

INTERAÇÃO CANA-DE-AÇÚCAR E MICORRIZAS SUBMETIDO A ESTRESSE HÍDRICO¹

C. C. M. de SOUSA², A. M. P. L. de SOUZA², M. A. L. M. de SOUZA², E. M. R.
PEDROSA² & J. V. PEREIRA FILHO³

RESUMO: Objetivou avaliar a interação cana-de-açúcar e micorrizas submetido ao estresse hídrico. O experimento foi conduzido em casa de vegetação pertencente à Universidade Federal Rural de Pernambuco. A cultura em estudo foi à cana-de-açúcar variedade RB863129. O delineamento estatístico adotado foi inteiramente casualizado, com 5 tratamentos e 6 repetições. Os tratamentos corresponderam a T1: com micorrizas – com 20% CP, T2: com micorrizas – com 40% CP, T3: com micorrizas – com 60% CP, T4: com micorrizas – com 80% CP, T5: sem micorrizas – com 100% CP. As variáveis estudadas relativas ao estresse hídrico foram às seguintes: produção vegetal (altura, comprimento, número de folhas e produção de matéria seca - PMS) e população de micorrizas/solo. Na análise de variância revelou efeito significativo nos caracteres produção de matéria seca (PMS), número de folhas por planta (NFP), altura das plantas (AP) e diâmetro do caule das plantas (DCP). Conclui-se que o efeito do estresse hídrico não afetou na população de fungos micorrízicos arbusculares por vaso.

PALAVRAS-CHAVES: *Saccharum* sp., fungos micorrízicas arbusculares, matéria seca

INTERACTION SUGAR CANE AND MYCORRHIZAL SUBMITTED TO WATER STRESS

SUMMARY: Objective to evaluate the interaction sugar cane and mycorrhizal submitted to water stress. The experiment was conducted in a greenhouse belonging to the Universidade Federal Rural de Pernambuco. The study was culture in the sugar cane variety RB863129. The statistical design was completely randomized design with five treatments and six repetitions. The treatments consisted of T1: with mycorrhiza - with 20% CP; T2: with

¹ Trabalho referente a tese de doutorado do primeiro autor

² DTR/UFRPE, Rua Dom Manuel de Medeiros s/n, Dois Irmãos, CEP 52191-700, Recife, PE. Fones(s): (81) 3320-6212; 3320-6276. e-mail(s): crismareco@hotmail.com; anaildacabl@hotmail.com; marcelinha_sk8_15@hotmail.com; elvira.pedrosa@dtr.ufrpe.br.

³ DENA/UFC, Av. Mister Hull s/n, Campus do Pici, Bloco 804, CEP 60021-970, Fortaleza, CE. Fone(s): (85) 3366-9758. e-mail: joão_valdenor@hotmail.com.

mycorrhiza - with 40% CP; T3: with mycorrhiza - with 60% CP; T4: with mycorrhiza - with 80% CP; T5: no mycorrhiza - with 100% CP. The variables related to water stress were the following: crop (height, length, number of leaves and dry matter production - DMP) and a population of mycorrhizal / soil. In the analysis of variance revealed a significant effect on the characters dry matter production (DMP), number of leaves per plant (NLP), plant height (PH), plant stem diameter (PSD). We conclude that the effect of water stress did not affect the population of arbuscular mycorrhizal fungi per pot.

KEYWORDS: *Saccharum* sp., arbuscular mycorrhizal fungi, dry.

INTRODUÇÃO

A tolerância ao estresse hídrico, selecionada como caráter primário, tem sido estudada quanto aos parâmetros de tolerância em regiões semi-áridas em que este ambiente é limitante para produção de alimentos. Em outras regiões de menor limitação, o caráter é avaliado pelo desempenho agrônômico geral das culturas em condições de estresse, segundo NOGUEIRA e SANTOS (2000).

A colonização dos fungos micorrízicos arbusculares (FMA) pode melhorar o estado nutricional das plantas, proporcionando incrementos no crescimento, além de minimizar o efeito de estresses abióticos e bióticos (MATOS & SILVA, 1996), tais como produzidos pelo transplante e deficiência hídrica e patógenos radiculares (SMITH & READ, 1997).

Diante dos fatos, o trabalho teve como objetivo avaliar a interação cana-de-açúcar (*Saccharum* sp.) e fungos micorrízicos arbusculares submetidos ao estresse hídrico em casa de vegetação.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação pertencente à Universidade Federal Rural de Pernambuco, localizada no município de Recife – Pernambuco, com temperatura média de $33\pm 2^{\circ}\text{C}$ e umidade relativa de 70%. O solo utilizado foi Argissolo Amarelo distrófico coletado no município de Carpina – PE, segundo EMBRAPA (1999), esterilizados em autoclave por 1 hora e 30 min, por 2 dias consecutivos, com um intervalo de 24 h, a uma temperatura de 120°C , a 101 kPa.

A cultura em estudo será cana-de-açúcar (*Saccharum* sp.), em casa de vegetação utilizando vaso de 3 litros (7,0 x 5,8 cm), para mudas de micropropagada. O delineamento

estatístico adotado foi o de inteiramente casualizados, com 5 tratamentos e 6 repetições. Os tratamentos corresponderam a T1: com micorrizas – com 20% CP, T2: com micorrizas – com 40% CP, T3: com micorrizas – com 60% CP, T4: com micorrizas – com 80% CP, T5: sem micorrizas – com 100% CP (testemunha). A capacidade do pote (CP) foi adotada como o conteúdo de água retirada pelo solo após sofrer saturação e conseqüente ação da gravidade, até o cessamento da drenagem, segundo Souza *et al.* (2000). Em todos os tratamentos foram aplicados FMAs, com exceção da testemunha, e após 3 meses de inoculação das micorrízicas, a colheita foi realizada.

Antes do plantio das mudas nos vasos foi realizada uma calagem e uma adubação de fundação segundo UFC (1993).

Os microrganismos de FMA utilizados foram os seguintes: *Glomus etunicatum*, *Gigasporos albida*, *Acaulosporo longula* e *Scutellospora heterogama*, proveniente do Laboratório de Micorrizas, Departamento de Biologia da UFPE, e em cada vaso foi inoculado com propágulos de FMAs contendo aproximadamente 200 esporos planta⁻¹, proporcional ao conjunto das quatro espécies de FMAs.

As variáveis estudadas relativas ao estresse hídrico vs. nematóides foram às seguintes: produção vegetal (altura, comprimento, número de folhas e produção de matéria seca - PMS), e a população de micorrizas/vaso, utilizando a metodologia de Gerdemann e Nicolson, 1963.

Os dados foram submetidos, à análise de variância, com níveis de significância de 5% pelo teste F, e quando significativos as médias foram submetidas ao teste Tukey, utilizando o programa Assistat 7.6.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas Tabelas 1 e 2 encontra-se os resumos das análises de variâncias e as comparações das médias dos dados relativos as variáveis: Produção de matéria seca (PMS), população de micorrizas por vaso (PMV), número de folhas por planta (NFP), altura das plantas (AP), diâmetro do caule das plantas (DCP).

Na análise de variância (Tabela 1) revelou efeito significativo nos caracteres produção de matéria seca (PMS) a nível de 5% de probabilidade, e número de folhas por planta (NFP), altura das plantas (AP) e diâmetro do caule das plantas (DCP) a nível de 1% de probabilidade pelo teste Tukey. Contudo, a variável população de micorrizas por vaso (PMV) não apresentou efeito significativo entre os tratamentos em estudo.

TABELA 1 – Resumo de análises de variância dos caracteres avaliados da interação cana-de-açúcar e micorrizas submetido ao estresse hídrico.

Causas de Variação	Gl	Quadrados Médios				
		PMS	PMV	NFP	AP	DCP
Tratamentos	4	4438,18*	219213,75 ^{ns}	9,62**	220,01**	0,17**
Resíduo	25	1283,59	173509,00	1,80	37,42	0,03
CV (%)		87,92	283,36	29,59	36,51	40,15

** significativo ao nível de 1% de probabilidade

* significativo ao nível de 5% de probabilidade

ns não significativo

Na Tabela 2 verifica-se que a comparação das médias para as variáveis estudadas que apresentaram diferença significativa.

TABELA 2. Valores médios de produção de matéria seca (PMS), número de folhas por planta (NFP), altura das plantas (AP) e diâmetro do caule das plantas (DCP) da interação cana-de-açúcar e micorrizas submetido ao estresse hídrico, obtidas nos quatro tratamentos

Tratamentos	Déficit Hídrico	PMS (g/vaso)	NFP	AP (cm)	DCP (mm)
T1	20% CP	13,69c	3,50c	10,84c	0,25b
T2	40% CP	13,42c	3,67bc	13,71bc	0,31b
T3	60% CP	40,72b	3,67bc	12,66bc	0,30b
T4	80% CP	68,44a	5,83ab	22,62ab	0,52ab
T5	100% CP	67,46a	6,00a	23,92a	0,65a
DMS		60,82	2,28	10,38	0,28

** Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si, pelo teste Tukey a 1%.

* Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si, pelo teste Tukey a 5%.

De acordo com os resultados, podemos observar que em relação á testemunha (T5), o tratamento que obteve as maiores médias foi o T4 (80% CP), e o que obteve as menores médias foi o T1 (20% CP).

VILELA & BULL (1999) estudando a cultura do milho submetida ao estresse hídrico, verificaram que a produção de matéria seca total foi à característica que melhor refletiu os efeitos do déficit hídrico aplicado nas plantas. E segundo BARRETO et al. (2001), estudando estresse hídrico na cultura do capim elefante, pode observar que o estresse hídrico provoca redução na altura da planta, com exceção do perfilhamento.

De acordo com NOGUEIRA et al. (2001), estudando o déficit hídrico na cultura da acerola, verificou que entre os vários fatores limitantes da produção vegetal, o déficit hídrico ocupa posição de destaque, pois além de afetar as relações hídricas nas plantas, alterando-lhes o metabolismo, é fenômeno que ocorre em grandes extensões de áreas cultiváveis.

Além disso, NASCIMENTO et al.(2004) estudando o efeito do estresse hídrico no feijão caupi cultivar IPA 206 em casa de vegetação, com 40; 60; 80 e 100% de água

disponível no solo (AD), constatou que houve grande variação da produção desta cultivar em estudo, frente às deficiências hídricas impostas pelos tratamentos, com reduções significativas, à medida que diminuíram os níveis de água disponível no solo, sendo considerados críticos para esta cultivar, os níveis de 60 e 40%, onde os mesmos exerceram efeitos extremamente negativos sobre o número de vagens por planta com mais severidade, evidenciando-se ser este um mecanismo importante de resistência à seca.

CONCLUSÕES

Conclui-se que o efeito do estresse hídrico não afetou na população de fungos micorrízicos arbusculares por vaso, e que a cultura da cana-de-açúcar mantém a sua produção e o seu desenvolvimento e crescimento vegetativo em até 80% da capacidade do pote.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GERDEMANN, J. W.; NICOLSON, T. H. Spores of micorrhizal *Endogone species* extracted from soil by wet sieving and decanting. **Transactions of the British Mycological Society**, v.46, p. 235-244, 1963.

EMBRAPA SOLOS. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: Sistema de produção de Informação – SPI, 1999. 412p.

MATOS, R.M.B.; SILVA, E.M.R. de. Effect of inoculation by arbuscular mycorrhizal fungi on the growth of micropropagated pineapple plants. **Fruits**, v.51, p.115-119, 1996.

NASCIMENTO, J.T.; PEDROSA, M.B.; TAVARES SOBRINHO, J. Efeito da variação de níveis de água disponível no solo sobre o crescimento e produção de feijão caupi, vagens e grãos verdes. **Horticultura Brasileira**, v.22, n.2, p.174-177, 2004.

NOGUEIRA, R.J.M.C.; SANTOS, R.C. dos. Alterações fisiológicas no amendoim submetido ao estresse hídrico. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.4, n.1, p.41-45, 2001.

NOGUEIRA, R.J.M.C.; MORAES, J.A.P.V. de; BURITY, H.A.; BEZERRA NETO, E.E. Alterações na resistência à difusão de vapor nas folhas e relações hídricas em aceroleiras submetidas à déficit de água. **Revista Brasileira Fisiologia Vegetal**, v.13, n.1, p.75-87, 2001.

SMITH, S.E.; READ, D.J. **Mycorrhizal Symbiosis**. 2 ed. Academic Press, London. 1997, 605p.

SOUZA, C. C.; OLIVEIRA, F. A.; SILVA, I. F.; AMORIM NETO, M. S. Avaliação de métodos de determinação de água disponível e manejo da irrigação em terra roxa sob cultivo

de algodoeiro herbáceo. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, vol. 4, n. 3, p.338-342, 2000.

VILELA, E.F.; BÜLL, L.T. Avaliação do crescimento de plantas de milho em função de doses de potássio e estresse hídrico. **Revista Brasileira Ciência do Solo**, v. 23, p.281-289, 1999.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. **Recomendações de adubação e calagem para o Estado do Ceará**. In: Ceará. Fortaleza: UFC/CCA, 1993. 248p.