

POTENCIAL COMPETITIVO DE BIÓTIPOS DE CAPIM-ARROZ RESISTENTE E SUSCETÍVEL AO QUINCLORAC

Germani Concenço¹, Alexandre Ferreira da Silva², Evander Alves Ferreira¹, Ignacio Aspiazú¹, Marcelo Rodrigues Reis¹, Antônio Alberto da Silva³, Francisco Affonso Ferreira³, José Alberto Noldin⁴. ¹Doutorando em Fitotecnia e bolsista CNPq, DFT/UFV, Viçosa, MG, gconcenco@yahoo.com.br; ²Mestrando em Fitotecnia UFV; ³Prof. DFT/UFV; ⁴Pesquisador da Epagri, Itajaí, SC.

As plantas daninhas mais importantes do arroz irrigado incluem o arroz-vermelho (*Oryza sativa*), cuja dificuldade de controle se deve ao fato de pertencer à mesma espécie do cultivado, e o capim-arroz (*Echinochloa* sp.), cuja importância deve-se às semelhanças morfo-fisiológicas com as plantas da cultura, vasta distribuição nos campos de arroz ao redor do mundo, altos níveis de infestação (Andres & Machado, 2004) e elevados prejuízos causados a produtividade do arroz irrigado. Devido à flexibilidade quanto à dose e momento de aplicação e a alta seletividade à cultura, o herbicida quinclorac foi usado intensamente nas áreas de arroz irrigado do Rio Grande do Sul e Santa Catarina até o final da década de 90, quando surgiram os primeiros casos de capim-arroz resistente (Andres et al., 2007).

Este trabalho teve por objetivo avaliar o potencial competitivo de biótipos de capim-arroz resistente e suscetível ao quinclorac, como forma de inferir se a frequência do biótipo resistente nas populações de capim-arroz tem aumentado ou diminuído durante os últimos anos.

O experimento foi instalado em casa de vegetação, na UFV, Viçosa, MG. As unidades experimentais constaram de recipientes plásticos com área de 0,07 m², perfurados, contendo 10 L de solo, corrigido e adubado de acordo com a análise, com incorporação do adubo um mês antes da implantação do experimento. Os tratamentos constaram de plantas de um biótipo de capim-arroz resistente (R) e um suscetível (S) ao herbicida quinclorac. No centro da unidade experimental, foram semeadas três sementes do biótipo de capim-arroz considerado como o tratamento da unidade experimental (R ou S). Na periferia da unidade experimental foram semeadas dez sementes do biótipo oposto ao do tratamento (central).

Dez dias após a emergência foi efetuado o desbaste, deixando apenas uma planta no centro da unidade experimental, e o número de plantas do biótipo oposto de acordo com o tratamento (0, 1, 2, 3, 4 ou 5 plantas). O delineamento experimental utilizado foi o completamente casualizado, com os tratamentos dispostos em esquema fatorial 2 x 6, com quatro repetições. As unidades experimentais foram mantidas eqüidistantes, de forma que a área de superfície disponível para o desenvolvimento das plantas correspondesse à área da unidade experimental.

Aos 40 dias após a emergência, as plantas tiveram sua altura aferida e foi efetuada a contagem do número de folhas e perfilhos. Duas folhas de cada planta foram cortadas em seções de 10 cm e fotografadas em escala padronizada, sendo secas separadamente das demais para a determinação da área foliar específica com o uso do software ImagePro Plus 5.1. Após, as plantas foram cortadas rente ao solo, colocadas em pacotes plásticos que foram vedados adequadamente, e acondicionados em caixa de poliestireno expandido (Isopor®) contendo gelo, sendo imediatamente transportadas até o laboratório para aferição da massa fresca de parte aérea das plantas. Após, foram transferidas para sacos de papel e colocadas na estufa com circulação forçada de ar a 65 °C até massa constante, quando então se obteve a massa seca de plantas, que foi usada somente para o cálculo do conteúdo de água através da fórmula $(100 \cdot (MF - MS) / MF)$, sendo MF = massa fresca e MS = massa seca de plantas.

Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F ao nível de 5% de probabilidade, sendo efetuado teste de Duncan a 5% para avaliar o efeito do aumento na

densidade de plantas, e teste da Diferença Mínima Significativa (DMS) a 5% de probabilidade para avaliar diferenças entre o biótipo resistente e o suscetível em cada tratamento, utilizando o programa estatístico Winstat 2.1.

A altura das plantas aumentou de acordo com o incremento no número de plantas na parcela. Quando plantas isoladas dos biótipos no centro da parcela competiam com comunidade do biótipo oposto, a testemunha do biótipo resistente somente diferiu do tratamento onde uma planta competia contra cinco plantas do biótipo suscetível, sendo que entre 1 e 4 plantas do biótipo oposto, os tratamentos não diferiram entre si e nem das extremidades (Tabela 1). O biótipo suscetível, por outro lado, exibiu plantas mais altas a partir do tratamento 1(1). Além disso, a diferença observada entre biótipo resistente e suscetível ao quinclorac nos tratamentos 1(2) e 1(3) indica que o biótipo suscetível reagiu primeiro, com plantas mais altas mesmo sob menor intensidade de competição (Tabela 1).

Em contraponto à altura, o número de perfilhos por planta foi menor no tratamento 1(5) para o biótipo resistente, ou seja, quando uma planta isolada deste biótipo competia com comunidade do biótipo oposto. Provavelmente isto se deve ao fato de as plantas do biótipo suscetível tenderem a apresentar maior crescimento, portanto com maior capacidade de competição que o biótipo resistente. O número de folhas por planta não foi influenciado pelo biótipo e densidade de plantas, quando isoladas e competindo com comunidade do biótipo oposto. Não se observou diferenças entre biótipos nesta situação (Tabela 1), verificando-se redução da massa fresca das plantas tanto para o biótipo resistente como para o suscetível. Tanto para o biótipo resistente como o suscetível, ocorreu redução significativa no acúmulo de massa quando uma planta isolada de cada biótipo competia contra duas ou mais plantas do biótipo oposto. A redução foi mais acentuada para o biótipo suscetível, que pôde ser estratificado em três categorias. O biótipo resistente se mostrou menos competitivo que o suscetível quando sob baixa intensidade de competição (tratamentos 1(1) e 1(2)), sendo similares quando o número de plantas por parcela aumentou (Tabela 1).

O conteúdo de água relacionado à massa fresca e seca de plantas não foi alterado em função do aumento na competição nos biótipos resistente e suscetível, tanto em plantas isoladas, como em comunidade. A única diferença observada foi entre biótipos no tratamento 1(0), ou seja, quando isoladas no centro da parcela (Tabela 1). O conteúdo de água é um indicador sensível de que a planta está passando por período de estresse. Se o conteúdo de água for reduzido, a planta tende a apresentar menor alongamento celular, e conseqüentemente do colmo.

A área foliar foi menor tanto para o biótipo resistente como para o suscetível, quando isolado no centro da parcela e competindo com duas ou mais plantas do biótipo oposto. Não foram observadas diferenças entre os biótipos em nenhum dos tratamentos (Tabela 1). A área foliar está diretamente relacionada à capacidade fotossintética, e sua redução ocasiona menor taxa de crescimento absoluto da planta.

Aparentemente, o biótipo resistente não perdeu em adaptabilidade quando comparado ao suscetível ao quinclorac, uma vez que as diferenças observadas foram muito discretas. No entanto, devido às diferenças observadas em favor do biótipo suscetível, será necessária a condução de estudos semelhantes em biótipos provindos de outras localidades do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina como forma de confirmar se existe alguma diferença quanto ao potencial competitivo entre biótipos resistentes e suscetíveis ao quinclorac.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- ANDRES, A.; MACHADO, S.L.O. Plantas daninhas em arroz irrigado. In: GOMES, A.S.; MAGALHÃES Jr.; A.M. (Eds.). **Arroz irrigado no Sul do Brasil**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2004. p.457-546.
- ANDRES, A. et al. Detecção da resistência de capim-arroz (*Echinochloa* sp.) ao herbicida quinclorac em regiões orizícolas do sul do Brasil. **Planta Daninha**, v.25, p.221-226, 2007

