

### **Nitrogênio na cultura do Algodão**

Helton Aparecido Rosa<sup>1</sup>, Reginaldo Ferreira Santos<sup>1</sup>, Maycon Daniel Vieira<sup>1</sup>, Onóbio Vicente Werner<sup>1</sup>, Josefa Moreno Delai<sup>1</sup>, Marines Rute de Oliveira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, PPGA – Programa de Pós Graduação em Energia na Agricultura – Nível Mestrado, Cascavel /PR.

helton.rosa@hotmail.com, reginaldo.santos@unioeste.br, maycondaniel@hotmail.com, onobiowerner@emater.pr.gov.br, marketing@fag.edu.br, marycsc1234@hotmail.com

**Resumo:** O presente trabalho tem como objetivo verificar a influência de diferentes doses de Nitrogênio (N) sob as características morfológicas do algodoeiro: altura da planta, número de folhas, massa fresca, massa seca e área foliar. O estudo foi realizado na casa de vegetação da área de Energia na Agricultura da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Cascavel, PR. Utilizou-se delineamento experimental de blocos casualizados com três repetições, com os seguintes tratamentos: T1- 0,0 kg ha<sup>-1</sup> N; T2-100 kg ha<sup>-1</sup>, T3-200 kg ha<sup>-1</sup>, T4-300 kg ha<sup>-1</sup> e T5-400 kg ha<sup>-1</sup>. Utilizou-se o software Assistat para a análise estatística dos dados. As características morfológicas das plantas de algodão foram influenciadas pelas doses de N. Todas as características analisadas mostraram a existência de respostas a diferentes aplicações de Nitrogênio na cultura do algodão.

**Palavras-Chave:** Adubação nitrogenada, massa fresca, área foliar

### **Nitrogen in Cotton**

**Abstract:** The present study aims to determine the influence of different doses of nitrogen (N) in the morphological characteristics of cotton: plant height, leaf number, fresh weight, dry weight and leaf area. The study was conducted in a greenhouse in the area of Energy in Agriculture at the State University of West Paraná (UNIOESTE), Cascavel, PR. We used randomized complete block design with three replications, with the following treatments: T1, 0.0 kg N ha<sup>-1</sup>, T2-100 kg ha<sup>-1</sup>, T3-200 kg ha<sup>-1</sup>, T4-300 kg ha<sup>-1</sup> and T5 400 kg ha<sup>-1</sup>. We used the software Assistat for statistical analysis. The morphological characteristics of cotton plants were influenced by N All characteristics analyzed showed the existence of different responses to nitrogen applications in cotton.

**Key words:** Nitrogen, fresh weight, leaf area.

### **Introdução**

O cultivo do algodão vem se destacando como alternativa para produtores brasileiros, tendo em vista a alta nos preços ocasionada pela forte redução dos estoques mundiais, influenciando diretamente na área de cultivo. No Brasil na safra 2010/2011 aumentou em 378,8 mil hectares, o que representa 45,3% a mais que a safra anterior (CONAB, 2011).

Dentre os fatores responsáveis pela produtividade do algodoeiro, destaca-se o emprego de nutrientes, estando o N entre os requeridos em mais quantidade, sendo por isso

considerado importante fator decisivo na obtenção de elevados patamares de produtividades. (Teixeira et al., 2008)

A resposta a adubação nitrogenada em algodão apresenta por vezes casos de incrementos de produtividade com doses superiores a  $150 \text{ kg ha}^{-1}$  de N (Silva et al., 2001; Lamas e Staut, 2005), entretanto, não tem-se verificado influência no rendimento de seus componentes.

A utilização de cultivares de algodão de alta produtividade tem levado à necessidade do uso de doses de adubação nitrogenada maiores. Porém, devido ao excesso de N associado às condições climáticas favoráveis, pode resultar em um crescimento vegetativo excessivo do algodoeiro (Beltrão, 1998), com interferência negativa na produtividade (Teixeira et al., 2008).

Taxas adequadas de N podem aumentar a produtividade e propiciar adequado comprimento de fibra e força do algodão e ainda é essencial para o crescimento e floração da cultura. Segundo, Rosolem (2001), o excesso de N pode induzir o *ranking* de crescimento, aumentar o ciclo da planta, reduzir o rendimento de fiapos e elevar a qualidade da fibra. Deve se considerar que a intensidade de absorção de N é baixa nos primeiros 35-40 dias, até o aparecimento da primeira flor.

O nitrogênio é o nutriente mais exigido pelo algodão, mas a adubação recomendada de N no Brasil não foi feita com base na resposta de plantas ou testes de solo. Tendo em vista que o excesso ou deficiência de N pode levar a perdas na produtividade e a uma menor qualidade do produto. A diagnose foliar é importante no monitoramento do estado nutricional das plantas, mas a análise é demorada. (Rosolem e Van Mellis, 2010)

Compreender o crescimento e o desenvolvimento do algodoeiro possibilita a implementação de estratégias de manejo para alto rendimento. O crescimento dessa espécie é muito dinâmico, variando em função do ambiente e do manejo (Monteiro, 2005).

Informações quantitativas morfológicas sobre o crescimento da planta é o primeiro passo para avaliar a produção vegetal, sendo que essas informações podem ser determinadas sem o auxílio de equipamentos sofisticados. Sendo assim, o presente trabalho tem como objetivo verificar a influência de diferentes doses de Nitrogênio sob as características: altura da planta, número de folhas, massa fresca, massa seca e área foliar.

### **Material e Métodos**

O estudo foi realizado na casa de vegetação da área de Energia na Agricultura da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Cascavel, PR, latitude  $24^{\circ}53'47''\text{S}$  e

longitude 53°32'09"W. Utilizou-se delineamento experimental de blocos casualizados com três repetições, com os seguintes tratamentos: T1- 0,0 kg ha<sup>-1</sup> N; T2- 100 kg ha<sup>-1</sup>, T3- 200 kg ha<sup>-1</sup>, T4- 300 kg ha<sup>-1</sup> e T5- 400 kg ha<sup>-1</sup>. Cada unidade experimental foi constituída por um vaso de polietileno com volume de 3L. Os vasos foram preenchidos com solo tipo Latossolo Vermelho distrófico. A semeadura ocorreu no início do mês de agosto de 2011 e as aplicações de N foram realizadas 30 dias após o plantio. A análise dos dados foi realizada 90 dias após a semeadura. As características avaliadas foram altura de planta, número de folhas, massa fresca, massa seca e área foliar. Utilizou-se o software Assistat para a análise estatística dos dados. As médias dos tratamentos foram comparadas pelo Teste Tukey a 5% de significância.

### Resultados e discussão

A Tabela 1 apresenta os resultados das características de altura de planta, número de folhas por planta, massa verde e massa seca, com relação às diferentes aplicações de Nitrogênio (N).

**Tabela 1** Características morfológicas da planta de algodão em função da variação de doses de Nitrogênio (N)

Doses de N (kg ha <sup>-1</sup> )	Altura(cm)	Nº de Folhas	Massa fresca (g)	Massa seca(g)	Área Foliar(cm <sup>2</sup> )
0,0	27,00ab	8,00b	10,22bc	2,23ab	56,00bc
100	33,33a	11,00ab	18,16ab	4,29a	78,00abc
200	34,33a	14,33a	23,20a	3,87a	108,66a
300	35,00a	14,00a	21,62ab	3,68a	92,33ab
400	19,00b	8,33b	6,13c	1,14b	38,33c
Teste F	14,83	9,23	9,14	6,23	9,49
DMS	8,21	4,6	11,4	2,45	42,43
CV	10,27	15,38	26,7	29,97	21,12

Médias de tratamentos seguidas de mesma letra, minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem significativamente pelo teste Tukey (P < 0,05).

Para a altura do algodão, todos os tratamentos foram considerados semelhantes, exceto os com 0,0 kg ha<sup>-1</sup> e 400 kg ha<sup>-1</sup> que foram iguais estatisticamente e diferiram dos demais tratamentos. Ou seja, as menores alturas de plantas foram encontradas no tratamento sem adubação nitrogenada e no tratamento com maior adubação 400 kg ha<sup>-1</sup>. Em condição de excesso de nitrogênio em associação à condições climáticas favoráveis, ocorre crescimento excessivo da parte vegetativa do algodoeiro (Beltrão e Azevedo, 1993).

Em relação ao número de folhas os tratamentos 200 kg ha<sup>-1</sup> e 300 kg ha<sup>-1</sup>, diferiram dos tratamentos 0,0 kg ha<sup>-1</sup> e 400 kg ha<sup>-1</sup>, o que mostrou que a aplicação de 200 e 300 kg ha<sup>-1</sup>

de N propiciaram uma maior quantidade de folhas.

