

GARCIA DE ORTA

SÉRIE DE ZOOLOGIA

VOL. 9 • N.ºs 1 e 2 • 1980



REVISTA DA
JUNTA DE INVESTIGAÇÕES CIENTÍFICAS DO ULTRAMAR
L I S B O A

JUNTA DE INVESTIGAÇÕES CIENTÍFICAS DO ULTRAMAR

GARCIA DE ORTA

SÉRIE DE ZOOLOGIA

Vol. 9 • N.^{os} 1 e 2 • 1980

CORPO EDITORIAL

JOÃO TENDEIRO

E. MARQUES

J. F. L. DO ROSÁRIO NUNES

Preço de cada número 50\$00

Os pedidos de assinatura, ou de número avulso, devem ser dirigidos ao Serviço de Publicações da
JUNTA DE INVESTIGAÇÕES CIENTÍFICAS DO ULTRAMAR, Rua da Junqueira, 86
1300 LISBOA

Mamíferos da Guiné (coleção do Centro de Zoologia)

F. FRADE

Centro de Zoologia da Junta de Investigações Científicas do Ultramar

JOÃO AUGUSTO SILVA

Centro de Zoologia da Junta de Investigações Científicas do Ultramar

(Recebido para publicação em 10-XII-1980)

O presente trabalho constitui um catálogo parcial da coleção de Mamíferos da antiga colónia da Guiné Portuguesa (actualmente Guiné-Bissau), formada durante as prospecções levadas a efeito pela Missão Zoológica da Guiné, nos anos 1945-1946, sob a chefia de F. Frade. Abrange 430 espécimes, representando 49 taxa, distribuídos por 39 géneros, 18 famílias e 8 ordens, mas não inclui os respeitantes à ordem *Chiroptera*, já publicados (por M. C. Veiga Ferreira, 1948-1949), assim como também outro material, ainda em estudo, da ordem *Rodentia*.

The authors present a partial check-list of the Mammals from the Guinea-Bissau, collected during the prospections headed by F. Frade (1945-1946). It includes 430 specimens, representing 49 taxa, distributed by 39 genera, 18 families and 8 orders, but not comprising neither those of the *Chiroptera* order (yet published by M. Veiga Ferreira in 1948-1949), nor the material dealing with to *Rodentia*, in course of study.

A Missão Zoológica da Guiné fez prospecções nessa antiga colónia, durante os primeiros seis meses dos anos 1945 e 1946, sob a chefia de F. Frade, tendo em vista a obtenção de materiais de todas as classes zoológicas. Logo a seguir foram publicados os primeiros resultados obtidos, quanto a Vertebrados, em relatório de F. Frade e colaboradores (1946). Pelo que diz respeito aos Mamíferos, mencionaram-se as principais espécies coligidas, designando-as em vocabulário pelos seus nomes científicos e nativos; assim, também se estabeleceu um esboço ecológico referente aos biótopos onde foram encontradas. Igualmente, foram então mencionadas aquelas espécies sobre que conviria fazer incidir os preceitos estabelecidos na Convenção Interna-

cional de Protecção da Natureza, de 1933. Logo em 1949, Frade publicou «Algumas novidades para a Fauna da Guiné» e, noutra publicação do mesmo ano, fez considerações sobre a distribuição da fauna da mesma colónia, salientando o facto de a Missão portuguesa haver obtido exemplares de *Anomalurlops beecrofti* e de outras espécies ignoradas pela Missão suíça, de 1938.

O presente trabalho abrange 430 espécies, representando 49 taxa, distribuídos por 39 géneros, 18 famílias e 8 ordens, mas não inclui os respeitantes da ordem *Chiroptera*, já anteriormente publicados (M. Veiga Ferreira, 1948 e 1949), assim como também outros taxa, ainda em estudo, da ordem *Rodentia*.



CATÁLOGO

(Abreviaturas: C., completo; Cr., crânio; E., esqueleto; F., feto; P., pele; T., troféu)

Ordem PRIMATES

Família GALACIDAE

Género *Galago* E. Geoffroy

Galago senegalensis senegalensis E. Geoffroy

NOME PORTUGUÊS — Chinchila ou *Petit gris*.

NOME NATIVO — Concanhe.

MATERIAL — Bigine (Bafatá): ♀, n.º 274 (22-5-945), P. — Cossé: ♂, n.º 272 (21-5-945), P. e Cr. — Madina-Boé: ♂, n.º 370 (14-4-946), P. e Cr. — Mansoa: n.º 286 (1-3-946), T. — Mata-do-Cão (Bafatá): ♂, n.º 69 (21-1-946), P. e Cr. — Pitche (Gabu): ♂, n.º 290 (31-3-946), P., Cr. e E.; ♂, n.º 291 (31-3-946), P.; ♀, n.º 314 (5-4-946), P.; ♀, n.º 317 (4-4-946), P. e F.; ♀, n.º 327 (5-5-946), P. e Cr.

CITAÇÕES PRECEDENTES — Pitche (Gabu), Monard, 1938.

Família CERCOPITHECIDAE

Género *Colobus* Illiger

Colobus badius temmincki Kuhl

NOME PORTUGUÊS — Macaco-fidalgo-vermelho.

NOME NATIVO — Fatango (manjaco), Sera ou Ocharom-fatango (papel), Fatafarè (mandinga), Pataparè (fula), As (balanta) e Talacu (saracolé).

MATERIAL — Bafatá: ♀, n.º 230 (6-5-945), P. e Cr.; ♀, n.º 231 (6-5-945), P. e Cr.; ♀, n.º 234 (10-5-945), P. e Cr.; ♀ juv., n.º 242 (15-5-945), P. e Cr.; ♂, n.º 324 (1-11-945), P. e Cr.; ♀, n.º 66 (27-1-946), P. e Cr.; n.º 451 (1-5-946), P.; n.º 452 (1-5-946), P. — Bissau: ♀, n.º 2 (6-1-945), E. — Bambadinca: ♀, n.º 141 (30-3-945), P. e Cr. — Cacine: ♀, n.º 194 (24-2-946), Cr.; n.º 194 (24-2-946), F.; ♂ juv., n.º 198 (25-2-946), Cr.; ♀, n.º 211 e 212 (28-2-946), P., Cr. e E.; ♀, n.º 213 (28-2-946), Cr. — Chime: ♀, n.º 138 (30-3-945),

P. e Cr.; ♂, n.º 139 (30-3-945), P., Cr. e E.; n.º 140 (30-3-945), P. — Chitole: ♂, n.º 130 (8-2-946), P. e Cr.; ♀, n.º 153 (14-2-946), P. e Cr. — Canchungo: ♀, n.º 185 (21-4-945), P. e Cr.; n.º 187 (21-4-945), P., Cr. e E. — Mansoa: ♀, n.º 3 (8-1-946), P. e Cr.; ♂, n.º 27 (14-1-946), P. e Cr. (Cutia); ♀, n.º 28 (14-1-946), Cr.; ♂, n.º 47 (15-1-946), P. e Cr. (Cutia); ♀ juv., n.º 48 (15-1-946), P. e Cr. — Sedengal: ♀, n.º 70 (9-3-945), P., Cr. e E.

CITAÇÕES PRECEDENTES — Mansoa e Cutia (Mansoa), Enchalé (Mansoa), Contubo-el e Bagingará (Bafatá) e Madina-Boé (Monard, 1938).

Colobus polykomos popykomos (Zimmerman)

NOME PORTUGUÊS — Macaco-fidalgo-preto.

