



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária de Clima Temperado
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ISSN 1981-5980

Agosto, 2009

versão
ON LINE

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 93

**Épocas de controle de
angiquinho e prejuízos
em arroz irrigado
cv. BRS QUERÊNCIA**

**André Andres
Giovani Theisen**

Pelotas, RS
2009

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Clima Temperado

Endereço: BR 392 Km 78
Caixa Postal 403, CEP 96001-970 - Pelotas, RS
Fone: (53) 3275-8199
Fax: (53) 3275-8219 - 3275-8221
Home page: www.cpact.embrapa.br
E-mail: sac@cpact.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Ariano Martins de Magalhães Júnior
Secretária-Executiva: Joseane Mary Lopes Garcia
Membros: José Carlos Leite Reis, Ana Paula Schneid Afonso, Giovani Theisen, Luis Antônio Suita de Castro, Flávio Luiz Carpena Carvalho, Christiane Rodrigues Congro Bertoldi e Regina das Graças Vasconcelos dos Santos

Suplentes: Márcia Vizzotto e Beatriz Marti Emygdio

Normalização bibliográfica: Regina das Graças Vasconcelos dos Santos
Editoração eletrônica: Oscar Castro
Arte da capa: Oscar Castro

1ª edição

1ª impressão (2009): 200 exemplares

Todos os direitos reservados

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Andres, André.

Época de controle de angiquinho e prejuízos em arroz irrigado cv. BRS Querência / André Andres, Giovani Theisen -- Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2009.

16 p. -- (Embrapa Clima Temperado. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 93).

ISSN 1678-2518

Arroz irrigado - Erva daninha - *Aeschynomene denticulata* - Penoxsulam - Competição - Interferência. I. Theisen, Giovani. II. Série.

CDD 633.18

Sumário

Resumo	5
Abstract	7
Introdução	9
Material e Métodos	11
Resultados e Discussão	12
Conclusões	14
Referências	15

Épocas de controle de angiquinho e prejuízos em arroz irrigado cv. BRS QUERÊNCIA

*André Andres
Giovani Theisen*

Resumo

A planta daninha angiquinho (*Aeschynomene denticulata*) reduz a produtividade de grãos do arroz irrigado quando não controlada. A época em que é realizado este controle, muitas vezes determina o índice de interferência no arroz e, por consequência, a produtividade da lavoura. Este estudo objetivou determinar o período de interferência de angiquinho para a cultivar de arroz irrigado BRS Querência e avaliar as perdas de rendimento de grãos em função de épocas de controle da planta daninha. O experimento foi implantado a campo no sistema convencional de cultivo, em blocos ao acaso com quatro repetições. Os tratamentos foram realizados de acordo com o desenvolvimento da cultura, sendo: **a)** controle pré-emergente (penoxsulam, 54 g ha⁻¹); **b)** controle pós-emergente (PÓS) com arroz em V₂₋₃; **c)** controle PÓS com arroz em V₄; **d)** controle PÓS

¹Eng. Agrôn., M.Sc., Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS. BR 392, km 78, 96.001-970 (andre@cpact.embrapa.br)

²Eng. Agrôn., M.Sc., Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS. BR 392, km 78, 96.001-970 (giovani@cpact.embrapa.br)

com arroz em V_{5-6} ; **e)** controle PÓS com arroz em V_8 ; **f)** testemunha sem controle. As parcelas referentes aos tratamentos em PÓS receberam o herbicida Ricer (penoxsulam) a 200 mL ha^{-1} adicionado de 500 mL ha^{-1} de Veget Oil. O controle químico até o estágio V_{5-6} do arroz proporcionaram rendimento de grãos acima de oito t ha^{-1} , superior aos obtidos com o controle realizado mais tardiamente (V_8). Verificaram-se prejuízos médios de 52,6% no rendimento de grãos quando comparados tratamentos com e sem controle de angiquinho. Neste estudo, constatou-se que o manejo químico precoce foi fundamental para obter melhores índices de produtividade e evitar perdas por competição de angiquinho.

