

ASSOCIAÇÃO DE PROHEXADIONE-CALCIUM COM DIFERENTES PRODUTOS NA CULTURA DO ALGODÃO

MERTENS, T. B. (UNEMAT, Tangará da Serra/MT - tati_mertens@hotmail.com); COSTA, F. F. (UNEMAT, Tangará da Serra/MT - franciellefreitascosta@hotmail.com); INOUE, M. H. (UNEMAT, Tangará da Serra/MT - miriamhinoue@hotmail.com); SANTOS, E. G. (UNEMAT, Tangará da Serra/MT - elielton_germano7@hotmail.com)

RESUMO: O algodoeiro é uma das atividades agrícolas de maior importância para o agronegócio brasileiro. Seu cultivo é realizado anualmente, no entanto, o algodão é uma espécie perene caracterizada por sua forma de crescimento indeterminado. Devido a esta característica, algumas práticas devem ser realizadas para facilitar a colheita e evitar perdas da produtividade, bem como, a aplicação de produtos químicos que visem à indução da desfolha da planta e a uniformização da abertura das maçãs. Neste contexto, objetivou-se avaliar a eficiência do prohexadione-calcium, aplicado isoladamente e em associação com outros produtos, na abertura das maçãs do algodoeiro, assim como o efeito na desfolha da cultura em pré-colheita. O ensaio foi realizado entre os meses de junho e julho de 2013, na Fazenda Guapirama localizado no município de Diamantino, MT. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com treze tratamentos e quatro repetições, os quais foram compostos por: testemunha sem aplicação, prohexadione-calcium aplicado isoladamente e em associação com ethefon + cyclanilide, flumiclorac-pentyl, diuron + thidiazuron, pyraflufen-ethyl e óleo mineral em diferentes doses. A porcentagem de maçãs abertas nos tratamentos com prohexadione-calcium isolado e associado à ethefon + cyclanilide, pyraflufen-ethyl e óleo mineral mostraram-se significativamente superiores aos demais para os 3 dias após a aplicação (DAA). Independente da dose utilizada, as plantas que receberam prohexadione-calcium associado à ethefon + cyclanilide, diuron + thidiazuron ou pyraflufen-ethyl proporcionaram maior desfolha aos 15 DAA. A utilização de prohexadione-calcium, isolado ou em associação com outros produtos, não influenciou na produtividade do algodão em caroço, apresentando potencial para ser aplicado em pré-colheita nesta cultura.

Palavras-chave: Abertura das maçãs, desfolha, pré-colheita

INTRODUÇÃO

O algodoeiro é uma das atividades agrícolas de maior importância para o agronegócio brasileiro (FERREIRA FILHO et al., 2009). Seu cultivo é realizado anualmente, no entanto, o algodão é uma espécie perene caracterizada por sua forma de crescimento

indeterminado (HENRIQUE e LACA-BUENDÍA, 2010). Devido a esta característica, algumas práticas devem ser realizadas para facilitar a colheita e evitar perdas da produtividade, bem como, a aplicação de produtos químicos que visem à indução da desfolha da planta e a uniformização da abertura das maçãs (ÇOPUR et al., 2010).

Normalmente essas aplicações são realizadas mediante a utilização de desfolhantes e maturadores (SILVA et al., 2011). Os desfolhantes induzem a queda prematura das folhas do algodoeiro e o maturador tem como alvo único o fruto, acelerando sua maturação e com isso proporciona uniformidade na abertura das maçãs (FERREIRA e LAMAS, 2006). Além disso, a utilização desses produtos diminui a ocorrência de pragas e doenças, reduz a incidência de plantas daninhas, facilita a colheita mecanizada e proporciona maior qualidade do produto final (BEKHETA et al., 2009).

Neste contexto, objetivou-se avaliar a eficiência do prohexadione-calcium, aplicado isoladamente e em associação com outros produtos, na abertura das maçãs do algodoeiro, assim como o efeito na desfolha da cultura em pré-colheita.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi realizado entre os meses de junho e julho de 2013, na Fazenda Guapirama localizado no município de Diamantino, MT, latitude sul 13° 54' 24,6" e longitude oeste 57° 17' 47,6", a 560 m de altitude. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com treze tratamentos e quatro repetições, os quais foram compostos por: testemunha sem aplicação, prohexadione-calcium aplicado isoladamente e em associação com ethefon + cyclanilide, flumiclorac-pentyl, diuron + thidiazuron, pyraflufen-ethyl e óleo mineral em diferentes doses (Tabela 1).

