



INFLUÊNCIA DO ÂNGULO FOLIAR DE *Avena sativa* L. SOBRE A EFICÁCIA DE FLUAZIFOP-P-BUTYL NO CONTROLE DA INFESTANTE

CIESLIK, L. F. (PPGAG – UTFPR, Pato Branco/PR – lucas_cieslik@hotmail.com), VIDAL, R. A. (PPGF – UFRGS, Porto Alegre/RS – ribas.vidal@gmail.com), TREZZI, M. M. (PPGAG – UTFPR, Pato Branco/PR – trezzim@gmail.com), MACHADO, A. B. (PPGAG – UTFPR, Pato Branco/PR – ab_machado@yahoo.com.br)

RESUMO: A eficácia no controle de plantas daninhas é dependente de uma série de fatores, entre eles a morfologia da infestante, com destaque para o ângulo foliar, o qual influencia na quantidade de produto a ser interceptado e, posteriormente, absorvido pela planta. Objetivou-se isolar a influência dessa variável morfológica da planta modelo *Avena sativa* L. sobre a eficácia de fluzifop-p-butyl no controle dessa infestante. Um experimento em casa de vegetação foi conduzido no delineamento inteiramente casualizado, com três repetições. Foram testados quatro ângulos foliares (0, 45, 67 e 90°: 0° folha totalmente na vertical e 90° folha completamente na horizontal em relação ao caule da planta), mais uma testemunha sem aplicação do herbicida. Acréscimo do ângulo foliar aumentou a descoloração foliar e o controle visual da infestante alvo e o tempo aparente para secagem das gotas pulverizadas. Folha posicionada mais horizontalmente em relação ao caule da planta aumenta a eficácia de fluzifop-p-butyl pelo fato de aumentar a quantidade de produto (maior interceptação e retenção da calda aplicada) disponível para posterior absorção pela planta.

Palavras-chave: variáveis ambientais, morfologia, interceptação.

INTRODUÇÃO

As gramíneas em geral são infestantes comuns nas lavouras e apresentam elevado potencial para ocasionar prejuízos às culturas. Fluzifop-p-butyl é um herbicida sistêmico do grupo dos ariloxifenoxipropionatos que impede a síntese de lipídios nas plantas através da inibição da enzima Acetil-Coenzima A carboxilase (ACCCase) (Vidal & Merotto Jr., 2001), sendo empregado com sucesso no controle dessas plantas daninhas.

A eficácia no controle das infestantes pelos herbicidas é influenciada por diversos fatores que estão relacionados ao trinômio: herbicida, planta infestante alvo e ambiente. Entre outros fatores, a morfologia da planta infestante influencia a eficácia do produto no

controle da mesma. A interceptação do herbicida pela planta daninha determina a quantidade de produto que torna-se potencialmente disponível para a absorção após a aplicação. O ângulo foliar é um dos fatores relacionados à planta que influenciam a interceptação do produto aspergido (Merotto Jr. & Fischer, 2008).

Variação do ângulo foliar pode ser consequência de fatores fisiológicos, principalmente a hidratação dos tecidos da planta. A condição de hidratação também afeta a absorção e a translocação dos herbicidas. Assim, esse trabalho teve como objetivo isolar o fator ângulo foliar em condição de ótima hidratação para identificar sua influência sobre a eficácia de fluazifop-p-butyl no controle da planta modelo de estudo.

MATERIAL E MÉTODOS

Um experimento foi conduzido em casa de vegetação no Laboratório da Flora Ruderal (LAFLOR), localizado na faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS.

A espécie *Avena sativa* L. foi utilizada com planta modelo. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com três repetições. Os tratamentos consistiram de quatro ângulos foliares (0, 45, 67 e 90°), mais uma testemunha que não recebeu a aplicação do herbicida. Fluazifop-p-butyl (250 g ha⁻¹) foi aplicado com equipamento de pulverização costal pressurizado com CO₂, com velocidade de deslocamento de 3,6 km h⁻¹ e volume de calda de 160 L ha⁻¹. No momento da aspersão do herbicida, a temperatura do ar foi de 22°C e a umidade relativa do ar foi de 81%.

No momento da aplicação dos tratamentos, as plantas encontravam-se com cinco folhas. Todas as folhas, exceto a segunda abaixo da folha bandeira, foram cortadas com tesoura entre a bainha e o colmo. A folha remanescente foi ajustada de acordo com o ângulo foliar requerido pelo tratamento (descrito no parágrafo anterior), sendo que 0° significa folha totalmente na vertical e 90° representa folha completamente na horizontal em relação ao caule da planta.

Para cada ângulo foliar, foi cronometrado o tempo aparente para secagem das gotas da calda pulverizada sobre a folha tratada. Aos 10 dias após o tratamento (DAT), a descoloração foliar foi avaliada através de escala que vai de 0 a 100% (folhas completamente verdes até descoloração total, respectivamente). O controle visual da aveia foi avaliado com 14 DAT, atribuindo notas que variam de 0 a 100% (nenhum controle até todas as plantas mortas, respectivamente). Na mesma data, a parte aérea das plantas foi coletada, seca em estufa, com posterior determinação da massa.

