

**PRIMEIRO REGISTRO DE *Liposcelis bostrychophilus* Badonnel
(PSOCOPTERA: LIPOSCOLIDIDAE) EM GRÃOS DE ARROZ NO ESTADO DO
MARANHÃO***

*Keyssyane Nathalia Vale Soeiro*¹, *Joseane Rodrigues de Souza*², *Cláudio Gonçalves da Silva*¹, *Maurício José de Sousa Paiva*¹, *Jorge Brasilino de Matos Junior*¹, *Dayana Paulino da Conceição*¹

¹Universidade Federal do Maranhão, Campus IV, 6550-000, Chapadinha, MA, Brasil. ²Universidade Estadual do Maranhão, 65800-000, Balsas, MA, Brasil.

*Extraído do trabalho de monografia do primeiro autor.

A espécie *Liposcelis bostrychophilus* é referida na literatura como praga secundária, associada a grãos armazenados de diversas culturas. Não há citação dessa praga ocorrendo no estado do Maranhão. Assim, faz-se o primeiro registro dessa espécie, presente em grãos de arroz não beneficiado, em condições de armazenamento, no município de Arari, MA. Em amostragens efetuadas coletaram 4.791 indivíduos de *L. bostrychophilus*, sugerindo-se cuidados especiais como o monitoramento da massa dos grãos e o controle em armazenamento de arroz e outros grãos no Maranhão.

Palavras-chave: *Oryza sativa*, Psocodea, Praga de grãos armazenados.

First record of *Liposcelis bostrychophilus* Badonnel (Psocoptera: Liposcelidae) in rice grains in the state of Maranhão. The species *Liposcelis bostrychophilus* is referred in the literature as secondary pest of stored grains in different crops. However is no citation of this pest occurring in the state of Maranhão, Brazil. Therefore, this is the first record of *L. bostrychophilus* occurring in rice grain in storage conditions, in the county of Arari, MA, Brazil. In samplings 4.791 individuals, suggesting special care such as monitoring the mass of grains and rice storage control and other grains in Maranhão.

Key words: *Oryza sativa*, Psocodea, Grain storage pest.

Os psocópteros ou psocídeos são insetos cosmopolitas encontrados em diferentes trópicos e áreas circuntropicais, possuindo hábito de roer os alimentos (Garcia Aldrete e Mockford, 2012). São de dimensões pequenas, podendo atingir o comprimento máximo de 20 mm, possuem coloração variável, mas em geral pardo-acinzentada (Gallo et al., 2002).

Existem aproximadamente mais de 5.500 espécies de psocópteros distribuídos em 41 famílias de três subordens, sendo que a maioria destas espécies têm sido descritas nos últimos anos (Garcia Aldrete, 2006). No Brasil já foram descritas 425 espécies destes artrópodes, agrupadas em 94 gêneros e 28 famílias (Garcia Aldrete e Mockford, 2009), havendo uma estimativa de pelo menos duas mil espécies a serem descritas (Garcia Aldrete e Mockford, 2012).

Os insetos pertencentes à ordem Psocoptera são frequentemente ignorados por serem considerados de pouca importância, em função do seu tamanho, no entanto, infestações desses insetos têm sido registradas causando danos significativos em trigo e arroz moídos (Lazzari e Lazzari, 2009). Cerca de dezesseis espécies de psocídeos foram identificados e listados como pragas de grãos armazenados, sendo particularmente encontrados em áreas quentes e úmidas, onde eles reduzem consideravelmente a qualidade dos produtos armazenados (Ahmedani et al., 2010).

Entre estas espécies destacam-se os pertencentes do gênero *Liposcelis*, que podem ser encontradas associadas a grãos armazenados, quando as condições de manejo fogem aos padrões recomendados ou quando estes grãos estão danificados por outras espécies de insetos (Lazzari e Lazzari, 2009). Dentro do gênero *Liposcelis*, a espécie *L. bostrychophila*, é considerada como a de maior importância aos grãos armazenados (Triplehorn, 2013), porém outras espécies a exemplo de *L. entomophila*, *L. fuscipes* e *L. lenkoi* também atacam grãos em armazenamento (Garcia Aldrete e Mockford, 2009).

