

INFLUÊNCIA DA ÉPOCA DE SEMEADURA NA DINÂMICA E NO CONTROLE DO ARROZ VERMELHO E NA PRODUTIVIDADE DE ARROZ IRRIGADO

Gerson Meneghetti Sarzi Sartori¹; Enio Marchesan²; Cristian Fernandes Azevedo³; Maurício Limberger de Oliveira⁴; Elis Fernanda Sena Espíndola⁵; Leônidas Ortiz Bastilhos⁶

Palavras-chave: planta daninha, radiação solar, temperatura.

INTRODUÇÃO

A época de semeadura de arroz irrigado exerce papel fundamental na busca de elevado potencial produtivo, proporcionado pela coincidência da maior radiação solar com o período mais responsivo da planta, o reprodutivo. Resultados indicam que os melhores rendimentos de grãos são obtidos quando as semeaduras são realizadas no início da época recomendada pela pesquisa quando comparado com as épocas ao final do período recomendado (SLATON et al., 2003; FREITAS et al., 2008). Além de influenciar no potencial de produtividade, a época de semeadura interfere no controle de arroz vermelho, planta daninha mais importante em áreas produtoras de arroz, no Rio Grande do Sul. Em função da grande diversidade de biótipos de arroz vermelho, do cruzamento entre o arroz vermelho e o cultivado e a maior dormência dessas sementes, o controle torna-se dificultado (BURGOS et al., 2008; SHIVRAIN et al., 2009). Nesse sentido, Shivrain et al. (2009) relatam que em semeaduras no início da época recomendada a competição do arroz vermelho é menor quando comparada com semeaduras no final da época recomendada, pois nessa última condição a emergência do arroz vermelho é estimulada devido às temperaturas mais elevadas, as quais proporcionam rápida emergência e estabelecimento das plântulas (NORSWORTHY & OLIVEIRA, 2007).

Com isso, o trabalho teve por objetivo avaliar a emergência do arroz vermelho (banco de sementes), controle químico em diferentes épocas de semeadura do arroz irrigado, bem como sua influência sobre a produtividade do arroz irrigado.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na safra de 2010/11 na área experimental de várzea da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso, em esquema fatorial (4x4) com quatro repetições. O primeiro fator foi composto pelas épocas de semeadura (30/09/10; 19/10/10; 08/11/10 e 01/12/10) e o segundo fator pelo momento de aplicação do herbicida KIFIX[®] (testemunha; 200g ha⁻¹ em pré emergência (PRE); 100g ha⁻¹ PRE + 100g ha⁻¹ em pos emergência (POS); e 200g ha⁻¹ em POS). A concentração do herbicida KIFIX[®] é de 525g kg⁻¹ de imazapyr + 175g kg⁻¹ de imazapic, sendo a dose utilizada em g ha⁻¹ do produto comercial (p.c.). A aplicação em PRE foi realizada antes do estágio S₃ (ponto de agulha) juntamente com glyphosate na dose de 3L ha⁻¹, e a em POS foi realizada um dia antes da irrigação definitiva no estágio V₃/V₄.

¹ Eng. Agr. Mestrando do Programa de Pós-graduação em Agronomia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Departamento de Fitorotecnica, sala 5325, prédio 44, CEP 97.105-900, Santa Maria, RS. E-mail: gersonmss@yahoo.com.br

² Eng. Agr. Prof. Dr. da UFSM, E-mail: emarchezan@terra.com.br

³ Acadêmico do curso de Agronomia da UFSM, E-mail: cristian.az@hotmail.com

⁴ Acadêmico do curso de Agronomia da UFSM, E-mail: mauriciodeoliveira8@hotmail.com

⁵ Acadêmica do curso de Agronomia da UFSM, E-mail: efs.espindola@yahoo.com

⁶ Acadêmico do Curso de Tecnologia em Produção de Grãos do Instituto Federal Farroupilha Campus Alegrete, E-mail: leo.bastilhos@hotmail.com

