Morfologia externa de *Thyridia psidii cetoides* (Rosenberg & Talbot) (Lepidoptera, Nymphalidae, Ithomiinae). III. Abdome e apêndices ¹

Jorge Manuel Saraiva Bizarro ², Mirna Martins Casagrande ² & Olaf Hermann Hendrik Mielke ²

¹ Contribuição número 1427 do Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Paraná.

² Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Paraná. Caixa Postal 19020, 81531-980 Curitiba, Paraná, Brasil. Bolsista CNPq. E-mail: bizarro@xmail.com.br, mibras@ufpr.br, omhesp@ufpr.br

ABSTRACT. External morphology of *Thyridia psidii cetoides* (Rosenberg & Talbot). III. Abdomen and appendages (Lepidoptera, Nymphalidae, Ithomiinae). A detailed study of the abdominal external morphology of both sexes of *Thyridia psidii cetoides* (Rosenberg & Talbot, 1914) is presented. The material for this research was obtained at the city's plant nursery "Horto Florestal de Curitiba", Paraná, Brazil; mainly by rearing eggs and larvae collected on *Cyphomandra betacea* (Canavilles) Sendtner, 1845 (Solanaceae). When possible, the results obtained were compared with those already available in the literature concerning other Nymphalidae subfamilies morphology (Brassolinae, Morphinae and Danainae); the most striking feature being the asymmetrical valvae of the male and the length and faint sclerotization of the third abdominal sternite in both sexes. A resume containing the main morphological differences to other nymphalid subfamilies, found throughout this research concerning head, thorax and abdome, is presented.

KEY WORDS. *Cyphomandra*, comparative morphology, Neotropical.

Finalizando o estudo da morfologia externa do adulto de *Thyridia psidii cetoides* (Rosenberg & Talbot, 1914), o presente artigo apresenta aspectos da morfologia externa do abdome de ambos os sexos.

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia seguida foi idêntica aos dos estudos da cabeça e do tórax (BIZARRO *et al.* 2003a, b), tanto na nomenclatura empregada (MATSUDA 1976), na obtenção e processamento do material, assim como no que se refere às técnicas usadas. As peças foram separadas nos respectivos tagmas – cabeça, tórax e abdome, tendo o cuidado de deixar intacto o segmento visado.

Para o estudo da morfologia do abdome, a estrutura como um todo foi desenhada lateralmente e a genitália retirada posteriormente, abrindo-se o abdome lateralmente pela pleura do sétimo segmento. Foram examinados e comparados machos e fêmeas para detecção de dimorfismo sexual; quando pertinente as estruturas dimórficas foram desenhadas. Salvo indicação oposta, a escala de cada desenho representa 1 mm.

Morfologia do abdome

O abdome apresenta-se semelhante em ambos os sexos. É composto por dez segmentos, sendo que os dois últimos no macho e os três últimos na fêmea, estão modificados para formarem as respectivas genitálias. Cada segmento com tergo,

esterno e pleura, na região central da qual, nos segmentos 1 a 7 estão os espiráculos de forma ovalada (Figs 1-4).

Os tergo e esterno I (Fig. 4) apresentam modificações quando comparados aos outros escleritos, estas modificações estão relacionadas com a articulação tórax-abdome. O tergo tem aspecto de uma bolsa, cuja estreita porção anterior, fortemente esclerotizada, articula-se com o tórax; o restante é membranoso na parte proximal, e na distal esclerotizado e projetado sobre o tergo II. Lâtero e posteriormente, o tergo projeta anteriormente a barra tergo-pleural que contorna dorsalmente o espiráculo I e, na parte distal outra projeção que se une ao esterno I, formando a barra pós-espiracular. O esterno I é estreito e com uma projeção delgada anterior, que se une à extremidade anterior da barra tergo-pleural, formando a barra pré-espiracular.

Deste modo, o espiráculo I fica completamente contornado pelas barras pré e pós-espiraculares, característica típica de alguns Nymphalidae (EHRlich 1958b). Neste aspecto, Ithomiinae, Brassolinae e Danainae diferem de Morphinae por esta última não apresentar barra pré-espiracular (BILOTTA 1995), o que não deixa de ser um fato curioso uma vez que EHRlich (1958b) inclui os Morphinae em Brassolinae, dando por suposta a presença desta estrutura em Morphinae.

O esterno II apresenta, como peculiaridade, a metade do comprimento do tergo equivalente e possui "falsa terminação"; uma região fracamente esclerotizada, imediatamente anteri-

Figuras 1-4. *Thyridia psidii cetoides*: (1) abdome do macho, vista lateral; (2) fêmea, vista lateral; (3) fêmea, vista ventral; (4) detalhes do primeiro segmento abdominal.

or à extremidade caudal. A combinação deste arranjo estrutural com a forma em bolsa, flexível, do tergo I permite a flexão do abdome em ângulo de pelo menos 90°, facilitando entre outras, a oviposição.

