

DETERMINAÇÃO DAS DOSES MÍNIMAS DOS INIBIDORES DA ACCASE PARA O CONTROLE EFICIENTE DO CAPIM-AMARGOSO (*Digitaria insularis*)

Leonardo de Almeida Sanvesso (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Denis Fernando Biffe (Orientador). E-mail: leosanvesso@hotmail.com.

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

Área do conhecimento: Agronomia, fitotecnia.

Palavras-chave: capim-amargoso; herbicidas; controle químico.

RESUMO

Uma produtividade elevada depende de vários fatores, entre eles está a competição da cultura de interesse com as plantas daninhas. O capim amargoso (*Digitaria insularis*) tem grande relevância no cenário nacional devido a sua dificuldade de manejo e resistência ao principal herbicida utilizado, o glifosato (Adegas et al., 2010). Herbicidas como os inibidores da ACCase controlam o capim amargoso com eficiência, no entanto, vale a pena ressaltar que o mal uso dessas moléculas podem levar a seleção de populações resistentes a esse mecanismo. O trabalho teve como objetivo analisar quais as doses de inibidores da ACCase controlam essa da planta daninha, dessa forma, estaremos monitorando possíveis casos de resistência. Foram utilizadas 3 populações de capim amargoso, as plantas se desenvolveram até os 4 perfilhos para então ser aplicado os herbicidas. As avaliações foram realizadas com base nos sintomas apresentados pela planta variando de 0 a 100%. Após essa etapa, foram realizadas regressões não lineares para as doses utilizadas. A regressão encontrada foi: $f = a/(1+\exp(-(x-x_0)/b))$ e a partir dela foram encontrados os valores de máximo controle, mínimo controle e a quantidade de ingrediente ativo necessária para o controle de 50% das plantas de capim amargoso.

INTRODUÇÃO

O Brasil está entre os maiores produtores de alimento do mundo e no campo surgem muitos desafios a serem superados, um deles e de grande relevância é a competição da cultura com espécies invasoras.

Quando se trata de manejo de plantas daninhas na lavoura, o capim amargoso tem se mostrado uma planta de difícil controle e manejo. O capim amargoso é uma planta C4, que se adaptou muito bem ao clima subtropical e tropical do Brasil, está presente tanto nos estados do norte brasileiro como no sul mas concentra-se principalmente no sudeste. Um problema intrínseco a essa planta além de sua adaptabilidade é sua capacidade de regeneração a partir do rizoma, dessa maneira, o produtor rural necessita de um maior conhecimento sobre qual o momento de utilizar dos produtos comerciais e quais as dosagens que ele deve utilizar para aumentar a eficiência da aplicação.

Atualmente já foram identificadas populações resistentes ao glifosato, e a consequência da perda da eficiência desse herbicida amplamente utilizado é o retrocesso do plantio direto com a volta do revolvimento do solo para eliminar essas plantas daninhas resistentes. Para contornar essa resistência ao glifosato, foram desenvolvidas outras moléculas, uma delas, os inibidores de ACCase. Os inibidores da ACCase atuam nos cloroplastos e interrompem a produção de lipídios, ocorrendo a morte da planta.

O uso intensivo e não racional de moléculas pode selecionar indivíduos tolerantes e resistentes, dessa forma, o trabalho teve como objetivo encontrar as doses mínimas no controle eficiente do capim amargoso com os herbicidas inibidores da ACCase.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi realizado na cidade de Maringá-PR, que possui as coordenadas 23°28'18.71"S e 51°59'56.28"O, em ambiente de casa de vegetação que está localizada no Centro de Treinamento em Irrigação (CTI) pertencente a Universidade Estadual de Maringá, nos anos 2022/2023.

O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado (DIC), com quatro repetições. Os tratamentos foram organizados em um esquema fatorial (11x2), sendo 11 doses herbicidas de 2 produtos. Os tratamentos avaliados foram: Haloxyfop (produto comercial Verdict R) nas doses de Zero; 12; 24; 36; 48; 60; 72; 84; 96; 108; 120 g.ia ha⁻¹. Cletodin (produto comercial Select) nas doses de Zero; 24; 48; 72; 96; 120; 144; 168; 192; 216; 240 g.ia ha⁻¹. Todos os tratamentos herbicidas foram aplicados em conjunto com Assist a 0,5% V/V.

