

14561 - Métodos para Superação da Dormência em Sementes de Genótipos Locais de Arroz Produzidos em Sistema Agroecológico

Methods for Dormancy Overcoming in Seeds of Local Rice Genotypes from Agroecological System

GMACH, Janice Regina¹; COELHO, Cileide Maria Medeiros²; STINGHEN, Jussara Cristina³; COSTA, Flávia Regina³; BELIZÁRIO, Karla Katy⁴; PARIZOTTO, Cirio⁵.

1 Acadêmica Doutorado, CAV – UDESC – Lages, SC, Brasil; jr.gmach@yahoo.com.br; 2 Professora Doutora, CAV-UDESC – Lages, SC, Brasil; cileidecoelho@yahoo.com.br; 3 Acadêmica Mestrado, CAV – UDESC – Lages, SC, Brasil; jcstinghen@hotmail.com; flav_regina@hotmail.com; 4 Acadêmica Agronomia, CAV/UDESC – Lages, SC, Brasil; karla.katy@bol.com.br; 5 Pesquisador EPAGRI-Campos Novos, SC – Brasil. cirio@epagri.sc.gov.br

Resumo: O objetivo do presente trabalho foi verificar a eficiência de diferentes métodos para a superação da dormência em sementes de arroz produzidas em sistema de cultivo agroecológico. Foram utilizadas sementes recém-colhidas de seis genótipos locais de terras altas (Rosa 15, Mato Grosso, Preto, Argentino, Kinsel, Piriquito). Após determinada a germinação e a viabilidade das sementes, estas foram submetidas a três métodos para superação da dormência: umidificação do substrato de germinação com KNO₃ a 0,2%; pré-secagem em estufa a 50°C por 5 dias e pré-secagem em estufa a 50°C por 7 dias. Após os tratamentos para superação da dormência as sementes foram submetidas ao teste de germinação. Todos os métodos foram eficientes em todos os genótipos, promovendo aumento da germinação em relação à testemunha, entretanto os métodos baseados no aquecimento das sementes foram mais eficientes para a superação da dormência em sementes de arroz de sequeiro.

Palavras-chave: viabilidade; germinação; secagem; *Oryza sativa*.

Abstract: The objective of this study was to verify the efficiency of different methods to overcome dormancy in rice seeds from agroecological system. Were used seeds of six upland rice local genotypes (Rosa 15, Mato Grosso, Preto, Argentino, Kinsel e Piriquito). After determined germination and viability, the seeds were subjected to three methods to overcome dormancy: humidification of substrate with KNO₃ the 0.2%, drying at 50 °C for 5 days and pre-dried at 50 °C for 7 days. After treatments to overcome dormancy, seeds were submitted to germination tests. The methods were efficient in overcome seed dormancy all genotypes, increasing the germination compared to the control, but the methods based on heating of the seeds were more efficient for overcoming seed dormancy in upland rice.

Keywords: viability; germination; drying; *Oryza sativa*.

Introdução

O conhecimento da qualidade das sementes logo após a colheita é de fundamental importância para a tomada de decisão quanto ao destino das mesmas, no entanto, a dormência em sementes de arroz pode ser considerada um entrave para a análise laboratorial da sua qualidade, necessitando de métodos eficientes para a superação da mesma.

Estudos ligados à dormência em sementes de arroz indicam que ocorre associação entre bases genéticas e os fatores ambientais, a qual seria controlada, portanto, por diversos genes de origem materna e nuclear, sendo considerada uma característica quantitativa (FOLEY & FENNIMORE, 1998). Dessa forma, sua expressão fenotípica

depende da interação de vários fatores, inclusive de genes promotores e/ou inibidores, fatores ambientais, condições endógenas e exógenas, na qual é pouco conhecida a herdabilidade da dormência em sementes de arroz.

A ocorrência de temperaturas elevadas durante a maturação, a presença de substâncias inibidoras e o acúmulo de compostos fenólicos são alguns dos fatores apontados por induzir a dormência em sementes dessa espécie (MENEZES et al., 2009).

O cultivo agroecológico está adquirindo uma importância crescente no setor agrícola de diversos países, sendo necessária a busca por formas de incentivos a esse tipo de cultivo, bem como adequações tecnológicas de produção conforme a realidade socioeconômica do produtor.

A dormência em sementes de arroz, por apresentar amplas e complexas interações entre as suas causas, varia entre cultivares, lotes, sementes, de ano para ano, situações que dificultam o estabelecimento de um método único e eficiente para sua superação. Sendo assim, é evidente a demanda de mais pesquisas para determinar qual o método mais eficiente e viável para a superação de dormência bem como a identificação de genótipos com alta qualidade e adaptados aos sistemas de cultivo sustentáveis, podendo se constituir em uma maneira de incentivar e diversificar as oportunidades de rentabilidade dos produtores.

