dias de incubação. A quantificação de ergosterol foi realizada por CLAE-UV, com detecção a 282 nm. A determinação do conteúdo de ergosterol mostrou que o extrato com menor a concentração (95 e 8 µg mL⁻¹, respectivamente, de DN e GN) não inibia a produção de biomassa fúngica. No entanto os demais extratos inibiram 21% (189 e 15 µg mL⁻¹ de DN e GN) e 53% (284 e 23 µg mL⁻¹ de DN e GN) da produção de ergosterol. A partir destes resultados foi possível estimar as IC50, para DN (277 µg mL⁻¹) e GN (22 µg mL⁻¹). As estimativas de IC50 mostram que as isoflavonas na semente de soja possuem capacidade de inibir a produção de compostos da membrana celular fúngica, e que, portanto, podem ser isoladas para aplicação como defesa contra a propagação de fungos em outros grãos ou alimentos.

29-Atividade antifúngica e antioxidante de extratos fenólicos do aspargo marinho *Sarcocornia ambigua* cultivada com efluente de carcinicultura (Antifungal and antioxidant capacity of sea asparagus *Sarcocornia ambigua* phenolic extracts grown with shrimp farm effluent) SILVA, B.1, de SOUZA, M.M.2,3; COSTA, C.S.B.2,3; BADIALE-FURLONG, E.1.

1Universidade Federal do Rio Grande-FURG, Escola de Química e Alimentos, Programa de Pós-graduação em Engenharia e Ciência de Alimentos, Avenida Itália, Km 8, Rio Grande, RS, Brasil; 2Universidade Federal do Rio Grande-FURG, Instituto de Oceanografia, Programa de Pós-graduação em Aquicultura, Avenida Itália, Km 8, Rio Grande, RS, Brasil; 3Universidade Federal do Rio Grande-FURG, Instituto de Oceanografia, Laboratório de Biotecnologia de Halófitas, Avenida Itália, Km 8, Rio Grande, RS, Brasil. E-mail: bibianaengenheira@hotmail.com

Halófitas aquáticas são utilizadas no tratamento de efluentes salinos, inclusive de sistemas de maricultura como da carcinicultura. O aspargo marinho *Sarcocornia ambigua* (Amaranthaceae) possui inúmeros compostos bioativos, tais como compostos fenólicos, que são essenciais para sobrevivência da planta especialmente sob condições

de estresse oxidativo em elevadas salinidades. Estes compostos têm sido associados a atividades antioxidante e antifúngica, e a disponibilidade de compostos naturais com ação antifúngica pode auxiliar na diminuição do uso de fungicidas agrícolas. O objetivo deste trabalho foi avaliar a capacidade antifúngica e antioxidante de extratos de compostos fenólicos dos caules de *S. ambigua*, a partir da determinação da concentração necessária para inibir em 50% a produção de ergosterol por fungo e a oxidação. Extratos fenólicos dos caules nas concentrações de 86, 172 e 259 μg EAG (equivalentes de ácido gálico) mL^{-1} foram inoculados junto ao meio de cultivo de *Rhizopus oryzae* em placas de Petri, incubadas por sete dias a 25 °C. A determinação de ergosterol foi realizada na biomassa seca e a quantificação por CLAE-UV. A atividade antioxidante foi testada em extratos de 66, 99 e 132 μg EAG mL^{-1} pelo método de redução do radical livre DPPH. O consumo do DPPH foi monitorado em espectrofotômetro a 490 nm nos tempos de reação de 0, 10, 20, 30, 40, 50 e 60 min. Os extratos de *S. ambigua* mostraram elevada capacidade antioxidante, alcançando inibições máximas de 72, 99 e 85%, respectivamente, para as três concentrações testadas, e baixa capacidade antifúngica, com os extratos inibindo, respectivamente, 16, 21 e 24% da produção de ergosterol. O IC50 do extrato para *R. oryzae* foi estimado em 853 μg EAG mL^{-1} . Os extratos de *S. ambigua* se destacam por sua atividade antioxidante. Com relação a atividade antifúngica, os resultados encontrados não são conclusivos, mas evidenciam o potencial da espécie para inibição de crescimento fúngico. Desta maneira, a *S. ambigua* mostra-se promissora para utilização como fonte de antioxidantes ou antifúngicos naturais.

30-Biocontrole da antracnose do morangueiro mediante a aplicação de *Trichoderma* spp. (Biocontrol of anthracnose disease in strawberry plants by *Trichoderma* spp.) ROHRIG, B.1; RAMOS, R.F.1; SOBUCKI, L.1; WELTER, P.D.1; TONIN, J.1; MACHADO, J.T.M.1; RICHTER, A.F.1; LUDWIG, J.1; SCHNEIDER, E.P.1; 1Universidade Federal da Fronteira Sul, Rua Jacob Haupenthal 1580, Cerro Largo, RS; E-mail: rohribruna@hotmail.com.

Aliado a ineficiência do controle químico, a antracnose (*Colletotrichum acutatum*) se situa como uma das principais doenças do morangueiro. Assim, objetivou-se avaliar o potencial de um produto comercial a base de *Trichoderma harzianum*, aplicado de diferentes formas, no biocontrole dessa doença. Para tanto, instalou-se um experimento na área da Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Cerro Largo utilizando a cultivar Camarosa e em delineamento de blocos ao acaso com 6 repetições. Ao longo do ciclo, a cultura recebeu duas aplicações do produto comercial (concentração de $1,4 \times 10^{10}$ esporos mL^{-1} de p.c por planta), aos 30 dias e aos 60 dias após o plantio das mudas, aplicados via solo (T1), via foliar (T2) e aplicação foliar e via solo (T3), além da testemunha, onde foi aplicado apenas água. Decorridos cinco dias, folhas de cada tratamento foram coletadas e retirados 10 discos de 5mm por repetição, os quais foram inoculados com uma suspensão de 105 esporos mL^{-1} . Os discos permaneceram, sob papel germitest, na BOD a 25°C e fotoperíodo de 12h durante 5 dias, quando foram repassados para placas de Petri, contendo meio BDA, que foram mantidas na mesma condição. Em papel germitest a avaliação da incidência do patógeno nos discos foi realizada após 5 dias e em meio BDA no 3º, 5º e 7º dia. As médias obtidas foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Em papel germitest, o tratamento que diferiu da testemunha foi o T2 com 76,67% de incidência. Quando em BDA, nenhum dos tratamentos diferiu da testemunha nas três avaliações.

31-Influência de métodos de aplicação de *Trichoderma* spp no biocontrole de *Dendrophoma obscurans* em morangueiro. (Influence of *Trichoderma* spp. application methods on biocontrol of *Dendrophoma obscurans* in strawberry plants). ROHRIG, B.1; RAMOS, R.F.1; SOBUCKI, L.1; WELTER, P.D.1; TONIN, J.1; MACHADO, J.T.M.1; RICHTER, A.F.1; LUDWIG, J.1; SCHNEIDER, E.P.1; 1Universidade Federal da Fronteira Sul, Rua Jacob Haupenthal 1580, Cerro Largo, RS; E-mail: rohribruna@hotmail.com.

Apesar de não estar entre as principais doenças do morangueiro, a mancha de dendrofoma (*Dendrophoma obscurans*) pode diminuir a área fotossinteticamente ativa da planta. Neste trabalho, objetivou-se avaliar o efeito de métodos de aplicação de um produto comercial a base de *Trichoderma harzianum* na incidência de *D. obscurans*, em folhas de morangueiro. O experimento foi introduzido na área experimental da UFFS, Campus Cerro Largo, utilizando a cultivar Camarosa e em delineamento de blocos ao acaso com 6 repetições. Os tratamentos foram constituídos de duas aplicações do produto comercial (concentração de $1,4 \times 10^{10}$ esporos mL^{-1} de p.c por planta), aos 30 e aos 60 dias após o transplante, aplicados via solo (T1), via foliar (T2) e aplicação foliar e via solo (T3), além da testemunha, onde foi aplicado água. Cinco dias após a última aplicação foram coletadas as folhas, das quais foram retirados 10 discos de 5 mm e inoculados com uma suspensão de 105 esporos mL^{-1} . Os discos permaneceram, sob papel germitest, na BOD a 25°C e fotoperíodo de 12h por 5 dias, quando foram repassados para placas de Petri, contendo meio BDA, mantidas na mesma condição. Foram realizadas avaliações da incidência do patógeno no 3º, 5º e 7º dias e os dados submetidos ao teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Na primeira avaliação já foi observado 100% de incidência na testemunha, diferindo significativamente do T3 em todas as avaliações cuja incidência chegou a 66,7%, 66,7% e 83,33% no 3º, 5º e 7º dias, respectivamente, demonstrando o potencial do produto sobre o patógeno.

32-Incidência de antracnose e mancha de dendrophoma influenciadas pela aplicação de silício no morangueiro. (Incidence of anthracnose and dendropoma leaf blight in strawberry plants under silicon application). ROHRIG, B.1; RAMOS, R.F.1; SOBUCKI, L.1; WELTER, P.D.1; TONIN, J.1; MACHADO, J.T.M.1; RICHTER, A.F.1; LUDWIG, J.1; SCHNEIDER, E.P.1; 1Universidade Federal da Fronteira Sul, Rua Jacob Haupenthal 1580, Cerro Largo, RS; rohri@bruna@hotmail.com.

A mancha de dendrofoma (*Dendrophoma obscurans*) assim como a antracnose (*Colletotrichum acutatum*) tem sido associadas a perdas significativas na cultura do morango. Diante disso, objetivou-se verificar o potencial da aplicação de silício (silicato de potássio) na redução desses patógenos na cultura. Aos 30 e 60 dias após o plantio de mudas da cultivar Camarosa, na área experimental da Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Cerro Largo, as mesmas receberam uma solução contendo 250g ha⁻¹ de silício (produto comercial com 80% de Si). Os tratamentos testados foram: aplicação foliar (T1), aplicação via solo (T2) e aplicação foliar e via solo (T3) além da testemunha que recebeu apenas água. No 5º dia após a última aplicação, foram realizadas coletas de folhas de cada um dos tratamentos, das quais foram retirados 10 discos de 5 mm, separadamente. Os discos foram inoculados com uma suspensão de 105 esporos ml⁻¹ e permaneceram, sob papel germitest, na BOD a 25°C e fotoperíodo de 12h por 5 dias, quando foram repassados para placas de Petri contendo meio BDA, que foram mantidas na mesma condição. As avaliações de incidência aconteceram quando os discos foram retirados do papel germitest bem como no 3º, 5º e 7º dia em meio BDA. As médias obtidas foram comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5%. Na avaliação da antracnose, os tratamentos se mostraram iguais a testemunha, que obteve 98,75% de discos infectados já na primeira avaliação. Para a mancha, os melhores tratamentos foram o T1 e o T3, com incidência de 28,75 e 26,25%, respectivamente, sendo que ambos diferiram significativamente da testemunha (43,5% de discos infectados), sem diferir entre si.

33-Atividade antifúngica in vitro do óleo essencial de *Foeniculum vulgare* contra *Botrytis cinerea* causador da podridão cinzenta em uva (*In vitro antifungal activity of Foeniculum vulgare essential oil against Botrytis cinerea causing gray mold in grapes*) PEDROTTI, C.1; RIBEIRO, R.T.S.1, SCHWABACH, J.1 1Universidade de Caxias do Sul – Caxias do Sul, Brasil; E-mail: carine_pedrotti@yahoo.com.br ;

A Serra Gaúcha é a principal região produtora de uvas e vinhos do Brasil, todavia, o elevado índice pluviométrico favorece o desenvolvimento de doenças fúngicas. A podridão cinzenta da uva causada por *Botrytis cinerea*, ataca principalmente as bagas, reduzindo a qualidade e produtividade, além de elevados prejuízos econômicos. O uso de agroquímicos no combate à doença representa diversos riscos ambientais se tornando necessária a busca por controles alternativos de menor impacto. O presente trabalho objetivou avaliar a atividade antifúngica do Óleo Essencial (OE) de *Foeniculum vulgare* no controle de *B. cinerea* in vitro. Sementes de *F. vulgare* foram coletadas e o OE foi extraído por arraste à vapor por 1 h e analisado por GC/MS para identificação química. O fungo *B. cinerea* foi isolado de uvas cultivadas em Caxias do Sul. O OE foi emulsificado com Tween 20 (1:1) e adicionado ao meio BDA autoclavado e fundente (40°C) nas concentrações de 0.0 a 0.2%. O meio de cultura com as diferentes concentrações de OE foram vertidas em placas de Petri de 9 cm (Ø), ao centro de cada placa inoculou-se um disco de 5 mm (Ø) da colônia de *B. cinerea*. A incubação foi feita a temperatura de 25°C e fotoperíodo de 12h durante 14 dias. As medições do diâmetro das colônias foram realizadas no 3º, 5º, 7º, 10º e 14º dia após a inoculação. O OE apresentou inibição significativa em relação ao controle a partir da concentração 0.05%. No 14º dia realizou-se a contraprova, transferindo os discos de 5mm das placas onde houve inibição do crescimento micelial para placas contendo somente BDA. Ao final do 5º dia, não foi verificado o crescimento micelial, demonstrando que o OE teve ação fungicida. Esses resultados preliminares sugerem que o OE de *F. vulgare* pode ser utilizado no controle alternativo sobre *B. cinerea* isolado de uva.

34-Fungitoxicidade in vitro do óleo essencial de *Eucalyptus staigeriana* e *Eucalyptus globulus* na germinação de conídios de *Colletotrichum gloeosporioides* (PENZ) causador da podridão da uva madura (*In vitro fungitoxicity of Eucalyptus staigeriana and Eucalyptus globulus essential oils in conidia germination of Colletotrichum gloeosporioides* (PENZ) grape black rot causer) PEDROTTI, C.1; RIBEIRO, R.T.S.1, SCHWABACH, J.1 1Universidade

de Caxias do Sul – Caxias do Sul, Brasil; E-mail: carine_pedrotti@yahoo.com.br

No Brasil, cultivo de uva para a produção de sucos e vinhos está concentrada na região Sul, principalmente na Serra Gaúcha. Porém altos índices pluviométricos favorecem a ocorrência de doenças fúngicas como a podridão da uva causada por *Colletotrichum gloeosporioides*. O uso de agroquímicos no combate à doença representa diversos riscos ambientais e o controle alternativo com óleo essencial (OE) pode reduzi-los. Este trabalho objetivou avaliar a fungitoxicidade dos OE de *E. staigeriana* e *E. globulus* sobre a germinação de conídios de *C. gloeosporioides* *in vitro*. Folhas das espécies de eucalipto foram coletadas e o OE foi extraído de folhas secas por arraste à vapor por 1 h e analisado por GC/MS para identificação química. O fungo foi isolado de uvas cultivadas em Caxias do Sul. A suspensão com 1×10^6 conídios/mL foi obtida a partir da lavagem de uma placa de Petri com uma colônia do fungo com 14 dias crescida em BDA. Aliquotas de 50 μ L da suspensão de conídios foram colocadas em microtubos de 1,5 ml contendo 500 μ l de caldo de batata dextrose. Os OEs foram emulsificados com Tween 20 (1:1) e adicionados nas concentrações de 0,0 até 0,3%. Os microtubos foram incubados a 25 °C durante 16 horas. A avaliação foi realizada pela observação de 100 conídios por repetição em microscópio óptico. O OE de *E. staigeriana* apresentou inibição significativa em relação ao controle a partir da concentração 0,05% e o OE de *E. globulus* a partir de 0,2%. Esses resultados sugerem que estes óleos essenciais podem ser utilizados no controle alternativo sobre a germinação de conídios de *C. gloeosporioides* isolado de uva.

35-Potencial de rizobactérias no biocontrole de *Mesocriconema xenoplax* (Rhizobacteria potential at *Mesocriconema xenoplax* biocontrol) BECKER, C. E.¹; GOMES, C. B.²; SCHAFER, J. T.³; BRETANHA, J. da R. R.⁴
¹Graduanda em Agronomia UFFS Cerro Largo; ²Pesquisador Embrapa Clima Temperado; ³Dra. Fitossanidade Bolsista Xisto Agrícola/Embrapa Clima Temperado; ⁴Estudante de Ciências Biológicas UFPel. Pelotas/RS. E-mail: carol.becker1@yahoo.com.br

Avaliou-se o potencial nematicida *in vitro* de cinco isolados de rizobactérias previamente selecionadas com potencial biocontrolador de *Meloidogyne graminicola* em arroz, sobre *Mesocriconema xenoplax*, patógeno associado a morte precoce de pessegueiro e ameixeira. O ensaio foi montado em placas tipo Elisa, onde em cada orifício foi depositado 50 μ L com suspensão aquosa contendo 30 nematoides e 50 μ L da suspensão bacteriana em água salina de cada isolado, ajustado em $A=540$ nm, utilizando-se uma placa para cada tratamento bacteriano. Como testemunha, em cada orifício da placa adicionou-se 50 μ L da suspensão contendo o nematoide e 50 μ L de água salina. A seguir, as placas foram vedadas e incubadas a 27°C por 24 horas. Foram utilizados quatro repetições por tratamento e o delineamento experimental foi o inteiramente casualizado. Posteriormente, os dados de mortalidade (%) foram submetidos a ANOVA e as médias comparadas entre si pelo teste de Scott & Knott a 5%. Verificou-se que as rizobactérias XT21 e XT10 apresentaram efeito nematicida sobre *M. xenoplax*. No entanto, testes *in vivo* são necessários para avaliar o efeito desses organismos no biocontrole do nematoide anelado em associação à cultura do pessegueiro.

36-Potencial da própolis verde no controle de *Colletotrichum acutatum*, isolado do pimentão. (Potential of green propolis in the control of *Colletotrichum acutatum* isolated from peper plants). BECKER, C.A.1; WELTER, P.D.1; SARZI, J.S.1; LUDWIG, J.1
 1Universidade Federal da Fronteira Sul, Rua Jacob Haupenthal 1580, Cerro Largo, RS; E-mail: carol.becker1@yahoo.com.br.

O pimentão é atacado por diversos patógenos, dentre eles *Colletotrichum acutatum*, agente causal da antracnose, cujo controle é realizado principalmente com o uso de fungicidas. Devido as exigências cada vez maiores do mercado consumidor por alimentos sem resíduos de agrotóxicos, o objetivo do presente trabalho foi verificar o potencial da própolis no controle de *C. acutatum* em ensaios realizados *in vitro*. O extrato foi preparado com 20 g de própolis verde macerada e 100 mL de etanol, obtendo-se o extrato bruto etanólico a 20% (EBE 20%). As concentrações utilizadas foram de 1, 2, 3 e 4% do EBE 20% em meio de cultura BDA. Adicionalmente, placas contendo apenas BDA e BDA mais 4% de etanol foram usadas como testemunha. Cada uma das concentrações foi adicionada ao meio de cultura fundente e vertido em placas de Petri. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado com 4 repetições. Após solidificação do meio, foi depositado no centro de cada placa um disco de micélio de *C. acutatum*. Os resultados foram submetidos a ANOVA e após a testes de regressão. Observou-se que o aumento na concentrações de extrato reduziu o crescimento micelial do fungo. Além disso, nas concentrações de 3 e 4% o crescimento micelial do patógeno foi completamente inibido. Mais testes deverão ser realizados *in vivo* para comprovar esse efeito.

37-Controle de *Lasiodiplodia theobromae* com extrato de *Zingiber officinale* (Control of *Lasiodiplodia theobromae*

with extract *Zingiber officinale*) MATOS, D.L.1; CASTILHO, A.C.N.2; RODRIGUES, C.3; DAVID, G.Q.4; PERES, W.M.4 1Mestra em Agronomia, Alta Floresta, CEP: 78580-000 – Mato Grosso – Brasil; 2 Graduanda em Agronomia, Universidade do Estado de Mato Grosso, Alta Floresta, CEP: 78580-000 – Mato Grosso – Brasil; 3Mestre em Biodiversidade e Agroecossistemas Amazônicos, Alta Floresta, CEP: 78580-000 – Mato Grosso – Brasil; 4 Professores da Universidade do Estado de Mato Grosso, Alta Floresta, CEP: 78580-000 – Mato Grosso – Brasil. E-mail: cleverson-ro@hotmail.com;

A busca por produtos naturais, eficientes e de baixo impacto ambiental, tem se mostradopromissor para uma utilização prática no controle de fitopatógenos. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de subdoses de extrato vegetal de gengibre (*Zingiber officinale*) sobre o crescimento micelial de *Lasiodiplodia theobromae*, *in vitro*. O experimento foi conduzido no Laboratório de Microbiologia da Universidade do Estado de Mato Grosso-UNEMAT, Campus de Alta Floresta. Para obtenção do extrato aquoso, 20g de rizoma de gengibre foram triturados em liquidificador por 3 minutos em 100mL de água destilada estéril a temperatura de 80 °C e, posteriormente, filtrado. Após, doses do extrato aquoso (0; 7,5;15 e 30 mL) foram diluídas em 100 mL de meio batata-dextrose-água fundente e posteriormente vertido em placas de Petri de Ø 90 mm. Adotou-se o delineamento inteiramente casualizado com quatro tratamentos e 10 repetições cada. As placas com os meios foram inoculadas com disco (Ø10mm) contendo isolado de *L. theobromae*, em seguida essas foram mantidas em incubadora tipo B.O.D a 27 °C e fotoperíodo de 12 horas. Para avaliar a atividade do extrato sobre o fungo foi mensuradoo crescimento micelial (mm) com auxílio de régua milimetrada, obtendo-se a média diária das colônias de cada tratamento, por período em que um dos tratamentos preencheu toda a placa. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Dentre as doses avaliadas não houve efeito significativo sobre o crescimento micelial de *L. theobromae*, quando comparado à testemunha. O extrato de gengibre não apresentou efeito inibitório sobre o crescimento micelial do fitopatógeno *L. theobromae*.

38-Controle de *Lasiodiplodia theobromae* com extratos vegetais (Control *Lasiodiplodia theobromae* with plant extracts) CASTILHO, A.C.N.1; MATOS, D.L.2; RODRIGUES, C.3; DAVID, G.Q.4; PERES, W.M.4 1Graduanda em Agronomia, Universidade do Estado de Mato Grosso, Alta Floresta, CEP: 78580-000 – Mato Grosso – Brasil; 2 Mestra em Agronomia, Alta Floresta, CEP: 78580-000 – Mato Grosso – Brasil; 3 Mestre em Biodiversidade e Agroecossistemas Amazônicos, Alta Floresta, CEP: 78580-000 – Mato Grosso – Brasil; 4 Professores da Universidade do Estado de Mato Grosso, Alta Floresta, CEP: 78580-000 – Mato Grosso – Brasil. E-mail: cleverson-ro@hotmail.com

A utilização de produtos naturais no controle de doenças de plantas vem se tornando uma alternativa promissora, no intuito de reduzir o uso de agrotóxicos. O objetivo deste trabalho foi avaliar a atividade de extratos vegetais de *Allium sativum*, *Illicium verum*, *Cinnamomum zeylanicum*, *Syzygium aromaticum* e *Capsicum frutescens* no crescimento micelial de *Lasiodiplodia theobromae*, *in vitro*. O experimento foi conduzido no Laboratório de Microbiologia da Universidade do Estado de Mato Grosso. Para obtenção dos extratos aquosos 20 g de cada material vegetal foi triturado em liquidificador por 3 minutos em 100 mL de água destilada estéril e posteriormente filtrados, estes foram submetidos a banho-maria por 1 hora a 65 °C. Em delineamento inteiramente casualizado com cinco tratamentos e 20 repetições cada, 60 mL de extrato foram diluídas em 300 mL de meio fundente de batata-dextrose-água, sendo vertido 15 mL em placas de Petri (Ø 90 mm), como testemunha foram utilizados o BDA sem adição do extrato. Em seguida foram inoculadas ao centro da placa um disco (Ø 3 mm) contendo o isolado de *L. theobromae*. Essas foram mantidas em B.O.D a 27 °C e fotoperíodo de 12 horas. Para avaliar a ação dos extratos, medidas diárias do crescimento micelial das colônias foram obtidas, por período em que a testemunha levou para preencher a placa. Foram analisados o crescimento micelial, o índice de velocidade do crescimento micelial e o percentual de inibição do crescimento, os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 1%. Os extratos de *I. verum*, *C. zeylanicum* e *S. aromaticum* apresentaram 100% de inibição do crescimento micelial de *L. theobromae*, correspondentemente o IVCM e o crescimento micelial foram iguais à zero. Para os extratos de *C. frutescens* e *A. sativum* foram verificados PIC de 66% e 41%, respectivamente. Os extratos de *I. verum*, *C. zeylanicum* e *S. aromaticum* apresentaram efetiva ação fungistática sobre o *L. theobromae* em testes *in vitro*.

39-Efeito de diferentes doses de fosfitos de cobre na produtividade de milho (*Zea mays* (L.)) (Effect of different doses of copper phosphites in corn yield (*Zea mays* (L.))). DOMINGOS, C.S1; PEREIRA, L.R.1; OLIVEIRA, T.P1.; MASCARENHAS, J.G.A.2; FERNANDES, R.L.2; PAULO SILVA, C.A.2. 1Fortgreen Comercial Agrícola R: Curitiba, 805, Zona Industrial II. CEP 87140 000 Paiçandu PR; 2 Unicesumar, Av Guedner, 1610 Jardim Aclimatação CEP 87050

390 Maringá, PR. E-mail: cleyton.domingos@fortgreen.com.br

Devido diversidade de época de semeadura, o milho é uma cultura que permanece no campo praticamente todo o ano, produzindo permanentemente inóculos dos mais diversos patógenos. Visando o controle de patógenos, o cobre e fosfitos tem sido aplicado nas mais diversas culturas. Este nutriente apresenta uma ação fungicida, bactericida, cicatrizante e promotora da síntese de lignina. O objetivo do presente trabalho foi avaliar: % de grãos ardidos (%GA), massa de mil grãos (MMG) e a produtividade (P) de milho após a aplicação de diferentes doses de fosfitos cobre via foliar no estádio VT. O experimento foi conduzido no município de Paiçandú, PR. O clima da região é classificado como Cfa e classe de solo Latossolo Vermelho Eutrófico. O híbrido utilizado foi o CD 384 Hx, semeado no dia 30/03/2015. A população final no dia da colheita 12/08/2015 era de 50.000 plantas ha⁻¹. Fez-se adubação química durante a semeadura, utilizando-se 250 kg ha⁻¹ do formulado 10-15-15. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos completos ao acaso, com quatro tratamentos (Testemunha; T2-0,5; T3-1,0; T4-1,5 kg ha⁻¹ de Fosfito de cobre (22,20% H₃PO₃- e 17,80 H₃PO₄-; 25% de K; 2,5% de Mg; 4,0% de Cu), aplicados no estádio VT, com quatro repetições. As aplicações foram realizadas com um pulverizador costal pressurizado com CO₂. Cada parcela foi composta de cinco linhas de milho com quatro metros de comprimento. Avaliou-se: P (kg ha⁻¹), MMG (g) e %GA. Atendidos os pressupostos básicos (homocedasticidade e normalidade dos erros), os dados obtidos foram submetidos à análise da variância e quando significativas às diferenças entre as médias (teste de F), estas foram comparadas pelo teste t (LSD) ao nível de 10% de probabilidade, utilizando-se o software SISVAR. Após a realização da análise estatística, não foram detectadas diferenças significativas entre os tratamentos para a massa de mil grãos e porcentagem de grãos ardidos. Para a produtividade o T2 6.445 kg ha⁻¹ foi superior a testemunha 5.766 kg ha⁻¹, ao T3 5.863 kg ha⁻¹ e T4 5.965 kg ha⁻¹. Entre os tratamentos T3, T4 e T1 não foram encontradas diferenças significativas. Dessa forma, conclui-se que a aplicação de fosfito de cobre nessas dosagens não diminuiu a porcentagem de grãos ardidos, nem aumentou significativamente a massa de mil grãos, mas que a dosagem de 0,5 kg ha⁻¹ aumentou a produtividade na cultura.

40-Efeito de diferentes fosfitos na produtividade e controle de doenças foliares em milho (*Zea mays* (L.) (Effect of different phosphites on yield and control of foliar diseases in maize (*Zea mays* (L.)). DOMINGOS, C.S.1; PEREIRA, L.R.1; OLIVEIRA, T.P.1.; MASCARENHAS, J.G.A.2; FERNANDES, R.L.2; PAULO SILVA, C.A.2. 1Fortgreen Comercial Agrícola Ltda, Rua Curitiba, 805, Zona Industrial II. CEP 87140-000, Paiçandu PR; 2 Unicesumar, Av. Guedner, 1610. Jardim Aclimação, CEP 87050-390, Maringá, PR. E-mail: cleyton.domingos@fortgreen.com.br

O milho juntamente com a soja, é uma das culturas mais importantes a nível Brasil e mundial. Dentre as doenças que causam danos foliares a cultura, a cercosporiose, ferrugem comum e os complexos de mancha branca são as mais comuns no norte do Paraná no cultivo de 2^o safra. **Alguns nutrientes como o potássio, fósforo, boro e cobre estão sendo utilizados juntamente com fosfitos visando o aumento do controle dessas doenças. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a % de severidade de doenças (%SD), de grãos ardidos (%GA), massa de mil grãos (MMG) e a produtividade (P) após a aplicação de fosfitos de potássio, boro e cobre. O experimento foi conduzido no campo em Paiçandú, PR. O clima da região é classificado como sendo Cfa. O híbrido utilizado foi o Agrocereos 9010 YG a população final era de 50.000 plantas ha⁻¹.** O delineamento experimental utilizado foi o de blocos completos ao acaso, constituídos por quatro tratamentos (Testemunha; 1,5 kg ha⁻¹ de Fortgreen Preventive B®; 1,5 kg ha⁻¹ de Fortgreen Preventive K® e 1,5 kg ha⁻¹ de Fosfito de Cobre), aplicados no estádio VT, com cinco repetições. As aplicações foram realizadas com um pulverizador costal pressurizado com CO₂. Avaliou-se: P (kg ha⁻¹), MMG (g), %GA e %SD nas folhas do terço médio. Atendidos os pressupostos básicos (homocedasticidade e normalidade dos erros), os dados obtidos foram submetidos à análise da variância e quando significativas às diferenças entre as médias (teste de F), estas foram comparadas pelo teste t (LSD) ao nível de 10% de probabilidade, utilizando-se o software SISVAR. Não foram detectadas diferenças significativas entre os tratamentos para a P. Para a MMG o tratamento T4, foi inferior aos demais tratamentos. Para a %GA, o T2 teve menor incidência em relação aos tratamentos T1 e T3, mas não diferiu do T4. Para a %SD na FE para a ferrugem comum, cercosporiose e complexo de mancha branca todos os tratamentos apresentaram menor incidência que a testemunha. Para as folhas FE+1 e FE-1 para a ferrugem não foi encontrada diferença significativa, mas para cercosporiose e complexo de mancha sim. Diante disso pode-se concluir que a aplicação de diferentes fosfitos não proporcionou incrementos significativos na produtividade, mas que diminuiu a porcentagem de grãos ardidos e diminuiu a severidade de doenças no terço médio da cultura do milho.

41-Atividade antifúngica *in vitro* do óleo essencial de *Eucalyptus globulus* na germinação de conídios de *Thielaviopsis* spp. causador da podridão preta de raiz (In vitro antifungal activity of *Eucalyptus globulus* at conidia germination of *Thielaviopsis* spp., black root rot causer) MOSCHEN, C.1; FELLINI, F.1; RIBEIRO, R.T.S.1;

SCHWAMBACH, J.1 1Universidade de Caxias do Sul – Caxias do Sul, Brasil crismoschen@hotmail.com

A alface é a hortaliça folhosa de maior valor comercial cultivada no Brasil, porém a podridão de raiz causada pelo fungo *Thielaviopsis* spp. pode causar perdas de até 100% na sua produção. Para o controle alternativo de fitopatógenos podem ser usados os óleos essenciais que possuem ação fungicida. O presente trabalho objetivou avaliar a atividade antifúngica do Óleo Essencial (OE) de *Eucalyptus globulus* sobre a germinação de conídios de *Thielaviopsis* spp. *in vitro*. Folhas de *E. globulus* foram coletadas em Caxias do Sul e o OE foi extraído de folhas secas por arraste à vapor por 1 h. *Thielaviopsis* spp. foi isolado de amostras de raízes de rúcula cultivada em sistema hidropônico. Conídios de *Thielaviopsis* spp. foram obtidos de uma colônia de 14 dias cultivada em placa de Petri de 9 cm (Ø) em CBA (cenoura-batata-agar). Para isso, as placas com fungo foram lavadas e foi obtida uma suspensão com 1×10^6 conídios/mL. Alíquotas de 50 µL da suspensão de conídios foram colocadas em microtubos contendo 500 µl de caldo de batata dextrose. O OE de *E. staigeriana* foi emulsificado com Tween 20 (1:1) e adicionado nos microtubos nas concentrações 0,0; 0,5; 0,6 e 0,7% e um tratamento contendo 0,7% de Tween 20. Os microtubos foram incubados a 25° C durante 18 horas. A avaliação foi realizada pela observação de 100 conídios por repetição em microscópio óptico, sendo 10 repetições para cada tratamento. O OE de *E. globulus* apresentou inibição significativa em relação ao controle a partir da concentração 0,5%. Esses resultados sugerem que o OE de *E. globulus* pode ser utilizado no controle alternativo sobre a germinação de conídios de *Thielaviopsis* spp.