As plantas de capim amargoso (uma planta por vaso) foram acondicionadas em vasos de polietileno de capacidade de 5 Litros de solo peneirados de textura média. As aplicações dos tratamentos foram realizadas quando as plantas de capim amargoso atingiram o estágio de 4 perfilhos no dia cinco de maio de dois mil e vinte três. Para executar as aplicações, utilizou-se um pulverizador costal com pressurização a CO₂, equipado com três pontas de pulverização do tipo ST 11003, espaçadas entre si a 0,5m totalizando uma faixa de aplicação de 1,5m. Foi empregado um volume de calda equivalente a 150 L por hectare.

As avaliações de eficiência foram realizadas em quatro momentos distintos: aos 7 dias após a aplicação do herbicida (DAA), aos 14 DAA, 21 DAA e 28 DAA. As avaliações seguiram uma nota de (0 a 100%) Antes da realização da análise de variância, os dados foram submetidos a testes de normalidade e homogeneidade no programa Sisvar. SISVAR 5.6 (Ferreira, 2011).

Após essas etapas, buscou-se encontrar a partir de uma regressão não linear qual a quantidade necessária para o controle de 50% das plantas de capim amargoso utilizando herbicidas inibidores da ACCase.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As avaliações efetuadas no período de 21 a 28 dias após a aplicação dos tratamentos evidenciaram que a resposta do capim amargoso é diferencial de

acordo com a dose. Percebe-se que as populações possuem diferentes sensibilidades aos herbicidas, onde, a população que apresentou menor controle foi a população 64, que mesmo sob a mais alta dose teve um controle de 85% das plantas.

A regressão não linear estimada foi $f = a/(1+\exp(-(x-x_0)/b))$, onde:

“a” significa o controle máximo estimado;

“b” é o controle mínimo estimado;

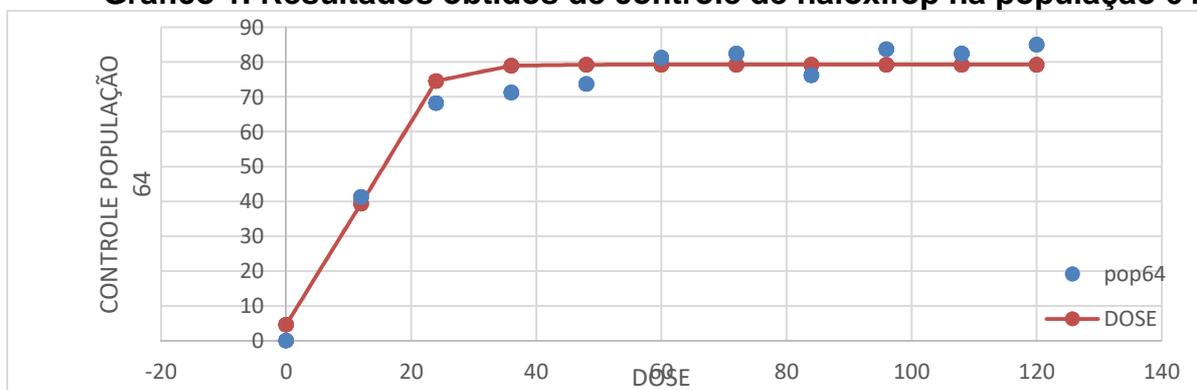
x” é a dose utilizada;

“x0” é a dosagem para controlar 50% das plantas e;

“a”, o controle máximo utilizando essa dosagem.

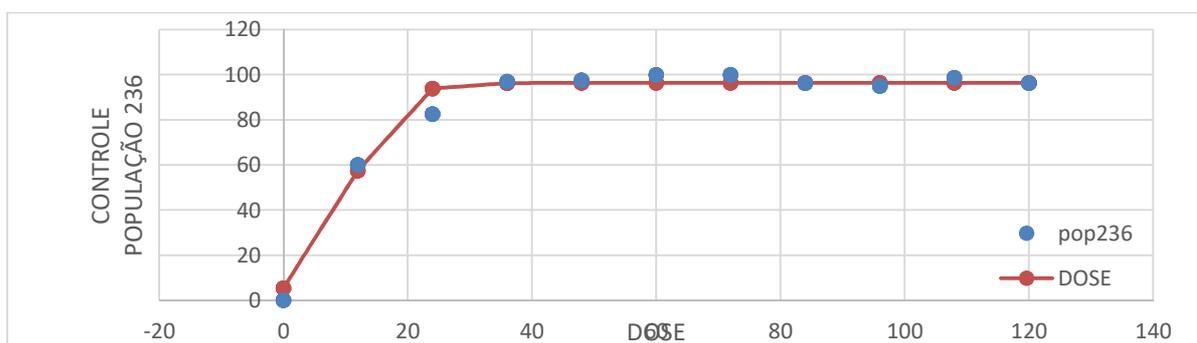
A partir da regressão é possível observar o controle estimado para haloxyfop nas populações 64, 236 e 415. (Gráficos 1, 2 e 3).

