

VIABILIDADE DO CONTROLE DA PULGA-DO-FUMO *Epitrix* sp.
(COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE) COM APLICAÇÃO DE INSETICIDAS
EM BAIXO VOLUME DE ÁGUA

José C. Matioli¹

ABSTRACT

Viability of controlling the tobacco flea beetle
Epitrix sp. (Coleoptera, Chrysomelidae) with sprays of
insecticides in low volume of water

This trial was carried out to study the control of the tobacco flea beetle with sprays of insecticides in low volume of water. A field test was established during the 1981/82 season in the tobacco area of the state of Rio Grande do Sul - Brazil in a randomized block design in a factorial scheme of seven treatments x three volume of spraying x two period of evaluations and four replications. Field plots consisted of three rows of ten plants each and the effects of the treatments were evaluated by counting the holes made by the adult insects in nine leaves per plot, taken from the lower part of the plants. Acephate at 300; 600; 900 and 1200g a.i./ha, permethrin at 50g a.i./ha and the standard treatment carbaryl at 1000g a.i./ha were applied at 50; 100 and 200 l/ha of spray solution. The analysis of variance showed that all treatments gave some control of the pest in relation to the untreated check. Permethrin at 50g a.i./ha and acephate at 1200g a.i./ha gave the best control of the tobacco flea beetle and carbaryl at 1000g a.i./ha gave the poorest insect control. The volume of spray solution did not affect the efficiency of the treatments, allowing the practical application of insecticides at low volumes such as 50 l/ha of spray solution for the control of the tobacco flea beetle.

Recebido em: 23/10/85

¹ Pesquisador da EPAMIG. Caixa Postal 176, 37200 Lavras - MG.

INTRODUÇÃO

Diversas pragas danificam a cultura do fumo, tanto na fase de formação de mudas em viveiro quando no período de campo, após o transplântio. Os insetos pertencentes ao gênero *Epitrix*, (Coleoptera, Chrysomelidae), comumente chamados de pulgas-do-fumo, estão entre as pragas mais importantes deste cultivo. As larvas sobrevivem no solo e danificam as radículas das plantas e os adultos se alimentam do limbo foliar, abrindo inúmeros orifícios que acarretam prejuízos econômicos pela perda de peso e da qualidade do produto, que pode tornar-se inprestável para a industrialização (AKEHURST, 1973; DOMINICK, 1959; SOUTHERN, 1981). Calcula-se que cada inseto adulto consome, por dia, em alimento, o equivalente a dez vezes o seu peso corpóreo (ANÔNIMO, 1982), reduzindo a área foliar em até 92% (NAKANO *et al.*, 1981; TARRAGO *et al.*, 1976). Nos Estados Unidos ocorrem grandes infestações nos viveiros, que podem acarretar perdas da ordem de 38% (SEMTNER, 1984). Injúrias nas plantas no intervalo de duas a quatro semanas após o transplântio são muito prejudiciais ao seu desenvolvimento (DOMINICK, 1967; GILMORE & LEVIN, 1944) e neste período populações médias de oito adultos por planta podem destruir as folhas das mudas recém-transplantadas, reduzindo a produtividade da lavoura (ALLEN, 1940). No Brasil não se atribui importância ao ataque no viveiro ou no período inicial da cultura no campo posto que as maiores populações são observadas mais tardiamente (GALLO *et al.*, 1978; NAKANO *et al.*, 1981; MATIOLI, 1984). Os adultos apresentam comportamento variável em relação à sua preferência por diferentes regiões da planta. Nos Estados Unidos e no Rio Grande do Sul, observa-se maior concentração de danos nas folhas do terço inferior da planta (baixo) (DOMINICK, 1962; GALLO *et al.*, 1978; HILL, 1975; NAKANO *et al.*, 1981) mas em Santa Catarina verifica-se uma nítida predominância dos insetos no terço superior (ponteiro) (MATIOLI, 1984). Este fato deve ser considerado na utilização de medidas de controle, que devem visar uma melhor proteção naquelas regiões da planta preferidas pelos insetos.

