

Ocorrência de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) resistente ao glifosato em pomares de macieira na Serra Catarinense

Zilmar da Silva Souza¹, Marcelo Goulart Souza²

RESUMO

Com o objetivo de identificar a presença de plantas de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) com resistência ao herbicida glifosato foi realizado um ensaio em um pomar comercial de macieira, na primavera de 2021, na região de São Joaquim, SC. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, cinco tratamentos e cinco repetições e parcelas de 8,00 x 2,00 m (16 m²). A aplicação foi realizada na primavera de 2021 no estágio de pleno crescimento vegetativo do azevém. Foram avaliados a eficácia de controle das plantas daninhas e a cobertura verde do solo com plantas daninhas, bem como a contagem das plantas de azevém numa amostra de 1 m², ao acaso, por parcela. As avaliações foram realizadas no dia da aplicação dos tratamentos, em 23/09/2021, e 28 dias após (DAA), em 21/10/2021. A aplicação isolada de Roundup WG (glifosato) não afetou o desenvolvimento da maioria das plantas de azevém. A mistura de Roundup WG com Poquer (cletodim) ou Patrol (glufosinato – sal de amônio) possibilitou o controle do azevém na área experimental. Em vista desses resultados o glifosato aplicado isoladamente já não controla plantas de azevém nos pomares de macieira na Serra Catarinense.

Palavras-chave: plantas daninhas; herbicidas; *Malus domestica* Borkh.

INTRODUÇÃO

A fruticultura de clima temperado, principalmente a produção de maçãs, é uma importante atividade econômica na Serra Catarinense, em vista das condições meteorológicas amplamente favoráveis ao desenvolvimento e a produção. A macieira se caracteriza por ser planta decídua com queda das folhas durante o inverno e com brotação no final de inverno e início de primavera, quando se iniciam as práticas culturais do período vegetativo (IUCHI, 2006). Entre as práticas culturais, o controle e manejo das plantas daninhas é de grande importância. As plantas daninhas nos pomares podem competir com a cultura por luz, água, espaço e nutrientes (LORENZI, 2014), e além disto se não controladas podem prejudicar o controle de pragas e doenças causando perdas de produtividade e qualidade. Também poderão causar transtornos na colheita se determinadas espécies estiverem com crescimento excessivo. O controle de plantas daninhas em pomares é geralmente feito com a aplicação de herbicidas na faixa de plantio, em ambos os lados das plantas, e com roçadas mecânicas nas entrelinhas (SOUZA, 2021). Portanto, os herbicidas são ferramentas muito importantes para o controle de plantas daninhas em pomares de macieira, e também para o manejo integrado. Entretanto precisam ser utilizados com cautela, com base na recomendação técnica, caso contrário, pode-se perder esta tecnologia pelo surgimento de resistência em plantas daninhas. A resistência de plantas daninhas a herbicidas é a capacidade adquirida e herdável de determinados biótipos, dentro de uma população, de sobreviver e se reproduzir após a exposição a doses de herbicidas que seriam letais a indivíduos normais (suscetíveis) da mesma espécie (ROMAN et al., 2007; CHRISTOFFOLETI et al., 2016). Em alguns pomares tem sido utilizado o controle químico como o único método de controle, e principalmente com o uso do mesmo herbicida ou herbicidas com o mesmo mecanismo de ação repetidamente, o que leva ao surgimento de biótipos de plantas

¹Epagri – Estação Experimental de São Joaquim, São Joaquim, SC, ² CAV-UDESC – Centro de Ciências Agroveterinárias, Lages, SC. zilmar@epagri.sc.gov.br

