



Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento

Documentos

ISSN 0103 - 0205
Setembro, 2002

98

Manejo da Cultura do Algodão com Resultados de Pesquisa em Goiás



República Federativa do Brasil

Fernando Henrique Cardoso
Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Marcus Vinícius Pratini de Moraes
Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa

Conselho de Administração

Márcio Fortes de Almeida
Presidente

Alberto Duque Portugal
Vice-Presidente

Membros

Dietrich Gerhard Quast
José Honório Accarini
Sérgio Fausto
Urbano Campos Ribeiral

Secretário-Executivo
Mauro Motta Durante

Diretoria-Executiva da Embrapa

Alberto Duque Portugal
Diretor-Presidente
José Roberto Rodrigues Peres
Dante Daniel Giacomelli Scolari
Bonifácio Hideyuki Nakasu
Diretores-Executivos

Embrapa Algodão

Eleusio Curvelo Freire
Chefe-Geral

José Gomes de Souza
Chefe-Adjunto de Administração

Alderi Emídio de Araújo
Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Odilon Reny Ribeiro Ferreira da Silva
Chefe-Adjunto de Comunicação, Negócios e Apoio



ISSN 0103-0205
Setembro, 2002

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Algodão

Documentos 98

Manejo da Cultura do Algodão com Resultados de Pesquisa em Goiás

José da Cunha Medeiros
Maria da Conceição Santana Carvalho
Eleusio Curvelo Freire
Camilo de Lelis Morello
Juarez Patrício de Oliveira
Wilson Mozena Leandro
Késia de Assis Barbosa
João Mendonça Del'Acqua
Júnior Inácio Fernandes
José Wellington dos Santos

Campina Grande, PB.
2002

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Algodão
Rua Osvaldo Cruz, 1143 Centenário
Caixa Postal 174
Fone: 0xx83 3315 4300
Fax: 0xx83 3315 4367
<http://www.cnpa.embrapa.br>
sac@cnpa.embrapa.br

Comitê de Publicações

Presidente: Alderi Emídio de Araújo
Secretária: Executiva: Nívia Marta Soares Gomes
Membros: Demóstenes Marcos Pedrosa de Azevedo
José Wellington dos Santos
Lúcia Helena Avelino Araujo
Márcia Barreto de Medeiros
Maria Auxiliadora Lemos Barros
Maria José da Silva e Luz
Napoleão Esberard de Macêdo Beltrão
Rosa Maria Mendes Freire

Supervisor editorial: Nívia Marta Soares Gomes
Revisor de texto: Nísia Luciano Leão
Normalização bibliográfica: Nívia Marta Soares Gomes
Tratamento de ilustrações: Maria do Socorro Alves de Sousa
Foto da capa: José da Cunha de Medeiros
Editoração Eletrônica: Maria do Socorro Alves de Sousa

1^a edição

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

EMBRAPA ALGODÃO (Campina Grande, PB).

Manejo da cultura do algodão com resultados de pesquisa em Goiás, por José da Cunha Medeiros e outros. Campina Grande, 2002.

18p. (Embrapa Algodão. Documentos, 98).

1. Algodão-Cerrado. 2. Algodão-Manejo do Solo. 3. Algodão-Manejo Cultural. 4. Adubação. I. Medeiros, J. da C. II. Carvalho, M. da C. S. III. Freire, E.C. IV. Morello, C. de L. V. Oliveira, J. P. de. VI. Leandro, W. M. VII. Barbosa, K. de A. VIII. Del'Acqua, J. M. IX. Fernandes, J.I. X. Santos, J.W. dos. XI. Título. XII. Série.

