

VOL. 2

N.º 3

1988

investigação agrária



SÃO JORGE DOS ÓRGÃOS



REP. DE CABO VERDE

SUMÁRIO

Coccinellideos de Cabo Verde (Coleoptera: Coccinellidae) — A. A. C. Raimundo.....	48
Estudos sobre a biologia e comportamento de alguns parasitas locais de lepidopteros nocivos. II. <i>Drino zonata</i> (Curran) (Diptera: Tachinidae) — O. Mück.....	70

INVESTIGAÇÃO AGRÁRIA

FICHA TÉCNICA

Propriedade: Instituto Nacional de Investigação Agrária (INIA)

Distribuição: Serviços de Documentação do INIA

Comissão Coordenadora: Antonius van Harten
Jacob S. Delgado
Joaquim Morais
Júlio Almeida

Colaboraram neste número: Victoria Marcarian, Zuleika Antunes Levy

Impressão: Gráfica do Mindelo, Lda.

Tiragem: 1000 exemplares

Coccinélídeos de Cabo Verde (Coleoptera: Coccinellidae)

Armando A. Cardoso Raimundo

RAIMUNDO, A. A. CARDOSO, 1988. LES COCCINELLES DES ÎLES DE CAP - VERT (COLEOPTERA: COCCINELLIDAE). INV. AGR., S. JORGE DOS ÓRGÃOS, 2(3):48-68.

Résumé: On présente une liste faunistique des Coccinellidae (Coleoptera) des îles de Cap-Vert, sur des récoltes effectuées par A. van Harten de 1983 jusqu'à 1985. La synonymie, la distribution géographique de chaque espèce observée sont décrites, aussi bien que la morphologie externe générale et celle des pièces genitales du male et de la femelle.

Biólogo, Departamento de Biologia, Universidade de Évora, Apartado 94, 7001 Évora Codex, Portugal.

Introdução

Os coccinélídeos encontram-se entre os insectos de grande interesse económico, quer na chamada «Luta Biológica» quer quando se pretende proteger as culturas das pragas, através de técnicas de Luta Integrada.

Desde 1983 temos recebido amostras destes insectos de Cabo Verde, enviadas por A. VAN HARTEN, entomologista holandês, que ali se encontra integrado num projecto de luta integrada apoiado pela R. F. A. (Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit).

Dada a inexistência de um trabalho de síntese sobre tais insectos, que torne acessível aos técnicos de Luta Integrada de Cabo Verde o conhecimento das espécies de «joaninhas» daquelas ilhas, encetámos a preparação do presente estudo. Esta tarefa veio mais tarde a ser facilitada quando por intermédio de H. FÜRSCH, obtivemos uma fotocópia de WOLLASTON (1867) e recebemos separatas dos trabalhos sobre coccinélídeos de Cabo Verde daquele autor: FÜRSCH & GEISTHARDT (1982) e FÜRSCH (1986).

Para maior facilidade de consulta apresentamos as espécies estudadas, seus esquemas e descrições agrupadas segundo as subfamílias respectivas de SAsAJI (1968).

Na parte das conclusões tecemos algumas considerações sobre a faunistica dos coccinélídeos de Cabo Verde com base na ocorrência referida a cada uma das ilhas do Arquipélago.

SUBFAMILIA COCCIDULINAE

GENERO *RODOLIA* MULSANT

1850, Spec. Trim. Sécuripalpes, p. 901 — 902

RODOLIA CARDINALIS (MULSANT)

1850, Spec. Trim. Sécuripalpes, p. 906 (*Vedalia*)

Sinonímia:

Vedalia cardinalis (Muls.), *Novius cardinalis* (Muls.), *Macronovius cardinalis* (Muls.), *Rodolia aegyptiaca* Sic.

Material observado:

Santiago: S. Jorge, Out. 82, Dez. 82, Julho/Agosto 83, Março/Abril 84, Julho/Agosto 84.

Fogo: Chã das Caldeiras, 13.IX.84.

S. Antão: Figueiral de Cima, 12.I.85.

Observações:

É uma espécie de origem australiana e introduzida no século passado na Califórnia para controlo do *Icerya purchasi*. A partir daí espalhou-se pelo mundo, sendo hoje uma espécie bastante cosmopolita.

O corpo é pubescente e de forma arredondada; cabeça preta, pronoto amarelo alaranjado na parte anterior, frequentemente até meio, e preto na parte posterior, por vezes quase totalmente negro, apenas com uma estreita orla anterior mais clara (Est. I a,b,c); élitros amarelo alaranjados com manchas negras de extensão variável (Est. I a,b), algumas vezes predomina a cor preta (Est. I c), a parte inferior é negra à excepção das tíbias e tarsos; outros aspectos dos élitros respeitando exemplares de Portugal representados em RAIMUNDO & ALVES (1986)

genitália do ♂ (Est. I d,e)

genitália da ♀ (Est. I f).

Comprimento 3-4 mm.

Distribuição Geográfica:

Austrália, Java, América, Europa e África (KORSCHESKY, 1931). Cabo Verde: St.º Antão, S. Nicolau, Santiago (FÜRSCH & GEISTHARDT, 1982).

SUBFAMILIA SCYMNINAE

GENERO *SCYMNUS* KUG. (SENSU LAT.)SUBGENERO *PULLUS* MULSANT

1846, Securiipalpes, p. 241

SCYMNUS (PULLUS) DURANTAE (WOLLASTON)

1854, Insecta Maderensia p. 465

Sinonímia:

nigropictus Woll., *magnocapsularis* Fürsch.

Material observado:

Santiago: S. Jorge, Set./Out. 83, Março/Abril 84, 3.VI.86

Observações:

Cabeça clara nos machos, escura nas fêmeas; pronoto com uma mancha central escura que pode estender-se, deixando apenas uma orla estreita anterior e lateral mais clara; élitros com manchas escuras largas na margem anterior ou basal e estendendo-se até cerca de dois terços pela margem sutural, geralmente com uma pequena mancha escura no interior do disco que é testáceo (Est. II a); a mancha escura pode estender-se também pela margem lateral (Est. II b) ou mesmo ligar-se à sutural perto do ápice (Est. II c). Nalguns exemplares, entre as faixas sutural e lateral há apenas uma faixa transversal esbatida, enquanto noutros os feixes escuros laterais limitam uma mancha testácea central longitudinal com outra pequena mancha escura subcentral (Est. II c), esta pode ainda estar ligada estreitamente à faixa lateral. A parte inferior é escura, excepto os palpos, antenas, patas e epipleuras do pronoto.

A genitália do macho (Est. II d,e,f) é muito semelhante à por nós observada em *Pullus subvillosus* (Goeze) de Portugal. Tal semelhança terá provavelmente levado GOURREAU (1974) a incluir *durantae* Woll. como sinónimo de *subvillosus* Goeze. Contudo FÜRSCHE (1986) e GOURREAU (não publicado) consideram *durantae* Woll. uma espécie válida e distinta de *subvillosus* (Goeze).

genitália da ♀ (Est. II g).

comprimento 1,8 — 2,1 mm.

Distribuição geográfica:

Ilhas da Madeira, Canárias e Cabo Verde (St.º Antão, Fogo, Santiago) até à África Ocidental (Senegal) e África do Norte (Sudão, Tunísia) (FÜRSCHE, 1986).

SUBGENERO *SCYMNUS* KUG. (SENSU STRICT.)

1794, Neues Magazin Liebh. Ent. 1,5, pp. 545 — 546

SCYMNUS (SCYMNUS) LEVAILLANTI (MULSANT)

1851, Spec. Col. Trim. Securipalpes, p. 964

Sinonímia:

floricola Wollaston, *pallidulus* Woll., *rubiginosus* Mader, *togoensis* Fürsch, *rubiginosus togoensis* Fürsch, *Pullus amicus* Mader, *Pullus rudiventris* Mader.

Material observado:

Santiago: S. Jorge, Agosto 82, Outubro 82, 16.XI.82, Dezembro 82, Set./Out. 83, Fevereiro 84, Março/Abril 84, Junho/Novembro 84, Fevereiro 85, I.VI.85 (sobre feijoeiro com *Aphis gossypii*); Aguada, 28.XII.82, 11.II.84; Várzea de Santana, 14.XII.82 (sobre cafeeiro).

Fogo: Cova Figueira, 16.XI.82.

Santo Antão: Ribeira da Torre, 19.IV.84; Figueiral de Cima, 12.I.85.

Observações:

A cabeça dos machos é testácea, enquanto nas fêmeas é escura no vertex; antenas e palpos testáceos, escutelo escuro; o pronoto pode ser completamente testáceo até totalmente negro, podendo apresentar graus intermédios de coloração, desde um ligeiro sombreado escuro na base, junto ao escutelo (Est. III a), ou mancha escura central que pode estender-se até deixar apenas uma estreita faixa clara nas margens laterais e anterior do pronoto (Est. III c). Os élitros podem apresentar uma estreita mancha que se estende desde a base, pela margem sutural, não atingindo o ápice (Est. III b), notando-se nalguns exemplares um ligeiro alargamento subapical, enquanto que se nota na margem lateral, um ligeiro sombreamento mais ou menos evidente na parte média (Est. III c); nalguns exemplares a mancha sutural é pouco visível (Est. III a) podendo até desaparecer ficando assim o élitro inteiramente testáceo. A parte inferior é geralmente escura, excepto as patas que são testáceas.

Genitália do ♂ (Est. III d,e,f,g) apresentando alguma variação na extremidade do sifão.

Genitália da ♀ (Est. III h).

Comprimento 1,7 — 2,1 mm.

Distribuição Geográfica:

Espanha, Sicília, Egipto, Marrocos, Argélia, Síria, Madeira, Portugal e Cabo Verde (RAIMUNDO & ALVES, 1986).

Cabo Verde: St.º Antão, Santiago, Fogo, Sal, S. Vicente, St.ª Luzia, Brava, S. Nicolau (FÜRSCHE, 1986).

SCYMNUS (SCYMNUS) SCAPULIFERUS POSTICUS (WOLLASTON)

1867, Col. Hesp., p. 161

WOLLASTON descreveu em 1867 *posticus* como espécie de *Scymnus* de Cabo Verde. FÜRSCHE & GEISTHARDT (1982) consideram que deveria ser uma subespécie de *scapuliferus* Mulsant 1850.

Material observado:

St.º Antão: Paúl, 7.XI.84 (sobre mandioca com *Tetranychus cinnabarinus*); Figueiral de Cima, 12.I.85.

Observações:

Pronoto escuro apresentando uma orla lateral e anterior testáceas; élitros com duas grandes manchas ovais alaranjadas na zona do disco, estendendo-se lateralmente desde os ombros até cerca de dois terços do comprimento, deixando a maior parte da margem basal, a orla sutural e o terço posterior do élitro, escuros (Est. IV a); parte inferior testácea excepto o meso e o metaesterno.

A genitália do macho apresenta o lobo mediano do tegmen mais longo que os parâmeros (Est. IV b) e a extremidade do sifão de forma característica (Est. IV d) semelhantes aos representados para a espécie por FÜRSCHE (1986).

Genitália da ♀ (Est. IV e,f). Tratando-se da espermateca de dois exemplares distintos, desenhados

por fases apostas, é curioso notar a constância da forma respectiva.

Comprimento 1,8 — 2,2 mm.

Distribuição Geográfica:

Cabo Verde: St.º Antão e Brava (WOLLASTON, 1867); Santiago (FÜRSCH, 1986).

SCYMNUS (SCYMNUS) RUBROMACULATUS (GOEZE)

1777, Ent. Beytr. 1, p. 247 (*Coccinella*)

Sinonímia:

collaris Hbst., *flavilabris* Oliv., *flavipes* Panz., *parvulus* Fabr., *pubescens* Hbst., *pygmacus* Fouch., *sericeus* Kug., *carbonarius* Woll.

Descrição:

Esta espécie não foi por nós observada no material enviado de C. Verde. Contudo, sendo citada por WOLLASTON (1867) como *carbonarius* Woll. e também por FÜRSCH (1986) achámos bem fazer-lhe referência.

Segundo GOURREAU (1974) o pronoto é de cor negra na fêmea, enquanto que no macho é vermelho alaranjado, à excepção de uma mancha basal mediana negra, de forma semicircular ou losânguica (Est. V a), os élitros são negros com o calo humeral saliente; face inferior negra, com as patas amareladas ou avermelhadas; base dos fémures, sobretudo os intermediários e os posteriores, negros nas fêmeas. Devido ao dimorfismo sexual, machos e fêmeas foram inicialmente descritos como espécies diferentes.

Genitália do ♂ (Est. V b,c,d).

Genitália da ♀ (Est. V e).

Comprimento 1,8 — 2,3 mm.

Distribuição Geográfica:

É uma espécie afidífaga, muito comum na região paleártica (GOURREAU, 1974) sendo citada igualmente da Madeira, Açores e C. Verde: S. Vicente (FÜRSCH, 1986).

GENERO *NEPHUS* MULSANT (S. LAT.)

SUBGENERO *NEPHUS* MULSANT (S. STRICT.)

1846, Sécuripalpes, p. 237

NEPHUS (NEPHUS) INCLUDENS (KIRSCH)

1870, Berl. Ent. Z., p. 395

Sinónima:

conjunctus Wollaston, *sannio* Weise, *Kiesenwetteri* ab. *sannio* Weise.

Material observado:

Santiago: S. Jorge, 19.IX.82, Set./Out. 83, Março/Abril 84, 23.V.85 (especialmente em armadilha de sucção).

Observações:

É uma espécie pequena, alongada, muito pouco convexa, esbranquiçada e podendo à primeira vista

confundir-se com *Nephus (Sidis) fractus* (Woll.) no aspecto externo, nomeadamente na cor e disposição das manchas elitrais.

O pronoto é totalmente escuro (castanho, cor de pez) ou pode apresentar uma ligeira bordadura lateral testácea. Os élitros são escuros com cinco manchas testáceas dispostas transversalmente; duas colocadas na metade anterior do élitro, alongadas no sentido anteroposterior e geralmente ligadas, tendo-se observado contudo exemplares em que eram separadas as duas manchas (Est. V g); as duas manchas médias na metade posterior também igualmente ligadas e a quinta estendendo-se pelo ápice; na maioria dos exemplares observados, as duas manchas anteriores claras estavam ligadas estreitamente às duas manchas médias, deixando como que inclusa nelas, uma mancha preta, ligada à orla sutural (Est. V h), terá sido provavelmente desta forma, que terá derivado o nome da espécie. As extremidades do sifão da genitália dos machos que observámos (Est. V j) diferem ligeiramente das apresentadas por FÜRSCH (1986) que igualmente reproduzimos (Est. V l).

Genitália da ♀ bastante característica com a «cabeça» ou «nódulo» com um bico quitinizado bem separada do «corpo» ou «corno» por um estrangulamento, terminado aquele também por uma espécie de garra quitinizada (Est. V n). Este aspecto corresponde ao representado para esta espécie, por SMIRNOFF (1973).

Comprimento 1,5 a 1,8 mm.

Distribuição Geográfica:

É uma espécie mediterrânica estendendo-se desde a Arábia Saudita (FÜRSCH, 1976) até Tenerife (Canárias) e Cabo Verde: St.º Antão, Santiago e Fogo (FÜRSCH, 1986).

SUBGENERO *SIDIS* MULSANT

1850, Spec. Trim. Sécuripalpes, p. 975

NEPHUS (SIDIS) FRACTUS (WOLLASTON)

1867, Coll. Hesperidum, p. 163 (*Scymnus*)

Sinonímia:

picturatus Woll.

Material observado:

Santiago: Chã de Vaca, 19.IX.82; S. Jorge, Out. 82, Dez. 82, Set./Out. 83, Março/Abril 84, 13.IX.84, 23.V.85 (alguns exemplares sobre *Jatropha curcas* com *Ferrisia*).

