

TESTE DE INSETICIDAS SOBRE ADULTOS DE *Anthonomus grandis*
BOHEMAN, 1843 (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE)
COLETADOS NO CAMPO E EMERGIDOS
DE BOTÕES FLORAIS NO
LABORATÓRIO¹

Nabor Dias Netto² Zuleide A. Ramiro²
Renato da S. Tancini³

ABSTRACT

Insecticides tests on *Anthonomus grandis* Boheman, 1843
(Coleoptera: Curculionidae) adults collected
in the field and emerged from squares in
laboratory

Endosulfan, parathion-methyl and deltamethrin were tested in laboratory conditions, on boll-weevil adults, *Anthonomus grandis*, collected on field and on adults, new emerged from squares. The treatments were done directly on the insect and on squares with and without bracts which were used as food for the adults not treated. The insects emerged from the squares were more sensitive to the insecticides and the effect of contact was higher than the feeding one, 24 hours after the application of endosulfan and parathion-methyl and until 96 hours on treatments with deltamethrin.

RESUMO

Endosulfan, metil parathion e deltamethrina foram testados em condições de laboratório, sobre adultos do bicudo, *Anthonomus grandis* Boheman, 1843, coletados no campo e em adultos

Recebido em 13/10/89

¹ Trabalho apresentado no XII Congresso Brasileiro de Entomologia Belo Horizonte, MG.

² Seção de Pragas das Plantas Industriais, Instituto Biológico, Cx. Postal 70, 13001 Campinas SP.

³ FUNDEAL - SPPI/IB.

recém-emergidos de botões florais. Os tratamentos foram realizados diretamente sobre o inseto e em botões florais com e sem brácteas que serviram de alimento para adultos não tratados. Os insetos emergidos dos botões foram mais suscetíveis aos inseticidas e o efeito de contato foi superior ao de alimentação, 24 horas após a aplicação de endosulfan e metil-paration e até 96 horas nos tratamentos com deltametrina.

INTRODUÇÃO

Após a constatação do bicudo no Estado de São Paulo e posteriormente no Nordeste brasileiro, diversos trabalhos foram desenvolvidos com o objetivo de testar a eficiência de inseticidas no controle dessa praga, para as nossas condições.

Entre os produtos testados, um número significativo de ensaios incluíram os ingredientes ativos: endosulfan, metil-paration e o piretróide deltametrina. Os resultados obtidos diferem em função das regiões e das safras nas quais os ensaios foram desenvolvidos.

GABRIEL & CALCAGNOLO (1984) em testes de laboratório consideraram os resultados obtidos com endosulfan e metil-paration como satisfatórios. CALCAGNOLO et al. (1984) em ensaio de campo, com este último produto obtiveram porcentagem de eficiência inferior a 50%, em culturas altamente infestadas. GABRIEL et al. (1987) em ensaio de campo distribuíram os produtos testados em grupos de eficiência, sendo que deltametrina ficou no primeiro grupo e o endosulfan no 3º grupo. HABIB et al. (1984) comparando duas dosagens de endosulfan com uma de deltametrina e uma de triazofós constataram que a dosagem de 1,5 litro/ha do endosulfan foi mais eficiente no controle do bicudo. OMOITO et al. (1984) consideraram endosulfan e metil-paration como excelentes no controle do bicudo. RAMALHO & JESUS (1986) em ensaios realizados no Nordeste, com diversos inseticidas obtiveram resultados eficientes com outros em teste, nos quais constavam endosulfan e metil-paration. TAKEMATSU et al. (1984) em ensaio de laboratório entre os produtos selecionados como mais eficientes incluíram o endosulfan e o metil-paration e não consideraram nesta classificação deltametrina. FACCO et al. (1986) estudando o efeito de diversas formulações de deltametrina no controle do bicudo, determinaram que a formulação 25 SC (suspensão concentrada) foi mais eficiente do que 25 CE (concentrado emulsionável), sendo o controle semelhante ao obtido com endosulfan e superior ao metil-paration.

