

AVALIAÇÃO DE PRODUTIVIDADE E PESO DE CAPULHO COM DIFERENTES DOSES DO REGULADOR CLORETO DE MEPIQUAT NA CULTURA DO ALGODÃO

Júnio César Martins*

Wellington Ferrari da Silva**

RESUMO

A aplicação adequada de reguladores de crescimento no manejo do algodoeiro permite maior controle do crescimento vegetativo, interferindo positivamente na produtividade da cultura. Assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o peso médio do capulho e produtividade de diferentes doses de reguladores de crescimento na cultura do algodoeiro. O experimento foi conduzido no período de agosto de 2020 a setembro de 2021 em uma propriedade rural localizada no município Coromandel – Minas Gerais. O delineamento experimento utilizado foi o de blocos casualizados com quatro repetições. Os tratamentos consistiram (0; 400; 750 e 1.500 mL ha⁻¹) do regulador de crescimento Pix® HC. As características agronômicas avaliadas foram o peso médio do capulho e produtividade. A colheita das parcelas experimentais foi realizada com 180 DAE, sendo colhidas somente as 2 linhas centrais. Os dados foram submetidos à análise de variância, e quando o teste F foi significativo, ao teste Tukey, com $p < 0,05$. A utilização de dose de 750 e 1.500 mL ha⁻¹ de regulador de crescimento influenciou em incremento de produtividade da cultura do algodoeiro.

Palavras-chave: Substâncias de crescimento. Capulho. Rendimento.

ABSTRACT

Appropriate application of growth regulators in cotton management allows greater control of vegetative growth, positively interfering with crop yield. Thus, this study aimed to evaluate the average boll weight and yield of different doses of growth regulators in cotton crop. The experiment was conducted from August 2020 to July 2021 in a rural property located in the municipality of Coromandel – Minas Gerais. The experimental design used was a randomized block design with four replications. The treatments consisted (0, 400, 750 and 1,500 mL ha⁻¹) of the Pix® HC growth regulator. The agronomic characteristics evaluated were the average boll weight and yield. The harvest of the experimental plots was carried out with 180 DAE, being harvested only the 2 central lines. Data were subjected to analysis of variance, and when the F test was significant, the Tukey test, with $p < 0.05$. The use of a dose of 750 and 1.500 mL ha⁻¹ of growth regulator influenced the increase in cotton crop yield.

Keywords: Growth Substances. Capulho. Performance.

*Graduando em Engenharia Agrônômica pela Faculdade Cidade de Coromandel – FCC. E-mail: junio.cesa@grupofarroupilha.com.

** Doutor em Ciências e Técnicas Nucleares - Engenheiro Agrônomo. E-mail: wferrari250@yahoo.com.br.

1 INTRODUÇÃO

O algodoeiro é uma planta herbácea (*Gossypium hirsutum* L. raça *Latifolium Hutch.*), dicotiledônea, que tem grande importância econômica e social. Cultivada em mais de 100 países do mundo sendo sua fibra o principal produto. Praticamente metade da humanidade usa fibra e utilizada como matéria-prima para a fabricação de tecidos em mais de 150 países. Se destaca como uma das culturas com maior geração de empregos no campo, em especial na China e na Índia (BELTRÃO, 2006).

É uma das principais espécies cultivadas no Brasil e no mundo. Nos últimos anos o Brasil passou de importador para um grande exportador da pluma ocupando a 5ª colocação dentre os países de maior produção no mundo, respondendo por 5,7% da produção, que se iniciou na região do Nordeste, sem êxito devido às condições de clima da região (COSTA *et al.*, 2008).

O Brasil em 2019 se tornou o 2º maior exportador mundial de algodão, ultrapassando a Índia que ocupava esta posição, também nesta safra teve um crescimento de 35,4 % chegando a 1.590 milhões de hectares e em produção com alta de 32,8 % (CONAB, 2019).

