

INFLUÊNCIA DO RESÍDUO DA MISTURA DOS HERBICIDAS IMAZAPYR E IMAZAPIC EM AZEVÉM SEMEADO NO SISTEMA CULTIVANCE®

JONATHAN SCHWANZ TORCHELSEN¹; PEDRO DIAS DA ROSA¹; DIEGO SEVERO FRAGA¹; ANDRÉ ANDRES²; NIXON da ROSA WESTENDORFF¹; DIRCEU AGOSTINETTO³

¹Universidade Federal de Pelotas – Centro de Herbologia 1 – jonathantorchelsen1234@gmail.com

²Embrapa Clima Temperado

³Universidade Federal de Pelotas – agostinnetto.d@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Herbicidas do grupo das imidazolinonas são eficientes no controle de amplo espectro de plantas daninhas, sendo utilizados em misturas comerciais como imazapyr+imazapic para controle de arroz-vermelho em arroz cultivado no sistema Clearfield®. Entretanto, em virtude de seu baixo coeficiente de adsorção e limitada degradação sob condições anaeróbicas, esses herbicidas podem permanecer no ambiente e causar contaminação (BUNDT et al., 2015). A presença desses herbicidas no solo pode causar problemas às culturas não tolerantes cultivadas em sucessão ou rotação.

A rotação arroz/soja é método eficiente no controle de plantas daninhas como arroz-vermelho, além de permitir melhor utilização dos recursos do solo, diversificando a fonte de renda do produtor (BAMBERG, 2009). Contudo, há certa resistência à utilização deste sistema pelas características físicas do solo desfavoráveis ao cultivo da soja.

Considerando que as plantas daninhas causam grande redução na produção agrícola, novas estratégias de manejo vem surgindo, dentre elas as culturas resistentes a herbicidas. Para a cultura da soja, destacam-se as tecnologias Cultivance®, tolerância a sulfonilureias e Roundup Ready®. A utilização do sistema Cultivance® propiciou a cultura da soja tolerância a herbicidas do grupo das imidazolinonas, como o imazapyr, que não eram seletivos a cultura (BASF, 2014).

Em sucessão a culturas como arroz e/ou soja, os agricultores normalmente utilizam azevém (*Lolium multiflorum* Lam.), o qual é uma poaceae muito utilizada no sistema de integração lavoura-pecuária no Sul do Brasil, em razão da possibilidade de ressemeadura natural, alto valor nutricional, elevado potencial de produção de forragem (BARTH-NETO et al., 2013) e, por ser adaptada às baixas temperaturas da região Sul do Brasil, desenvolvendo-se no inverno e primavera.

Diante disso, o trabalho teve por hipótese de que a permanência do resíduo da mistura dos herbicidas imazapyr e imazapic aplicado no manejo do arroz irrigado não altera a massa da matéria seca do azevém semeado em sucessão as cultivares de soja. O objetivo foi avaliar a permanência do resíduo do herbicida no solo através do acúmulo de massa da matéria seca da parte aérea de plantas de azevém, semeadas em sucessão com a cultura da soja.

2. METODOLOGIA

O experimento foi realizado a campo na área experimental da Embrapa Clima Temperado (Estação Terras Baixas – ETB). Na primeira estação de crescimento, 2012/13, foi cultivado arroz irrigado, cultivar Puitá INTA CL e

aplicado o herbicida imazapyr+imazapic [(525g kg⁻¹ + 175g kg⁻¹ (Kifix®)] nas doses de 0,0; 0,5; 1,0; 2,0; e 4,0 vezes a dose preconizada, sendo esta de 140g ha⁻¹ (AGROFIT, 2013), com objetivo de criar o resíduo para as estações seguintes. A aplicação dos tratamentos foi realizada com auxílio de pulverizador costal, pressurizado a CO₂, equipado com bico tipo leque com ponta de pulverização 110.015, calibrado para aplicar 120L ha⁻¹ de calda, sendo acrescido 0,5% v/v do adjuvante Dash® a calda de aplicação.

