

ESTUDO DOS IMATUROS DE *Oebalus ypsilon* (DE GEER, 1773):
II - DESCRIÇÃO DAS NINFAS (HETEROPTERA: PENTATOMIDAE)¹

Maria C. Del Vecchio² e Jocélia Grazia³⁻⁴

ABSTRACT

Study of immatures of *Oebalus ypsilon* (De Geer, 1773):
II - Nymphal stages description

A study of each of the five nymphal stages of the rice bug, *Oebalus ypsilon* (De Geer, 1773), is offered as an aid to their taxonomic identification. The external morphological characters were described and figured. The nymphs had two forms: light or dark. It was also presented a differential diagnosis between the nymphs of *Oebalus* spp. and *Mormidea* spp., both with occurrence in rice. KEYWORDS: *Oebalus ypsilon*; morphology; nymphal stages; rice.

RESUMO

Os caracteres morfológicos externos dos cinco estádios ninfaís do percevejo do grão de arroz, *Oebalus ypsilon* (De Geer, 1773), foram descritos e ilustrados. As ninfas apresentaram forma clara ou escura. É também incluída uma diagnose diferencial entre as ninfas de *Oebalus* spp. e *Mormidea* spp., que podem ocorrer juntas em cultivos de arroz.

Recebido em 03/02/92

- ¹ Extraído da Tese de Doutorado apresentada, pela primeira autora, ao CPG-Fitotecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).
- ² Estação Experimental de Campinas, Instituto Biológico de São Paulo, Caixa Postal 70, 13001-970 Campinas, SP, Brasil.
- ³ Departamento de Zoologia, UFRGS, Av. Paulo Gama, S/nº, 90046-900 Porto Alegre, RS, Brasil.
- ⁴ Bolsista do CNPq.

INTRODUÇÃO

O. ypsilon tem sido considerada praga alvo na cultura do arroz de sequeiro, ocorrendo também de maneira expressiva no arroz irrigado. Na cultura da soja esta espécie tem sido registrada. Segundo MARTINS (1990), a falta de informações básicas dificulta o estabelecimento de programas de manejo de insetos nos cultivos de arroz. Para quantificar populações de insetos pragas e de seus inimigos naturais é de fundamental importância a identificação correta dos adultos e das formas jovens. As proporções entre vários grupos etários de uma população determinam o estado reprodutivo atual da população e indicam o que poderá ser esperado no futuro (ODUM, 1985).

Oebalus pugnax (Fabricius, 1775) é tratada como praga alvo em programas de manejo na cultura do arroz, nos Estados Unidos. Descrições da postura, do ovo e das ninfas desta espécie foram apresentadas por INGRAM (1927), DECOURSEY & ESSELBAUGH (1962), ODGLEN & WARREN (1962) e SMITH *et al.* (1986).

Quanto às espécies que ocorrem na região Neotropical associadas ao cultivo do arroz, descrições dos ovos e ninfas de *Oebalus poecilus* (Dallas, 1851) foram feitas por SQUIRE (1934), AMARAL (1949) e HALTEREN (1972). TRUJILLO (1970) descreveu os estágios imaturos de *Tibraca limbativentris* Stal, 1860. Descrições da postura, do ovo e das ninfas de *Oebalus insularis* Stal, 1872 foram fornecidas por MENESES *et al.* (1982). HERNANDEZ & PARADA (1984) descreveram superficialmente os estágios imaturos do "percevejo negro do arroz", *Euschitus* sp.

No gênero *Mormidea* Amyot & Serville, 1843, muito próximo a *Oebalus* Stal, 1862, MARTINS *et al.* (1986) descreveram os imaturos de *Mormidea quinqueluteum* (Lichtenstein, 1796). Os mesmos estudos, em *Mormidea notulifera* Stal, 1860, foram feitos por WEBER *et al.* (1988).

A postura, ovo e desenvolvimento embrionário de *O. ypsilon* foram descritos anteriormente (VECCHIO & GRAZIA, 1992 a e b). O presente trabalho tem como objetivo descrever detalhadamente a morfologia externa dos cinco estágios ninfaís de *O. ypsilon*, com ilustrações e dados morfométricos. É também apresentada uma diagnose diferencial de outras espécies que ocorrem em arroz.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas 10 posturas obtidas segundo VECCHIO & GRAZIA (1992 a), num total de 147 ovos. As ninfas, desde a eclosão até a emergência dos adultos foram mantidas em potes plásticos transparentes (diâmetro: 9cm; altura: 5cm), com tampa tampada e forrados com algodão umedecido com água destilada. A partir do 2º estágio foram oferecidas de 2 a 5 panículas deerva-de-bicho (*Polygonum punctatum* Elliot - Polygonaceae), confor-

me o número de ninfas no recipiente. As hastes foram envoltas em uma mecha de algodão embebida em água destilada. O alimento foi renovado a cada dois dias.

