

Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica - BOLSISTAS DE GRADUAÇÃO UNIJUI

**QUALIDADE FÍSICA, FISIOLÓGICA E SANITÁRIA DE SEMENTES DE
AVEIA BRANCA CULTIVADA SOB DIFERENTES DOSES DE REDUTOR DE
CRESCIMENTO E NITROGÊNIO¹
PHYSICAL, PHYSIOLOGICAL AND SANITARY QUALITY OF WHITE OATS
SEEDS CULTIVATED UNDER DIFFERENT DOSES OF GROWTH
REGULATOR AND NITROGEN**

**Adriano Udich Bester², Anael Roberto Bin³, Roberto Carbonera⁴, José
Antônio Gonzalez Da Silva⁵**

¹ Pesquisa institucional desenvolvida no Departamento de Estudos Agrários, UNIJUI, pertencente ao Grupo de Pesquisa Sistemas Técnicos de Produção Agropecuária.

² Aluno do Curso de Graduação em Agronomia da UNIJUI, Bolsista PIBIC/CNPq, adriano.u.b@hotmail.com

³ Aluno do Curso de Graduação em Agronomia da UNIJUI, Bolsista PIBIC/CNPq

⁴ Professor, Doutor, Departamento de Estudos Agrários, Orientador, carbonera@unijui.edu.br

⁵ Professor, Doutor, Departamento de Estudos Agrários, jose.gonzales@unijui.edu.br

INTRODUÇÃO

A aveia branca está entre as principais espécies de inverno cultivadas no Brasil. A área semeada mais que dobrou nos últimos quatro anos, chegando a 340,3 mil ha em todo o país (CONAB, 2018). A ampliação na produção se deve, em especial, à disponibilidade de cultivares com rendimento elevado e ao aumento do consumo humano e animal. Destaca-se por apresentar consideráveis teores de proteínas, vitaminas, minerais e fibras (SILVA; CIOCCA, 2005).

A aveia é uma espécie que responde significativamente a aplicação de nitrogênio. Contudo, o seu uso, aliado às condições climáticas favoráveis, estimula o crescimento vegetativo, favorecendo o acamamento, o que dificulta a colheita, altera a qualidade das sementes e diminui a produtividade (HAWERROTH et al., 2015). O controle do acamamento pode ser realizado pela redução na aplicação de nitrogênio, utilização de cultivares resistentes ou pela aplicação de redutor de crescimento.

Os reguladores de crescimento são substâncias químicas naturais ou sintéticas que alteram os processos vitais ou estruturais, por meio de modificações no balanço hormonal das plantas (POLETTO et al., 2018). Porém, ainda existem poucas informações sobre os efeitos destes produtos na cultura da aveia. Diante disso, o objetivo do presente trabalho foi avaliar os efeitos de diferentes doses de redutor de crescimento e de nitrogênio na qualidade física, fisiológica e sanitária de sementes de aveia branca produzidas em área de sucessão com a cultura do milho.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido na área experimental do IRDeR, Augusto Pestana, RS, pertencente ao Departamento de Estudos Agrários, UNIJUI. Utilizou-se a cultivar Barbarasul, por ter suscetibilidade ao acamamento, em parcelas de cinco linhas, com 5 m de comprimento, espaçamento de 0,20 m, sendo colhidas as três linhas centrais. O trabalho foi conduzido em um

Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica - BOLSISTAS DE GRADUAÇÃO UNIJUI

sistema de cultivo com alta relação Carbono/Nitrogênio em sucessão milho/aveia. Utilizaram-se três doses de nitrogênio (30, 90 e 150 kg ha⁻¹) e quatro doses de redutor de crescimento (0, 200, 400, 600 ml ha⁻¹), com três repetições. O nitrogênio foi aplicado no estágio fenológico V4 (4o folha expandida) e o redutor de crescimento em V6/V7, recomendado para a cultura do trigo.

Os atributos físicos foram analisados através da análise de pureza, determinando-se as seguintes variáveis: porcentagem de sementes puras, outras sementes e material inerte, e número de outras sementes por número presentes na amostra. Na análise da qualidade fisiológica foram realizados os testes de germinação e vigor, para porcentagem de plântulas normais, plântulas anormais e sementes mortas. Por fim, a análise de sanidade identificou a presença de patógenos. As análises de pureza e germinação foram realizadas de acordo com as Regras de Análise de Sementes (BRASIL, 2009a), e de sanidade seguindo o Manual de Análise Sanitária de Sementes (BRASIL, 2009b). O teste de vigor foi determinado pelo método de envelhecimento acelerado (TUNES et al., 2008). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e ao teste de comparação de médias de Scott e Knott, com auxílio programa GENES.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância observou efeitos significativos ($p \leq 0,05$) para dose de redutor sobre o percentuais de sementes puras, outras sementes e o número de semente de azevém na dose 30 kg de N ha⁻¹. Por outro lado, nas doses de 90 kg e 150kg de N ha⁻¹ não houve efeito significativo para as variáveis analisadas. O teste de germinação apresentou somente efeito significativo para porcentagem de plântulas anormais na dose de 30 kg de N há⁻¹ e sementes mortas na dose de 150 kg de N ha⁻¹. No teste de vigor, o percentual de plântulas normais e sementes mortas houve efeito significativo em todas as doses, entretanto não houve efeito no percentual de plântulas anormais. Quanto ao teste de sanidade, houve efeito somente para *Fusarium* spp., *Alternaria* spp. e *Drechslera* spp., na dose de 30 kg de N e para *Drechslera* spp. na dose de 150 kg. Para as demais variáveis não foi observada diferença significativa.

Na Tabela 1, são apresentados os dados dos testes de comparação de médias para pureza em diferentes doses de redutor de crescimento e de nitrogênio. Na dose de nitrogênio de 30 kg h⁻¹, e nas doses de redutor de 0 e 200, obteve-se maior porcentagem de sementes puras 97.6 e 96.8%, respectivamente, e menor incidência de outras sementes, principalmente, o azevém. Já nas doses de 400 e 600 obtiveram-se as piores médias. Isto deve-se ao fato de que o redutor altera a altura das plantas, podendo haver redução de 60% em aveia e redução da área foliar (SCHIAVO, 2012). Assim, com maior penetração de luz, favorece a germinação de azevém por ser fotoblástica positiva. Nas doses de nitrogênio de 90 e 150 kg/ha não apresentaram diferenças em relação às variáveis avaliadas. Isso se deve principalmente às maiores doses de nitrogênio que aumentam a estatura da planta, assim diminuindo a presença de plantas invasoras, pela supressão causada pela aveia.

Para a qualidade fisiológica de sementes, Tabela 2, as doses de redutor e as doses de aducação não interferiram no percentual de plântulas normais, pelo teste de germinação. Isso difere dos resultados encontrados por HUTH (2018), em que o aumento na dose do redutor para 600 ml.ha⁻¹, ocorreu decréscimo na germinação para 79% de plântulas.

O percentual de sementes mortas na dose de 150 kg de N ha⁻¹, pelo teste de germinação, aumentou conforme o aumento na dose de redutor. Isso se deve ao fato de o redutor de

Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica - BOLSISTAS DE GRADUAÇÃO UNIJUI

crescimento atuar no balanço das giberelinas, reduzindo drasticamente os níveis do ácido giberélico ativos, principal hormônio envolvido na germinação das sementes. Justifica-se, também, o maior percentual de sementes mortas no teste de vigor nas tres doses de adubação. O redutor alterou significativamente o percentual de plântulas normais no teste de vigor. Quanto maior a dose, menor foi o percentual. Isto indica uma pior qualidade da semente, que poderá comprometer a capacidade da semente em suportar condições adversas. Resultados parecidos foram encontrados por Kaspary et al., (2015), em que o redutor interferiu negativamente sobre todas as variáveis de vigor analisadas, pois afeta a capacidade de emergência e estabelecimento da cultura em campo, podendo gerar perdas na produção. As amostras de semente de aveia branca, apresentaram altas infestações de fungos, Tabela 2. Os principais patógenos encontrados foram *Fusarium* spp, *Alternaria* spp. e *Drechslera* spp. O elevado percentual de infestação das sementes pode ser resultante do alto volume de chuvas, associado a temperaturas médias altas, ocorridas no final do ciclo da cultura, principalmente, nos meses de outubro e novembro.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As doses elevadas de redutor comprometeram negativamente a qualidade física e fisiológica de sementes de aveia branca. O percentual de sementes puras diminuiu significativamente na dose de 30 kg de N ha⁻¹., aumentando o percentual de outras semente e o número de sementes de azevém. No teste de vigor, o percentual de plântulas normais diminuiu significativamente nas tres doses de nitrogênio. Em termos de sanidade, houve elevada incidência de patógenos em todas as doses de nitrogênio e redutor.

