

EFEITO ALELOPÁTICO DA AVEIA PRETA *Avena strigosa* Schreb. SOBRE A GERMINAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO INICIAL DO TRIGO *Triticum aestivum* L.

SILVA, Joyce¹
CARARRO, Bianca Pierina²

RESUMO

O objetivo deste estudo foi verificar o efeito alelopático da aveia preta (*Avena strigosa* Schreb.) sobre a germinação e desenvolvimento inicial do trigo (*Triticum aestivum* L). O experimento foi realizado no laboratório de Sementes do Centro Universitário Assis Gurgacz (FAG). Os tratamentos consistiram na obtenção do extrato triturado de folhas da aveia preta, utilizando as concentrações de 25%, 50%, 75% e 100%, e como tratamento controle, utilizou-se água destilada. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, totalizando 100 sementes por tratamento com quatro repetições, contendo vinte e cinco sementes cada tratamento. Os dados coletados foram analisados e submetidos à análise de variância, ocorrendo interação significativa na porcentagem de germinação e índice de velocidade de germinação (IVG). O extrato de aveia preta não apresentou diferença significativa no crescimento de raiz e parte aérea nas diferentes concentrações: 25%, 50%, 75% e 100%, através do teste de Tukey a 5% de probabilidade. Porém, visualmente, o extrato de 100% mostrou redução no comprimento de raiz.

Palavras-chave: Alelopatia. Gramínea. Forrageira.

INTRODUÇÃO

A palavra alelopatia foi criada em 1937 pelo pesquisador austríaco Hans Molisch e tem sido usada para caracterizar efeitos bioquímico em todos os tipos de plantas, tais interações ocorrem por um efeito aleloquímico, ou seja, substâncias químicas que são produzidas no metabolismo secundário das plantas e liberadas no meio ambiente (BORELLA *et al.*, 2010). Também pode ser definida como interferência positiva ou negativa, podendo ser indireta no desenvolvimento de outra planta, por meio da transformação das substâncias aleloquímicas no solo pela atividade de microorganismo. Alguns aleloquímicos podem ser utilizados como defensivos agrícolas, por se tratar de substâncias que conservam a evolução das plantas e apresentam a vantagem de agir contra a ação de inibição de microorganismos como, vírus, insetos e outros patógenos e herbívoros, estimulando o crescimento das plantas, ou ainda, favorecendo vantagens ao indivíduo na competição com outros vegetais (RODRIGUES *et al.*, 1999).

¹ Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas – Bacharel, Centro Universitário Assis Gurgacz – joycecristina34@hotmail.com

² Mestre, docente do curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário Assis Gurgacz – bianca@fag.edu.br

Segundo Ferreira e Borghetti (2004), em diversas ocasiões o efeito alelopático não se dá sobre a germinabilidade, ou seja, sobre o percentual final de germinação e sim sobre a sua velocidade de germinação ou sobre outro aspecto do processo. Para Jacobi e Ferreira (1991), a germinação é sensível com intensidade menor aos aleloquímicos do que o crescimento da plântula, porém, a quantificação experimental é mais simples, pois, para cada semente o fenômeno é simples, germinando ou não, com isso, as substâncias alelopáticas podem influenciar no aparecimento de plântulas anormais, como a necrose da radícula, sendo este um dos sintomas mais comuns do caso.

A aveia preta (*Avena strigosa* Schreb) é uma gramínea anual que pertence à família *Poaceae*, cresce e se desenvolve rapidamente e auxilia no controle de erosão das plantas espontâneas (PERREIRA *et al.*, 2011). Pertencente ao gênero *Avena*, esse gênero inclui várias espécies silvestres, tanto daninhas quanto cultivares, sendo distribuído em seis continentes. A *Avena sativa* é oriunda da Ásia e *A. Byzantinae* a *A. sterilis* do Mediterrâneo e Oriente Médio (ARRUDA, 2011).

É caracterizada por ser uma aveia forrageira, pois, produz mais forragens que a aveia branca e amarela, seu cultivo é feito como cobertura de solo em áreas de cultivos, em locais comerciais e também para fornecimento e corte a animais no concho (EMBRAPA, 2006).

A palhada de aveia preta possui um efeito supressor/alelopático, especialmente sobre as folhas estreitas, como o amendoim bravo, que cresce rapidamente e compete pela luz e nutrientes, a aveia preta é uma das poucas culturas que podem ser utilizadas para rotação de cultura sem restrições por parte da cultura anterior e posterior, reduzindo o custo com herbicidas nas culturas seguintes (PORTAS; VECHI, 2006).

O trigo (*Triticum aestivum* L) pertence aos cereais de estação fria, é a cultura que possui maior importância econômica, cultivados sob várias condições ambientais possui uma intensa capacidade de produtividade de grão, grande grau de adaptabilidade e boa qualidade nutricional (FAO, 2008). Sua cultura é de grande importância para o mundo, havendo uma crescente demanda da população de derivados desse cereal (ARSEGO *et al.*, 2009).

O trigo é utilizado para fabricações de bolos, biscoito, pães, barra de cereais, macarrão e massas, além de outras utilidades de seus derivados. Suas características e diversidades de utilizações nutricionais têm feito do trigo o alimento básico de um terço da população mundial (SLEPER; POEHLMAN, 2006).

A prática de rotação de culturas consiste em alternar espécies em uma mesma área, direcionando maior produtividade, visando a recuperação química, física e biológica do solo (REZENDE *et al.*, 2003).

A partir disso esse trabalho tem por objetivo verificar o efeito alelopático da aveia preta (*Avena strigosa* Schreb.) sobre a germinação e desenvolvimento inicial do trigo (*Triticum aestivum* L).

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi realizado no laboratório de Sementes do Centro Universitário Assis Gurgacz (FAG), na cidade de Cascavel – Paraná.

As folhas de aveia preta utilizadas no experimento foram coletadas na Fazenda Agropecuária Hetty Ltda, em Nova Laranjeiras, Paraná, BR 277- Km 475, e as sementes de trigo foram adquiridas comercialmente pela Plantar Comércio de Isumos Ltda, na cidade de Cascavel, Paraná, BR 467- Km 105. Variedade: BRS Sabiá, safra: 2015/2015.

Para o preparo do extrato triturado foram adicionados em um liquidificador 1000 ml de água destilada e 200 gramas de folhas de aveia preta, deixando agitar durante 3 minutos. Após a filtragem do extrato bruto, foram feitas as diluições nas concentrações de 25%, 50%, 75% e 100% com quatro repetições cada um. Para tratamento controle, utilizou-se água destilada.

As sementes de trigo foram acondicionadas em placas de Petri contendo duas folhas de papel filtro umedecidas com os tratamentos, e as placas mantidas em câmara de germinação (BOD) com temperatura controlada de 20° C e fotoperíodo de 12 horas/luz (RAS, 2009).

A avaliação do índice de velocidade de germinação (IVG) foi realizada do 1º ao 4º dia do experimento, seguindo a fórmula: $IVG = \sum \frac{t}{n}$, Onde: t = número de dias da semeadura a primeira, a segunda, até a última contagem, n = número de plântulas normais computadas na primeira contagem, na segunda contagem, até a última contagem (MAGUIRE, 1962).

. As variáveis porcentagens de germinação (PG), comprimento médio da raiz (CR) e comprimento médio da parte aérea (CPA) foram avaliadas no sétimo dia após a semeadura (RAS, 2009).

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, totalizando 100 sementes por tratamento, com quatro repetições contendo vinte e cinco sementes cada uma para a espécie testada. Os dados coletados foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. A análise estatística foi

realizada através do programa estatístico Assistat (SILVA, 2009).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O extrato aquoso de aveia preta influenciou significativamente na porcentagem de germinação e no índice de velocidade de germinação nas sementes de trigo, como mostra a Tabela 01.

Tabela 1. Porcentagem de germinação (PG), índice e velocidade de germinação (IVG), comprimento da parte aérea (CPA) e comprimento da raiz (CR) de sementes de trigo (*Triticum aestivum* L.), submetidos a diferentes concentrações do extrato de aveia-preta (*Avena strigosa* Schreb).

Tratamentos	PG (%)	IVG	CPA (cm)	CR (cm)
Água destilada	99 a	7.67 a	2.36	6.73
Extrato de 25 %	97 abc	6.88 b	2.50	6.63
Extrato de 50%	95 c	7.24 ab	2.30	5.99
Extrato de 75%	96 bc	7.53 a	2.18	6.17
Extrato de 100 %	100 a	7.53 a	2.18	4.66*NS
CV (%)	1.59	3.81	38.01	16.78
NS			19.834	26.674

Coeficiente de variação (CV), valores não significativos pelo teste de tukey a 5% de probabilidade* (NS).

As médias seguidas de letras distintas apresentam diferença significativa entre si pelo teste de tukey a 5% de probabilidade.

Fonte: Autor (2016)

Nos resultados do índice de velocidade de germinação (IVG), foi observado que a água destilada e os extratos de aveia preta a 50%, 75% e 100% diferiram significativamente do extrato a 25%. Isso pode representar um estímulo no processo de germinação.

Resultados semelhantes foram relatados por Ducca e Zonetti (2008), utilizando extrato de aveia preta em soja, já para Bulegon *et al.*, (2013), o extrato de aveia preta inibiu o índice de velocidade de germinação em alface.

Como observado neste trabalho e relatado por Ferreira e Borghetti (2004), muitas vezes o efeito alelopático não se dá sobre a germinabilidade, ou seja, sobre o percentual final de germinação e sim sobre a sua velocidade de germinação ou sobre outro aspecto do processo, como resultar em efeitos sobre a permeabilidade das membranas.

Com relação às variáveis, comprimento da parte aérea e comprimento da raiz não houve diferença significativa nas médias dos tratamentos quando comparados com a testemunha. Porém, visualizando as placas, notou-se uma redução no comprimento da raiz no extrato 100%, o que pode ocorrer devido à presença dos fenólicos (FERRARESE, 2000; HERRIG, 2001; SANTOS *et al.*, 2004).

Bortolini e Fortes (2005), relataram resultado semelhante em plantas de trigo, utilizando para a germinação das sementes rolos de papel filtro (Germiteste).

CONCLUSÕES

O uso do extrato de aveia preta estimulou o processo de germinação do trigo, e o desenvolvimento das plântulas apresentou redução no comprimento da raiz no extrato 100% quando comparado visualmente aos demais tratamentos.

REFERÊNCIAS

Arsego, O.; Baudet, L.; Amaral, A.S.; Hölbis, L.; Peske, F. Anuário estatístico do Brasil - Agrinual. Agrinual 2009 - Trigo. São Paulo: **FNP Consultoria & Comércio**, 2009. 536p.

ARRUDA, M. P. de **Herança da resistência a ferrugem do colmo em genótipos brasileiros de aveia** (*Avena sativa* L.). 2011. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Dissertação de Mestrado, Porto Alegre, RS.

BORELLA, J.; WANDSCHEER, A. C. D.; BONATTI, L. C.; PASTORINI, L.H. Efeito alelopático de extratos aquosos de *Persea americana* Mill. sobre *Lactuca sativa* L. R. bras. Bioci. BRASIL. **Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Regras para Análises de sementes**. Departamento de Defesa Vegetal. v. 7, n. 3, p. 260-265, 2010.

BORTOLINI, F.M.; FORTES, T. M. A. Efeitos alelopáticos sobre a germinação de sementes de soja (*Glycine max* L. Merrill). **Ciências Agrárias**, Londrina, v. 26, n. 1, p. 05-10, 2005.

BULEGON, L. G.; MEINERZ, C. C.; CASTAGNARA, D. D.; BATTISTUS, A. G.; GUIMARÃES, V. F.; NERES, M. A. ALELOPATIA DE ESPÉCIES FORRAGEIRAS SOBRE A GERMINAÇÃO E ATIVIDADE DE PEROXIDASE EM ALFACE. **Scientia Agraria Paranaensis**. Marechal Cândido Rondon, v. 14, n. 2, p. 94-99, 2015.

DUCCA, F.; ZONETTI, P. C. Efeito alelopático do extrato aquoso de aveia preta (*Avena strigosa* Schreb) Na germinação e desenvolvimento de soja (*Glycine max* L. Merrill). **Revista em Agronegócios e Meio ambiente**, Maringá, v.1, p.101-109, janeiro a abril de 2008.

EMBRAPA Gado de Leite, **Instrução Técnica para o produtor de leite**, Maurílio José Alvim, Juiz de Fora – MG, 2006.

FAO. **FAOSTAT Database Results, Food and Agriculture Organization of the United Nations**, 2007 Disponível em: <http://www.fao.org/publications/card/en/c/b22331a7-442b-4454-a951-46cda21055e3/> Acesso em: 06 jul. 2016.

FERRARESE, M. L. **Absorção do ácido ferúlico e seus efeitos sobre componentes celulares e enzimas do metabolismo secundário em raízes de soja (Glycine max L.)**. 2000. Tese Doutorado, UNESP, Botucatu, São Paulo, p. 123.

FERREIRA, A.G; BORGHETTI, F. **Germinação do básico ao aplicado**. 1ed. Porto Alegre: Renata De Souza Borges, p. 317, 2004.

HERRIG, V. **Influência dos ácidos ferúlicos e vanílico nas atividades da peroxidase e fenilalanina-amonia-liase de raízes de soja**. Dissertação, Mestrado em Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Maringá, p. 27, 2001.

JACOB, U.S.; FERREIRA, A.G. Efeitos alelopáticos de Mimosa bimucronata (DC) sobre espécies cultivadas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 26, p. 935-943,1991.

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

PEREIRA, R. A.; ALVES, P. L. da C. A.; CORRÊA, M. P.; DIAS, T. C. de S. Influência da cobertura de aveia preta e milho sobre comunidade de plantas daninhas e produção de soja. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Recife, v.6, n.1, p.1-10, 2011.

PORTAS, A. A.; VECHI, V. A.; **Aveia-preta boa para agricultura, boa para pecuária**. Coordenadoria de assistência técnica integral, n. 55, 2006.

RAS; Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Secretaria de Defesa Agropecuária. 1ed. Brasília : Mapa/ACS, 2009. 399 p.

REZENDE, C. P.; CARDOSO PINTO, J.; EVANGELHISTA, A. R.; SANTOS, I. P. A. Alelopatia e suas interações na formação e manejo de pastagens. **Boletim Agropecuário**, Lavras, n.54, p.1-55, 2003.

RODRIGUES, B. N.; PASSINI, T.; FERREIRA, A. G. **Research on allelopathy in Brazil**. In: NARWAL, S. S. (Ed.). Allelopathy update. New Hampshire: Science Publishers. 1999. p. 307-323.

SANTOS, W. D. Lignification and related enzymes in soybean root growth-inhibition by ferulic acid. **Plant Biology**, Alemanha, v. 30, p. 1199-1208, 2004.

SILVA, F. de A. S.; Azevedo, C. A. V.; Principal Components Analysis in the Software Assistat-Statistical Attendance. In: WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 7, Reno-NV-USA: **American Society of Agricultural and Biological Engineers**, 2009.

SLEPER, D. A.; POEHLMAN, J. M.; 2006 apud FIOREZE, S.L.; RODRIGUEZ, J. D.; **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Jan-Mar 2012, Recife, PE. SOUZA AEF. v.7, n.1, p.89-96, 2006.