

AVALIAÇÃO DE INSETICIDAS NO CONTROLE DE *Liriomyza huidobrensis* (BLANCHARD) EM BATATA

*Evaluation of Insecticides in the Control of *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard) in Potato.*

Aírton R. Pinto Junior¹
Rui Scaramella Furiatti²
Paulo R. V. da S. Pereira³
Agenor M. Junior⁴
Renato Tratch⁵

Resumo

Um experimento foi realizado para verificar a eficiência de inseticidas aplicados em diferentes dosagens para controle de *L. huidobrensis*. Foram delineados blocos ao acaso, com quatro repetições, com sete tratamentos, onde cada parcela possuía dimensões de 3m x 4m. Os produtos testados foram terbufos nas dosagens de 13, 17 e 20 kg/ha, carbofuran na dosagem de 25 kg/ha, aldicarbe na dosagem de 13 kg/ha e thiamethoxan na dosagem de 0,2 kg/ha. A aplicação foi feita diretamente no sulco sobre a batata-semente, durante o plantio em dose única para todos os tratamentos. Para avaliação foram coletadas 20 folhas de cada tratamento em diferentes épocas: 15, 30 e 45 dias após a emergência das plantas, as quais foram mantidas em sacos de papel por cinco dias e, após este período, foram contadas o número de pupas existentes em cada amostra. A estimativa da produtividade foi feita por amostragem, colhendo as plantas em 2m de linha de plantio. Os inseticidas que resultaram em 80% de controle dos insetos foram considerados eficazes. Os resultados obtidos demonstraram que o Counter 150G, na concentração de 20kg/ha, foi eficiente no controle das larvas da mosca minadora, *L. heudobrensis*, em plantas de batata até 30 dias após a emergência. Não houve diferença estatística significativa na produtividade (rendimento) obtida neste tratamento, quando comparado com o da testemunha.

Palavras-chave: Solanum Tuberosum; Controle Químico; Mosca Minadora.

¹ Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Centro de Ciências Agrárias e Ambientais, BR 376, km 14, São José dos Pinhais, Caixa postal 129, 83010-500, PR, e-mail: airton.junior@pucpr.br e ranato.tratch@pucpr.br.

² Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), Praça Santos Andrade, sem número, Caixa postal 992/993, 84010-970, PR, e-mail: furiatti@convoy.com.br.

³ Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Agrárias, Rua dos Funcionários, 1540, Curitiba, 80035-050, PR, e-mail: maccari@agrarias.ufpr.br.

⁴ EMBRAPA-RR – Laboratório de Entomologia - Caixa Postal 133 CEP 69301-970 Boa Vista/RR. E-mail: paulo@cpafrr.embrapa.br.

⁵ Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Centro de Ciências Agrárias e Ambientais, BR 376, km 14, São José dos Pinhais, Caixa postal 129, 83010-500, PR, e-mail: airton.junior@pucpr.br e ranato.tratch@pucpr.br .

Abstract

An experiment was accomplished to verify the efficiency of insecticides applied in different dosages to control *L. huidobrensis* in potato. Randomized Blocks design with four repetitions, with seven treatments, with plots of 3x4m size. The tested products were: terbufos, in the dosages of 13, 17 and 20 kg/ha, carbofuran in the concentration of 25 kg/ha, aldicarbe 150 to 13 Kg/ha and thiamethoxam with 0,2 Kg/ha of concentration. The application was directly made on the potato-seeds in the groove, at the plantation time with one unique dose for each treatment. Twenty leaves of each treatment were collected in different times for evaluation: 15, 30 and 45 days after the plant emergence, which were maintained in paper bags for five days. After this period, the number of existent pupae were counted in each sample. The estimated productivity was made by sampling: taking plants on 2m of the sowing row. The insecticides that killed 80% of the insects were considered effective. The obtained results showed that terbufos on concentration of 20 kg/ha was really efficient to control the leave miner larvae, on potato plants, 30 days after the emergence. It was not found any statistically significant difference on productivity (yield) in this treatment compared to the control.

Keywords: Solanum Tuberosum; Chemical Control; Leafminers.

Introdução

Analisando os dados das safras de batata no período 2003/2004, observou-se que a produtividade no Brasil oscilou entre 22.406 kg/ha (SAFRA, 2003) e 22.065 kg/ha (SAFRA, 2004). Neste período, a área de cultivo atingiu valores próximos a 170 mil hectares, estando concentrado no Sul e Sudeste do país (IBGE, 2004).

Dentre as pragas da cultura da batata, a mosca minadora *Liriomyza huidobrensis* (BLANCHARD, 1926) (Diptera: Agromizidae) é uma das mais importantes. No estágio larval, esta praga ocasiona minas nas folhas, que geralmente estão associadas às nervuras e podem ser serpentiniformes ou expandidas.

A ocorrência da "larva minadora" em campos de cultivo de batata vem aumentando gradativamente a cada ano, causando danos expressivos, com galerias no mesófilo foliar, que diminuem a área foliar e a capacidade fotossintética, podendo ocasionar a murcha e a seca das folhas. No estágio adulto, as fêmeas causam danos nas folhas, deixando-as necrosadas (CAMPOS; TAKEMATSU, 1982; NAKANO; SETTEN, 1982), devido às puncturas de alimentação e oviposição.

Além dos danos diretos, pode haver danos indiretos. Segundo Barbosa e França (1980), o ataque da mosca minadora pode estar associado à maior incidência de *Alternaria* spp., nas culturas de feijão, pepino, tomate e batata.

Por serem espécies polífagas, o controle desta praga não se tem mostrado eficiente. Uma das razões para a ocorrência de surtos é atribuída à eliminação dos inimigos naturais das larvas e pupas da mosca minadora, em decorrência do

uso indiscriminado de inseticidas. Por esta razão, as possibilidades de controle por meio de métodos culturais são limitadas. Somente por meio de uma integração entre os diversos métodos de controle, a população da praga poderá ser reduzida a níveis não prejudiciais (SCHMITT, 1980).

O controle desta praga por meio da aplicação de inseticidas tem sido tema de diversos trabalhos. Encontra-se na literatura testes para o controle da mosca minadora empregando: cyromazine (SCARPELINI *et al.*, 1984); deltametrina e permetrim, com intervalos de aplicação de 7 a 10 dias, puros ou misturados com organofosforados (BARBOSA; FRANÇA, 1981); trichlorfon PS, trichlorfon E, metamidofós, azinfós-etil e trichlorfon com adição de 2% de açúcar (GROPPO, 1981); metamidofós, trichlorfon, diazinon, aliados ao forate, dissulfoton e aldicarb (CAMPOS, 1982); 0,2% de deltametrina e 0,4% de oxamyl (RAMAN; PALACIOS, 1989).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia dos inseticidas terbufos, aldicarbe, carbofuran e thiamethoxan, em diferentes dosagens, no controle da mosca minadora *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard 1926) (Diptera: Agromizidae), na cultura da batata, na região metropolitana de Curitiba, Estado do Paraná.

Material e métodos

A avaliação dos produtos foi realizada por meio de ensaio com as seguintes características:

Local de instalação: Região Metropolitana de Curitiba, Estado do Paraná.

Cultura (planta): batata (*Solanum tuberosum* L) (Solanácea)

Cultivar: Bintje.

Época: o estudo foi realizado durante o primeiro semestre, com o plantio no dia 30 de janeiro (a emergência das plantas ocorreu na maior parte no dia 18 de fevereiro) e, decorridos cerca de 90 dias após o plantio, foi realizada a colheita.

Tratos culturais: a adubação foi realizada por meio da aplicação de 3,0 t/ha de fertilizante químico, de fórmula 4-16-8 (NPK). O controle

de plantas invasoras foi realizado por meio de capina manual, quando necessário. Foram realizados os tratos culturais indicados para a cultura.

Espaçamento: o espaçamento usado foi de 0,75 m entre linhas e 0,35 m entre plantas.

Descrição dos produtos utilizados: no quadro 1 são apresentadas informações sobre os produtos testados neste ensaio, usados nos tratamentos avaliados.

Quadro 1 - Descrição dos produtos utilizados.

Chart 1 - Description of the used products.

Nome Comercial	Concentração ¹	Nome Comum	Formulação	Classe Toxicológica	Grupo Químico
Counter® 150G	150	terbufos	G	I	organofosforado
Temik® 150G	150	aldicarbe	G*	I	organofosforado
Furadan® 100G	100	carbofuran	G	I	carbamato
Actara® 25WG	250	thiamethoxam	WG**	III	tianicotinil

1 - (g ou ml de i.a./l ou kg)

*G - Granulado

**WG - Grão dispersivo em água

Tratamentos: usando os produtos apresentados no quadro 1 (terbufos, carbofuran, aldi-

carbe e thiamethoxam), com diferentes doses, foram obtidos os sete tratamentos testados, apresentados na tabela 1.