42-Efeito de produtos à base de sais no controle de doenças da soja (Effect of products based of salts to control soybean diseases). DORIGHELLO, D. V.1; BETTIOL, W.1.; FORNERI, C.; SILVA, V.2 1Embrapa Meio Ambiente, Rodovia SP 340, Km 127,5, S/N. Tanquinho Velho, Jaguariúna SP; 2Eko's Biotecnologia, Rua Comendador Agostinho Prada, n. 846 Centro, Porto Ferreira SP. CEP 13.660-000. E-mail: dalton.agro@gmail.com

A ferrugem asiática da soja, causada por *Phakopsora pachyrhizi*, e o oídio, causado por *Erysiphe difusa*, fazem parte do complexo de doenças que podem afetar a cultura da soja. Populações dos patógenos resistentes aos principais fungicidas e a pressão da sociedade por alimentos livres de resíduos fundamentam a busca por produtos alternativos. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência de dois produtos à base de sais no controle da ferrugem asiática e do oídio da soja em casa de vegetação. Os ensaios foram montados em casas de vegetação que atendiam as exigências ambientais para a ocorrência das doenças. A cultivar BRS316 RR foi cultivada em vasos de 2,5 L contendo solo de cultivo + substrato orgânico (1:1) para ambos os ensaios. As plantas foram pulverizadas com os produtos no estádio V5 para ferrugem e V3 para oídio. Após 24 horas foram transferidas para casa da vegetação que continha alta pressão de inóculo de cada um dos patógenos. Nos estudos foram utilizados os produtos denominados Eko's e Eko's Max, sendo o Eko's na concentração de 0; 0,05; 0,10, 0,20, 0,40 e 1% (v/v) para a ferrugem e, além destas, para o ensaio com oídio, foram adicionados os tratamentos Eko's Max a 0; 0,2; 0,3; 0,6 e 1% (v/v). Para todos os ensaios foi mantido um tratamento padrão (piraclostrobina+epoxiconazol) afim de comparação. As pulverizações e as avaliações foram semanais durante quatro semanas. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com quatro repetições e cada ensaio foi repetido duas vezes. Para a ferrugem da soja o produto não apresentou controle nas doses testadas. Para o oídio foi verificada redução da área abaixo da curva do progresso da doença com o aumento das doses dos produtos Eko's e Eko's Max, sendo que nas maiores doses os níveis de controle foram comparáveis ao tratamento fungicida. Esses resultados indicam a necessidade de estudos em condições de campo para avaliação de mais variáveis antes da recomendação dos produtos para o controle do oídio.

43-Efeito da pulverização foliar de bactérias biocontroladoras em feijão para o controle de *Sclerotium rolfsii* (Effect of foliar spraying with biocontroller bacteria in common bean for *Sclerotium rolfsii* control) SILVA, D.S.1; SANGIOGO, M.1; BERMUDEZ, J.M.M.1; SOUZA-JÚNIOR, I.T.1; MOURA, A.B.1. 1Laboratório de Bacteriologia Vegetal, UFPEL, Pelotas, RS, Brasil. E-mail:danielacarneiro7@hotmail.com

A podridão do colo do feijão, causada por *Sclerotium rolfsii*, é uma importante doença, devido ao seu alto potencial de dano e difícil controle. A carência de cultivares resistentes e baixa eficiência do controle químico tornam o controle biológico uma alternativa. Neste contexto, o objetivo deste estudo foi avaliar o uso de BB pulverizadas sobre folhas destacadas de feijão, inoculadas com *S. rolfsii*. Suspensões de oito BB selecionadas para o controle de doenças do feijão em tratamento de sementes foram pulverizadas sobre folíolo central do terceiro trifólio destacados e acondicionados em câmara úmida, em dois momentos distintos, a saber: 24 horas antes e no momento da inoculação do patógeno (Oh). Nas testemunhas, aplicou-se solução salina. Diariamente foi mensurado o tamanho médio da lesão a partir do ponto de deposição do disco de micélio do patógeno,

até a lesão na testemunha ocupar a folha inteira (3 e 4 dias respectivamente). O ensaio foi em delineamento inteiramente casualizado com 4 repetições. Quando as BB foram aplicadas no momento da inoculação do patógeno (Oh), os tratamentos com menor área lesionada após 3 dias da inoculação foram DFs155 e DFs831, diferindo significativamente da testemunha. Quando as BB foram aplicadas preventivamente (24 h antes) ocorreu atraso do desenvolvimento dos sintomas em 24 h, sendo que o isolado DFs532 proporcionou menor diâmetro de lesão foliar após 4 dias, diferindo estatisticamente da testemunha. As AACPD significativamente menores às 0h e 24h foram proporcionados por DFs155 e DFs532, respectivamente BB isoladas de solo e folha de soja.

44-Potencial de rizobactérias na colonização radicular e biocontrole do nematoide das galhas (*Meloidogyne graminicola*) em arroz de sequeiro (Rhizobacteria potential on root colonization and biocontrol of root-knot nematode (*Meloidogyne graminicola*) in upland rice) BRUM, D.¹; GOMES, C.B.¹; MEDINA, I.L.¹; SCHAFER, J.T.¹; SOMAVILLA, L.¹. 1EMBRAPA Clima Temperado, Pelotas, RS, Brasil. E-mail: missiodani@hotmail.com

Duas rizobactérias selecionadas para o biocontrole de *Meloidogyne graminicola* e promoção de crescimento de plantas de arroz irrigado foram avaliadas quanto a sua capacidade de colonização *in vitro* de raízes de plântulas de arroz de sequeiro, assim como seu potencial biocontrolador do nematoide das galhas *M. graminicola* em casa de vegetação. Para tanto, sementes das cvs. de arroz IAPAR 63, IAPAR 64, IAPAR 9 e IAPAR 117 foram microbiolizadas com os isolados bacterianos XT21 e XT23 e a testemunha microbiolizada com solução salina. Plantas individuais das mesmas cultivares, provenientes da microbiolização das rizobactérias, e mantidas em vaso com solo autoclavado, foram inoculadas com 5000 ovos + J2 de *M. graminicola* por planta, utilizando-se seis repetições/tratamento. Como testemunhas, plantas das mesmas cultivares microbiolizadas com solução salina, foram também inoculadas com o nematoide. Após 55 dias da inoculação, cada planta foi avaliada quanto ao peso da massa fresca da raízes (PMFR), peso da massa fresca da parte aérea (PMFPA) e Fator de Reprodução do nematoide (FR). Observou-se que as cvs. IAPAR 9 e 63 foram colonizadas por ambas bactérias. No entanto, o controle e a promoção do crescimento variaram em função da cultivar e da bactéria. A microbiolização das plantas com o isolado XT23 proporcionou redução do FR do nematoide das galhas nas cvs. IAPAR 9, 64 e 63 e aumento do peso da MFPA. Já o isolado XT21 proporcionou melhor desenvolvimento das plantas pelos maiores valores de PMFR em todas cultivares, além de aumentar o PMFPA e controlar o nematoide nas cvs IAPAR 64, 117 e 9. O isolado XT 21 também promoveu um pequeno aumento do PMFPA em IAPAR 63. Os resultados demonstram o potencial de uso dessas rizobactérias no biocontrole do nematoide das galhas e na promoção de crescimento de plantas de arroz de sequeiro.

45-Characterização da capacidade de hidrólise de bactérias biocontroladoras (Characterization of hydrolysis capacity of the biocontroller bacteria) BRUM, D.¹; FASOLIN, J.P.¹; MOCCELLIN, R.¹; SOUZA-JÚNIOR, I.T.¹; MOURA, A.B.¹. (1) Laboratório de Bacteriologia Vegetal, UFPEL, Pelotas, RS, Brasil. E-mail: missiodani@hotmail.com

O controle de doenças de plantas inclui diversas medidas visando reduzir os danos causados por fitopatógenos. O uso do controle químico implica na contaminação ambiental, além de aumentar os custos da produção. O controle biológico é uma medida adotada em diversos países, ajudando o agricultor a superar os problemas de doenças de plantas de forma economicamente viável. Objetivou-se estudar a capacidade de hidrólise de bactérias biocontroladoras (BB) visando à produção de enzimas relacionadas ao biocontrole de organismos fitopatogênicos. Para isto, foram utilizadas 15 BB da coleção do Laboratório de Bacteriologia Vegetal (UFPEL, Pelotas, RS). Foram avaliadas as hidrólises de amido, de celulose, Tween, de caseína e de esculina. Foram repicadas cinco BB por placa além dos controles positivo e negativo, em quatro repetições inteiramente casualizadas. A seguir, os isolados foram incubados à 28°C e observou-se a presença ou não de halos das colônias bacterianas, mensurando-os. Os valores obtidos foram submetidos à análise estatística e as médias comparadas (Scott e Knott 5%). Verificou-se que 90% dos isolados foram capazes de produzir um ou mais dos cinco compostos avaliados. Dentre as atividades analisadas observou-se que a protólise de esculina foi a mais frequente. Por outro lado, a hidrólise de celulose e proteólise de caseína foram as menos frequentes. Para todos os substratos, as BB formaram 3 grupos em relação à intensidade da hidrólise. Os isolados 320 e 465 foram as BB que apresentaram capacidade de hidrolizar todos os compostos avaliados. A partir dos resultados obtidos conclui-se que as bactérias avaliadas são potenciais para o uso em programas de controle biológico de doenças.

46-Efeito nematicida e nematostático de rizobactérias sobre *Pratylenchus brachyurus* (Nematicide and nematostatic effects of rhizobacteria on *Pratylenchus brachyurus*); PACHECO, D¹; CASA-COILA, V.H.2; SCHAFER, J.T²; BELLÉ, C.3; BRUM, D. de4; GOMES, C.B.2. ¹Graduando em Agronomia/UFPEL ²Embrapa Clima Temperado, Pelotas-RS; ³Doutorando PPGFs/UFPEl; ⁴Mestranda PPGFs/UFPEl. Pelotas-RS. E-mail: danrleypacheco@gmail.com Apoio: SISCANA/Petrobrás.

O nematoide das lesões radiculares (*Pratylenchus spp.*) causam consideráveis danos a cultura da cana-de-açúcar. Considerando-se a falta de cultivares resistentes no mercado e a necessidade por práticas de manejo menos impactantes ao referido agrossistema, o biocontrole torna-se uma alternativa viável no controle dessa praga. Assim, objetivou-se com esse estudo, avaliar a capacidade do efeito nematicida *in vitro* de sete rizobactérias, selecionadas para o biocontrole do nematoide das galhas em outras culturas e por colonizar o sistema radicular de plântulas de cana, sobre formas ativas de *Pratylenchus brachyurus*. O bioensaio foi conduzido em placas de microtitulação tipo Elisa, onde foram adicionados em cada orifício, 50µL de água esterilizada, 30 J2 e 50µL de suspensão bacteriana (A=540nm), utilizando-se cinco repetições/tratamento. Como testemunha foi utilizada água salina. As placas foram mantidas a 25oC, no escuro, por 24h. Após esse período, avaliou-se a influência das bactérias sobre a motilidade e mortalidade dos nematoides, sendo os dados expressos em porcentagem. Verificou-se que cinco isolados bacterianos (XT39 e XT10, XT38, XT36 e P10) apresentaram efeito nematostático e nematicida significativos sobre o nematoide das lesões comparativamente a testemunha. No entanto, apesar dessas rizobactérias também colonizarem o sistema radicular de cana, biotestes *in vivo* serão estabelecidos para avaliação da capacidade efetiva de biocontrole de *P. brachyurus*.

47-Efeito da microbiolização de sementes com rizobactérias na qualidade sanitária e produção da mamona (Effect of seeds microbiolization on the quality sanitary and castor bean production).1EICHOLZ, D.E.; 1GOMES, C.B.; 2CORREA, B.O.; 3SCHAFER, J.T. 1Embrapa Clima Temperado, BR 392, KM 78, Pelotas, RS; 2Anhanguera Uiderp Agrárias, Campus de Campo Grande-MS; 3Bolsista Fapeg/Xisto Agrícola, Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS. E-mail: eberson.eicholz@embrapa.br.

Rizobactérias que promovem o crescimento de plantas e/ou o controle biológico de fitopatógenos, podem estar associados a várias espécies vegetais. Na mamoneira, vários patógenos causam perdas no estabelecimento e na produtividade da cultura podem ser disseminados via sementes. Assim o objetivo foi avaliar o efeito da microbiolização de sementes de mamona com dois isolados de rizobactérias no controle de doenças e na produtividade da mamona. O experimento foi realizado nas dependências da Embrapa Clima Temperado, utilizando a cultivar AL Guarany 2002. O delineamento de campo foi blocos ao acaso com quatro repetições, com parcelas de 12 plantas. A semeadura foi manual com duas sementes por cova realizando o desbaste 15 dias após a emergência. A implantação foi realizada, nas safras 2010/11, 2011/12, 2012/13 e 2013/14 na segunda quinzena de dezembro. Foram utilizados canteiros de um metro de largura e o arranjo das plantas foi 0,7 m entre linhas e 0,5 entre plantas. No laboratório de fitopatologia foi avaliado a incidência e o efeito das bactérias sobre fitopatógenos das sementes pelo *blotter test* e no campo foi avaliado a incidência de doenças, severidade do mofo cinzento (através de sintomas visuais utilizando uma escala diagramática com 10 níveis) e componentes do rendimento. No bioensaio em laboratório observou-se uma redução de até 90% nos principais fungos transmitidos por sementes na mamona pela aplicação das bactérias. Em condições de campo, não houve efeito da microbiolização das sementes com as bactérias sobre a incidência e severidade do mofo cinzento (*Amphobotrys ricini*), e altura de inserção do primeiro racemo,. No entanto, a produtividade variou com as safras sendo superiores nos tratamentos com bactérias na maior parte dos anos. Nesse sentido, a microbiolização das sementes de mamona com as bactérias pode reduzir a incidência dos fungos transmitidos por sementes e promover ganhos na produtividade.

48-Fungos micorrízicos arbusculares e Penergetic® na supressão de *Pratylenchus brachyurus* na cultura da soja (Arbuscular mycorrhizal fungi and Penergetic® in suppressing *Pratylenchus brachyurus* in soybean). TRENTIN, E.1; PORTELA, V. O.1; SCHMITT, J.1; SOARES, V. B.1; RABUSCKE, C.1; DALLA NORA, D.1; MORO, A.1; SANTOS, W. B. dos1; SANTANA, N.A.1; FERREIRA, T.1; BARBIERI, M.1; RAMIRES, M.F.1; JACQUES, R. J. S.1; ANTONIOLLI, Z. I.1. 1Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Rurais, Departamento de Solos, Camobi, CEP: 97119900 - Santa Maria, RS - Brasil. E-mail: edicarla_15@yahoo.com.br.

Os nematoides constituem um dos principais problemas fitossanitários da cultura da soja, ocasionando perdas na produtividade. A espécie de fitonematoide *Pratylenchus brachyurus* é responsável pela formação de lesões radiculares nas plantas, afetando os processos de absorção de água e nutrientes, e facilitando a infecção por

*patógenos secundários. Por ser uma espécie agressiva, com hábito migratório e ampla distribuição espacial tem seu controle dificultado. O presente trabalho teve por objetivo avaliar o efeito da micorrização e da tecnologia Penergetic® na supressão destes fitonematoides e no crescimento da soja. Para isto foi conduzido um experimento em delineamento inteiramente casualizado, com oito repetições em casa de vegetação, utilizando a cultivar Nidera 5909 RR. Os tratamentos foram: 1) *P. brachyurus*; 2) *P. brachyurus* + Micorrizas; e 3) *P. brachyurus* + Micorrizas + Penergetic®. A aplicação do Penergetic® seguiu as recomendações do fabricante. Os demais tratamentos culturais aplicados na cultura seguiram as recomendações oficiais para a cultura da soja. No período de florescimento foram determinadas altura e diâmetro do colmo das plantas e, as mesmas foram coletadas para quantificação de fitomassa aérea e radicular. No solo foram quantificados os esporos micorrízicos e os nematoides, e nas raízes, a colonização micorrízica e a penetração dos nematoides. Os resultados demonstram que a micorrização associada a tecnologia Penergetic® reduziu parcialmente os danos causados pelos nematoides no crescimento da soja, apesar de não haverem diferenças estatísticas entre os tratamentos avaliados. A utilização da tecnologia Penergetic® aumentou a presença das vesículas de fungos micorrízicos arbusculares nas raízes das plantas de soja. A inoculação dos fungos micorrízicos arbusculares e uso da tecnologia Penergetic® estimulou a nodulação das plantas de soja na presença dos nematoides.*

49-Supressão de *Pratylenchus brachyurus* por fungo micorrízico arbuscular na cultura da soja (*Pratylenchus brachyurus* suppression by arbuscular mycorrhizal fungi in soybean). TRENTIN, E.1; SCHMITT, J.1. PORTELA, V. O.1; SOARES, V. B.1; RABUSCKE, C.1; DALLA NORA, D.1; MORO, A.1; SANTOS, W. B. dos1; SANTANA, N.A.1; FERREIRA, T.1; BARBIERI, M.1; RAMIRES, M.F.1; JACQUES, R. J. S.1; ANTONIOLLI, Z. I.1. 1Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Rurais, Departamento de Solos, Camobi, CEP: 97119900 - Santa Maria, RS - Brasil. E-mail: edicarla_15@yahoo.com.br.

Os problemas fitossanitários na cultura da soja vêm crescendo nos últimos anos em decorrência da expansão das áreas de cultivo e da monocultura. Os fitonematoides são uma das principais pragas que afetam as culturas de grãos, provocando grandes perdas na produtividade. Diante disso, metodologias alternativas de controle têm sido estudadas, e dentre estas, a inoculação de fungos micorrízicos arbusculares (FMAs). O objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito da inoculação com fungo micorrízico arbuscular na penetração radicular do fitonematóide *Pratylenchus brachyurus* na cultura da soja. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, em vasos contendo 3,5 kg de solo estéril, semeados com soja, cultivar Nidera 5909 RR. Foram aplicados três tratamentos com oito repetições, dispostos em delineamento inteiramente casualizado: 1) Testemunha; 2) *P. brachyurus*; 3) *P. brachyurus* + *Rhizophagus clarus*. No momento da semeadura, foram adicionados aproximadamente 100 esporos viáveis de *R. clarus*, por vaso de cultivo. E no estádio V3 foi realizada a inoculação de 2.000 juvenis de *P. brachyurus*. A penetração de fitonematoides foi determinada no estágio de pleno florescimento da cultura, pela metodologia da intersecção e coloração das raízes com fucsina ácida. Os resultados demonstram um menor número de fitonematoides penetrados no tratamento com a presença de fungos micorrízicos arbusculares, porém não houve diferenças estatísticas entre os tratamentos. A inoculação de fungos micorrízicos arbusculares pode contribuir na minimização do ataque de *Pratylenchus brachyurus*, podendo ser empregada de forma conjunta com as demais metodologias de manejo utilizadas.

50-Uso de óleo essencial de *Eucalyptus staigeriana* na inibição da germinação de conídios de *Thielaviopsis* spp. causador da podridão preta de raiz *in vitro* (Use of essential oil of *Eucalyptus staigeriana* in the inhibition of conidia germination of *Thielaviopsis* spp. black root rot causer) FELLINI, F.1; MOSCHEN, C.1; RIBEIRO, R.T.S1; SCHWAMBACH, J.1 1Universidade de Caxias do Sul - Caxias do Sul, Brasil. E-mail: fabianefellini@gmail.com.br

A alface é a folhosa mais cultivada e consumida no Brasil. Doenças como a podridão de raiz causada pelo fungo *Thielaviopsis* spp. causam perdas de até 100% da produção, ocasionando prejuízos econômicos. Como alternativa para controle de fitopatógenos, temos o uso de óleos essenciais que possuem comprovada ação fungicida. O presente trabalho objetivou avaliar a atividade antifúngica do Óleo Essencial (OE) de *Eucalyptus staigeriana* sobre a germinação de conídios de *Thielaviopsis* spp. *in vitro*. Folhas de *E. staigeriana* foram coletadas e o OE foi extraído de folhas secas por arraste à vapor por 1 h. *Thielaviopsis* spp. foi isolado de amostras de raízes de rúcula cultivada em sistema hidropônico. Conídios de *Thielaviopsis* spp. foram obtidos de uma colônia de 14 dias cultivada em placa de Petri de 9 cm (Ø) em CBA (cenoura-batata-agar). Para isso, as placas com fungo foram lavadas e foi obtida uma suspensão com 1x10⁶ conídios/mL. Alíquotas de 50 µL da suspensão de conídios foram colocadas em microtubos de 1,5 ml contendo 500 µl de caldo de batata dextrose. O OE de *E. staigeriana* foi emulsificado com Tween 20 (1:1) e adicionado nos microtubos nas concentrações 0,0; 0,05; 0,10; 0,15 e 0,20%

e um tratamento controle contendo 0,20% de Tween 20. Os microtubos foram incubados a 25° C por 18 horas. A avaliação foi realizada pela observação de 100 conídios por repetição em microscópio óptico, sendo 10 repetições para cada tratamento. O OE de *E. staigeriana* apresentou inibição significativa em relação ao controle a partir da concentração 0,10%. Esses resultados preliminares sugerem que o OE de *E. staigeriana* pode ser utilizados no controle alternativo da germinação de conídios de *Thielaviopsis* spp.

51-Extrato de pimenta para o controle *in vivo* de *Fusarium* spp.: agente causal da podridão do mamoeiro (Pepper extract to the *in vivo* control of *Fusarium* spp. : causal agent of rot of papaya). SILVA, V. O. da¹; OLIVEIRA, F. F.¹; WITT, F. A. P.¹; SILVA, A. S. da¹; NONATO, C. H.¹; RIBEIRO, L. F. C.¹ ¹Universidade do Estado de Mato Grosso, Rodovia MT 208, km 147, Jardim Tropical, Alta Floresta – MT; E-mail: felipe.witt@hotmail.com.

O controle de doenças de plantas com agrotóxicos tem sido considerado um problema visto que esses produtos podem promover consequências severas para o meio ambiente e para a saúde humana. No controle de doenças de pós-colheita esses efeitos são mais prejudiciais devido à permanência de resíduos nos alimentos. Extratos de plantas medicinais pode ser uma alternativa para amenizar o uso abusivo de agrotóxicos. O trabalho teve como objetivo avaliar o potencial do extrato da pimenta vermelha (*Capsicum* spp.) no controle *in vivo* de *Fusarium subglutinans*. Para o isolamento do patógeno foi utilizado frutos de mamão proveniente do mercado local com sintomas típicos de fusariose. Para a instalação do experimento, os frutos testados também foram adquiridos aleatoriamente no mercado local. O extrato de pimenta foi preparado no processo de extração por maceração e a pulverização foi realizada nas concentrações de 0, 1%, 2%, 3% e 3,5. Cada concentração representou um tratamento e para cada tratamento foram utilizadas quatro repetições, sendo cada repetição constituída por um fruto de mamão. Foram realizadas avaliações com 7°, 9° e 11° dias após a inoculação com a finalidade de verificar a influencia do extrato de pimenta no crescimento micelial de *F. subglutinans*. Todas as concentrações de extrato de pimenta vermelha apresentaram potencial inibitório contra *F. subglutinans*, agente causal da podridão do fruto do mamoeiro, sendo que quanto maior a concentração do extrato, maior foi à taxa de controle do patógeno, aumentando o período de exposição do produto no mercado consumidor.

52-Avaliação “*In Vivo*” do Extrato de Mamona no Controle de *Fusarium*- Agente Causal da Podridão do Mamoeiro (Review “*In Vivo*” The Castor Bean Extract In *Fusarium*- Control Causal Agent Of Rot From Papaya); SILVA, A. S. da¹; OLIVEIRA, F. F.¹; SILVA, V. O. da¹ ; WITT, F. A. P.¹; NONATO, C. H.²; RIBEIRO, L. F. C.³ . ¹Universidade do Estado de Mato Grosso, Rodovia MT 208, km 147, Jardim Tropical, Alta Floresta – MT; E-mail: felipe.witt@hotmail.com.

Um dos grandes problemas no armazenamento de frutos são as doenças pós colheita, sendo o uso de extratos naturais como opção no manejo. O objetivo deste trabalho foi avaliar *in vivo* a fungitoxidade do extrato de *Ricinus communis* L. sobre o fungo *Fusarium subglutinans* em frutos de mamoeiro. O experimento foi conduzido no Laboratório de Fitopatologia da Universidade do Estado de Mato Grosso, Campus Universitário de Alta Floresta. O fungo foi isolado a partir de frutos de mamão que apresentavam sintomas de podridão. Para isolar o patógeno foram retirados discos de 0,5 mm do tecido afetado, buscando remover o mesmo na região limite entre a área sadia e a área afetada. Em seguida os fragmentos foram desinfetados e alocados em placas de petri com meio água – ágar e armazenados por 48 horas a 5 °C. Após esse período discos de 0,5 mm do meio de cultura contendo fragmentos fúngicos foram removidos e transferidos para placas de petri contendo meio de cultura BDA. O extrato de mamona foi preparado no processo de extração por maceração nas concentrações de 0, 1%, 2%, 3% e 3,5% em água destilada. A inoculação do fungo e a pulverizado o extrato de mamona nas concentrações de 0, 1%, 2%, 3% e 3,5% foram realizadas em amostras de mamões adquiridos aleatoriamente em um comércio local. Cada dose do extrato representou um tratamento, constituindo de quatro parcelas por tratamento, cada parcela correspondente a um fruto. O efeito inibitório no extrato da mamona apresentou redução da colônia do *Fusarium subglutinans* de 44,% em relação à testemunha nos primeiros 7 dias de inoculação do fungo, uma redução de 45 % no 9° dia de inoculação e 62 % no 10° dia, onde esses valores são comparado em relação a concentração 3,5% à testemunha. Com os resultados das avaliações conclui-se que o extrato pode ser empregado como defensivo alternativo e que quanto maior a concentração de extrato maior é a taxa de controle sobre o patógeno.

53-Controle de Fusariose em mamoeiro utilizando extrato natural de alho (*Fusarium subglutinans* control in papaya using natural extract of garlic) OLIVEIRA, F. F.¹; WITT, F. A. P.¹; SILVA, A. S.¹; SILVA, V. O.¹; FIGADOLI, C. A. S.¹; RIBEIRO, L. F. C.²; ¹Universidade do Estado de Mato Grosso, Rod. MT 208, KM 147 - Jardim Tropical – Campus II; Alta Floresta - MT; ²Universidade do Estado de Mato Grosso, Rod. MT 208, KM 147 - Jardim Tropical – Campus II; Alta Floresta – MT. E-mail: felipefrancodeoliveira@hotmail.com

O uso de produtos naturais para o manejo tem sido uma alternativa eficaz para prolongar a sanidade e vida útil pós-colheita dos frutos. A fusariose é uma doença de grande importância para a cultura do mamoeiro em relação a sua produtividade, sendo um dos principais fatores limitantes à exportação de mamão. O controle dessa doença, de maneira geral, é realizado com aplicações indiscriminadas de fungicidas químicos que acarretam problemas ao homem e ao meio ambiente. Extratos aquosos foram obtidos a partir de bulbilhos de Alho (*Allium sativum* L.), onde após a incorporação desses extratos em BDA, obtiveram-se concentrações de 0%, 1%, 2%, 3% e 3,5%, avaliando-se a redução do crescimento micelial da colônia do fungo *Fusarium subglutinans*, agente causal da podridão dos frutos de mamoeiro. Foram feitas avaliações nos intervalos de 7, 9 e 11 dias a partir da infecção do fungo no fruto através da medição do crescimento micelial do patógeno. Os resultados demonstraram o crescimento radial da colônia reduziu em 43,6% em relação à testemunha na primeira avaliação realizada. Na segunda avaliação a colônia reduziu em 54,8% em relação à testemunha e na terceira avaliação redução do micélio correspondeu em 73,4%, quando comparado à concentração 3,5% à testemunha e não na sequência do período de avaliação do trabalho. Através da observação dos resultados, constatou-se que as propriedades fungitóxicas do extrato utilizado demonstram potencial como controle, visando a diminuição de produtos químicos que causam grande impacto no ambiente.

54-Atividade antifúngica de extrato natural de *Mentha spicata* sobre *Fusarium subglutinans* agente causal da podridão de frutos do mamoeiro (Antimicrobial activity of *Mentha spicata* natural extract of *Fusarium subglutinans* causal agent of rot of papaya fruit); WIIT, F. A. P.1; OLIVEIRA, F. F.1; SILVA, A. S.1; SILVA, V. O1; FIGADOLI, C. A. S.1; RIBEIRO, L. F. C.2; ¹ Universidade do Estado de Mato Grosso, Rod. MT 208, KM 147 - Jardim Tropical – Campus II; Alta Floresta - MT; ²Universidade do Estado de Mato Grosso, Rod. MT 208, KM 147 - Jardim Tropical – Campus II; Alta Floresta – MT. E-mail: felipefrancodeoliveira@hotmail.com

A fruticultura moderna se concentra basicamente em produzir com quantidade, qualidade e preços competitivos. O fator qualidade se torna destaque quando se trata de tratamento de doenças pós-colheita, que em sua maioria, se dá pela utilização indiscriminada de agrotóxicos com potencial nocivo ao ser humano e ao meio ambiente. Em contraponto, a atividade antifúngica de plantas medicinais tem sido pesquisada em diversas espécies no país, sendo sua utilização considerada favorável à fruticultura, devido à minimização do uso de agentes químicos. Dentre as principais fitomoléstias de pós-colheita, a fusariose é uma doença de grande importância para a cultura do mamoeiro afetando sua produtividade e qualidade do produto. No experimento, extratos aquosos foram obtidos a partir de folhas de hortelã, onde após a incorporação desses extratos em BDA, obteve-se concentrações de 0%, 1%, 2%, 3% e 3,5%, avaliando-se a redução do crescimento micelial da colônia do fungo *Fusarium subglutinans*, Foram feitas avaliações nos intervalos de 7, 9 e 11 dias a partir da infecção do fungo no fruto através da medição do crescimento micelial do patógeno no fruto. O efeito inibitório no extrato aquoso da Hortelã apresentou redução da colônia do *F. subglutinans* de 44,5% em relação à testemunha nos primeiros 7 dias de inoculação do fungo, uma redução de 56,0 % aos 9 dias de inoculação e 73,3% aos 11 dias de inoculação, em comparação a testemunha. As propriedades fungitóxicas dos extratos utilizados no ensaio evidenciaram que o uso dos mesmos poderá ser usado como alternativo de métodos eficientes contra o crescimento do fungo, visando à diminuição de produtos químicos que causam grande impacto no ambiente.

55-Avaliação da incidência de *Fusarium verticillioides* em sementes de milho crioulo tratados com extratos vegetais (Evaluation of the incidence of *Fusarium verticillioides* in corn seeds treated with plant extracts) SANTOS, F.K.; PIRES, A.F.; MONTEIRO, E.C.; TOLENTINO JÚNIOR, J.B.; ITAKO, A.T. UFSC-Universidade Federal de Santa Catarina-Campus Curitibanos-SC, Rod. Municipal Ulysses Gaboardi, km 3, CEP 89520-000, Curitibanos-SC; E-mail: francyelekocho@gmail.com

O objetivo do trabalho foi avaliar o potencial dos extratos de *Rosmarinus officinalis*; *Baccharis uncinella* e *Baccharis trimera* sobre a incidência de *Fusarium verticillioides* e germinação de sementes de milho crioulo da variedade Asteca. Para tanto, as sementes foram pre-desinfestadas (solução de hipoclorito de sódio 1%) e após foram tratadas com soluções dos extratos nas concentrações de 0, 10, 20 e 30% e fungicida com princípio ativo carbendazim (100 mL/100 Kg de sementes). O tratamento consistiu em mergulhar as sementes nas soluções por 10 minutos. Após o tratamento às sementes foram inoculadas (106 conídios /mL) com *F. verticillioides*. O teste de sanidade foi conduzido com 200 sementes por amostra distribuídas em 8 repetições de 25 sementes; substrato umedecido com água destilada, em três folhas por caixa gerbox; seguido de incubação em câmara de crescimento por sete dias à temperatura de 25 °C e fotoperíodo de 12 horas. A contagem de sementes germinadas e com incidência do fungo foram realizadas no 7º dia. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado (DIC)

utilizando três plantas medicinais e quatro doses, mais um fungicida com quatro repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância a 5% de probabilidade. Todos os extratos e o carbendazim não afetaram a germinação das sementes. Já incidência do fungo não foi afetada pelos extratos de *R. officinalis* e *B. uncinella*, porém o extrato de *B. trimera*, na concentração de 30% reduziu-se 25% de incidência comparada a testemunha.

