

## CRESCIMENTO INICIAL DE PLÂNTULAS DE CORNICHÃO E TREVO VERMELHO SUBMETIDAS A DIFERENTES DOSES DE DICLOSULAM

**João Vitor Bierhals Furtado<sup>1</sup>; Natália Silveira Corrêa<sup>2</sup>; Cristina Larré<sup>3</sup>  
Caroline Leivas Moraes<sup>2</sup>; Fernanda Reolon<sup>2</sup>; Dario Munt de Moraes<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas, UFPel, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel (FAEM) - joaobierhals@hotmail.com;

<sup>2</sup>UFPel, Programa de Pós-Graduação em Fisiologia Vegetal (PPGFV) - nataliasilcor@gmail.com; cristina\_larre@yahoo.com.br; caroline.moraes@gmail.com; fernandareolon@yahoo.com.br; moraesdm@ufpel.edu.br

### 1. INTRODUÇÃO

Entre as espécies forrageiras cultivadas no estado do Rio Grande do Sul, destaca-se o cornichão (*Lotus corniculatus* L.) e o trevo-vermelho (*Trifolium pratense* L.) os quais tem grande capacidade adaptativa ao clima e aos sistemas de produção locais (ROCHA et al., 2007). No entanto, apesar das qualidades e vantagens dessas forrageiras, seu cultivo apresenta dificuldades no estabelecimento de plantas e baixa persistência em sistemas de produção, o que pode estar atribuído ao lento crescimento inicial e à baixa qualidade das sementes (ALMEIDA et al., 2015). Deste modo, há necessidade de medidas de manejo e controle que possam contribuir para a produção de sementes de alta qualidade.

Considerando esses sistemas de produção, inúmeros herbicidas vêm sendo utilizados de forma indiscriminada pelos produtores, com o intuito de controlar plantas daninhas, entre eles, destaca-se o pré-emergente diclosulam, pertencente ao grupo químico triazolopirimidina sulfonanilidas, recomendado para pré-semeadura incorporada ou em pré-emergência na cultura de soja. (MONQUERO et al., 2013).

Neste contexto, o objetivo do trabalho foi avaliar o crescimento inicial de plântulas de cornichão e trevo vermelho, submetidas a diferentes doses de diclosulam.

### 2. METODOLOGIA

As sementes de cornichão e trevo vermelho foram semeadas em bandejas de isopor multicelulares, utilizando como substrato areia lavada. Foram utilizadas 200 sementes (subdivididas em quatro subamostras de 50 sementes) para cada repetição, sendo três repetições para cada espécie. A aplicação do pré-emergente foi realizada através de um pulverizador. As doses utilizadas foram de 0; 0,5; 1,0 e 1,5 vezes a dose recomendada pelo fabricante. Posteriormente foram realizados os seguintes testes:

**Emergência de plântulas (E%)** - Realizado por meio da contagem de plântulas emergidas aos 21 dias após a semeadura (DAS), e os resultados expressos em porcentagem de plântulas emergidas.

**Índice de velocidade de emergência (IVE)** - Foi realizado conjuntamente com o teste de emergência, de acordo com Maguire (1962).

**Comprimento da parte aérea (CPA) e das raízes das plântulas (CR)** - Foi obtido pela média de 40 plântulas por repetição, ao final do teste de emergência.

A avaliação foi realizada com régua milimetrada e os resultados expressos em mm plântula<sup>-1</sup>.

**Massa seca total (MST)** - Foi obtida ao final do teste de emergência, por gravimetria, onde as mesmas plantas utilizadas para a aferição do comprimento foram mantidas em estufa de aeração a  $70 \pm 1^{\circ}\text{C}$  até a obtenção de massa constante. Os resultados foram expressos em mg plântula<sup>-1</sup> (NAKAGAWA, 1999).

