



Produtividade do algodoeiro em função de doses de níquel e regulador de crescimento

Noemi Cristina de Souza Vieira^(1*); Raiana Crepaldi de Faria⁽¹⁾; Enes Furlani Junior⁽²⁾; Amanda Pereira Paixão⁽¹⁾; Dayane Bortoloto da Silva⁽¹⁾; Mariana Moreira Melero⁽¹⁾; Mirella dos Santos Pereira⁽³⁾.

- (1) Discente do Curso de Pós-graduação em Agronomia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, UNESP, Campus de Ilha Solteira, SP, Brasil, 15385-000. (*apresentador, e-mail: no-cristina@hotmail.com).
- (2) Docente do Departamento de Fitotecnia, Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Ilha Solteira, SP, Brasil, 15385-000.
- (3) Mestre em agronomia pelo Curso de Pós-graduação em Agronomia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, UNESP, Campus de Ilha Solteira, SP.

RESUMO: Buscando o aumento da produtividade do algodoeiro, várias pesquisas vêm sendo realizadas com o uso de reguladores de crescimento e novas fontes nutricionais, com a finalidade de acelerar o desenvolvimento da cultura. O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito da adubação foliar com doses de sulfato de níquel associado ou não a aplicação do regulador de crescimento na produtividade do algodoeiro cultivado em condições edafoclimáticas do cerrado. O experimento foi conduzido na Fazenda de Ensino, Pesquisa e Extensão (FEPE), da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira – UNESP, localizada no município de Selvíria, Mato Grosso do Sul-MS. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso em esquema fatorial 5x2, com 4 repetições, perfazendo um total de 40 parcelas. A aplicação do níquel foi via foliar e parcelada em três aplicações 47, 60 e 75 dias após a emergência (DAE) nas doses (0, 50, 150, 300 e 400 g ha⁻¹). O regulador de crescimento utilizado foi o cloreto de mepiquat (PIX HC 250 g L⁻¹) aplicado uma única vez, na dosagem de 0,2 L ha⁻¹ aos 70 DAE. A produtividade do algodão em caroço e de fibra não foram influenciados pelo aumento das doses de níquel. No entanto, para massa de 20 capulhos, doses acima de 200 g ha⁻¹ se mostraram prejudicial. A aplicação do regulador de crescimento diminuiu a massa de 20 capulhos, porcentagem e produtividade de fibra do algodoeiro.

Termos de indexação: *Gossypium hirsutum*, adubação, cloreto de mepiquat.

INTRODUÇÃO

A cotonicultura brasileira segue em crescente expansão e vem se destacando atualmente como

uma atividade agrícola promissora, apresentando excelentes resultados técnicos e econômicos. Nos últimos anos, o Brasil tem se mantido entre os cinco maiores produtores mundiais, ao lado de países como China, Índia, EUA e Paquistão. Em termos de produtividade em sequeiro, ocupa o primeiro lugar (ABRAPA, 2018).

Na safra, 2017/2018 estima-se que serão produzidos 2,9 milhões de toneladas de algodão em pluma (CONAB, 2018). A Região Centro-Oeste é hoje a principal produtora de algodão no país, com área plantada de aproximadamente em 840,8 mil hectares (ABRAPA, 2018).

Dentre os fatores responsáveis pela produtividade do algodoeiro, destaca-se uma adubação equilibrada. O nitrogênio está entre os nutrientes mais requeridos pela cultura do algodoeiro, sendo considerado um fator importante para a obtenção de elevadas produtividades. Estudos que contemplem mecanismos capazes de aumentar a disponibilidade desse elemento no sistema solo é essencial para o desenvolvimento tecnológico da cultura. Em termos nutricionais, o níquel (Ni) foi recentemente identificado como essencial para as plantas superiores (BROWN et al., 1987), por fazer parte da metaloenzima urease, a qual participa da decomposição da uréia para amônio e CO₂, deste modo, exerce papel importante no metabolismo do nitrogênio (DECHEN; NACHTIGAL, 2007).

