

EFICIÊNCIA DE HERBICIDAS APLICADOS EM ISOLADO OU EM MISTURA EM TANQUE NA DESSECAÇÃO DE BUVA E AZEVÉM

FORTE, C.T. (UFFS, Erechim/RS – cesartiagoforte@hotmail.com); DAVID, F.A. (UFFS, Erechim/RS – felipededavid@hotmail.com); KUJAWINSKI, R. (UFFS, Erechim/RS – renato_polaco@hotmail.com); RADÜNZ, A.L. (UFFS, Erechim/RS – alradunz@yahoo.com.br); DONIN, E.J. (evandrodonin@gmail.com); GALON, L. (UFFS, Erechim/RS – leandro.galon@uffs.edu.br)

RESUMO: Objetivou-se com trabalho avaliar a eficácia de herbicidas aplicados em isolado ou em mistura em tanque para o controle de buva e de azevém na dessecação. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos utilizados foram: glyphosate – 1080 g ha⁻¹ de equivalente ácido (e.a); glyphosate – 1080 g ha⁻¹ de e.a + Assist (0,5% v/v); glyphosate – 1080 g ha⁻¹ de e.a + sethoxydim 220,8 g ha⁻¹ de i.a + Assist (0,5% v/v); glyphosate – 1080 g ha⁻¹ de e.a + sethoxydim 220,8 g ha⁻¹ de i.a; glyphosate – 1080 g ha⁻¹ e.a + metsulfuron-methyl – 4,5 g ha⁻¹ de i.a + Assist (0,5% v/v); glyphosate – 1080 g ha⁻¹ e.a + sethoxydim 220,8 g ha⁻¹ de i.a + 2,4-D – 837,5 g ha⁻¹ de e.a + Assist (0,5% v/v); glyphosate – 1080 g ha⁻¹ de e.a + 2,4-D – 837,5 g ha⁻¹ de e.a; glyphosate – 1080 g ha⁻¹ de e.a + metsulfuron-methyl – 4,5 g ha⁻¹ de i.a; glyphosate – 1080 g ha⁻¹ de e.a + clorimuron-ethyl – 15 g ha⁻¹ de i.a; glyphosate – 1080 g ha⁻¹ de e.a + saflufenacil – 70 g ha⁻¹ de i.a + Assist (0,5% v/v); paraquat – 400 g ha⁻¹ de i.a; amonio-glufosinate – 400 g ha⁻¹ de i.a; glyphosate – 1080 g ha⁻¹ de e.a + carfentrazone-ethyl – 40 g ha⁻¹ de i.a; glyphosate – g ha⁻¹ de e.a + fomesafen – 250 g ha⁻¹ de i.a + fluazifop-p-butyl – 250 g ha⁻¹ de i.a; glyphosate – 1080 g ha⁻¹ de e.a + saflufenacil – 70 g ha⁻¹ de i.a + sethoxydim 220,8 g ha⁻¹ de i.a + Assist (0,5% v/v); glyphosate – 2160 g ha⁻¹ de e.a e testemunha sem aplicação de herbicidas. As variáveis avaliadas aos 07, 14, 21 e 28 dias após a aplicação dos tratamentos (DAT) foram controle do azevém e da buva infestantes da área experimental. Dentre os tratamentos aplicados o paraquat e o amonio-glufosinate foram os que melhor controle ocasionaram ao azevém. Os resultados demonstram que as misturas em tanque de glyphosate + sethoxydim + metsulfuron-methyl, glyphosate + metsulfuron-methyl, glyphosate + saflufenacil e glyphosate + saflufenacil + sethoxydim foram os que ocasionaram os maiores controle da buva. O paraquat foi o melhor tratamento aplicado em isolado no controle da buva até os 14 DAT, posteriormente ocorreu o rebrote das plantas.

Palavras-chave: *Conyza bonariensis*, *Lolium multiflorum*, Resistência de plantas.

INTRODUÇÃO

A dessecação da vegetação antes da semeadura das culturas é prática fundamental para se ter sucesso no manejo posterior, proporcionando assim ambiente livre da competição pelos recursos do meio entre a cultura e as plantas daninhas, já na fase inicial de desenvolvimento. A dessecação da vegetação para adoção do sistema de plantio direto no Rio Grande do Sul (RS) é efetuada basicamente pelo uso de herbicidas, aplicados de modo isolado ou em mistura em tanque, especial nos casos onde se tem problemas de plantas daninhas resistentes ou tolerantes a herbicidas.

