

SÉRIE PESQUISA / EXTENSÃO

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA
ECEPLAN - EPE

Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Centro-Oeste
Programa Articulação Pesquisa / Extensão-EPE-ABCAR

Nº 3 MÊS: maio ANO: 1971

" UM ESFORÇO INTEGRADO DA PESQUISA/EXTENSÃO PARA O
DESENVOLVIMENTO DA AGRICULTURA NACIONAL "

EMPREGO DE HERBICIDAS NA CULTURA DO ALGODÃO (*Gossypium hirsutum* L.)

J.B. Silva - Engº Agrº - Seção de Botânica Agrícola do IPEACO
J.P. Coelho - Botânico - Seção de Botânica Agrícola do IPEACO
J.Fallieri - Engº Agrº - Estação Experimental de Sete Lagoas
M.A.C. Saturnino - Engº Agrº - Setor de Est. Exp. e Anál. Econ.
do IPEACO.

1- INTRODUÇÃO:-

O algodão constitui uma das principais culturas de nosso país. Os estados maiores produtores compreendem São Paulo, Paraná, Ceará, Paraíba e Minas Gerais. A estimativa de área ocupada com esta cultura no ano agrícola de 1969/70, girava em torno de 4,5 milhões de hectares.

Em área plantada, o primeiro lugar cabe ao estado do Ceará, todavia, em média de produção o estado de São Paulo mantém a primeira posição, com estimativas para o ano agrícola 1969/70 da ordem de 930 mil toneladas, com um rendimento de 1325 Kg/ha.

O QUADRO I mostra os 5 estados maiores produtores, considerando área plantada, produção e rendimento de algodão em caroço no Brasil.

QUADRO I: Área, produção e rendimento de algodão em caroço no Brasil.

Unidades da Federação	1965/66			1968/69		
	Ha	T	Rend	Ha	T	Rend
São Paulo	665.336	691.484	1.039	447.700	600.000	1.340
Paraná	273.172	318.375	1.165	570.000	562.200	995
Ceará	979.447	245.950	251	1.350.600	247.100	182
Paraíba	425.045	117.020	275	500.000	139.600	278
Minas Gerais	184.097	98.074	532	243.000	129.000	530
Brasil	3.897.709	1.865.430	478	4.169.500	2.110.775	506

Fonte: Equipe Técnica de Estatística Agropecuária



Segundo o Serviço de Estatística Econômica e Financeira e a Cacex, a exportação de algodão em rama, em 1969, foi da ordem de 440 mil toneladas, proporcionando-nos uma entrada de 195,4 milhões de dólares, tornando-se na pauta de exportação, o terceiro produto, superado apenas pelo café e manufaturados. Para 1970, a exportação foi prevista em 350 mil toneladas.

O presente trabalho visa controlar as ervas más na cultura / do algodão, substituindo o cultivo mecânico e contribuindo para o aumento da produtividade da cotonicultura.

2- O EXPERIMENTO :-

O experimento foi instalado na Estação Experimental de Sete Lagoas - IPEACO - MG., em solo de natureza franco-argilosa. O terreno foi previamente preparado, inclusive eliminação dos torrões, e adubado por ocasião do plantio na base de 50 Kg de sulfato de amônio, 350 Kg de superfosfato simples, 70 Kg de cloreto de potássio. Em cobertura usou-se 150 Kg de sulfato de amônio. A área total do experimento foi de 1.200 m², compreendendo 24 parcelas de 50 m² cada uma.

Usou-se o algodão do cultivar IPEACO SL-4.

3- HERBICIDAS USADOS:-

Os herbicidas usados e suas dosagens do produto comercial, encontram-se no Quadro II.

QUADRO II: Herbicidas usados e suas dosagens do produto comercial.

