

# SEMENTES DE ALGODOEIRO SUBMETIDAS A TRATAMENTO COM REGULADOR DE CRESCIMENTO

## *COTTON SEEDS SUBMITTED TO TREATMENT WITH GROWTH REGULATOR*

**Samuel Ferrari**

Pós-doutorando – Unesp Ilha Solteira

**Edson Ricardo de Andrade Júnior**

Instituto Mato-Grossense do Algodão

**Enes Furlani Júnior**

Professor Doutor – DFTASE - UNESP – Ilha Solteira

**Fernando Takayuki Nakayama**

Pesquisador Científico - Apta – PRDTA Alta Paulista

**João Vitor Ferrari**

Pós-graduação - Unesp Ilha Solteira

### RESUMO

O regulador de crescimento é amplamente utilizado na cultura do algodoeiro cujo objetivo é controlar o crescimento das plantas, principalmente daquelas que com características de porte alto. O presente projeto tem por objetivo avaliar em condição de casa de vegetação o desenvolvimento de plantas de algodoeiro da linhagem SLL 502, cujas sementes foram tratadas com diferentes reguladores de crescimento e diferentes doses desses produtos. O delineamento experimental empregado foi de blocos ao acaso composto por: a- dois reguladores de crescimento: (Cloreto de Mepiquat e Cloreto de Cloromequat), e b- cinco doses dos produtos (0, 6, 8, 10 e 12 g i.a. por Kg semente). Obteve-se então um esquema fatorial 2 x 5, com 10 tratamentos e 5 repetições, perfazendo um total de 50 parcelas. Com estes resultados obtidos pode-se inferir que a aplicação de regulador de crescimento nas sementes do algodoeiro provoca diminuição do crescimento das plantas desde sua emergência até os 43 d.a.e. e que o Cloreto de Mepiquat possui maior efeito residual quando comparado com o Cloreto de Cloromequat.

**Palavras-chave:** Regulador vegetal, Altura de plantas, Algodão.

### ABSTRACT

The growth regulator is widely used on cotton crop which seeks to control the growth of plants, particularly those with characteristics that tall. This project aims to assess the condition of the greenhouse plant growth of cotton line SLL 502, whose seeds were treated with different growth regulators and different doses of these products. The experimental design was randomized blocks composed of the two-growth regulators: (Mepiquat chloride and chlormequat chloride) and b-products of five doses (0, 6, 8, 10 and 12 g ai / kg seed). Then we obtained a 2 x 5 factorial with 10 treatments and five repetitions, totaling 50 plots. With these results we can infer that the application of growth regulator in cotton seed leads to decreased plant growth from emergence until 43 dae and that the Mepiquat Chloride has the highest residual effect when compared with chlormequat chloride.

**Key- words:** Plant regulator, plant height, Cotton

## INTRODUÇÃO

A área nacional cultivada com algodão na safra 2008/09 é de 853,6 mil hectares, 20,9% menor que a safra 2007/08. Na região Centro-Oeste, que nesta safra detém 55,62% da área cultivada no País, teve uma redução de 28% em relação à safra anterior. A estimativa indica uma produção de algodão total de 3,21 milhões de toneladas, o que representa uma queda de 21,9% em relação à safra passada (CONAB 2009).

O uso do regulador de crescimento no algodoeiro tem com objetivo controlar o crescimento das plantas, especialmente quando se utilizam cultivares de porte alto. De acordo com Beltrão (1996), os reguladores de crescimento são substâncias químicas sintéticas que tem efeito sobre o metabolismo vegetal, inibindo principalmente a biossíntese do ácido giberélico, o qual está relacionado com a promoção do crescimento das plantas. O cloreto de mepiquat, conforme relatos de diversos autores citados por Lamas et al. (2000) apresentam certos benefícios, tais como: redução do crescimento vegetativo, da altura das plantas, tamanho dos internódios e do número de nós da haste principal, do comprimento dos ramos laterais, aumento da massa de capulho e de 100 sementes, abertura precoce dos frutos, melhor eficiência da colheita e fibra de melhor qualidade. Ao realizar a aplicação parcelada via foliar do produto são verificadas maiores produtividade e maior massa de 20 capulhos para o algodoeiro (Ferrari, 2007). O cloreto de cloromequat também é uma opção para a cultura do algodão, pois atua na redução do crescimento das plantas, o que proporciona melhor arquitetura para a colheita e possíveis ganhos de produção.

Existe também a possibilidade de aplicação do regulador de crescimento nas sementes do algodoeiro, com o intuito de diminuir o porte das plantas desde os primeiros estádios de desenvolvimento. Resultados com a diminuição de altura de plantas foram conseguidos até os 49 dias após o plantio (estágio F1 (Marur & Ruano, 2001)) por Nagashima et al. (2005).

No entanto, as doses de regulador de crescimento a serem utilizadas nas sementes de algodão ainda não estão solucionadas. Lamas (2006) e Nagashima et al. (2007) afirmaram que com o aumento das quantidades de produto utilizados, verificou-se diminuição da altura das plantas de forma linear.

