

ADEQUAÇÃO DA AMOSTRAGEM EXPEDITA NA AVALIAÇÃO DA INFESTAÇÃO DE BICHEIRA-DA-RAIZ, *Oryzophagus oryzae*, EM ARROZ IRRIGADO NO SISTEMA PRÉ-GERMINADO

Eduardo Rodrigues Hicel¹

Palavras-chave: Coleoptera, Curculionidae, manejo de pragas, monitoramento

INTRODUÇÃO

A bicheira-da-raiz, *Oryzophagus oryzae* (Costa Lima) (Coleoptera: Curculionidae), é uma das principais pragas do cultivo de arroz irrigado por inundação. As larvas se instalam no sistema radicular, ocasionando sintomas de deficiência nutricional e retardo no desenvolvimento das plantas (MARTINS & PRANDO, 2004).

O controle da bicheira-da-raiz é primordialmente feito com a aplicação sistemática de inseticidas diretamente na água de irrigação ou com pulverizações sobre as plantas em ambiente aquático. Embora estratégias de manejo integrado de pragas (MIP) sejam elencadas e recomendadas para o controle da bicheira-da-raiz (INSETOS..., 2012), a adoção do MIP nas lavouras ainda não é uma realidade (MARTINS & CUNHA, 2007).

Excluindo-se a falta de conscientização dos agricultores, um dos fatores que mais dificultam a implementação do MIP é a inadequação dos aparatos e procedimentos para o monitoramento das pragas. No caso do arroz irrigado estes têm, particularmente, um índice de rejeição elevado, pois exigem o caminhamento na lavoura com solo alagado para a retirada de amostras. Para amostragem da bicheira-da-raiz, por exemplo, é recomendada a retirada de amostras de plantas com solo e raízes, utilizando-se um pedaço de cano PVC (100mm de diâmetro), aprofundando-o cerca de 8cm no solo. A amostra assim retirada deve, em seguida, ser lavada sobre uma peneira para a contagem das larvas que se despreendem do sistema radicular (INSETOS..., 2012). Todo este procedimento é trabalhoso e exige do agricultor, ou da pessoa encarregada pelo monitoramento, bom conhecimento e algumas horas de esforço laboral.

Em Santa Catarina, uma amostragem expedita para a bicheira-da-raiz tem sido recomendada por técnicos e praticada por alguns agricultores mais interessados no MIP. A técnica envolve a arrancada direta da planta e lavagem das raízes sobre uma peneira, de modo que se gasta menos tempo na operação. Apesar de ser possível a contagem de larvas, pairam dúvidas acerca da acurácia desta prática frente ao método padrão recomendado. Assim, objetivando dirimir estas dúvidas, montou-se o presente ensaio, para verificar a adequação da amostragem expedita na avaliação da infestação de bicheira-da-raiz em arroz irrigado no sistema pré-germinado.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido nas safras 2011/12 e 2012/13, na Estação Experimental da Epagri em Itajaí, SC. As amostragens ocorreram em duas quadras de arroz irrigado, implantadas no sistema de cultivo pré-germinado e destinadas a experimentos onde não estava previsto o controle de bicheira-da-raiz.

Cerca de 40 dias após a semeadura, amostras de plantas com raízes foram retiradas para a contagem de larvas, sendo parte delas retiradas obedecendo-se o procedimento padrão (INSETOS..., 2012) e outra parte equivalente, o procedimento expedito.

No procedimento padrão, em cada safra, dez amostras foram retiradas com secção de cano de PVC (100mm de diâmetro), posicionando-se a planta no centro do cano e aprofundando-o cerca de 8cm no solo. Logo em seguida, cada amostra de planta, com solo

¹ Eng. agr., Dr., Epagri/Estação Experimental de Itajaí, C.P. 277, 88301-970, Itajaí, SC, fone: (47) 3341-5224, e-mail: hicel@epagri.sc.gov.br.

e raízes, foi acondicionada em um saco plástico de 10L, enquanto aguardava a lavagem das raízes em peneira. No procedimento expedito, dez plantas foram suavemente arrancadas do solo e imediatamente colocadas sobre uma peneira plástica (150mm de diâmetro e malha de 15 x 15mm) (uma a cada vez), onde procedeu-se a lavagem das raízes para a liberação e contagem das larvas.

As contagens de larvas foram transformadas para $(x + 1)^{0,5}$ e as médias comparadas pelo teste t, ao nível de 5% de erro, executando-se a rotina “teste t – amostras independentes” do suplemento “Action” em planilha eletrônica Excell.

Na safra 2012/13, uma amostragem complementar foi executada, objetivando estimar o eventual número de larvas que ficam no solo após a arrancada das plantas. Para tal, dez amostras foram retiradas com cavadeira de dupla pá (150mm de diâmetro), sendo cada amostra cuidadosamente acondicionada em saco plástico de 10L. Deste saco plástico a planta foi então retirada e suas raízes lavadas em peneira, conforme o procedimento expedito. Em seguida, o solo restante no saco plástico foi desmanchado em peneira, contando-se as eventuais larvas que surgiram.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As contagens de bicheira-da-raiz foram semelhantes em ambos os métodos (Tabela 1), revelando que a amostragem expedita tem acurácia similar à amostragem padrão, quando o arroz é cultivado em sistema pré-germinado.

Tabela 1. Número médio de larvas de *O. oryzae* contadas em raízes de plantas de arroz irrigado, em duas safras, conforme o método de amostragem. Itajaí, SC.

Método de amostragem	Safra	
	2011/12 ¹	2012/13 ²
Procedimento padrão	8,3 ± 1,5	21,2 ± 9,4
Amostragem expedita	8,6 ± 8,1	26,6 ± 14,1

^{1/} Médias semelhantes entre si (t = 0,28; p = 0,78).

^{2/} Médias semelhantes entre si (t = 0,97; p = 0,34).

Três fatores podem ser arrolados para explicar porque a amostragem expedita pode ser adotada no sistema de cultivo pré-germinado. O primeiro, é que neste sistema, o solo fica completamente desagregado após o preparo e não volta a se estruturar devido à inundação permanente, desde antes da sementeira (KNOBLAUCH et al., 2012). Disto resulta que as plantas, aos 40 dias após a sementeira, podem ser facilmente arrancadas do solo, sem o rompimento de raízes, especialmente se esta arrancada é feita suavemente.

O segundo, é que solo, estando inundado desde antes da sementeira, já está com os nutrientes em solução, de modo que a planta de arroz não precisa emitir raízes em profundidade para buscar água e nutrientes. Disto resulta um sistema radicular compacto, porém curto, quando comparado ao da planta de arroz que vegeta inicialmente em solo seco (LOPES et al., 1994; ESPINAL, 1997).

O terceiro fator diz respeito ao hábito das larvas de *O. oryzae* se fixarem às raízes com os espiráculos dorsais em forma de gancho (MARTINS & PRANDO, 2004). Assim fixadas, as larvas obtêm o suprimento de ar necessário à respiração. A fixação é tão eficaz, que as larvas vêm junto com as raízes, quando a planta de arroz é puxada do solo. O teste complementar de amostragem expedita revelou que, em média, apenas 11% das larvas ficaram no solo após a planta ser arrancada (Tabela 2).

Embora Neves et al. (2011) argumentem que, em arroz irrigado cultivado em sistema convencional, as amostras de maior volume de solo proporcionem uma avaliação mais precisa da população larval de *O. oryzae*; há que se levar em consideração o aumento de tempo e esforço laboral que tal amostragem exige. Por isso esses autores enfatizam que esta amostragem mais precisa, obtida com amostras de maior volume, seja apenas

praticada em ensaios experimentais, que normalmente demandam a retirada de um menor número de amostras.

A amostragem expedita, no sistema de cultivo pré-germinado, facilita o procedimento amostral para a bicheira-da-raiz e reduz consideravelmente o tempo laboral, pois o volume de solo a ser lavado das raízes é bem menor. Isto torna o procedimento mais “atrativo” aos agricultores, porém outros métodos de amostragem, mais simples e de fácil execução, ainda devem ser perquiridos.

Tabela 2. Número médio de larvas de *O. oryzae* contadas em raízes de plantas de arroz irrigado e soltas, no solo circundante. Itajaí, SC, safra 2012/13.

Total	Número de larvas		Porcentagem no solo
	Na planta	No solo	
27,1 ± 10,0	23,9 ± 8,6	3,2 ± 2,6	11,0

CONCLUSÃO

O procedimento amostral expedito é adequado para avaliar a infestação de bicheira-da-raiz em arroz irrigado no sistema pré-germinado.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina - Fapesc e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, pelo suporte financeiro ao desenvolvimento da pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ESPINAL, F.S.C. **Fontes de nitrogênio e épocas de aplicação de potássio em arroz irrigado**. 1997. 48f. Tese (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 1997.
- INSETOS e outros fitófagos. In: REUNIÃO TÉCNICA DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 29., 2012, Gravatal. **Arroz irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil**. Itajaí: Sosbai, 2012. p.110-123.
- KNOBLAUCH, R.; EBERHARDT, D.S.; BACHA, R.E. Preparo do solo, adubação e manejo da água. In: EBERHARDT, D.S.; SCHIOCCHET, M.A. (orgs.). **Recomendações para a produção de arroz irrigado em Santa Catarina** (Sistema pré-germinado). Florianópolis: Epagri, 2012. cap.2, p.17-26.
- LOPES, S.I.G.; VOLKWEISS, S.J.; TEDESCO, M.J. Desenvolvimento do sistema radicular do arroz irrigado. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.18, n.2, p.273-278, 1994.
- 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 ClimaTemperado, 2007. 25 p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 215).
- MARTINS, J.F.S.; PRANDO, H.F. Bicheira-da-raiz do arroz. In: SALVADORI, J.R.; ÁVILA, C.J.; SILVA, M.T.B. (eds.). **Pragas de solo no Brasil**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2004. cap.9, p.259-296.
- NEVES, M.B.; LIMA, C.A.B.; MARTINS, J.F.S.; et al. Influência do diâmetro de amostras de solo e raízes na avaliação da infestação larval de *Oryzophagus oryzae* em cultivares de arroz. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 7., 2011, Balneário Camboriú. **Anais...** Itajaí: Epagri/Sosbai, 2011. v.1, p.666-669.