



APLICAÇÃO PRECOCE DE CLORETO DE MEPIQUAT SOB DUAS DOSAGENS DE ADUBAÇÃO NITROGENADA NO ALGODOEIRO HERBÁCEO IRRIGADO

José Rodrigues Pereira¹
Napoleão Esberard de Macedo Beltrão²
José Nilson de Oliveira³

A irrigação, devido ao alto custo de investimento, operação e manutenção, deve estar associada a tecnologias modernas, tais como novas cultivares, controle integrado de pragas, manejo cultural e o uso de insumos modernos, para a obtenção de altas produtividades.

O algodoeiro é uma planta muito complexa e de hábito de crescimento indeterminado, havendo necessidade em algumas situações de cultivo de se limitar o crescimento dos órgãos vegetativos, fazendo com que haja partição de metabólitos favorável aos drenos úteis do ponto de vista econômico, que são botões, flores e maçãs. O crescimento e o desenvolvimento do algodoeiro são antagônicos, ou seja, fatores do meio que promovem maior crescimento vegetativo, como excesso de fertilizante nitrogenado ou de água reduzem o desenvolvimento (BELTRÃO et al., 1997).

Os reguladores de crescimento são definidos como substâncias naturais ou sintéticas que aplicadas nas plantas, alteram os processos vitais ou estruturais, com a finalidade de lograr aumentos na produção, melhorar a qualidade ou facilitar a colheita (LACA-BUENDIA, 1989). Segundo Cid (2000), denomina-se regulador de crescimento uma substância sintética que compartilha com os hormônios a maioria de suas características.

No mercado brasileiro, encontram-se três produtos comerciais recomendados como fitoreguladores de crescimento em algodoeiro: Cycocel ou CCC (cloreto de clorocolina), Tuval (cloreto de chlormequat) e Pix (cloreto de mepiquat) (CARVALHO et al., 1994; NÓBREGA et al., 1999). Em geral, os reguladores de crescimento apresentam atividade antigiberelina, como é o caso do cloreto de mepiquat (1, 1 –

¹Engº Agrº M.Sc. Pesquisador da Embrapa Algodão, Campo Experimental de Barbalha, CE, CEP 63180-000, Barbalha, CE.
E-mail: rodrigue@cnpa.embrapa.br

²Engº Agrº D.Sc. Pesquisador da Embrapa Algodão, CP 174 CEP 58107-720 Campina Grande, PB. E-mail: nbeltrao@cnpa.embrapa.br

³Assistente de Pesquisa da Embrapa Algodão, Campo Experimental de Barbalha, Barbalha, CE.

dimetil-piperidinium Chloride) que inibe uma das enzimas envolvidas na síntese do ácido giberélico (LAMAS, 2001; NÓBREGA et al., 1999).

As aplicações de Pix (Cloreto de Mepiquat) apresentam respostas variadas no rendimento do algodoeiro e na redução do porte da planta (AZEVEDO et al., 2001 a, b; BELTRÃO et al., 2001 a, b). Sua aplicação visa à redução da altura da planta, tornando-a mais compacta e facilitando o uso de defensivos e a colheita mecânica (CARVALHO et al., 1994). No entanto, informações sobre o parcelamento de cloreto de mepiquat, principalmente em interação com a adubação nitrogenada, são escassas.

Azevedo et al. (2001b), em experimento conduzido em Sousa, PB com o objetivo de investigar o efeito do parcelamento do cloreto de mepiquat (CM) no crescimento e no rendimento do algodoeiro herbáceo irrigado, verificaram que o uso do cloreto de mepiquat reduziu a altura e o diâmetro da planta de algodão. A menor altura de plantas foi obtida nos tratamentos com 75 g/ha de CM parcelado em duas (30 e 60 DAE) e três (30, 45 e 60 DAE) aplicações. A percentagem de fibras foi reduzida com o uso de CM. O parcelamento do CM não interferiu na percentagem de fibra e no rendimento de algodão em caroço.

Beltrão et al. (2001a), objetivando verificar os efeitos do cloreto de mepiquat (Pix) em algodoeiro herbáceo superprecoce BRS 186 Precoce 3, em casa de vegetação, verificaram que: a altura de plantas foi reduzida em 26,8% com a dosagem de 50 g/ha do i.a. e de 32,4% com a de 100 g/ha do i.a.; o cloreto de mepiquat reduziu drasticamente a produção na dosagem de 100 g/ha do i.a. e a aplicação precoce não

prejudicou a produção, independente da dosagem usada.

