

8. TOLERÂNCIA DE LINHAGENS E CULTIVARES DE ARROZ IRRIGADO, EM SISTEMA PRÉ-GERMINADO, A *Oryzophagus oryzae* (COLEOPTERA:CURCULIONIDAE)

Rubens Marschalek⁹, Eduardo Rodrigues Hickel¹⁰

Palavras-chave: bicheira-da-raiz, resistência de plantas, *Oryza sativa*

INTRODUÇÃO

Uma problemática atual, das mais prementes no cultivo do arroz irrigado, é o impacto ambiental negativo imputado às lavouras. Esta concepção na sociedade advém não somente da água barrenta, que por vezes chega inadvertidamente aos rios na época de plantio, mas também pelo uso intensivo de agrotóxicos na água de irrigação, principalmente herbicidas e inseticidas.

No caso do uso de inseticidas, este poderia ser mais adequado se os produtores observassem os preceitos do manejo integrado de pragas (MIP) ou, mais recentemente, da produção integrada de arroz irrigado (PIA). Contudo, a implementação do MIP nas lavouras de arroz irrigado ainda não é uma realidade, embora os segmentos responsáveis pela pesquisa científica insistam que esta é a alternativa mais racional para o combate às pragas (SOSBAI, 2007; MARTINS & CUNHA, 2007).

Excluindo-se a falta de conscientização dos agricultores, outro fator que dificulta a implementação do MIP é a falta de alternativas aos inseticidas para o controle eficiente das pragas. No caso da bicheira-da-raiz, *Oryzophagus oryzae* (Costa Lima), praga-chave do arroz irrigado no Brasil, uma alternativa poderia ser a obtenção de cultivares tolerantes ao dano ocasionado pelas larvas do inseto nas raízes das plantas (ROBINSON et al., 1964; IRWIN, 1996).

A variabilidade genética em relação à resistência a bicheira-da-raiz foi demonstrada em diversos estudos (MARTINS & TERRES, 1989, 1991; BOTTON, 1994; MARSCHALEK et al., 2005), nos quais relata-se que a cultivar Dawn é uma das menos atacadas, embora esta cultivar não tenha as características comerciais exigidas no mercado brasileiro de arroz (SILVA et al., 2003). Assim, em continuidade ao estudo iniciado por Marschalek et al. (2007), objetivou-se identificar linhagens e cultivares de arroz irrigado tolerantes ao *O. oryzae*, as quais deveriam ser capazes de manter suas produtividades a despeito do ataque da praga.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido na Epagri-Estação Experimental de Itajaí (SC) durante as safras de 2007/08 e 2008/09. Adotou-se o delineamento de blocos ao acaso com parcelas subdivididas, em quatro repetições, sendo testadas linhagens e cultivares (fator 'genótipo' - subparcelas) (Tabela 1), em parcelas com e sem aplicação de inseticida (fator 'controle de bicheira-da-raiz'). As parcelas foram separadas por taipa com entrada e saída de água independentes.

Os genótipos foram semeados a lanço, em 15/10/2007 (120Kg de sementes/ha) em subparcelas de 2 x 4m na safra 2007/08, e em 30/10/2008 (100Kg de sementes/ha) em subparcelas de 3,5 x 6m na safra 2008/09. O sistema de cultivo adotado foi o pré-germinado, executado conforme preconizado pela Epagri (2005), excetuando-se o controle de pragas e a adubação nitrogenada, realizada em 3 doses de 30Kg N/ha, conforme recomendações da Sosbai (2007). Na safra 2007/08 a inundação definitiva da área ocorreu em 24/10/2007, sendo mantida até pouco antes da colheita. Na safra 2008/09 a área foi mantida inundada desde a semeadura. Em ambas as safras o controle de plantas daninhas foi efetuado com herbicidas em benzedura.

Nas parcelas que receberam tratamento inseticida, aplicou-se o carbofurano (Furadan 50G) na dose de 500g i.a./ha, aos 10 e aos 60 dias após a semeadura. A segunda aplicação de carbofurano objetivou apenas assegurar o controle de larvas nas parcelas e, na safra 2008/09, foi antecipada em 30 dias em função da enchente de novembro de 2008.

⁹ Eng. agr., Dr., Epagri/Estação Experimental de Itajaí, C.P. 277, 88301-970 Itajaí, SC, fone: (47) 3341-5224, e-mail: rubensm@epagri.sc.gov.br

¹⁰ Eng. agr., Dr., Epagri/Estação Experimental de Itajaí.

