



BRAGANTIA

Revista Científica do Instituto Agrônomo, Campinas

Vol. 42

Campinas, 1983

Artigo nº 18

RESISTÊNCIA DE SOJA A INSETOS.

I. COMPORTAMENTO DE LINHAGENS E CULTIVARES EM RELAÇÃO A *EPINOTIA APOREMA* (WALS.) (LEPIDOPTERA: TORTRICIDAE) (1)

ANDRÉ LUIZ LOURENÇÃO (2), *Seção de Entomologia Fitotécnica*, e MANOEL ALBINO
COELHO DE MIRANDA (2), *Seção de Leguminosas, Instituto Agrônomo*.

RESUMO

Durante os anos agrícolas 1980/81 e 1981/82, estudou-se, em condições de campo, no Centro Experimental de Campinas, o comportamento de oito linhagens (D 72-9601-1, IAC 73-228, IAC 77-3802, IAC 77-3823, IAC 78-2296, IAC78-2318, IAC 78-3258 e IAC 78-3278) e dois cultivares (Santa-Rosa e TMU) de soja em relação ao ataque de *Epinotia aporema*. Instalou-se ensaio com delineamento estatístico de blocos ao acaso, em cada um dos dois anos agrícolas. A infestação do inseto nos ensaios foi natural e as avaliações de dano, uma em cada ano, foram efetuadas quando as plantas estavam no estágio vegetativo, 50 dias após o plantio. Foi avaliada, para cada genótipo, a porcentagem de ponteiros atacados. Observou-se que, de modo geral, os genótipos apresentaram nas duas avaliações o mesmo comportamento em relação ao inseto, embora em 1981/82 a infestação tenha sido mais severa, denotando efeito de ano. Com base nas duas avaliações, verificou-se que, em média, as linhagens IAC 78-2318 e IAC 78-3278 foram as que sofreram os menores danos, ao passo que os cultivares Santa-Rosa e TMU e a linhagem IAC 77-3802 foram os genótipos mais danificados por *E. aporema*.

1. INTRODUÇÃO

Conhecida na cultura da soja como broca dos ponteiros ou broca das axilas, *Epinotia aporema* (Walsingham, 1914) (Lepidoptera: Tortricidae) também é refe-

rida atacando outras leguminosas, como lentilha (6), ervilha (2), alfafa e feijão (1, 2). Todavia, é na soja que este inseto vem assumindo uma importância crescente como praga, tanto pelas suas infestações como pelo seu difícil

(1) Trabalho apresentado no 8º Congresso Brasileiro de Entomologia, realizado em Brasília (DF), de 30 de janeiro a 4 de fevereiro de 1983. Recebido para publicação a 6 de abril de 1982.

(2) Bolsista do CNPq.

controle. As lagartas atacam os brotos e folíolos novos, tecendo teias que os mantêm enrolados e neles se alimentando, impedindo seu desenvolvimento normal. Os folíolos que, durante o desenvolvimento inicial, sofreram o ataque dessa lagarta, mostram-se deformados e enrugados, assemelhando-se a danos de origem mecânica, como aqueles causados por granizo e fortes ventos. Quando há morte dos ponteiros nos estádios iniciais de desenvolvimento da planta, ocorre redução em sua altura, o que prejudica a colheita mecânica, principalmente em cultivares de ciclo precoce. Essa lagarta pode também atacar hastes, flores e vagens.

No Brasil, observações de **E. aporema** em soja foram feitas nos Estados do Rio Grande do Sul (1) e do Paraná (3, 4, 7, 8, 10, 13), sendo, contudo, citada a ocorrência dessa praga em todas as regiões produtoras de soja do País situadas entre os paralelos 16°S e 32°S, ou seja, desde Brasília (DF) até Pelotas (RS) (7). No Estado do Paraná, durante a safra 1973/74, CORRÊA & SMITH (4) efetuaram, na região de Ponta Grossa, um levantamento das espécies de lepidópteros que prejudicam a cultura da soja, relatando que **E. aporema** foi a segunda espécie mais abundante entre dezesseis, alcançando o pico de sua infestação em fevereiro, ao final do período de florescimento. Esses autores ainda relataram que essa espécie, atacando os brotos e folhas terminais, prejudica o desenvolvimento das plantas e, conseqüentemente, a produção, sendo

as variedades tardias mais prejudicadas. PANIZZI et alii (10), a exemplo de CORRÊA & SMITH (4), afirmaram que os cultivares de ciclo longo ou aqueles semeados tardiamente são mais prejudicados. Todavia, GAZZONI & OLIVEIRA (7), estudando o efeito do ataque desse inseto sobre características da soja semeada em épocas diferentes, não confirmaram a idéia de que semeaduras tardias provocariam maiores danos à cultura.