Observações:

Espécie de pequenas dimensões, de cor pêscoço ou castanha escura (cor de pêz) coberta de pubescência prateada; cabeça escura nas fêmeas e clara nos machos; pronoto escuro, por vezes com a margem lateral testácea, ou apenas esbatida; élitros escuros com três manchas testáceas ou alaranjadas cada, de configuração diversa: uma anterior, subluniformente estendendo-se transversalmente dos ombros até quase

atingir a margem sutural, depois alonga-se longitudinalmente até mais de metade do comprimento do élitro, a segunda mancha é geralmente menor, em posição transversal, estendendo-se na metade posterior e não atingindo nem a margem sutural nem geralmente, a margem lateral, a terceira é apical (Est. VI a). Esta espécie apresenta grande variação na forma e disposição das manchas. Assim, a mancha média pode coalescer com a apical (Est. VI b) e esta estender-se pela margem lateral até à metade anterior, (Est. VI c) ou ser apenas a mancha média que se estende pela margem lateral até aos ombros (Est. VI d); noutras formas é ainda a mancha apical clara que se estende pela margem lateral até aos ombros ou ultrapassando mesmo a margem basal até à sutura (Est. VI e,f); podem ainda as três manchas claras elitrais coalescer na margem lateral (Est. VI g); a parte inferior é de cor castanha ou castanha escura; prosterno sem linhas careniformes e linhas femurais incompletas, prolongando-se até cerca do terço anterior do esternito.

Genitália do ♂ (Est. VI h,i,j).

Genitália da ♀ (Est. VI l).

Comprimento 1,5 a 1,7 mm.

Distribuição Geográfica:

Cabo Verde: St.º Antão (WOLLASTON, 1867), Fogo, Santiago (FÜRSCH, 1986).

NEPHUS (SIDIS) DEPRESSIUSCULUS (WOLLASTON)
1867, Col. Hesperidum, p. 167 (*Scymnus*)

Material Observado:

Santiago: S. Jorge, Julho/Agosto 82, Out. 82, 13.VIII.83, Set./Out. 83.

Observações:

É uma espécie de pequenas dimensões, de corpo claro, testáceo acastanhado, coberto por pubescência esbranquiçada (Est. VII a). Nalguns exemplares o pronoto é sombreado no disco, podendo também este sombreado estender-se nos élitros pela margem basal, sem alcançar os ombros e ao longo da sutura não atingindo o ápice. Também a zona apical do élitro apresenta neste caso um ligeiro sombreado (Est. VII b).

Consideramos que quer a genitália do macho (Est. VII c,d,e,f), quer a genitália da fêmea (Est. VII i,j) da generalidade dos exemplares que observámos, apresenta semelhanças com alguns dos esquemas que FÜRSCH (1986) nos apresenta para esta espécie. Contudo, mesmo este autor apresenta outros aspectos, nomeadamente da extremidade do sifão, que não vimos nos exemplares estudados. Do mesmo modo representámos outros aspectos da extremidade do sifão (Est. VII g,h) não considerados por Fürsch.

Comprimento 1,4 a 1,6 mm.

Distribuição Geográfica:

Cabo Verde: Santiago e Fogo (WOLLASTON, 1867); St.º Antão (FÜRSCH, 1966).

NEPHUS (SIDIS) MARITIMUS (WOLLASTON)

1867, Col. Hesp., p. 165 (*Scymnus*)

Material observado:

Santiago: S. Jorge, Nov. 84, I.VI.85 (sobre feijoeiro com *Aphis gossypii*).

Observações:

É uma espécie de pequenas dimensões e que apresenta élitros claros, habitualmente sem manchas, embora a zona da margem basal e sutural em volta do escutelo possa aparecer ligeiramente mais escura (Est. VIII a). Tal como as outras espécies do género *Nephus* Muls. não possui linhas careniformes. Apenas observámos duas fêmeas e como tal não pudémos confirmar a genitália do macho, a única que é representada por FÜRSCH (1986) e que reproduzimos (Est. VIII b,c,d).

Genitália da ♀ (Est. VIII e).

Comprimento 1,6 mm.

Distribuição Geográfica:

Cabo Verde: St.º Antão e S. Vicente (WOLLASTON, 1867).

GENERO DIOMUS MULSANT

1850, Spec. Trim. Sécuripalpes, p. 951

DIOMUS RUBIDUS INCONSPICUUS (WOLLASTON)

1867, Col. Hesp., p. 166 (*Scymnus*)

Descrição:

Esta espécie não foi observada no material por nós recebido de C. Verde. Tendo sido a espécie inicialmente descrita em 1837 por MOTSCHULSKY, mais tarde WOLLASTON (1867) descreve-a como *S. inconspicuus* sobre material proveniente da ilha do Fogo. FÜRSCH & GEISTHARDT (1982) preferem a designação *rubidus* Motsch., contudo, recentemente, FÜRSCH (1986) propõe que *inconspicuus* Woll. seja uma sub-espécie endémica de *D. rubidus* Motsch.

Na verdade *inconspicuus* Woll. deve apresentar algumas diferenças em relação à espécie original *rubidus* Motsch. que ocorre na Síria, Grécia e Cáucaso. WEISE (1982) e MADER (1955) descrevem *rubidus* como apresentando forma oval longitudinal, pouco convexa; o pronoto de cor preta, pode apresentar o bordo anterior e posterior com uma fina margem amarela avermelhada, enquanto que o bordo lateral pode ser igualmente fino ou mais largo; élitros pretos com uma mancha longitudinal amarelo avermelhada de contorno pouco nítido e que se estende no disco, desde o calo humeral, até três quartos do comprimento do corpo, na parte final esta mancha longitudinal alarga-se ligeiramente e aproxima-se da sutura; patas amarelo e acastanhadas.

O que caracteriza o género *Diomus* (inicialmente um sub-género de *Scymnus*) são as linhas femurais posteriores pouco arqueadas e que atingem o bordo

rior do primeiro esternito.

Em relação a esta descrição, a de WOLLASTON (1867) para *inconspicuus* apresenta algumas diferenças. Assim, a cabeça e o pronoto seriam quase inteiramente negros, enquanto os élitros de cor avermelhada, mais ou menos escurecida na parte anterior, formando uma mancha triangular que é longa na base e se estende em direcção ao apex, até cerca de metade do comprimento da sutura; a margem lateral dos élitros é um pouco escura e por vezes mesmo de forma bastante acentuada, embora mais frequentemente seja apenas sombreada imperceptivelmente nas formas mais claras. Apenas alguns exemplares esporádicos apresentariam para Wollaston, o élitro quase preto.

Genitália do ♂ cedida por FÜRSCH (não publicada) (Est. VIII f,g).

Comprimento 1,2 — 1,5 mm.

Distribuição Geográfica:

Do subespécie — C. Verde: Fogo, Santiago, St.º Antão (FÜRSCH, 1986).

SUBFAMILIA ATICHOLOTINAE

GENERO *PHAROSCYMNUS* BEDEL
1906, Bull. Soc. Ent. Paris, p. 93

PHAROSCYMNUS TOMEENSIS (FÜRSCH)
1974, Mitt. Münchner Ent. Ges., p. 19

Material observado:

Santiago: S. Jorge, Set./Out. 83.

Observações:

Corpo de contorno arredondado, de forma abobadada ou hemisférica, negro, coberto de pubescência esbranquiçada um pouco enrolada; calo humeral difícil de distinguir; élitros apresentados cada um duas manchas arredondadas amarelo alaranjadas (Est. VIII h); linhas femurais atingindo a margem posterior do esternito; lados do abdomen castanho avermelhados.

Não nos tendo sido possível observar a espermateca das fêmeas nos exemplares que observámos, reproduzimos o aspecto característico da genitália do macho, segundo FÜRSCH (1974) (Est. VIII i,j).

Comprimento 1,8 a 2 mm.

Distribuição Geográfica:

S. Tomé sobre *Erythrina poeppigiana*, *Carica papaya* e *Mangifera indica* com *Aulacaspis pentagona* (FÜRSCH, 1974).

SUBFAMILIA CHILOCORINAE

GENERO *EXOCHOMUS* REDTENB.
1843, Tentamen Dispos. Gen., p. 11

EXOCHOMUS NIGRIPENNIS (ERICHSON)
1843, Arch. Nat. 9 (1), p. 267

Sinonímia:

xanthoderus Fair.

Material observado:

Santiago: S. Jorge, Julho/Agosto 83; Sibi Novo, 5.VI.84 (sobre *Queilusia* com Pseudococcídeos); Boa Entrada, 19.VII.84 (sobre cafeeiro com *Coccus viridis*)

Sal: Terra Boa, 17.XII.83 (sobre goiabeira com *Ferrisia virgata*); St.º Maria, 22.VII.84.

Observações:

É uma espécie subhemisférica de cabeça e pronoto vermelho testáceos; escutelo e élitros negros com pontuação densa e fina (Est. IX. a); parte inferior testácea excepto meso e metaesternitos que são escuros.

Genitália do ♂ (Est. IX b,c,d).

Genitália da ♀ (Est. IX e).

Comprimento 5 mm.

esta espécie foi considerada por KORSCHESKY (1932) e MADER (1954, 1955) como aberração de *E. flavipes* Thunb., no entanto FÜRSCH (1961) considera-a distinta, baseada não só no cor uniforme do pronoto como na pontuação.

Distribuição Geográfica:

Existem em Angola e Cabo Verde. No Norte de África (Argélia, Núbia, Líbia, Egito, Tchad) até ao Irão e Afeganistão (FÜRSCH, 1961). Cabo Verde: St.º Antão, Sal, Boavista, Brava (FÜRSCH & GEISTHARDT, 1982).

SUBFAMILIA COCCINELLINAE

GENERO *CHEILOMENES* (MULSANT)
1850, Spec. Trim. Sécuripalpes, p. 429, 443

CHEILOMENES PROPINQUA VICINA (MULSANT)
1850, Spec. Trim. Sécuripalpes, p. 440 (*Cydonia*)

Material Observado:

Santiago: Caiumbra, 11.XI.82 (sobre *Terminalia catappa* com tisanópteros e diaspidídeos); S. Jorge, Out. 84 (colhido em armadilha de sucção), 3.VI.85 (sobre *Dolichos lablab* com *Aphis craccivora*).

Observações:

É uma espécie de larga distribuição em África, atingindo a Arábia e o Iémene. Apresenta alguma diversidade no forma, dimensão e manchas do pronoto, assim como no número, forma e extensão das faixas que apresenta nos élitros.

FÜRSCH (1979) apresenta uma distribuição da espécie no continente africano, repartida pelas subespécies: *vicina* (Mulsant), *propinqua* (Mulsant) e *nilotica* (Mulsant), baseada principalmente na forma da mancha escura do pronoto. De Angola tínhamos já tido oportunidade de observar algumas variantes da ssp. *propinqua* (RAIMUNDO & ALVES, 1978).

Os exemplares de Cabo Verde pertencem à subespécie *vicina* pois a cabeça e o pronoto são amarelo esbranquiçados, apresentando o segundo, ao cen-

tro, uma mancha negra larga, de forma subtriangular, ligada por um curto pedúnculo à banda escura larga que cobre toda a base do pronoto (Est. X a); escutelo negro e élitros amarelo alaranjados ou testáceos, de forma arredondada, apresentando, além de uma faixa sutural negra, em cada élitro uma faixa também negra em arco, que é paralela à margem lateral mas não atinge o ápice (Est. X a).

Genitália do ♂ (Est. X b,c,d).

Genitália da ♀ (Est. X e).

Comprimento 4 — 5 mm.

Distribuição Geográfica:

África Central, Ocidental e Oriental, Arábia (FÜRSCH, 1979), Cabo Verde: St.º Antão, S. Nicolau, Sal, Santiago, Fogo (FÜRSCH & GEISTHARDT, 1982).

GENERO *BULAEA* MULSANT

1850, Spec. Trim. Sécuripalpes, p. 36, 69

BULAEA LICHATSOVI LICHATSOVI (HUMMEL)

1827, Essais Ent. t. VI, p. 43

Material observado:

Sal: Santa Maria, 22.VII.84.

Observações:

Segundo PLAZA (1975) é uma espécie caracterizada por larga variabilidade, podendo como tal distinguirem-se várias subespécies e variedades. Os quatro exemplares por nós observados apresentam certa constância nas características morfológicas e parecem corresponder à das formas do mediterrâneo oriental, e também de alguns exemplares estudados por PLAZA e provenientes da Itália (Veneza). O corpo é amarelado, apresentando na cabeça duas manchas ligadas na zona do vertex e abrindo em chanfradura na fronte amarela; pronoto também amarelo com sete manchas negras, situadas três na base e quatro em série transversal na linha média (as externas da base e as internas da linha média são parcialmente coalescentes duas a duas) (Est. X f). Os élitros testáceos apresentam dezanove manchas livres negras cuja fórmula elitral se pode escrever (1/2, 1,2,3,2,1) sendo a primeira mancha (1/2) a escutelar comum aos dois élitros e com a sutura finamente ornada de negro (Est. X f).

Genitália do ♂ (Est. X g,h).

Genitália da ♀ (Est. X i).

Comprimento 3,5 — 5,5 mm.

Distribuição Geográfica (da espécie):

Europa central e meridional, incluindo o sul da Rússia, Crimeia e Cáucaso, Ásia Central e Irão, toda a África do Norte desde Marrocos ao Egito até ao Saara (PLAZA, 1975). Cabo Verde: Sal e Santiago (FÜRSCH & GEISTHARDT, 1982).

GENERO *PSYLLOBORA* CHEVR.

1849, Dict. Univ. Hist. Nat. IV, p. 43

PSYLLOBORA BISOCTONOTATA (MULSANT)

1850, Spec. Trim. Sécuripalpes, p. 204 (*Thea*)

Sinonímia:

Coccinella artemisiae Wollaston

Material observado:

Santiago: S. Jorge, Agosto 82, Outubro 82, Dezembro 82, Set./Out. 83, Fevereiro 84, Março/Abril 84, Julho/Agosto 84, Setembro 84, Novembro 84, Fevereiro 85; Santa Cruz, 18.VIII.84 (sobre *Citrus*).

Fogo: Chã das Caldeiras, 13.IX.84

Observações:

É uma espécie oval de cor, predominante amarelo esbranquiçada ou amarelo palha, brilhante; cabeça muito clara com uma ligeira mancha acastanhada no vertex, parcialmente coberta pela margem posterior do pronoto que cobre igualmente uma parte dos olhos; pronoto com o bordo anterior hialino e bordos laterais levantados; segundo KHNZORIAN (1982) o pronoto pode apresentar-se totalmente amarelo negro (2 + 3) que deverá considerar-se a forma nominativa. Os exemplares que observámos de C. Verde apresentavam no pronoto cor de palha, cinco manchas esbatidas e testáceas ou ligeiramente acastanhadas dispostas em semicírculo ou com as três centrais unidas (Est. XI, a,b).

Élitros com nove manchas cada, em quatro filas (2,3,3,1), podendo faltar a mancha lateral da terceira fila junro à sutura (Est. XI a,b), deixando apenas uma marca testácea no fundo cor de palha. Esta forma corresponde à descrição original de WOLLASTON (1876) para *Coccinella artemisiae*. As manchas dos élitros podem estar mais ou menos fundidas lateralmente; sutura finamente escurecida em relação ao fundo do disco; pontuação élitral fina muito esparsa; face ventral do corpo amarela.

Genitália do ♂ (Est. XI c,d,e).

Genitália da ♀ (Est. XI f).

Comprimento 2,8 — 3,1 mm.

Distribuição geográfica:

Arábia, Egito, Angola, Eritreia, Síria, Palestina, Afeganistão, Índia (KHNZORIAN, 1982). C. Verde: Santiago, Fogo (FÜRSCH & GEISTHARDT, 1982).

GENERO *COCCINELLA* LEACH

1815, in «Brewster», Edinburg Encycl., XI, p. 116

COCCINELLA ALGERICA (KOVÁR)

1977, Acta Entomol. Mus. Nat. Pragae 39, p. 231

Material observado:

Santiago: S. Jorge, Outubro 82, Set./Out. 83, Novembro 84.

Fogo: Chã das Caldeiras, 13.IX.84.

