

EFEITO DO SÓDIO NA PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA EM MUDAS DE
DUAS CULTIVARES DE ALGODOEIRO MOCÕ (*Gossypium*
hirsutum L., var. Maria Galante Hucth.):
cv. '9193' e 'c-71'*

J.V. de C. Rocha Filho**
G.D. de Oliveira***
J.R. Sarruge***
A.F.J. Bellote***
Z. Tenório****

RESUMO

Durante um período de noventa dias, foi conduzido em casa de vegetação, um experimento inteiramente casualizado, com quatro repetições. Foram testados cinco níveis de sódio (0; 4; 40; 400; 4.000 ppm de sódio) utilizando-se duas fontes, cloreto e sulfato de sódio e duas cultivares de algodoeiro mocõ (*G. hirsutum*, var. Maria Galante, Hucth.) '9193' e 'c-71', cultivadas em solução nutritiva. Os resultados mostraram que a dose 4 ppm de sódio provocou aumento na produção de matéria seca do algodoeiro, enquanto as doses 400 e 4.000 ppm de sódio, provocaram

* Entregue para publicação em 29.11.1979.

** Universidade Federal da Paraíba.

*** Departamento de Solos, E.S.A. "Luiz de Queiroz", USP.

**** EMBRAPA, Paraíba.

diminuição. Ocorreu efeito negativo na produção de matéria seca da cultivar '9193' provocado pelo cloreto.

INTRODUÇÃO

A salinidade dos solos é um dos graves problemas enfrentados pela agricultura. Os solos salinos e sódicos se caracterizam por conterem excessivas concentrações de sais solúveis e/ou sódicos, impedindo o desenvolvimento da maioria das plantas cultivadas.

No Brasil, o problema da salinidade dos solos tem se evidenciado em algumas regiões do Nordeste. A alta intensidade solar anual a que está submetida a maioria dos solos dessas regiões aliada a uma escassa e irregular distribuição de chuvas, acrescido do uso de água de má qualidade para irrigação, condicionam esses solos a uma tendência natural à salinização.

Por outro lado, o algodoeiro mocó (*G. hirsutum*, Maria Galante, Hucth.) é cultivado em larga escala na zona semi-árida do Nordeste, ocupando o primeiro lugar em importância econômica e social no setor agrícola, pois, além de apresentar fibra longa de grande resistência, de importância para a indústria, se caracteriza, por apresentar-se resistente às condições adversas de clima, daquelas regiões.

Em que pese a importância dessa cultura para o Nordeste, poucos são os trabalhos de pesquisas desenvolvidos sobre a sua nutrição mineral. ROCHA FILHO (1971) estudou as deficiências de macronutrientes no algodoeiro mocó, obtendo um quadro sintomatológico de carências minerais e, também, níveis adequados e deficientes para aqueles elementos. ALVES (1973) estudou os efeitos da adubação com macronutrientes na cultura do algodoeiro mocó e, observou, que o fósforo se apresentava como fator limitante à produção dessa cultura, para as condições edafo-climáticas do Estado do Ceará. WATTS (1970), estudando o efeito de fertilizantes

minerais na cultura do algodoeiro mocô no Estado de Pernambuco, obteve aumentos significativos da produção, quando aplicou ao solo, durante o plantio, NPK, no início das chuvas. HOLANDA (1978a e 1978b) obteve aumentos significativos da produção dessa cultura, quando aplicou fertilizantes minerais durante a fase de plantio. BELTRÃO & GOMES (1979) estudaram o efeito da adubação com macronutrientes em algodoeiro arbóreo no Estado da Paraíba e, observaram que a adubação mineral era bastante eficiente no aumento do rendimento, na porcentagem de fibra, na precocidade da planta, e concluíram que o fósforo, é o elemento limitante para a produção dessa cultura no Estado da Paraíba.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em condições controladas de casa de vegetação, durante um período de noventa dias. Foram testados cinco níveis de sódio, utilizando-se duas fontes, cloreto e sulfato de sódio, ambos, pró-análises. Os níveis de sódio utilizados foram: 0; 4; 40; 400 e 4.000 ppm. As sementes das duas cultivares utilizadas ('9193' e 'c-71') eram procedentes da região do Seridô (RN) e foram semeadas em vasos de barro, impermeabilizados internamente com resina Epoxi, contendo cada um deles 8,0 kg de sílica. A solução nutritiva utilizada foi a de HOAGLAND & ARNON, modificada por SARRUGE (1975). Diariamente até a germinação, as sementes foram irrigadas com água desmineralizada. Após a germinação, durante uma semana, as plântulas foram irrigadas com solução nutritiva completa, diluída a 1/5. Após esse período, as plântulas começaram a receber cada uma respectivamente, de acordo com os tratamentos, as soluções nutritivas completas, com omissão e doses de sódio. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições cada tratamento. Quando as plantas atingiram noventa dias após germinadas, foram colhidas, cortando-se a parte aérea ao nível do colo. Após lavagens, a parte aérea, dividida em limbo, pecíolo, caule + ramos, foi acondicionada em sacos de plásticos perfurados e, posta para secar em estufa de circulação forçada de ar, a

temperatura de 60-70°C, até atingir peso constante. Em seguida, o material foi pesado e os dados foram analisados estatisticamente, de acordo com PIMENTEL GOMES (1976).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 são apresentados os resultados de produção de matéria seca das cultivares '9193' e 'c-71' em função de diferentes fontes e doses de sódio utilizadas na solução nutritiva.

Percebe-se uma tendência generalizada de decréscimo da produção de matéria seca, quando se adicionou altas doses de sódio. A Tabela 2 apresenta a interação cultivares x doses de sódio. Observa-se que, em ambas as cultivares a dose de 4 ppm de sódio provocou um aumento na produção de matéria seca; a dose de 40 ppm de sódio não provocou nenhum efeito sobre a produção; no entanto, quando se adicionou 400 e 4.000 ppm de sódio, ocorreu um decréscimo da matéria seca. O efeito benéfico do sódio, na dose de 4 ppm, induzindo um aumento na produção de matéria seca em ambas as cultivares, concorda com outros resultados obtidos por HAMMER & BENNE (1945) e LEHR (1953) para outras culturas.

O efeito negativo do sódio sobre a produção de matéria seca, a partir da dose de 400 ppm, também é concordante com a literatura. HARDING *et alii* (1956, 1958) relatam o efeito prejudicial do sódio, quando presente em altas concentrações, sobre o desenvolvimento das plantas. EHLIG & BERNSTEIN (1959) descrevem sintomas associados com injúrias em folhas de abacateiro e citrus, provocadas por doses excessivas de sódio.

Na Tabela 3 são apresentados os resultados de produção de matéria seca de algodoeiro mocô, em função de fonte de sódio e cultivares. As fontes de sódio, não provocaram diferenças entre as produções de matéria seca das cultivares. No entanto, ao se analisar o efeito de fonte dentro de cultivar, observa-se que para a cultivar '9193', ocorreu diferenças na produção de matéria seca induzida pelas fontes

de sódio, isto é: o cloreto de sódio promoveu um decréscimo na produção de matéria seca, indicando, provavelmente, que essa cultivar é menos resistente à cloreto do que a 'c-71'.

Tabela 1 - Produção de matéria seca (média de 4 repetições) de algodoeiro mocó, em função de fontes e doses utilizadas de sódio, na solução nutritiva

Fontes e doses de sódio (ppm) na solução nutritiva	Produção de matéria seca (g) das cultivares utilizadas	
	'9193'	'c-71'
0	19,77	19,77
(Cloreto de sódio)		
4	24,82	22,58
40	16,51	17,43
400	13,52	14,37
4000	10,20	10,31
(Sulfato de sódio)		
4	26,58	23,45
40	20,02	19,06
400	17,48	16,22
4000	11,63	13,48

Tabela 2 - Produção de matéria seca (g) de algodoeiro mocô, em função de cultivares e doses de sódio na solução nutritiva

Cultivares	Doses de sódio (ppm)				
	0	4	40	400	4000
'9193'	19,77	25,70	18,27	15,50	10,92
'c-71'	19,77	23,02	18,25	15,30	11,90

D.M.S. Tukey 5%: cultivar dentro de dose = 2,22
dose dentro de cultivar = 2,86

Tabela 3 - Produção de matéria seca (g) de algodoeiro mocô, em função de fonte de sódio e cultivares utilizados

Fontes de sódio	Cultivares utilizadas	
	'9193'	'c-71'
Cloreto de sódio	16,26	16,17
Sulfato de sódio	18,93	18,05

D.M.S. Tukey 5%: cultivar dentro de fonte = 2,53
fonte dentro de cultivar = 2,53

CONCLUSÕES

Pelos resultados obtidos, chegou-se às seguintes conclusões:

- a dose 4 ppm de sódio provoca aumento na produção de matéria seca do algodoeiro, enquanto as doses 400 e 4000 ppm de sódio, provocam diminuição;
- ocorre efeito negativo na produção de matéria seca do cultivar '9193' provocada pelo cloreto.

SUMMARY

EFFECTS OF SODIUM SALTS ON THE GROWTH RATE OF TWO CULTIVARS OF COTTON PLANTS (*Gossypium hirsutum* L. Maria Galante Hucth.) '9193' and 'c-71'

A green-house experiment was conducted for 90 days according to a completely randomized block design. The treatments used were as follows: five levels of sodium, 0.0; 4.0; 40.0; 400.0; 4,000 (all in ppm) added as NaCl and Na₂SO₄, respectively, to a HOAGLAND & ARNON complete nutrient solution.

These were used individually as nutrient media for two cotton plant cultivars, namely '9193' and 'c-71', thus comprising a total of 20 treatments which were replicated four times each. The results showed an increase in dry matter production of the plants as a result of the addition of 4.0 ppm of sodium whereas 400.0 ppm and 4,000 ppm had a decreasing effect. The dry matter production of the cultivar '9193' interacted negatively with the chloride ion.

LITERATURA CITADA

- ALVES, J.F., 1973. Efeito da adubação com macronutrientes na cultura do algodoeiro mocô (*Gossypium hirsutum* var. Maria Galante, Hucth.) no Estado do Ceará, Brasil. *Ciência Agrônoma*, Fortaleza, 3(12):17-22.

- BELTRÃO, N.E.; GOMES, I.F., 1979. Efeito da adubação com macronutrientes em algodoeiro arbóreo (*G.hirsutum*, Maria Galante, Hucth.) no Estado da Paraíba. Circ.Técnica nº 2, Centro Nacional de Pesquisa do Algodão, Campina Grande, 2:22-26.
- EHLIG, C.G.; BERNSTEIN, L., 1959. Foliar absorption of sodium and chloride as a factor in sprinkler irrigation. Proc. Amer. Hort. Sci. 74:661-670.
- HARDING, R.B., MILLER, M.P.; FIREMAN, M., 1956. Sodium and chloride absorption from sprinkler applied water. Calif. Citrograph. 41(5):166-180.
- HARDING, R.B.; MILLER, M.P.; FIREMAN, M., 1958. Absorption of salts by cytrus leaves during springkling with water suitable for surface irrigation. Proc. Amer. Hort. Sci. 71:248-256.
- HARMER, P.M.; BENNE, E.J., 1945. Sodium as a crop nutrient. Soil Sicience 60:137-148.
- HOLANDA, J.S., 1978a. Adubação em algodoeiro arbóreo de 2º ano. Caicó (RN), UEPAE de Caicó, 16 p. (Com. Téc.nº1).
- HOLANDA, J.S., 1978b. Adubação no consórcio sorgo/feijão/ algodoeiro de 2º ano. Caicó (RN), UEPAE de Caicó, 13 p. (Com. Téc. nº 2).
- LEHR, J.J., 1953. Sodium as plant nutrient. Jour. Sci.Food. Agr. 4(10):460-471.
- PIMENTEL GOMES, F., 1976. Curso de Estatística Experimental, 6a. edição, Livraria Nobel S/A, 430 p.
- ROCHA FILHO, J.V. de C., 1971. Efeitos da deficiência de macronutrientes em algodoeiro mocó (*Gossypium hirsutum*, var. Maria Galante, Hucth.) cultivado em solução nutritiva. Tese de Mestrado, ESALQ/USP, Piracicaba, 105 p.

SARRUGE, J.R., 1975. Soluções nutritivas. Summa Phytopathologica 1:231-33.

WATTS, M.R.D., 1971. Estudo de fertilizante em algodoeiro mocô. Pesq. Agrop. do Nordeste, Recife 2(1):77-93.

