

PREFERÊNCIA PARA OVIPOSIÇÃO DE *Diatraea saccharalis* (Fabricius, 1794)¹ EM VARIEDADES DE ARROZ²

J.F.S. MARTINS³ C.J. ROSSETTO⁴ A.O. ROCCIA⁵

ABSTRACT

Ovipositional preference of *Diatraea saccharalis* (Fabricius, 1794) on rice plants

The preference for oviposition of *Diatraea saccharalis* to four varieties of rice, IAC-9, TKM-6, Bluebelle and Chiang an Tsao Pai Ku was studied in a free choice experiment, utilizing potted plants placed inside screen cages, in the laboratory. There were significative differences in oviposition, among varieties, being IAC-9 the most preferred. The varieties hairy on the upper part of the leaf were less oviposited there, but were as much oviposited as the others in the lower face of the leaf, which is glabrous in all varieties. Pilosity or some unknown factor associated with it, had a negative influence on oviposition. The moths oviposited more in the superior half of the plants and more eggs were laid in taller plants. Nonpreference for oviposition appears to be an important type of resistance against *D. saccharalis* in rice.

INTRODUÇÃO

A BROCA DO COLMO *Diatraea saccharalis* (Fabricius, 1794) foi pouco estudada como praga do arroz no Brasil; a ocorrência em arrozais tem sido ocasional (ROSSETTO et alii, 1971), mas já houve casos esporádicos de prejuízos, estimados em 35% (MELLO & SOUZA, 1962). Essa condição de praga ocasional, entretanto, pode mudar, principalmente se forem cultivadas no País variedades de arroz suscetíveis à broca. A introdução e cultivo extensivo das variedades Bluebelle e Starbonnet na Guiana, fez com que a incidência de brocas do colmo do arroz, inclusive *D. saccharalis*, aumentasse, sendo necessário o uso de inseticidas para combatê-las

Recebido em 17/01/77.

¹Lepidoptera: Crambidae.

²Trabalho realizado no Instituto Agronômico de Campinas; é parte de uma dissertação apresentada à Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"-USP, pelo primeiro autor para obtenção do título de Mestre em Entomologia.

³Centro Nacional de Pesquisas-Arroz e Feijão, EMBRAPA, 74.000 Goiânia, GO.

⁴Secção de Entomologia, IAC-13.100 Campinas, SP. Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

⁵Estação Experimental de Cana da COPERSUCAR, 13.400 Piracicaba, SP, Brasil.

(KENNARD et alii, 1971). A *D. saccharalis* também tem potencial para se tornar uma praga importante de arroz nas regiões brasileiras onde mais de um cultivo de arroz é desenvolvido por ano na mesma área. O desenvolvimento de altas populações de brocas de colmos de gramíneas, inclusive de arroz, é favorecido pela disponibilidade contínua de plantas hospedeiras (JEPSON, 1954). No Suriname, em áreas onde mais de um cultivo de arroz é desenvolvido por ano, já foram constatadas perdas consideráveis na produção do cereal, devido aos ataques de *D. saccharalis* (DINTHER, 1971).

Estudos da resistência de arroz à *D. saccharalis*, devem ser implantados. A simples eliminação de variedades muito suscetíveis já é vantajosa, pois diminui a possibilidade de danos severos. A variedade de arroz IAC-9, não chegou a ser distribuída para cultivo, principalmente, por ser muito suscetível à *D. saccharalis* (SOUZA, 1976).

A não preferência das mariposas para ovipositar em certas variedades de arroz é apontada como fator importante na resistência de arroz a espécies de brocas do colmo na Ásia (PATHAK, 1969 e PATHAK et alii, 1971). PATANAKAMJORN & PATHAK (1967), associaram a preferência para oviposição da broca *Chilo suppressalis* (Walker, 1863), com algumas características morfológicas da planta de arroz: ausência de pelos nas folhas; altura das plantas; largura e comprimento da folha bandeira.

A resistência de arroz à *D. saccharalis*, já foi estudada por DOUGLAS & INGRAN (1942), Centro Internacional de Agricultura Tropical (1972), OLIVER et alii (1972 e 1973) e OLIVER & GIFFORD (1975) mas nenhuma observação sobre preferência para oviposição dessa espécie em variedades de arroz foi realizada.

