

SELETIVIDADE DE HERBICIDAS APLICADOS EM CULTIVARES DE ARROZ COM 2-3 FOLHAS EM CONDIÇÕES DE SOLO ARENOSO.

Sylvio Henrique Bidel Dornelles¹; Diogo Brondani¹; Mônica Paula Debortoli¹; Junior Capitânio¹; Danie Martini Sanchotene¹; Maurício Hatschbach¹, Rafael Pivotto Bortolotto¹; Cleia dos Santos Moraes¹; Rafael Friguetto Mezzomo¹ - ¹Universidade Federal de Santa Maria/RS – Dept^o de Biologia/CCNE - prédio 16/campus – Camobi. E-mail: sylvio@base.ufsm.br.

Palavras-chave: seletividade, cultivares.

A competição que as plantas daninhas exercem com o arroz nos primeiros estádios de desenvolvimento da planta, afeta sua produtividade. Em função disto a maioria dos produtores de arroz irrigado do Sul do Brasil utilizam herbicidas em suas lavouras optando por uma aplicação precoce.

No mercado brasileiro, existem várias opções de herbicidas registrados para a cultura do arroz irrigado, sendo que estes produtos devem ser seletivos. No entanto, estudos comprovam que muitos herbicidas imprimem certo grau de fitotoxicidade sobre a cultura.

Segundo Yim & Bayer (1996), herbicidas do grupo das sulfoniluréias causam redução na expansão celular das radículas de arroz. Neste sentido, Andres et al, 2001 trabalhando em casa de vegetação, verificaram que herbicidas inibidores de ALS podem afetar o desenvolvimento inicial do arroz quando aplicado até 2 folhas.

No sistema pré-germinado, nos estádios iniciais de desenvolvimento, a produção de massa seca da parte aérea das plantas é sensível ao herbicida clomazone, com maiores supressões nas aplicações precoces (Junior et al, 2001). Neste mesmo experimento, o autor observou que este herbicida reduziu a estatura das plantas e também a massa seca radicular, principalmente quando aplicado nos estádios iniciais de desenvolvimento.

Schmidt et al (2001), avaliaram a reação de alguns cultivares de arroz irrigado ao controle químico de plantas daninhas. Preliminarmente observaram que os cultivares de ciclo precoce foram mais sensíveis aos herbicidas. Verificaram que os herbicidas clefoxydim, clomazone, fenoxaprop-p-ethyl e bispyribac sodium, no dobro da dose, apresentaram fitotoxicidade superior a 8% nos cultivares Bojuru, Firmeza e Ligeirinho, e que os herbicidas bispyribac sodium e quinclorac na menor dose foram os únicos que não causaram danos visuais à cultura aos 50 dias após a aplicação dos herbicidas.

Segundo Ramirez et al (2001), os herbicidas Nominee (bispyribac sodium) e Grascarb (propanil) aplicados isoladamente não são visualmente fitotóxicos às plantas de arroz e na mistura de tanque com Gamit (clomazone) mostraram leves sintomas iniciais de fitotoxicidade à cultura, sendo que estes desapareceram com o desenvolvimento das plantas.

Com o objetivo de avaliar o efeito fitotóxico dos herbicidas Bispyribac Sodium e Clefoxydim sobre a parte aérea e raízes e suas possíveis implicações na produtividade de 4 cultivares de arroz (EPAGRI 108, EI PASO L144, BR IRGA 410, IRGA 417), instalou-se experimento no distrito de Arroio Grande, em Santa Maria – RS, em solo arenoso da unidade de mapeamento Vacacaí. Utilizou-se delineamento em blocos ao acaso com parcelas subdivididas, onde na parcela principal foram aplicados os tratamentos herbicidas e nas sub-parcelas foram semeados os cultivares. Os herbicidas foram aplicados quando as plantas de arroz estavam com 2-3 folhas. Utilizou-se pulverizador costal (CO₂) com barra de 3 metros para aplicação dos tratamentos herbicidas. Todas as plantas daninhas remanescentes, inclusive as presentes na testemunha foram capinadas. A irrigação permanente ocorreu 3 dias após a aplicação dos herbicidas. Aos 15, 30 e 45 dias após aplicação dos herbicidas

foram avaliadas a massa seca da parte da aérea e da raiz, e posteriormente o rendimento de grãos. Para a retirada das amostras usou-se um tubo PVC (diâmetro de 1500mm). No laboratório as amostras foram separadas em duas partes, raízes e parte aérea. As raízes e a parte aérea foram medidas e posteriormente secadas em estufa a 60 °C até peso constante e pesadas em balança Bell de precisão.