56-Efeito do extrato bruto de alecrim (*Rosmarinus officinalis*) e alho (*Allium sativum*) sobre o desenvolvimento de *Sclerotium cepivorum* (Effect of crude extract of *Rosmarinus officinalis* and *Allium sativum* against *Sclerotium cepivorum*). SANTOS, F.K.; SANTOS, G.C.; LEIRIA, G.R.; TOLENTINO JÚNIOR, J.B.; ITAKO, A.T. UFSC Campus Curitiba, CEP 89520-000, Curitiba-SC. E mail: francyelekocho@gmail.com

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do extrato de alecrim (*Rosmarinus officinalis*) e alho (*Allium sativum*) sob a velocidade e crescimento micelial do fungo *Sclerotium cepivorum*, agente causal da podridão branca do alho. Os extratos foram obtidos nas concentrações de 0, 5, 10, 15, 20 e 30% sendo incorporados ao meio de cultivo BDA e autoclavados. Discos de micélio (5 mm de diâmetro) foram repicados em placas de Petri, vedadas e incubadas em câmara de crescimento a 25°C e fotoperíodo de 12h. A avaliação do crescimento micelial iniciou 24 horas após a instalação do experimento, utilizando duas medidas opostas do diâmetro da colônia fúngica. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 2 x 4 com 5 repetições. Com os dados foi calculada a área abaixo da curva de crescimento micelial (AACCM) e o índice de velocidade de crescimento micelial do fungo (IVCM). Os dados foram submetidos à análise de variância a 5% de probabilidade. O extrato de alecrim reduziu a velocidade de crescimento e a partir da concentração 20% ocorreu inibição total do crescimento. O extrato de alho inibiu o desenvolvimento do fungo a partir da concentração de 10%. Tanto o extrato de alho e alecrim devem ser mais estudados pois há indícios de sua eficiência na inibição do desenvolvimento do fungo.

57-Avaliação de extratos vegetais na velocidade de crescimento micelial e produção de escleródios de *Sclerotium rolfisii* (Evaluation of crude extract in mycelial growth rate and production of sclerotia of *Sclerotium rolfisii*) SANTOS, G.C.; SANTOS, F.K.; SILVA JÚNIOR, V.N.; TOLENTINO JÚNIOR, J.B.; ITAKO, A.T. UFSC-Universidade Federal de Santa Catarina, Rod. Municipal Ulysses Gaboardi, km 3, CEP 89520-000, Curitiba-SC; E-mail: gabi.bibie@gmail.com

Com o advento de novas tecnologias voltadas a sustentabilidade do meio ambiente, surge novas experiências, como o uso de plantas com características antifúngicas, capazes de controlar as doenças estudadas. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do extrato de alecrim (*Rosmarinus officinalis*) e alho (*Allium sativum*) sob a velocidade do crescimento micelial e produção de escleródios de *Sclerotium rolfisii*, agente causal da podridão cinzenta em alho. Os extratos foram obtidos nas concentrações de 0, 5, 10, 15, 20 e 30% sendo incorporados ao meio de cultivo BDA e autoclavados. Discos de micélio (5 mm de diâmetro) foram repicados em placas de Petri, vedadas e incubadas em câmara de crescimento a 25°C e luz constante. A avaliação do crescimento micelial iniciou 24 horas após a instalação do experimento, utilizando duas medidas opostas do diâmetro da colônia fúngica e perdurou por 12 dias. Após 32 dias foi realizada a contagem de escleródios. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 2 x 4 com 5 repetições. Com os dados foi calculada a área abaixo da curva de crescimento micelial (AACCM) e o índice de velocidade de crescimento micelial do fungo (IVCM). Os dados foram submetidos à análise de variância a 5% de probabilidade. O extrato de alho a partir da concentração de 15% inibiu totalmente o desenvolvimento do fungo. Já o extrato de alecrim não apresentou efeito inibitório no desenvolvimento tanto no crescimento como na velocidade, porém a produção de escleródios foi menor na concentração de 30%.

58- Controle alternativo de antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*) na goiaba serrana (*Acca sellowiana*) / Alternative control of *Colletotrichum gloeosporioides* in *Acca sellowiana*. SANTOS, G. C.; ITAKO, A. T.; TOLENTINO JÚNIOR, J. B. UFSC-Universidade Federal de Santa Catarina, Rod. Municipal Ulysses Gaboardi, km 3, CEP 89520-000, Curitiba-SC. E-mail: gabi.bibie@gmail.com

A antracnose é a principal doença da goiaba serrana no Sul do Brasil, ela é causada pelo fungo *Colletotrichum gloeosporioides*. O controle alternativo como extrato de plantas vem se destacando como estratégia no controle de doenças. O presente trabalho teve por objetivo avaliar o efeito dos extratos de alho (*Allium sativum*) e alecrim (*Rosmarinus officinalis*) no desenvolvimento *in vitro* do fungo *Colletotrichum gloeosporioides*, agente causal da antracnose na goiaba serrana. As concentrações dos extratos utilizadas foram 0, 10, 20 e 30% sendo

incorporados ao meio de cultivo BDA e autoclavados. Os discos de micélio (5 mm de diâmetro) foram repicados em placas de Petri, vedadas com filme plástico e incubadas em câmara de crescimento a 25°C e fotoperíodo de 12 horas. A avaliação do crescimento micelial iniciou 24 horas após a instalação do experimento, utilizado duas medidas opostas do diâmetro da colônia fúngica. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 2 x 4 com 6 repetições. Com os dados foi calculada a área abaixo da curva de crescimento micelial (AACCM). Os dados foram submetidos à análise de variância a 5% de probabilidade. O extrato de alecrim ocasionou uma diminuição do crescimento micelial em todas as concentrações. Já extrato de alho inibiu totalmente o desenvolvimento do fungo a partir da concentração de 20%.

59-Avaliação do potencial antifúngico de óleo essencial de manjeriço (*Ocimum kilimandscharicum* Guerke) para o manejo de *Sclerotium rolfsii* Sacc. e *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary) GIACOMINI, G.X.1; NACHTIGAL, G.F. 2; LIMA, D.L.2; GIACOMINI, R.X.3. 1Universidade Federal de Pelotas – UFPel, Programa de Pós-Graduação em Química, Campus Universitário Capão do Leão, RS; 2Embrapa Clima Temperado, Estação Experimental Cascata, Rodovia BR 392, km 88, Pelotas, RS; 3Universidade Federal de Pelotas – UFPel, Programa de Pós Graduação em Química, Campus Universitário Capão do Leão, RS. E-mail: gabrielaxgiacomini@gmail.com

Os patógenos *Sclerotium rolfsii* e *Sclerotinia sclerotiorum* são fungos que sobrevivem no solo, capazes de provocar danos severos em diversas culturas. Possuem ampla gama de hospedeiros, podendo causar doenças como podridão em raízes, murcha e tombamento de plantas. Na busca por produtos alternativos, os óleos essenciais têm sido estudados como fungicida natural, visando minimizar o uso de agrotóxicos. O objetivo do presente trabalho foi avaliar, em bioensaios conduzidos *in vitro*, a fungitoxicidade do óleo essencial de manjeriço aos patógenos. O óleo essencial de manjeriço foi obtido por processo de hidrodestilação por arraste com vapor d'água com extrator de Clevenger. Foi empregado óleo essencial na dose de 0, 10, 20 e 30 µL depositados na superfície do meio de cultura BDA. Para efeito de comparação da eficiência dos tratamentos foi incluído nistatina, empregada a 100.000 UI como controle positivo. As placas foram dispostas em BOD, a 25°C e fotoperíodo diário de 12 horas, avaliando-se diariamente o diâmetro das colônias em dois eixos ortogonais até o momento em que as colônias fúngicas do tratamento testemunha atingiram 2/3 da superfície total do meio de cultivo. Para cada patógeno, o número de escleródios produzidos por tratamento foi avaliado aos 15 dias de incubação e sua viabilidade determinada em meio BDA, depositando-se seis escleródios por placa, de forma aleatória. A germinação foi avaliada após três dias de incubação em BOD, fotoperíodo de 12 h, a 25°C. O Óleo essencial de manjeriço apresentou fungitoxicidade a *S. rolfsii* e *S. sclerotiorum* com o comprometimento do crescimento micelial e produção de escleródios.

60-Produção de compostos relacionados à promoção de crescimento por rizobactérias (Production of compounds related to growth promotion by rhizobacteria) SOUZA-JÚNIOR, I.T.1; PERBONI, A.T.1, MOCCELLINI, R.; MOURA, A.B.1. 1Laboratório de Bacteriologia Vegetal, UFPEL, Pelotas, RS, Brasil. E-mail: agrojunior1@gmail.com

O uso de bactérias biocontroladoras (BB) no controle de doenças vem sendo explorado há alguns anos. Algumas BB possuem a capacidade de promover o crescimento de plantas por meio da produção de enzimas. Dentre essas podemos destacar a 1-aminociclopropano-1-carboxilato deaminase (ACC), que reduz a presença de etileno, estimulando o crescimento da planta. Algumas BB podem promover o crescimento indiretamente pelo controle de doenças via produção de glucanases. Assim, o objetivo desse estudo foi verificar a capacidade das BB Dfs513, Dfs628, Dfs119, Dfs144, Dfs149, Dfs359, Dfs465 e Dfs2282 pré-selecionadas para a promoção de crescimento de plantas de canola, em produzir enzimas glucanases e ACC deaminases. Foram utilizados dois meios de MLN (meio semi-sólido livre de nitrogênio), com e sem a presença de ACC. As BB foram semeadas em spots e incubadas em BOD a 28°C/7 dias. O delineamento foi inteiramente casualizado com quatro repetições. As BB que cresceram no meio com ACC foram transferidas para uma nova placa com meio com ACC e incubadas. BB semeadas em meio 523 foram utilizadas como controle positivo. As BB Dfs513, Dfs628, Dfs119, Dfs144 e Dfs2282, que cresceram bem na segunda transferência para o meio com ACC, e que não apresentaram bom desenvolvimento no meio sem ACC, foram capazes de utilizar ACC como única fonte de N, e, portanto, foram considerados produtores de ACC deaminases. Por outro lado, não foi possível detectar produção de glucanases por nenhum dos isolados, apesar destas terem crescido no meio. Pode-se concluir que apesar dessas BB apresentarem potencial de promoção de crescimento, há necessidade de investigar outras enzimas relacionadas ao biocontrole.

61-Avaliação da eficiência do fungo nematófago *Pochonia chlamydosporia* no controle de *Meloidogyne* spp em alface em solo naturalmente infestado (Evaluation of *Pochonia chlamydosporia* control on *Meloidogyne* spp in lettuce). OLIVEIRA, A.M.F.1; BERNARDO, J.T. 2. 1Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Rua Sete de Setembro, 1448, Centro, Cachoeira do Sul/RS; 2Embrapa Clima Temperado, BR292 Pelotas/RS. E-mail: jana9573@yahoo.com.br

O fungo nematófago *Pochonia chlamydosporia* é um dos agentes de controle biológico mais estudados atualmente, por apresentar grande potencial no manejo do nematoide das galhas. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência de um produto de controle biológico, em desenvolvimento pela empresa Rizoflora Biotecnologia S.A., à base do fungo *P. chlamydosporia* isolado Pc-10, no controle de *Meloidogyne* spp. na cultura da alface em solo naturalmente infestado. O experimento foi montado em vasos com delineamento inteiramente casualizado, sendo utilizado oito repetições por tratamento. O solo utilizado no experimento foi anteriormente cultivado com beterrabas infectadas por galhas por *Meloidogyne* spp. Cada parcela experimental foi constituída de um vaso de 2,5 Kg. Foi testada a aplicação do produto na dose de 1g por vaso, sendo a testemunha constituída do solo sem o produto. O solo foi retirado na profundidade de 10 cm, homogeneizado e distribuído nos vasos. O produto foi incorporado ao solo dos vasos e mantido úmido a aproximadamente 60% da capacidade de campo, por 15 d. Após este período, foram transplantadas 20 plântulas de alface "Rainha de maio manteiga", uma planta por vaso, com trinta e cinco dias de idade e o experimento foi conduzido por 50 d. Avaliou-se o número de galhas por sistema radicular de planta e obteve-se redução de 45% do número de galhas em relação à testemunha. Esse resultado indica potencial de controle do fungo nos sintomas de galhas do alface, sendo necessários mais estudos para determinar os níveis de controle.

62-Utilização de rizobactérias no controle biológico de *Meloidogyne incognita* e promoção de crescimento de plantas de pimenta calabresa (Use of rhizobacteria in the biocontrol of *Meloidogyne incognita* and promoting growth of calabrian pepper plants) SCHAFFER, J.T.1; FISS, A.V.2; LIMA, C.V.3; MARTINAZZO, R.4; SILVEIRA, C.A.P.4; GOMES, C.B.4 1Bolsista Xisto Agrícola; 2Bióloga Faculdades Anhanguera; 3Estudante de Ciências Biológicas UFPel; 4Pesquisador(a) Embrapa Clima Temperado. Pelotas/RS. E-mail: jaquelinets@gmail.com.

Problemas fitossanitários causados pelo nematoide das galhas (*Meloidogyne incognita*) podem afetar a produção de pimenta calabresa 'Dedo de Moça'. Assim, o biocontrole surge como alternativa no controle desse patógeno. A partir de um isolado da rizobactéria *Micrococcus luteus* pré-selecionado pela capacidade de colonizar o sistema radicular de plantas de pimenta, avaliou-se o potencial dessa rizobactéria na promoção de crescimento e no controle de *M. incognita* em pimenta calabresa, em casa de vegetação e a campo. Sementes de pimenta foram microbiolizadas com a rizobactéria e com água salina (testemunha) e semeadas em solo esterilizado. Após 30 dias, as plantas foram transplantadas para a casa-de-vegetação e para o campo por dois anos consecutivos. As plantas conduzidas em casa-de-vegetação e, em campo, foram avaliadas após 90 e 130 dias, respectivamente, conforme os seguintes parâmetros: diâmetro do colo, comprimento e largura das folhas, massa fresca da raiz (MFR) e da parte aérea (MFPA), e, teor de Ca, Mg, K e P/g tecido e total da parte aérea das plantas. Em casa-de-vegetação, em ambos experimentos, não houve influência dos tratamentos sobre parâmetros vegetativos de desenvolvimento e biocontrole do nematoide. Porém, o isolado bacteriano possibilitou aumento significativo dos níveis de K e P. À campo, verificou-se efeito positivo da microbiolização no aumento do MFR e MFPA no primeiro ano, e, aumento do MFPA no segundo. De acordo com os resultados obtidos verificou-se potencial de uso desse isolado bacteriano na promoção de crescimento de pimenta calabresa. No entanto, necessita-se a adoção conjunta de práticas de manejo eficientes em áreas infestadas com *M. incognita*.

ÁREA- FITOSSANIDADE, BIORREMEDIAÇÃO E OUTROS

63-Biodegradación de lindano en lodos por un consorcio de *Streptomyces* aclimatado e inmovilizado (Lindane biodegradation in slurry systems by an acclimated and immobilized *Streptomyces* consortium) SAEZ, J.M.1; APARICIO, J.D.1; ÁLVAREZ, A.1,2; CASILLAS, V.1; DÁVILA-COSTA, J.1; AMOROSO, M.J.1,2; BENIMELI, C.S.1,3 1PROIMI-CONICET, Belgrano y Caseros; 2Universidad Nacional de Tucumán, Ayacucho 491; 3Universidad del Norte Santo Tomás de Aquino, 9 de Julio 165; 4000 Tucumán, Argentina. E-mail: alvanalia@gmail.com

El lindano es un plaguicida organoclorado cuyo uso está prohibido o restringido; sin embargo todavía se encuentra

en el ambiente. Las actinobacterias han demostrado ser aptas para la biorremediación de suelos contaminados con contaminantes orgánicos. Objetivo: Evaluar la influencia de la aclimatación de un consorcio definido de *Streptomyces inmovilizado*, sobre la degradación de lindano en lodos. Se evaluó la remoción de lindano (50 mg kg^{-1}) en lodos (suelo/agua 1:4) por el consorcio de actinobacterias aclimatado frente a concentraciones crecientes de lindano (MixS5) e inmovilizado en bolsas de tela y por el consorcio inmovilizado sin aclimatación previa (MixS0); se determinaron iones Cl^- liberados y se realizó un bioensayo de toxicidad con *Lactuca sativa*. El consorcio demostró estabilidad confirmándose la sobrevivencia de todos sus miembros luego de la aclimatación. La remoción de lindano lograda por el MixS5 (56%) no mostró diferencias significativas respecto al MixS0 (49%). Se confirmó la degradación de lindano mediante la presencia de iones Cl^- en los lodos. El índice de vigor de *L. sativa* aumentó significativamente luego del tratamiento con ambos consorcios. Conclusión: El consorcio de *Streptomyces* removió y degradó el lindano eficientemente. La aclimatación previa del mismo no es necesaria; esto resulta ventajoso ya que es un procedimiento largo que aumenta los costos del proceso.

64-Selección y caracterización de levaduras tolerantes a Cr(VI) y Cu(II) aisladas de la Antártida y su potencial uso en biorremediación. (Selection and characterization of Cr(VI) and Cu(II) tolerant yeast isolated from Antarctica and its potential use in bioremediation). CRUZ, E.1; BERNAL, A.1; FERNANDEZ, P.1; VIÑARTA, S.1; ÁLVAREZ, A.1,2; FIGUEROA, L.I.C.1,2 1PROIMI-CONICET, Belgrano y Caseros; 2Universidad Nacional de Tucumán, Ayacucho 491; 4000 Tucumán, Argentina. E-mail: alvanalia@gmail.com

La contaminación con metales pesados representa una amenaza para el ambiente y para la salud. La exposición a Cr(VI) y Cu(II) puede causar desde intoxicación leve a serias complicaciones sistémicas. Los mecanismos de adaptación de microorganismos a condiciones extremas como las polares pueden contribuir a la resistencia a metales pesados permitiendo su aplicación en biorremediación. Objetivo: seleccionar y caracterizar levaduras tolerantes a Cr(VI) y Cu(II). Se trabajó con 9 levaduras ascomicetáceas aisladas de la Isla 25 de Mayo/Isla King George, Antártida Argentina durante la campaña de verano (CAV 2011/2012). Se realizó una selección semicuantitativa en placa con concentraciones de 5, 10 y 15 mM de Cu(II) y 1, 2,5 y 5 mM de Cr(VI). De los 9 aislamientos, se seleccionaron 7 por su capacidad de tolerar hasta 5 mM de Cu(II) y 1 mM de Cr(VI). Se realizó un segundo ensayo de selección en medio YM líquido con 1 mM de Cr(VI) y 3 mM de Cu(II), durante 48 hs. Un aislamiento removió 80% de Cr(VI) y 3 aislamientos removieron entre 50% y 100% de Cu(II). A estas cepas se le realizaron pruebas de asimilación de compuestos estándar de carbono y nitrógeno, de compuestos de carbono no convencionales y perfiles de fermentación de azúcares, mostrando amplia versatilidad metabólica. Las levaduras estudiadas presentaron elevada tolerancia y capacidad para remover Cr(VI) y Cu(II) lo que representa un avance para el desarrollo de nuevas tecnologías de biorremediación.

65-Optimización de la biorremediación de suelos contaminados con lindano y Cr(VI) por un cultivo mixto de actinobacterias. (Optimization of soil bioremediation by a mixed culture of actinobacterias). APARICIO, D.1,2; RAIMONDO, E.1; ALVAREZ, A.1,2; SIMÓN SOLÁ, Z.1; MANSILLA, F.; POLTI, M.1,2 1PROIMI-CONICET, Belgrano y Caseros; Universidad Nacional de Tucumán, Ayacucho 491; 4000 Tucumán, Argentina. E-mail: alvanalia@gmail.com

El uso masivo de plaguicidas y la descarga industrial de metales provocan una grave contaminación ambiental. La biorremediación es una tecnología de bajo costo y efectiva para el tratamiento de estos ambientes. Un cultivo mixto (CM) formado por *Streptomyces* M7, MC1, A5 y *A. tucumanensis* ABO, mostró capacidad para remediar muestras de suelo contaminado con lindano y Cr(VI). Objetivo: Optimizar la biorremediación de suelos contaminados con Cr(VI) y lindano utilizando el CM. Metodología: 1) Concentración óptima de inóculo: se usaron 0,5; 1; 2 o 4 g de células/kg de suelo, con 20% de humedad, 25 $\mu\text{g/kg}$ de lindano y 50 mg/kg de Cr(VI), se incubaron 14 días a 30 °C. 2) Diseño factorial: factores y niveles evaluados: T: 25, 30, 35 °C; H: 10, 20, 30%; Concentraciones iniciales de Cr(VI): 20, 50, 80 mg/L ; y de lindano: 10, 25, 40 mg/L . Se determinó Cr(VI) residual (por absorción atómica) y lindano residual (por cromatografía gaseosa). 3) Efectividad del proceso: Bioensayos con *Lactuca sativa*. La concentración óptima de inóculo fue 1 g/kg . La mayor remoción de ambos contaminantes se logró a 35 °C y 30% de humedad (según el modelo matemático obtenido). En todos los casos se observó concordancia entre los valores de remoción y los parámetros evaluados sobre *Lactuca sativa* (germinación, longitud de planta). El cultivo mixto fue capaz de biorremediar el suelo en las diferentes condiciones ensayadas, lo que quedó demostrado mediante el bioindicador, ya que los efectos tóxicos observados se revirtieron parcialmente.

66-Remoción de Cr(VI) y lindano por cultivos puros y mixtos de actinobacterias. (Removal of Cr(VI) and lindane by pure and mixed cultures of actinobacterias). APARICIO, D.1,2; SINELI, P.1; PONS, S.; PÉREZ VISÑUK, D.; ALVAREZ, A.1,2; POLTI, M.1,2. 1PROIMI-CONICET, Belgrano y Caseros; 2Universidad Nacional de Tucumán, Ayacucho 491; 4000 Tucumán, Argentina. E-mail: alvanalia@gmail.com

La presencia en el ambiente de lindano y Cr(VI) es resultado de las actividades antropogénicas. El tratamiento de estos sitios es complejo, ya que las tecnologías de remediación difieren de acuerdo a la naturaleza del tóxico. Los suelos co-contaminados muestran microorganismos capaces de crecer en estas condiciones, como es el caso de las actinobacterias, que degradan compuestos orgánicos y remueven metales. El empleo de consorcios microbianos podría ser una alternativa para mejorar la remoción simultánea de Cr(VI) y lindano. Objetivo: Evaluar la remoción de Cr(VI) y lindano en suelos no esterilizados, utilizando cultivos puros y mixtos de actinobacterias. Se ensayaron *Streptomyces M7, MC1* y *A5* y *A. tucumanensis ABO* de manera individual y en todas las combinaciones posibles. Las cepas (2 g kg^{-1}) fueron inoculadas en 200 g de suelo con 20% de humedad, contaminados con lindano ($25 \mu\text{g kg}^{-1}$) y Cr (VI) (50 mg kg^{-1}) e incubados a $30 \text{ }^\circ\text{C}$ durante 14 días. Se determinó Cr(VI) y lindano residual por absorción atómica y cromatografía gaseosa, respectivamente. La efectividad de la biorremediación fue evaluada mediante bioensayos con *Lactuca sativa*. Resultados: Los cultivos *A5+M7+MC1+ABO*, *A5+MC1+ABO*, *MC1+ABO*, *A5+M7* y *M7* presentaron remociones de Cr(VI) mayor al 50%, mientras que *M7*, *MC1*, *A5*, *ABO* y *A5+M7+MC1+ABO* removieron más del 50% de lindano. Los bioensayos con *Lactuca sativa* mostraron concordancia con las determinaciones analíticas realizadas. Conclusión: *Streptomyces sp. M7* y el cultivo mixto *A5+M7+MC1+ABO* presentaron los mejores perfiles de remoción para ambos contaminantes.

67-Efecto del pH, temperatura y salinidad sobre la estabilidad de un bioemulsificante producido por Streptomyces MC1. (Effect of pH, temperature and salinity on stability of a bioemulsifier produced by *Streptomyces MC1*). COLIN, V.1,2; RODRÍGUEZ, G.1; FUENTES, M.1,3; ANTEZANA, P.1; ÁLVAREZ, A.1,4; CUOZZO, S.1,4; AMOROSO, M.1,4 1PROIMI-CONICET, Av. Belgrano y Caseros; 2Universidad de San Pablo; 3Universidad del Norte Santo Tomás de Aquino, 9 de julio 165; 4Universidad Nacional de Tucumán, Ayacucho 491; 4000 Tucumán, Argentina. E-mail: alvanalia@gmail.com

Los emulsificantes microbianos son usados en biorremediación ya que favorecen la remoción de distintos contaminantes; su estabilidad en ambientes extremos condiciona sus aplicaciones biotecnológicas. Objetivo: evaluar el efecto de condiciones ambientales extremas sobre la estabilidad de un bioemulsificante producido por *Streptomyces MC1* (ES). Se determinó el índice de emulsificación residual (IER) del sobrenadante de cultivo usando kerosén, luego de 1 h de incubación en diferentes condiciones de pH (2 a 10), temperatura (25 a $37 \text{ }^\circ\text{C}$) y salinidad (5 a 20% de NaCl, p/v). Comparativamente, se determinó el IER de soluciones acuosas de dos emulsionantes comerciales, Tritón X-100 (TX-100) y goma arábiga (GA). Se encontró una elevada estabilidad del ES en medios ácidos (pH 3 y 4) con un IER=64%. La actividad emulsificante del TX-100 y GA, fue significativamente menor para este rango de pH con valores del 52% y 47%, respectivamente. Los tres emulsionantes estudiados (ES, TX-100 y GA) mostraron elevada estabilidad hasta $100 \text{ }^\circ\text{C}$, con valores de IER=64%, 85% y 45%, respectivamente. Se observó una reducción gradual del IER del ES y TX-100, conforme se incrementó la concentración de NaCl hasta un 20% (w/v), mientras que no se detectó actividad residual para GA, aun con bajas concentraciones de NaCl. Estos estudios demuestran el potencial biotecnológico del emulsificante producido por *Streptomyces MC1* con valores de actividad similar o superior a los detectados en emulsionantes comerciales.

68-Avaliação de chuchu (*Sechium edule* L.) como adesivo nas aplicações de defensivos alternativos naturais (Chayote assessment (*Sechium edule* L.) as an adhesive in the natural alternative pesticides applications). MÜLLER, L.E.1; SCHIEDECK, G.2. 1 Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar, Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Departamento de Fitotecnia, Caixa Postal 354, 96010-900 Pelotas, RS, Brasil; 2 Embrapa Clima Temperado, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), Pelotas, RS. E-mail: lillianespindola@hotmail.com

A necessidade de alternativas ao uso de agrotóxicos requer não apenas insumos eficientes e de baixo impacto ambiental, mas também estratégias que potencializem sua aplicação, como a utilização de adjuvantes com propriedades adesivas. O objetivo do trabalho foi avaliar a utilização de soluções à base de chuchu (*Sechium edule* L.) como adesivo de folhas de elevada cerosidade. Foram avaliados frutos comerciais de chuchu verde e branco sob diferentes formas de preparo: frutos processados e peneirados, em concentrações de 10, 25, 50 e 100%; 200 g de frutos cortados, de molho em 500 ml de água por 3h; e espuma da fricção entre metades dos

frutos (2,5 g do chuchu branco e 0,44 g do chuchu verde) diluída em 50 ml de água. Frações de folhas de citrus com 19 cm² foram pesadas, imersas nas diferentes soluções por 30s e, após escorrimento do excesso, pesadas novamente para determinar a massa aderida. Foi adotado o delineamento inteiramente casualizado, fatorial 2 x 6, com cinco repetições e a testemunha água destilada. Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p < 0.05$). Não houve interação entre os tipos de chuchu e as diferentes formas de preparo. A retenção média das soluções de chuchu branco e verde não diferiu estatisticamente da água destilada, ficando em 6,65, 6,78 e 7,33 mg cm⁻², respectivamente. O suco de chuchu à 25% apresentou a maior retenção nas folhas (7,57 mg cm⁻²), porém foi estatisticamente superior apenas à espuma dos frutos (6,08 mg cm⁻²), que por sua vez não diferiu dos demais tratamentos, inclusive da água destilada. Não obstante, ao analisar os tratamentos individualmente, verificou-se que os sucos de chuchu branco à 10% e de chuchu verde à 25% obtiveram retenção 5,47% e 10,02% superior à obtida com água. Os resultados encontrados não habilitam o chuchu como base de soluções adesivas, mas ainda são necessários estudos com frutos em diferentes estádios de crescimento e maturação.

69-Análise de comportamento de fuga de minhocas *Eisenia andrei* na presença de extrato pirolenhoso. (Behavioral avoidance analysis of earthworms *Eisenia andrei* in the presence of pyrolygneous extract). RIBEIRO, L.V.1; GOMES, F. T.1; SCHIEDECK, G.2.1UFPel, Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar, Pelotas; 2Embrapa Clima Temperado, Pelotas. E-mail: louiseribeiro@hotmail.com

O extrato pirolenhoso, obtido através da combustão de madeira, tem sido indicado para o controle fitossanitário de diversos cultivos. Contudo, sua utilização somente é recomendada após um processo de destilação para eliminar o alcatrão e outros compostos tóxicos. O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de diferentes concentrações do extrato pirolenhoso destilado sobre o comportamento de fuga de minhocas *Eisenia andrei*. O ensaio foi realizado conforme o protocolo ISO/DIS 17512-1.2. Foi utilizado o substrato artificial tropical (SAT), composto de areia, caulim e pó de fibra de coco, na proporção 7:2:1. Em recipientes plásticos foi colocado 400 g de SAT e dividido por uma fenda central em duas seções de 200 g. Em uma das seções foram aplicadas as doses 0,53, 0,775, 1,55, 3,10 e 6,20 mL de extrato pirolenhoso por kg de SAT; e na outra seção (controle) foi utilizado apenas água destilada. Na fenda central foram adicionadas 10 minhocas adultas com massa média de 300 mg. Os recipientes foram mantidos em ambiente escuro e à temperatura de 20±2 °C por 48 horas. Foi utilizado o delineamento completamente casualizado, com cinco tratamentos e cinco repetições. A resposta líquida comportamental foi medida pela fórmula $RL\% = [(C - T) / 10] \times 100$, onde C e T são a soma de minhocas observadas no controle e no tratamento, sendo RL positiva indicativo de fuga e RL negativa de "atração" pelo tratamento. Os resultados foram avaliados pelo Teste Exato de Fisher ($p < 0.05$) com hipótese unicaudal. A RL nas doses 0,53 e 0,775 mL kg⁻¹ foi de -12 e -20% (atração), enquanto nas doses 1,55, 3,10 e 6,20 mL kg⁻¹ foram de 36, 56 e 100% (fuga), indicando a intensidade de resposta das minhocas aos tratamentos. Contudo, houve comportamento de fuga significativo apenas nas doses 3,10 e 6,20 mL kg⁻¹ ($p = 3,18E-03$ e $5,21E-10$, respectivamente). O extrato pirolenhoso, nas duas doses mais altas testadas, afeta o comportamento das minhocas, limitando a qualidade do habitat para sua permanência.

SESSÃO POSTERS II ÁREA - ENTOMOLOGIA

70-Avaliação do efeito bioinseticida de extratos de plantas sobre *Helicoverpa armigera* (Effect of bio-insecticide plant extracts on *Helicoverpa armigera*). ORUOSKI, P.1; RABUSKE, J.E.1; MUNIZ, M.F.B.1; GUEDES, J.V.C.1; BRUN, T.2; JUNIOR, J.J.D.2; SOMACAL, S.2; TONATO, D.2; MAZUTTI, M.A.2 1Universidade Federal de Santa Maria, Departamento de Defesa Fitossanitária Santa Maria, RS. 2Universidade Federal de Santa Maria, Departamento de Engenharia Química, Santa Maria, RS; E-mail: pamelauruoski29@gmail.com

Devido ao uso indiscriminado de produtos químicos que poluem o ambiente, há a necessidade de buscar novas alternativas para o controle de pragas, como a lagarta *Helicoverpa armigera*, por apresentar resistência a vários inseticidas. Deste modo é importante o estudo de possíveis inseticidas biológicos, orgânicos e naturais, que sejam eficientes no combate ou na repelência aos insetos e microrganismos nocivos. Com isso, este trabalho teve por objetivo, avaliar o potencial de extratos de sete espécies vegetais com atividade inseticida, avaliando o comportamento da lagarta *H. armigera*. Os tratamentos foram: Testemunha (sem aplicação), e extratos das folhas das espécies *Ricinus communis* L. (mamona), *Nectranda lanciolata* (canela), *Mentha spicata* (hortelã), *Melia azedarach* (cinamomo), *Nicotiana tabacum* (fumo), *Melissa officinalis* (cidreira), *Eucalyptus grandis* (Eucalipto) e um tratamento com inseticida comercial. Foram avaliados os seguintes parâmetros: número de lagartas mortas,

as que estavam vivas, porém inativas, se as mesmas se alimentaram ou não. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro. Somente os tratamentos T2 e T7 (mamona e capim-cidreira), apresentaram uma redução significativa do número de lagartas vivas ativas e de lagartas que se alimentaram, alcançando percentuais de 30 e 10% respectivamente, quando comparados com a testemunha onde não houve controle. Não houve mortalidade de lagartas nos tratamentos avaliados, com exceção do tratamento com inseticida comercial que apresentou 100% de mortalidade de lagartas. Concluiu-se que o uso de extratos vegetais para o controle de pragas é uma alternativa válida, porém as técnicas devem ser aprimoradas para melhorar os métodos de extração.