Palavras-chave: Pureza; germinação; patologia de sementes.

Keywords: Purity; germination; seed pathology

AGRADECIMENTOS: Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da Bolsa Pibic/CNPq e ao Laboratório de Análise de Sementes, UNIJUI, pelo apoio na realização das análises.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Regras para análise de sementes. Brasília: MAPA/ACS, 2009a. 365 p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Manual de Análise Sanitária de Sementes. Brasília: MAPA/ACS, 2009b. 200 p.
- CARDOSO, A. M.; MASSAFRA, I.; KRUGER, C. A. M. B.; PRETTO, R.; GZERGORCZINK, M. E. SILVA, J. A. G. A densidade de semeadura e fracionamento do nitrogênio na produtividade de grãos e supressão do azevém em cultivares de aveia. 2015.
- CONAB. Série histórica de safras: aveia. Brasília: CONAB, 2018.
- DAVIES, P.J. Plant hormones and their role in plant growth and development. Netherlands: Kluwer Academic, 1987. p.1-23.
- ESPINDULA, M.C.; ROCHA, V.S.; SOUZA, L.T. de; SOUZA, M.A. de; GROSSI, J.A.S. Efeitos de reguladores de crescimento na elongação do colmo de trigo. *Acta Sc.*, v.32, p.109-116, 2010.
- HAWERROTH, M.C.; SILVA, J.A.G. da; SOUSA, C.A.; OLIVEIRA, A. C. de;
- LUCHE, H.S.; ZIMMER, C.M.; HAWERROTH, F.J.; SCHIAVO, J.; SPONCHIADO, J. C. . Redução do acamamento em aveia branca com uso do regulador de crescimento etil-trinexapac. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.50, p.115-125, 2015.

Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica - BOLSISTAS DE GRADUAÇÃO UNIJUI

HUTH, C.; ANDRADE, F. F.; MULLER, C. A.; ROSA, C. P.; CONCEIÇÃO, G. M.; Doses de nitrogênio e de regulador de crescimento na qualidade fisiológica de sementes de Avena sativa em área pós-cultivo de soja. Ijuí: Editora UNIJUI, 2018.

KASPARY, T.E ; LAMEGO, F.P ; BELLÉ, C ; KULCZYNSKI, S.M ; PITTOL, D. Planta Daninha, vol.33, n.4, p.739-750, 2015.

KRYSCZUN, J.K.; SILVA, J.A.G.; MAROLLI, A.; TRAUTMANN, A.P.B; LUCIO, A.D.L.; CARBONERA, R. Growth regulator on oat yield indicators. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.21, n.12, p.828-833, 2017.

LOPES, S. J.; SILVA, J. A. G.; SCHIAVO, J.; LIMA, C. S.; CEOLIM, C. Doses de nitrogênio e de regulador de crescimento na qualidade fisiológica de sementes de Avena sativa em área pós-cultivo de soja. Ijuí: Editora UNIJUI, 2018.

POLETO, K.O.; SORDI, E.; BASSO, S.M.S.; LÂNGARO; M.C.; KARLINSKI, J. Efeito do regulador de crescimento trinexapac-ethyl em caracteres morfológicos relacionados ao acamamento de aveia branca. Ijuí: Editora UNIJUI, 2018. p.184-186.

ROSO, R. Echium plantagineum L. (BORAGINACEAE): Superação da dormência, resposta á temperatura, luz e profundidade de semeadura 2017. Dissertação (Mestrado em Agronomia), Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS.

SILVA, L.P.; CIOCCA, M.L.S. Total, insoluble and soluble dietary fiber values measured by enzymatic-gravimetric method in cereal grains. Journal of Food Composition and Analysis, v.18, p113-120, 2005.

TUNES, L.M. de; OLIVO, F.; BADINELLI, P.G; CANTOS, A.; BARROS, A.C.S.A. Teste de vigor em sementes de aveia branca. Revista FZVA, v.15, n.2, p.94-106, 2008.

Tabela 1. Teste de comparação de médias para pureza em sementes de aveia sob diferentes doses de nitrogênio e redutor de crescimento.

Tratamento	S P (%)	O S (%)	MI (%)	A (%)	AP (%)
30 kg de N ha⁻¹					
0	97.6a	1.9c	0.5a	630.3b	5.3a
200	96.8a	2.7c	0.4a	894.7b	6.0a
400	94.8b	4.1b	1.0a	1743.0a	1.0a
600	92.4c	5.8a	1.7a	2136.7a	1.7a
90 kg de N ha⁻¹					
0	92.7a	5.2a	2.0a	1228.3a	1.0a
200	95.5a	3.7a	0.8a	1332.0a	1.0a
400	94.5a	4.6a	0.9a	1901.7a	1.0a
600	90.2a	7.5a	2.3a	2749.7a	2.7a
150 kg de N ha⁻¹					
0	94.5a	4.5a	0.9a	1385.7a	1.0a
200	97.2a	1.6a	1.1a	505.3a	2.3a
400	93.7a	3.2a	1.7a	1176.7a	1.0a
600	85.2a	10.1a	4.7a	2566.3a	2.3a

Sementes Puras (SP), Outras Sementes (OS), Material Inerte (MI), Azevem (AZ), Aveia Preta (AP).

Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica - BOLSISTAS DE GRADUAÇÃO UNIJUI

Tabela 2. Teste de comparação de médias para qualidade fisiológica e sanitárias de sementes de aveia em diferentes doses de redutor e nitrogênio.

Tratamento	GERMINAÇÃO (%)			VIGOR (%)			SANIDADE		
	PN	PA	SM	PN	PA	SM	FUS	ALT	DRES
30 kg de N ha ⁻¹									
0	89.5a	6.3a	4.2a	91.7a	3.9a	4.4b	23.0b	19.9b	5.2a
200	93.0a	3.7b	3.3a	91.7a	3.8a	4.4b	24.4a	23.4a	0.9b
400	91.2a	4.6b	4.2a	89.3b	4.7a	6.0b	22.5b	21.1b	5.7a
600	91.7a	4.1b	4.2a	87.5b	4.2a	8.2a	24.0a	22.7a	1.8b
90 kg de N ha ⁻¹									
0	91.0a	5.6a	3.4a	88.8a	5.3a	5.8b	24.2a	22.2a	4.5a
200	86.4a	8.4a	5.2a	88.8a	4.8a	6.3b	24.1a	22.7a	4.2a
400	87.8a	8.0a	4.2a	84.9b	6.1a	9.0a	24.2a	23.2a	2.7a
600	88.0a	6.8a	5.0a	88.1a	4.7a	7.2b	23.5a	22.8a	4.7a
150 kg de N ha ⁻¹									
0	88.3a	7.2a	4.5b	91.1a	3.8a	5.2b	23.6a	21.8a	7.5a
200	88.7a	6.7a	4.6b	91.4a	2.8a	5.6b	23.2a	22.8a	5.0b
400	91.8a	3.6a	4.6b	88.4a	4.4a	7.2b	24.3a	21.9a	5.4b
600	86.5a	5.7a	7.9a	83.0b	5.9a	10.9a	23.7a	22.5a	5.2b

Plantulas Normais (PN), Plantulas Anormal (PA), Sementes Mortas (M), Fusarium (FUS), Alternaria (ALT), Dreschlera (DRES)