Azevedo et al. (2001b), em experimento conduzido em Sousa, PB com o propósito de investigar o efeito da adubação nitrogenada e de cloreto de mepiquat no crescimento e no rendimento do algodoeiro herbáceo irrigado, obtiveram, como resultados mais expressivos que: o cloreto de mepiquat reduziu a altura da planta do algodoeiro; o adubo nitrogenado aumentou a altura da planta e o diâmetro caulinar; o rendimento do algodoeiro não sofreu efeito significativo de nenhum dos fatores nem de sua interação.

O presente trabalho teve por objetivo estudar o efeito de doses e do parcelamento do regulador de crescimento cloreto de mepiquat (Pix) sob duas doses de adubação nitrogenada em algumas características agrônômicas e tecnológicas da fibra da linhagem de algodoeiro herbáceo CNPA 97-2865.

O experimento foi conduzido no ano de 2000 no Campo Experimental da Embrapa, no Município de Barbalha, CE, localizado na Chapada do Araripe, Microregião do Cariri Cearense, apresentando coordenadas geográficas de 7°19´ de latitude Sul, de 39°18´ de longitude Oeste e 409,03 m de altitude (DEPARTAMENTO NACIONAL DE METEOROLOGIA, 1992). O solo é do tipo aluvião e sua caracterização química é apresentada na Tabela 1.

O experimento foi delineado em blocos casualizados com três repetições em esquema fatorial misto $2 \times 4 \times 2 + 3 + 1$, sendo os fatores duas doses de cloreto de mepiquat (1,0 e 1,5 l/ha do produto comercial Pix, correspondentes a 50

Tabela 1. Caracterização química do local de instalação do experimento. Barbalha, CE. 2000.

pH	Complexo Sortivo (mmol/dm ³)				Al ⁺³ (mmol/dm ³)	P (mg/dm ³)	M.O. (g/kg)
	Ca ⁺²	Mg ⁺²	Na ⁺	K ⁺			
(1:2,5)							
6,7	65,0	71,0	9,0	6,0	0,5	6,06	17,69

e 75 g/ha do i.a.), quatro fracionamentos (10 dias após emergência das plântulas - DAE; 10 e 20 DAE; 10, 20 e 30 DAE; 10, 20, 30 e 40 DAE), duas doses de nitrogênio (100 e 200 kg/ha de N), três testemunhas sem o regulador aplicando 0, 100 e 200 kg/ha de N e o regulador na condição normal (1,0 l/ha do produto comercial Pix com aplicação fracionada de 0,25 l/ha aos 40 dias, 0,35 l/ha aos 50 dias e 0,4 l/ha aos 60 dias usando 100 kg/ha de N), totalizando 20 tratamentos. A unidade experimental teve área total de 5,4 m x 3,0 m (16,2 m²), sendo útil a área de 1,8 m x 3,0m (5,4 m²), correspondente a fileira dupla central.

O preparo do solo foi efetuado com arado escarificador seguido de grade niveladora e sulcador. Utilizou-se a linhagem de algodoeiro herbáceo CNPA 97-2865 plantada manualmente em fileira dupla no espaçamento de 1,40 m x 0,40 m x 0,10 m na densidade de 10 a 12 sementes/m. Por ocasião do plantio, foi efetuada a adubação de fundação de 90-60 kg/ha de P₂O₅ e K₂O, na forma de superfosfato triplo e de cloreto de potássio, respectivamente, sendo o nitrogênio, de acordo com os tratamentos, parcelado em 3 vezes (fundação, na forma de sulfato de amônio; desbaste e floração, na de uréia).

Utilizou-se o sistema de irrigação superficial com sulcos abertos no final, sendo a reposição de água efetuada sempre que a cultura consumia 50% da água disponível, com lâmina calculada em função da estimativa de evapotranspiração potencial e do coeficiente de cultivo (Kc).

Para controle de pragas seguiu-se o Manejo Integrado de Pragas desenvolvido pela Embrapa Algodão, com amostragens realizadas a cada 5 dias a partir da emergência das plântulas até a abertura dos primeiros capulhos. Foram efetuadas 4 pulverizações para o bicudo do algodoeiro (*Anthonomus grandis* B.) e 1 para o pulgão (*Aphis* spp.). O controle de ervas daninhas foi efetuado através de duas capinas manuais à

enxada e uma aplicação do herbicida pós-emergente Gramocil (diuron + paraquat).

Por ocasião da primeira colheita, foram tomados dados de altura em 10 plantas/parcela e coletadas amostras padrão (20 capulhos cada) para determinação de características agronômicas e tecnológicas da fibra.

Foram estudadas as variáveis rendimento de algodão em caroço (kg/ha), altura da planta (cm), percentagem de fibras, peso de capulho (g), finura (mic), resistência (gf/tex), comprimento S.L. 2,5% (mm), uniformidade (%) e alongamento (%) da fibra.

