

## EFEITOS DE DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE NITRATO DE AMÔNIO E NITRATO DE POTÁSSIO NA MICROPROPAGAÇÃO DA *Hypericum teretiusculum* A.St.-Hil.

Isis Naryelle Góes Souza<sup>1</sup>, Osmar Alves Lameira<sup>2</sup>, Keila Jamille Alves Costa<sup>3</sup>, Taise Moreira Barros<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Engenharia Florestal da UFRA, Bolsista Embrapa Amazônia Oriental, isisnaryelle@yahoo.com.br

<sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, osmar.lameira@embrapa.br

<sup>3</sup>Estudante de Engenharia Florestal da UFRA, Bolsista PIBIC/CNPq/Embrapa Amazônia Oriental, keilajamille@gmail.com

<sup>4</sup>Estudante de Biotecnologia da UFPA, Estagiária Embrapa Amazônia Oriental, taise.moreira.tm@gmail.com

**Resumo:** A espécie *Hypericum teretiusculum* A.St.-Hil. é comumente conhecida como arruda do campo e popularmente utilizada por sua eficácia. A cultura de tecidos é o cultivo asséptico in vitro de células, tecidos, órgãos ou plantas inteiras sob controle nutricional e condições ambientais. O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito das diferentes concentrações dos compostos minerais nitrato de amônio e nitrato de potássio na micropropagação de *Hypericum teretiusculum*, visando à redução de custos do meio de cultura MS. O experimento continha cinco tratamentos do meio de cultura sólido MS completo, MS +  $\frac{1}{2}$  NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>, MS +  $\frac{1}{2}$  KNO<sub>3</sub>, MS +  $\frac{1}{4}$  NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> e MS +  $\frac{1}{4}$  KNO<sub>3</sub>. Cada tratamento continha 4 repetições com dois frascos, e cada frasco apresentava três explantes incubados contendo 30 mL dos meios de cultura. As avaliações ocorreram após 36 dias da inoculação para as variáveis peso de massa fresca e peso de massa seca. Não ocorreu diferença significativa entre as diferentes concentrações e fontes de nitrato na composição do meio de cultura MS para as variáveis avaliadas. O meio de cultura MS completo apresentou os maiores valores médios de peso de massa fresca e peso de massa seca. As fontes de nitratos e as diferentes concentrações não contribuíram para uma possível redução de custos do meio de cultura MS.

**Palavras-chave:** propagação in vitro, cultura de tecido, plantas medicinais.

### Introdução

A espécie *Hypericum teretiusculum* A.St.-Hil. é comumente conhecida como arruda do

campo, e popularmente utilizada por sua eficácia, assim como a grande maioria das plantas medicinais. Segundo (Maciel et al., 2002) os produtos naturais, juntamente com as propriedades terapêuticas ainda é base de algumas comunidades, que ao longo do tempo são sua principal fonte de origem de produtos mineral, animal e vegetal, como essenciais para uso terapêutico.

A cultura de tecidos é o cultivo asséptico in vitro de células, tecidos, órgãos ou plantas inteiras sob controle nutricional e condições ambientais, que envolvem pH, temperatura, trocas gasosas entre outros fatores (Hussain et al., 2012). Dentre a importância que os nutrientes minerais exercem, a grande maioria está relacionada ao nitrogênio, visto que é o constituinte de diversos componentes celulares (aminoácidos, ácidos nucleicos e proteínas) e são limitantes no crescimento dos vegetais, sendo o nitrato ( $\text{NO}_3^-$ ) e o amônio ( $\text{NH}_4^+$ ) as principais formas nitrogenadas absorvidas pelas plantas (Taiz; Zeiger, 2013).

Os meios de cultura usados para o cultivo vegetal são compostos de substâncias orgânicas e inorgânicas que possuem carboidratos, vitaminas, macro e micronutrientes. Dentre os meios de cultura utilizados o meio de cultura MS (Murashige; Skoog, 1962) tem sido o mais eficiente.

O trabalho teve como objetivo avaliar o efeito das diferentes concentrações dos compostos minerais nitrato de amônio ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ) e nitrato de potássio ( $\text{KNO}_3$ ) na micropropagação de *Hypericum teretiusculum* A.St.-Hil. visando a redução de custos do meio de cultura MS.

