

# Controle de *Bradysia impatiens* (Diptera: Sciaridae) com glucosinalatos oriundos de *Brassica napus* e *Brassica juncea*

*Bradysia impatiens* (Diptera: Sciaridae) control by soil fumigation with glucosinolates from *Brassica napus* and *Brassica juncea*

Márcia de Fátima Inácio Freire<sup>1\*</sup>, Joseph Peter McCaffrey<sup>2</sup> & Matthew John Morra<sup>3</sup>

**RESUMO** – Avaliou-se o efeito inseticida do farelo de *Brassica napus* var. Athena (3%) e *Brassica juncea* (1%, 3% e 6%) sobre larvas de *Bradysia impatiens*. Os resultados obtidos revelaram ser *B. juncea* bastante eficiente no controle, chegando a eliminar 100% da população de insetos na maior dose utilizada, enquanto *B. napus* não reduziu de forma significativa a população do inseto.

**PALAVRAS-CHAVE** – Isotiocianatos, glucosinalatos, *Brassica napus*, *Brassica juncea*, inseticida natural.

**SUMMARY** – The biocide effect of powdered *Brassica napus* var. Athena (3%) and *Brassica juncea* (1%, 3% e 6%) was evaluated against the larval forms of *Bradysia impatiens*. Results revealed *Brassica juncea* as an efficient agent for the insect control eliminating about 100% of the phytophage when spread in its highest concentration (6%). *Brassica napus* did not cause a significant reduction in the *Bradysia impatiens* population.

**KEYWORDS** – Isothiocyanates, glucosinolates, *Brassica juncea*, *Brassica napus*, natural insecticide.

## INTRODUÇÃO

*Bradysia impatiens* (Diptera: Sciaridae) é uma das espécies conhecidas vulgarmente como *fungus gnats*. Estes insetos são um problema grave e persistente no cultivo de folhagens e flores em casa de vegetação (Hamlen & Wettstein, 1978), normalmente se desenvolvem a partir de posturas feitas pelo inseto adulto no solo ou em algas que crescem nas partes úmidas das bancadas. Os ferimentos provocados por estes insetos raramente são significativos para os vegetais, entretanto, eles são peça importante na introdução de doenças, principalmente, as causadas por fungos. Durante o seu desenvolvimento no solo, as larvas utilizam as raízes para se manterem, causando inúmeras pequenas portas de entrada para a introdução de doenças que podem causar sérios prejuízos a diversas culturas (Mead, 1978). Vários produtos já foram testados e atingem diferentes graus de eficiência (Hamlen & Mead, 1979). No estágio larval o controle deve ser feito através da aplicação do inseticida nos potes, já, os insetos adultos, devem se controlados através de pulverizações, que além dos conhecidos efeitos tóxicos ao ambiente, eliminam outros insetos predadores como formigas e besouros (Rutherford et al, 1985).

Plantas da família Brassicaceae produzem glucosinalatos que, através de degradação enzimática, transformam-se em isotiocianatos, substâncias voláteis que tem amplo espectro de atividade biológica. Descritas como eficientes inseticidas, já foram relatadas como eficientes no controle de vários insetos, inclusive no estágio larval (Brown & Morra, 1997, Borek et al, 1997, Elbersson et al 1996). O objetivo desse trabalho foi avaliar a ação inseticida de compostos voláteis liberados pelos resíduos de *Brassica juncea* e duas variedades de *Brassica na-*

*pus* (Dwarf Essex e Athena) contra *Bradysia impatiens* em condições de laboratório.

## MATERIAL E MÉTODOS

**Obtenção dos insetos** – Foi preparado um meio de cultura para postura de insetos adultos de *fungus gnats*, seguindo metodologia descrita por Gillespie (1986). Depois de preparado, o meio foi exposto em casa de vegetação por 72 horas e a seguir transferido para uma B.O.D.

**Criação das larvas** - Após o período de incubação, os insetos adultos da espécie *Bradysia impatiens* foram coletados por aspirador e transferidos para uma gaiola isolada. Novo meio de cultivo foi preparado pela metodologia descrita por Tailor et al, (2001) utilizando bacto-agar a 3,25% (Difco) e disposto em placas de Petri para a obtenção de larvas para o teste inseticida. Momentos antes da colocação das larvas uma fina camada de alfafa desidratada, pulverizada e estéril foi distribuída sobre as placas.

