

Potencial alelopático de resíduos vitivinícolas na cultura da soja

Allelopathic potential of wine residues in soybean crop

RESUMO

Guilherme Luis Piloneto
Guilhermeluisp@gmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil

Pedro Valério Dutra de Moraes
pedromoraes@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil

A alelopátia refere-se aos efeitos positivos ou negativos de uma planta sobre outra, através da liberação de compostos químicos, aleloquímicos, por lixiviação de partes das plantas, exsudados da raiz, volatilização ou decomposição da folhada. Foi conduzido um experimento na Universidade Federal do Paraná (UTFPR), com o objetivo de avaliar o potencial efeito alelopático da casca, sementes e pedúnculo de uvas após a industrialização para verificar potencial efeito na cultura da soja. Os resíduos foram avaliados na forma de compostos em pó. O composto bruto foi utilizado em diferentes concentrações constituindo os seguintes tratamentos: T0 – testemunha; T1 – 2 t ha⁻¹; T2 – 3 t ha⁻¹; T3 – 5 t ha⁻¹; T4 – 8 t ha⁻¹. Foram usadas semente de soja (*Glycine max*), safra 2019/2020, como espécie avaliada, em delineamento de blocos casualizados, com 3 repetições e 5 tratamentos. Foram avaliadas as seguintes variáveis: altura da planta, número de folhas, número de plantas daninhas presentes em cada vaso e massa seca. Os resultados foram significativos para número de plantas daninhas presentes em cada vaso, quando as médias foram comparadas, que foi verificado diminuição considerável na germinação de plantas daninhas, concluindo-se que para as condições avaliadas do composto de resíduo vinícola não apresentaram efeito alelopático no desenvolvimento inicial em plantas de soja.

Recebido: 19 ago. 2020.

Aprovado: 01 out. 2020.

Direito autoral: Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



PALAVRAS-CHAVE: alelopátia. Uva. Vinícolas. Soja.

ABSTRACT

Allelopathy refers to the positive or negative effects of one plant on another, through the release of chemical compounds, allelochemicals, by leaching parts of the plants, exuding the root, volatilization or decomposition of the litter. An experiment was carried out at the Federal University of Paraná (UTFPR), with the objective of evaluating the potential allelopathic effect of the skin, seeds and peduncle of grapes after industrialization to verify the potential effect on soybean culture. The residues were evaluated as powdered compounds. The crude compound was used in different concentrations constituting the following treatments: T0 - control; T1 - 2 t ha⁻¹; T2 - 3 t ha⁻¹; T3 - 5 t ha⁻¹; T4 - 8 t ha⁻¹. Soybean seed (*Glycine max*), harvest 2019/2020, was used as the species evaluated, in a randomized block design, with 3 replicates and 5 treatments. The following variables were evaluated: plant height, number of leaves, number of weeds present in each pot and dry mass. The results were significant for the number of weeds present in each pot, when the averages were compared, it was verified a considerable decrease in the germination of weeds, concluding that for the evaluated conditions of the wine residue compost they did not present allelopathic effect in the development. in soybean plants.

KEYWORDS: allelopathy. Grape. Wineries. Soy.

INTRODUÇÃO

O fenômeno alelopatia que foi definido por Molisch (1937), diz a respeito da influência que um indivíduo exerce sobre outro, seja essa interação benéfica ou maléfica, realizada por meio de biomoléculas, ou aleloquímicos, que são produzidos por uma planta e em seguida liberadas ao ambiente, seja na fase aquosa do solo ou em substrato. Rice (1984) definiu alelopatia como: “qualquer efeito direto ou indireto danoso ou benéfico que uma planta (incluindo microrganismos) exerce sobre outra pela produção de compostos químicos liberados no ambiente”.

Os efeitos alelopáticos podem ser empregados de várias formas benéficas, como contribuir na redução do uso de herbicidas sintéticos, por meio dos processos de alelopatia, manejar e controlar outras espécies de plantas daninhas, buscar por um produto biológico que auxilie no manejo, além de sistemas agroecológicos (VENZON et al., 2005).

Nos sistemas de produção atuais, observamos vários prejuízos causados pela competição de outros vegetais que interferem no crescimento e no desenvolvimento da cultura de interesse, afetando outras plantas por meio da inibição da germinação, absorção de água, nutrientes, luz. Como consequência temos uma diminuição no estande de plantas, produtividade e qualidade dos produtos finais (Machado, 1987). Nesse contexto as plantas daninhas são as principais causadoras de competição, além de produzirem em alguns casos substâncias aleloquímicas que podem ter efeito benéfico ou maléfico sobre as demais (LARCHER, 2000).

