

VERIFICAÇÃO DE EFEITO ALELOPÁTICO DA FOLHA DE TIRIRICA, SOBRE A GERMINAÇÃO E CRESCIMENTO DE SEMENTES DE PEPINO

Paulo Roberto da Rocha Junior.¹ João Paulo Cunha Menezes¹, Tyson Dias Bicalho², Vitor Mauricio da Silva¹, Camila Aparecida da Silva Martins¹

¹ Universidade Federal do Espírito Santo-UFES/Centro de Ciências Agrárias/Departamento de Produção Vegetal, Alto Universitário, s/n, Caixa Postal 16, Guararema – Alegre/ES, pauloagro09@hotmail.com, jpaulo_bio@hotmail.com, victor-mauricio@bol.com.br, camila.cca@hotmail.com

² Universidade Vale do Rio Doce-UNIVALE/ Rua Israel Pinheiro, 2000, Caixa Postal 295, Universitário – Governador Valadares/MG, tysonbicalho@hotmail.com

Resumo- Em condição de ambiente natural as plantas competem por luz, água e nutrientes, esta concorrência ocorre por meio de alelopátia e o impedimento da germinação e desenvolvimento de outras plantas através dos metabólitos secundários. Sob o ponto de vista agrônomo a alelopátia é de grande interesse, pois possibilita a seleção de plantas que possam exercer certo nível de controle sobre plantas indesejáveis e permite selecionar espécies não fortemente agricultáveis, mas de importância econômica em áreas equilibradas. A pesquisa teve como objetivo avaliar o efeito do extrato foliar de tiririca (*Cyperus rotundus*) sobre a germinação e crescimento das sementes de pepino (*Cucumis sativus*). A obtenção do extrato foi por maceração, os testes de germinação foram realizados em caixa gerbox com sete concentrações 1,6, 0,8, 0,4, 0,2, 0,1, 0,05 e 0,025 mg g⁻¹. A concentração 0,05 mg g⁻¹ mostrou-se mais efetiva tanto para a germinação quanto para o crescimento das sementes de pepino, e a concentração 1,6 mg g⁻¹ estimulou o crescimento das plântulas de pepino.

Palavras-chave: Alelopátia, inibição de crescimento e metabólitos secundários .

Área do Conhecimento: Ciências Agrárias

Introdução

Em condição de ambiente natural as plantas competem por luz, água e nutrientes, realizando assim uma concorrência entre as espécies que vivem em conjunto (ALVES et al., 2004). Esta concorrência contribui para a sobrevivência das plantas que desenvolvem mecanismos de defesa, onde ocorre a síntese de metabólitos secundários que interferem no ciclo de um vegetal na mesma comunidade (SILVA et al., 2007).

O processo alelopático consiste no impedimento da germinação e no desenvolvimento de outras plantas relativamente aproximadas através dos metabólitos secundários (CAMPOS, 2007), estes compostos químicos são liberados para o meio ambiente por diferentes formas, como por meio de volatilização, exsudação radicular, lixiviação e, também, através da decomposição dos resíduos vegetais (WHIFIAKER; FEENY, 1971; EINHELLIG, 1986; RICE, 1987; MARTIN et al., 1990). Os metabólitos secundários influenciam os vegetais, seja de forma positiva ou negativa (CARMO, 2007).

Compostos alelopáticos vêm sendo comumente encontrados em plantas superiores de interesse econômico. Sob o ponto de vista agrônomo, a alelopátia é de grande interesse, pois possibilita não só a seleção de plantas que podem exercer certo nível de controle de

determinadas espécies indesejáveis como as plantas invasoras, e também, o estabelecimento de espécies que não sejam fortemente alelopáticas entre si e que podem, desta maneira, compor áreas agricultáveis mais equilibradas, com reflexos favoráveis na produtividade e longevidade (WARDLE, 1987).

