



INFORME TÉCNICO PGA-UEM



Programa de Pós-graduação em Agronomia PGA/UEM

Maringá - Paraná - Brasil
www.pga.uem.br



Núcleo de Estudos Avançados em Ciência das Plantas Daninhas NAPD/UEM

www.napd.uem.br - napd@uem.br

Autores:

- **Hudson Kagueyama Takano**
Eng. Agr., Mestrando
Universidade Estadual de Maringá
Maringá - PR
- **Rubem Silvério de Oliveira Jr.**
Eng. Agr., Prof. Dr.
Universidade Estadual de Maringá
Maringá - PR
- **Jamil Constantin**
Eng. Agr., Prof. Dr.
Universidade Estadual de Maringá
Maringá - PR

Capim pé-de-galinha: novo caso de resistência ao glyphosate no Brasil

O manejo de plantas daninhas em áreas produtoras de grãos, tem sido baseado em muitas lavouras, basicamente em aplicações de glyphosate em pós-emergência, especialmente após a adoção da tecnologia Roundup Ready®. Desde este período, algumas populações de certas espécies de plantas daninhas como buva, capim-amargoso, azevém e capim-branco têm sido selecionadas, não sendo mais controladas pela aplicação do glyphosate. Além destas espécies, produtores e técnicos da região de Campo-Mourão (Centro-Oeste do Estado do Paraná) têm reclamado de falhas de controle após a aplicação de glyphosate em plantas de capim pé-de-galinha (*Eleusine indica*) (Figura 1). Dentro deste contexto, o NAPD/UEM tem conduzido traba-



Foto: Eng. Agr. Hudson Kagueyama Takano

Figura 1. Falha de controle de capim pé-de-galinha em lavoura de soja após a aplicação de glyphosate (960 g e.a. ha⁻¹).

lhos de pesquisa com o objetivo de avaliar a possibilidade de existência de populações de capim pé-de-galinha resistentes ao glyphosate no Brasil.

Para avaliar essa hipótese, sementes de capim pé-de-galinha foram coletadas nas safras de 2013/2014 e 2014/2015 em áreas com histórico de aplicações de glyphosate e cultivadas em sistema de sucessão soja/



milho, sendo em todos os casos, variedades de soja RR®. Nestas áreas, a coleta foi realizada em plantas não controladas pela aplicação de glyphosate em pós-emergência da soja.

Na safra de 2013/2014,

as coletas foram realizadas em 14 localidades dos Estados do Paraná, Santa Catarina e Goiás, enquanto que na safra de 2014/2015, procedeu-se à coleta em 16 localidades do Estado do Paraná somente. Cada local foi considerado uma população distinta de capim pé-de-galinha, e o período de coleta compreendeu os meses de janeiro e fevereiro de 2014 e de 2015.

Para as populações de 2013/2014, o estágio das plantas no momento da aplicação era de dois a três perfilhos por planta, com duas a três folhas por perfilho e 5-8 cm de altura (E1). Já para as populações de 2014/2015, além do E1, também foram avaliadas plantas em estágio de 5-6 perfilhos e 15 cm de altura (E2).

Para avaliar a possibilidade de resistência dessas populações de capim pé-de-galinha foram aplicadas doses crescentes de glyphosate (0, 60, 120, 240, 480, 960, 1920, 3840, 7680 e 15360 g e.a. ha⁻¹), avaliando-se a porcentagem de controle e massa seca aos 28 dias após a aplicação (DAA). Os resultados foram publicados por Takano et al. (2016) e estão resumidos abaixo:

Duas populações da safra de 2013/2014 e 12 populações de 2014/2015 foram consideradas como potencialmente resistentes ao glyphosate [fator de resistência (FR) = 2-8]. Além disso, menores porcentagens de controle foram observadas para plantas em estágio mais avançado, necessitando de doses mais altas nessas situações. Em todos os casos em que as populações foram consi-