71-Consumo foliar de *Ascia monuste orseis* (Latreille) (Lepidoptera: Pieridae) em couve orgânica tratada com extratos e óleo de *Tagetes minuta* L. (Asteraceae) (Leaf consumption *Ascia monuste orseis* L. (Lepidoptera: Pieridae) in organic cabbage treated with extracts and oil of *Tagetes minuta* L. (Asteraceae)). LOVATTO, P. B.1; SIGNORINI, C. B.1; SCHIEDECK, G. 2; LOBO, E. A.3; MAUCH, C. R.4 1 UFPEL/PPGSPAF, Pelotas, RS; 2 Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS; 3 UNISC, Dep. de Biologia, Santa Cruz do Sul, RS; 4 UFPEL/PPGSPAF, Pelotas, RS; E-mail: biolovatto@yahoo.com.br

As plantas bioativas representam uma estratégia ao equilíbrio populacional de insetos, oriunda do saber popular, ambientalmente correta, viável e acessível de ser aplicada para o manejo dos cultivos em transição agroecológica. O objetivo deste trabalho foi avaliar a bioatividade de *Tagetes minuta* sobre o consumo foliar de *Ascia monuste orseis* em couve sob condições de laboratório. Os insetos foram obtidos de criação mantida em gaiola nos meses de fevereiro/abril de 2014. As formulações compreenderam extratos aquosos de flor e folha íntegros (10%; 30% v/v) e adicionados de farinha de trigo (1% p/v) e óleos essenciais de flor e folha (0,25%; 0,5%; 1% v/v). Nos bioensaios sem chance de escolha, foram utilizadas cinco lagartas de três dias alimentadas com discos de couve, totalizando 10 repetições. Nos bioensaios com chance de escolha foram fornecidos discos de couve a seis lagartas com seis dias para cada tratamento, com 20 repetições. As testemunhas compreenderam água e óleo de nim (1% v/v). A área foliar foi obtida em 24 h através de aparelho modelo LI-3100C. Nos bioensaios sem chance de escolha os extratos de flor (10% v/v) com e sem adjuvante e óleo essencial de folha (0,5% v/v) diminuíram o consumo foliar. Nos bioensaios com chance de escolha, os extratos de flor (10% v/v) e folha (30% v/v) apresentaram as menores médias de consumo, evidenciando o potencial de *T. minuta* como alternativa ao manejo de *A. monuste orseis* na produção de brássicas.

72-Eficiência de pós vegetais no controle de *Alphitobius diaperinus* (Panzer, 1797) (Coleoptera: Tenebrionidae) em sementes de amendoim. (Efficiency of plants powder on *Alphitobius diaperinus* panzer (Coleoptera: Tenebrionidae) in peanut seeds). BARBOSA, F.S.1; LIMA, M.F.1; ISIDRO, R.1; ALMEIDA, R.P. de2. 1Unidade Acadêmica de Tecnologia do Desenvolvimento, UFCG, Sumé, PB; 2Embrapa Algodão, rua Oswaldo Cruz, 1143, Campina Grande, PB, E-mail: raul.almeida@embrapa.br.

A utilização de pós de origem vegetal tem sido estudada como alternativa aos agrotóxicos, principalmente visando produtos mais seguros ao meio ambiente e ao homem. Visando-se avaliar a eficiência de controle de pós obtidos de folhas de *Anadenanthera* sp., *Tabebuia* sp., *Cymbopogon* sp., *Azadirachta indica*, *Caesalpinia* sp., *Chenopodium* sp. e *Cnidioscolus* sp., este bioensaio foi conduzido no Laboratório de Entomologia da Embrapa Algodão. Para condução do bioensaio, sementes de amendoim do cultivar BR1, foram tratadas e acondicionadas em recipientes de plástico (7,0 cm de diâmetro x 4,8 cm de altura). O teste da eficiência de controle (E%) foi conduzido utilizando-se 40 insetos adultos não sexados. Três avaliações foram realizadas em intervalos de 15 dias. As variáveis analisadas foram o número de insetos mortos e a quantidade de sementes perfuradas. Para análise da eficiência de controle utilizou-se o método de Abbott (1925) aos 15 dias e de Sun-Shepard's para as demais avaliações. Para sobrevivência dos insetos e número de sementes perfuradas, utilizou-se o delineamento Inteiramente Casualizado, com oito tratamentos e quatro repetições. Os dados foram submetidos à Análise de Variância pelo teste F ($P \leq 0,05$) e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($P \leq 0,05$). Os maiores valores para eficiência foram obtidos com o *Chenopodium* sp. (100%), diferindo estatisticamente de todos os outros tratamentos em todos os períodos avaliados. Os demais pós de plantas avaliadas não ultrapassaram 36% de eficiência. Quanto aos números de sementes perfuradas, verificou-se que todos os tratamentos diferiram significativamente da testemunha em todos os períodos estudados, entretanto, o *Chenopodium* sp., *Anadenanthera* sp. e *Caesalpinia* sp. foram os tratamentos em que o amendoim foi menos atacado. Pelos resultados obtidos, conclui-se que *Chenopodium* sp. foi o pó mais eficiente no controle de *A. diaperinus* e que em todos os casos houve redução da capacidade dos insetos em causar dano ao amendoim.

73-Bioatividade do Pó de Pimenta-do-reino sobre *Alphitobius diaperinus* (Panzer, 1797) (Coleoptera: Tenebrionidae) (Bioactivity of Black Pepper Powder on *Alphitobius diaperinus* (Panzer, 1797) (Coleoptera: Tenebrionidae). LIMA, M.F.1; ALMEIDA, R.P. de2; ISIDRO, R.1. 1Unidade Acadêmica de Tecnologia do Desenvolvimento, UFCG, Sumé, PB; 2Embrapa Algodão, rua Oswaldo Cruz, 1143, Campina Grande, PB, E-mail: raul.almeida@embrapa.br.

O estudo de inseticidas botânicos tem aumentado com a demanda por produtos não nocivos ao meio ambiente e ao homem. Alguns trabalhos têm utilizado a pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.) por suas propriedades inseticidas. O bioensaio foi conduzido no Laboratório de Entomologia da Embrapa Algodão, visando-se avaliar a eficiência de controle da pimenta-do-reino sobre *A. diaperinus*. Para realização do bioensaio, utilizaram-se sementes de amendoim do cultivar BR1, tratadas com pó de pimenta-do-reino e acondicionadas em recipientes de plástico (7,0 cm de diâmetro x 4,8 cm de altura). O teste da eficiência de controle (E%) foi conduzido utilizando-se 40 insetos adultos não sexados. Quatro avaliações foram realizadas em intervalos de 7 dias, e a variáveis analisadas foram o número de insetos mortos e a quantidade de sementes perfuradas. Os tratamentos foram constituídos por cinco concentrações de pós da pimenta-do-reino (1, 2, 3, 4 e 5%) e uma Testemunha (sem controle). Para análise da eficiência de controle utilizou-se o método de Sun-Shepard's. Foi também realizada análise de regressão polinomial para os valores de eficiência e número de sementes perfuradas. Pelos resultados obtidos verificou-se que na maioria das avaliações, a concentração a 5% promoveu a maior eficiência de controle, com máximo valor de 29,71%. Por outro lado, houve redução no percentual de ataque de *A. diaperinus* de 37,48 a 80,08%, quando se comparou a Testemunha com as concentrações estudadas. Foi observada uma tendência positiva para curva de regressão (eficiências de controle x concentrações do pó) e negativa (número de sementes perfuradas x concentrações do pó), com valores de R² de 0,77 a 0,98 e de 0,93 e 0,95, respectivamente. A função quadrática foi a que melhor se ajustou as análises de regressão realizadas. Pode-se concluir que o pó de pimenta-do-reino proporcionou baixa eficiência no controle de *A. diaperinus*, porém afetou a capacidade dos insetos em causar dano as sementes de amendoim.

74-Atividade repelente do pó de citronela sobre *Alphitobius diaperinus* (Panzer, 1797) (Coleoptera: Tenebrionidae) (Repellence of treated peanut seeds with citronella on *Alphitobius diaperinus* (Panzer, 1797) (Coleoptera: Tenebrionidae). ISIDRO, R.1; ALMEIDA, R.P. de2; LIMA, M.F.1; BARBOSA, F.S.1. 1Unidade Acadêmica de Tecnologia do Desenvolvimento, UFCG, Sumé, PB,; 2Embrapa Algodão, rua Oswaldo Cruz, 1143, Campina Grande, PB, E-mail: raul.almeida@embrapa.br.

Citronela (*Cymbopogon nardus* (L.) Rendle) tem sido amplamente pesquisada pela ação repelente aos insetos. No armazém, as perdas devido ao ataque de inseto-praga chegam a atingir até 10%. Este trabalho foi conduzido no Laboratório de Entomologia da Embrapa Algodão, com o objetivo de avaliar a atividade repelente de citronela sobre *A. diaperinus*. Para o bioensaio, foram utilizadas Arenas para Teste de Repelência com capacidade para acondicionar quatro recipientes (30g) com sementes tratadas e não tratadas (2x2) de amendoim cultivar BR1. O teste foi conduzido utilizando-se 30 insetos adultos, não sexados, após 24 horas de inanição. Dez avaliações foram realizadas para cada concentração do pó de citronela (1, 2, 3, 4 e 5%) em comparação com sementes não tratadas. O número de insetos (NI) nas sementes tratadas e não tratadas foram avaliados 24 horas após a liberação dos insetos nas arenas. Para análise do Índice de Repelência utilizou-se a fórmula $IR = 2G / (G + P)$, onde G = % de insetos nas sementes tratadas e P = % de insetos na Testemunha. Os valores de IR variam de 0 a 2, indicando: IR = 1, produto neutro; IR > 1, produto atraente e IR < 1, produto repelente. Os percentuais de insetos nas diferentes concentrações foram submetidos à análise de regressão polinomial. Foi utilizado ainda o teste de Qui-quadrado ($p < 0,05$) para comparação do NI nas concentrações de pó. De acordo com os resultados obteve-se índices de repelência < 1 para todas as concentrações estudadas, variando de 0,007 a 0,105. As concentrações não diferiram estatisticamente entre si para número de insetos coletados em amendoim (tratados x não tratados). Houve tendência positiva para curva de regressão, verificando-se que o percentual de insetos nas sementes não tratadas aumenta à medida que concentração do pó aumentou. A função quadrática foi a que melhor se ajustou a análise de regressão. Recomenda-se a concentração de 2% de citronela para repelência de *A. diaperinus*.

75-Repelência de pós vegetais no controle de *Alphitobius diaperinus* (Panzer, 1797) (Coleoptera: Tenebrionidae) em sementes de amendoim (Plants powder repellence on *Alphitobius diaperinus* (Panzer, 1797) (Coleoptera: Tenebrionidae) control in peanut seeds). BARBOSA, F.S.1; LIMA, M.F.1; ISIDRO, R.1; ALMEIDA, R.P. de 2. 1Unidade Acadêmica de Tecnologia do Desenvolvimento, UFCG, Sumé, PB. 2Embrapa Algodão, rua Oswaldo Cruz, 1143, Campina Grande, PB; E-mail. raul.almeida@embrapa.br

Grande quantidade de famílias botânicas com propriedade inseticida têm sido descobertas e testadas para

o controle de pragas em sementes e grãos armazenados. Seu uso tem sido enfatizado, pela fácil obtenção, aplicação e menor risco de contaminação ambiental. Este trabalho teve por objetivo avaliar a repelência de pós vegetais no controle do *Alphitobius diaperinus* em sementes de amendoim, sendo conduzido no Laboratório de Entomologia da Embrapa Algodão. Para realização do bioensaio, foram utilizadas arenas para teste de repelência com capacidade para acondicionar seis recipientes (30g) com sementes tratadas e não tratadas (3x3) de amendoim cultivar BR1. O teste de repelência foi conduzido utilizando-se 30 insetos adultos, não sexados, após 24 horas de inanição. A avaliação do bioensaio foi realizada utilizando-se cada pó vegetal misturado a sementes de amendoim em uma concentração de 10%, obtidos de folhas de *Anadenanthera* sp., *Tabebuia* sp., *Cymbopogon* sp., *Azadirachta indica*, *Caesalpinia* sp., *Chenopodium* sp. e *Cnidioscolus* sp., em comparação com sementes não tratadas. O número de insetos nas sementes tratadas e não tratadas foram avaliados 24 horas após a liberação dos insetos nas arenas. Para análise do Índice de Repelência utilizou-se a fórmula $IR=2G/(G + P)$, onde G = % de insetos nas sementes tratadas e P = % de insetos na Testemunha. Os valores de IR variam de 0 a 2, indicando: IR = 1, produto neutro; IR > 1, produto atraente e IR < 1, produto repelente. De acordo com os resultados, verificou-se que o IR para todos os tratamentos foi < 1, indicando que os pós utilizados são considerados repelentes, com valores variando de 0,000 a 0,068. *Chenopodium* sp. e *Cymbopogon* sp. repeliram em 100% *A. diaperinus*. O percentual de *A. diaperinus* nos recipientes tratados foram muito inferiores aos não tratados, com valores de 0 a 5,83% e 77,50 a 89,17%, respectivamente. Conclui-se que todos os pós estudados podem ser utilizados na repelência de *A. diaperinus*.

76-Repelência de *Alphitobius diaperinus* (Panzer, 1797) (Coleoptera: Tenebrionidae) a sementes de amendoim tratadas com pimenta-do-reino (*Alphitobius diaperinus* (Panzer, 1797) (Coleoptera: Tenebrionidae) repellence in treated peanut seeds with black pepper) LIMA, M.F.1, ISIDRO, R.1, ALMEIDA, R.P. de2. 1Unidade Acadêmica de Tecnologia do Desenvolvimento, UFCG, Sumé, PB; 2Embrapa Algodão, rua Oswaldo Cruz, 1143, Campina Grande, PB; E-mail: raul.almeida@embrapa.br.

Os inseticidas botânicos são importantes alternativas ao uso dos agrotóxicos no tratamento de sementes, principalmente pelo baixo risco de contaminação ao ambiente e saúde pública. Este trabalho foi conduzido no Laboratório de Entomologia da Embrapa Algodão, com o objetivo de avaliar a atividade repelente da pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.) sobre *Alphitobius diaperinus*. Para o bioensaio, foram utilizadas arenas para Teste de Repelência com capacidade para acondicionar quatro recipientes (30g) com sementes tratadas e não tratadas (2x2) de amendoim cultivar BR1. O teste foi conduzido utilizando-se 30 insetos adultos, não sexados, após 24 horas de inanição. Dez avaliações foram realizadas para cada concentração do pó de pimenta-do-reino (1, 2, 3, 4 e 5%) em comparação com sementes não tratadas. O número de insetos (NI) nas sementes tratadas e não tratadas foram avaliados 24 horas após a liberação dos insetos nas arenas. Para análise do Índice de Repelência utilizou-se a fórmula $IR=2G/(G + P)$, onde G = % de insetos nas sementes tratadas e P = % de insetos na Testemunha. Os valores de IR variam de 0 a 2, indicando: IR = 1, produto neutro; IR > 1, produto atraente e IR < 1, produto repelente. Os percentuais de insetos, de cada tratamento, foram submetidos à análise de regressão polinomial. Foi utilizado ainda o teste de Qui-quadrado ($p < 0,05$) para comparação do NI nas concentrações de pó. Verificaram-se índices de repelência < 1 para todas as concentrações estudadas, variando de 0,072 a 0,103. As concentrações não diferiram estatisticamente entre si para número de insetos coletados (amendoim tratado x não tratado). Houve tendência negativa para curva de regressão, verificando-se que o percentual de insetos nas sementes não tratadas diminuiu à medida que a concentração do pó aumentou. A função quadrática foi a que melhor se ajustou a análise de regressão. Recomenda-se a concentração de 1% de pimenta-do-reino para repelência de *A. diaperinus*.

77-Atividade larvicida de óleos essenciais contra *Microtheca ochroloma*. (Larvicidal activity of essential oils against *Microtheca ochroloma*). PONCIO, S.1; NAVA, D. E.2; NÖRNBERG, S.D.2. 1Universidade Federal de Pelotas (UFPel), Programa de Pós-graduação em Fitossanidade, Pelotas, RS, Brasil; 2Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, Brasil; E-mail: sandro_ufpel@hotmail.com

O coleoptero *Microtheca ochroloma* (Coleoptera: Chrysomelidae) é considerado uma importante praga de brassicáceas. Visando minimizar os efeitos indesejáveis dos inseticidas químicos sintéticos, o controle dessa praga com óleos de origem vegetal constitui numa alternativa promissora, de baixo custo e segura para os aplicadores e consumidores. Foram testados os óleos essenciais chinchilho (*Tagetes minuta*), Nim (*Azadirachta indica*). Os óleos foram utilizados nas concentrações 0,03125, 0,0625, 0,125, 0,25 e 0,5 mL/100 mL, sob ingestão e contato para larvas de terceiro ínstar de *M. ochroloma*. Para a forma de ação ingestão, folhas de

mostarda (*Brassica juncea*), foram submersas nos tratamentos por 5 segundos e para a retirada do excesso de umidade, as folhas foram colocadas por 30 min sobre papel absorvente, em condição ambiente. Para a forma de ação contato, foi aplicado 0,5µL de cada tratamento no dorso de cada larva. O tratamento testemunha constituiu de água destilada. Cada óleo foi testado separadamente, em suas diferentes concentrações, em delineamento blocos ao acaso, com quatro repetições, constituídas por 10 larvas. O óleo essencial de *A. indica* causou maior mortalidade sob ingestão, nas maiores concentrações testadas, apresentando CL50 de 0.142 mL/100 mL e CL90 de 0.437 mL/100 mL, com uma redução de 100% dos insetos adultos emergidos. Por outro lado, sob a forma de contato, o óleo essencial de *A. indica* não causou mortalidade significativa das larvas. Já o óleo essencial de *T. minuta*, quando oferecido por ingestão, apresentou-se fitotóxico para as folhas de mostrada, causando alta taxa de mortalidade de larvas, nas três maiores concentrações e não interferiu no desenvolvimento e viabilidade larval das menores concentrações testadas. Sob forma de contato, o óleo essencial de *T. minuta*, causou mortalidade significativa das larvas somente na maior concentração (0,5 mL/100 mL). Os óleos essenciais de nim e de chinchilo mostraram eficácia no controle de larvas de *M. ochroloma*. Porém, o óleo essencial de chinchilo apresentou-se fitotóxico para as folhas de mostarda, devendo ser testado em condições de campo para poder observar este comportamento em plantas inteiras.

ÁREA: FITOPATOLOGIA

78-Triagem de antagonismo entre actinobactérias rizosféricas e o *Colletotrichum gloeosporioides* e sua relação com a presença de genes PKSs e NRPS (Antagonism screening between rhizospheric actinobacteria and *Colletotrichum gloeosporioides* and its relation to the presence of PKSs and NRPS genes) CAMPOS, J.B.1; MARCON, J.1; SILVA, J.A.1; AZEVEDO, J.L.1; QUECINE, M.C.1 1Universidade de São Paulo -Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”-Departamento de Genética- Laboratório de Genética de Microrganismo “Prof. João Lúcio de Azevedo”, Avenida Pádua Dias 11 Caixa Postal 83 -CEP: 13418-900, Piracicaba - São Paulo - Brasil. E-mail: jessica.bueno.campos@usp.br

Streptomyces e outras actinobactérias encontram-se entre as fontes mais promissoras de metabólitos secundários, com uma série de atividades biológicas e possíveis aplicações. Dentro deste contexto, o presente trabalho teve como objetivo isolar actinobactérias de rizosfera de guaranazeiro (*Paullinia cupana*), avaliar o potencial das mesmas na inibição do fitopatógeno *Colletotrichum gloeosporioides*, agente causal da antracnose em guaranazeiro, e finalmente avaliar a relação dessa inibição com a produção de metabólitos secundários provenientes da via PKS e NRPS. A técnica utilizada para o isolamento foi a diluição seriada de solo rizosférico, seguida da inoculação em meio de cultura caseína amido ágar. O teste de inibição do fitopatógeno pelas actinobactérias foi realizado por meio de cultivo pareado em placas de Petri. A identificação dos isolados foi realizada por meio de sequenciamento parcial do gene do RNA ribossomal 16S, e a triagem de bactérias produtoras de policetídeos sintases (PKSs) e peptídeos não-ribossimais (NRPS), foi realizada por meio da PCR com os iniciadores K1F/M6R (PKS-1), KSα±/KSα± sense (PKS-2) e A3F/A7R (NRPS). Foram isoladas 61 actinobactérias, sendo que 39% apresentaram potencial antagonico contra o *C. gloeosporioides*. Dentre as actinobactérias isoladas, 44 já foram identificadas, todas pertencentes ao gênero *Streptomyces*. A triagem das bactérias contendo genes PKSs e NRPS revelou que todos os isolados apresentaram pelo menos um desses genes (PKS-1 83%, PKS-2 80% e NRPS 91%) o que evidencia o grande potencial destas actinobactérias em produzir metabólitos com diversas aplicações. Destaca-se que não houve relação direta entre o potencial de inibição e a presença de genes PKSs e NRPS. Estas actinobactérias podem contribuir para estudos futuros na busca de novos produtos naturais.

79-Efeito de compostos voláteis produzidos por bactérias biocontroladoras sobre o crescimento micelial de *Sclerotinia sclerotiorum* (Effect of volatile compounds produced by biocontroller bacteria upon *Sclerotinia sclerotiorum* mycelial growth). FASOLIN, J.P.1; BRUM, D.1; MOCCELLIN, R.1; SOUZA JÚNIOR, I.T.1; SANGIOGO, M.1; MOURA, A.B.1 1Laboratório de Bacteriologia Vegetal, Departamento de Fitossanidade, FAEM, Universidade Federal de Pelotas, CEP 96010-970, Pelotas, RS, Brasil; E-mail: julia_pelegrineli@hotmail.com

Visando encontrar alternativas para o controle de *Sclerotinia sclerotiorum*, importante patógeno habitante do solo que pode causar doença em mais de 400 espécies hospedeiras, o presente trabalho objetivou testar bactérias quanto à antibiose através da produção de compostos voláteis. Para isso, 15 isolados foram testados DFs093 (produz diversos metabólitos *in vitro*), DFs119, DFs144, DFs320, DFs359, DFs439 e DFs465 (promotores de crescimento de canola), DFs348, DFs513, DFs769, DFs831, DFs842 e DFs912 (biocontroladores de vários patógenos e promotores de crescimento de feijão), DFs185, DFs306 (biocontroladores de vários patógenos e promotores de crescimento de arroz) contra *S. sclerotiorum*. Realizou-se um ensaio *in vitro* utilizando placas

divididas, em que as bactérias foram repicadas em meio de cultura 523 e o fungo em meio batata-dextrose-ágar, sendo as placas vedadas e incubadas a 28°C por 5 dias (quando o micélio da placa testemunha atingiu os bordos da placa). O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com quatro repetições, sendo uma placa considerada como unidade experimental. Compostos produzidos por seis das bactérias testadas diminuíram significativamente o crescimento micelial do fungo, concluindo-se que estas bactérias produzem metabólitos voláteis tóxicos a *S. sclerotiorum*, destacando-se a DFs 144 (*Bacillus thuringiensis* isolado de solo) que reduziu em 53 % o crescimento micelial, diferindo significativamente das demais.

80-Produção de compostos antimicrobianos por bactérias biocontroladoras de doenças do feijão (Production of antimicrobial compounds by biocontrollers bacteria of diseases in common bean). FASOLIN, J.P.1; RODRIGUES, D.P.1; BRUM, D.1; MOCCELLIN, R.1; SOUZA JÚNIOR, I.T.1; SANGIOGO, M.1; MOURA, A.B.1. 1 Laboratório de Bacteriologia Vegetal, UFPEL, Pelotas, RS, Brasil; E-mail: julia_pelegrineli@hotmail.com

Visando encontrar alternativas para o controle de *Sclerotinia sclerotiorum*, importante patógeno habitante do solo que causa doença em mais de 400 espécies, o presente estudo objetivou testar bactérias biocontroladoras (BB) quanto à antibiose e a produção de compostos antimicrobianos. Para isso, as BB DFs093, DFs769 e DFs912 (BB de patógenos e promotores de crescimento de feijão), foram testadas contra *S. sclerotiorum*. Para a antibiose as BB foram repicadas em meio de cultura 523, e incubadas a 28°C por 72 h, após este período as colônias foram expostas a luz UV por 35 min. e a vapor de clorofórmio por 20 min. Após, cada placa recebeu uma sobrecamada de meio 523 semi-sólido fundente, onde foi repicado o fungo. As placas foram incubadas a 28°C por 5 dias (quando o micélio atingiu os bordos da placa controle). Para produção de amônia as BB foram crescidas em meio de peptona e a formação de precipitado laranja foi considerado reação positiva. Para a produção de sideróforos as BB foram crescidas em meio King B+ACS, e os halos laranjados, bem como as colônias foram medidos, resultando em um coeficiente. O delineamento foi inteiramente casualizado com três repetições. Apenas a BB DFs769 teve capacidade de produzir sideróforos com coeficiente de 1,7. As BB DFs093 e DFs769 foram positivas para a produção de amônia em 48 e 24h, respectivamente. As três bactérias testadas produziram compostos que levaram a redução significativa do crescimento micelial do fungo, com média de 77%. Sendo assim, essas BB produzem metabólitos tóxicos a *S. sclerotiorum*.

81-Microbiolização de sementes de canola para o controle de *Sclerotinia sclerotiorum* (Canola seed microbiolization for *Sclerotinia sclerotiorum* control). FASOLIN, J.P.1; BRUM, D.1; MOCCELLIN, R.1; SOUZA-JÚNIOR, I.T.1; SANTIN, F.G.T.1; BERMUDEZ, J.M.M. 1; SILVA, D.C.1; MOURA, A.B.1. 1Universidade Federal de Pelotas, Brasil; E-mail: julia_pelegrineli@hotmail.com

Sclerotinia sclerotiorum é um fungo habitante de solo e que produz estruturas de resistência. Distribuído mundialmente, afeta mais de 400 espécies, das quais destacam-se as oleaginosas. Visando encontrar alternativas para controle da doença, o presente trabalho objetivou testar bactérias biocontroladoras (BB). Para isso, sementes de canola foram microbiolizadas com 15 isolados de BB: DFs093 (produz diversos metabólitos *in vitro*), DFs119, DFs144, DFs320, DFs359, DFs439 e DFs465 (promotores de crescimento de canola), DFs348, DFs513, DFs769, DFs831, DFs842 e DFs912 (BB de patógenos e promotores de crescimento de feijão), DFs185, DFs306 (BB de patógenos e promotores de crescimento de arroz). As sementes da testemunha foram imersas em salina esterelizada. Seis semanas após o plantio as folhas foram destacadas e inoculadas com um disco de micélio de *S. sclerotiorum* e incubadas em câmara de crescimento a 25 °C. O delineamento experimental usado foi o de blocos ao acaso com seis repetições, sendo uma folha considerada como unidade experimental. Na primeira avaliação, 24 horas após a inoculação, foi observada diferença significativa para as médias de cinco tratamentos (DFs093, DFs185, DFs348, DFs769, DFs842) em relação à testemunha, concluindo-se que a microbiolização de sementes com estes isolados retardam o desenvolvimento da doença. No entanto, o efeito ao longo de três dias foi menos intenso e das BB que se destacaram inicialmente, apenas DFs093, DFs185, DFs348 e DFs842 mantiveram seu desempenho (redução média de 28%), enquanto a menor área abaixo da curva de progresso da lesão foi da BB DFs513 (redução de 42%).

82-Efeito de produtos naturais no controle do fungo causador da pinta preta em roseiras. (Effect of natural products to control of fungus that causes black spot on roses). SIMON, J.M.1; SCHWAN-ESTRADA, K.R.F.1; JARDINETTI, V.A.1; OLIVA, L.S.C.1. Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo 5790, Jd. Universitário, Maringá-PR. E-mail: krfsestrada@gmail.com

A rosa está entre a flor de corte mais procurada no mercado interno. Dentre os diversos problemas fitossanitários

que acometem as regiões produtoras de rosas, temos a pinta preta, doença causada pelo fungo *Diplocarpon rosae*. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes produtos naturais no controle *in vitro* de *D. rosae*. Extratos brutos aquosos (EBA) de folhas de *Rosmarinus officinalis*, EBA de caules de *Equisetum arvense*, EBA de sementes de *Moringa oleifera*, nas doses de 1000µL 100mL⁻¹, produtos comerciais a base de extratos vegetais fermentados, fosfito de potássio, extratos de óleos vegetais, Ecolife, nas doses de 10µL 100mL⁻¹. Fungicida na dose 0,035g 100mL⁻¹, adjuvante 2,5µL 100mL⁻¹ e água destilada (controle) foram testados sobre o crescimento micelial e esporulação. Os resultados demonstraram que todos os tratamentos exceto o EBA de *M. oleifera* diferiram estatisticamente do controle em relação ao índice de velocidade de crescimento micelial e a inibição do crescimento micelial, o produto comercial a base de extratos de óleos vegetais apresentou IVCM de 0,60cm dia⁻¹ e ICM de 56,54%. Quanto a esporulação, todos os tratamentos exceto o EBA de sementes de *M. oleifera*, diferiram estatisticamente ao controle, destacando o EBA de caules de *E. arvense* (0,15x10⁴ conídios mL⁻¹) e o produto comercial a base de extratos vegetais fermentados (0,20x10⁴ conídios mL⁻¹), que inibiram totalmente a esporulação do fitopatógeno, sendo equivalente ao fungicida. Estes resultados indicam o potencial do EBA de caules de *E. arvense* e do produto comercial a base de extratos vegetais para o controle de *D. rosae* em roseiras.

83-Avaliação de diferentes produtos comerciais a base de extratos vegetais no controle do crescimento *in vitro* de *Sclerotinia sclerotiorum* (Evaluation of different commercial products based on plant extracts of growth control *in vitro* of *Sclerotinia sclerotiorum*). SILVA, J.B.; OLIVEIRA, J.S.B.; SAAB, M.F.; JARDINETTI, V.A.; SCHWAN-ESTRADA, K.R.F. Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo 5790, Jd. Universitário, Maringá-PR. E-mail: krfsestrada@gmail.com

A cultura de soja possui vários patógenos infestantes, destacando-se entre eles o mofo branco, causado pelo fitopatógeno *Sclerotinia sclerotiorum*. Devido à falta de estudos de métodos alternativos e à grande dificuldade em seu controle, o presente trabalho teve por objetivo avaliar o efeito de diferentes produtos à base de extratos vegetais no crescimento micelial *in vitro* de *S. sclerotiorum*. Os tratamentos foram compostos por três produtos comerciais, sendo produto comercial a base de produtos naturais, produto comercial à base de extratos de óleos vegetais, e produto comercial constituído por fosfito de potássio e extrato de algas em cinco concentrações (0,1%; 0,5%; 1,0%; 1,5% e 3,0%), e controles, constituído por meio de cultura batata-dextrose-ágar (BDA) e fungicida Mancozeb®. O delineamento foi inteiramente casualizado com 4 repetições em cada tratamento. Os produtos foram diluídos em meio BDA, conforme sua concentração, e vertidos em placas de Petri, após foram inseridos um disco micelial por placa. As placas foram armazenadas a 25±1°C com fotoperíodo de 12 horas. A avaliação consistiu na medição do diâmetro micelial, realizadas de 8 em 8 horas, por 48 horas, onde o preenchimento da placa do controle BDA pelo micélio foi total. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott (p<0,05). O produto comercial constituído por extratos de óleos vegetais nas concentrações 0,5%, 1,0%; 1,5% e 3,0%, e o produto comercial constituído por fosfito de potássio e extrato de algas nas concentrações 0,1%; 1,0%; 1,5% e 3,0%, apresentaram eficiência na inibição do crescimento micelial, não diferindo do fungicida.