Autores

José da Cunha Medeiros

Dr., Engº Agrº da Embrapa Algodão, Rua Osvaldo Cruz, 1143, Centenário, C.P. 174, CEP 58107-720, Campina Grande, PB. Tel.: 0xx83 315 4300, e-mail cunha@cnpa.embrapa.br

Maria da Conceição Santana Carvalho

Drª., Engª Agrª da Embrapa Algodão, SNT Goiás, CP. 714, CEP 74001-970, Goiânia-GO. Tel.: 0xx66 202 6000, e-mail mcscarva@cnpa.embrapa.br

Eleusio Curvelo Freire

D.Sc., Engº Agrº da Embrapa Algodão, Rua Osvaldo Cruz, 1143, Centenário, C.P. 174, CEP 58107-720, Campina Grande, PB, Tel.: 0xx83 315 4300, e-mail eleusio@cnpa.embrapa.br

Camilo de Lelis Morello

Dr., Engº Agrº da Embrapa Algodão, SNT Goiás, CP. 714, CEP 74001-970, Goiânia-GO. Tel.: 0xx66 202 6000, e-mail cmorello@cnpa.embrapa.br

Juarez Patrício de Oliveira

Dr., Engº Agrº, Prof. da UFG, Escola de Agronomia, CEP 74910-970, Goiânia, GO. Tel.: 0xx.62 205 1600, e-mail: juarez@agro.ufg.br

Wilson Mozena Leandro

Dr., Engº Agrº, Prof. da UFG, Escola de Agronomia, CEP 74910-970, Goiânia, GO. Tel.: 0xx62 205 1600, e-mail: leandro@agro.ufg.br

Késia de AssisBarbosa

B.Sc., Engª Agrª, da Fundação GO, Santa Helena de Goiás, GO, Rod. SH 2, km 1, CEP 75920-000, Santa Helena de Goiás, GO, Tel.: 0xx64 641 1885
E-mail: fundacaogo@cultura.com.br

João Mendonça Del'Acqua

B.Sc., Engª Agrª, da Fundação GO, Santa Helena de Goiás, GO, Rod. SH 2, km 1, CEP 75920-000, Santa Helena de Goiás, GO. Tel.: 0xx64 641 1885, e-mail: fundacaogo@cultura.com.br

Júnior Inácio Fernandes

Técnico Agrícola da Fundação GO, Santa Helena de Goiás, GO, Rod. SH 2, km 1, CEP 75920-000, Santa Helena de Goiás, GO, Tel.: 0xx64 641 1885, e-mail: fundacaogo@cultura.com.br

José Wellington dos Santos

M.Sc., Engº Agrº da Embrapa Algodão, Rua Osvaldo Cruz, 1143, Centenário, C.P. 174, CEP 58107-720, Campina Grande, PB. Tel.: 0xx83 315 4300, e-mail jwsantos@cnpa.embrapa.br

Apresentação

As pesquisas com sistemas de produção para a cultura do algodoeiro em Goiás constituem um marco importante para o processo de transformação pelo qual atravessa a cotonicultura Goiana, cujo produto vem sendo considerado como o melhor do Brasil. Os índices de produtividade vêm mostrando números satisfatórios a cada safra, fruto do esforço da pesquisa, da organização e conscientização dos produtores quanto à adoção de tecnologias modernas de manejo da cultura e do esforço conjunto de entidades cuja preocupação tem sido direcionada para tornar e manter Goiás, um Estado produtor de algodão de alta qualidade.

A parceria Embrapa/Fundação GO/UFG/Fialgo apresenta neste documento as recomendações para o manejo adequado do solo com a cultura do algodoeiro, de modo que as áreas cultivadas do Estado produzam com sustentabilidade e conservação ambiental, bem como os principais resultados de pesquisa obtidos na safra 2001/2002 que, somados aos resultados já apresentados das safras anteriores, constituam-se em maiores conhecimentos disponíveis aos produtores de algodão de Goiás.

A redução dos custos de produção, o aumento da rentabilidade do produtor e a preservação do patrimônio natural mais importante para o desenvolvimento da cultura do algodão, que é o solo, dependem de práticas de manejo modernas e adaptadas a cada região produtora do Estado. Assim, se maximiza o uso dos recursos disponíveis, cujos resultados terão reflexo em toda a cadeia produtiva.

Espera-se, o pleno uso dos conhecimentos disponíveis por parte de produtores e técnicos, e que o investimento em pesquisa e transferência de tecnologia realizado pelo Estado de Goiás através do Fialgo, seja continuamente revertido à cotonicultura Goiana, sendo este documento uma breve demonstração disso.