O uso de inseticidas tem sido o principal método de controle desta praga (MISTRIC Jr. *et al.*, 1978; THURSTON & JONES, 1975) e no Brasil estes produtos são amplamente utilizados em todas as regiões produtoras, predominando a aplicação de carbaril em polvilhamento. A utilização de inseticidas por via líquida é predominante em países onde a cultura do fumo é mais tecnificada (DOMINICK, 1962; MISTRIC Jr. & SMITH, 1974; THURSTON & JONES, 1975), porque este método permite a aplicação de dosagens mais baixas que o polvilhamento, com redução de custos e menores riscos de contaminações para o homem e o meio ambiente. No Brasil considera-se que o principal entrave à adoção desta tecnologia seja a dificuldade de transporte de grandes volumes de água para a lavoura, uma vez que as pulverizações tradicionais, com equipamento manual, são efetuadas

na base de 200 a 400 litros/ha. Aplicações em baixo volume poderiam minorar este problema pois a quantidade de água aplicada não tem efeito direto sobre a eficiência do tratamento, se a aplicação for efetuada corretamente. Pulverizações de 50-200 litros/ha são consideradas como baixo volume (MATHEWS, 1979) e podem ser efetuadas com equipamento manual. Entretanto, esta técnica de aplicação deve ser estudada em função do produto a ser utilizado, uma vez que este pode ser afetado pelas condições de aplicação: a eficiência de pirimicarbe no controle de pulgões em fumo foi relacionada inversamente ao volume de calda aplicada, obtendo-se um melhor controle médio nos ponteiros das plantas, local mais facilmente atingido pelas aplicações com qualquer volume utilizado (THURSTON & JONES, 1975).

Diversos inseticidas são citados no controle da pulga-do-fumo, destacando-se o azinfós metílico (SOUTHERN, 1981), carbaril (DOMINICK, 1962; GALLO *et al.*, 1978; SOUTHERN, 1981; WOMACK, 1976), endossulfan (WOMACK, 1976), leptofós (MISTRIC JR. *et al.*, 1978), metidation (SOUTHERN, 1981), metomil (SOUTHERN, 1981; WOMACK, 1976), monocrotofós (SOUTHERN, 1981), triclorfom (GALLO *et al.*, 1978) e acefato (MISTRIC JR. *et al.*, 1978; SOUTHERN, 1981; THURSTON & JONES, 1975; WOMACK, 1976). Acefato é um inseticida de ampla utilização na cultura do fumo em todo o mundo, sendo considerado muito eficiente, de baixa toxicidade e rápida degradação, o que limita a formação de resíduos (LEIDY & SHEETS, 1978). No Brasil este produto é usado basicamente no controle das pragas iniciais, predominando a aplicação de carbaril para as infestações de *Epitrix* spp., exclusivamente na formulação pó seco. Entretanto, já se verifica uma perda de eficiência deste produto em função de seu uso exclusivo e continuado, existindo uma necessidade de se pesquisar sucedâneos para sua utilização.

Neste trabalho buscou-se determinar a viabilidade da aplicação de inseticidas em pulverização em baixo volume de água e determinar uma dosagem adequada de acefato para o controle da pulga-do-fumo *Epitrix* sp., como uma alternativa para a utilização de carbaril.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi conduzido em condições de campo, na safra 1981/82. Instalou-se um ensaio numa lavoura comercial no município de Putinga, na região produtora de fumo do Estado Rio Grande do Sul. Nesta área ocorrem anualmente altas infestações de pulga-do-fumo, que são controladas com aplicações periódicas de inseticidas.

As parcelas de campo possuíam três fileiras com dez plantas cada, cultivadas no espaçamento de 1,15 x 0,50 m. Entre cada parcela existia uma linha de plantas que serviu como bordadura. O experimento foi instalado no meio da lavoura e as mudas foram transplantadas manualmente em 19/10/1981. O ensaio foi conduzido adotando-se o sistema de produção utilizado naquela região e a variedade de fumo utilizada foi a "Virginia 347", para secagem em estufa.

No centro de cada parcela foram marcadas três plantas, utilizando-se uma fita plástica colorida para facilitar a sua visualização dentro da lavoura. Estas plantas foram utilizadas para se avaliar o efeito dos tratamentos, através da contagem dos orifícios perfurados pelos adultos em três folhas por planta, perfazendo um total de nove folhas avaliadas por parcela. Como na região onde o estudo foi conduzido observava-se uma predominância de insetos na parte mais baixa das plantas, as avaliações foram efetuadas em folhas localizadas no terço inferior, não se repetindo amostragens nas mesmas folhas. Foram efetuadas avaliações nos dias 17/12/1981 (pré-colheita), 30/12/1981 e 05/01/1982.