Na segunda estação de crescimento, 2013/14, foi semeado soja, perpendicularmente às faixas da aplicação do herbicida na cultura do arroz. Em sucessão a cultura da soja, em 2014, foi semeado azevém, a lanço, na densidade de 35Kg ha⁻¹, visando avaliar a permanência de resíduo do herbicida no azevém.

O delineamento experimental utilizado foi em faixas, em esquema fatorial (3x5), com quatro repetições. Para o fator A, foram consideradas as cultivares de soja [BRS382CV (CV), CD249STS (STS) e NA5909RR (RR)], contendo as tecnologias Cultivance®, tolerância a sulfonilureias e Roundup Ready®, respectivamente, e, para o fator B, os resíduos das diferentes doses do herbicida imazapyr+imazapic, aplicado anteriormente no manejo do arroz irrigado. Cada tratamento foi alocado em parcelas de 3,06x3,6m, com linhas espaçadas a 0,5m, resultando em área de 11,02m².

A variável avaliada foi massa da matéria seca da parte aérea (MMSPA) aos 60, 90, 120, 150 e 180 dias após emergência do azevém (DAE), coletando-se área de 0,25m² (0,5x0,5m) e, posteriormente, levadas para estufa com circulação forçada de ar, a 60°C por 72 horas.

Os dados obtidos foram analisados quanto à normalidade (teste de Shapiro Wilk) e, posteriormente submetidos à análise de variância (p≤0,05). No caso de ser constatada significância estatística, realizou-se comparação entre médias utilizando-se teste de Tukey (p≤0,05) para o fator cultivar e, análise de regressão para o fator dose.

A análise de regressão foi realizada com auxílio do programa SigmaPlot 10.0 (SIGMAPLOT, 2007), ajustando-se os dados à equação de regressão polinomial do tipo linear, conforme segue:

$$y = a + b \cdot x$$

onde: y = variável resposta; x = dose do herbicida; e a e b = parâmetros da equação, sendo que a é a diferença entre os pontos máximo e mínimo da curva e b é a declividade da curva.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve interação entre os fatores estudados para nenhuma das épocas de coletas das plantas. Ocorreu efeito simples do fator cultivar para coleta de MMSPA aos 60, 120 e 150 DAE (Tabela 1). Ainda, verificou-se efeito simples do fator dose para a MMSPA aos 60, 90 e 120 DAE, ajustando-se a equação polinomial linear, com R² variando de 0,74 a 0,88 (Figura 1A, 1B e 1C). Para avaliação aos 180 DAE não houve diferença entre os fatores avaliados (dados não apresentados).

A coleta aos 60 DAE apresentou diferença para o fator cultivar, sendo verificado maior acúmulo de MMSPA onde foi cultivado a CV, comparado as demais. Aos 120 DAE houve maior incremento da MMSPA onde foi semeada a cultivar RR, comparado a CV. Na coleta seguinte, aos 150 DAE, o comportamento foi semelhante, sendo verificado maior acúmulo de MMSPA na área anteriormente semeada com a cultivar RR, em detrimento das demais cultivares

avaliadas (Tabela 1). O comportamento diferencial da primeira época em relação às demais pode ter relação com a tecnologia Cultivance®, pois esta por apresentar maior desenvolvimento, pode ter reduzido a concentração desses herbicidas no solo o suficiente para não causar injúria às espécies forrageiras em sucessão.