Para a massa fresca os tratamentos 100 kg ha<sup>-1</sup>, 200 kg ha<sup>-1</sup> e 300 kg ha<sup>-1</sup> foram considerados estatisticamente iguais, apresentando os maiores valores em (g) de massa fresca, já os tratamentos 0,0 kg ha<sup>-1</sup> e 400 kg ha<sup>-1</sup> foram considerados estatisticamente iguais e apresentaram os menores valores dentre todos os tratamentos.

O tratamento 400 kg ha<sup>-1</sup> diferiu dos demais tratamentos e foi estatisticamente igual ao tratamento 0,0 kg ha<sup>-1</sup> para a análise de matéria seca. O que demonstra que os menores valores em (g) foram encontrados nos tratamentos sem adubação nitrogenada e com maior nível de adubação.

Segundo Beltrão (1999), a lavoura do algodão exige relativamente grandes quantidades de nitrogênio ao se comparar com a demanda por outros elementos, para obtenção do rendimento máximo.

A área foliar dos tratamentos 100 kg ha<sup>-1</sup>, 200 kg ha<sup>-1</sup> e 300 kg ha<sup>-1</sup> foram superiores e estatisticamente diferentes dos demais tratamentos, o que demonstra que a falta e o excesso de N, reduz a área foliar da planta.

### Conclusões

Todas as características analisadas mostraram a existência de respostas a diferentes aplicações de Nitrogênio na cultura do algodão.

As aplicações de 100 kg ha<sup>-1</sup>, 200 kg ha<sup>-1</sup> e 300 kg ha<sup>-1</sup>, foram as que apresentaram melhores respostas a cultura do algodão.

### Agradecimentos

Ao CNPq, pela concessão de bolsa ao primeiro autor.

### Referências

BELTRÃO, N. E. M.; AZEVEDO, D. M. P. **Defasagem entre produtividades real e potencial do algodoeiro herbáceo: limitações morfológicas, fisiológicas e ambientais.** Campina Grande: Embrapa CNPA, 1993. 108 p. (Documento, 39)

BELTRÃO, N.E.M. **O agronegócio do algodão no Brasil.** Brasília: Empresa de Comunicação para Transferência de Tecnologia, 1999. 78p.

BELTRÃO, N.E.M. **Análise de crescimento não destrutiva.** Campina Grande: EMBRAPA/CNPA, 1998. 20p. (Boletim Técnico, 52).

CONAB. **Acompanhamento de safra brasileira: grãos, Quarto levantamento, janeiro 2011** / Companhia Nacional de Abastecimento. – Brasília : Conab, 2011.

LAMAS, F.M.; STAUT, L.A. Nitrogênio e cloreto de mepiquat na cultura do algodoeiro. **Revista Ceres**, Viçosa, v.51, n.298, p.755-764, 2005.

MONTEIRO, José Eduardo B. A. et al . Estimação da área foliar do algodoeiro por meio de dimensões e massa das folhas. **Bragantia**, Campinas, v. 64, n. 1, 2005 .

ROSOLEM, C. A. **Problemas em nutrição mineral, calagem e adubação do algodoeiro**. Inf. Agron., 95, set., 2001. (Encarte Técnico)

ROSOLEM, Ciro Antonio; VAN MELLIS, Vanessa. Monitoring nitrogen nutrition in cotton. **Rev. Bras. Ciênc. Solo**, Viçosa , v. 34, n. 5, Oct. 2010 .

SILVA, M.N.B.; PITOMBEIRA, J.B.; BELTRÃO, E.M.; SILVA, F.P. População de plantas e adubação nitrogenada em algodoeiro herbáceo irrigado. I. Rendimento e característica da fibra. **Revista Brasileira de Oleaginosas e Fibrosas**, Campina Grande, v.5, n.2, p.355-361, 2001a.

SILVA, M.N.B.; BELTRÃO, E.M.; PITOMBEIRA, J.B. População de plantas e adubação nitrogenada em algodoeiro herbáceo irrigado. II. Característica do crescimento. **Revista Brasileira de Oleaginosas e Fibrosas**, Campina Grande, v.5, n.2, p.363-371, 2001b.

TEIXEIRA, I.R.; KIKUTI, H.; BOREM, A. Crescimento e produtividade de algodoeiro submetido a cloreto de mepiquat e doses de nitrogênio. **Bragantia**, Campinas, v. 67, n. 4, Dec. 2008 .

---

**Recebido para publicação em: 22/02/2012**

**Aceito para publicação em: 14/03/2012**