
ANÁLISE DO EFEITO DO TRATAMENTO DE SEMENTES COM NUTRIENTES NA QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE AVEIA BRANCA

RESUMO

A busca por tecnologias que melhorem o desempenho inicial das culturas e garantam maior uniformidade na emergência tem se intensificado nos últimos anos, especialmente por meio do uso de micronutrientes aplicados via tratamento de sementes. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do tratamento de sementes com diferentes doses dos nutrientes Molibdênio, Zinco e Boro sobre a qualidade fisiológica de sementes de aveia branca. O estudo teve abordagem quantitativa, com procedimento experimental, laboratorial e estatístico, utilizando observação direta intensiva para coleta de dados e análise estatística inferencial (teste de Tukey e regressão). O experimento foi conduzido no Laboratório de Sementes da SETREM, em Três de Maio – RS, onde as sementes foram tratadas com quatro doses do produto Grano Seed® (1, 2, 3 e 4 mL kg⁻¹) e, avaliou-se a germinação. Na etapa de campo, realizada em Novo Machado – RS, utilizou-se delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições, avaliando-se a emergência e o vigor por meio do índice de velocidade de emergência e do comprimento da parte aérea. Os resultados mostraram diferença significativa apenas para o comprimento da parte aérea, que apresentou acréscimo médio de 0,19 cm para cada mL kg⁻¹ de Grano Seed® aplicado. Concluiu-se que o produto não influenciou negativamente a qualidade fisiológica de sementes de aveia branca.

Palavras-chave: *Avena sativa* L. Germinação. Vigor. Tratamento de sementes.

1 INTRODUÇÃO

A aveia branca (*Avena sativa* L.) é uma planta anual da família das Poáceas, adaptada a climas temperados. Além de produtora de grãos, atua como forragem e cobertura de solo, apresenta efeito alelopático e melhor desempenho em solos permeáveis e corrigidos quanto ao pH, sendo importante na alimentação animal e humana (Schiavo, 2012).

O tratamento de sementes é uma prática importante para garantir o sucesso inicial da lavoura, pois protege as sementes contra patógenos presentes no solo e fornece nutrientes essenciais ao desenvolvimento das plântulas. Esse manejo contribui diretamente para o aumento da taxa de germinação e para a uniformidade das plantas no campo (Henning, 2005). Segundo Menten e Moraes (2010), o tratamento pode ser realizado com defensivos químicos, produtos biológicos ou micronutrientes, como molibdênio (Mo), zinco (Zn) e boro (B), os quais desempenham papéis vitais nos processos fisiológicos das plantas. Além da proteção fitossanitária, o fornecimento de nutrientes via semente favorece a emergência, o crescimento inicial e a produtividade da cultura, configurando-se como uma estratégia de baixo custo e elevado retorno agrônomico (Carvalho; Nakagawa, 2012).

Diante da escassez de pesquisas sobre o tratamento de sementes com micronutrientes na cultura da aveia branca, este trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos da aplicação de boro, zinco e molibdênio no desempenho fisiológico das sementes, com ênfase na germinação, no vigor e no desenvolvimento inicial das plântulas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A germinação e o vigor são os principais aspectos fisiológicos das sementes. O processo germinativo corresponde à retomada do crescimento do eixo embrionário, originando uma nova planta, utilizando grande parte de suas reservas energéticas para completar esse processo (Carvalho; Nakagawa, 2012).

A aplicação de micronutrientes via tratamento de sementes está diretamente relacionada à melhoria do desempenho fisiológico, refletindo em emergência mais rápida e formação de plântulas mais robustas. Isso se deve ao fato de que a semente, ao receber nutrientes essenciais desde o início do processo, tem seu metabolismo ativado de forma mais eficiente, favorecendo tanto a germinação quanto o desenvolvimento inicial. (Marcos Filho, 2017).

3 METODOLOGIA

Para a execução do presente estudo foram empregados o método de abordagem quantitativo e os procedimentos experimental, laboratorial e estatístico. Os dados foram coletados por observação direta intensiva-observação e submetidos à análise de variância (ANOVA) e à comparação de médias pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade, com auxílio do software GENES.