Nos resultados obtidos, observou-se que as doses e fracionamentos precoces de cloreto de mepiquat (Pix) não promoveram melhoria no peso de capulho, rendimento e na altura das plantas, apresentando estatisticamente mesmos valores das testemunhas (sem regulador nas diferentes doses de nitrogênio e, regulador na condição normal) (Tabela 2). Quanto às características da fibra (Tabelas 2 e 3), as doses estudadas do produto comercial Pix só influenciaram a percentagem de fibras, sobressaindo-se a dose de 1,0 l/ha, enquanto o parcelamento influenciou apenas a percentagem e a uniformidade da fibra, sem no entanto diferir dos tratamentos testemunhas.

As doses de nitrogênio influenciaram apenas o rendimento, a altura e o peso de capulho com destaque para a dose de 200 kg/ha de N, mas também sem diferir dos tratamentos testemunhas (Tabela 2).

As variáveis estudadas, com exceção da finura e do rendimento, apresentaram-se dentro dos padrões aceitos pela Embrapa Algodão e pela indústria têxtil.

Os estudos continuam na busca de fatores que estejam envolvidos na resposta do algodoeiro herbáceo irrigado à aplicação e parcelamento do cloreto de mepiquat e à adubação nitrogenada.

Tabela 2. Médias das variáveis rendimento de algodão em caroço (kg/ha), altura de planta (cm), percentagem de fibras e peso do capulho (g) da linhagem CNPA 97-2865 de algodoeiro herbáceo sob diferentes doses e fracionamentos de regulador de crescimento e níveis de adubação nitrogenada. Barbalha, CE. 2000.

Fator/Variáveis	Rendimento	Altura	% Fibras	Peso de capulho
Doses do regulador (l/ha do p. c.)				
1,0	2963 a	80,50 a	36,66 a	6,80 a
1,5	2830 a	76,46 a	35,87 b	6,85 a
Fracionamentos do Regulador (DAE)				
Aos 10	3180 a	86,83 a	37,02 a	6,73 a
Aos 10 e 20	2908 a	77,58 a	36,14 ab	6,95 a
Aos 10, 20 e 30	2938 a	77,00 a	35,68 b	6,90 a
Aos 10, 20, 30 e 40	2562 a	72,50 a	36,22 ab	6,72 a
Doses de nitrogênio (kg/ha)				
100	2593 b	72,58 b	36,31 a	6,59 b
200	3201 a	84,37 a	36,22 a	7,07 a
Testemunhas				
Sem regulador e sem N	2205 a	85,54 a	38,63 a	5,93 a
Sem regulador e 100 kg/ha de N	2225 a	84,33 a	37,63 a	6,57 a
Sem regulador e 200 kg/ha de N	3272 a	91,33 a	37,77 a	7,03 a
Regulador na condição normal	2592 a	89,00 a	38,73 a	6,70 a
Média	2897	78,48	36,27	6,83
C.V(%)	23,64	18,23	2,74	8,49

Para cada variável e fator, médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 3. Médias das características tecnológicas da fibra [finura (mic), resistência (gf/tex), comprimento S.L. 2,5% (mm), uniformidade (%) e alongamento (%)] da linhagem CNPA 97-2865 de algodoeiro herbáceo sob diferentes doses e fracionamentos de regulador de crescimento e níveis de adubação nitrogenada. Barbalha, CE. 2000.

Fator/Variáveis	Finura	Resistência	Comprimento	Uniformidade	Alongamento
Doses do regulador (l/ha do p. c.)					
1,0	4,90 a	33,89 a	32,67 a	85,17 a	8,29 a
1,5	4,82 a	34,70 a	33,05 a	85,15 a	8,24 a
Fracionamentos do Regulador (DAE)					
Aos 10	4,85 a	33,78 a	32,46 a	84,67 b	8,21 a
Aos 10 e 20	4,87 a	34,22 a	32,82 a	85,17 ab	8,26 a
Aos 10, 20 e 30	4,84 a	34,76 a	33,27 a	85,07 ab	8,22 a
Aos 10, 20, 30 e 40	4,87 a	34,42 a	32,89 a	85,75 a	8,37 a
Doses de nitrogênio (kg/ha)					
100	4,83 a	34,49 a	32,69 a	85,06 a	8,20 a
200	4,89 a	34,10 a	33,03 a	85,27 a	8,33 a
Testemunhas					
Sem regulador e sem N	4,97 a	33,57 a	32,70 a	84,67 a	7,70 a
Sem regulador e 100 kg/ha de N	5,10 a	33,43 a	33,17 a	85,10 a	8,30 a
Sem regulador e 200 kg/ha de N	4,87 a	33,80 a	32,23 a	84,83 a	7,83 a
Regulador na condição normal	5,00 a	31,93 a	31,83 a	85,57 a	8,13 a
Média	4,86	34,30	32,86	85,16	8,27
C.V(%)	5,00	5,52	3,16	1,13	5,86

Para cada variável e fator, médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Referências Bibliográficas

AZEVEDO, D.M.P. de; NÓBREGA, L.B. da; VIEIRA, D.J.; BELTRÃO, N.E. de M.; PEREIRA, J.R.; ALVES, I. Efeito da adubação nitrogenada e de regulador de crescimento em algodoeiro irrigado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO, 3., 2001, Campo Grande. **Resumos**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2001a. v.1, p. 478-480.

