

GERMINAÇÃO DE SEMENTES DO MARACUJAZEIRO (*Passiflora alata* Dryand) SUBMETIDAS A TRATAMENTOS FÍSICOS NO TEGUMENTO E A PRÉ-EMBEBIÇÃO EM ÁCIDO GIBERÉLICO (GA₃)

João Batista Zonta¹, Isabela C. Silva², Maristela Aparecida Dias³, Nathale Bicalho Côrrea⁴, José Carlos Lopes⁵

¹⁻⁵Universidade Federal do Espírito Santo – Centro de Ciências Agrárias – Departamento de Fitotecnia, CP 16, 29500-000 Alegre-ES, e-mail : jclopes@cca.ufes.br

Resumo- O trabalho teve como objetivo avaliar o efeito dos tratamentos físicos no tegumento da semente e as condições de pré-embebição em GA₃, na germinação de sementes do maracujazeiro (*Passiflora alata* Dryand). O trabalho foi conduzido no laboratório de Análise e Tecnologia de Sementes, Departamento de Fitotecnia do CCAUFES, localizado no município de Alegre, ES. O experimento foi instalado segundo delineamento inteiramente casualizado (DIC) com 12 tratamentos e 4 repetições de 50 sementes em um esquema fatorial 4x3, com 4 condições de pré-embebição (substrato umedecido com soluções de GA₃ - ácido giberélico - sob concentrações de 0, 250, 500 e 750 mg L⁻¹) e 3 tratamentos físicos no tegumento (intacto, escarificado e trincado).

Palavras-chave: *Passiflora alata*, ácido giberélico, escarificação

Área do Conhecimento: Ciências Agrárias

Introdução

No gênero *Passiflora*, as espécies *Passiflora edulis* f. *flavicarpa*, *Passiflora edulis* e *Passiflora alata* são consideradas de grande expressão comercial no Brasil, onde a última espécie possui grande valor para consumo in natura [1]. Na propagação seminífera do maracujazeiro (*Passiflora alata* Dryand), várias pesquisas tem direcionado estudos que viabilizam métodos de extração de estruturas das sementes, como a remoção dos envoltórios e do arilo [2]; [3]; [4]; [5]. A presença do tegumento na semente de passifloráceas pode ser considerado um mecanismo de controle de entrada de água para o interior da semente [6]. Entretanto, alguns autores vem estudando o efeito do tegumento da semente na germinação de *Passiflora alata* [5]; [4] e *Passiflora edulis* f. *flavicarpa* [7]; [8]; [9]; [10]. A utilização do ácido giberélico (GA₃) tem proporcionado um aumento efetivo na germinação das espécies *Passiflora alata* Dryander [4]; [2]; [11]; [3]; [12] e *Passiflora nitida* Kunth [13]. [14] propôs que o GA₃ promove a germinação da semente estimulando o crescimento do embrião e induzindo a produção de hidrolases para enfraquecer as estruturas ao redor do embrião. O presente trabalho tem como objetivo avaliar o efeito dos tratamentos físicos no tegumento da semente e as condições de pré-embebição em GA₃, na germinação de sementes do maracujazeiro (*Passiflora alata* Dryand).

Materiais e Métodos

O trabalho foi conduzido no laboratório de Análise e Tecnologia de Sementes, Departamento

de Fitotecnia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo, localizado no município de Alegre. O experimento foi instalado segundo delineamento inteiramente casualizado (DIC) com 12 tratamentos e 4 repetições de 50 sementes em um esquema fatorial 4x3, com 4 condições de pré-embebição (substrato umedecido com soluções de GA₃ - ácido giberélico - sob concentrações de 0, 250, 500 e 750 mg L⁻¹) e 3 tratamentos físicos no tegumento (intacto, escarificado e trincado). Inicialmente os frutos maduros de *Passiflora alata* foram cortados ao meio, onde extraiu-se de sua cavidade central as sementes juntamente com os restos placentários, que foram despejados sobre uma peneira de malha fina. A essa polpa foi incorporado cal virgem, friccionando à mão e subsequentemente se promoveu uma lavagem em água corrente, para a remoção completa do envoltório e do arilo das sementes. Executada esta operação de extração dos envoltórios e do arilo das sementes, as mesmas foram distribuídas uniformemente sobre um papel toalha e deixadas secar à sombra por cinco dias. Transcorridos os cinco dias, as sementes foram preparadas segundo os tratamentos físicos no episperma (tegumento) em: escarificado (onde o lado oposto à região afilada das sementes foram friccionados em uma lixa d'água nº 220), trincado (onde a região equatorial ou de sutura da semente foi colocada entre os braços de uma mini morsa e submetidos a uma determinada força) e intacto (testemunha, neste caso o tegumento da semente não foi submetido a tratamento físico). Ao término do preparo das sementes quanto ao tegumento, as mesmas foram desinfestadas em solução de hipoclorito de sódio a 1 %. Neste processo, as

