

# Crescimento Inicial de Acessos do Gênero *Manihot* sob Diferentes Condições Hídricas

## Initial Growth of Accesses of the Genus *Manihot* in Different Water Conditions

*Alysson Menezes Sobreira<sup>1</sup>; Edivan Amaro da Silva<sup>1</sup>; Victor Hugo Freitas Gomes<sup>2</sup>; Jamerson Rodrigues da Silva<sup>3</sup>; Welson Lima Simões<sup>4</sup>; Rafaela Priscila Antonio<sup>5</sup>; Lindomar Maria da Silveira<sup>6</sup>*

### Abstract

The objective of this study was to evaluate the primary growth characteristics of four accesses of the *Manihot* genus submitted to different water regimes. The experimental design was a randomized complete block design, consisting of combinations of three water regimes: rainfall simulation (265.55 mm); 100% of crop evapotranspiration-ET<sub>c</sub> (501.85 mm) and 20% of ET<sub>c</sub> (100.37 mm) and four *Manihot* access (BGMS115, BGMS102, BGMS79 and BGMS48). There were no changes in the number of leaves due to water regimes or access. There was a reduction of about 39% and 26% in the stem height and diameter, respectively, of the treatment

<sup>1</sup>Mestrando em Produção Vegetal, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE/UAST), bolsista Capes, Serra Talhada, PE.

<sup>2</sup>Mestrando em Engenharia Agrícola, Universidade Federal do Vale do São Francisco (Univasf), bolsista Fapesb, Petrolina, PE.

<sup>3</sup>Estudante de Ciências Biológicas, Universidade de Pernambuco (UPB), estagiário Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

<sup>4</sup>Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Engenharia Agrícola, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

<sup>5</sup>Engenheira-agrônoma, D.Sc. em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

<sup>6</sup>Engenheira-agrônoma, D.Sc. em Fitotecnia, professora do Programa de Pós-graduação em Produção Vegetal (UFRPE/UAST), Serra Talhada, PE.

with 20% of the crop evapotranspiration ( $ET_c$ ) in relation to the 100% of the  $ET_c$ . However, rainfall simulation treatment for the experimental period did not differ from that with 100% of  $ET_c$ .

**Palavras-chave:** deficit hídrico, germoplasma, plantas forrageiras.

**Keywords:** deficit water, germoplasm, forage plants.

## Introdução

A criação de animais é uma das principais atividades de importância econômica e social no Semiárido brasileiro, sendo as pastagens nativas da Caatinga comumente utilizadas como única fonte de alimentação dos rebanhos (CASTRO et al., 2007). Entretanto, fortes períodos de estiagem característicos desse bioma prejudicam o rendimento dos animais pela baixa disponibilidade de alimentos, tornando-se necessário, desta forma, o estudo de plantas tolerantes às limitações hídricas.

Neste sentido, as plantas do gênero *Manihot* se destacam por possuírem boa qualidade forrageira, importante valor nutricional, excelente grau de palatabilidade e adaptação aos climas secos e quentes (COSTA et al., 2007; MEDINA et al., 2009; PORTO et al., 2006), embora possam existir diferenças entre as espécies quanto à capacidade de se desenvolver em ambientes com restrição hídrica (EL-SHARKAWY, 2007).

Este trabalho teve como objetivo avaliar características primárias de crescimento de acessos do gênero *Manihot* submetidos a diferentes condições de regimes hídricos.

## Material e Métodos

O experimento foi conduzido no Campo Experimental Caatinga (CEC), pertencente à Embrapa Semiárido, em Petrolina, PE. Os acessos foram obtidos da Coleção de Trabalho de Espécies Silvestres de *Manihot* da Embrapa Semiárido. As manivas foram selecionadas de forma a apresentar no mínimo quatro brotos, as quais foram plantadas em sacos plásticos com dimensões de 10 cm x 20 cm, contendo o substrato composto por esterco caprino, areia e terra na proporção de 1:1:1. Estas, foram devidamente identificadas e mantidas em viveiro por um período de 2 meses. Após esse período, foram levadas ao local definitivo.

As mudas foram plantadas em covas com espaçamento de 1,5 m entre linhas e 1,0 m entre plantas. A adubação orgânica foi realizada no transplante das mudas com dois litros de esterco caprino por cova, conforme análise do solo.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados, num esquema de parcelas subdivididas, constituídos pelas combinações de três condições de regimes hídricos (parcela) e quatro acessos de espécies silvestres do gênero *Manihot* (subparcela). Os regimes hídricos avaliados foram: 1) simulação da chuva com uso das séries históricas dos últimos 30 anos referente a região do CEC, no qual foram dispostos microaspersores nas parcelas experimentais para simulação da quantidade de água precipitada no período chuvoso de 3 meses (265,55 mm) irrigados uma vez por semana; 2) reposição de 100% da evapotranspiração da cultura ( $ET_c$ ) com irrigação (501,85 mm); e 3) um déficit hídrico com reposição de 20% da ( $ET_c$ ) (100,37 mm), sendo estes dois últimos irrigados por gotejamento, duas vezes por semana. Os acessos avaliados foram: BGMS115, BGMS102, BGMS79 e BGMS48.

A  $ET_c$  foi estimada a partir dos dados da evapotranspiração de referência ( $E_{to}$ ), estimado pelo método de Penman-Monteith, conforme descrito por Allen et al. (1998), com dados de uma estação meteorológica instalada próximo ao local do experimento e utilizando-se os coeficientes de cultura ( $K_c$ ) iguais a 0,30 (fase inicial), 1,10 (fase de crescimento) e 0,50 (fase final) e corrigida em função do coeficiente de localização ( $K_L$ ) proposto por Keller e Bliesner (1990).

Aos 90 dias após a aplicação dos tratamentos, as plantas foram avaliadas quanto às variáveis morfológicas: altura de planta, diâmetro do caule e número de folhas.

As análises estatísticas foram realizadas no programa Sisvar (FERREIRA, 2014), com os dados submetidos à análise de variância e as médias das variáveis comparadas pelo teste de Scott-Knott, a 5% de significância.

## Resultados e Discussão

De acordo com análise de variância, houve efeitos significativos e isolados ( $p < 0,05$ ) entre os regimes de irrigação e os acessos para altura e diâmetro de plantas (Tabela 1). Não ocorreram alterações significativas quanto ao número de folhas em função dos regimes hídricos, nem entre os acessos.

**Tabela 1.** Resumo de análise de variância para as características altura de plantas (ALT), diâmetro do caule (DIAM) e número de folhas (NF) de acessos do gênero *Manihot* submetidos a diferentes condições de regimes hídricos.

Fonte de variação	GL	Quadrados MÉDIOS		
		Alt. (cm)	Diam (mm)	NF
Blocos	2	70,56 <sup>ns</sup>	0,21 <sup>ns</sup>	270,13 <sup>ns</sup>
Regimes	2	3905,56*	52,98*	904,69 <sup>ns</sup>
Erro 1	4	302,77	5,25	178,22
Acessos	3	4210,95*	53,47*	2485,41 <sup>ns</sup>
Regimes x Acessos	6	432,23 <sup>ns</sup>	6,22 <sup>ns</sup>	240,59 <sup>ns</sup>
Erro 2	18	354,30	3,56	110,15
CV 1 (%)		23,86	16,70	37,33
CV 2 (%)		25,81	13,76	29,35

\*Significativo a 5% de significância; <sup>ns</sup> – não significativo

O fato de não se observar efeito dos regimes hídricos para número de folhas nesse estágio de crescimento inicial (Tabela 1) indica um determinado nível de tolerância à seca desta cultura, uma vez que esta característica pode sofrer reduções drásticas em função da menor oferta de água para as plantas (SHARP et al., 2004). Houve uma redução de cerca de 39% e 26% das variáveis altura e diâmetro do caule do tratamento com 20% da  $ET_c$  em relação ao controle 100% da  $ET_c$  (valores calculados a partir de dados da Tabela 2), respectivamente.

**Tabela 2.** Médias de altura e diâmetro em função dos regimes hídricos <sup>(1)</sup> de acessos do gênero *Manihot*.

Regimes hídricos	ALT (cm)	DIAM (mm)
Simulação da chuva	80,21 a	14,62 a
100% da $ET_c$	86,20 a	15,23 a
20% da $ET_c$	52,39 b	11,32 b

<sup>(1)</sup> Médias seguidas pela mesma letra minúscula não diferem entre si, pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância.

Nas maiores disponibilidades hídricas às plantas proporcionaram o aumento da turgescência celular vegetal e, conseqüentemente maior divisão, alongamento e diferenciação celular, resultando em maiores alturas e diâmetros das plantas (TAIZ; ZEIGER, 2013).

Os maiores índices de crescimento inicial (altura e diâmetro de plantas) foram observados nos acessos BGMS115, BGMS102 e BGMS79 (Tabela 3).

**Tabela 3.** Médias de altura e diâmetro em função dos acessos<sup>(1)</sup> do gênero *Manihot* submetidos a diferentes condições de regimes hídricos.

Acessos	ALT (cm)	DIAM (mm)
BGMS115	75,00 a	14,11 a
BGMS102	93,40 a	16,04 a
BGMS79	80,72 a	14,46 a
BGMS48	42,61 b	10,29 b

<sup>(1)</sup> Médias seguidas pela mesma letra minúscula não diferem entre si, pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância.

Tendo em vista que acessos como estes apresentam potencial para serem utilizados na alimentação de animais – principalmente em ambientes com oferta limitada de forragens (MEDINA et al., 2009) –, os maiores índices para altura e o diâmetro das plantas (Tabela 3) podem sugerir materiais vegetais com elevado potencial de produção de biomassa e, conseqüentemente, influenciar na oferta de forragem disponível e melhorar o manejo alimentar dos rebanhos (ARAÚJO; CAVALCANTI, 2002).

## Conclusão

As limitações hídricas proporcionaram efeito negativo no desenvolvimento dos acessos do gênero *Manihot* avaliados no estudo, apesar de serem consideradas plantas tolerantes à seca. No entanto, há variabilidade a ser explorada entre os acessos em programas de melhoramento.

## Agradecimentos

À Capes e Fapesb, pela concessão das bolsas de mestrado, e à Embrapa, pelo apoio e financiamento à pesquisa.

## Referências

ALLEN, R. G.; PEREIRA, L. S.; RAES, D.; SMITH, M. **Crop evapotranspiration: Guidelines for computing crop water requirements**. Rome: FAO, 1998. 300 p.

ARAÚJO, G. G. L.; CAVALCANTI, J. Potencial de utilização da maniçoba. In: SIMPÓSIO PARAIBANO DE ZOOTECNIA, 3, 2002, Areia. **Anais...** Areia: Universidade Federal da Paraíba, 2002. 1 CD-ROM.

CASTRO, J. M. C.; SILVA, D. S.; MEDEIROS, A. N.; PIMENTA FILHO, E. C. Desempenho de cordeiros Santa Inês alimentados com dietas completas contendo feno de maniçoba. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 36, p. 674-680, 2007.

COSTA, F. G. P.; SOUZA, W. G.; SILVA, J. H. V.; GOULART, C. C.; MARTINS, T. D. D. Avaliação do feno de maniçoba (*Manihot pseudoglaziovii* Paz & Hoffman) na alimentação de aves caipiras. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 20, n. 3, p. 42-48, 2007.

EL-SHARKAWY, M. A. Physiological characteristics of cassava tolerance to prolonged drought in the tropics: implications for breeding cultivars adapted to seasonally dry and semiarid environments. **Brazilian Journal of Plant Physiology**, Campos dos Goytacazes, v. 19, p. 257-286, 2007.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a guide for its bootstrap procedures in multiple comparisons. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 38, n. 2, p. 109-112, 2014.

KELLER, J.; BLIESNER, R. D. **Sprinkle and trickle irrigation**. New York: Van Nostrand Reinold. 1990. 652 p.

MEDINA, F. T.; CÂNDIDO, M. J. D.; ARAÚJO, G. G. L.; BARROSO, D. D.; CRUZ, M. C. S. Silagem de maniçoba associada a diferentes fontes energéticas na alimentação de caprinos: desempenho animal. **Acta Scientiarum Animal Sciences**, Maringá, v. 31, n. 2, p. 51-154, 2009.

PORTO, E. R.; AMORIM, M. C. C.; DUTRA, M. T.; PAULINO, R. V.; BRITO, L. T. L.; MATOS, A. N. B.; Rendimento da atríplex numulária irrigada efluentes da criação de tilápias em rejeito da dessalinização de água. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 10, n. 1, p. 97-103, 2006.

SHARP, R. E.; POROYKO, V.; HEJLEK, L. G.; SPOLLEN, W. G.; SPRINGER, G. K.; BOHNERT, H. J.; NGUYEN, H. T. Root growth maintenance during water deficits: physiology to functional genomics. **Journal of Experimental Botany**, [Oxford], v. 55, n. 407, p. 2343-2351, 2004.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.