No terceiro decêndio de novembro, em ambas as safras, o número de larvas foi prospectado em todos os genótipos das parcelas sem inseticida e em dois genótipos das parcelas com inseticida (apenas para confirmar a ausência de larvas na parcela). Para esta operação seguiu-se a metodologia de coleta de amostras proposta pela SOSBAI (2007).

A produtividade de grãos foi estimada com a colheita de uma área de 2 m² em cada subparcela. Na safra 2008/09, algumas subparcelas foram perdidas, em função de um ataque de pássaros após a semeadura, e isto levou ao cancelamento de toda uma repetição do ensaio. Os valores de produtividade foram submetidos à análise da variância, usando-se o programa GENES (UFV) versão 2006.4.1 sendo calculado o valor de F, e a respectiva probabilidade de erro, para a comparação entre as médias do fator 'controle de bicheira-da-raiz'.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve diferença significativa entre as produtividades de um mesmo genótipo dentro do fator 'controle de bicheira-da-raiz', ou seja, nas duas safras avaliadas, o tratamento com inseticida não proporcionou ganho de produtividade (Tabela 1). Por certo a produtividade entre genótipos difere, conforme já demonstrou Marschalek et al. (2007), porém não foi objeto desta pesquisa selecionar materiais em função desta comparação de produtividade.

Tabela 1. Produtividade média (Kg/ha) de linhagens e cultivares de arroz irrigado e população larval média de *O. oryzae* nas safras 2007/08 e 2008/09. Itajaí, SC.

Genótipo	Safra 2007/2008 ¹				Safra 2008/2009 ²	
	Com inseticida		Sem inseticida		Com inseticida	Sem inseticida
	População Larval (n°)	Produtividade (Kg/ha)	População Larval (n°)	Produtividade (Kg/ha)	Produtividade (Kg/ha)	Produtividade (Kg/ha)
Dawn	0	2.667	9,6	2.033	2.872	2.608
Epagri 109	-	7.952	13,8	9.681	9.161	9.299
SC 355 ME	-	9.818	15,3	9.353	9.675	9.169
SC 389 CL	-	4.228	12,1	4.649	5.938	6.229
SC 421 ³					9.614	9.605
SCS 112	-	11.422	10,9	10.193	9.573	9.108
SCS 114 Andosan	-	10.752	6,8	10.718	9.631	8.947
SCSBRS Tio Taka	0	10.297	11,2	10.137	9.805	9.425
CV parcelas (%)	16,20				12,47	

^{1/} Diferença entre as médias de produtividade de um mesmo genótipo não significativas (F=0,022).

^{2/} Diferença entre as médias de produtividade de um mesmo genótipo não significativas (F=0,628). Média de três repetições apenas. Não encontrada população larval nas plantas após evento climático (enchente).

^{3/} Linhagem não testada na safra 2007/2008.

Marschalek et al. (2007) também já haviam constatado produtividades semelhantes entre genótipos infestados e isentos da praga em anos anteriores, inclusive inferindo que talvez a condição de praga da bicheira-da-raiz esteja, de certa forma, superestimada para o arroz irrigado. Neste aspecto, há que se levar em consideração, além do potencial de recuperação do material genético (tolerância), o sistema de cultivo adotado, o nível de fertilidade do solo e o montante de insumos aplicados, pois são fatores determinantes na interação lavoura/praga. Não obstante, nas condições de condução das lavouras experimentais desta pesquisa, a incidência da bicheira-da-raiz não atingiu níveis para causar perdas expressivas de produtividade.

Na safra 2007/08 a média da população larval nas parcelas sem inseticida variou de 6,8 a 15,3 larvas por planta (Tabela 1), o que se equipara às médias de população larval que são relatadas em bibliografia, nas parcelas testemunha de diferentes ensaios de controle da bicheira-da-raiz. Além disso, estas parcelas apresentavam nítidos sintomas visuais decorrentes do ataque da praga, que estavam ausentes nas parcelas tratadas com inseticida.

Na safra 2008/09, a população larval estava muito reduzida (uma larva em poucas amostras),

quando da prospecção de larvas nas raízes. Como esta prospecção foi realizada após a enchente de novembro de 2008, suspeita-se que as larvas tiveram algum comportamento diferenciado a esta situação, não sendo capturadas no procedimento amostral. Certamente isto não foi devido à falta de insetos adultos na área, pois os mesmos foram rotineiramente observados nas plantas ou nadando na água das parcelas.