84-Efeito de doses de fermentados de leveduras na produção de gliceolina (Fermented doses effect of yeast in the production of gliceolin). SAAB, M.F.; OLIVEIRA, J.S.B.; SILVA, J.B.; SCHWAN-ESTRADA, K.R.F. Depto. de Agronomia/ Pós-graduação em Agronomia (PGA)/UEM, CEP 87020-900, Maringá, PR. E-mail: krfsestrada@gmail.com

As leveduras constituem um grupo microbiano com propriedades potenciais para o controle de doenças em plantas. A literatura relata mecanismos observados em leveduras como biocontroladores de doenças como: competição por nutrientes e espaço, indução de resistência em hospedeiro e produção de metabólitos antifúngico como fitoalexinas. O objetivo desse trabalho foi verificar o efeito de doses do fermentado de leveduras na indução fitoalexinas em soja. Sementes de soja cultivar CD 202 foram semeadas em areia esterilizada e mantidas em casa-de-vegetação. Após dez dias, os cotilédones foram destacados das plântulas e cortados na superfície inferior. Cinco cotilédones foram colocados em placa de Petri com papel de umedecido. Sobre cada cotilédone foi aplicado alíquota (40 µL) do fermentado das leveduras *Hanseniaspora opuntiae*, *Saccharomyces cerevisiae* e levedura isolada de uva passa DRD1, nas doses de 5, 10, 15, 20 e 25 %. Os cotilédones, mantidos a 25 °C no escuro por 20 h, foram transferidos para tubos de ensaio contendo 15 mL de água destilada, que permaneceram em agitação por 1 h para extração da fitoalexina formada. O delineamento estatístico foi inteiramente casualizado, compostos por três tratamentos, cinco doses e com cinco repetições. Os resultados foram submetidos à análise de variância e regressão (p<0,05). Para a levedura *H. opuntiae* os resultados apresentaram efeito dose-dependente. Para *S.*

cerevisiae e DRD1 as melhores doses para indução de gliceolina foram 20 e 25% respectivamente.

85-Produtos naturais na conservação de frutos de pessegueiro em pós-colheita (Natural products in peaches conservation in post-harvest). JARDINETTI, V.A.; SCHWAN-ESTRADA, K.R.F.; SIMON, J.M.; SILVA, J.B. da; OLIVA, L.S.C. 1Universidade Estadual de Maringá, CCA-UEM, Depto de Agronomia, CEP 87020-900, Maringá, PR. E-mail: krfsestrada@gmail.com

O uso de compostos naturais bioativos têm-se demonstrado eficazes na manutenção da qualidade dos frutos em pós-colheita. Com o objetivo de aumentar a vida útil de frutos de *Prunus persica* os mesmos foram tratados por aspersão, com os extratos brutos aquosos (EBA) das sementes de *Moringa oleifera* e de caules de *Equisetum* sp. (20%); óleo de *M. oleifera* (1%); óleo de *M. oleifera* (1%) + EBA de caules de *Equisetum* sp. (20%); suspensão autoclavada de levedura crescida em caldo de cana; suspensões autoclavadas de *Rhizopus stolonifer* e *Monilinia fructicola* crescidos em meio BD (batata-dextrose)(20%); Hidrosan® (0,05g L⁻¹); adjuvante (0,25%); caldo de cana autoclavado (20%); meio BD autoclavado (20%). O controle constituiu de frutos aspergidos com água destilada. Os frutos permaneceram em temperatura ambiente (25 °C), dispostos em bandejas de poliestireno para quatro frutos por 9 dias. Foram submetidos à avaliações físicas e químicas, durante a condução do experimento (inicial, 3 e 6 dias e final). Quanto à perda média de massa diária os frutos tratados com EBA de semente de *M. oleifera* e suspensão de *M. fructicola* apresentaram maiores perdas. Os frutos tratados com EBA de *Equisetum* sp, suspensão de *M. fructicola*, Hidrosan® e caldo de cana exibiram teores de sólidos solúveis significativamente superiores aos demais tratamentos. Nas demais variáveis analisadas não se observou diferença significativa entre os tratamentos. Os pêssegos tratados com EBA de semente de *M. oleifera* apresentaram fitoxidez. Sugerem-se estudos posteriores com diferentes concentrações dos produtos testados.

86-Elementos terras raras sobre o crescimento micelial de *Corynespora cassiicola* e *Sclerotinea sclerotiorum*. (Rare Earth elements on the mycelial growth of *Corynespora cassiicola* e *Sclerotinia sclerotiorum*). OLIVEIRA, J.S.B.; SAAB, M.F.; SILVA, J. B.; SCHWAN-ESTRADA, K.R.F. 1Universidade Estadual de Maringá, Pós Graduação em Agronomia, Maringá, PR. Email: krfsestrada@gmail.com. Apoio: CNPq.

Elementos minerais tem sido descritos com variados efeitos sobre o controle de doenças em plantas, entre estes, elementos comumente conhecidos como Terras Raras (ETRs), os minerais do grupo dos lantanídeos, têm sido associados aos mais diversos efeitos de controle sobre fitoparasitas. Deste modo, este estudo teve como objetivo avaliar o potencial dos ETRs *lantânio* (La), *gadolíneo* (Gd) e *praseodímeo* (Pr) sobre o crescimento micelial de *Corynespora cassiicola* e *Sclerotinia sclerotiorum*. Os elementos utilizados foram adquiridos comercialmente com 99,9% de pureza da marca Alfa Aesar®. Os tratamentos foram diluídos em meio BDA nas concentrações 0,1, 0,2, 0,4, 0,8 e 1,6 mg L⁻¹ e vertidos em placas de petri, e feito o repique de um disco de micélio sendo incubados em BOD a 25°C. O crescimento foi avaliado diariamente e calculada a área de crescimento, e determinado o índice de velocidade de crescimento, e após vinte dias determinada a concentração de esporos e o número de scleródios. O delineamento foi inteiramente casualizado com cinco repetições e os resultados submetidos à análise de variância e regressão. Nas condições avaliadas os elementos testados inibiram o crescimento micelial, o índice de velocidade de crescimento a esporulação e o número de escleródios dos fungos avaliados, havendo interação entre o aumento da dose e a resposta. Os três elementos chegaram a inibir em 100% o crescimento fúngico nas maiores doses. Estes resultados indicam o potencial de ETRs para o controle da mancha alvo e do mofo branco da soja, havendo necessidade de estudos que confirmem este potencial.

87-Inibição fúngica com extratos fenólicos extraídos de farelo de arroz (Fungal inhibition with phenolic extracts from rice bran) MASSAROLO, K. C.1; CHRIST-RIBEIRO, A.1; GARCIA, S.1; DENARDI-SOUZA, T.1; SOUZA-SOARES, L. A.1. 1Universidade Federal do Rio Grande, Escola de Química e Alimentos, Laboratório de Micotoxinas e Ciência de Alimentos. Avenida Itália, Km8, Rio Grande, RS. E-mail: kelly_massa@hotmail.com.

Os compostos fenólicos presentes em tecidos vegetais possuem efeitos inibitórios no crescimento de fungos. Perspectivas de substituir aditivos químicos por defensivos agrícolas naturais atendem à demanda de produção de alimentos seguros. O objetivo deste trabalho foi relacionar a inibição fúngica contra o fungo *Penicillium verrucosum* CCT 7680 pela ação dos fenóis extraídos de farelo de arroz integral em diferentes tempos de cultivo com a levedura *Saccharomyces cerevisiae*. Para a geração de biomassa foram adicionados ao farelo de arroz *S. cerevisiae* (3% p.p-1) na forma de fermento liofilizado instantâneo. Esta foi dissolvida em água destilada até o farelo atingir 30%

de umidade e armazenado em estufa com circulação de ar a 30 °C durante 8h, sendo coletadas amostras a cada 2h. Os compostos fenólicos foram extraídos da biomassa com metanol e quantificados colorimetricamente com reagente de Folin-Ciocalteu. A inibição fúngica foi avaliada através do acompanhamento do desenvolvimento do fungo em placas, onde foi adicionado o meio Ágar Batata Dextrose (BDA) em conjunto com os diferentes tratamentos: controle-Ágar BDA:água estéril (1:1-v/v), extratos fenólicos-Ágar BDA:Fenol da biomassa (1:1-v/v) nas concentrações de 29,85 a 37,26 µg fenóis.mL⁻¹ meio. Após solidificação, os meios foram inoculados com o fungo *P. verrucosum*, no centro das placas, na concentração de 4x10⁵ esporos.mL⁻¹ e estas incubadas a 25 °C. A inibição fúngica foi avaliada com medições ortogonais dos diâmetros das colônias diariamente, e comparadas com placas controle. Todos os extratos fenólicos reduziram a taxa de desenvolvimento, com inibições no 7º dia de 76,9; 80,3; 79,0; 80,8; 80,7; 82,8% de inibição para os extratos fenólicos, nos tempos não cultivado, 0, 2, 4, 6 e 8h, respectivamente. Os expressivos resultados dos fenóis, extraídos do farelo de arroz cultivado, sobre o fungo testado demonstram que estes podem ser utilizados para aplicação como inibidores fúngicos naturais.

88-Inibidores enzimáticos de α-amilase obtidos pelo cultivo de *Rhizopus oryzae* em farelo de arroz (Enzyme inhibitions of α-amylase obtained from cultivation of *Rhizopus oryzae* in rice bran) DENARDI-SOUZA, T.1; MASSAROLO, K. C. 1; LEAL, C. A. 1; BRIÃO, R. 1; BADIALE-FURLONG, E1. 1Universidade Federal do Rio Grande, Escola de Química e Alimentos, Laboratório de Micotoxinas e Ciência de Alimentos. Avenida Itália, km8, Rio Grande, RS. E-mail: tdenardisouza@gmail.com.

A α-amilase é uma endoenzima produzida por diversos micro-organismos, incluindo bactérias e fungos e tem como principal função propiciar a obtenção de energia a partir de carboidratos (amido). Um mecanismo eficiente de proteção de tecidos contra a hidrólise inadequada, tais como ataque de patógenos é a presença de inibidores enzimáticos presentes especialmente em vegetais. Neste trabalho foi avaliado a inibição de α-amilase fúngica por proteínas solúveis em etanol presentes em biomassa de *Rhizopus oryzae* em farelo de arroz, visando recuperá-los para aplicação como antifúngicos na cadeia produtiva de alimentos. O cultivo foi realizado em reator tipo bandeja e o substrato foi enriquecido com solução nutritiva (KH₂PO₄ 2 g/L, MgSO₄ 1 g/L, NH₂CONH₂ 1,8 g/L em HCl 0,4 N) e umidade corrigida para 50% com água estéril, seguido pela inoculação dos esporos de *Rhizopus oryzae* CCT 7560 (4,0 x 10⁶ esporos.g meio⁻¹), durante 120 horas à 30°C, com amostras retiradas a cada 24 h. A fração proteica solubilizada em etanol 70% 1:10 (m/v) foi quantificada e usada como fonte de inibidor enzimático. A inibição de α-amilase comercial (Fungamil) foi verificada pela redução da hidrólise de uma solução de amido 1%, tendo a solução de iodo como indicativo da hidrólise do substrato. O conteúdo de proteico durante o cultivo foi de 5,6; 7,5; 29,1; 5,1; 4,4 e 4,2 mg de proteína.mL⁻¹ de extrato ao longo das 120h de cultivos. A inibição específica foi de 10,2; 7,1; 2,1; 11,2; 8,7; 18,5% de inibição por mg de proteína, nos tempos de 0, 24, 48, 72, 96 e 120h, respectivamente. Fica demonstrado que a biomassa produzida por *R. oryzae* após 120h de cultivo pode ser utilizada como fonte de inibidor de amilase para aplicação como antifúngico.

89-Avaliação do controle alternativo dos fungos patogênicos *Colletotrichum gloeosporioides*, *Sclerotinia sclerotiorum* e *Fusarium oxysporum* f.sp *lycopersici* com extratos fermentados de plantas (Alternative control avaluation of pathogenic fungi *Colletotrichum gloeosporioides*, *Sclerotinia sclerotiorum* and *Fusarium oxysporum* f.sp *lycopersici* with fermented extract of the plants). DIAS, L.O¹.; TRIACA, T1.; MINELLO, L1.; VENTURIN, L2.; PANSEIRA, M.R1.; SARTORI, V.C1.1Universidade de Caxias do Sul, Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130. Bairro Petrópolis, Caxias do Sul/RS. 2Centro Ecológico. R. Luís Augusto Branco, 725, Ipê – RS. E-mail: lofdias@ucs.br

A agricultura moderna ganhou muito em termos de produção, porém ganhou também uma ampla diversidade de impactos negativos que inviabilizam a agricultura no aspecto ecológico agrônômico, econômico e social do referido modelo de agricultura a médio e longo prazo, destacando a contaminação dos recursos hídricos, a redução da biodiversidade, a intoxicação de trabalhadores rurais, sua família e a população consumidora. O resultado disso vem na seleção de microorganismos patogênicos cada vez mais resistentes, com perfis de multiresistência a vários grupos. Desta forma, os metabólitos secundários provenientes das plantas são bastante interessantes no sentido de se tornar uma alternativa ao uso de compostos sintéticos. O objetivo deste trabalho foi avaliar “in vitro” o controle alternativo dos fungos patogênicos *Colletotrichum gloeosporioides*, *Sclerotinia sclerotiorum* e *Fusarium oxysporum* f.sp *lycopersici* com extratos fermentados das plantas *Conyza bonariensis* (buva), *Plantago major* (tansagem), *Daucus* sp. (cenoura brava). Os testes foram conduzidos com a elaboração do fermentado, este sendo mantido de maneira aeróbia e no escuro até cessar a fermentação, após o resultado foi homogeneizado ao meio BDA e conduzido em 3 repetições, nas concentrações de 20% e 40%. O crescimento micelial foi avaliado no 14º dia após a inoculação. Com base nos resultados obtidos, notou-se que no dia 14º do experimento, o

fermentado de *C. bonariensis* não teve resultado significativo em nenhuma das concentrações testadas, *P. major* apresentou inibição total do fungo *S. sclerotiorum* na concentração 40%, e pequena inibição para o restante dos fungos, *Daucus sp.* na concentração 40% inibiu totalmente o crescimento dos fungos *C. gloeosporioides* e *S. sclerotiorum* e para o fungo *F. oxysporum f.sp. lycopersici* apresentou redução de 50% no crescimento micelial.

90-Composição química e atividade *in vitro* de sete óleos essenciais sobre *Colletotrichum gloeosporioides* do pimentão (Chemical composition and activity of essential oils seven on green pepper *Colletotrichum gloeosporioides in vitro*) NASCIMENTO, M.1.; GIRARDELLO, M. 1; GONZATTI, F. 1; PANSERA, M.R. 1; RIBEIRO, R.T.S. 1; SARTORI, V.C. 1 1Universidade de Caxias do Sul, Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130. Bairro Petrópolis, Caxias do Sul/RS. E-mail: mrpancer@ucs.br

A antracnose dos frutos das solanáceas, se reporta ao agente *Colletotrichum gloeosporioides*, o qual ocasiona elevados prejuízos aos agricultores. O controle químico tem-se mostrado pouco eficiente, sob condições climáticas propícias ao patógeno, que comumente prevalecem nas regiões produtoras. Dessa forma, a busca por alternativas de controle dos fitopatógenos vem se tornando imprescindível, assim como a necessidade de redução do uso de fungicidas químicos. Dentro deste contexto, este trabalho teve como objetivo avaliar a ação de óleos essenciais de sete plantas nativas sobre o crescimento micelial de *C. gloeosporioides*. Utilizou-se os óleos essenciais de *Drimys brasiliensis* Miens (HUCS 41837), *Cunila angustifolia* Benth (HUCS 42583), *Myrcia bombacyna* (HUCS 42586), *Ocimum sp.* (HUCS 42598), *Aloysia lycioides* Cham. (HUCS 42456), *Blepharocalyx salicifolius* (Kunth) O. Berg. (HUCS 42590) e *Schinus polygamus* (HUCS 42610) em duas concentrações 0,05; 0,10% e testemunha, com 5 repetições no delineamento inteiramente casualizado. As avaliações do crescimento micelial foram realizadas nos 3°, 7° e 14° dias. Os óleos foram extraídos por hidrodestilação em aparelho cleveenger, durante 1 h e analisados por cromatografia gasosa acoplada com espectrometria de massas. Os óleos voláteis de *C. angustifolia* e *Ocimum spp.* proporcionaram inibição total do crescimento micelial do fitopatógeno em todas as concentrações testadas. Em relação à composição química, *C. angustifolia* apresentou 12 compostos, destacando-se eucaliptol (29%), pulegona (16%) e borneol (16%) e *Ocimum spp.* apresentou 11 compostos, 77% de metil eugenol, seguido de 5% de elenicina e 4% de α -felandreno. Os outros óleos voláteis não demonstraram inibição micelial. Estes óleos demonstraram efeito fungitóxico e fungistático, podendo ser promissores no controle da Antracnose do pimentão.

91-Influência de Extratos de plantas no controle da podridão seca do alho (Plant Extracts influence in control of dry rot of garlic). CAVIÃO, H.C1.; PANSERA, M.R1.; VENTURIN, L2.; SARTORI, V.C1. 1Universidade de Caxias do Sul, Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130. Bairro Petrópolis, Caxias do Sul/RS.2Centro Ecológico. R. Luís Augusto Branco, 725, Ipê - RS. E-mail: mrpancer@ucs.br

O Brasil é um grande consumidor de alho, chegando a 1,15 Kg/habitante/ano. O volume consumido nos últimos anos é de 210 mil toneladas, das quais 2/3 são importadas da China e Argentina e apenas 1/3 de produção nacional. Inúmeras doenças atacam a cultura do alho no Brasil. Dentre elas, citam-se a podridão branca, podridão seca de fusarium e podridão de esclerotium. O objetivo deste trabalho foi avaliar “*in vitro*” a capacidade antifúngica dos extratos etanólico e infusão, autoclavados e não autoclavados **das plantas** *Pyrostegia venusta* (cipó-de-são-joão), *Solanum mauritanum* (fumo-bravo), *Tropaeolum magus* (capuchinha), *Bougainvillea glabra* (três-marias), *Matricaria recutita* (camomila), *Cymbopogon citratus* (capim-limão) e *Daucus carota L.* (cenoura-brava) sobre o fitopatógeno *Fusarium oxysporum f.sp. cepae*. Os extratos por infusão foram obtidos da fervura de 50 g de folhas frescas em 500 mL de água destilada (20 min). Os extratos etanólicos, pela imersão de 180 g das folhas secas em 600 mL de etanol, permanecendo 15 dias no escuro e depois, o álcool foi rotaevaporado. Os extratos foram misturados ao meio BDA nas concentrações 5, 10, 15, 20% + testemunha. Discos de 5 mm do fitopatógeno foram inoculados em placas de Petri (5 repetições) e incubadas em BOD com fotoperíodo de 12 h, à 25° C. As avaliações do crescimento micelial foram realizadas nos 3°, 7° e 14° dias, com o auxílio de um paquímetro. Os extratos etanólicos demonstraram inibição significativa. O extrato não autoclavado das plantas *C. citratus*, *T. magus* e *M. recutita* inibiram em 100% o fitopatógeno nas concentrações 15 e 20%. Os extratos por infusão, não se mostraram satisfatórios. Testes “*in vivo*” serão realizados, no intuito de avaliar a eficiência dos resultados obtidos.

92-Deteção da atividade antifúngica de *Schinus terebinthifolius* Raddi, *Aloe vera* e *Equisetum hyemale* sobre *Rhizoctonia solani* (Antifungal activity detection of *Schinus terebinthifolius* Raddi, *Aloe vera* and *Equisetum hyemale* in *Rhizoctonia solani*). ANDREIS, D1.; PANSERA, M.R1.; RIBEIRO, R.T.S1.; SARTORI, V.C1.1Universidade

de Caxias do Sul, Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130. Bairro Petrópolis, Caxias do Sul/RS. E-mail: mrpancer@ucs.br

O Brasil é o segundo maior produtor de soja do mundo, depois dos EUA. A soja é um grão versátil, podendo ser usado na alimentação humana e/ou animal, na indústria ou produção de biocombustível. As doenças estão entre os principais fatores que afetam o rendimento da soja, sendo responsáveis pelas grandes variações na produtividade de uma safra para outra. O fungo *Rhizoctonia solani* causa doenças radiculares como tombamento de plantas ou morte em reboleiras. O controle recomendado compreende o manejo adequado do solo, rotação de culturas e o tratamento das sementes. Com ênfase em controle sustentável, o objetivo deste trabalho foi avaliar a ação dos extratos etanólicos e infusão das folhas de *Schinus terebinthifolius* Raddi (folha e fruto); *Aloe vera* e *Equisetum hyemale* sobre *R. solani* da soja. Os extratos etanólicos das plantas foram produzidos a partir de 180 g de planta fresca mais 600 mL de álcool etílico, permanecendo em repouso e sem luminosidade, por 24 h. Após este tempo, o líquido resultante foi rotaevaporado para a retirada do solvente. O extrato por infusão foi realizado com 50g de planta e 500mL de água destilada, em seguida fervida por 20 min, após o extrato foi filtrado, misturado ao BDA e autoclavado. Para avaliação da atividade fungitóxica, as concentrações utilizadas foram 5, 10, 15, 20% e testemunha. A avaliação dos testes foi realizada nos 3º, 7º e 14º dias de incubação através da medida do diâmetro das colônias dos fungos, utilizando paquímetro digital. Os extratos etanólicos das plantas *S. terebinthifolius* (folhas) e *E. hyemale* inibiram totalmente o crescimento micelial do fitopatógeno testado, ao contrário, aconteceu com os extratos por infusão, não havendo inibição do fungo *R. solani*. Esses resultados sugerem potencial de controle do fungo *R. solani* de maneira sustentável, utilizando extrato etanólico no controle desta doença radicular da soja.

93-Antagonismo e compostos voláteis de *Bacillus subtilis* no controle *in vitro* de cinco fitopatógenos de tomate

(*Bacillus subtilis* antagonism and volatile compounds for *in vitro* biocontrol of five tomato phytopathogens) SANDRI, M.R.1; RIBEIRO, R.T.S. 1; SCHWAMBACH, J. 1 1- Universidade de Caxias do Sul, Laboratório de Controle Biológico de Doenças de Plantas, Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130, Bloco 37, sala 18, Bairro Petrópolis, CEP 95070-560, Caxias do Sul - RS. E-mail: marciarsandri@gmail.com

O cultivo de tomate é muito sensível a doenças causadas por fungos, as quais geram perdas importantes na produção dos frutos. Para o controle e prevenção são recomendadas aplicações de agroquímicos que geram risco de contaminações ambientais e risco ao trabalhador rural e consumidor. O controle biológico é uma alternativa para a diminuição destes riscos e atende a uma demanda crescente por produtos orgânicos. Neste trabalho foram realizados dois ensaios *in vitro* para verificar a capacidade da linhagem de *Bacillus subtilis* F62 em controlar o crescimento micelial dos seguintes fungos fitopatógenos de tomateiro: *Alternaria solani*, *Fusarium lycopersici* f.sp. *oxysporium*, *Botrytis cinerea*, *Septoria lycopersici* e *Stemphylium solani*. Em ambos os ensaios utilizou-se meio BDA e um inóculo da bactéria cultivada em BD por 72h. Para o teste de antagonismo um disco de micélio do fitopatógeno foi inoculado no centro da placa de Petri e 4 gotas de 20 µL de uma solução de 1.106 UFC/mL da bactéria foram dispensadas equidistantes entre si e da borda da placa. Para o teste de inibição por compostos voláteis, o fitopatógeno foi inoculado no centro de uma placa e em outra placa foi realizado um espalhamento de 100 µL de uma solução de 1.107 UFC/mL do *B. subtilis*. As placas foram sobrepostas e seladas com filme PVC. As colônias dos fitopatógenos foram medidas do 3º ao 14º dias após o inóculo e foram comparadas com a testemunha (sem bactéria). A linhagem F62 de *B. subtilis* foi capaz de inibir o crescimento micelial dos fitopatógenos testados, tanto no teste de antagonismo quanto pela influência dos compostos voláteis. Além de ser um potente antagonista destes fungos, foi demonstrado que parte desse efeito pode ser decorrente de compostos voláteis liberados pela bactéria.

94-Toxicidade de extrato e óleo essencial de *Tagetes minuta* L. para bactérias diazotróficas benéficas para a cultura do arroz irrigado e soja

(Extract and essential oil toxicity *Tagetes minuta* L. beneficial to diazotrophs bacterial for paddy rice and soy) MATTOS, M. L. T.1; SCHIEDECK, G.1; GALARZ, L. A.1; OLIVEIRA, K. F.3 1Embrapa Clima Temperado, BR 392, km 78, Cep: 96010-971; Pelotas, RS. 3 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-Grandense. E-mail: maria.laura@embrapa.br

É importante para sistemas de produção de arroz irrigado e soja em transição agroecológica (TA), a promoção de crescimento de plantas (PCP) e a fixação biológica do nitrogênio (FBN) por meio de bactérias diazotróficas (BD), em função da demanda elevada de nitrogênio dessas culturas. A busca de tecnologias para a TA envolve também o uso de extratos e óleos essenciais, obtidos de plantas bioativas, com atividade fungitóxica e potencial alelopático,

para o controle fitossanitário. No entanto, há um desconhecimento sobre a toxicidade dessas substâncias para BD inoculados em sementes de arroz e soja. O objetivo deste trabalho foi determinar a toxicidade de extrato e óleo essencial (OE) de *Tagetes minuta* L. (Tm) para BD inoculados em sementes dessas culturas, por meio da concentração mínima inibitória (CMI). Selecionaram-se acessos de BD: CMM 176, CMM 178, CMM 179, CMM 631 (*Azospirillum brasilense* acesso Ab-V5) e as estirpes SEMIA 587 e 5019 (*Bradyrhizobium elkanii*), SEMIA 5079 e 5080 (*Bradyrhizobium japonicum*), oriundos da Coleção de Microrganismos Multifuncionais de Clima Temperado. Utilizaram-se como agentes-teste (AT) o extrato (soluções 20% e 30%) e o OE de Tm, obtidos pelo processo de infusão das flores e por meio de hidrodestilação, respectivamente. Empregou-se o método da diluição seriada dos AT por disco-difusão para a determinação da CMI, com base no protocolo estabelecido pelo Nacional Committee for Clinical Laboratory Standards. Avaliaram-se as concentrações de 1, 10, 50 e 100% das soluções 20% e 30% do extrato e 1, 5, 10, 20, 40, 50 e 100% do OE, em triplicata, para cada AT. Interpretaram-se os resultados pela formação de halos de inibição uniformemente circulares detectáveis a olho nu, que indicaram as concentrações que inibiram o crescimento dos acessos. Os acessos foram 100% resistentes ao extrato de Tm, soluções 20% e 30%, e 100% sensíveis ao OE, em todas as concentrações avaliadas. Óleo essencial de Tm apresenta toxicidade para BD e pode influenciar a eficiência agrônoma dos inoculantes para arroz e soja que visam à PCP e FBN.

95-Efeito do Penergetic® sobre o fitonematoide *Pratylenchus brachyurus* na cultura da soja (Effect of Penergetic® on the plant parasitic nematode *Pratylenchus brachyurus* in soybean). TRENTIN, E.1; BARBIERI, M.1; PORTELA, V. O.1; SCHMITT, J.1; SOARES, V. B.1; DALLA NORA, D.1; MORO, A.1; SANTOS, W. B. dos1; SANTANA, N.A.1; FERREIRA, T.1; RAMIRES, M.F.1; RABUSCKE, C.1; JACQUES, R. J. S.1; ANTONIOLLI, Z. I.1. 1Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Rurais, Departamento de Solos, Camobi, CEP: 97119-900 - Santa Maria, RS - Brasil. E-mail: mirian.barbieri1993@hotmail.com

O Brasil é o segundo maior produtor mundial de soja e a importância desta leguminosa para a economia do país é muito grande. Dentre os fatores fitossanitários considerados restritivos ao aumento de produtividade da soja estão os fitonematoides. As perdas decorrentes do ataque destes patógenos podem chegar a até 100%, de acordo com a intensidade do ataque. Diante disso, novas tecnologias de manejo vêm sendo testadas e dentre estas o Penergetic®, constituído de argila bentonita submetida a campos elétricos e magnéticos. Segundo informações do fabricante, atua na bioativação da atividade fotossintética das plantas e da microbiota do solo. O presente trabalho teve por objetivo determinar o efeito do Penergetic® no fitonematoide *Pratylenchus brachyurus* e nos componentes de produção da soja. Para isto, foi conduzido um experimento em casa de vegetação, disposto em delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições, utilizando a cultivar de soja Nidera 5909 RR. Foram aplicados os seguintes tratamentos: Testemunha (sem Penergetic® e sem *P. brachyurus*); Inoculação do *P. brachyurus*; e Inoculação do *P. brachyurus* + Penergetic®. A aplicação do Penergetic® seguiu as recomendações do fabricante. No período de florescimento, amostras de solo e raízes foram coletadas para quantificação das populações do nematoide. Também foram realizadas avaliações de nodulação, fitomassa aérea e radicular. Os resultados demonstraram que o crescimento da soja na presença do fitonematoide *P. brachyurus* não apresentou diferenças estatísticas entre os tratamentos com e sem aplicação da tecnologia Penergetic®. A aplicação desta tecnologia reduziu estatisticamente a população do *P. brachyurus* no solo. A utilização do Penergetic® de forma integrada com outras medidas de manejo poderá apresentar resultados positivos no controle do *P. brachyurus*, havendo a necessidade da realização de novos estudos para comprovar esta eficiência.

96-Controle biológico de *Mesocriconema xenoplax* por bactérias em porta-enxertos de pessegueiro. (Biological control of *Mesocriconema xenoplax* by bacteria in peach rootstock). MOTA, M.S.1; CORREA, B.O.1; GOMES, C.B.2; MOURA, A.B.1. 1Universidade Federal de Pelotas, Depto Fitossanidade. 2Embrapa Clima Temperado, Lab. de Fitopatologia, Pelotas, RS. E-mail: monalizem@gmail.com

A síndrome da morte precoce de pessegueiro, associada à presença do nematoide anelado *Mesocriconema xenoplax*, tem se destacado no Rio Grande do Sul. Não há porta-enxerto resistente ou tolerante ao nematoide nem registro de nematicidas para uso nesta cultura no Brasil. Desta forma, foi objetivo deste trabalho, avaliar o potencial de bactérias biocontroladoras (BB) em porta-enxerto de pessegueiro. Foram avaliados os porta-enxerto: Okinawa, Capdeboscq e GxN9 e quatro BBs: DFs336, DFs886, DFs1341 e DFs2049. As mudas receberam 80 mL de suspensão de bactérias (A540=0,5) ou de solução salina (testemunha) aos zero, 15 e 45 dias, após os quais foram transplantadas para vasos contendo mistura de solo naturalmente infestado + solo esterilizado (800 M. *xenoplax* por vaso de sete litros), em quatro repetição em delineamento inteiramente casualizado. Após 23 meses, determinou-se o fator de reprodução (FR) e o peso seco de raiz (PSR). Houve interação significativa entre cultivar e

BB para FR, sendo que, em relação à testemunha, houve redução para o porta-enxerto Okinawa com o tratamento DFs306 (94%) e DFs1341 (57%); em Capdeboscq com DFs306 (94%) e DFs2049 (79%); e em GxN9 com DFs306 (58%) e DFs1341 (62%). Para PSR não houve interação entre cultivar e BB e os efeitos principais foram analisados separadamente, ocorrendo incremento significativos de PSR pelos tratamentos DFs1341 (32%) e por DFs2049 (34%). O porta-enxerto Okinawa apresentou a maior média de PSR. A bactéria DFs306 resultou nos menores FR para todos os cultivares, apresentando potencial biocontrolador de *M. xenoplax*.

97-Filtrados de cultura de biocontroladores na promoção de crescimento em feijoeiro *Phaseolus vulgaris* (Biocontrol culture filtered in growth promotion in bean *Phaseolus vulgaris*) ORUOSKI, P.1; JUNGES, E.1; MUNIZ, M.F.B.1; BRUN, T.2; MAZUTTI, M.A.2 1Universidade Federal de Santa Maria, Departamento de Defesa Fitossanitária Santa Maria, RS. 2Universidade Federal de Santa Maria, Departamento de Engenharia Química, Santa Maria, RS; E-mail: pamelaruoski29@gmail.com

Bacillus subtilis e *Trichoderma spp.* são agentes de biocontrole e é atribuída a eles a produção de substâncias inibidoras de patógenos e promotoras de crescimento. Os primeiros relatos sobre o uso de *Trichoderma sp.* como biocontrolador tratam da inativação do vírus do mosaico do fumo por filtrados da cultura. Porém existem alguns entraves para a utilização do controle biológico, como a dificuldade de produção em massa, formulações e instabilidade, que poderiam ser contornadas com a utilização de bioprocessos mais eficientes. Dessa forma, é importante viabilizar a fermentação líquida para produção comercial. Assim o objetivo deste trabalho foi testar filtrados de *B. subtilis* e *Trichoderma spp.* como promotores de crescimento em feijoeiro, determinando o melhor meio de cultura e o tempo ideal de fermentação. Os ensaios foram realizados em erlenmeyers de 250 mL sob agitação constante, foram testados 11 meios de cultura líquidos, com diferentes quantidades de ingredientes. O ponto ideal dos fermentados foi determinado com coletas a cada 8 horas de incubação por 7 dias. Para *Trichoderma spp.* o ponto ideal foi o de maior acúmulo de massa fúngica seca, para *B. Subtilis*, o ponto ideal foi determinado através da contagem do número de UFC, determinada em diluição seriada. Após essa determinação, os filtrados foram aplicados em sementes de feijão. Para ambos os organismos o ponto ideal de coleta foi 96 horas após o início da incubação. Dos 11 diferentes meios, para os dois organismos, a combinação que promoveu melhores respostas em todas as variáveis foi: 7,5g extrato de levedura, 20g água de maceração de milho, 10g sacarose. Por fim, determinando-se o tempo ideal para a fermentação e a melhor composição do filtrado torna-se possível aprofundar o estudo para a o uso deste como promotor de crescimento.