NOME COMERCIAL	NOME TÉCNICO	COMPOSIÇÃO QUÍMICA	% DE INGREDIENTE ATIVO	DOSAGEM DO PRODUTO COMERCIAL
COTORAN	FLUOMETURON	N-(3-Trifluormetilfenil) - N ¹ , N ¹ Dimetiluréia	P.M. 80	2,5 Kg/ha
HERBAN	NOREA	3-(4,7-Metanoindano-s-il) - 1, 1, Dimetiluréia	P.M. 76	4,0 Kg/ha
KARMEX-DW	DIURON	3-(3,4-diclorofenil)-1,1 - Dimetiluréia	P.M. 80	2,6 Kg/ha
PLANA VIN	NITRALIN	4-Metilsulfonil-2,6 dinitro- N,N- dipropil-anilina	P.M. 75	2,4 Kg/ha
TREFLAN	TRIFLURALIN	(a,a,a, - trifluoro- 2,6 dinitro-N,N-dipropil- p- toluidina)	C.E. 44,5	2,4 l/ha

OBSERVAÇÃO:-

O gasto com água foi na base de 500 litros por hectare, usando-se pulverizador costal Ginge com bico em leque 80.3.

4- ERVAS DANINHAS PREDOMINANTES:-

Eram as seguintes as ervas daninhas predominantes no local / do experimento:

- Benzinho	Dicotiledônea	(<u>Acanthospermum hispidum</u> DC.)
- Picão Preto	Dicotiledônea	(<u>Bidens pilosa</u> L.)
- Jiquitirana	Dicotiledônea	(<u>Ipomoea</u> sp.)
- Quebra tijela	Dicotiledônea	(<u>Borreria latifolia</u> (Aubl.) Sch.)
- Amor agarrado	Monocotiledônea	(<u>Cenchrus echinatus</u> L.)
- Capim colchão	Monocotiledônea	(<u>Digitaria sanguinalis</u> (L.) Scop.)
- Beldroega	Dicotiledônea	(<u>Portulaca oleracea</u> L.)
- Fedegoso	Dicotiledônea	(<u>Cassia</u> sp.)
- Vassoura	Dicotiledônea	(<u>Sida rhombifolia</u> L.)

5- RESULTADOS:

Os resultados obtidos no ensaio experimental referentes ao controle de ervas daninhas tanto monocotiledôneas quanto dicotiledôneas, como também a produção de algodão em caroço, estão no quadro / III, com o teste de Duncan a 5% aplicado para as médias de produção.

QUADRO III - Resultados obtidos

TRATAMENTOS	% de controle de ervas daninhas		Produção de algodão em caroço Kg/ha	Duncan ⁺ a 5%
	Dicotiledôneas	Monocotiledôneas		
Treflan	0	80	1566	ab
Planavin	27	95	1329	b
Karmex-DW	80	12	1655	a
Cotoran	80	51	1467	ab
Herban	74	57	1334	b
Testemunha	-	-	1391	b

⁺ As médias de produção de algodão expressas com as mesmas letras não diferem estatisticamente.

6- ESTUDO ECONÔMICO:-

O estudo econômico comparativo entre 3 processos mecânicos e 3 químicos, no controle de ervas daninhas na cultura do algodão herbáceo, tomando-se como base 1 ha de cultura, está relacionado nos quadros que se seguem.

6.1- Custos operacionais:

6.1.1.- Cultivo a enxada (experimento)

Especificação	Custo/hora de serviço	Nº de horas gasto/ha	Custo por operação	Nº de operações	Custo total
Mão de obra	0,74	80	59,20	4	236,80
Enxada	0,004	80	0,32	4	1,28
Total					238,08

6.1.2.- Cultivo mecânico com cultivador Planet Junior com 5 enxadas, com / tração animal.

Especificação	Custo/hora de serviço	Nº de horas gasto/ha	Custo por operação	Nº de operações	Custo total
Mão de Obra	0,74	8	5,92	5	29,60
Cultivador	0,008	8	0,064	5	0,32
Animal	0,12	8	0,96	5	4,80
Arrafamentos	0,064	8	0,512	5	2,56
Repasse com enxada.	0,744	24	17,856	3	53,57
Total					90,85

6.1.3.- Cultivo motomecanizado, considerando-se o aluguel do trator com / complemento a Cr\$15,00/hora.