O objetivo do presente trabalho foi verificar a preferência para oviposição de *D. saccharalis*, em variedades de arroz e relacionar a oviposição com características morfológicas da planta.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizadas as variedades IAC-9, TKM-6, Bluebelle e Chiang an Tsao Pai Ku. As plantas foram mantidas em vasos de alumínio de 2 litros, cheios com solo hidromórfico, rico em matéria orgânica; cada vaso continha 3 plantas. Para a adubação foi usada uma mistura de N(10,34%), P₂O₅(74,72%), K₂O(12,64%) e Zn(2,30%); os vasos foram adubados duas vezes com 3g da mistura; a primeira no dia da semeadura e a segunda 30 dias após. Quando as plantas completaram 58 dias de idade, foi feito um desbaste para que em cada vaso ficasse exatamente 15 folhas. Em seguida as plantas foram levadas para uma câmara com temperatura de 28°C ± 0,5 e umidade relativa de 80% ± 5,0. Quatro vasos foram colocados em gaiolas circulares de tela de nylon, com 70cm de diâmetro e 90cm de altura, obedecendo um delineamento experimental de blocos ao acaso com quatro tratamentos e seis repetições, oferecendo livre escolha para as mariposas ovipositarem nas plantas das quatro variedades. Cada gaiola constituiu um bloco e foi infestada com 12 casais de crisálidas, acondicionadas em caixa de Petri, com pó de bagaço de cana-de-açúcar, umidificado com água destilada. À noite a câmara foi totalmente escurecida para evitar que a luminosidade interferisse na oviposição. Uma semana após a colocação das crisálidas nas gaiolas, quando as mariposas que eclodiram

já haviam ovipositado, foram feitas as seguintes observações: altura das plantas (do nível do solo à ponta da folha mais alta); número de posturas e de ovos nas plantas; altura das posturas; largura das folhas das plantas (na porção mediana das cinco folhas mais altas); localização das posturas nas folhas (face inferior ou superior); pubescência das folhas. Para a análise estatística, o número de posturas e o de ovos foi transformado em \sqrt{x} .

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Quadro 1 mostra algumas características morfológicas das variedades de arroz estudadas.

QUADRO 1 - Caracteres morfológicos das plantas de variedades de arroz, infestadas com mariposas de *D. saccharalis*. Campinas, SP. 1976.

Variedades	Altura da planta (cm) *	Pubescência da folha		Largura da folha (cm)*
		Face superior	Face inferior	
IAC-9	73,33 a	Glabra	Glabra	1,32 a
Bluebelle	62,00 ab	Glabra	Glabra	1,00 b
Chiang an Tsao Pai Ku	56,33 b	Pubescente	Glabra	0,75 c
TKM-6	54,83 b	Pubescente	Glabra	0,62 c
C.V. %	13,00	--	--	9,30

* Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente ao nível de 5% pelo Teste de Tukey.

A medida da altura das posturas nas plantas (Figura 1), bem como os coeficientes de correlação significativos entre a altura das plantas e o número de posturas (Quadro 2), demonstraram que o nível de oviposição foi diretamente correlacionado com a altura das plantas. A maioria das posturas em cada variedade, foi feita na metade superior das plantas (Figura 1.A) e a maior oviposição (25,9% do total) ocorreu na parte superior das plantas mais altas, as quais pertenciam à variedade IAC-9 (Figura 1.B). Isso concorda com PATANAKAMJORN & PATHAK (1967) que observaram que as variedades de arroz com plantas mais altas eram mais ovipositadas por *C. suppressalis*.