O experimento foi conduzido em duas etapas, laboratorial no Laboratório de Sementes da SETREM, em Três de Maio – RS. As sementes foram tratadas com o produto Grano Seed[®] nas doses T0 (Testemunha, 0 mL kg⁻¹); T1 (1 mL kg⁻¹ de Mo+Zn+B); T2 (2 mL kg⁻¹ de Mo+Zn+B); T3 (3 mL kg⁻¹ de Mo+Zn+B); T4 (4 mL kg⁻¹ de Mo+Zn+B).

Foram realizadas as seguintes avaliações: teste de germinação (TG); emergência (E); índice de velocidade de emergência (IVE) e comprimento da parte aérea (CPA).

4 APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Analisando o teste de germinação (Tabela 1), demonstrou que não houve diferença estatística significativa entre os tratamentos, embora o tratamento T4 tenha apresentado uma das menores quantidades de plântulas emergidas. Resultados semelhantes foram observados por Vasquez *et al.* (2016), ao avaliarem sementes de milho tratadas com fertilizantes à base de zinco (Zn) e molibdênio (Mo), concluindo que esses produtos podem interferir negativamente no vigor das sementes.

Tabela 1 - Comparação entre médias dos testes de germinação - TG, E - emergência, IVE - índice de velocidade de emergência e CPA comprimento da parte aérea de sementes de Avena sativa L tratadas com Grano Seed[®].

TRATAMENTO	TG	E	IVE	CPA
T0	94 a	95 a	22.02 a	14.1 d
T1	95 a	95 a	23.50 a	14.0 d
T2	94 a	95 a	21.70 a	14.2 c
T3	95 a	92 a	21.91 a	14.4 b
T4	94 a	94 a	22.33 a	14.8 a
CV(%)	1.64	1.76	5.44	0.35

Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade de erro.

Nota. T0 - Testemunha. T1 - 1 mL de Grano Seed® por kg de semente. T2 - 2 mL de Grano Seed® por kg de semente. T3 - 3 mL de Grano Seed® por kg de semente. T4 - 4 mL de Grano Seed® por kg de semente.

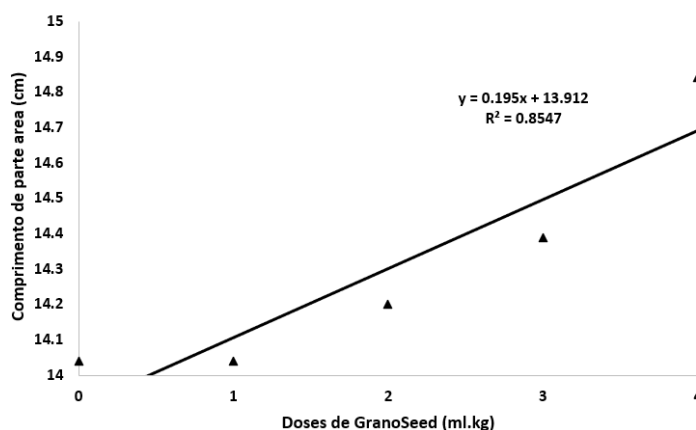
Oliveira (2014), onde o autor verificou que o tratamento das sementes de Avena sativa L com fontes de Zn e sem tratamento não diferiram estatisticamente para o teste de germinação.

Já para o teste de emergência, o tratamento com a dose de 1 ml (T1), resultou na maior porcentagem de emergência das sementes, porém não se obteve resultados se diferenciando significativamente. Os efeitos do tratamento de sementes com micronutrientes sobre a emergência podem variar de acordo com a dose, a espécie vegetal e as condições ambientais, sendo que, em muitos casos, não há diferenças estatísticas significativas em relação aos resultados (Silva *et al.*, 2017).

O índice de velocidade de emergência é um parâmetro que avalia a rapidez e uniformidade da emergência das plântulas, sendo um indicador importante do vigor das sementes em condições de campo (MAGUIRE, 1962). Como observado na tabela 1, para o IVE, entre os tratamentos não houve diferença estatística, mesmo assim, se obteve destaque na dose de 1 mL kg⁻¹, com IVE de 23,50 sendo o resultado mais elevado.

O Gráfico 1 apresenta os resultados referentes ao comprimento da parte aérea das plântulas em função das doses de GranoSeed®. Observa-se que houve efeito linear positivo, com incremento médio de 0,195 cm a cada aumento de 1 mL kg⁻¹ do produto. Entre os tratamentos, destacou-se T4 (4 mL kg⁻¹), com diferença de 0,77 cm em relação à testemunha (T0), enquanto T0 não diferiu significativamente de T1 (1 mL kg⁻¹).

Gráfico 1 - Regressão linear do comprimento da parte aérea.



Do ponto de vista fisiológico, o maior comprimento da parte aérea evidencia a ação benéfica dos micronutrientes no metabolismo das plântulas, uma vez que elementos como molibdênio, zinco e boro participam de processos essenciais, como a síntese de enzimas, a ativação de vias metabólicas e o alongamento celular, favorecendo a mobilização de reservas na germinação (Carvalho; Nakagawa, 2012; Marcos Filho, 2017). Esse efeito traduz-se em maior vigor, pois o crescimento inicial mais rápido da parte aérea antecipa a captação de luz e o início da fotossíntese, resultando em plântulas mais robustas e com maior capacidade de adaptação, como observado no tratamento T4, que apresentou não apenas ganho morfológico, mas também potencial fisiológico superior para o estabelecimento da lavoura.

5 CONCLUSÃO

O tratamento de sementes de aveia branca com GranoSeed® não influenciou negativamente a germinação e o vigor das sementes. Contudo, houve incremento linear no comprimento da parte aérea, com destaque para a dose de 4 mL kg⁻¹. Dessa forma, a aplicação de micronutrientes via semente pode favorecer o desenvolvimento inicial, embora novos estudos sejam necessários para confirmar esses efeitos em diferentes condições de cultivo.

Esses resultados indicam que o tratamento pode ser considerado uma alternativa viável, especialmente quando se busca favorecer o crescimento inicial das plântulas, ainda que não tenha promovido melhorias diretas na qualidade fisiológica avaliada pelos testes clássicos de germinação e vigor. Recomenda-se a continuidade das pesquisas, abrangendo diferentes cultivares, produtos e faixas de doses, de modo a ampliar o entendimento sobre o papel dos micronutrientes na qualidade fisiológica de sementes de aveia branca.

6 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para Análise de Sementes**. Brasília, 2009. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/arquivos-publicacoes-insumos/2946_regras_analise_sementes.pdf. Acesso em: 19 ago. 2025.

CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. 2012. Sementes: ciência, tecnologia e produção. **5. ed. Jaboticabal: FUNEP**, 588 p.

HENNING, A. A. 2005. Patologia e tratamento de sementes: noções gerais. **2. ed. Londrina: Embrapa**, p. 1-52.

MAGUIRE, J. B. 1962. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence vigor. **Crop Science, Madison**, v. 2, n. 2, p. 176-177.

MARCOS FILHO, J. 2017. Conceituação do vigor de sementes em seus múltiplos aspectos. In: **Congresso Brasileiro de Sementes, 20. Londrina. Resumos. Londrina: ABRATES**, p. 28.

MENTEN, J. O.; MORAES, M. H. D. 2010. Tratamento de sementes: histórico, tipos, características e benefício. **Informativo ABRATES, Londrina**, v. 20, n. 3, p. 52-53.

OLIVEIRA. et al. 2014. Tratamento de sementes de Avena sativa L. com zinco: qualidade fisiológica e desempenho inicial de plantas. **Revista Semina: Ciências Agrárias**,v. 35, n. 3 p. 1131-1142.

SILVA, J. A.; COSTA, R. R.; MENDONÇA, V. 2017. Efeito do tratamento de sementes com micronutrientes na germinação de espécies forrageiras. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 39, n. 2, p. 120-127.

SCHIAVO. J. 2012. **Progressos na expressão de caracteres de produção e da qualidade industrial em aveia pelo emprego de redutor de crescimento**, Trabalho de Conclusão de curso- UNIJUI.

VASQUEZ, G. H.; SILVA, M. R. R. da; VANZELLA, L. S.; IGNÁCIO, L. A. P. 2016. Tratamento de sementes de milho com zinco e molibdênio: efeitos na emergência e no vigor. In: **Congresso Nacional de Milho e Sorgo, 31., Bento Gonçalves. Anais. Bento Gonçalves: ABMS**, p. 1922-1926.