

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento

Documentos

ISSN 0103 - 0205
Novembro, 2003

105

**Passos Tecnológicos para Obtenção de
Melhores Resultados na Cultura do
Algodoeiro no Cerrado do Mato Grosso**



Embrapa

República Federativa do Brasil

Luiz Inácio Lula da Silva
Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Roberto Rodrigues
Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Conselho de Administração

José Amauri Dimázio
Presidente

Clayton Campanhola
Vice-Presidente

Dietrich Gerhard Quast
Alexandre Kalil Pires
Sérgio Fausto
Urbano Campos Ribeiral
Membros

Diretoria Executiva da Embrapa

Clayton Campanhola
Diretor-Presidente

Gustavo Kauark Chianca
Herbert Cavalcante de Lima
Mariza Marilena Tanajura Luz Barbosa
Diretores Executivos

Embrapa Algodão

Robério Ferreira dos Santos
Chefe Geral

Luiz Paulo de Carvalho
Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Maria Auxiliadora Lemos Barros
Chefe Adjunto de Administração

Ramiro Manoel Pinto Gomes Pereira
Chefe Adjunto de Comunicação, Negócio e Apoio



ISSN 0103-0205
Novembro, 2003

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Algodão

Documentos 105

Passos Tecnológicos para Obtenção de Melhores Resultados na Cultura do Algodoeiro no Cerrado do Mato Grosso

Luís Eduardo Pacifici Rangel
Fábio Akiyoshi Suinaga
Cristina Schetino Bastos
Luiz Gonzaga Chitarra
Fábio Alvares de Oliveira

Campina Grande, PB
2003

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa Algodão

Rua Osvaldo Cruz, 1143 – Centenário
Caixa Postal 174
CEP 58107-720 - Campina Grande, PB
Telefone: (83) 315-4300
Fax: (83) 315-4367
algodao@cnpa.embrapa.br
<http://www.cnpa.embrapa.br>

Comitê de Publicações

Presidente: *Luiz Paulo de Carvalho*

Secretária: *Nívia Marta Soares Gomes*

Membros: *Demóstenes Marcos Pedrosa de Azevedo*

José Wellington dos Santos

Lúcia Helena Avelino Araújo

Márcia Barreto de Medeiros Nóbrega

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*

Revisão de Texto: *Luís Eduardo Pacifici Rangel*

Tratamento das ilustrações: *Geraldo Fernandes de Sousa Filho*

Fotos da capa: *Raimundo Estrela Sobrinho*

Editoração Eletrônica: *Geraldo Fernandes de Sousa Filho*

1ª Edição

1ª impressão (2003): 1.000 exemplares

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).

Passos Tecnológicos para Obtenção de Melhores Resultados na Cultura do Algodoeiro no Cerrado do Mato Grosso por Luís Eduardo Pacifici Rangel e outros. Campina Grande, 2003.

20p. (Embrapa Algodão. Documentos, 105).

1. Algodão - Cultivo - Mato Grosso - Brasil. I. Rangel, L.E.P. II. Suinaga, F.A. III. Basto, C.S. IV. Chitarra, L.G. V. Oliveira, F.A. de. VI. Título. VII. Série.

CDD 633.51

© Embrapa 2003

Autores

Luís Eduardo Pacifici Rangel

M.Sc., Eng° Agr° da Embrapa Algodão, Fundação Centro Oeste, Rua São Paulo 790, Distrito Industrial, CEP 78850-000, Primavera do Leste, MT.
Tel.:0xx66-4971780. e-mail: rangel@cnpa.embrapa.br

Fábio Akiyoshi Suinaga

D.Sc., Eng° Agr° da Embrapa Algodão, Fundação Centro Oeste, Rua São Paulo 790, Distrito Industrial, CEP 78850-000, Primavera do Leste, MT.
Tel.:0xx66-4971780. e-mail: suinaga@cnpa.embrapa.br

Cristina Schetino Bastos

D.Sc., Eng^a Agr^a da Embrapa Algodão, Fundação Centro Oeste, Rua São Paulo 790, Distrito Industrial, CEP 78850-000, Primavera do Leste, MT.
Tel.:0xx66-4971780. e-mail: cristina@cnpa.embrapa.br

