

LOCAIS DE HIBERNAÇÃO PREFERIDOS PELOS ADULTOS DOS
GORGULHOS AQUÁTICOS DO ARROZ IRRIGADO, NO MUNICÍPIO
DE PINDAMONHANGABA, ESTADO DE SÃO PAULO¹

Líliá M.P.C. de A. Camargo²
Tetsu Asayama³
Norberto Leite⁴

INTRODUÇÃO

O gorgulho aquático (bicheira de raiz) do arroz irrigado, é a praga mais prejudicial à cultura, na Região do Vale do Paraíba, Estado de São Paulo. Citações a respeito do inseto, nessa região, são encontradas desde 1945, quando DUVAL salientou sua importância. Posteriormente, AMARAL (1950) descreveu os graves prejuízos ocasionados por eles à cultura do arroz, também no Vale do Paraíba. Em outros estados, SCHMITT (1984) considerou a bicheira da raiz como a praga mais importante da cultura em Santa Catarina, e MARTINS (1976) afirmou o mesmo para o Rio Grande do Sul.

Levantamentos que efetuamos em 1988-89 em Pindamonhangaba, mostraram que várias espécies pertencentes à família Curculionidae, são ali encontradas: *Oryzophagus oryzae* Costa Lima; *Lissorhoptrus tibialis* Hustache; *Helodytes foveolatus* Duval; *Helodytes* spp. e *Onychylis argentinensis* Hustache.

No final do ciclo do arroz, os gorgulhos aquáticos adultos dirigem-se para os locais de hibernação, onde permanecem em diapausa durante o inverno. Segundo a li-

¹ Trabalho realizado com auxílio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

² Instituto Biológico, Estação Experimental de Campinas, SP.

³ Pesquisador Visitante, Aichi-Ken Agricultural Research Center, Japão.

⁴ Campo de Pesquisas Hidroagrícolas "Eng. Antonio G. Borba", DAEE, Pindamonhangaba, SP.

teratura, os adultos abrigam-se, no período de entressafra, em capim seco e em capins perenes que formam touceiras, na Louisiana, EUA (WEBB, 1914; GIFFORD *et alii*, 1970); no capim arroz (*Echinochloa crusgalli*) na Califórnia, EUA (GRIGARICK *et alii*, 1965); em capim seco, sob restos de cultura e sob árvores, no Japão (TSUZUKI, *et alii*, 1984; MATSUI, 1986).

MATERIAL E MÉTODOS

Os levantamentos dos gorgulhos aquáticos hibernantes foram feitos em 3 locais: 1) No Campo de Pesquisa do Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE; 2) Em uma propriedade particular próxima a esse Campo e, 3) Na Estação Experimental do Instituto Agrônomo de Campinas - IAC; todos localizados no município de Pindamonhangaba, SP.

Foram feitos dois tipos de amostragem:

a) Coleta dos adultos hibernantes através de amostragem de touceiras de capim. Estas foram retiradas das taipas ou de locais circunvizinhos às quadras de arroz, etiquetadas e trazidas ao laboratório, onde tiveram suas raízes e folhas cortadas. Esse material foi submerso na água quente (40°C) para provocar a movimentação dos adultos que se encontravam na região do colo. Os gorgulhos aquáticos quando submetidos à água em altas temperaturas, sobrenadam, o que possibilita sua contagem.

b) Coleta dos adultos hibernantes através de amostragens de restos vegetais que ficam sobre o solo. Foram coletadas amostras de 1 m² de restos vegetais das taipas e das regiões próximas às quadras de arroz, sob bambu, eucalipto, sapé, capim das taipas, capim de locais que encharcam periodicamente e pastagem. Para a retirada das amostras, eliminou-se a matéria vegetal mais grosseira e, em seguida, os restos vegetais foram retirados juntamente com uma fina camada de terra, sendo ensacados, etiquetados e levados ao laboratório, onde foram penelados e colocados em mesas aquecidas para provocar a movimentação dos gorgulhos aquáticos, possibilitando a contagem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos com a coleta de touceiras de capim estão expressos no quadro I. Os dados mostraram que a proporção entre os totais de adultos e de amostras de capim foi de 1:1, o que evidencia um baixo rendimento. Portanto, essa técnica pode ser utilizada para acusar a presença de gorgulhos aquáticos em determinado local, mas não para estimativa da densidade populacional dos adultos hibernantes. Verificou-se também a preferência dos adultos por capins que formam touceiras bem desenvolvidas, como as espécies *Brachiaria mutica* e *Ischaemum rugosum*, os mais abundantes nas taipas dos campos de arroz dos locais pesquisados.