Observações:

Coccinella septempunctata Linné 1758, é considerada uma espécie quase cosmopolita, pois se dis-

tribui pela Europa, Ásia e Norte de África e recentemente introduzida no E.U.A. No Japão está representada por uma subespécie *C. septempunctat brucki* Mulsant, 1866. Recentemente, KOVÁR (1977), ao estudar populações do Norte de África concluiu que elas diferem da espécie inicial em tal grau que justificaria para o autor a criação de uma espécie distinta que designa por *algerica*.

Em linhas gerais poderemos salientar que em relação a *C. septempunctata* L., *algerica* Kovár parece ter o corpo geralmente menor (5,1 a 7,8 mm.) Contudo KHNZORIAN (1982) apresenta para *septempunctata* dimensões entre 5 a 8 mm, portanto muito próximo das primeiras. Por outro lado, *algerica* teria a superfície dorsal do élitro geralmente menos convexa, quando observada de perfil. Quanto às manchas parece ser na espécie africana, a mancha escutelar mais larga e transversa que na europeia, enquanto que as outras manchas são maiores que na segunda espécie. São ainda apontadas diferenças na genitália masculina, nomeadamente na forma do lobo mediano que seria periforme em *algerica* e subcónica em *septempunctata*.

De Cabo Verde tivemos oportunidade de observar apenas 10 exemplares, enquanto que da Europa, nomeadamente de Portugal dada a frequência com que ocorre a espécie *septempunctata*, possuímos exemplares abundantes. Assim não nos foi possível realizar um estudo estatístico comparativo das duas populações como provavelmente KOVÁR terá realizado. Porém, sem pretender anular a espécie africana podemos afirmar que observámos alguns exemplares de Portugal de muito menores dimensões que os da espécie de Cabo Verde. Em relação à convexidade dos élitros de cada espécie, quando observamos os exemplares de perfil (Est. XII a,b) embora ligeiramente diferente, julgamos ser uma característica de difícil verificação e que pode provavelmente variar com as dimensões dos exemplares; variação semelhante deve ocorrer com a forma e dimensão das manchas elitrais.

Ao observarmos as genitálias dos machos (lobo mediano do tegmen e extremidade do sifão) bem como as espermatecas das fêmeas de exemplares de Cabo Verde (Est. XII d,e,f) pareceram-nos um pouco diferentes das por nós já apresentadas de Portugal (RAIMUNDO & ALVES, 1986).

Deste modo, e embora as genitálias das populações europeia e africana nos parecem diferentes, julgamos dever aceitar, ainda com algumas reservas, a designação de *algerica* proposta por KOVÁR para as populações africanas. Pensamos que estudos futuros poderão levar a uma conclusão mais definitiva.

Distribuição Geográfica:

Tunísia, Argélia, Marrocos e Canárias (KOVÁR, 1977).

Conclusões

Do que foi apresentado anteriormente resulta que:

1.º — Estão citados para Cabo Verde apenas dezasseis espécies (ou sub-espécies) de diferentes origens, conforme testemunham as respectivas áreas de distribuição.

2.º — O quadro 1 dá ideia da distribuição geográfica de cada uma, bem como das ilhas do Arquipélago de C. Verde onde a sua presença já foi assinalada.

QUADRO I. Distribuição Geográfica dos Coccinelídeos de Cabo Verde

	Espécie (ou subespécie)	Distribuição Mundial	Distribuição no Arquipélago
GRUPO I	<i>Rodolia cardinalis</i>	Austrália, Java, América, Europa e África	S. Antão, Fogo, S. Nicolau, Sal e Santiago
	<i>Psyllobora bisoctonotata</i>	Angola, Norte de África, Arábia, Afeganistão, Índia	Fogo, Santiago
	<i>Exochomus nigripennis</i>	Norte de África, Angola, Ásia	S. Antão, Boavista, Brava, Sal, Santiago
GRUPO II	<i>Scymnus levaillanti</i>	Europa, Norte de África, Madeira	S. Antão, Brava, Fogo, S. Luzia, S. Nicolau, Sal, S. Vicente
	<i>Sc. rubromaculatus</i>	Região Paleártica, Madeira e Açores	S. Vicente
	<i>Nephus (Nephus) includens</i>	Região Mediterrânea (desde a Arábia às Canárias)	S. Antão, Fogo, Santiago
	<i>Coccinella algerica</i>	Norte de África e Canárias	Santiago, Fogo
GRUPO III	<i>Scymnus durantae</i>	Madeira, Canárias, África Ocidental e do Norte	S. Antão, Fogo, Santiago
	<i>Pharoscyminus tomeensis</i>	S. Tomé	Santiago
	<i>Cheilomenes propinqua vicina</i>	África Central, Oriental e Ocidental e Arábia	S. Antão, Fogo, S. Nicolau, Santiago
GRUPO IV	<i>Scymnus scapuliferus posticus</i>		S. Antão, Brava, Fogo, Santiago
	<i>Nephus (Sidis) fractus</i>		S. Antão, Fogo, Santiago
	<i>Nephus (Sidis) depressusculus</i>		S. Antão, Fogo, Santiago
	<i>Nephus (Sidis) maritimus</i>		S. Antão, Santiago, S. Vicente
	<i>Diomus rubidus inconspicuus</i>		S. Antão, Fogo, Santiago
GRUPO V	<i>Bulnea lichatschovi lichatschovi</i>	Itália e Europa Oriental	Sal, Santiago

Podemos distinguir assim convenientemente vários grupos de espécies conforme a área de distribuição respectiva:

Grupo I — Espécies de larga distribuição, isto é que ocorre em mais de um continente (3 espécies)

Grupo II — Espécies paleárticas, aquelas que ocorrem na Europa, Norte de África isto é na Bacia do Mediterrâneo até às ilhas da Macaronésia (Canárias, Madeira, etc.) (inclui 4 espécies). Considerámos neste grupo *Coccinella algerica* do Norte de África e Canárias, pois embora não ocorra na Europa, apresenta es-

treito parentesco com *C. semptempunctata*.

Grupo III — Espécies Africanas ocorrendo no centro ou no sul de África podendo estender-se até à África do Norte e Ilhas da Macaronésia (3 espécies).

Grupo IV — Espécies ou subespécies endémicas, restritas portanto em princípio a Cabo Verde. (5 espécies).

Grupo V — Espécies (ou subespécies) de distribuição descontínua. É o caso de *Bulaea lichatschovi* principalmente na Europa Oriental, já encontrada em Veneza e em C. Verde. Ocorre a espécie também em Espanha e Argélia mas pertencendo a subespécies distintas.

3.º — Considerando o grupo V de introdução fortuita podemos ainda verificar que terá existido equilíbrio nas duas componentes faunísticas (4 europeias, para 3 africanas), tendo ainda a evolução actuado em C. Verde, devido a um certo isolamento geográfico originando cinco endemismos (3 espécies e 2 subespécies).

4.º — A ilha que maior número de espécies de coccinélidos apresenta é Santiago (14 espécies em 16) logo seguida de St.º Antão (12 espécies).

5.º — A espécie representada em mais ilhas é *Scymnus levaillanti*, e se consideramos que é também aquela de que observámos mais colheitas e maior número de exemplares quer por colheita quer no total, podemos ser levados a pensar que é a espécie mais frequente e mais abundante em Cabo Verde.

6.º — A subfamília de Coccinellidae de que ocorrem em C. Verde mais espécies é a dos Scymninae (nove). É nela onde ocorrem as espécies ou subespécies endémicas. Estas curiosamente estão principalmente referidas para St.º Antão, Fogo e Santiago. Talvez que por serem ilhas bastantes populosas e de bastante actividade agrícola, e onde decerto foram realizadas mais colheitas.

Agradecimentos

Ao nosso amigo A. van Harten que colhendo e enviando as «joaninhas» de C. Verde desencadeou a elaboração deste trabalho.

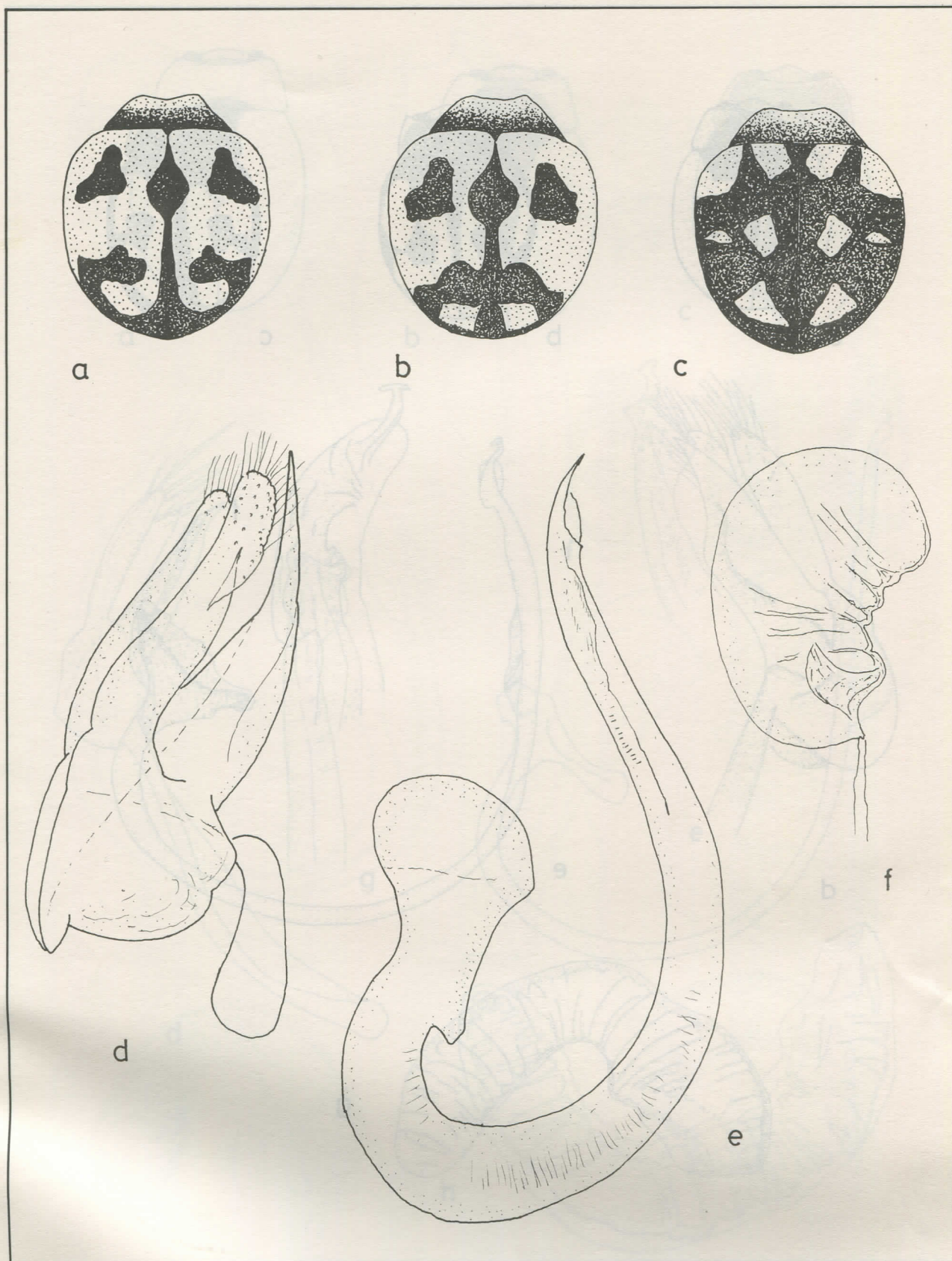
A Dr.ª M.ª Luisa Gomes Alves, com quem realizámos os anteriores trabalhos sobre sistemática de Coccinélidos de Timor, Angola e Portugal, e a cuja experiência muito ficamos devendo e que apesar de presentemente retirada ainda nos prestou apoio e encorajou no início deste estudo.

Ao Prof. Dr. H. Fürsch que além de nos auxiliar na resolução de algumas dúvidas de carácter taxonómico, nos facilitou cópias dos seus trabalhos, inclusivamente o de 1986, mesmo antes de publicação, através de manuscrito.

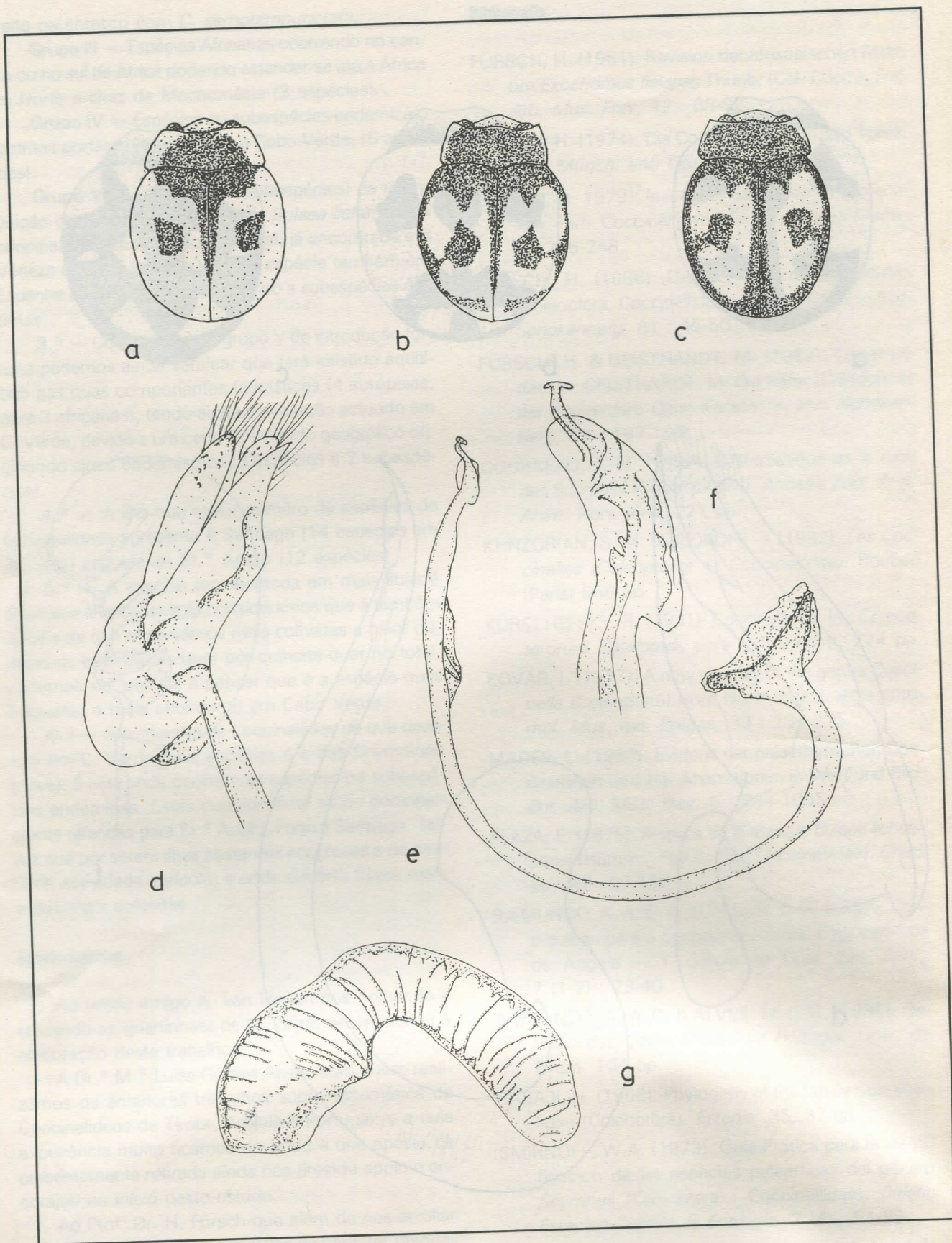
A execução e impressão da estampa colorida, desenhada pelo Sr. António J. F. L. Contente, foi financiada pela Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH.

Bibliografia

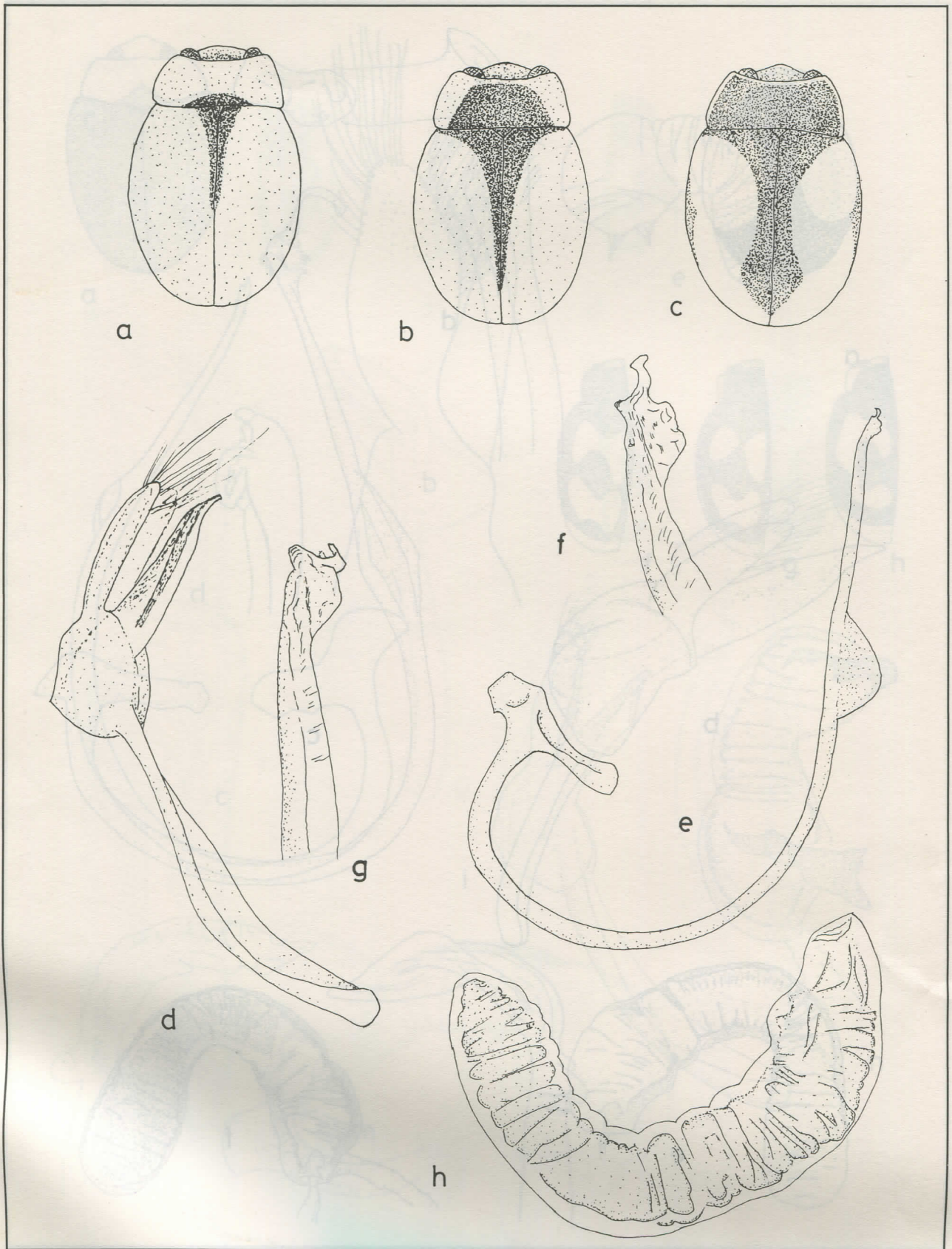
- FÜRSCH, H. (1961): Revision der afrikanischen Arten um *Exochomus flavipes* Thunb. (Col. Cocc.). *Ent. Arb. Mus. Frey*, 12 : 68-92.
- FÜRSCH, H. (1974): Die Coccinelliden von São Tomé. *Mitt. Münch. ent. Ges.*, 64 : 13-39.
- FÜRSCH, H. (1979): Insects of Saudi Arabia (Coleoptera: Fam. Coccinellidae). *Fauna of Saudi Arabia*, 1 : 235-248.
- FÜRSCH, H. (1986): Die Scymnini der Kapverden (Coleoptera: Coccinellidae). *Cour. Forsch. — Inst. Senckenberg*, 81 : 45-50.
- FÜRSCH, H. & GEISTHARDT, M. (1982): Coccinellidae. In: GEISTHARDT, M.: Die Käfer (Coleoptera) der Kapverden. *Cour. Forsch. — Inst. Senckenberg*, 52 : 187-190.
- GOURREAU, J. M. (1974): Systematique de la tribu des Scymnini (Coccinellidae). *Annales Zool. Ecol. Anim. Hors série*, 221 pp.
- KHNZORIAN, S. M. IABLOKOFF — (1982): *Les Coccinelles (Coleoptères — Coccinellidae)*. Boubée (Paris) 568 pp.
- KORSCHESKY, R. (1931): Coccinellidae. In: *Coleopterorum Catalogus*, pars 118 (Berlin), 224 pp.
- KOVÁR, I. (1977): A new species of the genus *Coccinella* (Coleoptera) from North Africa. *Acta entomol. Mus. nat. Pragae*, 39 : 231-235.
- MADER, L. (1955): Evidenz der palaearktischen Coccinelliden und ihrer Aberrationen in Wort und Bild. *Ent. Arb. Mus. Frey*, 6 : 764-1035.
- PLAZA, E. (1975): A cerca de la especie *Bulaea lichatschovi* (Humm., 1872) (Col. Coccinellidae). *Graellsia*, 29 : 99-110.
- RAIMUNDO, A. A. C. & ALVES, M. L. G. (1987): Contribuição para o conhecimento dos Coccinélidos de Angola — I. *Garcia da Orta, Sér. Zool.*, 7 (1-2) : 23-40.
- RAIMUNDO, A. A. C. & ALVES, M. L. G. (1986). *Revisão dos Coccinélidos de Portugal*. Univ. de Évora. 104 pp.
- SASAJI, H. (1968): Phylogeny of the family Coccinellidae (Coleoptera). *Etzenia*, 35, 37 pp.
- SMIRNOFF, W.A. (1973): Guia Prática para la identificación de las especies paleárticas del género *Scymnus* (Coleoptera : Coccinellidae). *Boletín Estacion Central de Ecología*, 2 (4) : 51-88.
- WEISE (1892): Coccinellidae d'Europe et du Nord de l'Asie (tradução de S. Sicard). *L'Abeille J. d'Entomologie*, XXVIII, 95 pp.
- WOLLASTON, T. V. (1867). *Coleoptera Hesperidum, being an enumeration of the Coleopterous Insects of the Cape Verde Archipelago*. London, XXXIX + 285 pp.



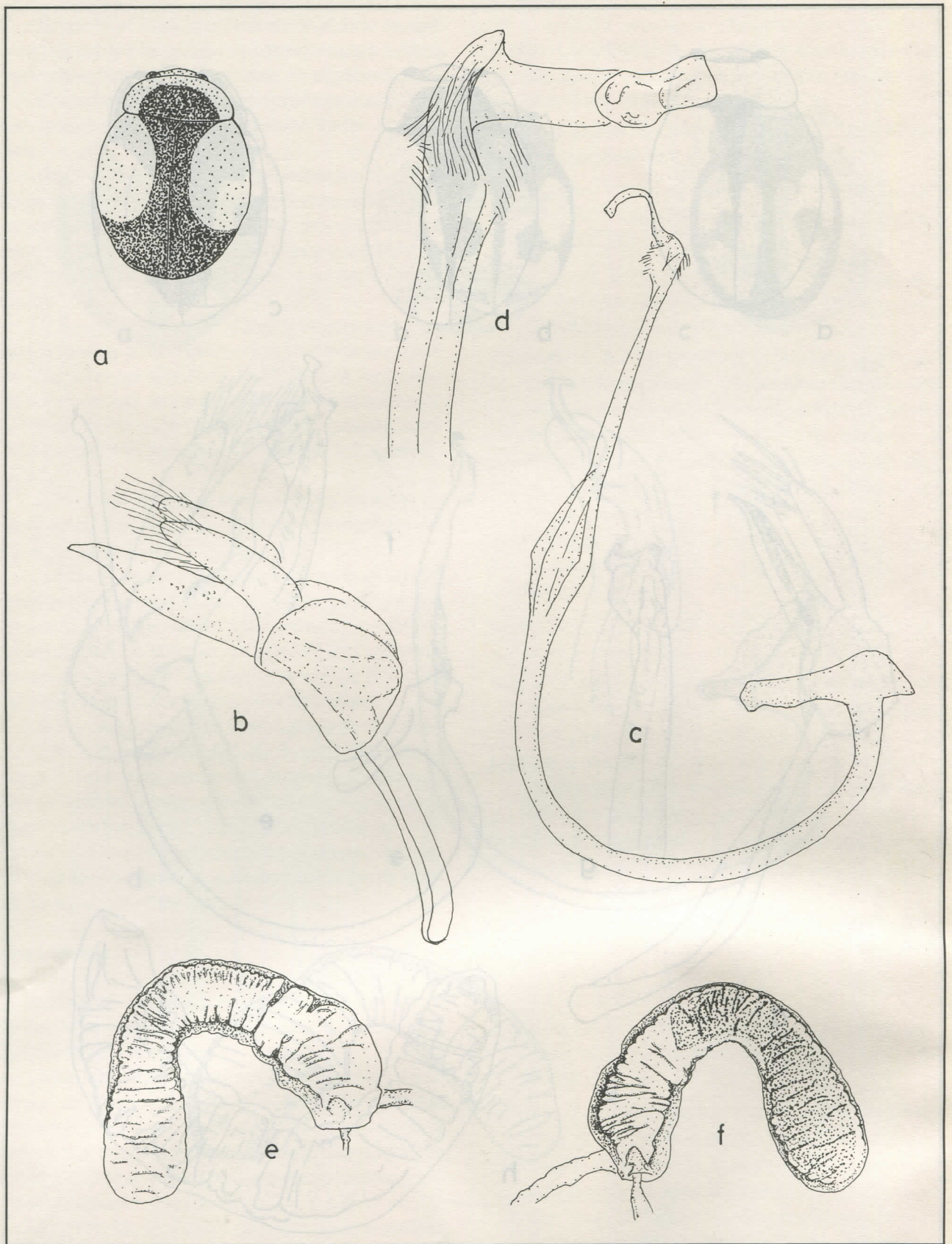
ESTAMPA I — *Rodolia cardinalis* (Muls.): a,b,c - aspecto geral; genitália do σ : d - parâmeros e lobo mediano do tegmen, e - sifão; genitália da f : f - espermateca.



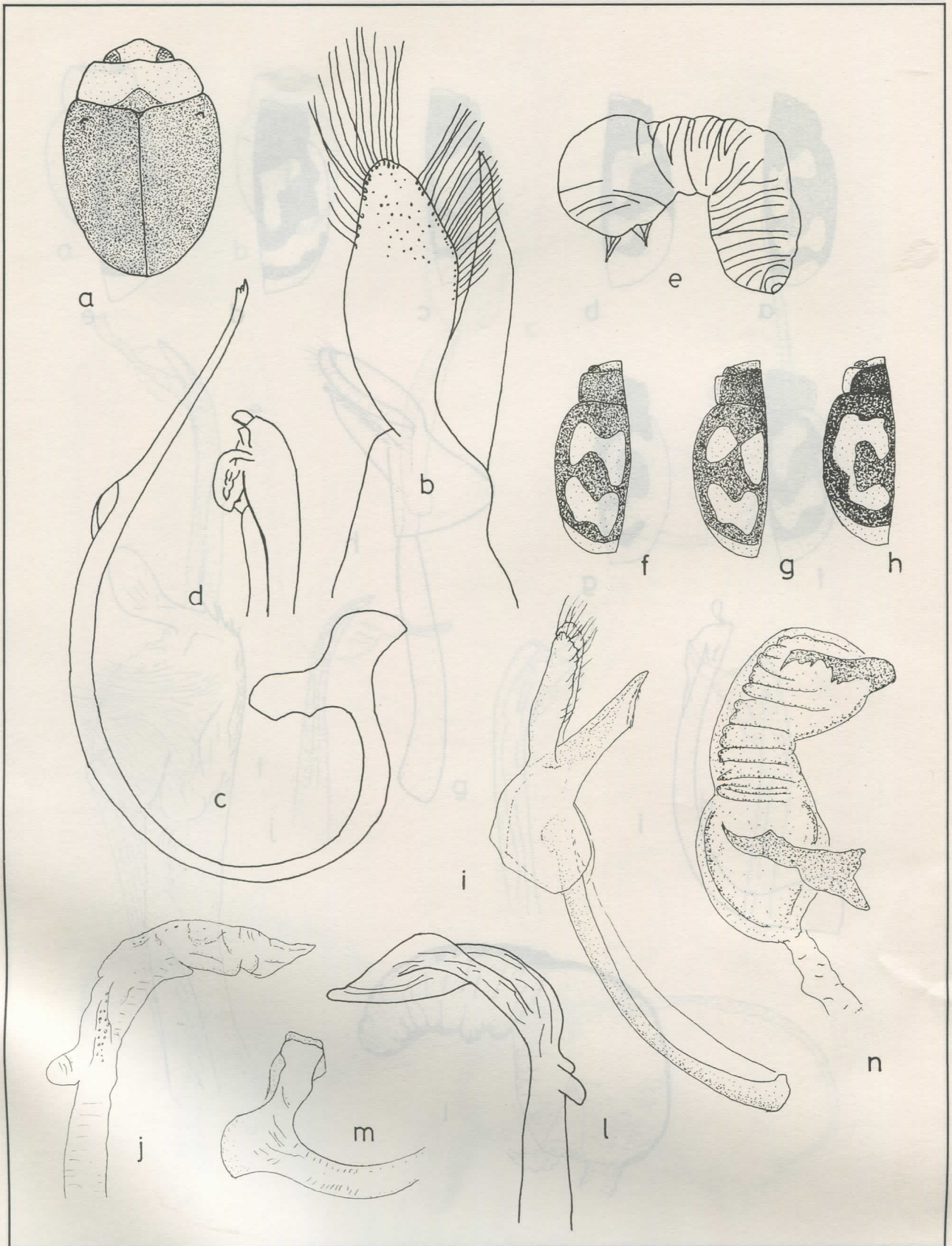
ESTAMPA II — *Scymnus (Pullus) durantee* Wollaston : a,b,c - aspecto geral; genitália do σ : d - parâmeros e lobo mediano do tegmen, e - sifão, f - extremidade do sifão; genitália da ♀ : g - espermateca



ESTAMPA III — *Scymnus (Scymnus) levallanti* Mulsant: a,b,c - aspecto geral; genitália do ♂ : d - parâmeros e lobo mediano do tegmen, e - sifão, f,g - extremidade do sifão; genitália da ♀ : h - espermateca

