

# APLICAÇÃO PRE-EMERGENTE DE MISTURAS DE ALACHLOR COM DIURON E CYANAZINE PARA O CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS EM ALGODÃO "IAC-17"

L.S.P. CRUZ<sup>(1)</sup> & N.M.P. TOLEDO<sup>(1)</sup>

(1) Pesquisador Científico do Instituto Agrônomo, C. Postal 28 - 13.100 - Campinas, SP. Trabalho apresentado na 2ª Reunião Nacional do Algodão, em Salvador, BA, 1982.

## RESUMO

Para se conhecer a ação de misturas de alachlor com diuron ou com cyanazine para o controle de monotiledôneas e de dicotiledôneas em cultura de algodão 'IAC-17', foi conduzido um experimento de campo, em 1981/82, em Mogi-Mirim, SP, em solo com textura areno-argilosa, onde alachlor a 2,15 kg, 2,58 kg e 3,01 kg/ha foi aplicado em mistura de tanque com diuron, a 1,00 kg/ha ou com cyanazine a 1,00 kg/ha. Os herbicidas que compuseram as misturas foram empregados isoladamente, naquelas mesmas doses. Constataram do experimento ainda, duas testemunhas mantidas sem mato por meio de capinas e uma testemunha sem capina. Os 14 tratamentos foram distribuídos em blocos ao acaso, com quatro repetições. Foram realizadas observações visuais de infestação de mato aos 14, 31, 45, 75, 82, 94 e 100 dias após a aplicação dos herbicidas. Quando, pelo menos, uma parcela do tratamento atingia 25% de reinfestação, todo o tratamento era capinado e mantido no limpo até a colheita. Foram consideradas também a altura das plantas, sua população e a produção do algodão em caroço.

Os resultados obtidos mostram que alachlor a 3,01 kg/ha + diuron a 1,00 kg/ha conseguiram bons resultados de controle das plantas daninhas por período de 100 dias enquanto que alachlor a 2,58 kg/ha + diuron a 1,00 kg/ha, e alachlor a 2,58 kg/ha e a 3,01 kg/ha + cyanazine a 1,00 kg/ha persistiram com sua ação de controle por 94 dias.

Os tratamentos com alachlor a 3,01 kg/ha, diuron a 1,00 kg/ha, alachlor a 2,15 kg, 2,58 kg e 3,01 kg/ha em mistura com diuron a 1,00 kg/ha, e ainda alachlor a 3,01 kg/ha + cyanazine a 1,00 kg/ha, apresentaram tendências a reduzir a altura das plantas, segundo resultados de suas análises pelo teste de Tukey a 5%, sendo que a testemunha sem capina apresentou altura significativamente inferior aos demais tratamentos. A população e a produção não foram influenciadas pelos tratamentos com herbicidas, sendo semelhantes à testemunha capinada e superiores à testemunha sem capina.

## SUMMARY

PRE-EMERGENCE APPLICATION OF MIXTURES OF ALACHLOR PLUS DIURON AND CYANAZINE FOR WEED CONTROL IN COTTON 'IAC-17' CROP.

To know the action of alachlor plus diuron or cyanazine mixtures to control mono and dicotyledoneous weeds in cotton 'IAC-17' crop, a field experiment was done in 1981/82, in Mogi-Mirim (SP), on sandy clay texture soil, where alachlor (2,15 kg; 2,58 kg and 3,0 kg/ha) was applied in a tank mixture with diuron (1,00 kg/ha) or cyanazine (1,0 kg/ha). Herbicides of the mixtures were also applied alone in those dosages. Hoed and unhoed treatments were also included. All 14 treatments were distributed in randomized blocks, with 4 replications. Weed infestation observations were done at 14, 31, 45, 75, 82, 94 and 100 days after herbicides applications. When at least one plot had got 25% weed reinfestation, the whole treatment was hoed and kept clean till harvesting. Plant height, population and cotton production were also considered.

The results showed that alachlor (3,01 kg/ha) plus diuron (1,00 kg/ha) gave good control during 100 days period, while alachlor (2,58 kg/ha) plus diuron (1,00 kg/ha) and alachlor (2,58 kg/ha and 3,01 kg/ha) plus cyanazine (1,00 kg/ha) had control action for 94 days period. Alachlor (2,15 kg; 2,58 kg and 3,01 kg/ha) plus diuron (1,00 kg/ha) and alachlor (3,01 kg/ha) plus cyanazine had a tendency to reduce plants height, according analysis results by Tukey test at 5%, while, unhoed check presented the lowest plant height. The population and production were not influenced by herbicide treatments, being similar to hoed check and higher than unhoed check.

