

## 098-Efeito alelopático de plantas de cobertura na germinação de sementes de alface

*Allelopathic effect of cover crops on the germination of seeds of lettuce*

MEINERZ, Cristiane Cláudia. UNIOESTE, crismeinerz@hotmail.com; MÜLLER, Sidnei Francisco. UNIOESTE, sidneifmiller@yahoo.com.br; CASTAGNARA, Deise Dalazen. UNIOESTE, deiseicastaganara@yahoo.com.br; HARTSM-M-SCHIMIT, Michele Alessandra. UNIOESTE, mialhartmann@hotmail.com; MARTINAZZO-POTZ, Tatiane. UNIOESTE, tatimartinazzo@yahoo.com.br; GUIMARÃES, Vandeir Francisco. UNIOESTE, vandeirfg@yahoo.com.br.

### Resumo

O objetivo foi verificar o efeito alelopático de aveia, azevém, *Bachiaria brizantha* e feijão-guandu na germinação de alface. Extratos aquosos foram preparados por infusão em água em ebulição e aferidos para concentração de 5%. Como controle utilizou-se água, resultando em 5 tratamentos, com 5 repetições. Foram utilizadas 20 sementes por placa de Petri, mantidas sob fotoperíodo de 12°C a 25°C. Com tagens diárias ocorreram durante 10 dias, iniciando 24 horas após a montagem do ensaio. Calculou-se o índice de velocidade de germinação (IVG) e germinabilidade. Os extratos proporcionaram redução no IVG, sendo que a germinabilidade foi reduzida apenas no uso do extrato de aveia. Os extratos proporcionaram redução na germinação nos primeiros dias, com efeito alelopático para a alface.

**Palavras-chave:** Alelopatia, *Avena sativa*, azevém.

### Abstract

The objective was to determine the allelopathic effect of oats, ryegrass, *Bachiaria brizantha* and pigeon pea seed germination of lettuce. Aqueous extracts were prepared by infusion in boiling water and measured for concentration of 5%. How to control water was used, resulting in five treatments with 5 replications. Were utilizing 20 seeds per dish, maintained under photoperiod 12-25 °C. Counts occurred daily for 10 days starting 24 hours after the mounting of the test. We calculated the index of germination rate (GR) and germination. The extracts further reduction in IVG, and the germinability was reduced only in the use of extract of oats. The extracts further reduction in germination in the early days, with allelopathic effect for lettuce.

**Keywords:** Allelopathy, *Avena sativa*, rye.

### Introdução

A alelopatia pode ser definida como um processo pelo qual produtos do metabolismo secundário de um determinado vegetal são liberados, impedindo a germinação e o desenvolvimento de outras plantas relativamente próximas (SOARES, 2000), através da liberação de substâncias pelas partes aéreas, subterrâneas ou pela decomposição do material vegetal (LORENZI, 2000). Efeitos inibitórios sobre a germinação e o crescimento de plantas são freqüentemente associados à alelopatia.

A capacidade de supressão de plantas daninhas por culturas de cobertura é bastante conhecida e explorada, embora seja pouco pesquisada a importância relativa dos efeitos de natureza física, química e biológica sobre esse fenômeno (TREZZI; VIDAL, 2004). As informações disponíveis mostram que aveia, azevém, gramíneas do gênero *Brachiaria* (SOUZA FILHO et al., 1997), e feijão-guandu (SEVERINO; CRISTOFOLETTI, 2001)

apresentam atividade potencial alelopática na germinação de sementes e desenvolvimento de plantas de diferentes espécies. Dessa forma o trabalho tem como objetivo avaliar o efeito de *Avena sativa*, *Cajanus cajan*, *Lolium multiflorum* e *Brachiaria brizantha* sobre a germinação de sementes de alface em condições controladas.

### Metodologia

O bioensaio foi conduzido no Laboratório de Fitopatologia pertencente à Universidade Estadual do Oeste do Paraná, tendo como indicador *Lactuca sativa* L. (alface) cv. Grand Rapids. Foi adotado o delineamento estatístico inteiramente casualizado com cinco tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos foram obtidos a partir de extratos aquosos das plantas de cobertura do solo aveia (*Avena sativa*), feijão-guandu (*Cajanus cajan*), azevém (*Lolium multiflorum*) e *Brachiaria brizantha*, tendo como testemunha a água destilada. Para a preparação dos extratos, as folhas das plantas de cobertura foram coletadas em setembro de 2009, acondicionadas em sacos de papel e submetidas à secagem em estufa com ventilação forçada de ar a 55°C até peso constante. Posteriormente o material foi submetido à moagem em moinho tipo Willey, com facas e câmara de inox e peneira de 1 mm.