Durante 1975-76, em levantamento das principais pragas da soja realizado em sete campos experimentais localizados em Ponta Grossa, Tibagi e Castro, SANTOS et alii (13) verificaram que **E. aporema** foi mais freqüente no período vegetativo da cultura, com o número de lagartas diminuindo ao final desse período e início de florescimento e permanecendo em baixa quantidade até o final do ciclo.

Em 1976-77, CALDERÓN & FOERSTER (3), estudando a incidência estacional e danos de **E. aporema** em soja na região de Ponta Grossa, constataram que o número médio de lagartas cresceu a partir de janeiro, atingiu o pico ao fim de fevereiro, final do período vegetativo das plantas, e decresceu sensivelmente nos estádios seguintes. Embora tenha havido esse decréscimo, foi observada alta porcentagem de plantas com vagens danificadas durante o estágio reprodutivo, o que levou os autores a sugerir que o número de lagartas presentes na cultura após a formação de vagens seja aparentemente mais importante.

Os efeitos do ataque desse inseto nos diferentes estádios de desenvolvimento do cultivar de soja UFV-1 foram estudados por IEDE et alii (8) em Lapa, Estado do Paraná, durante a safra 1978/79. Os autores observaram que infestações durante o período vegetativo e o florescimento provocaram reduções na altura das plantas e na altura de inserção das vagens; ainda com o ataque no período vegetativo, verificou-se um aumento no número de ramificações laterais. Todas essas alterações morfológicas foram verificadas quando o ataque ocorreu durante todo o ciclo das plantas, embora o número de vagens, o de grãos por planta e o número médio de grãos por vagem não tivessem sido afetados.

Nos últimos anos, em campos experimentais de soja localizados no Centro Experimental de Campinas (C.E.C.), esse inseto (3) tem sido observado causando danos principalmente em brotos e folíolos em desenvolvimento durante o estágio vegetativo das plantas. Considerando-se a importância de **E. aporema** para a cultura da soja, procurou-se estudar, neste trabalho, o comportamento de linhagens e cultivares de soja em relação ao seu ataque.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O comportamento de oito linhagens e dois cultivares de soja

(3) Os autores agradecem ao Dr. Vitor O. Becker, Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados, EMBRAPA, a identificação da espécie.

em relação ao ataque de **E. aporema** foi avaliado em experimento instalado no C.E.C. em dois anos agrícolas consecutivos, 1980/81 e 1981/82. As linhagens e cultivares utilizados, bem como suas respectivas origens, encontram-se no quadro 1.

Todos os genótipos, com exceção da linhagem D 72-9601-1, que tem ciclo mais curto, apresentam ciclos semelhantes. A linhagem D 72-9601-1 é resultante de seleção para cor marrom de pubescência feita dentro da linhagem D 72-9601. Esta, por sua vez, foi selecionada para resistência a **Pseudoplusia includens**, nos Estados Unidos (11). O cultivar TMU é um material provavelmente originário da Flórida, EUA, e introduzido na Alta Mojiana por agricultores da região (4).

O plantio do experimento no primeiro ano foi efetuado a 03-12-80. O delineamento estatístico utilizado foi de blocos ao acaso, com dez tratamentos e oito repetições. Cada parcela foi constituída de três linhas de 3m, espaçadas 0,60m e separadas da parcela seguinte por uma linha contínua do 'Santa-Rosa'. Este cultivar ainda foi usado como bordadura do campo experimental, mediante três linhas contínuas.

Através de desbaste, procurou-se deixar um total de vinte plantas por metro linear. Decorridos 50 dias do plantio, época em que as plantas se encontravam no estágio vegetativo V₆, segundo a

(4) ANGELINI, A. C. Informação pessoal, 1982.

escala proposta por FEHR et alii (5), procedeu-se à avaliação dos ponteiros atacados por **E. aporema**. Nessa avaliação, considerou-se apenas a linha central das parcelas, desprezando-se as duas restantes. Foi contado o número total de ponteiros das plantas e, a seguir, o número de ponteiros atacados.

A 22-10-81, realizou-se o plantio dos mesmos materiais, repetindo-se o ensaio do ano anterior. O experimento foi instalado e conduzido de modo idêntico, com exceção do número de repetições, que foi reduzido de oito para seis, devido a restrições de área. Após 50 dias do plantio, as plantas apresentavam-se no estágio vegetativo V₆, ocasião em que foi feita a avaliação de ponteiros atacados pela broca dos ponteiros, empregando-se a mesma metodologia da avaliação anterior.