Termos para indexação: *Aeschynomene denticulata*, Planta Daninha, Penoxsulam, Competição.

Control of jointvetch and yield losses in rice cv. BRS QUERÊNCIA

Abstract

*Significant yield losses can be caused in irrigated rice if weeds are not controlled. Apply herbicides at the correct stage of weed and rice growth determines economic yield gain. The objective of this experiment was to identify losses of irrigated rice due to different stage of *Aeschynomene denticulata* competition and its control to BRS Querência cultivar. The field experiment design was set up as randomized blocks design with 4 replications and established under conventional sowing tillage system. The treatments were: a) pre-emergence penoxsulam 54 g ha⁻¹; b) post-emergence at V₂₋₃; c) post-emergence at V₄; d) post-emergence at V₅₋₆; e) post-emergence at V₈; f) non-controlled weeds; All post-emergence plots received penoxsulam at 48 g ha⁻¹. The weed control at pre-emergence and at V₃ of rice provided grain yield above 8 t ha⁻¹, superior those obtained with later weed control. The weed interference caused losses above of 57,2% in grain yield, when compared weeded with all controlled plots. Was verified that control at early stages of weeds is fundamental to avoid competition with rice and obtain high yield.*

*Index Terms: *Aeschynomene denticulata*, Weeds, Penoxsulam, Competition.*

Introdução

O arroz é a cultura com maior potencial de aumento de produção e, possivelmente, de combate à fome no mundo. É produzido e consumido em todos os continentes e considerado a cultura alimentícia de maior importância econômica para vários países em desenvolvimento. O cereal é o alimento básico de cerca de 2,5 bilhões de pessoas, fornecendo 27% da dieta calórica e 20% da proteína consumida no mundo. O arroz desempenha papel estratégico na solução de questões de segurança alimentar.

No Brasil, oitavo produtor mundial de arroz, a cultura vivencia uma fase favorável. Por conta do incremento na área plantada e dos adequados índices de produtividade, o País alcançou nas últimas safras a auto-suficiência no abastecimento deste cereal. Grande parte deste êxito se deve ao desempenho dos 1,067 milhão de hectares cultivados do Rio Grande do Sul, que representam 37% da área brasileira, onde se produz mais de 60% do total nacional e 50% da produção do MERCOSUL, com uma produtividade média de 7,02 t ha⁻¹ (ARROZ, 2008).

O cenário da orizicultura nacional é fruto de uma seqüência de safras favorecidas pelo ambiente e da pertinência das tecnologias disponíveis adotadas pelo orizicultor. É a resposta positiva aos esforços da pesquisa, via lançamento de cultivares e aprimoramento no manejo da cultura. Atualmente o potencial de produtividade das cultivares de arroz irrigado no Estado situa-se próximo a 12 t ha⁻¹. A maioria das áreas cultivadas com arroz irrigado no Estado é semeada no sistema convencional através do preparo intensivo do solo, visando adequar a

camada superficial e eliminar as plantas daninhas da área. Posteriormente, próximo à semeadura é realizada uma dessecação das plantas emergidas.

Dentre as principais plantas daninhas que interferem na produtividade do arroz irrigado, destaca-se o angiquinho (*Aeschynomene denticulata*) que está presente em praticamente 30% da área do estado do Rio Grande do Sul (MENEZES e RAMIREZ, 2002), sendo que as áreas localizadas nas regiões do Litoral Sul, Depressão Central e Fronteira Oeste são as mais atingidas. Constitui-se em problema face aos efeitos negativos devido a tolerância à inundação do solo, a capacidade de interferência com o crescimento da cultura e a dificuldades na operação da colheita e depreciação do valor comercial do grão polido. A redução no rendimento de grãos varia de 13,5 e 34,7% para uma competição de 2 a 18 plantas m⁻², respectivamente, segundo Menezes & Ramirez (2002).