**Delineamento experimental** – Foi inteiramente casualizado. Os dados relativos às variáveis mensuradas foram submetidos à análise de variância pelo teste de Tukey 5% de probabilidade. A análise estatística foi realizada através do “Sistema de Análise Estatística para Windows– WinStat” Versão 2.0 (MACHADO; CONCEIÇÃO, 2003).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas variáveis porcentagem de emergência e comprimento de raiz não houve diferença significativa entre as espécies, quando expostas às diferentes doses do herbicida. No entanto, para as variáveis índice de velocidade de emergência e comprimento da parte aérea foi observado diferença significativa entre as espécies, nas doses 0,5 e 1,5 de diclosulam (Tabelas 1 e 2). Já na avaliação da massa seca total essa diferença foi observada em todas as doses utilizadas (Tabela 2).

**Tabela 1.** Porcentagem de emergência (E%) e índice de velocidade de emergência (IVE), de sementes de cornichão e trevo vermelho em função de diferentes doses de diclosulam.

Diclosulam	E (%)		IVE	
	Cornichão	Trevo vermelho	Cornichão	Trevo vermelho
0	72 Bb	81.33 Ba	11.00 Ab	16.00 Aa
0.5	90 Aa	84.33 ABa	14.67 Ab	18.33 Aa
1.0	88 Aa	90.33 Aa	13.67 Aa	15.33 Aa
1.5	86 Aa	89.33 ABa	13.00 Ab	17.33 Aa
CV (%)	4,49		10,77	

\*médias seguidas pela mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste de tukey a 5% de probabilidade.

**Tabela 4.** Comprimento da parte aérea, comprimento da raiz (CR) e massa se total (MST), proveniente do teste de emergência, de plântulas de cornichão e trevo vermelho em função de diferentes doses de diclosulam.

Diclosulam	(mm plântula <sup>-1</sup> )				(mg plântula <sup>-1</sup> )	
	CPA		CR		MST	
	Cornichão	Trevo vermelho	Cornichão	Trevo vermelho	Cornichão	Trevo vermelho
0	11,10 Ab	16,23 Aa	36,0 Ab	41,90 Aa	35,6 Ab	44,33 Aa
0,5	8,90 Ab	12,17 Ba	11,9 Ba	16,13 Ba	18,6 Bb	27,00 Ba
1,0	9,20 Ab	12,70 ABa	15,8 Ba	17,95 Ba	19,3 Bb	28,33 Ba
1,5	8,83 Aa	10,80 Ba	13,8 Ba	15,20 Ba	18,6 Bb	26,33 Ba
CV (%)	13,92		13,89		14,73	

\*médias seguidas pela mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste de tukey a 5% de probabilidade.

Os resultados encontrados no comprimento das plântulas e incorporação de biomassa de cornichão e trevo vermelho podem ser atribuídos ao fato de que o diclosulam é um composto inibidor da enzima acetolactato sintase (ALS) ou acetohidroxi ácido sintase (AHAS), a qual atua nos cloroplastos e plastídios de células meristemáticas. Esta inibição interfere na síntese de aminoácidos essenciais como a valina, leucina e isoleucina, ocorrendo o decréscimo na translocação de fotoassimilados e acúmulo de cetobutirato, que em altas quantidades se torna tóxico às plantas. Os herbicidas que apresentam este tipo de mecanismo de ação levam à paralisação do crescimento, amarelecimento dos meristemas, redução do sistema radicular e raízes secundárias diminutas (MONQUERO et al., 2013; MARIANI et al., 2016).

Em soja o desempenho do herbicida pré-emergente diclosulam, no controle das plantas daninhas (capim-arroz e nabo), apresentou baixos níveis de controle para o nabo, sendo que, aos 21 e 28 dias após a emergência, o herbicida não influenciou o desenvolvimento das plantas (CARATTI et al., 2015). Esse herbicida tem efeito residual de baixa persistência no solo, com meia-vida de 67 dias em plantio direto e 87 dias plantio convencional, portanto a utilização deste tipo de herbicida pode causar a redução da emergência de plantas daninhas no início do ciclo de desenvolvimento (SANTOS et al., 2016).