TABELA 01. Massa seca da parte aérea, massa seca de raízes e rendimento de grãos de plantas de arroz irrigado sob o efeito de herbicidas aplicados em estádio de 2-3 folhas da cultura – em solo arenoso – Santa Maria – RS, 2003.

TRATAMENTO	Dose (ml.ha ⁻¹)	Massa Seca de Raiz (g/amostra) ²			Massa Seca da Parte Aérea (g/amostra) ²			Rendimento Grãos (Kg.ha ⁻¹)
		15 DAA	30 DAA	45 DAA	15 DAA	30 DAA	45 DAA	
EPAGRI 108								
1. Nominee ³	100	0,16c ¹	0,40a	0,64a	0,29b	1,62a	2,32a	3998 b
2. Nominee	125	0,18b	0,38a	0,61a	0,29b	1,72a	2,34a	4135 a
3. Aura ⁴	850	0,18b	0,31a	0,59a	0,18c	1,33b	1,99b	3968 b
4. Testemunha	-	0,22a	0,39a	0,64a	0,42a	1,71a	2,35a	4117 a
CV (%)		25,78	6,37	23,20	8,27	9,22	10,32	14,33
EI PASO L 144								
1. Nominee	100	0,17b ¹	0,38a	0,45b	0,25a	1,57a	1,88a	4122 a
2. Nominee	125	0,20a	0,35a	0,44b	0,30a	1,61a	1,92a	4248 a
3. Aura	850	0,19a	0,38a	0,47b	0,28a	1,63a	1,91a	4078 a
4. Testemunha	-	0,19a	0,40a	0,51a	0,30a	1,61a	1,89a	4265 a
CV (%)		30,02	14,71	33,68	15,12	4,88	4,74	9,75
BR IRGA 410								
1. Nominee	100	0,17b ¹	0,34a	0,51a	0,35a	1,77a	2,41a	3897 a
2. Nominee	125	0,19a	0,36a	0,53a	0,31a	1,67a	2,45a	3972 a
3. Aura	850	0,15c	0,37a	0,47b	0,23b	1,58a	2,36a	3865 a
4. Testemunha	-	0,20a	0,35a	0,54a	0,33a	1,69a	2,38a	4018 a
CV (%)		28,34	9,34	24,59	11,01	6,09	9,73	8,36
IRGA 417								
1. Nominee	100	0,21a ¹	0,41a	0,54a	0,29a	1,59a	2,26a	4395a
2. Nominee	125	0,24a	0,41a	0,51a	0,27a	1,62a	2,25a	4528a
3. Aura	850	0,18b	0,39a	0,56a	0,24b	1,60a	2,26a	3987b
4. Testemunha	-	0,23a	0,38a	0,53a	0,29a	1,57a	2,31a	4475a
CV (%)		25,45	11,62	22,48	10,34	8,69	10,45	9,31

¹ Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%

² Média de 12 amostras

³ Em todos os tratamentos com Nominee foi adicionado lharol na dose de 1,0 L/ha.

⁴ Utilizou-se DASH a 1,5% v/v

Pela tabela 1, verifica-se que a diferença em termos de massa seca de raiz entre os diferentes tratamentos herbicidas devem-se ao acaso. Não se pode afirmar que os tratamentos herbicidas causem redução no sistema radicular, uma vez que ao se observar os resultados obtidos, verifica-se que Nominee aos 15 dias após a aplicação proporcionou redução na massa seca de raiz na menor dose testada (100 ml/ha) nos cultivares EPAGRI 108, EL PASO L 144 e BR IRGA 410 quando comparado com os resultados obtidos com a dose de 125 ml/ha. No cultivar IRGA 417 as duas doses de Nominee proporcionaram resultados estatisticamente iguais. Já Aura proporcionou redução inicial na massa seca de raiz nos cultivares EPAGRI 108, BR IRGA 410 e IRGA 417.