O sistema de produção ClearField proporciona, com o uso do herbicida Only (Imazapic +Imazethapyr), o controle de arroz-vermelho e outras espécies importantes como capim-arroz e ciperáceas (VILLA et al., 2006; SOSBAI, 2007). No entanto, a campo há controle insatisfatório do angiquinho em muitas lavouras (NOAL et al., 2005; LAZAROTO et AL., 2007; MENEZES e MARIOT, 2007). Trabalhando com variações na época de entrada de água após a aspersão de Only, Menezes e Mariot (2007) verificaram que a eficiência no controle de angiquinho reduz à medida que ocorre atraso na irrigação, especialmente para as doses inferiores a 1 L ha⁻¹ de Only e, os incrementos de dose (acima do recomendado) assim como o parcelamento das mesmas, não proporcionam ganhos significativos em termos de controle efetivo desta espécie, quando a irrigação é retardada. Lazaroto et al. (2007), trabalhando com Only (0,75 e 1 L ha⁻¹) em dois momentos de aplicação, verificaram que para *A. denticulata*, o melhor controle obtido foi de 84%, quando a aspersão foi realizada em plantas daninhas com quatro ou cinco folhas.

Quanto à competição exercida, Fleck et al. (2007) encontraram que a perda de produtividade de grãos de arroz para as cultivares BR-IRGA 409 E IRGA 418 é de 1,6%, em média para cada planta infestante por m². Verificaram ainda que estas cultivares apresentam diferente habilidade competitiva inicial, provavelmente sendo esta relacionada à estatura de plantas no início do ciclo vegetativo, pois até os 35 dias após a emergência, a IRGA 418 (ciclo precoce) apresentou maior estatura que a BR-IRGA 409 (ciclo médio). Segundo Balbinot Jr. et al. citados por Fleck et al. (2007) cultivares que apresentam maior estatura no início do ciclo vegetativo mostram-se mais competitivas. Neste estudo estes autores encontraram prejuízos de 29% na produtividade da BR-IRGA 409 na presença de 12 plantas de angiquinho m⁻², enquanto que para a cultivar IRGA 418 o decréscimo atingiu 11% para 13 plantas m⁻².

Neste enfoque é importante determinar a partir de que estágio de desenvolvimento do arroz irrigado BRS Querência a presença de *A. denticulata* ocasiona danos à produtividade.

Material e Métodos

O estudo foi instalado a campo na Estação Experimental Terras Baixas da Embrapa Clima Temperado, município de Capão do Leão, RS, no ano agrícola de 2006/07. O solo se classifica como Planossolo Hidromórfico Eutrófico Solódico pertencente à unidade de Mapeamento Pelotas. O experimento foi conduzido sob sistema de cultivo convencional e as práticas culturais seguiram as Recomendações Técnicas da Pesquisa para o RS e SC (SOSBAI, 2007). A semeadura da cultivar BRS Querência (120 kg ha⁻¹) foi realizada no dia 26/10/06, no espaçamento de 17,5 cm entrelinhas. Os tratamentos foram realizados de acordo com o desenvolvimento da cultura (Counce et al., 2000), sendo: **a)** controle químico pré-emergente (penoxsulam, 54 g ha⁻¹); **b)** controle pós-emergente (PÓS) com arroz em V₂₋₃; **c)** controle PÓS com arroz em V₄; **d)** controle PÓS com arroz em V₅₋₆; **e)** controle PÓS com arroz em V₈; **f)** testemunha sem controle. As

parcelas referentes aos tratamentos em PÓS receberam o herbicida Ricer 240 SC® (penoxsulam) a 200 mL ha⁻¹ adicionado de 500 mL ha⁻¹ de Veget Oil.