Tabela 1 - Massa da matéria seca da parte aérea (MMSPA) (g) de plantas de azevém semeadas em sucessão às cultivares de soja BRS382CV, CD249STS e NA5909RR submetidas ao resíduo de doses crescentes do herbicida imazapyr+imazapic, avaliada aos 60, 120 e 150 dias após a emergência (DAE). ETB/UFPEL, 2014

Cultivar	MMSPA		
	60DAE (g)	120DAE (g)	150DAE (g)
BRS382CV	8,32 a ¹	65,3 b	65,3 b
CD249STS	6,31 b	84,8 ab	67,0 b
NA5909RR	6,16 b	96,7 a	81,5 a
C.V. (%)	28,54	32,5	20,32

¹ Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Considerando as épocas de coleta de MMSPA do azevém aos 60, 90 e 120 DAE foi possível observar decréscimo linear da variável, conforme aumento do resíduo do herbicida (Figuras 1A, 1B e 1C). Observou-se que conforme dobrou a dose do resíduo, reduziu-se a metade a MMSPA para as três épocas de avaliação. Resultados semelhantes foram observados onde para cada 50g ha⁻¹ de acréscimo na dose de 100g ha⁻¹ de herbicidas do grupo das imidazolinonas reduziu-se até 909kg ha⁻¹ o acúmulo de massa de matéria seca do azevém, em diferentes ambientes (PINTO et al., 2011). Para o herbicida imazapyr+imazapic não foi observada diferença na MMSPA, quando avaliada no resíduo correspondente a dose 140g ha⁻¹ no azevém. Por outro lado, o resíduo da dose 280g ha⁻¹ produziu menos MMSPA das culturas trevo branco, cornichão e azevém semeadas consorciadas, comparada a testemunha e o resíduo 140g ha⁻¹ (MARTINS, 2014).

Diante do exposto, há necessidade de mais pesquisas referentes a influência da atividade residual do herbicida imazapyr+imazapic no desempenho de culturas semeadas em rotação/sucessão ao Sistema Cultivance®, uma vez que o conhecimento do manejo de herbicidas residuais é ferramenta fundamental para o produtor no controle de plantas daninhas e consequente produção de sementes de qualidade.

4. CONCLUSÃO

A produção de azevém em função das cultivares de soja varia com a época de avaliação.

O azevém semeado em sucessão a soja tem seu incremento de massa da matéria seca da parte aérea reduzido, até os 120 dias após a emergência, pelo aumento do resíduo da dose do herbicida imazapyr+imazapic.

