

EFICIÊNCIA DE INSETICIDAS APLICADOS EM TRATAMENTO DE SEMENTES E EM PULVERIZAÇÃO, NO CONTROLE DE PRAGAS INICIAIS DO MILHO

FERNANDO ALVES DE ALBUQUERQUE¹, LUCIANA MAESTRO BORGES², THAIS DE OLIVEIRA IACONO³, NAYRA CRISTIANE DE SOUZA CRUBELATI³, ANDRÉ DE CARVALHO SINGER³

¹Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, CEP 87020-900, Maringá-PR., E-mail: albuquerquefernando@bol.com.br (autor para correspondência)

²Aluna de Pós-graduação em Horticultura, UNESP, Botucatu, lucianamborges@bol.com.br.

³Acadêmicos do Curso de Agronomia da Universidade Estadual de Maringá.

Revista Brasileira de Milho e Sorgo, v.5, n.1, p.15-25, 2006

RESUMO – A cultura do milho pode ser atacada por diversos insetos-praga em sua fase inicial de desenvolvimento, tais como *Frankliniella williamsi*, *Dichelops* spp., *Dalbulus maidis* e *Spodoptera frugiperda*, o que pode resultar em perdas significativas de produção. Com o objetivo de estudar o controle químico dessas pragas, avaliou-se a eficiência de tiametoxam (42 g i.a./ha), aplicado via tratamento de sementes, tiametoxam (21,15; 28,20 e 35,25 ml/ha) + lambdacialotrina (15,90; 21,20 e 26,50 g i.a./ha), metamidofós (360 g i.a./ha) e lufenuron (15 g i.a./ha), aplicados via foliar, e combinações desses tratamentos. Observou-se que apenas os tratamentos à base de tiametoxam (42 g i.a./ha), aplicado nas sementes mais tiametoxam (21,15; 28,20 ou 35,25 ml/ha) + lambdacialotrina (15,90; 21,20 ou 26,50 g i.a./ha), aplicados via foliar, apresentaram eficiência mínima de 80% no controle de todas as pragas avaliadas.

Palavras-chave: *Frankliniella williamsi*, *Spodoptera frugiperda*, *Dichelops* spp., *Dalbulus maidis*, *Zea mays*.

EFFICIENCY OF INSECTICIDES APPLIED IN SEED TREATMENT AND PULVERIZATION, IN THE CONTROL OF CORN INITIAL PESTS

ABSTRACT – The corn crop can be attacked by several pests, such as *Frankliniella williamsi*, *Dichelops* spp., *Dalbulus maidis* and *Spodoptera frugiperda*, in its initial phase of development. This can result in significant losses of production. With the objective of studying the chemical control of these pests, the efficiency of thiamethoxam (42 g a.i./ha) applied by seed treatment, thiamethoxam (21.15; 28.20 e 35.25 ml/ha) + lambdacyhalothrin (15.90; 21.20 e 26.50 g a.i./ha), methamidophos (360 g a.i./ha) and lufenuron (15 g a.i./ha) applied by foliar spraying as well as combinations of these treatments were evaluated. It was observed that only the treatments with thiamethoxam (42 g a.i./ha) applied in the seeds along with thiamethoxam (21.15; 28.20 or 35.25 ml/ha) + lambdacyhalothrin (15.90; 21.20 or 26.50 g a.i./ha) applied by foliar spraying presented a minimum efficiency of 80% in the control of all the appraised pests.

Key words: *Frankliniella williamsi*, *Spodoptera frugiperda*, *Dichelops* spp., *Dalbulus maidis*, *Zea mays*.

A ocorrência de pragas destaca-se como importante fator limitante do potencial de produção da cultura do milho, podendo afetá-la desde a fase de germinação até a fase reprodutiva (Gassen, 1996).