O trabalho objetivou avaliar em condição de casa de vegetação o desenvolvimento de plantas de algodoeiro da linhagem SLL 502, cujas sementes foram tratadas com diferentes reguladores de crescimento e diferentes doses desses produtos.

## MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi desenvolvido em condições de casa de vegetação no Instituto Mato-Grossense do Algodão (IMAmt), no município de Primavera do Leste – MT, no ano de 2009.

O delineamento experimental empregado foi de blocos ao acaso (GOMES, 2000), composto por: a- dois produtos (reguladores de crescimento): (Cloreto de Mepiquat e Cloreto de Cloromequat), e b- cinco doses dos produtos (0, 6, 8, 10 e 12 g i.a. por Kg semente). Obteve-se então um esquema fatorial 2 x 5, com 10 tratamentos e 5 repetições, perfazendo um total de 50 parcelas.

Cada parcela experimental foi composta por um vaso, com 3 plantas em cada vaso. Estes recipientes receberam 12 litros da mistura contendo terra, esterco bovino, palha de arroz e areia, na proporção 7:2:1:2, respectivamente. Foi utilizada também uma adubação química contendo os fertilizantes N e P, durante o preparo para plantio.

O ensaio foi instalado no dia 30 de outubro de 2008, com o plantio das sementes da linhagem SLL 502, obtida do programa de melhoramento do IMAmt. Estas sementes receberam inicialmente um tratamento com Cruiser 350 (600

ml para 100 kg semente) + Vitavax/Tiran 200 + 200 (500 ml para 100 kg semente) e secadas à sombra por 5 horas. Após este período foi realizada a aplicação dos reguladores com as diferentes doses em estudo. Após a aplicação foi realizada homogeneização do produto através de agitação seguido de período para secagem de 5 horas. A emergência das plantas ocorreu dia 03 de novembro de 2008.

As avaliações de altura foram realizadas com auxílio de trena, sendo tomadas as medições do solo até o ápice das plantas aos 6, 14, 21, 27 e 34 e 43 dias após a emergência das plantas (d.a.e.).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados obtidos na Tabela 01 pode-se verificar que, logo na primeira avaliação, o regulador de crescimento atua de forma significativa na diminuição da altura de plantas de algodão quando comparado com a testemunha, contudo não houve diferença significativa entre os dois produtos.

**Tabela 1.** Valores de P>F para altura de plantas da linhagem SLL 502 em função das diferentes produtos e doses dos reguladores de crescimento, Primavera do Leste - MT, 2008.

Tratamentos	ALTURA (cm)					
	6 d.a.e.	14 d.a.e.	21 d.a.e.	27 d.a.e.	34 d.a.e.	43 d.a.e.
<b>Produtos (p)</b>	0.1802	0.9016	0.4168	0.7357	0.4676	0.0038**
<b>Doses (d)</b>	0.0000**	0.0000**	0.0000**	0.0000**	0.0000**	0.0000**
<b>p*d</b>	0.3198	0.0398*	0.6316	0.5538	0.3631	0.3248
Cloreto Mepiquat	6.68	10.12	13.72	16.80	19.88	23.24 b
Cloreto	6.44	10.08	13.40	16.64	20.32	25.65 a
Clormequat	9.47	11.24	10.16	9.94	10.54	11.26
<b>C.V. %</b>	9.47	11.24	10.16	9.94	10.54	11.26
<b>D.M.S.</b>	0,35	0,65	0,79	0,95	1,21	1,57
<b>Regressão Polinomial</b>						
0	9.00	14.70	18.70	22.50	26.00	30.60
6	6.10	9.40	12.60	15.70	19.00	23.16
8	6.20	9.00	12.20	15.10	18.10	23.10
10	5.60	8.60	12.20	15.10	19.00	22.66
12	5.90	8.80	12.10	15.20	18.40	22.70
<b>p&gt;F (linear)</b>	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
<b>p&gt;F (quadrática)</b>	0.0000**	0.0000**	0.0000**	0.0000**	0.0001**	0.0019**
<b>r<sup>2</sup> (linear %)</b>	82.66	83.65	81.09	80.41	77.94	81.19
<b>r<sup>2</sup> (quadrática %)</b>	97.99	99.79	99.37	99.71	98.04	99.02
<b>Equações Polinomiais</b>						
6 d.a.e	$Y = 8.983673 - 0.641327x + 0.031888x^2$					
14 d.a.e.	$Y = 14.680010 - 1.22127x + 0.061238x^2$					
21 d.a.e.	$Y = 18.654736 - 1.400392x + 0.072501x^2$					
27 d.a.e	$Y = 22.466248 - 1.599137x + 0.083830x^2$					
34 d.a.e.	$Y = 25.941968 - 1.649058x + 0.087664x^2$					
43 d.a.e.	$Y = 30.533026 - 1.664429x + 0.085719x^2$					

\*\* , \* Significativo aos níveis de 1% e 5% respectivamente pelo Teste F da análise de variância.