O propósito desta pesquisa foi avaliar o efeito alelopático do extrato foliar de tiririca (*Cyperus rotundus*) em diferentes concentrações sobre a germinação e crescimento de sementes de pepino (*Cucumis sativus*).

Metodologia

A coleta do material vegetal foi realizada na área experimental da Universidade Vale do Rio Doce - UNIVALE, no município de Governador Valadares-MG. As folhas foram selecionadas conforme Simões (2004) e secas em estufa a 40° C, logo após a secagem foram realizadas a moagem. As sementes de pepino (*Cucumis sativus*) para o teste de germinação, utilizadas foram da marca Feltrin, tipo salada.

A obtenção do extrato da folha foi por meio de maceração utilizando como líquido extrator etanol (SIMÕES, 2004), utilizou-se a concentração do extrato 1:40 extrato/solvente a amostra foi submetida a agitação casual a temperatura ambiente. Mediu-se diariamente a absorvância ate

verificar a saturação do solvente extrator. Após a saturação foram feitas as filtrações em papel de filtro, e a separação do solvente em evaporador rotativo, sendo o solvente recuperado, ficando somente extrato bruto seco, que posteriormente foi colocado em uma estufa a 40° C até secar.

Os testes de germinação foram realizados em caixas do tipo gerbox. O substrato utilizado foi areia autoclavada e tamisada a 2 mm. Após a esterilização da areia, foram colocados em cada Becker 240g de areia em um total de 7 Beckers, e realizado a mistura com os extratos diluídos em 120 ml de etanol em diferentes concentrações sendo 1,6 , 0,8, 0,4, 0,2, 0,1, 0,05 e 0,025 mg g⁻¹ (miligramas de extrato/gramas de areia) os Beckers foram tampados com plástico filme e levados a estufa a 40° C após o período de 24h e a evaporação completa do solvente as amostras foram transferidas para as células sendo colocado 20g de amostra (areia e extrato) em cada célula.

Em cada concentração foram utilizados 3 células para a germinação e 3 células para o crescimento cada célula contendo 1 semente. Para a comparação, utilizou-se controle positivo e controle negativo, totalizando 44 células.

As caixas gerbox ficaram sob casa de vegetação e receberam uma dose diária de 7ml de água destilada por célula, foi realizado a contagem de germinação após 7 dias do plantio das sementes e a medição diária com paquímetro digital até os 20 dias de experimento.

Resultados

Os resultados para os parâmetros de crescimento e germinação de pepino estão expostos nas Figuras 1 e 2.

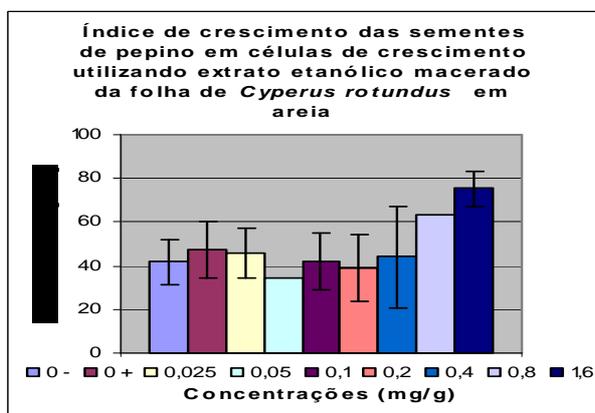


Figura 1 - Índice de crescimento das sementes de pepino em células de crescimento utilizando extrato etanólico macerado da folha de *Cyperus rotundus* em areia.

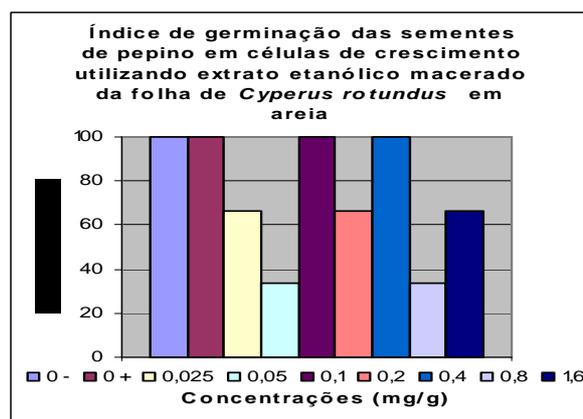


Figura 2 - Índice de germinação das sementes de pepino em células de crescimento utilizando extrato etanólico macerado da folha de *Cyperus rotundus* em areia.