A lagarta-do-cartucho, *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith), apresenta-se como uma das pragas mais prejudiciais à cultura, podendo causar perdas que variam de 15 a 34% no rendimento de grãos, dependendo da fase de desenvolvimento da planta em que ocorre o ataque (Cruz & Turpin, 1982; Cruz, 1995). Juntamente com a lagarta-do-cartucho, o percevejo barriga-verde *Dichelops* spp. é outra praga que causa grande preocupação ao produtor de milho, por alimentar-se na base das plântulas e atingir o tecido em formação, no ponto de crescimento (Gassen, 1996). Várias espécies de cigarrinhas, como *Dalbulus maidis* (DeLong & Wolcott), também podem causar danos às plantas de milho, pela extração de seiva, injeção de saliva tóxica e, principalmente, pela inoculação de agentes causadores de doenças, como micoplasmas e vírus (Todd *et al.*, 1991; Waquil *et al.*, 1999). Além das pragas tradicionais que atacam a cultura, tem-se observado, nos últimos anos, o aparecimento de populações elevadas de tripes da espécie *Frankliniella williamsi* Hood, em lavouras de milho localizadas em diferentes municípios do Estado do Paraná, Santa Catarina e Minas Gerais (Cruz *et al.*, 1999; Monteiro *et al.*, 2001; Albuquerque, 2004). O ataque desse inseto tem-se mostrado mais intenso nas primeiras semanas após a emergência da cultura e em condições de déficit hídrico. Em populações elevadas pode causar a morte de plântulas (Gassen, 1996; Albuquerque, 2004).

O controle químico de *Dichelops* spp., *D. maidis* e *F. williamsi* pode ser realizado através de pulverização foliar de inseticidas ou por

tratamento de sementes, sendo que o bom desempenho do inseticida tiametoxam no controle dessas pragas tem sido relatado em diversos trabalhos (Albuquerque *et al.*, 2000; Cruz *et al.*, 2000a; Bianco & Nishimura, 2000; Albuquerque, 2004). A associação do inseticida piretróide lambda-cialotrina ao neonicotinóide tiametoxam (Engeo Pleno) permite um maior espectro de ação e a atuação em diferentes sítios toxicológicos dos insetos-praga, o que proporciona novas possibilidades de manejo para importantes pragas do milho que não eram controladas satisfatoriamente quando se aplicava apenas tiametoxam.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência de tiametoxam (Cruiser 350 FS), aplicado via tratamento de sementes, tiametoxam + lambdacialotrina (Engeo Pleno), metamidofós (Tamaron BR) e lufenuron (Match CE), aplicados via foliar, após a emergência das plantas, bem como combinações destes tratamentos, no controle de *S. frugiperda*, *Dichelops* spp., *F. williamsi* e *D. maidis*, na cultura do milho.

Material e Métodos

O ensaio foi conduzido no município de Maringá, PR, na safra de 2003/2004, em lavoura de milho semeada em 22/09/03, sob sistema de plantio direto, utilizando-se o híbrido Exceler, com espaçamento de 0,9 m entre as linhas. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com doze tratamentos (Tabela 1) e quatro repetições, sendo cada parcela constituída por sete linhas de plantas, medindo oito metros de comprimento cada. O inseticida tiametoxam foi aplicado em tratamento de sementes; tiametoxam + lambdacialotrina e metamidofós foram aplicados via foliar, aos oito dias após a emergência das plantas (D.A.E.),

TABELA 1. Tratamentos utilizados no controle de pragas iniciais do milho. Maringá, PR, safra de 2003/2004.

| INGREDIENTE ATIVO | PRODUTO COMERCIAL | DOSE (g i.a./ha) | APLICAÇÃO |
|--------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------|
| 1. Tiametoxam + lamBdacialotrina | Engeo Pleno | 21,15 g + 15,90 g | pulverização. aos 8 D.A.E. |
| 2. Tiametoxam + lamBdacialotrina | Engeo Pleno | 28,20 g + 21,20 g | pulverização aos 8 D.A.E. |
| 3. Tiametoxam + lambdacialotrina | Engeo Pleno | 35,25 g + 26,50 g | pulverização aos 8 D.A.E. |
| 4. Metamidofós | Tamaron BR | 360 g | pulverização aos 8 D.A.E. |
| 5. Tiametoxam + metamidofós | Cruiser 350 FS Tamaron BR | 42 g ¹ 360 g | tratamento de sementes + pulverização aos 8 D.A.E. |
| 6. Tiametoxam + tiametoxam + lamBdacialotrina | Cruiser 350 FS Engeo Pleno | 42 g 21,15 g + 15,90 g | tratamento de sementes + pulverização aos 8 D.A.E. |
| 7. Tiametoxam + tiametoxam + lamBdacialotrina | Cruiser 350 FS Engeo Pleno | 42 g 28,20 g + 21,20 g | tratamento de sementes + pulverização aos 8 D.A.E. |
| 8. Tiametoxam + tiametoxam + lamBdacialotrina | Cruiser 350 FS Engeo Pleno | 42 g 35,25 g + 26,50 g | tratamento de sementes + pulverização aos 8 D.A.E. |
| 9. Tiametoxam + lufenuron | Cruiser 350 FS Match CE | 42 g 15 g | tratamento de sementes + pulverização aos 12 D.A.E. |
| 10. Tiametoxam | Cruiser 350 FS | 42 g | tratamento de sementes |
| 11. Lufenuron | Match CE | 15 g | pulverização aos 12 D.A.E. |
| 12. Testemunha | - | - | |

¹Dose empregada em 20 kg de sementes.

quando da ocorrência de 20% de folhas raspadas por *S. frugiperda*, enquanto que lufenuron foi aplicado aos 12 D.A.E., quando as folhas se apresentavam raspadas e perfuradas. Na operação de pulverização, foi utilizado pulverizador costal pressurizado, munido de cilindro de CO₂ e bico do tipo leque (11005), tendo sido gasto o equivalente a 200 litros de calda por hectare.

As avaliações de tripes e lagarta-do-carucho foram feitas aos 8, 12, 15 e 19 D.A.E., através da amostragem de dez plantas por parcela, registrando-se o número total de ninfas e adultos de tripes presentes nas bainhas e limbos foliares, bem como o número de lagartas. Avaliou-se o dano do percevejo barriga-verde aos 28 D.A.E., observando-se os sintomas de ataque provocados pelos insetos em 40 plantas, localizadas em duas linhas de cada parcela, sendo consideradas como atacadas as plantas que apresentavam sintomas severos, ou seja, atrofiadas ou perfilhadas. As avaliações de cigarrinha foram feitas aos 3, 7 e 10 D.A.E., contando-se o número de insetos presentes em 25 plantas por parcela.

Os resultados das avaliações foram submetidos à análise estatística pelo teste F e as médias, comparadas através do teste de Tukey, a 5% de probabilidade. A porcentagem de eficiência dos inseticidas foi calculada por meio da fórmula de Abbott.

Resultados e Discussão

O resultado dos diferentes tratamentos empregados no controle de *F. williamsi* em plantas de milho encontra-se descrito na Tabela 2. Constatou-se que o controle de tripes com apenas tiametoxam aplicado nas sementes foi eficiente até os 12 dias após a emergência das plantas (D.A.E.) e apresentou queda de eficiência aos 15 e 19 D.A.E. Esses resultados diferem ligeiramente das observações de Cruz *et al.* (1999), segundo as quais o controle de tripes com inseticidas

sistêmicos aplicados em tratamento de sementes tem mostrado eficiência (até 80% de controle) somente até uma semana após a emergência da plântula e indicam que o período de controle com tiametoxam pode se estender por um número maior de dias. Já a associação desse tratamento com metamidofós ou com tiametoxam + lambdacialotrina, em pulverização aos 8 D.A.E. (tratamentos 5, 6, 7 e 8), apresentou taxas de controle variando de 86% a 97% aos 15 D.A.E., protegendo a cultura durante a fase de maior suscetibilidade ao ataque da praga. Resultados semelhantes foram obtidos por Albuquerque (2004), que observou um bom controle de tripes em milho (acima de 80% de controle) até os 14 D.A.E., quando da associação de tratamento de sementes e pulverização aos 8 D.A.E. Já a utilização de tiametoxam + lambdacialotrina aos 8 D.A.E. (tratamentos 1, 2 e 3) apresenta-se como uma alternativa ao controle de tripes quando da não utilização de tratamento de sementes, pois os inseticidas aplicados via foliar demonstraram uma boa eficiência até os sete dias após a pulverização (15 D.A.E.). Deve-se, no entanto, observar, que nesse caso, as plântulas ficam desprotegidas durante a primeira semana após a emergência, o que pode resultar em perdas de produção caso ocorra um ataque intenso de tripes sob condições de déficit hídrico, nesse período (Albuquerque, 2004). Constatou-se, ainda, que o tratamento 4, à base de metamidofós, apresentou a eficiência de controle de 90% e 69%, aos quatro e sete dias após a pulverização, respectivamente, enquanto que o tratamento 11, à base de lufenuron, demonstrou não exercer ação de controle sobre a praga.

Para *S. frugiperda* (Tabela 3), constatou-se que a aplicação de tiametoxam + lambdacialotrina, nas três doses, quando as plantas se encontravam com sintomas iniciais de folhas raspa-

TABELA 2. Número médio de tripses por planta (NT) e porcentagem de controle (C%) observado nos diferentes tratamentos químicos nas diferentes épocas após a emergência (DAE) ou após a pulverização das plantas (DAP). Maringá, PR., safra de 2003/2004.

| TRATAMENTOS | DOSE (g i.a./ha) | 8 DAE | | 12 DAE (4 DAP) | | 15 DAE (7 DAP) | | 19 DAE (11 DAP) | |
|-----------------------------------------------|---------------------------|-----------------|------|----------------|------|----------------|------|-----------------|------|
| | | NT ¹ | C(%) | NT | C(%) | NT | C(%) | NT | C(%) |
| 1. Tiametoxam + lambdacialotrina | 21,15 g + 15,90 g | 34,0 a | 3 | 4,5 b | 90 | 6,2 bc | 78 | 41,4 abc | 12 |
| 2. Tiametoxam + lambdacialotrina | 28,20 g + 21,20 g | 33,8 a | 3 | 2,8 b | 94 | 5,0 bc | 83 | 34,3 abc | 27 |
| 3. Tiametoxam + lambdacialotrina | 35,25 g + 26,50 g | 34,2 a | 3 | 1,0 b | 98 | 3,9 bc | 87 | 27,2 abc | 42 |
| 4. Metamidofós | 360 g | 32,4 a | 7 | 4,7 b | 90 | 8,9 b | 69 | 47,8 a | 0 |
| 5. Tiametoxam + metamidofós | 360 g + 42 g | 6,7 b | 81 | 0,7 b | 98 | 4,1 bc | 86 | 39,8 abc | 15 |
| 6. Tiametoxam + tiametoxam + lambdacialotrina | 42 g 21,15 g + 15,90 g | 5,0 b | 86 | 0,2 b | 99 | 1,5 c | 95 | 23,8 bc | 49 |
| 7. Tiametoxam + tiametoxam + lambdacialotrina | 42 g 28,20 g + 21,20 g | 6,0 b | 83 | 0,4 b | 99 | 0,9 c | 97 | 21,1 c | 55 |
| 8. Tiametoxam + tiametoxam + lambdacialotrina | 42 g 35,25 g + 26,50 g | 5,5 b | 84 | 0,4 b | 99 | 1,5 c | 95 | 22,4 c | 52 |
| 9. Tiametoxam + lufenuron | 42 g + 15g | 5,6 b | 84 | 3,6 b | 92 | 8,0 bc | 72 | 38,7 abc | 17 |
| 10. Tiametoxam | 42 g | 6,0 b | 83 | 3,5 b | 92 | 6,9 bc | 76 | 36,6 abc | 22 |
| 11. Lufenuron | 15 g | 32,6 a | 7 | 44,4 a | 2 | 27,4 a | 5 | 44,2 ab | 6 |
| 12. Testemunha | | 35,0 a | - | 45,3 a | - | 28,8 a | - | 46,9 a | - |
| C.V. (%) | | 20,43 | | 36,25 | | 34,44 | | 23,72 | |

¹Médias dos dados originais: médias seguidas das mesmas letras nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

TABELA 3. Número médio de lagartas-do-cartucho por planta (NT) e porcentagem de controle (C%) observado nos diferentes tratamentos químicos nas diferentes épocas após a emergência (DAE) ou após a pulverização das plantas (DAP). Maringá, PR., safra de 2003/2004.

| TRATAMENTOS | DOSE (g i.a./ha) | 8 DAE | | 12 DAE (4DAP ¹) | | 15 DAE (7 DAP ¹ ; 3 DAP ²) | | 19 DAE (11 DAP ¹ ; 7 DAP ²) | |
|-----------------------------------------------|---------------------------|-----------------|------|-----------------------------|-------|---------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------|------|
| | | NT ³ | C(%) | NT | C(%) | NT | C(%) | NT | C(%) |
| 1. Tiametoxam + lambdacialotrina | 21,15 g + 15,90 g | 0,40 a | 84 | 0,15 c | 79 | 0,15 cd | 79 | 0,30 bcd | 63 |
| 2. Tiametoxam + lambdacialotrina | 28,20 g + 21,20 g | 0,35 a | 90 | 0,10 c | 86 | 0,10 cd | 86 | 0,20 cd | 75 |
| 3. Tiametoxam + lambdacialotrina | 35,25 g + 26,50 g | 0,40 a | 95 | 0,05 c | 93 | 0,05 cd | 93 | 0,15 cd | 81 |
| 4. Metamidofós | 360 g | 0,40 a | 74 | 0,25 bc | 50 | 0,35 bc | 50 | 0,75 ab | 6 |
| 5. Tiametoxam + metamidofós | 42 g 360 g | 0,45 a | 84 | 0,15 c | 71 | 0,20 cd | 71 | 0,55 abc | 31 |
| 6. Tiametoxam + tiametoxam + lambdacialotrina | 42 g 21,15 g + 15,90 g | 0,30 a | 100 | 0,00 c | 93 | 0,05 cd | 93 | 0,10 cd | 88 |
| 7. Tiametoxam + tiametoxam + lambdacialotrina | 42 g 28,20 g + 21,20 g | 0,25 a | 100 | 0,00 c | 100 | 0,00 d | 100 | 0,05 d | 94 |
| 8. Tiametoxam + tiametoxam + lambdacialotrina | 42 g 35,25 g + 26,50 g | 0,40 a | 100 | 0,00 c | 100 | 0,00 d | 100 | 0,05 d | 94 |
| 9. Tiametoxam + lufenuron | 42 g + 15 g | 0,45 a | 26 | 0,70 a | 64 | 0,25 cd | 64 | 0,15 cd | 81 |
| 10. Tiametoxam | 42 g | 0,35 a | 37 | 0,60 ab | 0 | 0,80 a | 0 | 0,90 a | 0 |
| 11. Lufenuron | 15 g | 0,35 a | 5 | 0,90 a | 57 | 0,30 cd | 57 | 0,20 cd | 75 |
| 12. Testemunha | - | 0,45 a | - | 0,95 a | - | 0,70 ab | - | 0,80 ab | - |
| C.V.(%) | | 15,17 | 8,47 | 8,80 | 11,62 | | | | |

¹Dias após a pulverização com metamidofós e tiametoxam + lambdacialotrina;

²Dias após a pulverização com lufenuron.

³Média dos dados originais: médias seguidas das mesmas letras nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade; Para efeito de análise estatística, os dados foram transformados em $\sqrt{(x + 0,5)}$;

das pela lagarta-do-cartucho (8 D.A.E.) possibilitou um controle de 79%, 86% e 93% dos insetos, aos sete dias após a pulverização (D.A.P.), sendo que a maior dose do produto apresentou um controle de 81% aos 11 D.A.P. Esse controle foi resultante da ação da lambdacialotrina presente na mistura, já que o tiametoxam, aplicado nas sementes ou via foliar, não apresenta eficiência sobre a lagarta-do-cartucho, conforme resultados obtidos por Labinas *et al.* (2002) e Albuquerque (2004). No caso da aplicação de tiametoxam + lambdacialotrina em parcelas tratadas previamente com tiametoxam nas sementes (tratamentos 6, 7 e 8), a eficiência de controle foi ligeiramente aumentada, ficando em 88%, 94% e 94% aos 11 D.A.P., muito embora a apli-

cação isolada de tiametoxam em tratamento de sementes não tenha exercido ação de controle sobre a lagarta-do-cartucho do milho. Já a aplicação de lufenuron em parcelas previamente tratadas com thiamethoxam não resultou em alteração da eficiência do produto. Considerando que, tanto o tiametoxam quanto a lambdacialotrina apresentam boa seletividade aos inimigos naturais da lagarta-do-cartucho do milho (Cruz *et al.*, 2000b; Labinas *et al.*, 2002), os mesmos podem fazer parte de um programa de manejo integrado de pragas na cultura do milho.

Para o percevejo barriga-verde (Tabela 4), verificou-se que a utilização de tiametoxam + lambdacialotrina (tratamentos 1, 2 e 3), ou metamidofós (tratamento 4), em pulverização aos

TABELA 4. Porcentagem de plantas atacadas por percevejo barriga-verde (A%) e porcentagem de controle (C%) observadas nos diferentes tratamentos químicos, aos 20 dias após a pulverização ou 28 dias após a emergência das plantas. Maringá, PR., safra de 2003/2004.

| TRATAMENTOS | DOSE (g i.a./ha) | A(%) ¹ | C(%) |
|--------------------------------------------------|---------------------------|-------------------|------|
| 1. Tiametoxam + lambdacialotrina | 21,15 g + 15,90 g | 13,50 abc | 34 |
| 2. Tiametoxam + lambdacialotrina | 28,20 g + 21,20 g | 13,05 abc | 36 |
| 3. Tiametoxam + lambdacialotrina | 35,25 g + 26,50 g | 10,45 cd | 49 |
| 4. Metamidofós | 360 g | 11,48 bcd | 44 |
| 5. Tiametoxam + metamidofós | 42 g 360 g | 6,10 cd | 70 |
| 6. Tiametoxam + tiametoxam + lambdacialotrina | 42 g 21,15 g + 15,90 g | 4,00 d | 80 |
| 7. Tiametoxam tiametoxam + lambdacialotrina | 42 g 28,20 g + 21,20 g | 3,88 d | 81 |
| 8. Tiametoxam tiametoxam + lambdacialotrina | 42 g 35,25 g + 26,50 g | 3,25 d | 84 |
| 9. Tiametoxam + lufenuron | 42 g + 15 g | 6,85 cd | 67 |
| 10. Tiametoxam | 42 g | 7,45 cd | 64 |
| 11. Lufenuron | 15 g | 19,00 ab | 7 |
| 12. Testemunha | - | 20,45 a | - |
| C.V. (%) | | 33,81 | |

¹Média dos dados originais: médias seguidas das mesmas letras nas colunas não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

8 D.A.E. apresentou baixa eficiência, com controle variando de 34 a 49%. Esse resultado pode ter sido decorrente da aplicação tardia dos produtos, quando o inseto-praga já havia provocado danos às plântulas de milho, e corrobora a recomendação de Cruz & Bianco (2001) de que o controle de percevejos em milho, via pulverização, seja iniciado logo nos primeiros dias após a emergência das plantas, já que, no caso da adoção tardia de medidas de controle, mesmo que os insetos tenham sido eliminados, não se impede o aparecimento de danos, pois a toxina que o inseto injeta durante o processo de alimentação já está na planta. Por outro lado, observou-se que a associação do tratamento de sementes com a pulverização de tiametoxam + lambdacialotrina (tratamentos 6, 7 e 8) apresentou desempenho satisfatório no controle do percevejo barriga-verde, com taxas de controle variando de 80 a 84%, evidenciando, nas condições do presente ensaio, a necessidade da ação complementar dos inseticidas aplicados em pulverização, para um bom controle da praga.

Para *D. maidis* (Tabela 5), constatou-se que a aplicação isolada de tiametoxam + lambdacialotrina em pulverização, nas três doses utilizadas, apresentou eficiência de controle de 86%, 86% e 93%, até os sete dias após a pulverização (15 D.A.E.). Já os tratamentos com associação de tiametoxam nas sementes, mais metamidofós ou tiametoxam + lambdacialotrina em pulverização apresentaram eficiência de controle de 89%, 89%, 100% e 100%, até os 18 D.A.E., mas não diferiram significativamente do tratamento 10, com apenas tiametoxam em tratamento de sementes. Observou-se, no entanto, que os tratamentos 7 e 8 apresentaram 100% de controle ao longo de todo o período de avaliação, indicando que a associação do tratamento de sementes com a pulverização de tiametoxam + lambdacialotrina, nas

doses utilizadas, pode proporcionar à cultura um maior período de proteção contra a praga. Esse fato é bastante relevante, pois, além da inoculação de patógenos, a cigarrinha pode provocar perda de peso da parte aérea e das raízes de plântulas de milho, sendo que esses danos são maiores quanto mais jovens são as plantas (Waquil, 1997). Observou-se, ainda, que o tratamento com metamidofós solo apresentou eficiência de controle de apenas 71%, aos três dias após a pulverização, enquanto que o tratamento 11, à base de lufenuron, demonstrou não exercer ação de controle sobre a praga.

Conclusões

1. O controle de tripes, em milho, pode ser realizado de forma eficiente tanto via tratamento de sementes com tiametoxam, quanto via pulverização de tiametoxam + lambda-cialotrina, sendo que a combinação dos dois tratamentos possibilita um maior período de proteção da cultura ao ataque da praga;

2. Para o controle do percevejo barriga-verde, a aplicação de tiametoxam + lambdacialotrina ou metamidofós, em pulverização aos oito dias após a emergência das plantas, pode ser considerada tardia e não impede, de forma eficiente, que o inseto provoque danos à cultura;

3. A aplicação de tiametoxam + lambdacialotrina, em pulverização aos oito dias após a emergência das plantas, pode exercer uma ação complementar ao inseticida tiametoxam, aplicado em tratamento de sementes, no controle do percevejo barriga-verde, cigarrinha e tripes do milho, bem como ser utilizado no controle da lagarta-do-cartucho do milho;

4. A aplicação de tiametoxam, em tratamento de sementes, mais tiametoxam + lambda-cialotrina, em pulverização, apresenta-se como uma opção para o controle químico do percevejo

TABELA 5. Número médio de cigarrinhas por metro linear (NT) e porcentagem de controle (C%) observado nos diferentes tratamentos químicos nas diferentes épocas após a emergência (DAE) ou após a pulverização das plantas (DAP). Maringá, PR., safra 2003/2004.

| TRATAMENTOS | DOSE (g i.a./ha) | 11 DAE (3 DAP) | | 15 DAE (7 DAP) | | 18 DAE (10 DAE) | |
|--------------------------------------------------|---------------------------|-----------------|------|----------------|------|-----------------|-----------------|
| | | NT ¹ | C(%) | NT | C(%) | NT | C(%) |
| 1. Tiametoxam + lambda-dacialotrina | 21,15 g + 15,90 g | 0,25 c | 96 | 0,50 bc | 86 | 1,25 ab | 4 ^c |
| 2. Tiametoxam + lambda-dacialotrina | 28,20 g + 21,20 g | 0,25 c | 96 | 0,50 bc | 86 | 1,00 abc | 5 ^c |
| 3. Tiametoxam + lambda-dacialotrina | 35,25 g + 26,50 g | 0,00 c | 100 | 0,25 c | 93 | 0,75 bc | 6 ^c |
| 4. Metamidofós | 360 g | 1,75 b | 71 | 1,75 ab | 50 | 1,75 ab | 2 ^c |
| 5. Tiametoxam + metamidofós | 42 g 360 g | 0,25 c | 96 | 0,25 c | 93 | 0,25 cd | 8 ^c |
| 6. Tiametoxam + tiametoxam + lambda-dacialotrina | 42 g 21,15 g + 15,90 g | 0,00 c | 100 | 0,25 c | 93 | 0,25 cd | 8 ^c |
| 7. Tiametoxam + tiametoxam + lambda-dacialotrina | 42 g 28,20 g + 21,20 g | 0,00 c | 100 | 0,00 c | 100 | 0,00 d | 10 ^c |
| 8. Tiametoxam + tiametoxam + lambda-dacialotrina | 42 g 35,25 g + 26,50 g | 0,00 c | 100 | 0,00 c | 100 | 0,00 d | 10 ^c |
| 9. Tiametoxam + lufenuron | 42 g + 15 g | 0,00 c | 100 | 0,25 c | 93 | 0,25 cd | 89 |
| 10. Tiametoxam | 42 g | 0,25 c | 96 | 0,25 c | 93 | 0,25 cd | 89 |
| 11. Lufenuron | 15 g | 5,75 a | 4 | 3,75 a | 0 | 2,00 a | 11 |
| 12. Testemunha | - | 6,00 a | - | 3,50 a | - | 2,25 a | - |
| C.V.(%) | | 21,54 | | 22,97 | | 16,74 | |

¹Média dos dados originais: médias seguidas das mesmas letras nas colunas não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. Para efeito de análise estatística, os dados foram transformados em $\sqrt{x + (0,5)}$.

jo barriga-verde, cigarrinha, tripes e lagarta-do-cartucho, do milho na fase inicial de desenvolvimento da cultura.

Literatura Citada

ALBUQUERQUE, F. A.; PATTARO, F. C.; MONNERAT CALDAS, M.A.; ROSS, A.B. Controle de tripes, *Frankliniella williamsi*, em plantas de milho utilizando-se diferentes inseticidas no tratamento de sementes. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 23., 2000, Uberlândia. **Resumos...** Sete Lagoas: ABMS: Embrapa Milho e Sorgo: Universidade Federal de Uberlândia, 2000. p. 217.

ALBUQUERQUE, F. A. **Comportamento e dano de tripes na cultura do milho (*Zea mays* L.)**. 2004. 96 f. Tese (Doutorado em Agronomia-Proteção de Plantas) – Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade Estadual de São Paulo, Botucatu.

BIANCO, R.; NISHIMURA, M. Eficiência do thiamethoxam 700 WS no controle do percevejo barriga verde (*Dichelops* spp) e efeito no vigor inicial do milho. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 23., 2000, Uberlândia. **Resumos...** Sete Lagoas: ABMS: Embrapa Milho e Sorgo: Universidade Federal de Uberlândia, 2000. p. 169.

CRUZ, I.; TURPIN, F. T. Efeito da *Spodoptera frugiperda* em diferentes estádios de crescimento da cultura de milho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 17, p. 355-359, 1982.

CRUZ, I. **A lagarta-do-cartucho na cultura do milho**. Sete Lagoas: EMBRAPA-CNPMS, 1995. 45 p. (EMBRAPA-CNPMS.Circular Técnica, 21).

CRUZ, I.; VIANA, P. A.; WAQUIL, J. M. **Manejo das pragas iniciais do milho mediante o tratamento de sementes com inseticidas sistêmicos**.

Sete Lagoas: EMBRAPA-CNPMS, 1999. 39 p. (EMBRAPA-CNPMS.Circular Técnica, 31).

CRUZ, I.; FIGUEIREDO, M. L. C.; ARAMAKI, P. H.; VIANA, P. A. Efeito de diferentes inseticidas no controle de *Dalbulus maidis* e *Elasmopalpus lignosellus* em milho. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 23., 2000, Uberlândia. **Resumos...** Sete Lagoas: ABMS: Embrapa Milho e Sorgo: Universidade Federal de Uberlândia. 2000a. p. 236.

CRUZ, I.; FIGUEIREDO, M. L. C.; ALBERTON, M. L. Eficiência de novos piretróides no controle da *Spodoptera frugiperda* em milho e seletividade ao predador *Doru luteipes*. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 23., 2000, Uberlândia. **Resumos...** Sete Lagoas: ABMS: Embrapa Milho e Sorgo: Universidade Federal de Uberlândia. 2000b. p. 232.

CRUZ, I.; BIANCO, R. Manejo de pragas na cultura de milho safrinha. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE MILHO SAFRINHA,6.; SEMINÁRIO NACIONAL DE PÓS COLHEITA SAGMERCOSUL,2.; SIMPÓSIO EM ARMAZENAGEM QUALITATIVA DE GRAOS DO MERCOSUL,2., 2001, Londrina. **Valorização da produção e conservação de grãos no Mercosul: resumos e palestras...** Londrina: FAPEAGRO. p. 79-112. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE MILHO SAFRINHA, 6., 2001, Londrina. **Anais...** Londrina: IAPAR, 2001. p. 79-112.

GASSEN, D. N. **Manejo de pragas associadas à cultura do milho**. Passo Fundo, Aldeia Norte, 1996. 134 p.

LABINAS, A.M.; CROCOMO, W. B.; SARRO, F.B. Efeito do thiamethoxam sobre as pragas da cultura do milho e seus parasitóides. In: CON-

- GRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 19.; SEMINARIO SYNGENTA ENTOMOLOGICAL ADVISORY GROUP-SEAG, 2002, Manaus. **Anais...** Manaus: SEAG, 2002. CD-ROM.
- MONTEIRO, R. C.; MOUND, L. A.; ZUCCHI, R. A. Espécies de *Frankliniella* (Thysanoptera: Thripidae) de importância agrícola no Brasil. **Neotropical Entomology**. Londrina, v. 30, n. 1, p. 65-72, 2001.
- TODD, J. L.; MADDEN, L. V.; NAULT, L. R. Comparative growth and spatial distribution of *Dalbulus* leafhoppers populations (homoptera: Cicadellidae) in relation to maize phenology. **Environmental Entomology**, College Park, v. 20, n. 2, p. 556-564, 1991.
- WAQUIL, J. M. Amostragem e abundância de cigarrinhas e danos de *Dalbulus maidis* (DeLong & Wolcott) (Homoptera: Cicadellidae) em plântulas de milho. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v. 26, n. 1, p. 27-33, 1997.
- WAQUIL, J. M.; VIANA, P. A.; CRUZ, I.; SANTOS, J. P. Aspectos da biologia da cigarrinha-do-milho, *Dalbulus maidis* (DeLong & Wolcott) (Hemiptera: Cicadellidae). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v. 28, n. 3, p. 413-420, 1999.