98-Potencial de controle de diferentes concentrações de extratos de *Calendula officinalis* frente a *Botrytis cinerea*. (Potential phytosanitary control of *Botrytis cinerea* by different concentrations of *Calendula officinalis* extracts). WELTER, P.D.1; BECKER, C.E.1; ROHRIG, B.1; TROYJACK, C.1; CHASSOT, T.1; LUDWIG, J.1; 1Universidade Federal da Fronteira Sul, Rua Jacob Reinaldo Haupenthal 1580, Cerro Largo, RS; E-mail: pdaianew@hotmail.com.

O morango vem se destacando dentre as culturas com maiores índices de resíduos de agrotóxicos fazendo com que pesquisas relacionadas com o uso de produtos alternativos se façam necessárias. A calêndula (*Calendula officinalis*) foi objeto de estudo deste trabalho que teve como objetivo apurar o potencial fungicida *in vitro* desta planta sobre o fungo *Botrytis cinerea*, agente causal do mofo cinzento, doença comum e responsável por grandes perdas na cultura. O experimento foi conduzido no laboratório de Fitossanidade da Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Cerro Largo - RS, onde foram estabelecidas as colônias dos fungos em meio BDA com as diferentes concentrações dos extratos brutos aquosos (EBA) foliar e floral da calêndula, preparados separadamente a 10%. As concentrações do EBA 10%, adicionados ao meio de cultura fundente, foram 1,25%; 2,5%; 5% e 10%, além de uma testemunha onde não foi acrescentado extrato, em delineamento inteiramente casualizado com 4 repetições. Quando o crescimento micelial da testemunha atingiu a borda da placa foi realizada a avaliação do crescimento nos demais tratamentos bem como a contagem do número de esporos, em câmara de Newbauer. Para o extrato foliar, de acordo com resultados obtidos, observou-se a estimulação do crescimento micelial nas maiores concentrações utilizadas. Ao contrário, para o extrato floral, ocorreu decréscimo no crescimento quanto maior a concentração imposta. Sobre a variável esporulação não foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos para ambos os extratos.

99-Uso de diferentes concentrações do extrato de *Calendula officinalis* no crescimento micelial e esporulação de *Colletotrichum acutatum*. (Use of distinct *Calendula officinalis* extract concentrations on *Colletotrichum acutatum* mycelium growth and sporulation). WELTER, P.D.1; BECKER, C.E.1; ROHRIG, B.1; TROYJACK, C.1; CHASSOT, T.1;

LUDWIG, J.¹; 1Universidade Federal da Fronteira Sul, Rua Jacob Reinaldo Haupenthal, 1580, Cerro Largo, RS; E-mail: pdaianew@hotmail.com.

Devido a suscetibilidade do morangueiro à doenças, em especial a antracnose (*Colletotrichum acutatum*) e o uso excessivo de produtos químicos na cultura, cresce o número de pesquisas envolvendo métodos alternativos que oferecem a fruta sem resíduos de agrotóxicos. Diante desse cenário, foi objetivo do presente trabalho verificar o potencial fungicida *in vitro* do extrato aquoso de calêndula (*Calendula officinalis*) frente a *C. acutatum*. O experimento foi conduzido no laboratório de Fitossanidade da Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Cerro Largo - RS. Preparou-se, separadamente, os extratos brutos aquosos foliares e florais da calêndula a 10% (EBA 10%) que foram adicionados ao meio de cultura fundente nas concentrações de 1,25%; 2,5%; 5% e 10% e vertidos em placas de Petri. Placas contendo apenas meio BDA foram usadas como testemunha. No centro de cada placa foi depositado um disco de micélio do fungo. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado com 4 repetições. Quando o crescimento micelial da testemunha atingiu a borda da placa foi realizada a avaliação do crescimento nos demais tratamentos bem como a contagem do número de esporos, em câmara de Newbauer. A partir dos resultados obtidos, observou que para ambos os extratos (foliar e floral) o aumento da concentração estimulou o crescimento do fungo, não sendo observado efeito fungistático sobre o mesmo. No que se refere a esporulação não houve diferença significativa entre os tratamentos.

100-Extrato de bagaço de cana-de-açúcar no desenvolvimento micelial de *Colletotrichum* sp. (Sugarcane bagasse extract in *Colletotrichum* sp. micelial growth). DIEL, M.I.1; WELTER, P.D.2; CASA-COILA, V.H.3; CHASSOT, T.²; LUDWIG, J.²; 1Universidade Federal de Santa Maria, Frederico Westphalen, RS; 2Universidade Federal da Fronteira Sul, Rua Jacob Reinaldo Haupenthal, 1580, Cerro Largo, RS; 3Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS. E-mail: pdaianew@hotmail.com.

O morangueiro é uma cultura que recebe altas cargas de agrotóxicos, utilizados para o controle de diversas doenças e pragas que atacam a mesma durante o ciclo de produção. Em função do conhecimento prévio de que muitas plantas produzem compostos provenientes do metabolismo secundário, capazes de inibir e outras até de controlar a ação dos patógenos em plantas, aliado ao fato de que esses extratos podem se constituir em alternativa para um manejo sustentável e de baixo custo, objetivou-se com a presente pesquisa, avaliar o efeito do bagaço de cana-de-açúcar no crescimento *in vitro* de dois isolados do fungo *Colletotrichum* sp. oriundos do morangueiro, coletados na região sul do Rio Grande do Sul. O resíduo (bagaço) foi coletado em agroindústrias de melado na região noroeste do RS, seco em estufa e posteriormente preparado o extrato bruto aquoso a 20% (EBA) que foi filtrado em filtro Milipore 0,22 µm. Concentrações de 5, 10, 15, 20% do EBA foram adicionadas ao meio BDA fundente e vertido em placas de Petri. Como testemunha foram utilizadas placas contendo apenas meio de cultura. Após foi depositado um disco de 5mm de diâmetro do fungo sobre o meio de cultura+extrato e as placas incubadas a 22°C e fotoperíodo de 12 horas. A média das medidas diametralmente opostas para cada tratamento foi submetida a análise de regressão, a qual mostrou que o extrato de bagaço de cana-de-açúcar possui ação de inibição sobre os dois isolados de *Colletotrichum* sp, reduzindo o crescimento micelial do mesmo.

101-Controle alternativo de isolados de *Colletotrichum* sp., associados a antracnose no morangueiro, com uso de extrato de albedo de citros *in vitro*. (Alternative control of *Colletotrichum* sp. isolates, associated with anthracnose in strawberry, using citrus albedo extract *in vitro*). DIEL, M.I.1; WELTER, P.D.2; CASA-COILA, V.H.3; ROHRIG, B.²; CHASSOT, T.²; LUDWIG, J.²; 1Universidade Federal de Santa Maria, Frederico Westphalen, RS; 2Universidade Federal da Fronteira Sul, Rua Jacob Reinaldo Haupenthal, 1580, Cerro Largo, RS; 3Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS; E-mail: pdaianew@hotmail.com.

O cultivo do morango é de grande importância econômica, principalmente em propriedades com mão de obra familiar, além disso é uma cultura que recebe altas cargas de agrotóxicos, uma vez que é afetada por várias doenças em seu ciclo de produção, dentre essas a antracnose e flor preta. Frente a esse cenário, esta pesquisa teve por objetivo avaliar o efeito do albedo de citros no crescimento *in vitro* de dois isolados do fungo *Colletotrichum* sp. isolados do morangueiro. O albedo foi coletado de laranja Valencia em um pomar na região Noroeste do RS. A separação do albedo e do flavedo foi feita com o auxílio de uma faca e após o extrato foi preparado a 20% (extrato bruto) e filtrado em filtro Milipore 0,22 µm. A partir desse extrato bruto, as concentrações de 5, 10, 15, 20% foram adicionadas ao meio BDA fundente. Adicionalmente, placas contendo apenas meio BDA foram usadas como testemunha. Posteriormente foi repicado um disco de micélio do fungo para o centro de cada placa e estas foram incubadas a 22°C e fotoperíodo de 12 horas. A avaliação foi realizada após sete dias e a média das medidas diametralmente opostas foram submetidas a análise de regressão. Os resultados das análises demonstraram que o albedo de citros proporcionou efeito no crescimento micelial do fungo *Colletotrichum* sp., sendo esta uma

alternativa promissora no controle da antracnose do morangueiro de forma sustentável e de baixo custo.

102-Atividade antifúngica do óleo essencial de alecrim sobre *Sclerotinia sclerotiorum* em alface (Antifungal activity of the essential oil of rosemary on *Sclerotinia sclerotiorum* in lettuce) MENESES, P. R.1; MOREIRA, V. N.1; AZAMBUJA, R. H. M.1; TAVARES, J. U.1; BERTO, R. M.1; FARIAS, C. R. J.1 1Universidade Federal de Pelotas, Departamento de Fitossanidade, Pelotas/RS. E-mail: prisrossatto@hotmail.com

Sclerotinia sclerotiorum causador do mofo branco em diferentes espécies vegetais pode levar à perda total de lavouras, sendo uma doença de difícil controle, pela formação de escleródios. Considerando a importância do patógeno e o difícil controle, objetivou-se avaliar o efeito *in vitro* do óleo essencial de alecrim na inibição do crescimento micelial de *S. sclerotiorum* e na formação de escleródios. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em esquema unifatorial com quatro repetições. O fator de tratamento testado foi o óleo de alecrim em diferentes concentrações (0; 62,5; 125; 250 e 375 mg.ml⁻¹). Essas concentrações foram diluídas em Tween 80 (0,5%) e distribuídas, com alça de drigalski, na superfície do meio de cultura BDA, contidos em placa de Petri (9 cm de diâmetro). O fungo foi isolado da cultura de alface e após crescimento, repicado um disco de 5mm para as placas com os tratamentos e incubadas à temperatura de 25°C e fotoperíodo de 12 horas. As avaliações consistiram em medições diárias do diâmetro da colônia até controle (0 mg.ml⁻¹) atingir a borda da placa, sendo esta última medição utilizada para calcular % de inibição do crescimento micelial (% ICM). A contagem dos esclerócios foi realizada aos 14 dias após início do ensaio. Os dados foram submetidos à análise de variância e realizada a análise de regressão. Para a %ICM, as concentrações 125; 250 e 375 mg.ml⁻¹ apresentaram uma redução de 100%, diferenciando estatisticamente das concentração 0 e 62,5 mg.ml⁻¹ (0 e 69 de %ICM, respectivamente). Para a variável número de escleródios, a concentração 62,5 mg.ml⁻¹ diferenciou dos demais tratamentos, com o maior produção de escleródios. O óleo de alecrim em doses superiores a 125mg.ml⁻¹ inibe o crescimento de *S. sclerotiorum* e a 62,5 mg.ml⁻¹ favoreceu a produção de escleródios, mesmo quando comparado com o controle.

103-Mecanismos de ação de *Burkholderia seminalis* TC3.4.2R3 envolvidos no biocontrole de diferentes espécies de *Fusarium* (Mechanism of action of *Burkholderia seminalis* involved in the biocontrol of different species of *Fusarium*). CASTRO, R.A.1; QUECINE, M.C.1; AZEVEDO, J.L.1; ARAÚJO, W.L.2 1Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ)- Avenida Pádua Dias, nº 11 Piracicaba; 2 Instituto de Ciências Biomédicas - Av. Prof. Lineu Prestes, 2415 - Cidade Universitária - SP assis.renata@gmail.com

A fusariose é uma doença que causa prejuízo em várias culturas de interesse econômico. Como alternativa sustentável, a utilização de microrganismos endofíticos como agente de biocontrole vem aumentando. Dentre esses destaca-se o gênero *Burkholderia*, capaz de produzir uma vasta gama de compostos antimicrobianos. Assim, o presente trabalho a partir de uma biblioteca de mutantes, avaliou a atividade antagonista da linhagem *B. seminalis* TC3.4.2R3, conhecida produtora de compostos antimicrobianos contra diferentes espécies de *Fusarium*. Para o ensaio de antagonismo direto, foram cultivados fungo e bactéria em extremidades opostas na placa. Para a produção de compostos termoestáveis, uma alíquota do inóculo bacteriano foi adicionada ao meio de cultura e submetido a autoclavagem. Para compostos livres de células foi usada uma alíquota do inóculo filtrada em membrana e adicionada ao meio. Após, discos do patógeno foram transferidos para as placas, incubadas por sete dias e realizada as medições da colônia fúngica. Os testes avaliaram a linhagem selvagem e seus 632 mutantes contra *Fusarium moliniforme*. Dentre os avaliados somente 30 mutantes apresentaram ser defectivos para o controle da fusariose no teste de antagonismo direto. Esses 30 foram avaliados contra *F. oxysporum*, *F. proliferatum*, *F. verticillioides* e 8 apresentaram ser defectivos para mais de um destes patógenos. A análise estatística mostrou que 63% das bactérias avaliadas produziram substâncias antifúngicas que não suportaram a autoclavagem e 83% produziram metabólitos livres de células em quantidade suficiente para inibir o desenvolvimento do fungo. De acordo com os dados obtidos, o trabalho demonstrou o uso potencial da *B. seminalis* na inibição do desenvolvimento da fusariose através de diferentes mecanismos de ação, indicando que há mais de um composto responsável pelo controle da fusariose nestas espécies e que altas temperaturas degradam os compostos responsáveis por gerar o controle da doença.

104-Sequenciamento, montagem e anotação do genoma de um novo isolado de *Bacillus bombysepticus* (Sequencing, assembly and genome annotation of a new *Bacillus bombysepticus* strain) BATISTA, B.D.1; TANIGUTI, L. 1; AZEVEDO, J.L.1; CASTRO, R.A.1 QUECINE, M.C.1; Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ)-

Avenida Pádua Dias, nº 11 Piracicaba; 2 Instituto de Ciências Biomédicas - Av. Prof. Lineu Prestes, 2415 - Cidade Universitária - SP assis.renata@gmail.com

Muitas bactérias pertencentes ao gênero *Bacillus* produzem toxinas e estabelecem infecção sistêmica em uma variedade de insetos-praga. Toxinas Cry isoladas de *Bacillus thuringiensis* (Bt) tiveram um impacto generalizado e revolucionário na agricultura por resultarem na redução do uso de inseticidas químicos e melhoria de rendimentos. No entanto, a capacidade notável de insetos para se adaptar aos inseticidas sugere que a evolução da resistência ameaça o sucesso contínuo da toxina Bt-Cry. Assim, novos organismos, proteínas inseticidas e genes devem ser buscados visando fornecer maiores e mais duráveis níveis de proteção às culturas. Nesse contexto, *Bacillus bombysepticus* (Bb), primeiramente isolado de larvas de bichos-da-seda mortas por septicemia, tem sido estudado devido ao seu potencial inseticida em *Helicoverpa armigera* resistentes ao Bt-Cry, fazendo dele um bom candidato para o desenvolvimento, juntamente com as toxinas Bt, de inseticidas contra lepidopteras e outras pragas. O presente trabalho apresenta uma rizobactéria, RZ2MS9, isolada do guaranazeiro amazônico, que, através do sequenciamento completo do gene 16S rDNA, se mostrou estreitamente relacionada com a linhagem *B. bombysepticus* str. Wang. Visando buscar genes-chave relacionados à possível ação inseticida dessa bactéria, seu DNA genômico foi sequenciado na plataforma MiSeq (Illumina-Solexa), uma montagem inicial desse genoma, pela pipeline A5_MiSeq, originou 111 scaffolds representando um genoma de 5,35Mbp com N50 459.361 pb. A anotação foi realizada pelo programa Prokka e foi possível identificar 5.335 CDSs. Esses resultados, que serão melhor explorados a partir da anotação disponível, não só irão facilitar uma melhor compreensão da fisiologia e potencial metabólico desta bactéria, mas também abrir novas perspectivas sobre a genômica funcional e o desenvolvimento de estratégias mais eficientes de controle de pragas.

105-Interferência no desenvolvimento de *Bipolaris oryzae* pelo uso de bactérias indutoras de resistência. (Interference in the *Bipolaris oryzae* development using resistance inducers bacteria). MOCCELLIN, R1; FARIAS, CRJ2; MOURA, AB2. 1Bolsista PNPd; 2Professora UFPel, RS, Brasil. renata.moccellin@gmail.com

Bactérias biocontroladoras (BB) para o controle de mancha parda do arroz irrigado tem apresentado potencial de uso por reduzir a severidade da doença. Assim, o objetivo desse trabalho foi verificar se os tratamentos bacterianos influenciam as fases de desenvolvimento de *Bipolaris oryzae* (BO), causador da mancha parda. Os testes foram realizados duas vezes e conduzidos em delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições. As sementes da cultivar IRGA420 foram microbiolizadas com BB: DFs185 (*Pseudomonas synxantha*), DFs223 (*P. fluorescens*), DFs306 (não identificada) e suas combinações: DFs185/306, DFs306/416 e DFs185/306/416 (*Bacillus* sp.). As testemunhas foram tratadas com solução salina (0,85%). As plantas foram inoculadas em estágio V3, com suspensão de esporos de BO (104 esporos/mL) e incubadas durante 24 horas em câmara úmida a 24°C. A partir do aparecimento dos primeiros sintomas avaliaram as seguintes variáveis: a) número de lesões; b) período de incubação (PI): dias transcorridos entre inoculação e o aparecimento dos primeiros sintomas; c) início da esporulação (IE): dias entre o aparecimento dos sintomas; d) número de esporos formados dois dias após o aparecimento destes. Observou-se que todas as BB, apesar de não terem aumentado o PI e o IE, interferiram de forma negativa e significativa na formação dos conídios de BO. O tratamento com o isolado DFs306 destacou-se reduzindo 44 e 42% o número de esporos, no primeiro e segundo ensaios respectivamente. Pode-se concluir, que as BB agem em pelo menos um componente de resistência horizontal, podendo ser explicado por meio da indução de resistência.

106-Interação de bactérias biocontroladoras com fungicidas utilizados na cultura do arroz irrigado. (Interaction of biocontrollers bacteria with fungicides used in flooded rice). MOCCELLIN, R.1; CORREA, B.O.1; SOUZA-JÚNIOR, I.T.1; MOURA, A.B.1. 1Laboratório de Bacteriologia, UFPEL, Pelotas, RS. E-mail: renata.moccellin@gmail.com

O uso de microrganismos antagonistas no manejo integrado de doenças vem ganhando espaço na agricultura. No entanto, pouco se sabe sobre seu comportamento quando utilizados associados a agrotóxicos. Assim, o objetivo deste estudo foi verificar a resistência de bactérias biocontroladoras de doenças do arroz na presença de fungicidas recomendados para a cultura. Avaliou-se a capacidade das bactérias: DFs185 (*Pseudomonas synxantha*), DFs223 (*P. fluorescens*), DFs306 (não identificada) e DFs416 (*Bacillus* sp.) de utilizar o carbono (C) e o nitrogênio (N) presentes nos fungicidas: azoxistrobina (AZ); piraclostrobina+epoxiconazol (P+E) e trifloxitrobina+tebuconazol (T+T) nas concentrações: 10; 5; 1; 0,5; 0,1 e 0% da dose recomendada. As soluções dos fungicidas foram filtradas, incorporados ao meio mínimo fundente, sobre o qual foram espalhados 100 µL da bactéria crescida em meio líquido. O meio 523 foi usado como controle positivo. O ensaio foi conduzido a 28 oC,

em quatro repetições em delineamento inteiramente casualizadas. Na presença de AZ DFs185, desenvolveu-se normalmente; em P+E seu crescimento foi maior; e em T+T houve redução do crescimento, resultados que levam a classificar esta bactéria como tolerante, resistente e tolerante respectivamente. DFs223 apresentou tolerância para todos os fungicidas. Os isolados DFs306 e DFs416 não se desenvolveram em nenhum dos fungicidas, exceto para AZ (DFs416). Esses resultados são positivos, principalmente para *Pseudomonas* (DFs185 e DFs223), pois espera-se que por utilizarem fonte de C e N não usual (agrotóxicos avaliados) sejam bons competidores e além de reduzirem o impacto ambiental.

107-Indução de Fitoalexinas em feijão tratados com diferentes concentrações de FertP® (Induction of phytoalexins on beans treated with different concentrations of FertP®). ESTEVEZ, R.L.1,2; SOUZA, F.A.2; KELLER, R.2; STANGARLIN, J.R.1. 1Unioeste, Campus de Marechal Cândido Rondon, Lab. de Fitopatologia, Rua Pernambuco, 1777, Marechal Cândido Rondon, PR, 2 BMA AGRO, Rua Nair Camilo dos Reis, 700, Belo Horizonte MG. E-mail: estevezpr@hotmail.com

O controle químico de doenças de plantas, mesmo quando utilizado de forma adequada, vem se tornando ineficiente devido a grande variabilidade genética dos patógenos. Desta forma produtos alternativos vem cada vez mais ganhando mercado, dentro deste contexto, uma proposta interessante são os produtos que induzem os mecanismos de resistência nas plantas. A indução da resistência envolve a ativação de mecanismos de defesa latentes existentes nas plantas em resposta ao tratamento com agentes bióticos (como micro-organismos viáveis ou inativados) ou abióticos como, por exemplo, o acibenzolar-S-metil e uma gama de produtos comerciais como o FertP®. Neste trabalho objetivou-se avaliar a indução de fitoalexinas em cotilédones de feijão tratados com diferentes doses de FertP®. Foi avaliado o cultivar de feijão IAPAR 81. Utilizou-se as concentrações de 4, 8, 16 e 32% de FertP®, cujos níveis foram aplicados em cotilédones de feijão e, após 96 h foi avaliada a produção de fitoalexinas pela absorbância a 480 nm. Água destilada e o acibenzolar-S-metil (ASM: 125 mg i.a. L⁻¹) foram utilizados como controle negativo e positivo, respectivamente. Os resultados mostram que as dosagem mais baixas de 4 e 8 % não foram eficientes na indução de fitoalexinas nos cotilédones do feijão, contudo, as dosagem de 16 e 32% apresentou-se como um bom indutor de resistência sendo superiores ao tratamento positivo com acibenzolar-S-metil (ASM: 125 mg i.a. L⁻¹), superando-o em 17 e 21 %, respectivamente. O FertP® nas dosagem de 16 e 32% é capaz de induzir a produção de fitoalexina em cotilédones de feijão, mostrando-se um excelente indutor de resistência para esta cultura.

108-Inibição de *Penicillium verrucosum* por compostos fenólicos obtidos de farelo de arroz desengordurado (*Penicillium verrucosum* inhibition by phenolic compounds from defatted rice bran) GARCIA, S. O.1; MASSAROLO, K. C.1; CHRIST-RIBEIRO, A. C.1; SOUZA-SOARES, L. A.1. 1Universidade Federal do Rio Grande, Escola de Química e Alimentos, Laboratório de Micotoxinas e Ciência de Alimentos. Avenida Itália, km8, Rio Grande, RS; sabrinatchegarcia@hotmail.com

Os compostos fenólicos (CF) estão presentes em tecidos e células vegetais. A inibição fúngica através da utilização de CF já foi elucidada em inúmeras pesquisas, viabilizando sua aplicação como defensivos agrícolas. Em virtude disto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a inibição do crescimento do fungo *Penicillium verrucosum* CCT 7680 com o emprego de compostos fenólicos obtidos de farelo de arroz desengordurado (FAD) cultivado com a levedura *Saccharomyces cerevisiae* em diferentes tempos. A levedura na forma de fermento liofilizado instantâneo na concentração de 3% p.p.⁻¹ foi diluída em água destilada estéril e adicionada ao FAD até este atingir 30% de umidade, para formação da biomassa. O cultivo ocorreu em estufa sob circulação de ar a 30 °C durante 8 h e coletadas amostras em intervalos de 2 h. A extração dos compostos fenólicos da biomassa foi em metanol e a sua quantificação colorimétrica com reagente de Folin-Ciocalteu. O meio para crescimento fúngico foi constituído de Ágar Batata Dextrose (BDA) em ambos os tratamentos (controle e extratos fenólicos). O tratamento controle foi constituído de ágar BDA:água estéril (1:1, v/v) e dos extratos fenólicos foi ágar BDA:Fenol da biomassa (1:1, v/v) em concentrações de 29,4 a 36,4 µg fenóis.mL⁻¹ de meio. Em seguida, da solidificação do meio foram inseridos no centro da placas o fungo na concentração de 4x10⁵ esporos.mL⁻¹. Posteriormente, a incubação a 25 °C em câmara de fermentação. Para avaliar a inibição fúngica foram realizadas aferições das medidas ortogonais dos diâmetros das colônias diariamente e comparadas com as placas controle. A redução do crescimento fúngico foi em média de 91,8% no 7º dia, não diferindo estatisticamente entre os compostos fenólicos utilizados. Os resultados obtidos demonstraram a possível aplicação dos CF para o controle do fungo *P. verrucosum* em culturas alimentícias e vegetais.

109-Atividade antifúngica de *Spirulina* sp. LEB-18 contra *Fusarium graminearum* em trigo (Antifungal activity by *Spirulina* sp. LEB-18 against *Fusarium graminearum* in wheat) PAGNUSSATT, F.A. 1; GARCIA, S. O.1; NICOLLI, C.P. 2; DEL PONTE, E.M. 2; BADIALE-FURLONG, E1. 1Universidade Federal do Rio Grande, Escola de Química e Alimentos, Laboratório de Micotoxinas e Ciência de Alimentos. Avenida Itália, km8, Rio Grande, RS; 2Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Fitopatologia, Viçosa. E-mail: sabrinatchegarcia@hotmail.com

A aplicação de compostos bioativos é uma alternativa interessante para prevenir a contaminação fúngica em cereais. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi aplicar extrato fenólico de *Spirulina* sp. LEB-18 na inibição da produção de biomassa de *Fusarium graminearum* durante o cultivo de grãos de trigo. Sementes da cultivar BRS 194 (moderadamente resistente) e BRS Guamirim (susceptível) foram semeadas em vasos contendo substrato casca de arroz carbonizada e fertilizada com macronutrientes. Para a caracterização do efeito da aplicação do extrato fenólico no controle da doença, aplicou-se o extrato de forma preventiva e curativa, antes e após a aplicação do inóculo (1×10^5 esporo/mL), respectivamente. A incidência e a severidade da doença nas espigas foram avaliadas após 15 dias da inoculação. A eficácia do controle da doença na cultivar BRS 194 foi maior quando as aplicações do extrato fenólico foram realizadas 6 h antes da aplicação do inóculo, em comparação com a aplicação do extrato 18 h antes do inóculo. O extrato com potencial antifúngico estudado foi capaz de proteger o grão do surgimento da doença, através da redução da proporção de espigas e espiguetas gibereladas. Nas condições deste ensaio, não foi possível impedir o progresso da doença já estabelecida, comportamento semelhante ao encontrado com o uso de fungicidas sintéticos. Sendo assim, fica evidenciada a possibilidade do uso de extratos fenólicos como antifúngico natural, desde que aplicado na cultura do trigo de forma preventiva.

110-Controle alternativo de *Penicillium* spp. com extratos vegetais (Alternative control of *Penicillium* spp. with plant extracts). MOURA, L. A.¹, KULCZYNSKI S. M.¹; KUHN, P. R.¹; KIRSCH, V. G.¹; GABRIEL, M.¹; CALDERAN, A.¹; Universidade Federal de Santa Maria, campus Frederico Westphalen, Linha 7 de setembro, BR 386, Km 40. Frederico Westphalen, RS. E-mail: stelamk@terra.com.br.

A quantidade e a qualidade de frutos para consumo “in natura” é reduzida devido a doenças em pós-colheita, cujo um dos principais fungos causadores é o *Penicillium* spp. Atualmente esse fungo tem apresentado resistência a alguns grupos de fungicidas havendo a necessidade de estudos de medidas alternativas para o seu controle. Objetivou-se com este trabalho avaliar a eficiência de extratos vegetais no controle do fungo *Penicillium* spp. em maçãs na pós-colheita. Foram realizados testes *in vitro*, onde em meio BDA foram adicionados extratos obtidos das plantas de Cravo-da-índia, Manjerição, Salvia, Laranja, Angico vermelho, Alho e Alecrim nas concentrações de 0%, 5%, 10%, 15%, 20%. A inoculação do fungo foi realizada com um disco do micélio de 9 mm, no centro das placas e mantidas em BOD à 25°C com fotoperíodo de 12 horas para determinação do índice de crescimento micelial. Os testes *in vivo* foram realizados com maçãs das cultivares Gala e Fuji que foram imersas por um minuto nos extratos e concentrações que se mostraram mais eficientes nos testes *in vitro*, considerando como testemunhas os tratamentos com o fungicida Folicur® e água destilada. Um disco de BDA de 0,9 mm de diâmetro com *Penicillium* spp. foi inoculado em 4 lesões realizadas no fruto. Os frutos foram mantidos em BOD a 25°C durante 10 dias. Os extratos que melhor apresentaram resultados *in vitro* foi o cravo-da-índia e o alecrim à 20%. No controle pós-colheita, para as duas cultivares de maçãs (*in vivo*), estes extratos apresentaram menor controle quando comparados ao fungicida Folicur®, e a cultivar Fuji apresentou menor suscetibilidade ao *Penicillium* spp.

111-Avaliação in-vivo do fermentado botânico de *Ilex paraguariensis* frente ao fungo *Sclerotinia sclerotiorum* no cultivo de alface crespa (In-vivo evaluation of botanical fermented *Ilex paraguariensis* front of the fungus *Sclerotinia sclerotiorum* in curly lettuce cultivation). TRIACA, T.1; PANSERA, M.R.1.; VENTURIN, L.2.; SARTORI, V.C.1.1Universidade de Caxias do Sul, Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130. Bairro Petrópolis, Caxias do Sul/RS. 2Centro Ecológico. R. Luís Augusto Branco, 725, Ipê – RS. E-mail: tati_triaca@hotmail.com.

Sclerotinia sclerotiorum é considerado um dos patógenos mais importantes do mundo, pois afeta um vasto número de hospedeiros. O controle deste patógeno nas diversas culturas é limitado em função de sua capacidade de formar estruturas de resistência (escleródios) que garantem sua sobrevivência no solo mesmo em condições desfavoráveis. Assim, o objetivo deste trabalho, foi determinar in-vivo o efeito do fermentado botânico de *Ilex paraguariensis* sobre *Sclerotinia sclerotiorum*, frente a mortalidade de plântulas de alface cultivadas em vaso. O fermentado botânico foi produzido com 1,5L de água não tratada e 500 g da planta triturada, a fermentação ocorreu de maneira espontânea, mantendo-se a mistura em ambiente escuro até cessar a fermentação. Após, a calda foi filtrada e misturada com água destilada nas concentrações de 20% e 40%. O substrato utilizado foi do tipo

Carolina II e as plântulas com 6 cm foram transplantadas. Os tratamentos utilizados foram T1: somente patógeno; T2: preventivo (5 h antes da inoculação do fungo e somente 1 aplicação); T3: curativo (5 h após a inoculação do fungo, semanalmente no período de 3 semanas); T4: somente água (20 plantas para cada tratamento). Depois de 50 dias de experimento, 70% das plantas do T1 (somente patógeno) morreram. E todas as alfaces (tratadas com 40% do fermentado) tanto do T2, quanto do T3 e T4 se mostraram saudáveis. Foi realizada a pesagem da planta e medido o crescimento radicular das sobreviventes. As alfaces do T2 (preventivo) não diferiram estatisticamente entre as concentrações: 68 g e 30 cm. No T3 (curativo), o peso da planta foi de 57 g para concentração 20% e 70 g em 40%. Estes resultados sugerem que o fermentado de *I. paraguariensis* podem ser utilizados no controle do fitopatógeno *S. sclerotiorum* da alface e ainda agir como um indutor de crescimento.

112-Avaliação in-vitro de fermentados botânicos da família Solanaceae frente a fitopatógenos de interesse agrícola (In-vitro avaluation of botanic fermented of Solanaceae family against pathogens of agricultural interest). TRIACA, T.1; PANSEIRA, M.R.1.; SCUR, L.1.; SARTORI, V.C.1. Universidade de Caxias do Sul, Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130. Bairro Petrópolis, Caxias do Sul/RS. E-mail: tati_triaca@hotmail.com.

A biodiversidade brasileira é reconhecida devido a sua riqueza de espécies, considerando uma fonte de produtos naturais ainda não descobertos. A família Solanaceae é considerada uma das maiores, apresentando distribuição em todas as regiões tropicais e temperadas do mundo. Esta família apresenta alta diversidade de espécies de importância econômica, plantas desta família são fontes de metabólitos secundários de diversas classes químicas com as mais diversas aplicações. Fungos fitopatogênicos são responsáveis por causar diversas doenças e consideráveis perdas na agricultura. Embora os inseticidas químicos sejam atualmente usados com relativo sucesso na agricultura, os graves problemas relacionados ao seu uso, já amplamente conhecidos, têm incentivado o desenvolvimento de métodos alternativos de controle. O objetivo deste estudo foi explorar o potencial biológico e químico de metabólitos secundários produzidos por plantas da família Solanaceae: *Brugmansia suaveolens* (Trombeteira), *Solanun sp.* (Canjerana), *Solanum catharinae* (Joá manso), *Solanum mauritianum* (Fumo bravo) e *Brunfelsia sp.* com potencial fungitóxico sobre os fitopatógenos *Sclerotinia sclerotiorum*, *Fusarium oxysporum f.sp. lycopersici*, *Alternaria alternata f.sp. citri*, *Colletotrichum gloeosporioides* e *Botrytis cinerea*. Os testes foram conduzidos em 3 repetições, nas concentrações de 20% e 40%, e seu crescimento avaliado no 14º dia após a inoculação. Os fermentados de *B. suaveolens*, e *Solanun sp.* inibiram totalmente o crescimento do fungo *S. sclerotiorum*. *B. cinerea* foi inibido pela ação de *S. catharinae*. Nenhum fermentado foi eficiente na inibição do *F. oxysporum*. Já as plantas *S. mauritianum* e *Brunfelsia sp* apresentaram pequena inibição frente aos fungos *A. alternata f.sp. citri*, *C. gloeosporioides* e *B. cinerea*. Desta forma, demonstramos a eficiência desta família no controle fúngico.

113-Eficiência agrônômica de *Bacillus amyloliquefaciens* aplicado em diferentes doses para o controle de *Botrytis cinerea* na cultura da uva (Agronomy efficacy of *Bacillus amyloliquefaciens* applied in different doses against *Botrytis cinerea* in grapes) OLIVEIRA, T.S. de¹; CARDOSO, T.S.¹; TUPICH, F.¹; SOUZA, T.¹; SILVA, P.D.S.² ¹Iharabras S/A Indústrias Químicas – IHARA, Av. Liberdade, 1.701, Sorocaba/SP – 18087-170. ²3M Experimentação Agrícola – Rua Padre João Piamarta – 1520, Ponta Grossa/PR.

A videira (*Vitis vinifera L.*) pertence a família botânica Vitaceae e apresenta troncos retorcidos e flores esverdeadas. Um dos grandes entraves para grandes produções de uva são as doenças de final de ciclo, que geralmente culminam na redução da qualidade final do produto. As DFCs são representadas principalmente pela Podridão cinzenta, sendo a mais importante causada por *Botrytis cinerea*. O experimento foi instalado em campo na cidade de Ponta Grossa/PR na safra de 2013. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com 7 tratamentos e 4 repetições. Cada parcela apresentou 4m de comprimento por 3m de largura. Foi utilizada a uva Niagara Rosada a qual foi plantada no dia 20 de agosto de 2005, com espaçamento de 1,5 X 2,0m. Para a aplicação foi utilizado um pulverizador costal propelido por CO2 pressurizado. A cultura apresentava-se nos estádios 56,59,65,69 da escala BBCH(1994) no momento das aplicações. Os tratamentos foram: 1)Testemunha; 2)ECO-SHOT (0,1kg/100L); 3)ECO-SHOT (0,2kg/100L); 4)ECO-SHOT (0,3kg/100L); 5)ECO-SHOT (0,4kg/100L); 6) ECO-SHOT (0,5kg/100L) e 7)Procimidone (0,2Kg/100L). Foram realizadas 4 aplicações de ECO-SHOT (*Bacillus amyloliquefaciens* D747). As avaliações de eficácia visando o controle de *B. cinerea* foram realizadas através da avaliação visual da severidade da doença em 10 plantas por parcela, previamente e sempre aos 7 dias após a aplicação até os 21 dias após a última aplicação. Os dados obtidos foram comparados pelo teste de Tukey ao nível de 5%. O Bio-fungicida ECO-SHOT, nas doses de 0,1 a 0,5Kg/100L apresentou eficiência acima de 50% em quatro aplicações até 21 dias após a última aplicação, sendo que as maiores doses ultrapassaram os 70% de controle podendo esse ser utilizado como importante ferramenta no manejo da doença.

114-Avaliação da eficiência de *Bacillus amyloliquefaciens* usado em pré-colheita no controle das podridões em maçãs (Efficacy evaluation of *Bacillus amyloliquefaciens* used in pre-harvest against apple rots) OLIVEIRA, T.S.¹; CARDOSO, T.S.¹; PERINI, F.¹; SOUZA, T.¹; SANHUEZA, R.M.V.²; MEYER, G.E.² ¹Iharabras S/A Indústrias Químicas – IHARA, Av. Liberdade, 1.701, Sorocaba/SP – 18087-170. ²Proterra Engenharia Agrônômica Ltda, BR 116, 7320, sala 2, Vacaria/RS

As maiores perdas de maçãs armazenadas são principalmente as podridões conhecidas como Mofo azul causada por *Penicillium expansum* e a podridão Olho de Boi associada à infecção por *Cryptosporiopsis perennans*. A Podridão Olho de Boi é responsável por perdas superiores a 18% na fase de armazenamento podendo ainda causar cancro perene em ramos e troncos das macieiras, portanto o objetivo desta pesquisa foi avaliar o efeito de diferentes doses de ECO-SHOT (*Bacillus amyloliquefaciens* D747) no controle dos fungos supracitados na cultura da maçã. No ensaio foi utilizada a cultivar Pink Lady sobre porta enxerto EM9 com 11 anos no município de Vacaria/RS. Os tratamentos foram: 1)Testemunha; 2)ECO-SHOT (1kg/ha); 3)ECO-SHOT (2kg/ha); 4)ECO-SHOT (3kg/ha); 5)ECO-SHOT (4kg/ha); 6)*B. subtilis* (2L/ha). As parcelas foram compostas por 5 plantas, sendo úteis as 3 centrais, em um total de 4 parcelas/tratamento. Foram realizadas 4 aplicações espaçadas de 7 dias de ECO-SHOT (*B. amyloliquefaciens* D747) com pulverizador costal, sendo os produtos pulverizados até o ponto de escorrimento e volume de calda de 1000L/ha. O ensaio foi de delineamento de blocos casualizados. De cada parcela experimental do campo foram coletadas 50 maçãs para detecção das infecções latentes, uma caixa de maçãs (20Kg) e três redes com 15 frutos. Foi determinada a incidência de todas as podridões presentes nas maçãs. As médias dos tratamentos foram comparadas conforme Teste Tukey à 5%. Na avaliação de ECO-SHOT 28, 21, 14 e 7 dias antes da colheita para redução das perdas causadas pelas podridões de pós-colheita, após período de infecção latente as maiores doses foram superiores ao padrão utilizado no controle de *C. perennans*. Todas as doses de ECO-SHOT e padrão foram eficientes para a redução de todas as podridões constatadas após 3 meses de frigorificação.

115-Avaliação da eficiência de *Bacillus amyloliquefaciens* para o controle de *Botrytis cinerea* na cultura do morango (Agronomy efficacy of *Bacillus amyloliquefaciens* against *Botrytis cinerea* in strawberry) OLIVEIRA, T.S. de¹; CARDOSO, T.S.¹; TUPICH, F.L.B.¹; SOUZA, T.¹; SILVA, P.D.S.² ¹Iharabras S/A Indústrias Químicas – IHARA, Av. Liberdade, 1.701, Sorocaba/SP – 18087-170. ²3M Experimentação Agrícola Ltda, Rua Padre João Piamarta, 1520 – Ponta Grossa/PR

O mofo cinzento (*Botrytis cinerea*), causa podridão dos frutos e ataca também as folhas, pecíolos, caule, botões florais. A podridão pode começar em qualquer ponto da superfície do fruto, mas geralmente começa no lado do fruto em contato com o solo. O ensaio objetivou avaliar a eficiência do ECO-SHOT (*Bacillus amyloliquefaciens* D747) no controle de *B. cinerea* na cultura do morango. Foi implantado um experimento com delineamento de blocos ao acaso, com 6 tratamento e 4 repetições, utilizando-se a variedade Camarosa. Os tratamentos foram: 1)Testemunha; 2)ECO-SHOT (1kg/ha); 3)ECO-SHOT (2kg/ha); 4)ECO-SHOT (3kg/ha); 5)ECO-SHOT (4kg/ha); 6)Tiofanato-metilico (0,070Kg/ha). Foram realizadas 4 aplicações espaçadas de 7 dias de ECO-SHOT (*B. amyloliquefaciens* D747), e foram avaliados previamente, no momento das aplicações e aos 7, 14 e 21 após a última avaliação. A severidade da doença em dez plantas por parcela. O percentual de controle foi calculado com base nos resultados obtidos de AACPD, utilizando-se a fórmula proposta por Abbott. Analisando-se os resultados, pode-se concluir que o produto ECO-SHOT, em todas as doses testadas apresentou eficácia no controle de Mofo cinzento acima de 60% reduzindo a AACPD e em alguns casos acima de 70%, apresentando-se, portanto, como opção eficiente a ser introduzida no manejo da doença na cultura do morango, associado aos princípios ativos tradicionalmente usados e registrados para a cultura.

116-Avaliação da eficácia e praticabilidade agrônômica de *Bacillus amyloliquefaciens* no controle de oídio (*Sphaerotheca fuliginea*) na cultura do melão (*Cucumis melo* L.) (Agronomy efficacy of *Bacillus amyloliquefaciens* against *Sphaerotheca fuliginea* in melon (*Cucumis melo* L.)) OLIVEIRA, T.S. de¹; CARDOSO, T.S.¹; SOUZA JUNIOR, J.A.¹; SOUZA, T.¹; CZELUSNIAK, T.²; ¹Iharabras S/A Indústrias Químicas – IHARA, Av. Liberdade, 1.701, Sorocaba/SP – 18087-170. Plantec laboratórios – Rodovia SP – 147, KM 128, Iracemápolis/SP

O melão (*Cucumis melo* L.) pertence à família das cucurbitáceas, que compreende também o pepino (*Cucumis sativus*), a abóbora (*Cucurbita maxima*), a abobrinha (*Cucurbita pepo*) e a melancia (*Citrullus lanatus*). O oídio, causado principalmente pelo fungo *Podosphaera* (sect. *Sphaerotheca*) *xanthii* (Castag.) U. Braun & N. Shish. (*Sphaerotheca fuliginea* (Schlechtend:Fr.) Pollacci), ocorre frequentemente em espécies cultivadas e selvagens

e é uma das mais destrutivas doenças foliares de cucurbitáceas. Com crescimento branco e pulverulento correspondente a micélio, conidióforos e conídios, este patógeno causa redução da área fotossintética da planta, afetando seu desenvolvimento e formação dos frutos. Foi realizado em condições de campo um ensaio para avaliação do bio-fungicida ECO-SHOT (*Bacillus amyloliquefaciens* D747) no controle de oídio (*S. fuliginea*) na cultura do melão (*C. melo* L.). Foi utilizado o cultivar de melão Gaúcho, semeado em 17/07/2013 com espaçamento de 1,0m entre linhas e 1,5m entre plantas. As parcelas utilizadas no ensaio possuíam a dimensão de 3m de largura por 6m de comprimento, totalizando 18m². A área útil foi localizada no centro das parcelas, com 2m de largura e 4m de comprimento, totalizando 8m². O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com 6 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos foram: 1)Testemunha; 2)ECO-SHOT (1kg/ha); 3)ECO-SHOT (2kg/ha); 4)ECO-SHOT (3kg/ha); 5)ECO-SHOT (4kg/ha) e 6)Tiofanato-metílico (10g/100L). Foram realizadas 3 aplicações com intervalos de 7 dias nos estádios 60 a 69 (BBCH, 2001). Constatou-se que ECO-SHOT (*B. amyloliquefaciens* D747) nas doses de 2 a 4kg/ha apresentaram eficiência satisfatória acima de 70% de controle do patógeno, podendo este ser recomendado no manejo de oídio na cultura do melão.

117-Avaliação *in vitro* do óleo essencial de *Rosmarinus officinalis* sobre o crescimento micelial e esporulação de *Bipolaris oryzae* (*In vitro evaluation of essential oil of Rosmarinus officinalis on the mycelial growth and sporulation of Bipolaris oryzae*) GONÇALVES, V. P. 1; AZAMBUJA, R. H. M. 1; GAVIRIA, V. H.1; BONILHA, B. 2; FARIAS, C. R. J. 3 1Programa de Pós-Graduação em Fitossanidade – Universidade Federal de Pelotas; 2Acadêmico do curso de Agronomia – Universidade Federal de Pelotas; 3Professora do Departamento de Fitossanidade – Universidade Federal de Pelotas. E-mail: vanessapg83@hotmail.com

Dentre as doenças que acometem a cultura do arroz destaca-se a mancha parda ocasionada pelo fungo *Bipolaris oryzae*. Esse patógeno além de causar mancha parda no arroz pode também ocasionar danos no estabelecimento da cultura ocasionando damping off de pré ou pós emergência. Este trabalho teve como objetivo avaliar *in vitro* o efeito inibitório do óleo de alecrim (*Rosmarinus officinalis*) sobre o crescimento micelial e esporulação de *B. oryzae*. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com arranjo unifatorial, com 4 repetições. O fator de tratamento testado foi o óleo essencial de alecrim em diferentes concentrações (0,62,5 125, 250 e 375 mg.ml⁻¹). Essas concentrações foram diluídas em Tween 80 (0,5%), e distribuídos com alça de Drigalsky na superfície do meio de cultura BDA, contidos em placas de Petri de (9 cm de diâmetro), na qual depositou-se um disco de BDA de 5mm contendo micélio do fungo isolado da cultura do arroz. As placas foram incubadas à temperatura de 25 °C e fotoperíodo de 12 horas. As avaliações consistiram em medições diárias do diâmetro da colônia até a testemunha apresentar crescimento micelial **por todo o diâmetro da placa, sendo esta última medição utilizada para calcular % de inibição do crescimento micelial (% ICM)**. Para a variável de esporulação foi obtida uma suspensão de esporos a partir das colônias miceliais, sendo estimados com auxílio da câmara de Neubauer. A contagem dos esporos foi realizada 7 dias após o início do ensaio. Os dados foram submetidos à análise de variância e após análise de regressão. **O percentual de inibição do crescimento micelial das concentrações de 250 e 375mg/ml⁻¹ foram superiores a 88% quando comparadas com os demais tratamentos. As concentrações de 125, 250 e 375 mg.ml⁻¹ foram as que melhor demonstraram diminuição na esporulação do fungo, sendo estatisticamente iguais entre si e diferentes com relação as demais. O óleo de alecrim em doses superiores a 250 mg.ml⁻¹ demonstrou ser promissor no controle *in vitro* de *Bipolaris oryzae*.**

118-Influência do extrato etanólico de própolis sobre o crescimento micelial de *Phytophthora infestans*, patógeno causador da requeima em batata. (Influence of propolis ethanol extract on mycelial growth of *Phytophthora infestans*, causative pathogen late blight in potato) CASA-COILA, V.H. 1;WOLFF, L.F.1;CRUZ, F.F.2;BECKER, C.3;ROSA, J.B.R. da.2;GOMES, C.B1 1Embrapa Clima Temperado, Rodovia BR-392, Km 78, 9º Distrito, Monte Bonito, Pelotas, RS;2Universidade Federal de Pelotas, Campus Universitário, S/N, Capão do Leão, RS; 3Universidade Federal da Fronteira Sul; E-Mail. agror2000@yahoo.es

A requeima da batata causada pelo oomiceto *Phytophthora infestans*, é a doença mais destrutiva desta cultura, e entre as medidas de controle mais empregados esta o uso de fungicidas químicos com intervalos contínuos de aplicação. No entanto, o uso desmedido destes produtos eleva os custos de produção e geram problemas ambientais. Dessa forma, a procura por produtos naturais como a própolis que é uma resina produzida por abelhas melíferas, e que possui atividade antimicrobiana vem crescendo principalmente nos sistemas de produção orgânica; porém estudos quanto ao seu efeito sobre *P. infestans* ainda são incipientes. Assim, foi objetivo desse trabalho, avaliar o efeito fungitóxico do extrato etanólico de própolis na inibição *in vitro* do crescimento micelial de um isolado complexo de *P. infestans*. O extrato foi adicionado em meio de centeio-ágar nas doses 0,0; 0,3; 0,5;

0,7; 0,9; e 1,1 % e como tratamento controle, nas concentrações de 0,3 e 1,1% de álcool etanólico de cereais. A seguir, discos de meio centeio de 8,0 mm de diâmetro contendo o micélio de *P. infestans* foram transferidos para placas de Petri com o meio de centeio contendo cada uma das concentrações, utilizando-se seis repetições/tratamento. A seguir, as placas foram mantidas em BOD a 17 °C e fotoperíodo de 16h luz durante 12 dias. A avaliação da inibição foi realizada através da medição do diâmetro da colônia para cada placa, e, o cálculo da inibição, pela diferença entre a média da testemunha (dose 0,0) e a média de cada concentração dividido pela testemunha $\times 100$ [$I = (Ct - Cdose) / Ct \times 100$]. O extrato de própolis veiculado no etanol inibiu completamente o crescimento micelial *in vitro* de *P. infestans* em todas as concentrações avaliadas. No entanto, o tratamento com etanol puro na dose menor inibiu 53,9% do crescimento micelial, e, na dose mais elevada, a inibição foi de 100%.

119-Sensibilidade *in vitro* de *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary em alface com o uso de diferentes extratos vegetais (*In vitro sensibility of Sclerotinia sclerotiorum (Lib.) de Bary of lettuce with the use of different plants extracts*) MOREIRA, V.N.1; SILVA, W.R.1; TAVARES, J.U.2; GONÇALVES, P.V.1; BONILHA, B.2; FARIAS, C.R.J.3
1Programa de Pós-Graduação de Fitossanidade, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, UFPel. 2Acadêmicos da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, UFPel. 3Professora do Departamento de Fitossanidade, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, UFPel. E-mail: vico_m2912@hotmail.com

O mofo-branco causado por *S. sclerotiorum*, é uma doença altamente destrutiva que afeta a cultura da alface no Brasil e no mundo. Considerando sua importância este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito inibitório *in vitro* de extratos vegetais sobre o crescimento micelial e a formação de esclerócios de *S. sclerotiorum*. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com arranjo bifatorial, 4 extratos vegetais \times 5 concentrações, com 4 repetições. O fungo foi insolado da cultura de alface. Os extratos utilizados foram de Pitangueira (*Eugenia uniflora*), Feijoa (*Acca sellowiana*), Araçazeiro (*Psidium* spp.) e Carqueja (*Baccharis trimera*), e as concentrações utilizadas foram 0, 5, 10, 15 e 20%. Para o preparo dos extratos se utilizaram 300g de folhas.L⁻¹ de água destilada, previamente desinfestadas com hipoclorito a 1% e trituradas em liquidificador, e posteriormente autoclavadas. Os extratos foram incorporados ao meio de cultura BDA e vertido em placa de Petri de 9cm de diâmetro, na qual repicou-se um disco de BDA de 5mm contendo micélio do fungo. As placas foram incubadas à temperatura de 25°C e fotoperíodo de 12 horas de luz. As avaliações consistiram em medições diárias do diâmetro da colônia, até a controle atingir os bordos da placa, sendo esta última medição utilizada para a análise estatística. A contagem dos esclerócios foi feita aos 14 dias após início do ensaio. Os dados foram sometidos a análise da variância e foi realizada a análise de regressão. Segundo os resultados verifica-se que não ocorreu significância estatística para o fator extrato, concentração e nem para interação entre os mesmos. Enquanto que para o número de esclerócios, o extrato de Pitangueira foi o que produziu maior quantidade respeito aos demais, não diferenciando-se entre eles estatisticamente. Nenhum extrato inibiu o crescimento micelial, no entanto, os extratos de Araçazeiro, Carqueja e Feijoa tiveram efeitos na redução do número de esclerócios produzidos.

120-Inibição *in vitro* de *Colletotrichum gloeosporioides* do pimentão com diferentes extratos vegetais. (*In vitro inhibition of Colletotrichum gloeosporioides of chili with different plant extracts*) GAVIRIA,V.H.1; SILVA, W.P; GONÇALVES, V.P; TAVARES, J.U; FARIAS, C.R.J.1. Universidade Federal de Pelotas, 1Depto. Fitossanidade E-mail: vgaviriah@gmail.com

Na cultura do pimentão, *Colletotrichum gloeosporioides* é um importante patógeno que causa podridão dos frutos ocasionando perdas econômicas na pós-colheita. Devido a necessidade de explorar métodos alternativos de controle desse patógeno, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de extratos brutos de Araçá, Carqueja e Feijoa no controle *in vitro* de *C. gloeosporioides*, patógeno do pimentão. O experimento foi desenvolvido em um desenho inteiramente casualizado em esquema bifatorial (3 estratos \times 3 concentrações), com 4 repetições. Para isso 300g de folhas de Araçá, Carqueja e feijoa foram trituradas em 1 litro de água destilada. Após a extração, os extratos brutos foram esterilizados e incorporados em médio BDA nas concentrações de 5, 25 e 50%, em placas de petri. A testemunha consistiu na incorporação do médio BDA sem os extratos. Fragmentos do fungo foram repicados para as placas com os tratamentos e incubados 25°C em fotoperíodo de 12 horas. Foram realizadas medições diárias do diâmetro da colônia em sentidos perpendicularmente opostos, por 10 dias. As medições realizadas no ultimo dia foram utilizadas para calcular % de inibição do crescimento micelial (% ICM). Para a variável de esporulação, foi obtido uma solução a partir das colônias e os esporos contados com auxílio da câmara de Neubauer. A análise da variância demonstrou que os tratamentos não apresentaram diferenças significativas na %ICM, com valores < 35%. Para a variável de esporulação, todos os estratos exceto Feijoa, foram estatisticamente diferentes da testemunha. Quando comparado os diferentes tratamentos pelo teste de Duncan a 5% de significância, se demonstrou que as

concentrações de 50% de Araçá e Feijoa diminuíram significativamente a esporulação do fungo. De acordo com os resultados obtidos, os estratos não tiveram um efeito significativo sobre o crescimento micelial, mas os estratos de Araçá e Carqueja tiveram efeito sobre a esporulação do patógeno.

121-Atividade antifúngica de extratos vegetais no crescimento micelial e esporulação de *Bipolaris oryzae* (Antifungal activity of plant extracts on the mycelial growth and sporulation of *Bipolaris oryzae*) SILVA, W. R.¹; MOREIRA, V.N.¹; TAVARES, J. U²; BERTO, R.M.³; FARIAS, C.R.J.⁴

1 Programa de Pós-graduação em Fitossanidade – UFPel; 2 Acadêmica do curso de Agronomia – UFPel; 3 Engenheira Agrônoma, Pós Doutora em Fitossanidade – UFPel; 4 Professora do Departamento de Fitossanidade – UFPel. E-mail: wellington.srodrigues@hotmail.com

A mancha parda, causada por *Bipolaris oryzae*, apresenta grande importância na cultura do arroz, levando os produtores a utilizarem fungicidas em seu controle. O arroz orgânico destaca-se na redução do impacto ambiental e na diferenciação do produto no mercado. Extratos vegetais contra pragas e doenças tem sido fonte de pesquisas que validam sua eficácia. O presente trabalho teve por objetivo avaliar o efeito *in vitro* de diferentes extratos vegetais aquosos sobre o crescimento micelial e esporulação de *B. oryzae*. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado em esquema fatorial (4x5), sendo 4 extratos com 5 concentrações (0, 5, 10, 15 e 20%) e 4 repetições. Coletou-se folhas de pitangueira, araçazeiro, goiabeira-serrana e carqueja. As folhas foram desinfestadas com solução de hipoclorito de sódio 1%, trituradas em liquidificador (300g/L água) e a solução obtida autoclavada. Os extratos foram incorporados ao meio de cultura BDA e vertido em placa de Petri de 9 cm de diâmetro, na qual repicou-se um disco de 5mm contendo micélio do fungo. Um disco micelial (5 mm de diâmetro) de *B. oryzae* foi transferido para o centro da superfície do meio de cultura com os devidos tratamentos. As placas foram mantidas em temperatura de 25 °C e fotoperíodo de 12 horas, sendo a avaliação do crescimento micelial realizada a cada 24 horas, durante oito dias com a média de duas medidas diametralmente opostas das colônias. Para contagem de esporos foi obtida uma suspensão a partir das colônias e estes contados com auxílio da câmara de Neubauer. Os dados foram submetidos à análise da variância e as médias comparadas pelo teste de Duncan 5%. Os resultados mostraram inibição parcial no crescimento micelial, em porcentagem de inibição, sendo o extrato de araçá o mais eficiente. O extrato de carqueja na concentração de 20% reduziu a esporulação em relação aos demais, em contrapartida o extrato de pitanga estimulou a esporulação.

122-Efeito de vermiwash na supressão do fungo de solo *Sclerotium rolfisii*. (Effect of vermiwash on suppression of soil fungus *Sclerotium rolfisii*) LOURENÇO, Y. S.¹; ZIBETTI, V. K.²; LIMA, D. L.³; GIACOMINI, G. X.⁴; SCHIEDECK, G. 5; NACHTIGAL, G. F.⁵. 1UFPel, Mestranda em Manejo e Conservação do Solo e da Água; 2UFPel, Doutorando em Sistemas de Produção Agrícola Familiar; 3Embrapa Clima Temperado, Técnico de Laboratório; 4UFPel, Mestranda em Química; 5Embrapa Clima Temperado, Pesquisadores. Pelotas; yasmintos2@yahoo.com.br.

Sabe-se que as doenças fúngicas são uma das principais causas das perdas na produção agrícola. O fungo *Sclerotium rolfisii* (CPACT#521) possui uma ampla gama de hospedeiros e forma estruturas de resistência que se acondicionam no solo, facilitando a sobrevivência e a manutenção de seu potencial patogênico por anos. Devido a tais estruturas, o manejo do patógeno fica dificultado, necessitando de inúmeras práticas agrícolas e o uso intensivo de agrotóxicos químicos sintéticos. A utilização excessiva desses químicos tem causado danos a saúde humana, animal e ambiental, de forma que pesquisas atuais impulsionam a procura por insumos alternativos, menos agressivos ao meio ambiente. Nesse contexto, o presente trabalho teve por objetivo avaliar o potencial biológico de vermiwash, extraído da espécie de minhoca *Eisenia andrei*, sobre o desenvolvimento do referido patógeno. A avaliação do crescimento micelial e formação de escleródios pela técnica de difusão em agar, a partir de vermiwash isento de células microbianas, não resultou em inibição significativa. Por outro lado, o isolamento da microbiota ativa em meios seletivos possibilitou observar um número reduzido de morfotipos fúngicos e bacterianos provenientes do vermiwash. A análise do antagonismo realizada a partir da técnica de cultivo pareado proporcionada pela microbiota bacteriana encontrada no vermiwash indicou efeito inibitório sobre o patógeno *S. rolfisii*, com destaque para cepa bacteriana específica.

ÁREA: PLANTAS DANINHAS

123-Efeito do extrato de cravo-da-índia sobre a germinação de picão-preto e milho (Effect of clove india extract

on the germination of plants beggartick and corn). PERTILE, A.1; REIK, G.G.; HEREK, T.; GARBIN, S.; MOSSI, A.J.; 1Universidade Federal da Fronteira Sul, RS 135 Km 72; Erechim/RS; alanapertile14@hotmail.com;

Em geral, as pesquisas alelopáticas buscam conhecer os efeitos positivos e negativos que os aleloquímicos exercem sobre o desenvolvimento de outros indivíduos. Neste sentido, o presente trabalho buscou verificar o efeito do extrato de cravo-da-índia (*Caryophyllus aromaticus*) sobre a germinação de sementes de milho (*Zea mays*) e picão-preto (*Bidens pilosa*). Para obtenção do extrato fez-se uso de um litro de água destilada com temperatura de 80°C e 40 gramas de cravo-da-índia, colocados em um liquidificador para a trituração obtendo uma mistura. Esta foi filtrada, sendo o extrato bruto diluído com água destilada quando necessário. As concentrações de extrato utilizadas nos bioensaios foi 50% e 100% (extrato bruto), além do testemunho feito apenas com água destilada (0%). Após umedecer o papel germitest com as concentrações previstas no experimento, foram semeadas 20 sementes de milho ou picão-preto nas caixas gerbox. Logo após a semeadura os gerbox foram vedados com filme de PVC e acondicionados em câmara de germinação (25°C e 12 horas fotoperíodo). O delineamento usado foi o inteiramente casualizado, com cinco repetições. Após sete dias, observou-se que o extrato reduziu a germinação das sementes de milho, sendo a maior redução verificada na concentração 100%. Ao avaliar os bioensaios com as sementes de picão-preto, verificou-se que ambas as concentrações (50% e 100%) não permitiram a germinação de nenhuma semente desta planta daninha e, conseqüentemente, impediram a avaliação do crescimento inicial. Diante desse resultado, percebe-se o potencial alelopático do cravo-da-índia sobre o processo de germinação das sementes de milho e picão preto.

124-Efeito do extrato aquoso de aveia preta sobre a germinação e o desenvolvimento inicial plantas de alface e picão-preto (Effect of aqueous extract of oat on the germination and initial development of lettuce plants and beggartick). PERTILE, A.1; REIK, G.G.; HEREK, T.; GARBIN, S.; MOSSI, A.J.; 1Universidade Federal da Fronteira Sul, RS 135 Km 72; Erechim/RS; alanapertile14@hotmail.com.

O rápido crescimento populacional exige uma maior produtividade nas áreas agrícolas, conseqüentemente, ocorre a intensificação do uso de agrotóxicos. Diante desse fato, o presente trabalho objetivou avaliar a atividade alelopática da *Avena strigosa* (aveia preta) sobre a germinação de sementes de *Lactuca sativa* (alface) e *Bidens pilosa* (picão-preto), com o intuito de identificar substâncias para prospectar bioherbicidas. Os extratos foram obtidos da parte aérea de *Avena strigosa*. O material vegetal fresco (200 gramas) foi triturado com água destilada (800 mL) à temperatura de 80°C. Em seguida, a mistura foi depositada em becker de vidro e mantida em repouso no escuro, em temperatura ambiente por 1 hora. Após a infusão, realizou-se a filtração e o armazenamento do extrato bruto (100%) até o momento das diluições. Os bioensaios utilizaram o extrato de aveia preta nas concentrações 50% e 100%, além do testemunho com água destilada (0%). Os testes de germinação foram conduzidos em caixas gerbox, contendo papel Germitest umedecido com água destilada (testemunho) ou doses do extrato. Foram semeadas sobre o papel 50 sementes alface ou picão-preto esterilizadas, sendo na sequência o gerbox mantido em câmara de germinação (25°C - fotoperíodo 12 horas). O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições, durante sete dias. Foi possível verificar que o extrato de aveia preta interferiu sobre a germinação e o crescimento inicial das plântulas de alface e picão-preto ($p < 0,01$). O número de sementes de alface e picão-preto germinadas foram inversamente proporcional o dose de extrato aplicada no papel. Da mesma forma, ocorreu com o comprimento da radícula e do hipocótilo de ambas as espécies vegetais. As menores medidas foram verificadas nos experimentos com a dose 100% de aveia preta. A partir dos resultados obtidos, conclui-se que a aveia preta apresenta um potencial para a prospecção de herbicidas naturais.

