

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento

Boletim de Pesquisa 82
e Desenvolvimento ISSN 0103-0841
Junho, 2007

**Fertilização Nitrogenada do Algodoeiro
Herbáceo Irrigado. 1. Qualidade da Fibra**



Embrapa

República Federativa do Brasil

Luiz Inácio Lula da Silva
Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Reinhold Stephanes
Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Conselho de Administração

Luis Carlos Guedes Pinto
Presidente

Silvio Crestana
Vice-Presidente

Alexandre Kalil Pires

Hélio Tollini

Ernesto Paterniani

Cláudia Assunção dos Santos Viegas

Membros

Diretoria Executiva da Embrapa

Silvio Crestana
Diretor-Presidente

Tatiana Deane de Abreu Sá

José Geraldo Eugênio de França

Kepler Euclides Filho

Diretores Executivos

Embrapa Algodão

Robério Ferreira dos Santos
Chefe Geral

Napoleão Esberard de Macêdo Beltrão
Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Maria Auxiliadora Lemos Barros
Chefe Adjunto de Administração

José Renato Cortez Bezerra
Chefe Adjunto de Comunicação e Negócios



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Algodão

ISSN 0103-0841
Junho, 2007

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 82

Fertilização Nitrogenada do Algodoeiro Herbáceo Irrigado. 1.Qualidade da Fibra

Maria José da Silva e Luz
José Renato Cortez Bezerra
José Rodrigues Pereira
José Marcelo Dias
José Wellington dos Santos

Campina Grande, PB.
2007

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa Algodão

Rua Osvaldo Cruz, 1143 – Centenário
Caixa Postal 174
CEP 58107-720 - Campina Grande, PB
Telefone: (83) 3315-4300
Fax: (83) 3315-4367
algodao@cnpa.embrapa.br
<http://www.cnpa.embrapa.br>

Comitê de Publicações

Presidente: Napoleão Esberard de Macêdo Beltrão

Secretária: Nívia Marta Soares Gomes

Membros: Cristina Schetino Bastos

Fábio Akiyoshi Suinaga

Francisco das Chagas Vidal Neto

José Américo Bordini do Amaral

José Wellington dos Santos

Luiz Paulo de Carvalho

Nair Helena Castro Arriel

Nelson Dias Suassuna

Supervisor Editorial: Nívia Marta Soares Gomes

Revisão de Texto: Maria José da Silva e Luz

Tratamento das ilustrações: Geraldo Fernandes de Sousa Filho

Capa: Flávio Tôrres de Moura/Maurício José Rivero Wanderley

Editoração Eletrônica: Geraldo Fernandes de Sousa Filho

1ª Edição

1ª impressão (2007): 500 exemplares

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

EMBRAPA ALGODÃO (Campina Grande, PB).

Fertilização Nitrogenada do Algodoeiro Herbáceo Irrigado. 1. Qualidade da Fibra , por Maria José da Silva e Luz e outros. Campina Grande, 2007.

13p. (Embrapa Algodão. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 82).

1. Algodão-Adubação-Nitrogênio. 2. Algodão Herbáceo Irrigado. 3. Fertilização Nitrogenada. I. Luz, M.J. da S. e II. Bezerra, J.R.C. III. Pereira, J.R. IV. Dias, J.M. V. Santos, J.W. dos. VI. Título. VII. Série

CDD 633.51

© Embrapa 2007

Sumário

Resumo	6
Abstract	7
Introdução	8
Material e Métodos.....	9
Resultados e Discussão	11
Conclusões	11
Referências Bibliográficas	12

Fertilização Nitrogenada do Algodoeiro Herbáceo Irrigado. 1.Qualidade da Fibra

Maria José da Silva e Luz¹
José Renato Cortez Bezerra¹
José Rodrigues Pereira¹
José Marcelo Dias²
José Wellington dos Santos¹

Resumo

Com o objetivo de avaliar a qualidade da fibra do algodoeiro, cv. BRS 201, fertilizado com diferentes doses de uréia, um experimento de campo foi conduzido no município de Barbalha, CE, no ano de 2005. Utilizou-se o delineamento experimental em blocos ao acaso com quatro repetições e seis tratamentos, constituídos por seis doses de uréia (0, 60, 120, 180, 240, 300 kg.ha⁻¹), aplicadas em datas previamente estabelecidas, via água de irrigação. Utilizou-se para a aplicação da quantidade de água em cada evento de irrigação um sistema de aspersão em linha. Pela análise dos resultados, não se detectou diferença significativa entre as doses de uréia, sobre a qualidade da fibra, a qual atende às exigências da indústria têxtil nacional para fibra média (30/32 mm) ou longa (32/34 mm), exceto com relação à finura, que apresentou valor médio de 5,1 micronaire.

