

Influência da tiririca na germinação de sementes de aveia branca

Joelma Marques Batista¹; Erivan de Oliveira Marreiros¹

¹ Curso de Agronomia, Centro Universitário Assis Gurgacz – Cascavel/PR

^{1*} joelmabatista.marques@hotmail.com

Resumo: A cultura da aveia branca tem grande importância econômica para o Brasil, por ser uma alternativa bastante utilizada pelos produtores no período de inverno, para alimentação de bovinos de corte de leite, produção de grãos, e rotação de cultura. Na produção agrícola de aveia ocorre uma pequena redução de produção por infestações de plantas invasoras e por ações alelopáticas. Desta forma, este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de extratos de tiririca no desenvolvimento inicial de plântulas de aveia. O experimento foi realizado no Laboratório de Sementes no Centro Universitário Assis Gurgacz – FAG, localizado em Cascavel – PR. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado (DIC), sendo 5 tratamentos e 4 repetições. As sementes foram colocadas sob diferentes concentrações: testemunha (água destilada), extrato de tiririca (1:20), extrato de tiririca (1:15), extrato de tiririca (1:10), extrato de tiririca (1:05). Foram avaliadas a porcentagem de germinação, comprimento da parte aérea, comprimento de raízes e peso seco de plântulas. Após a implantação do experimento foi realizada a avaliação com régua medindo comprimento da parte aérea e radicular, posteriormente o peso da matéria seca das plântulas. Após coleta dos dados estes foram submetidos a análise de regressão. Os resultados mostram que teve diferença significativa na germinação quando comparado com a testemunha (T1), o T5 (1:05) obteve resultados de 39,84% de germinação. Enquanto que comprimento radicular notou-se redução no T2 (1:20), com 5,43 de comprimento das raízes e no T4 (1:10) e T5 (1:05) houve aumento das raízes, concluímos que a tiririca interfere na germinação das sementes de aveia branca de forma negativa e isso reforça que atrapalha pela presença de seus princípios alelopáticos.

Palavras-chave: Alelopata; plântulas; radicelas; planta invasora.

Influence of Tiririca on the germination of white oat seeds.

Abstract: The white oat crop has great economic importance for Brazil, since it is an alternative widely used by the producers in the winter period, for feeding dairy cattle, grain production, and crop rotation. In agricultural production of oats occurs a small reduction of production by infestations of invasive plants and by allelopathic actions. In this way, this work had as objective to evaluate the effect of extracts of thrips in the initial development of oat seedlings. The experiment was carried out in the Seeds Laboratory at the Assis Gurgacz University Center - FAG, located in Cascavel - PR. The design was completely randomized (DIC), being 5 treatments and 4 replicates. The seeds were placed under different concentrations: control (distilled water), extract of tarragon (1:20), extract of tarragon (1:15), extract of tarragon (1:10), extract of tarragon (1:05). The percentage of germination, shoot length, root length and dry weight of seedlings were evaluated. After the implantation of the experiment, the evaluation was carried out with a ruler measuring the length of the aerial part and root, and later the weight of the dry matter of the seedlings. After data collection, they were submitted to regression analysis. The results showed that there was a significant difference in germination when compared to the control (T1), the T5 (1:05) obtained 39.84% germination results. While root length was observed to be reduced in T2 (1:20), with 5.43 roots length and T4 (1:10) and T5 (1:05) there was an increase in roots, we conclude that germination of the seeds of white oats in a negative way and this reinforces that it is hampered by the presence of its allelopathic principles.

Key words: allelopathy, seedlings, radicels, invasive plant.

Introdução

A aveia branca (*Avena sativa L.*) é considerada uma cultura alternativa em épocas de inverno, por ser uma cultura com diversos usos, tais como a produção de grãos, feno, forragens verdes, silagem, adubo verde e principalmente cobertura no inverno, que é de suma importância para a qualidade do solo, podendo sofrer interferência positivas ou negativas de

compostos do metabolismo secundário que geralmente são produzidos por outra planta (aleloquímica).

A aveia é uma cultura de grande importância em áreas de cultivo no Brasil, com demanda crescente nos últimos anos, proporcionando um importante papel no sistema de produção, principalmente da região sul do país (FONTANELI, 2012). A aveia tem como centro de origem Ásia e Oriente Médio, foi introduzida no Brasil pelos descobridores e imigrantes europeus (BORÉM, 1998). Pertence à família *Poacea*, subfamília *Poideae*, tribo *Aveneae* e gênero *Avenae* (ZAMBONATO, 2011).