Nas Tabelas 1 e 2 são apresentados os resultados das análises de germinação e de crescimento das sementes de pepino em areia, utilizando o extrato etanólico macerado da folha de *Cyperus rotundus* em células de crescimento.

Tabela 1 - Germinação das sementes de pepino em areia, utilizando extrato etanólico macerado da folha de *Cyperus rotundus* em células de crescimento.

Germinação das sementes de pepino		
Concentração (mg g ⁻¹)	Sementes Germinadas (n°)	Total (%)
0 -	3	100
0 +	3	100
0,025	2	66,6
0,05	1	33,3
0,1	3	100
0,2	2	66,6
0,4	3	100
0,8	1	33,3
1,6	2	66,6

Tabela 2 - Crescimento das sementes de pepino em areia, utilizando extrato etanólico macerado da folha de *Cyperus rotundus* em células de crescimento.

Análise média do crescimento das sementes de pepino

Concentração (mg g ⁻¹)	Célula 1 (mm)	Célula 2 (mm)	Célula 3 (mm)	Média (mm)
0 -	29,99	50,25	45,09	41,8
0 +	32,29	53,4	55,69	47,1
0,025	37,62	53,7	0	30,4
0,05	34,58	0	0	11,5
0,1	27,66	52,73	45,52	42,0
0,2	27,8	49,37	0	25,7
0,4	19,16	47,06	65,49	43,9
0,8	63,24	0	0	21,0
1,6	80,7	69,8	0	50,1

Discussão

Observando a Figura 2, nota-se que o extrato etanólico da folha de tiririca causou uma maior a inibição da germinação das sementes de pepino nas concentrações 0,05 e 0,8 mg g⁻¹ chegando às plantas a germinarem apenas 33,3% (Tabela 1) nestas concentrações. As concentrações 0,025, 0,2 e 1,6 mg g⁻¹ apresentaram também efeito inibitório na germinação de sementes, mas com menor potencia quando comparado as concentrações anteriores. Belinelo et al. (2008) trabalhando com extratos produzidos do pó de folha de *Arctium minus* (Hill), com diferentes reagentes extratores sobre a germinação e crescimento de pepino e sorgo, apontou uma tendência à inibição do crescimento do pepino com o uso de extratos etanólicos. Este fato ocorre devido à medida que se aumenta a polaridade dos solventes, são extraídos os compostos mais polares, como presença de grupos carbonilas e hidroxila tendo estes uma tendência a efeito inibitório.

Por outro lado, Catunda et al. (2002) nos mostra que foram encontrados terpenóides para os extratos de tiririca. O que pode ter influenciado na germinação das sementes de pepino em determinadas concentrações.

Para o crescimento a tendência de inibição ocorreu uma variação quando comparado à germinação, mas a concentração 0,05 mg g⁻¹ se manteve mais potente como pode ser observado nas Figuras 1 e 2.

Pela Tabela 2 nota-se que a concentração 1,6 mg g⁻¹ apresentou uma tendência ao efeito estimulatório para o desenvolvimento das plântulas quando comparados ao controle positivo

e negativo, o mesmo ocorreu para a germinação nas concentrações 0,4 e 0,1 mg g⁻¹ sendo este conceito de estimulação apontado por outros autores (SOUZA FILHO; DUARTE, 2007). No entanto Rice (1984) aponta as baixas concentrações como responsáveis pela manifestação do efeito estimulatório. Fato este não ocorrido com a utilização de extratos etanólicos de folha de tiririca, onde a maior concentração foi responsável pelo efeito estimulatório no desenvolvimento de plântulas de pepino.

