

CRESCIMENTO DE COLMOS E FOLHAS DE CAPIM-ARROZ RESISTENTE E SUSCETÍVEL AO QUINCLORAC SOB COMPETIÇÃO

Germani Concenco¹, Ignacio Aspiazú¹, Evander Alves Ferreira¹, Marcelo R. Reis², Francisco Afonso Ferreira³, Antônio Alberto da Silva³. ¹Doutorando em Fitotecnia da UFV, bolsista CNPq, gconcenco@yahoo.com.br; ²Mestrando em Fitotecnia UFV; ³Prof. DFT/UFV.

O arroz (*Oryza sativa*) é uma das culturas mais importantes em termos mundiais, sendo cultivado em cinco continentes, uma vez que se adapta com certa facilidade a condições climáticas distintas. Dentre as plantas daninhas mais problemáticas na cultura do arroz irrigado destaca-se o capim-arroz (*Echinochloa* sp.), devido às semelhanças morfo-fisiológicas e vasta distribuição nos campos de arroz ao redor do mundo, além dos altos níveis de infestação (Andres & Machado, 2004).

No Brasil, o biótipo de capim-arroz que apresenta resistência ao quinclorac está amplamente distribuído nas regiões orizícolas do Sul do País, onde se concentra quase 70% da produção nacional deste cereal. Além disso, estudos preliminares indicam que os biótipos resistentes apresentam ampla distinção morfológica e fisiológica entre si, e que provavelmente a resistência se desenvolveu independentemente nas regiões produtoras de arroz (Andres et al., 2007).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial de crescimento de dois biótipos provenientes da mesma região orizícola do estado de Santa Catarina, resistente e suscetível ao quinclorac, em função do incremento na densidade de plantas.

O experimento foi instalado em casa-de-vegetação. As unidades experimentais constaram de recipientes plásticos perfurados com área de 0,07 m², contendo 10 L de solo, corrigido e adubado de acordo com análise, com incorporação um mês antes da implantação do experimento. Os tratamentos constaram de plantas dos biótipos de capim-arroz resistente e suscetível ao quinclorac, oriundos da Epagri/EEL, e coletados na região de Itajaí/SC. No centro da unidade experimental, foram semeadas três sementes do biótipo de capim-arroz considerado como o tratamento da unidade experimental (R para resistente e S para suscetível). Na periferia da unidade experimental foram semeadas dez sementes do biótipo oposto ao do tratamento (central).

Dez dias após a germinação 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 inteiramente 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, a planta central foi cortada rente ao solo, separada em colmos e folhas, sendo aferida sua massa fresca. Em seguida, esse material foi transferido para sacos de papel e colocado em estufa com circulação forçada de ar a 65 °C até massa constante, quando então se obteve a massa seca de folhas e de colmos. Foi calculado ainda o conteúdo de água de folhas e colmos, através da fórmula $(100 \times (MF - MS) / MF)$, 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 suscetível em cada tratamento utilizando o programa estatístico Winstat 2.1.

A massa fresca de folhas decresceu em função do aumento no número de plantas do biótipo oposto competindo com o biótipo em planta única no centro da parcela, tanto para o biótipo resistente como para o suscetível (Tabela 1). Os biótipos só diferiram entre si quando a planta central competia com duas plantas do biótipo oposto (tratamento 1(2)), devido à queda brusca na massa fresca de folhas do biótipo resistente entre os tratamentos 1(1) e 1(2). Além disso, o biótipo suscetível parece ter reagido ao incremento

na competição em baixo nível (tratamento 1(1)) com aumento no acúmulo de massa fresca, de 39,5 para 60 g planta⁻¹, voltando a reduzir posteriormente com o aumento na competição. A massa fresca de colmos, por sua vez, foi maior para o biótipo resistente nos tratamentos 1(0) – testemunha, e 1(2), neste último devido também à queda brusca na massa fresca de colmos observada no biótipo resistente entre os tratamentos 1(1) e 1(2). Embora a diferença no acúmulo de massa fresca de colmos de plantas suscetíveis entre a testemunha (tratamento 1(0)) e a maior densidade (tratamento 1(5)) tenha sido muito maior no biótipo suscetível, não ocorreram diferenças entre biótipos nas maiores intensidades de competição.

O acúmulo de massa seca em folhas também foi mais seriamente afetado a partir do tratamento 1(2), tanto no biótipo resistente como no suscetível (Tabela 1). Ambos os biótipos reduziram em até 75% o acúmulo de massa seca em folhas, em função do aumento na intensidade de competição. O biótipo suscetível mais uma vez reagiu à presença de uma planta do biótipo oposto aumentando a massa seca de colmos. Esse fato pode ter tido como consequência o sombreamento da planta do biótipo resistente. Ao contrário da massa fresca, não foram observadas diferenças entre biótipo resistente e suscetível ao quinclorac quanto ao acúmulo de massa seca em folhas. Comportamento muito similar foi observado para o acúmulo de massa seca em colmos, onde a planta do biótipo suscetível reagiu à competição com uma planta do biótipo resistente, voltando a reduzir o acúmulo de massa seca em colmos (Tabela 1). Mais uma vez não foram observadas diferenças entre biótipo resistente e suscetível ao quinclorac.

