



CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DO ALGODOEIRO HERBÁCEO PRECOCE, EM CULTIVO ISOLADO E EM CONSÓRCIO COM FEIJÃO CAUPI

Ministério da Agricultura, Abastecimento e Reforma Agrária - MAARA
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Centro Nacional de Pesquisa do Algodão - CNPA
Campina Grande - Paraíba

CNPA
0547

CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS
NA CULTURA DO ALGODOEIRO HERBÁCEO PRECOCE
EM CULTIVO ISOLADO E EM CONSÓRCIO COM FEIJÃO CAUPI

Laudemiro Baldoíno da Nóbrega
Napoleão Esberard de Macêdo Beltrão
Demóstenes Marcos Pedrosa de Azevêdo
Dirceu Justiniano Vieira

EMBRAPA/DID	
Valor Aquisição	Cz\$
Data Aquisição
Nº N Fiscal Fatura
Fornecedor
Nº Ordem Compra
Origem
Nº de Tombo	94 - 76.94

Informativa



Ministério da Agricultura, Abastecimento e Reforma Agrária - MAARA
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Centro Nacional de Pesquisa do Algodão - CNPA
Campina Grande - Paraíba

CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DO ALGODOEIRO HERBÁCEO PRECOCE EM CULTIVO ISOLADO E EM CONSÓRCIO COM FEIJÃO CAUPI

RESUMO: Dois ensaios de campo (um com diuron e alachlor e outro com cyanazine e alachlor) foram conduzidos no ano agrícola de 1987, no Município de Sousa, PB, respectivamente em solo franco-limoso e limoso, com o objetivo de se estudar a eficiência desses herbicidas no controle de plantas daninhas na cultura do algodoeiro herbáceo (*Gossypium hirsutum* L.r. *latifolium* Hutch.), cultivado em regime de sequeiro, isolado e em consórcio com feijão caupi. O delineamento adotado para ambos os experimentos foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. As cultivares utilizadas foram a CNPA Precoce 1 de algodão, e a TV 1836-013J, de feijão caupi. Baseando-se nos resultados obtidos conclui-se que os herbicidas testados nas doses utilizadas foram eficientes no controle das plantas daninhas, até os 60 dias após a emergência das culturas, especialmente as misturas: 1,5 + 1,9; 2,0 + 2,4; 2,5 + 1,9 e 2,5 + 2,4 em kg/ha, respectivamente de diuron e alachlor (algodão isolado) e as doses de 0,96 + 1,60 e 1,92 + 1,20 kg/ha para o cultivo consorciado.

Palavras Chaves: *Gossypium hirsutum*, plantas daninhas, herbicida, *Vigna unguiculata*

WEED CONTROL IN PURE STAND INTERCROPPED COTTON WITH COWPEA

ABSTRACT: Field trials involving two tank mixtures "diuron/alachlor and cyanazine/alachlor", were carried out in Sousa, PB, Brazil (6° 45' 33" S and 18° 13' 56" W) with an "AW" climate, in 1987, to investigate the efficiency of these mixtures on controlling weeds in cotton (*Gossypium hirsutum* L.r. *latifolium* Hutch.). In the first experiment cotton was cultivated isolated in a silty-loam soil whilst in the second trial, cotton was intercropped with cowpea (*Vigna unguiculata* L. Walp. subsp. *unguiculata*) in a silty soil. The experimental design was a RCB with four replicates and the cultivars used were CNPA Precoce 1 (cotton) and TV x 1836-013J (cowpea). The results showed that: 1) none of the treatments caused deleterious effect on cotton (1st trial) and on cotton and cowpea in the second experiment; 2) most of the herbicide treatments were effective in controlling weeds until 60 days after emergence; 3) the best results in terms of weed control were obtained by the treatments: 1,5 + 1,9; 2,0 + 2,4; 2,5 + 1,9 and 2,5 + 2,4 kg a.i/ha diuron + alachlor (sole cotton), 0,96 + 1,6 and 1,92 + 1,20 kg a.i/ha cyanazine + alachlor (cotton + cowpea).

Key Words: *Gossypium hirsutum*, weeds, herbicide, *Vigna unguiculata*



O algodoeiro herbáceo (*Gossypium hirsutum* L. r. *latifolium* Hutch.), é sensível à concorrência das plantas daninhas, em razão do seu crescimento inicial ser mais lento que o das plantas concorrentes. Pesquisas realizadas por Alves e Forster (1967), Smith e Sheets (1967), Santos et al. (1968) e Osgood et al. (1972) entre outras, têm demonstrado a eficiência do uso de herbicidas no controle de plantas daninhas em diversas culturas. Por outro lado, resultados de outras pesquisas mostraram que a aplicação de herbicidas isolados em áreas infestadas por plantas daninhas de folhas largas e estreitas torna, em geral, ineficiente o controle simultâneo desses dois tipos de plantas. Segundo Camargo et al. (1971), a seletividade depende essencialmente das características físicas e químicas do herbicida e da resistência da planta à sua ação fitotóxica.

Pesquisas realizadas por Albert (1956), Leiderman et al. (1966), Buchanan & Burn (1970), Nóbrega et al. (1983) e Azevêdo & Beltrão (1984), relataram que o uso de mistura de herbicidas no controle de plantas daninhas é mais eficiente que a aplicação isolada. Warren (1973) constatou que a mistura de dois ou mais herbicidas utilizada ao longo dos anos pode inferir uma eficiência maior no controle de plantas daninhas por um período mais longo, proporcionando redução nos custos de produção.

