

CLINCHER[®] NO CONTROLE DE CAPIM-ARROZ RESISTENTE A IMIDAZOLINONAS NO LITORAL NORTE DO RS

Carlos Henrique Paim Mariot¹; Angela Da Cas Bundt²; Rogerio Silva Rubin³

Palavras-chave: *Echinochloa crusgalli*, resistência, cyhalofop-butyl, arroz irrigado

INTRODUÇÃO

O capim-arroz (*Echinochloa* spp.) ocorre com grande frequência e distribuição nas regiões produtoras de arroz irrigado, estando entre as principais plantas daninhas infestantes da cultura no Brasil e no mundo. Nos últimos anos, cerca de mais de metade da área de lavouras de arroz irrigado do Estado do Rio Grande do Sul (RS) são tratadas com herbicidas do grupo químico das imidazolinonas através do uso de cultivares resistentes de arroz. Essa tecnologia propiciou o controle químico de arroz-vermelho e de um amplo espectro de espécies de plantas daninhas, incluindo o capim-arroz. Entretanto, em diversas áreas, incluindo a região do Litoral Norte do RS, devido ao uso por vários anos seguidos destes herbicidas, inibidores da acetolactato sintase (ALS), surgiram plantas de capim-arroz com resistência. Nessa região, a área com uso de cultivares resistentes a herbicidas imidazolinonas atingiu ao redor de 80% na última safra, e o problema da resistência do capim-arroz aumenta a cada safra.

No sul do Brasil, foram identificados nos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, biótipos de capim-arroz com resistência múltipla a inibidores da ALS e a quinclorac (NOLDIN et al., 2009; MARIOT et al., 2010). Em razão disso, os produtores que enfrentam o problema de resistência têm limitação na disponibilidade de produtos para controle em pós-emergência. Assim, o herbicida CLINCHER[®] (cyhalofop-butyl) pertencente aos inibidores da acetil-coenzima A-carboxilase (ACCase), se constitui em importante alternativa para o controle pós-emergente de capim-arroz resistente tanto a inibidores da ALS, como a quinclorac. Dessa forma, esse trabalho teve o objetivo de avaliar a eficácia do herbicida Clincher aspergido isolado, associado e em sequencial a herbicidas imidazolinonas no controle de capim-arroz resistente aos inibidores da ALS na cultura do arroz irrigado, na região do litoral norte do RS.

MATERIAL E MÉTODOS

Um experimento foi conduzido a campo na estação de crescimento 2014/15, na Estação de Pesquisa Canquerini Agrocomercial e FM Canquerini, em Capivari do Sul-RS, localizado na região orizícola da Planície Costeira Externa à Lagoa dos Patos, comumente denominada de Litoral Norte. A cultivar utilizada foi a Puitá INTA CL na densidade de 100 kg ha⁻¹ de sementes, no sistema de cultivo convencional. Na área experimental havia infestação de capim-arroz (*Echinochloa crusgalli*) comprovadamente resistente a inibidores da ALS, cuja população média foi de 550 plantas m⁻².

Os tratamentos utilizados estão descritos na Tabela 1, havendo duas épocas de aplicação de herbicidas. Os tratamentos 1, 2, 5, 6 e 7 foram aplicados em pós emergência inicial das plantas daninhas, imediatamente antes do início da irrigação por inundação; já os tratamentos 3 e 4 constituíram-se em aplicações sequenciais aonde os herbicidas imidazolinonas foram aplicados em pós emergência inicial e o Clincher 10 dias após. A primeira aplicação foi no dia 19/12/2014 e a segunda com Clincher em sequencial, no dia

¹ Eng. Agr. M.Sc., Pesquisador, Dow Agrosciences Ind. Ltda, Av. das Nações Unidas, 14.171, Diamond Tower – 2º Andar, São Paulo (SP), CEP: 04794-000. Autor para correspondência. E-mail: cpmariot@dow.com

² Eng. Agr. Dr^a, Pesquisadora, Dow Agrosciences Ind. Ltda. E-mail: adbunt@dow.com

³ Eng. Agr. M.Sc., gerente de pesquisa, Dow Agrosciences Indl. Ltda. E-mail: rsrubin@dow.com

29/12/2014. Um tratamento com novo herbicida da Dow AgroSciences para arroz irrigado foi incluído em associação ao herbicida Kifix, afim de observação. RASTER[®] é um produto formulado com associação de cyhalofop-butyl e penoxsulam (214,01 + 30 g i.a. L⁻¹).

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com três repetições. No momento da primeira aplicação, as plantas de arroz estavam no estádio V4-V5 e as de capim-arroz com 3 folhas a 1 perfilho. Na segunda aplicação, as plantas de arroz estavam no estádio V6 e as de capim-arroz com 2 a 5 perfilhos. Este momento de aplicação é o mais usual por grande parte dos produtores da região do Litoral Norte do RS.

A aspersão dos herbicidas foi realizada utilizando pulverizador portátil de precisão pressurizado a CO₂, com barra munida de quatro bicos espaçados em 0,5 m, de jato em leque, série DG Teejet 110.015, à pressão constante de 2,039 kg cm⁻², resultando num volume de calda aplicado equivalente a 150 L ha⁻¹. As aplicações totalizaram 2 m de cobertura nas unidades experimentais, cujas dimensões foram de 3 x 6 m (18 m²), tendo 1 m de testemunha lateral. A aplicação dos tratamentos manteve-se dentro dos padrões ideais preconizados pela tecnologia de aplicação de defensivos e afins. A irrigação por inundação iniciou 1 dia após a primeira aplicação dos tratamentos e permaneceu durante todo o ciclo da cultura.

Foram avaliados a fitotoxicidade às plantas de arroz e o controle de capim-arroz. A fitotoxicidade foi avaliada de forma visual aos 15, 30, 45 e 60 dias após aspersão dos herbicidas na primeira época de aplicação, utilizando-se a escala percentual, onde zero significa ausência de fitotoxicidade e 100 significa morte total das plantas de arroz. O controle de capim-arroz foi avaliado de forma visual em cinco épocas após aspersão dos herbicidas na primeira época de aplicação (15, 30, 45 e 60 dias e na pré-colheita), utilizando-se a escala percentual, onde 100 significa controle total e zero significa ausência de controle. Os dados foram analisados através de análise de variância e as médias comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 1. Tratamentos com herbicidas, Capivari do Sul-RS, estação de crescimento 2014/15

Herbicidas ¹		Formulação ³ / concentração (g L, Kg ⁻¹)	Dose	
Nome técnico	Nome comercial ²		(g i.a. ha ⁻¹) (L, Kg p.c. ha ⁻¹)	
1.cyhalofop-butyl+ (imazapyr+imazapic)	Clincher+Kifix	EC180+ WG(525+175)	360+ (105+35)	2,0+0,2
2.cyhalofop-butyl+imazethapyr	Clincher+Imazetapir Plus	EC180+SL106	360+159	2,0+1,5
3.imazapyr+imazapic // cyhalofop-butyl ⁴	Kifix // Clincher ⁴	WG(525+175) // EC180	(105+35) // 440	0,2 // 2,5
4.imazethapyr // cyhalofop-butyl ⁴	Imazetapir Plus // Clincher ⁴	SL106 // EC180	159 // 440	1,5 // 2,5
5.(cyhalofop-butyl+penoxsulam)+ (imazapyr+imazapic)	Raster+Kifix	SE(214+30)+ WG(525+175)	(385+54) (105+35)	1,8+0,2
6.imazethapyr	Imazetapir Plus	SL106	159	1,5
7.cyhalofop-butyl	Clincher	EC180	360	2,0
8.testemunha				

¹Tratamentos herbicidas e respectivos adjuvantes: 1, 2, 5, 7 e, 3 e 4 (para Clincher em sequencial 10 daa de Kifix e Imazetapir) - 1,5 L ha⁻¹ de Veget oil; 3, 4 e 6 - 0,5 L ha⁻¹ de Dash; ²Mecanismo de ação dos herbicidas: Clincher - inibidores da ACCase, Raster - inibidores da ACCase e ALS, Kifix (marca comercial da empresa Basf) e Imazetapir Plus Nortox (marca comercial da empresa Nortox) - inibidores da ALS; ³EC:concentrado emulsionável, WG:granulado dispersível, SL:concentrado solúvel, SE:suspo emulsão; ⁴Nos tratamentos 3 e 4, Clincher foi aplicado, sobre lâmina d'água, 10 daa dos herbicidas Kifix e Imazetapir Plus.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foi observada fitotoxicidade significativa ao arroz nos tratamentos testados, a qual foi baixa no experimento e observado algum sintoma somente aos 15 daa (dados não apresentados). Para o controle de capim-arroz resistente a herbicidas houve variação

significativa entre os tratamentos testados (Tabela 2).

Na comparação de Clincher aspergido em associação com Kifix e Imazetapir Plus com a aplicação em sequencial, observou-se resultados de controle similares entre 30 e 60 daa, mas com resposta final mais favorável quando a aplicação deu-se de modo sequencial. Na pré-colheita, o controle observado nos tratamentos com aplicação sequencial de Clincher foi maior do que Clincher associado a Imazetapir e não se diferenciou estatisticamente da associação do mesmo com Kifix, embora com valor absoluto de controle superior.

Na avaliação de 15 daa, o controle foi maior nos tratamentos de Clincher em associação, do que em sequencial, obviamente pelo fato de ter sido somente 5 dias após a aplicação de Clincher nestes tratamentos e pouco tempo para apresentar efeito. Nesta mesma avaliação, somente o tratamento de Clincher associado a Kifix não se diferenciou de Clincher isolado, o qual foi o único tratamento nesta fase inicial que chegou ao controle de 100%. Comparando-se as associações de Clincher com imidazolinonas, a mistura com Kifix mostrou-se superior em valores absolutos de controle, embora não tenha se diferenciado estatisticamente da mistura com Imazetapir Plus em todas as avaliações. Estes tratamentos com melhores resultados foram similares ao tratamento com Clincher isolado, aplicado na dose de 2 L ha⁻¹.

O herbicida Raster na associação com Kifix apresentou controle satisfatório e resultado similar ao tratamento de associação de Clincher com este herbicida do grupo das imidazolinonas. Para o herbicida Imazetapir Plus, observou-se uma pequena supressão nas avaliações iniciais, mas não houve controle, confirmando a resistência presente na população de plantas de capim-arroz da área experimental aos inibidores da ALS.

Tabela 2. Controle de capim-arroz resistente a herbicidas inibidores da ALS, aos 15, 30, 45 e 60 dias após aspersão dos herbicidas (daa) e na pré-colheita, Capivari do Sul-RS, 2014/15

Tratamento (herbicidas ³)	L ou Kg p.c. ha ⁻¹	Controle ¹ (%)				
		15 daa	30 daa	45 daa	60 daa	Pré-colh.
1.Clincher+Kifix	2,0+0,2	95 ab ²	97 a	97 a	97 a	90 ab
2.Clincher+Imazetapir Plus	2,0+1,5	92 b	93 a	93 a	88 a	80 b
3.Kifix // Clincher ⁴	0,2 // 2,5	77 c	97 a	98 a	97 a	95 a
4.Imazetapir Plus // Clincher ⁴	1,5 // 2,5	75 c	98 a	98 a	97 a	95 a
5.Raster+Kifix	1,8+0,2	93 b	95 a	95 a	92 a	88 ab
6.Imazetapir Plus	1,5	12 d	15 b	8 b	5 b	0 c
7.Clincher	2,0	100 a	98 a	95 a	93 a	93 ab
8.Testemunha		0 e	0 c	0 c	0 c	0 c
CV (%):		3,0	5,2	5,8	5,0	7,7

¹Avaliação em escala de 0 a 100%, onde 0 significa ausência de controle e 100 controle total das plantas de capim-arroz;

²Na coluna, médias seguidas de mesma letra, não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade;

³Adjuvantes e doses adicionados conforme tratamentos: veget oil - 1,5 L ha⁻¹ (T1, T2, T5, T7 e, T3 e T4 para Clincher), Dash - 0,5 L ha⁻¹ (T3, T4 e T6);

⁴Nos tratamentos 3 e 4, Clincher foi aplicado, sobre lâmina d'água, 10 daa dos herbicidas Kifix e Imazetapir Plus.

CONCLUSÃO

A aplicação de Clincher isolado, associado ao Kifix ou em aplicação sequencial à imidazolinonas proporciona controle eficiente de capim-arroz resistente à inibidores da ALS.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MARIOT, C.H.P. et al. Resistência múltipla e cruzada de capim-arroz a herbicidas na cultura de arroz irrigado no Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 27., 2010, Ribeirão Preto. **Resumos...** Londrina: SBCPD, 2010. p.1455-1459. CD-ROM.

NOLDIN, J.A. et al. Capim-arroz com resistência múltipla a herbicidas em Santa Catarina. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 6., 2009, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: Palotti, 2009. p. 308-311.