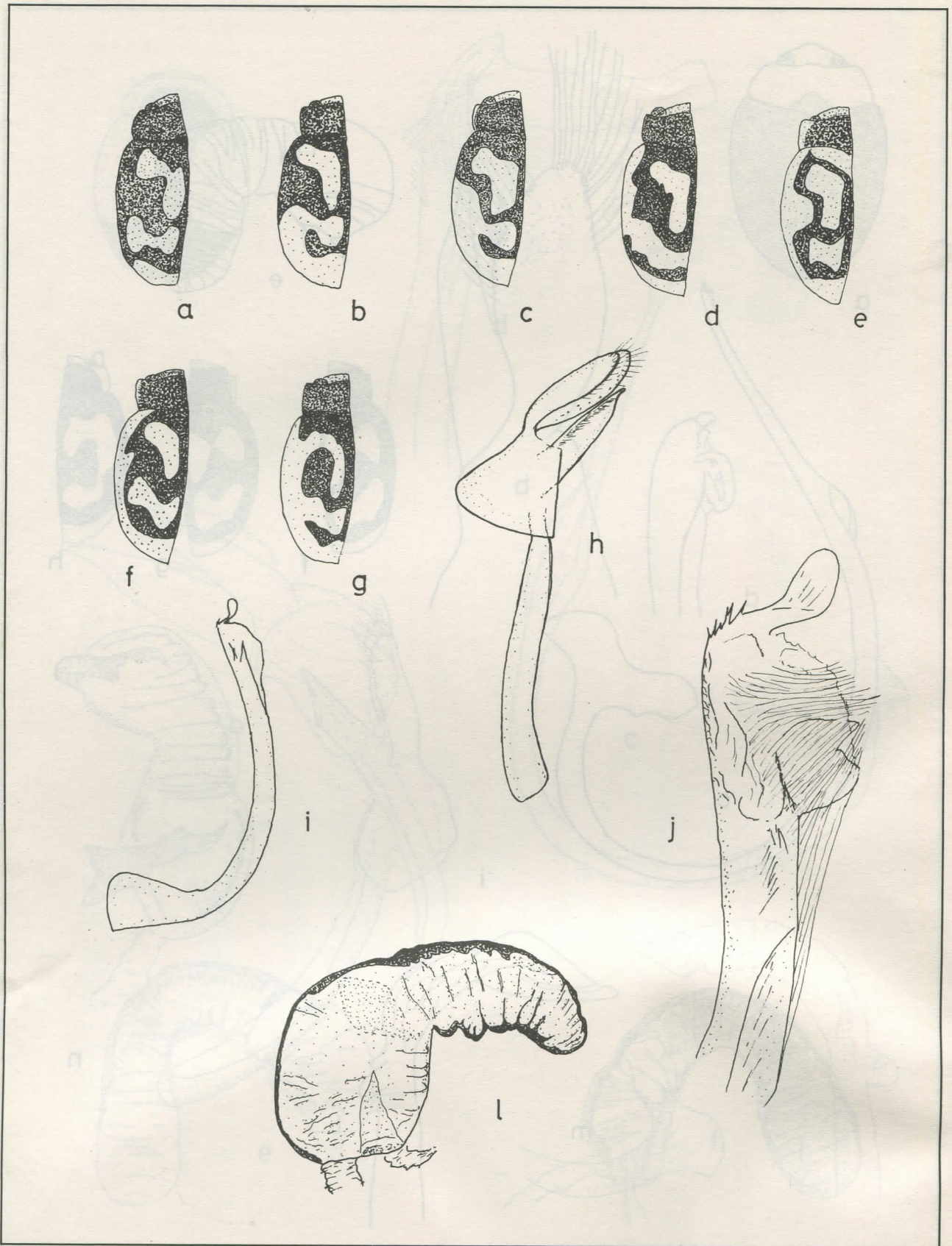


ESTAMPA IV — *Scymnus (Scymnus) scapuliferus posticus* Woll.: a - aspecto geral; genitália do σ : b - parâmetros e lobo mediano do tegmen, c - sifão, d - extremidade do sifão; genitália da ♀ : e, f - espermateca de exemplares distintos cista de faces diferentes.

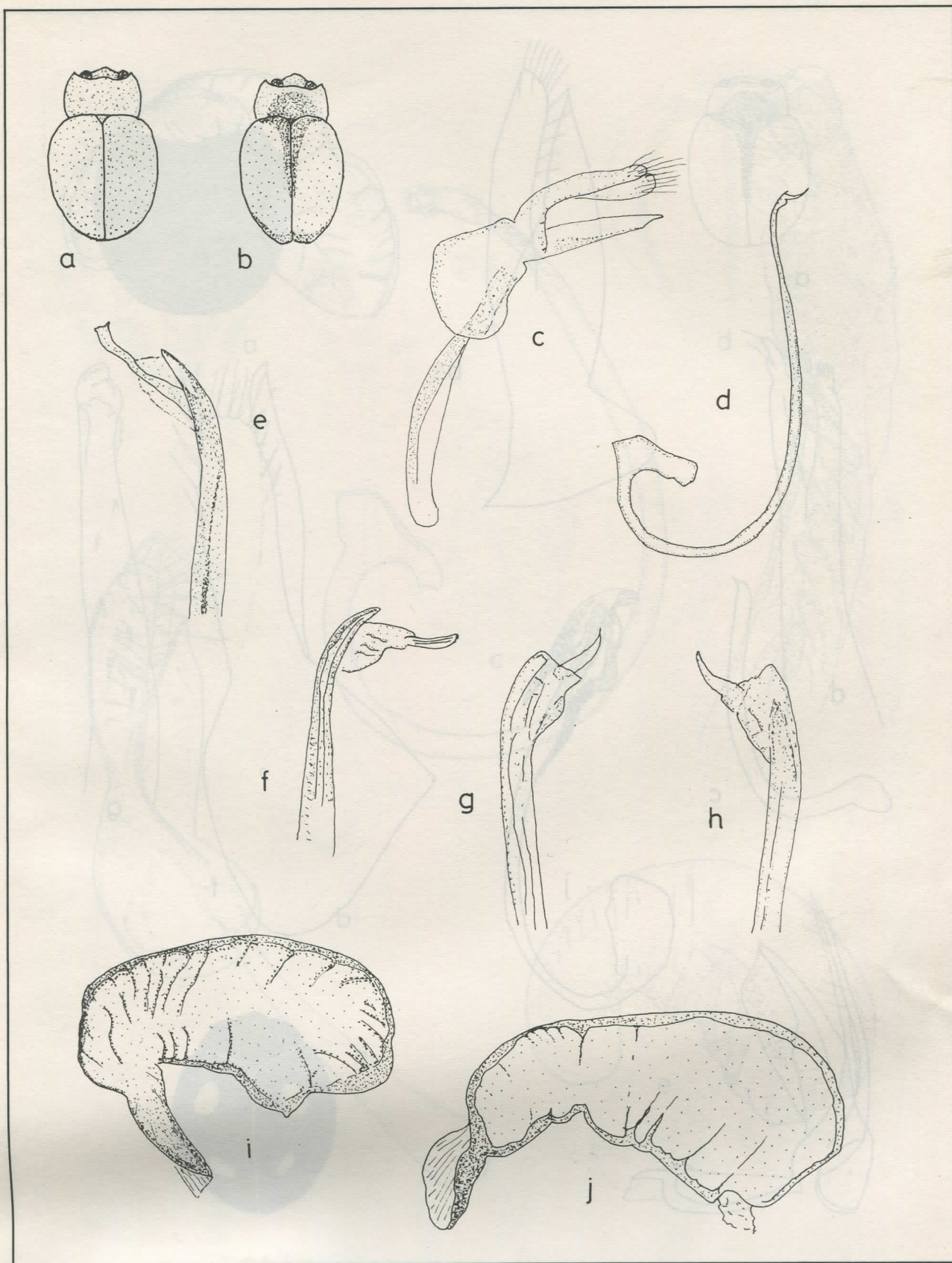


ESTAMPA V — *Scymnus (Scymnus) rubromaculatus* (Goeze): a - aspecto geral; genitália do ♂: b - parâmeros e lobo mediano do tegmen, c - sifão, d - extremidade do sifão, genitália da ♀: e - espermateca (a,e extr. de Gourreau, 1974) (b,c,d extr. de Fürsch, 1966)

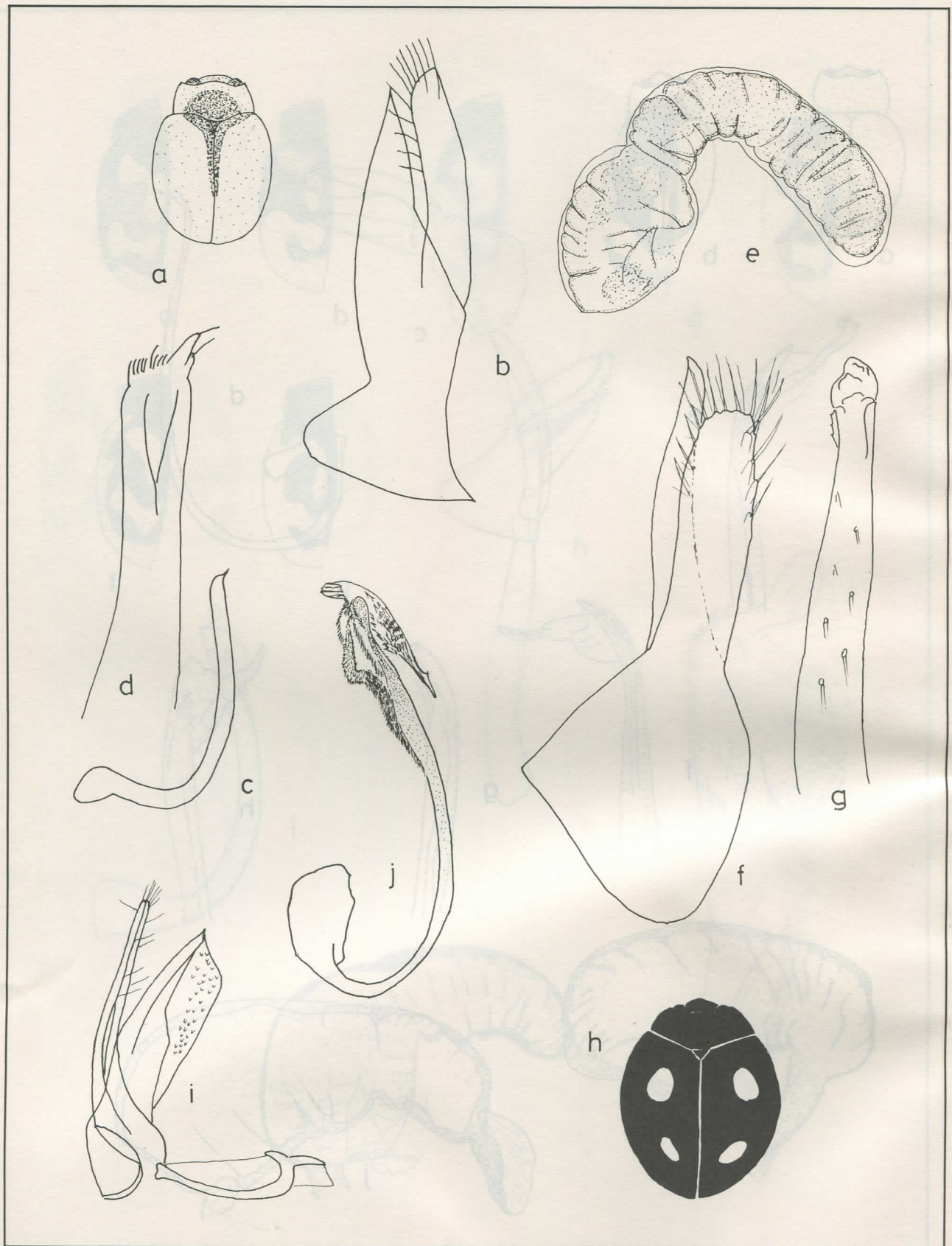
— *Nephus (Nephus) includens* Kirsch: f,g,h - aspecto geral; genitália do ♂: i - parâmeros e lobo mediano do tegmen, j - extremidade do sifão, l - idem (extraído de Fürsch, 1986), m - base do sifão; genitália da ♀: n - espermateca.



ESTAMPA VI — *Nephus (Sidis) fractus* (Woll.): a-g - aspecto geral; genitália do σ : h - parâmeros e lobo mediano do tegmen, i - sifão; j - extremidade do sifão; genitália da ♀ : l - espermateca.



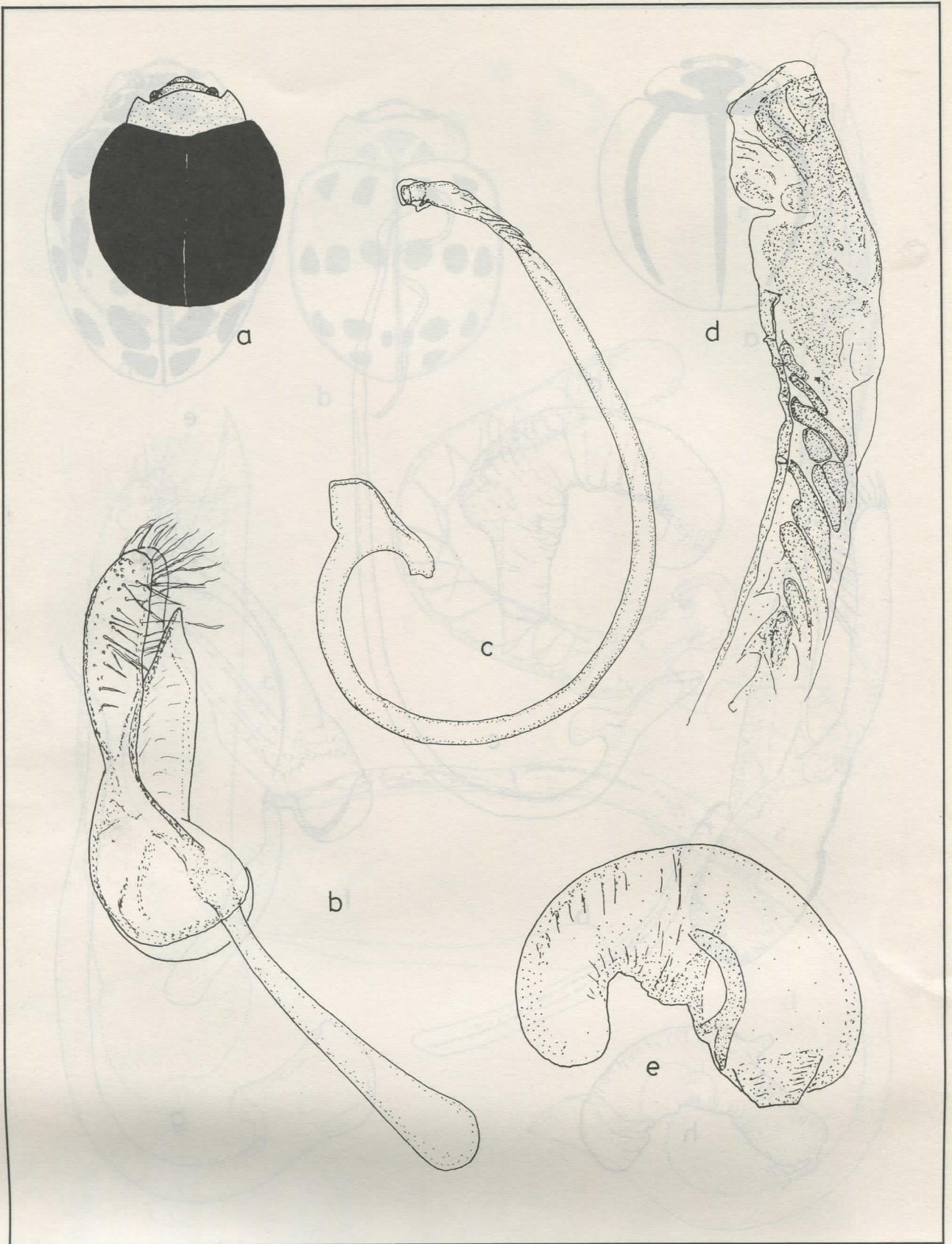
ESTAMPA VII — *Nephus (Sidis) depressiusculus* (Woll.): a,b - aspecto geral; genitália do σ : c - parâmeros e lobo mediano do tegmen, d - sifão, e,g - aspectos da extremidade do sifão, f,h - idem observados pela face oposta; genitália da ♀ : i,j - espermateca