Tabela 1 - Descrição dos tratamentos avaliados.

Table 1 - Description of the evaluated treatments.

Tratamento	Nome Comercial	Dosagem	
		Produto Comercial (kg/ ha)	Ingrediente Ativo (kg/ ha)
1	Testemunha	0	0
2	terbufos	13	1,95
3	terbufos	17	2,55
4	terbufos	20	3,00
5	aldicarbe	13	1,95
6	carbofuran	25	2,50
7	thiamethoxam	0,2	0,05

Delineamento estatístico: o experimento foi montado empregando o delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições (blocos) e sete tratamentos, onde cada parcela possui dimensões de 3,0 x 4,0 m. Os dados coletados foram submetidos à análise de variância e as diferenças entre as médias, quando significativas, analisadas pelo teste de Duncan, com 95% de probabilidade.

A eficácia dos inseticidas foi calculada segundo metodologia proposta por Abbott (1925).

Número e época de aplicações: a aplicação dos produtos foi realizada em dose única para todos os tratamentos. Tal aplicação foi efetuada no plantio, diretamente no sulco.

Tecnologia de aplicação: a tecnologia usada na aplicação variou em função do tipo de

produto. O inseticida *thiamethoxam* foi aplicado no sulco de plantio, sobre a batata-semente, por meio de um pulverizador propulsado a CO₂, pressão de 30 psi, bicos XR-110-02. Os inseticidas granulados foram aplicados manualmente no sulco de plantio, sobre a batata-semente, após terem sido pesados, de acordo com a dosagem, para quatro metros de linha de plantio.

Avaliação: Para avaliação dos tratamentos foram coletadas em cada parcela 20 folhas, em três épocas distintas, 15, 30 e 45 dias após a emergência das plantas. As folhas foram mantidas em sacos de papel durante cinco dias e após contado o número de pupas presentes em cada um destes recipientes. A estimativa do rendimento (produtividade) foi feita por amostragem por meio da co-

lheita manual das plantas em dois metros de linha de plantio.

Resultados e discussão

Os resultados obtidos na contagem das pupas, avaliando a eficiência dos produtos no controle da mosca minadora, estão expressos na tabela 2. A tabela 3 mostra a produtividade da cultura da batata, estimada por amostragem. Os resultados de contagens foram efetuados nos intervalos de tempo de 30 e 45 dias após o plantio, pois nas primeiras contagens, realizadas após 15 dias do plantio, não foram encontrados insetos nos tratamentos.

Tabela 2 - Número de pupas de *Liriomyza huidobrensis* em 20 folhas de batata (x), após 30 e 45 dias da emergência das plantas e a eficácia (E%) dos inseticidas. Curitiba, PR, 2001.

Table 2 - Number of pupas of *Liriomyza huidobrensis* in 20 potato leaves (x), after 30 and 45 days from plants emergency and the effectiveness (E%) of the insecticides. Curitiba, PR, 2001.

T	Tratamentos	Dosagem	30 dias		45 dias	
		(kg/ ha)	X	E%	X	E%
1	Testemunha	-	5,0 a	-	4,0 bc	-
2	terbufos	13	2,0 cd	60,0	4,0 bc	0
3	terbufos	17	1,5 cd	70,0	4,5 b	-11,1
4	terbufos	20	1,0 d	80,0	3,5 bc	12,5
5	aldicarbe	13	1,5 cd	70,0	3,5 bc	12,5
6	carbofuran	25	3,0 bc	40,0	3,0 bc	25,0
7	thiamethoxam	0,2	4,5 ab	10,0	9,0 a	-125,0
CV%			41,83		37,57	
F			8,10		8,62	
P			0,0004		0,0003	

Pela análise dos dados da tabela 2, verifica-se que entre todos os tratamentos testados, para os dois intervalos de tempo (30 e 45 dias), somente terbufos, na dosagem de 20 kg/ha, e para o intervalo de 30 dias após a emergência das plantas foi eficiente (atingindo 80% de eficiência). Nessa dosagem e na avaliação após 30 dias da emergência das plantas esse inseticida superou os produtos considerados padrões, carbofuran e thiametoxam, cujos resultados foram semelhantes ao do

aldicarbe. Nas dosagens inferiores desse inseticida os resultados encontrados também foram semelhantes ao aldicarbe e carbofuran e superiores ao thiametoxam.