Segundo GIFFORD *et alii* (1970), os capins perenes que formam touceiras, como *Sporobolus* sp., *Eragrostis* sp. e *Andropogon* sp., serviram como os principais locais de hibernação para os gorgulhos aquáticos, na Louisiana, EUA. No Japão, os adultos permaneceram durante o inverno, em estado de dormência, sob restos vegetais nas taipas, sob árvores etc. (TSUZUKI *et alii*, 1984).

Pelo exame do quadro II, verificou-se que esse tipo de amostragem foi bastante eficiente para a coleta de gorgulhos aquáticos hibernantes, mostrando-se apropriada para estimar a densidade populacional dos mesmos. Os locais preferidos para hibernação dos adultos foram os restos vegetais, sob bambu, sapé, eucalipto e capins que formam altas touceiras, localizados perto das quadras de arroz e nas taipas. Segundo informação pessoal do Dr. Tetsu Asayama (1989), no Japão, os locais mais procurados para hibernação são bambu e sapé. Verificou-se também que os adultos não se dirigiram para os locais cobertos com capins rasteiros, mesmo quando estes se encontravam nas taipas e para lugares que sofrem encharcamentos periódicos. Portanto, os ambientes sombreados e úmidos, porém sem encharcamento, foram os escolhidos pelos adultos para permanecerem durante o período de entressafra do arroz.

O conhecimento dos locais de hibernação dos gorgulhos aquáticos tem uma importância potencial, devido ao

fato de que medidas de controle podem ser realizadas visando a diminuição da densidade populacional dos adultos que saem da hibernação para atacar as novas plantações do arroz irrigado. A aplicação de fungos entomopatogênicos, no período de entressafra, nos locais de hibernação, está incluída no planejamento das nossas pesquisas com essa praga.

Quadro I - Levantamento dos gorgulhos aquáticos hibernantes em touceiras de capim (região do colo), através de amostragens efetuadas nos dias 28/06/88 e 19/08/88, em Pindamonhangaba, SP.

AMOSTRAS	N.º de amostras	N.º de amostras com gorgulhos	N.º total de gorgulhos
Resteva do arroz	7	3	13
<i>Brachiaria mutica</i> (C.angola)	15	2	11
<i>Panicum parvifolium</i> (C.amargoso)	10	2	9
<i>Ischaemum rugosum</i> (C.macho)	11	7	14
<i>Cyperus ferax</i> *	3	1	1
<i>Hyparrehenia rufa</i> (C. Jaraguá)	2	1	4
<i>Panicum maximum</i> (C.colonião)	2	1	1
<i>Andropogon bicornis</i> (C.rabo de burro)	2	1	2
Total	55	18	55

* No meio de *Brachiaria mutica*.

Materiais onde não foram encontrados gorgulhos aquáticos hibernantes: grama seda (*Cynodon dactylon*), grama batatais (*Paspalum notatum*) e capim favorito (*Rhynchosistrum roseum*).

Quadro II - Levantamento dos gorgulhos aquáticos de restos vegetais sobre o solo, através de amostras de 1 m², retiradas em agosto e setembro de 1989, em Pindamonhangaba, SP.

AMOSTRAS	NÚMERO DE ADULTOS COLETADOS		
	Bambu	Eucalipto ⁽¹⁾	Taiapa ⁽²⁾
1	45	12	18
2	27	5	6
3	48	13	5
4	60	12	19
5	22	13	6
6	60	17	6
7	66	-	1
8	-	-	0
9	-	-	9
10	-	-	7
TOTAL	328	72	77
MÉDIAS	46,8	12	7,7

Locais alagados periodicamente - em 3 amostras - zero adulto.

Pastagem próxima ao campo de arroz - em 5 amostras - zero adulto.

(1) Amostras 5 e 6, sob sapé, embaixo de eucalipto.

(2) Amostras 7 e 8, sob capim rasteiro. As demais, sob capim angola (*Brachiaria mutica*) e capim macho (*Ischaemum rugosum*).

CONCLUSÕES

Nas condições em que este trabalho foi efetuado, podemos tirar as seguintes conclusões:

1) Na região de Pindamonhangaba, os locais preferidos pelos gorgulhos aquáticos hibernantes são, em ordem decrescente: bambu, sapé, eucalipto (localizados perto das quadras de arroz) e taipas cobertas com touceiras altas de capim, locais sombrios e úmidos, sem encharmentos periódicos.