O conteúdo de água normalmente é considerado como um dos primeiros indicadores de que a planta está sob estresse ou efeito de algum agente externo, como um tratamento herbicida. Sob condição de alta competição, seria de se esperar que as plantas mais vigorosas incrementassem o conteúdo de água, principalmente nos colmos da planta, como forma de promover o alongamento celular, e conseqüentemente o alongamento dos entrenós do colmo. Devido à alta necessidade de luz das plantas C₄ para manutenção do metabolismo em níveis adequados, a planta que cresce primeiro e sombreia as demais, possui taxa de fotossíntese líquida e acúmulo de massa muito superior, estabelecendo-se na área primeiro e inibindo o crescimento dos indivíduos menos competitivos. Uma vez que não foram observadas diferenças entre tratamentos, pode-se concluir que provavelmente as plantas de capim-arroz estavam sob baixo nível de competição. Em condições de campo, a emergência potencial de capim-arroz chega a mais de 2500 plântulas por metro quadrado em áreas de monocultivo (Melo et al., 2004).

Conclui-se que houve redução no crescimento de folhas e colmos em função do incremento na densidade de plantas, mas que os biótipos resistente e suscetível não diferem, ou possuem diferenças muito discretas quanto ao acúmulo de massa nessas partes da planta, tanto na ausência como sob alta competição. Conseqüentemente é esperado que as freqüências respectivas sejam mantidas na população, mesmo na ausência do agente selecionador, considerando que nenhum outro fator de seleção seja aplicado à população.

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.
- MELO, P.T.B.S. et al. Fluxo de emergência de plantas daninhas em áreas de cultivo de arroz irrigado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 24., 2004, São Pedro. **Anais**. Londrina : SBPCD, 2004. CD-ROM.

Tabela 1. Massa fresca e seca de colmos e folhas de capim-arroz em função do biótipo e intensidade de competição

Massa Fresca Folhas (g planta ⁻¹)				Massa Fresca Colmos (g planta ⁻¹)			
Trat. ¹	Res.	Susc.	Dif. ²	Trat. ¹	Res.	Susc.	Dif. ²
1 (0)	51,3 a ³	39,5 b ³	+ 11,8 ns	1 (0)	87,5 a ³	126,3 a ³	- 38,7 *
1 (1)	53,8 a	60,0 a	- 6,2 ns	1 (1)	98,8 a	108,8 a	- 10,0 ns
1 (2)	17,6 b	40,1 b	- 22,5 *	1 (2)	26,1 b	69,5 b	- 43,4 *
1 (3)	17,7 b	28,4 bc	- 10,7 ns	1 (3)	33,0 b	48,3 bc	- 15,3 ns
1 (4)	13,1 b	14,0 c	- 0,9 ns	1 (4)	25,0 b	23,1 c	+ 1,9 ns
1 (5)	10,0 b	14,2 c	- 4,2 ns	1 (5)	12,1 b	22,9 c	- 10,9 ns

Massa Seca Folhas (g planta ⁻¹)				Massa Seca Colmos (g planta ⁻¹)			
Trat. ¹	Res.	Susc.	Dif. ²	Trat. ¹	Res.	Susc.	Dif. ²
1 (0)	8,72 a ³	6,83 b ³	+ 1,89 ns	1 (0)	9,12 a ³	6,89 b ³	+ 2,23 ns
1 (1)	8,33 a	8,91 a	- 0,58 ns	1 (1)	9,84 a	12,80 a	- 2,96 ns
1 (2)	2,86 b	4,75 c	- 1,89 ns	1 (2)	3,15 b	6,21 bc	- 3,06 ns
1 (3)	2,75 b	3,79 cd	- 1,04 ns	1 (3)	4,36 b	4,01 bc	+ 0,35 ns
1 (4)	2,22 b	2,24 d	- 0,02 ns	1 (4)	3,56 b	2,06 c	+ 1,50 ns
1 (5)	2,35 b	2,10 d	+ 0,25 ns	1 (5)	1,64 b	2,11 c	- 0,47 ns

Conteúdo de Água Folhas (%)				Conteúdo de Água Colmos (%)			
Trat. ¹	Res.	Susc.	Dif. ²	Trat. ¹	Res.	Susc.	Dif. ²
1 (0)	83,0 a ³	82,7 a ³	+ 0,3 ns	1 (0)	89,5 a ³	94,5 a ³	- 4,9 ns
1 (1)	84,5 a	85,2 a	- 0,6 ns	1 (1)	90,0 a	88,2 a	+ 1,8 ns
1 (2)	83,8 a	88,2 a	- 4,4 ns	1 (2)	87,9 a	91,0 a	- 3,1 ns
1 (3)	84,5 a	86,7 a	- 2,2 ns	1 (3)	86,7 a	91,6 a	- 4,9 ns
1 (4)	83,1 a	84,0 a	- 0,9 ns	1 (4)	85,7 a	91,0 a	- 5,3 ns
1 (5)	76,5 a	85,2 a	- 8,7 ns	1 (5)	86,4 a	90,7 a	- 4,3 ns

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

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

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