

181

MATERIAL E METODOS

A Ordem de Entomologia da FAAP, através de experimentos, tem procurado determinar as condições de cultivo no

EMPREGO DE INSETICIDAS NO SOLO PARA CONTRÔLE DA BROCA DA RAIZ DO ALGODOEIRO - *Eutinobothrus brasiliensis* (Hambleton, 1937)

DOMINGOS GALLO, G. C. DE BATISTA e R. P. L. CARVALHO

Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz",
Universidade de S. Paulo — Piracicaba

INTRODUÇÃO

A broca do algodoeiro é responsável por elevados prejuízos na produção porque provoca uma redução acentuada no número de plantas produtivas. Muitas das plantas atacadas morrem, outras produzem pouco, enquanto algumas são facilmente tombadas por ação dos ventos.

Classificada didaticamente como praga inicial, constitui-se num sério problema, pois os sintomas de seu ataque aparecem, frequentemente, depois da época de desbaste. Essa operação cultural deve ser realizada de 20 a 30 dias após a emergência das plantas, conforme trabalho de SCHMIDT et al (1961), o que impossibilita a eliminação dos pés brocados por ocasião do desbaste.

Um dos objetivos desse trabalho é determinar quais inseticidas aplicados no solo são eficientes no controle da broca, pois sendo o algodoeiro uma planta das "águas" e cultivada em grandes extensões, surgem problemas para o agricultor por ocasião do controle fitossanitário através de pulverizações ou polvilhamento

Esse controle podendo ser realizado através de inseticidas aplicados no solo, será muito interessante para o cotonicultor, que poupará mão de obra e ganhará em eficiência.

Com o objetivo de esclarecer, de maneira prática, a controvérsia existente sobre a eficiência ou não dos inseticidas sistêmicos, foi instalado o presente ensaio.

(*) Trabalho apresentado à XXª. Reunião Anual da SBPC, realizada de 7 a 13-7-68, em São Paulo.

MATERIAL E MÉTODOS

A Cadeira de Entomologia da ESALQ instalou o experimento na propriedade dos Irmãos Simão no bairro do Garcia no Município de Tietê, em solo arenoso. Nêsse local plantou-se algodão pela 4a. vez consecutiva, e nunca aplicou-se inseticida no solo para contrôre da broca do algodão.

O experimento foi planejado em blocos ao acaso, com 16 tratamentos e 3 repetições. Cada parcela era constituída de 6 linhas de 12 m de comprimento com espaçamento de 0,5 m nas entrelinhas, sendo as duas linhas laterais, bordaduras.

Os tratamentos usados foram os seguintes :

- A — Disyston em pó — semente preta — 4% do pêso das sementes
- B — Disyston granulado — 2,5% — 6 g/m
- C — Aldrin — 2,5% — 3 g/m
- D — Heptacloro — 5% — 1,5 g/m
- E — Frumin G — 2,5% — 6 g/m
- F — Thimet granulado 5% — 3 g/m
- G — Disyston semente preta + Aldrin 2,5% — 3 g/m
- H — Disyston semente preta + Heptacloro 5% — 1,5 g/m
- I — Lannate — 6,3 g/1,5 kg de semente (PM 90%)
- J — 1642 — 6,3 g/1,5 kg de semente (PM 90%)
- K — Lannate — 15,3 g + 10 l H₂O/144 m (PM 90%) — pulverização no sulco
- L — Lannate — 30,6 g + 10 l H₂O/144 m (PM 90%) — pulverização no sulco
- M — 1642 — 15,3 g + 10 l H₂O/144 m (PM 90%) — pulverização no sulco
- N — 1642 — 30,6 g + 10 l H₂O/144 m (PM 90%) — pulverização no sulco
- D — Baygon granulado — 6 g/m
- P — Testemunha

Nos tratamentos de semente utilizou-se de misturador especial, no qual agitou-se a semente e o inseticida. Nos tratamentos usados em pulverizações, depositou-se a semente no sulco para aplicação do pesticida.

Os inseticidas nas formas de pó e granulado foram aplicados no sulco ao lado ou sôbre o adubo.

As sementes da variedade IAC-12 foram plantadas em 8-11-67, e as contagens, em número de 4, foram realizadas, respectivamente, 55, 64, 76 e 89 dias após o plantio. A partir de 30

dias após o plantio foram realizadas inspeções semanais no campo experimental para verificar o início do aparecimento dos sintomas, o que aconteceu a partir do 45º dia.

Nas contagens percorreu-se toda parcela, arrancando-se as plantas com sintomas de ataque e verificando-se a existência ou não de danos causados à raiz e coleto da planta pela broca. Essas contagens foram realizadas preferencialmente em dias ensolarados e no período da tarde, quando os sintomas de ataque são mais evidentes.

RESULTADOS

Os resultados obtidos com as 4 contagens de plantas atacadas pela broca encontram-se no quadro I.

Quadro I — Número total de plantas atacadas por tratamento e repetição nas 4 contagens realizadas

Inseticidas	I	II	III	Total
Disyston semente preta	19	7	21	47
Disyston granulado	5	1	6	12
Aldrin	12	12	8	32
Heptacloro	12	12	16	40
Frumin granulado	1	15	1	17
Thimet granulado	8	5	3	16
Disyston semente preta + Aldrin	7	2	0	9
Disyston semente preta + Heptacloro	6	5	0	11
Lannate 6,3 g/1 kg de semente	16	11	77	104
1642 6,3 g/1 kg de semente	32	12	31	75
Lannate 15,3 g/10 l H ₂ O	27	11	7	45
Lannate 30,6 g/10 l de água	14	19	3	36
1642 15,3 g/10 l de água	35	9	31	75
1642 30,6 g/10 l de água	20	20	11	51
Baygon granulado	29	10	11	50
Testemunha	42	39	51	132

Os dados do quadro I foram transformados em $\sqrt{x + 0,5}$ e a seguir procedeu-se à análise da variância.

O teste F foi significativo ao nível de 5% de probabilidade, revelando que há diferença significativa entre os tratamentos.

Aplicou-se o teste de Tukey para conhecer os melhores tra-

taamentos e a eficiência dos inseticidas foi calculada através da fórmula de Abbott: $E = \frac{T - C}{T} \cdot 100$, onde E = eficiência,

T = plantas atacadas na testemunha e C = plantas atacadas no tratamento.

No quadro II, agrupou-se a média de plantas atacadas por tratamento e, a eficiência dos inseticidas testados.

Quadro II — Média de plantas atacadas por tratamento e eficiência dos inseticidas testados

Inseticidas	Média	Eficiência %
Disyston semente preta	3,93	64,39
Disyston granulado	2,04*	90,90
Aldrin	3,33	75,75
Heptacloro	3,71	69,69
Frumin granulado	2,13*	87,12
Thimet granulado	2,38*	87,87
Disyston semente preta + Aldrin	1,68*	93,18
Disyston semente preta + Heptacloro	1,87*	91,66
Lannate 6,3 g/1 kg de semente	5,42	21,21
1642 6,3 g/1 kg de semente	4,95	43,18
Lannate 15,3 g/10 l H ₂ O	3,79	65,91
Lannate 30,6 g/10 l de água	3,37	72,73
1642 15,3 g/10 l de água	4,88	43,18
1642 30,6 g/10 l de água	4,15	61,36
Baygon granulado	4,02	62,12
Testemunha	6,66	—

* — tratamentos que diferiram estatisticamente da testemunha

No teste de Tukey para amplitude total estudentizada = 5,27 (5% de probabilidade) a diferença mínima significativa (D.M.S.) é de 3,74.

DICUSSÃO

A análise estatística revelou que :

— os inseticidas sistêmicos granulados aplicados no sulco de plantio diferiram da testemunha, revelando uma eficiência de 90,90%, 87,87% e 87,12% para o Disyston, Thimet e Frumin, respectivamente.

— os tratamentos Disyston semente preta + Aldrin e, Disyston semente preta + Heptacloro diferiram da testemunha revelando uma eficiência de 93,18% e 91,66%, respectivamente.

— os demais tratamentos não diferiram da testemunha e os tratamentos não diferiram entre si, estatisticamente.

ALMEIDA & CAVALCANTE (1964) afirmam que o descuido dos nossos agricultores no que diz respeito às pulverizações preventivas, julgando erroneamente que os sistêmicos aplicados às sementes (semente preta) controlam satisfatoriamente a broca, tem provocado o aumento do ataque nas zonas algodoeiras.

CALCAGNOLO (1965) cita trabalho de ARAUJO & CALCAGNOLO que evidencia para condições de laboratório, ripado e estufa, a eficiência do Disyston e Thimet aplicadas à semente produzindo a mortalidade de brocas adultas que se alimentam de caules e folhas de plantas provenientes de sementes tratadas, até um máximo de 37-40 dias. Os efeitos de tais tratamentos na mortalidade de larvas de *E. brasiliensis*, também foram considerados altamente satisfatórios. Verifica-se portanto uma controvérsia entre entomologistas a respeito da eficiência da semente preta no controle da broca.

Essa controvérsia justificou-se em parte, uma vez que o tratamento Disyston semente preta não diferiu estatisticamente da testemunha e apresentou eficiência de 64,39%. Quando o tratamento Disyston semente preta foi aplicado juntamente com Aldrin ou Heptacloro, o controle da broca foi muito eficiente. Importante é salientar que tanto Aldrin como Heptacloro quando aplicados isoladamente no solo não diferiram estatisticamente da testemunha com eficiência de 75,75% e 69,61% respectivamente. Isso mostra, que o tratamento Disyston semente preta não controla sozinho a broca, mas sua presença é indispensável ao lado do Aldrin ou Heptacloro para que esses inseticidas exerçam perfeito controle da broca.

Com respeito aos granulados sistêmicos aplicados no solo ficou demonstrada sua eficiência no controle da broca. Segundo HAMBLETON (1937) os adultos da broca antes de iniciarem a postura alimentam-se do caule e folhas de algodoeiro. Isso explica a possível morte de adultos por ingestão em plantas jovens que são tenras e, em cuja seiva circula o sistêmico.

É sabido que os granulados sistêmicos exercem ação fumigante no solo e esse fato pode contribuir para explicação de sua eficiência no controle da broca.

Nas plantas novas a concentração de inseticida no caule é

elejada, pois a quantidade de fôlhas para localização do produto é pequena. Isso sugere que muitas larvas da broca podem morrer ao fazerem suas galerias, devido ao contato com o inseticida que circula nos vasos do caule.

Assim sendo, podemos supôr que êsses inseticidas sistêmicos estejam atuando no contrôle da broca do algodoeiro por fumigação, contato e ingestão. Experimentos de laboratório serão conduzidos pelos autores para esclarecer o modo de agir dos sistêmicos, e determinar até que idade da planta se observa a ação dêsses inseticidas no contrôle da broca do algodoeiro.

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos nos permitem concluir que:

1. Os sintomas do ataque da broca apareceram somente depois da época do desbaste.
2. Os inseticidas Aldrin, Heptacloro e Disyston semente preta, quando aplicados isoladamente não controlaram, com eficiência, a broca.
3. O emprêgo, para contrôle da broca do algodoeiro, de inseticidas sistêmicos granulados (Disyston, Thimet e Frumin) e do Disyston semente preta associado com Aldrin ou Heptacloro, aplicados no sulco de plantio, foi altamente eficiente.

AGRADECIMENTO

Agradecemos de público a colaboração do Eng. Agr. Humberto Bortoletto, dos irmãos Domingos e Antonio Simão e dos acadêmicos Antonio Carlos Guillaumon, Nirceu Pereira Lima e Joel Irineu Fahl, pela inestimável colaboração prestada nesse trabalho.

BIBLIOGRAFIA

- ALMEIDA, P. R. & R. D. CAVALCANTE, 1964 — Combate à broca do algodoeiro, *Eutinobothrus brasiliensis* (Habl.). O Biol. 30(5): 119-120.
- CALCAGNOLO, G., 1965 — Cultura e adubação do algodoeiro, VIII Principais pragas do algodoeiro. Inst. Bras. de Pottassu, 319-415.
- HAMBLETON, E. J., 1937 — A broca do algodoeiro do Brasil. *Gasterocercodes brasiliensis* Haml. (Col. Curcul.) Arq. Inst. Biol. 8: 46-106.
- SCHMIDT, W., H. C. AGUIAR & E. S. FREIRE, 1961 — Ensaio sobre a época de desbaste na cultura do algodoeiro. *Brasília* 20: 373-387.