As parcelas foram constituídas por 5 m de comprimento e 3 m de largura, totalizando 15 m², sendo compostas por 4 linhas espaçadas entre si com 0,76 m. Como área útil para as avaliações, foram consideradas apenas as duas linhas centrais de cada parcela, exceto 0,5 m de cada extremidade.

Dentre os parâmetros avaliados, a abertura das maçãs e desfolha foram realizadas aos 0, 3, 10 e 15 dias após aplicação (DAA) dos tratamentos. Para a avaliação da abertura de maçãs, foram efetuadas as contagens do número de maçãs abertas e fechadas em 10 plantas aleatórias na área útil de cada parcela, obtendo-se a porcentagem de maçãs abertas em relação ao número total de maçãs. A desfolha foi determinada por meio de avaliações visuais das porcentagens de desfolha, em relação à testemunha sem aplicação.

Para determinar a produtividade do algodão em caroço, foi realizada a colheita de forma manual nas duas linhas centrais de cada parcela (LIMA, 2007), exceto 0,5 m de cada bordadura. Em seguida, os materiais foram pesados e a produtividade final foi determinada extrapolando-se os dados para Kg ha⁻¹.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da porcentagem de maçãs abertas aos 0, 3, 10 e 15 DAA dias após aplicação dos tratamentos estão representados na Tabela 1. Na avaliação realizada aos 0 DAA, não verificou-se diferença significativa entre os tratamentos químicos e a testemunha, evidenciando uma uniformização no momento da aplicação (Tabela 1). Aos 3 DAA, os tratamentos T2, T3, T9, T10, T11, T12 e T13 foram significativamente superiores aos demais tratamentos, os quais proporcionaram níveis superiores à 77,28% de maçãs abertas, os demais tratamentos não diferiram da testemunha proporcionando níveis entre 71,04 e 75,19% de maçãs abertas (Tabela 1).

Para as avaliações realizadas aos 10 e 15 DAA, não houve diferença significativa entre os tratamentos e a testemunha, verificando-se níveis superiores à 87,46% de maçãs abertas (Tabela 1).

Tabela 1. Porcentagem de maçãs abertas após a aplicação de herbicidas em pré-colheita na cultura do algodão. Diamantino, MT. Safra 2013.

| Tratamento | Maçãs abertas (%) | | | |
|------------|-------------------|---------|----------|----------|
| | 0 DAA | 3 DAA | 10 DAA | 15 DAA |
| 1 | 72,25 ns | 72,29 b | 87,46 ns | 99,07 ns |
| 2 | 72,79 | 79,71 a | 95,32 | 98,04 |
| 3 | 75,18 | 77,28 a | 96,44 | 97,65 |
| 4 | 66,53 | 75,19 b | 92,29 | 94,80 |
| 5 | 75,18 | 73,03 b | 91,28 | 95,89 |
| 6 | 71,89 | 71,96 b | 93,06 | 97,02 |
| 7 | 75,47 | 71,04 b | 92,10 | 96,53 |
| 8 | 72,86 | 71,92 b | 90,56 | 98,13 |
| 9 | 73,69 | 77,86 a | 91,32 | 97,50 |
| 10 | 77,12 | 79,52 a | 93,33 | 96,09 |
| 11 | 74,04 | 80,61 a | 92,03 | 96,97 |
| 12* | 74,57 | 80,82 a | 93,41 | 98,22 |
| 13* | 74,18 | 79,51 a | 91,96 | 95,53 |
| CV (%) | 7,87 | 6,28 | 3,69 | 1,85 |

