

HIDROGEL COMO ALTERNATIVA À IRRIGAÇÃO CONVENCIONAL NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE ROSA DO DESERTO

SONICLEY DA SILVA MAIA¹; JOÃO LUIZ LOPES MONTEIRO NETO^{2*}; IASMIN KELE AMANCIO COSTA DA SILVA³; ELTON DA SILVA DIAS⁴; LUCAS ARISTEU ANGHINONI SANTOS⁵

¹ Mestrando em Agronomia, POSAGRO/UFRR, Boa Vista - RR, sony_maia@hotmail.com

² MSc. Professor e Doutorando, UFRR, Boa Vista - RR, joao.monteiro.neto@hotmail.com;

³ Graduanda em Agronomia, UFRR, Boa Vista - RR, iasmin.kele5@gmail.com;

⁴ Graduando em Agronomia, FARES, Boa Vista - RR, elton.diasbv@hotmail.com;

⁵ Graduando em Agronomia, FARES, Boa Vista -RR, la.anghinoni@gmail.com

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2018
21 a 24 de agosto de 2018 – Maceió-AL, Brasil

RESUMO: Objetivou-se com este trabalho determinar uma alternativa à irrigação convencional utilizando diferentes doses de hidrogel para a produção de mudas de rosa do deserto. O experimento foi realizado durante os meses de outubro a dezembro de 2017, em ambiente protegido. Adotou-se o delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições distribuídas em copos descartáveis de 250 mL. Os tratamentos consistiram do uso de quatro doses de hidrogel: 0 g; 1 g; 2 g e 3 g L⁻¹ de substrato. O polímero foi pesado, em seguida incorporado e homogeneizado diretamente ao substrato. A dose 0 g foi irrigada diariamente e os demais tratamentos irrigados a cada 2 dias. Aos 50 dias após o plantio, foram mensuradas as variáveis: altura de planta (AP), número de folhas (NF), diâmetro do colo (DC) comprimento de raiz (CR), massa fresca da parte aérea (MFPA) e da raiz (MFR), massa seca da parte aérea (MSPA) e da raiz (MSR). Os dados foram submetidos à ANOVA e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. O manejo com níveis de hidrogel apresentou resultados similares à irrigação diária, para o desenvolvimento do NF, CR, MFR e MSR. Quando adotado um turno de rega de 2 dias, o hidrogel nas doses de 1 a 3 g L⁻¹ de substrato, pode vir a ser uma alternativa à irrigação convencional na produção de mudas de *Adenium obesum*.

PALAVRAS-CHAVE: *Adenium obesum*, ambiência, polímero hidrorretentor.

HIDROGEL AS AN ALTERNATIVE TO CONVENTIONAL IRRIGATION IN THE PRODUCTION OF DESERT ROSE LEAVES

ABSTRACT: The objective of this work was to determine an alternative to conventional irrigation using different doses of hydrogel for the production of desert rose seedlings. The experiment was carried out during the months of October to December of 2017, in a protected environment. A completely randomized design was used, with four replicates distributed in 250 mL disposable cups. The treatments consisted of four doses of hydrogel: 0 g; 1 g; 2 g and 3 g L⁻¹ substrate. The polymer was weighed, then incorporated and homogenized directly to the substrate. The dose 0 g was irrigated daily and the other treatments irrigated every 2 days. After 50 days, after planting, the following variables were measured: plant height (AP), number of leaves (NF), neck diameter (DC) root length (CR), fresh shoot mass root (MFR), shoot dry matter (MSPA) and root (MSR). Data were submitted to ANOVA and the means were compared by the Tukey test at 5% probability. Management with hydrogel levels presented similar results to daily irrigation, for the development of NF, CR, MFR and MSR. When adopting a 2 day irrigation shift, the hydrogel, in the 1 to 3 g L⁻¹ substrate doses, may be an alternative to conventional irrigation in the production of *Adenium obesum* seedlings.

KEYWORDS: *Adenium obesum*, ambience, water repellent polymer.