NOME NATIVO — Charça-fidalgo (manjaco), Ocharom-fôro (papel), Silam-hatchô (mandinga), Bandôro (fula), Daremata ou Tugi-mâone (balanta) e Bandom (saracolé).

MATERIAL — Cacine: ♀, n.º 193 (24-2-946), P., Cr. e E.; sex. n.º 197 (25-2-946), Cr. — Chime: n.º 448 (1-4-946), P.; n.º 449 (1-4-946), P. — Corubal: ♀, n.º 142 (10-2-946), P. e Cr.; ♂, n.º 143 (10-2-946), P. e Cr.; ♀ juv., n.º 144 (10-2-946), P. e Cr.

CITAÇÕES PRECEDENTES — Catió (Monard, 1938). Outras regiões foram citadas pelo mesmo autor sem que tivesse coligido material.

Género *Cercopithecus* Linnaeus

Cercopithecus aethiops sabaeus (Linnaeus)

NOME PORTUGUÊS — Macaco-de-tarrafe ou Macaco-verde.

NOME NATIVO — Tolei (balanta), Goquirô (fula e futafula), Macoio (mandinga), Ossata (manjaco), Ocherça (papel) e Fundum-bimé (saracolé).

MATERIAL — Bafatá: ♂, n.º 263 (15-9-945), P.; ♀, n.º 401 (15-4-946), P. e Cr.; ♂, n.º 450 (28-4-946), P.; ♂♂, n.ºs 471, 472 e 473 (1946), C. — Bissau: ♂, n.º 59 (20-2-945), P. e Cr.; ♂, n.º 177 (15-4-945), P.; ♂, n.º 178 (5-4-945), P. e Cr.;

♂, n.º 319 (16-8-945), P.; ♂, n.º 322 (25-8-945), P. — Buba: ♂, n.º 161 (17-2-946), P. e Cr. — Canchungo: n.ºs 183, 184 e 186 (21-4-945), P. e Cr. — Guiné: ♂, n.º 454 (5-5-946), Cr.; ♂, n.º 455 (18-5-946), Cr.; ♂, n.º 457 (16-5-946), P.; ♀, n.º 459 (16-5-946), P.; ♂, n.º 461 (3-6-946), ♂, n.º 462 (3-6-946), Cr.; ♀, n.º 464 (1-6-946), P.; n.º 465 (6-9-946), Cr.; ♂, n.º 466 (22-6-946), P.; ♂, n.º 467 (8-6-946), P. e Cr. — Mansoa: ♂, n.º 46 (15-1-946), P.

CITAÇÕES PRECEDENTES — Cutiá (Mansoa) e Contubo-el (Bafatá e Piche) (Monard, 1938).

Cercopithecus mona campbelli Waterhouse

NOME PORTUGUÊS — Macaco-mona.

NOME NATIVO — Conhê (fula).

MATERIAL — Bafatá: ♂, n.º 413 (2-5-945), Cr.; ♀ ♀, n.ºs 64 e 65 (27-1-946), P. e Cr.; ♀, n.º 154 (14-2-946), P.; ♀, n.º 374 (15-4-946), P. e Cr.; ♂, n.º 453 (5-946), P. — Biassa (Cuor): ♀, n.º 127 (3-2-946), P. e Cr. — Buba: ♂, n.º 161 (17-2-946), P. e Cr. — Cacine: ♂, n.º 195 (24-2-946), Cr.; ♂, n.º 196 (24-2-946), Cr.; ♂, n.º 199 (26-2-946), Cr.; ♀, n.º 202 (26-2-946), Cr.; n.º 212 (28-2-946). — Caiomete (Caió): ♀, n.º 194 (25-4-945), P. e Cr.; ♂, n.º 195 (25-4-945), P.; ♂, n.º 197 (28-4-945), P. e Cr.; ♂, n.º 198 (28-4-945), P. e Cr.; ♀, n.º 200 (28-4-945), P. e Cr. — Cajegute (Caió): ♂, n.º 196 (27-4-945), P. e Cr. — Chitole: ♂, n.º 177 (15-4-945), Cr.; ♂, n.º 178 (15-4-945), Cr. — Guiné: ♀, n.º 460 (4-6-946), Cr.; ♂, n.º 461 (13-2-946), P. e Cr.; ♀, n.º 463 (4-6-946), P.; ♂♂, n.ºs 476, 477 e 478 (4-946).

CITAÇÕES PRECEDENTES — Enchalé e Cacheu (Monard, 1938).

Cercopithecus nictitans buttkoferi Jentik

NOME PORTUGUÊS — Macaco-bijagó ou Nariz-branco.

MATERIAL — Ilha de Rubane: ♂, n.º 313 (31-5-945), P., Cr. e E.

CITAÇÕES PRECEDENTES — Referência a *C. nictitans*, «macaco dos bijagós», que não viu nem coligiu (Monard, 1938). Ao contrário do que Mo-

nard mencionou, não existe na ilha de Bubaque, mas parece que existe ou existiu na ilha das Galinhas. Uma notícia de Frade (1949) descreve o exemplar obtido pela Missão Zoológica em 1945.

Género *Erythrocebus* Trouessart

Erythrocebus patas patas (Schereber)

NOME PORTUGUÊS — Macaco-fula.

NOME NATIVO — Tugd-haal (balanta), Silaulé ou Suaulé (fula), Ocharom-fula (mandinga e papel) e Bandom (saracolé).

MATERIAL — Contubo-el: ♀, n.º 73 (24-3-945), P. e Cr. — Canchungo: n.º 188 (21-4-945), P., Cr. e E. — Guiné: ♀, n.º 456 (16-5-946), P. e Cr.; ♂, n.º 458 (30-5-946), P. e Cr. — Mansoa: ♀, n.º 378 (27-12-945), P. e Cr.; ♀, n.º 1 (3-1-946), P. e Cr. — Piche: ♂, n.º 335 (9-4-946), P. e Cr.; ♀, n.º 373 (16-4-946), P. e Cr. — Sonaco: ♂, n.º 270 (20-5-945), P.

CITAÇÕES PRECEDENTES — Madina-Boé e S. Domingos (Monard, 1938).

Género *Cercocebus* E. Geoffroy

Cercocebus aethiops (Schereber)

NOME PORTUGUÊS — Macaco-cinzento.

MATERIAL — Gadamael (Cacine): ♂, n.º 201 (26-2-946), P. e Cr.

CITAÇÕES PRECEDENTES — Não temos conhecimento de ter sido registado como existente na Guiné-Bissau. Além da referência (a *C. torquatus atys*) de Frade (1946), uma outra referência foi feita pelo mesmo autor, em 1949, relativa a esta espécie.

Género *Papio* Erxleben

Papio papio papio (Desmarest)

NOME PORTUGUÊS — Macaco-cão.

NOME NATIVO — Tchom (balanta), Goherro, Gondi ou Gondi-dji (fula), Com-ó (mandinga) e Ocharom-com (manjaco e papel).

MATERIAL — Bafatá: ♀, n.º 268 (15-5-945), P. e Cr. — Bambadinça: ♂, n.º 142 (31-3-945), P., Cr. e E. — Bissoram: ♀, n.º 353 (24-12-945), P. e Cr. — Buba: ♂, n.º 159 (15-2-946), P. e Cr.; ♀, n.º 160 (15-2-946), P. — Contubo-el: ♀, n.º 72 (24-3-945), P. e Cr. — Madina-Boé: ♂, n.º 336 (9-4-946), P. e Cr.; ♀, n.º 337 (9-4-946), P. e Cr.; — Mansoa: ♀, n.º 146 (4-4-945), P., Cr. e E.

