

# MOMENTO ADEQUADO PARA APLICAÇÃO DE INSETICIDA NO CONTROLE DO CURUQUERÊ-DO-ALGODOEIRO<sup>1</sup>

NEI L. DOMICIANO e WALTER J. DOS SANTOS<sup>2</sup>

RESUMO - Experimentos de campo foram conduzidos com infestações naturais de curuquerê (*Alabama argillacea* Hübner, 1818) em dois níveis. Os tratamentos consistiram de aplicações de inseticida deltametrina a diferentes formas imaturas do curuquerê, visando definir o momento mais adequado para o controle desta praga com aplicação de inseticida, e testar o método de "batida de pano" para as amostragens de lagartas pequenas. Infere-se que aplicações em baixos níveis de desfolhamento com lagartas ainda pequenas no nível de seis lagartas por metro linear (duas por planta) são mais adequadas para o controle com inseticida, em plantas com 80 cm de altura. O método de "batida de pano" na amostragem de lagartas foi eficaz. Inclusive quando essas eram pequenas.

Termos para indexação: *Alabama argillacea* (Hueb. 1818), controle químico, inseto, Manejo integrado de pragas, desfolhador.

## TIMING INSECTICIDE APPLICATIONS TO CONTROL THE COTTON LEAFWORM

ABSTRACT - Field experiments were conducted under natural infestations of the cotton leafworm (*Alabama argillacea*, Hueb. 1818). The treatments consisted of applications of deltamethrin insecticide at different immature forms compositions of these caterpillars. In order to define the most adequate time to control the cotton leafworm with insecticide application, and test shake-cloth method to sample the small caterpillars. It was inferred that applications at low levels of defoliation with small caterpillars at the level of six caterpillars per linear meter (two per plant) were the most adequate for insecticide control, considering plants with 80 cm of height. The shake-cloth method was efficient to sample the caterpillars, including small ones.

Index terms: *Alabama argillacea* (Hueb. 1818), chemical control, insects, integrated pest management, defoliator.

## INTRODUÇÃO

O curuquerê (*Alabama argillacea* (Hueb., 1818) (Lepidoptera: Noctuidae) é uma séria praga desfolhadora da cultura do algodoeiro no Brasil. Embora seja atacada por vários agentes biológicos de controle natural, aplicações de praguicidas têm sido necessárias. No Paraná, esta praga aparece com picos populacionais crescentes a partir de meados de janeiro, época em que os plantios feitos em outubro têm cerca de 90 dias de idade (Santos, 1985). Nos estados do

Nordeste, este inseto infesta as plantas desde o início do ciclo da cultura, ou seja, a partir de março.

A recomendação generalizada para o controle do curuquerê adota duas lagartas por planta e 25% de desfolhamento com indicador do momento de combate com inseticida (Bleicher et al., 1981). Nesta orientação, não há esclarecimentos sobre o tamanho da lagarta a ser combatida, o que sugere serem as grandes, pois são mais facilmente visíveis pelo método de "amostragem por observação direta"; nem é mencionado, por esse método, para que estágio da planta esse nível é válido.

Tal indicação carece de melhor definição quanto ao nível populacional/tamanho das lagartas e a per-

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 6 de julho de 1993.

<sup>2</sup> Eng-Agr., Entomologista, M.Sc., Área de Proteção de Plantas. IAPAR, Caixa Postal 1331, CEP 86001-970, Londrina, PR.

centagem de desfolhamento tolerada, para cada estágio da planta.

Neste estudo, procurou-se determinar o momento adequado para a aplicação de praguicidas em função do nível de infestação/tamanho das lagartas e percentagem de desfolhamento, durante o período de frutificação da cultura, época de ocorrência do curuquerê no Paraná, e testar o método batida de pano para coleta e amostragem das lagartas, principalmente das pequenas.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram usadas duas áreas cultivadas com algodão, diferenciadas pelas condições iniciais de infestação natural pelo curuquerê: Experimento I, com menor infestação e Experimento II, com maior infestação.

Nestas áreas, a variedade de algodão IAC 17, no espaçamento de 1 m entre linhas e três plantas por metro linear, a partir de diferentes níveis iniciais de infestação, receberam aplicações de Deltametrina 2,5 na dose de 7,5 g de i.a./ha, na datas de 12, 14 e 17 de fevereiro de 1983 (tratamentos a, b e c). A testemunha, ou seja, o conjunto das parcelas sem aplicação do inseticida, corresponde ao tratamento d (Fig. 1 e 2).

O delineamento experimental usado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições em parcelas de 6 x 6 m.

Foram tomadas três subamostras de 1 m linear, por parcela, distribuídas diagonalmente.

