II Congresso Internacional das **Ciências Agrárias** COINTER - PDVAgro 2017

INFLUÊNCIA DO ÁCIDO NAFTALENO ACÉTICO NA RIZOGÊNESE *IN VITRO* DE GENÓTIPOS DE PIMENTEIRA DO REINO (*Piper nigrum* L.)

Apresentação: Pôster

Caroline Silva Ferreira¹; Danielle Pereira Mendonça²; Fernanda Beatriz Bernaldo da Silva³
Gleyce Kelly Sousa Ramos⁴; Oriel Filgueira de Lemos⁵

Introdução

A pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.) é uma planta trepadeira originária da Índia. Os maiores produtores mundiais da pimenta-do-reino são Índia, Vietnã, Indonésia, Malásia e Brasil. No Brasil, o maior estado produtor é o Pará, cuja produtividade média varia de 2 a 5 toneladas de grãos por hectare (Aphortesp, 2015).

Entretanto, a safra no Brasil vem tendo sucessivas quedas em sua produção ao longo dos anos, tendo como principais fatores o alto custo em sua produção e a doença fusariose, causada pelo fungo *Fusarium solani* f. sp. *piperis*. O método comercial de propagação, via sistema de enraizamento de estacas favorece a disseminação da doença em virtude das plantas matrizes contaminadas. Desse modo, mostra-se de grande relevância a necessidade de melhorias dos métodos de cultivo e implantação de novas técnicas que possibilitem a obtenção de mudas saudáveis, livres de agentes patogênicos, ou seja, mudas de qualidade fitossanitárias para formação de novos pimentais saudáveis.

Desse modo, no processo de micropropagação, o enraizamento *in vitro* é uma das principais etapas, pois permite a constituição de plantas completas para posterior aclimatização às condições *ex-vitro*, e segundo Martins et al. (2013) o ácido naftalenoacético (ANA) é a auxina sintética mais eficiente para estímulo do enraizamento *in vitro*.

Deste modo, objetivou-se neste trabalho analisar o efeito do ANA para o enraizamento e desenvolvimento *in vitro* de dois híbridos de pimenta-do-reino. Dessa forma, torna-se essencial a

¹ Agronomia, Universidade Federal Rural da Amazônia, carolinesferreiras@gmail.com

² Agronomia, Universidade Federal Rural da Amazônia, daniellepereiraam@gmail.com

³ Agronomia, Universidade Federal Rural da Amazônia, fernanda_bernaldo@hotmail.com

⁴ Doutoranda em produção vegetal, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, gleyceramos17@yahoo.com.br

⁵ Pesquisador, Embrapa Amazônia Oriental, oriel.lemos@embrapa.br

realização de um inventário atual para subsidiar as diferentes etapas do processo de conservação e se, possível, adotar medidas que reduzam as perdas nessa coleção que contém acessos potenciais.

Fundamentação Teórica

O melhoramento genético da pimenteira-do-reino tem como objetivo o desenvolvimento de cultivares mais produtivas e resistentes a doenças, como a fusariose, para reduzir ou evitar os prejuízos econômicos causados por essa enfermidade. Porém, a variabilidade genética estreita das cultivares no Brasil e as dificuldades encontradas para se introduzir materiais do centro de origem dificultam a obtenção de fontes de resistência. Desta forma, alguns trabalhos foram desenvolvidos buscando identificar espécies do gênero *Piper*, nativas da Amazônia, com resistência à doença (POLTRONIERI et al., 2000).

O programa atual de melhoramento da Embrapa Amazônia Oriental está testando as combinações da cultivar Bragantina de *P. nigrum* com espécies de *Piper* nativas para avaliar a compatibilidade e a viabilidade de produção de híbridos férteis. Simultaneamente, também visam obter híbridos intraespecíficos através de polinizações controladas, entre genótipos da espécie *P. nigrum*, utilizando a Bragantina como progenitora, para obtenção de combinações que expressem caracteres produtivos superiores em relação ao vigor médio dos pais. Após a obtenção dos híbridos, serão necessárias algumas gerações de retrocruzamento com o progenitor de *P. nigrum* (Bragantina) para a obtenção de uma cultivar com boas características de produção e resistência ao *Fusarium* (LE MOS et al., 2011).

Segundo Lemos et al., (2011) o conhecimento citogenético, as técnicas *in vitro*, marcadores moleculares e a identificação de genes se constituem em ferramentas valiosas para a solução deste problema, seja pela propagação rápida de plantas livres de patógenos e clonagem de material elite, resgate de embrião resultante de cruzamentos intra e interespecíficos, geração de variabilidade genética por mutações induzidas, seleção *in vitro* e/ou produção de plantas transgênicas.

Metodologia

O trabalho foi conduzido no Laboratório de Biotecnologia e Recursos Genéticos da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, Pará. Ápices caulinares e laterais de dois híbridos de pimenteira-do reino serviram como explantes. Um híbrido se originou híbrido intraespecífico (Apra x Guajarina) e o segundo do cruzamento interespecífico entre Bragantina x *P. Arborium*. Os

explantes foram inoculados em condições assépticas em frascos contendo 40 ml de meio básico de cultura de Murashige e Skoog (MS) com sacarose a 3%, vitamina MS, phytigel a 0,2% e pH ajustado para 5,8. Adicionou-se 0,05 mg L⁻¹ de ácido naftaleno acético (ANA) ao meio de cultura e sem adição (testemunha) para os dois genótipos. Ambos cultivados por seis semanas sob condições de fotoperíodo de 16 h.luz. dia-1, com intensidade luminosa de 3.000 lux e temperatura de 25 ± 3oC. As respostas avaliadas número de explantes enraizados; número de folhas; número de raízes e o comprimento da raiz (mm). O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, em fatorial 2X2 (ANA a 0 e 0,05 mg.L-1 e dois genótipos) com 10 repetições, sendo um frasco com cinco brotos por repetição. Os dados foram analisados quanto a percentagem de explante enraizados e variância e teste de comparação de média de Tukey a 5% de probabilidade. Os dados obtidos foram transformados utilizando a formula $\sqrt{(x+0,5)}$