Tabela 1. Parâmetros morfológicos avaliados em biótipos de capim-arroz R e S ao herbicida quinclorac. DFT/UFV, 2007

Altura (cm)				Nº perfilhos planta ⁻¹			
Trat. ¹	Res.	Susc.	Dif. ²	Trat. ¹	Res.	Susc.	Dif. ²
1 (0)	93,8 b ³	94,5 b ³	- 0,7 ns	1 (0)	10,25 a ³	10,75 a ³	- 0,50 ns
1 (1)	108,0 ab	120,3 a	- 12,3 ns	1 (1)	10,75 a	13,25 a	- 2,50 ns
1 (2)	102,5 ab	124,5 a	- 22,0 *	1 (2)	10,25 a	12,50 a	- 2,25 ns
1 (3)	101,8 ab	121,0 a	- 19,2 *	1 (3)	10,50 a	12,00 a	- 1,50 ns
1 (4)	104,8 ab	117,5 a	- 12,7 ns	1 (4)	6,00 ab	11,00 a	- 5,0 ns
1 (5)	117,5 a	123,0 a	- 5,5 ns	1 (5)	4,25 b	8,75 a	- 4,5 ns

Nº Folhas planta ⁻¹				Massa fresca (g planta ⁻¹)			
Trat. ¹	Res.	Susc.	Dif. ²	Trat. ¹	Res.	Susc.	Dif. ²
1 (0)	39,5 a ³	37,5 a ³	- 2,0 ns	1 (0)	148,8 a ³	165,8 a ³	- 17,0 ns
1 (1)	40,3 a	46,5 a	- 6,2 ns	1 (1)	132,5 a	178,8 a	- 46,3 *
1 (2)	31,0 a	51,5 a	- 20,5 ns	1 (2)	43,8 b	109,6 b	- 65,8 **
1 (3)	40,8 a	59,3 a	- 18,5 ns	1 (3)	50,7 b	76,7 bc	- 26,0 ns
1 (4)	37,5 a	41,3 a	- 3,8 ns	1 (4)	38,2 b	37,2 c	- 1,0 ns
1 (5)	31,8 a	43,5 a	- 11,7 ns	1 (5)	19,1 b	37,2 c	- 18,1 ns

Conteúdo de água (%)				Área foliar (m ² planta ⁻¹)			
Trat. ¹	Res.	Susc.	Dif. ²	Trat. ¹	Res.	Susc.	Dif. ²
1 (0)	86,63 a ³	91,77 a ³	- 5,14 *	1 (0)	0,410 a ³	0,322 ab ³	+ 0,08ns
1 (1)	86,61 a	87,19 a	- 0,58 ns	1 (1)	0,414 a	0,507 a	- 0,09ns
1 (2)	85,98 a	90,03 a	- 4,05 ns	1 (2)	0,153 b	0,113 b	- 0,04ns
1 (3)	85,43 a	89,74 a	- 4,31 ns	1 (3)	0,169 b	0,116 b	+ 0,05ns
1 (4)	84,38 a	87,74 a	- 3,36 ns	1 (4)	0,101 b	0,092 b	+ 0,01ns
1 (5)	85,56 a	88,55 a	- 2,99 ns	1 (5)	0,161 b	0,093 b	+ 0,06ns

¹Número de plantas do biótipo indicado no centro da parcela, competindo com o número de plantas entre parênteses do biótipo oposto;

²ns – não significativo; *significativo ao nível de 5%; **significativo ao nível de 1% de probabilidade pelo teste da DMS;

³Médias seguidas da mesma letra na mesma coluna e dentro de cada variável, não diferem pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.