

DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE HÚMUS LÍQUIDO EM MUDAS DE NOGUEIRA-PECÃ

RAFAELA SCHMIDT DE SOUZA¹; GUILHERME FERREIRA DA SILVA²;
ANTÔNIO DAVI VAZ LIMA³; CRISTIANO GEREMIAS HELLWIG⁴;
CARLOS ROBERTO MARTINS⁵; PAULO MELLO-FARIAS⁶

¹Universidade Federal de Pelotas-UFPeL – e-mail: souzarafeela15@yahoo.com.br

²Universidade Federal de Pelotas-UFPeL – e-mail: guilhermefdsilva@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas-UFPeL – e-mail: antoniodv.lima@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas-UFPeL – e-mail: cristiano.hellwig@gmail.com

⁵Embrapa Clima Temperado – e-mail: carlos.r.martins@embrapa.br

⁶Universidade Federal de Pelotas-UFPeL – e-mail: mellofarias@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

A nogueira-Pecã (*Carya illinoensis*) é uma espécie originária dos Estados Unidos e México, que foi trazida para o Brasil no final do século XIX por imigrantes (BILHARVA et al, 2018; FRONZA, et al 2018).

Os pomares de nogueira-pecã vêm crescendo significativamente no Brasil, onde já se tem em torno de oito mil hectares com a cultura, com destaque principal ao Rio Grande do Sul, que conta com a maior área plantada, por volta de cinco mil hectares (MARTINS et al, 2018).

Com o aumento da área plantada há um crescimento da necessidade de mudas e maiores exigências da qualidade das mesmas, que passam por processo de certificação e cadastro em órgãos federais como o Registro Nacional de Sementes e Mudanças para posterior comercialização (MARTINS et al, 2019). Essa qualidade é verificada através de análises de características de emergência e crescimento, como altura e diâmetro do colo, comprimento de raízes, área foliar, entre outras (POLETO et al, 2018).

A propagação da nogueira-pecã poderá ser realizada de forma sexuada (sementes) ou assexuada (enxertia). Normalmente utiliza-se mudas enxertadas, devido a esse tipo de muda demorarem menos tempo para a entrada em produção, comparada com a muda obtida por semente (FRONZA et al, 2018; MARTINS et al, 2019).

Um método que pode ser utilizado para melhorar a qualidade e o tempo de produção de mudas é o uso de biofertilizantes (SOUZA & PERES, 2016). Esses biofertilizantes tem efeito variável nas plantas dependendo das fontes de aquisição e da espécie utilizada para se avaliar o comportamento desses produtos (SANTOS et al, 2014).

Existe um biofertilizante que tem sido utilizado na produção de hortaliças e vem sendo testado em espécies frutífera, no caso do húmus líquido (MULLER et al, 2010), este possui compostos benéficos as plantas, como ácidos húmicos e fúlvicos que melhoram a qualidade e desenvolvimento das plantas (ZHANG et al, 2014). O húmus líquido pode ser utilizado tanto na parte aérea quanto pode ser aplicado diretamente no solo (MULLER et al., 2010).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes concentrações de húmus líquido no enraizamento de mudas de nogueira-pecã.

2. METODOLOGIA

O presente trabalho foi conduzido nas instalações da Embrapa Clima Temperado, na Estação Experimental Cascata (EEC), localizada no município de Pelotas-RS.

No início do mês de dezembro foram transplantadas as mudas de nogueira-pecã da cultivar Barton para um recipiente de polietileno (49,0 X10,0 cm), contendo o substrato comercial Ecocitrus®. No momento do plantio das mudas foram padronizadas o sistema radicular com aproximadamente 15 cm de comprimento.

O preparo do húmus líquido foi feito basicamente utilizando húmus de minhoca sólido, onde foram colocados dentro de um recipiente, posteriormente adicionou água. Depois pelo menos uma vez ao dia, realizava-se um revolvimento dessa mistura, isto para que tivesse a liberação dos nutrientes presentes no húmus de minhoca para a água de forma mais rápida.

Os tratamentos consistiam em diferentes concentrações de húmus líquido, sendo eles: 30%; 15%; 7,5%; água (testemunha), a cada 21 dias eram aplicados 100 ml em cada recipiente direcionando para a raiz. Foram feitas aplicações de dezembro até o mês de maio.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizados (DIC), contendo 20 mudas para cada tratamento. Após 185 dias, foram avaliados o comprimento de parte aérea e sistema radicular (cm), diâmetro de parte aérea (mm), número de folhas, área foliar (AF) em cm², matéria fresca e seca da parte aérea e radicular (g).

Os dados coletados foram submetidos à análise de variância, as médias foram comparadas pelo teste Tukey a 5 % de probabilidade, utilizando o programa estatístico Sisvar (Ferreira, 2000).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram observados entre os diferentes tratamentos que não houve diferença significativa nas seguintes variáveis: comprimento e diâmetro de parte aérea, número de folhas e comprimento do sistema radicular das mudas de nogueira-pecã. Já no caso, da área foliar os tratamentos apresentaram diferentes respostas, a testemunha apresentou maior valor com 359,06 cm², não diferindo significativamente do tratamento 30 % (350,3 cm²). Os menores valores foram obtidos com os tratamentos 7,5 e 15%, com 185,8 e 184,5 cm², respectivamente (Tabela 1).

Tabela 1. As médias de Comprimento de parte aérea (CPA), diâmetro de parte aérea (DPA), número de folhas (NF), área foliar (AF) e comprimento do sistema radicular (CSR) de estacas de nogueira-pecã. Pelotas-RS, 2019.

Tratamento	CPA (cm)	DPA (mm)	NF	AF (cm ²)	CSR (cm)
água	18,16 ns	4,26 ns	9 ns	359,06 a	52,02 ns
7,5%	19,49	4,07	6	185,8 ab	49,53
15%	18,25	3,98	7	184,5 b	45,77
30%	18,04	4,16	8	350,3 ab	47,3

*Médias seguidas por uma mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente entre si pelo o teste Tukey a 5% de probabilidade. Ns – não significativo.

Na variável matéria fresca da parte aérea (Tabela 2), o tratamento sem aplicação de húmus foi maior com 9,1 g, do que os tratamentos 7,5% (5,98 g) e 15% (5,96 g). No caso do tratamento 30 % não diferiu estatisticamente da testemunha, com 8,9 g. A matéria seca da parte aérea apresentou uma variação de 2,4g até 4,46 g, sendo destaque da testemunha seguida pelo tratamento 30%.

BORGES et al. (2014), observaram que quando aplicado húmus líquido a 50% em mudas de amora, o resultado de peso fresco e seco de folha apresentavam maiores valores comparado aos outros tratamentos. O peso fresco de folha variou entre 4,9 a 8,7 g, onde o 50% de húmus líquido aplicado via foliar se destacou dos demais. Diferentemente do observado no experimento com a cultura da noqueira-pecã, que obtivemos maiores resultados com a testemunha com 9,1 g.

MELO FILHO et al., (2015), observaram na produção de mudas de caju sob diferentes doses de biofertilizantes, que os melhores resultados foram obtidos com a maior dose, no caso de 120 ml.

BORGES et al., (2014), observaram na cultura da amora (*Morus alba*) um aumento na biomassa de área foliar e radicular, quando aplicado húmus líquido a 50% na área foliar nas mudas. Já, VÉRAS et al. (2014), que estudando diferentes doses e quantidade de húmus utilizado na cultura do cajueiro, constatou que o peso seco de raiz foi diminuindo na medida que elevou-se as doses de Húmus aplicado via solo. Logo, a testemunha apresentou 1,8 g e o de maior dose 120 ml teve apenas 1,3 g.

Tabela 2. As médias de matéria fresca de parte aérea (MFPA), seca de parte aérea (MSPA), matéria fresca de raiz (MFR) e seca de raiz (MSR) de estacas de noqueira-pecã. Pelotas-RS, 2019.

Tratamento	MFPA (g)	MSPA (g)	MFR (g)	MSR (g)
0	9,1 a	4,46 a	36,87 ab	17,15 ab
7,5	5,98 b	3 b	22,24 b	10,92 b
15	5,96 b	2,4 b	24,05 ab	11,45 b
30	8,9 ab	4,3 ab	39,29 a	17,39 a

*Médias seguidas por uma mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente entre si pelo o teste Tukey a 5% de probabilidade. Ns – não significativo.