Termos para indexação: *Gossypium hirsutum*, uréia, fertirrigação, características tecnológicas da fibra

¹Eng. Agro., MS, da Embrapa Algodão. Rua Osvaldo Cruz, 1143, Centenário, 58.107-720, Campina Grande, PB. E-mail: mariajos@cnpa.embrapa.br; chcn@cnpa.embrapa.br; rodrigue@cnpa.embrapa.br; jwsantos@cnpa.embrapa.br

² Eng. Agro., MS, Assistente de pesquisa da Embrapa Algodão, E-mail: marcelo@cnpa.embrapa.br

Nitrogen Fertilization Of Irrigated Cotton. 1. Fiber Quality

Abstract

Objetiving to evaluate BRS 201 cotton cultivar fibre quality, under different doses of urea, a trial was carried out at Barbalha, CE, in the year of 2005. The experimental design was a randomized block, with four replications and six treatments: six urea doses (0, 60, 120, 180, 240 or 300 kg ha⁻¹), applied at previously determined times, through irrigation water. To apply the water amount at each irrigation event, a splinker irrigation system was used. No significant differences were detected on fibre quality, wich complies to the textile industry specification to medium (30/32mm) or long fiber (32/34mm), except on micronaire, that had a medium valor of 5,1.

Index terms: *Gossypium hirsutum*, urea, fertirrigation, fiber technological characteristics

Introdução

Dentre as plantas fibrosas, o algodoeiro é a que produz a fibra vegetal mais utilizada pela humanidade. Pode-se dizer que o algodão é uma das mais antigas fibras vegetais cultivadas. As primeiras referências registram seu cultivo alguns séculos antes de Cristo.

As características tecnológicas da fibra, apesar de determinadas por fatores genéticos, sofrem decisiva influência de fatores ambientais, sendo alguns incontornáveis, como as condições climáticas, e outros passíveis de controle, como a fertilidade do solo e a incidência de pragas e doenças (SABINO et al., 2001).

A exigência nutricional do algodoeiro, como a de qualquer planta, é determinada pela quantidade de nutrientes que ela extrai durante o seu ciclo para a obtenção de produções econômicas, porque nem todo nutriente aplicado ao solo é revertido em produção; parte da quantidade total de nutrientes é extraída, outra parte é exportada (semente e fibra), outra, fica nos restos de cultura e há, ainda, uma parte que retorna ao solo (STAUT et al., 2001).

A nutrição do algodoeiro, que deve estar relacionada às condições de clima e à fisiologia da planta, compreende todos os macros e micronutrientes (N, P, K, S, Ca, Mg, B, Zn, Mn, Fe, Cu, Mo e Co), cujas fontes são a reserva mineral do solo e os fertilizantes utilizados (GRESPLAN, 1999).

A fertilização adequada com nitrogênio melhora a resistência (STAUT et al., 2001), o comprimento, a uniformidade de comprimento, a maturidade e o micronaire da fibra (SILVA, 2001).

Segundo Fortuna et al. (2001), teores elevados de nitrogênio em cobertura, quando associados ao potássio, proporcionam aumento no peso de capulho, na uniformidade de comprimento e no índice micronaire da fibra, mas, provocam diminuição na resistência, na porcentagem de alongamento e, principalmente, aumento do número de *neps*.

A deficiência de nitrogênio impede a formação completa dos frutos do algodoeiro, especialmente os do terço superior da planta, causando o aparecimento de *neps* e o aumento da imaturidade das fibras (FORTUNA et al., 2001).

Na fase entre a formação dos botões florais e o máximo florescimento, período mais importante para a formação da fibra, o algodão é muito exigente em N, P, K e Ca.

A quantidade de nutrientes exigida pelo algodoeiro, para produzir 1 tonelada de fibra, depende de diversos fatores, como cultivares, condições de manejo da cultura, solo e irrigação; no caso específico do nitrogênio, a cultura extrai do solo 212 kg/ha desse elemento e exporta 152 kg/ha, com taxa de exportação para a pluma e a semente de 72% e taxa de retorno de 60 kg/ha, via mineralização de resíduos da parte aérea (GRESPLAN et al., 1999).