O objetivo do presente trabalho foi verificar a eficiência de diferentes métodos para a superação da dormência em sementes de arroz de sequeiro produzidas em sistema de cultivo agroecológico.

Metodologia

As sementes avaliadas foram produzidas na Estação Experimental da Epagri – Campos Novos/SC, na safra 2012/2013, em sistema de cultivo agroecológico. Todo o manejo seguiu os princípios da agricultura agroecológica, conforme IN n° 46 da Lei dos Orgânicos 10.831. Foram utilizados seis genótipos locais de arroz de terras altas: Rosa 15, Mato Grosso, Preto, Argentino, Kinsel, Piriquito. As avaliações da qualidade fisiológica das sementes foram realizadas no Laboratório de Sementes do Centro de Ciências Agroveterinárias da Universidade do Estado de Santa Catarina, CAV/UEDESC, em Lages. Após a colheita, as sementes da área útil das quatro parcelas de cada genótipo foram unidas e misturadas para obter uma amostra composta, conforme descrito por Coelho et al., 2010. Posteriormente essa amostra foi reduzida para formar a amostra média (arroz 1.400g), utilizando um divisor de amostras (BRASIL, 2009). As amostras de trabalho para cada análise foram obtidas a partir da amostra média por homogeneização e redução até os pesos mínimos requeridos (BRASIL, 2009).

Inicialmente as sementes foram submetidas a avaliação da qualidade fisiológica logo após colheita pelos testes de germinação e tetrazólio. O teste de germinação foi realizado tanto para sementes sem utilização de qualquer tratamento para superação de dormência quanto nas sementes tratadas para superação da dormência.

Para superação da dormência os tratamentos utilizados foram: umidificação do substrato de germinação com KNO_3 a 0,2%; pré-secagem em estufa a 50°C por 5 dias e pré-secagem em estufa a 50°C por 7 dias. Após os tratamentos para superação da dormência as sementes foram submetidas ao teste de germinação.

Para realização do teste de germinação foram usadas quatro repetições de 50 sementes para cada genótipo, distribuídas em rolos de papel germitest, umedecido com 2,5 vezes a sua massa com água destilada, mantidas no germinador regulado a temperatura constante de 25°C . As avaliações foram realizadas ao sexto e oitavo dias, após a instalação do teste, avaliando a percentagem de plântulas normais, anormais e sementes mortas.

O teste de tetrazólio foi conduzido com quatro repetições de 50 sementes, pré-condicionadas em papel germitest umedecido durante 16 horas a temperatura de 25°C , para facilitar o seccionamento das sementes, de forma longitudinal e medianamente através do embrião. Logo após o corte, as sementes foram imersas em solução a 0,5% de sal de tetrazólio e levadas a câmara a 30°C durante quatro horas para a reação. Foi constatada a porcentagem de sementes viáveis por meio da coloração dos tecidos vivos das sementes.

Os testes foram conduzidos em delineamento experimental inteiramente casualizado com os tratamentos (genótipo x métodos de superação) em esquema fatorial. Os resultados foram submetidos à análise de variância, pelo teste F ao nível de 5% de significância, utilizando o programa estatístico SAS (SAS INTITUTE, 9.1.3). As comparações entre os valores médios de cada uma das variáveis analisadas dos diferentes testes foram efetuadas pelo teste Tukey, e os genótipos foram comparados pelo teste de Scott-Knott. Para ambos os testes efetuados foi considerado o nível mínimo de significância de 5%. Utilizou-se o programa estatístico Genes (CRUZ, 2008).

Resultados e discussões

Conforme análise de variância houve efeito do genótipo, dos métodos de superação de dormência e da interação entre os métodos e os genótipos (Tabela 1). Isso pode ser explicado pelo fato da dormência nessa espécie ser induzida em função de diferentes fatores, inclusive o genótipo.

TABELA 1: Análise de variância de germinação (GER) de sementes de seis genótipos de arroz produzidos no sistema de cultivo agroecológico e submetidas a tratamentos para superação de dormência, Campos Novos, SC, Brasil, safra 2012/2013.

Fontes de Variação	G.L	QM GER
Genótipo (G)	5	4709*
Tratamento (T)	3	22827*
G*T	15	430*
Erro	72	57,32
C.V (%)	-	13,02
Média geral	-	58,14

* significativo a $P < 0,005$; ns não significativo a $P > 0,005$.

Todos os métodos foram eficientes para superação da dormência em sementes de arroz, sendo que os métodos mais eficientes foram aqueles onde as sementes foram submetidas a alta temperatura (50°C). Os tratamentos com calor reduzem a atividade da peroxidase (SESHU & DADLANI, 1991), portanto uma pré-secagem em estufa com circulação de ar forçada proporciona a superação da dormência em sementes de arroz (VIEIRA, 1991).

