

V. FITOTECNIA

UTILIZAÇÃO DO ETEFOM E DO TIDIAZUROM NA DESFOLHA DO ALGODOEIRO E NA DEISCÊNCIA DE SEUS FRUTOS (1)

EDISON MARTINS PAULO (2), MAMOR FUJIWARA (3) e SHIZUO DODO (4)

RESUMO

Estudou-se o efeito do etefom nas doses de 0,96, 1,44 e 1,92kg/ha, do tidiazurom, a 0,075kg/ha, e de misturas contendo 0,48 + 0,05, 0,96 + 0,05 e 1,44 + 0,05kg/ha de etefom e de tidiazurom, respectivamente, na desfolha do algodoeiro e na deiscência e seus frutos. Avaliações realizadas aos 7 e aos 14 dias após a pulverização dos produtos e de suas misturas indicaram que os mesmos, excetuando-se a dose 0,96kg/ha isolada de etefom e aos 7 dias após a aplicação, promoveram sensível desfolha do algodoeiro. O etefom acelerou a deiscência dos capulhos do algodoeiro a partir da dose 1,44kg/ha, o que não se observou para o tidiazurom. Os resultados indicaram que os produtos, quando aplicados conjuntamente, não possuem ação antagônica. Os diversos tratamentos não diferiram estatisticamente entre si na produção de algodão.

Termos de indexação: algodão, etefom, tidiazurom, desfolha, deiscência dos frutos.

(1) Trabalho recebido para publicação em 24 de agosto e aceito em 6 de outubro de 1989.

(2) Estação Experimental de Agronomia da Alta Paulista, Instituto Agrônomo (IAC) Caixa Postal 28, 13001, Campinas, SP.

(3) Seção de Irrigação e Drenagem (IAC).

(4) Desenvolvimento de Produtos "Union Carbide do Brasil"

1. INTRODUÇÃO

Segundo BERGER (1969), a desfolha química do algodoeiro foi constatada pela primeira vez por Hall e Harrel, da "Pee Dee Agricultural Experiment Station", na Carolina do Sul (EUA), em 1939, pela aplicação acidental de calcio-cianamida: as principais vantagens dessa prática são a secagem mais rápida do algodão, por sua maior exposição ao ar e ao sol, a menor deterioração e contaminação com restos vegetais do produto colhido e a antecipação da colheita.

MORGAM (1960) verificou que a aplicação de etefom causava a abscisão das folhas do algodoeiro, em decorrência da produção de etileno na planta. Pesquisas realizadas em condições de campo têm comprovado a ação desfolhante do produto (SANTOS et al., 1976; LACA-BUENDIA & FERREIRA, 1979, e DUNSTER et al., 1980) indicando que o seu uso pode acelerar a deiscência dos frutos do algodoeiro (DUNSTER et al., 1980). Pulverizações de etefom em algodoeiro com menos de 20% de capulhos abertos provocaram a queda e a abertura prematura de frutos potencialmente produtivos, diminuindo a produção e a qualidade tecnológica da fibra, porém com 20–60% de frutos abertos, não originaram efeitos adversos (DUNSTER et al., 1980). No Brasil, alcançaram os mesmos resultados LACA-BUENDIA & FERREIRA (1979), porém quando 70–80% dos capulhos estavam deiscentes.

Estudos realizados com o tidiazurom, por sua vez, têm mostrado que esse composto provoca a desfolha do algodoeiro (CRUZ et al., 1982; CRUZ & TOLEDO, 1982a, b, e ATHAYDE & JACINTHO, 1984), mas não reduz a produção ou a qualidade tecnológica da fibra (CRUZ et al., 1982) nem acelera a abertura de capulhos (CRUZ & TOLEDO, 1982a, e ATHAYDE & JACINTHO, 1984).

