

MONITORAMENTO DE RESISTÊNCIA DO CAPIM-PÉ-DE-GALINHA (*Eleusine indica*) A HERBICIDAS NO ESTADO DO PARANÁ.

Bruno Cesar Almeida (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Rubem Silvério de Oliveira Junior (Orientador) e-mail: brunodalmeida375@gmail.com

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Agrárias/Maringá, PR.

Agronomia/Fitossanidade

Palavras-Chave: Plantas daninhas, Inibidores da EPSPs, Inibidores da ACCase.

Resumo: O objetivo deste trabalho foi monitorar os casos de falha no controle de plantas daninhas para se ter o conhecimento prévio da resistência e tomar medidas preventivas. As sementes coletadas foram semeadas e após a emergência foram transplantadas para unidades experimentais (vasos). Em seguida foi realizado um experimento em parcelas (quatro tratamentos x quatro repetições) para cada população, as quais receberam os quatro tratamentos (glyphosate 960 g e.a⁻¹; glyphosate 1920 g e.a⁻¹; haloxyfop 60 g i.a ha⁻¹) definidos ao observar os casos de resistência já descritos na literatura. Os resultados foram interpretados conforme a metodologia utilizada por (Lopez Ovejero et al. 2017). Nas amostras avaliadas foram encontradas cinco amostras resistentes das cidades de Campo Mourão, Terra Boa, Palotina, Leópolis e Guarapuava e com aumento da dose foram encontradas três populações resistentes de Palotina, Leópolis e Guarapuava e seis amostras resistentes a haloxyfop dentro dessas três estão Campo Mourão, Palotina e Guarapuava –que também apresentou resistência a glyphosate, os resultados mostraram a dispersão destas sementes para o centro-sul do estado e os primeiros relatos de resistência múltipla de *Eleusine indica*.

Introdução

A aplicação de herbicidas é a medida de controle mais eficaz no controle das plantas daninhas, porém se for utilizada em excesso ou de maneira incorreta leva a seleção de plantas daninhas resistentes.

A resistência de plantas daninhas a herbicidas é a capacidade natural e herdável de alguns biótipos de conseguir sobreviver e se reproduzir após a exposição à dose de um herbicida que controlaria uma população suscetível da mesma espécie (Christoffoletti & López-Ovejero, 2003).

O monitoramento dos casos de resistência é importante para identificar e entender como é a dispersão destas plantas resistentes. Os

resultados são importantes na escolha de estratégias para amenizar o problema e ajudar na implementação de cuidados e manejo integrado de plantas daninhas nas regiões agrícolas (Schultz, 2015).

O primeiro relato de resistência do capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica*) ocorreu em 1989 na Malásia, com biótipos resistentes a herbicidas inibidores de ACCase (Lee & Ngim, 2000). No Brasil, os casos de resistência até o momento são de ACCase no estado Mato Grosso, descrita em meados de 2005 e Goiás em 2011 (Vidal et al., 2006; Osuna et al., 2012). No Paraná em 2016 foi relatado o primeiro caso de resistência ao glyphosate em populações de *E. indica* (Takano et al., 2017).

Ao observar falhas de controle em algumas regiões do estado do Paraná houve a preocupação de verificar se havia resistência nessas áreas de produção, e por isso este trabalho buscou realizar o monitoramento de amostras de sementes de populações de capim-pé-de-galinha provenientes de várias localidades, no sentido de compreender a distribuição geográfica dos problemas de resistência desta espécie.

Materiais e métodos

O experimento foi realizado no Centro Técnico de Irrigação da UEM, em casa de vegetação, com sementes de *E. indica* coletadas em áreas onde foram constatadas falhas de controle após a dessecação da cultura da soja no estado do Paraná. As sementes foram semeadas em bandejas, a 0,5 cm de profundidade, contendo substrato comercial. Após a emergência, no estágio de duas folhas, foram transplantadas para unidades experimentais (vasos de 0,2 L), mantidos com irrigação diária de 5 – 7 mm por dia.

Foi realizado um experimento para cada amostra, em que cada população recebeu quatro tratamentos, com quatro repetições. Portanto, para cada amostra, foram utilizadas 16 parcelas (quatro tratamentos x quatro repetições). Os tratamentos foram: glyphosate 960 g e. a.⁻¹; glyphosate 1920 g e.a.⁻¹; haloxyfop 60 g i.a ha⁻¹, definidos ao observar os casos de resistência já descritos na literatura.

As aplicações foram realizadas com pulverizador costal com pressão constante a base de CO₂, barra equipada com três pontas de pulverização TS 110.015 e o volume de calda aplicado foi de 150 L ha⁻¹, com velocidade de 1,0 m s⁻¹ e pressão de 30 psi. As aplicações ocorreram em condições ideais de temperatura, umidade e vento.