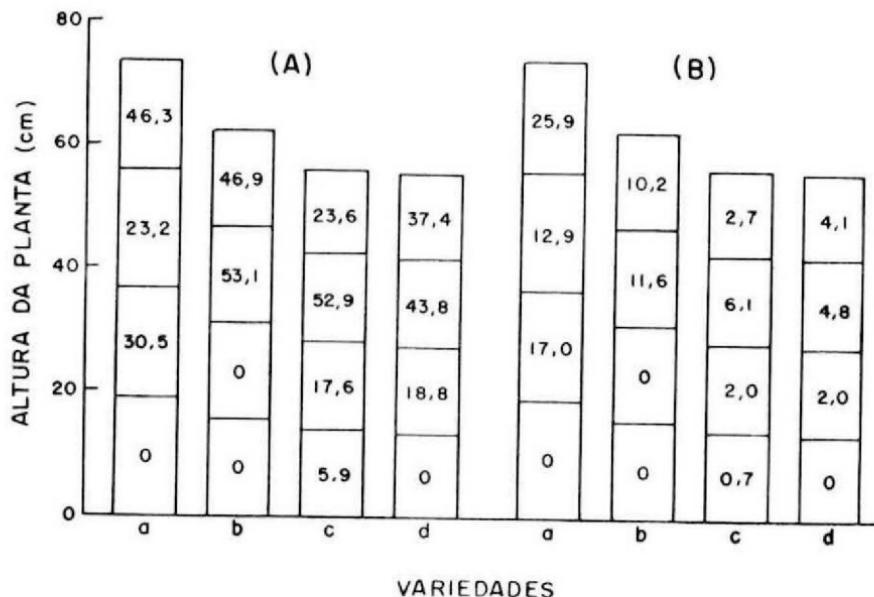


FIGURA 1 - Frequência (%) de oviposição de *D. saccharalis* em diferentes alturas das plantas das variedades de arroz IAC-9 (a), Bluebelle (b), Chiang an Tsao Pai Ku (c) e TKM-6 (d). Em (A), o total de posturas em cada variedade é 100%; em (B), 100% é o total de posturas nas quatro variedades. Campinas, SP. 1976.

O número de posturas nas folhas, tanto na face inferior como na superior foi positivamente correlacionado com a largura das mesmas (Quadro 2). PATANAKAMJORN & PATHAK (1967) constataram que as mariposas de *C. suppressalis* também ovipositaram mais em folhas largas.

QUADRO 2 - Correlações lineares simples entre o número de posturas de *D. saccharalis* e características morfológicas de plantas de arroz. Campinas, SP. 1976.

Características	Coeficiente de correlação	
	Face inferior	Face superior
Altura da planta	0,471 *	0,631 *
Largura da folha	0,558 *	0,737 *

*Significativo pelo Teste t ao nível de 5% de probabilidade.

Ocorreu diferença significativa ($F = 10,0^*$) entre o número total de posturas na face inferior e superior das folhas. Nas variedades glabras (IAC-9 e Bluebelle) essa diferença não foi observada, mas nas variedades com folhas pubescentes na fase superior (TKM-6 e Chiang an Tsao Pai Ku), houve significativamente menor número de posturas na face superior que na inferior, a qual é glabra (Figura 2). A interação face x variedade foi significativa ($F = 6,77^*$). Está evidenciado na Figura 2, que na face inferior das folhas, onde não há pubescência, as variedades TKM-6, Chiang an Tsao Pai Ku e Bluebelle foram similarmente ovipositadas, enquanto que para a face superior, onde as variedades TKM-6 e Chiang an Tsao Pai Ku são pubescentes, ocorreu ampla diferenciação entre essas variedades e a Bluebelle e a IAC, que são glabras. Esses resultados evidenciam que a pubescência na face superior da lâmina ou