As plantas daninhas gramíneas foram controladas com o herbicida cyhalofop-butyl (360 g ha⁻¹) + 2 L ha⁻¹ de óleo vegetal, imediatamente antes da irrigação. A adubação nitrogenada em cobertura (100 kg N) foi agrupada em duas épocas, sendo a primeira (50 kg N) imediatamente antes da irrigação e a segunda, em lâmina de água, no estágio V₈ do arroz, antes da diferenciação do primórdio da panícula. A população de angiquinho variou entre 25 e 31 plantas m⁻². O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com quatro repetições. As unidades experimentais mediram 12 m² de área (2 x 6 m), constituindo-se em 11 fileiras de arroz em cada parcela. O parâmetro avaliado foi a produtividade de grãos de arroz. Os dados foram submetidos à análise de variância seguida de teste de Duncan para comparação de médias dos tratamentos. Obteve-se, complementarmente uma equação de regressão a qual simulou o efeito do momento do controle de angiquinho no rendimento de grãos de arroz irrigado (Figura 1).

Resultados e Discussão

Neste estudo constatou-se que o manejo químico precoce, no estágio de desenvolvimento do arroz entre três e quatro folhas (V₃ – V₄) foi importante para obtenção dos melhores índices de produtividade e evitar perdas de grãos por competição de plantas daninhas (**Tabela 1** e **Figura 1**).

A aplicação do herbicida em pré-emergência e a aplicação até o estágio V₇ do arroz proporcionaram rendimento de grãos acima de oito t ha⁻¹ superiores aqueles obtidos com o controle realizado mais tardiamente (V₈).

Tabela 1. Rendimento de grãos (kg ha⁻¹) e redução de rendimento de arroz irrigado em resposta a épocas de controle de angiquinho, na cultivar BRS Querência, Embrapa Clima Temperado, Capão do Leão, RS, 2006/2007

	Tratamentos	Produtividade (kg ha ⁻¹)	Redução de Rendimento (%)
1	Controle em- Pré-emergência	9.415 a*	0
2	Controle em- Pós-emergência aos 14 dae- V _{2,3}	8.843 ab	6,1
3	Controle em- Pós-emergência aos 21 dae- V ₄	8.690 ab	7,7
4	Controle em- Pós-emergência aos 27 dae- V _{5,6}	8.137 ab	13,6
5	Controle em- Pós-emergência aos 40 dae- V ₈	7.360 b	21,8
6	Testemunha sem controle	4.032 c	57,2

* Médias seguidas de mesma letras não diferem entre si significativamente (Duncan; p= 0,05).

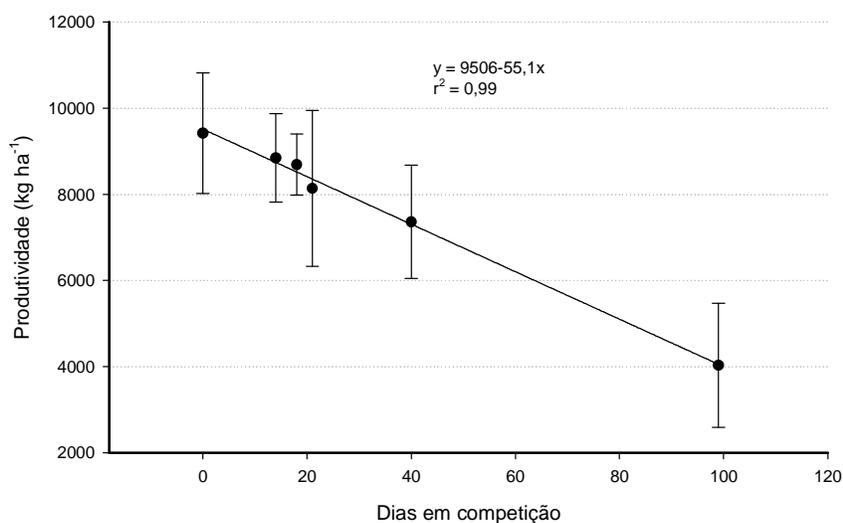


Figura 1. Perda produtiva em arroz irrigado, cv. BRS Querência, em função do atraso no controle de angiquinho (*Aeschynomene* sp.) Capão Leão, RS, 2006/07.