A diversidade dos resultados obtidos no controle químico do bicudo do algodoeiro pode estar relacionada com as características bioecológicas deste inseto, entre elas o modo de se alimentar. Este inseto alimenta-se nas estruturas frutíferas do algodoeiro ficando protegido pelas brácteas. Os inseticidas recomendados para seu controle têm maior efeito de contato do que por ingestão. Assim sendo, há probabilidade de ocor

rer menor eficiência do produto pelo fato do inseto encontrar-se protegido por ocasião das aplicações. Outro fator que pode influir na eficiência do inseticida é a idade do adulto e a região de ocorrência. WOLFENBARGER et al. (1986) em ensaios de laboratório visando determinar a DL₅₀, obtiveram resultados diferentes com adultos coletados no Texas e em duas localidades do México. TEAGUE et al. (1983) determinaram os efeitos da idade e da dieta na suscetibilidade ao azinfos-metil em adultos de bicudo de diferentes idades emergidos de botões florais e de dietas. Em geral, os bicudos originados de botões foram mais tolerantes do que os criados com dieta, havendo variação em função das idades e dos locais de coleta. O mesmo não ocorreu com o metil-paration. LABOUCHEIX & GONZALEZ (1987) em testes de laboratório com adultos coletados em diferentes localidades na Nicarágua, estimaram que as populações estudadas foram 10 a 30 vezes menos suscetíveis do que as populações testadas nos EEUU e em EL Salvador.

No presente trabalho comparou-se a eficiência de inseticidas sobre adultos recém-emergidos de botões florais em laboratório e adultos coletados no campo, avaliando-se os efeitos de contato e de alimentação.

MATERIAL E MÉTODOS

Para realização dos ensaios coletaram-se botões florais com posturas, em áreas de algodão no município de Conchal, SP. Os botões foram mantidos em condições de laboratório até a emergência dos adultos, quando, simultaneamente, procedeu-se à coleta de bicudos no campo.

Para a aplicação dos defensivos em laboratório, sob a forma de pulverização, foi utilizada uma torre de Potter, segundo BUSVINE (1957), com 75cm de altura e 24cm de diâmetro. O ar comprimido, fornecido por uma bomba de palhetas rotativas, elétrica, depois de passar por um filtro com regulador, acionava o bico de pulverização com pressão de 40 kPa (300mm Hg), controlada por um manômetro de mercúrio a ar livre.

Em cada aplicação era colocada na torre, para ser pulverizada, uma quantidade de calda inseticida calculada para produzir uma pulverização equivalente ao gasto de 200ℓ/ha em condições de campo. Levando-se em conta a perda de líquido nas paredes da torre, o volume usado, para equivaler a 200ℓ/ha foi de 3 ml.

Os produtos comerciais utilizados e respectivas dosagens equivalentes, por hectare, foram os seguintes: Thiodan CE (concentrado emulsionável, contendo 350g de endosulfan por litro) 2ℓ/ha; Decis 50 SC (suspensão concentrada, contendo 50g de deltametrina por litro) 0,2ℓ/ha e Folidol 600 (concentrado emulsionável, contendo 600g de paration metílico por litro) 1ℓ/ha.

Foram realizadas três séries de ensaios para cada tratamento, cada uma delas utilizando 30 insetos, provenientes de material colhido em Conchal, e o mesmo número de insetos recém-emergidos de botões florais no laboratório.

Na primeira série a aplicação foi feita diretamente nos insetos. Para isso os insetos eram colocados em geladeira o tempo suficiente para perderem a mobilidade, após o que eram colocados, em grupo de 35 (cinco a mais para prevenir alguma perda), em placa de Petri de 12cm, aberta, e levados à torre para serem pulverizados.

Após a pulverização os insetos eram colocados em grupos de 5, em 6 placas de Petri de 10 cm, com 3 botões com brácteas para alimentação.

Na segunda série, a aplicação de cada tratamento foi feita em 18 botões com brácteas (9 de cada vez), os quais foram distribuídos, 3 a 3, em seis placas de Petri nas quais foram colocados, em cada uma, 5 insetos não tratados. A testemunha foi alimentada com botões com brácteas.