CITAÇÕES PRECEDENTES — Cam-quelifá, Madina-Boé e Catió (Monard, 1938).

Género *Pan* Oken

Pan troglodites verus Schwartz

NOME PORTUGUÊS — Chimpanzé.

NOME NATIVO — Dàri (balanta, fula e futafula), Demho, Demu ou Demoru (mandinga e saracolé) e Udadi (manjaco e papel).

MATERIAL — Madina-Boé: ♀, n.º 371 (15-4-946), P., Cr. e E.

CITAÇÕES PRECEDENTES — Madina-Boé (Monard, 1938). Outras indicações de ter sido observado são citadas por Frade (1946), mormente na estrada de Mabalane, entre Buba e Cacine.

Ordem **CARNIVORA**

Família **HYAENIDAE**

Género *Crocuta* Kaup

Crocuta crocuta Erxleben

NOME PORTUGUÊS — Hiena e Lobo (crioulo).

NOME NATIVO — None (balanta), Fauro (fula), Bonôro (futafula), Fulum-há (saracolé), Suluo (mandinga) e U-hil (manjaco).

MATERIAL — Caió: n.º 229 (4-5-945), P. incompleta. — Gabu: n.º 381 (11-4-946), E. incompleta.

CITAÇÕES PRECEDENTES — Madina-Boé (Monard, 1938).

Família **FELIDAE**

Género *Panthera* Oken

Panthera pardus leopardus (Schreber)

NOME PORTUGUÊS — Onça ou Leopardo.

NOME NATIVO — Ataompe (balanta), Butori (futafula), Sôlo (mandinga), Oteôto (manjaco), Oncinca (papel) e Djägabê (saracolé).

MATERIAL — Bor (Bissau): ♂, n.º 8 (8-1-945), P., Cr. e E.; ♀, n.º 10 (20-1-945), P., Cr. e E.; ♀, n.º 312 (20-1-945), P., Cr. e E. — Caiomete (Caió): ♂, n.º 206 (28-4-945), P., Cr. e E. — Guiné: n.º 414 (2-6-945); ♂, n.º 424 (1946), P.; ♂, n.º 425 (1946), P.; ♂, n.º 426 (1946), P.

CITAÇÕES PRECEDENTES — S. Domingos, Cacheu e Bissau, mas não coligiu (Monard, 1938).

Panthera leo senegalensis (Mayer)

NOME PORTUGUÊS — Leão.

NOME NATIVO — Candi (fula), Gaiuri ou Nhabi (futafula), Djato (mandinga), Oliom (manjaco e papel) e Djerintê (saracolé).

MATERIAL — Buruntuma (Gabu): n.º 431 e 432 (1946), P.; oferta do Sr. Administrador Queirós.

CITAÇÕES PRECEDENTES — Referência ao aparecimento no Gabu (Monard, 1938).

Género *Felis* Linnaeus

Felis caracal Schreber

NOME PORTUGUÊS — Caracal.

NOME NATIVO — Uata-badoque (fula e mandinga).

MATERIAL — Bafatá: ♂, n.º 75 (24-3-945), P.; n.º 84 (24-3-945), P.

CITAÇÕES PRECEDENTES — Não conhecemos citações precedentes.

Felis serval senegalensis (Lesson)

NOME PORTUGUÊS — Gato-lagar ou Onça-de-baga-baga (crioulo).

NOME NATIVO — Neungal (balanta), Bagane ou Catá (fula), Sulomero (futafula), Bambam-ó (mandinga) e Cabupá ou Onoculi (manjaco).

MATERIAL — Bafatá: ♂, n.º 325 (2-11-945), P.; ♂, n.º 326 (3-11-945), P. — Bigine: ♀, n.º 273 (22-5-945), P. — Bissau: ♂, n.º 4 (6-1-945), P. e E.; ♀, n.º 6 (8-1-945), P. e E.; ♂, n.º 12 (21-1-945), P. e Cr.; ♂, n.º 16 (1-2-945), P.; ♂, n.º 69 (8-3-945), P. — Catió: ♀, n.º 221 (6-3-946), P.; ♀, n.º 326 (8-3-946), P.; ♀, n.º 247 (8-3-946), P. e Cr. — Gabu: ♀, n.º 74 (24-3-945), P. — Guiné: n.º 41 (15-1-946), P.; n.ºs 435, 436, 437 e 438 (1946), P. — Mansoa: ♀, n.º 85 (31-1-946), P. e Cr. — Mata do Cão (Batafá): ♂, n.º 123 (3-2-946), P. e Cr. — Nhacra (Mansoa): ♀, n.º 235 (11-5-945), P. — Gabu: ♀, n.º 74 (24-3-945), P. — Pitche (Gabu): ♀, n.º 306 (3-4-946), P. e Cr.

CITAÇÕES PRECEDENTES — Contubo-el e Pitche (Monard, 1940). Designado por Frade (1949) como *F. s. brachyura* Wagner.

Família CANIDAE

Género **Thos** Oken

Thos aureus anthus (G. Curvier)

NOME PORTUGUÊS — Chacal ou Cachorro-domato (crioulo).

NOME NATIVO — Indondo ou Dondo (futafula) e Djafali (fula).

MATERIAL — Madina-Boé: ♀, n.º 333 (8-4-946), P., Cr. e E. — Gabu: ♀, n.º 379 (17-4-946), P., Cr. e E.

CITAÇÕES PRECEDENTES — Citado por Frade (1946).

Família MUSTELIDAE

Género **Aonyx** Lesson

Aonyx capensis Lesson

NOME PORTUGUÊS — Lontra.

NOME NATIVO — Namini (balanta), Djitaulo (fula), Baritangol (futafula), Duilô (mandinga), Ossamali (papel) e Guiliumlê (saracolê).

MATERIAL — Catió: n.ºs 427 e 428 (1946), P. — Guiné: n.ºs 437 e 438 (1946).

CITAÇÕES PRECEDENTES — Não temos conhecimento.

Família VIVERRIDAE

Género **Viverra** Oken

Viverra civetta civetta (Schreber)

NOME PORTUGUÊS — Gato-almiscarado ou gato-de-algália.

NOME NATIVO — Uirú (fula).

MATERIAL — Bafatá: ♂, n.º 328 (5-11-945), P. — Bagingará: ♀, n.º 239 (14-5-945), P. — Enchalé: ♀, n.º 68 (27-1-946), P. e Cr.; ♀, n.º 80 (27-1-946), P. e Cr. — Guiné: n.ºs 433 e 434 (1946), P.

CITAÇÕES PRECEDENTES — Pitche e Boé (Monard, 1940).

Género **Genetta** Oken

Genetta pardina pardina I. Geoffroy

NOME PORTUGUÊS — Gineto ou Gineta.

NOME NATIVO — Suauré (balanta), Uiru (fula), Uata-diuturé (mandinga) e Uegle (manjaco).

MATERIAL — Bambadinca (Bafatá): ♂, n.º 133 (28-2-945), P. — Bissau: ♀, n.º 7 (8-1-945), P., Cr. e E.; ♀, n.º 9 (16-1-945), P. e E.; ♂, n.ºs 14 e 15 (1-2-945), P. e Cr.; ♂, n.º 40 (13-2-945), P. e Cr.; ♂, n.º 68 (7-3-945), P. e Cr.; ♀, n.º 180 (17-4-945), P.; ♂, n.º 299 (27-5-945), P. e Cr.; ♂, n.º 301 (28-9-945), P.; ♀, n.º 340 (11-12-945), P. e Cr.; ♂, n.º 341 (11-12-945), P.; ♀, n.º 9 (16-1-946), P., Cr. e E. — Catió: ♀, n.º 223 (7-9-946), P. e Cr.; Guiné: n.º 439 (1946), P.; n.º 440 (1946), P.; n.º 442 (1946), P. — Madina-Boé: ♂, n.º 348 (11-4-946), P. — Mansoa: ♂, n.º 86 (31-1-946), P. e Cr.; ♀, n.º 59 (18-1-946), P. — Pitche: ♀, n.º 295 (2-4-946), P. e Cr.; ♀, n.º 296 (2-4-946), P.; ♀, n.º 324 (4-4-946), P. e Cr.