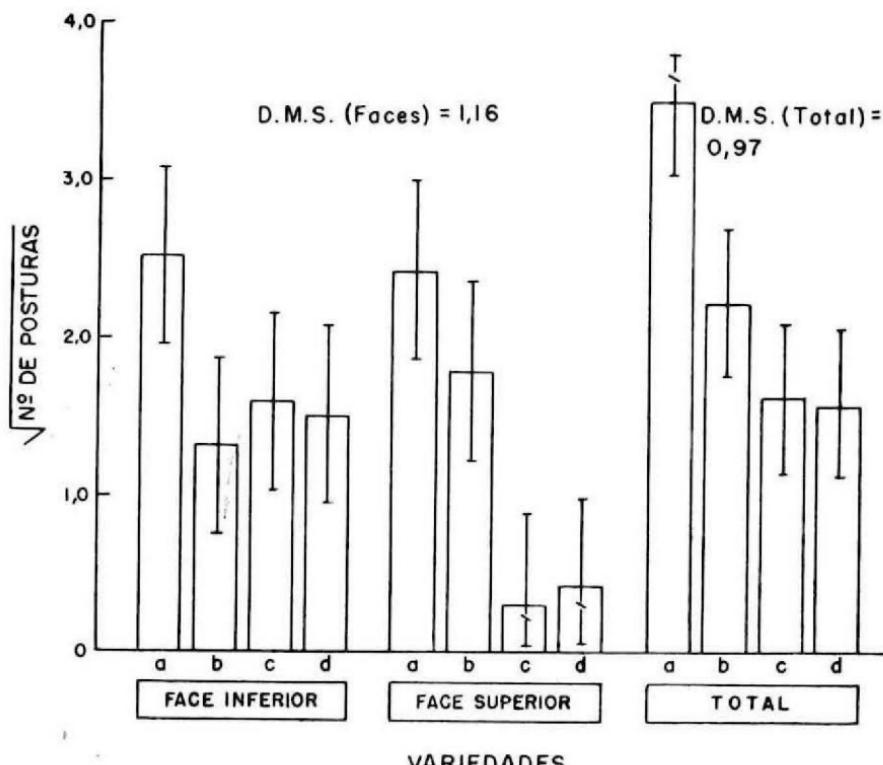


FIGURA 2 - Oviposição de *D. saccharalis* nas folhas (na face inferior, na superior e total) das variedades de arroz IAC-9 (a), Bluebelle (b), TKM-6 (c) e Chiang an Tsao Pai Ku(d). Colunas com traços verticais coincidentes não diferem significativamente ao nível de 5% pelo Teste de Tukey. Campinas, SP. 1976.

fator associado a ela, contribui para a diminuição da oviposição. PATA NAKAMJORN & PATHAK (1967) também notaram que as mariposas de *C. suppressalis* preferiram ovipositar em superfícies não pubescentes de plantas de arroz. A pubescência não foi o único fator responsável pela interação face x variedade pois ocorreu também essa interação entre as duas variedades glabras, IAC-9 e Bluebelle, sendo essa última menos ovipositora na face inferior, mas não diferindo na face superior (Figura 2); até o momento não é conhecida a causa dessa interação.

Apesar de ter sido constatada diferença entre o número de postura e de ovos entre as variedades, sendo a variedade IAC-9 a mais ovipositora, o número de ovos por postura, encontrado nas variedades não diferiu estatisticamente (Quadro 3). O número total de posturas observadas no experimento foi 147 e a média de ovos por postura foi 10,4.

QUADRO 3 - Número de posturas, de ovos e de ovos por postura, colocados por *D. saccharalis* em variedades de arroz. Campinas, SP. 1976.

Variedades	Posturas*	Ovos	Ovos por postura*
IAC-9	3,57 a	12,07 a	3,45 a
Bluebelle	2,23 b	5,87 b	2,54 a
TKM-6	1,64 b	5,82 b	3,71 a
Chiang an Tsao Pai Ku	1,61 b	5,25 b	3,36 a
C.V. %	25,61	27,82	26,03

*Dados transformados em \sqrt{x} . Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente ao nível de 5% pelo Teste de Tukey.

CONCLUSÕES

Os resultados do trabalho indicam que:

- a não preferência para oviposição parece ser um tipo de resistência relevante para *D. saccharalis* em arroz;
- b) a pubescência da folha ou um fator a ela associado exerce influência negativa sobre a oviposição de *D. saccharalis* em arroz;
- c) em condições de laboratório, as mariposas de *D. saccharalis* ovipositem com maior frequência na metade superior das plantas de arroz;
- d) as suposições feitas na Ásia, de que existe maior preferência para as mariposas de *C. suppressalis* ovipositem em variedades de arroz, mais altas e com folhas largas e glabras, parecem ser também válidas para *D. saccharalis*.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos Drs. Derly Machado de Souza e Nelson Salin Abbud da Seção de Arroz e Cereais de Inverno do Instituto Agronômico de Campinas (IAC), ao Dr. M.D. Pathak do International Rice Research Institute, Los Banos, Laguna, Filipinas e ao Dr. A.J. Oakes do Germplasm Resources Laboratory, Beltsville, Maryland, USA, pelo fornecimento de sementes de arroz, ao Dr. Toshio Igue e a Dra. Violeta Nagai da Seção de Técnica Experimental e Cálculo do IAC, pela orientação das análises estatísticas, aos Srs. Raphael Pompêo de Camargo e Hélio Neme da Seção de Desenho do IAC, pela confecção das figuras, aos funcionários Aldo Fernandes, Antonio de Souza, Archangelo Marion, Maria Inês Fonseca Jorge, Marilza Leite Nicoluci e Osvaldo Betti da Seção de Ento-

mologia Fitotécnica do IAC, pela colaboração.

