


EMBRAPA

 Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados
 Rodovia - BR 020 - km 18, Caixa Postal 70/0023
 73300, Planaltina - DF

COMUNICADO TÉCNICO

Nº 10

jun 1980

pp. 1-6

O CONTROLE INTEGRADO DE PRAGAS

 Gilson Westin Cosenza¹

A pesquisa entomológica tem obtido dados que permitem o desenvolvimento de vários métodos usados no controle de pragas.

Após ter sido constatado, no início dos anos 60, que não se podia depender somente dos produtos químicos para um adequado controle das pragas, cresceu novamente o interesse pelo desenvolvimento de métodos alternativos.

Durante os anos 50, baseou-se quase que exclusivamente no controle químico, pois acreditava-se que, com os produtos recentemente descobertos, o problema estaria definitivamente resolvido. Em 1956, no entanto, o primeiro caso de praga resistente a inseticidas foi registrado: tanto no Peru quanto na Luisiana, Estados Unidos, registraram-se casos de lagarta das maçãs do algodoeiro (*Heliothis virescens*) resistente ao DDT (1). A partir daí, várias pragas começaram a mostrar resistência a inseticidas, tornando-se evidentes os reflexos negativos causados sobre o meio ambiente pelo uso unilateral de defensivos químicos.

Sentiu-se então a necessidade do desenvolvimento de uma nova mentalidade no que diz respeito ao controle de pragas, através do uso de um conjunto de medidas que se convencionou chamar Controle Integrado de Pragas.

O uso da Resistência de Plantas a Insetos

Uma planta é considerada resistente quando, sob as mesmas condições ambientais, é menos danificada por uma determinada população de uma praga que outra planta da mesma espécie (5).

¹ Pesquisador, Ph.D., EMBRAPA/CPAC-Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados
Caixa Postal 700023 - 73300 Planaltina-DF.

A Resistência de Plantas a Insetos é um método ideal para ser usado em sistemas de controle integrado de pragas, para se diminuir a dependência da agricultura aos pesticidas, pelo fato de se combinar muito bem com o controle químico. O uso de uma variedade resistente possibilita a diminuição do número de aplicações de defensivos e permite adiar o início das pulverizações, favorecendo assim a ação dos inimigos naturais das pragas.

Assim ocorre com a variedade de algodão "bractea retorcida", resistente ao bícudo do algodão. Essa praga, nos Estados Unidos, é controlada por pulverizações no estágio inicial da cultura. Essas pulverizações, por sua vez, dizimamos inimigos naturais da lagarta das maçãs, que, em consequência, aparece em pesadas infestações. O uso da variedade resistente permite que se proteja por quatro semanas o início das pulverizações, produzindo infestações mais leves da lagarta das maçãs (3).

A Resistência de Plantas a Insetos se combina perfeitamente com o Controle Biológico, pois parte da ação é desenvolvida pela resistência oferecida pela planta à praga e complementada pelos inimigos naturais. Isso ocorre com variedades resistentes de sorgo e cevada, cuja ação é complementada por um parasita que reduz a população do pulgão verde, assegurando o controle (12).

A Resistência de Plantas a Pragas não aumenta o custo de produção de uma lavoura ou pastagem. Uma vez que a semente da variedade resistente chegue a suas mãos, o produtor passa a dispor de um instrumento de controle por tempo indeterminado, sem maior dispêndio de capital.

O Controle Biológico

Esse método alternativo de controle é o mais divulgado e elogiado. No entanto, embora considerando-se a potencialidade prática do controle biológico no Brasil, os resultados obtidos até agora são ainda reduzidos.

No ambiente tropical e equatorial brasileiro, não existe o problema enfrentado pelos países de clima temperado, onde, durante o inverno, as populações de insetos caem praticamente a zero. Nesses países, no início do ano-agrícola, as pragas têm maior poder de multiplicação que seus inimigos naturais, os quais vão poder atuar efetivamente somente mais tarde. Por isso, são tomadas medidas especiais, a cada ano, para que as populações de predadores e parasitas possam acompanhar as populações de pragas e atuar de maneira economicamente importante (8). Já no Brasil, onde a variação de temperatura entre as estações é menor, as populações de insetos raramente caem a níveis próximos a zero. Mesmo durante a época da entressafra, os insetos que sobrevivem sobre as plantas nativas proporcionam aos parasitas e predadores alimento suficiente para que eles tenham condições de atuar efetivamente desde o início do ano-agrícola (9). Por isso, em países de clima tropical, a implementação de programas de Controle Biológico é mais simples que em países de clima temperado, vantagem que, infeliz

mente, não tem sido bem explorada no Brasil. Por outro lado, por essa mesma razão, o impacto negativo de pulverizações desnecessárias é muito maior em ambientes tropicais que em países de clima temperado.

A técnica mais conhecida de Controle Biológico consiste na introdução de inimigos naturais em uma região para se controlarem pragas também introduzidas nesta região. São exemplos, no Brasil, as introduções da vespa de Uganda, para controlar a broca do café, e da joaninha australiana, para controlar o pulgão branco dos citros. No entanto, a técnica mais promissora consiste na utilização dos predadores e parasitas nativos. A frequência de insetos entomófagos em ambientes tropicais é muito alta. Não é por acaso que os especialistas em Controle Biológico de países de clima temperado mantêm contínuo contato com áreas de clima tropical com a finalidade de introduzir e adaptar em seus países mais agentes de controle de pragas.

O aproveitamento dessa abundância de insetos benéficos, e de um ambiente propício para a prática do Controle Biológico, será vantajoso para a agropecuária nacional. A primeira providência seria o uso racional e seletivo de defensivos, dando-se uma chance de sobrevivência e atuação aos parasitas e predadores (10).

Existe um conjunto de técnicas de aplicação simples e de baixo custo que podem estimular o crescimento das populações de insetos benéficos.

Controle Cultural

Uma dessas técnicas é evitar a destruição total de ervas daninhas em pomares, para que elas hospedem insetos que servirão de alimento para os parasitas e predadores. Sua multiplicação servirá de controle para as pragas que atacam pomares: é a chamada técnica do "campo sujo". Aração, gradagem e irrigação, no momento apropriado, e o plantio, na época correta, também são práticas de controle cultural valiosas.

Controle Químico

O defensivo químico ideal, sob o ponto de vista do Controle Integrado, seria aquele que apresentasse seletividade completa, isto é, matasse somente a praga visada, para que o impacto sobre o meio ambiente e sobre os insetos benéficos fosse o menor possível. Como ainda não existem tais produtos, a falta de seletividade química deve ser compensada pela chamada seletividade ecológica:

a. Seletividade de dosagem - Consiste na utilização da dosagem correta do pesticida. Uma dosagem acima do necessário pode promover um efeito negativo muito grande sobre o ambiente, provocando futuras infestações de pragas, mais sérias do que as que fizeram necessárias a pulverização. Esse procedimento incorreto poderá também estimular o aparecimento de raças de pragas resistentes ao pesticida.

b. Seletividade de espaço - O pesticida deve ser aplicado somente nos locais onde as pragas se encontram. Por exemplo, a lagarta elasmô é uma praga que se localiza no solo. Portanto, ele deve ser controlada por inseticidas aplicados no solo, e não por pulverizações indiscriminadas que vão atingir a folhagem e causar grande mortalidade de inimigos naturais das pragas.

As pragas iniciais de algodão (pulgão, trips) normalmente ocorrem em reboleiras, isto é, em determinadas áreas da cultura. Pulverizar toda a plantação por causa de seu aparecimento, além de ser anti-econômico, provoca a eliminação dos inimigos naturais da lagarta da maçã do algodão, deixando campo livre para sua proliferação. As pragas iniciais do algodão devem ser controladas por meio de pulverizações das reboleiras com inseticidas de curto efeito residual.

Considera-se, no Sul dos Estados Unidos, que, se não fossem as pulverizações necessárias para controlar o bicudo do algodão efetuadas entre 30 a 60 dias após o plantio, a lagarta das maçãs do algodão não seria uma praga séria, já que sem estas pulverizações os seus inimigos naturais se encarregariam de manter sua população abaixo do nível de dano. Aqui no Brasil não ocorre o bicudo do algodão, mas pulverizações generalizadas na fase inicial da cultura se encarregam de provocar grandes infestações da lagarta.

c. Seletividade de tempo - O pesticida deve ser aplicado quando a praga estiver presente e vulnerável. Sua ação deve ser limitada a um curto período de tempo, para que parasitas e predadores tenham alguma possibilidade de sobrevivência através de suas formas de resistência (ovo e pupa). Por exemplo, se forem utilizados somente inseticidas de curto efeito residual para o controle de pragas iniciais do algodão, estará sendo preservada parte das populações de insetos úteis para o controle da lagarta das maçãs do algodão, permitindo que as pulverizações para essa praga sejam iniciadas mais tarde.

