

MANEJO DE JUNQUINHO COM APLICAÇÃO ISOLADA E SEQUENCIAL DE DIFERENTES HERBICIDAS EM ARROZ IRRIGADO

Leandro Lima Spatt¹; Danie Martini Sachotene²; Jorge Rodrigues³; Lucas Chagastelles Pinto de Macedo⁴; Matheus Bohrer Scherer⁵; Sylvio Henrique Bidet Dornelles⁶

Palavras-chave: *Cyperus iria*, controle, *oryza sativa*, mecanismos de ação.

INTRODUÇÃO

Um dos principais fatores na perda de produtividade da lavoura arrozeira é a competição com plantas invasoras essencialmente por nutrientes e luz (DORNELLES, 2009).

Uma espécie de planta daninha que tem ocorrido com frequência nas áreas de produção de arroz irrigado no Rio Grande do Sul é conhecida popularmente como junco ou junquinho. Pertencente à família das Ciperaceae, *Cyperus iria* L. é uma planta anual, com caule trigono, folhas estreitas com bainha e que se reproduz por semente. Ocorre em solos úmidos e férteis (LORENZI, 2000). Segundo KISSMANN (1997) esta espécie germina no período da primavera e tem um rápido desenvolvimento, fator que ocasiona infestação com dois ciclos vegetativos da ciperácea em um ciclo de cultivo do arroz, havendo reinfestação em uma safra, e se não for controlada de maneira correta, haverá um aumento do banco de sementes na área infestada.

OERKE et al. (1994) apontou perdas estimadas em cerca de 48% na produtividade de arroz irrigado, causadas pela competição com plantas do gênero *Cyperus* sp.

A literatura já aponta relatos de tolerância/resistência a herbicidas inibidores da enzima ALS, os quais são bastante utilizados devido principalmente ao amplo espectro de ação que apresentam, tendo efeito sobre diversas espécies de gramíneas, bem como de ciperáceas. Desta forma, objetivou-se neste trabalho estudar a aplicação sequencial de diferentes herbicidas, com mecanismos de ação distintos, buscando alternativas para o controle de *Cyperus iria* na cultura do arroz irrigado.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no ano agrícola 2014/15, em lavoura comercial de arroz irrigado, na cidade de Uruguai/RS. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso distribuído em faixas, com 10 tratamentos e 4 repetições, constituídos por parcelas medindo 3 m de largura e 20 m de comprimento. As repetições foram constituídas por 4 pontos dentro da parcela, englobando quadro e taipa, os quais foram demarcados e utilizados para as avaliações. Os tratamentos aplicados estão descritos no Quadro 1.

O efeito dos herbicidas sobre as plantas daninhas foi determinado pelo método qualitativo caracterizado por avaliações visuais, baseado em escalas arbitrárias estabelecidas (BURRILL et al. 1976). Para a determinação foi empregada à escala percentual, utilizando-se como padrão a testemunha sem aplicação de herbicidas (infestada), correspondendo a nenhum controle (Zero %). As avaliações foram realizadas aos 7, 15, 30 dias após a aplicação dos tratamentos herbicidas e na pré-colheita da cultura.

¹ Eng. Agr., Biomonte Pesquisa e Desenvolvimento, Rua Dr Bozano 1051/61, Santa Maria/RS, CEP 97015003, leandrolimasatt@gmail.com

² Professor Doutor em Agronomia, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões/Campus Santiago/RS.

³ Eng. Agr., UPL Brasil.

⁴ Mestre em Agrobiologia, Universidade Federal de Santa Maria.

⁵ Mestrando em Agrobiologia, Universidade Federal de Santa Maria.

⁶ Professor Adjunto do Departamento de Biologia, Universidade Federal de Santa Maria.

Quadro 1. Descrição dos tratamentos herbicidas aplicados e doses dos produtos comerciais (L ou kg.ha⁻¹).

Nº	Tratamento	Ingrediente Ativo	Dose (kg ou L p.c./ha)	Dose (g i.a./ha)
1	Testemunha	--	--	--
2	Nominee® 400 SC + Iharol®	Bispiribaque-sódico + Óleo mineral	0,150 + 0,5% v/v	60 + 0,5% v/v
3	Ricer® + Veget Oil®	Penoxsulam + Óleo vegetal	0,200 + 0,5% v/v	48 + 0,5% v/v
4	Stampir BR® / Nominee® 400 SC + Iharol®	Propanil + Triclopir-butotílico / Bispiribaque-sódico + Óleo mineral	5,0 / 0,150 + 0,5% v/v	1900 + 278 / 60 + 0,5% v/v
5	Stampir BR® / Nominee® 400 SC + Iharol®	Propanil + Triclopir-butotílico / Bispiribaque-sódico + Óleo mineral	6,0 + 0,150 + 0,5% v/v	2280 + 333,6 / 60 + 0,5% v/v
6	Stampir BR®	Propanil + Triclopir-butotílico	4,0	1520 + 222,4
7	Stampir BR®	Propanil + Triclopir-butotílico	5,0	1900 + 278
8	Stampir BR®	Propanil + Triclopir-butotílico	6,0	2280 + 333,6
9	Stampir BR® / Gamit 360 CS®	Propanil + Triclopir-butotílico / Clomazone	5,0 / 0,750	1900 + 278 / 270
10	Nominee® 400 SC + Iharol® / Basagran® 600	Bispiribaque-sódico + Óleo mineral / Bentazona	0,150 + 0,5 v/v / 1,6	60 + 0,5% v/v / 960

O efeito dos herbicidas sobre as plantas daninhas foi determinado pelo método qualitativo caracterizado por avaliações visuais, baseado em escalas arbitrárias estabelecidas (BURRILL et. al. 1976). Para a determinação foi empregada à escala percentual, utilizando-se como padrão a testemunha sem aplicação de herbicidas (infestada), correspondendo a nenhum controle (Zero %). As avaliações foram realizadas aos 7, 15, 30 dias após a aplicação dos tratamentos herbicidas e na pré-colheita da cultura.

Para a avaliação de praticabilidade agrônômica do produto, realizaram-se as avaliações visuais de fitotoxicidade aos 7 e 14 dias após a aplicação dos tratamentos, onde 0% é sem fitotoxicidade nas plantas e 100% morte total das plantas.

Os dados originais foram submetidos à análise de variância. As médias foram comparadas entre si pelo teste de Scott-Knott, em nível de 5% de probabilidade de erro.

A semeadura do arroz foi realizada no dia 8 de novembro de 2014, utilizando a cultivar IRGA 424. A aplicação dos tratamentos herbicidas foi realizada no dia 05 de dezembro de 2014, com a entrada de água na lavoura a partir do dia 06 de dezembro. Para a aplicação utilizou-se pulverizador costal pressurizado via CO₂, munido de uma barra de 6 pontas marca Teejet 110.02, com volume de calda em 200 L.ha⁻¹. A aplicação dos tratamentos que houve mais de um produto comercial foi realizada de forma sequencial, sendo aplicado um herbicida de cada vez, com intervalo de 10 minutos entre os mesmos.

Salienta-se que no momento da aplicação dos tratamentos herbicidas, as plantas daninhas encontravam-se em estágio inicial de desenvolvimento, com 1-2 folhas. A densidade de infestação era de 23 plantas/m² de *Cyperus iria*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta os resultados médios de controle de *Cyperus iria* (junquinho) aos 7, 15 e 30 dias após a aplicação dos tratamentos herbicidas (DAA) e na pré-colheita do arroz, além de dados referentes a fitotoxicidade. A partir da análise desta tabela, nota-se que a aplicação sequencial, utilizando herbicidas com diferentes mecanismos de ação, apresentou resultados eficientes (acima de 80%) no controle de junquinho.

Na avaliação realizada aos 7 DAA, verifica-se que os tratamentos com aplicação isolada dos herbicidas bispiribaque-sódico, penoxsulam e propanil + triclopir-butotílico (Stampir BR®), bem como a aplicação sequencial propanil + triclopir-butotílico (Stampir BR®) / clomazone,

não obtiveram controle satisfatório (inferior a 80%) sobre *C. iria*, apresentando médias que não alcançaram 80% de controle. Salienta-se que nesta data, alguns herbicidas ainda não haviam atingido o pico de ação, pois, segundo Vidal (2002), o pico de ação de herbicidas inibidores da enzima ALS ocorre entre 7 a 10 dias após a aplicação. A aplicação sequencial propanil + triclopir-butotílico (Stampir BR[®]) / bispiribaque-sódico + óleo mineral nas doses testadas, bem como bispiribaque-sódico + óleo mineral / bentazona, nas doses avaliadas, controlaram eficientemente junquinho, alcançando médias acima de 80% de controle sobre esta espécie.

Tabela 1. Resultados médios para o controle de *Cyperus iria* (junquinho) aos 7, 15 e 30 dias após a aplicação dos tratamentos herbicidas e na pré-colheita, além da porcentagem de fitotoxicidade sobre as plantas de arroz. Uruguaiana/RS – 2014/15.

Tratamentos ¹	Dose kg ou L p.c.ha ⁻¹	7 DAA ²	15 DAA	30 DAA	Pré-colheita	Fitotoxicidade (%)	
						7 DAA	14 DAA
1. Testemunha	--	0,0g ³	0,0f	0,0f	0,0g	0	0
2. Nominee [®] 400 SC + Iharol [®]	0,150 + 0,5% v/v	32,5e	85,0c	87,5b	85,0c	0	0
3. Ricer [®] + Veget Oil [®]	0,200 + 1	26,3f	82,5c	85,0c	82,5d	0	0
4. Stampir BR [®] / Nominee [®] 400 SC + Iharol [®]	5,0 / 0,150 + 0,5% v/v	82,5b	90,0b	90,0b	87,5c	0	0
5. Stampir BR [®] / Nominee [®] 400 SC + Iharol [®]	6,0 + 0,150 + 0,5% v/v	87,5a	96,3a	95,0a	92,5b	0	0
6. Stampir BR [®]	4,0	27,5f	65,0e	63,8e	61,3f	0	0
7. Stampir BR [®]	5,0	33,8e	72,5d	71,3d	70,0e	0	0
8. Stampir BR [®]	6,0	43,8d	84,5c	81,3c	80,0d	0	0
9. Stampir BR [®] / Gamit 360 CS [®]	5,0 / 0,14 + 0,5% v/v	67,5c	73,8d	75,0d	72,5e	0	0
10. Nominee [®] 400 SC+ Iharol [®] / Basagran 600 [®]	0,150 + 0,5% v/v / 1,5	90,0a	100,0a	98,8a	97,5a	0	0
C.V (%)		7,73	4,43	3,43	2,97	ns ⁴	

¹ Tratamentos herbicidas aplicados.

² Dias após a aplicação dos tratamentos.

³ Médias não seguidas pelas mesmas letras nas colunas diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade de erro.

⁴ Teste estatístico não significativo.

A avaliação realizada aos 15 dias após a aplicação mostra que alguns herbicidas não apresentaram controle eficiente aos 7 dias sobre junquinho, após atingirem o pico de ação, o qual ocorreu posteriormente a esta data, controlaram de forma satisfatória a espécie daninha avaliada. Os tratamentos bispiribaque-sódico + óleo mineral na dose de (0,150 L.ha⁻¹ + 0,5% v/v), penoxsulam + óleo vegetal na dose de (0,200 L.ha⁻¹ + 1 L.ha⁻¹) e propanil + triclopir-butotílico (Stampir BR[®]) na dose de (6,0 L.ha⁻¹) proporcionaram controle eficiente (acima de 80%) sobre *C. iria*.

Analisando-se os resultados da Tabela 1, na avaliação realizada aos 30 dias após a aplicação dos tratamentos herbicidas, nota-se que propanil + triclopir-butotílico (Stampir BR[®]) nas doses de (4,0 e 5,0 L.ha⁻¹) aplicado isoladamente, bem como a aplicação sequencial de propanil + triclopir-butotílico (Stampir BR[®]) / clomazone na dose de (5,0 L.ha⁻¹ / 0,750 L.ha⁻¹) não foram eficientes para controle de *C. iria*, obtendo médias abaixo de 80% de controle.

Controle eficiente sobre junquinho foi proporcionado pelos tratamentos bispiribaque-sódico + óleo mineral na dose de (0,150 L.ha⁻¹ + 0,5% v/v), penoxsulam + óleo vegetal na dose de (0,200 L.ha⁻¹ + 1 L.ha⁻¹) e propanil + triclopir-butotílico (Stampir BR[®]) na dose de (6,0 L.ha⁻¹), aplicados isoladamente, e com a aplicação sequencial de propanil + triclopir-butotílico (Stampir BR[®]) / bispiribaque-sódico + óleo mineral nas doses de (5,0 L.ha⁻¹ / 0,150 L.ha⁻¹ +

0,5% v/v), propanil + triclopir-butotílico (Stampir BR®) / bispiribaque-sódico + óleo mineral na doses de (6,0 L.ha⁻¹ / 0,150 L.ha⁻¹ + 0,5% v/v) e bispiribaque-sódico + óleo mineral / bentazona nas doses de (0,150 L.ha⁻¹ + 0,5% v/v / 1,5 L.ha⁻¹), os quais obtiveram médias de controle superiores a 80% sobre junquinho aos 30 dias após a aplicação.

A aplicação sequencial com os herbicidas propanil + triclopir-butotílico (Stampir BR®) e bispiribaque-sódico, ambos com diferentes mecanismos de ação, otimizou o controle da espécie avaliada.

Os resultados obtidos nas avaliações realizadas na pré-colheita, mostram que as respostas se mantiveram semelhantes aos resultados verificados na avaliação realizada aos 30 DAA.

Analisando-se os dados para fitotoxicidade sobre a cultura, nota-se que não foram verificados sintomas de fitointoxicação nas plantas de arroz após a aplicação dos tratamentos herbicidas nas doses testadas.

CONCLUSÃO

Nas condições em que se desenvolveu o experimento, a partir da análise dos dados, pode-se concluir que os herbicidas propanil + triclopir-butotílico (Stampir BR®) na dose de (6,0 L.ha⁻¹), bispiribaque-sódico + óleo mineral na dose de (0,150 L.ha⁻¹ + 0,5% v/v) e penoxsulam + óleo vegetal na dose de (0,200 L.ha⁻¹ + 0,5% v/v), aplicados isoladamente, foram eficientes no controle de *Cyperus iria*.

A aplicação sequencial com os herbicidas propanil + triclopir-butotílico (Stampir BR®) e bispiribaque-sódico, ambos com diferentes mecanismos de ação, otimizou o controle de *C. iria*.

Todos os tratamentos herbicidas aplicados, nas doses testadas, apresentaram praticabilidade agrônômica para a cultura do arroz, não sendo verificados sintomas de fitointoxicação nas plantas.

AGRADECIMENTOS

Agradecimento à empresa UPL Brasil e a instituição de pesquisa Biomonte Pesquisa e Desenvolvimento, pela oportunidade de realização do presente trabalho de pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BURRILL, L.C.; CARDENAS, J.C.; LOCATELLI, E. **Field manual for weed control research**. Corvallis, OR, 1976.
- DORNELLES, S.H.B. **Caracterização de acessos polimórficos de arroz vermelho do Rio Grande do Sul por descritores morfológicos e microssatélites**. 2009. 101 p. Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2009.
- OERKE, E.C.; DEHNE, H.W.; SCHONBECK, F.; WEBER, A.; **Crop Production and Crop Protection: Estimated Losses in Major Food and Cash Crops**. Amsterdam, 1994. 794p.
- LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil**. 3ª. Ed., Nova Odessa, SP, 2000.
- KISSMANN, K.G. **Plantas infestantes e nocivas**. 2ª. Ed. Tomo I, São Paulo, SP: Basf S.A., 1997.
- VIDAL, R.A. **Ação dos herbicidas: absorção, translocação e metabolização**. Porto Alegre, RS, 2002.