O primeiro e grande estado brasileiro a se destacar em produção foi o Maranhão em 1760, com sua produção de fibras exportadas, em sacarias, para a Europa. Até então os produtores se dedicavam em plantios de algodão arbóreo perene, de fibras mais longas. Mas com os programas de melhoramento genético foram surgindo as então chamadas cultivares ou variedades, que foram melhoradas com características que agregariam ganhos em produção e produtividade. O plantio do algodão, de fibra mais curta, porém mais produtivo, começou em São Paulo que se firmou como grande centro produtor por um longo período. O aumento nos preços das terras e a concorrência com outras culturas como a cana de açúcar e a soja fizeram os produtores a buscar novas áreas de plantio como Mato Grosso e Goiás (REDDY *et al.*, 1995).

O agronegócio brasileiro vem se destacando cada vez mais com a cotonicultura, desta forma vários pesquisadores vêm focando seus trabalhos com pesquisas para promover melhoramentos e melhores formas de produção do algodoeiro (FERRARI *et al.*, 2008). O Brasil apresenta características de clima que o classifica como ideal para o cultivo do algodão, porém no início da instalação da cultura existe alguns aspectos como, limitações econômicas, sociais e de solo que

devem ser observadas antes. Estas exigências foram aos poucos superadas através de pesquisas com surgimento de novas cultivares, o conhecimento das exigências nutricionais da planta no solo brasileiro, que apresenta em grande parte uma baixa fertilidade natural (FERRARI *et al.*, 2008).

Mudanças no manejo de cultivo do algodão foram acontecendo no passar dos anos e respectivas safras que eram anuais, e que reduzissem o ciclo do algodão para um período bem menor. E para isso, tratamentos culturais, como época de semeadura, espaçamento, desbaste, densidade de plantas, aplicação de fertilizantes, uso de reguladores de crescimento, herbicida, e indutores de maturação foram introduzidos no manejo da cultura, onde os reguladores de crescimento que é uma técnica que influenciou positivamente o estabelecimento da cultura (FERRARI *et al.*, 2008).

O uso do regulador de crescimento surgiu com aplicações foliares por equipamentos terrestres, e aéreos, eles proporcionam uma excelente cobertura em sua aplicação na parte aérea, porém existem fatores que podem afetar estas aplicações. Um destes é a chuva após a aplicação que pode acarretar a lavagem do produto aplicado. O uso do cloreto de mepiquat está cada vez mais comum na produção de algodão com fins comerciais. A aplicação não vem com uma dosagem certa para diferentes cultivares, isso significa que cada cultivar tem que ser analisada perante as condições existentes no local onde está instalada a cultura, clima da região, irrigação, dentre outras. Após isso se decide a melhor dose de regulador (NAGASHIMA; SANTOS; MIGLIORANZA, 2010).

A utilização de reguladores de crescimento na semente também é uma técnica que vem sendo desenvolvida com intuito de regular a planta do algodão desde sua emergência até a sua fase produtiva. Uma das grandes vantagens do produto aplicado na semente é não ocorrer a lavagem do produto por chuvas e risco de contaminação ambiental ocorridos por deriva e estiagem no período de emergência. Estudos desenvolvidos com este tipo de aplicação falaram que a aplicação do CM via semente reduz o crescimento do algodão especialmente entre a emergência e o florescimento (NAGASHIMA; SANTOS; MIGLIORANZA, 2010).

Os principais efeitos dos reguladores de crescimento são, a regulação do tamanho dos internódios, do número de nós, da altura das plantas e do comprimento de ramos vegetativos e reprodutivos, do número de frutos danificados e do número de folhas na época da colheita. A aplicação do regulador na cultura do algodoeiro altera o balanço entre os ramos vegetativos e reprodutivos, favorecendo os segundos pois

as plantas ficam mais compactas, permitindo o aumento da população e a maior eficiência da aplicação de inseticida e da penetração de luz (BANCI, 1992; CARVALHO *et al.*, 1994).