Para a amostragem de lagartas de curuquerê, foi usado o método "batida de pano" sobre um plástico colocado no chão. As lagartas foram classificadas, por tamanho, em três categorias, a saber:

- P = pequenas, com menos 1,5 cm de comprimento,
- M = médias, entre 1,5, e 2,5 cm de comprimento,
- G = grandes, com 2,5 cm ou mais de comprimento.

O intervalo de confiança foi calculado, para a média das três categorias citadas, ao nível de 90% de probabilidade, tendo como amostra o resultado da contagem de lagartas em três plantas em 1 m linear em três amostras por parcelas, de cada uma das quatro repetições dos tratamentos.

A percentagem de desfolhamento em cada tratamento foi avaliada subjetivamente, através de leitura visual. A média destas percentagens resultou da média de doze avaliações. Por ocasião destas avaliações, as plantas me-

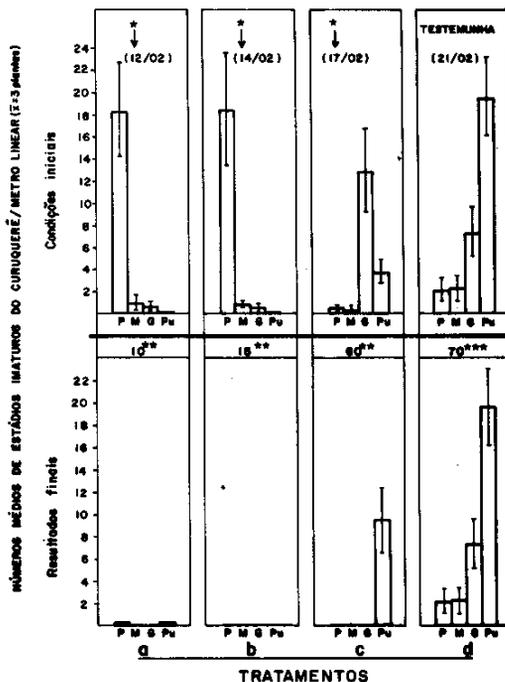


FIG. 1. Influência do momento de aplicação inseticida, em função de diferentes níveis e tamanhos de lagartas, na percentagem de desfolha e na formação de pupas de *A. argillacea*, na variedade de algodão IAC-17. P=lagarta pequena ( $\approx 1,5$ cm); M=média ( $>1,5 < 2,5$ cm); G=grande ( $\geq 2,5$ cm); Pu=pupa; (\*) momento (dias) de aplicação de inseticida nos tratamentos a, b, c; (\*\*)=% de desfolha visual no terço superior da planta.

diam cerca de 80 cm de altura e estavam com 90 a 100 dias de idade. A média das temperaturas mínimas foi de 20,0°C; a média das temperaturas máximas; 30,7°C; a umidade relativa média esteve em 77,6%, e a insolação média foi de 6,9 horas/dia.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do experimento I e II encontram-se nas Figuras 1 e 2, respectivamente, a saber: na horizontal da parte superior, mostra-se o desenvolvimen-

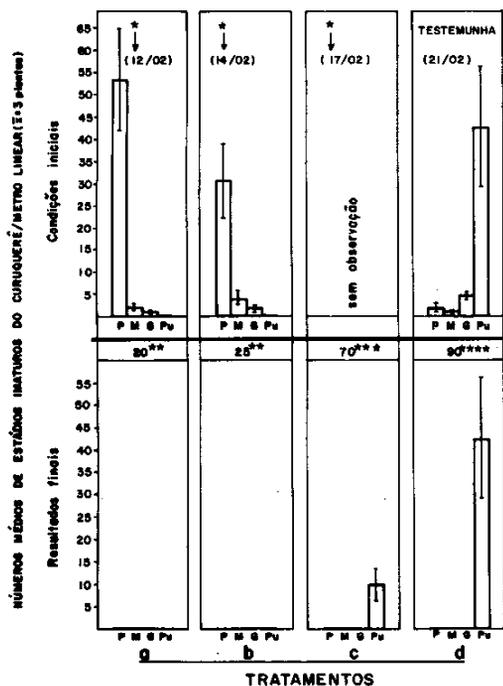


FIG. 2. Influência do momento de aplicação inseticida, em função de diferentes níveis e tamanhos de lagartas, na percentagem de desfolha e na formação de pupas de *A. argillacea*, na variedade de algodão IAC-17. P = lagarta pequena ( $\approx 1,5$ cm); M = média ( $> 1,5 < 2,5$ cm); G = grande ( $\geq 2,5$ cm); Pu = pupa; (\*) = momento (dias) de aplicação de inseticida nos tratamentos a, b, c; (\*\*) = % de desfolha visual no terço superior da planta; (\*\*\*) = % de desfolha visual na metade superior da planta; e (\*\*\*\*) = % de desfolha visual na planta.

to das fases imaturas desde o tamanho pequeno até pupa, ocorridos no período de 12.02 a 21.02.83, em parcelas sob condições naturais (sem aplicação de inseticida). Na vertical de cada sub-retângulo, delimitam-se as condições iniciais e os resultados finais de números médios de lagartas, pupas, e percentagem de desfolha visual, para cada tratamento (= momento de aplicação do inseticida = \*).