Luiz Gonzaga Chitarra

Ph.D., Eng° Agr° da Embrapa Algodão, Fundação Centro Oeste, Rua São Paulo 790, Distrito Industrial, CEP 78850-000, Primavera do Leste, MT.
Tel.:0xx66-4971780. e-mail: chitarra@cnpa.embrapa.br

Fábio Alvares de Oliveira

D.Sc., Eng° Agr° da Embrapa Soja, Fundação Centro Oeste, Rua São Paulo 790, Distrito Industrial, CEP 78850-000, Primavera do Leste, MT.
Tel.:0xx66-4971780. e-mail: falvares@cnpso.embrapa.br

Apresentação

Quando da abertura da economia brasileira para o exterior, em 1990, a cotonicultura nacional entrou em profunda crise. O cenário de agravamento da economia fez com que os recursos orçamentários provenientes do Tesouro Nacional para a Embrapa se tornassem mais escassos. O Fundo de Apoio à Cultura do Algodão (FACUAL), constituído com incentivos fiscais do governo do Mato Grosso, mudou o cenário para a pesquisa e para a produção de algodão nesse estado. Foram criadas fundações ligadas a associações de grandes produtores (Fundação de Apoio à Pesquisa Agropecuária do Mato Grosso - Fundação MT e Fundação Centro Oeste). Parcerias com essas fundações se tornaram possíveis para o CNPA, já que recursos financeiros passaram a permitir o financiamento do custeio da pesquisa no Mato Grosso e, posteriormente, em Goiás (Fundo de Incentivo à Cultura do Algodão de Goiás - FIALGO que, por sua vez, incentivou a criação da Fundação Goiás) e na Bahia (Fundo para o Desenvolvimento do Agronegócio do Algodão - Fundeagro, e Fundação Bahia), cujos governos passaram a utilizar o mesmo modelo para apoiar a expansão do algodão nos seus estados. A participação da Embrapa no desenvolvimento dos passos tecnológicos, analisados neste Documento, foi essencial para a ocupação da nova fronteira de produção do cerrado brasileiro pelo algodão.

Robério Ferreira dos Santos
Chefe Geral da Embrapa Algodão

Sumário

Passos Tecnológicos para Obtenção de Melhores Resultados na Cultura do Algodoeiro no Cerrado do Mato Grosso	9
Introdução	9
Cultivares	10
MIP - Manejo Integrado de Pragas	11
Manejo da Fertilidade dos Solos	13
Reguladores de Crescimento	15
Referências Bibliográficas	19

Passos Tecnológicos para Obtenção de Melhores Resultados na Cultura do Algodoeiro no Cerrado do Mato Grosso

Luís Eduardo Pacifici Rangel
Fábio Akiyoshi Suinaga
Cristina Schetino Bastos
Luiz Gonzaga Chitarra

Introdução

O uso de estratégias tecnológicas para a obtenção de melhores rendimentos no algodoeiro vem incrementando o cultivo dessa planta em larga escala na região do cerrado brasileiro. A importância da cotonicultura nos Estados da Bahia, Goiás e Mato Grosso deve-se ao aperfeiçoamento de técnicas destinadas ao desenvolvimento de produtos e processos que tornam o agronegócio do algodão mais competitivo e sustentável.

Entre as inovações tecnológicas que fomentaram a colonização da região dos cerrados estão o desenvolvimento de novas variedades adaptadas às condições ambientais, as estratégias de manejo de pragas, o aprimoramento de características da fertilidade dos solos e a tecnologia de máquinas e equipamentos usados nos processos produtivos.