As principais características de uma planta daninha para se estabelecer nas áreas de cultivo, é ter alta produção de sementes, sementes com fácil dispersão, dormência dos propágulos, adaptabilidade aos sistemas agrícolas, dentre outros fatores. No caso da adaptabilidade aos sistemas de cultivo deve-se destacar o surgimento de espécies daninhas resistentes a herbicidas no RS. As plantas daninhas que apresentam maior importância nas áreas de pré-semeadura das culturas são a *Conyza* sp. e o *Lolium multiflorum*. Essas espécies além de infestarem praticamente todas as lavouras do Alto Uruguai do RS apresentam resistência aos herbicidas inibidores de EPSPs, ALS e ACCase comumente usados no manejo das mesmas em culturas semeadas no verão e/ou no inverno. A seleção de biótipos resistentes se deve, em grande parte, pelo emprego de herbicidas pertencentes ao mesmo mecanismo de ação, por vários anos consecutivos (VARGAS et al., 2007) principalmente sem rotação de culturas e de métodos de controle.

Nesse sentido tem-se a necessidade na região do Alto Uruguai do RS de testar misturas em tanque de herbicidas que venham a controlar de modo eficaz as plantas daninhas azevém e buva, presentes no momento da dessecação da vegetação antes da semeadura das culturas. Diante disso objetivou-se com trabalho avaliar a eficácia de herbicidas aplicados em isolado ou em mistura em tanque para o controle de buva e de azevém na dessecação.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido a campo no município de Quatro Irmãos/RS, no ano agrícola 2013/14, em solo classificado como Cambissolo Háplico Ta eutrófico. A vegetação no momento da dessecação era composta por *Conyza bonariensis* (buva) e *Lolium multiflorum* (azevém) na densidade de 3 e 15 plantas m⁻², respectivamente. A buva ao se aplicar os tratamentos apresentava de 5 até 30 cm de estatura e o azevém em estágio reprodutivo.

O experimento foi instalado em delineamento de bloco casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos e doses testados estão dispostos nas Tabelas 1 e 2. A aplicação

dos herbicidas foi efetuada com pulverizador costal de precisão, pressurizado a CO₂, equipado com quatro pontas de pulverização tipo leque DG 110.02, mantendo-se pressão constante e velocidade de deslocamento de 3,6 km h⁻¹, o que proporcionou a vazão de 150 L ha⁻¹ de calda de herbicida. As condições no momento da aplicação eram de 450X10 LUX (luminosidade), temperatura do ar de 19,1 °C, temperatura do solo de 19,1 °C, umidade relativa do ar de 54%, solo úmido e ventos de 2 km h⁻¹. Cada unidade experimental foi caracterizada por uma parcela de 15 m² (5 x 3 m).

As avaliações de controle da buva e do azevém foram realizadas visualmente aos 07, 14, 21 e 28 dias após a aplicação dos tratamentos (DAT), atribuindo-se notas de zero (0%) ao tratamento com ausência de controle e a nota de cem (100%) para controle total das plantas daninhas (SBCPD, 1995).

Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F, em sendo significativos foram submetidos ao teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Os dados apresentados na Tabela 1 e 2 indicam o controle das plantas daninhas, após a aplicação dos herbicidas em isolado e/ou em mistura em tanque para a dessecação, antes da semeadura das culturas. Os resultados demonstraram que o herbicida paraquat aos 07 e 14 DAT foi muito eficiente no controle do azevém e da buva. A mistura em tanque de glyphosate + saflufenacil também nas duas primeiras avaliações apresentou bom controle da buva não diferindo do paraquat aplicado em isolado (Tabela 1). Já o amonio-glufosinate não diferiu estatisticamente do paraquat para controle de azevém em todas as épocas avaliadas (Tabela 1).

Aos 14 DAT os herbicidas que mais se destacaram foram o glyphosate + saflufenacil e paraquat para controle de buva, já para azevém os herbicidas que se sobressaíram em relação aos demais foram paraquat e amonio-glufosinate, com mais de 95% de controle (Tabela 1). Ao avaliar o controle de buva com herbicidas VARGAS et al., (2007) observaram controle maior que 95% aos 15 DAT ao usarem o paraquat em biótipos resistentes e suscetíveis, na dose de 2 L ha⁻¹, em situações de campo e em casa de vegetação.

