

15669 - Tratamentos térmicos para superação de dormência em sementes de solanáceas silvestres

Heat treatments to overcome seed dormancy in wild solanaceous

DE NARDIN, Gabriela Guimarães¹; KUTZ, Talita Slota¹; CARDOSO, Jéssica¹, PASINI, Renato¹, VARGAS, Thiago de Oliveira¹, BRUM, Betania¹, GODOY, Wilson Itamar¹

1 Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Pato Branco
gabiguimaraesdenardin@yahoo.com.br, jessicacardosocpb@hotmail.com,
talitaslota@hotmail.com, renato_pasini@hotmail.com, thiagovargas@utfpr.edu.br,
bbrum@utfpr.edu.br, wigodoy@utfpr.edu.br

Resumo: Estudos recentes apontam que as espécies silvestres Joá-bravo (*Solanum antropurpureum* Schrank), Maria-pretinha (*S. americanum* Mill.) e Tomatinho (*S. pseudocapsicum* L.), têm alto potencial como porta-enxerto de hortaliças. No entanto, essas espécies têm como mecanismo de sobrevivência a dormência, necessitando de métodos que minimizem o efeito desse processo. O objetivo deste trabalho foi avaliar a germinação de sementes dessas solanáceas silvestres, ao serem submetidas a quatro diferentes tratamentos térmicos, sem escarificação (T1), 12 horas de imersão em água à 25°C (T2), 1 hora de imersão em água a 60°C (T3) e 1 hora de imersão em água à 98°C (T4), com quatro repetições. Os resultados demonstraram que o melhor método para *S. antropurpureum* foi o tratamento T3 e para *S. pseudocapsicum* o tratamento T2. A espécie *S. americanum* não germinou em três dos tratamentos térmicos realizados.

Palavras-chave: *Solanum antropurpureum*; *S. americanum*; *S. pseudocapsicum*; Germinação; porta-enxerto.

Abstract: Recent studies indicate that wild species of Joá-bravo (*S. antropurpureum* Schrank), Maria-pretinha (*S. americanum* Mill.) and Tomatinho (*S. pseudocapsicum* L.), has a high potential as vegetables rootstocks. However, it is known that these species have the dormancy as a survival mechanism, requiring methods to assist in breaking the dormancy. This study aimed to evaluate the germination of seeds of wild solanaceous plants submitted to four different heat treatments. The methods were: without scarification (T1), 12 hours of immersion in water at 25°C (T2), 1 hour of immersion in water at 60°C (T3) and 1 hour of immersion in hot water at 98°C (T4), with four replicates. The results showed that the best method was the T3 for *S. antropurpureum*, and to the *S. pseudocapsicum* T2 was shown to be the most effective in breaking dormancy. Compared to commercial crops, the germination percentage was low in all species evaluated, and *S. americanum* was the specie that did not germinate in three thermal treatments performed.

Keywords: *Solanum antropurpureum*; *S. americanum*; *S. pseudocapsicum*; Germination; rootstock.

Introdução

A dormência é considerada como um mecanismo de sobrevivência de espécies de plantas silvestres, mas pode causar germinação menos uniforme em espécies cultivadas. A fim de aumentar a taxa de germinação de sementes, são realizados alguns métodos para superação de dormência, como por exemplo, escarificação química, mecânica e estratificação térmica, para enfraquecer seu tegumento e

permitir a absorção de água (LORENZI, 2002). Segundo Martins et al. (2003), uma possibilidade promissora que tem sido estudada nas pesquisas direcionadas a superação de dormência, é a utilização de tratamentos térmicos.

A Família Solanaceae possui aproximadamente 150 gêneros e 3.000 espécies. Solanáceas silvestres têm potencial para uso como porta-enxerto de hortaliças devido a possibilidade de baixo custo de produção para o produtor, vigor das raízes e rusticidade. A utilização desses materiais evita a dependência de porta-enxertos híbridos, de alto valor para aquisição para o produtor.

No entanto, a porcentagem de germinação de espécies silvestres é baixa e possivelmente há produção de sementes dormentes, sendo um entrave para a prática da enxertia. A carência de trabalhos relacionados à superação de dormência em sementes de solanáceas silvestres, relacionada a enxertia em hortaliças, aumenta o interesse pelo estudo em questão.

De acordo com Martins et al. (2001), o estudo de alternativas para a superação de dormência pode ser útil na avaliação da qualidade fisiológica em laboratório, e, principalmente, contribuir para o desenvolvimento de métodos que, utilizáveis industrialmente, permitam a comercialização de sementes com dormência parcial ou totalmente eliminada. Consequentemente, este estudo viabilizará futuras pesquisas relacionadas a produção de tomate e a enxertia em hortaliças com porta-enxertos alternativos.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a germinação de sementes do gênero *Solanum*: joá-bravo (*S. antropurpureum* Schrank), maria-pretinha (*S. americanum* Mill.) e tomatinho (*S. pseudocapsicum* L.), utilizando tratamentos térmicos para superação da dormência.