Verificou-se que o prejuízo no rendimento de grãos, para a população estudada, ocorreu com menor intensidade até o estágio V_{5-6} , evidenciando provavelmente, que os efeitos da competição desta planta daninha incrementam na medida em que a planta se desenvolve e ocasiona sombreamento à cultura. O controle realizado até o estágio V_{5-6} do arroz proporcionou rendimento de grãos acima de oito $t\ ha^{-1}$, superiores aos obtidos com o controle realizado mais tardiamente, em que a competição exercida pela planta daninha reduziu o rendimento de grãos em 21,8% em relação ao melhor resultado (Tabela 1). A equação obtida demonstra que a cada dia de competição entre o angiquinho e a cultura do arroz ocorre uma perda linear de rendimento de grãos, calculada em aproximadamente $55\ kg\ ha^{-1}$. Considerando que o custo de produção de controle de invasoras e pragas é de 6,87% (IRGA, 2009) e que a partir da primeira época de controle pós-emergente (v_{2-3}) ocorre perda de 6,1% na produtividade, infere-se que o controle de invasoras deve ser efetuado, no mais tarde, até o estágio V_4 da cultura. De acordo com Adoryan citado por Villa et al. (2006) o controle químico de angiquinho passa a ser economicamente viável quando a população destas plantas for acima de duas por metro quadrado, fato constatado neste estudo onde a população variou de 25 a 31 plantas por metro quadrado.

Conclusões

Ocorre redução de 57,2% na produtividade de grãos de arroz irrigado da cultivar BRS Querência quando não há controle de angiquinho em população entre 25 e 31 plantas por metro quadrado.

Quanto mais precoce o controle de angiquinho, maior a produtividade.

Referências

- COUNCE, P.A.; KEISLING, T.C.; MITCHELL, A.J. A uniform, objective, and adaptative system for expressing rice development. **Crop Science**, Madison, v. 40, n. 2, p. 436-443, 2000.
- FLECK, N.G.; FERREIRA, F.B.; SCHAEDLER; MENEZES, V.G. Habilidade competitiva de cultivares de arroz com angiquinho (*Aeschynomene denticulata*). In.: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 5. 2007. Pelotas. **Anais...** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2007. p.251-253.
- ARROZ: Rio Grande do Sul cumpre seu papel. **Lavoura Arrozeira**, Porto Alegre, v. 56, n. 446, p. 06-19, 2008.
- IRGA divulga custo de produção. **Lavoura Arrozeira**, Porto Alegre, v. 57, n. 448, p. 13-14, 2009
- LAZAROTO, C.A.; FLECK, N.G.; SCHAEDLER, C.E.; BORGES, F.F. Suscetibilidade diferencial de três espécies de angiquinho (*Aeschynomene* spp.) ao herbicida Only. In. CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 5., 2007. Pelotas. **Anais...** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2007. p.159-161.
- MENEZES, V.G; RAMIREZ, H.V.B. Interferência de *Aeschynomene denticulata* com o cultivo de arroz irrigado e seu potencial de produção de sementes. In. CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 23., 2002, Gramado. **Resumos...** Londrina: SBCPD; Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2002. p. 98.
- MENEZES, V.G; MARIOT, C.H.P. Controle de angiquinho no Sistema ClearField de produção de arroz irrigado. In. Congresso BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 5, 2007, Pelotas. **Anais...** Pelotas: SOSBAI, 2007. p. 296-299.

NOAL, A. de A.; DORNELLES, S.H.B.; MEZZOMO, R.F.;
CAVEDON, A. Controle de *Aeschynome denticulata* em sistema
ClearField. In. CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO,
4., 2005, Santa Maria. **Anais...**Santa Maria: Orium, 2005. p. 159-
160.

SOCIEDADE SUL-BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO. **Arroz
Irrigado**: recomendações técnicas de pesquisa para o Sul do
Brasil. Pelotas: SOSBAI, 2007. 154 p.

VILLA, S.C.C.; MARCHEZAN, E.; MASSONI, P.F.S.; SANTOS, F.M.;
AVILA, L.A.; MACHADO, S.L.O.;TELO, G.M. Controle de arroz-
vermelho em dois genótipos de arroz tolerantes a herbicidas do
grupo das imidazolinonas. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 24, n.3, p.
559-555. 2006