

## TRATAMENTOS ALTERNATIVOS PARA SUPERAÇÃO DA DORMÊNCIA DE SEMENTES DE TRIGO

OTÁVIO DE OLIVEIRA CORRÊA<sup>1</sup>; EWERTON GEWEHR<sup>2</sup>; ANNA DOS SANTOS SUÑÉ<sup>2</sup>; BRUNA BARRETO REIS<sup>2</sup>; PATRÍCIA MIGLIORINI<sup>2</sup>; LILIAN VANUSSA MADRUGA DE TUNES<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – otaviocorreasementes@gmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – lilianmtunes@yahoo.com.br

### INTRODUÇÃO

Segundo CASTRO *et al.* (2004) a superação da dormência está relacionada a fatores internos e externos à semente. POPINIGS (1985) indicou vários métodos para superar a dormência de sementes de gramíneas. Os principais são a ruptura da cariopse, o tratamento com nitrato de potássio, o emprego de tratamento térmico, o pré-esfriamento e tratamento com hormônios. Entre os reguladores de crescimento, as giberelinas (geralmente o ácido giberélico, GA<sub>3</sub>) são os compostos citados como os mais relacionados à superação de dormência (CARVALHO & NAKAGAWA, 2000).

A utilização do teste de tetrazólio tem assumido grande importância no controle de qualidade das sementes de algumas espécies, permitindo a determinação da viabilidade, o que inclui as dormentes. O exame das estruturas do tecido embrionário através da coloração permite obter rápida estimativa do potencial de germinação de sementes dormentes.

Diante do exposto acima, esta pesquisa objetivou-se estudar a eficiência de diferentes tratamentos para superar a dormência de sementes de *Triticum aestivum* L.

### MATERIAL E MÉTODOS

As metodologias realizadas para a superação de dormência das sementes em estudo constituíram nos seguintes tratamentos:

**Pré-frio:** temperatura de 5-10 °C por um período de cinco dias;

**pré-secagem:** temperatura de 30-35 °C por um período de sete dias, em estufa com circulação de ar.

**Pré-secagem:** temperatura de 50 °C, em estufa com circulação de ar, por 72 e 96 horas.

**Ácido giberélico:** umedecer o substrato com solução de ácido giberélico (AG<sub>3</sub>) 0,02% (200 mg AG<sub>3</sub>/ litro).

**Nitrato de potássio:** umedecer o substrato com solução de KNO<sub>3</sub> 2% (2000 mg/litro).

As avaliações foram realizadas através do teste de germinação, comprimento de plântulas e teste de tetrazólio.

**Germinação:** realizado conforme as Regras para análises de sementes (Brasil, 2009).

As sementes que não germinaram foram reunidas e submetidas ao teste de tetrazólio para confirmar a presença de dormência.

**Teste de tetrazólio:** realizado conforme as Regras para análises de sementes (Brasil, 2009). Após a coloração, a solução foi drenada e as sementes lavadas em água corrente. A avaliação foi baseada nos critérios propostos por Grabe (1976), para determinação do percentual de sementes viáveis (Figura 1).

A



B



**Figura 1.** Teste de tetrazólio em trigo: sementes viáveis (A) e não viáveis (B).

Foi adotado o delineamento experimental inteiramente casualizado e as análises de variância foram efetuadas no esquema fatorial 4 x 6 (lotes x tratamentos para superação da dormência), com cinco repetições por tratamento. Utilizou-se a transformação em arco-seno ( $x/100)^{1/2}$  para os dados em percentagem, com o objetivo de normalizar a distribuição. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey, utilizando o programa de análises estatístico Sisvar (Ferreira, 2000). Nas tabelas, as médias foram apresentadas sem transformação.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As sementes viáveis foram pesquisadas através do teste de tetrazólio (Tabela 1), pela coloração apresentada pelos embriões das sementes, e de acordo com a metodologia específica para gramíneas proposta por Grabe (1976), foi observado que cerca de 90% das sementes dos lotes 1, 3 e 4 mostraram-se viáveis para a germinação. O lote 2 apresentou na maioria dos tratamentos valores acima de 85% de sementes viáveis para o processo germinativo. Entretanto, o tratamento térmico de 50 °C com tempo de exposição de 96 horas prejudicaram a viabilidade das sementes de ambos os lotes analisados.

**Tabela 1.** Valores médios do teste de tetrazólio (%) e resultados dos tratamentos para superação de dormência dos quatro lotes de sementes de trigo, cv. Raízes. Pelotas – RS – 2010.

