

AVALIAÇÃO DO EFEITO DO TRATAMENTO DE SEMENTES NA QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE AVEIA BRANCA

RESUMO

O processo de tratamento de sementes é uma estratégia destinada a garantir a saúde das sementes, serve como meio de transportar os produtos para o controle de pragas, além de auxiliar no incremento da produção e no rendimento das lavouras. Entretanto, há certos produtos, que quando utilizados em conjunto com o tratamento, influenciam de forma significativa e qualidade fisiológica das sementes. Este estudo objetivou analisar os efeitos do tratamento de sementes de aveia branca, com o uso de micronutrientes, sobre sua qualidade fisiológica. Utilizou-se sementes de aveia branca submetidas a doses 0, 1, 2,3 e 4 mL kg⁻¹ de sementes do produto SolSeed®, o qual apresentam em sua composição os nutrientes como, potássio (K), magnésio (Mg), cobalto (Co), cobre (Cu), manganês (Mn), molibdênio (Mo) e zinco (Zn). O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado para as variáveis de laboratório e em blocos casualizados para as variáveis de campo. A abordagem foi quantitativa, com procedimentos experimental e estatístico. A coleta de dados foi por observação direta intensiva por observação e análise dos dados foi por meio da estatística inferencial e descritiva. Os principais resultados mostraram que a aplicação de SolSeed teve um efeito positivo no sistema radicular das plântulas, especialmente na dose de 4 mL. As outras variáveis, como crescimento da parte aérea e velocidade de emergência, não foram significativamente afetadas, sugerindo que o produto não tem efeitos notáveis nessas áreas nas doses testadas. O estudo conclui que, embora o SolSeed possa beneficiar o enraizamento, seu uso requer cautela devido aos potenciais danos em doses elevadas.

Palavras-chave: *Avena sativa*. Germinação. Vigor. Macronutrientes. Micronutrientes.

1 INTRODUÇÃO

A aveia é uma cultura indispensável como alternativa de cultivo de inverno, tanto em sistemas de rotação de cultura quanto sistemas de sucessão, sendo uma opção com capacidade tanto de restaurar as propriedades químicas e físicas do solo quanto pela qualidade e quantidade de palhada deixada pela cultura, (Fernandes, 2021).

Conforme Federizzi, *et al.* (2014) a aveia branca (*Avena sativa*) apresenta aptidão ideal para a produção de grãos, ocupando cerca de 80% da área mundial da produção de aveia, sendo utilizada de múltiplas formas como matéria-prima industrial para a produção de cosméticos e para a indústria química, consumo humano, cobertura de solo e consumo animal.

Neste sentido, para alcançar rendimentos cada vez mais satisfatórios e potencializar o cultivo deve-se utilizar sementes com alta qualidade, seja ela física, genética, sanitária e fisiológica, além de técnicas de tratamento de sementes com nutrientes e inoculantes, bem como inseticidas e fungicidas (Menten; Moraes, 2010).

Diante disso, o presente trabalho objetivou avaliar o efeito do tratamento de sementes de Aveia branca, com nutrientes, na qualidade fisiológica. Buscando responder ao problema de pesquisa: Qual o impacto do tratamento de sementes de aveia branca com diferentes doses de Sol Seed®, na expressão da germinação e, vigor?

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A qualidade fisiológica das sementes é um fator essencial, influenciando diretamente o crescimento e o desenvolvimento das plantas, impactando na obtenção de sementes com boa qualidade. A alta qualidade fisiológica observada está diretamente relacionada com condições ideais para formação de estandes, através da boa capacidade em germinar, emergir, e produzir plântulas normais, vigorosas e saudáveis (Henning *et al.*, 2010).

O tratamento de sementes representa uma prática fundamental para a melhoria da qualidade fisiológica das sementes, sobretudo por meio do aumento do seu vigor, o que resulta em uma maior uniformidade na emergência das plântulas e no estabelecimento rápido das culturas (Henning *et al.*, 2010). Essa tecnologia envolve a aplicação de diferentes substâncias químicas ou biológicas, como fungicidas, inseticidas, reguladores de crescimento, inoculantes e enraizados, que atuam na proteção das sementes contra agentes patogênicos e estresses ambientais. Dessa forma, o tratamento contribui para preservar e potencializar o desempenho das sementes, permitindo a expressão máxima do potencial genético da cultivar e assegurando um desenvolvimento inicial mais vigoroso e uniforme das plantas no campo (Menten; Moraes, 2010).

Dentre os diversos produtos usados no tratamento de sementes pode-se utilizar um fertilizante mineral misto, como o SolSeed[®], que pode proporcionar efeitos positivos sobre a germinação, enraizamento, desenvolvimento das partes aéreas, floração e frutificação. O SolSeed[®] possui em sua formulação nutrientes como potássio (K), magnésio (Mg), cobalto (Co), cobre (Cu), manganês (Mn), molibdênio (Mo) e zinco (Zn). O molibdênio atua na regulação do metabolismo do nitrogênio nas plantas, sendo essencial para a atividade da enzima nitrato redutase. Já o zinco é fundamental para a síntese de triptofano, precursor da auxina, hormônio de crescimento responsável pelo alongamento celular e desenvolvimento vegetal (Taiz; Zeiger., 2004).

3 METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido em duas partes, uma no Laboratório de Análises de Sementes da Sociedade Educacional Três de Maio (SETREM), e outra a campo, em uma propriedade rural, localizada no município de Santa Rosa, no ano de 2025.

Para a condução do estudo utilizou-se abordagem quantitativa, com procedimento experimental e estatístico. Os dados foram coletados através da observação direta intensiva por observação e analisados através da estatística descritiva e inferencial, utilizando análise de variância e o teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado, nas variáveis de laboratório e em blocos casualizados nas variáveis de campo, com quatro repetições.

Os tratamentos consistiram no tratamento de sementes com enraizador (Sol Seed), com macro e micronutrientes (potássio, magnésio, cobalto, cobre, manganês, molibdênio e zinco), nas doses de (0; 1; 2; 3; 4 mL kg).

Avaliou-se a qualidade fisiológica das sementes através de testes de germinação e vigor (índice de velocidade de emergência, comprimento da parte aérea e radicular).

Para o teste de germinação, as sementes foram semeadas em 4 repetições de 50 sementes, cada tratamento, em papel germitest umedecido com água destilada na proporção de 2 vezes o peso do papel seco. Após armazenadas em germinador regulado à 20°C, a contagem foi realizada no 8º dia após a semeadura, resultado expresso em porcentagem de plântulas normais (Brasil, 2009).

Para determinação do vigor, realizou-se semeadura em blocos casualizados, com quatro repetições de 50 sementes cada tratamento.

Avaliou-se o vigor por meio do índice de velocidade de emergência, no qual realizou-se contagens diárias até a estabilização; emergência, que foi aferida aos 15 dias após a semeadura, comprimento da parte aérea e do sistema radicular das plântulas, esta aferição sendo realizada no 15º dia, em 10 plantas sequenciais da linha central da parcela.

4 APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A qualidade fisiológica de sementes é mesurada pelo teste de germinação e diferentes métodos de expressar o vigor, na tabela 01, encontram-se os resultados obtido no presente estudo.

Tabela 01 Resultados dos testes comprimento de parte aérea (CPA), comprimento de sistema radicular (CSR), índice de velocidade de emergência (IVE), emergência (EMER), e porcentagem de germinação, em sementes de aveia branca submetidas ao tratamento com diferentes doses do produto comercial SolSeed.

TRATAMENTOS	CPA (cm)	CSR (cm)	IVE	EMER	TG
0	8,5 a	6,8 bc	9,55 a	88 a	86 a
1 mL 100kg sementes ⁻¹	8,7 a	6,0 c	9,51 a	83 a	87 a
2 mL 100 kg de sementes ⁻¹	8,6 a	5,8 c	10,14 a	89 a	86 a
3 mL 100 kg de sementes ⁻¹	9,7 a	7,2 b	9,70 a	83 a	87 a
4 mL 100 kg de sementes ⁻¹	10,1 a	8,6 a	10,15 a	91 a	83 a
CV(%)	10,23	6,44	4,85	6,38	8

Nota: Média seguidas da mesma letra minúscula na coluna, não diferem estatisticamente ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Para as variáveis comprimento de parte aérea e comprimento de sistema radicular (tabela 01) o tratamento de sementes de aveia branca na dose de 4 mL/100kg de sementes apresentou, em valores absolutos, os melhores resultados sendo esse aproximadamente 19% e 26% superior ao tratamento controle, respectivamente.

Quanto ao IVE e emergência (tabela 01), novamente não foi observado diferenças estatísticas significativas, no entanto os resultados observados seguem o padrão de que a dose de 4 mL por kilo de sementes expressão resultados superiores. Já na variável germinação (tabela 01), a maior dose expressou o menor resultado, sem diferenças estatísticas.

Esses resultados reforçam o potencial do produto em melhorar o vigor e a fase inicial de crescimento da cultura.

Resultados semelhantes foram descritos em outras gramíneas. Silva *et al.* (2021), em milho, e Mendes *et al.* (2020), em trigo, observaram que o uso de micronutrientes no tratamento de sementes aumentou a velocidade de emergência e o vigor das plântulas. Em aveia, Costa *et al.* (2022) verificaram ganhos no crescimento inicial com o uso de zinco e manganês. Do ponto de vista fisiológico, os micronutrientes presentes no SolSeed atuam como cofatores enzimáticos: o zinco é importante para a síntese de proteínas e controle do estresse oxidativo; o manganês participa da fotólise da água na fotossíntese; e o cobre atua no transporte de elétrons da respiração celular (Marschner, 2012).

Apesar dos efeitos positivos observados, nem todas as diferenças foram estatisticamente significativas, o que exige cautela em sua adoção prática. Assim, a decisão de utilizar o tratamento deve considerar o custo-benefício, o tipo de solo, o histórico da área e os objetivos de produção. Em ambientes com maior risco de estresse inicial ou que demandem maior uniformidade na emergência, o uso pode ser vantajoso, mas em sistemas mais simples os ganhos podem não justificar o investimento.

5 CONCLUSÃO

O tratamento de sementes de aveia branca com SolSeed, nas doses avaliadas, não apresentou efeito deletério sobre a qualidade fisiológica. Embora não tenham sido observadas diferenças estatísticas significativas entre os tratamentos, verificou-se que as doses mais elevadas proporcionaram tendência de maior comprimento da parte aérea e do sistema radicular.

Entretanto, constatou-se redução na germinação, o que indica a necessidade de cautela na utilização do produto. Novos estudos, envolvendo diferentes doses, diferentes cultivares e condições de cultivo, são recomendados para elucidar os efeitos do tratamento e subsidiar recomendações agrônomicas mais consistentes.

6 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília, DF: MAPA, 2009.

COSTA, Luiz Cláudio; et al. **Tratamento de sementes de aveia com micronutrientes: efeitos sobre a emergência e crescimento inicial**. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v. 46, p. e0210045, 2022.

FEDERIZZI, Luis Carlos; et al. **Indicações técnicas para a cultura da aveia: XXXIV Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Aveia**. Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, 2014.

FERNANDES, Carlos Henrique dos Santos. **Características agrônomicas, qualidade fisiológica de sementes e industrial de grãos de cultivares de aveia branca em resposta a doses e épocas de aplicação de trinexapac-ethyl**. 2021. 113 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2021.

HENNING, Ademir Assis; *et al.* **Importância do Tratamento de Sementes de Soja com Fungicidas na Safra 2010/2011, Ano de “La Niña”**. Londrina, PR: Embrapa Soja, 2010. 4 p. (Comunicado Técnico, 82). ISSN 1516-7860.

MARSCHNER, Horst. MARSCHNER, Petra. **Mineral nutrition of higher plants**. 3. ed. London: Academic Press, 2012.

MENDES, Ariel Antonio; *et al.* **Efeito do tratamento de sementes com micronutrientes no desempenho fisiológico de sementes de trigo**. Journal of Seed Science, v. 42, n. 3, p. 1-9, 2020.

MENTEN, José Otávio Machado; MORAES, Maria Heloísa Duarte de. Tratamento de sementes: histórico, tipos, características e benefícios. **Informativo Abrates**, Londrina, v. 20, n. 3, p. 52-60, 2010.

SILVA, Rodrigo Gregório da; *et al.* **Desempenho fisiológico de sementes de milho tratadas com micronutrientes**. Revista Ciência Agronômica, v. 52, n. 4, p. 665-672, 2021.

TAIZ, Lincoln; Zeiger, Eduardo. **Fisiologia e desenvolvimento vegetal**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.