Experimento I. Nesta área, com menor infestação natural inicial, as amostras de lagartas e avaliações

visuais do desfolhamento apresentaram os seguintes resultados: 1) Nos tratamentos a e b, em 12 e 14 de fevereiro de 1983, havia, em média, 18 lagartas pequenas, 1,0 lagarta média, e 0,6 lagarta grande, por metro linear. Não foram encontradas pupas formadas. O desfolhamento estava entre 10 e 15%, ainda no terço superior das plantas. 2) No tratamento c, em 17 de fevereiro de 1983, as leituras e amostras acusaram um desfolhamento de 60% no terço superior da planta, e a formação de 9 pupas, em média, por metro linear. 3) No final das avaliações de tratamento d, ou testemunha, em 21 de fevereiro de 1983, apresentou-se um nível de desfolhamento de 70% nos terços médio e superior das plantas, com formação de 18 pupas por metro linear, em média. No tratamento c (tardio), houve uma formação de 9 pupas, em média, por metro linear. Já nos tratamentos a e b, não foi constatada formação de pupas.

Experimento II. Com uma infestação natural inicial maior, esta área apresentou os seguintes resultados: 1) Por ocasião dos tratamentos a e b realizados em 12 e 14 de fevereiro de 1983, havia cerca de 45 lagartas pequenas, 3,6 lagartas médias, e 1,8 lagartas grandes, por metro linear. O percentual médio de desfolhamento no terço superior da planta estava entre 20 e 25%. 2) No tratamento c, realizado mais tarde, em 17 de fevereiro de 1983, o desfolhamento encontrado foi de 70% nos terços médio e superior das plantas, praticamente 50% de desfolhamento total. 3) No final das avaliações, em 21 de fevereiro de 1983, a parcela testemunha ou tratamento d apresentava um desfolhamento de 90% de toda a planta e uma formação média de 42 pupas; o tratamento c apenas permitiu a formação de 9 pupas, em média, por planta, e nos tratamentos a e b não ocorreu formação de pupas.

O batimento das plantas de algodão sobre um plástico estendido no chão foi bastante útil na amostragem de lagartas, pelo fato de elas se soltarem e caírem no chão sempre que a planta é sacudida. Este método, denominado "batida de pano", se mostrou muito eficaz inclusive na amostragem de lagartas pequenas, de mais difícil visualização na planta.

As aplicações de inseticida nas duas condições de infestação natural inicial, isto é, 18 e 45 lagartas pequenas, em média, por metro linear (6 e 15 lagartas pequenas por planta), foram eficazes para o combate

das lagartas, não permitindo um aumento do desfolhamento nem a formação de pupas (tratamentos a e b, dos Experimentos I e II).

O tratamento a do Experimento I, ou seja, a aplicação de deltametrina estando a cultura com um índice de infestação de apenas 18 lagartas pequenas por metro linear (seis por planta), uma média ou grande, e um percentual de desfolhamento de 10%, apresentou resultado final semelhante ao do tratamento b, realizado dois dias mais tarde, e com um percentual de desfolhamento maior (15%). Praticamente o mesmo foi observado no Experimento II, embora com uma infestação natural inicial maior.

Segundo Brader (1979), a tolerância à desfolha está compreendida nos limites de 50% quando ocorre durante o período que precede o pico de floração, e 20%, após. Santos (1980) determinou o limite de 33% de desfolhamento da planta para o período mais crítico à produção, ou seja, 90 dias após a emergência, o que, aproximadamente, corresponde a nove lagartas grandes por metro linear (três grandes por planta) e 25% de desfolha em plantas com 80 cm de altura.

Isto nos leva a inferir que na possibilidade de tratamentos precoces com índice de infestações ao redor de seis lagartas pequenas por metro linear (duas por planta) (com potencial de 50% de desfolha no terço superior em plantas com 80 cm de altura), poder-se-ia usar para o controle da praga um produto biológico de efeito mais lento, como, por exemplo, *Bacillus thuringiensis*, ou produtos químicos reguladores de crescimento, como, por exemplo, diflubenzuron, com razoável segurança.

Quando o percentual de desfolhamento é maior (tratamento b dos Experimentos I e II) e as lagartas já atingem tamanho médio-grande com média superior a seis lagartas por metro linear (duas por planta), é conveniente o uso de produtos químicos de efeito imediato, pois o desfolhamento torna-se mais rápido e intenso, aumentando muito o risco de comprometimento à produção. De acordo com Kasten (1980), em condições de temperatura igual a 30° C o período larval é de nove dias, sendo que os dois últimos instares ingerem cerca de 80% do alimento.

Embora haja essa tolerância ao desfolhamento, recomendada por trabalhos de pesquisa na literatura, de acordo com Santos (1991), atualmente considera-

se que não é desejável que ocorra desfolha do algodão nos algodoeiros do Paraná, por dois motivos: 1) a fertilidade é decrescente, nas áreas cultivadas sucessivamente com algodão, tendendo a causar a diminuição da área foliar total; e 2) as folhas do ponteiro são importantes para a emissão dos botões florais, constituindo "iscas" atrativas para alimentação e oviposição do bicudo, possibilitando o escape das bolas em fase de enchimento na parte inferior e média da planta. Sendo assim, em geral, seria recomendável, para essa região, que o controle das lagartas ocorra quando estas forem pequenas (<1,5 cm), preferencialmente antes ou no início da desfolha.

Resalta-se que, quando as aplicações de inseticida foram feitas sobre lagartas pequenas, praticamente não houve formação de pupas, mas em tratamentos posteriores algumas lagartas já haviam se transformado em pupas, constituindo-se em fonte para rein-festação, o que pode ser confundido com o fenômeno de ressurgência da praga devido ao desequilíbrio biológico.

A batida de pano é um bom recurso para a amostragem de lagartas do curuquerê em algodoeiro herbáceo. A operação é facilitada pela flexibilidade dessas plantas, pelo hábito das lagartas de se soltarem quando as plantas são sacudidas, e pelo espaçamento médio de 90 cm entre as linhas de plantio.

## CONCLUSÕES

1 - Um pequeno atraso de 3 a 4 dias no combate às lagartas pode resultar num rápido crescimento destas e do percentual de desfolhamento, o que é bastante comprometedor à produção.

2 - Aplicações tardias são apenas eficazes no controle das lagartas, mas não evitam a formação de algumas pupas.

3 - Uma população de dezoito lagartas pequenas (<1,5 cm) por metro linear (seis por planta), em crescendo, pode, 4 a 5 dias, causar um desfolhamento de, aproximadamente, 60%, no terço superior da planta.

4 - Nas infestações com mais de 18 lagartas pequenas ou seis lagartas de tamanho médio por metro linear (seis lagartas pequenas ou duas lagar-

tas médias-grandes por planta), em plantas com cerca de 80cm de altura, deve ser usado produto químico de efeito imediato. Porém, em casos de baixa fertilidade do solo e/ou ataque do bicudo-do-algodoeiro, as lagartas devem ser controladas quando estas forem pequenas (<1,5cm), preferencialmente antes ou no início da desfolha.

5 - O método "batida de pano" é eficiente na amostragem de lagartas de *A. argillacea*, inclusive as pequenas.

### AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Antonio Rezende Corrêa, pela valiosa correção e pelas sugestões deste manuscrito, e ao senhor Daniel Teodoro de Souza, pela ajuda na coleta dos dados.

### REFERÊNCIAS

BLEICHER, E.; SILVA, A.L. da; SANTOS, W.J. dos; GRAVENA, S.; NAKANO, O.; FERREIRA, L.

**Manual de manejo integrado das pragas do algodoeiro.** [S.l.]: EMBRAPA-CNPA, 1981.12p. (Documento,2)

BRADER, L. Integrated pest control in the developing world. *Annual Review of Entomology*, v.24, p.225-254, 1979.

KASTEN, P.T. **Biologia de *Alabama argillacea* (Huebner, 1818) (Lepidoptera: Noctuidae) em diferentes temperaturas na cultura do algodoeiro IAC).** 17. Piracicaba: ESALQ/USP, 1980. 56 p. Tese de Mestrado.

SANTOS, W.J. dos. Algodão: manejo de pragas exige observação permanente. *A Granja*, ago. 1985. 4 p.

SANTOS, W.J. dos. Principais pragas do algodoeiro no Brasil. In: JORNADA DEL ALGODÓN, 1991,

Asunción. *Anais*. Asunción, Ministerio da Agricultura del Paraguay, 1991, 14 p.

SANTOS, W.J. dos. **Relatório Técnico Anual de 1979.** Londrina: LAPAR, 1980. 258p.