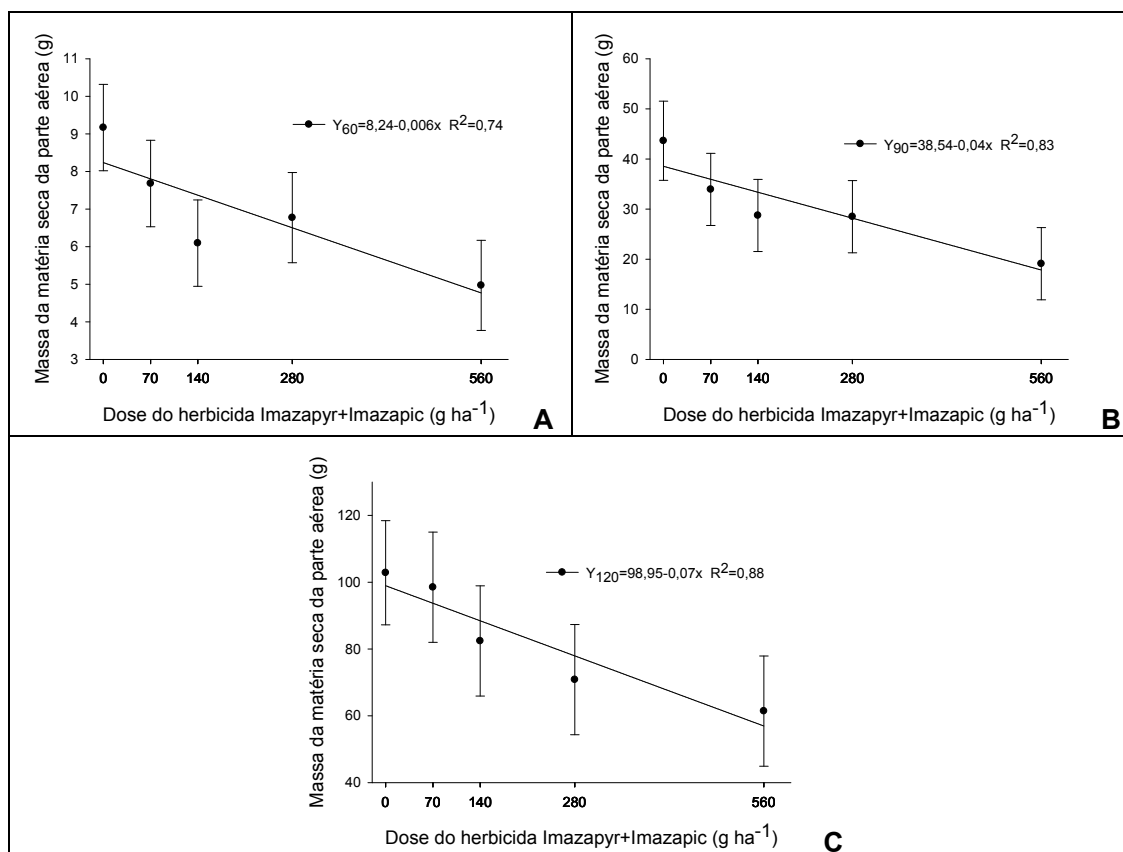


Figura 1: Massa da matéria seca da parte aérea (MMSPA) (g) de azevém semeado em sucessão a soja em função do resíduo de doses crescentes do herbicida imazapyr+imazapic, avaliada aos 60 (A), 90 (B) e 120 (C) dias após emergência (DAE). ETB/FAEM/UFPEL, Capão do Leão/RS, 2014. Os pontos representam os valores médios das repetições entre cultivares e as barras, os respectivos intervalos de confiança da média.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGROFIT. Sistema de agrotóxicos fitossanitários. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons>. Acessos em: 03 abr. 2013.

BAMBERG, A. L.; PAULETTO, E. A.; GOMES, A. S.; TIMM, L. C.; PINTO, L. F. S.; LIMA, A. C. R.; SILVA, T. R. Densidade de um planossolo sob sistemas de cultivo avaliada por meio da tomografia computadorizada de raios gama. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.33, p.1079-1086, 2009.

BARTH-NETO, A.; CARVALHO, P. C. F.; LEMAIRE, G.; SBRISSIA, A. F.; CANTO, M. W.; SAVIAN, J. V.; AMARAL, G. A.; BREMM, C. Perfilhamento em pastagens de azevém em sucessão a soja ou milho, sob diferentes métodos e intensidades de pastejo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.48, p.329-338, 2013.

BASF BRASILEIRA. **Sistema Cultivance**®, 2014. Disponível em: <http://www.agro.basf.com.br/agr/ms/apbrazil/pt_BR/content/APBrazil/solutions/cultivance/index> Acesso em: 19 jul. 2016.

BUNDT, A. C.; AVILA, L. A.; PIVETTA, A.; AGOSTINETTO, D.; DICK, D. P.; BURAUUEL, P. Imidazolinone degradation in soil in response to application history. **Planta Daninha**, v.33, p.341-349, 2015

MARTINS, Karen Piraine. **Atividade de herbicidas do grupo químico imidazolinonas na integração lavoura-pecuária**, 2014. 86f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Fitossanidade. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

PINTO, J. J. O.; NOLDIN, J. A.; SOUSA, C. P.; AGOSTINETTO, D.; PIVETA, L.; DONIDA, A. Atividade residual de imazethapyr + imazapic em arroz semeado em rotação com o arroz Clearfield®. **Planta Daninha**, v.29, p.205-216, 2011.

SIGMAPLOT – **Scientific Graphing Software**. Version 10.0, 2007.
<http://www.zh.com.br/especial/index.htm>