Conclusão

Das concentrações de extrato etanólicos da folha de tiririca *Cyperus rotundus* utilizados, a concentração 0,05 mg g⁻¹ se mostrou mais efetiva tanto para a germinação quanto para o crescimento das sementes de pepino e ao contrário de trabalhos já publicados a maior concentração deste extrato atuou como estimulante para o desenvolvimento das plântulas.

Referências

- ALVES, M.C.S.; MEDEIROS FILHO, S.; INNECCO, R.; TORRES, S.B. Alelopátia de extratos voláteis na germinação de sementes e no comprimento da raiz de alface. **Pesq. Agropec. Bras.**, Brasília, v.39, n.11, p.1083-1086, nov. 2004.
- BELINELO, V.J.; CZEPAC, M.P.; VIEIRA FILHO, S.A.; MENEZES, L.F.T.; JAMAL, C.M. Alelopátia de *Arctium minus* Bernh (Asteraceae) na germinação e crescimento radicular de sorgo e pepino. **Revista Caatinga (Mossoró, Brasil)**, v.21, n.4, p.12-16, out./dez. de 2008.
- CATUNDA, M.G. et al.. Efeitos de extratos aquosos de Tiririca sobre a germinação das sementes de alface, pimentão e jiló e sobre a divisão celular na radícula de alface. **Revista Ceres**, v. 49, n. 281, p. 1-11, 2002.
- CAMPOS, P.G. F. et al.. **Efeito alelopático in-vitro de *Malva sylvestris* (MALVA) e *Artemisia camphorata* (CÂNFORA) sobre sementes de *Nasturtium officinale* (AGRIÃO)**. Anais do VIII C congresso de Ecologia do Brasil, Caxambu, 2007.
- CARMO, F.M.S.; BORGES, E.E.L.; TAKAKI, M.. Alelopátia de extratos aquosos de canela-sassafrás (*Ocotea odorifera* (Vell.) Rohwer). **Acta Bot. Bras.**, Viçosa v. 21, n. 3, p. 697-705, 2007.

- EINHELLING, F.A. Mechanisms and modes of action of all allelochemicals. In: PUTNAM, A.R., TANG, C.S. (eds.). **The science of allelopathy**. New York : John Wiley & Sons, p.171-188, 1986.
- MARTIN, V.L., McCOY, E.L., DICK, W.A. Allelopathy of crop residues influence corn seed germination and growth. **Agron. J.**, v.82, p.555-560, 1990.
- RICE, E. L. Allelopathy In :WALLER, G.R. **Allelochemicals: role in agriculture and forestry**. Washington, D.C.: American Chemical Society, p.7-22, 1987. (ACS. Symposium Series, 30).
- RICE, E.L. **Allelopathy**. New York: Academic Press, 1984. 422 p.
- SILVA, J.P. et al.. Efeito alelopático *in vitro* de *Alva sylvestris* e *Artemísia camphorata* na germinação e desenvolvimento de sementes de petúnia (*Petunia ntegrifolia*). In: VIII CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL. **Anais...**, Caxambu, 2007.
- SIMÕES, C.M.O. et al.. **Farmacognosia: da planta ao medicamento**. 5ed. EDITORA DA UFSC. Porto Alegre/Florianópolis, 2004.
- SOUZA FILHO, A.P.S.; DUARTE, M.L.R. Atividade alelopática do filtrado de cultura produzido por *Fusarium solani*. **Planta Daninha**, v.25, n.1, p.227-230, 2007.
- WARDLE, D.A. Allelopathic in New Zealand pasture grassland ecosystem. **N. Z. J. Exp. Agric.**, v.15, p.243-255, 1987.
- WHIFIAKER, K.N.; FEENY, P.P. Allelochemicals: chemical interaction between species. **Science**, v.171, p.757-770, 1971.