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem pelo teste de Scott & Knott ($p < 0,05$); ns – não significativo; *Tratamentos aplicados em conjunto com óleo mineral a 0,5% v v⁻¹. T1 (testemunha); T2 [prohexadione-calcium + (ethefon + cyclanilide) (55 + (720 + 90 g ha⁻¹))]; T3 [prohexadione-calcium + (ethefon + cyclanilide) (82,5 + (720 + 90 g ha⁻¹))]; T4 [prohexadione-calcium + flumiclorac-pentyl (55 + 60 g ha⁻¹)]; T5 [prohexadione-calcium + flumiclorac-pentyl (82,5 + 60 g ha⁻¹)]; T6 [prohexadione-calcium + (diuron + thidiazuron) (55 + (24 + 48 g ha⁻¹))]; T7 [prohexadione-calcium + (diuron + thidiazuron) (82,5 + (24 + 48 g ha⁻¹))]; T8 [prohexadione-calcium + pyraflufen-ethyl (55 + 4 g ha⁻¹)]; T9 [prohexadione-calcium + pyraflufen-ethyl (82,5 + 4 g ha⁻¹)]; T10 [prohexadione-calcium (55 g ha⁻¹)]; T11 [prohexadione-calcium (82,5 g ha⁻¹)]; T12 [prohexadione-calcium (55 g ha⁻¹)] e T13 [prohexadione-calcium (82,5 g ha⁻¹)].

Na Tabela 2 encontram-se os dados da porcentagem de desfolha aos 0, 3, 10 e 15 DAA e produtividade do algodão em caroço (Kg ha⁻¹) após a aplicação em pré-colheita na

cultura do algodão. Ao 0 DAA, os tratamentos T2 e T3 proporcionaram os maiores níveis de desfolha na cultura do algodão com 28,75 e 31,25%. Os demais tratamentos proporcionaram níveis de desfolha entre 7,25 e 13,25%, não diferindo da testemunha sem aplicação. Resultados semelhantes foram verificados aos 3 DAA, onde os tratamentos T2 e T3 foram superiores, com níveis de desfolha de 51,50 e 48,00%, respectivamente. Valores inferiores à 24,25% de desfolha foram verificados nos demais tratamentos e estes não diferiram da testemunha sem aplicação.

Para a avaliação realizada aos 10 DAA, os tratamentos T2, T3, T6, T7, T8 e T9 proporcionaram os maiores níveis de desfolha entre 79,50 e 91,75%. Verifica-se ainda que os tratamentos T4 e T5 proporcionaram resultados intermediários com 53,75 e 55,00% de desfolha. Valores inferiores foram proporcionados pelos demais tratamentos e estes não diferiram da testemunha sem aplicação. Semelhantemente aos 10 DAA, aos 15 DAA verificou-se que os tratamentos T2, T3, T6, T7, T8 e T9 proporcionaram níveis de desfolha superiores à 88,25%. Valores intermediários foram proporcionados pelos tratamentos T4 e T5 com 68,50 e 69,00% de desfolha. Os demais tratamentos não diferiram da testemunha sem aplicação e estes proporcionaram níveis inferiores à 42,25% de desfolha na cultura do algodão (Tabela 2).

Tabela 2. Porcentagem de desfolha e produtividade do algodão em caroço (Kg ha^{-1}) após a aplicação de herbicidas em pré-colheita na cultura do algodão. Diamantino, MT. Safra 2013.

| Tratamento | Desfolha (%) | | | | | | | | Produtividade (Kg ha^{-1}) |
|------------|--------------|---|-------|---|--------|---|--------|---|---------------------------------------|
| | 0 DAA | | 3 DAA | | 10 DAA | | 15 DAA | | |
| 1 | 8,75 | b | 15,00 | b | 34,50 | c | 42,25 | c | 3733,55 ns |
| 2 | 28,75 | a | 51,50 | a | 91,75 | a | 95,00 | a | 4051,53 |
| 3 | 31,25 | a | 48,00 | a | 91,25 | a | 95,00 | a | 3536,18 |
| 4 | 9,25 | b | 18,75 | b | 53,75 | b | 68,50 | b | 4539,47 |
| 5 | 9,25 | b | 16,25 | b | 55,00 | b | 69,00 | b | 4451,75 |
| 6 | 7,25 | b | 13,25 | b | 89,00 | a | 94,75 | a | 4764,25 |
| 7 | 8,25 | b | 14,25 | b | 89,25 | a | 94,75 | a | 3947,37 |
| 8 | 12,50 | b | 21,75 | b | 79,50 | a | 88,25 | a | 4665,57 |
| 9 | 13,25 | b | 24,25 | b | 82,50 | a | 90,25 | a | 4292,76 |
| 10 | 8,50 | b | 15,50 | b | 35,25 | c | 42,50 | c | 4161,18 |
| 11 | 7,50 | b | 14,00 | b | 36,25 | c | 44,25 | c | 4166,66 |
| 12* | 9,50 | b | 17,25 | b | 38,00 | c | 49,00 | c | 4194,07 |
| 13* | 11,25 | b | 17,75 | b | 39,00 | c | 52,00 | c | 3859,65 |
| CV (%) | 40,09 | | 41,97 | | 15,84 | | 13,29 | | 14,57 |