CITAÇÕES PRECEDENTES — Monard (1940) mencionou duas espécies: *G. genetoides* e *G. dubia*, aquela do Boé e a outra de Enchalé. No material que Frade coligiu reconhecemos apenas *G. pardina* de acordo com Crawford-Cabral (1973).

Genetta thierrii Matschie

NOME PORTUGUÊS — Gineto ou Gineta.

MATERIAL — Chitole: n.º 440 (9-2-946), P. — Guiné: n.º 441 (1946), P.

CITAÇÕES PRECEDENTES — Atribuímos (Frade, 1949) a um exemplar que fugiu durante a viagem e se perdeu no mar a classificação de *Pseudogenetta villiersi* (Dekeyser). Feita a revisão de todo o material coligido, Crawford-Cabral crê que esta espécie se identifica como *Genetta thierrii* Matschie, embora não tenha visto o material de Dekeyser.

Género *Herpestes* Illiger

Herpestes ichneumon occidentalis Monard

NOME PORTUGUÊS — Mangusso ou Mangusto.

NOME NATIVO — Tchambu (balanta) e Taquera ou Nirme (fula), Bufanharô (futafula), Taéu (mandinga), Ucâcára (manjaco e papel) e Diguirime (saracolé).

MATERIAL — Guiné: n.ºs 431 e 432 (1946), P.

CITAÇÕES PRECEDENTES — Mansoa e Cacheu (Monard, 1940).

Género *Ichneumia* E. Geoffroy

Ichneumia albicauda albicauda (G. Cuvier)

NOME PORTUGUÊS — Mangusso-de-rabo-branco.

MATERIAL — Bissau: ♀, n.º 71 (10-3-945), P. — Catió: ♀, n.º 222 (6-3-946), P. e Cr.; ♀, n.º 246 (2-3-946), Cr.; ♂, n.º 249 (10-3-946), P. e Cr. — Madina-Boé: ♂, n.º 367 (13-4-946), P. e Cr.

CITAÇÕES PRECEDENTES: Cutiá, Contubo-el, Catió e Boé (Monard, 1940).

Género *Atilax* G. Cuvier

Atilax paludinosus G. Cuvier

NOME PORTUGUÊS — Cachorro-de-mango.

NOME NATIVO — Guiulô (mandinga).

MATERIAL — Bigine (Bafatá): ♀, n.º 276 (25-4-945), P. — Bissau: ♂, n.º 1 (3-1-945), P.; ♂, n.º 64 (26-2-945), P.; ♀, n.º 66 (28-2-945), P.; ♀, n.º 179 (16-4-945). — Buba: ♀, n.º 171 (19-2-946), P. e Cr. — Catió: ♀, n.º 246 (2-3-946), P.; ♀, n.º 250 (10-3-946), P. e Cr. — Chitole: ♂, n.º 138 (9-2-946), P. e Cr. — Gabu (Pitche): ♀, n.º 278 (1-4-946), P.; ♀, n.º 323 (4-4-946), P.; ♀, n.º 330 (6-4-946), P.; ♀, n.º 380 (17-4-946), P. e Cr. — Guiné: n.ºs 446 e 447 (1946), P. — Mansoa: ♂, n.º 40 (15-1-946), P. e Cr.; ♂, n.º 67 (27-1-946), P. e Cr. — S. Domingos: ♂, n.º 62 (26-2-946), P.

CITAÇÕES PRECEDENTES — Monard cita também uma subespécie nova, que denominou *guineensis*, proveniente de Catió, que, segundo nos parece, não se identifica bem com os exemplares que Frade colecionou na mesma localidade. Quanto à forma típica *paludinosus*, Monard (1940) menciona-a de Boé.

Ordem TUBULIDENTATA

Família ORYCTEROPIDAE

Género *Orycteropus* G. Cuvier

Orycteropus afer senegalensis Lesson

NOME PORTUGUÊS — Porco-formigueiro.

NOME NATIVO — Timba (crioulo), Sariré (futafula), Tumbô (mandinga), Utuai (manjaco) e Quimbé (saracolé).

MATERIAL — Bissau: n.º 402 (12-4-946), P. — Mansoa: n.ºs 433 e 434 (1945), P.

CITAÇÕES PRECEDENTES — Não mencionada.

Ordem **PROBOSCIDEA**

Família **ELEPHANTIDAE**

Género **Loxodonta** F. Cuvier

Loxodonta cyclotis Matschie

NOME PORTUGUÊS — Elefante (Elefante-da-floresta).

NOME NATIVO — Nhiuá (fula), Maubá (futafula), Samom (mandinga), Olom (manjaco), Oinga (papel) e Turé (saracolé).

MATERIAL — Cubijam-Cacine: crânio de ♂ adulto, oferecido à Sociedade de Geografia pelo Governador Carvalho Viegas e actualmente depositado no Centro de Zoologia.

CITAÇÕES PRECEDENTES — Lopes de Lima (1844), P. Cardoso (1929), A. Monard (1938) e Frade (1946 e 1949), com descrição do crânio.

Ordem **SIRENIA**

Família **TRICHECHIDAE**

Género **Trichechus** Linnaeus

Trichechus senegalensis Link

NOME PORTUGUÊS — Vaca-marinha, Manatim, Peixe-mulher ou Peixe-buce.

NOME NATIVO — Miom (fula e futafula), Olila ou Uigiça (manjaco) e Olilom (papel).

MATERIAL — Não coligido, mas observado, um exemplar no Jardim Zoológico de Lisboa, há anos.

CITAÇÕES PRECEDENTES — Monard (1938) não viu, mas citou diversos rios onde existem.

Ordem **ARTIODACTYLA**

Família **SUIDAE**

Género **Potamochoerus** Gray

Potamochoerus porcus (Linnaeus)

NOME PORTUGUÊS — Porco-do-mato-vermelho ou Javali.

NOME NATIVO — Conssé-ui ou Bantorô (fula), Dubungo-badé (futafula), Uarfique (manjaco), Uncumbé-pogofe (papel) e Uilá-kônó (mandinga).

MATERIAL — Bambadinca: ♀, n.º 331 (8-4-946), P. e Cr. — Boé: ♀, n.º 349 (11-4-946), P. e Cr. — Cacine: ♂, n.º 209 (27-2-946), P. e Cr. — Madina-Boé: ♂, n.º 368 (14-4-946), P. e Cr.

CITAÇÕES PRECEDENTES — Madina-Boé e Catió (Monard, 1938).

Género **Phacochoerus** F. Cuvier

Phacochoerus aethiopicus (Pallas)

NOME PORTUGUÊS — Porco-do-mato ou Javali.

NOME NATIVO — Quirrim (balanta), Dulungo ou Djilaingi (fula), Ulakono-céde ou Uarfique (manjaco) e Uncumbé-pogofe (papel).

MATERIAL — Contubo-el: ♀, n.º 271 (21-5-945), P., Cr. e El.; ♂, n.º 417 (2-6-945), T. — Chitole: ♀, n.º 139 (9-2-946), P. e Cr. — Geba: n.º 265 e 267 (19-5-945), Cr.; ♂, n.º 266 (19-5-945), Cr. — Gabu: n.º 1 (1963), oferta do Prof. Doutor J. Tendeiro.

