

ALELOPATIA DE AVEIA PRETA *Avena strigosa* Schreb SOBRE A GERMINAÇÃO E DESENVOLVIMENTO INICIAL DO GIRASSOL *Helianthus annus* L.

FERREIRA, Sara Jaqueline ¹
CARRARO, Bianca Pierina ²

RESUMO

A alelopatia pode ser conceituada como qualquer efeito benéfico ou maléfico que uma planta pode exercer sobre a outra na presença de compostos químicos liberados no ambiente. A partir disso, o presente trabalho teve como objetivo analisar a influência do extrato aquoso das folhas da aveia preta sobre a germinação e desenvolvimento do girassol. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, contendo 5 tratamentos e 5 repetições. Utilizaram-se placas de petri contendo 20 sementes de girassol e dois discos de papel filtro umedecidos com as devidas concentrações do extrato, foram mantidas em câmara de germinação BOD sob a temperatura de 27°C com fotoperíodo de 12 horas luz por um período de oito dias. Na sequência, foram preparadas as diluições nas concentrações de 25%, 50%, 75% e 100%, e como tratamento controle foi utilizado água destilada. Analisou-se a porcentagem de germinação, índice de velocidade de germinação, tamanho da parte aérea e raiz. O extrato da aveia preta inibiu o crescimento e desenvolvimento da raiz do girassol.

Palavras-chave: Metabolismo. Forrageira. Oleaginosa.

INTRODUÇÃO

Alelopatia é um termo criado por Molisch em 1937, tem origem grega, sendo que *allelon* significa de um para outro e *pathós* que indica sofrer. O termo alelopatia descreve a influência de um indivíduo sobre o outro, sendo ele benéfico ou maléfico, isto porque as plantas produzem aleloquímicos que são lançados no ambiente (RIZVI *et al.*, 1992). A atividade de substâncias aleloquímicas tem sido utilizada como alternativa ao uso de herbicidas, inseticidas e nematicidas, onde essas substâncias provêm do metabolismo secundário da planta, pois apresentam certa vantagem contra a ação de vírus, microrganismos e outros patógenos na evolução das plantas (WALLER, 1999).

As concentrações dessas substâncias acontecem de forma variada nas diferentes partes da planta e durante o seu ciclo de vida. Tais substâncias são existentes em todos os tecidos incluindo folhas, caule, frutos, raízes, rizomas e sementes (ALMEIDA *et al.*, 2008), causam efeitos alelopáticos quando são liberadas em quantidades suficientes que podem ser

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

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

observadas na germinação e no desenvolvimento de plantas estabelecidas, e ainda no desenvolvimento de microrganismos (BATTISTUS *et al.*, 2011).

Segundo Muzilli (1983), as plantas de cobertura servem para início da palhada na superfície do solo, posteriormente a qual ajuda na redução de gastos com fertilizantes nitrogenados e herbicidas. Desta forma, as plantas de cobertura servem para reciclagem de nutrientes.

A ação alelopática se dá através dos efeitos dessas substâncias aleloquímicas aliado às condições ambientais como temperatura, umidade, índice de precipitação, radiação e variação sazonal, que pode ser um fator determinante do sucesso ou insucesso no cultivo de plantas (FERREIRA; BORGHETTI, 2004; VIECELLI CRUZ-SILVA, 2009).

A alelopátia pode ser um fator determinante do sucesso ou insucesso da cultura, visto que alguns aleloquímicos aparecem e se conservam na evolução das plantas e que constituem algum benefício contra a ação de microrganismos, vírus, insetos, patógenos e herbívoros, seja coibindo a ação destes, seja estimulando o crescimento das plantas ou ainda oferecendo vantagens ao indivíduo na competição com outros vegetais (FERREIRA; BORGHETTI, 2004).

Todas as plantas são potencialmente capazes de sintetizar compostos alelopáticos, embora plantas cultivadas e suas diversidades comerciais tenham perdido parte dessa capacidade. Essa característica era mais comum nos precursores silvestres das atuais plantas cultivadas que se ajustaram para competir com outras plantas, possibilitando sua autodefesa (BANSAL *et al.*, 1993).

Uma planta tipicamente usada em rotação de culturas é a aveia preta (*Avena strigosa*), por proporcionar uma excelente cobertura para o solo e também produzir a palhada que protege o solo da radiação solar (STRECK *et al.*, 1994). A aveia preta pertence à família *Poaceae*, possui colmos cilíndricos, glabros e raiz fasciculada.

