



58ª Reunião Técnica Anual do Milho 41ª Reunião Técnica Anual do Sorgo

16 a 18 de julho de 2013

Embrapa Clima Temperado – Pelotas/RS

Eficiência de controle de extratos alcoólicos obtidos de plantas nativas do Rio Grande do Sul aplicados em adultos de *Diabrotica speciosa*

Trecha, C.¹; Mena, A.²; Hellwig, L.³; Medina, L.⁴; Barcelos, H.⁵; Mauch, C. R.⁶; Beviláqua, G.⁷ & Afonso-Rosa, A. P.⁸

Introdução

A espécie *Diabrotica speciosa* (Germar, 1824) (Coleoptera: Chrysomelidae) é, tradicionalmente, na fase adulta, uma praga polífaga, embora apresente certa preferência por folhas do feijoeiro e soja. Entretanto, a fase de larva deste crisomelídeo adquiriu o status de praga, à semelhança de outras espécies do mesmo gênero nos EUA, causando consideráveis danos ao sistema radicular do milho (MARQUES et al., 1999).

Notadamente, o principal método de controle as pragas é o químico, o que ocasiona, em geral, contaminação do ambiente, redução de inimigos naturais, intoxicações do produtor e consumidor final, e eleva os custos de produção. Além do mais, o uso sistemático de inseticidas tem selecionado populações de pragas resistentes, sendo necessário buscar novos princípios ativos. Uma das fontes de princípios ativos são as plantas, que durante o processo evolutivo, desenvolveram mecanismos para se protegerem do ataque de herbívoros, como os metabólicos secundários produzidos como resposta direta a um estímulo ambiental (ALTIERI et al., 2003; MARTINS et al., 2005).

Esses princípios ativos podem ser sintetizados, tornando-se novos inseticidas químicos, ou usados na forma de extratos. As vantagens de se utilizar extratos de plantas é que são foto-instáveis, reduzindo o impacto no ambiente, mais baratos e de fácil utilização, em geral, por agricultores (RODRIGUEZ; VENDRAMIM, 1996; CESPEDES et al., 2000; MARTINES, 2001).

Dessa forma, o objetivo deste trabalho é avaliar a eficiência de controle de extratos alcoólicos extraídos de plantas nativas do Rio Grande do Sul aplicados em adultos de *D. speciosa*.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no Núcleo de Manejo Integrado de Pragas (NUMIP), da Estação Experimental Terras Baixas localizado no município do Capão do Leão, sob condições controladas de temperatura (25 ± 2 °C), umidade relativa ($60 \pm 10\%$) e de fotoperíodo (fotofase de 14 h). Foram realizados dois bioensaios, um de contato e outro de contato residual, utilizando extratos alcoólicos de oito plantas nativas na concentração de 100%, onde observou-se por 96 horas o número de adultos vivos de *D. speciosa*, provenientes de criação estabelecida em laboratório.

No bioensaio de contato, 20 adultos independentemente do sexo foram retirados das gaiolas de criação (25x25x25 cm) Ávila et al. (2000), e colocados em frascos plásticos com tampa, os quais permaneceram no freezer por 1 minuto, para imobilização dos insetos. Posteriormente aplicou-se os extratos um por vez sobre vinte insetos correspondentes à cada tratamento, com o auxílio do equipamento Torre de Potter (Burkard Scientific Uxbridge UK) calibrada a pressão de 10 lb pol⁻²,

¹Mestranda do Programa de Pós Graduação em Sistemas de Produção de Agricultura Familiar, FAEM/UFPEL, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: calisctrecha@gmail.com;

²Graduando do curso de Biologia da UFPEL, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: adrianomenaalves@gmail.com;

³Mestranda do Programa de Pós Graduação em Entomologia, Instituto de Biologia/UFPEL, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: leticia_hellwig@hotmail.com;

⁴Técnica do Laboratório Núcleo de Manejo Integrado de Pragas, Embrapa Clima Temperado, Rodovia BR 392, km 78 Caixa Postal 403 - Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: laurenmedina@live.com;

⁵Técnico em Agrícola, Funarbe, Viçosa, Minas Gerais, Brasil. E-mail: higortb@yahoo.com.br;