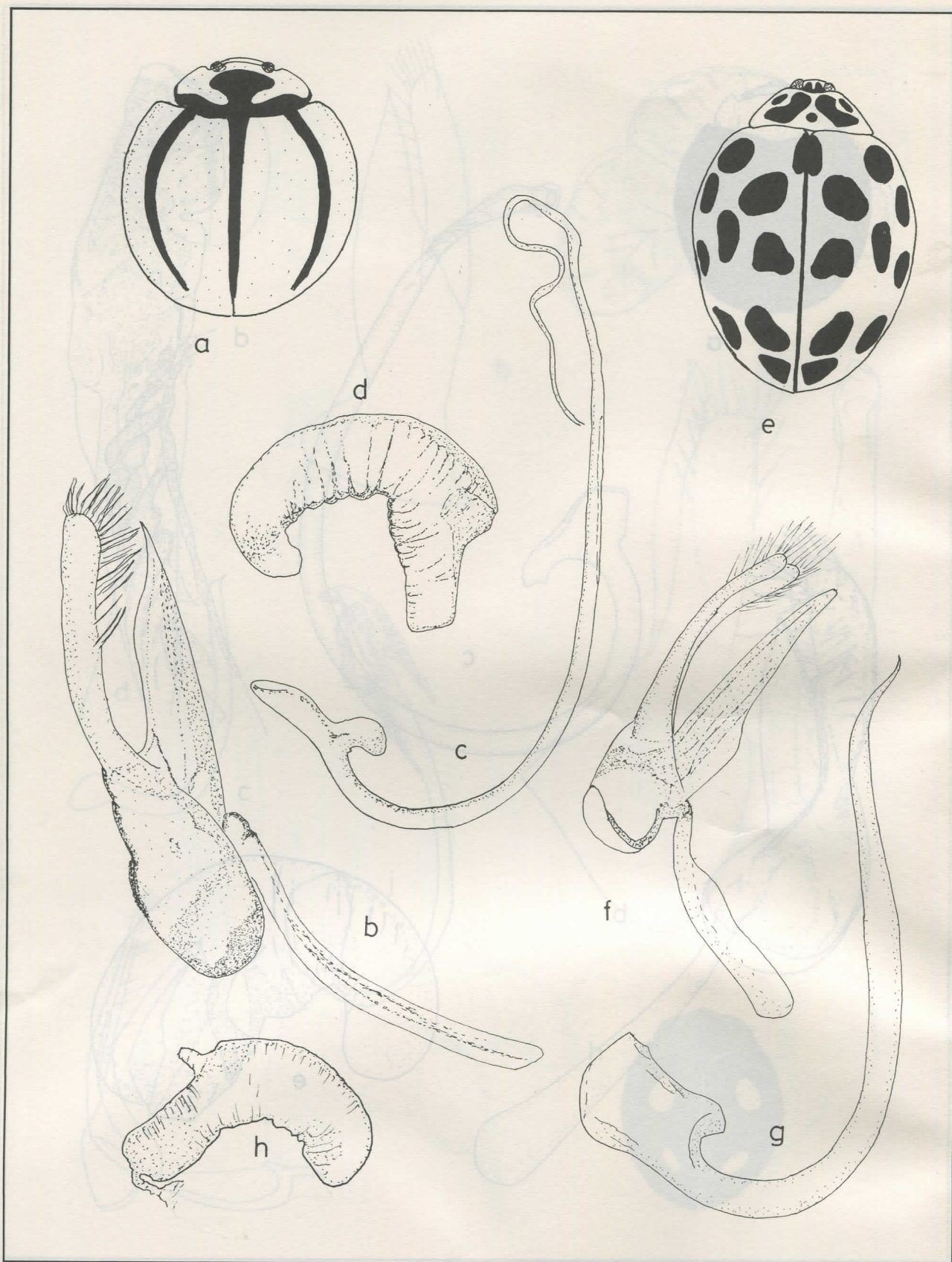
ESTAMPA VIII — *Nephus (Sidis) maritimus* (Woll.): a - aspecto geral; genitália do ♂ : b - parâmero e lobo mediano do tegmen, c - sifão, d - extremidade do sifão (b,c,d extr. Fürsch, 1986); genitália da ♀ : e - espermateca.

— *Diomus rubidus* Motsch.: genitália do ♂ : f - parâmero e lobo mediano do tegmen, g - extremidade do sifão (f,g cedidos por Fürsch, não publicado).

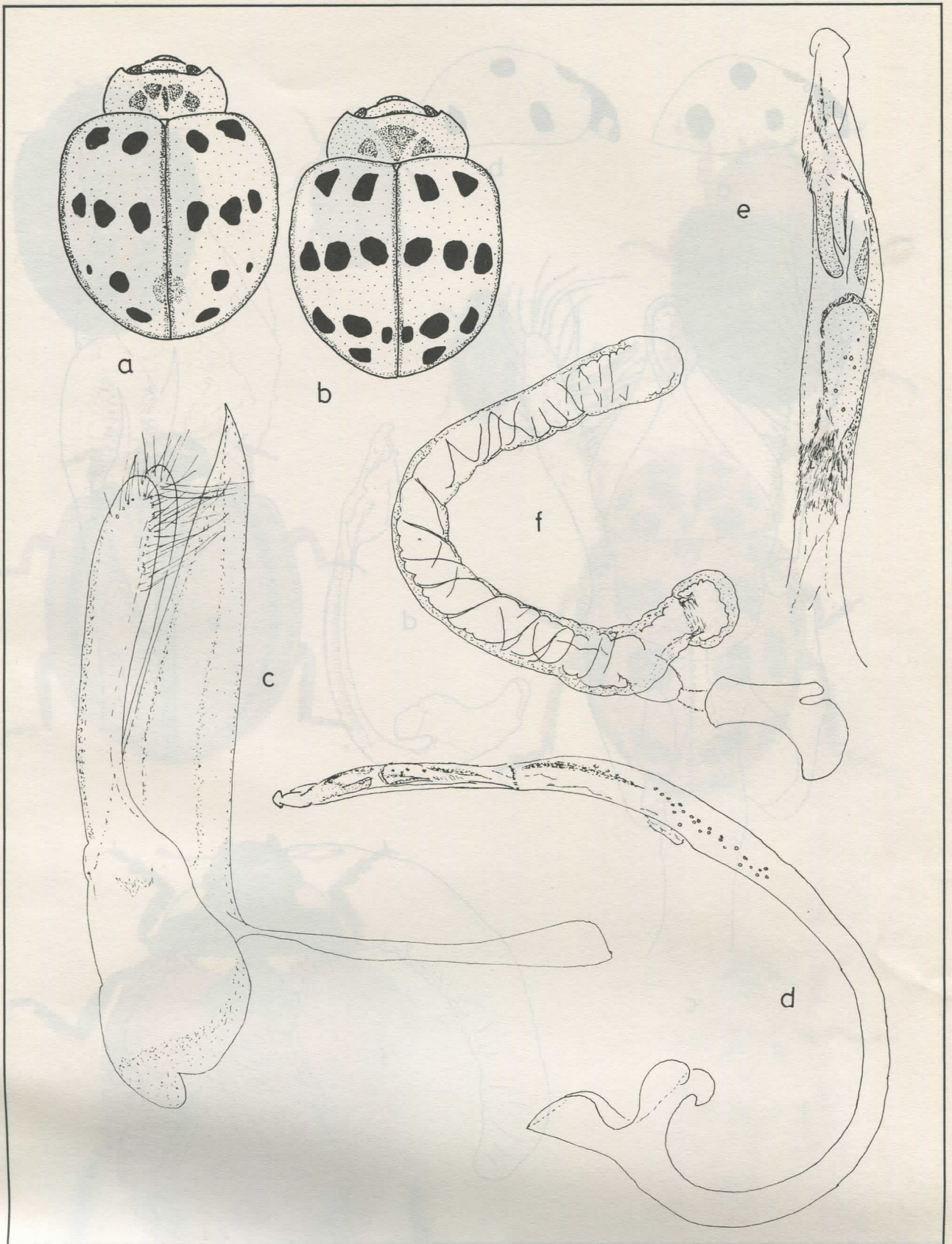
— *Pharoscymnus tomeensis* Fürsch: h - aspecto geral; genitália do ♀ : i - parâmero e lobo mediano do tegmen, j - sifão (h,i,j extr. Fürsch, 1974).



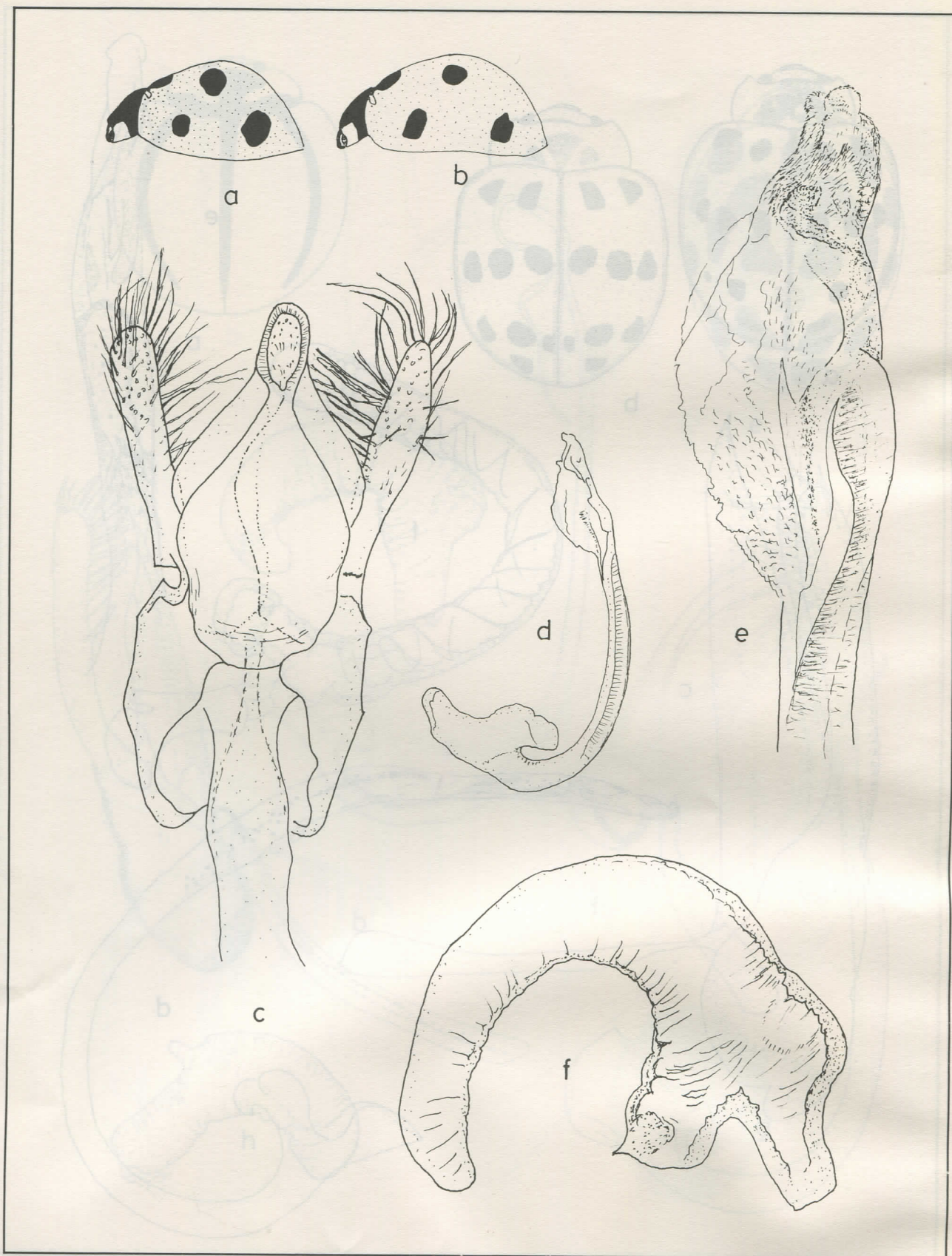
ESTAMPA IX — *Exochomus nigripennis* (Er.): a - aspecto geral; genitália do ♂: b - parâmeros e lobo mediano do tegmen, c - sifão, d - extremidade do sifão; genitália da ♀: e - espermateca.



ESTAMPA X — *Cheilomenes propinqua vicina* (Muls.): a - aspecto geral; genitália do σ : b - parâmeros e lobo mediano do tegmen, c - sifão; genitália da ♀ : d - espermateca.
 — *Bulaea lichatschovi lichatschovi* (Hummel): e - aspecto geral; genitália do σ : f - parâmeros e lobo mediano do tegmen, g - sifão; genitália da ♀ : i - espermateca.

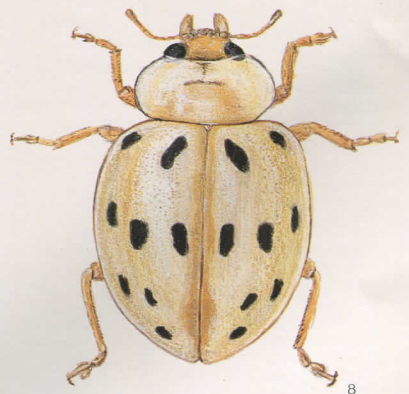
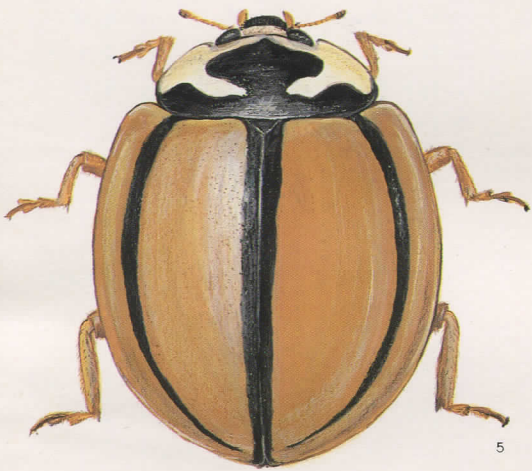
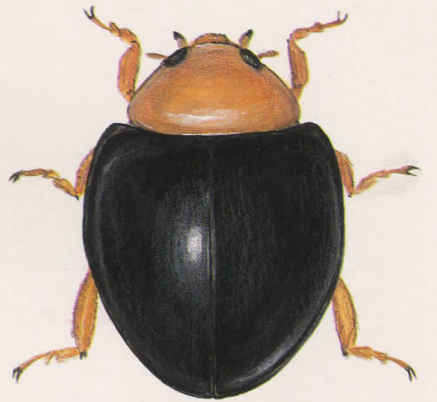
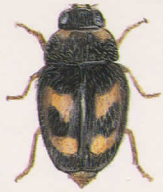
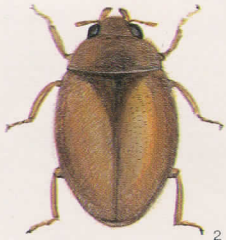


ESTAMPA XI — *Psyllobora bisoctonotata* (Mulsant): a,b - aspecto geral; genitália do ♂ : c - parâmeros e lobo mediano do tegmen, d - sifão, e - extremidade do sifão; genitália da ♀ : f - espermateca.