Na terceira série, cada tratamento foi aplicado em 18 botões sem brácteas distribuídos depois, em grupos de três, em seis placas de Petri com 5 adultos não tratados em cada. A testemunha desta terceira aplicação foi alimentada com botões sem brácteas.

Para cada tratamento na torre os botões eram colocados em papel de filtro de 15 cm de diâmetro, previamente amoldados com uma placa de Petri de 12 cm, para ficarem com formato de pirâmides. Os papéis eram utilizados uma única vez.

Na aplicação de cada tratamento a torre era antes lavada com três passagens de água limpa. Na parte inferior da torre era colocada uma folha de papel absorvente, trocada para cada pulverização.

Após a aplicação na torre de Potter, o material era levado ao insetário, com temperatura constante de 26°C e umidade relativa entre 70-80%. As parcelas testemunhas não foram levadas para a sala de testes, permanecendo no insetário.

As observações dos insetos foram feitas após 24, 48, 72 e 96 horas após a aplicação, sendo anotado o número de insetos vivos, intoxicados e mortos.

Devido ao hábito do bicudo (e de outros animais) de se fingir de morto, era utilizada uma sonda com resistência elétrica para produzir calor, a fim de estimular o inseto. O calor era controlado através de um transformador de tensão regulável, de forma que permitia diferenciar insetos vivos e mortos, bem como avaliar o grau de intoxicação dos mesmos.

As observações foram interrompidas após 96 horas, devido ser este período mais que suficiente para que um produto pos-

sa agir em condições de laboratório e período no qual, praticamente, não ocorria mortalidade natural.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos neste ensaio estão sumarizados nos gráficos das Figuras 1, 2, e 3, os quais representam as porcentagens de mortalidade registradas 24, 48; 72 e 96 horas após os tratamentos. Estes gráficos evidenciam a maior suscetibilidade dos adultos do bicudo, recém-emergidos de botões, aos produtos testados, principalmente nos tratamentos com endosulfan (Figura 1) e com metil-paration (Figura 3). Com estes dois produtos ocorreram altas porcentagens de mortalidade, a partir de 24 horas após os tratamentos. Nos tratamentos com deltametrina, os insetos de laboratório também foram mais suscetíveis, no entanto, na primeira contagem as porcentagens de mortalidade foram baixas (Figura 2). Por esta figura observa-se que a suscetibilidade dos adultos coletados no campo, para este produto, foi inferior, durante todo o período de observação nos três tipos de tratamento, o mesmo não ocorrendo com endosulfan e com metil-paration. Nestes dois produtos, após 48 horas, as porcentagens de mortalidade foram superiores a 50%, atingindo 90 a 100% na última contagem. Esses resultados comprovam os obtidos por HABIB et al. (1984) que obtiveram melhor eficiência de controle com endosulfan, quando aplicados em adultos ensacados por filô, na própria planta, tendo efeito direto de contato. As diferenças observadas em relação aos tipos de tratamento são semelhantes aos dados de TEAGUE et al. (1983) e VAISSAYRE & ALVARADO (1982) em trabalhos de laboratório com metil-paration, nos quais constataram diferentes efeitos em função das idades dos adultos e do tipo de alimentação.

As diferenças na suscetibilidade dos adultos do bicudo ao efeito dos produtos testados em relação aos tipos de tratamento sugerem que a morte foi determinada mais pelo efeito de contato de que o de alimentação, principalmente para deltametrina, onde estas diferenças foram mais acentuadas (Figura 2).

Os resultados obtidos neste ensaio comprovam a necessidade de pesquisa, nas nossas condições, relacionadas com a dinâmica populacional do bicudo do algodoeiro, a fim de que se estabeleçam medidas de controle visando as populações recém-emergidas dos botões florais obtendo-se desta forma maior eficiência de controle.