Com a utilização de cloreto de mepiquat (cloreto 1,1 - dimethyl piperidinum), é possível agregar mais lucratividade, com benefícios como: redução do crescimento vegetativo, da altura das plantas, do número de nós, menores internódios, comprimento dos ramos laterais, maior peso de capulho e de sementes, abertura precoce das maçãs, melhor eficiência da colheita e produto e melhor qualidade de fibra (BELTRÃO, 2006; CARVALHO *et al.*, 1994; HODGES *et al.*, 1991; REDDY *et al.*, 1995). Sendo cultivado em condições com boa umidade e com os nutrientes de forma adequada, o algodoeiro tem excesso de vegetação, interferindo na produtividade da cultura. Nessa situação, o uso de regulador de crescimento é essencial (REDDY *et al.*, 1995).

O uso de reguladores de crescimento na cultura do algodoeiro causa mudança no balanço entre os ramos vegetativos e reprodutivos, o que favorece os secundários. Em decorrência na mudança da arquitetura das plantas, acabam se tornando mais compactas, o que permite o aumento da população e com maior eficácia na aplicação de defensivos por ter mais luminosidade, contribuindo para a abertura mais acelerada e uniformidade dos frutos (REDDY *et al.*, 1995).

Diante disso, nesta pesquisa objetivou-se avaliar o peso médio do capulho e produtividade de diferentes doses de reguladores de crescimento na cultura do algodoeiro.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no período de agosto de 2020 a setembro de 2021 em uma propriedade rural localizada no município Coromandel – Minas Gerais, com as seguintes coordenadas geográficas (18° 27' 18,2" S e 47° 01' 43,8" O,) 870 metros de altitude.

Segundo a classificação dos macroclimas do Brasil elaborada por Köppen, o município de Coromandel está localizado em uma região de clima mesotérmico, de variedade Aw, com inverno seco e temperatura do mês mais quente maior que 22°C, que abrange partes das regiões centro-oeste, e sudeste do país.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com quatro

repetições. Os tratamentos consistiram (0; 400; 750 e 1.500 mL/ha) do regulador de crescimento Pix® HC. Cada parcela experimental foi composta por quatro linhas de cultivo, com cinco metros de comprimento, num total de 20 m², sendo a área útil constituída pelas duas linhas centrais da parcela com espaçamento entre linhas de 0,9 m. O regulador de crescimento com suas respectivas doses foi realizado em 5 aplicações durante o ciclo da cultura.

A cultivar utilizada foi a FM944 GL, que apresenta ciclo médio, crescimento radicular médio a agressivo, sendo médio responsivo a doses de regulador de crescimento. Apresenta também um bom pegamento de maçãs no terço inferior, médio e superior da planta.

As aplicações do regulador de crescimento foram feitas com bico cônico TXA8002VK com 75 L ha⁻¹, com gota fina para que se tenha uma maior uniformidade sobre a planta. Para o preparo da área experimental, foi realizada a dessecação da vegetação aos quinze dias antes do plantio por meio da aplicação da mistura em tanque dos herbicidas glyphosate (3 L ha⁻¹) + carfentrazone (0,08 L ha⁻¹). A adubação básica de semeadura foi de 300 kg ha⁻¹ da formulação 08-28-16 e a adubação de cobertura com 180 kg ha de N e 150 kg/ha de K₂O, divididas em três aplicações aos 30, 60 e 100 DAE.

Durante o ciclo da cultura foram realizados monitoramentos semanais e controle fitossanitário de pragas, doenças e controle de plantas daninhas para evitar danos à cultura do algodão.

As características agronômicas avaliadas foram o peso médio do capulho e produtividade. Para determinar a massa dos capulhos utilizou uma balança digital de alta precisão. A colheita das parcelas experimentais foi realizada com 180 DAE, sendo colhidas somente as 2 linhas centrais.