A competição gerada pelo desenvolvimento de plantas infestantes em áreas de cultivo de culturas comerciais influencia o desenvolvimento destas, reduzindo a produtividade das mesmas e a qualidade final do produto (TOKURA, 2006).

A utilização de resíduos de processos industriais da fabricação do vinho como substratos para efeito alelopático de plantas daninhas, é uma das formas de deixar o processo produtivo mais sustentável, uma vez que contribui para a redução dos dejetos gerados (CHIAPETTA, 2018).

Além de serem dispostos de forma mais sistemática e harmônica ao ambiente, a utilização dos resíduos promove redução dos custos de produção agrícola, beneficiando toda a cadeia, do produtor ao consumidor final (SILVA JÚNIOR et al, 2014).

Dentre as atividades industriais desenvolvidas no Brasil a produção de vinho é uma atividade de elevada importância econômica para o país, mas há uma preocupação constante que é a geração de resíduos durante todas as fases de produção. Que gera resíduos líquidos, sólidos orgânicos, resto de embalagens entre outros. Dentre esses resíduos, os que possuem interesse econômico, são principalmente o engaço, bagaço e borras (CHIAPETTA, 2018).

Desta forma estes resíduos, podem ser usados com potencial efeito alelopático, que irão contribuir para a redução da utilização de produtos químicos, para auxiliar no manejo de plantas daninhas e reutilização dos resíduos que contribuem para a redução da contaminação ambiental, sendo despejado menos insumos para o ambiente e a necessidade de novas ferramentas para um manejo

agroecológico que sofre carências de novas alternativas que aprimorem as técnicas de produção.

Uma vez comprovada a funcionalidade da alelopatia de uma espécie, por meio de testes em laboratório, os resultados poderão serem levados a campo como uma forma de auxiliar no manejo das plantas invasoras (MEDEIROS E LUCCHESI, 1993).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial efeito alopático da casca e sementes de uva após a industrialização no desempenho inicial de plântulas soja e a germinação de plantas daninhas presentes no banco de sementes do solo.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi realizado em casa de vegetação, na Universidade Tecnológica Federal Do Paraná (UTFPR), campus Dois Vizinhos, Sudoeste do Paraná. Na área experimental no setor de mecanização agrícola. O arranjo experimental a ser utilizado foi o delineamento em blocos casualizados com 5 tratamentos e 3 repetições, cada tratamento dentro do bloco, contou com 1 planta, totalizando 5 plantas por bloco e 25 plantas no total do experimento.

Os tratamentos foram divididos em 05 concentrações, com dosagens diferentes do composto de resíduos de uva (Tabela 1) oriundas de doses de 0, 2, 3, 5 e 8 toneladas por hectare, analisando a área do vaso realizou-se o dimensionamento e a quantidade de composto foi equivalente as doses por hectare.

O material utilizado foi composto por resíduos após da industrialização do vinho, que continha casca, bagaço, pedúnculo e sementes, o qual seria descartado ou armazenado, foi triturado em moinho rolo faca, resultando após o processo de trituração o composto em pó.

Tabela 1. Descrição dos tratamentos avaliados contendo as diferentes concentrações do composto de resíduo de uva, onde T0 – 0 t ha⁻¹, T1 - 2 t ha⁻¹, T2 - 3 t ha⁻¹, T3 - 5 t ha⁻¹, T4 - 8 t ha⁻¹.

TRATAMENTOS	CONCENTRAÇÃO DO COMPOSTO DE RESIDUO DE UVA
T0	0 toneladas por hectare
T1	2 toneladas por hectare
T2	3 toneladas por hectare
T3	5 toneladas por hectare
T4	8 toneladas por hectare

Fonte: Autoria própria (2020).

O vaso foi preenchido com solo e o composto de resíduo de uva que foi incorporado aos primeiros cinco centímetro. O plantio foi realizado no dia 28 de outubro de 2019 com sementes de soja (*Glycine max*), cultivar 95r51. A semeadura foi realizada utilizando 5 sementes por vaso de cada tratamento com posterior desbaste, realizado 7 dias após a germinação, deixando apenas 1 planta para cada vaso.

O experimento teve duração de 28 dias, período indicado a partir da germinação das sementes, com coleta de dados a cada 7 dias contínuos, e para a avaliação das plântulas foi utilizada a régua graduada e a determinação da massa

seca utilizou-se de uma estufa a 60° C por um período de 72 horas com a pesagem seguida da retirada do material.