A cultivar utilizada foi a Puitá Inta-CL, na quantidade de 90 kg ha⁻¹ de semente, semeadas no espaçamento de 0,17 m, no sistema de cultivo mínimo. A adubação de base foi de 15 kg ha⁻¹ de nitrogênio (N), 45 kg ha⁻¹ de P₂O₅ e 90 kg ha⁻¹ de K₂O, e a de N foi, dividida nas quantidades de 15 kg ha⁻¹ por ocasião da semeadura, 70 kg ha⁻¹ no perfilhamento e 35 kg ha⁻¹ na diferenciação da panícula. O banco de sementes de arroz vermelho foi estimado em todas as épocas de semeaduras através da contagem do número de sementes de arroz vermelho em duas subamostras de 0,2 x 0,2 m em cada parcela na profundidade de 0,7 cm no dia 15/09/10. Avaliou-se o número de plantas de arroz vermelho emergidas no intervalo compreendido da aplicação em PRE até a aplicação em POS, transformado, posteriormente, em porcentagem em relação ao banco de sementes.

No dia 23/09/10 realizou-se a dessecação da área, e em seguida foi realizado a contagem do número de plantas de arroz vermelho em subamostra de 0,5 x 0,5 m em cada parcela. À medida que emergiam novas plantas realizava-se a dessecação das mesmas quando se encontravam no estágio V₃/V₄, obtendo-se então o número de plantas desseçadas até o momento de cada época de semeadura. Foi avaliada também a redução do banco de sementes pelo somatório das plantas emergidas da aplicação em PRE até POS com o número total de plantas desseçadas até o momento de cada época de semeadura, transformando-se em porcentagem em relação ao banco de sementes. Além disso, avaliou-se o controle de arroz vermelho através da contagem do número de panículas de arroz vermelho em cada parcela e transformado em porcentagem em relação a testemunha. A produtividade de grãos foi avaliada através da colheita de 4,16 m² de área útil. Os valores de radiação solar global e temperatura do ar foram obtidos da estação meteorológica da UFSM, disponível no INMET. Já a temperatura do solo foi obtida através de sensor à profundidade de 3cm (modelo 108-L34-PT) e registrada em coletor de dados CR1000. Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro. As variáveis redução do banco de sementes de arroz vermelho, número de plantas desseçadas de arroz vermelho m⁻² e emergência de arroz vermelho foram transformado para $yt = \sqrt{(y) + 0,5}$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve interação entre os fatores em estudo para todas as variáveis analisadas (Tabela 1). A área em que foi realizado o experimento apresentou variação do banco de sementes de arroz vermelho de 237 a 2533 sementes m⁻², sendo que o maior banco de sementes foi observado na área da primeira e na terceira época de semeadura, devido ao histórico da área. Na terceira e quarta época de semeadura ocorreu a maior emergência de arroz vermelho, quando comparado com a primeira e a segunda época, demonstrando que o fator época de semeadura desempenha papel fundamental sobre a emergência de arroz vermelho. A menor emergência de arroz vermelho no início da época recomendada de semeadura (primeira e segunda época) pode estar relacionada às temperaturas mais baixas do ar e do solo nos meses de setembro e outubro (Figura 1A). Quanto a aplicação do herbicida, comparando as épocas que apresentavam maior banco de sementes de arroz vermelho (primeira e terceira), observa-se que, na terceira época, os tratamentos que receberam aplicações em PRE, apresentaram redução na emergência de arroz vermelho. Por outro lado, na primeira época não houve efeito do herbicida, sendo influenciada apenas pelo fator época de semeadura. Entretanto, semeadura realizada no final da época recomendada proporcionou maior período para realizar dessecações de plântulas de arroz vermelho que emergiram no período, promovendo maior redução do banco de sementes quando comparado a semeadura realizada no início da época recomendada. Estes resultados são importantes para orientar a tomada de decisão quando se deseja trabalhar com a estratégia de reduzir o banco de sementes de áreas infestadas por arroz vermelho.

Em relação ao controle de arroz vermelho, a aplicação em POS, bem como a aplicação em PRE + POS se mostraram eficientes, resultando em 100% de controle, por outro lado, a aplicação somente em PRE não foi eficiente. Essa eficiência de controle

(100%) está relacionada ao fato de que na área em que foi realizado o experimento não há presença de arroz vermelho resistente ao grupo químico das imidazolinonas, somado ao perfeito nivelamento superficial da área e ao manejo adequado da irrigação. A produtividade do arroz variou de 11.258 a 4.689 kg ha⁻¹. A maior produtividade obtida quando o arroz foi semeado no início da época recomendada (30/09/10) devido a coincidência do período mais responsivo da planta (floração e enchimento de grãos) com o período de maior disponibilidade de radiação solar (dezembro e janeiro, Figura 1B). Já a menor produtividade encontrada esteve relacionada à elevada emergência de arroz vermelho, e ao fato de que não foi realizado controle químico.

Tabela 1 – Banco de sementes de arroz vermelho, emergência de arroz vermelho, número de plantas dessecadas de arroz vermelho, redução do banco de sementes de arroz vermelho, controle de arroz vermelho e produtividade de grãos em função dos tratamentos com o herbicida Kifix[®] aplicados na cultivar Puitá Inta-CL. Santa Maria, RS. 2011.

Época	Testemunha	200g (p.c.) ¹ PRE	100g (p.c.) PRE + 100g (p.c.) POS ²	200g (p.c.) POS
Banco de sementes de arroz vermelho (sementes m ⁻²)				
30/09/10	A 2533 a	AB 2179 a ³	C 1653 b	BC 1842 a
19/10/10	^{ns} 237 d	342 c	247 c	269 c
08/11/10	A 1704 b	B 1159 b	A 2137 a	B 1017 b
01/12/10	A 779 c	AB 422 c	AB 525 c	B 262 c
Média	1313	1025	1140	847
CV %		22,5		
Emergência de arroz vermelho (%) ⁴				
30/09/10	^{ns} 0,8 c	0,8 c	3,6 c	2,2 c
19/10/10	B 2,6 bc	B 3,2 c	A 10,3 bc	AB 5,1 c
08/11/10	A 63,8 a	BC 41,6 a	C 30,6 a	AB 53,9 a
01/12/10	B 5,9 b	AB 11,1 b	AB 11,8 b	A 19,8 b
Média	18,2	14,1	14,0	20,2
CV %		17,8		
Plantas dessecadas de arroz vermelho (plantas m ⁻²) ⁽⁵⁾				
30/09/10	^{ns} 83 b	97 b	121 c	133 c
19/10/10	^{ns} 72 b	57 b	108 c	48 d
08/11/10	B 399 a	B 393 a	A 765 a	A 654 a
01/12/10	^{ns} 355 a	315 a	244 b	241 b
Média	227	215	309	269
CV %		14,2		
Redução do banco de sementes de arroz vermelho (%) ⁽⁶⁾				
30/09/10	^{ns} 4,4 c	4,9 c	7,3 b	6,4 c
19/10/10	AB 33,8 b	B 23,6 b	A 44,9 a	B 19,1 c
08/11/10	B 22,2 b	AB 33,0 b	AB 35,3 a	A 54,7 b
01/12/10	B 59,0 a	AB 77,3 a	B 54,0 a	A 91,6 a
Média	30	35	35	43
CV %		16,7		
Controle de arroz vermelho (%)				
30/09/10	-	^{ns} 99 a	100 ^{ns}	100 ^{ns}
19/10/10	-	^{ns} 100 a	100	100
08/11/10	-	B 86 b	A 100	A 100
01/12/10	-	^{ns} 100 a	100	100
Média		96	100	100
CV %		1,1		
Produtividade (kg ha ⁻¹)				
30/09/10	B 9752 a	AB 10650 a	A 11258 a	AB 10654 a
19/10/10	^{ns} 8658 b	8973 b	9469 b	9602 ab
08/11/10	A 4689 c	A 8718 b	A 8723 b	A 8786 bc
01/12/10	B 7621 b	AB 8219 b	A 8881 b	AB 8435 c
Média	7680	9140	9583	9369
CV %		6,3		

¹Dose do produto comercial (p.c.); ²Aplicação realizada em pré-emergência (PRE) e pós-emergência (POS) do arroz cultivado; ³Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem entre si pelo teste Tukey p<0,05; ^{ns} Não significativo em nível p<0,05; ⁴Porcentagem de emergência de arroz vermelho em relação ao banco de sementes da aplicação em PRE até a aplicação em POS; ⁽⁵⁾Número de plantas dessecadas de arroz vermelho do dia 23/09/2010 até a data de semeadura de cada época; ⁽⁶⁾Redução do banco de sementes em relação ao banco de sementes de arroz vermelho.

De maneira geral, da segunda época (19/10/10) até a quarta época (01/12/10) não houve redução significativa na produtividade podendo estar relacionado ao fato que nesta safra para os meses de fevereiro e março (Figura 1B), não houve redução acentuada de radiação solar, explicando em parte os resultados de produtividade encontrados para as épocas no final do período recomendado.

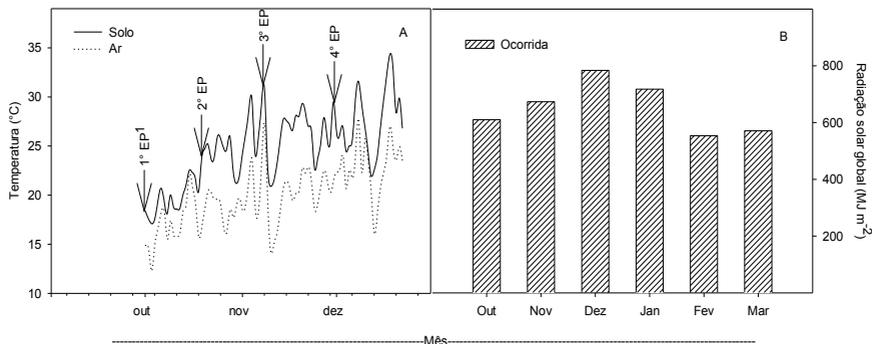


Figura 1 – Temperatura média do ar e do solo aos 3 cm de profundidade, e radiação solar global. Santa Maria, RS. 2011. 1ª Épocas de semeadura.

CONCLUSÃO

A semeadura no início da época recomendada proporciona menor emergência de arroz vermelho e maior produtividade de arroz irrigado. Semeaduras realizadas no final da época recomendada, associada às dessecações reduzem o banco de sementes de arroz vermelho. A aplicação em PRE + POS, e somente em POS foram mais eficientes no controle de arroz vermelho, para as condições da área em que foi realizado o estudo.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela bolsa de Mestrado para Gerson Meneghetti Sarzi Sartori e pela bolsa de produtividade em pesquisa para Enio Marchesan e a FAPERGS pela bolsa de iniciação científica para Cristian Fernandes Azevedo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BURGOS, N.R. et al. Red Rice (*Oryza sativa*) Status after 5 Years of Imidazolinone-Resistant Rice Technology in Arkansas. **Weed Technology**, v.22, n.1, p.200-208, 2008.
- FREITAS, T.F.S. et al. Produtividade de arroz irrigado e eficiência da adubação nitrogenada influenciadas pela época da semeadura. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.32, p.2397-2405, 2008.
- INMET – Instituto Nacional de Meteorologia. Capturado em 01 mar. 2010 a 01 abr. 2011. Online. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/sonabra/dspDadosCodigo.php?QTgwMw==>
- NORSWORTHY, J.K.; Oliveira, M.J. A model for predicting common cocklebur (*Xanthium strumarium*) emergence in soybean. **Weed Science**, v.55, n.4, p.341-345, 2007.
- SHIVRAIN, V.K. et al. Red Rice (*Oryza sativa*) Emergence Characteristics and Influence on Rice Yield at Different Planting Dates. **Weed Science**, v.57, n.1, p.94-102, 2009.
- SLATON, N. A. et al. Seeding date effect on rice grain yields in Arkansas and Louisiana. **Agronomy journal**, v.95, n.1, p.218-223, 2003.