NÚMERO 120

BOLETIM TÉCNICO

CCGL PESQUISA E TECNOLOGIA

2023 ISSN 2317-7934

CONTROLE DE CARURU NA SOJA

OBJETIVO

O caruru (*Amaranthus* spp.) tem sido mais frequente nas lavouras de soja gaúchas nos últimos anos. Na safra 2018/2019, ele não apareceu entre as principais espécies daninhas referidas pela assistência técnica nas lavouras de milho e soja, com apenas 6,5% das citações (Silva et al., 2020). Neste mesmo trabalho, a buva (*Conyza* spp.) foi a principal espécie daninha, seguida pelo azevém (*Lolium multiflorum*) e milhã (*Digitaria* spp.). Mesmo com baixa frequência no campo, o aumento dos casos de resistência e a grande capacidade de produção de sementes tornam essa espécie um dos principais alvos de trabalhos de pesquisa e um problema sério para o agricultor.

Pesquisa realizada com técnicos de 23 cooperativas integrantes da CCGL apontou falhas do glifosato no controle de caruru em 52% das lavouras de soja na safra 2019/2020 (Bianchi, 2021), e em 24 municípios gaúchos foi reportada suspeita de resistência de biótipos de caruru ao glifosato (Penckowski et al., 2020). Recentemente foi registrada a resistência de biótipos de caruru ao glifosato e a inibidores da ALS (Heap, 2023).

As falhas de controle e a resistência reforçam a necessidade de usar herbicidas eficazes e diferentes do glifosato e de inibidores da ALS. Os pré-emergentes (Pré-E) s-metolachlor, metribuzin, flumioxazina, sulfentrazona, clorimuron, diclosulam e imazetapir podem ser usados para atenuar o problema. Na pós-emergência (Pós-E) da soja, pode ser usado fomesafen, lactofen, clorimurom ou imazetapir e, para cultivares Conkesta E3, adiciona-se o 2,4-D e o glufosinato (Bianchi, 2016).

Nos casos de resistência múltipla (EPSPS+ALS), em Pré-E é necessário associar aos inibidores da ALS, herbicidas do mecanismo de ação VLFA (s-metolaclor ou piroxasulfona), PPO (flumioxazin ou sulfentrazona) ou FS2 (metribuzin). Na Pós-E, ao inibidor de EPSPS (glifosato) sugere-se associar PPO (fomesafen ou lactofen) e, nos cultivares Conkesta E3, o 2,4-D ou o glufosinato.

Objetivou-se com este trabalho avaliar herbicidas pré-emergentes e pós-emergentes para o controle de caruru na soja.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido em lavoura comercial (28°36'52.43"S e 53°24'53.94"O) em Cruz Alta (RS), na safra 2022/2023. O experimento fatorial (4x2) foi disposto no delineamento experimental de blocos ao acaso com 6 repetições. Na Pré-E: piroxasulfona + flumioxazina (Kyojin, 0,3 L ha^{-1}), imazetapir + flumioxazina (Zethamaxx, 0,5 L ha^{-1}) e s-metolaclor + flumioxazina (Apresa, 1,5 L ha^{-1}) e uma testemunha sem herbicida, e na Pós-E: glifosato + fomesafen (FlexStar, 3,0 L ha^{-1}) e uma testemunha sem herbicida. Foi utilizado um pulverizador costal pressurizado a CO_2 (pontas TTi11002, 120 L ha^{-1}) para aplicar os Pré-E logo após a semeadura da soja ("plante/aplique") e o Pós-E no estádio V6 da soja (40 DAE).

A soja cultivar Zeus foi semeada em 25/nov/2022. A área foi irrigada (pivô central) em intervalos de 7 a 10 dias com lâmina de água de 20mm, iniciando 7 dias antes da semeadura e estendendo-se até o final de janeiro de 2023.