Resultados e Discussão

Todos os explantes diferenciaram raízes em meio de cultura com ANA (100% de enraizamento) enquanto sem regulador de crescimento somente em 60% dos explantes. As maiores taxas de número de raízes/brotos ocorreram nos tratamentos que continham 0,05mg.L-1 de ANA. Para o Híbrido do lote 07 a média foi de 3,5 comprimento de raiz e 3,9 para o híbrido 09. (Tabela 1- Híbrido 08 e Tabela 2- Híbrido 09). Essas diferenças foram significativas de acordo com as análises estatísticas entre os dois genótipos para as variáveis analisadas (Tabelas 1 e 2).

Tabela 1. Efeitos do meio de cultura ½ MS + ANA no enraizamento *in vitro* do genótipo 07 de *P. nigrum* L..

Fonte: Própria

Genótipos	Enraizame	Comprimento	Numero	de	Número
Híbrido 09 Intraespecifico	nto (%)	das raízes (mm)	folhas	de	de raízes
0 mg L ⁻¹ ANA	60	2,9 a	1,2a		3 a
0,05 mg L ⁻¹ ANA	100	4,1,1b	1,2a		1,8b
CV (%)		11,49	10,39		5,25

As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si.

Tabela 2. Efeitos do meio de cultura ½ MS + ANA no enraizamento *in vitro* do genótipo 09 de *P. nigrum* L. Fonte: Própria

Genótipos	Enraizame	Comprimento	Numero	de	Número
Híbrido lote 08 _{nto} Interespecifico	(%)	das raízes (mm)	Folhas	de	de raízes
0 mg L ⁻¹ ANA	65	2,53a	1,2a		2,9a
0,05 mg L ⁻¹ ANA	100	4,05b	1,2a		1,4b
CV (%)		12,85	8,94		15

As médias na mesma coluna seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si.

A percentagem de enraizamento esta diretamente relacionada com a adição de ANA no meio de cultura. De acordo com McCown (1988), as dosagens efetivas de ANA para o desenvolvimento de raízes situam-se, geralmente, entre 0,05 a 10,0 mg L⁻¹ para períodos mais prolongados, como dias ou até semanas, o que para os genótipos de 0,05 mg L⁻¹ foi efetiva para elevar a percentagem de enraizamento. Pode-se observar diferenças significativas nas figuras (A e B para C e D).

Figura 1. a) Híbrido 07 - Meio de cultura ½ MS + ANA; b) Híbrido 09 - Meio de cultura ½ MS + ANA; c) Híbrido 07 - Meio de cultura ½ MS + 0 ANA; d) Híbrido 09 - Meio de cultura ½ MS + 0 ANA). Fonte: Própria.

A

B

C

D

A indução e o enraizamento dos brotos nos dois híbridos evidenciaram que o funcionamento das auxinas se dá, primeiramente em um nível celular nos meristemas primário e secundário,

estimulando a divisão celular e o subsequente alongamento das células, cuja ação das auxinas resulta na formação das raízes, podendo ser notado pelo efeito do ácido naftaleno acético neste trabalho. Somado a isso, menores concentrações de sais MS no meio de cultura tendem a acelerar o crescimento das raízes (FORD et al., 2001)

Conclusões

O Ácido naftaleno acético no meio de cultura é efetivo para elevar a percentagem do enraizamento in vitro para ambos os híbridos de pimenteira do reino.

Referências

APHORTESP - <http://aphortesp.com.br/index.php/ct-menu-item-11/12-produtos/73-pimenta-do-reino> acesso (20/07/2016)2000.

FORD, Y. Y.; BONHAM, E. C.; CAMERON, R. W. F.; BLAKE, P. S.; JUDD, H. L.; HARRISONMURRAY, R. S. **Adventitious rooting: examining the role of auxin in easy and a difficult to root plant. Plant Growth Regulation**, v. 10, p. 1-11, 2001.

LEMONS, O. F.; POLTRONIERI, M. C.; RODRIGUES, S. de M.; MENEZES, I. C. de M.; MONDIN, M. **Conservação e melhoramento genético da pimenteira-do-reino (Piper nigrum L.) associado às técnicas de biotecnologia**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 375), 45 p. 2011.

MARTINS, J. P. R.; SCHIMILDT, E. R.; ALEXANDRE, R. S.; SANTOS, B. R.; MAGEVSKI, G. C. **Effect of synthetic auxins on in vitro and ex vitro bromeliad rooting**. Pesquisa Agropecuária Tropical.

McCOWN, B.H. **Adventitious rooting of tissue cultured plants**. In: DAVIS, T.D.; HAISSIG, B.E.; SANKHLA, N. **Adventitious root formation in cuttings**, Portland: Dioscorides Press, 1988. v.2, p.289-302.

POLTRONIERI, M. C.; ALBUQUERQUE, F. C. de; OLIVEIRA, M. R. C. de. Retrospectivas, avanços e perspectivas no melhoramento genético de pimenta-do-reino visando resistência à fusariose. **Fitopatologia Brasileira**, v. 25, p. 246-251, 2000.