### **Material e Métodos**

O experimento foi conduzido no Laboratório de Recursos Genéticos e Biotecnologia Vegetal da Embrapa Amazônia Oriental situada no município de Belém-PA. O experimento foi feito com cinco diferentes concentrações de meio de cultura sólido sendo MS completo, MS +  $\frac{1}{2}$   $\text{KNO}_3$ , MS +  $\frac{1}{4}$   $\text{KNO}_3$ , MS +  $\frac{1}{2}$   $\text{NH}_4\text{NO}_3$  e MS +  $\frac{1}{4}$   $\text{NH}_4\text{NO}_3$  na ausência de regulador de crescimento. Cada concentração do meio de cultura foi composta por 4 repetições com dois frascos, cada um com três explantes incubados contendo 30 mL dos meios de cultura. Os explantes foram retirados de plântulas de cultivo in vitro, e o material conservado em sala de crescimento com temperatura entre 25° a 30°C e com fotoperíodo de 16 h luz branca fria.

A avaliação ocorreu 60 dias após a inoculação dos explantes sendo avaliado peso de massa fresca e após 72 horas de secagem em estufa peso de massa seca, com auxílio de balança de precisão. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância.

### Resultados e Discussão

Conforme observado na Tabela 1, não ocorreu diferença estatística nas variáveis avaliadas dentre os meios de cultura. O meio MS completo apresentou os maiores valores médio de 1,12 g para peso de massa fresca e 0,16 g para peso de massa seca, dentre todas as variáveis. Os menores valores foram obtidos no meio de cultura MS +  $\frac{1}{4}$  KNO<sub>3</sub> para peso de massa fresca e peso de massa seca, respectivamente, 0,52 g e 0,12 g. Foi observado que os meios de cultura contendo a metade das fontes de nitratos superaram as que continham  $\frac{1}{4}$  das mesmas fontes para ambos os pesos.

**Tabela 1.** Valores médios entre pesos de massa fresca e massa seca das plântulas de *Hypericum teretiusculum* em diferentes concentrações de NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> e KNO<sub>3</sub>.

Meio de Cultura	Massa Fresca (g)	Massa Seca (g)
MS completo	1.12 a	0.16 a
MS + $\frac{1}{2}$ NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	0.76 a	0.14 a
MS + $\frac{1}{2}$ KNO <sub>3</sub>	0.65 a	0.13 a
MS + $\frac{1}{4}$ NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	0.72 a	0.13 a
MS + $\frac{1}{4}$ KNO <sub>3</sub>	0.52 a	0.12 a

Médias seguidas com a mesma letra não diferem significativamente entre si, pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

Para Capaldi (2002) a forma específica e as concentrações de nitrogênio presente no meio de cultura podem afetar o desenvolvimento vegetal *in vitro* estimulando ou inibindo. Segundo (Silva et al., 2001) ao estudarem as fontes de nitrogênio no desenvolvimento *in vitro* em meio de cultura MS, concluíram que os resultados mais promissores foram obtidos em composição dos sais da fonte KNO<sub>3</sub> associada a altas concentrações de NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> no meio de cultura.

### Conclusão

As diferentes concentrações e fontes de nitratos não promoveram diferenças significativas entre as variáveis avaliadas. Nesse sentido, possivelmente não contribuíram para a redução de custos do meio de cultura MS.

### Agradecimentos

A Embrapa Amazônia Oriental pela oportunidade de realizar esse trabalho.

### Referências Bibliográficas

CAPALDI, F. R. **Avaliação de diferentes fontes de nitrogênio em explantes de *Cryptomeria japonica* D. DON. “Elegans” cultivados in vitro: análises bioquímicas e relações entre reguladores vegetais.** 2002. 65 f. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.

HUSSAIN, A.; QARSHI, I. A.; NAZIR, H.; ULLAH, I. Plant tissue culture: current status and opportunities. In: LEVA, A.; RINALDI, L. M. R. **Recent advances in plant in vitro culture.** Rijeka: In Tech, 2012. p. 1-28.

MACIEL, M. A. M.; PINTO, A. C.; VEIGA JUNIOR, V. F. Plantas medicinais: a necessidade de estudos multidisciplinares. **Química Nova**, v. 25, n. 3, p. 429-438, 2002. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=s0100-40422002000300016&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=s0100-40422002000300016&script=sci_abstract&tlng=pt)>. Acesso em: 30 jun. 2018.

MURASHIGE, T.; SKOOG, F. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. **Physiologia Plantarum**, v. 15, n. 3, p. 473-497, 1962.

SILVA, A. B.; PIO, R.; RAMOS, J. D.; MENDONÇA, V.; PASQUAL, M.; CALEGARI, M. Influência das fontes de nitrogênio NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> e KNO<sub>3</sub> no desenvolvimento in vitro do porta-enxerto ‘Trifoliata’. **Revista Científica Rural**, v. 6, n. 2, p. 147-152, 2001.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal.** 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013. 918 p.