## Teste inseticida

Os experimentos foram conduzidos em pequenos potes plásticos preenchidos com a mistura de solo "sunshine" com alto teor de matéria orgânica (18g por pote). A seguir, adicionou-se o farelo de *B. juncea* (1%, 3% e 6%) e *B. napus* (3%), que foi homogeneizado e imediatamente inoculado com larvas de *fungus gnats* (20 larvas por pote); como controle, utilizou-se o solo sem a adição de farelo. O experimento foi conduzido com três repetições para cada tratamento, os quais foram observados duas vezes ao dia ao longo de 10 dias. As larvas que passavam ao estágio adulto foram coletadas e contabilizadas imediatamente. Todos os resultados foram analisados pelo teste de médias Tukey ao nível de  $P < 0,01$ .

Recebido em 10/10/2003

<sup>1\*</sup>Laboratório de Fitossanidade; Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, RJ. <sup>2</sup>Entomological Laboratory, College of Agronomy, University of Idaho, Moscow, USA. <sup>3</sup>Soil Biochemistry Laboratory, College of Agronomy, University of Idaho, Moscow, USA

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O solo tratado com *B. napus* (3%) apresentou um percentual de mortes de larvas de 18,3%, que, a princípio, poderia sugerir que estava havendo alguma forma de efeito tóxico. Entretanto, quando comparado ao controle (16,7%), verificou-se que diferença entre os dois tratamentos não foi significativa. Provavelmente, a fragilidade das larvas foi a causa das mortes, possivelmente causadas por algum dano durante a transferência do meio de cultura para os potes com solo.

Detectou-se uma clara interferência na sobrevivência das larvas submetidas a qualquer uma das doses de *B. juncea*. Já na menor dose, observou-se um retardamento das larvas ao passarem para a fase adulta, que só começou a ocorrer a partir do 5º dia, enquanto que nos potes tratados com *B. napus* e no controle as moscas adultas, começaram a aparecer no 3º dia após o início do experimento (Tab. I). Além no retardamento na passagem do estágio larval para a fase adulta, o tratamento apresentou um controle de 46,7%, estatisticamente diferente dos demais. Em doses maiores (3% e 6%) o controle das larvas foi de 100%, demonstrando o potencial das substâncias voláteis da espécie em questão. (Tab. II)

**TABELA I**  
Tempo de eclosão e desenvolvimento de formas adultas de *Bradysia impatiens* após tratamento com diferentes concentrações de farelo de *Brassica napus* (var. Athena) e *Brassica juncea*

Tratamentos	Moscas adultas						
	27/jan	28/jan	29/jan	30/jan	31/jan	1/fev	Total
Controle	0	0	0	1	12	1	14
Controle	0	0	2	1	15	1	19
Controle	0	0	1	2	14	0	17
<i>B. napus</i> 3%	0	0	2	0	10	3	15
<i>B. napus</i> 3%	0	0	0	1	12	4	16
<i>B. napus</i> 3%	0	0	1	1	13	3	18
<i>B. juncea</i> 1%	0	0	0	0	5	1	7
<i>B. juncea</i> 1%	0	0	0	0	11	4	16
<i>B. juncea</i> 1%	0	0	0	0	6	3	9
<i>B. juncea</i> 3%	0	0	0	0	0	0	0
<i>B. juncea</i> 3%	0	0	0	0	0	0	0
<i>B. juncea</i> 3%	0	0	0	0	0	0	0
<i>B. juncea</i> 6%	0	0	0	0	0	0	0
<i>B. juncea</i> 6%	0	0	0	0	0	0	0
<i>B. juncea</i> 6%	0	0	0	0	0	0	0

**TABELA II**  
Percentual de eliminação de *Bradysia impatiens* pela fumigação de solo com diferentes concentrações de *B. napus* ou *B. juncea*

Tratamentos	População controlada
Controle	16,7% a*
<i>B. napus</i> "Athena" 3%	18,3% a
<i>B. juncea</i> 1%	46,7% b
<i>B. juncea</i> 3%	100% c
<i>B. juncea</i> 6%	100% c

Letras diferentes indicam diferenças estatísticas significativas P<0,01.

As plantas da família Brassicaceae produzem diferentes tipos de Isotiocianatos, que atuam de forma mais ou menos eficiente no controle de fitopatógenos e insetos, dependendo da sua composição e quantidade no vegetal (Brown & Morra, 1997). A partir de tecidos de *B. juncea*, constatou-se a liberação de propenil isotiocianato com forte atividade fungitóxica para *Fusarium oxysporum* var Radicis (Smolinska e Horbowick, 1999). Borek et al (1998) verificaram o efeito inseticida de diferentes isotiocianatos sobre larvas de *Otiorhynchus sulcatus* (F), um coleóptero que é praga agressiva em viveiros e casas de vegetação. Certamente a eficiência em controlar pragas ou doenças está na natureza do grupamento R do isotiocianato. De uma maneira genérica, a maior eficiência em controlar pragas e doenças está ligada aos etil, pentenil, e benzil isotiocianatos, enquanto os fenil e butil isotiocianatos apresentam-se como menos eficientes (Kirkegaard e Sarwar, 1999).

*B. juncea* produz altas concentrações de alil ITC, enquanto *B. napus* produz preferencialmente benzil ITC, não em níveis tão altos como os ITCs de *B. juncea*, que atuam de forma distinta sobre insetos e microorganismos. Provavelmente os alil ITCs são mais ativos contra *B. impatiens*, estando os benzil ITCs de *B. napus* pouco eficientes ou existindo em quantidades muito pequenas na variedade de *B. napus* utilizada como teste. Apesar de ineficiente no controle de larvas de *B. impatiens*, a *B. napus* não deve ser descartada de testes futuros, que pode funcionar para outros insetos ou microorganismos.

A busca por novos produtos, menos tóxicos e que impliquem em menor efeito residual no ambiente deve nortear pesquisas em todo o mundo. Neste contexto a família Brassicaceae deve ser mais detidamente analisada, inclusive reaproveitando-se material verde de tecidos ou o resíduo da extração dos óleos produzidos por estas plantas, dada a diversidade de atividades biológicas atribuídas aos ITCs descritos na literatura e a eficiência dos mesmos.

## REFERÊNCIAS

- Borek, W., Morra, M.J. Cyclic Voltammetry of Aquocobalamin on Clay-Modified Electrodes. *Environ. Sci. Technol.* v. 32, p. 2149-2153, 1998.
- Borek, V., Elbersson, L.P. McCaffrey, J. P. Morra, M. J. Toxicity of rapeseed meal and methyl isothiocyanate to larvae of the black vine weevil (Coleoptera:Curculionidae). *J. Econ. Entomol.*, v.90, p. 109-112, 1997.
- Brown, P.D., and M.J. Morra. Control of soil-borne plant pests using glucosinolate-containing plants. *Adv. Agron.*, v. 61, p.167-231, 1997.
- Elbersson, L. R, Borek, V. McCaffrey, J.P. Morra, M. J. Toxicity of rapeseed meal-amended soil to wireworms (Coleoptera:Elateridae). *J. Agric. Entomol.* v.13, p. 323-330, 1996).
- Gillespie, D. R. 1986. A simple rearing method for fungus gnats *Corynoptera* sp. (Diptera:Sciaridae) with notes on life history. *J. Entomol. Soc. Brit. Columbia*, v. 83, p. 45-48, 1986.
- Hamlem, R.A & Wettstein, M.V. Soil insect and nematode pest of tropical foliage plants. *Florists Rev.* v. 162, n. 4195, p. 73-76, 1978.
- Mead, F.W. 1978. Darkwinged fungus gnats, *Bradysia* spp., in Florida greenhouses (Diptera:Sciaridae). *Fla. Dep. Agric. Consumer Serv. Div. Plant Ind. Ent. Circ.* 186. 4pp., 1978.
- Ruthford, T. A, Trotter, D. B, Webster, J. M. Monitoring fungus gnats (Diptera:Sciaridae) in cucumber greenhouses. *The Can. Entom.*, v.117, p. 1387-1394.
- Taylor M. D, Willey, R. D. Noblet, R. Standardized Rearing Method for Establishing Colonies of *Bradysia impatiens* (Diptera:Sciaridae). *J. Entomol. Science.* v. 85, p.223-229, 2001.

Endereço para correspondência  
Márcia de Fátima Inácio Freire  
Rua Jardim Botânico, 1008, CEP  
e-mail: marcia@brj.gov.br