Esse princípio exclui o uso de inseticidas de longo efeito residual (organoclorados) em pulverizações ou polvilhamentos. Seu efeito residual já não afeta mais a maioria das pragas importantes, que desenvolveram diversos níveis de resistência. Por outro lado, os artrópodos benéficos são muito sensíveis a estes resíduos, sofrendo alta mortalidade. Desta maneira as pragas, livres de seus inimigos naturais, se multiplicam sem restrições provocando infestações cada vez mais sérias (11, 4, 6).

Na presente situação, os inseticidas organoclorados (DDT, BHC, Aldrin, Endrin, Heptacloro e outros) agem muito mais como estimuladores de futuras infestações de pragas do que como repressores das populações presentes.

Aplicações continuadas de pesticidas mantêm as populações de pragas sob pressão contínua, provocando o aparecimento de linhagens de pragas resistentes (2). Portanto, uma aplicação de pesticida só é justificável quando a população de uma praga está para atingir o nível de dano econômico. A simples presença de alguns insetos em uma cultura não justifica uma pulverização. Por exemplo, na cultura da soja, a pulverização deve-se constituir em exceção e não em rotina. Considerando-se que a planta da soja suporta cerca de 30% de perda de folhagem sem diminuição de produtividade, pode-se constatar quantas pulverizações inúteis se fazem sobre a cultura da soja no Brasil. Justifica-se a pulverização em soja quando se encontram mais de 20 lagartas

(Anticarsia gemmatalis) com mais de 1,5 cm por m² ou, no mínimo, dois percevejos (Nezara, Piezodorus) com mais de 0,5 cm por m² (7).

O uso racional de defensivos é um poderoso instrumento de aumento de produção e estabilidade financeira do agricultor. Entretanto, quando se adota o critério de pulverizações periódicas e generalizadas, o agricultor é prejudicado pelo estímulo a futuras infestações, a natureza é agredida pelo desequilíbrio biológico e a saúde de toda a população é afetada pela ingestão de resíduos tóxicos provenientes dos inseticidas utilizados.

LITERATURA CONSULTADA

01. HARRIS, F.A.; GRAVES, J.B.; NEMEC, S.J.; VINSON, S.B. & WOLFENBARGER, D.A. Insecticide resistance. Washington, USDA, So. Coop. Serv., 1972. p.17-25. (USDA. So. Coop. Serv., Bulletin, 169).
02. HARRIS, C.R. Insecticide resistance in soil insects attacking crops. In: WATSON, D.L. & BROWN, A.W.A. eds. Pesticid management and inseticide resistance. New York, Academic Press, 1977. p. 321-51.
03. JENKINS, J.N. Use of host plant resistance in pest management and eradication schemes. In: MAXWELL, F.G. & HARRIS, F.A., eds. Proceedings of the summer institute on biological control of plant insects and disease. Jackson, Mississippi University Press, 1974. p. 394-5.
04. KENAGA, E.E. Evaluation of the hazard of pesticide residues in the environment. In: WATSON, D.L. & BROWN, A.W.A., eds. Pesticide management and inseticide resistance. New York, Academic Press, 1977. p. 51-95.
05. KOGAN, M. Plant resistance in pest management. In: METCALF, L. & LUCKMAN, W. eds. Introduction to insect pest management. New York, Wiley Interscience, 1975. p. 103-45.
06. MATSUMURA, F. Toxicology of inseticides. New York, Plenum Press, 1975. 503 p.
07. PANIZZI, A.R.; CORRÊA, B.S.; GAZZONI, D.L.; OLIVEIRA, E.B.; NEWMAN, G.G. & TURNPSEED, S.G. Insetos da soja no Brasil. Londrina, EMBRAPA/CNPSo, 1977. 20p. (EMBRAPA/CNPSo. Boletim Técnico, 1).
08. PRICE, P.W. Insect ecology. New York, John Wiley, 1975. 514p.
09. RABB, R.L.; STINNER, R.E. & VANDEN BOSCH, R. Conservation and angmentation of natural enemies. In: HUFFAKER, C.B. & MESSENGER, P.S., eds. Theory and practice of biological control. New York, Academic Press, 1976. p. 233-49.
10. SMITH, R.F. Integration of biological and chemical control. Bulletin of Entomological Society of America, 8: 188-201, 1962.

11. SMITH, R.F. History and complexity of integrated pest management. In: SMITH, E.H. & PIMENTEL, D. eds. Pest Control Strategies. New York, Academic Press, 1978, p. 41-52.
12. STARKS, K.J.; MUNIAPPAN, R. & EIKENBARY, R.D. Interaction between plant resistance and parasitism against greenbug on barley and sorghum. Annals of the Ent. Soc. Amer., 65:650-5, 1972.