Especificação	Custo/hora de serviço	Nº de horas gasto/ha	Custo por operação	Nº de operações	Custo total
Trator, trato rista e cult.	15,00	2	30,00	5	150,00
Repasse com / enxada	0,744	24	17,856	3	53,57
Total					203,57

6.1.4.- Contrôlê químico com o Herbicida Karmex-DW, aplicado em pré-emergência com um pulverizador versátil Geigy de 400 l de capacidade / com 8 bicos em leque, conjugado com trator médio de 52 HP. Para / complemento do efeito do herbicida foi adicionado ao custo operacional um (1) cultivo e um repasse a enxada.

Especificação	Custo/hora de serviço	Nº de horas gasto/ha	Custo por operação	Nº de operações	Custo total
Trator (Aluguel)	15,00	1	15,00	1	15,00
Pulverizador Geigy	1,71	1	1,71	1	1,71
Cultivo c/ tr. animal	0,932	8	7,456	1	7,46
Repasse c/ enxada	0,744	24	17,856	1	17,86
Karmex-DW (2,6 kg/ha)	-	-	-	-	84,50
Total					126,53

6.1.5.- Contrôles químicos das ervas com TREFLAN, aplicado em pré-plantio e incorporado ao solo a uma profundidade de 6 a 10 cm. Este herbicida é aplicado com um pulverizador que tem uma Bomba "Delevan" ligada a tomada de força do trator e ao reservatório, colocado à frente do trator, com barra de cano galvanizado c/ 5-8 bicos Teejet. A incorporação é feita concomitantemente, por uma grade dupla de discos acoplada ao hidráulico do trator. O efeito do produto é complementado por 2 cultivos e 1 repasse c/enxada.

Especificação	Custo/hora de serviço	Nº de horas gasto/ha	Custo por operação	Nº de operações	Custo total
Trator (Aluguel)	15,00	1	15,00	1	15,00
Pulverizador (Conjunto Delevan)	0,57	1	0,57	1	0,57
Grade	1,14	1	1,14	1	1,14
Cultivo com tração animal	0,932	8	7,456	2	14,91
Repasse com enxada	0,744	24	17,856	1	17,86
Treflan (2,4 l/ha)	-	-	-	-	112,85
Total					162,33

6.1.6.- Contrôles químicos das ervas com o herbicida Cotoran, aplicado em / pré-emergência com um pulverizador versátil Geigy de 400 l de capacidade com 8 bicos em leque conjugado com trator de 52 HP. O efeito do herbicida é complementado com 1 cultivo e 1 repasse.

Especificação	Custo/hora de serviço	Nº de horas gasto/ha	Custo por operação	Nº de operações	Custo total
Trator (Aluguel)	15,00	1	15,00	1	15,00
Pulverizador Geigy	1,71	1	1,71	1	1,71
Cultivo com tração animal	0,932	8	7,456	1	7,46
Repasse com enxada	0,744	24	17,856	1	17,86
Cotoran (2,5 kg/ha)	-	-	-	-	112,50
Total					154,53

6.2- Resultados das produções, custos operacionais e lucros obtidos.

O processo mecânico de controle de ervas daninhas usado no / experimento foi o cultivo a enxada. Para fins de comparação entre os 3 processos mecânicos e estes com os 3 processos químicos, foi admitido que o cultivo com tração animal e cultivo motomecanizado, tiveram a mesma produção obtida pelo cultivo a enxada no ensaio. Para cálculo do valor da produção, foi considerado o preço mínimo de Cr\$10,50 por arroba de algodão em caroço, com fibras entre 30-32 mm. As comparações estão no quadro IV.