Ahmedani et al. (2010) relataram que a importância econômica desses insetos tem sido reconhecida por muitos pesquisadores em todo o mundo nos últimos anos, pois foram encontrados infestando grãos armazenados nos EUA, Austrália, Reino Unido, Indonésia, China, Índia, Paquistão e Brasil. No Brasil, Silva-Neto et al. (2013) relataram o primeiro registro de *Ectopsocus titschacki* Jentsch (Psocodea: Psocoptera: Ectopsocidae) para o

Estado da Bahia e apontaram que existe uma lacuna de conhecimento da ordem Psocoptera, especialmente na região Nordeste do país.

Este trabalho objetivou confirmar o registro pela primeira vez, a ocorrência de *Liposcelis bostrychophilus* em grãos de arroz armazenados no estado do Maranhão.

O experimento de campo foi conduzido no ano agrícola 2012/2013 no município de Arari, no estado do Maranhão (03°27'14"S e 44°46'48"W), cujo clima é tropical quente e úmido, com temperatura mínima de 23,3°C e máxima de 31,7°C, precipitação média de 40,1 mm e umidade relativa do ar de 71% (Nugeo, 2012). A adubação química foi de 150 kg.ha⁻¹ da fórmula 4-14-8 de N-P-K na ocasião do plantio e, em torno de 45 dias após a emergência das plântulas, realizou-se a adubação de cobertura com 30 kg de nitrogênio por hectare, sendo os tratamentos culturais e a adubação realizados de acordo com os recomendados para a cultura do arroz de sequeiro. Não houve aplicação de inseticidas na área de plantio. A coleta dos grãos de arroz foi realizada manualmente no mês de maio de 2012, quando estes se encontravam em ponto de colheita, em uma área de 600 m² de plantio da variedade Lajeado.

Em condições laboratoriais, o material colhido foi acondicionado em casca, sem grãos quebrados, em 20 potes plásticos (10 cm de altura x 13 cm de diâmetro) (Figura 1) onde cada pote recebeu 250 gramas de grãos conforme recomendações de Ribeiro et al. (2012).

Foram feitos alguns furos nos potes para permitir as trocas gasosas. Os potes plásticos foram devidamente identificados e colocados em sala



Figura 1. Potes plásticos utilizados para o acondicionamento dos grãos de arroz colhidos em Arari, MA.

Foto: J. R. Souza (2012).

climatizada com temperatura de $25 \pm 2^\circ\text{C}$, umidade relativa de $70 \pm 10\%$ e fotofase de 12 horas.

Foram propostas e realizadas seis avaliações com 30, 60, 90, 120, 150 e 180 DAC (dias após colheita) com o propósito de determinar o total de insetos emergidos. Em cada data de avaliação, os grãos foram peneirados em peneira comum, retornando para os potes, sendo realizada a contagem dos insetos no resíduo do peneiramento. Os insetos coletados foram preservados em álcool 70%, para posterior envio para o Dr. Paulo Roberto Valle da Silva Pereira, pesquisador da Embrapa Trigo, seção de insetos-pragas de produtos armazenados para confirmação da espécie.

Nas amostragens realizadas coletou-se um total de 4.794 indivíduos de *Liposcelis bostrychophilus* (Figura 2) de acordo com a Tabela 1. Verificou-se aos 30 DAC, 649 indivíduos de *L. bostrychophilus*, sendo que aos 60 DAC a população aumentou para 2.553 indivíduos (Tabela 1). Esse acentuado aumento pode



Figura 2. Espécime de *Liposcelis bostrychophilus*.

Foto: P. R. V. da S. Pereira (2013).

Tabela 1. Número de indivíduos de *Liposcelis bostrychophilus* emergidos aos 30, 60, 90, 120, 150 e 180 dias após a colheita (DAC), em grãos de arroz armazenado oriundos de lavoura no município de Arari, MA, 2013

Espécie	Dias após colheita (DAC)						Total
	30	60	90	120	150	180	
<i>Liposcelis bostrychophilus</i>	Número de Indivíduos						
	649	2.553	1.540	49	0	0	4.791

ser atribuído à capacidade de oviposição desta espécie, que é em média de 100 ovos/fêmea, ao período de desenvolvimento de ovo a adulto que no verão é de aproximadamente três semanas (Velasquez e Trivelli, 1983; Ahmedani et al., 2010) e à longevidade média da espécie que é de 108 dias (Turner e Maude-Roxby, 1988).

L. bostrychophilus é frequentemente abundante em armazenamento de cereais em regiões quentes (Pike, 1994) e de umidade relativa em torno de 70% (Ahmedani et al., 2010), semelhantes as do clima ocorrente no município de Arari, estado do Maranhão, que é tropical quente e úmido e com temperaturas que variam de $23,3^\circ\text{C}$ a $31,7^\circ\text{C}$ e umidade relativa de aproximadamente 71% (Nugeo, 2012).

No Maranhão, os produtores que adotam o sistema conhecido por “roça no toco”, que é caracterizado pela ausência de tecnologias onde se realiza a derrubada da mata nativa e faz-se o plantio do arroz após a queima das árvores e arbustos. Quando a arroz atinge a fase de colheita, esta é realizada manualmente e a secagem dos grãos é feita na própria lavoura ou no “terreiro de casa”, o que resulta muitas vezes em grãos ardidos, pois o produtor utiliza técnicas tradicionais de armazenamento para a conservação dos grãos, a exemplo da utilização de paióis para panícula inteira, sendo o arroz armazenado em caixas ou sacarias (Méndez Del Villar et al., 2001).

Aos 90 e 120 DAC, notou-se um decréscimo no número de exemplares de *L. bostrychophilus*, tendo sido observados 1.540 e 49 indivíduos, respectivamente, (Tabela 1). Esse fato pode ter sido ocasionado pela ausência de ovos de outros insetos e fungos nos grãos de arroz, tendo em vista que a umidade foi controlada no estudo, fato este que explicaria a alta redução da população após os 90 dias.

Para Dobie et al. (1984), *L. bostrychophilus* não se alimenta do grão, mas de fungos desenvolvidos nestes, ou pela presença de ovos de outros insetos-pragas. No entanto, no presente estudo não foram identificados fungos nos grãos, pois a umidade foi controlada, bem como, a presença de outras espécies de insetos-pragas.

Estudos realizados por Kucerova (2002) indicaram que os psocópteros se alimentam diretamente do germe e endosperma da semente e não dos fungos. De acordo com Rees e Walker (1990) as espécies de

Liposcelis podem causar danos em arroz, com danos visíveis em grãos, pela alimentação seletiva na região do germe e nas partes macias do endosperma de grãos quebrados. Em arroz beneficiado, verificou-se decréscimo no conteúdo de lipídeos e proteínas e baixo nível de perda de peso após quatro meses de alta infestação por insetos da família Liposcelidae (Pike, 1994). Infestações de *L. bostrychophilus* têm sido registradas frequentemente, causando danos significativos em trigo e em arroz moídos (Lazarri e Lazarri, 2009). No que se refere às perdas de peso causadas por *Liposcelis* em arroz, estas são de aproximadamente 4 a 5%, quando armazenado por um período de seis meses (McFarlane, 1982), enquanto Pike (1994) encontraram perda de peso até 2,9% após 3,5 meses de infestação. Esses dados vem demonstrar que as infestações de *Liposcelis* em grãos armazenados apresentam significado econômico relevante diante das perdas quantitativas que ocorrem nas condições de armazenamento.

Nos demais períodos de armazenamento aos 150 e 180 DAC não foi observado adultos de *L. bostrychophilus* nos grãos de arroz no ambiente de armazenamento. Esses resultados concordam com os de Turner e Maude-Roxby (1988), pois em condições adversas de 20°C e UR abaixo de 60%, adultos desta espécie podem sobreviver por cerca de dois meses sem alimentação e conseguem reiniciar a produção normal de ovos, quando as condições de alimentação, de temperatura e umidade relativa do ar se tornam favoráveis.

Registra-se pela primeira vez *L. bostrychophilus* no estado do Maranhão infestando grãos de arroz não beneficiado, em condições de armazenamento. Nesse sentido, sugere-se cuidados especiais como o monitoramento da massa dos grãos e o controle em armazenamento de arroz e outros grãos no Maranhão.

Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa e Desenvolvimento Científico do Maranhão - FAPEMA pelo auxílio concedido para a realização da pesquisa e ao pesquisador Paulo Roberto Valle da Silva Pereira (Embrapa Trigo), pela identificação dos insetos coletados no experimento e revisão final do trabalho.

Literatura citada

AHMEDANI, M. S. et al. 2010. Psocid: A new risk for global food

security and safety. Applied Entomology and Zoology. 45: 89-100.

DOBIE, O. et al. 1984. Insects and arachnids of tropical stored products, their biology and identification: A training manual. UK, Tropical Development and Research Institute. 273 p.

GARCIAALDRETE, A. N.; MOCKFORD, E. L. 2012. Psocoptera. In: Rafael, J. A. et al. Insetos do Brasil: Diversidade e taxonomia. Ribeirão Preto, SP. Holos. pp. 423-438.

GARCIA ALDRETE, A. N.; MOCKFORD, E. L. 2009. A list of Psocoptera (Insecta: Psocodea) from Brazil. Revista Mexicana de Biodiversidad 80 (3): 666-673.

GARCIA ALDRETE, A. N. 2006. New genera of Psocoptera (Insecta), from Mexico, Belize and Ecuador (Psocillidae, Ptiloneuridae, Lachesillidae). Zootaxa. 1319:1-14.

GALLO, D. et al. 2002. Entomologia Agrícola. Piracicaba, SP, FEALQ. 920 p.

KUCEROVA, Z. 2002. Weight losses of wheat grains caused by psocid infestation (*Liposcelis bostrychophila*: Liposcelidae: Psocoptera). Plant Protection Science 38:103-107.

LAZZARI, S. M. N.; LAZZARI, F. A. 2009. Insetos-pragas de grãos armazenados. In Panizze, A. R.; Parra, J. R. P. Bioecologia e nutrição de insetos. Brasília, DF, Embrapa Informação Tecnológica. pp. 667-733.

MENDEZ DEL VILLAR, P. et al. 2001. Cadeia produtiva do arroz no Estado do Maranhão, Terezina, PI, Embrapa Meio-Norte. 136 p.

MCFARLANE, J. A. 1982. Damage to milled rice by psocids. Tropical Stored Products. Information. 44:3-10.

NÚCLEO GEOABIENTAL - NUGEO Geoprocessamento, meteorologia e recursos hídricos, Universidade Estadual do Maranhão. Disponível em: < <http://www.labgeo.uema.br/> >. Acesso em: 12 jun. 2012.

PIKE, V. 1994. Impact of milling degree on *Liposcelis paetus* population growth rate and assessment of milled rice weight loss due to infestation. Crop Protection 13(6):425-428.

REES, D. P.; WALKER, A. J. 1990. The effect of temperature and relative humidity on population growth of three *Liposcelis* species (Psocoptera: Liposcelidae) infesting stored products in tropical countries. Bulletin of Entomologica Research 80(3): 353-358.

RIBEIRO, C. S. N. et al. 2012. Resistência de genótipos de arroz a pragas de grãos armazenados. Caatinga 25(1):83-187.

SILVA-NETO, A. M.; BRAVO, F.; ALDRETE, A. N. G. 2013. Primeiro registro de *Ectopsocus titschacki* Jentsch (Psocodea: Psocoptera: Ectopsocidae) para o Estado da Bahia: Uma prova da falta de estudos nessa ordem de insecta no Brasil. Entomologia Brasileira 6(1):86-88.

TURNER, B. D.; MAUDE-ROXBY, H. 1988. Starvation survival of the stored product pest *Liposcelis bostrychophilus* Badonnel (Psocoptera, Liposcelidae). Journal of Stored Products Research 24(1):23-28.

TRIPLEHORN, C. A. ; JOHNSON, N F. 2013. O estudo dos insetos. São Paulo, SP, Cengage Learning. 809 p.

VELASQUEZ, C. A.; TRIVELLI, H. D. 1983. Distribucion y importancia de los insectos que dañan granos y productos almacenados en Chile. Santiago, Instituto de Investigaciones Agropecuárias (FAO). 67 p.