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Pela análise da Tabela 2 verificou-se que os dois produtos utilizados nos tratamentos são eficazes no controle de altura de plantas quando comparados com a testemunha e que para dose de 6 g i.a. o Cloreto de Mepiquat se mostra mais eficiente em redução no porte das plantas.

**Tabela 2.** Interações entre diferentes produtos e doses dos reguladores de crescimento para altura de plantas da linhagem SLL 502 aos 14 d.a.e., Primavera do Leste - MT, 2008.

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

DOSES DE REGULADOR	PRODUTOS	
	Cloreto de Mepiquat	Cloreto de Clormequat
0	14.00	15.40
6	10.20 A	8.60 B
8	9.00	9.00
10	9.00	8.20
12	8.40	9.20
DMS	1,45	
<b>Equações Polinomiais</b>		
Cloreto de Mepiquat	Y= 13.543396-0.475472x	
Cloreto de Clormequat	Y= 15.355521-1.595761x0.090319x <sup>2</sup>	

Aos 14, 21, 27, 34 e 43 d.a.e. verificou-se efeito significativo das doses crescentes dos reguladores de crescimento para redução de altura das plantas. Estes resultados estão de acordo com aqueles encontrados por Lamas (2006) que encontrou menor altura de plantas até 35 dias após o surgimento do primeiro botão floral (entre estágios F1 e F3).

Contudo pode-se notar que entre as diferentes doses dos produtos existe pouca diferença entre as médias encontradas, concluindo-se então que a menor dose utilizada (6 g i.a) se mostra eficiente em termos de redução de porte das plantas de algodão.

Uma das vantagens de se utilizar o tratamento de sementes com regulador de crescimento é pelo fato de que no campo, pode-se não obter os resultados desejados com a aplicação aérea do produto, haja vista que, as aplicações podem começar atrasadas ou pelo fato de ocorrer chuvas após a aplicação. Mateus et al. (2004) verificaram que, com a incidência de chuva 16 horas após a aplicação do regulador, se faz necessário a reposição do produto, pela falta de tempo para seu total efeito.

Na última avaliação foi possível verificar que o Cloreto de Mepiquat possui maior efeito residual quando comparado com o Cloreto de Clormequat na diminuição do porte inicial das plantas, para as condições deste ensaio. Esta diferença de altura foi significativa e resultou em 2,4 cm de diferença.

## CONCLUSÕES

Com estes resultados obtidos pode-se inferir que a aplicação de regulador de crescimento nas sementes do algodoeiro provoca diminuição do crescimento das plantas desde sua emergência até os 43 d.a.e. e que o Cloreto de Mepiquat possui maior efeito residual quando comparado com o Cloreto de Clormequat.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BELTRÃO, N.E. de M. Hormônios e reguladores de crescimento e do desenvolvimento. In: SEMINÁRIO ESTADUAL COM A CULTURA DO ALGODÃO EM MATO GROSSO, 3., 1996, Cuiabá. Anais. **Cuiabá**: Empaer-MT, 1996, p. 94-101. (EMPAER-MT. Documentos, 21).

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da Safra Brasileira. GRÃOS**, Safra 2008/2009. Levantamento de 2009.

FERRARI, S. **Desenvolvimento e produção do algodoeiro em função de espaçamentos e aplicação de regulador de crescimento**. Ilha Solteira, 2007. 87 p. Dissertação (Mestrado em Sistemas de Produção) – Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Universidade Estadual Paulista.

GOMES, P.F. **Curso de estatística experimental**. 14 ed. (Revista e ampliada). Piracicaba: Nobel. 2000. 460p.

LAMAS, F.M.; ATHAYDE, M.L.F.; BANZATTO, D.A. Reações do algodoeiro CNPA-ITA 90 ao cloreto de mepiquat. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. v.35, n.5, p.507-516, mar., 2000.

LAMAS, F.M. **Cloreto de mepiquat na cultura do algodão via sementes**. Dourados: EMBRAPA-AGROPECUÁRIA OESTE, Agosto 2006. 18p. (EMBRAPA. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 33).

MARUR, C.J.; RUANO, O. A reference system for determination of developmental stages of upland cotton. **Revista Brasileira de Oleaginosas e Fibrosas**, Campina Grande, v.5, n. 2, p.313-317, 2001.

MATEUS, G.P.; LIMA, E. do V.; ROSOLEM, C.A. Perdas de cloreto de mepiquat no algodoeiro por chuva simulada. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 39, n. 7, p. 631-636, jul. 2004.

NAGASHIMA, G.T.; MARUR, C.J.; YAMAOKA, R.S.; MIGLIORANZA, E. Desenvolvimento de plantas de algodão provenientes de sementes embebidas em cloreto de mepiquat. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 40, n. 6, p. 943-946, jun. 2005.

NAGASHIMA, G.T.; MIGLIORANZA, E.; MARUR, C.J.; YAMAOKA, R.S.; GOMES, J.C. Embebição de sementes e aplicação foliar com cloreto de mepiquat no crescimento e produção do algodoeiro. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 31, n. 4, p. 1027-1034, jul./ago., 2007.