O crescimento da área plantada com a cultura do algodão a partir da safra 1998/1999 no Estado de Mato Grosso (Figura, 1) demonstrou a grande aptidão agrícola do Estado para a cotonicultura, dadas as grandes produtividades (Figura, 2) e as características das áreas cultivadas. Cada um dos caracteres tecnológicos utilizados na cultura do algodão fornece retorno substancial, tais

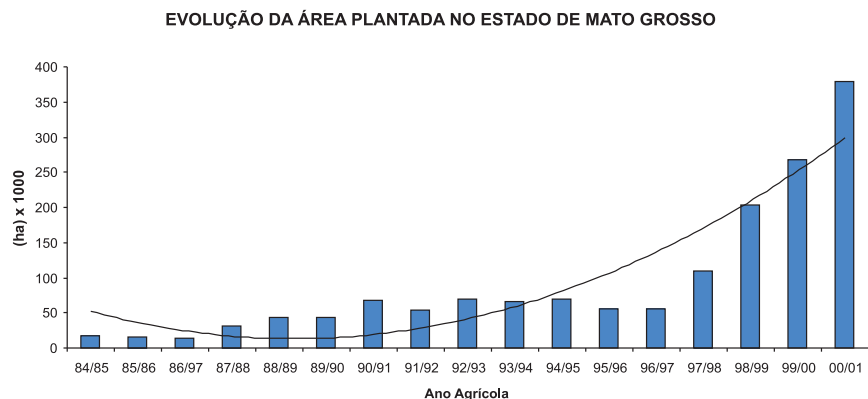


Fig. 1. Evolução da área plantada com algodão no Estado de Mato Grosso no período de 1984 a 2001. Fonte: CONAB/FAMATO.

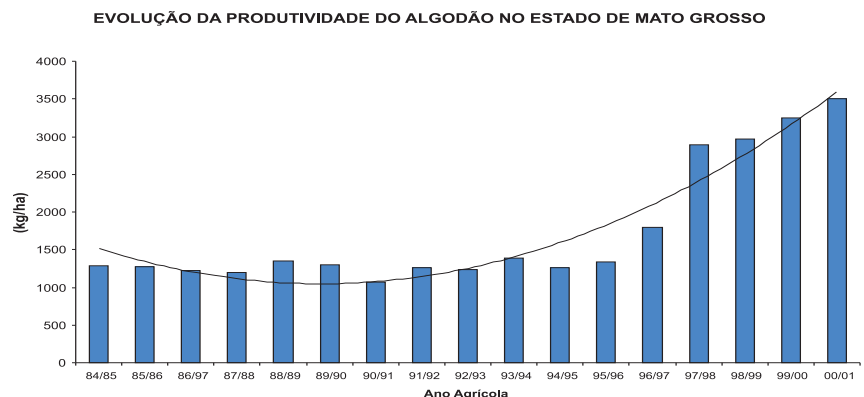


Fig. 2. Evolução da produtividade do algodoeiro no Estado de Mato Grosso no período de 1984 a 2001. Fonte: CONAB/FAMATO.

como cerca de 2 a 3% na produtividade média em variedades melhoradas, redução de 30 a 40% nos gastos com insumos na otimização da produção, redução de 2 a 3% nas perdas referentes à colheita mecânica devido à boa regulagem das máquinas e a otimização no uso de fertilizantes e corretivos por meio de sistemas de posicionamento na área.

Cultivares

A escolha da cultivar adequada às características da área é o primeiro passo para

a obtenção de altos rendimentos na qualidade e na produção de algodão. Os caracteres importantes de uma variedade são a produtividade, as características de fibra, a resistência a doenças, o ciclo e a eficiência à adubação.

Nos últimos anos, a variedade CNPA-Ita 90 dominou o mercado do Centro Oeste pela rusticidade e capacidade de adaptação ao manejo de alta tecnologia da região. Hoje, o produtor tem algumas boas alternativas para o plantio devido ao desenvolvimento de novas variedades por diversos programas de melhoramento. A variedade Delta Opal é bastante resistente a viroses. Outras cultivares buscam o melhoramento de características de fibra. Os genótipos da Embrapa buscam suprir as carências do mercado em relação ao rendimento de fibras e resistência às principais doenças. Dessa forma, pode-se escolher a variedade que mais se adapta às condições locais de plantio.

Quando comparadas às variedades CNPA-Ita 90 e Delta Opal, as novas variedades apresentam algumas vantagens. A variedade BRS Aroeira produz cerca de 10% a mais de algodão em caroço e possui uma resistência moderada a virose com níveis de controle do pulgão até 60% das plantas infestadas, além de resistência a ramulose e *Stemphiliium*. A variedade BRS Ipê é susceptível à virose, porém apresenta maior comprimento de fibra. A BRS Cedro aparece como uma das mais bem adaptadas, com alta produtividade e resistente a virose, porém não indicada a locais com alta incidência de doenças fúngicas (Tabela 1).

Tabela 1. Características das principais variedades da Embrapa e Delta Opal no Cerrado, EMBRAPA, 2002.

<i>Variedade</i>	<i>Produção (kg)</i>	<i>% de Fibra</i>	<i>Resistência da fibra (gf/tex)</i>	<i>Comprimento da fibra (mm)</i>
Ita 90	4100	41,1	31,9	29,7
Delta Opal	4000	42,3	31,5	30,1
Cedro	4600	41,0	31,4	29,0
Ipê	4400	41,8	31,7	31,0
Sucupira	4400	39,1	30,1	30,7
Aroeira	4600	39,5	33,6	30,2

MIP – Manejo Integrado de Pragas

O manejo integrado (MIP) é uma alternativa tecnológica que combina várias estratégias de controle de pragas, entre elas o químico, o biológico e o cultural, visando garantir equilíbrio e sustentabilidade econômica e ambiental à cultura do algodão, considerada como uma das mais exigentes em termos de defensivos.

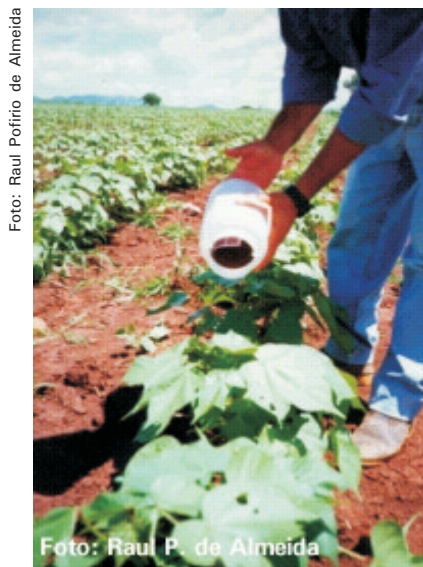


Fig. 3. Liberação de *Tricogramas* na cultura do algodão

O controle biológico caracteriza-se pela inundação ou incremento, da população de predadores ou parasitóides dos principais insetos-praga do algodão, a fim de impedir que estes alcancem o nível de dano econômico. É freqüentemente uma estratégia que não utiliza moléculas químicas, porém pode gerar impacto expressivo a outras espécies que não apenas as espécies alvo e essa possibilidade deve ser avaliada com cautela antes de ser utilizada (Figura 3).

O controle cultural baseia-se em algumas normas e legislações Estaduais (INDEA-MT) e Federais (DFA) que restringem datas de plantio, prazos para destruição de restos culturais, bem como a utilização de sistemas consorciados, cultura isca, rotação de

culturas e outras práticas que visam proporcionar o escape do hospedeiro do ataque de insetos fitófagos.

A prática do MIP, que já vem sendo efetivamente realizados em outros países, como a Colômbia, pode reduzir muito, se bem aplicados, os danos por pragas, como os causados pelo bicudo, por exemplo.

O controle químico é, sem dúvida, a estratégia mais utilizada na cotonicultura (Fig. 4). Cerca de 25% de todos os defensivos produzidos e utilizados em sistemas convencionais estão associados à cultura do algodão. O uso de inseticidas sintéticos, de maneira irrestrita e em larga escala, traz inúmeros prejuízos ao meio ambiente, podendo causar resistência de pragas, contaminação de lençóis freáticos ou mesmo criar um agronegócio não sustentável, do ponto de vista econômico, devido aos altos custos. No MIP, o uso de controle químico desempenha papel fundamental, uma vez que se caracteriza por sua ação praticamente instantânea. Todavia, a adoção efetiva do MIP deve ser feita baseada em amostragem prévia da população de pragas e comparação das densidades destas com os níveis de controle existentes, optando-se então pela decisão ou não de controle.

Foto: Jacto Ltda



Fig. 4. Pulverização de produtos químicos com uniporte.

Essa amostragem leva em consideração o tamanho da área e o local na planta de onde deve ser retirada a amostra, o caminhamento a ser realizado nos talhões e, principalmente a frequência da amostragem. Muitos insetos-praga não possuem ainda níveis de controle estabelecidos para serem utilizados no processo de tomada de decisão. Tal passo é fundamental ao MIP de uma cultura, já que o controle de pragas baseado na amostragem restringe o número de aplicações realizadas, minimizando todos os problemas advindos da adoção do controle químico incondicional (Figura 5).



Fig. 5. Armadilhas para insetos-pragas

Como o princípio do MIP baseia-se no controle integrado, a utilização das estratégias combinadas conduz a uma convivência mais harmônica com estes organismos,

podendo inclusive, otimizar seus efeitos isolados.

Manejo da Fertilidade dos Solos

A nutrição mineral adequada do algodoeiro reflete-se diretamente na produção, na resistência a doenças e pragas e na qualidade final da fibra. Em solos de

cerrado, onde predominam Latossolos Vermelho Amarelo de classificação LVA com teores de ferro de 7 a 11 %, com boa estrutura física e baixa fertilidade natural, o uso de calcário para a correção da acidez, neutralização do alumínio tóxico e elevação dos níveis de saturação por bases (V%), é fundamental.

As doses de calcário e de nutrientes aplicados à cultura devem sempre seguir recomendações baseadas nas interpretações das análises de terra.

Em sistemas de cultivo instalados na ecorregião dos cerrados, onde há grande precipitação, os maiores cuidados devem ser com a aplicação de nutrientes como o Nitrogênio (N) e o Potássio (K) que possuem grande mobilidade no perfil do solo. As fortes chuvas da região podem fazer com que boa parte dos nutrientes seja lixiviada e por isso se faz necessária a aplicação de dosagens fracionadas em cobertura.

A interpretação das análises de terra é um passo fundamental para os bons rendimentos a serem atingidos pela cultura. Em geral, os estudos para a cultura do algodão recomendam um ambiente com pH em torno de 6,0 a 6,5 e uma saturação por bases que varie entre 50 e 60%.

As amostras expressas na tabela 2 representam algumas variações que os solos cultivados da região do cerrado podem apresentar. De acordo com as características de cada uma das análises, é possível orientar sobre as diferentes correções e recomendações baseadas em doses e fontes. Existem, no entanto, diferentes fórmulas para se estabelecer a necessidade de calcário a ser incorporado ao solo. Para a cultura do algodão, recomenda-se a utilização do cálculo pela saturação por bases, o qual é representado a seguir:

NC (t/ha) = CTC (V2 – V1)/ PRNT onde:

NC é a necessidade de calcário;

CTC é a capacidade de troca catiônica representada pela soma dos valores de K^+ , Ca^{+2} , Mg^{+2} e $H + Al$ em $cmolc/dm^3$;

V2 é a saturação de bases ideal para a cultura do algodão entre 50 e 60%;

V1 a saturação de bases no solo (%);

PRNT o poder relativo de neutralização total do calcário (%).

As recomendações de adubação baseiam-se em características avaliadas nos

solos da região. Cada talhão ou área de cultivo pode ter sua adubação adequada de acordo com a fertilidade do solo. Esse procedimento torna-se mais fácil com a identificação das áreas e com a correção localizada, através de equipamentos de localização geográfica como o GPS (*Global Positioning System*). A tabela abaixo pode ser usada como indicador para a interpretação das quantidades dos nutrientes Fósforo (P) e Potássio (K) a serem disponibilizadas à cultura.

O nitrogênio é um nutriente considerado fundamental no desenvolvimento vegetativo de toda cultura. Para o algodão, as doses de nitrogênio fornecidas a dependem de fatores como a textura do solo e a intensidade das chuvas. Para solos de textura arenosa, é comum a aplicação de doses elevadas de N (120 a 150 kg/ha), parcelados em até quatro coberturas, devido às perdas desse nutriente no perfil do solo por lixiviação. Para solos com texturas média e argilosa, as dosagens de nitrogênio podem variar de 40 a 80 kg/ha, podendo ainda ser reduzidos os parcelamentos das coberturas.