Eleusio Curvêlo Freire

Chefe Geral da Embrapa Algodão

João Pereira Matos

Presidente Fundação GO

Osvaldo Fiúza

Coordenador Fialgo

Sumário

Manejo da Cultura do Algodão com Resultados de Pesquisa em Goiás...	8
Introdução.....	8
Manejo do solo.....	8
Adubação.....	16
Referências Bibliográficas.....	17

Manejo da Cultura do Algodão com Resultados de Pesquisa em Goiás

José da Cunha Medeiros
Maria da Conceição Santana Carvalho
Eleusio Curvelo Freire
Camilo de Lelis Morello
Juarez Patrício de Oliveira
Wilson Mozena Lendro
Késia de Assis Barbosa
João Mendonça Del'Acqua
Júnior Inácio Fernandes
José Wellingthon dos Santos

Introdução

A cultura do algodão ocupa importância destacada no Estado de Goiás, o qual é, atualmente, o segundo maior produtor desta fibra. Porém a escassez de informações técnicas na região tem gerado lacunas tecnológicas que necessitam ser preenchidas para a sustentabilidade da cultura.

Desta forma, a Embrapa Algodão em parceria com a Fundação GO e apoio financeiro do FIALGO, tem dedicado esforços no sentido, não apenas de gerar informações técnicas mas, também, de fazer com que elas cheguem ao produtor. O objetivo deste trabalho, é descrever de forma prática informações técnicas e resultados de pesquisas com manejo da cultura do algodão que vem sendo conduzidas no Estado de Goiás.

A alta rentabilidade de uma lavoura é consequência, em condições ambientais favoráveis, de um manejo criterioso de todos os fatores de produção da cultura entre os quais destacam-se: manejo do solo, calagem e adubação, e rotação

de culturas. A seguir comenta-se diversas práticas necessárias para que se obtenha bons rendimentos com a cultura do algodoeiro.

Manejo do Solo

O manejo do solo se constitui de práticas simples e indispensáveis ao bom desenvolvimento das culturas e compreende, um conjunto de técnicas que, utilizadas racionalmente, proporcionam alta produtividade, mas, se mal utilizadas, podem levar à destruição dos solos em curto prazo (Fig. 1), podendo chegar à desertificação de áreas extensas (LAL, 1993; MEDEIROS et al., 2001a).



Fig. 1. Erosão laminar em área compactada com detalhe para o acúmulo de água nos terraços devido a redução da capacidade de infiltração de água no solo.

De maneira geral, pode-se considerar, os seguintes tipos de manejo do solo:

1.1. Preparo convencional - provoca inversão da camada arável do solo, mediante o uso de arado; a esta operação seguem-se outras, secundárias, com grade ou cultivador, para triturar os torrões; 100% da superfície são revolvidos por implementos. Este tipo de preparo só deve ser utilizado quando da correção de algumas características na subsuperfície do solo, onde haja necessidade de incorporação de corretivos ou rompimento de camadas compactadas.

1.2. Preparo mínimo - é um manejo intermediário, que consiste no uso de implementos sobre os resíduos da cultura anterior, com o revolvimento mínimo necessário para o cultivo seguinte. Geralmente é utilizado um escarificador, suficiente para romper crostas e pé de grade niveladora (Fig. 2).



Fig. 2. Cultivo Mínimo com escarificador.

1.3. Plantio direto - aqui, as sementes são plantadas através de semeadora especial sobre a palhada do cultivo anterior ou de culturas de cobertura produzidas no local para este fim (Fig. 3).



Fig. 3. Plantio direto sobre o milheto.

1.4. Plantio semi-direto - semelhante ao Plantio Direto; semeadura direta sobre a superfície, com semeadora especial, diferindo deste sistema apenas por haver poucos resíduos na superfície do solo (Fig. 4).



Fig. 4. Plantio semi-direto.

Os manejos referidos nos itens 2, 3 e 4, são conhecidos como conservacionistas considerando-se uma das melhores formas, até o momento, estabelecidas na conservação de água e do solo.

As técnicas de manejo do solo a serem aplicadas em determinada área dependem de vários fatores. Cada área rural tem suas peculiaridades e requer decisão própria. Para cada caso, deve-se definir as práticas, de acordo com os seguintes parâmetros:

1. textura do solo
2. grau de infestação de invasoras
3. resíduos vegetais que se encontram na superfície
4. umidade do solo
5. existência de camadas compactadas
6. pedregosidade e riscos de erosão

Para isto, o estudo do perfil do solo torna-se primordial; contudo, vale a pena lembrar que, sempre que possível, deve-se decidir pelos manejos

conservacionistas e mesmo quando da impossibilidade, elegem-se os preparamos que provoquem o menor revolvimento do solo.

Além dos tipos de manejo de solo mencionados, deve-se levar em consideração alguns aspectos de grande importância para o desenvolvimento de uma lavoura.

Estudo do perfil do solo

Através de uma trincheira, pode-se estudar o perfil de solo no qual se observa a existência de diferentes camadas que se diferenciam, seja na cor, dureza, desenvolvimento de raízes ou textura (Fig. 5).

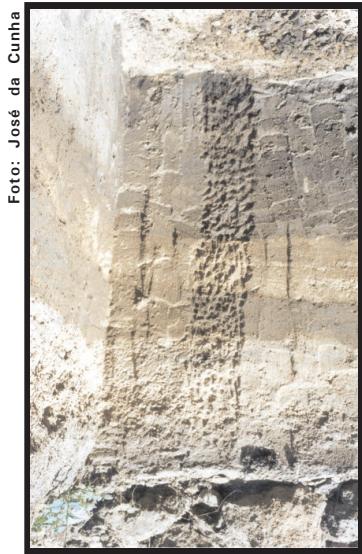


Fig. 5. Perfil de solo com

Foto: José da Cunha Medeiros



Fig. 6. Perfil de solo com destaque para o desvio de raízes em função de acidez no solo.

A existência de camada compactada é facilmente identificada através do exame do sistema radicular das plantas em pleno desenvolvimento vegetativo, observando-se a morfologia das raízes (Fig. 6). Sintomas como desvio lateral da raiz principal,

tortuosidade anormal, deformações da forma cilíndrica, acúmulo de raízes secundárias próximo à superfície, são características que indicam a existência de compactação ou toxidez, havendo necessidade de correção.

A descompactação deve ser efetuada com um implemento, geralmente de hastes rígidas capaz de romper a dita camada compactada, de forma que a ponta da haste opere a, pelo menos, 5 cm abaixo do limite inferior da compactação. Para romper adensamentos superficiais, geralmente escarificadores promovem um bom trabalho (Fig. 2), enquanto camadas mais profundas e espessas necessitam de subsoladores. Áreas de solos de textura média ou arenosa com mais de quatro anos de pousio dificilmente necessitam de descompactação uma vez que, as raízes das plantas ali existentes já se encarregaram de realizá-la biologicamente

Manejo Conservacionista

Os objetivos de uma agricultura sustentável são o desenvolvimento de sistemas agrícolas que sejam produtivos, conservem os recursos naturais, protejam o ambiente e segurança em longo prazo. Neste sentido, as práticas culturais e de manejo, como a rotação de culturas, o plantio direto, e as práticas conservacionistas, são muito aceitáveis pois, além de controlarem a erosão do solo e as perdas de nutrientes, mantêm e/ou melhoram a produtividade do solo.

Uma das características do solo que mais sofrem influência do manejo é a sua estrutura que constitui a principal via de circulação da água e do ar neste ambiente e pode facilmente se deteriorar pela ação das forças de compressão

derivadas do uso incorreto de máquinas e implementos agrícolas. Os restos vegetais deixados na superfície do solo nos sistemas de manejo conservacionistas (Fig. 7), repercutem muito no aumento e na conservação da estabilidade estrutural e na redução da compactação das camadas subsuperficiais do solo.



Fig. 7. Plantio direto de algodão sobre palhada de milho.

Foto: José da Cunha Medeiros

Todos estes fatores incidem, também, sobre a capacidade de infiltração de água no solo. Do volume de água que cai na superfície, parte se infiltra no solo e atinge o lençol freático, garantindo a perenização dos cursos d'água, enquanto a parte infiltrada é retida pelo solo, constituindo-se em água disponível para as plantas. Em todos estes fatores citados a matéria orgânica tem participação direta ou indireta. Em muitos solos, a matéria orgânica humificada do horizonte superficial é o principal fator responsável pela capacidade de troca de cátions (CTC), verdadeira dispensa dos nutrientes que podem ser liberados progressivamente à disposição dos cultivos (MAH et al. 1992); logo, pode-se deduzir que é um componente do solo que tem papel fundamental nas perdas de nutrientes por lixiviação (PARR e COLACICCO, 1987).

Assim, pode-se dizer que a proteção da superfície do solo nos sistemas de manejo evita perdas de umidade por evaporação, que somada ao desenvolvimento de uma quantidade maior de macroporos que permitem o fluxo de água e de microporos para sua retenção, proporcionando incremento significativo na capacidade de armazenamento de água e nutrientes e melhor disponibilidade destes para os cultivos. Tudo isso, vem a sugerir que, sempre que possível, a melhor opção de manejo é o sistema de plantio direto.

Controle de ervas daninhas

Uma das práticas indispensáveis no plantio direto é o uso de herbicidas no controle de ervas daninhas, tanto para dessecação de restos culturais do cultivo anterior como em pré e pós emergência do algodoeiro. O mercado dispõe de vários herbicidas eficazes no controle de ervas daninhas específicas ou grupos de ervas, com grande variação de preço entre eles. Porém, nenhum dos produtos isoladamente é capaz de controlar todas as espécies de ervas concorrentes nessa cultura. Por isso, foi conduzido um trabalho de pesquisa em Santa Helena de Goiás utilizando-se treze misturas de herbicidas de pré-emergência no algodoeiro, as quais foram avaliadas e em função da eficiência no controle de ervas, fitotoxicidade na planta de algodão e rentabilidade comparadas com o controle através de capina manual com enxada (Tabela 1).

Tabela 1. Valores médios fitotoxicidez (%), controle de ervas daninhas (%) e produtividade de algodão em caroço (@/ha) no algodoeiro submetido à 13 misturas de herbicidas em pré-emergência. Santa Helena de Goiás, 2002.

Trat	Misturas de Herbicidas	Fitotoxicidez (%)		Controle (%)		Produtividade (@/há)
		15 DAE	30 DAE	30 DAE	60 DAE	
T ₁	Diuron 0,80 + clomazone 0,80	28	29	69	53	139
T ₂	Diuron 0,80 + trifluralin 1,20	19	25	53	44	142
T ₃	Diuron 0,80 + metolachior 0,72	32	35	63	51	138
T ₄	Diuron 0,80 + acetochior 1,68	38	38	82	63	143
T ₅	Diuron 1,20 + clomazone 0,80	41	25	78	59	144
T ₆	Diuron 1,20 + trifluralin 1,20	25	35	41	35	142
T ₇	Diuron 1,20 + metalachior 0,72	22	32	54	44	139
T ₈	Diuron 1,20 + acetochior 1,68	54	47	72	53	132
T ₉	Cyanazine 1,0 + clomazone 0,80	26	32	57	44	145
T ₁₀	Cyanazine 1,0 + trifluralin 1,20	19	32	60	35	153
T ₁₁	Cyanazine 1,0 + metolachior 0,72	35	38	72	60	132
T ₁₂	Cyanazine 1,0 + acetochior 1,68	44	50	85	63	139
T ₁₃	Diuron 0,8 + clomazone 0,80 + acetochior 0,84	47	41	82	66	130
T ₁₄	Testemunha capinada	0	0	100	100	135

A Figura 8 apresenta os resultados de fitotoxicidez aos 15 dias após a emergência das plantas (%), controle de ervas daninhas aos 60 dias (%) e produtividade de algodão em caroço (@/ha), cujos dados estão distribuídos na ordem decrescente de eficiência no controle de ervas. Em termos de controle, podem-se eleger três grupos distintos:

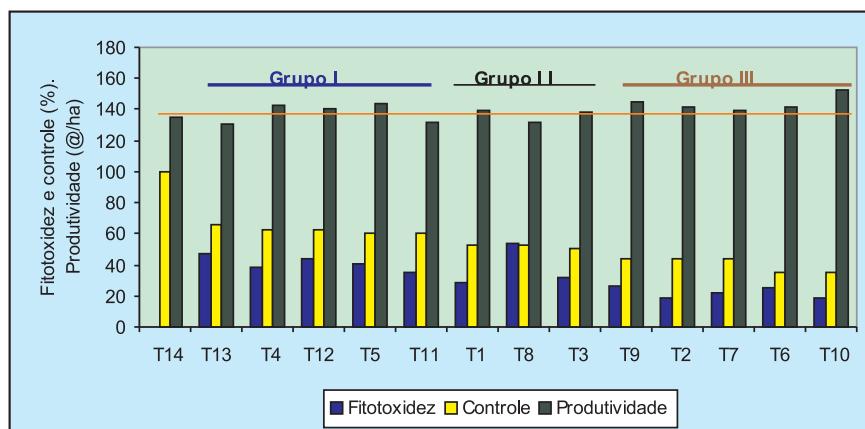


Fig. 8. Fitotoxicidez do algodoeiro, controle de ervas daninhas e produtividade de algodão com o uso de treze misturas de herbicidas de pré-emergência e capina manual. Santa Helena de Goiás, 2002.

Grupo I - eficiência alta (T13, T4, T12, T5 e T11). Necessária capina leve (cata).

Grupo II - eficiência média T1, T8 e T3). Necessária uma capina normal.

Grupo III - eficiência baixa (T9, T2, T7, T6 e T10). Necessárias duas capinas.

Estes resultados coincidem com aqueles obtidos por Medeiros et al. (2001b). Observa-se também que as misturas de herbicidas do Grupo I provocaram maior fitotoxicidade nas plantas, enquanto as do Grupo III foram menos tóxicas. Com relação à produtividade, todos os tratamentos do Grupo III obtiveram valores superiores à testemunha capinada (T14), enquanto nos Grupos I e II os tratamentos T13, T11 e T8 tiveram médias menores que a testemunha.

Conclui-se que apesar de se obterem produtividades semelhantes nos 3 grupos de misturas de herbicidas, considerando-se que o principal objetivo do uso de herbicidas é o controle de ervas daninhas, a melhor opção seria as misturas que promoveram maior produtividade no Grupo I; ou seja:

T4 - Diuron 0,80 + acetochlor 1,68.

T5 - Diuron 1,20 + clomazone 0,80.

T12 - Cyanazine 1,0 + acetochlor 1,68.

Destrução de soqueira

A destruição dos restos culturais do algodoeiro após a colheita é prática recomendada desde o início do cultivo do algodão no mundo como medida profilática. Com o surgimento do bicho do algodoeiro, esta prática tornou-se obrigatória por lei. Em sistema de cultivo convencional a destruição é efetuada através de arranque e queima ou por incorporação ao solo com arado ou grade aradora. No plantio direto esses dois métodos são inviáveis, um por queimar a palha e outro por revolver o solo, o que vem de encontro aos princípios básicos do plantio direto que é explorar o solo sem revolvê-lo e deixando a palha da cultura anterior como cobertura morta para sua proteção. Portanto, é necessário destruir os restos culturais do algodoeiro de maneira que nem danifique a palha nem haja movimento do solo, técnica ainda não disponível.

Para isso, foi conduzido um ensaio visando avaliar métodos químicos para destruição dos restos culturais do algodoeiro com vistas à sua adequação ao plantio direto. Aproveitaram-se os restos culturais da safra 2000/2001 para instalar este ensaio na Estação Experimental da Fundação Goiás em Santa Helena de Goiás, a partir da rebrota após as primeiras chuvas. O ensaio foi instalado em área roçada em julho de 2001 com três tipos de herbicidas, com duas dosagens e uma testemunha sem pulverização no início da rebrota. Os herbicidas foram aplicados em jato dirigido sobre a fileira de algodão.

Tratamentos:

- 1 (2.4D1) 2,4 D amina 1,0 L/ha do produto comercial (pc)
- 2 (2.4d2) 2,4 D amina 2,0 L/ha (pc)
- 3 (Glif1) Gliphosate 1,0 L/ha (pc)
- 4 (Glif2) Gliphosate 2,0 L/ha (pc)
- 5 (Aur1) Aurora 0,075 L/ha (pc)
- 6 (Aur2) Aurora 0,15 L/ha (pc)
- 7 (Test) Testemunha

Na Figura 9, são apresentados os resultados do controle de rebrota (percentagem de plantas vivas), proporcionado pelos tratamentos. O efeito do Gliphosate foi mais rápido no início e considerado eficiente chegando a permanecer apenas 9% das plantas vivas das em ambas as dosagens utilizadas. Por outro lado, apesar do uso de 2,4D na menor dose não mostrar eficiência, na maior dose obteve-se controle considerado eficiente onde permaneceram apenas 5% das plantas vivas, embora seu efeito nos quinze primeiros dias tenha sido mais lento do que o Gliphosate. O herbicida Aurora não apresentou controle satisfatório da rebrota no período avaliado.

Adubação

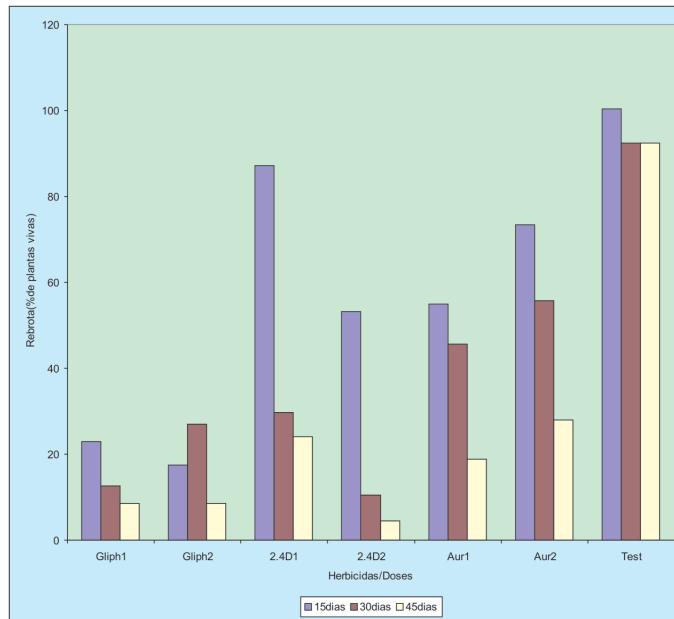


Fig. 9. Valores médios de rebrota da soqueira do algodão aos 15, 30 e 45 dias após aplicação de três herbicidas em dois níveis de concentração. Santa Helena de Goiás, 2002.

Quando se adota a prática de arrancar e queimar a soqueira, em cultivo convencional, ocorre perda de parte dos nutrientes que poderiam retornar ao solo. Este método de destruição dos restos culturais associado ao revolvimento intensivo do solo durante seu preparo faz com que as recomendações de adubação sejam superiores ao que é retirado pela fibra e sementes para compensar as perdas e evitar o empobrecimento gradual do solo.

A adubação correta visa manter o equilíbrio nutricional das plantas ao longo de todo seu ciclo, exigindo conhecimento tanto das exigências nutricionais das plantas quanto do solo e das interações e antagonismos entre os nutrientes. O uso excessivo de fertilizantes é anti-econômico, principalmente, quando desequilibrada, isto é, com excesso de determinados elementos e deficiência de outros, pois poderá ocorrer um comprometimento irreversível no desenvolvimento da lavoura.

Em trabalho de pesquisa com vinte e cinco formulações de NPK desenvolvido em Santa Helena de Goiás durante as safras de 2000/2001 e 2001/2002, não foi detectado efeito de nenhum nutriente isoladamente no rendimento do algodoeiro.