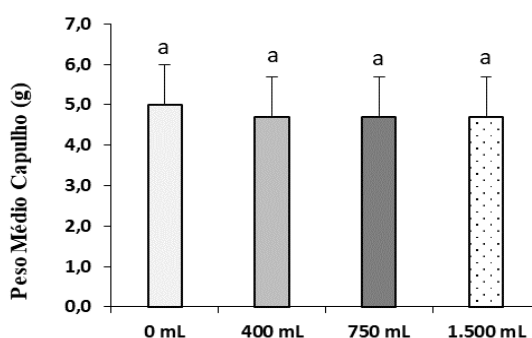
Para análise de estatística dos dados utilizou-se o software SISVAR (FERREIRA, 2014). Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O peso médio do capulho não apresentou diferença estatística significativa para as doses de regulador de crescimento. Observa-se que o peso médio do capulho não diferiu estatisticamente entre a testemunha e as doses de 400; 750 e 1.500 mL ha⁻¹

do regulador, apresentando 5,0; 4,7; 4,7 e 4,7 gramas (Figura 1). Médias seguidas de mesma letra, não diferem pelo teste de Tukey, a 5%, de probabilidade.

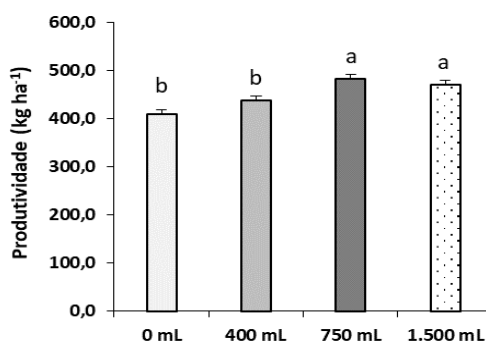
FIGURA 1 - Peso médio capulho por planta em função das diferentes doses de regulador de crescimento. Coromandel-MG, 2021



FONTE: Os autores.

Os resultados encontrados no presente trabalho diferem dos encontrados por Lamas, (2001) que ao avaliarem os efeitos de diferentes reguladores de crescimentos constatou que com o aumento das doses houve aumento do peso médio dos capulhos. Para a produtividade verificou que houve diferença estatísticas entre as doses de reguladores de crescimento aplicadas. Observa-se que a testemunha diferiu estatisticamente das doses de 750 e 1.500 mL ha⁻¹ e foi igual a doses de 400 mL ha⁻¹ do regulador de crescimento. As doses de 750 e 1.500 de regulador não diferiram estatisticamente entre si, no entanto diferiram das demais, apresentando 483,5 e 470,6 kg ha⁻¹ respectivamente (Figura 2). Médias seguidas de mesma letra, não diferem pelo teste de Tukey, a 5%, de probabilidade.

FIGURA 2 - Produtividade em função das diferentes doses de regulador de crescimento. Coromandel-MG, 2021



FONTE: Os autores.

Uma das estratégias agronômicas para o aumento da produtividade do algodoeiro é o manejo das plantas com reguladores de crescimento (HODGES *et al.*, 1991). Alguns autores obtiveram resultados semelhantes e outros contrários aos obtidos neste trabalho (REDDY *et al.*, 1995; WALLACE *et al.*, 1993; CARVALHO *et al.*, 1994; ATHAYDE; LAMAS, 1999). O efeito dos reguladores de crescimento sobre a produtividade de fibras depende da altura das plantas. Quando estas apresentam vegetação exuberante, o efeito é significativo, graças ao melhor equilíbrio entre as partes vegetativas e reprodutivas, proporcionado pelo regulador de crescimento.

4 CONCLUSÃO

A utilização de diferentes doses de reguladores de crescimento não interferiu em incremento no peso médio do capulho das plantas de algodoeiro. Relacionado a produção, as doses de 750 e 1.500 mL ha⁻¹ do regulador de crescimento obteve maiores incrementos de produtividade, proporcionando melhor pegamentos de estruturas reprodutivas, sendo imprescindível para o desenvolvimento dos parâmetros produtivos da cultura.