CITAÇÕES PRECEDENTES — Pitche (Monard, 1938).

Família **HIPPOPOTAMIDAE**

Género **Hippopotamus** Linnaeus

Hippopotamus amphibius Linnaeus

NOME PORTUGUÊS — Hipopótamo.

NOME NATIVO — Peixe-cabalo (crioulo), Comani (balanta), Gabu (fula e futafula), Ocomal (manjaco), Ocomom (papel) e Malô (mandinga).

MATERIAL — Buba: n.º 165 (18-2-946); n.º 166 (19-2-946), Cr. — Guiné: n.º 470 (28-4-946), Cr.

CITAÇÕES PRECEDENTES — Monard (1938) viu, mas não coligiu.

Família BOVIDAE

Género *Cephalophus* H. Smith

Cephalophus sylvicultrix Afzelius

NOME PORTUGUÊS — Cabra-grande-do-mato.

NOME NATIVO — Muntual (fula) e Montu (mandinga).

MATERIAL — Guiné: n.º 398 (22-12-945), T.

CITAÇÕES PRECEDENTES — Madina-Boé e Catió (Monard, 1938).

Cephalophus rufilatus Gray

NOME PORTUGUÊS — Cabra-vermelha-do-mato.

NOME NATIVO — Bolèré ou Gobeel (fula), Cuntaon ou Frintambá (mandinga), Tufu-baharré (balanta) e Ufilitambá (manjaco).

MATERIAL — Bafatá: ♂, n.º 233 (10-5-945), P. e Cr.; ♀, n.º 246 (16-5-945), P. e Cr.; ♂, n.º 275 (22-5-945), P. e Cr. — Bolola (Buba): ♀, n.º 1 (11-4-948), P. (albino, oferta do Sr. Major Araújo Ferreira). — Chitole: ♂, n.º 141 (10-2-946), P. e Cr. — Mansoa: ♀, n.º 147 (4-4-945); ♀, n.º 148 (5-4-945), P. e Cr.; ♂, n.º 149 (5-4-945), P. e Cr.; ♀, n.º 151 (5-4-945), P. e Cr. — Pitche (Gabu): ♂, n.º 329 (6-4-946), P. e Cr.; ♂, n.º 288 (31-3-946), P. e Cr.; ♂, n.º 400 (17-4-946), P. e Cr.

CITAÇÕES PRECEDENTES — Catió, Boé e Pitche (Monard, 1938).

Cephalophus maxwelli H. Smith

NOME PORTUGUÊS — Cabra-cinzenta.

NOME NATIVO — Bolèré ou Gobeel (fula), Paceno (mandinga), Origel (papel), Tchoguebe (balanta) e Toquéra (futafula).

MATERIAL — Bafatá: ♂, n.º 143 (1-4-945), P. e Cr. — Bambadinca: n.º 134 (29-3-945), P.; n.º 135 (29-3-945). — Bissau: ♀, n.º 3 (6-1-945), P., Cr. e E. — Buba: n.º 162 (18-2-946), Cr.; ♂, n.º 163 (18-2-946), P. e Cr.; ♂, n.º 164 (18-2-946), P. e Cr.; ♀, n.º 167 (19-2-946), P. e Cr.; ♀, n.º 168 (19-2-946), P., Cr. e F.; ♂, n.º 170

(19-2-946), P. e Cr.; ♀, n.º 174 (20-2-946), P. e Cr. — Cacine: ♀, n.º 245 (7-3-946), P. — Caió: ♂, n.º 226, e ♀, n.º 227 (3-5-945), P. e Cr. — Cajegute (Caió): ♂, n.º 201, e ♀, n.º 202 (28-4-945), P., Cr. e F. — Chitole: ♂, n.º 148 (12-2-946), P. e Cr.; ♀, n.º 157 (14-2-946), P. e Cr. — Contubo-el: ♀, n.º 83 (24-3-945), P.; n.º 144 (2-4-945), P. e Cr.; ♀, n.º 148 (12-2-946), P. e Cr. — Fulacunda: ♀, n.º 58 (18-2-945), P. e Cr. — Gêba: n.º 145 (2-4-945), P.; n.º 428 (28-2-946), T. — Guiné: n.ºs 943, 944 e 945 (1946), P. — Quinara (S. Pedro): ♀, n.º 60 (24-2-945), P. e Cr. — Madina-Boé: ♂, n.º 332 (8-4-946), P. e Cr.; ♀, n.º 353 (12-4-946), P., Cr. e F.; ♀, n.º 365 (13-4-946), P. e Cr. — Mansoa (Cutia): ♂, n.º 24, e ♀, n.º 25 (14-1-946), P., Cr. e F.

CITAÇÕES PRECEDENTES — Cacheu, Bissau e Boé (Monard, 1938).

Género *Ourebia* Laurillard

Ourebia ourebi nigricaudata (Brooke)

NOME PORTUGUÊS — Cabra-das-pedras ou Cabra-da-campada.

NOME NATIVO — Djabera (fula).

MATERIAL — Madina-Boé: ♀, n.º 350 (12-4-946), P. e Cr.

CITAÇÕES PRECEDENTES — Boé (Monard, 1938).

Género *Redunca* H. Smith

Redunca redunca redunca Pallas

NOME PORTUGUÊS — Gazela-nagôr ou Gazela-corno-de-gancho.

NOME NATIVO — Adiherra (balanta), Cuntahulem (fula), Concormaré (futafula), Origate (manjaco), Orriguile (papel), Concotom ou Cuntam (mandinga) e Nassé (saracolé).

MATERIAL — Guiné: n.º 397 (30-12-945), T. — Mansoa: ♂, n.º 4 (10-1-946), P. e Cr. — Pitche (Gabu): ♂, n.º 305 (3-4-946), P. e Cr.; ♂, n.º 326 (5-4-946), P. e Cr.

CITAÇÕES PRECEDENTES — Contubo-el (Monard, 1938).

Género **Kobus** A. Smith

Kobus kob kob Erxleben

NOME PORTUGUÊS — Gazela-de-lala.

MATERIAL — Bissau: ♀, n.º 404 (28-4-946), P. e Cr.; ♀, n.º 422 (28-4-946), P., Cr. e E. — Catió (Bedanda): n.º 275 (11-3-946), P. e Cr. — Canchungo: ♂, n.º 193 (23-4-945), P., Cr. e E. — Contubo-el: ♀, n.º 76 (24-3-945), P. e Cr.; ♂, n.º 86 (24-3-945), P. e Cr. — Guiné: ♂, n.º 416 (2-6-945), T.; n.º 422 (28-4-946), P., Cr. e E. — Pitche (Gabu): ♂, n.º 305 (3-4-946), P.; ♀, n.º 321 (4-4-946), P.; ♂, n.º 322 (4-4-946), P. e Cr. — Quínara (Jabadá): ♀, n.º 67 (4-3-945), P.

CITAÇÕES PRECEDENTES — Cacheu, Catió e Contubo-el (Monard, 1938).

Kobus defassa unctuosus Laurillard

NOME PORTUGUÊS — Sim-sim (crioulo).

NOME NATIVO — Confi (balanta), Duintchá (fula), Duncá (futafula), Gunduná (mandinga) e Utchim-tchim ou Utchi-chi (manjaco).

MATERIAL — Bafatá (Bagingará): n.º 240 (14-5-945), T. — Chitole: ♀, n.º 155 (14-2-946), Cr.; n.º 156 (14-2-946), F. — Contubo-el: ♀, n.º 297 (27-5-945), P. e Cr. — Guiné: n.º 415 (2-6-945).

CITAÇÕES PRECEDENTES — Monard (1938) cita diversas localidades, mas não coligiu material.

Género **Tragelaphus** Blainville

Tragelaphus scriptus (Pallas)

NOME PORTUGUÊS — Gazela-pintada.

NOME NATIVO — Aueli (balanta), Djauré (fula e futafula), Baldé, Balô ou Diguire (futafula), Menaom (mandinga), Oquiobacha (manjaco) e Oacha (papel).

MATERIAL — Bafatá: ♂, n.º 232 (10-5-945), P. e Cr.; ♂, n.º 245 (16-5-945), P. e Cr.; ♀, n.º 310 (31-5-945), P. e Cr. — Bissau: n.º 5 (6-1-945), Cr. e E.; ♂, n.º 298 (25-5-945), P. e Cr.; ♂, n.º 300

(27-5-945), P. e Cr.; ♂, n.º 302 (27-5-945), P. e Cr.; ♂, n.º 309 (31-5-945), P. e Cr. — Buba (Fulacunda): ♀, n.º 287 (14-3-946), P. e Cr. — Bula (Canchungo): ♂, n.º 154 (6-4-945), P. e Cr. — Caiomete (Caió): ♂, n.ºs 204, 205 e 207 (28-4-945), P. e Cr. — Contubo-el: ♂, n.º 236 (13-5-935), P. e Cr. — Guiné: ♀, n.º 429 (28-4-946), P.; ♀, n.º 430 (4-4-946), P. e Cr. — Mansoa: ♀, n.º 150 (5-4-945), P. e Cr.; ♀, n.º 152 (5-4-945), P. e Cr.; ♀, n.º 153 (5-4-945), P. e Cr.; ♀, n.º 228 (4-5-945), P. e Cr.; ♀, n.º 58 (18-1-946), Cr. — Pitche (Gabu): ♀, n.º 320 (4-4-946), P. e Cr.; ♀, n.º 321 (4-4-946), P. e Cr.; ♂, n.º 322 (4-4-946), P.; ♂, n.º 325 (4-4-946), P. e Cr.; ♀, n.º 403 (22-4-946), P. e Cr.

CITAÇÕES PRECEDENTES — Catió, Contubo-el, Madina-Boé e Mansoa (Monard, 1938).

Género **Hippotragus** Sundevall

Hippotragus equinus gambiensis Sclater & Thomas

NOME PORTUGUÊS — Boca-branca.

NOME NATIVO — Dacoi (balanta), Cobà ou Djam-malá (fula e futafula), Dacôjo (mandinga), Udàpale (manjaco) e Orrápele (papel).

MATERIAL — Buba-Tombô: ♀, n.º 192 (22-2-946), P. e Cr. — Pitche: ♂, n.º 375 (17-4-946), P. e Cr.; ♂, n.º 469 (27-4-946), Cr.

CITAÇÕES PRECEDENTES — Buruntuma e Boé (Monard, 1938).

Género **Syncerus** Hodgson

Syncerus nanus planiceros Blyth

NOME PORTUGUÊS — Búfalo.

NOME NATIVO — Bufre (crioulo), Impungele (balanta), Eda (fula), Siô (mandinga) e Urrápâl (manjaco).

MATERIAL — Buba: ♀, n.º 173 (19-2-946), P. e Cr.

CITAÇÕES PRECEDENTES — Catió (Monard, 1938).

Género *Alcelaphus* Blainville

Alcelaphus major (Blyth)

NOME PORTUGUÊS — Bubal.

NOME NATIVO — Colonha (fula) ou Tancon (mandinga).

MATERIAL — Contabani: ♀, n.º 2 (19-4-948), T. (oferta do Sr. Major Araújo Ferreira). — Bagingará (Bafatá): ♂, n.º 241 (14-5-945), T.

CITAÇÕES PRECEDENTES — Boé, T. (Monard, 1928).

Ordem LAGOMORPHA

Família LEPORIDAE

Género *Lepus* Linnaeus

Lepus senegalensis Rochebrune

NOME PORTUGUÊS — Lebre.

NOME NATIVO — Ntchufa (balanta), Uôdjère (fula), Sãm-ô (mandinga) e Umalon ou Utchem-ál (manjaco).

MATERIAL — Aldeia de Cuor (Biassa): ♀, n.º 128 (8-2-946), P. e Cr. — Bafatá: ♀, n.ºs 124 e 125 (3-2-946), P. e Cr.; ♂, n.º 244 (15-5-945), P. e Cr.; ♀, n.º 273 (22-5-945), P. e Cr.; ♀, n.º 327 (4-11-945), P. e Cr.; ♀, n.º 329 (6-11-945), P. e Cr. — Bissau: ♀, n.º 304 ((30-5-945), P. e Cr.; ♀, n.º 305 (31-5-945), P. e Cr.; ♀, n.º 308 (31-5-945), P. e Cr. — Buba: ♂, n.º 158 (15-2-946), P. e Cr.; ♂, n.º 191 (12-2-946), P. e Cr.; ♂, n.º 277 (13-3-946); ♂, n.º 278 (13-3-946), P.; ♂♀, n.ºs 279 e 280 (13-3-946), Cr.; ♂, n.º 281 (14-3-946), P.; ♂, n.º 282 (14-3-946), P. e Cr.; ♂, n.º 283 (14-3-946), Cr.; n.º 284 (14-3-946), F. — Calequisse (Canchungo): ♀, n.ºs 189 e 190 (21-4-945), P. e Cr. — Chitole: ♀, n.º 129 (7-2-946), P. e Cr.; ♀, n.ºs 135 e 136 (9-2-946), P. e Cr. — Guiné: ♂, n.º 190 (21-4-945), P. e Cr.; n.ºs 474 e 475 (1946), P. — Madina-Boé: ♂, n.º 369 (14-4-946), Cr. — Mansoa: ♀, n.º 2 (4-1-946), P. e Cr.; ♂, n.º 61 (19-1-946), P. e Cr.; ♀, n.º 62 (19-1-946), Cr.; ♀, n.º 84 (31-1-946), P. e Cr. — Pit-

che (Gabu): ♂, n.º 289 (31-3-946), P. e Cr.; ♀, n.º 319 (4-4-946), P. e Cr.; ♀, n.º 377 (11-4-946).

CITAÇÕES PRECEDENTES — Cutiá e Sama (Monard, 1941).

Ordem RODENTIA

Família HYSTRICIDAE

Género *Hystrix* Linnaeus

Hystrix senegalensis F. Cuvier

NOME PORTUGUÊS — Porco-espinho.

NOME NATIVO — Tote (balanta), Sam-haldé (fula e futafula), Balô (mandinga) e Osságale ou Utchágal (manjaco e papel).

MATERIAL — Bissau (Tor): ♀, n.º 54 (17-2-945), P. e E.

CITAÇÕES PRECEDENTES — Não mencionado por Monard (1941).

Família THRYONOMYIDAE

Género *Thryonomys* Fitzinger

Thryonomys swinderianus Temminck

NOME PORTUGUÊS — Farfana.

NOME NATIVO — Casolaie (fula) e Cansôlo (mandinga).

MATERIAL — Bambadinca: ♀, n.º 129 (29-3-945), P.

CITAÇÕES PRECEDENTES — Cacheu (Monard, 1941).

Família MURIDAE

Género *Cricetomys* Waterhouse

Cricetomys gambianus Waterhouse

NOME PORTUGUÊS — Joaquim-doido.

MATERIAL — *Cacine*: n.º 215 (1-3-946), Cr. — *Sedengal* (S. Domingos): ♂, n.º 61 (26-2-945), P. e Cr.

CITAÇÕES PRECEDENTES — *Cacheu* (Monard, 1948).

Família SCIURIDAE

Género *Heliosciurus* Trouessart

Heliosciurus gambianus gambianus Ogilby

NOME PORTUGUÊS — Saninho-gambiano.

NOME NATIVO — Como em *E. erythropus*.

MATERIAL — *Aldeia de Cuor*: ♂, n.º 126 (3-2-946). — *Bissoram*: ♂, n.º 351 (23-12-945), P. e Cr.; ♂, n.º 363 (26-12-945), P.; ♀, n.º 373 e 374 (26-12-946); ♀, n.º 375 (27-12-945), P.; ♀, n.º 436 (1945), P. — *Canchungo*: ♂, n.º 181 e 182 (20-4-945), P. e Cr. — *Chitole*: ♀, n.º 147 (12-2-946), P. e Cr. — *Contubo-el*: ♂, n.º 77 (24-3-945), P.; ♀, n.º 78 (24-3-945), P. e Cr.; ♀, n.º 79 e 80 (24-3-945), P. e Cr.; ♂, n.º 81 (24-3-945), P. e Cr.; ♀, n.º 82 (24-3-945), P. e Cr.; ♀, n.º 126 (24-3-945), P. — *Madina-Boé*: ♀, n.º 336 (13-4-946), P.; ♀, n.º 338 (10-4-946), P. e Cr. — *Mansoa*: ♀, n.º 87 (31-1-946), P. e Cr. — *Pitche* (Gabu): ♀, n.º 297 (2-4-946), P. e Cr.; ♂, n.º 298 (2-4-946), P.; ♀, n.º 374 (16-4-946), P. e Cr.; n.º 376 (17-4-946), P.; ♀, n.º 378 (17-4-946), P. e Cr.

CITAÇÕES PRECEDENTES — *Contubo-el*, *Mansoa* e *Pitche* (Monard, 1941).

Heliosciurus multicolor occidentalis Monard

NOME PORTUGUÊS — Saninho-multicolor.

NOME NATIVO — Como em *E. erythropus*.

MATERIAL — *Bafatá*: ♀, n.º 330 e 331 (9-11-945), C. (em álcool); ♂, n.º 332, e ♀, n.º 333 (25-11-946) (em álcool); ♀, n.º 334 (12-11-946), C. (em álcool); ♂, n.º 335 (26-11-946) (em álcool). — *Bissoram*: ♂, n.º 356 (25-12-945), P. e Cr.; ♂♂, n.º 362 e 364 (26-12-945), P. e Cr.; ♂, n.º 372 (27-12-945), P. e Cr. — *Buba*: ♀, n.º 172 (19-2-946), P. e Cr. — *Catió*: n.º 248 (8-3-946), P. e Cr. — *Chitole*: n.º 145 (11-12-946), P. e Cr.

CITAÇÕES PRECEDENTES — *Cutiá* (Monard, 1941).

Funisciurus pyrrhopus F. Cuvier

NOME PORTUGUÊS — Saninho-de-pés-pretos.

NOME NATIVO — Como em *E. erythropus*.

MATERIAL — *Bissoram*: ♂, n.º 352 (24-12-945), P. e Cr.; ♀, n.º 365 (26-12-945), P.; ♂, n.º 376 e 377 (27-12-945). — *Cacine*: ♂, n.º 210 (27-2-946), P. e Cr. — *Chitole*: ♂, n.º 146 (11-2-946), P. e Cr.

CITAÇÕES PRECEDENTES — *Pitche* (Monard, 1941).

Euxerus erythropus G. S. Hilaire

NOME PORTUGUÊS — Saninho-terrestre.

NOME NATIVO — *Bingo* (balanta), *Gira* ou *Joldu* (fula), *Sanquirom* (mandinga) e *Utaque* (manjaco).

MATERIAL — *Bambadinca*: ♂, n.º 136 (29-3-945), P. — *Bissoram*: ♀, n.º 354, (25-12-945), P.; ♂, n.º 355 (25-12-945), P. e Cr.; ♂, n.º 361 (25-12-945), P. — *Buba*: ♀, n.º 172 (12-2-946), P. e Cr. — *Cacine*: ♀, n.º 208 (27-2-946), P. e Cr. — *Chitole*: ♂, n.º 134 (8-2-945), P. e Cr.; ♀, n.º 135 (8-2-946), P. e Cr.; ♂, n.º 149 (13-2-946), P. e Cr. — *Contubo-el*: ♀, n.º 126 (24-3-946), P. — *Guiné*: n.º 35 (1945), P. — *Madina-Boé*: ♀, n.º 352 (12-4-946), P. e Cr.; ♂, n.º 354 (12-4-946), P. e Cr. — *Mansoa*: ♂, n.º 63 (21-1-946), P.; ♀, n.º 70 (27-1-946), P.

CITAÇÕES PRECEDENTES — *Contubo-el* e *Pitche* (Monard, 1941).

Família ANOMALURIDAE

Género *Anomalurops* Matschie

Anomalurops beecrofti (Fraser)

NOME PORTUGUÊS — Rato-voador ou Pára-quedista.

NOME NATIVO — Cufeuró (fula) e Sancufeu-cufeu (mandinga).

MATERIAL — Bambadinca (Chime): ♀, n.º 355 (12-4-946), T.; ♂, n.º 401 (13-5-946), P., Cr. e E.

CITAÇÕES PRECEDENTES — Espécie não encontrada por Monard, que admitiu não existir na Guiné Portuguesa. Frade (1946) mencionou-a sob o nome de *Anomalurus* sp. e por vocábulos nativos e, em 1949, sob o nome actual, acompanhado de algumas observações e anotações.

BIBLIOGRAFIA

- BIGOURDANT, R. & PRUNIER, R. — *Les Mammifères sauvages de l'ouest africain*. Montrouge, 1937.
- BOURGOIN, P. — *Animaux de chasse d'Afrique*. Paris, 1955.
- CARDOSO, P. — In *Boletim da Agência-Geral das Colónias*. Lisboa, n.º 44, 1929.
- CRAWFORD-CABRAL, J. — «As genetas da Guiné Portuguesa e de Moçambique». In *Livro de Homenagem ao Prof. F. Frade*, J. Inv. Ultr., Lisboa, 1973.
- ELLIOT, D. G. — «A review of the Primates». *Monographs of the American Museum*, New York, 1912-1913.
- FRADE, F. — «Algumas novidades para a fauna da Guiné Portuguesa». *Ibid.*, Lisboa, III, t. IV, 1949.
- «Considerações acerca da distribuição da Fauna da Guiné Portuguesa». *Ibid.*, IV, t. IV, 1949.
- FRADE, F. et al. — «Relatório da Missão Zoológica e contribuição para o conhecimento da fauna da Guiné Portuguesa». *Anais da J. Inv. Colon.*, Lisboa, I, 1946.
- GROMLER, E. — *La faune de Guinée*. Paris, 1936.
- HELLERMAN, J. R. — «The families and genera of living

- Rodents». *British Museum of Natural History*, London, vols. I-II, 1940-1941.
- LOPES DE LIMA — *Ensaio sobre statistica*. Lisboa, 1844.
- LYDEKHER, R. — *Catalogue of Ungulate Mammals in the British Museum*. London, 1913.
- MALBRANT, R. — *Faune du Centre africain*. Paris, 1936.
- MONARD, A. — «Résultats de la Mission scientifique du Dr. Monard en Guinée Portugaise (1937-1938)». *Arquivos do Museu Bocage*, Lisboa, 9, 10 e 11 1940-1941.
- «Note sur la faune de la Guinée Portugaise». *Rev. Suisse de Zoologie*, Genève, 50, (1), 1943.
- RODE, P. — *Les Primates de l'Afrique*. Paris, 1937.
- SCLATER & THOMAS — *The Book of Antelops*, London, 1894.
- VEIGA-FERREIRA, M. C. — «Notas acerca dos Megaquirópteros da Guiné Portuguesa». *Junta Inv. Colon.*, Lisboa, vol. III, t. IV, 1948.
- «Notas acerca dos Microquirópteros da Guiné Portuguesa». *Ibid.*, Lisboa, vol. IV, t. IV, 1949.