Estudos realizados por Begazo & Sedyama (1971), Azevêdo & Beltrão (1979), Beltrão et al. (1983) e Duringan & Vitória Filho (1983) evidenciaram que a aplicação de doses mais baixas de herbicidas misturados é mais eficaz no controle de plantas daninhas mono e dicotiledôneas do que a aplicação de um herbicida isolada.

Por outro lado, no Nordeste brasileiro o consórcio do algodoeiro herbáceo com culturas alimentares, especialmente o milho (*Zea mays* L.) e caupi (*Vigna unguiculata* L.) Walp., é amplamente utilizado, principalmente pelos pequenos e médios produtores, conforme salientaram Zaffaroni & Azevêdo (1982), Mafrá (1978), Buriti (1980) e Menezes et al. (1980).

Existem informações da pesquisa de que o controle de plantas daninhas, através do método mecânico com utilização inadequada de cultivador a tração animal mais capina manual a enxada dentro das fileiras da cultura, e também a época da cultura, ou seja, quando as plantas daninhas já tiverem atingido a altura

ra média em torno de 10cm (essas duas variáveis mencionadas) podem afetar (cortar) as raízes secundárias e reduzir substancialmente a produção final da cultura. Trelu (1971) menciona redução de até 18% e Azevêdo & Beltrão (1979) encontraram redução de até 60% na produtividade do algodão, cultivar SU 0450/8909 de algodoeiro herbáceo. Segundo os autores, esta redução na produtividade é devida especialmente aos danos causados pelo implante no sistema radicular da cultura, principalmente nas raízes secundárias, principal via de absorção de água e nutrientes.

Azevêdo & Beltrão (1984), em pesquisa realizada com os herbicidas diuron e fluometuron, pendimethalin e alachlor, no controle de plantas daninhas, no sistema consorciado algodão, milho e caupi, concluíram que, com o uso desses herbicidas no consórcio, as culturas alimentares foram as mais prejudicadas.

A pesquisa teve como objetivo testar e avaliar a eficiência de doses de dois herbicidas, um latifolícola e o outro gramínicida, no controle das plantas daninhas na cultura do algodoeiro herbáceo em cultivo isolado, e também testar e avaliar o efeito de diferentes doses de mistura dos herbicidas cyanazine e alachlor no controle das plantas daninhas, em plantios isolado e consorciado, algodoeiro herbáceo com caupi, em cultivo de sequeiro.

MATERIAL E MÉTODOS

Os ensaios foram conduzidos em delineamento de blocos ao acaso, um com 18 tratamentos e o outro com 12, ambos com quatro repetições, instalados no Município de Sousa, PB, no ano agrícola de 1987. Cada unidade experimental constou de uma área total de 18m², computando-se uma área útil de 7,2m² para efeito de análise estatística. Os resultados das análises laboratoriais, com referência a características químicas e físicas dos solos das áreas experimentais, encontram-se na Tabela 1. As cultivares utilizadas nos experimentos foram a CNPA Precoce 1 de algodão e a TV x1836-013J de feijão caupi, ambas semeadas no espaçamento de 0,60m x 0,20m, respectivamente em sistemas de cultivo isolado e consorciado, com uma população de aproximadamente 83.000 plantas/ha de algodão, quando em cultivo isolado, e de 41.000, respectivamente de algodão e feijão, quando em cultivo consorciado.

Para o ensaio 1 (*Avaliação de métodos de controle de plantas daninhas em algodoeiro herbáceo precoce*), os tratamentos estabelecidos foram os seguintes:

DOSE (kg/ha)	HERBICIDAS
1,5	diuron
2,0	diuron
2,5	diuron
1,4	alachlor
1,9	alachlor
2,4	alachlor
1,5 + 1,4	diuron +alachlor
1,5 + 1,9	diuron +alachlor
1,5 + 2,4	diuron +alachlor
2,0 + 1,4	diuron +alachlor
2,0 + 1,9	diuron +alachlor
2,0 + 2,4	diuron +alachlor
2,5 + 1,4	diuron +alachlor
2,5 + 1,9	diuron +alachlor
2,5 + 2,4	diuron +alachlor

Considerando esses tratamentos de natureza química, também foram incluídos no teste mais três tratamentos envolvendo o controle mecânico (cultivador + enxada), o controle mecânico com o uso apenas de enxada (capina sempre que fosse necessário) e um terceiro, que foi a testemunha absoluta (sem capina). Com referência ao uso do cultivador, procurou-se simular o que ocorre na região, considerando o que os agricultores praticam, ou seja, o uso inadequado de tal instrumento, enfatizando-se a profundidade e a época não recomendada.

As espécies daninhas predominantes na área experimental do ensaio em referência, foram: burra leiteira (*Euphorbia hirta* L.), beldroega (*Portulaca oleracea* L.), pega-pinto (*Boerhavia diffusa* L.), jitirana (*Ipomoea aegyptia* (L.) Urban), mata pasto (*Cassia tora* L.), capim-pê-de-galinha (*Eleusine indica* L.), capim carrapicho (*Cenchrus echinatus* L.), capim favorito [*Rhynchosyris repens* (Willd.) C.E. Hubb] e capim-barba-de-bode (*Aristida palens* L.) entre outras, algumas espécies daninhas de ciclo anual.

Com referência ao ensaio 2 (*Controle de plantas daninhas no consórcio algodoeiro herbáceo com caupi*), as doses e os herbicidas estabelecidos para este ensaio foram os seguintes:

DOSE (kg/ha)

0,96 + 1,60

1,92 + 3,20

HERBICIDAS

cyanazine + alachlor

cyanazine + alachlor

Além dos tratamentos químicos foram envolvidos dois outros tratamentos: o mecânico a enxada e uma testemunha sem capina. Todos esses tratamentos envolveram os dois sistemas de cultivo, isolado e consorciado das culturas. As espécies de plantas daninhas predominantes no local onde foi realizado o experimento foram: relógio (*Sida acuta* Burn.), beldroega (*Portulaca oleracea* L.), apaga-fogo [*Alternanthera ficoidea* (L.) R, BR.], pega-pinto (*Boerhavia diffusa* L.), quebra-pedra (*Phyllanthus niruri* L.), capim-carrapicho (*Cenchrus echinatus* L.), capim-favõrito [*Rhynchelytrum repens* (Willd) C.E. Hubb], capim-de-roca (*Digitaria sanguinalis* Willd) e capim-estrela [*Dactyloctenium aegyptium* (L.) Beauv.], entre outras espécies de ciclo anual.

A precipitação pluvial ocorrida nos locais experimentais durante o ciclo das culturas [especialmente o do algodão (em torno de 110 dias da emergência à primeira colheita)], foi de 898mm, com maiores concentrações nos meses de março e abril. As avaliações do efeito fitotóxico às culturas e do controle das plantas daninhas foram realizadas através do método visual, segundo o European Weed Research Council (1964). Para manter a cultura do algodão livre de pragas foram efetuadas cinco pulverizações, três contra o curuquerê [*Alabama argilacea* (Hubner)], uma contra o pulgão (*Aphis gossypii* Glover) e outra contra o bicudo do algodoeiro (*Anthonomus grandis* Boheman). Para as análises das principais características de fibra do algodão foi retirada, por ocasião da primeira colheita, amostra-padrão, coletando-se 20 capulhos (um por planta) na altura mediana das plantas em cada área útil das parcelas.

As variáveis aferidas para avaliar os efeitos dos tratamentos, englobando os dois experimentos, foram as seguintes:

1. Fitotoxicidade aos 15 dias após a emergência das culturas;
2. controle das plantas daninhas aos 30 e 60 dias após a emergência das culturas;
3. rendimento de algodão em caroço (kg/ha);
4. rendimento de feijão em grãos (kg/ha);
5. altura e diâmetro caulinar de planta na 1ª colheita;

6. peso médio de capulho, de 100 sementes e percentagem de fibra;
7. características tecnológicas da fibra do algodão, com primento, resistência, finura e uniformidade;
8. estande final, por ocasião da primeira colheita.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando-se o ensaio "Avaliação de métodos de controle de plantas daninhas em algodoeiro herbáceo precoce", os resultados obtidos com relação à fitotoxicidade apresentaram valores considerados severos. No entanto, como a precipitação pluviométrica foi elevada no início do desenvolvimento da cultura, não houve prejuízo à produtividade, quando comparada com a da testemunha capinada, embora se tenha detectado diferença estatisticamente significativa entre as percentagens de fitotoxicidade dos tratamentos químicos (Tabela 2).

Com relação ao controle de plantas daninhas aos 30 e 60 dias após a aplicação dos produtos, observou-se que os resultados obtidos do efeito de doses de alachlor aplicados isoladamente (tratamentos 4, 5 e 6) diferiram estatisticamente dos demais tratamentos herbicídicos, embora se tenha obtido uma eficiência média dos efeitos dos tratamentos químicos em torno de 81% aos 60 dias após a emergência da cultura, ressaltando-se os tratamentos 8, 12, 14 e 15 nas doses 1,5+1,9; 2,0+2,4; 2,5 + 1,9 e 2,5+2,4, todas em kg/ha, respectivamente, de diuron e alachlor.

Quanto à variável rendimento de algodão em caroço, com relação ao desempenho das doses de herbicida aplicadas isoladas ou em misturas, verificou-se que o rendimento oriundo do tratamento 6, alachlor na dose de 2,4 kg/ha, diferiu estatisticamente dos tratamentos 7 e 12, diuron+alachlor, nas doses de 1,5 + 1,4 e 2,0+2,4 kg/ha, respectivamente (Tabela 2). De forma global, verifica-se que não houve diferença estatisticamente significativa entre os outros tratamentos químicos, quando comparados com o rendimento oriundo do tratamento capina manual a enxada (testemunha). No entanto, quando se compararam os rendimentos desses tratamentos (químicos e capina manual) com os dos tratamentos controle mecânico (cultivador+enxada e testemunha sem capina), verificou-se que houve diferenças estatisticamente significativas entre os rendimentos oriundos desses tratamen

tos e os rendimentos dos demais tratamentos, podendo ser visualizada uma redução no rendimento da cultura em torno de 50%.

A redução do rendimento oriundo do tratamento do controle mecânico (cultivador a tração animal + enxada), pode ser atribuída ao uso inadequado do cultivador, prática bastante comum na região, isto é, uma inadequada posição das enxadas e a época da cultura; levando-se em consideração o porte médio das plantas daninhas, essas duas variáveis podem afetar (cortar) parte das raízes secundárias da planta e reduzir em até 60% a produtividade da cultura (Azevêdo & Beltrão, 1979).

Para o peso médio de capulho verificou-se que os valores obtidos dos tratamentos 1, 5 e 17, ou seja, 1,5 kg/ha de diuron, 1,9 kg/ha de alachlor e do controle mecânico (cultivador + enxada), diferiram estatisticamente do valor obtido do tratamento 14, ou seja, diuron + alachlor nas doses 2,5 + 1,9 kg/ha (Tabela 3).

Com relação à percentagem de fibra não se constatou diferença estatisticamente significativa entre os tratamentos estudados. No entanto, para peso médio de 100 sementes constataram-se diferenças significativas entre os valores provenientes dos tratamentos 1 e 5 e dos 4 e 15, ou seja, 1,5 de diuron, 1,9 de alachlor e 1,4 de alachlor, 2,5 de diuron + 2,4 de alachlor, todas em kg/ha, respectivamente. Para estande final observou-se que o tratamento 1, ou seja, 1,5 kg/ha do herbicida diuron diferiu estatisticamente dos demais (Tabela 3). As características da fibra não foram alteradas pelos efeitos dos tratamentos estudados (Tabela 4).

Com relação ao ensaio "Controle de plantas daninhas no consórcio algodoeiro herbáceo com caupi", observou-se que os valores percentuais obtidos aos 30 e 60 dias após a emergência das culturas, oriundos dos tratamentos químicos, foram satisfatórios, de acordo com a escala do European Weed Research Council (1964), com exceção do percentual obtido do tratamento 1 (0,96 + 1,60 kg/ha, respectivamente, de cyanazine e de alachlor) para os valores obtidos aos 30 dias, constatando-se diferença estatisticamente significativa entre os resultados obtidos neste tratamento com os obtidos nos demais tratamentos químicos, diferindo, também, dos resultados obtidos no controle mecânico a enxada (Tabela 5). Com relação ao controle das plantas daninhas aos 60 dias após a emergência das culturas, detectou-se uma redução no percentual de controle. Detectou-se, também, diferença estatística entre o percentual do tratamento 1 (0,96 +

1,60 e 1,92 + 3,20 kg/ha), respectivamente, de cyanazine e alachlor.

Os percentuais de controle obtidos nos tratamentos químicos, com exceção do percentual obtido no tratamento 1, são todos níveis aceitáveis na prática (Tabela 5).

Referindo-se ao rendimento das culturas, as variações dos valores constantes na Tabela 5, considerando-se os tratamentos químicos, não são atribuídos aos efeitos fitotóxicos das doses dos produtos, pois na avaliação da fitotoxicidade aos 15 dias após a emergência, não foram constatados danos às culturas. As variações obtidas e constatadas são atribuídas aos sistemas de cultivo. No que diz respeito ao sistema consorciado, e levando-se em consideração o efeito da aplicação da mistura dos produtos químicos, os rendimentos oriundos dos tratamentos 3 e 6, respectivamente 0,96 + 1,60 e 1,92 + 3,20 kg/ha, são considerados satisfatórios com relação aos rendimentos provenientes do monocultivo.

Com relação aos rendimentos obtidos no monocultivo, observou-se, para rendimento de algodão, que os valores dos tratamentos químicos 1 e 4 (0,96 + 1,60 e 1,92 + 3,20), respectivamente todos em kg/ha, não diferiram estatisticamente do rendimento do tratamento 7 (algodão isolado com controle mecânico a enxada). Para rendimento de feijão, comparando-se todos os valores provenientes dos tratamentos químicos com o do controle mecânico a enxada, não se constataram diferenças estatisticamente significativas entre os resultados dos tratamentos 2 e 5 e o tratamento 8, respectivamente feijão em cultivo isolado e controle químico (0,96 + 1,60 kg/ha), (1,92 + 3,20 kg/ha), respectivamente de cyanazine e alachlor e de feijão em cultivo isolado, com controle mecânico a enxada. Ressalta-se que o elevado coeficiente de variação obtido da variável rendimento de feijão pode ser atribuído a um encharcamento ocorrido no solo da área experimental na fase de floração da cultivar TV x1836-013J, que é em torno de 37 a 43 dias após a emergência, promovendo um fenômeno chamado anoxítico no solo, afetando consequentemente o mecanismo fisiológico das raízes, especialmente as raízes secundárias responsáveis pela maior parte da nutrição da planta, provocando, como consequência, variações na produtividade final da cultura.

As variáveis altura e diâmetro caulinar de plantas, peso de capulho e de 100 sementes e percentagem de fibra, não tiveram alteração nos seus resultados (Tabela 6). O peso de capulho peso de 100 sementes e percentagem de fibra, estão em consonância

cia com os atributos originais da cultivar CNPA Precoce 1. As características tecnológicas da fibra também não foram alteradas (Tabela 7) bem como comprimento, resistência, finura e uniformidade de comprimento de fibra, que estão enquadradas nos padrões exigidos pela indústria têxtil nacional. Esses resultados estão em harmonia com os obtidos por Azevêdo & Beltrão (1982), Azevêdo & Beltrão (1984), Azevêdo et al. (1987), Nóbrega et al. (1987) e Azevêdo et al. (1988) que, testando doses de outros herbicidas no controle de plantas daninhas em outras cultivares de algodoeiro herbáceo, não constataram alterações nas características tecnológicas da fibra.

CONCLUSÕES

1. Os herbicidas testados isolados e em misturas são eficientes no controle das plantas daninhas, até os 60 dias após a emergência da cultura, especialmente as misturas 1,5 + 1,9; 2,0+2,4; 2,5+1,9 e 2,5+2,4 em kg/ha, respectivamente, de diuron e alachlor;

2. os efeitos herbicidas não interferem no rendimento de algodão em caroço, quando comparados com o rendimento oriundo da cultura capinada;

3. as características tecnológicas da fibra não são alteradas pelo efeito dos herbicidas;

4. considerando-se o ensaio 2, as cultivares CNPA Precoce 1 de algodão e a TV x1836-013J de caupi, não são afetadas pelos efeitos fitotóxicos das doses dos herbicidas, tendo em vista não se constatar danos por ocasião da avaliação aos 15 dias após a emergência;

5. os percentuais de controle com relação aos efeitos dos produtos químicos são considerados satisfatórios ressaltando-se os das misturas 0,96+1,60 e 1,92+3,20, todas em kg/ha, por um período correspondente a 60 dias após a emergência;

6. os produtos químicos cyanazine e alachlor nas doses utilizadas no experimento, não interferem nas variáveis altura e diâmetro caulinar de planta de algodão, peso de capulho e de 100 sementes, percentagem de fibra e características da fibra da cultivar CNPA Precoce 1.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBERT, W.B. Weed control and cotton plant tolerance to various pre-emergence herbicides. Proceeding South Weed Conference, v.9, p.10-14, 1956.
- ALVES, A.; FORSTER, R. Variação nos métodos de aplicação dos herbicidas diuron e trifluralin na cultura do algodoeiro. Bragantia, n.26, p.253-264, 1967.
- AZEVEDO, D.M.P. de.; BELTRÃO, N.E. de M. Estudo comparativo entre métodos de controle de plantas invasoras na cultura do algodoeiro herbáceo (*Gossypium hirsutum* L.r. *latifolium* Hutch.) Campina Grande: EMBRAPA-CNPA, 1979. p.68-86. (EMBRAPA-CNPA. Boletim Técnico, 2).
- AZEVEDO, D.M.P. de.; BELTRÃO, N.E. de M. Controle de plantas invasoras e seletividade de herbicidas em algodoeiro arbóreo consorciado com milho e caupi. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.19. n.5, 583-590, 1984.
- BEGAZO, J.C.E.O.; SEDYIAMA, T. Comparação de herbicidas e métodos de aplicação na cultura do algodoeiro. Revista Ceres, v.18, n.98, p.284-302, 1971.
- BELTRÃO, N.E. de M.; SILVA, J.F. da.; SILVEIRA, A.J. da.; SEDYIAMA, C.S.; COSTA, L.N. da.; OLÍVIA, M.A. Comportamento do algodoeiro herbáceo (*Gossypium hirsutum latifolium* Hutch.) e controle de plantas daninhas com o uso dos herbicidas diuron e sethosydin. Plantas Daninhas, v.6, n.1, p.58-71, 1983.
- BUCHANAN, G.A.; BURNS, E.R. Influence of competition on cotton Weed Science, v.18, p.149-154, 1970.
- BURITI, H.H. Sistema de cultivo consorciado com ênfase na cultura do sorgo no Estado de Pernambuco. In: IPA. Curso de extensão sobre a cultura do sorgo. Recife: 1980.
- CAMARGO, P.M. de.; MARINIS, G. de.; HAAG, H.P.; SAADO, O.; FORSTER, E.; ALVES, A. Texto básico de controle de plantas daninhas. 3.ed. Piracicaba: ESALQ, 1971. p.133.
- DURINGAN, J.C.; VITÓRIA FILHO, R. Comportamento de baixas doses de herbicidas na cultura da soja (*Glycine max* L.). I. Efeito sobre o controle das plantas daninhas e parâmetros de produção da cultura. Plantas Daninhas. v.6, n.1, p.39-50, 1983.