sementes foram deixadas na solução por 2 minutos e em seguida foram lavadas em água corrente por 2 minutos. Para montagem do experimento, as sementes foram distribuídas em placas de Petri sobre folha de papel de filtro umedecido com 3 mL de solução de GA3 à concentração de 0, 250, 500 e 750 mg L⁻¹ em um processo de pré-embebição por 5 dias, à temperatura constante de 25° C em câmara de germinação, onde permaneceram até o final do experimento. As características avaliadas no experimento seguiram as recomendações de [15], como a percentagem de germinação aos 7, 14, 21 e 28 dias e índice de velocidade de germinação conforme fórmula sugerida por [16].

Resultados

A tabela 1 mostra o resultado de porcentagem de germinação e índice de velocidade de germinação de sementes de maracujá doce (*Passiflora alata* Dryand) com diferentes tratamentos no tegumento e diferentes concentrações de ácido giberélico.

Tabela 1: Germinação de sementes (G%) e índice de velocidade de germinação (IVG) de sementes de maracujá doce (*Passiflora alata* Dryand) com diferentes tratamentos no tegumento e diferentes concentrações de ácido giberélico (GA3). Laboratório de Tecnologia e Análise de Sementes, CCAUFES, Alegre-ES, 2005.

Concentrações de GA3 (ppm)	Tratamento no tegumento					
	Intacta		Escarificada		Trincada	
	G(%)	IVG	G(%)	IVG	G(%)	IVG
0	0	0	0	0	1,5	0,080
250	0	0	4,5	0,125	3,5	0,193
500	0	0	5,5	0,357	6,0	0,501
750	0	0	4,5	0,166	3,5	0,185

Os resultados mostram que a maior porcentagem de germinação foi de 6% e que esta foi obtida no tratamento sementes trincadas embebidas em solução de GA3 com concentração de 500 mg L⁻¹. Os maiores valores de IVG também foram obtidos nesse mesmo tratamento e foi de 0,501.

Discussão

Os valores obtidos para germinação mostram que o tegumento é um fator que interfere na germinação das sementes, pois nas sementes que não sofreram tratamento físico no tegumento não houve germinação. O uso de GA3 aumentou a germinação e o índice de velocidade de germinação das sementes, principalmente na concentração de 500 ppm. O incremento da germinação com a aplicação de GA₃ em sementes de anonáceas também foi observado por outros autores [17]; [18]; [19]; [20]. Tal fato ocorre devido ao estímulo, pela giberelina, da síntese de

enzimas como á e b – amilase que digerem as reservas armazenadas no endosperma, formando açúcares, aminoácidos e ácidos nucléicos, que são absorvidos e transportados para as regiões de crescimento do embrião, estimulando o alongamento celular, fazendo com que a raiz rompa o tegumento da semente, acelerando a germinação com maior uniformidade [21].

Conclusão

O trabalho mostrou que as sementes de maracujá doce necessitam de tratamento pré-germinativo para germinar, já que as sementes quando intactas não germinaram. O uso de ácido giberélico na pré-embebição aumentou a velocidade de germinação assim como porcentagem de germinação.

Referências

- [1] BRAGA, M. F.; JUNQUEIRA, N. T. V. Uso potencial de outras espécies do gênero *Passiflora*. **Informe Agropecuário**, v.21, n.206, p.72-75, 2000.
- [2] CONEGLIAN, R. C. C.; ROSSETO, C. A. V.; SHIMIZU, M. K.; VASCONCELOS, M. A. da S. Efeitos de métodos de extração e de ácido giberélico na qualidade de sementes de maracujá doce (*Passiflora alata* Dryand). **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.22, n.3, p.463-467, 2000.
- [3] FERREIRA, G.; FOGAÇA, L. A.; MORO, E. Germinação de sementes de *Passiflora alata* Dryand (maracujá doce) submetidas a diferentes tempos de embebição e concentrações de ácido giberélico. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.23, n.1, p.160-163, 2001.
- [4] ROSSETO, C. A. V.; CONEGLIAN, R. C. C.; NAKAGAWA, J.; SHIMIZU, M. K.; MARIN, V. A. Germinação de sementes de maracujá-doce (*Passiflora alata* Dryand) em função de tratamento pré-germinativo. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 22, n. 1, p. 247-252, 2000.
- [5] VASCONCELOS, M. A.; PEREIRA, S. B.; ROSSETO, C. A. V.; LOPES, H. M. Remoção do arilo e superação de dormência de sementes de maracujá doce (*Passiflora alata* Dryand). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 15, 1998, Poços de Caldas. **Resumos...** Poços de Caldas: SBF, 1998, p.558.
- [6] MORLEY-BUNKER, M. J. S. **Some aspects of seed dormancy with reference to *Passiflora* spp. and other tropical and subtropical crops.** Londres: University of London, 1974. 43p.