LITERATURA CITADA

- CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. Cali, Colombia. *Rice production systems: Annual Report for 1972.* p.127-162.
- DINTNER, J.B.M. A method of assessing rice yield losses caused by stem borers *Rapela albinella* and *Diatraea saccharalis* in Surinam and the aspect of economic thresholds. *Entomophaga*, 16:185-191, 1971.
- DOUGLAS, W.A. & INGRAN, J.W. *Rice field insects.* Washington, United States Department of Agriculture, 1942. 32 p. (Circular, 632).
- JEPSON, W.F. A critical review of the world literature on the lepidopterous stalk borers of tropical graminaceous crops. London, Commonwealth Institute of Entomology, 1954. 127 p.
- KENNARD, C.P.; RAI, B.K.; CRONEY, P.W. Pests, diseases and weeds of rice in Guyana and their control. In: SESSION OF THE RICE COMMITTEES FOR AMERICAS, 2^a, Pelotas, 6-11 dezembro, 1971. 10 p.
- MELLO, R.E.T. & SOUZA, D.M. Ocorrência de doenças e pragas nos arrozais do Estado de São Paulo. *O Biológico*, 28:37-45, 1962.
- OLIVER, B.F.; GIFFORD, J.R.; TRAHAN, G.B. Differential infestation of rice lines by rice stalk borer. *J. Econ. Entomol.*, 65:711-713, 1972.
- OLIVER, B.F.; GIFFORD, J.R.; TRAHAN, G.B. Reaction of selected rice lines to stalk borers. *J. Econ. Entomol.*, 66:794-796, 1973.
- OLIVER, B.F.; GIFFORD, J.R.; TRAHAN, G.B. Weight differences among stalk borer larvae collected from rice lines showing resistance in field studies. *J. Econ. Entomol.*, 68:134, 1975.
- PATANAKAMJORN, S. & PATHAK, M.D. Varietal resistance of rice to the asiatic rice borer, *Chilo suppressalis* (Walker), and its association with various plant characters. *Ann. Entomol. Soc. Amer.*, 60:287-292, 1967.
- PATHAK, M.D. Stem borer and leafhopper - planthopper resistance in rice varieties. *Entomol. Exper. Appl.*, 12:789-800, 1962.
- ANDRES, F.; GALAGCAG, N.; RAROS, R. Resistance of rice varieties to striped rice borers. Los Baños, Laguna, Philippines, Int. Rice Res. Inst., 1971. 69 p. (Tech. Bull., 11).
- ROSSETTO, C.J.; SILVEIRA NETO, S.; LINK, D.; GRAZIA-VIEIRA, J.; AMANTE, E.; SOUZA, D.M.; BANZATTO, N.V. & OLIVEIRA, A.M. Pragas do arroz no Brasil. In: REUNIÃO DO COMITÉ DE ARROZ PARA AS AMÉRICAS, 2^a, Pelotas, 6-11 dezembro, 1971. Contribuições técnicas da delegação brasileira. p.149-238.
- SOUZA, D.M. Instituto Agronômico de Campinas: informação pessoal, 1976.

RESUMO

Foi estudada em condições de laboratório, a preferência para oviposição de *D. saccharalis* nas variedades de arroz IAC-9, TKM-6, Blue belle e Chiang an Tsao Pai Ku, em experimento de livre escolha. Houve diferença significativa entre o número de posturas colocadas nas variedades, sendo a IAC-9 a mais ovipositada. Ocorreu interação significativa entre variedade e tipo de variedade.

va entre a face da folha e as variedades, quanto a oviposição. As variedades pubescentes na face superior foram menos ovipositadas nessa face, mas não diferiram das variedades glabras na face inferior onde não há pelos. A pubescência ou um fator associado a ela exerceu uma influência negativa na oviposição. As mariposas preferiram ovipositar na metade superior das plantas, e colocaram mais ovos na variedade mais alta.