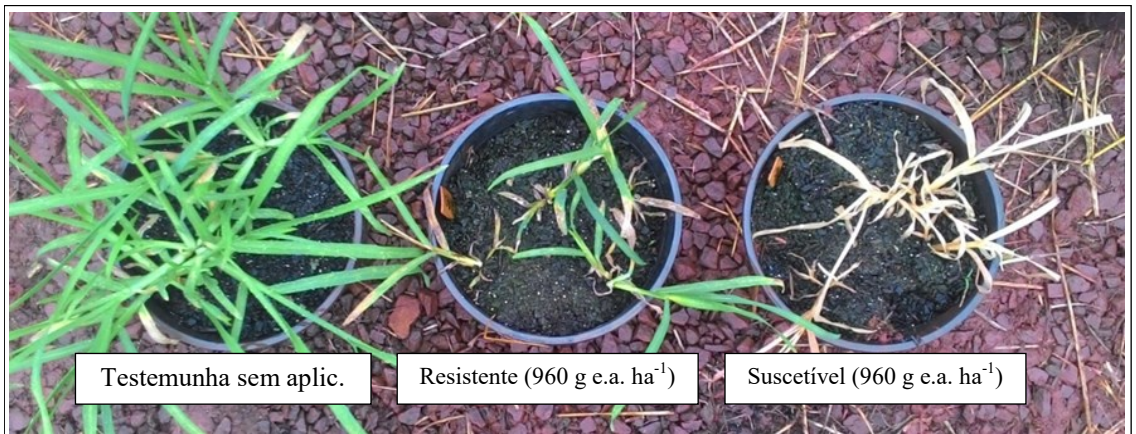


Figura 2. Capim pé-de-galinha resistente e suscetível aos 21 dias após a aplicação de glyphosate (960 g e.a. ha⁻¹ de glyphosate).

deradas resistentes, a dose necessária para se obter 80% de controle (C₈₀) foi maior do que a dose recomendada para a espécie (Figura 2).

Os resultados obtidos neste trabalho revelaram que somente as populações Luziânia e Campo-Mourão III atendem a todos os critérios para a confirmação de um caso de resistência descritos por Heap (2005). Critério 1: as plantas dessas populações sobreviveram e se reproduziram após sua exposição a uma dose de herbicida que foi letal para a população suscetível; Critério 2: os fatores de resistência foram maiores que um (FR=4-8) e a dose recomendada para a espécie não proporcionou controle satisfatório (C₈₀ e GR₈₀ > 1200 g e.a. ha⁻¹); Critério 3: as plantas da geração F1 dessas populações também foram consideradas resistentes; Critério 4: reclamações de falhas de controle estão sendo observadas no campo; Critério 5: plantas aleatórias dessas populações foram devidamente classificadas como *Eleusine indica* (HUM30031).

Por fim, para avaliar o mecanismo de resistência, comparou-se plantas resistentes e suscetíveis em relação ao acúmulo de chiquimato após aplicação de glyphosate. Os resultados revelaram diferenças significativas no acúmulo de chiquimato entre plantas suscetíveis e resistentes, corroborando com a hipótese de que as falhas de controle estariam associadas à seleção de populações resistentes. Para comprovação desta hipótese, um fragmento de 330 pb do gene que codifica a enzi-

ma EPSPS foi sequenciado. Foi encontrada uma substituição de uma prolina por uma serina na posição 106 somente nas plantas resistentes, o que demonstra que a resistência é causada por uma mutação na EPSPS.

Conclui-se que o capim pé-de-galinha é uma nova espécie resistente ao glyphosate no Brasil. Neste sentido, medidas complementares de manejo com herbicida devem ser planejadas para reduzir a pressão de seleção, tais como a associação e a utilização de herbicidas com mecanismos de ação diferentes. Outros trabalhos estão em andamento no sentido de avaliar alternativas de controle para as populações com resistência ao glyphosate.

REFERÊNCIAS

HEAP, I. **Criteria for Confirmation of Herbicide-Resistant Weeds - with specific emphasis on confirming low level resistance** (2005). Disponível em: <<http://weedscience.org/documents/resistancecriterion.pdf>> Acesso em: 01 de Julho de 2016.

TAKANO, H.K. et al. First report of glyphosate-resistant goosegrass (*Eleusine indica* (L) Gaertn) in Brazil. **Planta Daninha**, 2016 (No prelo).