A princípio, todos os genótipos testados atenderam à hipótese de que, na ausência de controle da praga, a produtividade é mantida. Em outras palavras, todos os genótipos toleraram o dano que sofreram nas raízes e se recuperaram para manter a produtividade. Esta assertiva pode não ter todo o respaldo nos resultados da safra 2008/09, pois não foram encontradas larvas nas plantas. Contudo, a análise dos resultados de 2007/08 e de anos anteriores (MARSCHALEK et al. 2007) possibilita esta conclusão.

Robinson et al. (1964) e Irwin (1996) ressaltam que a tolerância à bicheira-da-raiz deverá ser buscada em materiais que tenham ciclo longo e alta capacidade de enraizamento. Assim, haveria tempo suficiente, após a passagem da população larval, para as plantas se recuperarem do seccionamento de raízes. Coincidentemente, todos os materiais testados neste estudo tem estas características e talvez por isso tenham mantido a produtividade, mesmo com o ataque da praga.

CONCLUSÃO

As cultivares Dawn, Epagri 109, SCS 112, SCS 114 Andosan e SCSBRS Tio Taka e as linhagens SC 355ME, SC 389CL e SC 421, nas condições de cultivo desta pesquisa, são tolerantes à bicheira-da-raiz *O. oryzae*.

AGRADECIMENTOS

À Fapesc, ao CNPq (Projeto Processo 402214/2008-0) pelo suporte financeiro, e a Samuel Batista dos Santos (Téc. Agr. Assistente de Pesquisa, Epagri) pela dedicação na condução dos ensaios.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOTTON, M. *Resistência varietal e nível de dano de Oryzophagus oryzae (Costa Lima 1936) (Col., Curculionidae) em cultivares de arroz irrigado*. Piracicaba: ESALQ. 1994. 73p. Dissertação Mestrado.
- EPAGRI. *Sistema de produção de arroz irrigado em Santa Catarina*. 2.ed. Florianópolis, 2005. 87p. (Epagri. Sistemas de Produção, 32).
- IRWIN, M. Fighting the rice water weevil. *Rice Journal*, v.98, n.4, p.12-16, 1996.
- MARSCHALEK, R.; PRANDO, H.F.; STUKER, H.; VIEIRA, J. Avaliação da resistência de linhagens e cultivares de arroz aos gorgulhos aquáticos com livre chance de escolha sob condições de cultivo em Santa Catarina. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 4., 2005. Santa Maria. *Anais...* Santa Maria: Editora Orium, 2005, p.34-36.
- MARSCHALEK, R.; PRANDO, H.F.; STUKER, H.; VIEIRA, J. Avaliação da tolerância de genótipos de arroz ao *Oryzophagus oryzae* sob condições de campo por dois anos em Santa Catarina. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 5., 2007, Pelotas. *Anais...* Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2007. v.1. p.171-173.
- MARTINS, J.F.S.; CUNHA, U.S. *Situação do sistema de controle químico do gorgulho-aquático Oryzophagus oryzae (Costa Lima) (Coleoptera: Curculionidae) na cultura do arroz no Rio Grande do Sul*. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2007. 25p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 215).
- MARTINS, J.F.S.; TERRES, A.L.S. Avaliação de germoplasma de arroz para resistência à bicheira da raiz. In: REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 17., 1989; Porto Alegre. *Anais...* Porto Alegre, IRGA, 1989. p.315-319.
- MARTINS, J.F.S.; TERRES, A.L.S. Avaliação de germoplasma de arroz para resistência à bicheira da raiz. In: REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 19., 1991; Balneário Camboriú. *Anais...* Balneário Camboriú: Empasc, 1991. p.229-231.
- ROBINSON, J.F.; NOWICK, E.M.; HOFFPANIR, H.; et al. Screening of *Oryza* spp. for rice water weevil resistance. *Annual Progresses Report of Rice Experimental Station*, v.76, p.201-202, 1964.
- SILVA, F.; MARTINS, J.F.S.; GRÜTZMACHER, A.D.; STORCH, G.; AZEVEDO, R.; GIOLO, F.P. Avaliação da resistência de arroz a *Oryzophagus oryzae* com e sem chance de escolha da planta hospedeira. *Revista Brasileira de Agrociência*, v.9, p. 135-140, 2003.
- SOSBAI. *Arroz irrigado*. Recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil. Pelotas: SOSBAI, 2007. 154p.