## INTRODUÇÃO

Resultados de pesquisa (1, 2, 3, 5, 6, 8) têm mostrado serem os primeiros 20 a 60 dias como críticos para o desenvolvimento e crescimento do algodoeiro, fa-

zendo as plantas daninhas, neste período, maior concorrência à cultura, época em que os herbicidas residuais, de um modo geral, encontram-se ainda em sua plena fase de ação. Porém, em culturas anuais de ciclo relativamente curto, é importante manter as plantas daninhas em nível não competitivo com a cultura até a época da colheita, quando então, vai-se realizar essa operação livre da interferência dessas plantas daninhas, sem possibilidade portanto de depreciação quantitativa e qualitativa do produto colhido.

Para se conhecer algumas misturas de herbicidas que pudessem oferecer bom controle de monocotiledôneas e dicotiledôneas no período crítico, e ainda prolongar sua ação por mais tempo, permitindo que os algodoeiros se desenvolvam suficientemente, cobrindo com sua parte aérea as entrelinhas, propiciando assim, um ambiente hostil à germinação e desenvolvimento de plantas daninhas, foi conduzido um experimento de campo no qual o herbicida alachlor foi testado em mistura com diuron ou com cyanazine para o controle de plantas daninhas em algodão.

### MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em área da Fazenda Santa Matilde, localizada no município paulista de Mogi-Mirim, em solo areno-argiloso, com 2,4% de matéria orgânica e pH 5,8.

O plantio do algodão 'IAC-17' e a aplicação dos herbicidas foram realizadas no dia 23.10.81.

Foram distribuídos 14 tratamentos em blocos ao acaso, com quatro repetições, com parcelas de 20,00 m<sup>2</sup> (4,00 x 5,00 m), com quatro linhas de algodoeiros espaçadas de 0,75 m.

Foram avaliados os seguintes tratamentos com herbicidas: alachlor <sup>(1)</sup> a 2,15 kg, 2,58 kg e 3,01 kg/ha; diuron <sup>(2)</sup> e cyanazine <sup>(3)</sup> a 1,00 kg/ha, cada e, as misturas de alachlor a 2,15 kg, 2,58 kg e 3,01

kg/ha com diuron a 1,00 kg/ha ou com cyanazine também a 1,00 kg/ha. Compunham ainda o ensaio duas testemunhas mantidas no limpo por meio de capinas e uma onde o mato foi deixado desenvolver-se naturalmente até a colheita do algodão, realizada em 22.04.82.

As aplicações dos herbicidas foram feitas em pré-emergência das plantas daninhas e das plantas da cultura com pulverizador costal, manual, com agitador, munido de um bico de jato em leque da série 80.03, com peneira de malha 50, com gasto de calda correspondente a 350 litros por hectare. Por ocasião da pulverização dos compostos a temperatura ambiente, medida a 1,00 m do solo, era de 30,0°C; a temperatura do solo, a 2,5 cm de profundidade, era de 28,0°C, e a 5,0 cm, de 27,4°C; havia 15% de nuvens e vento de 1,00 m/seg, N-S, sendo que o solo encontrava-se com boa umidade.

As misturas de tanque foram feitas com duas pré-misturas e, em seguida, colocadas no pulverizador, primeiro a pré-mistura com alachlor, e depois, a pré-mistura com diuron ou com cyanazine, de acordo com o tratamento.

A infestação de plantas daninhas de cada parcela foi avaliada visualmente, com os dados em porcentagem, aos 14, 31, 45, 75, 82, 94 e 100 dias após a aplicação dos compostos. Quando, pelo menos uma das parcelas do tratamento, alcançava 25% de infestação de mato, todo o tratamento era capinado mecanicamente e mantido isento de plantas daninhas até a realização da colheita.

As plantas daninhas que apareceram em maior número e 100% de frequência foram:

- (1) Usado na formulação comercial de Laço C E.
- (2) Usado na formulação comercial de Diuron 80 Hoechst.
- (3) Usado na formulação comercial de Bladex 50 CE.

Monocotiledôneas	
<i>Brachiaria plantaginea</i> (Link) Hitch.	Capim-marmelada
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop. <i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn	Capim-colchão
Dicotiledôneas —	Capim-pé-de-galinha
<i>Acanthospermum hispidum</i> DC	
<i>Emilia sonchifolia</i> DC	Carrapicho-de-carneiro
<i>Galinsoga parviflora</i> Ca.	Falsa serralha
<i>Ipomoea</i> SP.	Picão-branco
<i>Oxalis oxypetra</i> Prog.	Cipó
<i>Richardia brasiliensis</i> Gomez	Trevo-azedo
	Poaia-branca

Os efeitos dos herbicidas sobre a própria cultura foram determinados pela : avaliação visual sobre possíveis sintomas de fitotoxicidade nas plantas de algodão, na mesma data das observações sobre infestação de mato ; medida da população e da altura das plantas de algodão por ocasião da colheita, e pela produção de algodão em caroço.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

No quadro 1 são apresentadas as porcentagens de infestação de mato após 14, 31, 45, 75, 82, 94 e 100 dias da aplicação dos herbicidas e ainda a ocasião em que os tratamentos necessitaram de capina mecânica.