Aos 21 DAT os melhores controles de buva, com porcentagens iguais ou superiores a 90%, foram apresentados quando se aplicou as misturas em tanque de glyphosate + metsulfuron-methyl, glyphosate + saflufenacil e glyphosate + saflufenacil + sethoxydim (Tabela 2). No estágio de pré-florescimento, a aplicação do herbicida amonio-glufosinato, na dose de 2 L ha⁻¹, isolado ou associado a MSMA, bromacil+diuron, metsulfuron-methyl, carfentrazone-ethyl e paraquat, foi alternativa viável no controle de buva resistente ao glyphosate (MOREIRA et al. 2010). Para a dessecação do azevém, aos 21 DAT, o paraquat demonstrou ser o mais eficiente, com 100% de controle (Tabela 1).

Tabela 1. Controle (%) de azevém em dessecação em resposta à aplicação de herbicidas em isolado ou em mistura em tanque. UFFS, Erechim/RS, 2013/14

Tratamentos	Dose (g ha ⁻¹ i.a ou e.a)	Controle (%) de azevém DAT ³			
		07	14	21	28
Glyphosate	1080 ²	50 defg ⁴	75 def	92 abc	99 a
Glyphosate ¹	1080 ²	45 fg	55 h	67 g	95 a
Glyphosate + sethoxydim ¹	1080 ² +220,8	67 b	80 cde	80 def	97 a
Glyphosate +sethoxydim +metsulfuron-methyl ¹	1080 ² +220,8+4,5	53 cdef	86 c	89 abcd	98 a
Glyphosate + sethoxydim +2,4-D ¹	1080 ² +220,8+837,5 ²	55 bcdef	88 bc	90 abcd	97 a
Glyphosate + 2,4-D	1080 ² +837,5 ²	48 efg	60 gh	90 abcd	96 a
Glyphosate + metsulfuron-methyl	1080 ² +4,5	38 g	67 fg	88 bcde	97 a
Glyphosate + saflufenacil ¹	1080 ² +70	63 bc	87 bc	94 abc	97 a
Glyphosate + clorimuron-ethyl	1080 ² +15	60 bcde	70 efg	84 cde	96 a
Paraquat	400	97 a	98 a	100 a	99 a
Amonio-glufosinate	400	86 a	96 ab	96 ab	99 a
Glyphosate + carfentrazone-ethyl	1080 ² +40	48 efg	55 h	72 fg	95 a
Glyphosate + fomesafen + fluazifop-p-butyl	1080 ² +250+250	62 bcd	84 cd	77 efg	97 a
Glyphosate + saflufenacil + sethoxydim ¹	1080 ² +70+220,8	62 bcd	88 abc	90 abcd	98 a
Glyphosate	2160 ²	57 bcdef	86 bc	91 abc	97 a
Testemunha infestada	----	0 h	0 i	0 h	0 b

¹ Adicionou-se óleo mineral (Assist) na dose de 0,5% v/v do produto comercial. i.a: ingrediente ativo. ² e.a: equivalente ácido. ³ Dias após a aplicação dos tratamentos. ⁴ Médias seguidas de mesmas letras na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a p≤0,05.

Na avaliação dos 28 DAT as misturas em tanque de glyphosate + sethoxydim + metsulfuron-methyl, glyphosate + metsulfuron-methyl, glyphosate + saflufenacil e glyphosate + saflufenacil + sethoxydim foram os que ocasionaram os maiores controle de buva. Esses resultados são similares aos observados por RIZZARDI et al., (2012) no controle de buva ao utilizarem o herbicida saflufenacil.

Tabela 2. Controle de buva em dessecação em resposta à aplicação de herbicidas em isolado ou em mistura em tanque. UFFS, Erechim/RS, 2013/14

Tratamentos	Dose (g ha ⁻¹ i.a ou e.a)	Controle (%) de buva DAT ³			
		07	14	21	28
Glyphosate	1080 ²	40 gh ⁴	53 ef	37 ef	20 e
Glyphosate ¹	1080 ²	25 i	43 fg	15 g	10 f
Glyphosate + sethoxydim ¹	1080 ² +220,8	40 gh	40 g	33 f	10 f
Glyphosate +sethoxydim +metsulfuron-methyl ¹	1080 ² +220,8+4,5	50 fg	72 bc	86 b	100 a
Glyphosate + sethoxydim + 2,4-D ¹	1080 ² +220,8+837,5 ²	78 bc	80 b	83 b	87 b
Glyphosate +2,4-D	1080 ² +837,5 ²	57 ef	80 b	86 b	88 b
Glyphosate + metsulfuron-methyl	1080 ² +4,5	23 i	73 bc	90 b	100 a
Glyphosate + saflufenacil ¹	1080 ² +70	88 ab	98 a	100 a	99 a
Glyphosate + clorimuron-ethyl	1080 ² +15	40 gh	52 ef	67 c	70 c
Paraquat	400	92 a	91 a	53 d	30 d
Amonio-glufosinate	400	70 cd	63 cd	40 ef	23 de
Glyphosate + carfentrazone-ethyl	1080 ² +40	33 hi	37 g	38 ef	20 e
Glyphosate + fomesafen + fluazifop-p-butyl	1080 ² +250+250	42 gh	60 de	45 de	20 e
Glyphosate + saflufenacil + sethoxydim ¹	1080 ² +70+220,8	67 de	98 a	100 a	100 a
Glyphosate	2160 ²	43 gh	43 fg	13 g	10 f
Testemunha infestada	----	0 j	0 h	0 h	0 g

¹ Adicionou-se óleo mineral (Assist) na dose de 0,5% v/v do produto comercial. i.a: ingrediente ativo. ² e.a: equivalente ácido. ³ Dias após a aplicação dos tratamentos. ⁴ Médias seguidas de mesmas letras na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a p≤0,05.

O paraquat que nas avaliações efetuadas aos 07 e 14 DAT apresentou bom controle da buva, nas duas últimas avaliações demonstrou porcentagens de controle muito baixas (Tabela 2). Isso se deve ao rebrote da buva, após os 14 DAT. No entanto faz-se necessário

utilizar uma aplicação próxima à semeadura da cultura de um herbicida de contato, como paraquat + diuron, visando reduzir a incidência de buva resistente ao glyphosate e evitando, desse modo, comprometer a produtividade da soja (LAMEGO et al., 2013). Já para o azevém todos os herbicidas demonstraram bom controle, devido possivelmente ao estágio de desenvolvimento da planta daninha, já que a mesma estava entrando em estágio de senescência.

De modo geral os melhores tratamentos para o controle de buva e de azevém, para a dessecação antes da semeadura das culturas, é a aplicação em isolado de paraquat e de amonio-glufosinate quando as espécies estão em estágio jovem ou a mistura em tanque de glyphosate + sethoxydim + metsulfuron-methyl, glyphosate + metsulfuron-methyl e glyphosate + saflufenacil + sethoxydim mais tardiamente.

CONCLUSÕES

As misturas em tanque compostas por glyphosate + sethoxydim + metsulfuron-methyl, glyphosate + metsulfuron-methyl, glyphosate + saflufenacil e glyphosate + saflufenacil + sethoxydim foram as que apresentaram os melhores controles da buva em dessecação.

A aplicação isolada de paraquat é eficiente no controle da buva e do azevém, porém em buva em estádios mais desenvolvido pode ocorrer rebrote.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq e à FAPERGS, pelo auxílio financeiro à pesquisa (Processos n. 482144/2012-2/CNPq e 12/2265-3/FAPERGS) e pelas concessões de bolsas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LAMEGO, F.P. et al. Manejo de *Conyza bonariensis* resistente ao glyphosate: coberturas de inverno e herbicidas em pré-semeadura da soja. **Planta Daninha**, v.31, n.2, p.433-442, 2013.

MOREIRA, M.S. et al. Herbicidas alternativos para controlar biótipos resistentes ao glifosato de *Conyza bonariensis* e *C. canadensis*. **Planta Daninha**, v.28, n.1, p.167-175, 2010.

RIZZARDI, M.A. et al. Eficiência e seletividade de saflufenacil em dessecação pré-semeadura da soja no controle de *Conyza bonariensis* (L) Cronquist resistente ao glifosato. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 28., 2012. **Anais...** Campo Grande/MS: SBCPD., 2012. p.305-309. CD-ROM.

SOCIEDADE BRASILEIRA DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS - SBCPD. **Procedimentos para a instalação, avaliação e análise de experimentos com herbicidas**. Londrina: 1995. 42p.

VARGAS, L. et al. Buva (*Conyza bonariensis*) resistente ao glyphosate na região Sul do Brasil. **Planta Daninha**, v.25, n.3, p.573-578, 2007.