⁶Pesquisador Embrapa Clima Temperado, Rodovia BR 392, km 78 Caixa Postal 403 - Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: gilberto.bevilaqua@embrapa.br

⁷Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Departamento de Fitotecnia. Campus Universitário, Caixa Postal 354 E-mail: crmauch@gmail.com

⁸Pesquisadora Embrapa Clima Temperado, Rodovia BR 392, km 78 Caixa Postal 403 - Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: ana.afonso@embrapa.br



58ª Reunião Técnica Anual do Milho 41ª Reunião Técnica Anual do Sorgo

16 a 18 de julho de 2013

Embrapa Clima Temperado – Pelotas/RS

utilizando-se 1 mL de calda por aplicação, resultando numa deposição média de resíduo úmido de 2,72 mg cm⁻². Um tratamento foi constituído pela aplicação de 1 mL de água destilada (testemunha). Até 96 horas após a aplicação (HAA), foi verificado diariamente o número de insetos vivos, os quais foram alimentados com folhas de feijoeiro no interior de gaiolas confeccionadas de copos plásticos (10 cm de diâmetro x 15 cm de altura) desprovidos de fundo, sendo este substituído por tecido, tipo *voile*.

No bioensaio de contato residual, cada extrato vegetal representou um tratamento, sendo um tratamento constituído por água destilada (testemunha). Vinte adultos de *D. speciosa* não sexados foram retirados das gaiolas de criação e colocados em gaiolas confeccionadas de copos plásticos iguais as citadas anteriormente no bioensaio de contato. Em cada gaiola foram mantidos quatro adultos alimentando-se de uma folha de feijoeiro, a qual foi submersa por três segundos em extrato vegetal, este procedimento foi repetido para todos os tratamentos. Até 96 horas após a aplicação (HAA) do alimento tratado com os extratos, foi observado diariamente o número de insetos vivos.

Os bioensaios foram constituídos de nove tratamentos com cinco repetições inteiramente ao acaso, e os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade, utilizando o programa Genes (CRUZ, 2010).

Resultados de Discussão

No bioensaio de contato não foram observadas diferenças significativas com relação ao número de insetos vivos no mesmo tratamento ao longo dos dias de avaliações (Tabela 1).

Não ocorreram diferenças significativas entre os extratos 24 HAA, embora o tratamento representado por *Pluchea sagittalis*, tenha apresentado maior eficiência de controle (25%), seguido da *Tagetes minuta*, *Casearia sylvestris* (Casca), *Casearia sylvestris* (Folha Moída - Cascata) que manifestaram respectivamente 20, 15 e 12,5% de eficiência.

Nas avaliações de 48, 72 e 96 HAA o tratamento composto pelo extrato alcoólico de *P. sagittalis* foi o que apresentou maior eficiência (30, 40 e 55% respectivamente), além de ter se diferenciado significativamente dos demais tratamentos. Por outro lado, tratamentos de *C. sylvestris* (Casca), *T. minuta* e *C. sylvestris* (Folha Moída - Cascata) manifestaram eficiência de controle dos insetos, no entanto, não foi verificada diferença significativa entre estes tratamentos.

Souza et al. (2004), ao avaliar extratos metanólicos de plantas do Rio Grande do Sul em screening microbiológicos observaram que a *P. sagittalis* é uma das plantas mais ativas na inibição do crescimento de leveduras em culturas “*in vitro*”.

No bioensaio de contato residual, verificou-se diferenças significativas em relação ao número de insetos vivos no mesmo tratamento ao longo dos dias de avaliações, somente nos tratamentos compostos por extrato alcoólico de *C. sylvestris* (Casca) e *C. sylvestris* (Folha Moída - ETB), a partir das 72 HAA, se mantendo até 96 HAA (Tabela 2). Embora não se tenha evidenciado diferença significativa em relação a testemunha às 24 e 48 HAA do alimento, verificou-se que 24 HAA eficiência de controle de 10% para o tratamento composto pelo extrato de *P. sagittalis* e de 5% para o tratamento constituído do extrato de *C. sylvestris* (Folha Moída – Cascata). Também foi verificada uma eficiência de 15% às 48 HAA para o tratamento de *C. sylvestris* (Folha Moída – ETB) e 10% para *P. sagittalis*, enquanto os extratos compostos pela *C. sylvestris* (Folha Cortada – Cascata) e *C. sylvestris* (Folha Moída – Cascata), apresentaram 5% de eficiência. Para os demais tratamentos não foi verificada eficiência, tanto para 24 como 48 HAA.

O extrato da planta *C. sylvestris* (Folha Moída – ETB) apresentou a maior eficiência as 72 HAA (50%), seguida da *C. sylvestris* (Casca) e *C. sylvestris* (Folha Cortada – Cascata) com eficiência de 30%. No entanto, às 96 HAA o tratamento com *C. sylvestris* (Folha Moída – ETB) continuou sendo o mais eficiente (50%) e *C. sylvestris* (Folha Cortada – Cascata) atingiu 30% de eficiência. Os demais extratos apresentaram eficiência inferior a 30% tanto às 72 HAA como às 96 HAA.

Embora sejam poucos relatos encontrados em relação à eficiência destes extratos na literatura, em estudo desenvolvido por De Conti; Franco (2011) foi observado efeitos alelopáticos de extratos aquosos de vários órgãos de *C. sylvestris* em diferentes concentrações (0, 25, 50 e 75%) na germinação e no crescimento de *Lactuca sativa* L. (alface), e verificaram que extratos de flor, folha e ramo de *C. sylvestris* nas diferentes concentrações causaram maior inibição na percentagem de



58ª Reunião Técnica Anual do Milho 41ª Reunião Técnica Anual do Sorgo

16 a 18 de julho de 2013

Embrapa Clima Temperado – Pelotas/RS

germinação e no crescimento das plântulas de alface em relação aos extratos de caule e raiz. Os resultados indicaram a existência do efeito aleloquímico em plantas cultivadas em substratos areia+vermiculita com maior número de plântulas anormais. Por outro lado, já em sementes de feijão submetidas a diferentes concentrações (50, 25, 12,5, 6,24, 3,12, 1,56 e 0,78%) foi verificado que nas concentrações mais altas ocorreu fitotoxidez e na menor concentração, o extrato apresentou ação benéfica sobre a germinação, demonstrando potencial para o tratamento de sementes de feijão (OLANDA et al., 2011).

Conclusão

O extrato alcoólico composto por *P. sagittalis* é o mais eficiente no controle de adultos de *D. speciosa* quando aplicado via contato e o extrato constituído por *C. sylvestris* (Folha Moída – ETB) é o mais eficaz no controle do inseto via contato residual.

Referências Bibliográficas

- ALTIERI, M.A.; SILVA, E.N.; NICHOLLS, C.I. **O papel da biodiversidade no manejo de pragas**. Ribeirão Preto: Holos, 2003. 226p.
- ÁVILA, C.J.; TABAI, A.C.; PARRA, J.R.P. Comparação de técnicas para criação de *Diabrotica speciosa* (Germar) (Coleoptera: Chrysomelidae) em dietas natural e artificial. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v.29, p.257-267, 2000.
- CESPEDES, C.L. et al. Growth inhibitory effects on fall armyworm *Spodoptera frugiperda* of some limonoids isolated from *Cedrela* spp. (Meliaceae). **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, Washington, v.48, n.5, p.1903-8, 2000.
- CRUZ, C.D. **Programa Genes** – Aplicativo computacional em genética e estatística. Disponível em: <www.ufv/dbg/genes/genes.htm 2010>. Acesso em 25 jun. 2013.
- DE CONTI, D.; FRANCO, E. T. H. Efeito alelopático de extratos aquosos de *Casearia sylvestris* Sw. a Germinação e no crescimento de *Lactuca sativa* L. **Revista Brasileira Agrociência**, Pelotas, v.17, n.2- 4, p.193-203, 2011.
- MARTINES, S.S. **The use of plants with insecticidal and repellent properties in pest control**. Londrina: Instituto Agrônomo do Paraná, 2001. 4p.
- MARTINS, A.G.; ROSÁRIO, D.L.; BARROS, M.N.; JARDIM, M.A.G.. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais, alimentares e tóxicas da Ilha do Combu, Município de Belém, Estado do Pará, Brasil. **Revista Brasileira de Farmácia**, Rio de Janeiro, v.86, n.1, p.21-30, 2005.
- MARQUES, G.B.C.; ÁVILA, C.J.; PARRA, J.R.P. Danos causados por larvas e adultos de *D. speciosa* (Coleoptera: Chrysomelidae) em milho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 34, n. 11, p. 1938-1986, 1999.
- OLANDA, G.B.; JOB, R.B.; CAMPOS, E.S.; BEVILAQUA, G.A.P. Germinação de sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) sob tratamento com extratos de casca de erva de bugre (*Casearia sylvestris* Sw.) XX CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, II MOSTRA CIENTÍFICA, Pelotas, 2011. 1 CD_ROM.
- RODRIGUES, C.H.; VENDRAMIM, J.D. Toxicidad de extractos acuosos de Meliaceae en *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae). **Manejo Integrado de Plagas y Agroecología**, Turrialba, v.42, p.14-22, 1996.
- SOUZA, G.C. de; HAAS, A. P. S.; VON-POSER, G. L.; SCHAPOVAL, E. E. S.; ELISABETSKY, E. Ethnopharmacological studies of antimicrobial remedies in the south of Brazil. **Journal of Ethnopharmacology**, Reino Unido, n. 90, p. 135- 43, 2004.



58ª Reunião Técnica Anual do Milho
41ª Reunião Técnica Anual do Sorgo

16 a 18 de julho de 2013

Embrapa Clima Temperado - Pelotas/RS

Tabela 1- Número de adultos vivos (\pm EP) de *Diabrotica speciosa*, horas após a aplicação via contato (HAA) e eficiência de controle (%) de extratos alcoólicos de plantas nativas em laboratório. Temperatura 25 ± 2 °C, UR $60 \pm 10\%$, e fotofase de 14 horas.

| Tratamento | Número médio de adultos vivos (\pm EP) e EC (%) | | | | | | | |
|--|--|----------------|-------------------|--------|--------------------|--------|-------------------|--------|
| | 24 HAA | EC (%) | 48 HAA | EC (%) | 72 HAA | EC (%) | 96 HAA | EC (%) |
| <i>Casearia sylvestris</i> SW (Planta Inteira) - ETB | 4,0 \pm 0,00aA ² | 0 ¹ | 4,0 \pm 0,10aA | 0 | 3,8 \pm 0,10abA | 5 | 3,4 \pm 0,22aA | 15 |
| <i>Tagetes minuta</i> L. (Planta Inteira) | 3,2 \pm 0,21aA | 20 | 3,2 \pm 0,21abA | 20 | 3,0 \pm 0,18abcA | 25 | 2,8 \pm 0,12abA | 30 |
| <i>Typha domingensis</i> (Raiz) | 4,0 \pm 0,00aA | 0 | 3,8 \pm 0,10abA | 5 | 3,8 \pm 0,10abA | 5 | 3,2 \pm 0,21abA | 20 |
| <i>Pluchea sagittalis</i> (Lam.) (Planta Inteira) | 3,0 \pm 0,10aA | 25 | 2,8 \pm 0,12bA | 30 | 2,4 \pm 0,08cA | 40 | 1,8 \pm 0,12bA | 55 |
| <i>Casearia sylvestris</i> SW (Folha Cortada)- Cascata | 4,0 \pm 0,00aA | 0 | 4,0 \pm 0,00aA | 0 | 3,8 \pm 0,10abA | 5 | 3,6 \pm 0,13aA | 10 |
| <i>Casearia sylvestris</i> SW (Folha Moída)-Cascata | 3,5 \pm 0,14aA | 12,5 | 3,5 \pm 0,14abA | 12,5 | 3,5 \pm 0,14abcA | 12,5 | 3,3 \pm 0,12abA | 17,5 |
| <i>Casearia sylvestris</i> SW (Casca) | 3,4 \pm 0,22aA | 15 | 3,0 \pm 0,18ab | 25 | 2,8 \pm 0,22bcA | 30 | 2,6 \pm 0,15abA | 35 |
| <i>Casearia sylvestris</i> SW (Folha Moída) - ETB | 4,0 \pm 0,00aA | 0 | 4,0 \pm 0,00aA | 0 | 4,0 \pm 0,00aA | 0 | 4,0 \pm 0,00aA | 0 |
| Água Destilada | 4,0 \pm 0,00aA | 0 | 4,0 \pm 0,00aA | 0 | 4,0 \pm 0,00aA | 0 | 4,0 \pm 0,00aA | 0 |
| CV (%) | 15,03 | | | | | | | |