4. CONCLUSÕES

A utilização do húmus líquido a 30 % proporciona benefícios ao sistema radicular das plantas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BILHARVA, M. G.; MARTINS, C. R.; HAMANN, J. J.; FRONZA, D.; De Marco, R.; MALGARIM, M. B. Pecan: from Research to the Brazilian Reality. **American journal of experimental agriculture**, v. 23, p. 1-16, 2018.
- BORGES, J. A.; BARRIOS, M.; CHÁVEZ, A.; AVENDAÑO, R. Efecto de la fertilización foliar con humus líquido de lombriz durante el aviveramiento de la morera (*Morus alba* L.). **Biagro**, v. 26, n. 3, p. 159-164, 2014.
- FERREIRA, D. F. **Manual do sistema sisvar para análises estatísticas**. Lavras: Editora FAEPE, 69 p. 2000.

- FRONZA, D.; HAMANN, J. J.; BOTH, V.; ANESE, R. O.; MEYER, E. A. Pecan cultivation: general aspects. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.48, n. 02, 2018.
- MARTINS, C.R.; CONTE, A. ; FRONZA, D. ; ALBA, J. M. F. ; HAMANN, J. J. ; BRILHARVA, M. G. ; MALGARIM, M. B. ; FARIAS, R. M. ; DE MARCO, R. ; REIS, T. S. Situação e perspectiva da nogueira-pecã no Brasil. **Documentos 462, Embrapa Clima Temperado**. Pelotas-RS, 2018.
- MARTINS, C.A.; DE MARCO, R.; MEDEIROS, J.C.F.; PORTO, J. A. ; BILHARVA, M. G. ; HERTER, F. G. . Aspectos e Critérios Básico para Implantação de pomar de nogueira-pecã. **Comunicado Técnico 365, Embrapa Clima Temperado**. Pelotas-RS, 2019.
- MELO FILHO, J. S.; ARAÚJO, D. L.; VÉRA, M. L. M.; IRINEU, T. H. S.; ANDRADE, R. Produção de mudas de caju (*Anacardium occidentale* L.) sob aplicação de biofertilizante em dois volumes de substratos. Terceiro incluído, ISSN: 2237-079x, **NUPEAT-IESA-UFG**, v.5, n.2, jul./dez., p.65-74, artigo 101, 2015.
- MÜLLER, S. F.; VIEIRA, M. A. B.; TOLEDO, M. V.; LAMB, H.; MEINERZ, C. C.. Avaliação de biofertilizante na cultura da figueira em sistema agroecológico. In: **Seminário Nacional de Meio Ambiente e Extensão Universitária**, 2010, Marechal Cândido Rondon PR. I Seminario Nacional de Meio Ambiente e Extensão Universitária. Marechal Cândido Rondon PR: Universidade Estadual do Oeste do Paraná, 2010.
- POLETO I.; TEIXEIRA A. C.; SANTOS R. P.; ROSA V. G. Avaliação Do desenvolvimento de mudas de nogueira-pecã (*carya illinoensis*) de diferentes fenótipos produzidas em citropotes. **Anais do 10º SALÃO INTERNACIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO – SIEPE**. Universidade Federal do Pampa. Santana do Livramento, 2018.
- SANTOS, A. C. M.; ANDRADE, C.A.O ; FREITAS, G.A.; SILVA, D. B. ; SILVA, R.R. ; SILVA, R. J. . CONCENTRAÇÕES DE ÁCIDO HÚMICO E NITROGÊNIO NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE *Lactuca sativa*. In: **I Amazon Soil I Encontro de Ciência do Solo da Amazônia Oriental**, 2014, Gurupi. Sistemas de Produção e a Sustentabilidade na Amazônia Oriental, 2014.
- SOUZA L. R.; PERES F. S. B. Uso de biofertilizantes à base de aminoácidos na produção de mudas de *Eucalyptus dunnii* Pesquisa Florestal Brasileira., Colombo, v. 36, n. 87, p. 211-218, set./jul. 2016
- VÉRAS, M. L. M.; ARAÚJO, D. L.; ALVES, L. S.; ANDRADE, A. F.; ANDRADE, R. Aplicação de biofertilizante e húmus de minhoca em plantas de cajueiro. Terceiro incluído, ISSN 2237-079X **NUPEAT-IESA-UFG**, v.4, n.2, p. 30-40, Artigo 63, Jul./Dez., 2014.
- ZHANG, H.; TAN, SWEE & WONG, WEI SAN & Y. L. NG, C & H. TEO, C & GE, LIYA & CHEN, X & YONG, JEAN. Mass spectrometric evidence for the occurrence of plant growth promoting cytokinins in vermicompost tea. *Biology and Fertility of Soils Biol Fert Soil*, 2014.