Segundo Zancanaro (2006), a intensidade da resposta da cultura do algodão à adubação nitrogenada não é a mesma em todas as safras, sendo influenciada pelos teores de matéria orgânica, pelas condições físicas do solo e pelas condições climáticas.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes doses de uréia nas características tecnológicas da fibra do algodoeiro herbáceo, cultivar BRS 201.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no campo experimental da Embrapa Algodão, no município de Barbalha-CE, no ano agrícola 2005/2006. As coordenadas geográficas da área são: 07°19' S e 30° 18' W; altitude 415,74 m; clima $C_{s2}A'a'$ - seco sub-úmido, com pequeno excesso hídrico no período chuvoso, megatérmico, com vegetação o ano todo (THORNTHWAITE e MATHER, 1955). O solo é franco-argiloso (308,2 g kg⁻¹ de areia, 386,7 g kg⁻¹ de silte e 305,1 g kg⁻¹ de argila), com constantes físicas de 0,2738 kg kg⁻¹ para capacidade de campo, 0,1411 kg kg⁻¹ para ponto de murcha permanente, 0,0129 kg dm⁻³ para densidade do solo, 0,0265 kg dm⁻³ para densidade das partículas e 0,5132 m³ m⁻³ para porosidade total. Quimicamente apresentava pH = 6,8; Ca⁺² + Mg⁺² = 126,0 mmol_c dm⁻³; Na⁺ = 2,7 mmol_c dm⁻³; K⁺ = 6,3 mmol_c dm⁻³; Al⁺³ = 0 mmol_c dm⁻³; P = 9,2 mg.dm⁻³ e matéria orgânica = 20,5 g kg⁻¹.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições e seis tratamentos, constituídos por seis doses de uréia assim distribuídas:

- T_1 – 0 kg de N.ha⁻¹;
- T_2 – 60 kg de N.ha⁻¹;
- T_3 – 120 kg de N.ha⁻¹;
- T_4 – 180 kg de N.ha⁻¹;
- T_5 – 240 kg de N.ha⁻¹;
- T_6 – 300 kg de N.ha⁻¹.

A fonte de nitrogênio utilizada foi a uréia. As doses de P (80 kg de P₂O₅ ha⁻¹) e K (20 kg de K₂O ha⁻¹) foram recomendadas com base na análise de fertilidade de solo.

A quantidade de água a ser aplicada em cada evento de irrigação foi determinada a partir da evapotranspiração de referência (ET_o) calculada diariamente pelo método de Penman–Monteith, descrita por Allen et al. (1998). Para irrigação, utilizou-se um sistema de irrigação por aspersão convencional em linha. Antes do plantio, foi aplicada uma irrigação capaz de levar o solo à capacidade de campo na zona radicular. Nos primeiros 20 dias após o plantio, para estabelecimento da cultura, a área foi irrigada com frequência de 4 dias e, após este período, os eventos de irrigação passaram a ter frequência de 7 dias, com base na ET_o e na capacidade de armazenamento do solo.

Os tratos culturais foram realizados conforme a recomendação da Embrapa Algodão (1994). A cultivar utilizada foi a BRS 201. O plantio foi manual, com espaçamento configurado em fileiras duplas (1,40 m x 0,40 m x 0,10 m) e densidade de plantio de 10 - 12 sementes.m⁻¹, totalizando uma população em torno de 111.000 plantas.ha⁻¹.

Os tratos culturais foram realizados conforme recomendação da Embrapa Algodão (1994).

Amostras padrão constituídas por 20 capulhos foram coletadas em cada parcela antes da primeira colheita para análise das características tecnológicas da fibra.

As medições das características tecnológicas da fibra foram feitas em HVI, no Laboratório de Tecnologia de Fibras e Fios da Embrapa Algodão. As amostras-padrão foram descaroçadas em máquina de rolo.

As variáveis computadas foram submetidas a análise de regressão polinomial, conforme descrita em Gomes (1985).

Resultados e Discussão

As características tecnológicas da fibra do algodão não foram afetadas pelas diferentes doses de uréia (Tabela 1). No entanto, verifica-se que em todos os tratamentos as características tecnológicas da fibra, exceto o índice micronaire, atendem às exigências da indústria têxtil nacional para fibra média e longa (FONSECA, 2002).

Como não houve significância entre as doses de uréia, não foi possível ajustar nenhum modelo de regressão que relacionasse as características de fibra em função das respectivas doses.

Assim, ficou evidente que a adubação nitrogenada não influencia as características da fibra da cultivar de algodão BRS 201.

Tabela 1. Valores de percentagem de fibra (%), comprimento (UHM), índice de fibras curtas (SFI), uniformidade de comprimento (UNF), resistência (STR), índice micronaire (MIC), maturidade (MAT), grau de reflectância (Rd) e grau de amarelo(+b) da fibra da cultivar BRS 201, em função das doses de uréia. Barbalha, CE, 2005.

Doses	% de fibra	UHM (mm)	SFI (%)	UNF (%)	STR (g/tex)	MIC	MAT (%)	Rd (%)	+ b
0	40,0	30,1	7,6	84,6	29,8	5,0	89,5	77,8	9,6
60	38,8	30,1	7,7	84,2	29,6	5,1	90,8	77,8	9,9
120	38,4	29,4	7,3	84,3	28,9	5,1	89,5	76,2	9,7
180	40,1	28,8	8,6	84,0	28,2	5,0	89,5	77,6	9,5
240	39,2	28,4	8,3	83,7	27,7	5,3	89,8	77,3	9,7
300	39,2	28,6	7,8	83,8	28,0	5,3	89,0	76,4	10,1
Média	39,3	29,2	7,9	84,1	28,7	5,1	89,7	77,2	9,7
CV (%)	2,63	3,76	1,95	29,44	8,57	3,60	0,79	1,29	2,71

Conclusões

- As doses de uréia não afetaram as características tecnológicas da fibra da cultivar BRS 201.

Referências Bibliográficas

ALLEN, G.R.; PEREIRA, L.S.; RAES, D.; SMITH, M. **Crop evaporation: guidelines for computing crop water requirements**. Roma: FAO, 1998. 300p. (FAO. Irrigation and Drainage. Paper, 56).

EMBRAPA ALGODÃO. **Recomendações técnicas para o cultivo do algodoeiro herbáceo de sequeiro e irrigado nas regiões Nordeste e Norte do Brasil**. 2. ed. rev. e ampl. por Napoleão Esberard de Macedo Beltrão e outros. Campina Grande. 1994. 73p. (EMBRAPA Algodão. Circular Técnica, 17).

FONSECA, R.G. **Resultados de ensaio HVI e suas interpretações**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2002. (Embrapa Algodão. Circular Técnica, 66).

FORTUNA, P. A.; RAIMUNDO, J.; BALADA, W. R. Produtividade e qualidade de fibra do algodão (*Gossypium hirsutum* L) em função de doses de N e K na Fazenda Sucuri – Grupo Sachetti – safra 00/01. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO, 3., 2001, Campo Grande.. **Anais...Dourados** : Embrapa Agropecuária Oeste/ Embrapa Algodão/ UFMS, 2001. v. 2. p. 1064-1066.

GOMES, F.P. Curso de Estatística Experimental. Piracicaba: Nobel, 11 ed. 466p. 1985. GRESPAN, S. L.; ZANCANARO, L. Nutrição e adubação do algodoeiro no Mato Grosso. In: FUNDAÇÃO MT. **Mato Grosso: liderança e competitividade**. Rondonópolis: Fundação MT; Campina Grande: EMBRAPA – CNPA, 1999. 182p. (Fundação MT. Boletim, 3).

SABINO, N. P.; ALFONSI, R. R.; KONDO, J. I.; CIA, E. Efeito de parâmetros climáticos em propriedades tecnológicas da fibra do algodoeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO, 3., 2001, Campo Grande. **Anais...Dourados**: Embrapa Agropecuária Oeste/ Embrapa Algodão/ UFMS, 2001. v.2. p.1064-

1066.

SILVA, N. M.. Calagem e adubação do algodoeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO, 3., 2001, Campo Grande. **Resumo das Palestras...** Dourados : Embrapa Agropecuária Oeste/ Embrapa Algodão/ UFMS, 2001. p. 155-157.

STAUT, L. A.; KURIHARA, C. H. **Calagem e adubação**. In: EMBRAPA AGROPECUÁRIA OESTE. **Algodão: tecnologia de produção**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste/ Embrapa Algodão, 2001. 286p.

THORNTHWAITE, C.; MATHER, J. R. **The water balance**. New Jersey: Frexel Inst. Of Technology, 1955, 104p.

ZANCANARO, L.; HILLESHEIM, J.; TESSARO, L.C. **Formas de aplicação e curva de resposta da cultura do algodoeiro a aplicação de nitrogênio em cobertura**. Disponível em: www.facual.org.br. Acesso em: setembro de 2006.



**Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento**

