

DOSES DE N E K NO CRESCIMENTO INICIAL DE PITAIA

Edmilson Igor Bernardo ALMEIDA¹; Ronialison Fernandes QUEIROZ¹; Márcio Cleber de Medeiros CORRÊA²; Lindbergue Araujo CRISÓSTOMO³ & Júlio Cesar do VALE²

¹Pós-Graduação em Agronomia (Fitotecnia), Campus do Pici, Universidade Federal do Ceará (UFC):
edmilson_i@hotmail.com; ronialison@hotmail.com

²Professor Adjunto do Departamento de Fitotecnia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará (UFC),
Campus do Pici: mcleber@ufc.br; juliodovale@ufc.br

³Pesquisador da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza-CE: lindbergue.crisostomo@embrapa.br

INTRODUÇÃO

A pitáia (*Hylocereus undatus* Haw) é uma cactácea epífita, perene, suculenta que apresenta caule do tipo cladódio, de onde partem numerosas raízes adventícias que permitem o crescimento da planta em árvores e pedras situadas em ambientes sombreados de florestas tropicais da América. A pitáia está distribuída na Costa Rica, Venezuela, Panamá, Uruguai, Brasil, Colômbia e México, sendo os dois últimos países principais produtores mundiais (Ortiz-Hernández & Carrillo-Salazar, 2012; Donadio, 2009)

Os nutrientes aplicados no solo estão propensos a interações que podem afetar a absorção pela planta. Individualmente, a ação deles pode ser satisfatória, com resposta da planta em produção, mas em conjunto podem acarretar deficiência mútua (Aular & Natale, 2013). Dada a necessidade de estudos a serem realizados com a cultura da pitáia no Brasil, especialmente os direcionados à nutrição de plantas, foi montado um experimento com intuito de avaliar os efeitos de combinações de doses de N e K sobre o crescimento inicial de pitáia.

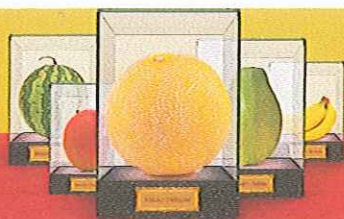
MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido, durante um período de seis meses, em casa de vegetação localizada no Setor de Horticultura do Departamento de Fitotecnia, Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará (UFC), situado na cidade de Fortaleza – CE.

O plantio das partes propagativas de pitáia foi realizado em vasos com capacidade para 11 dm³, preenchidos com 10 dm³ de solo. O solo foi amostrado e encaminhado ao laboratório, onde foi analisado quanto aos seus atributos físicos e químicos: classificação textural – areia franca; composição química – pH (água): 7,2; Ca, Mg, K, Na, Al³⁺, H + Al, respectivamente, 0,40; 0,30; 0,20; 0,10; 0,0 e 0,0 mmol_c dm⁻³; P, Cu, Fe, Zn e Mn, respectivamente, 18,0; 0,50; 30,16; 2,48 e 2,26 mg dm⁻³; e matéria orgânica de 1,80 g kg⁻¹.

No que se refere aos materiais propagativos utilizaram-se estacas separadas em três classes de comprimento: pequena (8 - 20 cm), média (21 - 33 cm) e grande (34 - 46 cm), havendo a distribuição de pelo menos dois cladódios de tamanho médio dentre as quatro repetições utilizadas para cada tratamento. Foram testadas cinco doses de N (0, 150, 300, 450 e 600 mg dm⁻³ de N) e cinco doses de K (0, 75, 150, 225 e 300 mg dm⁻³ de K), sendo que os níveis de ambos os nutrientes foram arrançados em esquema fatorial 5x5. Os adubos utilizados como fonte de N e K foram, respectivamente, ureia (45% de N) e cloreto de potássio (60% de K₂O). Para a adubação básica (igual em todos os vasos) foram utilizados 832 mg dm⁻³ de superfosfato simples e 27,7 mg dm⁻³ de FTE BR-12. À exceção do superfosfato simples e do FTE BR-12, que foram aplicados em quantidade total, durante o preenchimento dos vasos, os demais adubos foram adicionados em cinco vezes iguais, solubilizados em água para favorecer sua incorporação ao solo.

Aos 180 dias do plantio dos cladódios fez-se a análise vegetativa das plantas e a coleta dos cladódios laterais para a determinação do teor de nutrientes no tecido vegetal, conforme protocolo da EMBRAPA (2010). Os caracteres avaliados foram: somatório do comprimento dos cladódios (SCC); número de cladódios (NC); massa seca dos cladódios (MSC); comprimento do sistema



radicular (CSR), massa seca do sistema radicular (MSSR); massa seca total (MST) e teores de N e K na parte aérea (NPA e KPA).

As estimativas das correlações fenotípicas foram obtidas considerando apenas o intervalo das doses de N e K que promoveram as melhores respostas do acesso de pitaita para os caracteres estudados por Almeida (2013). Posteriormente, foi realizada a diagnose de multicolinearidade entre os caracteres explicativos e seu grau na matriz de correlação foi estabelecido com base no número de condição. O desdobramento das correlações fenotípicas, em efeitos diretos e indiretos dos caracteres explicativos sobre a massa seca de cladódios (caráter dependente), foi feito por meio da análise de trilha. As análises estatísticas e de trilha foram executadas por meio do aplicativo computacional em Genética e Estatística, GENES (Cruz, 2008).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As doses de N e K utilizadas para a execução da análise de trilha foram as seguintes: 300 – 450 mg dm⁻³ de N com 150 – 225 mg dm⁻³ de K. A interação nitrogênio-potássio foi significativa a $p < 0,05$ pelo teste F para os teores de N e K na parte aérea, e, para o NC, MSC e CSR. O SCC foi influenciado pela aplicação de doses de N e K, individualmente, enquanto que a MSSR não sofreu efeito da adição de ambos os nutrientes (Tabela 1).

O coeficiente de determinação e o efeito residual foram iguais a 98,5 e 12,1%, respectivamente. Os valores dos coeficientes de variação oscilaram de 6,3 – 25,2%, o que indica boa precisão experimental. A variável básica MSC foi correlacionada positivamente com os teores de N e K na parte aérea, SCC, NC e MSSR. Não obstante, o CSR se correlacionou negativamente com a MSC, indicando que o aumento vertical do sistema radicular ocasionou redução na relação parte aérea-raiz. O SCC e MSSR foram as variáveis explicativas que apresentaram maiores efeitos positivos e diretos sobre a MSC.

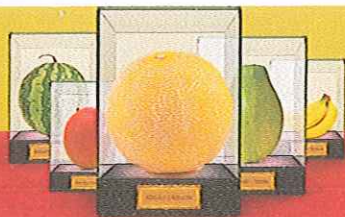
Observou-se que o teor de K na parte aérea foi correlacionado em 58,2% com a variável básica, dos quais, 21,9% foram efeitos indiretos via SCC. O teor de N na parte aérea foi correlacionado em 18,4% com a MSC, dos quais 17,4% foram resultantes de efeito direto dessa variável explicativa sobre a variável básica MSC. O SCC se correlacionou em 97,1% com a MSC, em que 28,7% da correlação ocorreram devido a efeitos diretos. O NC se correlacionou em 55,8% com a MSC, sendo que a maior parte dos efeitos de associação (21,3%) foram efeitos indiretos via SCC.

O CSR se correlacionou negativamente, em 97,2%, com a variável básica, nesta correlação os efeitos indiretos e negativos via SCC foram os mais expressivos (28,7%) (Tabela 1). Embora o CSR tenha exprimido efeito negativo sobre a MSC, a MSSR apresentou correlação positiva de 95,2% com a variável básica. A maior parte destes efeitos foi direto, estimado em 32,3% (Tabela 1). Possivelmente, isso ocorreu devido ao maior crescimento lateral das raízes, estimulado pela boa disponibilidade de nutrientes na camada menos profunda do solo.

CONCLUSÕES

A aplicação de N e K, e a interação nitrogênio-potássio afetam o crescimento inicial de de pitaita. Os rendimentos mais satisfatórios ocorrem quando há 0,7 mmol dm⁻³ de K no solo, e 20 – 25 g kg⁻¹ de N com 30 – 40 g kg⁻¹ de K na parte aérea, resultados esses que foram obtidos para a aplicação de 300 – 450 mg dm⁻³ de N com 150 – 225 mg dm⁻³ de K. O somatório do comprimento dos cladódios (SCC) e a massa seca do sistema radicular (MSSR) são as variáveis explicativas (independentes) que apresentam maiores efeitos positivos e diretos sobre a massa seca dos cladódios (MSC).

REFERÊNCIAS



EXPOFRUIT - FEIRA INTERNACIONAL DA FRUTICULTURA TROPICAL IRRIGADA

24 a 26 de setembro de 2014, UFRSA/Mossoró/RN



AULAR, J.; NATALE W. Nutrição mineral e qualidade do fruto de algumas frutíferas tropicais: goiabeira, mangueira, bananeira e mamoeiro. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 35, p. 1214-1231, 2013.

ALMEIDA, E. I. B. Crescimento inicial de pitaya (*Hylocereus undatus*) em função de combinações de doses de fósforo-zinco e nitrogênio-potássio. 2013. 86f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Centro de Ciências Agrárias – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2013.

CRUZ, C. D. Programa Genes - Diversidade Genética. 1.ed. Viçosa, MG: Editora UFV, 2008. 278p.

DONADIO, L. C. Pitaya. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v. 31, n. 3, p. 637-929, 2009.

EMBRAPA. Manual de análises químicas de água, solos e tecido vegetal. Fortaleza. Embrapa Agroindústria Tropical. 2010. 34p.

ORTIZ-HERNÁNDEZ, Y. D.; CARRILLO-SALAZAR, J. A. Pitahaya (*Hylocereus spp.*): a short review. *Comunicata Scientiae*, Bom Jesus, v. 3, p. 220 – 237. 2012.

TABELA 1 - Estimativas dos efeitos diretos e indiretos, que envolvem a variável principal massa seca de cladódios (MSC) e as variáveis independentes explicativas, teor de potássio (KPA) e nitrogênio na parte aérea (NPA), somatório do comprimento (SCC) e número de cladódios (NC), comprimento (CSR) e massa seca de raiz (MSSR) mensurada num acesso de pitaya (*Hylocereus undatus*) avaliado quanto a doses crescentes de nitrogênio e potássio, Fortaleza, CE, Brasil, 2013.

Caractere	Efeitos de Associação	Estimativa
Potássio na parte aérea (KPA)	Direto sobre MSC	0,095
	Indireto via NPA	-0,121
	Indireto via SCC	0,219
	Indireto via NC	0,078
	Indireto via CSR	0,208
	Indireto via MSSR	0,099
	Total	0,582
Nitrogênio na parte aérea (NPA)	Direto sobre MSC	0,175
	Indireto via KPA	-0,066
	Indireto via SCC	-0,017
	Indireto via NC	-0,056
	Indireto via CSR	-0,014
	Indireto via MSSR	0,153
	Total	0,184
Somatório do comprimento de cladódios (SCC)	Direto sobre MSC	0,287
	Indireto via KPA	0,072
	Indireto via NPA	-0,010
	Indireto via NC	0,058
	Indireto via CSR	0,275
	Indireto via MSSR	0,275
	Total	0,971
Número de cladódios (NC)	Direto sobre MSC	0,078
	Indireto via KPA	0,095
	Indireto via NPA	-0,125



EXPOFRUIT - FEIRA INTERNACIONAL DA FRUTICULTURA TROPICAL IRRIGADA



24 a 26 de setembro de 2014, UFERSA/Mossoró/RN

	Indireto via SCC	0,213
	Indireto via CSR	0,203
	Indireto via MSSR	0,090
	Total	0,558
Comprimento do sistema radicular (CSR)	Direto sobre MSC	-0,275
	Indireto via KPA	-0,072
	Indireto via NPA	0,009
	Indireto via SCC	-0,287
	Indireto via NC	-0,058
	Indireto via MSSR	-0,276
	Total	-0,972
Massa seca de raiz (MSSR)	Direto sobre MSC	0,323
	Indireto via KPA	0,029
	Indireto via NPA	0,083
	Indireto via SCC	0,245
	Indireto via NC	0,022
	Indireto via CSR	0,235
	Total	0,952
Coeficiente de determinação		0,985
Valor de k usado na análise		0,045
Efeito da variável residual		0,121