

GERMINAÇÃO E PESO DE MIL SEMENTES DE BIÓTIPOS DE CUMINHO (*Fimbristylis miliacea*) RESISTENTES E SUSCETÍVEL A HERBICIDAS INIBIDORES DE ALS

SCHAEDLER, Carlos Eduardo¹; FONTANA, Lisiane Camponogara¹; PERBONI, Lais Tessari¹, OLIVEIRA, Ezequiel de¹

¹Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel/UFPEL. E-mail do autor para correspondência: caduschaedler@yahoo.com.br

AGOSTINETTO, Dirceu¹
NOLDIN, José Alberto²

¹Departamento de Fitossanidade/FAEM/UFPEL

²Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina

1 INTRODUÇÃO

O controle químico, como principal método de controle de plantas daninhas, associado a ausência de rotação de mecanismo de ação tem propiciado o surgimento de plantas daninhas resistentes a herbicidas (Gressel & Segel, 1990). Dentre as espécies com ocorrência de resistência na cultura do arroz irrigado, destaca-se o cuminho (*Fimbristylis miliacea* = FIMMI), pertencente a família Cyperaceae. Em Santa Catarina (SC), o primeiro caso de FIMMI resistente a inibidores de ALS foi registrado em 2001 (Noldin et al., 2002), sendo posteriormente relatado como espécie com resistência cruzada para os grupos os grupos sulfoniluréias e pyrimidinyl thiobenzoato, grupos químicos de herbicidas inibidores da ALS (Eberhardt & Noldin, 2004).

Em estudo realizado com FIMMI foi observado que biótipos resistentes e suscetível a herbicidas inibidores da enzima ALS apresentaram diferenças quanto aos seus valores adaptativos no início do florescimento, tendo o biótipo suscetível apresentado maior taxa de crescimento em relação aos biótipos resistentes (Schaedler et al., 2010).

Assim, suspeita-se que essa diferença no valor adaptativo, entre biótipos de FIMMI na fase reprodutiva, possa influenciar nas características das sementes produzidas entre biótipos de FIMMI resistentes e suscetíveis. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi comparar a germinação e peso de mil sementes de biótipos de *Fimbristylis miliacea* resistentes e suscetível a herbicidas inibidores da enzima ALS.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Foram conduzidos dois experimentos em laboratório do Centro de Herbologia da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), localizada no Município de Capão do Leão/ RS.

As sementes dos biótipos resistentes de FIMMI foram coletadas no município de Forquilha (SC), em propriedades onde herbicidas inibidores da ALS tem sido aplicados há pelo menos dez anos consecutivos (FIMMI 10 – 28°47'912"S; 49°26'528"W e FIMMI 12 – 28°47'881"S; 49°33'971"W). Já, para o biótipo suscetível, as sementes foram coletadas no município de Agronômica (SC), em área que nunca recebeu aplicação com herbicidas (FIMMI 13 – 27°16'978"S; 49°44'776"W).

O primeiro experimento foi realizado em 2008, em delineamento experimental completamente casualizado, com quatro repetições. Cada unidade experimental foi

composta por placa de Petri, com papel Germitest, na qual foram depositadas 50 sementes de cuminho.

Os tratamentos foram arranjados em esquema fatorial, onde o fator A constou de três biótipos de *Fimbristylis miliacea*, sendo dois resistentes (FIMMI 10 e FIMMI 12) e um suscetível (FIMMI 13) a herbicidas inibidores da ALS; e, o fator B comparou efeito da embebição das sementes em condições de presença e ausência de frio, na superação de dormência das sementes. Para estabelecer a condição de temperatura, as sementes embebidas foram mantidas a temperatura ambiente ou em geladeira a $6 \pm 2^\circ\text{C}$, por período de 72hs e posteriormente foram levadas a BOD em condições de 25°C e fotoperíodo de 14/10 horas de luz/escuro.