TABELA 2: Percentagem de germinação de sementes de seis genótipos de arroz produzidos no sistema de cultivo agroecológico e submetidas a tratamentos para superação de dormência, Campos Novos, SC, Brasil, safra 2012/2013.

Variável	Testemunha	Nitrato (0,2%)	Estufa 5 dias	Estufa 7 dias
Germinação	14,75c	57,50b	80,12a	80,20a

Médias seguidas pela mesma letra na linha não diferem entre si, pelo teste de Tukey ($P > 0,05$).

Todos os métodos foram eficientes em todos os genótipos, promovendo aumento da germinação em relação à testemunha. No entanto, nos genótipos Mato Grosso e Preto todos os métodos apresentaram baixa eficiência, pois os valores máximos de germinação (56 e 54% respectivamente) obtidos após a superação de dormência foram menores do que a viabilidade determinada pelo teste de tetrazólio (85 e 71% respectivamente), mostrando que os métodos não superaram totalmente a dormência. Para os genótipos Argentino, Kinsel e Piriquito tanto o método da estufa por 5 como por 7 dias foram eficientes e para o genótipo Rosa 15, o método da estufa por 7 dias foi o mais eficiente (Tabela 3). Conforme Dias & Shioga, 1997, a intensidade da dormência das sementes de um genótipo (lote) de arroz interfere diretamente na eficiência dos tratamentos utilizados para a superação.

TABELA 3: Germinação (%), viabilidade (%) pelo teste de tetrazólio em sementes recém colhidas e germinação após diferentes métodos de superação de dormência em sementes de genótipos locais de arroz de terras altas produzidos no sistema cultivo agroecológico (AG), Campos Novos, SC, Brasil, safra 2012/2013.

Genótipo	Germinação	Viabilidade	Estufa 5 dias	Estufa 7 dias	Nitrato
Rosa 15	24a	93b	86a	94a	56b
Mato Grosso	17a	85c	56b	50b	35c
Preto	3a	71d	54b	48b	29c
Argentino	20a	97a	96a	98a	71a
Kinsel	14a	96a	95a	97a	79a
Piriquito	12a	93b	94a	95a	76a
CV	57,08	2,46	6,39	3,06	18,39

Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($P > 0,05$).

Conclusões

Os métodos baseados no aquecimento das sementes foram os mais eficientes para a superação da dormência em sementes de arroz. Existe variabilidade entre os genótipos, indicando diferentes níveis de dormência, onde os genótipos Argentino,

Kinsel, Piriquito, Rosa 15 apresentaram melhor resposta aos métodos de superação de dormência.

Agradecimentos

Ao CNPq pelo apoio financeiro, através do edital 58, processo nº 563920/2010-6.
Ao FUMDES pela concessão de bolsa ao terceiro autor.

Referencias Bibliográficas

- BRASIL. Ministério da Agricultura e da Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 2009. 395p.
- COELHO, C. M. M.; ZILIO, M.; SOUZA, C. A.; GUIDOLIN, A. F.; MIQUELLUTI, D. J. Características morfo agrônômicas de cultivares crioulas de feijão comum em dois anos de cultivo. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 31, suplemento 1, p. 1177-1186, 2010.
- CRUZ, C. D. **Programa Genes - Diversidade Genética**. Editora UFV. Viçosa (MG). v.1. 278p. 2008.
- DIAS, M.C.L.L. ; SHIOGA, P.S. Tratamento para superar a dormência em sementes de arroz (*Oryza sativa* L.). **Revista Brasileira de Sementes**, v. 19, n.1, p.52-57. 1997.
- FOLEY, M.E.; FENNIMORE, S.A. Genetic basis for seed dormancy. **Seed Science Research**, Wallingford, v.8, p.173-182, 1998.
- MENEZES, N. L. de; FRANZIN, S. M.; BORTOLOTTI, R. P. **Dormência em sementes de arroz: causas e métodos de superação**. Revista de Ciências Agro-Ambientais, Alta Floresta, v.7, n.1, p.35- 44, 2009.
- SAS. **SAS 9.1.3 (TS1M3) for Windows Microsoft**. SAS Institute Inc., Cary, USA, sem paginação, 2007.
- SESHU, D.V.; DADLANI, M. Mechanism of seed dormancy in rice. **Seed Science Research**, Wallingford. v.1, n.3, p.187-94. 1991.
- VIEIRA, A.R. **Efeitos de compostos fenólicos na dormência de sementes de arroz (*Oryza sativa* L.) e eficiência de tratamentos pré-germinativos**. Lavras: Escola Superior de Agricultura de Lavras, 1991. 58p. (Tese Mestrado).