Os dados das três variáveis resposta (descoloração foliar, controle visual e massa seca da planta modelo) foram submetidos à análise de variância. Havendo significância

($p < 0,05$) para o teste F, realizou-se comparação das médias dos tratamentos pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro experimental. Não foi realizada análise estatística para a variável tempo aparente de duração das gotas sobre a folha tratada pelo fato da mesma não ter sido determinada com repetições. Os seus resultados foram transformados em valores percentuais em relação ao maior tempo de duração determinado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Descoloração foliar e controle visual de *A. sativa* foram influenciadas pelos tratamentos (Tabela 1). Os dois maiores ângulos foliares testados (67 e 90°) resultaram numericamente em maior descoloração foliar, contudo não diferiram ($p > 0,05$) dos demais ângulos foliares, exceto da testemunha não aspergida com o herbicida. Quando a folha estava disposta mais horizontalmente em relação ao caule da planta de aveia, houve controle visual numericamente maior, principalmente com 67° (Tabela 1).

Tabela 1. Descoloração foliar, controle visual e massa seca de folhas da planta modelo *A. sativa* em função dos ângulos de interceptação da aplicação de fluazifop-p-butyl. Descoloração foliar avaliada aos 10 DAT e controle visual e massa seca da infestante avaliados aos 14 DAT. LAFLO/UFGRS, Porto Alegre, RS, 2011.

| Tratamentos | Descoloração foliar (%) | Controle visual (%) | Massa seca (g) | Tempo aparente para secagem das gotas ¹ |
|----------------------|-------------------------|---------------------|----------------|--|
| Testemunha | 0 b ² | 0 c | 0,91 a | - |
| 0° | 20 ab | 30 bc | 0,53 b | 26 |
| 45° | 30 ab | 67 ab | 0,55 b | 100 |
| 67° | 47 a | 87 a | 0,38 b | 85 |
| 90° | 47 a | 53 ab | 0,53 b | 64 |
| CV ³ (%) | 49 | 33 | 19,94 | - |
| DMS ⁴ (%) | 37 | 42 | 0,31 | - |

¹ Valores percentuais em relação ao maior tempo de duração da gota sobre a folha (5,33 s)

² Médias com letras distintas diferem entre si pelo teste Tukey ($p < 0,05$)

³ Coeficiente de variação do conjunto de dados obtido na análise de variância

⁴ Diferença mínima significativa para comparação das médias dos tratamentos

Todos os tratamentos, inclusive quando a folha estava totalmente na vertical em relação ao caule (0°), reduziram a massa seca da planta daninha em comparação com a testemunha não aspergida com fluazifop-p-butyl (Tabela 1). No entanto, não houve diferença significativa ($p > 0,05$) comparando os diferentes ângulos foliares testados. O tempo aparente de secagem das gotas foi numericamente diferente entre os tratamentos, sendo

que o menor tempo de secagem foi detectado quando as folhas estavam posicionadas a 0° (Tabela 1).

Folha com maior ângulo foliar (mais horizontal em relação ao caule da planta) possui maior interceptação e retenção do produto aspergido (Sellers et al., 2003). Isso ocorre devido à maior exposição de área foliar para o herbicida. Além disso, com maior ângulo foliar, as gotas da calda pulverizada permanecem por um maior período de tempo sobre a folha (Tabela 1). Sendo assim, desde que as condições ambientais sejam favoráveis, o herbicida permanece em maior quantidade e por mais tempo sobre a folha, aumentando a absorção do produto e, conseqüentemente, melhorando seu efeito no controle das plantas daninhas.

Ângulo foliar influenciou diretamente a eficácia de fluazifop-p-butyl e é provável que essa variável morfológica também seja uma via indireta (através das variáveis ambientais) de influência do herbicida no controle das infestantes. Desse modo, determinados horários do dia, em função das condições ambientais e fisiológicas da planta que apresentam, podem favorecer o ângulo foliar: folha se posiciona mais horizontalmente em relação ao caule da planta, como um mecanismo de aumento da interceptação do herbicida, fato que amplia a eficácia do produto no controle das plantas daninhas.

CONCLUSÕES

Ângulo foliar das gramíneas afeta o desempenho de fluazifop-p-butyl no controle das mesmas. Elevada eficácia do produto ocorre quando as folhas estão posicionadas horizontalmente em relação ao caule da planta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MEROTTO JR., A.; FISCHER, A. J. Absorção e translocação de herbicidas nas plantas daninhas. In: VARGAS, L.; ROMAN, E. S. **Manual de manejo e controle de plantas daninhas**. 1. ed. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2008. p. 89-106.
- SELLERS, B. A.; SMEDA, R. J.; JOHNSON, W. G. Diurnal fluctuations and leaf angle reduce glufosinate efficacy. **Weed Technology**, v.17, n.2, p.302-306, 2003.
- VIDAL, R. A.; MEROTTO JR., A. Inibidores de ACCase. In: VIDAL, R. A.; MEROTTO JR. **Herbicidologia**. 1. ed. Porto Alegre: Evangraf, 2001, p. 15-24.