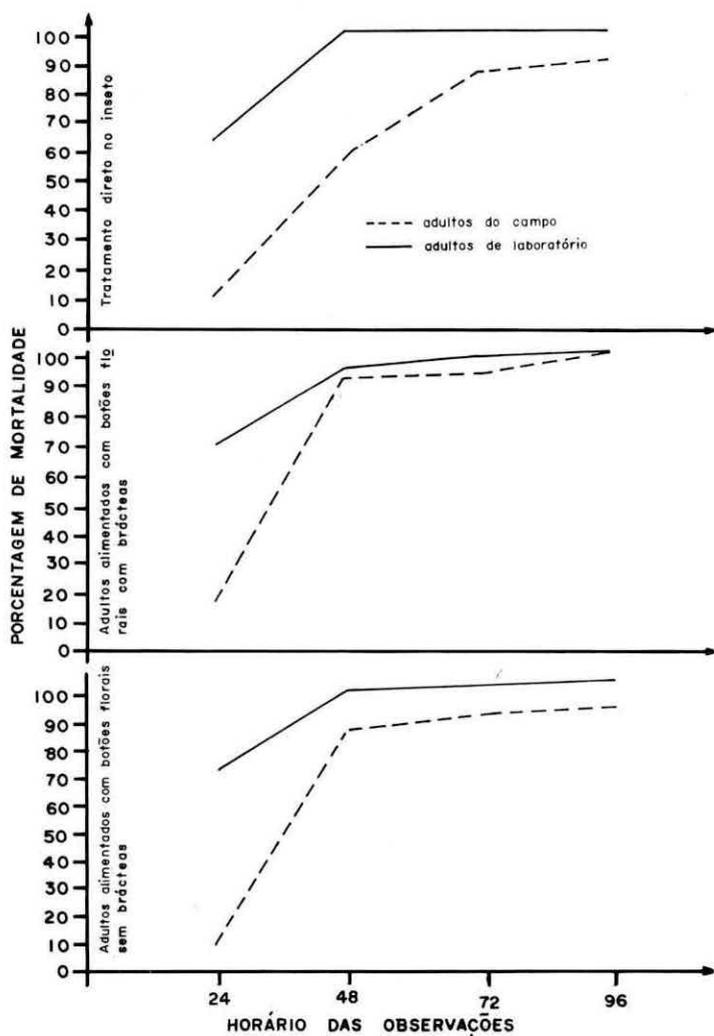


FIGURA 1 - Porcentagens de mortalidade de adultos do "bicudo" do algodoeiro, *Anthonomus grandis* Boheman, 1843, coletados no campo e emergidos de botões florais em laboratório, tratados com THIODAN 35CE na dosagem de 700g i.a./ha. Campinas, 1988.