O esterno III também é peculiar, na medida em que é o mais longo dos escleritos abdominais. Os restantes tergos e esternos são simétricos e proporcionais entre si, decrescendo posteriormente em comprimento.

Genitália Masculina (Figs 1-2, 5-7)

Limitada dorsalmente pelo nono tergo ou tegume, com esclerotização tão intensa quanto os restantes tergitos e com reforço na região central. Continua-se, sem linha de demarcação nítida, por um prolongamento caudal, o unco, formado

pela modificação do décimo tergo, sem processos laterais, se afila progressivamente até formar um gancho e em cuja base, bilateralmente, se encontra um conjunto de pequenas cerdas. Junto à base deste e imediatamente distal às projeções dos braços do tegume, outro par de delgados processos, fracamente esclerotizados, se encontram na linha mediana formando uma alça limitando externamente a região membranosa onde se abre o orifício anal, esses processos conspícuos constituem o gnato, o X esterno, estrutura comum à todos os Ithomiinae (EHRlich 1958b, FOX 1949, 1967), e residindo neste aspecto a principal diferença da genitália masculina de Ithomiinae (EHRlich 1958b) para com Danainae (EHRlich 1958a; VANE-WRIGHT & ACKERY 1984), além de Brassolinae (CASAGRANDE 1979) e espécies de Morphinae (BILLOTA 1995).

Figuras 5-8. *Thyridia psidii cetoides*: (5) genitália masculina, vista lateral; (6) pênis, vista lateral; (7) juxta, vista ventral; (8) genitália feminina, vista ventral.

Lateralmente, o tegume emite dois prolongamentos de esclerotização decrescente, os braços do tegume, que se projetam ventralmente até encontrar os braços dorsais do saco; estrutura esta, ocasionalmente citada na literatura como “vínculo”; um sinônimo de saco (PIERCE 1914).

O saco formado pelo nono esterno, possui uma projeção anterior cilíndrica, o prolongamento anterior do saco, e outras látero-dorsais que se unem aos respectivos braços do tegume, os braços dorsais do saco. Não há uma sutura evidente que marque a junção dos braços.

Segundo NICULESCU (1978) as valvas seriam os apêndices do décimo segmento, derivados provavelmente da membrana intersegmental do nono e décimo segmentos. Em *Thyridia psidii cetoides* têm forma e comprimento assimétricos (Fig. 2), podendo a maior delas ser indistintamente a esquerda ou a direita, projetando-se em um pequeno cotovelo na porção dorso-distal, com numerosas cerdas ao longo da face interna, na região distal e bordo ventral, diminuindo de tamanho em sentido ventral.

Abdome fechado distalmente por uma membrana – o diafragma que se estende desde a base das valvas e saco até à base do unco. É dividido transversalmente pelo gnato, com duas aberturas: uma dorsal – o orifício anal, e outra ventral – o forame do edeago, na base e em torno dos quais se encontram um conjunto de minúsculas cerdas. Junto à base do edeago e entre a porção proximal das valvas, está a juxta que dá sustentação ao edeago (Fig. 7).

O pênis é constituído pelo duto e bulbo ejacutórios, edeago e vesica (OTTICICA FILHO 1946) (Fig. 6). O bulbo globoso é aberto anteriormente, por onde passa o duto ejacutório. O edeago é fino, esclerotizado, apresentando uma fenda dorsal na extremidade distal, por onde se projeta a vésica, membranosa, com um único cornuto em forma de pena. A presença deste cornuto é outra característica distinta de *Thyridia psidii cetoides* para com as espécies das outras subfamílias de Nymphalidae já citadas.

Genitália Feminina (Figs 3 e 8)

Formada pelos oitavo, nono e décimo segmentos abdominais modificados. Os tergos do nono e décimo segmentos abdominais formam as papilas anais, com um par de projeções laterais, dirigidas anteriormente para o interior do abdome, as apófises posteriores, cujas extremidades anteriores são livres, servindo como ponto de inserção dos músculos; nas demais subfamílias comparadas se observam dois pares de apófises, as posteriores e as anteriores, estas últimas do oitavo segmento. As papilas anais, pequenas e devido à estreita membrana intersegmentar, são pouco projetáveis, o que não ocorre em BRASSOLINAE (CASAGRANDE 1979) e MORPHINAE (BILLOTA 1995), e dispostas lateralmente, ao contrário de MORPHINAE e BRASSOLINAE (*partim*), e separadas entre si por uma área membranosa onde se localizam o oviporo e o ânus, sendo este último dorsal ao primeiro.

O oitavo esterno forma o esterigma, de forma retangular. No meio do esterigma e próximo à margem anterior se abre o óstio da bolsa copuladora que se continua internamente pelo duto da bolsa copuladora, estrutura sinuosa e membranosa, alargada na extremidade proximal, formando o corpo da bolsa, membranosa e saculiforme, sem signos.