Os extratos foram preparados por infusão de 5 g do material seco e moído em 100 mL de água destilada aquecida a 100°C. As soluções permaneceram em repouso até atingir a temperatura ambiente. Após esse período, a solução foi filtrada em papel germiteste. A solução resultante foi aferida para obtenção da concentração dos extratos para 5%.

O bioensaio de germinação in vitro foi conduzido em placas de Petri (9 cm), forradas com papel mata-borrão umedecido com 6 mL dos extratos. Para manter assepsia, as placas com o papel filtro foram autoclavadas a 120°C e 1 atm durante 20 minutos, enquanto as sementes foram submetidas ao processo da desinfestação em becker com hipoclorito de sódio por cinco minutos, e posterior enxágüe com água destilada e em seguida distribuídas sobre papel toalha para retirar o excesso de água, e imediatamente utilizadas.

As placas, seladas com filme plástico PVC, contendo vinte sementes, foram mantidas em câmara de germinação a  $25 \pm 2^\circ\text{C}$ , fotoperíodo de 12 h, durante 10 dias. O registro do número de sementes germinadas foi realizado diariamente, iniciando no primeiro dia após a semeadura até o 10º dia após o início do experimento.

Foram calculados os Índices de Velocidade de Germinação (IVG) pela fórmula de Maguire (1962) e percentual de germinação (germinabilidade), calculada de acordo com Borghetti & Ferreira (2004), utilizando-se como critério o aparecimento da radícula de comprimento maior que 50% do tamanho da semente para evitar falsa germinação por expansão do embrião com a embebição (LABOURIAU, 1983). As porcentagens de germinação de sementes de cada repetição foram previamente transformadas em arcocoseno  $\sqrt{P/100}$ , para normalização dos dados e estabilização das variâncias de tratamentos. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F, e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade ( $P < 0,05$ ), utilizando-se o programa SISVAR.

### Resultados e discussões

Houve efeito significativo dos extratos sobre o índice de velocidade de germinação (IVG) do indicador estudado ( $P < 0,05$ ). Os maiores IVGs foram obtidos com os extratos água destilada e azevém, que não diferiram do extrato *Brachiaria brizantha* (Tabela 1). O extrato de aveia proporcionou IVG inferior aos demais tratamentos, sugerindo um possível efeito alelopático.

Quanto à porcentagem de germinação (germinabilidade) foram encontrados efeitos significativos dos extratos ( $P > 0,05$ ), sendo que o extrato aveia proporcionou porcentagem de germinação inferior aos demais extratos (Tabela 1).

**Tabela 1.** Índice de velocidade de germinação (IVG) e germinabilidade (%G) de sementes de alface cv. Grand Rapids submetida à teste de germinação com extratos aquosos obtidos a partir de plantas de cobertura. Marechal Cândido Rondon, PR, 2009.

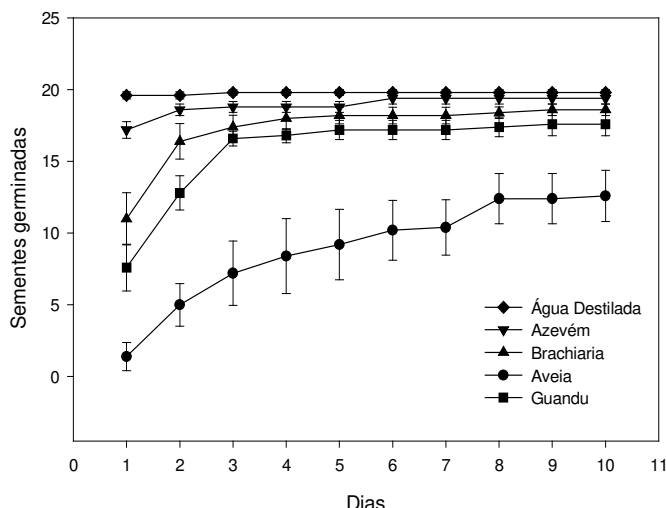
Extratos	IVG	Germinabilidade
Água destilada	57,87 a*	99,00 a
<i>Lolium multiflorum</i>	53,60 a	97,00 a
<i>Brachiaria brizantha</i>	44,78 ab	90,00 a
<i>Avena sativa</i>	15,51c	52,00 b
<i>Cajanus cajan</i>	38,45 b	86,00 a
Média	42,42	84,80
CV (%)	9,11	7,96

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

Os resultados se assemelham aos obtidos por Medeiros et al. (1990), que ao estudar os efeitos alelopáticos produzidos por cinco espécies vegetais de gramíneas e leguminosas, observaram poucas espécies e baixa incidência de invasoras nos canteiros cultivados com as gramíneas aveia e azevém sugerindo a existência de propriedades alelopáticas nessas plantas de cobertura. Souza Filho et al. (1997) ao avaliar a atividade alelopática de *B. brizantha* cv. Marandu sobre diferentes plantas daninhas, constataram que essa planta de cobertura apresentou atividade alelopática inibitória na germinação de sementes e do desenvolvimento da radícula e do hipocótilo das plantas estudadas.

Quanto ao número de sementes germinadas, para a alface foi observada menor germinação para as sementes submetidas ao teste de germinação com o extrato de aveia (Figura 1). Para demais tratamentos houve diferença significativa apenas nos dois primeiros dias, de forma que os extratos aquosos de azevém, braquiária e guandu mantiveram, respectivamente, a germinação abaixo do controle testemunha (água destilada), não apresentando diferença estatística significativa após o terceiro dia de avaliação. Segundo Ferreira e Áquila (2000), sementes de alface apresentam grande sensibilidade a aleloquímicos.

Os resultados se assemelham aos obtidos por Wansdcheer e Pastorini (2008), que ao estudarem efeitos alelopáticos de *Raphanus raphanistrum* sobre a germinação de sementes de alface e tomate, constataram redução na porcentagem, velocidade e IVG de sementes de alface, enquanto para tomate o extrato reduziu a porcentagem de germinação.



**Figura 1.** Germinação de sementes de alface cv. Grand Rapids submetidas a testes de germinação com extratos de azevém, *Brachiaria brizantha*, aveia e guandu. Marechal Cândido Rondon, PR, 2009.

### Conclusões

Os extratos apresentam níveis diferentes de efeito alelopático com destaque para a aveia com a maior redução na germinabilidade e IVG de sementes de alface.

### Referências

BORGHETTI, F.; FERREIRA, A. G. Interpretação de resultados de germinação. In: FERREIRA, A. G.; BORGHETTI, F. (org.). **Germinação - do básico ao aplicado**. Porto Alegre: Artmed, 2004. p. 209-222.

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

LABOURIAU, L. G. **A germinação das sementes**. Secretaria Geral da Organização dos Estados Americanos, Washington. 1983.

LORENZI, H. *Manual de identificação e controle de plantas daninhas*. 4 ed. Londrina: Plantarum, 2000. 220 p.

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

MEDEIROS, A. R. M. **Efeitos alelopáticos de algumas leguminosas e gramíneas sobre a flora invasora**. An. Esc. Super. Agric. Luiz de Queiroz, 1990, v. 47, p. 1-10.

SEVERINO, F. J.; CHRISTOFFOLETI, P. J. Efeitos de quantidades de fitomassa de adubos verdes na supressão de plantas daninhas. **Planta Daninha**, v. 19, n. 2, p. 223-228, 2001.

SOARES, G. L. G. Inibição da germinação e do crescimento radicular de alface (cv. Grand Rapids) por extratos aquosos de cinco espécies de Gleicheniaceae. **Floresta e Ambiente**, v. 7, p.190-197, 2000.

SOUZA FILHO, A. P. S. et al. Inibição da germinação e alongamento da radícula de invasoras de pastagens pelos extratos aquosos de gramíneas forrageiras tropicais. **Pasturas Trop.**, v. 19, n. 1, p. 45-50, 1997.

TREZZI, M. M.; VIDAL, R. A. Potencial de utilização de cobertura vegetal de sorgo e milho na supressão de plantas daninhas em condições de campo: II - Efeitos da cobertura morta. **Planta Daninha**, v. 22, n. 1, p. 1-10, 2004.

WANDSCHEER, A. C. D.; & PASTORINI, L. H. Interferência alelopática de *Raphanus raphanistrum* L. sobre a germinação de *Lactuca sativa* L. e *Solanum lycopersicon* L. **Cienc. Rural**, v. 38, p. 949-953, 2008.