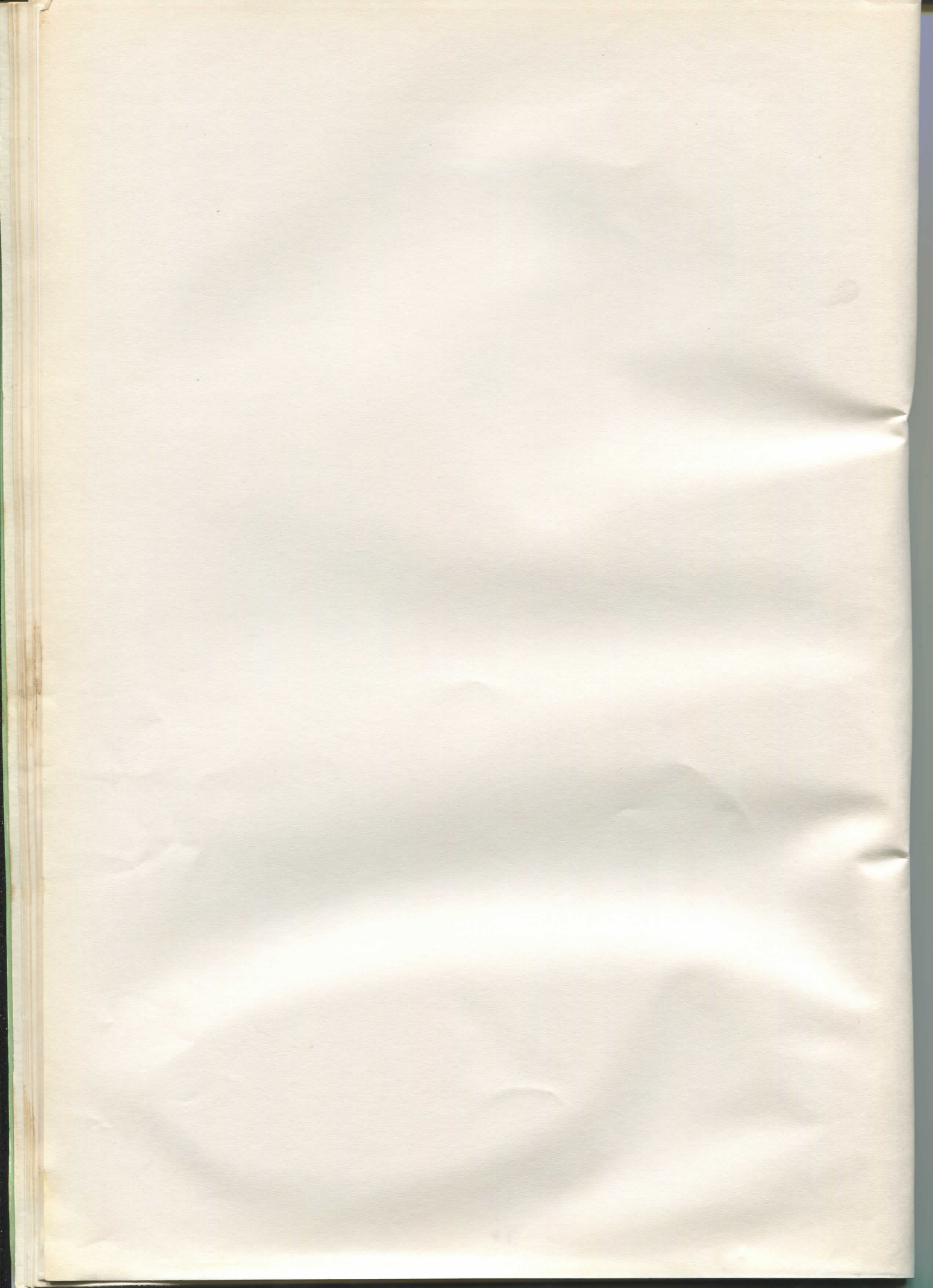


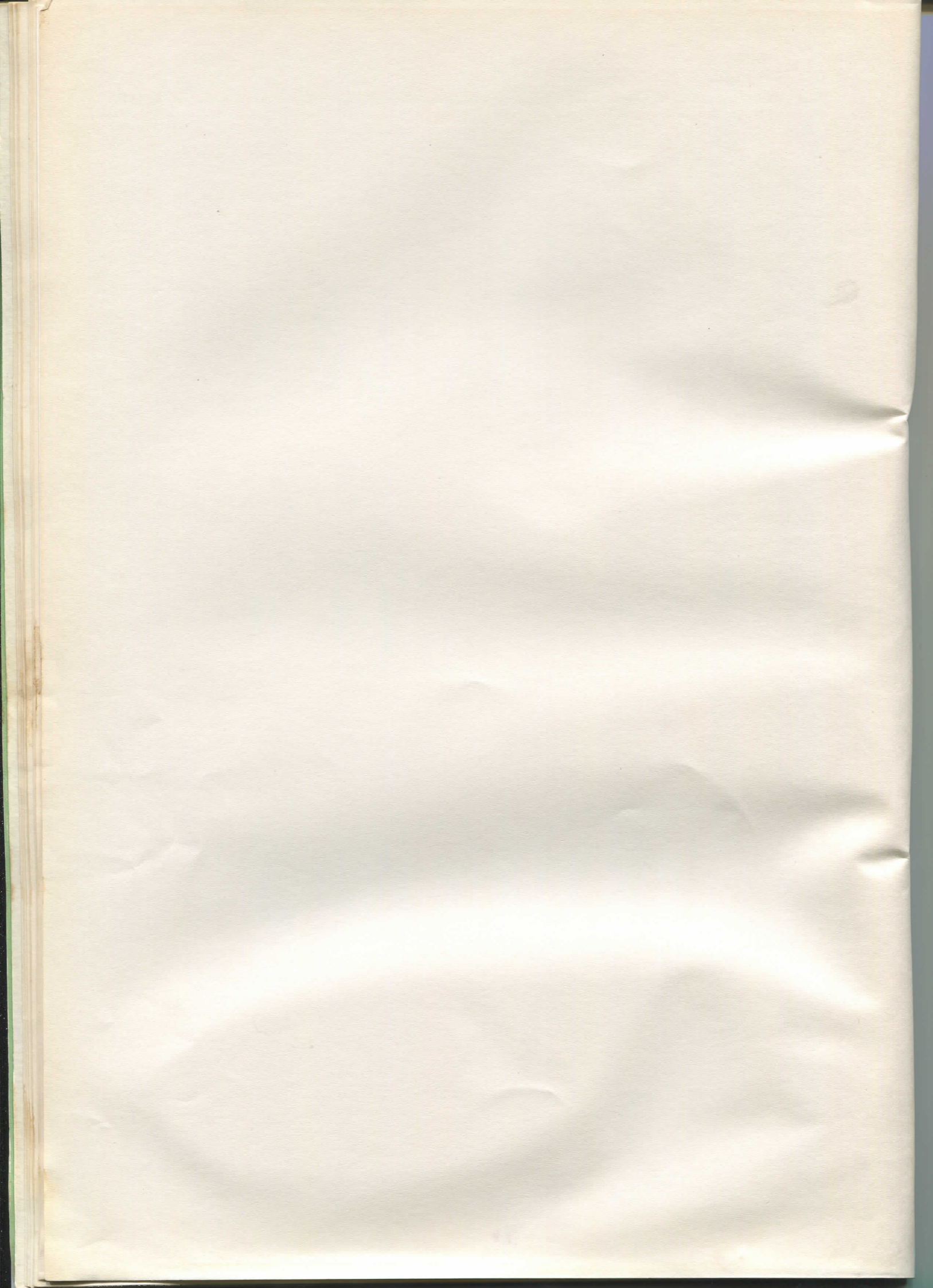
ESTAMPA XII — *Coccinella algerica* Kovár: a - perfil de exemplares de *C. Verde*, b - perfil de exemplares de *C. septempunctata* de Portugal; genitália do ♂: c - parâmeros e lobo mediano do tegmen vistos ventralmente, d - sifão, e - extremidade do sifão; genitália da ♀. f - espermateca.

ESTAMPA XIII — 1 - *Rodolia cardinalis* (Muls.); 2 - *Scymnus levallanti* Muls.; 3 — *Nephus (Sidis) fractus* (Woll.); 4 - *Exochomus nigripennis* (Er.); 5 - *Cheilomenes propinqua vicina* (Muls.); 6 - *Bulaea lichatschovi* (Hum.); 7 - *Coccinella algerica* Kovár; 8 - *Pyllobora bisoctonotata* (Muls.)



1 mm





Estudos sobre a biologia e comportamento de alguns parasitas locais de lepidópteros nocivos. II. *Drino zonata* (Curran) (Diptera: Tachinidae)

Otto Mück

MÜCK, O., 1988. STUDIES ON THE BIOLOGY AND BEHAVIOUR OF SOME LOCAL PARASITES OF NOXIOUS LEPIDOPTERA. II. *DRINO ZONATA* (CURRAN) (DIPTERA: TACHINIDAE). INV. AGR., S. JORGE DOS ORGÃOS, 2 (3):70-73.

Abstract: The life history of the tachinid fly *D. zonata* is described. It was found to parasitize old larvae and prepupae of 14 species, belonging to six families, of Lepidoptera. The tachinid fly deposits its eggs on the ventral part of the caterpillars, anchored in the integument. The larvae hatch after 5-30 minutes and enter the body of the caterpillar, perforating the integument. About four days after the eggs are laid, the fly larvae emerge from their hosts and build a cocoon for pupation. Different numbers of fly larvae emerge from the caterpillars of different species, e.g. 1-2 from *Thalassodes digressa*, up to 3 from *Sesamia nonagrioides* and up to 6 from *Trichoplusia ni*. The total time between oviposition and the emergence of adult flies is 10-11 days. Observations on oviposition behaviour and on the defence behaviour of the attacked hosts are included. Feeding adult *D. zonata* with honey contaminated with *Bacillus thuringiensis* did not significantly increase mortality.

Biólogo, Projet Benino-Allemand, B. P. 58, Porto Novo, Benim.

Generalidades e método de criação

Drino zonata (Curran) (fig. 1) pertence à tribo Sturmiini. A espécie é conhecida da África Austral até a África de Este e do Médio Oriente (CROSSKEY, 1980). A identificação foi feita pelo Dr. B. Herting, Stuttgart, RFA.

A criação foi iniciada com 4 fêmeas e 4 machos eclodidos de lagartas de *Trichoplusia ni*, colhidas num campo de brócolos em Achada Fazenda, em Maio de 1983. Os parasitas adultos foram mantidos dentro de caixas de plástico transparente (do tamanho 15cm x 11,5cm x 7,5cm). A alimentação com mel e a regulação da humidade foi feita como na criação da *Goniophthalmus halli* (MÜCK, 1988).

Para serem parasitas foram fornecidas lagartas de *T. ni* nos últimos estados, num pedaço de folha de couve, dentro de uma placa de Petri. Foram expostas das 9.00 horas da manhã até à mesma hora do dia seguinte. As lagartas parasitadas foram guardadas separadamente dentro de recipientes de plástico.

A criação de *T. ni* foi feita com alimentação natural (folhas de couve) em grupos de cerca de 50 lagartas em cada caixa. Os adultos puseram os ovos em folhas de couve colocadas num frasco com água e mudadas diariamente. Alimentaram-se de mel. Quando a maioria das lagartas morreu com uma bacteriose (*Bacillus thuringiensis*), a criação foi abandonada. Desde então utilizaram-se lagartas de *T. ni* e *Thalassodes digressa* colhidas no campo. Na altura dos ensaios as lagartas da última espécie abundavam

em rícino, perto do laboratório.

Hospedeiros e ciclo de vida

D. zonata foi observada a parasitar no campo e no laboratório larvas de 14 espécies de lepidópteros (tabela 1). Lagartas de *Papilio demodocus* (Papilionidae) e *Lampides boeticus* (Lycaenidae) não despertaram nenhum interesse nas fêmeas. Embora as fêmeas se mostrassem interessadas pelas lagartas de *Heliothis armigera* e *Spodoptera littoralis* (Noctuidae), não fizeram nelas posturas.

Na tabela 1 pode-se ver que *D. zonata* nem é especializada em parasitar espécies de certas famílias de lepidópteros, nem se mostra adapta a uma certa forma de viver dos seus hospedeiros. Parasita no campo igualmente lagartas que vivem escondidas, como *O. wahlbergiana*, e *S. rhotia*, e lagartas que se encontram à superfície das respectivas plantas alimentares, como *P. xylostella*, *T. digressa* e *T. ni*, em plantas herbáceas, como couve e bredo, e em arbustos e árvores (rícino, goiabeira); lagartas pequenas, como *P. xylostella* e lagartas bastante grandes, como *T. ni*.

Para parasitar foram preferidas lagartas velhas e prepupas, embora tivessem sido parasitadas lagartas médias do hospedeiro *T. digressa*. Da postura, até à eclosão dos adultos decorreram em média 10.6 ± 0.8 dias para o sexo masculino e 10.9 ± 0.8 dias para as fêmeas (N = 30), sendo o tempo de repouso da pupa 6.6 ± 0.7 e 7.1 ± 0.6 dias, respectivamente. O período de desenvolvimento da larva do parasita foi

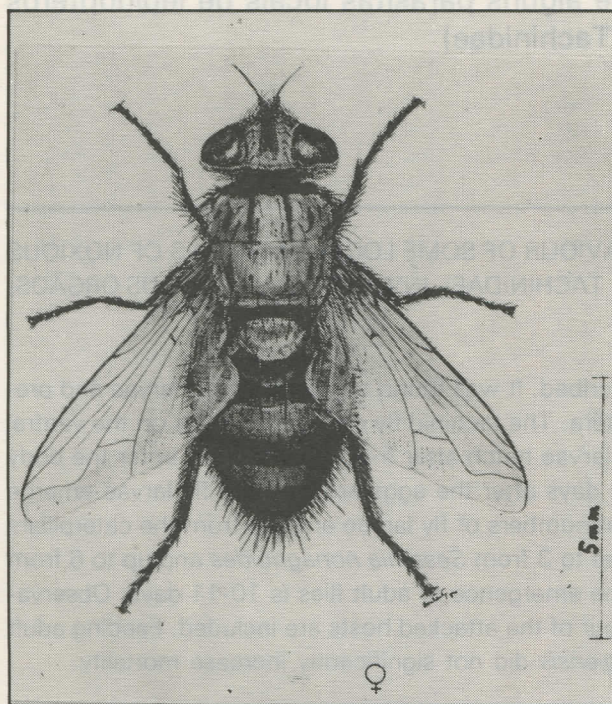


Fig. 1: *Drino zonata*, fêmea (Desenho: A. Contente)

bastante curto, cerca de 4 dias. A larva do parasita saiu quase sempre da lagarta velha ou prepupa do hospedeiro. Nos hospedeiros em que a prepupa constrói um casulo, como a *T. ni* e *P. xylostella*, este foi completado antes da eclosão da larva do parasita. Num único caso saiu um parasita numa pupa de *T. ni*. As moscas adultas eclodiram de manhã, mostrando o mesmo comportamento que *G. halli*, ao tentarem fugir através do algodão.

Com uma única exceção, em *T. digressa*, saiu sempre apenas um parasita de cada hospedeiro parasitado no campo. Ensaio em laboratório revelaram, no entanto, que *D. zonata* não é necessariamente uma espécie solitária. No laboratório *T. digressa* admitiu o desenvolvimento de 2 parasitas, *S. nonagrioides* 3 e *T. ni* até 6. Nestes casos, os adultos eclodiram bem e sem defeitos, sendo só de notar o tamanho reduzido dos mesmos.

No caso da *D. zonata* é difícil separar completamente o parasitismo gregário do superparasitismo. Nas condições de laboratório muitas vezes houve superparasitismo, em especial, quando durante muito tempo poucas lagartas lhes foram oferecidas. Normalmente, os hospedeiros superparasitados morreram em poucos dias; nalguns casos, desenvolveu-se um ou vários parasitas. Parece, que houve concorrência intra-específica, o que eliminou parte das larvas do parasita. De algumas lagartas de *T. ni* com 6 - 10 picadas saiu um parasita.

O tamanho dos adultos de *D. zonata* foi muito variável, sendo os machos ligeiramente maiores que as fêmeas. No campo, geralmente foram encontrados indivíduos maiores do que os produzidos em criação laboratorial. No laboratório, o tamanho foi determinado pelo número de parasitas por lagarta e pela espécie de hospedeiro. Da *P. xylostella*, eclodiram moscas muito pequenas.

Observou-se multiparasitismo com a *D. zonata* e *Cotesia vestalis* no hospedeiro *P. xylostella*. Os himenópteros completaram normalmente o seu desenvolvimento, tendo a vantagem de parasitar o segundo estado, enquanto que *D. zonata* parasita só o último estado de *P. xylostella*. Nos casos observados, os tachinídeos não conseguiram desenvolver-se.

Quando obtidas as pupas, a percentagem de eclosão das moscas adultas foi 86% (N = 94), sendo a relação entre machos e fêmeas equilibrada (1 : 0.91; N = 134).

A duração de vida dos adultos foi de 17.1 ± 9.1 dias nas fêmeas (máximo 38) e 11.9 ± 7.7 dias nos machos (máximo: 27).