Os tratamentos consistiram na aplicação de acefato nas dosagens de 300; 600; 900 e 1200g i.a./ha, carbaril na dosagem de 1000g i.a./ha e permetrina na dosagem de 50g i.a./ha, aplicados com 50; 100 e 200 litros de água por ha. As aplicações foram feitas com pulverizador à CO₂, com um bico do tipo Conejet X-2, operando à pressão constante de 40 psi. Os volumes de pulverização requeridos pelo trabalho foram obtidos variando-se o tempo de aplicação em cada parcela. Em função da maior densidade de insetos no baixeiro, buscou-se propiciar uma melhor cobertura neste local sem contudo deixar desprotegidas as demais regiões da planta. Os tratamentos foram aplicados nos dias 17/12/1981 e 31/12/1981.

Os dados referentes ao número de orifícios nas folhas por tratamento foram submetidos à análise de variância considerando-se um delineamento experimental de blocos casualizados em esquema fatorial de 7 tratamentos x 3 volumes de calda inseticida x 2 períodos de avaliação, com 4 repetições. A transformação $\sqrt{x + 0,5}$ foi utilizada para a normalização dos dados e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ($P \leq 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira avaliação de campo, realizada em 17/12/1981, não detectou a presença da praga na lavoura, indicando que as populações de *Epitrix* sp. se estabeleceriam mais tardiamente naquela região. Nas amostragens posteriores a infestação na área ficou evidente, observando-se maiores danos nas testemu-

nhas do que nas parcelas onde foram aplicados inseticidas, principalmente nas observações do dia 15/01/1982 (Quadro 1). Em média, o melhor controle da praga foi obtido com duas aplicações de permetrina com intervalo de duas semanas, que não foram significativamente diferentes de acefato nas dosagens mais elevadas, embora os valores absolutos para os danos observados no tratamento com o piretroide tenham sido menores do que com acefato.

QUADRO 1 - Dano causado por *Epitrix* sp. em folhas de fumo, nos diferentes tratamentos inseticidas. Putinga-RS, 1981/82*.

TRATAMENTOS	DOSAGENS (g i.a./ha)	Número de orifícios por folha			
		Datas de avaliação		MÉDIAS	
		30/12/81	15/01/82	transf.	originais
1. acefato	300	1,65a	7,87 d	4,76 b	22,158
2. acefato	600	1,54a	5,66 c	3,60 bcd	12,460
3. acefato	900	1,79a	5,33 bc	3,56 bcd	12,174
4. acefato	1200	1,72a	3,87ab	2,79 cd	7,284
5. carbaril	1000	1,97a	6,11 c	4,04 bc	15,822
6. permetrina	50	1,55a	2,72a	2,14 d	4,080
7. testemunha	0	3,02a	12,87 e	7,95a	62,703
MÉDIAS	-	1,89 B	6,35A	-	-

* - Dados transformados em $\sqrt{x + 0,5}$.

- Em colunas, resultados seguidos pela mesma letra minúscula e em linhas pela mesma letra maiúscula não apresentam diferenças significativas pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).

Considerando somente a avaliação de 15/01/1982, a dosagem mais elevada de acefato (1200g i.a./ha) foi a que mais se aproximou à eficiência apresentada por permetrina, sendo que os demais tratamentos foram inferiores a este inseticida, notadamente acefato a 300g i.a./ha e carbaril a 1000g i.a./ha (Quadro 1).

Para os volumes de água usados na aplicação dos produtos a análise de variância não indicou diferenças significativas entre pulverizações efetuadas na base de 50, 100 e 200 l/ha, para todos os tratamentos com inseticidas (Quadro 2). Acefato, na menor dosagem (300 g i.a./ha), apresentou uma tendência em se tornar mais eficiente com maiores volumes, o que pode ser atribuído à melhor distribuição do produto na planta, obtida com uma maior quantidade de água, resultando em um melhor controle.