Metodologia

A pesquisa foi desenvolvida no Laboratório de Sementes da UTFPR, Câmpus Pato Branco. A coleta de sementes de maria pretinha, joá-bravo e tomatinho foi realizada no município de Pato Branco, localizado na região sudoeste do Paraná, Latitude: 26° 13' 46" S, longitude: 52° 40' 14" W, altitude: 760 m.

Para a condução do experimento foram utilizadas 50 sementes por tratamento e realizados três tipos de metodologias de escarificação térmica: sem escarificação (T1), 12 horas de imersão em água à 25°C (T2), 1 hora de imersão em água a 60°C (T3) e 1 hora de imersão em água quente à 98°C (T4). Não foi realizado nenhum procedimento anterior aos tratamentos térmicos.

No T1 não foi realizado nenhum tratamento térmico, sendo considerado a testemunha do experimento. Para o T2 as sementes foram colocadas em béqueres com 100 ml de água em temperatura ambiente (25°C), pelo período de 12 horas. Nos tratamentos 3 e 4 o mesmo procedimento foi adotado, no entanto, a água utilizada tinha respectivamente 60°C e 98°C, mensurada através de um termômetro

científico, sendo que as sementes desses dois tratamentos foram mantidas por um período de apenas 1 hora.

Os efeitos dos tratamentos foram estimados mediante teste de germinação. As sementes foram dispostas sobre duas folhas de papel-filtro umedecido com água em gerbox transparente (11cm x 11 cm) e mantidas em germinador do tipo Mangelsdorf regulado a 25°C. A primeira contagem foi feita após sete dias e a contagem final após 14 dias. A porcentagem de germinação de sementes está relacionada ao número de sementes que produziu plântulas classificadas como normais, de acordo com as Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009).

O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, sendo que para cada tratamento foram feitas quatro repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância e a comparação de médias foi feita com o uso do teste Tukey, em nível de 5% de probabilidade de erro. As análises foram realizadas pelo programa computacional Sistema para Análise de Variância - SISVAR.

Resultados e discussão

Os tratamentos, as espécies e a interação entre espécies e tratamentos demonstraram ser significativos, concluindo que os tratamentos térmicos possuem efeitos diferentes na germinação, quando modificada a espécie em estudo.

A germinação das sementes com diferentes tratamentos térmicos não ocorreu após 7 dias do tratamento, sendo reavaliada após 14 dias e verificada a emergência das plântulas de joá-bravo e tomatinho. Segundo RAS (2009), no final do período do teste, se algumas sementes apenas iniciaram a germinação, o teste pode ser prolongada por mais sete dias ou por até a metade do período indicado.

Os resultados obtidos nas avaliações de porcentagem de germinação podem ser observados na Tabela 1. Dentre os tratamentos térmicos submetidos à espécie Joá-bravo, destaca-se a imersão em água a 60°C durante uma hora (T3), seguido de imersão em água em temperatura ambiente por 12 horas (T2) e sem escarificação (T1). Para essa espécie a menor porcentagem de germinação foi a imersão em água quente a 98°C durante uma hora, sendo que o tratamento T4 e T1 não diferiram estatisticamente ($\alpha=5\%$). A espécie Maria-pretinha não emergiu ao ser submetida aos tratamentos T1, T2 e T4 e apresentou uma baixa emergência para o tratamento com imersão em água a 60°C por uma hora (T3), não diferindo estatisticamente dos demais tratamentos térmicos.

No caso do Tomatinho, o tratamento T3 teve a segunda maior porcentagem de germinação, sendo que para essa espécie o melhor tratamento térmico para superar a dormência foi a imersão em água em temperatura ambiente por 12 horas (T2), cujo tratamento conseguiu atingir a porcentagem de 42% de germinação, maior média entre todas as espécies. A testemunha (T1) obteve a terceira maior porcentagem e o tratamento T4 teve uma baixa porcentagem de germinação das sementes de Tomatinho (5,5%). Todos os tratamentos térmicos para a espécie Tomatinho diferiram estatisticamente.

Tabela 1 - Germinação (%) de espécies de solanáceas silvestres submetidas a tratamentos térmicos para superação de dormência.

Tratamento térmico	Espécies		
	Joá-bravo	Maria-pretinha	Tomatinho
Sem escarificação	5,0Cc	0,0B ^{ns}	24,5Ac
12h imersão em água á 25°C	23,5Cb	0,0B	42,0Aa
1h imersão em água a 60°C	34,0Ca	0,5B	30,0Ba
1h imersão em água a 98°C	4,5Ca	0,5B	5,5Ad

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade de erro.

No tratamento T2 as três espécies diferiram estatisticamente, sendo que Tomatinho demonstrou ser a melhor espécie para esse tratamento e, em seguida Joá-bravo (23,5%). A melhor espécie para utilizar o tratamento T3 foi o Joá-bravo, que apresentou 34% de germinação. Tomatinho obteve 30% de emergência nesse tratamento, onde as três espécies diferiram estatisticamente.