RESULTADOS

O uso de herbicida pré-emergente propicia a redução da densidade de caruru, facilitando o controle na pós-emergência. Notou-se que as associações de herbicidas pré-emergentes, imazetapir + flumioxazina e piroxasulfone + flumioxazina, proporcionaram nível de controle entre 94 e 95% e foram superiores à associação s-metolaclor + flumioxazina (Figura 1a). Densidade de caruru foi reduzida em aproximadamente 98% pela aplicação dos pré-emergentes (Figura 1b), demonstrando ser uma ferramenta importante no controle. A população de caruru (*Amaranthus hybridus*) deste trabalho apresentou biótipo resistente ao inibidor de EPSPS (glifosato) mas não aos inibidores da ALS (Oliveira, 2023). Isso explica o sucesso do imazetapir no controle do caruru em pré-emergência.

Outro ponto importante para o pleno funcionamento dos herbicidas pré-emergentes é a quantidade e frequência de chuvas. Neste estudo, a irrigação possibilitou a expressão do potencial dos herbicidas pré-emergentes, por facilitar a passagem pela palha e atingir solo rapidamente.

Copyright © 2023 CCGL - Todos os direitos reservados. A reprodução de partes ou do todo deste trabalho só poderá ser feita mediante a citação da fonte.

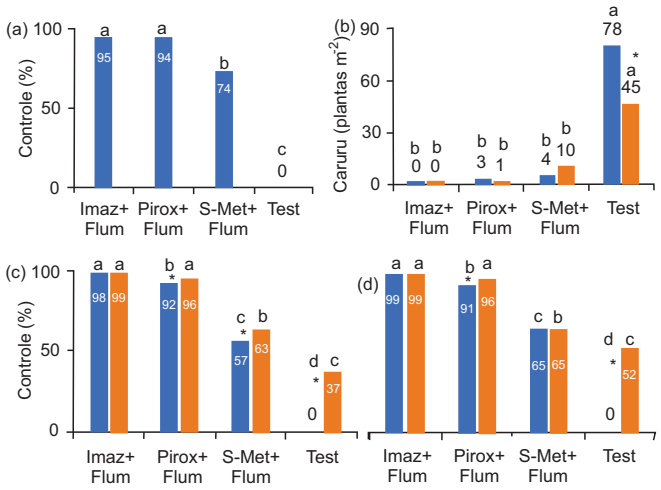

Figura 1. Controle de caruru (*Amaranthus hybridus*) aos 36 dias após a semeadura (a), 20 dias após a aplicação em pós-emergência (c) e na colheita (d) e densidade de caruru aos 7 dias após a aplicação em Pós-E (b). Coluna azul: resultado apenas do Pré-E. Coluna laranja: resultado da combinação Pré-E com Pós-E (glifosato + fomesafen). Médias com mesma letra minúscula nas colunas com mesma cor não diferem pelo teste de Duncan (p=0,05) e o * indica diferença entre colunas de cor diferente pelo teste t da ANOVA (p=0,05).

O complemento do controle com Pós-E foi importante para a associação piroxasulfona + flumioxazina e s-metolaclor + flumioxazina aos 20 dias após a aplicação do Pós-E (Figura 1c) e para piroxasulfona + flumioxazina na colheita da soja (Figura 1d). A associação de imazetapir com flumioxazina controlou eficientemente o caruru (98 a 99%), com ou sem a aplicação em Pós-E.

A maior produtividade de soja sem a aplicação Pós-E foi obtida com imazetapir + flumioxazina (Figura 3). Com o uso de Pós-E, a maior produtividade de grãos foi alcançada com imazetapir + flumioxazina e piroxasulfone + flumioxazina.

Para controle eficaz, deve-se considerar a presença de biótipos com resistência a EPSPS+ALS. É prudente usar a combinação de Pré-E com Pós-E, considerando mecanismos alternativos e eficazes. Na Pós-E, a combinação de inibidores da ALS (imazetapir, clorimurom ou cloransulam) com inibidores da PPO (lactofen, fomesafen) garantem a eficácia no controle.