Entretanto, esta redução inicial não foi mais observada aos 30 dias após a aplicação, demonstrando que os herbicidas nas doses testadas, não provocaram alterações permanentes no desenvolvimento radicular das variedades avaliadas.

Com relação à massa seca da parte aérea, verifica-se que Aura imprimiu leve fitotoxicidade aos cultivares EPAGRI 108, BR IRGA 410 e IRGA 417 até 15 dias após a aplicação. Entretanto, nas avaliações aos 30 e 45 DAA, Aura manteve menor massa

seca de parte aérea apenas no cultivar EPAGRI 108, recuperando-se nas demais. Aos 45 DAA, com exceção de Aura no cultivar EPAGRI 108, nos demais cultivares não verificou-se diferença estatística entre os tratamentos herbicidas e a testemunha capinada.

Com relação ao comprimento de raiz (tabela 02), ocorreu diferença estatística pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro apenas no tratamento Aura (850 ml/ha) no cultivar El Passo, quando comparado à Nominee e à testemunha capinada. Nos demais cultivares não ocorreram diferenças estatísticas entre os tratamentos herbicidas e a testemunha.

As médias de altura de plantas permitem inferir que os tratamentos herbicidas proporcionaram menor altura que a testemunha nos cultivares EL PASO L 144, BR IRGA 410 e EPAGRI 108. No cultivar IRGA 417 apenas Aura (850 ml/ha) proporcionou menor altura de planta que os demais tratamentos aos 15 DAA.

Estatisticamente não existem diferenças na produtividade entre os tratamentos Nominee e a testemunha nos cultivares EL PASO L 144, BR IRGA 410, IRGA 417. No cultivar EPAGRI 108 a produtividade com Nominee na menor dose testada apresenta-se significativamente inferior à testemunha, mas na dose maior apresenta-se igual a testemunha, mostrando que Nominee também não interfere negativamente na produtividade deste cultivar.

Os resultados experimentais permitem concluir que Nominee e Aura não afetaram de forma permanente o desenvolvimento radicular e da parte aérea das plantas de arroz EPAGRI 108, BR IRGA 410, IRGA 417 e EL PASO L 144, não permitindo afirmar que as diferenças em termos de rendimento de grãos devem-se à efeito fitotóxico dos herbicidas sobre a cultura.

TABELA 02. Comprimento de raiz e altura de planta em 4 cultivares de arroz, sob o efeito de herbicidas aplicados em estágio de 2 – 3 folhas da cultura – solo arenoso – Avaliação aos 15 DAA - Santa Maria/RS, 2002/2003.

TRATAMENTO	Dose (ml.ha ⁻¹)	Época 01 ²							
		Comprimento de Raiz(cm) ³				Altura de Planta (cm) ³			
		BR IRGA 410	EL PASO L 144	EPAGRI 108	IRGA 417	BR IRGA 410	EL PASO L 144	EPAGRI 108	IRGA 417
1.Nominee ⁴	100	10,28a ¹	11,32a	11,61a	10,47a	38,94b	39,18d	35,83c	38,64a
2.Nominee	125	11,04a	11,30a	10,97a	10,75a	38,48b	40,79c	37,45b	37,78a
3.Aura ⁵	850	10,63a	9,32b	10,36a	11,23a	37,12c	42,33b	36,96c	35,70b
4.Testemunha	-	10,52a	11,45a	11,43a	10,32a	41,00a	48,18a	43,88a	38,15a
CV (%)		16,42	8,25	14,58	10,42	7,79	8,32	8,73	7,35

¹.Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey-5%

². Herbicidas aplicados quando a cultura estava com 3-4 folhas

³. Média de 10 plantas

⁴ Em todos os tratamentos com Nominee foi adicionado Iharol na dose de 1,0 L/ha.

⁵ Utilizou-se DASH a 1,5% v/v

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRES, A. – Efeito de herbicida no estabelecimento inicial da cultura do arroz irrigado, em sistema pré-germinado: pyrazosulfuron. IN: II CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO – XXIV REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO. Porto Alegre, **Anais...** Porto Alegre, 2001. p. 487-489.

RAMIREZ, H. et al. – Controle de capim arroz com o herbicida Nominee em mistura com Gamit na cultura do arroz irrigado. IN: II CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO – XXIV REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO. Porto Alegre, **Anais...** Porto Alegre, 2001. p. 528-530.