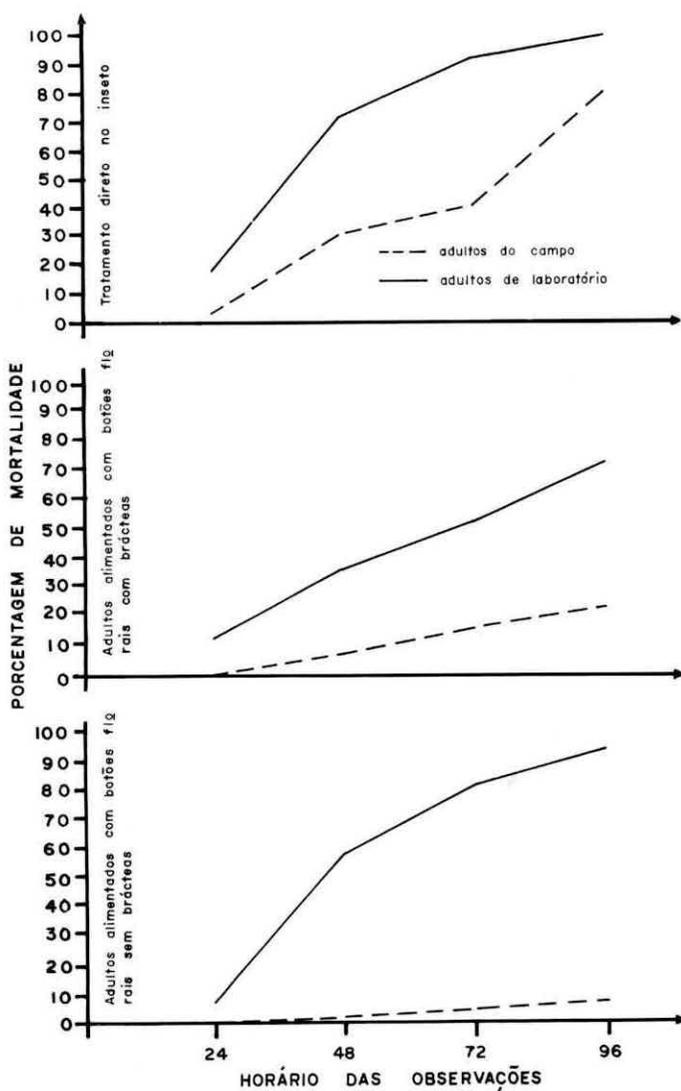


FIGURA 2 - Porcentagens de mortalidade de adultos do "bicudo" do algodoeiro, *Anthonomus grandis* Boheman, 1843, coletados no campo e emergidos de botões florais em laboratório, tratados com DECIS 50SC, na dosagem de 10 g i.a./ha. Campinas, 1988.

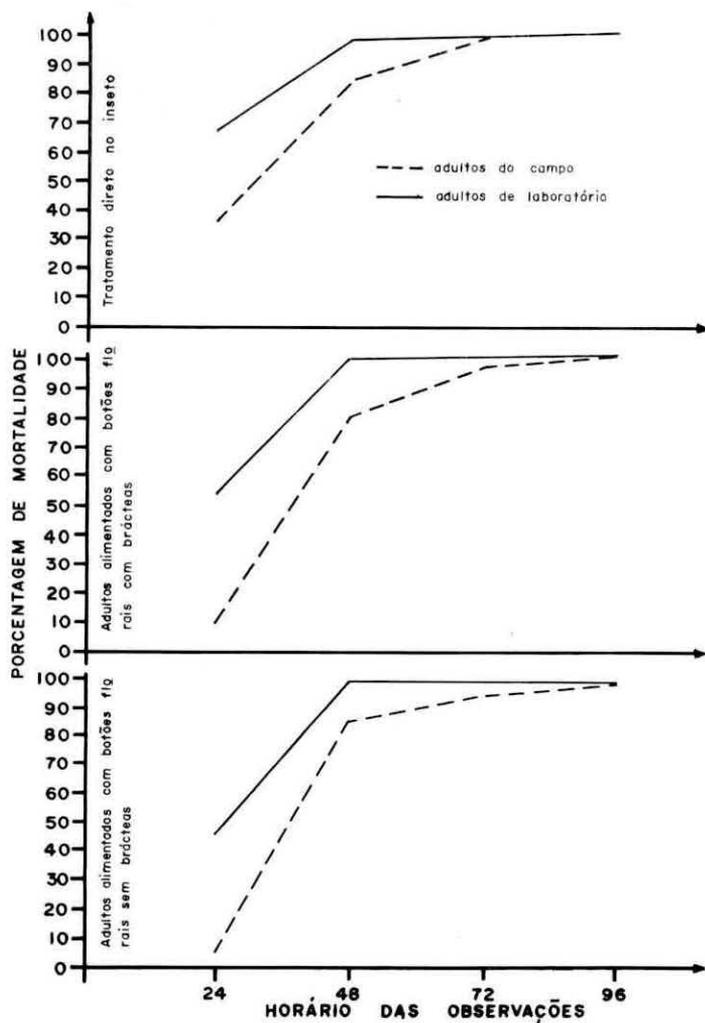


FIGURA 3 - Porcentagens de mortalidade de adultos do "bicudo" do algodoeiro, *Anthonomus grandis* Boheman, 1843, coletados no campo e emergidos de botões florais em laboratório, tratados com FOLIDOL 600, na dosagem de 600 g i.a./ha. Campinas, 1988.

LITERATURA CITADA

- BUSVINE, J.R. *A critical review of the techniques for testing insecticides*. London Commonwealth Institute of Entomology, 1957. 208 p.
- CALCAGNOLO, G.; CAMPANHOLA, C.; MARTIN, D.F. Resultados de controle químico do bicudo do algodoeiro (*Anthonomus grandis* Boheman, 1843) em cultura altamente infestada. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 9, Londrina, 1984. p.215. *Resumos*.
- FACCO, J.; SCHROTER, R.A.; NAKANO, O.; PÉREZ, C.A. Efeito de diversas formulações de deltamethrin no controle do bicudo do algodoeiro, *Anthonomus grandis* (Boheman, 1843). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 10, Rio de Janeiro-RJ, 1986. p. 276. *Resumos*.
- GABRIEL, D. & CALCAGNOLO, G. Resultados de testes com inseticidas, em condições de laboratório, visando o controle químico do bicudo do algodoeiro (*Anthonomus grandis* Boheman, 1843) (Coleoptera; Curculionidae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 9, Londrina, 1984. p.213
- GABRIEL, D.; CALCAGNOLO, G.; LOUZADA, R.M.; TANCINI, R. DA S.; PADOVAN, M.A. Ensaio visando ao controle químico do bicudo do algodoeiro *Anthonomus grandis* Boheman, 1843 (Coleoptera; Curculionidae) em condições de campo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 11, Campinas, 1987. p. 330. *Resumos*.
- HABIB, M.E.M.; FERNANDES, W.D.; FAVARO JR., A.; ANDRADE, C.F. S. Avaliação da eficiência de três inseticidas químicos no combate ao bicudo *Anthonomus grandis* Boheman, 1843, em condições de campo. *Revta Agric., Piracicaba* 59(2): 137-144, 1984.
- LABOUCHEIX, J. & GONZALES, M.D.F. Estimate of the effectiveness of methyl parathion against *Anthonomus grandis* Boheman in Nicaragua cotton fields. *Coton Fibr. trop. Bull. analit.* 42(1): 41-53, 1987.
- OMOTO, C.; KASHINO, F.Y.; OISHI, W.K.; NAKANO, O.; DESIDÉRIO, N.D. Ensaio visando o controle do bicudo do algodoeiro, *Anthonomus grandis* (Boheman, 1843) (Coleoptera-Curculionidae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 9, Londrina, 1984. p. 212. *Resumos*.
- RAMALHO, F.S. & JESUS, F.M.M. de Controle químico do bicudo do algodoeiro, *Anthonomus grandis* Boheman, 1843 (Coleoptera, Curculionidae). *An. Soc. ent. Brasil* 15 (2): 335-342, 1986.
- TAKEMATSU, A.P.; JOCYS, T.; ALMEIDA, P.R.; CHIBA, S. Seleção de inseticidas para o controle do "bicudo" do algodoeiro- *Anthonomus grandis* Boheman, 1843 (Coleoptera: Curculionidae) em condições de laboratório. *Biológico* 50 (10): 221-228, 1984.

- TEAGUE, T.G.; CATE, J.R.; PLAPP, F.W., JR. Toxicity of azinphos methyl and methyl parathion to three populations of boll weevil. *Swest. Ent.* 8 (2): 107-112, 1983.
- VAISSAYRE, M. & ALVARADO, M. Activité insecticide du méthylparathion en culture cotonnière en El Salvador. *Coton Fibr. trop. Bull. analyt.* 37(3): 241-247, 1982.
- WOLFENBARGER, D.A.; PAVLOFF, A.M.; THIAGRASAN, R.; GRAVES, J. B.; CLOWER, D.F. Variation in response of the boll weevil to methyl parathion and azinphosmethyl in the Lower Rio Grande Valley, Texas and Mexico. *Swest. Ent.* 11(2): 95-99, 1986.