REFERÊNCIAS

- ATHAYDE, M. L. F.; LAMAS, F. M. Aplicação sequencial de cloreto de mepiquat em algodoeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 34, n. 3, p. 369-375, mar. 1999. <https://doi.org/10.1590/S0100-204X1999000300007>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pab/a/99ZffJJdYgzywZsXZZQ3Kyg/?lang=pt> Acesso em: 15 set. 2021.
- BANCI, C. A. Espaçamento entre fileiras e doses dos reguladores de crescimento cloreto de mepiquat, em três épocas de plantio, na cultura do algodoeiro herbáceo. 1992. p. 81, Dissertação (Mestrado em agronomia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.
- BELTRÃO, N. E. M. Fisiologia da produção do algodoeiro. **Circular Técnica**, Campina Grande, p. 1-8, ago. 2006. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPA/18294/1/CIRTEC94.pdf> Acesso em: 12 ago. 2021.
- 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 cultura algodoeira. **Bragantia**, Campinas, v. 53, n. 2, p.

247-254, 1994. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0006-87051994000200014>. Acesso em: 10 jul. 2021.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO - CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos**, v. 8, p. 1-126, 2019.

COSTA, A. C. P. *et al.* Algodão. In: **Agronegócio brasileiro**. São Paulo: Sonopress Gráfica, 2008. p. 24-29.

FERRARI, S. *et al.* Desenvolvimento e produtividade do algodoeiro em função de espaçamentos e aplicação de regulador de crescimento. **Revista Ciência Agronômica**, Maringá, v. 30, n. 3, p. 365-371, maio 2008. Disponível em: <http://www.redalyc.org/html/3030/303026580011/>. Acesso em: 20 abr. 2018.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a guide for its bootstrap procedures in multiple comparisons. **Ciência e Agrotecnologia**, São Paulo, v. 38, n. 2, p. 109-112, 2014. <https://doi.org/10.1590/S1413-70542014000200001>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cagro/a/yyWQQVwqNcH6kzf9qT9Jdhv/?lang=en> Acesso em: 15 ago. 2021.

HODGES, H. F.; REDDY, V. R.; REDDY, K. R. Mepiquat chloride and temperature effects on photosynthesis and respiration of fruiting cotton. **Crop Science**, Madison, v. 31, n. 5, p. 1302-1308, set./out. 1991. <https://doi.org/10.2135/cropsci1991.0011183X003100050044x> Disponível em: <https://access.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.2135/cropsci1991.0011183X003100050044x>. Acesso em: 20 set. 2021.

LAMAS F. M. Estudo comparativo entre cloreto de mepiquat e cloreto de chlormequat aplicados no algodoeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 36, n. 2, p. 265-272, fev. 2001. <https://doi.org/10.1590/S0100-204X2001000200008> disponível em: <https://www.scielo.br/j/pab/a/MgYbzZ86yyhcjfkqgdzjDpz/?lang=pt> Acesso em: 30 set. 2021.

NAGASHIMA, G. T.; SANTOS, F. T.; MIGLIORANZA, Édison. Respostas de cultivares de algodão ao cloreto de mepiquat aplicado via embebição de sementes. **Revista Ciência Agronômica**, Campinas, v. 70, n. 1, p. 46-49, jun. 2010. Disponível em: <http://www.redalyc.org/html/908/90818713008/>. Acesso em: 21 abr. 2018.

REDDY, K. R.; BOONE, M. L.; REDDY, A. R.; HODGES, H. F.; TURNER, S. B.; McKINION, J. M. Developing and validating a model for plant growth regulator. **Agronomy Journal**, Madison, v. 87, n. 6, p. 1100-1105, nov./dec. 1995. Disponível em: <https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=US19970104159> Acesso em: 20 abr. 2021.

WALLACE, T. P.; SNIPE, C. E.; WHITE, B. W. **Effect of single and multiple applications of mepiquat chloride on Mississippi cotton**. Mississippi State: Mississippi State University, 1993. (Mississippi Agricultural and Forest Experiment Station Research Repo