O Potássio (K_2O) é fornecido juntamente com o nitrogênio em adubação de cobertura. A dosagem deste nutriente está relacionada às características do solo avaliadas através da análise de terra (Tabela 2 e 3). Em solos com menores teores de argila em regiões de alta pluviosidade este nutriente se comporta como o Nitrogênio.

Os micronutrientes também exercem papel fundamental no rendimento da cultura. As avaliações de concentrações desses elementos devem ser feitas em amostras foliares, pois estas expressam índices mais confiáveis para a detecção da nutrição da planta. Elementos como Boro (B), Zinco (Zn), Cobre (Cu) e Manganês (Mn) podem ser fornecidos via adubação foliar à cultura no decorrer do ciclo quando for detectado sintoma de deficiência dos nutrientes nas folhas. Como estes elementos são normalmente fornecidos em baixas dosagens o aumento da matéria orgânica no solo, através de coberturas vegetais e sua posterior mineralização pode suprir as necessidades do algodoeiro em muitos micronutrientes.

Reguladores de Crescimento

Os reguladores de crescimento são substâncias químicas que atuam no alongamento celular da planta, através da inibição da síntese do ácido giberélico. Desta forma, a utilização desses produtos tem efeito no controle do crescimento dos ramos do algodoeiro, mantendo as plantas em altura adequada para a utilização de máquinas e implementos.

Os reguladores de crescimento mais comuns no mercado são o Cloreto de

Tabela 2. Resultado de análise de diferentes solos cultivados na região de Primavera do Leste, MT.

Amostra	pH	P ⁽¹⁾	K ⁽¹⁾	Ca ⁽²⁾	Mg ⁽²⁾	K	Al ⁽²⁾	H + Al ⁽³⁾	M.O. ⁽⁴⁾	Argila	Silte	Areia	V
	Água	mg/dm ³				cmol/dm ³				g/dm ³			V%
Amostra 1	5,05	14,33	40,08	0,80	0,15	0,10	0,22	3,32	14,86	300	40	640	22,87
Amostra 2	5,80	2,04	47,90	2,10	0,5	0,12	0,00	3,12	18,18	410	20	570	46,87
Amostra 3	5,57	23,61	63,54	1,30	0,37	0,16	0,06	4,52	21,68	620	30	350	28,54

(1) Mehlich-1;

(2) K Cl mol/L;

(3) Acetato de Calcio 0,5 mol/L pH 7,0;

(4) Walkey-Black (Embrapa, 1997).

Tabela 3. Doses de fósforo e potássio usadas na adubação de manutenção do algodoeiro em Mato Grosso.

P Mehlich – 1 mg/dm ³	pH (água)			K cmolc/dm ³	CTC cmolc/dm ³		
	< 5,5	5,5-6,0	> 6,0		< 2,5	2,5-5,0	> 5,0
	P ₂ O ₅ (kg/ha)				K ₂ O (kg/ha)		
< 5	70-80	60-70	50-60	< 0,10	40-50	50-60	60-80
6-10	60-70	50-60	40-50	0,10-0,20	30-40	40-50	50-60
11-20	50-60	40-60	30-40	0,20-0,30	20-30	30-40	40-50
> 20	40-50	30-40	20-30	> 0,30	20	20-30	30-40

Fonte: EMPAER (1991).

Mepiquat (Pix) e o Cloreto de Chlormequat (Tuval), utilizados na agricultura do Estado de Mato Grosso, que se caracteriza pela forte mecanização.

Os principais efeitos dos reguladores na cultura do algodoeiro são a redução dos internódios e a conseqüente redução no tamanho das plantas e de seus ramos vegetativos e produtivos e, ainda, do número de folhas na colheita.

A ação desses produtos na cultura do algodoeiro pode incrementar a produtividade, alterando o metabolismo da planta. Muitas vezes o processo de crescimento vegetativo inibe ou retarda o desenvolvimento de estruturas reprodutivas como flores e frutos. Em condições de alta temperatura e de grande pluviosidade, como no cerrado, é necessário o uso de artifícios químicos para inibir o crescimento vegetativo favorecendo a fixação e a nutrição de maçãs.