Lotes	Test.*	Sementes viáveis (%)					
		F*. (5 a 10 °C)	T*. (30 a 35 °C)	T*.72h (50 °C)	T*.96h (50 °C)	AG <sub>3</sub> *	KNO <sub>3</sub>
1	95aA	93aA	95aA	95aA	81aB	94aA	90aA
2	80bA	90aA	90aA	92aA	71bC	89aA	90aA
3	90aA	92aA	95aA	94aA	82aB	95aA	90aA
4	90aA	91aA	95aA	95aA	75bB	95aA	90aA

CV (%) = 11,07

\* Test. (testemunha); F.5 a 10°C (frio); T. 30 a 35°C (temperatura de 30 a 35°C); T. 72 horas (50°C); T. 96 horas (50°C); AG<sub>3</sub> 200 mg L<sup>-1</sup> (ácido giberélico) e KNO<sub>3</sub> (nitrato de potássio). Médias seguidas das mesmas letras, maiúsculas nas linhas e minúsculas nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. CV = coeficiente de variação.

Na Tabela 2, observa-se que as sementes sem tratamento para a superação da dormência os lotes 1 e 3 apresentaram menor intensidade de dormência inicial, provavelmente em virtude das condições ambientais durante o período de maturação das sementes, de acordo com Barros & Peske (2006). A média da germinação indica que todos os lotes da cultivar Raízes possuem alto grau de dormência, havendo a necessidade de tratamento específico para a utilização dessas sementes logo depois de colhidas.

Quando se optou pela temperatura de 5 a 10 °C para a superação de dormência para todos os lotes (Tabela 2), a germinação foi acima de 85%, sendo elevada para os padrões de sementes, onde o mínimo exigido é de 80%, segundo o Sistema Nacional de Sementes e Mudas – SNSM (2004). No entanto, apesar de expressar um elevado percentual germinativo, este método não permitiu classificar os lotes em alto, médio e baixa qualidade fisiológica.

Por outro lado, sob temperaturas mais altas de 30 a 35 °C em câmara com circulação de ar por um período de sete dias (Tabela 2) foram observados os maiores valores para a germinação de todos os lotes de sementes analisados.

O tratamento com temperatura de 50 °C por um período de exposição das sementes de 72 horas (Tabela 2) gerou resultados similares aos encontrados no

tratamento com temperatura de 35 °C, ou seja, destacando os lotes 1 e 3 como os de melhor qualidade e maior potencial germinativo.

As sementes atingiram o valor máximo de germinação quando foram tratadas com temperatura de 50 °C por um período de exposição de 72 e acima deste tempo (96 horas) observou-se uma queda na germinação das mesmas (Tabela 2). Apresentou germinação em todos os lotes abaixo de 80%, valor abaixo dos padrões exigidos para comercialização de sementes de trigo. Apesar de afetar a capacidade germinativa das sementes de trigo, o método foi eficiente para diferenciar os lotes em relação sua qualidade.

Tratamento com ácido giberélico ( $AG_3$ ) (Tabela 2) estimulou significativamente a superação de dormência nos quatro lotes das sementes de trigo, com germinação acima de 80 %. Classificou o lote 1 como sendo o de maior qualidade, no entanto os demais lotes não apresentaram diferença significativa entre eles.

O efeito do  $KNO_3$  na superação da dormência (Tabela 2) apresentou diferença estatística apenas em relação ao lote 2, sendo este classificado como sementes de menor qualidade fisiológica.

**Tabela 2.** Valores médios do teste de germinação (%) e resultados dos tratamentos para superação de dormência dos quatro lotes de sementes de trigo, cv. Raízes. Pelotas – RS – 2010.

Lotes	Test.*	F*. (5 a 10 °C)	T*. (30 a 35 °C)	T*.72h (50 °C)	T*.96h (50 °C)	$AG_3$ *	$KNO_3$
1	49aD	88aB	97aA	95aA	75aC	90aB	86aB
2	30bC	86aA	88bA	86bA	68bB	79bB	77bB
3	44aC	87ab	95aA	95aA	77aB	83bB	83aB
4	38bD	85ab	91bA	90bA	71bC	82bB	85aB
CV (%)	5,17						

\* Test. (testemunha); F.5 a 10°C (frio); T. 30 a 35°C (temperatura de 30 a 35°C); T. 72 horas (50°C); T. 96 horas (50°C);  $AG_3$  200 mg L<sup>-1</sup> (ácido giberélico) e  $KNO_3$  (nitrato de potássio). Médias seguidas das mesmas letras, maiúsculas nas linhas e minúsculas nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. CV = coeficiente de variação.

Na Tabela 3, referente às médias de comprimento da parte aérea e comprimento da raiz, as duas variáveis analisadas sem tratamento para superação da dormência, evidenciam melhores resultados para o lote 1. Em relação aos lotes 2, 3 e 4 o comprimento da raiz e parte aérea não apresentou diferenças expressivas.

Quando o tratamento de frio foi aplicado o comprimento da parte aérea foi maior no lote 3. Para a variável comprimento da raiz, este teste apresentou maiores resultados nos lotes 1 e 3.

Temperatura de 35 e 50 °C com tempo de exposição das sementes por um período de 72 horas tiveram maior resultado nos lotes 1 e 3 para as duas variáveis analisadas. O crescimento e desenvolvimento de plântulas parecem ser os mesmos para os dois lotes (1 e 3). O sistema radicular tende a se desenvolver mais rapidamente que a parte aérea, visto que possui valor mais elevado do comprimento.

No entanto, para o tratamento com o uso de temperatura de 50 °C com tempo de exposição de 96 horas apenas o lote 1 apresentou diferença dos demais em relação ao comprimento da parte aérea. Quando relacionado ao comprimento da raiz este tratamento não diferenciou os lotes. Além do que, apresentaram resultados estatisticamente similares as testemunhas de todos os lotes das sementes de trigo.

No que se refere à atuação do  $KNO_3$ , observou-se que este produto exerceu efeito favorável, estimulando o crescimento da parte aérea e das raízes de todos os lotes das sementes de trigo. Destacou-se os lotes 1 e 3 para a variável comprimento da parte aérea e para comprimento da raiz o lote 2, sendo considerados estes de melhor qualidade fisiológica. No entanto, não estimulou as sementes a expressarem seu máximo crescimento tanto da parte aérea como das raízes quando comparados aos tratamentos térmicos.

Dentre os tratamentos empregados, dois métodos se mostraram eficientes em superar a dormência de sementes de trigo, o uso de temperatura de 30 a 35 °C e 50 °C com um período de exposição das sementes de 72 horas. Estes tratamentos escolhidos não só beneficiaram o desempenho das sementes como reduziram a dormência sem gerar deterioração fisiológica nas sementes.

## CONCLUSÃO

O método térmico utilizando temperaturas de 30 a 35 °C e 50 °C (72 horas) apresentam maior eficiência na superação da dormência de sementes de trigo.

## REFERÊNCIAS

- BARROS, A. C. S. A.; PESKE, S. T. Produção de Sementes. In: PESKE, S. T.; LUCCA, O. F.; BARROS, A. C. S. A. **Sementes**: Fundamentos científicos e tecnológicos. 2. ed. Pelotas: UFPEL, 2006. v. 2. p. 470-498.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília, 2009. 399p.
- CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. **Sementes**: ciência, tecnologia e produção. 4. ed. Jaboticabal: Funep, 2000. 588 p.
- CASTRO, R.D.; BRADFORD, K.J.; HILHORST, H.W.M. Embebição e reativação do metabolismo. In: FERREIRA, A.G.; BORGHETTI, F. (Orgs.). **Germinação do básico ao aplicado**. Porto Alegre, 2004. p.149-162.
- FARON, M.L.B.; PERECIN, M.B.; LAGO, A.A.; BOVI, O.A.; MAIA, N.B. Temperatura, nitrato de potássio e fotoperíodo na germinação de sementes de *Hypericum Perforatum* L. e *H. Brasiliense Choisy*. **Bragantia**, v.63, n.2, p. 193-199, 2004.
- FERREIRA, D. F. Análises estatísticas por meio do SISVAR para windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., São Carlos. **Anais**. São Carlos: UFSCAR, 2000. p. 225-258.
- GRABE, D. F. **Manual do teste de tetrazólio em sementes**. Brasília: Agriplan, 1976. 85 p.
- LAURA, V. A.; ALVARENGA, A. A. DE; ARIGONI, M. DE F. Effects of growth regulators, temperature, light, storage and others factors on *Muntingia calabura* L. seed germination. **Seed Science and Technology**, v.22, n.3, p.573-579, 1994.
- MARCOS FILHO, J.; KOMATSU, Y.H.; BARZAGHI, L. Métodos para superar a dormência de sementes de girassol (*Helianthus annus* L.). **Revista Brasileira de Sementes**, n.2, p.65-75, 1987.
- POPININGIS, F. **Fisiologia de sementes**. Brasília, DF: Agriplan, 1985. 285 p.
- SISTEMA NACIONAL DE SEMENTES E MUDAS (SNSM). Portaria nº 528 de 25 de março de 2004. **Diário Oficial da União**, Seção 1, p. 6, 23 jul. 2004.