A aveia é uma ótima escolha que trás muitos benefícios no cultivo de inverno, sendo importante para rotação de cultura e usada também na cobertura de solo para sucessão nas culturas de verão, que contribui ainda no controle de patógenos e nas características físicas químicas e biológicas do solo (MORI, 2012; SPONCHIADO, 2014; COMISSÃO, 2014).

Segundo o Instituto Agronômico do Paraná (IAPAR, 1999) a aveia visa a diversificação na exploração agrícola, com finalidade de um bom preparo de solo. A área ocupada com este cereal vem evoluindo continuamente ao longo do tempo. Contribuindo para que o Brasil seja um dos maiores produtores mundiais de aveia, com o aumento da área cultivada nos últimos anos, os principais estados que são produtores desta cultivar, é o Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná (CONAB, 2014).

Na América Latina, um dos principais produtores é o Brasil (NAVA, 2010). Este cereal evoluiu tanto que hoje ocupa sétimo e quinto lugar na produção, respectivamente a nível mundial e nacional (FAO, 2014).

Esta cultura é uma planta atóxica aos animais em qualquer estádio vegetativo, se adapta bem a vários tipos de solo, não tolera baixa fertilidade, excesso de umidade e temperaturas elevadas. Responde bem á adubação, principalmente com o nitrogênio e fosforo (KICHEL e MIRANDA, 2000).

Alelopacia é um termo derivado de duas palavras gregas *allelon* = de um para outro, *pathós* = sofrer (FERREIRA & AQUILA, 2000; MOLISCH, 1937). Este conceito descreve a influencia de um individuo sobre o outro, seja favorecendo ou prejudicando o segundo. O efeito é realizado por biomoléculas, chamadas de aleloquímicos, produzidas por uma planta e sendo liberadas no ambiente, seja na fase aquosa do solo ou substrato, seja por substâncias gasosas volatilizadas no ar que cerca as plantas terrestres (FERREIRA & AQUILA, 2000; RIZVI *et al*; 1992).

A alelopatia pode ser definida como qualquer efeito direto ou indireto, danoso ou benéfico, que uma planta pode exercer sobre a outra pela produção de compostos químicos liberados no ambiente, como por exemplo, a tiririca sobre a aveia, causando danos com o efeito alelopático (FERREIRA *et al.*, 2007; RICE, 1984).

A tiririca (*Cyperus rotundus*) possui porte herbáceo e ereto de ciclo perene, atingindo de 10 a 60 cm de altura (MUNIZ, 2007). É uma das espécies vegetais mais persistentes no mundo, sendo a principal espécie invasora nos solos cultivados, estando presente em todos os países de clima tropical ou subtropical e também em climas temperados (MUNIZ, 2007). No Brasil é uma planta daninha que pode ser encontrada em todos os solos, climas e culturas (FOLONI, 2008; LORENZI, 2000).

A tiririca é uma espécie de difícil controle, os rizomas produzem inibidores que são capazes de realizar uma interferência na germinação e no crescimento de plântulas e de plantas de diversas espécies. Esta inibição decorrente das substâncias alelopáticas pode estar sendo afetada na germinação das sementes (MUNIZ, 2007).

O objetivo desse trabalho foi avaliar a influência de doses de extrato de tiririca na porcentagem de germinação de sementes de aveia, no comprimento de parte aérea de plântula, comprimento de raízes e peso seco de plântulas.

Material e Métodos

O experimento foi realizado no Laboratório de Fitopatologia e armazenamento de Sementes no Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz – FAG, situado no município de Cascavel – PR, com altitude de 700 m, entre as latitudes de 24°56'25.39" S; 24°56'45.39" S; e longitudes 53°30'9.89" O; 53°31'17.01". Segundo a Embrapa, o clima é o subtropical, a precipitação média anual é superior a 1800 mm, sem estação seca definida, com chances de geadas durante o inverno (ANGELOTTI & COSTA, 2016).

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com 5 tratamentos e 4 repetições, totalizando 20 unidades experimentais, sendo composta por 32 sementes cada repetição. Os tratamentos e suas respectivas concentrações são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1- Proporções e doses dos extratos de cada tratamento.