O presente trabalho objetivou estudar o efeito do etefom e do tidiazurom, aplicados isoladamente e em mistura no tanque do pulverizador, sobre a desfolha, a deiscência dos frutos e a produção do algodoeiro.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado em 1985, no Centro Experimental de Campinas, do Instituto Agrônomo, adotando-se o delineamento estatístico de blocos ao acaso com oito tratamentos e quatro repetições.

As parcelas experimentais, com 3,0m de largura e 5,0m de comprimento, foram plantadas com algodão (*Gossypium hirsutum* L.) var. IAC-19, no espaçamento de 1,0m entre linhas e com a densidade de oito plantas por metro linear. Constituíram os tratamentos as doses 0,96, 1,44 e 1,92kg/ha de etefom (ácido (2-cloroetil) fosfônico); 0,075kg/ha de tidiazurom (N-fenil-N'-1,2,3-tidiazol-5-il-uréia) e associações dos produtos no tanque do pulverizador nas doses de 0,48 + 0,05; 0,96 + 0,05, e 1,44 + 0,05kg/ha respectivamente, bem como uma testemunha sem aplicação de produtos químicos.

A aplicação dos produtos foi feita com um pulverizador costal, calibrado para uma vazão de 200 litros/hectare, utilizando-se bicos X-3 e pressão constante no tanque do equipamento.

No momento da aplicação, o algodoeiro contava com 36% dos capulhos abertos, média essa obtida pela contagem dos frutos de dez plantas marcadas e tomadas ao acaso na área útil das parcelas. Utilizaram-se essas plantas e o mesmo método para avaliar a abertura dos capulhos 7 e 14 dias após a pulverização dos produtos. Também se estimou a desfolha ocorrida, em cada um dos tratamentos, por três avaliadores, segundo uma escala de notas de 1 a 10 sobre a área útil das parcelas: a nota 1 correspondia a plantas de algodão não desfolhadas e, a 10, a plantas totalmente desfolhadas. Nas médias das notas atribuídas foram empregados cálculos estatísticos.

Efetuuou-se a colheita do algodão em uma única oportunidade, 47 dias após a aplicação dos produtos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pelo quadro 1, nota-se que a queda de folhas de algodoeiro devidas às aplicações de etefom e tidiazurom foi significativamente mais intensa do que as parcelas testemunhas, confirmando os resultados alcançados por MORGAM (1969); SANTOS et al. (1976); LACA-BUENDIA & FERREIRA (1979); DUNSTER et al. (1980); CRUZ et al. (1982); CRUZ & TOLEDO (1982a, b), e ATHAYDE & JACINTHO (1984). Efeito similar foi observado para as misturas no tanque de etefom + tidiazurom. Esse fato apenas não foi evidente na dose 0,96 kg/ha de etefom, isoladamente, 7 dias após a aplicação. A desfolha estimada para esse tratamento, decorridos 14 dias da pulverização, foi superior à da testemunha, porém menor do que a das diversas associações ensaiadas.

DUNSTER et al. (1980) verificaram maior desfolha do algodoeiro pela aplicação de maiores doses de etefom. Isso não foi constatado neste trabalho, em razão das menores doses estudadas. Entretanto, o etefom utilizado em dosagens acima de 0,96kg/ha foi mais eficiente na desfolha do algodoeiro para a leitura efetuada 7 dias após sua aplicação (Quadro 1).

As porcentagens de capulhos abertos nos diversos tratamentos e os resumos das análises da variância encontram-se no quadro 2.

Para doses crescentes de etefom, tende a corresponder maior número de capulhos abertos, para a leitura efetuada 14 dias após a pulverização, sendo os percentuais correspondentes à dose 1,44kg/ha, associada ou não ao tidiazurom, e 1,92kg/ha, estatisticamente superiores ao da testemunha.

QUADRO 1. Notas de desfolha de algodoeiro com os dados transformados em \sqrt{x} e resumos das análises da variância. Os dados são médias de quatro repetições

Tratamento	Dose kg/ha	Época de avaliação em dias	
		7	14
		notas	
Etefom	0,96	1,82a	2,59b
Etefom	1,44	2,68b	2,73bc
Etefom	1,92	2,54b	2,69bc
Etefom + Tidiazurom	0,48 + 0,05	2,87b	2,90c
Etefom + Tidiazurom	0,96 + 0,05	2,90b	2,90c
Etefom + Tidiazurom	1,44 + 0,05	2,95b	2,95c
Tidiazurom	0,075	2,87b	2,87c
Testemunha	-	1,39a	1,39a
C.V.%		12,64	5,32
dms Tukey (5%)		0,53	0,26

QUADRO 2. Porcentagem de capulhos abertos com os dados transformados em arco seno $\sqrt{\%/100}$ e resumos das análises da variância. Os dados são médias de quatro repetições

Tratamentos	Dose kg/ha	Época de avaliação em dias	
		7	14
		%	
Etefom	0,96	63,4ab	76,4ab
Etefom	1,44	73,5a	77,3a
Etefom	1,92	68,8ab	80,8a
Etefom + Tidiazurom	0,48 + 0,05	54,8ab	71,0ab
Etefom + Tidiazurom	0,96 + 0,05	58,6ab	73,2ab
Etefom + Tidiazurom	1,44 + 0,05	57,8ab	77,2a
Tidiazurom	0,075	50,0b	71,5ab
Testemunha	-	46,0b	57,9b
C.V.%		15,94	10,12
dms Tukey (5%)		23,20	18,45

Esses resultados concordam com os de DUNSTER et al. (1980), nos quais o tidiazurom não diferiu da testemunha em nenhuma das avaliações, confirmando as observações de CRUZ & TOLEDO (1982a) e ATHAYDE & JACINTHO (1984).

A desfolha do algodoeiro causada pelas misturas no tanque de etefom e de tidiazurom e o efeito delas sobre a deiscência dos frutos, mostram que esses produtos assim aplicados não possuem ação antagônica. Os bons resultados conseguidos com a dose 0,48kg/ha de etefom associada a 0,05kg/ha de tidiazurom, indicam que a ação desses compostos pode ser somativa e revelam a necessidade de pesquisas, combinando-se esses produtos em quantidades inferiores às estudadas.

Os diversos tratamentos químicos aplicados quando 36% dos capulhos estavam abertos não causaram a abscisão dos frutos nem afetaram significativamente a produção do algodão – Quadro 3.

QUADRO 3. Produção de algodão nos tratamentos, média de quatro repetições e respectivo coeficiente de variação

Tratamento	Dose	Produção
	kg/ha	g
Etefom	0,96	1.782,5
Etefom	1,44	2.142,5
Etefom	1,92	2.217,5
Etefom + Tidiazurom	0,48 + 0,05	1.927,5
Etefom + Tidiazurom	0,96 + 0,05	1.950,0
Etefom + Tidiazurom	1,44 + 0,05	1.685,0
Tidiazurom	0,075	1.782,5
Testemunha	–	1.772,5
C.V.%		16,58

Os resultados com o etefom confirmam as observações de DUNSTER et al. (1980), que verificaram a diminuição da produção somente quando aplicaram o produto em algodão com menos de 20% de capulhos abertos, e de LACA-BUENDIA & FERREIRA (1979). Os resultados de produção obtidos com o tidiazurom concordam com os de CRUZ et al. (1982).

4. CONCLUSÕES

1. O etefom e o tidiazurom promoveram a desfolha do algodoeiro.

2. O etefom acelerou a deiscência dos capulhos do algodoeiro a partir da dose 1,44kg/ha, o que não se observou com o tidiazurom.

3. A mistura etefom + tidiazurom promoveu a desfolha do algodoeiro e acelerou a deiscência dos capulhos quando se usou, respectivamente, 1,44 e 0,05kg/ha.

SUMMARY

EFFECTS OF ETHEPHON, THIDIAZURON AND THEIR MIXTURE ON DEFOLIATION AND FRUIT DEHISCENCE IN COTTON

The defoliation and fruit dehiscence of cotton plants were evaluated by applications of Ethephon (rates: 0.96, 1.44 and 1.92kg/ha). Thidiazuron (0.075kg/ha) and the mixture of both Ethephon plus Thidiazuron (0.48 + 0.05, 0.96 + 0.05, and 1.44 + 0.05kg/ha, respectively). The mixture of the products was done in the sprayer tank. Observations of the cotton plants were carried out at seven and fourteen days after application of the products. Except for the application of Ethephon at the rate of 0.96kg/ha, it was observed that the three treatments were effective in promoting cotton defoliation. It was also verified that Ethephon at the rates of 1.44kg/ha accelerated fruit dehiscence while Thidiazuron did not. Antagonic action of the products was observed when applied in mixture. The isolated application of the products or the mixture had no effect on cotton yield.

Index terms: cotton, Ethephon, Thidiazuron, defoliation and fruit dehiscence.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ATHAYDE, M.L.F. & JACINTHO, D.R. Comportamento de desfolhantes no algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E PLANTAS DANINHAS, 15., e CONGRESO DE LA ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA DE MALEZAS, 7., Belo Horizonte, 1984. *Resumos*. Belo Horizonte, 1984. p.165.
- BERGER, J. *The world's major fibre crops: their cultivation and manuring*. Zurich, Centre d'Etude de l'Azote, 1969. part.1, p.11-184.
- CRUZ, L.S.P.; SABINO, N.P. & TOLEDO, N.M.P. Emprego de thidiazuron para desfolhamento químico do algodão (*Gossypium hirsutum* L.): I. Formulação pó-molhável, com 50% de ingrediente ativo, com aplicação terrestre. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E ERVAS DANINHAS, 14., e CONGRESO DE LA ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA DE MALEZAS, 6., Campinas, 1982. *Resumos*. Campinas, 1982. p.165.

- CRUZ, L.S.P. & TOLEDO, N.M.P. Emprego de thidiazuron para o desfolhamento químico do algodão (*Gossypium hirsutum* L.): II. Formulação pó-molhável com 50% de ingrediente ativo em mistura com óleos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E ERVAS DANINHAS, 14., e CONGRESSO DE LA ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA DE MALEZAS, 6., Campinas, 1982a. *Resumos*. Campinas, 1982. p.166.
- & —————. Emprego de thidiazuron para o desfolhamento químico do algodão (*Gossypium hirsutum* L.): III. Formulação concentrado emulsionável com 15% de ingrediente ativo, com aplicação terrestre e aérea. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E ERVAS DANINHAS, 14., e CONGRESSO DE LA ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA DE MALEZAS, 6., Campinas, 1982b. *Resumos*. Campinas, 1982. p.167.
- DUNSTER, K.W.; FOSSE, R.A. & LAVOY, J.D. Influence of ethrel plant regulator on cotton boll maturity and defoliation. In: ANNUAL MEETING PLANT REGULATION WORK GROUP, 7., Dallas, 1980. *Proceedings*. [Dallas, 1980] 7p.
- LACA-BUENDIA, J.P. del C. & FERREIRA, L. Efeito de desfolhantes na cultura do algodão (*Gossypium hirsutum* L.) no Triângulo Mineiro. *Planta Daninha*, Campinas, 2(2):102-106, 1979.
- MORGAM, P.W. Stimulation of ethylene evolution and abscission in cotton by 2-chloroethane phosphonic acid. *Plant Physiology*, Washington, D.C. 44:337-341, 1969.
- SANTOS, D. dos; SCOTTI, C.A.; YAMAOKA, R.S. & PIRES, J.R. Emprego do etileno na desfolha e controle da brotação secundária do algodoeiro. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E ERVAS DANINHAS, 11., Londrina, 1976. *Resumos*. Londrina, Sociedade Brasileira de Herbicidas e Ervas Daninhas, 1976. p.33.