SCHMIDT, M. et al. – Avaliação da seletividade de clefoxydim (Aura) e Quinclorac (Facet DF e PM) em cultivares de arroz (*Oryza sativa* L.) irrigado do Rio Grande do Sul. IN: II CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO – XXIV REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO. Porto Alegre, **Anais...** Porto Alegre, 2001. p. 535-538.

YIM, K.; BAYER, D.E. – Root growth inhibition of rice by bensulfuron. **Weed Research**. Vol. 36, p 49-54.

SELETIVIDADE DE HERBICIDAS APLICADOS EM CULTIVARES DE ARROZ COM 3-4 FOLHAS EM CONDIÇÕES DE SOLO ARENOSO.

Sylvio Henrique Bidel Dornelles¹; Diogo Brondani¹; Mônica Paula Debortoli¹; Junior Capitânio¹; Danie Martini Sanhotene¹; Maurício Hatschbach¹, Rafael Pivotto Bortolotto¹; Cleia dos Santos Moraes¹; Rafael Frigueto Mezzomo¹ - ¹Universidade Federal de Santa Maria/RS – Dept^o de Biologia/CCNE - prédio 16/campus – Camobi. E-mail: sylvio@base.ufsm.br.

Palavras-chave: seletividade, cultivares, 4 folhas.

Um dos problemas da lavoura arrozeira, com interferência no rendimento de grãos, é a competição da cultura com plantas daninhas, principalmente gramíneas.

O controle químico, através de herbicidas seletivos, é a tecnologia mais utilizada pelos orizicultores. Entretanto, alguns estudos demonstram que os herbicidas utilizados na cultura do arroz, podem imprimir certo grau de fitotoxicidade à cultura, podendo ocasionar queda no rendimento de grãos.

Segundo Yim & Bayer (1996), herbicidas do grupo das sulfoniluréias causam redução na expansão celular das radículas de arroz. Neste sentido, Andres et al, 2001 trabalhando em casa de vegetação, verificaram que herbicidas inibidores de ALS podem afetar o desenvolvimento inicial do arroz quando aplicado até 2 folhas.

No sistema pré-germinado, nos estádios iniciais de desenvolvimento, a produção de massa seca da parte aérea das plantas é sensível ao herbicida clomazone, com maiores supressões nas aplicações precoces (Junior et al, 2001). Neste mesmo experimento, o autor observou que este herbicida reduziu a estatura das plantas e também a massa seca radicular, principalmente quando aplicado nos estádios iniciais de desenvolvimento.

Schmidt et al (2001), avaliaram a reação de alguns cultivares de arroz irrigado ao controle químico de plantas daninhas. Preliminarmente observaram que os cultivares de ciclo precoce foram mais sensíveis aos herbicidas. Verificaram que os herbicidas clefoxydim, clomazone, fenoxaprop-p-ethyl e bispyribac sodium, no dobro da dose, apresentaram fitotoxicidade superior a 8% nos cultivares Bojuru, Firmeza e Ligeirinho, e que os herbicidas bispyribac sodium e quinclorac na menor dose foram os únicos que não causaram danos visuais à cultura aos 50 dias após a aplicação dos herbicidas.

Segundo Ramirez et al (2001), os herbicidas Nominee (bispyribac sodium) e Grascarb (propanil) aplicados isoladamente não são visualmente fitotóxicos às plantas de arroz e na mistura de tanque com Gamit (clomazone) mostraram leves sintomas iniciais de fitotoxicidade à cultura, sendo que estes desapareceram com o desenvolvimento das plantas.

Com o objetivo de avaliar o efeito fitotóxico dos herbicidas Bispyribac Sodium e Clefoxydim sobre a parte aérea e raízes e suas possíveis implicações na produtividade de 4 cultivares de arroz (EPAGRI 108, EL PASO L 144, BR IRGA 410, IRGA 417), instalou-se experimento no distrito de Arroio Grande, em Santa Maria – RS, em solo arenoso da unidade de mapeamento Vacacaí. Utilizou-se delineamento em blocos ao acaso com parcelas subdivididas, onde na parcela principal foram aplicados os tratamentos herbicidas e nas sub-parcelas foram semeados os cultivares. Os