Gráfico 1. Resultados obtidos de controle de haloxyfop na população 64.



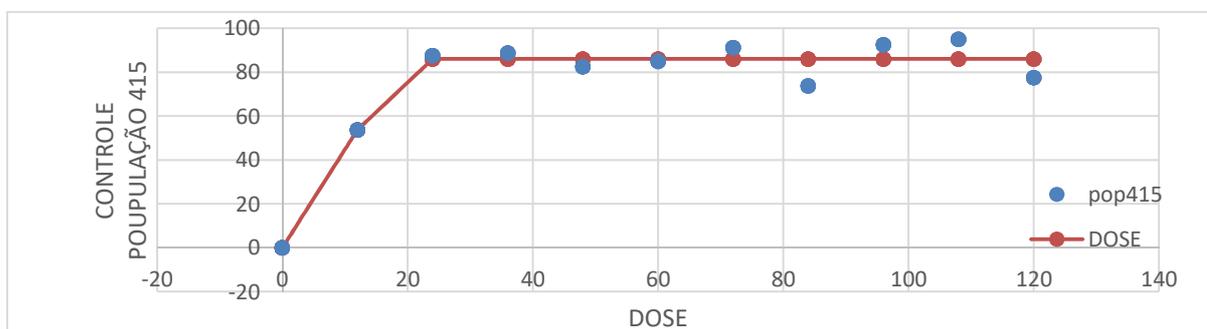
1. As doses de haloxyfop (gramas de ingrediente ativo por hectare).
2. Pontos laranja no gráfico são estimativa de controle das plantas quando aplicado a dose correspondente.

Gráfico 2. Resultados obtidos de controle de haloxyfop na população 236.



1. As doses de haloxyfop (gramas de ingrediente ativo por hectare).
2. Pontos laranja no gráfico são estimativa de controle das plantas quando aplicado a dose correspondente.

Gráfico 3. Resultados obtidos de controle de haloxyfop na população 415.



1. As doses de haloxifop (gramas de ingrediente ativo por hectare).
2. Pontos laranja no gráfico são estimativa de controle das plantas quando aplicado a dose correspondente.

A partir das regressões para Haloxifop o “X0” (dose necessária para controle de 50%) estimado foi de 12,05 g i. a ha⁻¹; para a população 64; 10,52 g p.c ha⁻¹ para a população 236 e 11,70 g p.c ha⁻¹ para a população 415.

Apesar dos valores de “X0” muito próximos entre as populações, chamou a atenção o parâmetro “a” estimado (controle máximo estimado) que para a população 64 foi de 79,26% (abaixo do nível mínimo de eficiência de 80%), para a população 236 9637% de eficiência e para a população 415 89,97%. Este fato chama atenção que existem diferença de eficiência entre as populações, sendo a população 64 de mais difícil controle. Novos estudos com essa população devem ser realizados a fim de comprovar a possível resistência a haloxifop.

Para o herbicida Cletodin, não foi possível ajustar modelos matemáticos que representassem efeito biológico para os valores estimados. Dessa forma, novos estudos serão realizados nesse âmbito.

Existe forte possibilidade de dentro das populações estudadas a população 64 venha a ser resistente a Haloxifop, porém novos estudos devem ser realizados para comprovar essa hipótese.

Para o clethodim foram realizados testes, mas não foi possível encontrar uma curva adequada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao orientador, ao CNPQ e à Fundação Araucária, pelo incentivo e oportunidade.

REFERÊNCIAS

FERREIRA, D.F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e agrotecnologia**, v.35, n.6, p.1039-1042, 2011.

ADEGAS, F.S.; GAZZIERO, D.L.P.; VOLL, E.; OSIPE, R. Diagnóstico da resistência de *Digitaria insularis* ao herbicida glyphosate no Sul do Brasil. In: **Congresso Brasileiro da Ciência das Plantas Daninhas**. 2010. p. 761-765.

32º Encontro Anual de Iniciação Científica
12º Encontro Anual de Iniciação Científica Júnior



23 e 24 de Novembro de 2023