Após 45 dias da emergência das plantas nenhum dos tratamentos foi eficiente ou diferiu entre si, exceto para o inseticida thiametoxam. Neste tratamento, combinando produto e intervalo de tempo, a população de minadoras foi superior à observada na testemunha.

Tabela 3 - Rendimento em kg de tubérculos colhidos em cada amostra e produtividade estimada em kg/ha, com o uso de diferentes inseticidas para controle de *Liriomyza huidobrensis* em Curitiba, PR, 2001.

Table 3 - Income in kg of tubercles harvested in each sample and productivity esteem in kg/ha, with the use of different insecticides for control of *Liriomyza huidobrensis* in Curitiba, PR, 2001.

		Dosagem	Rendimento	Produtividade ¹
	Tratamentos	(kg/ ha)	(kg)	(t/ha)
1	Testemunha	-	5,40	72,0
2	terbufos	13	5,41	72,1
3	terbufos	17	4,78	63,7
4	terbufos	20	4,70	62,7
5	aldicarbe	13	4,75	63,3
6	carbofuran	25	4,35	58,0
7	thiamethoxam	0,2	4,56	60,8
CV%			15,26	
F			1,18	
P			0,35	

1 - Produtividade considerando o espaçamento de 0,75m x 0,35m, com 13.333 plantas/ha.

Os dados obtidos mostram que, apesar de uma redução na produtividade observada na maior parte dos tratamentos (exceto para o tratamento 2, com o inseticida terbufos na dose de 13 kg/ha), não houve diferença estatisticamente significativa na análise de variância. Assim, baseado neste dado, pode-se considerar que não houve efeito tóxico nas plantas em decorrência do uso dos inseticidas.

Os resultados obtidos demonstraram que terbufos, na dosagem de 20 kg/ha, foi eficiente no controle das larvas da mosca minadora, *L. huidobrensis*, em plantas de batata, até 30 dias após sua emergência.

Os dados de rendimento mostraram uma redução na produtividade de tubérculos, embora estatisticamente não significativa, quando do uso dos inseticidas para o controle da mosca minadora.

Referências

BARBOSA, S.; F. H. FRANÇA. As pragas do tomateiro e seu controle. **Informe Agropecuário**, v. 6, p. 37-41, 1980.

_____. Pragas da batata e seu controle. **Informe Agropecuário**, v. 76, p. 55-60, 1981.

CAMPOS, T. B. **Principais pragas da batata**. In: I Curso Sobre Problemas da Batata, Águas da Prata, 1982. p. 12. (mimeografado).

CAMPOS, T. B.; A. P. TAKEMATSU. Ocorrência do díptero minador em diversas culturas no Estado de São Paulo, *Liriomyza huidobrensis* Blanchard, 1926 (Diptera: Agromyzidae). **O Biológico**, São Paulo, v. 48, p. 39-41, 1982.

GROPPO, G. A. O controle do minador das folhas no Rio e São Paulo. **Correio Agrícola**, v. 1, p. 288-289, 1981.

IBGE. 2004. Disponível em: <http://ibge.gov.br>. Acesso em: 05 jul. 2004.

NAKANO, O.; M. L. SETTEN. 1982. As moscas minadoras das folhas das plantas. **Agroquímica**, v. 17, p. 7-12, 1982.

RAMAN, K. V.; M. PALACIOS. Chemical control of leafminer fly *Liriomyza huidobrensis*. In potato. **Annals of Applied Biology, suppl.**, 108, (Tests of Agrochemicals and Cultivars, 7), p. 22-23, 1989.

SCARPELLINE, J. R., NAKANO O.; MACHADO C. A. 1984. Controle da mosca minadoura *Liriomyza* spp. (Diptera: Agromizidae) na cultura da batata. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 9., Londrina, 1984. **Anais...**, Londrina, 1984. p. 346.

SCHMITT, A. T. **Controle da mosca minadoura em hortaliças.** Itajaí: EMPASC, 1980. p. 8. (mimeografado).

Recebido 30/05/2003

Aprovado 30/09/2003