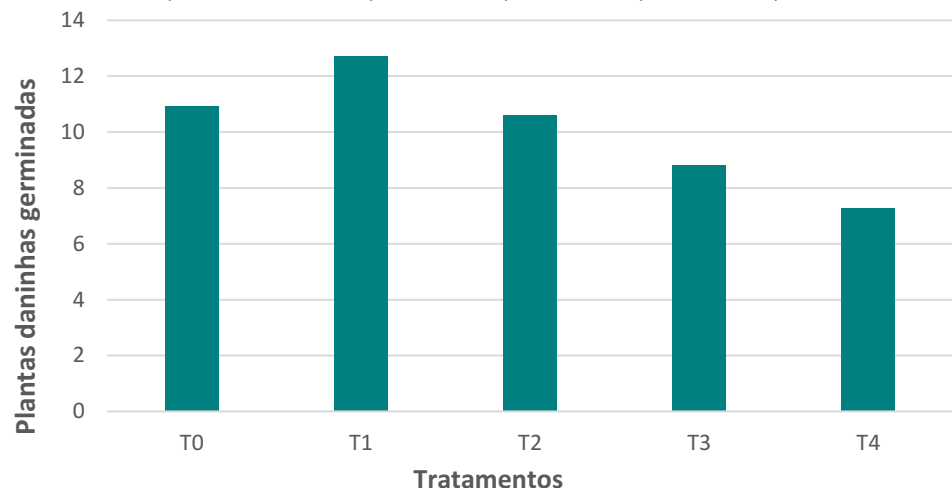
As características avaliadas foram: altura da planta (AP), número de folhas (NF), número de plantas daninhas presentes em cada vaso (NPD) e massa seca (MS).

Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Ao avaliarmos os resultados de número de plantas daninhas presentes em cada vaso foram identificadas diferenças significativas entre os tratamentos, o que indica que tiveram efeito sobre a germinação (Figura 1).

Figura 1. Gráfico do potencial de germinação de plantas daninhas em cada um dos tratamentos, onde T0 – 0 t ha⁻¹, T1 - 2 t ha⁻¹, T2 - 3 t ha⁻¹, T3 - 5 t ha⁻¹, T4 - 8 t ha⁻¹.



Fonte: Autoria própria (2020).

Observou-se que os tratamentos influenciaram a germinação das plantas daninhas, e o percentual de germinação foi diminuindo gradativamente em função do aumento das doses do composto, no entanto, os maiores valores no índice de germinação foram identificados para os tratamentos T0, T1 e T2 com médias semelhantes, variando entre 11 a 14 plantas. Os resultados obtidos foram também encontrados no trabalho de Kohn et al. 2016, onde o mesmo verificou resultados de inibição da germinação e redução de comprimento de plântulas em sementes de alface.

Resultados de redução em germinação também foram obtidos por Medeiros e Luhechesi (1998), onde avaliaram extratos aquosos de ervilhaca nas concentrações de 50, 75 e 100%. Oliveira et al. 2012, também identificaram que extratos obtidos de sementes de mulungu (*Erythrina mulungu*) reduziram a porcentagem e a velocidade de germinação de sementes de alface, bem como afetaram o desenvolvimento das plântulas.

Assim, em todos os demais tratamentos com doses acima de 5 t ha⁻¹, os resultados de inibição na germinação apresentaram melhores resultados do que

as doses menores que 3 t ha⁻¹. A menor quantidade de plantas daninhas germinadas indica uma economia na quantidade de insumos químicos utilizados, para maneja-las a campo no que contribui para a redução do custo com produtos químicos (tabela 2).

Tabela 2. Número de plantas germinadas com a utilização dos tratamentos T0 - 0 t ha⁻¹, T1 - 2 t ha⁻¹, T2 - 3 t ha⁻¹, T3 - 5 t ha⁻¹, T4 - 8 t ha⁻¹.

TRATAMENTOS	NDP
T0	12,73 a
T1	10,93ab
T2	10,60ab
T3	8,80ab
T4	7,26b
Média	10,06
CV (%) *	46

Fonte: Autoria própria (2020).

Para a variável analisada (número de plantas germinadas), foi observado que o tratamento T0 (testemunha), sem a inclusão de compostos de resíduo de uva, apresentou o maior número de plantas daninhas, o que já se esperava, pois não havia a inclusão de compostos resíduo de uva. Para os tratamentos T1, T2, T3 foi observado que não houve diferença estatística entre os mesmos. Porém no T4 cuja adição de composto de resíduos de uva na concentração de (8 t ha⁻¹), pode – se observar que o mesmo reduziu significativamente a germinação de plantas no vaso. O que corrobora com a hipótese proposta neste trabalho, no que refere -se ao efeito alelopático do composto de resíduo de uva para germinação de plantas daninhas.

De modo que a redução no potencial germinativo relacionado à maiores concentrações de composto nos tratamentos indicaram efeito alelopático, presente em certa quantidade, que pode causar inibição ou atraso na germinação de plantas daninhas presentes no banco de sementes do solo.

Nas análises biométricas da soja, não foram identificadas diferenças estatísticas significativas para altura de plantas quando foi comparado os resultados dos tratamentos sem adição do composto e com adição do composto, e não se identificou perdas ou ganhos no tamanho médio das plantas nos tratamentos (Tabela 3). Quanto ao parâmetro de área foliar, não tiveram diferenças estatísticas significativas quando foi comparado os tratamentos, portanto, o uso de todas as doses dos tratamentos não se comprovou efeito alelopático para as variáveis de altura de planta e área foliar das plantas de soja.

Tabela 3. Médias dos valores de altura de planta (AP); área foliar (AF)

TRATAMENTOS	AP	AF
	cm	mm
T0	18,39 a	204,3 a
T1	19,48 a	224,4 a
T2	18,5 a	215,4 a
T3	20,23 a	232,3 a

T4	19,95 a	333,9 a
Média	19,31	242,06
Desvio Padrão	0,83	52,38
CV (%) *	0,04	0,21

*Coeficiente de variação
Fonte: Autoria própria (2020).

Quanto a massa seca das plantas de soja os resultados não se diferenciaram estatisticamente, de forma geral a adição da quantidade de composto mais elevadas que 5 t ha^{-1} proporcionou efeitos positivos para o número de plantas daninhas presentes em cada vaso, diminuído consideravelmente sua presença, quanto aos demais resultados nenhum teve resultado significativo para comprovar que a utilização do composto de resíduos de uva teve efeito inibidor ou retardante no desempenho inicial da soja, sendo assim o composto pode ser utilizado em todas as doses testadas no experimento que não ocorrerá efeito adverso em seu crescimento e desenvolvimento.

CONCLUSÃO

Para as condições avaliadas o composto de resíduos de uva não apresentou efeito alelopático no desempenho inicial de plântulas soja, mas teve efeitos positivos para a redução do número de plantas daninhas presentes no banco de sementes do solo que pode – se concluir que este possui efeito alelopático para as mesmas, proporcionando uma alternativa sustentável para manejos agroecológicos. De modo que é necessário mais pesquisas futuras neste campo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Dois Vizinhos, pela oportunidade da realização do curso e pela disponibilização do espaço e materiais que foram usados para a realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

CHIAPETTA, M. S. **Do plantio ao transporte, entenda os impactos ambientais de cada fase do processo de fabricação do vinho.** 2018. Disponível em:

<https://www.ecycle.com.br/component/content/article/62-alimentos/4280-impactos-ambientais-fabricacao-do-vinho-cultivo-transporte-producao-vinhedos-parreiras-tratamento-produtos-quimicos-residuos-fertilizantes-pesticidas-resquicios-dormencia-emissoes-dioxi>. Acesso em 03 set. 2020.

KOHN R. A. G. et al., **Alelopatia de resíduos da vitivinicultura no controle de plantas espontâneas,** Revista congrega Urcamp (on-line) 2016.

LARCHER, W. **Ecofisiologia Vegetal.** São Carlos: RiMa, 2000.

MACHADO, P. A. **O homem e os insetos, passado, presente, futuro.** Revista Saúde Pública, São Paulo, v.21, n.6, p.474-479, 1987.

MEDEIROS, A. R. M. de; LUCCHESI, A. A., **Efeitos alelopáticos da ervilhaca (*vicia sativa L.*) sobre alface em testes de laboratório,** Pesquisa Agropecuária Brasileira, n. 1, v.28, p. 9-14. 1993.

MOLISCH, H. **Der Einfluss einer Pflanze auf die andere Allelopathie.** Jena, Fischer. 1937.

OLIVEIRA, A. K. O; et al., **Alelopatia de extratos de diferentes órgãos de mulungu na germinação de alface.** Horticultura Brasileira, v. 30, n. 3, jul. – set. 2012.

RICE, E.L. **Allelopathy. 2nd ed.,** New York, Academic Press, 1984.

SILVA JÚNIOR, J. V. DA.; BACKMANN-CAVALCANTE, M. Z.; BRITO, L. P. S.; AVELINO, R. C.; e CAVALCANTE, I. H. L. **Aproveitamento de materiais alternativos na produção de mudas de tomateiro sob adubação foliar.** Ciência Agronômica, v. 45, n. 3, p. 528-536, 2014.

TOKURA, LUCIENE KAZUE; NÓBREGA, LÚCIA HELENA PEREIRA. **Alelopatia de cultivos de cobertura vegetal sobre plantas infestantes.** Acta Scientiarum Agronomy, v. 28, n. 3, p. 379-384, 2006.

VENZON, M.; PAULA JÚNIOR, T. J.; PALLINI, A. **Controle alternativo de pragas e doenças.** Belo Horizonte: EPAMIG. 2005. 359 p.