- EUROPEAN WEED RESEARCH COUNCIL. Report of the third fourth meetings of the European Weed Research Council Committee of Methods. Weed Research, v.4, p.79-88, 1964.
- LEIDERMAN, L.L.; SANTOS, C.A.L.; FIGUEIREDO, P.; SILVEIRA, R. I. Controle de ervas daninhas do algodão com mistura de tri fluralin e diuron em quatro regiões de São Paulo. O Biológico, v.32, p.158-163, 1966.
- MAFRA, R.C. O feijão "caupi" (*Vigna unguiculata* L.) Walp. é componente do sistema da agricultura do trópico semi-árido. Pesquisa Agropecuária Pernambucana, v.2, n.2, p.176-186, 1978.
- MENEZES, A.A.; SANTOS, M.X. dos.; MORGADO, L.B.; QUEIROZ, M.A. de.; LOPES, L.H. de.; AZEVEDO, D.M.P. de.; HOLANDA, P.E.M. de.; CHAGAS, A.J.; COSTA, O.F. da. Manual técnico de consórcio. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1980. 71p.
- NÓBREGA, L.B. da.; BELTRÃO, N.E. de M.; AZEVEDO, D.M.P. de. Controle de plantas daninhas e resistência de cultivares de algodoeiro herbáceo aos herbicidas diuron e fluometuron. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.18, n.8, p.863-9, 1983.
- OSGOOD, R.V.; ROMANOWSKI, R.R.; HILTON, H.W. Differential tolerance of hawian sugarcane cultivars to diuron. Weed Science, n.20, p.537-539, 1972.
- SANTOS, C.A.L. dos.; LEIDERMAN, L.; FIGUEIREDO, P. Ensaio comparativos entre cotoran novo herbicida à base de uréia, diuron e trifluralin na cultura do algodão. O Biológico, n.34, p.12-16, 1968.
- SMITH, J.W.; SHEETS, T.J. Uptake, distribution and metabolism of monuron and diuron by several plants. Journal Agriculture Chemical, n.15, p.577-581, 1967.
- TRELLU, A.A. Concorrência de ervas daninhas na cotonicultura perene mocó. Pesquisa Agropecuária do Nordeste, v.3, n.1, p.47-51, 1971.
- ZAFFARONI, E.; AZEVEDO, D.M.P. de. Sistemas de produção consorciados com especial referência ao componente algodão no Nordeste do Brasil. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa do Algodão (Campina Grande, PB). II Curso sobre pesquisa e experimentação com algodoeiro herbáceo e arboreo. Campina Grande: 1982. 42p.

WARREN, G.F. Mistura de herbicidas. In: WARREN, G.F.; WILLIAM, R.D.; FISHER, H.H.; SACCO, J.C.; LAMAR, R.V.; ALBERT, C.A. Curso intensivo de controle de ervas daninhas. Viçosa: UFV, 1973. p.203-8.

TABELA 1. Características químicas e físicas do solo das áreas experimentais¹. Sousa, PB, 1987

Características	V A L O R	
	Experimento 1	Experimento 2
pH	6,0	6,7
Matéria Orgânica (%)	1,3	1,3
Fósforo (ppm)	80	220
Potássio (ppm)	240	200
Ca ⁺⁺ + Mg ⁺⁺ (meq/100cm ³ de solo)	33,2	30
Al ⁺⁺⁺ (meq/100cm ³ de solo)	0,0	0,0
Densidade aparente (g/cm ³)	1,19	1,19
Densidade real (g/cm ³)	2,14	2,14
Porosidade total (%)	44,39	44,39
Areia grossa (%)	9,0	8,0
Areia fina (%)	6,0	6,0
Silte (%)	82,0	83,0
Argila (%)	3,0	3,0
Classificação Textural	Franco Limoso	Limoso

¹Análises realizadas pelos laboratórios de Química e Física do Solo, do Centro Nacional de Pesquisa do Algodão - CNPA

TABELA 2. Comparações de médias para valores de fitotoxicidade, controle de plantas daninhas e rendimento de algodão em caroço, Sousa, PB. 1987.

	Herbicida (kg i.a./ha)	Dose (kg/ha)	Fitotoxicidade (15 dias)% ¹	CONTROLE (%)		Rendimento (kg/ha)
				60 dias		
				30 dias	60 dias	
01.	Diuron	1,5	22,8	84 a	84 a	1.720 ab
02.	Diuron	2,0	22,2	86 a	86 a	1.750 ab
03.	Diuron	2,5	30,0	85 a	85 a	1.500 ab
04.	Alachlor	1,4	19,5	61 b	61 b	1.578 ab
05.	Alachlor	1,9	22,8	64 b	63 b	1.360 abc
06.	Alachlor	2,4	28,2	56 b	56 b	1.200 b
07.	Diuron + Alachlor	1,5 + 1,4	24,6	85 a	85 a	1.850 a
08.	Diuron + Alachlor	1,5 + 1,9	28,2	98 a	90 a	1.665 ab
09.	Diuron + Alachlor	1,5 + 2,4	31,6	83 a	83 a	1.761 ab
10.	Diuron + Alachlor	2,0 + 1,4	30,0	85 a	84 a	1.632 ab
11.	Diuron + Alachlor	2,0 + 1,9	30,0	88 a	87 a	1.710 ab
12.	Diuron + Alachlor	2,0 + 2,4	30,0	90 a	90 a	1.869 a
13.	Diuron + Alachlor	2,5 + 1,4	28,2	87 a	86 a	1.665 ab
14.	Diuron + Alachlor	2,5 + 1,9	28,2	90 a	90 a	1.713 ab
15.	Diuron + Alachlor	2,5 + 2,4	36,6	90 a	90 a	1.400 ab
16.	Capina Manual (enxada)	-	-	100 a	100 a	1.733 ab
17.	Controle Mecânico (Cultivador + Enxada)	-	-	100 a	100 a	1.722 cd
18.	Testemunha (sem capina)	-	-	0,00-	0,00-	452 d
Médias				82,07	81,33	1.519
CV (%)				7,14	7,15	15,44

¹Dados transformados em $\arcsen \sqrt{x\%}$ para fins de análise estatística dos dados originais são ajustados

Na mesma coluna os valores associados com a mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey, a nível de 5% de probabilidade

TABELA 3. Comparação de médias do peso de capulho, percentagem de fibra, peso de 100 sementes e estande final¹. Sousa, PB. 1987.

Herbicida	Dose (kg/ha)	Peso de Capulho (g)	Fibra (%) ¹	Peso de 100 Sementes (g)	Estande Final ¹ (Nº de planta/10,8m ²) ²
01. Diuron	1,5	4,5 b	38,8	9,0 b	6,35 b
02. Diuron	2,0	4,9 ab	38,6	9,8 ab	9,21 a
03. Diuron	2,5	4,9 ab	39,0	10,3 ab	9,54 a
04. Alachlor	1,4	5,0 ab	38,2	10,7 a	8,57 a
05. Alachlor	1,9	4,5 b	38,5	9,1 b	10,01 a
06. Alachlor	2,4	5,0 ab	37,2	10,0 ab	9,15 a
07. Diuron + Alachlor	1,5 + 1,4	4,8 ab	37,8	9,9 ab	8,71 a
08. Diuron + Alachlor	1,5 + 1,9	4,9 ab	38,0	9,5 ab	9,82 a
09. Diuron + Alachlor	1,5 + 2,4	5,2 ab	38,0	9,9 ab	8,77 a
10. Diuron + Alachlor	2,0 + 1,4	5,0 ab	37,7	9,7 ab	9,54 a
11. Diuron + Alachlor	2,0 + 1,9	4,9 ab	37,9	10,1 ab	9,54 a
12. Diuron + Alachlor	2,5 + 1,4	5,0 ab	36,9	10,4 ab	9,51 a
13. Diuron + Alachlor	2,5 + 1,9	5,3 ab	36,9	10,5 ab	9,30 a
14. Diuron + Alachlor	2,5 + 1,9	5,4 a	37,7	10,5 ab	9,40 a
15. Diuron + Alachlor	2,5 + 2,4	5,2 ab	37,4	11,0 a	9,76 a
16. Capima Manual (enxada)		4,9 ab	37,0	10,1 ab	9,83 a
17. Controle Mecânico (cultivador) + enxada		4,5 b	39,4	9,5 ab	9,56 a
18. Testemunha (sem capina)		4,8 ab	38,0	9,8 ab	6,37 b
Médias		4,9	38,0	10,0	9,00
CV (%)		7,05	1,37	6,12	8,49

¹Dados transformados em arc. sen \sqrt{x} %

²Dados transformados em \sqrt{x}

Na coluna os valores associados com a mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a nível de 5% de probabilidade

TABELA 4. Comparação de médias do comprimento, resistência, finura e uniformidade de fibra. Sousa, PB. 1987

	Herbicida	Dose (kg/ha)	Comprimento (2,5% mm)	Resistência (Pressley) (lb/mg)	Finura (I.M)	Uniformidade de Comprimento (%)
01.	Diuron	1,5	28,6	6,9	3,5	54,0
02.	Diuron	2,0	28,7	7,1	3,6	52,8
03.	Diuron	2,5	29,2	6,8	3,9	53,5
04.	Alachlor	1,4	29,1	7,1	3,9	54,6
05.	Alachlor	1,9	28,1	7,1	3,5	53,2
06.	Alachlor	2,4	29,1	7,1	3,9	53,1
07.	Diuron + Alachlor	1,5 + 1,4	28,6	7,3	3,9	53,8
08.	Diuron + Alachlor	1,5 + 1,9	28,6	7,0	3,7	53,8
09.	Diuron + Alachlor	1,5 + 2,4	28,7	7,0	4,0	54,7
10.	Diuron + Alachlor	2,0 + 1,4	28,8	6,9	3,9	54,3
11.	Diuron + Alachlor	2,0 + 1,9	28,3	7,1	4,0	53,0
12.	Diuron + Alachlor	2,0 + 2,4	28,8	7,0	3,9	53,6
13.	Diuron + Alachlor	2,5 + 1,4	29,2	7,3	4,1	53,8
14.	Diuron + Alachlor	2,5 + 1,9	29,3	7,2	3,6	53,7
15.	Diuron + Alachlor	2,5 + 2,4	29,0	7,1	4,1	54,1
16.	Capina Manual (enxada)		28,5	7,1	3,8	54,8
17.	Controle Mecânico (cultivador) + enxada		27,5	6,9	3,9	52,7
18.	Testemunha (sem capina)		28,4	6,7	3,9	53,4
	Médias		28,7	7,0	3,8	57,3
	CV(%)		2,41	4,59	9,40	2,67

TABELA 5. Comparações de médias do controle de plantas daninhas e de rendimento de algodão em caroço e feijão em grãos. Sousa, PB. 1987.

Tratamento	CONTROLE (%)		RENDIMENTO	
	30 dias	60 dias	Algodão (kg/ha)	Feijão (kg/ha)
01. Algodão isolado, controle químico Cyanazine + alachlor (0,96 + 1,60 kg/ha)	74 b	66 b	1.490 abc	-
02. Feijão isolado, controle químico Cyanazine + alachlor (0,96 + 1,60 kg/ha)	90 a	88 a	-	244 abc
03. Algodão + feijão, controle químico Cyanazine + alachlor (0,96 + 1,60 kg/ha)	85 a	70 ab	941 cd	369 ab
04. Algodão isolado, controle químico Cyanazine + alachlor (1,92 + 3,20 kg/ha)	90 a	79 ab	1.788 ab	-
05. Feijão isolado, controle químico Cyanazine + alachlor (1,92 + 3,20 kg/ha)	90 a	81 ab	-	378 ab
06. Algodão + feijão, controle químico Cyanazine + alachlor (1,92 + 3,20 kg/ha)	90 a	83 a	1.119 bcd	147 bc
07. Algodão isolado, controle mecânico a enxada	90 a	83 a	2.091 a	-
08. Feijão isolado, controle mecânico a enxada	90 a	69 ab	-	515 a
09. Algodão + feijão, controle mecânico a enxada	90 a	78 ab	749 cd	73 c
10. Algodão isolado, sem capina (testemunha)	-	-	914 cd	-
11. Feijão isolado, sem capina (testemunha)	-	-	-	196 bc
12. Algodão + feijão, sem capina (testemunha)	-	-	414 d	97 bc
Médias	88	77	1.189	244
CV (%)	4,70	9,34	27,44	48,54

Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a nível de 5% de probabilidade

TABELA 6. Comparações de médias de altura e diâmetro caulinar de plantas, peso médio de capulho e de 100 sementes e percentagem de fibra. Sousa, PB. 1987

Tratamento	Altura de planta (cm)		Diâmetro caulinar (cm)		Peso de ca- pulho (g)		Peso de 100 sementes (g)		Fibra (%)
	1ª colheita	1ª colheita	1ª colheita	1ª colheita					
01. Algodão isolado, controle químico Cyanazine + atachlor (0,96 + 1,60 kg i.a/ha)	68,6	-	1,05	-	5,3	-	10,9	-	38,1
02. Feijão vigna isolado, controle químico Cyanazine + atachlor (0,96 + 1,60 kg i.a/ha)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
03. Algodão + feijão vigna, controle químico Cyanazine + atachlor (0,96 + 1,60 kg i.a/ha)	65,2	-	1,09	-	5,6	-	11,3	-	38,0
04. Algodão isolado, controle químico Cyanazine + atachlor (1,92 + 3,20 kg i.a/ha)	61,7	-	1,03	-	5,6	-	11,2	-	37,9
05. Feijão vigna isolado, controle químico Cyanazine + atachlor (1,92 + 3,20 kg i.a/ha)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
06. Algodão + feijão vigna, controle químico Cyanazine + atachlor (1,92 + 3,20 kg i.a/ha)	70,2	-	1,11	-	5,6	-	11,1	-	38,1
07. Algodão isolado, controle mecânico a enxada	62,2	-	1,01	-	5,4	-	11,2	-	38,7
08. Feijão vigna isolado, controle mecânico a enxada	-	-	-	-	-	-	11,1	-	38,7
09. Algodão + feijão vigna, controle mecânico a enxada	50,7	-	0,83	-	5,4	-	11,2	-	38,7
10. Algodão isolado, sem capina (testemunha)	57,0	-	0,77	-	5,5	-	11,2	-	37,2
11. Feijão vigna isolado, sem capina (testemunha)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12. Algodão + feijão, sem capina (testemunha)	50,5	-	0,79	-	5,0	-	11,1	-	37,4
Médias	60,8	-	0,96	-	5,4	-	11,1	-	38,0
CV(%)	16,17	-	15,33	-	8,28	-	4,59	-	3,39

Para todas as variáveis, não houve diferença significativa pelo teste de Tukey a nível de 5% de probabilidade

TABELA 7. Comparações de médias de comprimento, resistência, finura e uniformidade de fibra. Sousa, PB. 1987

Treatamento	Comprimento (2,5% mm)	Resistência Pressley (lb/mg)	Finura (I.M)	Uniformidade de Comprimento (%)
01. Algodão isolado, controle químico Cyanazine + alachlor (0,96 + 1,60 kg i.a/ha)	28,0	7,3	3,6	50,2
02. Feijão vigna isolado, controle químico Cyanazine + alachlor (0,96 + 1,60 kg i.a/ha)	-	-	-	-
03. Algodão + feijão vigna, controle químico Cyanazine + alachlor (0,96 + 1,60 kg i.a/ha)	28,3	7,5	3,7	49,8
04. Algodão isolado, controle químico Cyanazine + alachlor (1,92 + 3,20 kg i.a/ha)	27,9	7,6	3,7	49,4
05. Feijão vigna isolado, controle químico Cyanazine + alachlor (1,92 + 3,20 kg i.a/ha)	-	-	-	-
06. Algodão + feijão vigna, controle químico Cyanazine + alachlor (1,92 + 3,20 kg i.a/ha)	28,4	7,4	3,7	50,0
07. Algodão isolado, controle mecânico a enxada	27,7	7,1	3,7	50,0
08. Feijão vigna isolado, controle mecânico a enxada	-	-	-	-
09. Algodão + feijão vigna, controle mecânico a enxada	28,2	7,6	3,8	50,0
10. Algodão isolado, sem capina (testemunha)	28,8	7,6	3,3	49,2
11. Feijão vigna isolado, sem capina (testemunha)	-	-	-	-
12. Algodão + feijão vigna, sem capina (testemunha)	27,9	7,6	3,6	49,7
Médias CV (%)	28,1 2,52	7,5 4,81	3,6 11,85	49,8 2,39

Para todas as variáveis, não houve diferença significativa pelo teste de Tukey a nível de 5% de probabilidade