Após a aplicação dos tratamentos, avaliou-se visualmente as porcentagens de controle (0-100%), em que 0% significa a ausência de sintomas e 100% a morte da planta. Essa avaliação foi feita aos 28 dias após a aplicação (DAA). Os resultados foram interpretados conforme a metodologia utilizada por (Lopez Ovejero et al. 2017), descrita na Tabela 1.

Tabela 1. Critérios para a classificação das populações após a interpretação dos resultados aos 28 dias após a aplicação. Maringá, PR, 2019.

Resultados de controle obtidos	Denominação neste trabalho	Expressão do resultado na forma de cor
Três a 4 vasos <80%	Resistente	Vermelho
Dois vasos <80%	Pouco suscetível	Amarelo
Um vaso <80%	Medianamente suscetível	Verde
Todos os vasos >80%	Suscetível	Branco

Resultados e Discussão

No total foram coletadas 34 amostras de *E. indica* no estado do Paraná, das quais cinco amostras provenientes dos municípios de Campo Mourão, Terra Boa, Palotina, Leópolis e Guarapuava, foram classificadas como resistente (cor vermelha). Com o aumento da dose de glyphosate ($1960 \text{ g e.a. ha}^{-1}$) houve apenas três amostras resistentes (Palotina, Leópolis e Guarapuava), o que indica que as amostras que apresentaram insensibilidade na dose inferior podem ser resistentes em baixos níveis.

Essas amostras de *E. indica* classificadas como resistentes devem ser ressaltadas, uma vez que os casos de resistência observados até então para esta espécie são recentes e estavam concentrados na região centro-oeste do Paraná (Campo Mourão, Luiziana e Goioerê) (Takano et al., 2017), municípios bem distantes do local de coleta destas amostras. Os resultados indicam que há dispersão das populações resistentes em direção ao norte Pioneiro (Leópolis) e ao sul (Guarapuava) do Paraná.

Seis amostras de capim-pé-de-galinha do Paraná foram resistentes ao haloxyfop (60 g ha^{-1}). Entre essas amostras, as populações de Campo Mourão, Palotina e Guarapuava além de não serem controladas pelo haloxyfop, também apresentaram resistência ao glyphosate. Existem casos de resistência aos inibidores da ACCase em *E. indica* no Brasil, mais especificamente, nos estados do Mato Grosso e de Goiás. No ano de 2017, também no estado do Mato Grosso, foi relatado o primeiro caso de resistência múltipla a glyphosate e aos inibidores da ACCase (Heap, 2020).

Conclusões

Os resultados mostram a dispersão de *E. indica* resistente ao glyphosate e ao haloxyfop para o centro-sul paranaense. A partir dos resultados obtidos nesse monitoramento, conclui-se que as populações encontradas nos municípios de Campo Mourão, Palotina e Guarapuava constituem o primeiro relato de *E. indica* com resistência múltipla aos inibidores da EPSPs e inibidores da ACCase no estado do Paraná.

Agradecimentos

À Fundação Araucária pelo financiamento do projeto e ao Núcleo de Estudos Avançados em Ciências das Plantas Daninhas (NAPD/UEM).

Referências

CHRISTOFFOLETI, P. J.; LÓPEZ-OVEJERO, R. F. Definições e situação da resistência de plantas daninhas aos herbicidas no Brasil e no mundo. In: CHRISTOFFOLETI, P. J. (Coord.) **Aspectos de resistência de plantas daninhas a herbicidas**. Londrina: Associação Brasileira de Ação a resistência de Plantas aos Herbicidas (HRAC-BR), 2003. p. 2-21.

HEAP, I. **International survey of resistant weeds**. Disponível em: <http://www.weedscience.org/Pages/filter.aspx>. Acesso em: 10 de Agosto de 2020

LEE, L. J.; NGIM, J. A first report of glyphosate-resistant goosegrass (*Eleusine indica* (L) Gaertn) in Malaysia. **Pest Management Science**, v.56, p.336-339, 2000.

LÓPEZ-OVEJERO, R. F. et al. Frequency and dispersal of glyphosate-resistant sourgrass (*Digitaria insularis*) populations across Brazilian agricultural production areas. **Weed Science**, v.65, p.285-264, 2017.

OSUNA, M. D. et al. Resistance to ACCase inhibitors in *Eleusine indica* from Brazil involves a target site mutation. **Planta Daninha**, v.30, p.675-681, 2012.

SCHULTZ, J. L.; CHATHAM, L. A.; RIGGINS, C. W.; TRANEL, P. J.; BRADLEY, K. W. Distribution of herbicide resistances and molecular mechanisms conferring resistance in Missouri waterhemp (*Amaranthus rudis* Sauer) populations. **Weed Science, Champaign**, v. 63, p. 336-345, 2015.

TAKANO, H. K. et al. Goosegrass resistant to glyphosate in Brazil. **Planta Daninha**, v.35, p.1-6, 2017.

VIDAL, R. A. *Eleusine indica* resistance to ACCase inhibitors. **Planta Daninha**, v.24, p.163- 171, 2006.