Os reguladores deve ser trabalhados de forma equacionada com o uso de fertilizantes nitrogenados uma vez que estes podem contribuir para o crescimento vegetativo do algodoeiro.

O uso de reguladores de crescimento pode contribuir para o controle de pragas e doenças. Plantas de porte reduzido com dossel vegetativo reduzido são menos atraentes as pragas no final do ciclo. Da mesma forma há a tendência de maior arejamento entre as plantas o que pode contribuir para um menor índice de doenças fúngicas.

A aplicação dos reguladores na cultura do algodoeiro deve seguir alguns critérios para que o aproveitamento seja elevado. A oscilação térmica ambiente entre o dia e a noite de 30 °C e 20 °C favorece a absorção desses produtos. O parcelamento da aplicação do produto e a época de início também são fatores que devem ser observados.

A época para início da aplicação deve ser antes do florescimento quando as plantas apresentarem de 60 a 80 cm, entre o aparecimento dos primeiros botões e as primeiras flores. As dosagens recomendadas para Pix e Tuval são de 1,0 l/ha, porém é preciso que haja uma avaliação do porte da variedade plantada. Variedades com porte alto têm, em geral, menor resposta ao uso de reguladores. O acompanhamento do desenvolvimento da lavoura permite o controle da altura das plantas, que, para as atividades mecanizadas, deve estar em torno de 1,3 m de altura (Fig. 6). O acompanhamento da altura das plantas se faz através da marcação de plantas e medição do crescimento dos internódios em períodos pré-fixados. Através desse procedimento é possível que se avalie o índice de crescimento da lavoura e o momento de aplicação do regulador.



Fig. 6. Colheita de algodão.

O parcelamento da aplicação pode ser feito em 3 ou 4 vezes. Quando dividido em quatro vezes, recomenda-se o uso de 10% na primeira aplicação, 20% na segunda, 30% na terceira e 40% na aplicação final. Quando a divisão for em três aplicações, utilizam-se 25% na primeira, 35% na segunda e 40% na terceira. Há ainda, a aplicação de reguladores em dosagens fixas. Utiliza-se para isso dosagens em torno de 25% da dose total por aplicação. Desta forma para a aplicação de 1 l/ha de regulador, utiliza-se 25% em 4 vezes iguais.

É importante ressaltar que para um bom aproveitamento do produto, não deve haver precipitação pluviométrica até 8 (oito) horas após a aplicação para boa absorção do regulador pela planta.

Referências Bibliográficas

CARVALHO, O. S.; SILVA, O. R. R. F.; MEDEIROS, J. C. Adubação e calagem.

In: BELTRÃO, N.E.de M. org. **O Agronegócio do algodão no Brasil. Brasília: Comunicação para Transferência de Tecnologias**, 1999. p. 173-206

CONAB. Área plantada do algodoeiro em Mato Grosso. Disponível em: www.conab.gov.br. Acesso em: dezembro de 2002.

CONAB. Produtividade algodoeiro em Mato Grosso. Disponível em: www.conab.gov.br. Acesso em: dezembro de 2002.

LAMAS, F. M. Reguladores de crescimento. In: EMPRAPA AGROPECUÁRIA OESTE (Dourados, MS). **Algodão: Informações técnicas**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste/Embrapa Algodão, 1998. p.136-138

SANTOS, W. J. Monitoramento e controle das pragas do algodoeiro. In: CIA, E.; FREIRE, E.C.; SANTOS, J.W.dos. **Cultura do algodoeiro**. Piracicaba: POTAFOS, 1999. p. 133-179

STAUT, L. A.; KURIHARA, C. H. Calagem, nutrição e adubação. In: EMPRAPA AGROPECUÁRIA OESTE (Dourados, MS). **Algodão: Informações técnicas**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste/Embrapa Algodão, 1998. p.51-69

VIEIRA, R. M.; LIMA, E. F. Resistência as pragas do algodoeiro. In: BELTRÃO, N.E.de M. org. **O Agronegócio do algodão no Brasil. Brasília: Comunicação para Transferência de Tecnologias**, 1999. p. 315-351

Embrapa

Algodão



Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento

