



11ª Jornada Científica e Tecnológica do IFSULDEMINAS & 8º Simpósio de Pós-Graduação

PULVERIZAÇÃO DE XENOBIÓTICOS NA CULTURA DO FEIJOEIRO

Ana C. MENDES¹; Maria E. P. VILELA¹; Verônica G. OLIVEIRA¹; Saul J. P. CARVALHO²

RESUMO

O uso de herbicidas tem sido uma das práticas mais adotadas para o controle de plantas daninhas na agricultura, sendo comum observar a ocorrência de deriva, as quais, podem atingir as plantas não-alvo causando fitotoxicidade. Devido a necessidade de revigorar as plantas intoxicadas involuntariamente pela deriva, utilizam-se moléculas como extrato de algas, açúcares, aminoácidos e micronutrientes. Assim sendo, dois experimentos foram desenvolvidos com o objetivo de analisar o crescimento de plantas de feijão a partir da aplicação exógena de xenobióticos, para posterior utilização na detoxificação. Foi utilizado o delineamento de blocos ao acaso, dispondo de cinco tratamentos com 12 parcelas, em que foram pulverizadas diferentes concentrações de sacarose (1% e 2%), ureia (0,5%), açúcar invertido (1% e 2%) e óleo mineral (0,5%), além de suas combinações e testemunha sem aplicação. A pulverização exógena dos xenobióticos não contribuiu para o crescimento das plantas, entretanto a aplicação de sacarose, isolada ou em mistura, foi desfavorável para o desenvolvimento do bioindicador apenas no segundo experimento.

Palavras-chave: *Phaseolus vulgaris*, feijão, sacarose, açúcar invertido, pulverização.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, o uso de herbicida constitui-se um dos principais componentes do manejo integrado de plantas daninhas, pois permite elevada eficácia de controle com redução de custos de produção (OLIVEIRA et al., 2013a). Sua alta demanda aliada ao possível uso inadequado desses produtos, torna a deriva de pulverização um dos maiores problemas da tecnologia de aplicação de agrotóxicos (OLIVEIRA et al., 2013b). Este problema se agrava quando a aplicação é realizada sob condição de vento ou outras condições de ambiente que favoreçam a volatilização e posterior deposição foliar dos herbicidas utilizados (MAGALHÃES et al., 2000).

Segundo Magalhães et al. (2000), a área foliar verde é uma das principais fontes de fotoassimilados para as culturas, ao sofrer fitotoxicidade com o efeito de deriva, diminui o desenvolvimento da planta e sua produtividade. Depreende-se assim, que o herbicida deve atingir de modo efetivo a planta daninha a ser controlada (GELMINI, 1988; TIMOSSI e ALVES, 2001). Porém, até hoje dispõem-se de poucos estudos relacionados à detoxificação de plantas não alvo atingidas pela deriva, sendo utilizados conhecimentos empíricos de produtores, que têm buscado formas de

1 Alunos de Agronomia, IFSULDEMINAS – Campus Machado. E-mail: carol-mendes7@hotmail.com.

2 Professor Doutor, IFSULDEMINAS – Campus Machado. E-mail: saul.carvalho@ifsuldeminas.edu.br.

minimizar os efeitos fitotóxicos causados as suas lavouras, sucedendo o uso de xenobióticos para recuperar essas plantas, tais como micronutrientes, açúcares, extrato de algas, aminoácidos e outros.

Devido a necessidade de revigorar as plantas intoxicadas pela deriva de herbicidas, este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de analisar o efeito de xenobióticos, isolados ou combinados, em diferentes doses, no crescimento do feijoeiro em estágio vegetativo.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Dois experimentos foram desenvolvidos em casa de vegetação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Campus Machado (21° 40' S; 45° 55' W; 850 m de altitude). Em cada experimento avaliou-se o crescimento do feijoeiro após pulverização foliar de xenobióticos, sendo o primeiro experimento executado entre setembro e outubro de 2018, enquanto o segundo foi desenvolvido sequencialmente entre novembro e dezembro.

O feijão carioca (*Phaseolus vulgaris*), cultivar pérola, foi utilizado como espécie bioindicadora, em que três sementes foram dispostas diretamente em vasos de 1L, preenchidos com mistura de substrato comercial, solo argiloso peneirado, esterco de curral e vermiculita (4:2:1:1), devidamente fertilizados e irrigados diariamente. Após emergência das plântulas, realizou-se desbaste das menos desenvolvidas, restando apenas uma planta por vaso. Aos 15 dias após semeadura, iniciaram-se séries de sete pulverizações dos tratamentos, em dias intercalados, aplicando-se 1 mL de solução por planta.

Para o primeiro experimento, adotaram-se os seguintes tratamentos: testemunha, sacarose 1%, sacarose 2%, açúcar invertido 1% e açúcar invertido 2%. Já o segundo experimento constituiu-se de; testemunha, ureia 0,5%, ureia 0,5% + sacarose 2%, sacarose 2%, sacarose 2% + óleo mineral 0,5%. O delineamento adotado em ambos os experimentos foi inteiramente ao acaso com 12 repetições, totalizando 60 unidades experimentais em cada.

Foi coletado o índice SPAD e a massa de matéria fresca ainda na casa de vegetação, 10 dias após o término das pulverizações, seguido da massa de matéria seca obtida mantendo-se o material em estufa de circulação forçada a 70°C por 72 horas. Os dados foram submetidos à aplicação do teste F na análise da variância, seguido do teste de Scott-Knott, ambos com 5% de significância.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pulverização exógena de sacarose ou açúcar invertido nas plantas de feijoeiro não favoreceu seu crescimento (Tabela 1), sem significância ao teste F, o que condiz com Silva et al. (2003), que ao aplicarem diferentes doses de sacarose em mudas de café, não obtiveram acréscimo no nível dos açúcares, possivelmente pois as plantas já estavam com teores adequados de carboidratos.

Tabela 1. Índice SPAD, massa de matéria fresca e massa de matéria seca de plantas de feijoeiro submetidas a sete pulverizações sucessivas de sacarose e açúcar invertido. Machado – MG, 2018

Tratamentos	Variáveis ¹		
	SPAD	Massa Fresca (g)	Massa Seca (g)
Testemunha	28,73	27,50	3,39
Sacarose a 1%	29,68	30,56	3,97
Sacarose a 2%	28,04	29,44	3,70
Açúcar Invertido a 1%	27,62	27,38	3,44
Açúcar Invertido a 2%	27,39	29,57	3,61
F _{trat}	0,570 ^{ns}	0,212 ^{ns}	0,369 ^{ns}
CV%	7,32	16,90	13,02

¹Dados originais apresentados, porém previamente transformados por $\sqrt{x + 1}$; ^{ns} Dados não significativos ao teste F com 5% de significância.

No segundo experimento, a pulverização de ureia garantiu igualdade de massa fresca e seca à testemunha sem aplicação, porém sem vantagem às plantas. A pulverização de sacarose isolada ou com óleo mineral prejudicou o desenvolvimento vegetal (Tabela 2).

Azcón-Bieto (1983) e Foyer (1988) sugerem que em muitas culturas com níveis adequados de carboidratos, a pulverização de açúcares promove a inibição da fotossíntese devido seu acúmulo, interferindo nos processos metabólicos das plantas. O que corrobora com Abdin et al. (1998), que ao aplicarem sacarose em plantas de soja, observaram redução da fotossíntese.

Tabela 2. Índice SPAD, massa de matéria fresca e massa de matéria seca de plantas de feijoeiro submetidas a sucessivas pulverizações de sacarose e ureia. Machado – MG, 2018

Tratamentos	Variáveis ¹		
	SPAD	Massa Fresca (g)	Massa Seca (g)
Testemunha	35,41	26,86 A	5,25 A
Ureia a 0,5%	36,65	33,32 A	5,76 A
Ureia (0,5%) + Sacarose (2%)	33,53	27,21 A	4,96 A
Sacarose a 2%	31,69	23,84 B	4,31 B
Sacarose (2%) + Óleo Mineral (0,5%)	36,52	21,10 B	3,91 B
F _{trat}	1,628 ^{ns}	4,324*	5,280*
CV%	8,82	13,21	9,36

¹Dados originais apresentados, porém previamente transformados por $\sqrt{x + 1}$; Médias seguidas por letras iguais nas colunas não diferem entre si segundo teste de Scott-Knott, com 5% de significância; ^{ns}Dados não significativos ao teste F com 5% de significância; *Teste F significativo a 1% de probabilidade.

4. CONCLUSÕES

A pulverização de sacarose isolada ou combinada com outros xenobióticos nas plantas de feijoeiro não contribuiu para o seu crescimento, pois estas já estavam com seus níveis de carboidratos adequados para suas funções metabólicas.

REFERÊNCIAS

ABDIN, A. O.; ZHOU, X.; COULMAN, E. B.; CLOUTIER, D.; FARIS, A. M.; SMITH, D. L. Effect of sucrose supplementation by stem injection on the development of soybean plants. **Journal of Experimental Botany**, v.49, p.2013-2018, 1998.

AZCÓN-BIETO, J. Inhibition of photosynthesis by carbohydrates in wheat leaves. **Plant Physiology**, v. 73, p. 981-986, 1983.

FOYER, H.C. Feedback inhibition of photosynthesis through source-sink regulation in leaves. **Plant Physiology and Biochemistry**, v.26, n.4, p.483- 492, 1988.

GELMINI, G. A. **Herbicidas: indicações básicas**. Campinas: Fundação Cargill, 1988. 334 p.

MAGALHAES, P. C.; DURAES, F. O. M.; KARAM, D.; RIBEIRO, L. de S. **Efeito da deriva de herbicidas no desenvolvimento e na produção de milho**. Comunicado técnico, Sete Lagoas: EMBRAPA-CNPMS, 2000. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/484427/efeito-da-deriva-deherbicidas-no-desenvolvimento-e-na-producao-de-milho>>. Acesso em: 4 abr. 2019.

OLIVEIRA, M. B. de.; ALVES, P. F. S.; TEIXEIRA, M. F. F.; SILVA, H. D.; SÁ, R. A.; CAMPOS, R. G. C.; CARVALHO, A. J. de.; ASPIAZÚ, I. Fitotoxicidade de herbicidas aplicados em diferentes épocas em pós-emergência do feijão-caupi. **Unimontes Científica**, v.15, n.1, p.63-70, 2013a.

OLIVEIRA, R. B.; ANTUNIASSI, U. R.; MOTA, A. A. B.; CHECHETTO, R. G. Potential of adjuvants to reduce drift in agricultural spraying. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola**, v.34, p.986-992, 2013b.

SILVA, J. C. da.; ALVES, J. D.; ALVARENGA, A. A. de.; MAGALHÃES, M. M.; CARNEIRO, L. F.; LIVRAMENTO, D. E.; FRIES, D. D. Invertase and sucrose synthase activities in coffee plants sprayed with sucrose solution. **Scientia Agricola**, v.60, n.2, p.239-244, 2003.

TIMOSSI, P. C.; ALVES, P. L. C. A. Efeito da simulação de deriva de clomazone em plantas de laranjeira 'hamlin'. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.23, n.2, p.310314, 2001.