Os recipientes contendo as ninfas foram mantidos em câmara climatizada ($25 \pm 1^{\circ}\text{C}$; $75 \pm 10\%$ UR; 14 horas de fotofase).

Para o estudo morfológico foram fixadas, em álcool etílico 70%, ninfas com diferentes idades, nos cinco estádios. A descrição da coloração foi feita com base em exemplares vivos. Dez exemplares de cada estágio foram mensurados, utilizando-se o método adotado por GRAZIA *et al.* (1980), com modificações: largura do abdome ao nível do terceiro segmento em todos os estádios; comprimento dos artículos antenais em vista ventral; comprimento das pterotecas, ao longo da linha mediana longitudinal, no 5º estágio. As ilustrações foram feitas com auxílio de câmara clara.

Para as comparações com *O. poecilus* foram utilizadas ninfas da criação de ALBUQUERQUE (1989). Para as confrontações com *M. quinqueluteum* e *M. notulifera* foram usados exemplares criados em laboratório por MARTINS *et al.* (1986) e WEBER *et al.* (1988), respectivamente. Todas as ninfas estavam conservadas em álcool 70%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1º Estádio (Fig. 1)

Logo após a eclosão é visível na cabeça o W característico da fase final do ovo. Base da cabeça e jugas de coloração branca, clipeo avermelhado; pronoto branco, antenas, pernas, placas medianas e laterais do abdome rosadas; abdome rosado na metade anterior, enquanto a metade final apresenta um tom alaranjado, como já se visualizava, por transparência, no ovo. A ninfa vai escurecendo gradativamente, as regiões brancas vão se tornando acinzentadas até ficarem negras. A coloração definitiva do 1º estágio é a descrita a seguir.

Forma ovalada, com maior largura ao nível do terceiro segmento abdominal.

Cabeça cônica, fortemente declivente na metade anterior, de coloração negra, com pequena mancha clara arredondada na base anterior à linha mediana do tórax. Clipeo ultrapassando as jugas. Antenas castanho-escuras, quase negras, com anéis claros junto às articulações dos três primeiros artículos; o quarto artículo é fusiforme, de tamanho igual ao segundo e terceiro reunidos. Rostro quase alcançando a margem posterior do segundo urosternito. Olhos vermelho-cereja brilhantes. Ocelos ausentes.

Tórax negro, com linha mediana mais clara. Pernas castanho-escuras, quase negras; tíbias cilíndricas; tarsos 2-segmentados.

Abdome dorsal e ventralmente vermelho-cereja, com coloração ligeiramente mais clara ao redor das placas medianas. Superfície dorsal do abdome com cinco placas medianas, as três primeiras com o par de aberturas das glândulas odoríferas. Placas medianas e laterais negras. Espiráculos negros, presentes do segundo ao sétimo segmento abdominal, e um tricobótrio nos segmentos terceiro a sétimo, posterior aos espiráculos.

2º Estádio (Fig. 2)

Forma ovalada, mais aguçada na região anterior, com maior largura ao nível do terceiro segmento abdominal.

Cabeça declivente na metade anterior, de coloração negra, com superfície transversal e finamente estriada, principalmente sobre as jugas. Clípeo ultrapassa as jugas. Antenas como no estágio anterior, tornando-se nítido um anel claro também na base do quarto artícuo, este menor que a soma do segundo e terceiro. Rostro alcançando a margem posterior do segundo urosternito. Olhos vermelhos. Ocelos ausentes.

Tórax negro, com exceção das margens laterais dos segmentos, que são descoloridas. Superfície dorsal com finas estrias transversais; margens laterais do pronoto e mesonoto, deprimidas finamente serrilhadas e negras. Pernas castanho-escuras, quase negras; tíbias dorsalmente aplainadas; tarsos 2-segmentados.

Abdome, no início, de coloração totalmente avermelhada; depois torna-se rosa-salmão; o exame com maior aumento mostra pequenas e numerosas manchas vermelhas sobre fundo amarelado (tanto ventral como dorsalmente); entre as placas medianas dorsais são visíveis listras vermelhas contínuas. Placas medianas dorsais e ventrais, e também as laterais, negras, sendo o centro destas últimas descolorido. Espiráculos presentes do segundo ao sétimo segmentos e um par de tricobótrios nos segmentos terceiro a sétimo, sendo o externo menor que o interno.

3º Estádio (Fig. 3)

Começa a se notar, nesse estágio, o aparecimento de formas claras e escuras.

FORMAS CLARAS: Cabeça e tórax de coloração acinzentada, com pontuações grossas e manchas negras sobre fundo esverdeado, principalmente no tórax.

Abdome com coloração tendendo ao salmão-esverdeado, com manchas vermelhas, que são menores e mais esparsas que nas formas escuras; segunda e terceira placas medianas dorsais apresentam faixa ou manchas claras sobre a linha mediana longitudinal.

FORMAS ESCURAS: coloração geral como no segundo estágio, sendo visíveis, sobre a cabeça e tórax, pontuações grosseiras.

Em ambas as formas, as áreas deprimidas das margens laterais do pronoto e, em extensão variável, as do mesonoto, são

translúcidas. As placas laterais do abdome são translúcidas, de limitadas por uma estreita faixa negra.

Demais características como descrito no segundo estágio, com exceção do comprimento do rostro que, nesse estágio, alcança as coxas posteriores.

4º Estádio (Fig. 4 e 5)

É evidente a graduação das cores da cabeça e tórax, variando do cinza-esverdeado ao negro fosco.

FORMAS CLARAS: Cabeça, em vista dorsal, com pontuações grosseiras negras sobre fundo amarelo-esverdeado; clipeo e jugas estreitamente marginados de negro; um par de manchas escuras basais. Em vista ventral a cabeça é lisa, de coloração amarelo-esverdeada, assim como o primeiro e segundo segmentos do rostro; parte distal do segundo, terceiro e quarto segmentos rostrais negros.

Tórax, em vista dorsal, também com pontuações grosseiras negras sobre fundo amarelo-esverdeado; linha mediana e margens do pronoto e mesonoto desprovidas de pontuações; faixas negras longitudinais, sobre as pterotecas, e transversais junto à margem anterior do mesonoto. Em vista ventral, no esterno e sobre as coxas, a coloração é clara; uma ampla faixa escura com manchas claras irregulares sobre as pleuras; trocânteres e mais da metade basal dos fêmures também de coloração clara.

Abdome com coloração tendendo ao salmão-esverdeado, com manchas vermelhas, que são menores e mais esparsas que nas formas escuras; três primeiras placas medianas dorsais descoloridas no centro, com faixa vermelha contínua entre a primeira e a segunda e entre esta e a terceira. Em vista ventral a região do disco é desprovida de manchas vermelhas; placas medianas irregularmente manchadas.

FORMAS ESCURAS: Cabeça, rostro e tórax negros. Áreas deprimidas das margens laterais do pronoto e mesonoto raramente translúcidas. Pernas totalmente negras.

Abdome avermelhado com manchas vermelhas mais concentradas. Placas medianas dorsais e ventrais, totalmente negras, com faixas vermelhas dorsais entre a primeira e a segunda e entre esta e a terceira.

Rostro mal atingindo as coxas posteriores. Demais características, tanto das formas claras como das escuras, como nos estádios anteriores.

5º estágio (Figs. 6 e 7)

Forma e coloração muito semelhantes ao estágio anterior, com exceção das pterotecas, que agora se evidenciam. Forma ovalada no início do estágio (maior largura ao nível do pronoto), depois se alongando no decorrer do desenvolvimento, quando a maior largura passa a ser no abdome.

FORMAS CLARAS: Cabeça, em vista dorsal, com pontuações negras, grosseiras sobre as jugas; base da cabeça com pontuações mais esparsas e finas; jugas e clipeo estreitamente marginados de negro; ao redor dos olhos, uma região desprovida de pontuações, e atrás deles, junto ao tórax, presente uma mancha negra; manchas oclares evidentes e avermelhadas. Ventralmente a cabeça é desprovida de pontuações; tubérculo antenífero mancha do de negro; primeiro artigo antenal com manchas claras, sendo os três últimos castanho-escuros, com anéis claros junto às articulações.

Tórax: pronoto com pontuações negras que se concentram em faixas longitudinais, adjacentes às estreitas áreas laterais deprimidas, translúcidas, que são delimitadas externamente por fino serrilhado negro; pontuações adjacentes à linha mediana longitudinal menores e mais esparsas; pontuações das cicatrizes do pronoto formam um V invertido. Mesonoto e pterotecas com a mesma coloração geral do pronoto. Mesonoto destituído de pontuações ao longo da linha mediana longitudinal; ápice do escutelo estreitamente marginado de negro. Pterotecas com três faixas negras longitudinais que se unem no terço apical formando uma grande mancha; margens externas das pterotecas como no pronoto. Metanoto com raras pontuações e com mancha escura látero-distal. Em vista ventral o tórax apresenta 2 + 2 faixas longitudinais, dispostas sobre as pleuras, enquanto que o esterno e as coxas são da mesma coloração da cabeça. Pernas claras, com pontuações escuras, onde se implantam cerdas curtas; terço apical dos fêmures, quarto apical das tíbias e tarsos enfuscados.

FORMAS ESCURAS: Cabeça e tórax pontuados, de coloração castanho-escura, quase negra. Margens laterais do pronoto e das pterotecas também translúcidas e serrilhadas de negro. Antenas e pernas negras.

Em ambas as formas, as jugas igualam o clipeo e o rostro ultrapassa ligeiramente o segundo par de coxas. Demais características como descrito nos estádios anteriores. Genitália externa da fêmea ilustrada na fig. 8 onde se observa o oitavo urosternito fendido no meio. O macho apresenta este segmento inteiro como mostra a fig. 9.

Analisando a posição e número de tricobótrios nos estádios imaturos de *O. ypsilongriseus* verificamos que esta espécie se enquadra no padrão geral da superfamília, descrito por SCHAEFER (1975), ou seja, apresenta um tricobótrio no 1º estágio, um par nos estádios subsequentes, distribuídos do 3º ao 7º segmentos, sempre localizados posteriormente aos espiráculos.

O quadro 1 reúne as medidas efetuadas nos cinco estádios ninfais.

Diagnose diferencial

Os imaturos de *O. ypsilon* são muito semelhantes aos de *O. poecilus*, descritos por SQUIRE (1934) e AMARAL (1949). São próximos também das espécies de *Mormidea*, estudadas por MARTINS *et al.* (1986) e WEBER *et al.* (1988). Separam-se os gêneros *Oebalus* e *Mormidea* da seguinte forma:

As ninfas de *Mormidea* são proporcionalmente menores que as de *Oebalus*, apresentando coloração característica da superfície dorsal, em especial nos três últimos estádios. No quarto e quinto estádios já é possível notar a principal diferença entre os gêneros, que é a búcua curta em *Mormidea*, com o primeiro segmento do rostro ultrapassando-a.

As ninfas de *O. ypsilon* e *O. poecilus*, no primeiro estágio, são de difícil distinção. As de *O. ypsilon* são mais ovaladas enquanto que as de *O. poecilus* são alargadas, tendendo à forma arredondada. A partir do segundo estágio já é possível visualizar a principal diferença entre as duas espécies, ou seja, a coloração das placas laterais do abdome. Em *O. ypsilon* estas apresentam-se com o centro descolorido, enquanto que em *O. poecilus* são totalmente escuras.

No quarto estágio, em *O. ypsilon*, as placas laterais são translúcidas, delimitadas por estreita faixa negra, enquanto que em *O. poecilus* as placas laterais são totalmente negras, mesmo nas formas claras. Em *O. poecilus* as margens laterais do tórax não são nitidamente descoloridas como em *O. ypsilon*. Nas formas claras de *O. ypsilon* não são visíveis as manchas oclares, e as pontuações da cabeça e tórax são maiores, sobre fundo amarelado. Nas formas claras de *O. poecilus* são visíveis as manchas oclares e as pontuações são menores, sobre fundo castanho escuro. A coloração do abdome é diferente nas duas espécies, sendo que em *O. poecilus* esta tende ao alaranjado mais uniforme.

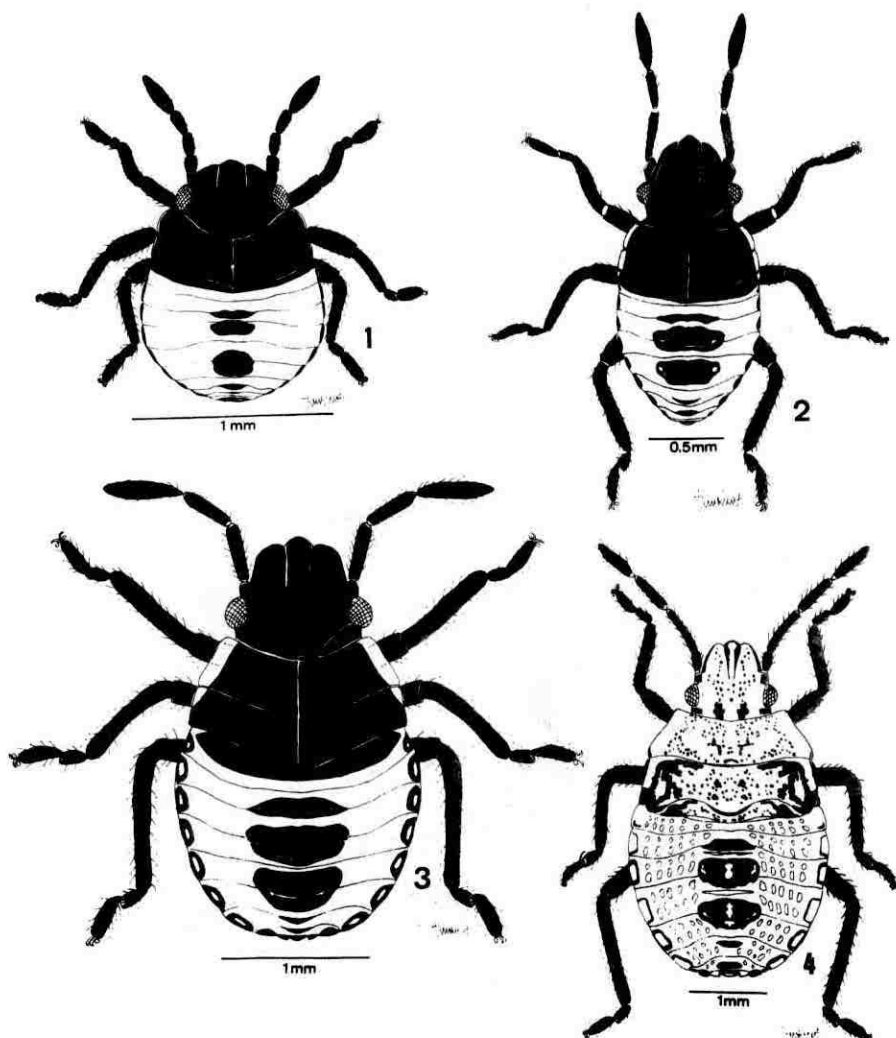
No quinto estágio a diferença diagnóstica, como já mencionado, são as placas laterais do abdome. As pontuações da cabeça e tórax são maiores em *O. ypsilon*. A coloração geral do abdome também difere, sendo mais pintalgado de vermelho em *O. ypsilon* enquanto que em *O. poecilus* a coloração é avermelhada mais uniforme.

Embora o adulto de ambas as espécies possa apresentar os ângulos umerais do pronoto desenvolvíveis ou não, as ninfas de quinto estágio tem, tanto em *O. ypsilon* como em *O. poecilus*, os ângulos posteriores do pronoto arredondados, salientando-se pouco além das margens externas dos futuros hemiélitros. ALBUQUERQUE (1989) observou que em *O. poecilus*, estando presente o espinho umeral, este desenvolve-se dobrado para trás, esticando-se logo após a emergência do adulto. Provavelmente em *O. ypsilon* ocorre o mesmo processo, o que não foi comprovado no presente trabalho.

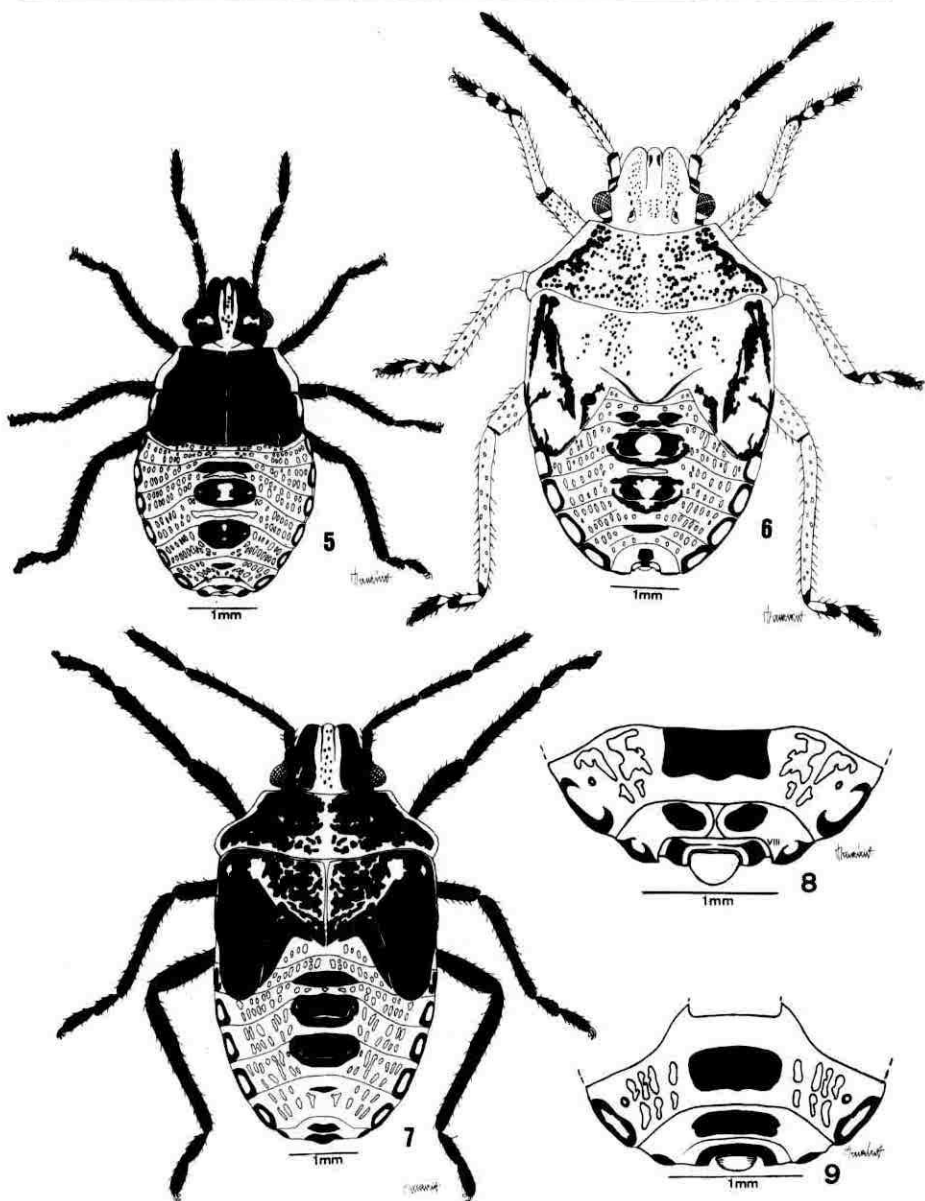
A ocorrência de formas claras e escuras nas ninfas de *O. poecilus* foi notada por SQUIRE (1934), AMARAL (1949) e ALBUQUERQUE (1989). Tal fato ocorre também em outros pentatomídeos. A provável explicação para o fenômeno é genética já que não existe correlação entre as diferenças nas ninfas e a coloração ou sexo dos adultos.

QUADRO 1 - Média, desvio padrão e valores extremos dos diversos parâmetros de dez exemplares de cada estágio ninfal de *Oebalus ypsilongriseus* (De Geer, 1773), criados em laboratório ($25 \pm 10^\circ\text{C}$; $75 \pm 10\%$ UR; 14 horas de fotofase).

PARÂMETRO	MEDIDAS (mm)				
	ESTÁDIOS				
	PRIMEIRO	SEGUNDO	TERCEIRO	QUARTO	QUINTO
Comprimento total	1,19 \pm 0,06 (1,10 - 1,26)	1,67 \pm 0,21 (1,40 - 2,04)	2,96 \pm 0,32 (2,60 - 3,62)	4,58 \pm 0,42 (4,00 - 5,42)	7,06 \pm 0,57 (6,58 - 8,20)
Comprimento da cabeça	0,52 \pm 0,01 (0,50 - 0,56)	0,64 \pm 0,02 (0,62 - 0,68)	0,89 \pm 0,04 (0,84 - 0,96)	1,17 \pm 0,07 (1,08 - 1,30)	1,51 \pm 0,09 (1,36 - 1,64)
Largura da cabeça	0,54 \pm 0,01 (0,52 - 0,56)	0,69 \pm 0,02 (0,66 - 0,72)	0,96 \pm 0,03 (0,92 - 1,00)	1,28 \pm 0,05 (1,16 - 1,32)	1,67 \pm 0,09 (1,52 - 1,82)
Distância interocular	0,40 \pm 0,01 (0,38 - 0,42)	0,51 \pm 0,02 (0,48 - 0,54)	0,69 \pm 0,02 (0,66 - 0,74)	0,89 \pm 0,02 (0,82 - 0,90)	1,07 \pm 0,06 (1,00 - 1,16)
Comprimento dos	I 0,12 \pm 0,01 (0,10 - 0,12)	0,18 \pm 0,01 (0,18 - 0,20)	0,27 \pm 0,01 (0,24 - 0,28)	0,35 \pm 0,01 (0,34 - 0,38)	0,48 \pm 0,04 (0,42 - 0,52)
	II 0,13 \pm 0,01 (0,12 - 0,14)	0,25 \pm 0,01 (0,24 - 0,26)	0,42 \pm 0,02 (0,40 - 0,46)	0,69 \pm 0,02 (0,66 - 0,72)	1,13 \pm 0,07 (0,98 - 1,18)
artículos antenais	III 0,15 \pm 0,01 (0,14 - 0,16)	0,27 \pm 0,01 (0,24 - 0,28)	0,42 \pm 0,02 (0,40 - 0,46)	0,64 \pm 0,02 (0,60 - 0,68)	0,93 \pm 0,04 (0,86 - 1,00)
	IV 0,29 \pm 0,01 (0,26 - 0,30)	0,42 \pm 0,01 (0,40 - 0,44)	0,57 \pm 0,03 (0,54 - 0,62)	0,77 \pm 0,02 (0,74 - 0,80)	1,00 \pm 0,02 (0,96 - 1,02)
Comprimento do rosto	0,61 \pm 0,02 (0,58 - 0,62)	1,04 \pm 0,04 (1,00 - 1,10)	1,49 \pm 0,05 (1,42 - 1,56)	2,11 \pm 0,04 (2,06 - 2,20)	2,94 \pm 0,10 (2,80 - 3,08)
Comprimento do pronoto	0,13 \pm 0,01 (0,12 - 0,14)	0,21 \pm 0,01 (0,20 - 0,22)	0,38 \pm 0,01 (0,36 - 0,40)	0,60 \pm 0,04 (0,50 - 0,64)	1,03 \pm 0,11 (0,82 - 1,14)
Largura do pronoto	0,70 \pm 0,02 (0,66 - 0,74)	0,92 \pm 0,04 (0,84 - 0,98)	1,38 \pm 0,07 (1,28 - 1,52)	2,05 \pm 0,13 (1,70 - 2,20)	3,15 \pm 0,35 (2,52 - 3,64)
Comprimento das pterotecas	-	-	-	-	2,27 \pm 0,18 (1,96 - 2,50)
Largura do abdome	0,79 \pm 0,04 (0,72 - 0,84)	1,05 \pm 0,10 (0,96 - 1,30)	1,65 \pm 0,15 (1,46 - 1,96)	2,38 \pm 0,17 (2,14 - 2,62)	3,18 \pm 0,20 (2,88 - 3,44)



ESTAMPA 1. Vista dorsal das ninfas de *Oebalus ypsilon* (De Geer, 1773):
Fig. 1 - 1ª estúdio; Fig. 2 - 2ª estúdio; Fig. 3 - 3ª estúdio,
forma escura; Fig. 4 - 4ª estúdio, forma clara.



ESTAMPA 2. Vista dorsal das ninfas de *Oebalus ypsilon* (De Geer, 1773): Fig. 5 - 4º estágio, forma escura; Fig. 6 - 5º estágio, forma clara; Fig. 7 - 5º estágio, forma escura. Vista ventral dos últimos urosternitos da ninfa de 5º estágio: Fig. 8 - fêmea (VIII = 80 urosternito); Fig. 9 - macho.

AGRADECIMENTOS

A José A. Fernandes e Gilberto Albuquerque, pelo auxílio nas atividades de criação dos insetos. A Nora Fortes e Maurício V. Souza pelos desenhos das ninfas.

LITERATURA CITADA

- ALBUQUERQUE, G. S. 1989. *Ecologia de populações, biologia e estratégias da história de vida de Oebalus poecilus (Dallas, 1851) (Hemiptera: Pentatomidae)*. Dissertação de Mestrado, UFRGS, Porto Alegre, 309p.
- AMARAL, S. F. 1949. Biologia e importância econômica do percevejo do arroz, no Estado de S. Paulo. *Biológico* 15 (3): 47-58.
- DECOURSEY, R. M. & ESSELBAUGH, C. O. 1962. Descriptions of the nymphal stages of some North American Pentatomidae (Hemiptera - Heteroptera) *An. ent. Soc. Am.* 55 (3): 323 - 342.
- GRAZIA, J.; VECCHIO, M. C. DEL; BALESTIERI, F. M. P.; RAMIRO, Z. A. 1980. Estudo das ninfas de pentatomídeos (Heteroptera) que vivem sobre soja (*Glycine max* (L.) Merrill): I - *Euschistus heros* (Fabricius, 1798) e *Piezodorus guildinii* (Westwood, 1837). *An. Soc. ent. Brasil* 9 (1): 39-51.
- HALTEREN, P. van. 1972. Some aspects of the biology of the paddy bug, *Oebalus poecilus* (Dall.), in Surinam. *Surinaamse Landbouw* 2 : 23-33.
- HERNANDEZ, M. R. & PARADA T. O. 1984. Biología, hábitos y hospederos alternantes de la chinche negra del arroz (*Euschistus* sp.). *Arroz* 33 (332) : 4-11.
- IMGRAM, J. M. 1927. Insect injurious to the rice crop. *USDA Farmer's Bull.* 1543: 1-16.
- MARTINS, J. F. S. 1990. Contribuição da pesquisa para a solução dos problemas entomológicos da cultura do arroz irrigado na região sul do Brasil, na década de 80. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE ARROZ, 4, Goiânia, 39p. (palestra mimeogr.)
- MARTINS, F. J. M.; VECCHIO, M. C. DEL; GRAZIA, J. 1986. Estudo dos imaturos de pentatomídeos (Heteroptera) que vivem sobre arroz (*Oryza sativa* L.): I - *Mormidea quinqueluteum* Lichtenstein, 1796). *An. Soc. ent. Brasil* 15(2): 349-359.
- MENESES, R.; GARCIA, A.; BRISCKO, A. 1982. Estudio de la biología de *Oebalus insularis* sobre plantas de arroz. *Agrotéc. Cuba* 14 (1): 153-160.

- ODGLEN, G. E. & WARREN, L. O. 1962. The rice stink bug, *Oebalus pugnax* F., in Arkansas. *Rep. Ser. Arkansas Agric. Exp. Stat.* 107 : 1-23.
- ODUM, E. P. 1985. *Ecologia*. Rio de Janeiro, Interamericana, 434p
- SCHAEFER, C. W. 1975. Heteroptera trichobothria (Hemiptera: Heteroptera). *Int. J. Insect Morphol. Embryol.* 4(3): 193-264.
- SMITH, C. M.; BAGENT, J. L.; LINScombe, S. D.; ROBINSON, J. F. 1986. Insect pests of rice in Louisiana. *Bull. La agric. Exp. Stn* (774): 1-24.
- SQUIRE, F. A. 1934. A study of *Mormidea poecila* Dall. *Agric. J. Brit. Guiana* 5(4): 245-252.
- TRUJILLO, M. R. 1970. *Contribuição ao conhecimento do dano e da biologia de Tibraca limbativentris* Stal, 1860 (Hemiptera - Pentatomidae) praga da cultura de arroz. Tese de Mestrado, ESALQ-USP, Piracicaba, 63p.
- VECCHIO, M. C. DEL & GRAZIA, J. 1992 a. Obtenção de posturas de *Oebalus ypsilongriseus* (De Geer, 1773) em laboratório (Heteroptera: Pentatomidae). *An. Soc. ent. Brasil* 21(3): 367-373.
- VECCHIO, M. C. DEL & GRAZIA, J. 1992 b. Estudo dos imaturos de *Oebalus ypsilongriseus* (De Geer, 1773): I - Descrição do ovo e desenvolvimento embrionário (Heteroptera: Pentatomidae). *An. Soc. ent. Brasil* 21(3): 375-382.
- WEBER, M. A.; VECCHIO, M. C. DEL; GRAZIA, J. 1988. Estudo dos imaturos de pentatomídeos (Heteroptera) que vivem sobre arroz (*Oryza sativa* L.): II - *Mormidea notulifera* Stal, 1860. *An. Soc. ent. Brasil* 17(supl.): 161-173.