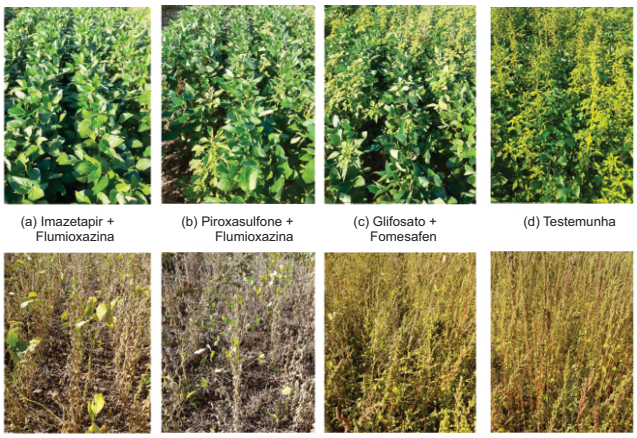

Figura 2. Resultado do controle dos herbicidas Pré-E (a) e (b) aplicados imediatamente após a semeadura e do pós-emergente aplicado em V6 da soja (c), comparados com a testemunha.

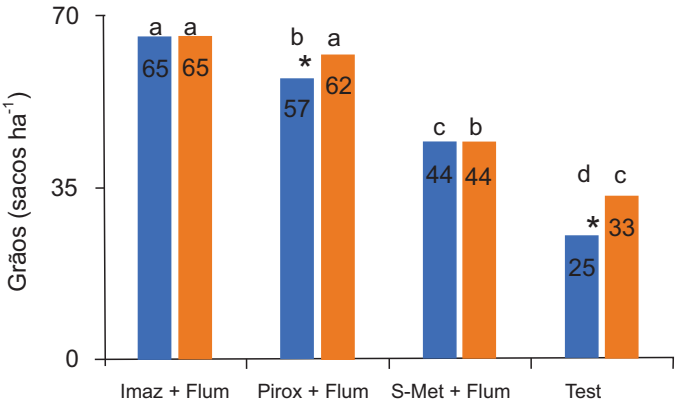

Figura 3. Produtividade de grãos de soja resultante da combinação de herbicidas pré-emergentes com pós-emergentes para o controle de caruru (*Amaranthus hybridus*). Coluna azul: resultado apenas do Pré-E. Coluna laranja: resultado da combinação Pré-E com Pós-E (glifosato + fomesafen). Médias com mesma letra minúscula nas colunas com mesma cor não diferem pelo teste de Duncan (p=0,05) e o * indica diferença entre colunas de cor diferente pelo teste t da ANOVA (p=0,05).

CONCLUSÕES

O uso das associações imazetapir + flumioxazina e piroxasulfona + flumioxazina é indispensável para o controle eficaz de caruru e para proteger o potencial produtivo da soja.

A combinação do Pré-E com o Pós-E (glifosato + fomesafen) propicia mais segurança no controle.

REFERÊNCIAS

Bianchi, M. A. Espécies daninhas do gênero *Amaranthus*: importância e controle. Boletim Técnico, n.39. 8p. 2016.Bianchi, M. A. Manejo de plantas daninhas: Agora o inimigo é outro: Missão Caruru. www.youtube.com/live/2r9TZQL80-w?si=Jxfwgelopdf_55_b 2021.

Oliveira, C. Informação Pessoal. Syngenta Resistance Management Team. Holambra, SP. Abril/2023.

Penckowski, L.H., et al. Alerta! Cresce o número de lavouras com *Amaranthus hybridus* resistente ao glifosato no sul do Brasil. Revista FABC, p.11-14, abr/mai 2020.

Silva, A.L., et al. Manejo de plantas daninhas resistentes. Parte 2: A percepção da assistência técnica. Boletim Técnico, n.81, 2p. 2020.

AUTOR

Mario Antonio Bianchi
Eng. Agr., Doutor em Fitotecnia
Manejo de Plantas Daninhas
mario.bianchi@ccgl.com.br

Copyright © 2022 CCGL - Todos os direitos reservados. A reprodução de partes ou do todo deste trabalho só poderá ser feita mediante a citação da fonte.