QUADRO IV:- Produções, custos operacionais e lucros obtidos/ha

TRATAMENTOS	Produção em kg/ha	Valor da produção (R)	Custo operacional do proc (C)	Diferença (R-C)	Comparação c/a cap.	
					Cr\$	%
Capina	1391	973,70	238,08	735,62	-	100
Cultivo c/tração animal	1391	973,70	90,85	882,85	147,23	120
Cultivo motomecanizado	1391	973,70	203,57	770,13	34,51	105
Karmex-DW	1655	1.158,50	126,53	1.031,97	296,35	140
Treflan	1566	1.096,20	162,33	933,87	198,25	127
Cotoran	1467	1.026,90	154,53	872,37	136,75	119

Comparando os processos químicos Karmex-DW e Treflan com o processo mecânico de cultivo com tração animal que é o processo de menor custo operacional e o mais usual para pequenas lavouras, verifica-se que Karmex-DW é ainda superior, dando um lucro/ha de Cr\$149,12 e, em percentagem, um lucro de 17%. O mesmo acontece com Treflan que dá um lucro/ha de Cr\$51,02 e, em percentagem, 6% de lucro. Deve-se ainda

acrescentar que os processos químicos podem ser usados em grandes lavouras e que o processo de cultivo com tração animal tem suas limitações.

7- CONCLUSÕES:-

O experimento confirma os resultados obtidos anteriormente / em outras áreas do país. Tecnicamente, os 5 (cinco) herbicidas experimentados podem ser empregados na cultura do algodão, salientando-se / que Karmex-DW, Cotoran e Herban devem ser preferidos para áreas onde a infestação de ervas daninhas seja predominantemente de folhas largas (Dicotiledôneas). Em caso de predomínio de gramíneas, os herbicidas Treflan e Planavin são indicados.

Tendo em vista o estudo econômico comparativo entre os processos mecânicos e químicos, verifica-se que o uso de Karmex-DW e Treflan é altamente significativo. Karmex-DW, para as condições onde foi instalado o ensaio, oferece um lucro percentual de 40% em relação ao cultivo a enxada e 17% em relação ao cultivo com tração animal. Em termos econômicos, este lucro atinge a Cr\$296,35 e Cr\$149,12, por hectare, respectivamente. Em segundo plano, Treflan proporciona um lucro percentual de 27% em relação à capina e 6% em relação ao cultivo com tração animal, significando, respectivamente, um lucro por hectare de Cr\$198,25 e Cr\$51,02.

8- RECOMENDAÇÃO DE DOSAGENS:-

Conforme o tipo de solo onde será instalada a cultura, as doses variam, como pode ser visto no Quadro V.

QUADRO V:- Dosagens dos herbicidas do produto comercial, de acordo com o tipo de solo.

HERBICIDAS	TIPO DE SOLO		
	ARENOSO	ARENO-ARGILOSO	ARGILOSO OU COM MAIS DE 4 % de M.O.
TREFLAN	1,2 l/ha	1,8 l/ha	2,4 l/ha
PLANAVIN	1,2 kg/ha	1,8 kg/ha	2,4 kg/ha
KARMEX-DW	1,8 kg/ha	2,2 kg/ha	2,6 kg/ha
COTORAN	2,0 kg/ha	2,2 kg/ha	2,5 kg/ha
HERBAN	2,5 kg/ha	3,0 kg/ha	4,0 kg/ha

9- PRÊÇOS DE EQUIPAMENTOS E INSUMOS USADOS NÊSTE TRABALHO:

- a- Pulverizador Geigy - Cr\$2.000,00 - duração - 10 anos - 200 h/ano.
- b- Conjunto de pulverização Delevan - Cr\$650,00 - Duração / 10 anos - 200 h/ano.
- c- Cultivador - Cr\$70,00 - Duração - 15 anos - 1200 h/ano.
- d- Enxada - Cr\$6,00 - Duração - 1 ano - 1600 h/ano.
- e- Arreamentos - Cr\$130,00 - Duração - 2 anos - 1200 h/ano.
- f- Grade - Cr\$2.100,00 - Duração 15 anos - 250 h/ano.
- g- Animal - Preço inicial - Cr\$400,00
Preço final - Cr\$200,00
Vida produtiva - 12 anos-143 dias/ano - 512 h/ano.
- h- Karmex - DW - Cr\$32,50 (kg).
- i- Treflan - Cr\$47,02 (litro).
- j- Cotoran - Cr\$45,00 (kg).