AZEVEDO, D.M.P. de; NÓBREGA, L.B. da; VIEIRA, D.J.; BEZERRA, J.R.C.; ALVES, I.; PEREIRA, J.R. Efeito do parcelamento do cloreto de mepiquat no crescimento e na produção do algodoeiro irrigado no sertão do estado da paraíba. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO, 3., 2001. Campo Grande. **Resumos**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2001b. v.1, p. 491-493.

BELTRÃO, N.E. de M.; AZEVEDO, D.M.P. de;
VIEIRA, D.J.; NÓBREGA, L.B. da.

Recomendações técnicas e considerações gerais sobre o uso de herbicidas, desfolhantes e reguladores de crescimento na cultura do algodão. Campina Grande: Embrapa Algodão, 1997. 32p. (Embrapa Algodão. Documentos, 48).

BELTRÃO, N.E. de M.; SOUZA, J.G. de;
SANTOS, J.W. dos. Modificações verificadas no algodoeiro herbáceo super-precoce, BRS 186 precoce 3, em função de dosagens e épocas de aplicação do cloreto de mepiquat (modulador do crescimento). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO, 3., 2001, Campo Grande. **Resumos.** Campina Grande: Embrapa Algodão, 2001a. v.1, p. 500-502.

BELTRÃO, N.E. de M.; VASCONCELOS, O.L.;
RIBEIRO, V.G.; PEREIRA, J.R. Regulador de crescimento (dosagens e fracionamento) em algodoeiro de elevada tecnologia, irrigado via pivô central. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO, 3., 2001. Campo Grande. **Resumos.** Campina Grande: Embrapa Algodão, 2001b.v.1, p. 510-513.

CARVALHO, L.H.; CHIAVEGATO, E.J.; CIA, E.;
KONDO, J.I.; SABINO, J.C.; PETTINELLI
JÚNIOR, A; BORTOLETTO, N.; GALLO, P.B.

Fitorreguladores de crescimento e capação na altura do algodoeiro. **Bragantia**, Campinas, v.53, n.2., p.247-254, 1994.

CID, L.P.B. ed. **Introdução aos hormônios vegetais.** Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2000. 180p.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. **Normais climatológicas** (1961-1990). Brasília: DNMET, 1992. p.6

LACA-BUENDIA, J.P. Efeito de doses de reguladores de crescimento no algodoeiro (*Gossypium hirsutum*, L.). **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, Londrina, v. 1, n.1, p.109-113, 1989.

LAMAS, F.M. reguladores de crescimento. In: Embrapa Agropecuária Oeste. Algodão: **Tecnologia de produção.** Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste/Embrapa Algodão, 2001. Cap 12, p.238-244.

NÓBREGA, L.B. da; VIEIRA, D.J.; BELTRÃO, N.E. de M.; AZEVEDO, D.M.P. de. Hormônios e reguladores do crescimento e do desenvolvimento. In: BELTRÃO, N.E. de M. (Org.). **O Agronegócio do algodão no Brasil.** Campina Grande: Embrapa-CTT, 1999. v.2, cap 22, p.588-602.

Comunicado Técnico, 153

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na: Embrapa Algodão
Rua Osvaldo Cruz, 1143 Centenário, CP 174
58107-720 Campina Grande, PB
Fone: (0XX) 83 3315 4300
Fax (0XX) 83 3315 4367
e-mail algodão@cnpa.embrapa.br
1ª Edição
Tiragem: 1.000



Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



Comitê de Publicações

Presidente: Alderi Emidio de Araújo
Secretária Executiva: Nivia M.S. Gomes
Membros: Demóstenes M.P. de Azevedo
José Welington dos Santos
Lúcia Helena A. Araújo
Márcia Barreto de Medeiros
Maria Auxiliadora Lemos Barros
Maria José da Silva e Luz
Napoleão Esberard de M. Beltrão
Rosa Maria Mendes Freire

Expedientes:

Supervisor Editorial: Nivia M.S. Gomes
Revisão de Texto: Nisia Luciano Leão
Tratamento das ilustrações: Maria do Socorro A. de Sousa
Editoração Eletrônica: Maria do Socorro A. de Sousa