INTRODUÇÃO

Pertencente à família das *Apocynaceae*, a rosa do deserto, *Adenium obesum*, é uma planta que vem sendo utilizada recentemente no âmbito de plantas ornamentais (Mcbride et al., 2014). Sua ramagem espessa, a base caulinar dilatada e as flores grandes, de cores variadas são características dessa espécie (Estevam, 2014). A propagação dessa espécie se dá por sementes, estacas ou transplantes. O método de propagação por estacas é o de mais fácil execução, no entanto, as plantas obtidas através desta técnica não são bem aceitas no mercado ornamental, pois produzem caudex subterrâneo e não apresentam a mesma exuberância das plantas propagadas por sementes (Kanchanapoom et al., 2010).

Nesse contexto, é de suma importância, no sistema de cultivo, a produção de mudas de qualidade, pois essa fase refletirá o desempenho produtivo das plantas adultas, o que remete ao produtor lançar mão de tecnologias que maximizem a obtenção de mudas de qualidade.

Entre as tecnologias que podem ser utilizadas como alternativas para a obtenção de mudas de qualidade, o hidrogel, polímero hidrorretentor, se destaca, por ser um material formado por redes poliméricas tridimensionais que têm capacidade de reter uma quantidade considerável de água dentro de sua própria estrutura e inchar, sem a dissolução (Kaewpirom & Boonsang, 2006; Rui et al., 2007). Basicamente, os hidrogéis na agricultura possibilitam o aumento da capacidade de armazenamento de água e a retenção de nutrientes, favorecendo as propriedades físicas e estruturais do solo. Portanto, este material promove a redução na frequência de irrigações e uma menor perda de nutrientes, ocasionando uma considerável diminuição dos custos de produção das culturas (SAAD et al., 2009).

Na agricultura brasileira os hidrogéis sintéticos são utilizados em maior escala, em que monômeros derivados do ácido acrílico, identificados como acrilamida, constituem a base desses compostos, que unidos, dão forma ao polímero poliacrilamida. (LIMA e SOUZA, 2011). Azevedo et al. (2002) descrevem que os hidrogéis servem como uma alternativa para situações em que o solo apresente baixa disponibilidade de água, em ocasiões de estresse hídrico ou em períodos de longa estiagem, em que a pouca umidade do solo interfere de forma negativa no crescimento e o desenvolvimento das plantas.

A maximização da utilização da água é fundamental para produção agrícola em regiões que apresentem baixa disponibilidade hídrica, pois aproximadamente 90% do peso da planta constitui-se de água, na fase vegetativa, em que sua ação é necessária em praticamente todos os processos fisiológicos e bioquímicos, e ainda desenvolve a função de solvente, conduzindo minerais, gases e outras soluções nas plantas (Farias et al., 2009).

Neste contexto, pesquisadores são estimulados a procurarem por técnicas alternativas para incrementar a produção em locais que sofrem com escassez hídrica. Desta forma, estabelecer um sistema de produção de mudas que ofereça o aproveitamento significativo das condições hídricas é primordial para a propagação e qualidade de mudas. Com isso, objetivou-se com este trabalho determinar uma alternativa à irrigação convencional utilizando diferentes doses de hidrogel para a produção de mudas de rosa do deserto.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em casa de vegetação de cobertura plástica transparente e protegida lateralmente com telado preto, localizada no Centro de Ciências Agrária da Universidade federal de Roraima - CCA/UFRR, município de Boa vista - RR, nos meses de outubro a dezembro de 2017. As coordenadas geográficas de referência foram registradas a 2°49'11" N, 60°40'24" W e altitude de 90 m.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com quatro repetições distribuídas em copos descartáveis de 250 mL, cada um contendo uma planta. Os tratamentos foram provenientes de quatro doses de hidrogel: 0 g; 1 g; 2 g e 3 g por litro de substrato. Foi utilizado o hidrogel, da marca Hidrotterragel®, adquirido em comércio especializado. O polímero foi pesado e em seguida incorporado diretamente ao substrato, homogeneizados manualmente, em seguida foram transferidos para os recipientes para então realizar a semeadura e a hidratação.

A semeadura foi realizada em copos plásticos de 250 mL, preenchidos em sua base com brita tipo 0 (4,8 a 9,5 mm) e perfurados no fundo, para contenção das perdas de substrato e drenagem de água. As sementes foram hidratadas por 30 minutos e em seguida foi semeada 1 semente em cada copo, a 0,5 cm de profundidade.

Buscando melhor observar os resultados expressados pelo hidrogel, foram adotados turnos de rega diferentes para os tratamentos que apresentaram hidrogel e os que não apresentaram o polímero em sua constituição. Os tratamentos que apresentavam a dose 0 g de hidrogel foram irrigados diariamente, diferentemente dos que apresentaram as quantidades de hidrogel (1 g, 2 g e 3 g por litro de substrato), que foram irrigados a cada dois dias durante todo o período experimental. O turno de rega foi adotado após as plantas terem alcançado 3 cm de altura (cerca de 14 dias após a semeadura).

Aos cinquenta dias após a semeadura (DAS), foram avaliadas as variáveis fitotécnicas das mudas: altura de planta (AP), número de folhas (NF), diâmetro do colo (DC), comprimento de raiz (CR), massa fresca da parte aérea (MFPA), massa fresca de raiz (MFR), massa seca da parte aérea (MSPA) e massa seca de raiz (MSR).

O NF foi determinado pela contagem das folhas completamente expandidas. A AP foi avaliada com medição do colo ao ápice da muda com auxílio de régua graduada, assim como o CR, expressa em centímetros (cm). O DC, expresso em milímetros (mm), foi determinado por meio de um paquímetro de precisão. As variáveis MFPA e MFR, expressas em gramas (g), foram determinadas com o auxílio de uma balança analítica de precisão. Após a pesagem, o material foi submetido à estufa com circulação de ar forçada à temperatura de 65 °C por 96 horas, em seguida, foram determinadas a MSPA e a MSR, ambas expressas em gramas (g).

Os dados foram submetidos à análise de variância e, na significância da análise, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade utilizando o software SISVAR 5.1 (FERREIRA, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com os resultados da análise de variância foi observado diferença significativa para a maioria das variáveis, com exceção das variáveis número de folhas (NF) e comprimento da raiz (CR) em que não foi observado efeito significativo (Tabela 1).

Tabela 1. Resumo da análise de variância para as variáveis quantitativas; altura de planta (AP), número de folhas (NF), diâmetro do caule (DC), comprimento da raiz (CR), massa fresca da parte aérea (MFPA) e da raiz (MFR), massa seca da parte aérea (MSPA) e da raiz (MSR) de mudas de rosa do deserto produzidas em diferentes níveis de hidrogel. Boa Vista - RR, 2017

FV	GL	Quadrado Médio							
		AP	NF	DC	CR	MFPA	MFSR	MSPA	MSR
Hidrogel (H)	3	20,39**	10,47 ^{NS}	81,01**	0,70 ^{NS}	47,94**	0,28**	0,32**	0,001*
Resíduo	12	0,84	5,94	7,38	2,88	1,47	0,03	0,01	0,0002
CV (%)		11,48	17,93	22,25	19,80	16,14	26,62	20,36	19,91

NS, *, **, - não significativo, significativo a 5% e significativo a 1%, respectivamente, pelo teste F.

No tratamento com irrigação diária, os valores para as variáveis AP, DC, MFPA, MFR e MSPA foram superiores aos dos tratamentos com doses de hidrogel, os quais não apresentaram diferenças significativas entre si (Tabela 2).

Para a variável NF, embora não tenha ocorrido diferença significativa entre os tratamentos, observou-se que, o hidrogel na quantidade de 3 g L⁻¹, se igualou com o tratamento irrigado diariamente (Tabela 2). De acordo com Parviainen (1981) a altura da planta é um dos parâmetros mais importantes e antigos utilizados para a qualificação de mudas, representando desta forma um parâmetro de relevância para essa avaliação.

O CR também foi uma variável que não diferiu estatisticamente entre os tratamentos avaliados. Porém, o tratamento composto por 3 g L⁻¹ de hidrogel promoveu o maior comprimento da raiz as mudas de rosa do deserto (Tabela 2). Resultados similares foram obtidos por Mandulão et al. (2017) na produção de mudas de pimentão com diferentes níveis de hidrogel.

Ainda na Tabela 2, observa-se que não houve diferença estatística entre as doses de hidrogel avaliado para a variável MSR. Entretanto, quando utilizado a de 1 g L⁻¹ de hidrogel, houve um acúmulo de desta variável de se igualou com o tratamento irrigado diariamente.

Tabela 2 - Valores médios de altura de planta (AP), número de folhas (NF), diâmetro do caule (DC), comprimento da raiz (CR), massa fresca da parte aérea (MFPA) e da raiz (MFR), massa seca da parte aérea (MSPA) e da raiz (MSR); de mudas de rosa do deserto produzidas em diferentes níveis de hidrogel. Boa Vista, RR, 2017

Tratamentos	AP	NF	DC	CR	MFPA	MFR	MSPA	MSR
Irrigação diária	9,83 a	14,97 a	16,03 a	8,35 a	10,50 a	0,87 a	0,79 a	0,08 a
H (1 g L ⁻¹)	6,89 b	13,22 a	11,63 b	8,43 a	6,56 b	0,60 b	0,48 b	0,08 a
H (2 g L ⁻¹)	7,28 b	12,87 a	10,36 b	8,63 a	6,65 b	0,53 b	0,46 b	0,07 a
H (3 g L ⁻¹)	7,87 b	14,97 a	10,82 b	8,90 a	6,33 b	0,57 b	0,50 b	0,07 a

Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

CONCLUSÃO

A irrigação diária promoveu a obtenção de mudas de rosa do deserto de melhor qualidade.

O manejo com níveis de hidrogel apresentou resultados similares à irrigação diária, indicando que, caso seja adaptado um turno de rega de 2 dias, o hidrogel, nas quantidades de 1 a 3 g L⁻¹ de substrato, pode vir a ser uma alternativa à irrigação convencional na produção de mudas de *Adenium obesum*.

REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, T. L. F.; BERTONHA, A.; GONÇALVES, A. C. A. Uso de hidrogel na agricultura. Revista do Programa de Ciências Agro-Ambientais, Alta Floresta, v.1, p.23-31, 2002.
- Estevam, J. T. Caracterização morfológica, germinação e vigor de sementes de rosa do deserto (*Adenium obesum* (Forssk.) Roem. and Schult.). Pós-Graduação em Agronomia, da Universidade Federal de Goiás. Goiânia, GO. 2014, 46p.
- FARIAS, J. R. B.; NEUMAIER, N.; NEPOMUCENO, A. L. Soja. In: Monteiro, J. E. B. A. Agrometeorologia dos Cultivos: O fator meteorológico na produção agrícola. 1. ed. Brasília: INMET, 2009, p. 263-277.
- Ferreira, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v.35, n.6, p.1039-1042, 2011.
- KAEWPIROM, S.; BOONSANG, S. Electrical response characterisation of poly (ethylene glycol) macromer (PEGM)/chitosan hydrogels in NaCl solution. European Polymer Journal. v.42, p.1609-1616, 2006.
- Kanchanapoom, K.; Phongdara, A.; Kanchanapoom, K. The effect of chitosan on the organogenesis of oil palm embryo-derived callus. Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca, v.38, p.213-217, 2010.
- LIMA, R. M. F.; SOUZA, V. V. Polímeros Biodegradáveis: aplicação na agricultura e sua utilização como alternativa para a proteção ambiental. Revista Agrogeoambiental, Pouso Alegre, v.3, n.1, p.75-82, 2011
- Mandulão, G. E. C.; Maia, S. S.; Monteiro Neto, J. L. L.; Melo, A. K. P.; Zborowski, L. G. C. Uso de hidrogel e substratos na produção de mudas de pimentão. In: CONGRESSO TÉCNICO CIENTÍFICO DA ENGENHARIA E DA AGRONOMIA. Belém - PA. 2017.
- Mcbride, K. M.; Henny, R. J.; Chen, J.; Mellich, T. A. Effect of light intensity and nutrition level on growth and flowering of *Adenium obesum* 'Red' and 'Ice Pink'. HortScience, v. 49, n. 4, p. 430-433, 2014.
- Parviainen, J. V. Qualidade e avaliação de qualidade de mudas florestais. In: SEMINÁRIO DE SEMENTES E VIVEIROS FLORESTAIS, 1., 1981, Curitiba. Anais... Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1981. p. 59-90.
- RUI, L.; MINGZHU, L.; LAN, W. Controlled release NPK compound fertilizer with the function of water retention. Reactive and Functional Polymers, v.67, p.769-779, 2007.

SAAD, J. C. C.; LOPES, J. L. W.; SANTOS, T. A. Manejo hídrico em viveiro e uso de hidrogel na sobrevivência pós-plantio de *Eucalyptus urgrandis* em dois solos diferentes. *Revista Engenharia Agrícola*. Jaboticabal, v.29, n.3, p.404-411, 2009.