QUADRO 2 - Número de orifícios abertos por *Epitrix* sp. por folha de fumo pulverizada com inseticidas aplicados em diferentes volumes de água. Putinga-RS, 1981/82.

TRATAMENTOS	DOSAGENS (g i.a./ha)	VOLUME APLICADO (l/ha de calda)			MÉDIAS
		50	100	200	
1. acefato	300	5,27a	4,79a	4,23a	4,76 B
2. acefato	600	3,82a	3,57a	3,41a	3,60 BCD
3. acefato	900	3,41a	3,49a	3,78a	3,56 BCD
4. acefato	1200	2,05a	3,37a	2,96a	2,79 CD
5. carbaril	1000	3,76a	4,67a	3,71a	4,04 BC
6. permetrina	50	2,11a	2,28a	2,28a	2,14 D
7. testemunha	0	5,82a	8,90a	9,12a	7,95A
MÉDIAS	-	3,74a	4,44a	4,18a	-

* - Dados transformados em $\sqrt{x + 0,5}$.

- Em linhas, resultados seguidos pela mesma letra minúscula e em colunas pela mesma letra maiúscula não apresentam diferenças significativas pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).

Os resultados obtidos indicaram que carbaril, tradicionalmente usado para o controle de pulga-do-fumo em polvilhamento, não apresentou eficiência desejável quando aplicado em pulverização, sendo superado por acefato em dosagens superiores a 600g i.a./ha e, principalmente, por permetrina a 50g i.a./ha. Assim, estes produtos poderão sucedê-lo na culturado

fumo, em função de sua maior eficiência no controle da praga. Deve ser acrescentado que o preparo de carbaril (85% em formulação pó molhável) para aplicação à 50 l/ha foi muito mais difícil que dos demais tratamentos, pela sua baixa miscibilidade em água. Acefato (75% em formulação pó solúvel) e permetrina (50% em formulação concentrado emulsionável) propiciaram uma boa mistura com água, independente do volume utilizado.

Com relação ao volume de água utilizado verificou-se que a eficiência dos tratamentos não foi afetada por pulverizações na base de 50, 100 ou 200 l/ha. Como a aplicação de inseticidas via líquida é reconhecida como mais eficiente que o polvilhamento, esta tecnologia poderá ser utilizada na fumicultura posto que o maior entrave à sua adoção, a dificuldade de transporte de grandes volumes de água para a lavoura, poderia ser equacionado pela aplicação em baixo volume, na base de 50 l/ha. Recomenda-se que sejam efetuados novos estudos de campo, em áreas maiores e com pulverizadores semelhantes àqueles normalmente utilizados pelos agricultores, para que a tecnologia de controle da pulga-do-fumo com pulverização de inseticidas em baixo volume possa ser melhor avaliada nas condições reais de utilização.

CONCLUSÕES

- A - Na lavoura onde este trabalho foi realizado, no município de Putinga-RS a população da pulga-do-fumo se estabeleceu no campo a partir da terceira semana do mês de dezembro, na safra 1981/82.
- B - Os inseticidas permetrina, acefato e carbaril aplicados em duas pulverizações espaçadas de duas semanas reduziram significativamente a população deste inseto em relação à testemunha.
- C - Permetrina foi o inseticida mais eficiente embora não apresentasse diferença significativa para a dosagem mais elevada de acefato.
- D - Carbaril, que foi utilizado como tratamento padrão neste estudo, não apresentou controle satisfatório da pulga-do-fumo, equivalendo-se ao acefato em sua menor dosagem.
- E - Não se constatou qualquer influência negativa dos diferentes volumes de água estudados sobre a eficiência dos tratamentos. Concluiu-se ser viável a aplicação de inseticidas em pulverização em baixo volume, da ordem de 50 l/ha, no controle de *Epitrix* sp. em fumo.

LITERATURA CITADA

- AKEHURST, B.C. *Tobacco*. London, Longman Group Ltd., 1973. 531p.
- ALLEN, N. Studies on the importance and control of the tobacco flea beetle. *Ann. Rep. S. C. Exp. Stn 53*: 131-138, 1940.
- ANÔNIMO. Doenças e pragas da cultura do fumo. *Cor. Agric. (2)*: 402-412, 1982.
- DOMINICK, C.B. Feeding of overwintered tobacco flea beetles and first brood emergence following soil treatment with insecticides. *J. econ. Ent.* 52(4): 753-754, 1959.
- DOMINICK, C.B. Tests with insecticides applied to the soil and foliage for tobacco flea beetle control. *J. econ. Ent.* 55(6): 874-876, 1962.
- DOMINICK, C.B. Systemic insecticides applied to the soil and foliage for tobacco flea beetle control. *J. econ. Ent.* 60(10): 1468-1469, 1967.
- GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BASTISTA, G.C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B. *Manual de entomologia agrícola*. S. Paulo, Ed. Agron. Ceres, 1978. 531p.
- GILMORE, J.U. & LEVIN, C. Control of the tobacco flea beetle by cultural practices in plant beds. *J. econ. Ent.* 37(1): 13-15, 1944.
- HILL, D. *Agricultural insect pests of the tropics and their control*. London, Cambridge Univ. Press, 1975. 516p.
- LEIDY, R.B. & SHEETS, T.J. Residues from two formulations of acephate on flue-cured tobacco. *Tob. Sci.* 22: 77-80, 1978.
- MATHEWS, G.A. *Pesticide application methods*. London, Longman Group Ltd. 1979. 334p.
- MATIOLI, J.C. Localização dos danos causados por *Epitrix* sp. (Coleoptera, Chrysomelidae) em folhas de fumo. *Cie. Prática*, 8(1): 67-72, 1984.
- MISTRIC JR., W.J. & SMITH, F.D. Effect of number of spray nozzle per row on insecticidal control of tobacco flea beetle on flue-cured tobacco. *Tob. Sci.* 18: 26-27, 1974.

- MISTRIC JR., W.J.; SIDDIQ, Z.; CLARK, G.B. Control of the flue-cured tobacco insects with CGA-15324, N-2596 and other insecticides. *Tob. Scie.* 22: 148-151, 1978.
- NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; ZUCCHI, R.A. *Entomologia econômica*, S. Paulo, Livroceres, 1981. 314p.
- SEMTNER, P.J. Effect of early-season infestations of the tobacco flea beetle (Coleoptera: Chrysomelidae) on the growth and yield of flue-cured tobacco. *J. econ. Ent.* ??(1): 98-102, 1984.
- SOUTHERN, S. Insect management practices. In: 1981 Tobacco information. The North Car. Agric. Ext. Serv., 1981. p.60-74.
- TARRAGO, M.G.; SALLES, L.A.B.; NAKANO, O. Avaliação de danos causados por *Epitrix* spp. em fumo. *Revta Agric.*, Piracicaba 51(2): 99-101, 1976.
- THURSTON, R. & JONES, G.A. Biology and control of tobacco insects. *Annual report*, Kent. Agric. Exp. Sta. 88:71-72, 1975.
- WOMACK, H. *Tobacco insect control*. Athens, Univ. Georgia Coll. Agric., Coop. Ext. Serv., 1976. n.p. (circular, 413).

RESUMO

Este trabalho foi conduzido com o objetivo de se determinar a viabilidade do controle da pulga-do-fumo *Epitrix* sp. com inseticidas aplicados em pulverizações à baixo volume. Foi estabelecido um ensaio na região produtora de fumo do estado do Rio Grande do Sul, na safra 1981/82, considerando-se um delineamento experimental de blocos casualizados, em esquema fatorial de sete tratamentos x três volumes de pulverização x dois períodos de avaliação, com quatro repetições. As parcelas possuíam três fileiras com dez plantas cada e os efeitos dos tratamentos foram estimados pela contagem dos orifícios abertos pelos insetos adultos em nove folhas do baixeiro por parcela. Os inseticidas foram aplicados com pulverizador à CO₂ com bico tipo conejet X-2, operando à pressão constante de 40 psi, para liberar 50; 100 ou 200 l/ha. Os resultados da análise de variância indicaram um bom controle da praga com permetrina à 50g i.a./ha e acefato à 1200g i.a./ha, superiores ao acefato à 300, 600 e 900g i.a./ha e carbaril à 1000 g i.a./ha. Não se observaram efeitos negativos do volume de aplicação sobre a eficiência dos tratamentos, concluindo-se pela viabilidade de se efetuar pulverizações da ordem de 50 l/ha para o controle da pulga-do-fumo.