Foi feita análise conjunta para os dois ensaios, sendo as porcentagens de ponteiros atacados transformadas em arco seno $\sqrt{\%100}$. A seguir, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5%.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O quadro 1 apresenta os genótipos testados, suas origens e as porcentagens de ponteiros atacados por **E. aporema** nos dois ensaios.

A análise estatística revelou não ser significativa a interação genótipo \times ano; de fato, através desse quadro, nota-se que, de mo-

do geral, o comportamento das linhagens e dos cultivares frente a **E. aporema** foi semelhante nos dois anos agrícolas. Apenas verifica-se, pela análise, que houve efeito de ano; isso está bastante evidente no quadro, que mostra os genótipos mais danificados na segunda avaliação que na primeira, denotando uma infestação mais intensa em 1981/82. Neste ano agrícola, a média geral de ponteiros atacados alcançou 29,55%, representando quase o dobro da média geral de 1980/81, 16,69%.

Em ambas as avaliações, os cultivares Santa-Rosa e TMU e a linhagem IAC 77-3802 foram os genótipos mais danificados, sendo essa linhagem originária de cruzamento entre D 72-9601 e 'UFV-1'. Já as linhagens IAC 78-2318 e IAC 78-3278, que sofreram os danos mais baixos, originaram-se a partir de cruzamentos entre D 72-9601 e IAC 73-227. Esta última é uma linhagem irmã de IAC 73-228, que tem sido reconhecida como fonte de resistência aos principais percevejos pentatomídeos que infestam a soja (9, 12). É provável, portanto, que a constituição genotípica de IAC 73-227 seja bastante próxima à de IAC 73-228, linhagem essa que teve um dano médio intermediário de **E. aporema**, considerando-se os dois anos agrícolas. A linhagem D 72-9601-1 também apresentou dano médio intermediário bastante próximo ao de IAC 73-228. É interessante ressaltar que a linhagem D 72-9601-1, entre onze cultivares, comportou-se como a mais resistente a lagartas desfolhadoras da soja em

QUADRO 1. Porcentagens de ponteiros atacados por *Epinotia aporema* em oito linhagens e dois cultivares de soja e seus respectivos ancestrais. Campinas, 1980/81 e 1981/82

Tratamento	Origem	Porcentagens de ponteiros atacados *		Média
		1980/81	1981/82	
IAC 78-2318	D 72-9601 x IAC 73-227	12,50 a	19,99 a	16,25 a
IAC 78-3278	D 72-9601 x IAC 73-227	14,07 a	20,03 a	17,05 ab
IAC 77-3823	D 72-9601 x IAC 73-227	15,08 ab	25,27 ab	20,18 abc
IAC 78-2296	D 72-9601 x UFV-1	14,94 a	25,81 ab	20,38 abc
D 72-9601-1	D 66-8666 x (Bragg x PI 229358)	14,37 a	26,66 ab	20,52 abc
IAC 73-228	Hill x PI 274454	13,43 a	29,06 ab	21,25 abc
IAC 78-3258	D 72-9601 x UFV-1	16,74 ab	32,95 ab	24,85 bcd
'Santa Rosa'	D 49-772 x La 41-1219	18,65 ab	36,15 ab	27,40 cde
IAC 77-3802	D 72-9601 x UFV-1	20,16 ab	36,62 ab	28,39 cde
'TMU'		26,89 b	42,95 b	34,92 e
Média		16,69 A	29,55 B	23,12
C.V. %		23,55	17,56	,

* Médias dos tratamentos nas colunas e médias dos danos nas linhas, seguidas da mesma letra, não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5%.

ensaio de campo na região de Barretos (SP) (11).

O bom desempenho da linhagem IAC 78-2318 em relação ao ataque de *E. aporema* sugere a

possibilidade de selecionar plantas resistentes a esse inseto em material derivado de cruzamentos entre as linhagens D 72-9601 e IAC 73-227.

SUMMARY

RESISTANCE OF SOYBEAN TO INSECTS. I. PERFORMANCE OF LINES AND CULTIVARS IN RELATION TO *EPINOTIA APOREMA* (WALS.) (LEPIDOPTERA: TORTRICIDAE)

During the seasons of 1980/81 and 1981/82, under field conditions, eight soybean lines (D 72-9601-1, IAC 73-228, IAC 77-3802, IAC 77-3823, IAC 78-2296, IAC 78-2318, IAC 78-3258 and IAC 78-3278) and two cultivars (Santa-Rosa and TMU) were studied in relation to the attack of *Epinotia aporema*. In both seasons, the experiments were set up in randomized complete block design. The *E. aporema* infestation in the experiments was natural and the evaluations of the attack as percentage of bored buds was made 50 days after planting.