No entanto, estudando as interações entre os mesmos foi observada interação altamente significativa entre o nitrogênio e o potássio (Fig. 10), onde foram determinadas as doses de rendimento máximo (DM) e suas respectivas doses de máximas eficiência econômica (DMEE). Na Tabela 2, pode-se notar que para se obter o rendimento máximo (3.760 kg/ha) desta cultivar (BRS AROEIRA) nas condições estudadas, foram necessários 161 kg de N e 228 kg de K₂O, quando apenas 111 kg de N e 182 de K₂O daria o máximo retorno econômico, considerando os seguintes preços por quilograma do nutriente ou produto: N = R\$ 1,27; K₂O = R\$ 1,00; e Algodão em caroço = R\$ 0,80, ou seja, confrontando-se o rendimento máximo físico com o máximo econômico, verifica-se uma redução na quantidade de adubo aplicado de 50 kg/ha para N e 46 kg/ha para K₂O. Assim, a economia em adubos seria de R\$ 70,10 por hectare. Em 1.000 ha, o ganho líquido com essa economia seria de R\$ 70.000,00. Portanto, o uso de fertilizantes em excesso e sem critério pode causar sérios prejuízos ao produtor, além de prejudicar o meio ambiente

Tabela 2. Doses de rendimento máximo (DM) e de máxima eficiência econômica (DMEE) da interação N/K aplicados no algodão. Santa Helena de Goiás, 2002.

Nutriente	Dose de rendimento máximo (DM)		Dose de máxima eficiência Econômica (DMEE)	
	Dose	Rendimento	Dose	Rendimento
			(kg/ha)	
Nitrogênio	161	3.760	111	3.712
Potássio	228	3.760	182	3.712

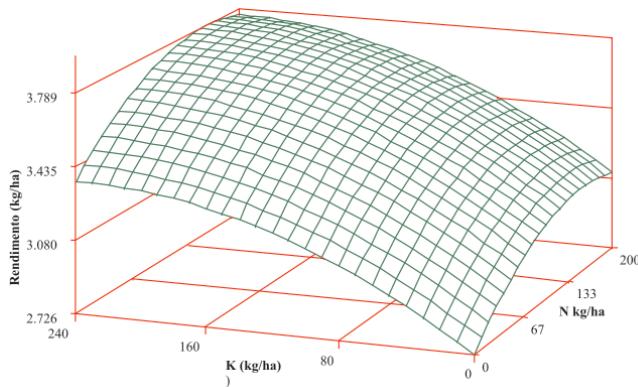


Fig. 10. Superfície de resposta do rendimento de algodão em caroço (kg/ha), em função de doses de nitrogênio e potássio. Santa Helena de Goiás, 2002.

Referências Bibliográficas

- LAL, R. Tillage effects on soil degradation, soil resilience, soil quality, and sustainability. **Soil Tillage Research**, v. 27 p. 1-8, 1993.
- MAH, M.G.C.; DOUGLAS, L.A.; RINGROSE-VOASE, A.J. Effects of crust development and surface slope on erosion by rainfall. **Soil Science**, v. 154, n. 1. p. 37-43, 1992.
- MEDEIROS, J. da C.; SILVA, O.R.R.F. da; CARVALHO, O.S. Edafologia. In: BETRÃO, N.E. de M. Org. **O agronegócio do algodão no Brasil**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 1999. v.1, p.117-172.
- MEDEIROS , J. da C. ; FREIRE, E. C.; QUEIROZ , J. C. de; SANTOS , J. W. dos S.; ACQUA, J. M. del; SENHORELO, W. L.P.; ANDRADE, F.P. de; SANTANA, J. C. F.; ASSUNÇÃO, J. H. ; ALVES, I.; FERNANDES, J. I.; CASTRO, R. de; BARBOSA, K. de A. **Resultados da Pesquisa do Algodão em Goiás: Safra 2000/2001**. Campina Grande: FundaçãoGO/Embrapa Algodão/Fialgo, 2001.124p. (Embrapa Algodão. Documentos, 84).
- PARR, J.F.; COLACICCO, D. Organic materials as alternative nutrient sources. In: HELSEL, Z.R. ed. **Energy in plant nutrition and pest control**. Amsterdam: Elsevier Science, 1987. Cap. 4, p. 81-89.



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