A análise final da morfologia do adulto (BIZARRO et al. 2003a, b) de *Thyridia psidii cetoides*, tal como seria de esperar, confirmou outros caracteres entre os disponibilizados na literatura (ACKERY & VANE-WRIGHT 1984), apontando a subfamília Danainae como aquela cujos caracteres morfológicos mais se assemelham à Ithomiinae, sendo ambas consideradas atualmente como “grupos-irmãos” por esses autores.

Um comparativo entre *Thyridia psidii cetoides* (Rosemberg & Talbot, 1914) (BIZARRO et al. 2003 a,b) e *Danaus plexippus plexippus* (Linnaeus, 1758) (EHRlich 1958a) para os caracteres morfológicos apontados por CASAGRANDE (1979) para *Caligo beltrao* (Illiger, 1801), e por BILLOTTA (1995) para algumas espécies sul-brasileiras de Morphinae é como segue:

Caracteres comuns a *Thyridia psidii cetoides* e *Danaus plexippus plexippus*, mas distintos de *Caligo beltrao* e espécies sul-brasileiras de Morphinae: A) cabeça: sutura transfrontal exígua, entre os soquetes das antenas; faixa transclipeal bem desenvolvida; áreas paraoculares bem desenvolvidas; presença de quetosema reniforme ao longo da sutura temporal; B) tórax: anepisterno II com fortes cerdas; asa anterior com veia 3A presente no 1/3 basal; redução do número de tarsômeros da perna protorácica da fêmea; C) abdome: genitália feminina com um único par de apófises.

Caracteres exclusivos de *Thyridia psidii cetoides*: A) cabeça: côndilos occipitais em forma de aleta semilunar; B) tórax: ausência de pré-episterno e anepisterno I; pelos odoríferos na asa posterior do macho, com inserção sobre a Radial e adjacentes, da base ao fim da célula; C) abdome: esterno III alongado; valvas da genitália masculina conspicuamente assimétricas; gnato em alça semicircular, sustentando o orifício anal

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACKERY, P.R. & R.I. VANE-WRIGHT. 1984. **Milkweed butterflies: their cladistics and biology**. Ithaca, Comstock Publishing Associates, Cornell University Press, IX+425p.
- BILLOTTA, I.G. 1995. Morfologia comparada do abdome das espécies sul-brasileiras de Morphinae (Lepidoptera, Nymphalidae). *Revista Brasileira de Zoologia*, Curitiba, 11 (4): 737-748.
- BIZARRO, J.S.; M.M. CASAGRANDE & O.H.H. MIELKE. 2003a. Morfologia externa de *Thyridia psidii cetoides* (Rosemberg & Talbot) (Lepidoptera, Nymphalidae, Ithomiinae). I. Cabeça e Apêndices. *Revista Brasileira de Zoologia*, Curitiba, 20 (2): 279-284.
- . 2003b. Morfologia externa de *Thyridia psidii cetoides* (Rosemberg & Talbot) (Lepidoptera, Nymphalidae, Ithomiinae). II. Tórax e Apêndices. *Revista Brasileira de Zoologia*, Curitiba, 20 (3): 419-425.
- CASAGRANDE, M.M. 1979. Sobre *Caligo beltrao* (Illiger). IV: Morfologia externa do adulto - abdome. (Lepidoptera, Satyridae, Brassolinae). *Revista Brasileira de Biologia*, Rio de Janeiro, 39 (2): 347-355.
- EHRlich, P.R. 1958a. The integumental anatomy of the monarch butterfly *Danaus plexippus* L. (Lepidoptera – Danaidae). *The University of Kansas Science Bulletin*, Lawrence, 38 (18): 1315-1349.
- . 1958b. The comparative morphology, phylogeny and higher classification of the butterflies. *The University of Kansas Science Bulletin*, Lawrence, 39: 305-370.
- FOX, R.M. 1949. The evolution and systematics of the Ithomiidae (Lepidoptera). *University of Pittsburgh Bulletin* 45 (8): 36-47.
- . 1967. A monograph of the Ithomiidae (Lepidoptera). Part III, the tribe Mechanitini, Fox. *Memoirs of the American Entomological Society*, Philadelphia, 22: 1-190.
- MATSUDA, R. 1976. **Morphology and Evolution of the Insect Abdomen**. Oxford, Pergamon Press, VIII+534p.
- NICULESCU, E.V. 1978. L'armure génitale chez les Lépidoptères. *Bulletin de la Société Entomologique de Mulhouse* (Suppl.): 1-98.
- OTICICA FILHO, J. 1946. Sobre a morfologia do pênis em Lepidoptera. *Boletim do Museu Nacional, Nova Série Zoologia*, Rio de Janeiro, 50: 1-36.
- PIERCE, F.N. 1914. The genitalia of the group Geometridae of the Lepidoptera of the British Island. Guildford, City Press, XXIX+84p.

Recebido em 26.IX.2002; aceito em 10.IX.2003.