A variável avaliada foi percentagem de germinação aos 10 dias. Os dados obtidos no experimento foram analisados quanto a sua homocedasticidade e posteriormente submetidos a análise de variância através do teste F ($p \leq 0,05$), tanto para efeitos principais dos fatores como para efeitos de interação. As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste da diferença mínima significativa (DMS) ($p \leq 0,05$).

Para o segundo estudo, realizado em 2010, foram separadas e contadas seis repetições de 100 sementes de cada biótipo e pesadas em balança de precisão, procedendo-se a média aritmética. Logo, os dados foram multiplicados por 10 para representar o peso de mil sementes em gramas.

Os dados da variável peso de mil sementes foram analisados quanto a sua homocedasticidade, submetidos a análise de variância ($p \leq 0,05$) e as médias comparadas pelo teste da DMS ($p \leq 0,05$).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A comparação entre biótipos demonstrou que o suscetível apresentou maior germinação comparativamente aos resistentes (Figura 1). Já, a comparação entre temperaturas de embebição demonstrou que para o biótipo resistente FIMMI 10 e o suscetível (FIMMI 13), a embebição das sementes em condição de frio reduz a germinação, enquanto para o biótipo resistente FIMMI 12, a temperatura de embebição não modifica a percentagem de germinação. Estes resultados permitirão estabelecer estratégias de manejo visando reduzir a ocorrência de biótipo de FIMMI resistente em lavouras de arroz irrigado.

Para a variável peso de mil sementes, ambos os biótipos resistentes (FIMMI 10 e 12) foram superiores ao biótipo suscetível (FIMMI 13). Embora os biótipos resistentes tenham apresentado maior peso de mil sementes, esta característica parece não conferir vantagem competitiva, uma vez que em estudo realizado com biótipos de FIMMI resistentes e suscetível a herbicidas inibidores da enzima ALS, o biótipo suscetível apresentou maior taxa de crescimento no início do florescimento em relação aos biótipos resistentes, não ocorrendo diferenças em estádios iniciais de desenvolvimento (Schaedler et al., 2010).

As diferenças observadas entre os biótipos, para ambas as variáveis estudadas, podem ser decorrentes de alteração fisiológicas ocorridas em função da mutação na enzima ALS a qual confere resistência aos herbicidas inibidores de ALS.

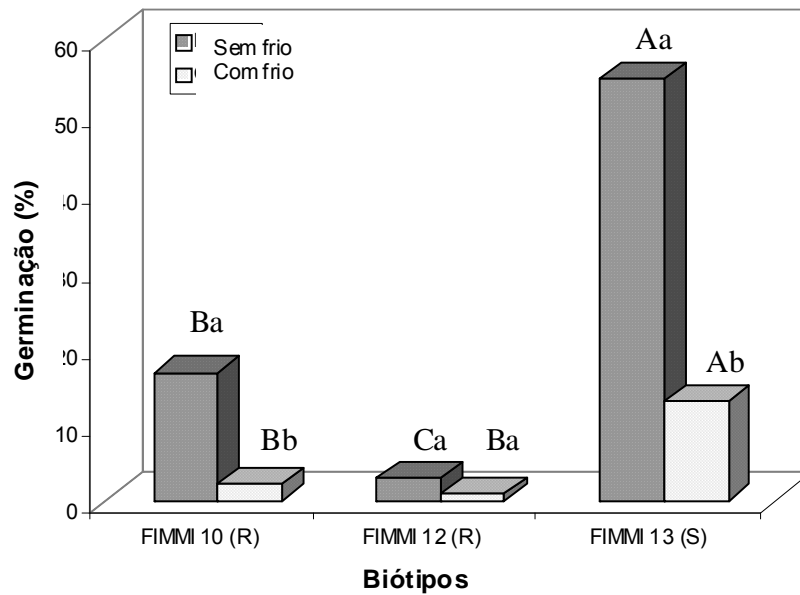


Figura 1 - Percentagem de germinação de sementes de biótipos resistentes (R) e suscetível (S) de *Fimbristylis miliacea* aos herbicidas inibidores da ALS expostos ou não ao frio para superação de dormência. FAEM/UFPel, Capão do Leão/RS, 2008. Médias seguidas por letras maiúsculas e minúsculas comparam diferenças entre biótipos e tipos de superação de dormência (com ou sem), respectivamente, pelo Teste de DMS de Fisher ($p \leq 0,05$).