125-Triagem fitoquímica e atividade antimicrobiana do extrato hidroalcoólico de *Melia azedarach* L. frente a diferentes agentes patogênicos. (Phytochemical screening and antimicrobial activity of the hydroalcoholic extract of *Melia azedarach* L. forward at different pathogens). KASBURG, C.R.1,2; SOUZA, J.G.L.1,2; WALERIUS, A.H.1,2; TOLEDO, A.G.1,2; MULLER, E.M.1,3; PINTO, F.G.S.1,2. 1Universidade Estadual do Oeste do Paraná, 2Laboratório de Biotecnologia Agrícola; 3Laboratório de Ecologia e Fisiologia Vegetal; Rua Universitária, nº 2069, Bairro Jardim Universitário, CEP 85819-110, Cascavel - Paraná; E-mail: criskasburg@hotmail.com

Melia azedarach L. é uma espécie exótica presente no Brasil, com ampla utilização popular, muitos princípios ativos isolados e várias atividades biológicas testadas e comprovadas. Entre estas, destacam-se a atividade antiviral, antiparasitária, inseticida e citotóxica. Diante disto, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a atividade antimicrobiana do extrato hidroalcoólico das folhas de *M. azedarach* frente a diferentes cepas padrões: *Salmonella* Gallinarum (ATCC 1138), *Salmonella* Heidelberg (ATCC 8326), *Salmonella* Typhimurium (ATCC 14028),

Staphylococcus epidermidis (ATCC 12228), *Enterococcus faecalis* (ATCC 19433), *Bacillus subtilis* (CCCD B005), *Escherichia coli* (ATCC 25922), *Klebsiella pneumoniae* (ATCC 13883), *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 27853) e *Proteus mirabilis* (ATCC 25933). Para a obtenção do extrato hidroalcoólico, as folhas foram secas a 40° C e moídas em moinho de facas. Adicionou-se ao pó a solução hidroalcoólica (7:3 - álcool etílico : água), por fim, submetido a roto- evaporação. O extrato foi esterilizado em membrana filtrante, avaliado através do método de microdiluição em caldo nas concentrações que variaram de 300 mg/mL a 2,34 mg/mL e foi realizada também a triagem fitoquímica do extrato. O metabolismo bacteriano (crescimento) foi verificado com uso de cloreto de trifeniltetrazólio (TTC) à 0,5%. No teste de microdiluição, houve inibição do crescimento de todas as cepas variando a concentração de 150 mg/mL a 37,5 mg/mL. O extrato apresentou efeito bactericida para todas as cepas entre 300 mg/mL a 37,5 mg/mL. A maior atividade inibitória foi frente ao *B. subtilis* com CIM e CBM de 37,5 mg/mL. O estudo fitoquímico evidenciou a presença de saponinas, taninos, esteroides, triterpenóides, flavonas, flavonóis e xantonas. Como conclusão, o extrato hidroalcoólico de *M. azedarach* apresentou efeito inibitório e bactericida para diferentes cepas de importância clínica e veterinária, sugerindo-o como uma alternativa para o controle de patógenos.

126-Efeito do extrato de sálvia sobre a germinação e o crescimento das plântulas de soja e picão-preto (Sage extract effect on germination and growth of soybean seedlings and beggartick). REIK, G.G.1; BASEGGIO, E.R.; GARBIN, S.; HEREK, T.; PERTILE, A.; MOSSI, A.J.; GALON, L. 1Universidade Federal da Fronteira Sul, RS 135 Km 72; Erechim/RS; E-mail: gabigaiki_bio@hotmail.com.

O termo alelopatia compreende todo efeito direto ou indireto de uma planta sobre a outra, podendo ser este deletério ou estimulador. A partir deste conceito, percebe-se a importância da realização de estudos sobre o potencial alelopático de diferentes espécies vegetais, com o intuito de utilizar substâncias naturais como herbicidas. Neste sentido, diversas plantas medicinais e aromáticas tem sido utilizadas em testes de germinação sendo os resultados obtidos promissores. Sendo assim, este trabalho apresentou como objetivo estudar o efeito alelopático do extrato aquoso de folhas frescas de *Salvia officinalis* (sálvia) sobre a germinação e o comprimento da radícula e do hipocótilo de *Glycine max* (soja) e *Bidens pilosa* (picão-preto). Os bioensaios foram realizados em rolos de papel Germitet umedecidos com extrato de sálvia, obtido pela trituração de 180 gramas com 1 litro de água. Nos testes foram testadas duas concentrações do extrato (25% e 50%), além do testemunho (0% - água destilada). O delineamento experimental foi o inteiramente casualizados, com cinco repetições de 50 sementes cada, em condições de laboratório (BOD - temperatura de 25°C e 12 hrs fotoperíodo). Os resultados obtidos permitem concluir que o extrato aquoso de sálvia apresenta efeito significativo apenas para o comprimento de radícula nas plântulas de picão-preto. A redução no comprimento da radícula foi maior na concentração 25% do extrato, comparando com o testemunho percebe-se uma redução de 43,8% do comprimento da radícula do picão-preto. Não houve resultados significativos para os testes com soja e, também, na germinação e no comprimento do hipocótilo do picão-preto. Este trabalho identificou um potencial alelopático das folhas frescas de sálvia sobre o comprimento da radícula de plântulas de picão-preto. Entretanto, mais estudos devem ser realizados com o intuito de contribuir para a descoberta do potencial alelopático da sálvia como fonte de moléculas na formulação de herbicidas.

127-Efeito do extrato de tiririca sobre a germinação e o índice de velocidade de germinação de plântulas de beterraba e milhã (Effect of sedge extract on germination and germination speed index of beet seedlings and Milhã). BOLLER, P. J1; REIK, G.G; MOSSI, A.J.; TONETTI, E.; TOCHETTO, C. R.; 1Universidade Federal da Fronteira Sul, RS 135 Km 72; Erechim; gabigaiki_bio@hotmail.com.

Na busca por medidas alternativas que possibilitem um controle efetivo, rápido e seguro, utilizando-se recursos naturais menos agressivos ao meio ambiente, surge o emprego de substâncias alelopáticas no manejo integrado de plantas daninhas. As substâncias alelopáticas liberadas por uma planta poderão afetar o crescimento, prejudicar o vigor, provocar redução do perfilhamento e atrofiamento das raízes, e até mesmo inibir a germinação das sementes de outras espécies vegetais. O estudo teve por objetivo avaliar o efeito alelopático do extrato tiririca (*Cyperus rotundus*) no controle de beterraba (*Beta vulgaris*) e milhã (*Digitaria horizontalis* Willd). Nas caixas gerbox foram semeadas 22 sementes beterraba e milhã esterilizadas, sendo as mesmas acondicionadas em câmara de germinação com temperatura de 25°C e fotoperíodo de 12 horas, durante 7 dias. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições. Ao final do experimento, verificou-se o número de sementes germinadas e índice de velocidade de germinação, sendo aplicado o teste de Tukey para a comparação das médias. Ao analisar os resultados obtidos, verificou-se que a inibição da germinação das sementes de beterraba nas concentrações de 30 e 70% e para milhã não teve efeito significativo na presença do

extrato. Em relação ao índice de velocidade de germinação avaliou-se que as concentrações que tiveram efeito sobre as sementes de beterraba foram de 30, 50 e 100%, e para milhã a concentração que demonstrou o efeito foi de 50. Assim pode-se concluir que nas condições em que o experimento foi realizado, o extrato de tiririca interferiu na germinação de beterraba, porém não interferiu nas sementes de milhã, e no índice de velocidade de germinação teve interferência sobre as sementes das duas culturas testadas.

128-Atividade alelopática do extrato de alho sobre a germinação e o crescimento inicial de soja e picão-preto (Allelopathic activity of garlic extract on the germination and early growth of soybeans and beggartick). REIK, G.G.¹; BASEGGIO, E.R.; GARBIN, S.; HEREK, T.; PERTILE, A.; MOSSI, A.J.; GALON, L. ¹Universidade Federal da Fronteira Sul, RS 135 Km 72; Erechim/RS; E-mail: gabigaiki_bio@hotmail.com.

Os compostos aleloquímicos liberados no meio ambiente por uma planta podem interferir na germinação e desenvolvimento de outras espécies vegetais. A realização de pesquisas com o intuito de conhecer a ação alelopática das plantas pode contribuir na elaboração de novas alternativas para o manejo de plantas espontâneas nos sistemas agrícolas. Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo verificar o potencial alelopático do extrato aquoso de *Allium sativum* (alho) sobre a germinação e o crescimento inicial de *Glycine max* (soja) e *Bidens pilosa* (picão-preto). Para a realização dos bioensaios, o alho (100 gramas) foi triturado em liquidificador com água destilada (1 litro). A mistura foi filtrada e diluída, com água destilada, sendo aplicado no papel as concentrações 50%, 25% e 0% (testemunha – água destilada). Os testes de germinação foram realizados em rolos de papel toalha mantidos em sacos plásticos dentro de câmaras tipo BOD, com temperatura (25°C) e fotoperíodo (12 horas), por um período de 7 dias. O delineamento estatístico empregado foi o inteiramente casualizado, com 5 repetições de 50 sementes, onde foram analisadas a germinação, comprimento de radícula e hipocótilo. Dentre os resultados obtidos, verifica-se que o extrato de alho interferiu significativamente sobre o picão-preto ($p < 0,01$), enquanto não houve uma atuação significativa na germinação das sementes de soja. Ao analisar o comprimento da radícula, observou-se que houve uma diminuição do comprimento apenas nas plântulas de picão-preto, não ocorrendo alterações significativas no comprimento da radícula do soja. Entretanto, as plântulas de picão-preto e soja reduziram de forma inversamente proporcional o comprimento do hipocótilo na presença das concentrações do extrato de alho. A partir destes resultados conclui-se que o extrato aquoso de *Allium sativum* apresenta potencialidades alelopáticas inibitórias sobre a germinação e crescimento inicial de *Bidens pilosa* ($p < 0,01$).

129-Efeito do extrato de carqueja sobre a germinação e o índice de velocidade de germinação de plântulas de beterraba e milhã (Effect of broom extract on germination and germination speed index of beet seedlings and milhã). BOLLER, P. J¹; REIK, G.G.; MOSSI, A.J.¹; TONETTI, E.¹; TOCHETTO, C. R.¹; ¹Universidade Federal da Fronteira Sul, RS 135 Km 72; Erechim/RS; e-mail: gabigaiki_bio@hotmail.com

A atividade dos aleloquímicos tem sido usada como alternativa ao uso de herbicidas, inseticidas e nematicidas (agrotóxicos), o que retrata a importância deste tipo de pesquisa, que é a substituição dos defensivos químicos. A maioria destas substâncias provém do metabolismo secundário das plantas, sendo de grande importância na ação contra microrganismos, vírus, insetos, e outros patógenos ou predadores, seja inibindo a ação destes ou estimulando o crescimento ou desenvolvimento das plantas. O estudo teve por objetivo avaliar o efeito alelopático do extrato de carqueja (*Baccharis trimera*) no controle de beterraba (*Beta vulgaris*) e milhã (*Digitaria horizontalis* Willd). Nas caixas gerbox foram semeadas 22 sementes beterraba e milhã esterilizadas, sendo as mesmas acondicionadas em câmara de germinação com temperatura de 25°C e fotoperíodo de 12 horas, durante 7 dias. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições. Ao final do experimento, verificou-se o número de sementes germinadas e índice de velocidade de germinação, sendo aplicado o teste de Tukey para a comparação das médias. Ao analisar os resultados obtidos, verificou-se que a inibição da germinação das sementes de beterraba nas concentrações de 50 e 100% e para milhã não teve efeito significativo na presença do extrato. Em relação ao índice de velocidade de germinação avaliou-se que as concentrações que tiveram efeito sobre as sementes de beterraba foram de 30 e 100%, e para milhã as concentrações que demonstraram o efeito foram de 50, 70, 90 e 100%. Assim pode-se concluir que nas condições em que o experimento foi realizado, o extrato de carqueja interferiu na germinação de beterraba, porém não interferiu nas sementes de milhã, e no índice de velocidade de germinação teve interferência sobre as sementes das duas culturas testadas.

130-Avaliação da capacidade bioherbicida de pingo de ouro, louro e lavanda em bioensaios com alface. (Evaluation of bioherbicide capacity of pingo de ouro, laurel and lavender on biotesting in lettuces), NOGUEIRA, I.L.¹; SOUZA, F.A.²; SILVA, E.F.³; RODRIGUES, E.R.¹; ¹UNIFEG, Avenida Dona Floriana, 463, Guaxupé-MG; ²UFPel, Rua

Benjamin Constant, 989, Pelotas-RS; ³ Rua São Bento, 701, Artur Nogueira-SP. E-mail: iara.nogueira@ymail.com

Diversas plantas são capazes de produzir aleloquímicos, que são compostos químicos derivados do metabolismo secundário das plantas. Os aleloquímicos podem interferir tanto positiva como negativamente no crescimento e desenvolvimento de outras plantas, podendo assim ser utilizadas como bioherbicidas ou como adubo orgânico. Nesse contexto avaliar a atividade desses aleloquímicos se torna importante para um uso posterior do mesmo na agricultura. Dentre os bioensaios vegetais utilizados com eficiência destaca-se a *Lactuca sativa* (alface), por apresentar grande sensibilidade a agentes químicos, germinação rápida, crescimento linear em ampla faixa de pH e baixa sensibilidade aos potenciais osmóticos. Desse modo esse trabalho tem por objetivo avaliar a ação de extratos de *Duranta repens* "Aurea" (pingo de ouro), *Laurus nobilis* (louro) e *Lavandula officinalis* (lavanda) e suas capacidades bioherbicidas, a partir da observação da germinação, velocidade de germinação e crescimento da raiz. A extração ocorreu por infusão em água destilada. Foram semeadas 30 cipselas de alface em placas de Petri com 3mL das diferentes concentrações do extrato (100, 50 e 25 mg/mL) e controle com água destilada. As cipselas foram mantidas em temperatura ambiente pelo período de sete dias. A interação foi significativa tanto para germinação quanto para IVG (índice de velocidade de germinação), sendo que o extrato de lavanda apresentou maior interferência em todas as concentrações, chegando a uma redução de 73,34% na germinação e 93,43% no IVG na maior concentração. Para alongamento de raiz a interação não foi significativa, porém as duas variáveis foram significativas separadamente. Quanto ao comprimento de raiz, não teve interação significativa, sendo que o pingo de ouro e a lavanda tiveram maior redução na concentração de 100mg/mL. Sendo assim concluímos que é indicada a utilização da lavanda em pesquisas futuras a fim de se obter um bioherbicida.

131-Potencial alelopático de *Croton argyrophyloides* Mull. Arg, sobre a germinação de sementes de *Portulaca oleracea* L. (Allelopathic potential of *Croton argyrophyloides* Mull. Arg, on the germination of *Portulaca oleracea* L.). XAVIER, M.E.V.1,3; OLIVEIRA, J.D.S. de3; SILVA, K.B. da1; SANTOS, A.F. dos2; COSTA, J.G. da3. 1Universidade Federal de Alagoas, Maceió; 2Centro Universitário CESMAC, Maceió; 3Embrapa Tabuleiros Costeiros, Rio Largo; E-Mail joao-gomes.costa@embrapa.br

Pesquisas envolvendo o potencial alelopático das plantas vêm sendo cada vez mais desenvolvidas, visando a descobertas de novas moléculas com atividade herbicida e que sejam menos agressivas aos seres humanos e ao ambiente. *Croton argyrophyloides*, conhecido como sacatinga ou marmeleiro prateado, é uma espécie encontrada na caatinga e utilizada popularmente como medicinal. Assim, o objetivo deste trabalho foi determinar o potencial alelopático do extrato etanólico da folha de *C. argyrophyloides* sobre a germinação de sementes de *Portulaca oleracea*, conhecida como beldroega. O experimento foi composto de seis tratamentos em um delineamento inteiramente casualizado, com 4 repetições de 30 sementes de *P. oleracea* por parcela. As sementes de cada parcela foram acondicionadas em papel de filtro em placas de Petri. Os tratamentos foram compostos pelas diferentes concentrações (0%, 20%, 40%, 60%, 80% e 100%). Os resultados obtidos mostraram que houve diferença significativa entre as concentrações em relação ao percentual de germinação evidenciando a existência de efeito alelopático. As concentrações com percentual igual ou acima de 40 apresentaram diferença significativa em relação à testemunha evidenciando que *C. argyrophyloides* apresenta potencial alelopático, podendo ser explorada como controle de plantas invasoras.

132-Potencial alelopático de *Crataeva tapia* L. sobre a germinação de sementes de alface (*Lactuca sativa* L.). (Allelopathic potential of *Crataeva tapia* L. on lettuce seed germination (*Lactuca sativa* L.)). AZEVEDO, R. S.1; SILVA, K. W. L.1; SILVA, S.M.A2.; OLIVEIRA, G.G2.; SILVA, K.B2.; SANTOS, A. F.1; COSTA, J. G.3 1Centro Universitário CESMAC, Rua Conego Machado, 918, Farol, Maceió; 2Universidade Federal de Alagoas, Maceió; 3Embrapa Tabuleiros Costeiros/UEP Rio Largo, Rio Largo; E-mail: joao-gomes.costa@embrapa.br

Estudos têm evidenciado que as plantas são excelentes fontes de moléculas com atividade inseticida, alelopática, entre outras. Pesquisas que visam à substituição dos herbicidas artificiais, através da aplicação de substâncias naturais vegetais, vêm ganhando espaço em estudos acadêmicos e no desenvolvimento de novos produtos. Assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o potencial alelopático de *Crataeva tapia* L. O experimento foi composto de cinco tratamentos (0%, 25%, 50%, 75% e 100% do extrato etanólico bruto) em um delineamento inteiramente casualizados, com 4 repetições de 30 sementes de alface em cada parcela. As sementes de cada parcela foram acondicionadas em papel de filtro em placas de Petri. A percentagem de germinação foi submetida à análise de variância e comparada em relação à testemunha através do teste de Dunnett. Os resultados obtidos com as diferentes concentrações do extrato de trapia em relação à germinação de sementes de alface

mostraram que houve diferença significativa entre as diferentes concentrações em relação ao controle (somente água) ($p < 0,05$), evidenciando a existência de efeito alelopático inibitório nas folhas de trapia. Os efeitos são mais pronunciados nas concentrações mais elevadas dos extratos. O extrato das folhas da espécie apresentou forte atividade alelopática evidenciando potencial para exploração futura como fonte de herbicida natural.

133-Potencial alelopático de extratos de casca de barbatimão (*Stryphnodendron adstringens* (Mart.) (Alleopathic potential of the barbatimão bark *Stryphnodendron adstringens* Mart.). PIRES, E.V.1; SANTOS, P.F.2; PIRES, G. de A.2; CARVALHO, C.M. de3; COSTA, J.G. da4. 1Universidade Estadual de Alagoas, Palmeira dos Índios, Brasil; 2Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga, Brasil; 3Universidade Federal de Alagoas, Maceió, Brasil; 4Embrapa Tabuleiros Costeiros/UEP Rio Largo, Brasil. E-mail: joao-gomes.costa@embrapa.br

*Este trabalho teve como objetivo determinar o potencial alelopático do barbatimão (*Stryphnodendron adstringens*) sobre a germinação de sementes e crescimento de plântulas de tomate, baseado no vasto potencial farmacológico dessa espécie e a presença de compostos fenólicos como os aquoso da casca (25%, 50%, 75% e 100%) além do controle (água). O experimento foi instalado em delineamento inteiramente casualizados com quatro repetições. Cada parcela foi representada por uma placa de Petri forrada com papel filtro e 30 sementes. A germinação foi analisada diariamente até a estabilização da mesma. As variáveis percentagem de germinação, desenvolvimento da raiz e da parte aérea foram submetidas à análise de variância e comparadas em relação à testemunha taninos, em sua composição fitoquímica. Foram testadas quatro concentrações do extrato através do teste de Dunnett. Os dados mostraram diferença estatística ($p < 0,05$) para todas as variáveis analisadas. Entretanto, o maior efeito foi verificado para a concentração de 100% do extrato bruto. Verificou-se que há uma relação do aumento das concentrações do extrato com o desenvolvimento da raiz e da parte aérea, evidenciando a existência de atividade alelopática. Verificou-se que a casca de barbatimão é detentora de moléculas candidatas a futuros bioherbicidas.*

134-Atividade alelopática de *Melochia tomentosa* L. sobre a germinação de sementes de *Lactuca sativa* L. (Alleopathic activity of *Melochia tomentosa* L. on the germination of seeds of *Lactuca sativa* L.). ACÁCIO, R.S.1; OLIVEIRA, J.D.S.2; XAVIER, M.E.V.1; SILVA, S.M.A1.; OLIVEIRA, G.G.1.; SILVA, K.B.1; COSTA, J. G.2; 1Universidade Federal de Alagoas, Maceió; 2Embrapa Tabuleiros Costeiros, Rio Largo; E-mail: joao-gomes.costa@embrapa.br

Pesquisas sobre a liberação de substâncias químicas das plantas podem vir a gerar produtos para controle de vegetais indesejáveis nos cultivos. As plantas que possuem alguma propriedade medicinal tornam-se potenciais alvos de estudo. Assim, objetivou-se estudar o potencial alelopático da espécie *Melochia tomentosa*. O experimento foi composto de seis tratamentos em um delineamento inteiramente casualizados, com 4 repetições de 30 sementes de alface cada parcela. As sementes de cada parcela foram acondicionadas em papel de filtro em placas de Petri. Os tratamentos foram compostos pelas diferentes concentrações do extrato etanólico das folhas (0%, 20%, 40%, 60%, 80% e 100%). As variáveis avaliadas foram percentagem de germinação, desenvolvimento da raiz e da parte aérea. Houve diferenças significativas para as três variáveis analisadas evidenciando potencial alelopático da espécie. **As concentrações de 80 e 100% do extrato bruto foram as que apresentaram maiores efeitos alelopáticos proporcionando consideráveis reduções sobre a germinação e sobre o desenvolvimento radicular e da parte aérea da plântula. Quando comparada a testemunha. O extrato etanólico da parte aérea de *M. tomentosa* apresentou potencial alelopático especialmente nas maiores concentrações. Portanto, estudos para elucidar os compostos químicos e testes de campo devem ser realizados para confirmar o efeito alelopático.**

135-Efeito do extrato de capim-anonni sobre a germinação e o comprimento de plântulas de alface e picão-preto (Effect of grass anonni extract on the germination and the length of lettuce seedlings and beggartick). GARBIN, S.1; REIK, G.G.; HEREK, T.; PERTILE, A.; MOSSI, A.J.; 1Universidade Federal da Fronteira Sul, RS 135 Km 72; Erechim/RS; sabrine_garbin@hotmail.com.

Com o intuito de reduzir e/ou cessar o uso de agrotóxicos novas alternativas estão sendo pesquisadas, para o controle de plantas daninhas. Em geral, estas são baseadas na alelopátia, ou seja, usar substâncias produzidas por vegetais para prejudicar o crescimento e/ou desenvolvimento de outras espécies. Desta forma, este trabalho objetivou investigar o potencial alelopático do extrato aquoso de *Eragrostis plana* (capim-anonni) sobre a germinação e o comprimento de plântulas de *Lactuca sativa* (alface) e *Bidens pilosa* (picão-preto). O extrato foi obtido a partir de 200 gramas da parte aérea fresca de capim-anonni misturada com 800 mL de água destilada (80°C). A mistura foi triturada em liquidificador, depositada em becker de vidro e mantida em temperatura

ambiente sob ausência de luz por 1 hora. Na sequência, a mistura foi filtrada e utilizada para umedecer o papel filtro nas concentrações de 50% e 100%, sendo a testemunha elaborada com água destilada (0%). Nas caixas gerbox foram semeadas 50 sementes alface ou picão-preto esterilizadas, sendo as mesmas acondicionadas em câmara de germinação com temperatura de 25°C e fotoperíodo de 12 horas, durante 7 dias. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições. Ao final do experimento, verificou-se o número de sementes germinadas e o comprimento de raiz e hipocótilo, sendo aplicado o teste de Tukey para a comparação das médias. Ao analisar os resultados obtidos, verificou-se inibição da germinação das sementes de alface e picão-preto na presença do extrato. Percebe-se, também, que a inibição ocorreu de forma inversamente proporcional ao aumento da concentração utilizada. O comprimento da radícula e do hipocótilo do picão-preto e da alface reduziram na presença do extrato, sendo a ação do mesmo significativa ($p < 0,01$). Assim pode-se concluir que nas condições em que o experimento foi realizado, o extrato de capim-anonni interferiu na germinação e nas medidas de raiz e hipocótilo das sementes testadas.

136-Atividade alelopática do extrato aquoso de cipreste sobre a germinação e o crescimento inicial de milho e picão-preto (Allelopathic activity of aqueous extract of cypress on the germination and early growth of corn and beggartick). GARBIN, S.1; REIK, G.G.; HEREK, T.; PERTILE, A.; MOSSI, A.J.; 1Universidade Federal da Fronteira Sul, RS 135 Km 72; Erechim/RS; E-mail: sabrine_garbin@hotmail.com.

Os aleloquímicos quando liberados em quantidades suficientes, causam efeitos alelopáticos observados na germinação, no crescimento e/ou no desenvolvimento de plantas já estabelecidas e, ainda, no desenvolvimento de microrganismos. Neste sentido, a atividade destas substâncias tem sido uma alternativa ao uso de herbicidas, possibilitando a formulação de bioherbicidas para um controle natural de plantas invasoras. Assim, o presente trabalho teve como objetivo investigar o potencial alelopático do extrato aquoso de *Cupressus sempervirens* L. (cipreste) sobre a germinação de *Zea Mays* - milho e *Bidens pilosa* - picão-preto. Para a realização dos experimentos, os extratos foram obtidos a partir de 176g de folhas frescas da planta. Este material foi triturado com 800 mL de água destilada (80°C) em um liquidificador industrial. A mistura obtida foi mantida em temperatura ambiente sob ausência de luz por 30 minutos. Após a infusão, a mistura foi filtrada e aplicada para umedecer o papel germitest. Os testes de germinação foram feitos em caixa gerbox, contendo 4 folhas de papel umedecidas com 15 mL de água destilada (0% - controle) ou concentrações do extrato (50% e 100%). Foram semeadas 20 sementes de cada planta, sendo o delineamento experimental inteiramente casualizado, com cinco repetições. Os bioensaios foram mantidos em câmara de germinação (25°C e fotoperíodo de 12 horas), durante 7 dias. Ao final do experimento, verificou-se o número de sementes germinadas, o comprimento de radícula e hipocótilo das sementes, sendo aplicado o teste de Tukey para a comparação das médias ($p \leq 0,05$). Ao analisar os resultados obtidos, em ambas as plantas testadas o número de sementes germinadas, o comprimento da radícula e do hipocótilo das plantas não sofreu alterações significativas na presença do extrato. A partir dos resultados analisados neste experimento, conclui-se que *Cupressus sempervirens* L. não exerceu atividade alelopática nas plantas em teste.

137-Efeito do extrato de pseudofrutos de uva-do-Japão sobre sementes de alface e picão-preto (Effect of the extract of pseudofruit of uva-of-japan on lettuce seeds and picão-black). HEREK, T.1; REIK, G.G.; GARBIN, S.; PERTILE, A.; MOSSI, A.J.; 1Universidade Federal da Fronteira Sul, RS 135 Km 72; Erechim/RS; taly_herek@hotmail.com.

Atualmente, diversos estudos vem sendo realizados com o intuito de avaliar os efeitos alelopáticos dos vegetais e identificar substâncias naturais para a formulação de bioherbicidas, contribuindo para a redução no uso de agrotóxicos. Neste sentido, realizou-se bioensaios com sementes de alface (*Lactuca sativa*) e de picão-preto (*Bidens pilosa*), com o intuito de verificar o potencial alelopático de pseudofrutos de uva-do-japão (*Hovenia dulcis*). O material vegetal foi coletado e conduzido ao laboratório, onde foram lavados e pesados. Na sequência, em um liquidificador foi triturado 1 quilograma do material fresco com 1 litro de água destilada à 80°C obtendo uma mistura. Esta permaneceu em repouso em temperatura ambiente sob ausência de luz por 1 hora, sendo posteriormente filtrada. Para avaliação do efeito alelopático do extrato, foram semeadas 50 sementes de alface ou picão-preto esterilizadas em gerbox. O papel foi umedecido com concentrações do extrato (50% e 100%) ou água destilada (0% - testemunha). O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições. As caixas gerbox foram mantidas em câmara de germinação (25°C e fotoperíodo 12 horas) por 7 dias. Dentre os dados obtidos, observou-se que a partir da concentração 50% de extrato, a uva-do-japão reduziu significativamente a germinação das sementes de alface ($p < 0,01$). Em média a testemunha apresentou 40 e 23 sementes germinadas de alface e picão-preto, respectivamente. Entretanto na presença do extrato nas

concentrações 50% e 100% não houve a germinação de sementes de ambas as espécies vegetais. Em razão de não ter ocorrido germinação das sementes, não foi possível realizar as medidas de radícula e hipocótilo de alface e picão-preto para avaliar o crescimento inicial das plantas. Com base nos resultados encontrados, pode-se concluir que o extrato de uva-do-japão exerceu atividade alelopática sobre as duas plantas inibindo a germinação das sementes.

138-Efeito do extrato de uvaia sobre a germinação e o comprimento das plântulas de picão-preto e milho (Uvaia effect of the extract on germination and seedlings length of beggarticks and corn). HEREK, T.1; REIK, G.G.; GARBIN, S.; PERTILE, A.; MOSSI, A.J.; 1Universidade Federal da Fronteira Sul, RS 135 Km 72; Erechim/RS; E-mail: taly_herek@hotmail.com.

A alelopátia pode ser definida como um efeito inibitório ou benéfico que uma planta exerce sobre outra, por meio da produção de compostos químicos que são liberados no ambiente, os chamados aleloquímicos. A atividade destas substâncias vem sendo utilizada como alternativa ao uso de herbicidas, propiciando a formulação de bioherbicidas para um controle natural de plantas invasoras. Nesse sentido, este trabalho foi realizado com o intuito de verificar a atividade alelopática de *Eugenia uvalha* (uvaia) sobre sementes de *Zea mays* (milho) e *Bidens pilosa* (picão-preto). Para a obtenção do extrato utilizou-se 50 gramas de folhas frescas da planta e 800 mL de água destilada à 80 °C, triturando-as em liquidificador industrial. A mistura obtida foi depositada em Becker e mantida por 30 minutos em temperatura ambiente sob ausência de luz, sendo em seguida filtrada. O extrato foi aplicado nas concentrações de 50% e 100% (extrato bruto) sobre o papel germitest contido nas caixas gerbox, sendo o controle feito apenas com água destilada (0%). Em seguida, ocorreu a semeadura de 20 sementes esterilizadas de milho ou picão-preto; as caixas foram mantidas em câmara de germinação à 25 °C de temperatura e fotoperíodo de 12 horas, durante 7 dias. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, com 5 repetições. Ao avaliar o experimento, observou-se que a inibição da germinação não ocorreu de forma significativa na presença do extrato tanto para as sementes de milho quanto as de picão-preto. A partir das medidas de comprimento de radícula e hipocótilo, percebe-se que houve apenas interferência significativa na radícula do milho ($p < 0,01$), reduzindo o tamanho das mesmas quando comparadas ao controle. Conclui-se diante dos dados obtidos que *Eugenia uvalha* reduziu 64% e 88% o crescimento da radícula nas concentrações 50% e 100%, respectivamente, evidenciando o potencial alelopático da planta nas condições deste experimento.

139-Bioprospecção de fungos para produção de bioherbicida para o controle de *Conyza* sp. (Bioprospecting fungi for bioherbicide production to control *Conyza* sp.). PORTELA, V. O.1; BALDONI, D. B.1; TRENTIN, E.1; BARBIERI, M.1; MULLER, K.1; SCHMITT, J.1; FREIBERG, J. A. 1; RABUSCKE, C. 1; JACQUES, R. J. S. 1; ANTONIOLLI, Z. I.1 .1Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Rurais, Departamento de Solos, Camobi, CEP: 97119900 - Santa Maria, RS - Brasil. E-mail: valeriaoortacaportela@gmail.com.

Os avanços no desenvolvimento da biotecnologia possibilitaram maior eficiência e crescimento no ganho em produção agrícola. Entre os fatores que contribuíram com esse aumento está o desenvolvimento de cultivares resistente a herbicidas, que permitiu simplificar o manejo de plantas daninhas. Com o uso indiscriminado de herbicidas para controle de plantas indesejáveis na soja transgênica, observou-se a seleção de biótipos resistentes, como por exemplo a *Conyza* sp., que ganhou importância por apresentar grande agressividade, se sobressaindo na competição com plantas cultivadas. Como alternativa ao uso de herbicidas para o controle de invasoras tem-se o controle biológico, que pode ser realizado através da utilização de microrganismos para a produção de fitotoxinas naturais usadas como base para o desenvolvimento de novos herbicidas, principalmente na forma de metabólitos secundários. Neste contexto o trabalho objetivou isolar fungos a partir de plantas de *Conyza* sp. que sejam potenciais produtores de bioherbicidas. O isolamento dos fungos foi realizado a partir de 28 plantas de buva com sintomas de doenças, essas foram coletadas em Tupanciretã - RS. Dentre os isolados, foram identificados, até o presente momento, 4 gêneros *Cercospora* sp., *Fusarium* sp., *Sclerotinia* sp., *Rhizoctonia* sp., os quais serão testados quanto ao potencial na obtenção de metabólitos secundários para a produção de bioherbicida.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Clima Temperado
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
BR 392 - km 78 - CEP 96010-971 - Pelotas, RS - Cx. Postal 403
www.embrapa.br/clima-temperado
www.embrapa.br/fale-conosco



APOIO

Ministério do
Desenvolvimento
Agrário



PATROCÍNIO



ORGANIZAÇÃO



UFPEL

COLABORAÇÃO



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