- [7] TSUBOI, H.; NAKAGAWA, J. Efeito da escarificação por lixa, ácido sulfúrico e água quente na germinação de sementes de maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis Sims f. flavicarpa* Deg.). **Científica**, v.20, n.1, p.63-72, 1992.
- [8] REIS, L. B. dos. **Morfogênese in vitro de maracujá amarelo (*Passiflora edulis Sims f. flavicarpa* Deg.) associada ao etileno e a agentes gelificantes**. Viçosa: UFV, 2001. 89p. Tese de Mestrado.
- [9] COUCEIRO, M. A. **Organogênese in vitro em segmentos de hipocótilo de maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis Sims f. flavicarpa* Deg.)**. Viçosa: UFV, 2002. 95p. Tese de Mestrado.
- [10] ALEXANDRE, R. S. **Germinação in vitro e organogênese em explantes do maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis Sims f. flavicarpa* Deg.) influenciada pela irradiância e sacarose**. UFV, 2002, 103p. Tese de Mestrado.
- [11] ZUCARELLI, C.; CASTRO, M. M.; OLIVEIRA, R. H.; BRANCALÃO, S.R.; RODRIGUES, J. D.; ONO, E. °; BOARO, C. F. S. Germinação de sementes de *Passiflora alata* em resposta a temperatura e fitorreguladores. **Informativo Abrates**, v.11, n.2, p.309, 2001.
- [12] FOGAÇA, L. A.; FERREIRA, G.; BLOEDORN, M. Efeito do ácido giberélico aplicado em sementes de maracujá doce (*Passiflora alata* Dryand) para a produção de mudas em diferentes embalagens. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.23, n.1, p. 152-155, 2001.
- [13] PASSOS, I. R. da S.; MATOS, G. V. da C.; BAZZO, M. C. Z.; MELETTI, L. M. M.; SCOTT, M. D. S.; BERNACCI, L. C. Estabelecimento in vitro, por meio de sementes, de cinco espécies de maracujá (*Passiflora edulis Sims*, *Passiflora nítida* Kunth, *Passiflora alata* Curtis, *Passiflora cincinnata* Mast e *Passiflora setacea* Dc.). In: Reunião Técnica de Pesquisa em Maracujazeiro, 3, 2002, Viçosa. **Anais...** Viçosa, 2002, p.121.
- [14] HOOLEY, R. Gibberellins: perception, transduction and responses. **Plant Molecular Biology**, Dordrecht, v. 26, p. 1529-1555, 1994.
- [15] BRASIL, Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: SNDA/ DNDV/ CLAV, 1992. 365p. MAGUIRRE, J. D. Speed of germination and in selection and evaluation fon seedling emergence and vigor. **Crops Science**, v.2, n.2, p.176-177, 1962.
- [16] CAMPBELL, C.W.; POPENOE, I. Effect of gibberellic acid on seed dormancy of *Annona diversifolia* Salf. **Proceedings of the Tropical Region American Society for Horticultural Science**, v. 11, p. 33-36, 1968.
- [17] JUBES, J.T.; MARTINEZ, H.; PADILLA, E.; OSTE, C.A. Efectos de escarificacion, medio, posicion de siembra y acido gibberellico, sobre la germinacion de semillas en chirimoya (*Annona cherimolia* Mill). **Rev. Agron. N. O. Argent.**, v. 12, n. 1-2, p. 161-171, 1975.
- [18] PAWSHE, Y.H.; PATIL, B.N.; PATIL, L.P. Effect of pregermination seed treatment on the germination and vigour of seedlings in custard apple (*Annona squamosa* L.). **Annals of Plant Physiology**, v. 11, n. 2, p. 150-154, 1997.
- [19] SMET, S. DE; DAMME, P. VAN; SCHELDEMAN, X.; ROMERO, J. Seed structure and germination of cherimoya (*Annona cherimola* Mill.). **Acta Horticulturae**, Wageningen, n. 497, p. 269-278, 1999.
- [20] HOPKINS, W.G. The role of hormones in plant development. In: — **Introduction to plant physiology**. 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 1999.