1- Sobrevivência corrigida pela fórmula de Abbott (1925). 2- Número de adultos vivos seguido pela mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem entre si, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.



58ª Reunião Técnica Anual do Milho
41ª Reunião Técnica Anual do Sorgo
16 a 18 de julho de 2013
Embrapa Clima Temperado - Pelotas/RS

Tabela 2 - Número de adultos vivos (\pm EP) de *Diabrotica speciosa*, horas após a aplicação via contato (HAA) e eficiência de controle (%) de extratos alcoólicos de plantas nativas em laboratório. Temperatura 25 ± 2 °C, UR $60 \pm 10\%$, e fotofase de 14 horas.

| Tratamento | Número médio de adultos vivos (\pm EP) e EC (%) | | | | | | | |
|--|--|----------------|------------------|--------|--------------------|--------|-------------------|--------|
| | 24 HAA | EC (%) | 48 HAA | EC (%) | 72 HAA | EC (%) | 96 HAA | EC (%) |
| <i>Casearia sylvestris</i> SW (Planta Inteira) – ETB | 4,0 \pm 0,00aA ² | 0 ¹ | 4,0 \pm 0,00aA | 0 | 3,4 \pm 0,13abA | 15 | 3,6 \pm 0,13abA | 10 |
| <i>Tagetes minuta</i> L. (Planta Inteira) | 4,0 \pm 0,00aA | 0 | 4,0 \pm 0,00aA | 0 | 3,6 \pm 0,13abA | 10 | 3,6 \pm 0,13aA | 10 |
| <i>Typha dominguensis</i> (Raiz) | 4,0 \pm 0,00aA | 0 | 4,0 \pm 0,00aA | 0 | 3,8 \pm 0,10abA | 5 | 3,8 \pm 0,10aA | 5 |
| <i>Pluchea sagittalis</i> (Lam.) (Planta Inteira) | 3,6 \pm 0,00aA | 10 | 3,6 \pm 0,13aA | 10 | 3,0 \pm 0,21abA | 25 | 3,2 \pm 0,18abA | 20 |
| <i>Casearia sylvestris</i> SW (Folha Cortada)- Cascata | 4,0 \pm 0,00aA | 0 | 3,8 \pm 0,10aA | 5 | 2,6 \pm 0,29abA | 35 | 2,8 \pm 0,32abA | 30 |
| <i>Casearia sylvestris</i> SW (Folha Moída)-Cascata | 3,8 \pm 0,10aA | 5 | 3,8 \pm 0,10aA | 5 | 3,6 \pm 0,21abA | 10 | 3,6 \pm 0,21aA | 10 |
| <i>Casearia sylvestris</i> SW (Casca) | 4,0 \pm 0,00aA | 0 | 4,0 \pm 0,00aA | 0 | 2,6 \pm 0,26abAB | 35 | 3 \pm 0,25abB | 25 |
| <i>Casearia sylvestris</i> SW (Folha Moída) – ETB | 4,0 \pm 0,00aA | 0 | 3,4 \pm 0,13aA | 15 | 2,4 \pm 0,17bB | 40 | 2,0 \pm 0,22bB | 50 |
| Água Destilada | 4,0 \pm 0,00aA | 0 | 4,0 \pm 0,00aA | 0 | 4,0 \pm 0,00aA | 0 | 4,0 \pm 0,00aA | 0 |
| CV (%) | 13,15 | | | | | | | |

1- Sobrevivência corrigida pela fórmula de Abbott (1925). 2- Número de adultos vivos seguido pela mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem entre si, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.