Assim, a partir dos resultados obtidos pode-se inferir que, as doses de diclosulam utilizadas não foram capazes inibir a emergência das plântulas das espécies de cornichão e trevo vermelho, porém, reduziu o comprimento e incorporação de biomassa, afetando o vigor e desempenho dessas espécies, dificultando o seu crescimento e estabelecimento. Ressaltando-se que, apesar de ambas as espécies terem sido afetadas, o cornichão demonstrou maior sensibilidade às doses de diclosulam.

#### 4. CONCLUSÕES

As diferentes doses de diclosulam, não comprometem a capacidade de emergir das espécies cornichão e trevo vermelho, porém, interferem diretamente no vigor dessas espécies, atuando negativamente sobre o comprimento da parte

área e raiz, como na emergência, prejudicando assim seu desenvolvimento e, consequentemente, o futuro estabelecimento dessas espécies a campo.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, J. C., de C.; SILVA, T. O.; NEPOMUCENO, D. D.; ROCHA, N. S.; ARAÚJO, R. P.; PEREIRA, T. P.; MORENZ, M. J. F.; ABREU, J. B. R. Dispersão e persistência de leguminosas forrageiras tropicais após ingestão por bovinos=Dispersion and persistence of leguminous tropical forage after ingestion by cattle, **Bioscience Journal**, v. 31, n. 3, 2015.
- CARATTI, F. C.; ROSA, T. D.; SILVEIRA, L. P.; BONOW, J. F.; RODRIGUES, D. B. Desempenho de herbicidas pré-emergentes no controle de capim-arroz e nabo na cultura da soja, **Enciclopédia biosfera**, v.11 n. 22, p. 867, 2015.
- MACHADO. A. A.; CONCEIÇÃO. A. R. **Sistema para análise estatística para Windows**. WinStat. Versão 2.0. Pelotas: UFPel. 2003.
- MAGUIRE. J. D. Speed of germination and in selection and evaluation for seedlings emergence and vigor. **Crop Science. Madison**. v. 2, n. 2, p. 176-177, 1962.
- MARIANI. F.; VARGAS. L.; AGOSTINETTO. D.; FRAGA. D. S.; SANTOS. F. M. D.; PIESANTI. S. R. Resistência de biótipos de azevém ao herbicida iodosulfurometílico sódio e herbicidas alternativos para o controle. **Revista de la Facultad de Agronomía**. v. 115, 2016.
- MONQUERO. P. A.; CÔRREA. M. C.; BARBOSA. L. N.; GUTIERREZ. A.; ORZARI. I.; HIRATA. A. C. S. Seleção de espécies de adubos verdes visando à fitorremediação de diclosulam. **Planta Daninha. Viçosa**. v. 31, n. 1, p. 127-135, 2013.
- NAKAGAWA. J. Testes de vigor baseados no desempenho das plântulas. In: KRZYZANOSKI. F. C.; VIEIRA. R. D.; FRANÇA NETO. J. B. (Ed.). **Vigor de sementes: conceitos e testes**. Londrina: ABRATES. p. 2.1-2.24, 1999.
- ROCHA. M. G.; DE QUADROS. F. L. F.; GLIENKE. C. L.; CONFORTIN. A. C. C.; DA COSTA. V. G.; ROSSI. G. E. Avaliação de espécies forrageiras de inverno na Depressão Central do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 36, n. 6, 2007.
- SANTOS. T. T. M.; TIMOSSI. P. C.; LIMA. S. F.; GONÇALVES. D. C.; SANTANA. M.V. Associação dos herbicidas diclosulam e glyphosate na dessecação visando o controle residual de plantas daninhas na cultura da soja. **Revista Brasileira de Herbicidas**. v. 15, n. 2, p. 138-147, 2016.
- SILVA. G. M.; MAIA. M. B.; MAIA. M. de S. **Qualidade de sementes forrageiras de clima temperado**. Embrapa Pecuária Sul. Documentos 119 (INFOTECA-E). 2011.