Os dados do quadro 1 mostram que as testemunhas sem herbicida, precisaram ser limpas do mato aos 31 dias da instalação do experimento, enquanto que os primeiros tratamentos com herbicidas que precisaram de limpeza em suas parcelas foram aqueles com alachlor em sua dose menor (2,15 kg/ha), com diuron a 1,00 kg/ha, e com a mistura de alachlor a 2,15 kg/ha e cyanazine a 1,00 kg/ha, aos 75 dias. Aos 82 dias foram capinados os demais tratamentos com aplicação de alachlor isolado (2,58 kg e 3,01 kg/ha), de cyanazine isolado (1,00 kg/ha), e da mistura de alachlor em sua dose menor (2,15 kg/ha) com diuron (1,00 kg/ha). Os tratamentos com a dose média de alachlor, em mistura tanto com diuron como com cyanazine foram capinados aos 94 dias, enquanto que o tratamento com alachlor em sua dose maior empregada, aplicado em mistura com diuron, foi aquele que teve maior persistência de ação chegando aos 100 dias sem precisar de limpeza em suas parcelas.

Considerando que a população natu-

ral de mato do ensaio era composta de gramíneas e de plantas daninhas de folhas largas, com predominância das primeiras, as doses maiores de alachlor ( 2,85 kg e 3,01 kg/ha) influenciaram no aumento do período sem reinfestação de plantas dessa classe, favorecendo os tratamentos desse produto em misturas com diuron ou com cyanazine. Estes compostos, por sua vez, contribuíram para que a reinfestação de plantas de folhas largas não se desse em curto período. Honda e col. (4) mostraram, com resultados de ensaios conduzidos entre 1970 e 1976, que diuron, mesmo com um cultivo mecânico realizado no início do florescimento, continuou com sua eficiência no controle de plantas daninhas, inclusive as existentes na linha de cultura.

Laca-Buendia (7), também encontrou os melhores resultados de controle do mato, aos 50 dias da aplicação, com misturas de metolachlor e cyanazine e de pendimethalin com diuron, entre outras misturas testadas.

Os dados de população, transformados em log. x ; de altura, em cm ; e, de produção de algodão em caroço, em kg/ 10 m<sup>2</sup>, estão no quadro 2.

Os resultados da análise de variância, depois de aplicado o teste de Tukey a 5%, da população e da produção, mostraram não ter havido diferenças significativas entre os tratamentos com herbicidas e a testemunha capinada. A testemunha sem capina foi inferior, como era esperado. Também para altura, a testemunha sem capina foi inferior aos demais tratamentos, os quais foram semelhantes entre si. Porém, todos os tratamentos com alachlor a 3,01 kg/ha, com alachlor a 2,15 kg e 2,58 kg /ha em mistura com diuron, e este herbicida empre-

gado isolado, apresentaram tendências a prejudicar a altura das plantas. Novos experimentos, com variação de tipo de solo principalmente, poderão definir essa tendência ao prejuízo.

Os resultados apresentados permitem concluir que em uma comunidade de mato composta de monocotiledôneas e dicotiledôneas, com predominância das primeiras, infestando cultura de algodão 'IAC-17', as misturas de alachlor com diuron, ou com cyanazine, foram superiores em seu controle, quando comparadas com aplicações isoladas daqueles herbicidas, sendo que alachlor a 3,01 kg/ha + diuron a 1,00 kg/ha conseguiram alcançar em período maior com uma quantidade de mato inferior àquela prejudicial à cultura e sua produção. Alachlor a 3,01 kg/ha, aplicado isolado ou em misturas, assim como diuron a 1,00 kg/ha e também suas misturas com alachlor a 2,15 kg e 2,58 kg/ha mostraram tendências a interferir negativamente no desenvolvimento vegetativo dos algodoeiros, porém sem prejudicar sua produção de algodão em caroço.

#### LITERATURA CITADA

- Buchanan, G.A. & Burns, E.R. Influence of weed competition on cotton. *Weed Science*, 18: 149-154, 1976.
- Cia, E.; Deuber, R.; Ferraz, C.M.; Sabino, N.P.; Aranha, C.; Leitão Filho, H.R.; Forster, R. & Veiga, A.A. Competição de plantas daninhas com a cultura do algodoeiro. *Bragantia*, 37: 53-62, 1978.
- Ferraz, C.A.M.; Deuber, R.; Leitão Filho, H.F.; Aranha, C.; Sabino, N.P.; Forster, R. & Veiga, A.A. Efeitos de plantas invasoras na cultura algodoeira. In: *Sem. Bras. Herb. Ervas Dan.*, 9 0, Campinas, 1972. Resumos, p. 11.
- Honda, T.; Machado, P.R. & Pompeu, R.M. Controle de ervas daninhas de folhas largas na cultura do algodão (*Gossypium hirsutum* L.) In: *Sem. Bras. Herb. Ervas Dan.*; 11.º, Londrina, PR. Resumos, 41-42, 1976.
- Kasassian, L. & Seeyave, J. Critical periods for weed competition. *Pans* 15: 208-215, 1959.
- Laca-Buendia, J.P.; Purcino, A.A.C.; Ferreira, L.; Penha, J.C.V. & Ferreira, M.B. Épocas críticas de competição de ervas daninhas com a cultura algodoeira (*Gossypium hirsutum* L.) no Estado de Minas Gerais. *Projeto: Algodão - Relatório Anual 74/75*, EPAMIG, ESAL, UFMG, UFV, Belo Horizonte, MG, 1977, p. 79-99.
- Laca-Buendia, J.P. Competição de misturas de herbicidas na cultura algodoeira (*Gossypium hirsutum* L.) no norte de Minas. In: *Reunião Nacional do Algodão*, 2', Salvador, BA. Resumos, 139-140, 1982.
- Scherzel, P.J. & hTomas, P.E.L. Weed competition in cotton. *Pans*, 17 (1): 149-154, 1971.

Quadro 1 — Porcentagem de infestação de plantas daninhas, após a aplicação de herbicidas, em dias, em experimento com algodão, em 1981/82. Os resultados são médias de quatro repetições.

Herbicida	Doses (kg i.a./ha)	Porcentagem de infestação de mato após aplicação, em dias						
		14	31	45	75	82	94	100
Alachlor	2,15	1,25	4,00	6,00	10,00	17,50*		
Alachlor	2,58	1,25	3,50	5,25	15,00	22,50*		
Alachlor	3,01	1,75	5,00	6,75	16,25*			
Diuron	1,00	1,50	3,50	10,00	23,75*			
Cyanazine	1,00	1,25	2,25	6,00	14,25	18,75*		
Alachlor + diuron	2,15 + 1,00	0,50	2,50	3,75	5,50	7,50	10,75	17,50*
Alachlor + diuron	2,58 + 1,00	1,25	2,75	3,50	8,75	8,75	23,75*	
Alachlor + diuron	3,01 + 1,00	1,25	3,25	6,00	10,50	11,25*		
Alachlor + cyanazine	2,15 + 1,00	0,50	2,00	2,75	8,00	11,00	17,50*	
Alachlor + cyanazine	2,58 + 1,00	0,75	2,00	3,00	8,75	10,00	17,50*	
Alachlor + cyanazine	3,01 + 1,00	1,25	3,00	5,25	15,75*			
Testemunha capinada		2,00	20,00*					
Testemunha não capinada		1,75	22,50	45,00	17,50	86,25	90,00	91,25
Testemunha capinada		2,50	28,75*					

(\*) Capinado nessa data.

Quadro 2 — População, altura das plantas, produção de algodão em caroco e resumo da análise de variância de experimento com herbicidas pré-emergentes em algodão, no município de Mogi-Mirim, SP, em 1981/82. Os dados são médias de quatro repetições.

Herbicidas	Doses (kg i.a./ha)	População	Altura (cm)	Produção (kg/10 m <sup>2</sup> )
Alachlor	2,15	1,8580 a	102 ab	5,156 a
Alachlor	2,58	1,8641 a	108 a	5,646 a
Alachlor	3,01	1,8933 a	122 a	5,593 a
Diuron	1,00	1,8598 a	96 ab	4,785 a
Cyanazine	1,00	1,8638 a	104 a	4,885 a
Alachlor + diuron	2,15 + 1,00	1,8717 a	92 ab	5,066 a
Alachlor + diuron	2,58 + 1,00	1,8872 a	98 ab	4,288 a
Alachlor + diuron	3,01 + 1,00	1,8758 a	101 ab	5,242 a
Alachlor + cyanazine	2,15 + 1,00	1,8802 a	101 ab	4,930 a
Alachlor + cyanazine	2,58 + 1,00	1,8788 a	108 a	5,192 a
Alachlor + cyanazine	3,01 + 1,00	1,8856 a	108 a	5,266 a
Testemunha capinada		1,8890 a	104 a	5,665 a
Testemunha sem capina		1,6220 b	52 b	1,854 b
Testemunha capinada		1,8847 a	115 a	5,056 a
F		5,90**	2,43**	7,36**
s.		0,04808	20,30	0,7008
C. V. (%)		2,58	20,14	14,30
Δ (Tukey 5%)		0,1216	51,00	1,773
X		1,8610	100,8	4,902