Em regiões com condições climáticas favoráveis como de cerrado, tem-se verificado excessivo crescimento vegetativo do algodoeiro, condição esta que pode ocasionar sua queda produtiva, sendo assim, a utilização de reguladores de crescimento se faz necessário para obtenção de plantas mais



produtivas e com porte adequado à colheita mecanizada (TEIXEIRA et al., 2008).

Atualmente para a cultura do algodoeiro não existem publicações sobre a adubação com sulfato de níquel e sua interação com aplicação do regulador de crescimento. Apesar desse conhecimento ser fundamental para a aplicação foliar de níquel. Sendo assim, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito da adubação foliar com doses de sulfato de níquel associado ou não a aplicação do regulador de crescimento na produtividade do algodoeiro cultivado em condições edafoclimáticas do cerrado.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área experimental da Fazenda de Ensino, Pesquisa e Extensão da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, FEIS/UNESP, localizada no município de Selvíria-MS, com coordenadas geográficas 20°22' de Latitude Sul e 51°22' de Longitude Oeste e com altitude média de 335 m. O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Aw, definido como tropical úmido com estação chuvosa no verão e seca no inverno. Os dados climatológicos obtidos durante o período experimental estão relacionados na **figura 1**.

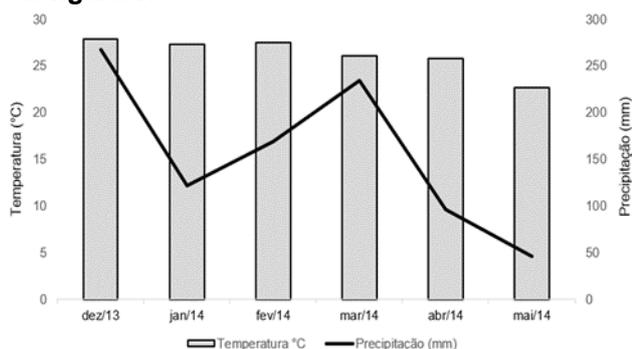


Figura 1. Média mensal de temperatura (°C) e precipitação pluvial (mm), no período de dezembro a maio no ano agrícola 2013/14. Selvíria-MS.

O preparo do solo consistiu de uma aração seguida de gradagem para incorporação dos restos culturais. Foi semeada a cultivar de algodão FM 975 WS®, adubada na base com 350 kg ha⁻¹ da formulação 08-28-16, fornecidos de acordo com a análise química do solo (**Tabela 1**) e as recomendações para a cultura de Silva e Raij (1997). Para a adubação de cobertura foi utilizado 60 kg ha⁻¹ de N divididas igualmente em duas

aplicações aos 35 e 65 D.A.E. Na primeira aplicação a fonte utilizada foi uréia (45% N) e na segunda utilizou-se a fórmula 20-00-20.

O delineamento experimental foi o de blocos casualizados em esquema fatorial 2 x 5 com quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos pela combinação de cinco doses de níquel (0, 50, 150 e 400 g ha⁻¹) e ausência ou presença de cloreto de mepiquat. A fonte de níquel utilizada foi sulfato de níquel aplicado através de pulverização foliar aos 47, 60 e 75 DAE. O regulador de crescimento PIX HC foi aplicado uma única vez, na dose de 0,2 L ha⁻¹ aos 70 DAE.

A colheita foi realizada manualmente aos 150 DAE e a produção do algodão foi avaliada através das seguintes variáveis: massa de 20 capulhos (g), produtividade do algodão em caroço (kg ha⁻¹), porcentagem de fibra (%) e produtividade de fibra (kg ha⁻¹).

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância através do teste F e teste de comparação de médias (Tukey) e Regressão polinomial á significância de 10%, utilizando a metodologia descrita por Gomes (2000). O software estatístico utilizado foi o SISVAR 5.1 (FERREIRA, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 2 constam os resultados dos componentes de produção da cultura do algodoeiro no ano agrícola 2013/14. Verificou-se que para a massa média de 20 capulhos, porcentagem de fibra e a produtividade de fibra foram significativamente influenciadas pela aplicação de cloreto de mepiquat, porém o índice de produtividade de algodão em caroço não.

A utilização do regulador não proporcionou acréscimo na produtividade de algodão, fator este que pode ser atribuído a baixa dosagem empregada do produto comercial e a única aplicação durante todo ciclo da cultura. Isso pode ter ocorrido porque aplicações parceladas de cloreto de mepiquat proporcionam maior redução na altura das plantas, do número de nós, do comprimento dos internódios e maior retenção de frutos, em comparação com a aplicação única (Wallace et al., 1993). De acordo com Teixeira et al. (2008) avaliando a produtividade do algodoeiro submetido a cloreto de mepiquat e doses de nitrogênio, concluíram que a aplicação do regulador na dose 50 g ha⁻¹ parcelado três vezes ao longo do ciclo da cultura, promoveu acréscimos de rendimento produtivo de 12 % quando comparado a testemunha.



Não foi observado qualquer efeito de interação entre regulador de crescimento x doses de Ni (Tabela 2).

As doses de níquel não incrementaram significativamente a produtividade de algodão em caroço, porcentagem de fibra e produtividade da fibra. A massa de 20 capulhos foi afetada pelas doses crescentes de níquel. Dessa forma, observou-se através de regressão polinomial, o ponto de mínimo na dose de 300 g ha⁻¹ de níquel, ou seja, pode ter ocorrido pequena toxidez, acarretando a diminuição da massa de 20 capulhos, embora as plantas não tenham apresentado sintoma visual (Figura 2). Altos teores de Ni nos tecidos vegetais podem inibir a fotossíntese e a respiração (PAIVA et al. 2003), fator este que pode ter induzido menor desenvolvimento de capulhos do presente trabalho.

CONCLUSÕES

As produtividades de algodão em caroço e de fibra não foram influenciadas pelo aumento das doses de níquel. No entanto, para massa de 20 capulhos, doses acima de 200 g ha⁻¹ se mostraram prejudiciais.

Não houve interação entre doses de níquel e o uso de regulador de crescimento, no algodoeiro.

AGRADECIMENTOS

A CAPES pelo apoio financeiro concedido, através de bolsas de estudo.

REFERÊNCIAS

ABRAPA- Associação Brasileira dos Produtores de Algodão. Algodão no Brasil. Disponível em: <http://www.abrapa.com.br/Paginas/dados/algodao-no-brasil.aspx>. Acesso: 01/08/2018.

BROWN, P.H.; WELCH, R.M.; CARY, E.E. Nickel: a micronutrient essential for higher plants. *Plant Physiology*, v. 85, n. 3, p. 801-803, 1987.

CONAB- Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da safra brasileira de grãos, - Safra

2017/18 - Oitavo levantamento, Brasília-DF, v. 8, p. 1-145, maio 2018. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos>.

DECHEN A.R.; NACTTIGALL, G.R. **III Elementos requeridos à nutrição de plantas**. In: NOVAIS, R.F.; ALVAREZ, V.V.H.; BARROS, N.F.; FONTES, R.L.F.; CANTARUTTI, R.B.; NEVES, J.C.L. (ed.). Fertilidade do Solo. Viçosa-MG. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2007, 91-132p.

FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In: Reunião anual da região brasileira da sociedade internacional de biometria, 45, 2000, São Carlos. *Anais...* São Carlos: UFSCar, 2000. p.255-258. Disponível em: www.dex.ufla.br/~danielff/software.htm.

PAIVA, H. N.; CARVALHO, J.G.; SIQUEIRA, J.O.; FERNANDES, A.R.; MIRANDA, J. R. P. Efeito da aplicação de doses crescentes de níquel sobre o teor e o conteúdo de nutrientes em mudas de ipê-roxo (*Tabebuia impetiginosa* (Mart) Standley). *Scientia Forestalis*, n.63, p.158- 166, 2003.