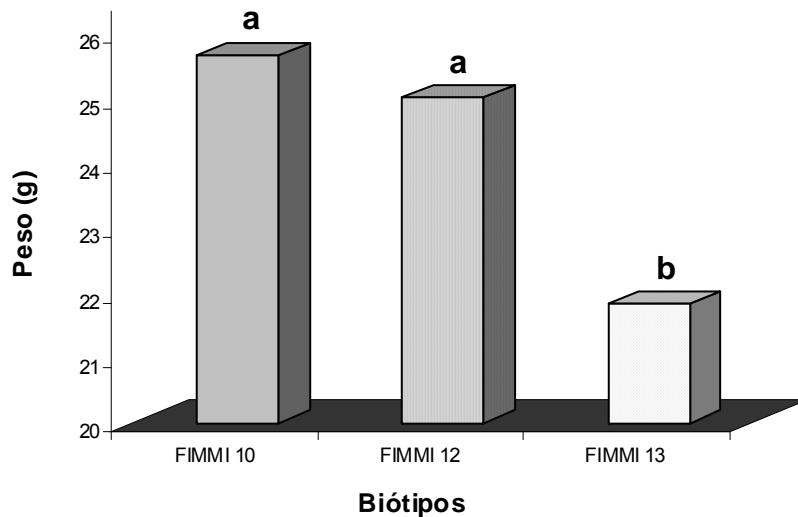


Figura 2 - Peso médio de mil sementes de *Fimbristylis miliacea* resistente (FIMMI 10 and FIMMI 12) e suscetível (FIMMI 13) aos herbicidas inibidores da ALS. FAEM/UFPel, Capão do Leão/RS, 2010. Médias seguidas por letras idênticas não diferem entre si pelo Teste de DMS de Fisher ($p \leq 0,05$).

4 CONCLUSÕES

Os biótipos de *Fimbristylis miliacea* (FIMMI 10 e FIMMI 12) resistentes a herbicidas inibidores de ALS, apresentam menor germinação e maior peso de mil sementes comparativamente ao biótipo suscetível (FIMMI 13).

A diminuição da temperatura de embebição reduz a germinação do biótipo resistente FIMMI 10 e do suscetível FIMMI 13, porém não modifica a germinação do biótipo resistente FIMMI 12.

5 REFERÊNCIAS

SCHAEDLER, C.E. et al. Valores adaptativos de biótipos de *Fimbristylis miliacea* resistentes e suscetível aos herbicidas inibidores da acetolactato sintetase. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 27. 2010, Ribeirão Preto - SP. **Anais...** Londrina: SBCPD, 2010. CD-ROM.

EBERHARDT, D.S.; NOLDIN, J.A. Alternativas de controle químico de ciperáceas resistentes aos herbicidas inibidores da ALS em lavouras de arroz irrigado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 24. 2004, São Pedro - SP. **Anais...** Londrina: SBCPD, 2004. 1 CD-ROM.

GRESSEL, J.; SEGEL, L.A. Modeling the effectiveness of herbicide rotations and mixtures as strategies to delay or preclude resistance. **Weed Technology**, Champaign, v.4, p.186-198, 1990.

NOLDIN, J.A.; HEBERHARDT, D.S.; RAMPELOTTI, F.T. *Fimbristylis miliacea* (L.) Vahl resistente a herbicidas inibidores da ALS em Santa Catarina. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 23., 2002, Gramado. **Anais...** Londrina: Embrapa Clima Temperado, 2002. p.199.

6. AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela concessão de bolsas de iniciação científica.