A escarificação térmica a 98°C (T4) não se mostrou eficiente nesse experimento, resultando em baixo percentual de germinação para as espécies Joá-bravo e Tomatinho e nula para Maria-pretinha, onde as sementes permaneceram duras e/ou dormentes ao final do teste. Se for comparado com o tratamento sem escarificação, pode-se observar que T4 foi o pior tratamento térmico utilizado, pois obteve médias de germinação mais baixas que a testemunha. Joá-bravo e Tomatinho não diferiram estatisticamente.

O tratamento T1, sem escarificação, obteve baixa porcentagem de germinação de sementes, e observou-se diferença significativa entre as três espécies. Tomatinho demonstrou ter o maior percentual de germinação no tratamento T1 enquanto a espécie Joá-bravo teve baixa germinação, demonstrando que a testemunha é um parâmetro essencial de comparação e que a escarificação em sementes de solanáceas silvestres dormentes para superar a dormência é importante.

Com exceção do tratamento T4, a espécie mais responsiva aos demais tratamentos térmicos foi Joá-bravo, e esse resultado pode estar relacionado ao tegumento da semente de joá ser mais fino que das outras espécies estudadas. Esta espécie teve os maiores aumentos no percentual de germinação de cada tratamento térmico quando comparado a testemunha. A segunda espécie mais responsiva aos tratamentos térmicos foi Tomatinho e a Maria-pretinha não respondeu significativamente em nenhum dos tratamentos térmicos realizados.

A principal limitação ao emprego do calor, como método de superação da dormência de sementes, reside no fato de que tal procedimento reduz a viabilidade das sementes, tanto através da morte como por danos provocados no embrião (GRUS et al., 1984). Ao expor as sementes de solanáceas silvestres à alta temperatura pode ter ocorrido o comprometimento dos mecanismos fisiológicos das sementes, fato que explica a baixa germinação do tratamento T4 e a sensibilidade das sementes a temperaturas altas.

Ao aplicar os tratamentos térmicos as sementes foram capazes de acelerar seu metabolismo, induzindo o processo de respiração e, assim, aumentando o volume do embrião e dos tecidos de reserva e estimulando dessa forma, as atividades metabólicas básicas que favorecem o crescimento do eixo embrionário e consequentemente, a germinação da semente (KERBAUY, 2004).

A baixa porcentagem de germinação observada nas sementes de Maria-pretinha, inclusive no tratamento T1 (testemunha), pode estar relacionada a viabilidade das sementes do lote utilizado. Os resultados para essa espécie indicam que deve ser realizada uma nova coleta de sementes e o teste de tetrazólio, para avaliar o vigor das sementes.

Ao comparar os tratamentos térmicos utilizados nas espécies Joá-bravo e Tomatinho com a testemunha (T1), pode-se observar que ao aplicar o tratamento T2, houve um aumento de 18,5% no percentual de germinação nas sementes de Joá-bravo e 17,5% de Tomatinho. No tratamento T3, a espécie Joá-bravo aumentou 29% de germinação e apenas 5,5% para as sementes de Tomatinho, fato que explica a maior responsividade de Joá-bravo a esses dois tratamentos térmicos.

Conclusões

A espécie mais responsiva aos tratamentos térmicos utilizados foi o Joá-bravo e o melhor tratamento térmico foi imersão em água a 60°C durante uma hora. Para sementes de Tomatinho o melhor método utilizado foi a imersão em água a 25°C por um período de 12 horas. As sementes de Maria-pretinha não demonstraram taxas significativas de germinação.

Referências bibliográficas:

- BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes. Secretaria de Defesa Agropecuária**. Brasília: Mapa/ACS, 2009. Disponível em <<http://www.bs.cca.ufsc.br/publicacoes/regras%20analise%20sementes.pdf>> Acessado em 25 de novembro de 2013.
- GRUS, V. M. et al.; Germinação de sementes de pau-ferro e cássia-javanesa submetida a tratamento para quebra de dormência. **Revista Brasileira de Sementes**, v.6, n.2, p.29-35, 1984.
- KERBAUY, G.B.; **Fisiologia Vegetal**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.
- LORENZI, H. 1949 – **Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas do Brasil**. vol. 1 / 4ª edição – Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2002.
- MARTINS, L.; SILVA, W. R. Comportamento da dormência em sementes de braquiária submetidas a tratamentos térmicos e químicos. **Pesq. agropec. Bras.**, Brasília, v. 36, n. 7, jul., 2001.
- MARTINS, L.; SILVA, W. R. Efeitos imediatos e latentes de tratamentos térmico e químico em sementes de *Brachiaria brizantha* cultivar Marandu. **Bragantia**, Campinas, v. 62, n. 1, 2003.
- SUÑÉ, A.D.; FRANKE, L.B. Superação de dormência e metodologias para testes de germinação em sementes de *Trifolium riograndense* Burkart e *Desmanthus depressus* Humb. **Revista Brasileira de Sementes**, v.28, n.3, p.29-36, 2006.