SILVA, N. M.; RAIJ, B. van. Fibras. In: RAIJ, B. van; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J. A.; FURLANI, A. M. C. (Ed.). **Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo**. 2. ed. Campinas: Instituto Agrônomo/Fundação IAC, 1997. cap.16, p.107-111. (Boletim Técnico, 100).

TEIXEIRA, I. R.; KIKUTI, H.; BORÉM, A. Crescimento e produtividade de algodoeiro submetido a cloreto de mepiquat e doses de nitrogênio. *Bragantia*, Campinas- SP, v.67, n.4, p.891-897, 2008.

WALLACE, T.P.; SNIPES, C.E.; WHITE, B.W. **Effects of single and multiple applications of mepiquat chloride on Mississippi cotton**. Starkville: MSU, 1993. 5p. (MAFES. Research Report, v.18, n.5).

Tabela 1. Características químicas do solo da área experimental, nos anos de 2013/2014, no município de Selvíria-MS.

Ano	M.O	pH	P	K	Ca	Mg	H+Al	Al	CTC	V (%)
	g dm ⁻³	CaCl ₂	mg dm ⁻³	-----mmolc.dm ⁻³ -----						
2013	23	5,1	34	2,8	23	17	28	0	70,8	60
2014	21	5,3	29	3,5	38	22	29	0	92,5	69

Tabela 2. Valores médios de produtividade do algodoeiro cv. FM 975WS® aos 150 dias após a emergência. Selvíria-MS, ano agrícola 2013/14.

FV	p>F			
	Produtividade de algodão em caroço (kg ha ⁻¹)	Massa de 20 capulhos (g)	Porcentagem de fibra (%)	Produtividade de fibra (kg ha ⁻¹)
Doses de Ni (Ni)	0,714	0,319	0,799	0,571
Regulados (Reg)	0,653	0,092*	0,053*	0,035*
Ni X Reg	0,407	0,198	0,121	0,169
CV (%)	20,55	6,65	6,62	20,10
Doses de Ni (g ha⁻¹)				
0	2640	1,11	0,46	1219
50	2966	1,11	0,47	1400
150	2922	1,11	0,45	1338
300	2924	1,05	0,45	1325
400	3045	1,07	0,46	1410
p>F (L)	0,315	0,098	0,594	0,187
p>F (Q)	0,719	0,833	0,587	0,422
r ² (L)	0,493	0,592	0,178	0,087
R ² (Q)	0,556	0,602	0,362	0,201
Regulador de crescimento				
com	2857 a	1,07 b	0,45 b	1291 b
sem	2942 a	1,11 a	0,47 a	1388 a
D.M.S	320	0,03	0,01	5,12

*Valores seguidos por letras iguais na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 10% de probabilidade.

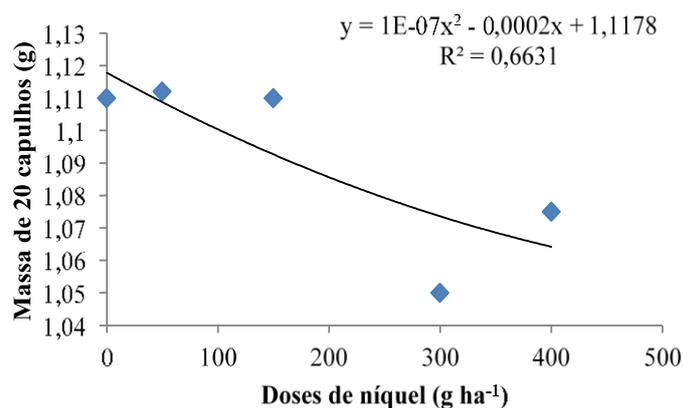


Figura 2. Massa de 20 capulhos(g) em função dos tratamentos com doses de níquel