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem pelo teste de Scott & Knott ($p < 0,05$); ns – não significativo; *Tratamentos aplicados em conjunto com óleo mineral a 0,5% v v⁻¹. T1 (testemunha); T2 [prohexadione-calcium + (ethefon + cyclanilide) (55 + (720 + 90 g ha^{-1}))]; T3 [prohexadione-calcium + (ethefon + cyclanilide) (82,5 + (720 + 90 g ha^{-1}))]; T4 [prohexadione-calcium + flumiclorac-pentyl (55 + 60 g ha^{-1})]; T5 [prohexadione-calcium + flumiclorac-pentyl (82,5 + 60 g ha^{-1})]; T6 [prohexadione-calcium + (diuron + thidiazuron) (55 + (24 + 48 g ha^{-1}))]; T7 [prohexadione-calcium + (diuron + thidiazuron) (82,5 + (24 + 48 g ha^{-1}))]; T8 [prohexadione-calcium + pyraflufen-ethyl (55 + 4 g ha^{-1})]; T9 [prohexadione-calcium + pyraflufen-ethyl (82,5 + 4 g ha^{-1})]; T10 [prohexadione-calcium (55 g ha^{-1})]; T11 [prohexadione-calcium (82,5 g ha^{-1})]; T12 [prohexadione-calcium (55 g ha^{-1})] e T13 [prohexadione-calcium (82,5 g ha^{-1})].

Apesar das diferenças estatísticas observadas entre os tratamentos para as variáveis maçãs abertas e desfolha (Tabelas 1 e 2), não constatou-se diferença significativa entre os tratamentos referente à produtividade do algodoeiro em caroço (Tabela 2). Tal fato demonstra que a associação de prohexadione-calcium com os demais produtos não influenciaram na produtividade do algodoeiro.

CONCLUSÕES

A porcentagem de maçãs abertas nos tratamentos com prohexadione-calcium isolado e associado à ethefon + cyclanilide, pyraflufen-ethyl e óleo mineral mostraram-se significativamente superiores aos demais para os 3 DAA.

Independente da dose utilizada, as plantas que receberam prohexadione-calcium associado à ethefon + cyclanilide, diuron + thidiazuron ou pyraflufen-ethyl proporcionaram maior desfolha aos 15 DAA.

A utilização de prohexadione-calcium, isolado ou em associação com outros produtos, não influenciou na produtividade do algodão em caroço, apresentando potencial para ser aplicado em pré-colheita nesta cultura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEKHETA, M.A. et al. Physiological response of *Vicia faba* to prohexadione-calcium under saline conditions. **Planta Daninha**, v.27, n.4, p.769-779, 2009.

ÇOPUR, O. et al. Effect of different defoliantes and application times on the yield and quality components of cotton in semi-arid conditions. **African Journal of Biotechnology**, v.9, n.14, p.2095-2100, 2010.

FERREIRA FILHO, J.B.S. et al. Estudo da competitividade da produção de algodão entre Brasil e Estados Unidos – safra 2003/04. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.47, n.1, p.59-88, 2009.

FERREIRA, A.C.B.; LAMAS, F.M. **Uso de reguladores de crescimento, desfolhantes, desseccantes e maturadores na cultura do algodoeiro**. Campina Grande: EMBRAPA, 2006. (Circular Técnica 95).

HENRIQUE, F.H.; LACA-BUENDÍA, J.P. Comportamento morfológico e agrônômico de genótipos de algodoeiro no município de Uberaba - MG. **FAZU em Revista**, n.7, p.32-36, 2010.

LIMA, V.P.T. **Características agronômicas e tecnológicas da fibra do algodoeiro com antecipação de abertura de maçãs**. 2007. 57 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2007.

SILVA, I.P.F. et al. Estudo das fases fenológicas do algodão (*Gossypium hirsutum* L.). **Revista Científica Eletrônica de Agronomia**, n. 20, 2011.