2) A amostragem feita em material vegetal sobre uma área de 1 m^2 de solo é bastante eficiente para estimar a densidade populacional dos adultos hibernantes.

3) A amostragem feita em touceiras de capim submersas na água quente pode ser utilizada, apenas, para verificar a presença de adultos hibernantes em determinado local.

RESUMO

Os adultos dos gorgulhos aquáticos do arroz irrigado abrigam-se, durante o período de entressafra, em touceiras de capim e restos vegetais sobre o solo. Com a finalidade de encontrar os locais de hibernação preferidos por eles, dois tipos de levantamento foram feitos: a) Coleta de amostras de touceiras de capim; b) Coleta de amostras de 1 m^2 de restos vegetais sobre o solo. De-las, esta última foi bastante eficiente na avaliação da densidade populacional dos adultos.

Pelo número de adultos coletados, verificou-se que os locais preferidos para hibernação foram (em ordem decrescente): bambu, sapé, eucalipto, próximos às quadras de arroz, e capins que formam altas touceiras, localizados nas talpas. Locais próximos, cobertos por capins rasteiros, pastagens e periodicamente inundados não foram escolhidos pelos gorgulhos aquáticos para hibernação.

SUMMARY

HIBERNATING SITES PREFERRED BY RICE WATER WEEVIL ADULTS, IN PINDAMONHANGABA, SÃO PAULO STATE, BRAZIL

The adults of rice water weevil overwinter in bunch grasses and vegetable debris. In order to find the hibernating sites of adults, two kinds of survey were done: a) bunch grasses samples; b) samples of 1 m^2 of vegetable debris over the soil. The last one was very efficient to evaluate the population density of adults.

The results indicated that the main sites, in decreasing order, were vegetable debris under: bamboo, sape grass, eucalyptus, located near rice fields and levees covered with tall bunch grasses. Sites covered with low grasses, pasture and periodically flooded were not chosen by hibernating rice water weevils.

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Benedicto Pedro Bastos Cruz (Chefe da Seção de Controle Biológico das Pragas, Estação Experimental do Instituto Biológico, Campinas, SP) pela revisão do texto. Ao Dr. Roberto Antonio Arévalo (Pesquisador Assistente, da Seção de Herbicidas, Estação Experimental do Instituto Biológico, Campinas, SP) pela identificação das plantas utilizadas nas amostragens para coleta dos gorgulhos aquáticos hibernantes. À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), pelo suporte financeiro da pesquisa.

LITERATURA CITADA

- AMARAL, S. FRANCO DO, 1950. A cultura do arroz e os "gorgulhos aquáticos" no Estado de São Paulo. **Biológico** 16: 73-82.
- DUVAL, G., 1945. Uma nova espécie de "*Lissorhoptrus Lec.*" (Col. Curc.). **Arq. Inst. Biol.** 16: 337-341.
- GIFFORD, J.R., B.F. OLIVER, C.D. STEELMAN & G.B. TRAHAN, 1970. Rice water weevil and its control. **Rice J.**, april, 5-10.
- GRIGARICK, A.A. & G.W. BEARDS, 1965. Oviposition habits of the rice water weevil in California as related to a greenhouse evaluation of seed treatments. **J. Econ. Entom.** 58: 1053-1056.
- MARTINS, J.F. da S., 1976. Níveis de infestação de *Oryzophagus oryzae* (Costa Lima, 1936) (Coleoptera:Curcu-

- lionidae) durante o período de desenvolvimento da cultura do arroz. *Ciência e Cultura* 28(12):1493-1497.
- MATSUI, M., 1986. Expansion of distribution area of the rice water weevil and methods of controlling the insect pest in Japan. *JARQ* 20(3): 166-173.
- SCHMITT, ÁUREA T., 1984. Avaliação de danos da bicheira-da-raiz na cultura do arroz irrigado, EMPASC, Florianópolis, SC, Pesquisa em Andamento n.º 25, maio.
- TSUZUKI, H. *et alii*, 1984. Studies on biology and control of the newly invaded insect rice water weevil (*Lissorhoptrus oryzophilus* Kuschel). *Res. Bull. Aichi-Ken Agric. Res. Cent.* (15): 1-148.
- WEBB, J.L., 1914. Notes on the rice water weevil (*Lissorhoptrus simplex* Say). *J. Econ. Entomol.* 7: 432-438.