The infestation in 1981/82 was significantly higher than in 1980/81. However, no interaction was verified between genotypes and year.

Considering the average of the two evaluations, it was verified that the lines IAC 78-23/8 and 78-3278 were the least attacked while the cultivars Santa-Rosa and TMU and the line IAC 77-3802 were the genotypes most damaged by *E. aporema*.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BIEZANKO, C. M. de. XII — Olethreutidae, Tortricidae, Phalonidae, Aegeridae, Glyphipterygidae, Yponomeutidae, Gelechiidae, Oecophoridae, Xyloricidae, Lithocolletidae, Cecidoseidae, Ridiashchinidae, Acrolophidae, Tineidae e Psychidae da Zona Sueste do Rio Grande do Sul, Pelotas, Escola de Agronomia "Eliseu Maciel", 1961. 16p. (Arquivos de Entomologia, série A-13)
2. ———; RUFFINELLI, A.; LINK, D. Plantas y otras substancias alimenticias de las orugas de los lepidopteros uruguayos. Revista do Centro Ciências Rurais, Santa Maria, 4:107-148, 1974.
3. CALDERON, D. G. R. & FOERSTER, L. A. Incidência estacional e danos de *Epinotia aporema* (Walsingham, 1914) (Lepidoptera-Tortricidae) em soja. Dusenía, Curitiba, 11(1):19-24, 1974.
4. CORRÊA, B. S. & SMITH, J. G. Ocorrência e danos de *Epinotia aporema* (Walsingham, 1914) (Lepidoptera: Tortricidae) em soja. Anais da Sociedade Entomológica do Brasil, Itabuna, 5(1):74-78, 1976.
5. FEHR, W. R.; CAVINESS, C. E.; BURMOOD, D. T.; PENNINGTON, J. S. Stage of development descriptions for soybeans, *Glycine max* (L.) Merrill. Crop Science, 11:921-931, 1971.
6. GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BATISTA, G. C. de; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B. Manual de Entomologia Agrícola. São Paulo, Ceres, 1978. 531p.
7. GAZZONI, D. L. & OLIVEIRA, E. B. Distribuição estacional de *Epinotia aporema* (Walsingham, 1914) e seu efeito sobre o rendimento e seus componentes, características agrônomicas de soja, C. V. 'UFV-1', semeada em diversas épocas. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 1., Londrina. Anais. 1981. v. 2, p.93-105.

8. IEDE, E. T.; FOERSTER, L. A.; SANTOS, B. B. Efeito do ataque de *Epinotia aporema* (Walsingham, 1914) em diferentes períodos de desenvolvimento da soja. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2., Brasília. Resumos. 1981. p.53-54.
9. MIRANDA, M. A. C. de; ROSSETTO, C. J.; ROSSETTO, D.; BRAGA, N. R.; MASCARENHAS, H. A. A.; TEIXEIRA, J. P. F.; MASSARIOL, A. Resistência de soja a *Nezara viridula* e *Piezodorus quildinii* em condições de campo. *Bragantia*, Campinas, 38:181-188, 1979.
10. PANIZZI, A. R.; CORRÊA, B. S.; GAZZONI, D. L.; OLIVEIRA, E. B. de, NEWMAN, G. G.; TURNIPSEED, S. G. Insetos da soja no Brasil. Londrina, EMBRAPA/CNPSO, 1977. 20p. (Boletim técnico, 1)
11. REZENDE, J. A. M.; MIRANDA, M. A. C. de.; MASCARENHAS, H. A. A. Comportamento de cultivares de soja em relação à área foliar comida por lagartas das folhas. *Bragantia*, Campinas, 39:161-165, 1980.
12. ROSSETTO, C. J.; LOURENÇÃO, A. L.; IGUE, T.; MIRANDA, M. A. C. de. Picadas de alimentação de *Nezara viridula* em cultivares e linhagens de soja de diferentes graus de suscetibilidade. *Bragantia*, Campinas, 40(10): 109-114, 1981.
13. SANTOS, B. B.; SMITH, J. G.; FOERSTER, L. A. Manejo dos insetos-pragas da soja no Centro-Sul. Curitiba, OCEPAR, 1978. 36p.