Tratamento	Proporção	Dose
T1	0	Água destilada
T2	1:20	10g de planta em 200 mL de água
T3	1:15	10g de planta em 150 mL de água

T4	1:10	10g de planta em 100 mL de água
T5	1:05	10g de planta em 50 mL de água

As sementes de aveia utilizadas foram da cultivar URS Brava. Os extratos foram obtidos através da moagem das doses de cada tratamento em um liquidificador. Após, filtrou-se os extratos e colocados em placas de petri previamente identificadas, de acordo com cada tratamento. Nas quais um total de 128 sementes foi embebido em cada placa por 20 minutos.

As sementes foram divididas em quatro lotes de 32 sementes e cada lote foi colocado em uma caixa gerbox. Contendo duas folhas de papel germitest embebidas em um volume de água equivalente a 20% do seu peso. As caixas gerbox foram tampadas e colocadas com disposição ao acaso em uma câmara de germinação – BOD (Biochemical Oxygen Demand), com temperatura controlada de 20°C e fotoperíodo de 12 horas, de acordo com as recomendações publicadas nas Regras para Análise de Sementes do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento RAS (BRASIL, 2009).

Ainda de acordo com a RAS, a avaliação foi realizada no oitavo dia após a implantação do experimento, onde foi avaliado os seguintes parâmetros: percentagem de germinação, comprimento de radículas, comprimento de parte aérea e massa seca das plântulas. A percentagem de germinação foi obtida pela contagem direta. Os comprimentos de radicelas e parte aérea foram obtidos pela medição de cada plântula com uma régua mélimetrada. Para a obtenção da massa seca das plântulas, as amostras de cada repetição foram colocadas em sacos de papel previamente identificados e levados a uma estufa de secagem programada à 60°C até peso constante. Após a secagem as amostras de cada repetição foram pesadas conjuntamente em uma balança de precisão e depois calculadas as médias.

Os dados coletados foram submetidos à análise de regressão utilizando o software Assistat versão 7.7. (SILVA e AZEVEDO, 2016).

Resultados e Discussão

A Tabela 2 apresenta as médias referentes a porcentagem de germinação, comprimento da parte aérea (CPA.), comprimento radicular (CR) e peso seco das plântulas, para cada tratamento.

Tabela 2 – Médias da porcentagem de germinação de sementes, comprimento de parte aérea, comprimento de raízes e massa seca.

Tratamentos	Concentrações	Germinação (%)	CPA(cm)	CR(cm)	MS (mg)
-------------	---------------	----------------	---------	--------	---------

T1	0	60,16	11,21	7,50	1,28
T2	1:20	56,25	11,28	5,43	1,33
T3	1:15	42,97	11,85	8,59	1,48
T4	1:10	49,22	11,94	9,37	1,44
T5	1:5	39,84	12,14	9,72	1,95

Quando submetidas ao extrato da tiririca, as sementes de aveia, apresentam diferença na germinação quando comparada a testemunha (T1), com média 60,16% com os demais tratamentos, notando-se a diferença mais expressiva no tratamento 5 (concentração 1:05), que obteve uma porcentagem de germinação de 39,84. Muniz *et. al* (2007), em seu trabalho, averiguou que o extrato dos bulbos da tiririca interferiu negativamente na enzima envolvida no processo de germinação das sementes de milho, feijão, soja e alface, denotando assim resultado similar com o obtido nesse experimento.

No que se refere ao comprimento radicular, quando comparado os demais tratamentos com a testemunha, com média de 7,50 cm, pode-se observar redução significativa no tratamento 2, que apresentou 5,43 cm de comprimento das raízes e, nos tratamentos 4 e 5 um expressivo aumento das raízes, com 9,37 e 9,72 cm respectivamente. Contrastando com o presente trabalho, Souza *et.al* (2012), observou que os efeitos causados pelo extrato de tiririca nas raízes de sementes de tomate foram positivos.

Os efeitos apresentados estão relacionados com as concentrações do extrato de tiririca. Dias *et.al* (2012), reforça que, as concentrações de soluções a base de fitormônio devem ser o mais próximo do ideal para a espécie em análise, para que os resultados obtidos sejam os esperados.

Os parâmetros avaliativos de comprimento de parte aérea e peso seco das raízes não apresentaram alterações significativas.

Na Tabela 3, verificam-se os dados de análise de regressão, onde a regressão linear para a germinação foi significativa ao nível de 1% e, a regressão cúbica do comprimento das raízes foi significativa ao nível de 5% de probabilidade. As demais análises, não apresentaram resultados significativos.

Tabela 3 – Análise de regressão da porcentagem de germinação de sementes, comprimento de parte aérea, comprimento radicular e massa seca das plântulas.

FV	Germinação (%)	CPA (cm)	CR (cm)	MS (mg)	F
Reg. Linear	10,5303**	1,9306ns	17,2284**	0,9715ns	
Reg. Quadrática	0,2440ns	0,0111ns	1,0562ns	2,6320ns	
Reg. Cúbica	0,1804ns	0,0450ns	7,8941*	0,0692ns	
Reg. 4º Grau	2,7278ns	0,1039ns	3,2014ns	1,1623ns	

ns não significativo ($p >= .05$)

** significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < .01$)

* significativo ao nível de 5% de probabilidade ($.01 <= p < .05$)

Na Figura 1, pode-se observar que conforme aumenta a concentração do extrato de tiririca, o percentual de germinação das sementes de aveia diminui.

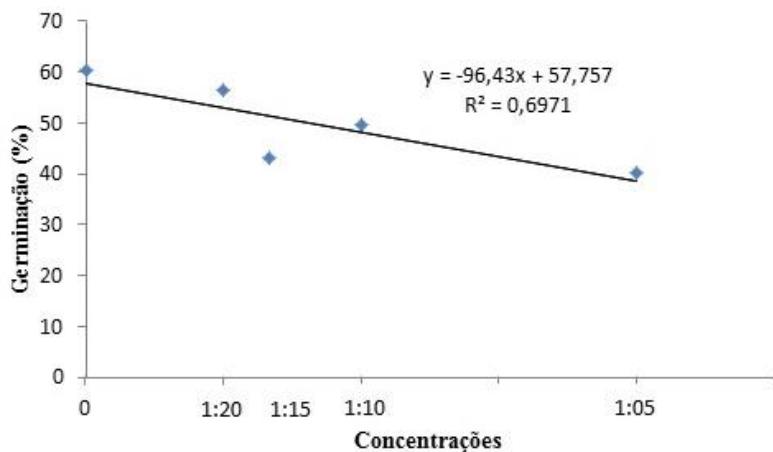


Figura 1 - Análise regressão linear de porcentagem de germinação das sementes de aveia em relação às concentrações de extrato de tiririca.

Este resultado pode ser explicado pelo fato da concentração T3 (1:15), ser a dosagem mais indicada dentre as testadas neste experimento, proporcionando uma inibição da embebição pela semente, fato que impediu a interferência do extrato na germinação. O mesmo não ocorreu nas demais dosagens.

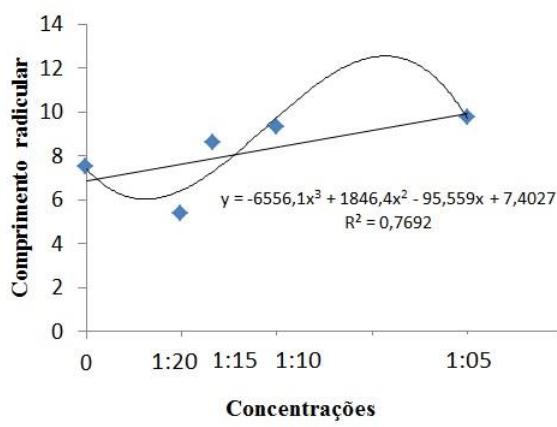


Figura 2 - Análise de regressão cúbica do desenvolvimento radicular em relação às concentrações de extrato de tiririca.

Este resultado pode ser explicado pelo fato das concentrações de T3 1:15, T4 1:10, T5 1:05, serem altas ao ponto de interferirem na absorção do extrato pelas sementes, motivo pelo qual não houve interferência do comprimento radicular nesses tratamentos.

Conclusão

Com este trabalho conclui-se que a tiririca além de ser uma planta invasora é uma alelopata negativa da aveia branca. Além de prejudicar a cultura da aveia como planta invasora, competindo por água, luz e nutrientes, a tiririca pode influenciar negativamente seu desenvolvimento inicial pela presença de seus metabólitos secundários.

Referências

- ANGELOTTI, F.; COSTA, N. D. **Sistema de produção de melão – Sistema de Produção 5.** Embrapa Semiárido: Petrolina, ago/2016.
- BORÉM, A. **Melhoramento de Espécies Cultivadas**, 1^aed. Viçosa, UFV, 1999.
- BRASIL; Secretaria de Defesa AgropecuáriaMapa/ACS. **Regras para análise de sementes.** Brasília e DF Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 395 p. 2009.
- COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE AVEIA. **Indicações técnicas para cultura de aveia.** In: XXXIV REUNIÃO DA COMISSÃO DE PESQUISA EM AVEIA, 2014, Passo Fundo. Universidade de Passo Fundo. 2014.
- COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE AVEIA. **Recomendações técnicas para a cultura da aveia.** IAPAR: Londrina, 1999.
- CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira grãos.** Disponível em http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/14_01_10_10_12_36_boletim_portugues_dezembro_2013.pdf, acessado em: 28 de abril de 2018.
- DIAS, J. R. M.; SILVA, E. D.; GONÇALVES, G. S.; SILVA, J. F.; SOUZA, E. F. M.; FERREIRA, E.; STACHIW, R. Enraizamento de estacas de cafeiro imersas em extrato aquoso de tiririca. **Coffe Science**, Lavras, v. 7, n. 3, p. 259-266, 2012.
- FERREIRA, A. G.; AQUILA, M. E. A. Alelopacia: uma área emergente da ecofisiologia. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**. Ed. nº 12(Edição Especial): p.175-204, 2000.
- FERREIRA, M. C.; SOUZA, J. R. P.; FARIA, T. J. Potenciação alelopática de extratos vegetais na germinação e no crescimento inicial de picão-preto e alface. **Ciência e Agrotecnologia**. Lavras, v. 31, n. 4, p. 1054-1060, jul./ago., 2007.
- FONTANELI, R. S. **Valor nutritivo das aveias para produção animal.** In: REUNIÃO ANUAL DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE AVEIA, 22, 2012, Passo Fundo. Palestra, Passo Fundo: EMBRAPA, 2012. p. 1-12

FAO. Food Agriculture Organization of the United Nation. Banco de dados estatísticos de 2014. Disponível em: <http://faostat3.fao.org/faostat-gateway/go/to/download/Q/QC/E>. Acessado em: 21 de abril de 2018.

KICHEL, A. N.; MIRANDA, C.H. B. **Uso da aveia como planta forrageira.** Embrapa Gado de Corte. Campo Grande, MS, dez. 2000.

MORI, C. **A cultura de aveia: cenário internacional e brasileiro.** In: XXII REUNIÃO ANUAL DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISADE AVEIA. Passo fundo. Passo fundo: Embrapa, 2012.

MUNIZ, F. R.; CARDOSO, M.G.; PINHO, E. V. R. V.; VILELA, M. Qualidade fisiológica de sementes de milho, feijão, soja e alface na presença de extrato de tiririca. **Revista Brasileira de Sementes.** vol.29 nº.2 Londrina Ago. 2007.

NAVA, I. C.; DUARTE, I. T. DE L.; PACHECO, M. T.; FEDERIZZI, L. C. **Genetic control of agronomic traits in an oat population of recombinant lines.** Crop Breeding and Applied Biotechnology, Londrina, v. 10, p. 305-311, 2010.

SILVA, F. A. S.; AZEVEDO, C. A. V. The Assistat Version 7.7 and its use in the analysis of experimental data. **African Journal of Agricultural Research**, v. 11, n. 39, p. 3733-3740, 2016.

SOUZA, M. F.; PEREIRA, E. O.; MARTINS, M. Q.; COELHO, R. I.; JUNIOR, O. S. P. Efeito do extrato de *Cyperus rotundus* na rizogênese. **Revista de Ciências Agrárias.** Vol.35 nº.1 Lisboa Jun. 2012.

SPONCHIADO, J. C.; SOUZA, C. A; COELHO, C. M. M. Teste de condutividade elétrica para determinação do potencial fisiológico de sementes de aveia branca. **Semina: Ciências Agrarias**, Londrina, v35, n. 4, suplemento 1, p. 2405-2414, 2014.

ZAMBONATO, F. **Caracterização fenotípica e genética da resistência parcial a ferrugem da folha em aveia (*Avena sativa*).** Porto Alegre, 2011.89p. Dissertação (mestrado em Fitotecnia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul.