

ESTUDO DOS IMATUROS DE PENTATOMÍDEOS (HETEROPTERA)
QUE VIVEM SOBRE ARROZ (*Oryza sativa* L.):
II - *Mormidea notulifera* STAL, 1860¹

Maria A. Weber²

Maria C. Del Vecchio³

Jocélia Grazia⁴

ABSTRACT

Study of immatures of Pentatomidae (Heteroptera)
living on rice (*Oryza sativa* L.):
Mormidea notulifera Stal, 1860

A study of immature stages of *Mormidea notulifera* Stal, 1860 is offered as an aid to their taxonomic identification. The external morphological characters of five instars, as well as the egg, are described and figured. Some biological aspects were studied.

RESUMO

Neste trabalho é apresentado um estudo dos estágios imaturos de *Mormidea notulifera* Stal, 1860. Os caracteres morfológicos externos dos cinco estádios ninfais, bem como do ovo foram descritos e ilustrados. Alguns aspectos biológicos foram fornecidos.

Recebido em: 27/05/88

¹ Dissertação apresentada pelo primeiro autor para obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas - Ênfase Zoologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1987. Trabalho apresentado no XI Congresso Brasileiro de Entomologia, Campinas, SP, 1987.

² Departamento de Zoologia, UFRGS, Av. Paulo Gama, s/nº, 90049 Porto Alegre, RS, Brasil.

³ CPG Agronomia/Departamento de Zoologia, UFRGS. Bolsista CNPq.

⁴ Departamento de Zoologia, UFRGS. Bolsista do CNPq.

INTRODUÇÃO

O percevejo *Mormidea notulifera* Stal, 1860 foi citado por COSTA LIMA (1940) como causador de danos às gramíneas cultivadas. SILVA *et al.* (1968) registraram a ocorrência desta espécie em arroz, centeio, emboaba, erva-de-bicho, mal-me-quer, ma moeiro, resedá e trigo. ROSSETO *et al.* (1972) em sua revisão dos insetos encontrados na lavoura do arroz no Brasil incluíram *M. notulifera*. LINK & GRAZIA (1987) verificaram a ocorrência deste pentatomídeo na região central do Rio Grande do Sul em azevém, manduirana, tremoço branco e trigo.

A necessidade da descrição dos estágios imaturos de espécies do gênero *Mormidea* foi apontada por RAW (1985), visado o planejamento do controle desses insetos na lavoura do arroz, no Rio Grande do Sul. Assim, recentemente, os imaturos de *Mormidea quinqueluteum* (Lichtenstein, 1796), espécie também frequente em arroz, foram descritos por MARTINS *et al.* (1986). Dando continuidade a estas pesquisas, o presente trabalho tem como objetivo descrever detalhadamente a morfologia externa, com ilustrações e dados morfométricos, do ovo e dos cinco estádios ninfais de *M. notulifera*. Algumas informações biológicas serão também fornecidas.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram coletados 18 adultos, 10 machos, e 8 fêmeas, no município de Guaíba, RS, em 11.XII.1986. Os espécimes de *M. notulifera* foram encontrados em campo sujo, sobre gramíneas, perto de uma plantação de arroz. A coleta foi feita com rede de varredura.

Os adultos foram trazidos ao laboratório e confinados em gaiola de criação feita de madeira e tela de náilon, com 30cm de largura, 30cm de comprimento e 55cm de altura. Foram alimentados com gramíneas: *Setaria geniculata* (Lam. Beauv.) e *Setaria* sp. Os talos das gramíneas eram imersos em água. Diariamente as posturas observadas na gaiola eram retiradas e colocadas em potes plásticos com tampa telada (diâmetro 9cm, altura 5cm).

A alimentação das ninfas foi a mesma usada para os adultos. Os talos das gramíneas, nos potes, eram envolvidos em algodão umedecido. As plantas eram trocadas a cada dois dias e a água renovada diariamente. As ninfas de uma postura eram deixadas juntas até a mudança de estágio, quando eram passadas para outro pote.

De cada estágio ninfal foram retirados exemplares que, conservados em álcool etílico a 70%, serviram para o estudo da morfologia externa.

A descrição da coloração foi feita com base em exemplares vivos. As ilustrações foram feitas com microscópio estereoscópico Wild M5 equipado com câmara clara. Para obtenção das fotografias com microscópio eletrônico de varredura as posturas foram coladas em suportes e metalizadas com ouro.

As medidas foram feitas segundo GRAZIA *et al* (1980), com exceção da largura abdominal que foi medida sempre na maior largura e o comprimento dos artículos antenais que foi tomado em vista ventral. As medidas estão expressas em milímetros e correspondem à média, amplitude e desvio padrão de dez exemplares.

Os insetos foram mantidos em condições de laboratório, onde as temperaturas, mínima e máxima, registradas no período de criação foram 22°C e 32°C (média da temperatura máxima 28,1°C, média da mínima 24,6°C). Umidade mínima 52% e máxima 78%, (média 66,2%). O período de criação foi de 11.XII.1986 a 28.I.1987.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ovo (Figs. 1a, 1b e 1c).

Os ovos são em forma de tonel (Fig. 1a). Acompanhando-se o desenvolvimento de uma postura observa-se que quando recém ovipositados os ovos apresentam uma coloração amarelo-esverdeada; como o córion é transparente permite observar o desenvolvimento do embrião; no segundo ou terceiro dia observam-se o desenvolvimento do embrião; no segundo ou terceiro dia observam-se duas faixas vermelhas paralelas e duas leves manchas vermelhas, estas, mais tarde, se evidenciam serem os olhos do embrião; progressivamente, essas faixas se tornam mais largas e os olhos vermelhos bem evidenciados. No final do desenvolvimento em vista superior o ovo é vermelho podendo-se notar, através do córion, além dos olhos, o contorno da cabeça e duas manchas amarelas. Lateralmente o ovo é vermelho nos 3/4 basais e o 1/4 apical é amarelo.

Opérculo levemente convexo. O córion de cor branca translúcida apresenta espinhos em toda a sua superfície (Figs. 1b e 1c). Processos micropilares cilíndricos (Fig. 1c). Número de processos micropilares 39 (37-41) \pm 1,48; largura do ovo 0,65 (0,62 - 0,70) \pm 0,03; altura do ovo 0,79 (0,78 - 0,80) \pm 0,01.

Os ovos são colocados em grupos de duas fileiras, presos ao substrato e a outros ovos da mesma postura, de acordo com o que menciona ESSELBAUGH (1946). Segundo este autor os ovos de espécies da família Pentatomidae nunca são depositados isolados em condições normais, e são mantidos na posição por um material adesivo secretado pela fêmea, prendendo-os ao substrato e a outros ovos.

1ª *estádio* (Figs. 2A e 2B)

Forma geral ovóide, comprimento total 1,28 (1,20-1,42) \pm 0,07.

Cabeça, fortemente declivente na metade anterior em vista dorsal, de coloração marrom-avermelhada. Antenas castanho claro com manchas escuras irregularmente distribuídas, apresentando pelos em toda sua superfície, com o último artigo fusiforme. Olhos vermelho escuro no centro e vermelho mais claro, na periferia. Clípeo ultrapassando as jugas. Rostro atingindo o terceiro par de patas. Ocelos ausentes. Comprimento da cabeça 0,51 (0,50 - 0,52) \pm 0,01; largura da cabeça 0,50 (0,48 - 0,52) \pm 0,02. Comprimento do rostro 0,53 (0,50 - 0,56) \pm 0,02. Comprimento dos artigos antenais I 0,09 (0,08-0,10) \pm 0,01; II 0,10 (0,10 - 0,12) \pm 0,01; III 0,13 (0,12 - 0,14) \pm 0,01; IV 0,27 (0,24 - 0,30) \pm 0,02. Distância interocular 0,39 (0,36 - 0,42) \pm 0,02.

Tórax com coloração marrom-avermelhado. Comprimento do pronoto 0,14 (0,12 - 0,16) \pm 0,01; largura do pronoto 0,66 (0,62 - 0,68) \pm 0,02, Patas castanho claro com manchas castanho escuro, irregularmente distribuídas. Tíbias cilíndricas.

Superfície dorsal do abdome vermelho carmim com placas medianas e laterais marrom-avermelhado. Espiráculos presentes do segundo ao sétimo segmentos. Um tricobótrio, localizado posteriormente aos espiráculos, nos segmentos terceiro ao sétimo. Abertura das glândulas odoríferas presentes nas três primeiras placas medianas. Largura abdominal 0,74 (0,70 - 0,78) \pm 0,03.

2ª *estádio* (Fig. 3)

Forma geral ovalada, comprimento total 1,72 (1,62 - 2,04) \pm 0,12.

Cabeça, um pouco declivente na metade anterior, de coloração negra. Antenas castanho claro com manchas negras, último artigo antenal totalmente negro. Olhos vermelho escuro. Clípeo pouco ultrapassando as jugas. Rostro ultrapassando as coxas do terceiro par de patas. Ocelos ausentes. Comprimento da cabeça 0,61 (0,56 - 0,64) \pm 0,02; largura da cabeça 0,66 (0,62 - 0,68) \pm 0,02. Comprimento do rostro 0,89 (0,84 - 0,92) \pm 0,03. Comprimento dos artigos antenais: I 0,16 (0,14-0,18) \pm 0,01; II 0,19 (0,18 - 0,20) \pm 0,01; III 0,24 (0,22 - 0,26) \pm 0,01; IV 0,39 (0,36 - 0,42) \pm 0,02. Distância interocular 0,48 (0,46 - 0,50) \pm 0,01.

Tórax de coloração negra; margens laterais do pronoto e mesonoto com uma estreita faixa caramelo-esverdeada, bordada de negro. Comprimento do pronoto 0,24 (0,22 - 0,26) \pm 0,01; largura do pronoto 0,88 (0,84 - 0,96) \pm 0,04. Patas castanho claro com manchas escuras. Segundo artigo tarsal negro no ápice. Tíbias dorsalmente aplainadas.

Abdome, no início do estágio, de coloração vermelha, passando para matizado de vermelho com amarelo-esverdeado. Placas laterais e medianas negras. Espiráculos presentes do segundo ao sétimo segmentos e um par de tricobótrios nos segmentos terceiro ao sétimo, posteriores aos espiráculos. Abertura das glândulas odoríferas presentes nas três primeiras placas medianas. Largura abdominal 0,88 (0,74 - 1,12) \pm 0,13.

3^o estágio (Fig. 4)

Forma geral ovalada, comprimento total 2,61 (2,28 - 2,92) \pm 0,17.

No início do estágio a cabeça apresenta coloração negra. Há, posteriormente, uma mudança gradual, na coloração, que passa a castanho claro, iniciando pela base da cabeça. Assim, algumas ninfas apresentam a cabeça negra, outras com o ápice negro e o restante castanho claro e outras, ainda, totalmente castanho claro com pontuações castanho escuro. Primeiro, segundo e terceiro artículos antenais variando de castanho escuro a castanho claro, com predominância desta última coloração; o último artículo é negro. Adjacente às interseções dos artículos a coloração é avermelhada. Olhos vermelho escuro no centro e vermelho mais claro na periferia. Clipeo ultrapassando as jugas. Rostro quase atingindo o terceiro par de patas. Ocelos ausentes. Comprimento da cabeça 0,82 (0,72 - 0,88) \pm 0,05; largura da cabeça 0,90 (0,88 - 0,91) \pm 0,01. Comprimento do rostro 1,27 (1,16 - 1,34) \pm 0,05. Comprimento dos artículos antenais: I 0,21 (0,18 - 0,24) \pm 0,02; II 0,32 (0,30 - 0,34) \pm 0,01; III 0,37 (0,34 - 0,38) \pm 0,01; IV 0,53 (0,48 - 0,56) \pm 0,02. Distância interocular 0,64 (0,62 - 0,66) \pm 0,02.

Tórax negro, permanecendo as manchas caramelo-esverdeado das margens do pronoto e mesonoto. No decorrer deste estágio, começam a se evidenciar um par de pequenas manchas verde-claro tanto no mesonoto como no metanoto, bem como uma mancha caramelo junto a linha mediana longitudinal recoberta por pontuações castanho-escuras na margem anterior do pronoto. Comprimento do pronoto 0,38 (0,36 - 0,40) \pm 0,01; largura do pronoto 1,30 (1,22 - 1,40) \pm 0,05.

Patas castanho claro com manchas negras e pontuações, apresentando o ápice do último segmento tarsal negro. Tíbias dorsalmente aplainadas.

Abdome vermelho matizado de verde; iniciando com uma zona verde que contorna externamente as placas medianas, à medida que a ninfa amadurece a coloração verde vai predominando sobre a vermelha, porém o espaço entre as placas medianas e o espaço entre as placas laterais permanecem vermelhos. Segunda e terceira placas medianas com uma mancha verde claro, quase branca, junto a borda anterior. No início as placas laterais são negras e com o passar do tempo vão ficando translúcidas, permanecendo negra apenas uma estreita faixa junto ao bordo lateral externo. A superfície ventral do abdome, em alguns, é quase totalmente verde e em outros, matizado de vermelho. Nú-

mero e distribuição dos espiráculos, tricobótrios e abertura das glândulas odoríferas, como no estágio anterior. Largura abdominal 1,47 (1,34 - 1,60) \pm 0,01.

4º estágio (Fig. 5)

Forma geral ovalada, comprimento total 3,78 (3,32 - 4,48) \pm 0,38.

Cabeça castanho muito claro (caramelo) com a borda das jugas negra. Apresenta pontuações negras distribuídas pela cabeça. Antenas negras, nas intersecções dos artículos, castanho-avermelhado, exceto o primeiro artículo que apresenta a metade apical mais clara que o restante. Olhos vermelho escuro, quase negro, com a periferia vermelho vivo. Clípeo ultrapassando as jugas. Rostro atingindo as coxas do terceiro par de patas. Manchas ocelares visíveis por transparência. Comprimento da cabeça 1,09 (1,04 - 1,16) \pm 0,04; largura da cabeça 1,20 (1,16 - 1,26) \pm 0,03. Comprimento do rostro 1,79 (1,70 - 1,84) \pm 0,04. Comprimento dos artículos antenais I 0,28 (0,26 - 0,30) \pm 0,01; II 0,53 (0,50 - 0,58) \pm 0,02; III 0,54 (0,50 - 0,58) \pm 0,02; IV 0,60 (0,66 - 0,72) \pm 0,02. Distância interocular 0,81 (0,78 - 0,86) \pm 0,03.

Tórax com amplas manchas de coloração negra intercaladas por áreas verde-claro recobertas por pontuações negras. De coloração verde-claro no pronoto: uma faixa junto às margens laterais, uma mancha transversal adjacente a margem anterior que se continua estreitamente ao longo da linha mediana longitudinal, até o ápice do escutelo, e duas pequenas manchas circulares situadas equidistantemente da linha mediana longitudinal e da margem lateral externa, a qual é negra. No mesonoto as áreas verde-claras situam-se numa estreita faixa junto às margens laterais, sobre as pterotecas e uma mancha mais ou menos circular, entre as pterotecas e o escutelo. O metanoto, na área não encoberta pela pteroteca é totalmente verde-claro. Comprimento do pronoto 0,57 (0,52 - 0,62) \pm 0,04; largura do pronoto 1,78 (1,68 - 1,98) \pm 0,09.

Patas castanho claro com pontuações negras. Tíbias dorsalmente aplainadas. Ápice dos tarsos negros.

A maior parte da superfície dorsal do abdome é verde. Alguns mostram resquícios de coloração vermelha na periferia. Como no estágio anterior, as placas medianas são negras, com a segunda e terceira apresentando uma mancha branca, junto ao bordo anterior e o espaço entre as placas medianas permanece vermelho. As placas laterais vão assumindo a coloração geral do abdome, permanecendo, como no estágio anterior, negra apenas uma estreita faixa junto ao bordo lateral externo. Esta coloração torna pouco perceptível o limite das placas laterais. Adjacentes às duas primeiras placas medianas, de cada lado, há, no final do estágio, manchas brancas. Em alguns exemplares ocorrem duas manchas brancas adjacentes à terceira placa mediana. Número e distribuição dos espiráculos, tricobó

trios e abertura das glândulas odoríferas, como no estágio anterior. Largura abdominal 1,94 (1,64 - 2,28) \pm 0,23.

5º estágio (Figs 6a, 6B e 6C)

Forma geral ovalada, comprimento total 4,86 (4,40 - 5,54) \pm 0,38.

A coloração da cabeça passa de caramelo a caramelo-esverdeado e daí para verde claro, com manchas castanhas, no final do estágio, recoberta por pontuações negras. Contorno das jugas negro. Antena: primeiro artigo com um terço basal negro e o restante castanho claro; segundo, terceiro e quarto artigos negros com anéis claros adjacentes às intersecções dos artigos. Olhos ferrugíneos no centro e vermelho vivo na periferia. Clípeo ultrapassando as jugas. Rostro ultrapassando o segundo par de coxas, Manchas ocelares visíveis por transparência. Comprimento do rostro 2,43 (2,28 - 2,56) \pm 0,09. Comprimento dos artigos antenais I 0,37 (0,36 - 0,38) \pm 0,01; II 0,85 (0,82 - 0,90) \pm 0,03; III 0,80 (0,72 - 0,84) \pm 0,04; IV 0,91 (0,86 - 0,94) \pm 0,03. Distância interocular 0,95 (0,90 - 1,02) \pm 0,04.

O padrão de coloração do tórax segue o mesmo do estágio anterior. As pterotecas são quase totalmente negras e quase alcançam a margem posterior do quarto urotergito. Comprimento do pronoto 0,92 (0,86 - 1,00) \pm 0,06; largura do pronoto 2,79 (2,56 - 2,96) \pm 0,13; comprimento das pterotecas 1,82 (1,62 - 1,98) \pm 0,10.

Patas castanhas com pontuações castanho-escuras. Segundo segmento tarsal com o ápice negro. Tíbias aplainadas, dorsalmente.

Abdome, no início do estágio, verde, com uma estreita faixa vermelha longitudinal próxima as placas laterais; com a maturação torna-se totalmente verde, apresentando três pares de manchas brancas anteriores, muito próximas uma das outras, junto à primeira e segunda placas medianas e dois pares de manchas brancas posteriores adjacentes à terceira placa mediana. Coloração das placas medianas e laterais como no estágio anterior, bem como o número e distribuição dos espiráculos, tricobótrios e abertura das glândulas odoríferas. Largura abdominal 2,89 (2,64 - 3,04) \pm 0,13. Genitália externa da fêmea ilustrada na figura 6B onde se observa o oitavo urosternito fendido no meio. O macho apresenta este segmento inteiro como mostra a figura 6C.

SCHAEFER (1975) descreveu o padrão geral da super-família em relação à posição e número de tricobótrios. Apresenta no primeiro estágio um tricobótrio, um par nos estágios subsequentes, distribuído do terceiro ao sétimo segmentos, sempre localizados posteriormente ao espiráculo *M. notulifera* se ajusta neste padrão.

Diagnose diferencial

As ninfas de *M. notulifera* separam-se facilmente das demais espécies estudadas em GRAZIA et al. (1980, 1982 a,b, 1983, 1984, 1985) pelo padrão de coloração da superfície dorsal.

As ninfas de *M. notulifera* se aproximam muito das de *M. quinqueluteum*, estudadas por MARTINS et al. (1986), principalmente nos três primeiros estádios. Separam-se pelas seguintes características: 1) no primeiro estágio *M. notulifera* apresenta o clipeo ultrapassando as jugas e as antenas castanho claro com áreas escuras, enquanto que em *M. quinqueluteum* o clipeo não ultrapassa as jugas e as antenas são negras com anéis claros, nas intersecções dos artículos; 2) no segundo estágio *M. notulifera* distingue-se de *M. quinqueluteum* também pelo clipeo que ultrapassa as jugas, pela coloração das antenas que são castanho claro com áreas negras, tendo o último artículo totalmente negro e o abdome é matizado de vermelho com amarelo-esverdeado, enquanto que em *M. quinqueluteum* o clipeo não ultrapassa as jugas, todos artículos das antenas são negros e o abdome é vermelho; 3) no terceiro estágio a cabeça de *M. notulifera* é negra com áreas castanho claro, possuindo o último artículo antenal negro, o tórax possui manchas brancas e o abdome é vermelho matizado de verde, enquanto que *M. quinqueluteum* possui a cabeça totalmente negra, tórax não possui manchas brancas e o abdome é vermelho matizado de amarelo.

No quarto e quinto estádios se separam facilmente, pelo padrão de coloração do tórax e pelas manchas do abdome.

Dados Biológicos

Não houve local de preferência evidente para postura dentro da gaiola de criação. As posturas foram colocadas tanto nas plantas utilizadas como alimento como em qualquer lugar no interior da gaiola. As oito fêmeas, num período de 32 dias, colocaram 69 posturas perfazendo um total de 671 ovos, com uma média de $10 \pm 3,8$ ovos/postura, com um máximo de 3 e um máximo de 15 ovos.

No primeiro estágio as ninfas permanecem quase totalmente paradas, agregadas perto do córion do ovo, só se movimentando quando perturbadas. Neste estágio não se alimentam e permanecem agregadas, de acordo com o padrão geral da família Pentatomidae (ESSELBAUGH, 1948). A partir do segundo estágio as ninfas se dispersam e passam a se alimentar tanto das folhas como das inflorescências das gramíneas.

O tempo decorrido entre a postura e a muda para o estágio adulto, em onze indivíduos observados, foi de no mínimo 23 e no máximo 30 dias, com uma média de $25 \pm 2,02$ dias.

No Quadro 1 estão os dados referentes à duração dos estágios imaturos.

QUADRO 1 - Desenvolvimento em dias dos estágios imaturos de *Mormidea notu lifera* Stal 1860, criação em laboratório, em condições não controladas.

Fase de desenvolvimento	Número de indivíduos observados	Intervalo		\bar{X}	DP
		Mín.	Máx.		
Ovo	243	2	9	5,25	1,67
Estádio Ninfal					
I	224	1	5	3,12	0,87
II	124	1	9	3,49	1,02
III	94	3	5	3,73	0,77
IV	48	3	7	3,70	1,07
V	11	3	10	5,27	1,81

AGRADECIMENTOS

A PROPESP/UFRGS pela concessão de bolsa de iniciação científica à primeira autora. À Miriam Becker e Ruth Hildebrand pela leitura crítica da dissertação. Ao Marcel de Paula Bahlis pelo auxílio na confecção das ilustrações. Ao Sandro Bonatto pela execução das fotografias e ao Laboratório de Microscopia Eletrônica e Ultra-estrutura Celular do Instituto de Biofísica da UFRJ, pela cedência das instalações onde foram realizadas as fotografias.

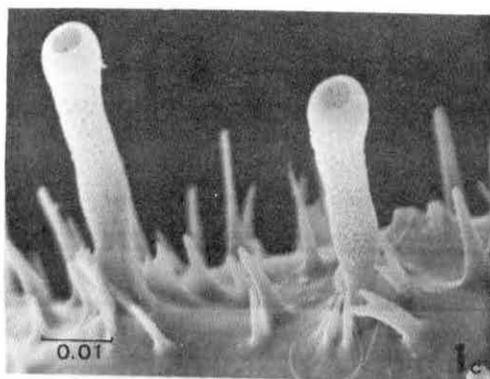
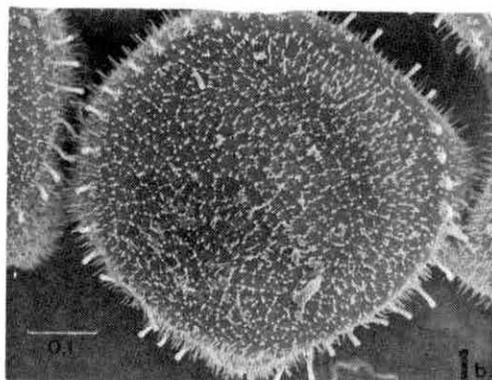
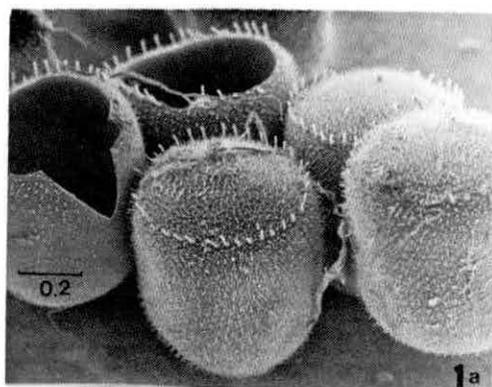


FIG. 1a - Parte da postura de *Mormidea notulifera* Stal, 1860 (70x).

FIG. 1b - Vista superior do ovo de *Mormidea notulifera* Stal, 1860 mostrando os espinhos do c6rion e a coroa de processos micropilares (150x).

FIG. 1c - Detalhe dos espinhos do c6rion e dos processos micropilares do ovo de *Mormidea notulifera* Stal, 1860 (1500x).

(Escala em mil6metros).

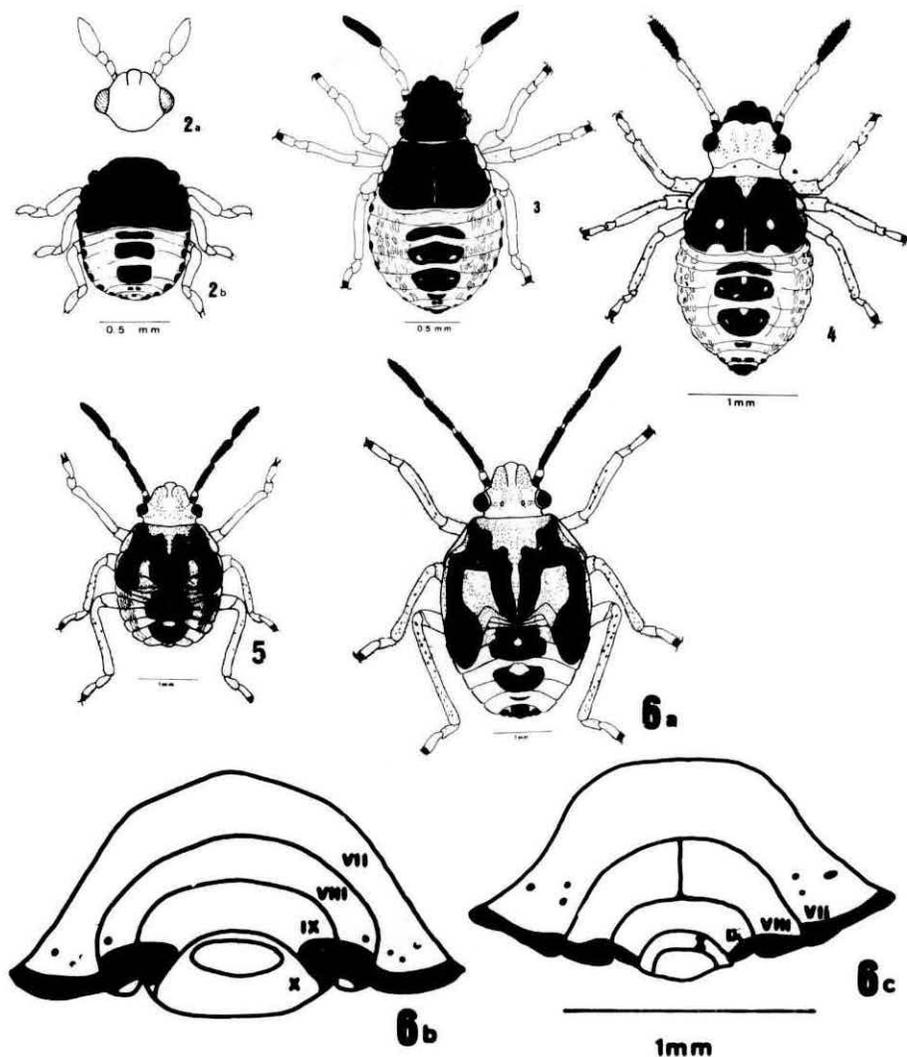


FIG. 2a - Vista frontal da cabeça de *Mormidea notulifera* Stal, 1860, 1º estágio

FIG. 2b - Vista dorsal da ninfa de 1º estágio de *Mormidea notulifera* Stal, 1860.

FIG. 3 - Vista dorsal da ninfa de 2º estágio de *Mormidea notulifera* Stal, 1860.

FIG. 4 - Vista dorsal da ninfa de 3º estágio de *Mormidea notulifera* Stal, 1860.

FIG. 5 - Vista dorsal da ninfa de 4º estágio de *Mormidea notulifera* Stal, 1860.

FIG. 6a - Vista dorsal da ninfa de 5º estágio de *Mormidea notulifera* Stal, 1860.

FIG. 6b - Vista ventral dos últimos urosternitos do macho de *Mormidea notulifera* Stal, 1860, 5º estágio.

FIG. 6c - Vista ventral dos últimos urosternitos da fêmea de *Mormidea notulifera* Stal, 1860, 5º estágio.

LITERATURA CITADA

- COSTA LIMA, A. da *Insetos do Brasil; hemípteros*. Rio de Janeiro, Escola Nacional de Agronomia. Tomo II, 1940, 351 pp. (Série Didática, 3).
- ESSELBAUGH, C.O. A study of the eggs of the Pentatomidae (Hemiptera). *Ann. ent. Soc. Am.* 39:667-691, 1946.
- ESSELBAUGH, C.O. Notes on the bionomics of some Midwestern Pentatomidae. *Entomol. Am.* 28(1 e 2): 1-73, 1948.
- GRAZIA, J.; HILDEBRAND, R.; MOHR, A. Estudo das ninfas de *Arvelius albopunctatus* (De Geer, 1773) (Heteroptera, Pentatomidae). *An. Soc. ent. Brasil* 13(1):141-150, 1984.
- GRAZIA, J.; VECCHIO, M.C.DEL; BALESTIERI, F.M.P.; RAMIRO, Z.A. 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, 1980.
- GRAZIA, J.; VECCHIO, M.C.DEL; HILDEBRAND, R. Estudo das ninfas de pentatomídeos (Heteroptera) que vivem sobre soja (*Glycine max* (L.) Merrill): IV - *Aerosternum impicticorne* Stal, 1872). *An. Soc. ent. Brasil* 11(2): 261-268, 1982 a.
- GRAZIA, J.; VECCHIO, M.C.DEL; HILDEBRAND, R. Estudo das ninfas de heterópteros predadores: I - *Podisus connexivus* Bergröth, 1891 (Pentatomidae, Asopinae). *An. Soc. ent. Brasil* 14(2): 303-313, 1985.
- GRAZIA, J.; VECCHIO, M.C.DEL; HILDEBRAND, R.; RAMIRO, Z.A. Estudo das ninfas de Pentatomídeos (Heteroptera) que vivem sobre soja (*Glycine max* (L.) Merrill): III - *Thyanta perditor* (Fabricius, 1794). *An. Soc. ent. Brasil* 11(1): 139-140, 1982 b.
- GRAZIA, J.; VECCHIO, M.C.DEL; TERADAIIRA, C.T.; RAMIRO, Z.A. Estudo das ninfas de pentatomídeos que vivem sobre soja (*Glycine max* (L.) Merrill) II - *Dichelops (Neodichelops) fuscatus* (Fabricius, 1775). In: *Seminário Nacional de Pesquisa de Soja*, 2ª, Brasília, 1983, vol. 2, p. 92-103. *Anais*.
- LINK, D. & GRAZIA, J. Pentatomídeos da região central do Rio Grande do Sul (Heteroptera). *An. Soc. ent. Brasil* 16(1):115-129, 1987.
- MARTINS, F.J.M.; VECCHIO, M.C.DEL; GRAZIA, J. 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, 1986.

- RAW, A. Second report on rice stink bugs (*Oebalus* spp.) infesting rice in Rio Grande do Sul. 12 pp., 1985 (datilografado).
- ROSSETO, 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 Comitê de Arroz para as Américas*, 2, Pelotas, FAO, 1972, p. 149-238.
- SCHAEFER, C.W. Heteroptera Trichobothria (Hemiptera: Heteroptera). *Int. J. Insect Morphol. Embryol.* 4(3):193-264, 1975.
- SILVA, A.G.A.; GONÇALVES, C.R.; GALVÃO, D.M.; GONÇALVES, A.J.L.; GOMES, J.; SILVA, M.N.; SIMONI, L. *Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil; seus parasitos e predadores*. Rio de Janeiro, Min. Agric., 1968, parte 2, tomō 1, 622 pp.