daninhas resistentes a um ou mais herbicidas (OLIVEIRA JR. & INOUE, 2011; LORENZI, 2014). Na Serra Catarinense o uso intenso do herbicida glifosato em pomares tem promovido alguns casos de suposta resistência em algumas plantas daninhas, pois já não controla adequadamente essas espécies em pomares (VARGAS, 2003). Na literatura existem vários relatos de espécies de plantas daninhas com resistência a determinados herbicidas (CHRISTOFFOLETI et al., 2016). Nos últimos anos tem sido observado a sobrevivência de plantas de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.), após a aplicação de glifosato em pomares de macieira na Serra Catarinense. O objetivo desse trabalho é avaliar a ocorrência de azevém sobrevivente após a aplicação da dose recomendada do herbicida glifosato em pomar de macieira.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em pomar comercial de macieira com 15 anos na localidade de Santa Isabel, no município de São Joaquim, SC, no período de 23/09/2021 a 21/10/2021, em área com azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) no estágio de pleno desenvolvimento vegetativo em uma fileira da cultivar Fuji. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com cinco tratamentos e cinco repetições, parcelas com 8,00 x 2,00 m (16 m²). Foram avaliados cinco tratamentos, sendo 1) Testemunha sem a aplicação de herbicidas, 2) Testemunha capinada, 3) 3,00 kg ha⁻¹ de Roundup WG (glifosato) isolado, 4) 3,00 kg ha⁻¹ de Roundup WG+0,45 L ha⁻¹ de Poquer (cletodim) e 5) 3,00 kg ha⁻¹ de Roundup WG+2,00 L ha⁻¹ de Patrol (glufosinato – sal de amônio). A pulverização da área experimental foi realizada com solo úmido, utilizando-se um pulverizador pressionado a gás CO₂, calibrado com pressão de 30 psi, com uma barra de 2 pontas de pulverização, espaçadas de 50 cm, tipo leque XR Teejet 110:02, com o consumo de 300 L ha⁻¹ de calda. As pulverizações foram dirigidas as plantas de azevém evitando-se o contato da calda com as folhas da macieira. As avaliações da fitotoxicidade dos herbicidas sobre as plantas daninhas e a cultura foram realizadas aos 28 dias após a aplicação, mediante avaliações visuais considerando toda a área da parcela. Os dados de fitotoxicidade (notas de 0 a 100), respectivamente para ausência total (testemunha sem herbicidas) e morte total das plantas de azevém foram baseadas na tabela de 10 classes sugerida por Deuber (1992) e a SBCPD (1995). Também foi realizada a contagem das plantas de azevém presentes nas parcelas, numa amostra de 1m², ao acaso, em cada parcela, utilizando o método do quadrado inventário (BRAUM-BLANQUET, 1979). Os dados obtidos foram submetidos à análise da variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey (P = 0,05), com a utilização do programa SISVAR (FERREIRA, 2018).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como pode ser observado na Tabela 1, o tratamento 3, com 3,00 kg ha⁻¹ de Roundup WG (glifosato) aplicado isoladamente apresentou muito pouco efeito sobre as plantas de azevém na avaliação realizada 28 dias após a aplicação (DAA), pois apresentou eficácia de controle de apenas 4,0% da vegetação e cobertura do solo com 96%, apenas com o azevém sobrevivente (Tabela 1). Além disso, nessas parcelas restou apenas o azevém, sendo o Roundup WG o selecionador dos mesmos. Este alto número de plantas não afetadas pelo Roundup WG é indicativo da presença de azevém com resistência ao herbicida glifosato, pois a grande maioria continuou o normal desenvolvimento após a exposição a dose de Roundup WG (Tabela 1). Já o tratamento 4, com a mistura de 3,00 kg ha⁻¹ de Roundup WG (glifosato) com 0,45 L ha⁻¹ de Poquer (cletodim) possibilitou controle de 91,0% das parcelas, com apenas 9,0% de cobertura verde do solo e com apenas 2,1 plantas de azevém por m². Isto indica que o Poquer, um graminicida, controlou o azevém resistente que não foi controlado pelo Roundup WG (glifosato), mas esse controlou as espécies de folhas largas presentes. Essa combinação se mostrou eficiente para o controle das plantas daninhas

presentes na área experimental. Já o tratamento 5, com a mistura de 3,00 kg ha⁻¹ de Roundup WG (glifosato) com 2,00 L ha⁻¹ de Patrol (glufosinato – sal de amônio), possibilitou o controle de 85,0% da vegetação, inclusive do azevém não controlado pelo glifosato, com 15,0% de cobertura do solo e 9,6 plantas de azevém por m² na amostra realizada. O controle de 85% das plantas daninhas é considerado aceitável, porém abaixo dos resultados do tratamento 4. Isso possivelmente foi devido a presença de algumas plantas de azevém com desenvolvimento mais adiantado, pois o Patrol (glufosinato – sal de amônio) é mais efetivo para plantas jovens de azevém, o que possibilitou a rebrota de algumas delas e a consequente redução na eficácia de controle, o que não ocorreu com o Poquer (tratamento 4) que foi aplicado no estágio fenológico mais recomendado para controle do azevém. Entretanto é preciso fazer algumas considerações sobre os herbicidas avaliados. O glifosato é um herbicida não seletivo, sistêmico e com ação total, enquanto o Patrol (glufosinato – sal de amônio) é um herbicida não seletivo, de contato e de ação total e o Poquer (cletodim) é um herbicida altamente seletivo (graminicida) e com ação sistêmica (RODRIGUES & ALMEIDA, 2018). Com base nesses resultados, tanto os produtos à base de cletodim ou de glufosinato – sal de amônio poderão ser alternativas para o controle do azevém resistente ao glifosato em pomares, podendo ser aplicados ou não em mistura com glifosato no manejo do azevém resistente.

Tabela 1. Resultados do % de controle de PD, cobertura verde do solo com PD e número de plantas de azevém em 23/09/2021, antes da aplicação dos herbicidas, e em 21/10/2021, 28 dias após a aplicação (DAA) em pomar de macieira, cv. Fuji, na região de São Joaquim, SC.

Tratamentos	23/09/2021			21/10/2021 (28 DAA)		
	% de controle PD	% de cobertura verde do solo com PD	Nº de plantas de azevém	% de controle PD	% de cobertura verde do solo com PD	Nº de plantas de azevém
1) Testemunha sem herbicidas	0,0	100,0	133,4 a	0,0 a	100,0 c	75,2 b
2) Testemunha capinada	0,0	100,0	92,6 a	100,0 c	0,0 a	0,0 a
3) 3,00 kg ha ⁻¹ de Roundup WG (glifosato)	0,0	100,0	95,6 a	4,0 a	96,0 c	60,4 b
4) 3,00 kg ha ⁻¹ de Roundup WG + 0,45 L ha ⁻¹ de Poquer (cletodim)	0,0	100,0	205,6 a	91,0 bc	9,0 ab	1,2 a
5) 3,00 kg ha ⁻¹ de Roundup WG + 2,00 L ha ⁻¹ de Patrol (glufosinato – sal de amônio).	0,0	100,0	127,0 a	85,0 b	15,0 b	9,6 a
C.V. (%)	-	-	63,2	10,1	12,8	82,1

CONCLUSÃO

Existe a presença de plantas de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) não controladas pela aplicação isolada do herbicida glifosato no pomar de macieira avaliado na Serra Catarinense, indicando a existência de resistência dessa planta daninha a esse herbicida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRAUN-BLANQUET, V. Fitosociologia, bases para el estudio de las comunidades vegetales. Madrid: Blume, 1979. 820 p.

CHRISTOFFOLETI, P.J.; NICOLAI, M.; LÓPEZ-EVEJERO, R.F.; BORGATO, E.A.; GONÇALVES NETTO, A.; MELO, M.S.C. Resistência de plantas daninhas a herbicidas: termos e definições importantes. In: CHRISTOFFOLETI, P.J.; NICOLAI, M. **Aspectos de resistência de plantas daninhas a herbicidas**. 4.ed. Piracicaba: ESALQ, 2016. 262p.

DEUBER, R. **Ciência das plantas daninhas: fundamentos**. Jaboticabal: FUNEP, 1992. 431p.

FERREIRA, D.F. **SISVAR** - Sistema de análise de variância. Versão 5.8. Lavras-MG: UFLA, 2018.

IUCHI, V. Botânica e fisiologia. In: **A cultura da macieira**. 2.ed. Florianópolis: Epagri, 2006. p.59-104.

LORENZI, H. **Manual de Identificação e de Controle de Plantas Daninhas: Plantio Direto e Convencional**. 7º ed., Nova Odessa: Plantarum, 2014. 383p.

OLIVEIRA JR., R.S.; INOUE, M.H. Seletividade de herbicidas para culturas e plantas daninhas. In: OLIVEIRA JR., R.S.; CONSTANTIN, J.; INOUE, M.H. (eds.) **Biologia e manejo de plantas daninhas**. Curitiba: Ompipax, 2011. p.343-261.

ROMAN, E.S.; BECKIE, H.; VARGAS, L.; HALL, L.; RIZZARDI, M.A.; WOLF, T.M. **Como funcionam os herbicidas: da biologia à aplicação**. Passo Fundo: Berthier, 2007. 156p.

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

SOUZA, Z.S. **Manejo e controle de plantas daninhas em pomares de macieira**. Florianópolis: Epagri, 2021, 98p. (Epagri. Boletim Técnico, 202).

VARGAS, L. **Identificação e manejo de resistência a herbicidas em pomares**. Bento Gonçalves: Embrapa, 2003 (Circular Técnica, 42). ISSN 1516-5914.