A copulação da *D. zonata* não diferiu da copulação de *G. halli*, apresentando os machos de *D. zonata* igualmente uma maior disposição para esse acto no dia seguinte ao da eclosão, copulando fêmeas recém-eclodidas, às vezes ainda antes que estas tivessem aberto as asas. A copulação durou entre cinco minutos e mais de quatro horas. Copulações de mais de duas horas foram bastante frequentes. Em caso de copulação curta, as moscas repetiam-na logo depois. Observaram-se até 9 copulações do mesmo casal num período de quatro horas. Depois de quatro horas de copulação os casais geralmente começavam a perder interesse.

Comportamento na postura e a defesa das lagartas

A duração do período de pré-postura só foi observada em 4 fêmeas; foi de 5 - 6 dias. Não se sabe o número de ovos que uma fêmea é capaz de pôr, mas com certeza será mais do que 30.

Quando os ovos estavam maduros, as fêmeas começavam a andar à procura de hospedeiros, exibindo grande inquietação. Reagiam a estímulos de movimento. Quando as lagartas ficavam paradas, sem

Tabela 1: Espécies de Lepidoptera parasitadas por *Drino zonata* (c = no campo, 1 = no laboratório)

GELECHIIDAE:	
<i>Phthorimaea operculella</i> (Zeller)	1
PLUTELLIDAE:	
<i>Plutella xylostella</i> (L.)	c+1
TORTRICIDAE:	
<i>Olethreutes wahlbergiana</i> Zeller	c+1
<i>Strepsicrates rhotia</i> Meyrick	c
PYRALIDAE:	
<i>Corcyra cephalonica</i> Stainton	1
<i>Lamprosema indicata</i> (Fabricius)	1
<i>Loxostege nudalis</i> Hübner	c
GEOMETRIDAE:	
<i>Thalassodes regressa</i> (Walker)	c+1
NOCTUIDAE:	
<i>Discestra trifolii</i> (Hufnagel)	c
<i>Grammodes congenita</i> Walker	1
<i>Mythimna loreyi</i> (Duponchel)	c
<i>Sesamia nonagrioides</i> (Lefebvre)	1
<i>Spodoptera exempta</i> (Walker)	1
<i>Trichoplusia ni</i> (Hübner)	c+1

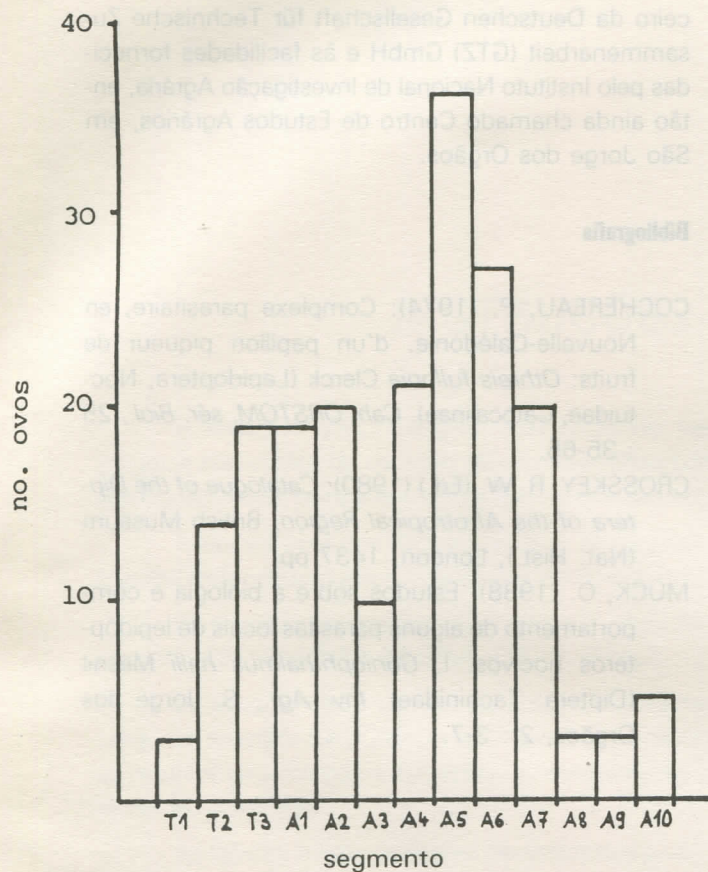


Gráfico 1: Segmentos escolhidos para postura por *Drino zonata* nos hospedeiros *Trichoplusia ni* e *Thalassodes digressa* (N = 200).

qualquer movimento, as moscas não notavam a sua presença. Só se registava o ataque quando uma lagarta se mexia. Normalmente as fêmeas aproximavam-se de lado e ficavam algum tempo a observar a lagarta. Por vezes, as moscas tocavam a lagarta com uma ou duas patas anteriores, como descrito por COCHEREAU (1974) para a *Winthemia caledoniae* Mesnil. Esse comportamento pode servir para medir a distância óptima para o ataque. Depois, a mosca atacava o hospedeiro a uma distância de cerca de 2mm. Para o ataque, a mosca aproximava-se da lagarta com o ovíscapto estendido para frente entre as patas e fazia a postura rapidamente.

A *D. zonata* põe os seus ovos no tegumento do hospedeiro. As larvas do parasita, completamente desenvolvidas na altura da postura, eclodem em 5 até 30 minutos depois da postura e furam o tegumento da lagarta. Terminam o seu desenvolvimento larval no interior da lagarta. Em *T. digressa* a larva da mosca nem sempre conseguia penetrar o tegumento duro, ficando alguns ovos à superfície, dos quais não resultava criação.

Para fazer as posturas, as fêmeas escolhiam todas as partes do corpo do hospedeiro com excepção da cabeça e das patas torácicas, ficando três quartos das posturas do lado ventral, dada a forma do ataque. As extremidades apresentavam poucas posturas; o segmento preferido era o quinto abdominal. No gráfico 1 vê-se a distribuição das posturas em 200 lagar-

tas de *T. ni* e *T. digressa*.

Muitas espécies de lepidópteros desenvolveram medidas de defesa contra parasitas como *D. zonata*, quer activas, quer passivas. Frequentemente observaram-se tentativas para afugentar os parasitas. As lagartas de *T. ni* batiam com a parte anterior do corpo e conseguiam assim escapar por vezes; como se verificou para frequentes tentativas do parasita esta defesa só tem sucesso limitado.

As lagartas de *H. armigera* são muito atractivas para *D. zonata*, mas impediram efectivamente quase todas as tentativas do parasita. As lagartas batiam fortemente com a parte anterior do corpo e mordiam as moscas de maneira que estas raramente conseguiam aproximar-se e tocar a lagarta com o seu ovíscapto.

P. operculella defendeu-se bem com o seu reflexo de se agitar fortemente quando perturbada. O comportamento contrário, permanecer sem se mexer, parece ter também funções de protecção. As lagartas indolentes de *P. demodocus* e de *L. boeticus*, nunca foram parasitadas em laboratório, sendo possível, que os tachinídeos não as tenham visto. Observou-se que as moscas só reagiram à presença das lagartas de *T. digressa*, depois que estas se mexeram. Quando as lagartas ficavam paradas, as fêmeas por vezes andavam por cima delas à procura de hospedeiros sem dar conta deles. Quando faziam algum movimento, logo se seguia um ataque.

A *P. xylostella* tem um mecanismo de defesa efectivo no campo, onde se deixa cair da folha, quando perturbado, fugindo assim depressa ao perigo. No laboratório, no entanto, as lagartas não puderam empregar este método e foram atacadas em alto grau.

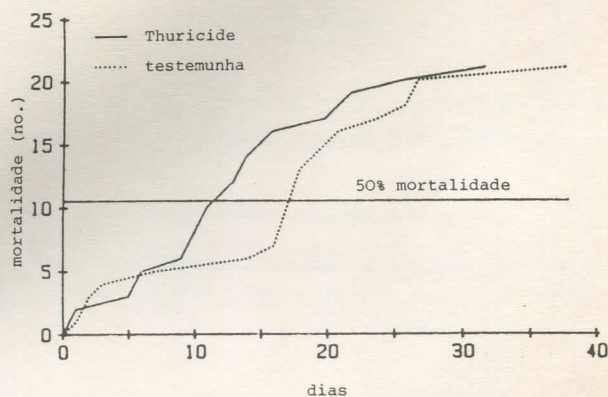


Gráfico 2: Mortalidade acumulada de *Drino zonata* alimentado com mel contaminado com Thuricide numa concentração de 0.15g/lg mel, em comparação com a testemunha não tratada.

Interacção entre a aplicação de um insecticida biológico e a mortalidade do parasita

Adultos de *D. zonata* foram alimentados com mel contaminado com *Bacillus thuringiensis*, numa concentração cem vezes mais alta que na aplicação no campo (0,15 g de THURICIDE/1 g de mel). Escolheu-se o THURICIDE, por este ser o produto mais utilizado no combate aos hospedeiros mais importantes de *D. zonata*, *T. ni* e *P. xylostella*. Pelo gráfico 2 se vê, que o efeito do produto sobre a vida dos parasitas adultos foi reduzido.

Foi 11.5 dias depois do início do ensaio que se verificou uma mortalidade de 50% nos parasitas alimentados com uma adição do produto indicado, comparado com 17 dias na testemunha, mas a diferença entre os alimentados com a mistura e a testemunha não foi significativa.

Agradecimentos

Este estudo só foi possível graças ao apoio finan-

ceiro da Deutschen Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH e às facilidades fornecidas pelo Instituto Nacional de Investigação Agrária, então ainda chamado Centro de Estudos Agrários, em São Jorge dos Orgãos.

Bibliografia

- COCHEREAU, P. (1974): Complexe parasitaire, en Nouvelle-Calédonie, d'un papillon piqueur de fruits: *Othreis fullonia* Clerck (Lepidoptera, Noctuidae, Catocalinae). *Cah. ORSTOM, sér. Biol.*, 25 : 35-65.
- CROSSKEY, R. W. (Ed.) (1980): *Catalogue of the Diptera of the Afrotropical Region*, British Museum (Nat. Hist.), London, 1437 pp.
- MÜCK, O. (1988): Estudos sobre a biologia e comportamento de alguns parasitas locais de lepidópteros nocivos. I. *Goniophthalmus halli* Mesnil (Diptera: Tachinidae). *Inv. Agr.*, S. Jorge dos Orgãos, 2 : 3-7.

INSTRUÇÕES AOS AUTORES

A revista INVESTIGAÇÃO AGRÁRIA do Instituto Nacional de Investigação Agrária (INIA) publica artigos e discussões de carácter técnico-científico com proveniência do INIA ou não, que de uma forma ou de outra contribuírem para o avanço da agricultura cabo-verdiana. A revista também publica notas breves.

A revista vem por língua oficial o português. Contudo publica também textos breves em inglês ou francês. Independentemente da língua em que o texto é apresentado, um resumo em português é obrigatório.

Os originais podem ser submetidos a qualquer dos membros da Comissão Editorial ou directamente para INVESTIGAÇÃO AGRÁRIA, CP 84, PRAIA - CABO VERDE.

Os autores devem enviar os artigos em duplicado, microfilmados e dois espacos e de um só lado da folha, em formato A/4 (210mm x 297mm); a primeira página deve ter o título do artigo, os nomes dos autores e respectivos organismos e moradas, e segunda página deve repetir o título e os autores, seguindo-se-lhes os resumos, texto, etc.

As tabelas e figuras devem ser reduzidas a um número mínimo necessário e apresentadas independentemente em tamanho maior, para permitir uma melhor reprodução. As legendas das tabelas e das legendas devem ser indicadas numa folha à parte e sistematicamente referenciadas. As tabelas e gráficos devem ser feitos em fundo branco (por exemplo a vista de cima negra sobre papel vegetal), automaticamente com o verso das páginas para uma boa reprodução. As fotografias devem também ser a preto e branco. Os esquemas e mapas devem ser elaborados, sempre que possível, de modo a permitirem a publicação numa escala adequada de leitura.

É desejável que o número de páginas de cada artigo, incluindo as referências, não ultrapasse, em princípio, vinte páginas (incluindo as referências). No caso de o trabalho não poder ser reduzido a este número, poderá:

- considerar-se a sua publicação em duas ou mais partes, a qual deve ser indicada no resumo e referências;
- ser publicada em número especial.

Os resumos devem ocupar um tamanho máximo de 250 palavras.

As discussões devem ter um tamanho máximo de 1000 palavras.

As referências devem ser indicadas no texto e no resumo, sempre que necessário, e no fim do artigo, sendo apresentadas uma lista das referências, em ordem alfabética, no fim do artigo.

Exemplo: a) no texto: (LIMA e ver LIMA)

b) na lista bibliográfica:

LIMA, Maria L.L. e ver LIMA, Maria L.L. (1982) - Contribuição para o conhecimento da cultura do milho em Cabo Verde. Situação actual e perspectivas. *Investigação Agrária*, 15(1), 1-10.

LIMA, António (1982) -

Contribuição para o conhecimento da cultura do milho em Cabo Verde. Situação actual e perspectivas. *Investigação Agrária*, 15(1), 1-10.

INSTRUÇÕES AOS AUTORES

A revista INVESTIGAÇÃO AGRÁRIA do Instituto Nacional de Investigação Agrária (INIA) publica artigos e discussões de carácter técnico-científico com proveniência do INIA ou não, que de uma forma ou de outra contribuam para o avanço da agricultura caboverdiana. A revista também publica notas técnicas.

A revista tem por língua oficial o português. Contudo publica também textos escritos em inglês ou francês. Independentemente da língua em que o texto é apresentado, um resumo em português é obrigatório.

Os originais podem ser submetidos a qualquer dos membros da Comissão Coordenadora ou remetidos para: INVESTIGAÇÃO AGRÁRIA, CP. 84, PRAIA — CABO VERDE.

Os autores devem enviar os artigos em duplicado, dactilografados a dois espaços e de um só lado da folha, em formato A/4 (210mm x 297mm); a primeira página deve ter o título do artigo, os nomes dos autores e respectivos organismos e moradas; a segunda página deve repetir o título e os autores, seguindo-se-lhes os resumos, texto, etc.

As tabelas e figuras devem ser reduzidas a um número mínimo necessário e apresentadas separadamente em tamanho maior, para permitir uma melhor reprodução. As legendas das tabelas e das figuras devem ser indicadas numa folha à parte e claramente referenciadas. As tabelas e gráficos devem ser traçados a preto sobre fundo branco (por exemplo a tinta-da-china negra sobre papel vegetal), suficientemente contrastados para permitir uma boa reprodução. As fotografias devem também ser a preto e branco. Os quadros e tabelas deverão ser elaborados, sempre que possível, de molde a permitirem a publicação numa mancha normal da revista.

É desejável que o número de páginas de cada artigo, incluindo as gravuras e tabelas não exceda, em princípio, vinte páginas dactilografadas. No caso de o trabalho não poder ser reduzido a est tamanho, poderá:

- a) considerar-se a sua publicação em duas ou mais partes, a publicar como se fossem artigos independentes;
- b) ser publicada em número especial

Os resumos devem possuir um tamanho máximo de 250 palavras.

As discussões devem ter um tamanho máximo de 3 páginas.

As referências devem ser indicadas no texto por meio do apelido do autor (sem iniciais dos nomes, a menos que estritamente necessário para distinguir dois autores com o mesmo apelido) e pelo ano de publicação, sendo apresentada uma lista das referências no fim do trabalho, por ordem alfabética.

Exemplo: a) no texto: (LIMA e van HARTEN, 1986) ou LIMA e van HARTEN (1986)

b) na lista bibliográfica:

(artigo) LIMA, Maria L.L. e van HARTEN, Antonius (1985): Luta biológica contra as pragas de culturas em Cabo Verde: Situação actual e programas futuros. *Revista de Investigação Agrária*, CEA, Série A, n. 1, 13-25

(livro) CARREIRA, António (1985): *Demografia Caboverdiana*. Instituto Caboverdiano do Livro, 56 p.p.

As provas devem ser corrigidas e devolvidas ao respectivo membro da Comissão Coordenadora o mais rapidamente possível. Para facilitar a correcção das provas será enviado aos autores um texto exemplo com os vários sinais usados pelos revisores.