A cultura do Girassol (*Helianthus annuus*) em nosso país é mais limitada comparada as demais culturas. O Girassol é uma dicotiledônea, pertence à família *Asteraceae* e teve origem no continente americano (UNGARO, 2000; CÂMARA, 2001). Segundo Castro e Farias (2005), o girassol se adapta em diferentes condições ambientais. É uma planta indicada para o sistema de rotação de cultura, pois é uma excelente recicladora de nutrientes. Possui um sistema radicular axial extenso que proporciona uma grande parte do potássio e fósforo para a cultura sucessora, disponibilizando ganhos expressivos nas culturas que lhe seguem (MORGADO *et al.*, 2002).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar se existe efeito alelopático da aveia preta sobre a germinação e desenvolvimento inicial do girassol.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi realizado no laboratório de Sementes do Centro Universitário Assis Gurgacz, em Cascavel, PR, durante o mês de setembro de 2016.

As plantas de aveia preta e sementes de girassol foram coletadas no município de Cascavel, PR. Para obtenção do extrato bruto foram triturados em liquidificador 200 gramas de folhas de aveia preta acrescidos de 1000 ml de água destilada. Na sequência, foram preparadas as diluições nas concentrações de 25%, 50%, 75% e 100%, e como tratamento controle foi utilizado água destilada.

As placas contendo dois discos de papel filtro umedecidos com 3 ml do respectivo extrato foram mantidas em câmara de germinação BOD sob a temperatura de 27°C, com fotoperíodo de 12 horas luz, por um período de oito dias.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, contendo 5 tratamentos e 5 repetições de 20 sementes, totalizando 100 sementes por tratamento. As variáveis avaliadas foram porcentagem de germinação, índice de velocidade de germinação (IVG), comprimento médio de parte aérea e comprimento médio de raiz.

A contagem das sementes germinadas foi realizada no 8º dia após a semeadura de acordo com o critério proposto por Ferreira e Aquila (2000). Já Índice de Velocidade de germinação (IVG), foi realizado utilizando a fórmula indicada por Maguire (1962), onde $IVG = G1/N1 + G2/N2 + \dots + Gn/Nn$, em que G1, G2 ... Gn é igual à quantidade de sementes germinadas, e N1, N2 ... NN corresponde ao número de dias.

O comprimento médio da parte aérea e da raiz foi obtido através de medição de cada plântula com auxílio de uma régua milimetrada.

A análise de variância foi realizada através do programa estatístico Assistat (SILVA, 2009), e as médias dos tratamentos foram submetidas ao teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADO E DISCUSSÕES

Na Tabela 1, pode-se observar que a porcentagem de germinação, o índice de velocidade de germinação e o comprimento médio da parte aérea não apresentaram diferença significativa de acordo com o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Na variável comprimento médio da raiz (CR) foi possível observar uma diferença nas concentrações quando comparadas com a testemunha. O extrato da aveia preta inibiu o crescimento da raiz, conforme o aumento das concentrações.

Tabela 1 – Alelopatia de *Avena strigosa* Schreb sobre a germinação e o desenvolvimento inicial do girassol *Helianthus annuus* L. Porcentagem de germinação (PG %), Índice de Velocidade de Germinação (IVG), comprimento da parte aérea (CPA) e comprimento da raiz (CR)

Tratamentos	PG (%)	IVG	CPA (cm)	CR (cm)
Testemunha	99 a*	35.00 a*	1.08 a*	1.39 a**
Extrato a 25 %	99 a	33.32 a	0.86 a	1.05 ab
Extrato a 50 %	85 a	39.94 a	1.21 a	1.08 ab
Extrato a 75 %	99 a	40.34 a	1.13 a	0.79 ab
Extrato a 100 %	98 a	35.30 a	0.95 a	0.58 b
CV (%)	14.42	17.11	21.29	33.44

* Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem estatisticamente pelo teste Tukey ao nível de 5%.

** Médias seguidas de letras distintas na coluna diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5%.

Fonte: Autor (2016)

Resultados semelhantes foram encontrados por HAGEMANN *et al.*, (2010) ao avaliarem a germinação de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) e amendoim-bravo (*Euphorbia heterophylla* L.) sobre extratos aquosos de aveia branca e aveia preta, observaram uma redução radicular e germinação.

Segundo Torkura e Nobrega (2005) ao avaliarem o efeito alelopático de extratos aquosos de plantas de aveia preta, trigo e nabo forrageiro sobre a germinação do milho, concluíram que a presença do extrato não interferiu na germinação das sementes, mas diminuiu o crescimento da raiz e parte aérea do milho.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos neste experimento certificam a hipótese de que níveis crescentes de resíduos vegetais sobre o solo podem acometer o desenvolvimento de plantas seguintes. Deste modo, não seria recomendável plantar o girassol após a colheita da aveia preta, pois isso pode prejudicar o desenvolvimento da radícula do girassol tornando a plantação não satisfatória.

Seria recomendável mais estudos bioquímicos para saber quais são as substâncias presentes na aveia preta que interferem a cultura do girassol e assim criar possíveis alternativas para o caso.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, G.D.; ZUCOLOTO, M.; ZETUN, M.C.; COELHO, I.; SOBREIR, F.M. Extresse Oxidativo em Células Vegetais Mediante Aleloquímicos. **Revista Facultad Nacional de Agronomía**, v.61, p. 42-47, 2008.

BANSAL, G. L.; BHAN, V. M. Status of research on allelopathy and future scope of work in Indian. **Indian Journal of Agricultural Science**, New Delhi, v. 63, n. 12, 1993.

BATTISTUS, A. G.; VORPAGEL, J.A.; OLIVEIRA, T.L.; EGEWART, V.A.; BULEGON, L.G. Utilização de extrato de aveia preta (*Avena strigosa*) no desenvolvimento inicial de alface (*Lactuca sativa*) visando melhor qualidade das plantas. **Resumos do VII Congresso Brasileiro de Agroecologia**, v.6, 2011.

CÂMARA, G.M.S. O Agronegócio das plantas oleaginosas: algodão, amendoim, girassol e mamona. **ESALQ**. Piracicaba. 204p., 2001.

CASTRO, C.; FARIAS, J.R.B. **Ecofisiologia do Girassol**. Embrapa Soja, Londrina, cap. 9 p. 163-218, 2005.

FERREIRA, A. G. B.; BORGHETTI, F. **Germinação: do básico ao aplicado**. Porto Alegre: artmed, 2004.

FERREIRA, A.G.; AQUILA, M.E.A. Alelopatia: uma área emergente da ecofisiologia. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, Viçosa, v.12, (Edição Especial), p.175-204, 2000.

HAGEMANN, T. R.; BENIN, G.; LEMES, C.; MARCHESE, J. A.; MARTIN, T. N.; PAGLIOSA, E. S.; BECHE, E. Potencial alelopático de extratos aquosos foliares de aveia sobre azevém e amendoim-bravo. **Revista Bragantia**, Campinas, v. 69, n. 3, p.509-518, 2010.

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

MORGADO, L.N.; CARVALHO, C.F.; SOUZA, B.; SANTANA, M.P. Fauna de abelhas (*Hymenoptera: Apoidea*) nas flores de girassol *Helianthus annuus* L., em Lavras - MG. **Ciência Agrotecnologia**, v. 26, n. 06, p. 1167- 1177, 2002.

MUZILLI, O. Adubação nitrogenada em milho no Paraná. III. Influência da recuperação do solo com adubação verde de inverno nas respostas da adubação nitrogenada. **Revista Brasileira da Ciência do Solo**, Campinas, v.18, n.1, p.23-27, 1983.

RIZVI, S.J.H.; RIZVI, H (Eds.) **Allelopathy: Basic and applied aspects**. 1ed. London: Chapman e Hall, p. 324, 1992.

SILVA, F. A. S. e.; AZEVEDO, C. A. V. de. 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.

STRECK, N.A.; SCHNEIDER, F.M. & BURIOL, G.A. Modificações físicas causadas pelo mulching. **Revista Brasileira Agromet**. v.2, p.131- 142, 1994.

TOKURA, L. K.; NOBREGA, L. H. P. Potencial alelopático de cultivos de cobertura vegetal no desenvolvimento de plântulas de milho. **Acta Scientiarum Agronomy**. Maringá, v.27, n.2, p.287-292, 2005.

UNGARO, M.R.G. **Cultura do girassol**. 1ª edição. Campinas: Instituto Agrônômico, 36p., 2000.

VIECELLI, A.C.; CRUZ-SILVA, C.A.T. Efeito da variação sazonal no potencial alelopático de Sálvia. **Revista Semina: Ciências Agrárias**, v.30, n.1, p.39-46, 2009.

WALLER, G.R. **Recent advances in allelopathy**. Cadiz, Serv. Pub. Univ. Cadiz. v.1, sem paginação., 1999.