Observações etológicas em *Sarotherodon mossambicus* (Peters) (Pisces, Cichlidae)

MARGARIDA PINHEIRO

(Entregue em 20-XII-1979)

1) É apontado na «Introdução» o interesse que a Etologia pode ter para a Sistemática. 2) São descritas as bases teóricas do etograma e o método de elaboração. São revistos os padrões comportamentais e de coloração que diferem neste lote de *S. mossambicus* em alguns pontos dos padrões descritos na literatura. 3) São analisados com mais pormenor os padrões de alimentação que interferem com os padrões territoriais, e de «mastigar» (*mumbling*) que parece depender de diferentes motivações. 4) São analisadas as interacções sociais de cinco machos num aquário de conjunto, em função da coloração. É observada a rotação dos territórios e a fixação do mesmo macho ao mesmo território em ciclos sucessivos. É suposta a existência de uma hierarquia baseada no tamanho do peixe; é descrita a reprodução no aquário de conjunto em que todos os peixes são envolvidos. 5) São descritos comportamentos característicos de fêmeas, em machos, e de machos, em fêmeas, e uma actividade que é tida como actividade deslocada. 6) São analisados qualitativa e quantitativamente combates entre dois machos em quatro situações experimentais diferentes.

1) The introduction points out the interest that Ethology can have in Systematics. 2) Some theoretical aspects of the ethogram are analysed and the methods discussed. 3) Mumbling and feeding behaviours interfering with territorial behaviour are discussed. 4) The social interactions of five males in a tank are analysed. The occupation of a territory by successive fishes and the occupation of the same territory by the same fish in consecutive cycles is described. An order of dominance in males based on size is assumed, and related with coloration patterns. Reproduction in a tank involving all fishes at the same time is also described. 5) Female behaviour in males and male behaviour in females is described, together with some activities taken as displacement activities. 6) Qualitative and quantitative analysis of males fighting behaviour in four different experimental situations is made.

INTRODUÇÃO

Sistemática e etologia do género «*Sarotherodon*»

O género *Tilapia* (*s. lato*) possui cerca de 75 a 80 *taxa* fortemente interligados, de modo que o seu agrupamento em categorias taxonómicas se torna difícil.

Thys (1968) divide o género em vários subgéneros, entre os quais *Tilapia* (*s. medium*) e *Sarotherodon*, afirmando, embora, que essas divisões são verdadeiros géneros. A opinião mais recente é a de Trewawas (1974), que divide *Tilapia* em dois géneros, *Tilapia* e *Sarotherodon*, baseando-se em características morfológicas e eto-

lógicas — o género *Tilapia*, incubador no solo, o género *Sarotherodon*, incubador oral.

É neste grupo *Tilapia* que, com vista à clarificação da classificação, mais vezes os caracteres etológicos têm sido usados como caracteres taxonómicos, já que os caracteres morfológicos, ainda que baseados em análises estatísticas, parecem não ser suficientes.

Mesmo do ponto de vista etológico é necessário analisar os caracteres morfológicos, uma vez que o comportamento de uma espécie se relaciona com esses caracteres; por exemplo, a existência de manchas ou de certos padrões de coloração pode ter uma importância taxonómica, assim como etológica.

É nos Ciclídeos, particularmente nos Ciclídeos africanos, que diversos autores, sistematas e etologistas, têm tentado relacionar os caracteres taxonómicos, morfológicos e etológicos; os sistematas, usando caracteres etológicos como caracteres taxonómicos, e os etologistas, usando os caracteres morfológicos para a compreensão das relações intra e interespecíficas e, ao mesmo tempo, fornecendo uma explicação dinâmica da sua ocorrência.

Os caracteres em que a sistemática se baseia resultam da selecção natural e do isolamento genético e, por outro lado, esses caracteres poderão ter uma função comportamental no isolamento das espécies.

Para compreender o comportamento de uma dada espécie é necessário considerar três pontos:

- 1) O meio ambiente;
- 2) Os sinais próprios do animal;
- 3) O mecanismo interno do comportamento e a experiência do animal.

O comportamento de um animal depende do seu meio ambiente (que actua também como moderador, modulador e fornecedor de estímulos externos) e assenta na sua própria estrutura morfológica e fisiológica: é, portanto, possível considerar um dado carácter (por exemplo, um ocelo na barbatana caudal) como de valor taxonómico, isto é, como carácter distintivo, se ele estiver presente em certas espécies e não em outras; mas esse carácter pode ser também importante como sinal (facilitar o reconhecimento dos animais da mesma espécie, facilitar o acasalamento, afastar rivais). Assim, o valor taxonómico do carácter está directamente relacionado com a sua função etológica.

No género *Tilapia* (*s. lato*), caracteres etológicos são usados como caracteres taxonómicos.

Isto é preconizado por A. Monfort & Ruwet (1968) e seguido por Voss e Thys, entre outros. Nomeadamente Voss (1972 a) consegue distinguir entre duas «espécies» de *T. sparrmanii*, baseado nos diferentes padrões de comportamento e sobretudo de coloração, e aplica a este caso o conceito de «etospécie».

Caracteres morfológicos e caracteres etológicos são o resultado de processos evolutivos e passíveis de virem a sofrer uma evolução. Mas a evolução que caracteres morfológicos possam sofrer depende daquilo que a estrutura comportamental do animal lhe permite fazer com esses caracteres. Por exemplo: de nada serviria (e na realidade nem sequer teria surgido) aos Carnívoros o desenvolvimento de dentes fortes se a sua estrutura comportamental não tivesse evoluído paralelamente no sentido de permitir o seu uso. Por outro lado, a aquisição e a evolução de estruturas comportamentais diferentes poderão ter como consequência a divergência evolutiva de caracteres morfológicos inicialmente semelhantes. Em espécies próximas nota-se que o «uso» que os animais fazem de determinada estrutura idêntica pode ser muito diferente. Nestes casos, um significado etológico diferente é acrescentado a uma estrutura morfológica semelhante. Em espécies de rápida evolução, como é o caso dos Ciclídeos africanos, o conhecimento do significado de dado carácter morfológico é importante porque permite distingui-lo em espécies muito semelhantes.

Análise qualitativa

Bases teóricas do etograma

Por *etograma* entende-se o conjunto de padrões inatos de uma espécie. O problema, na prática, reside em saber se determinado padrão observado é inato ou não.

Para Lorenz, sendo o comportamento essencialmente adaptativo, essa adaptação faz-se em dois níveis: ao nível de espécie e ao nível do indivíduo. A espécie adapta-se por meio de selecção natural, actuando sobre o seu *pool* genético; dessa actuação a espécie ganha informação sobre o meio ambiente e essa informação é transmitida geneticamente, constituindo o «inato». O indivíduo recebe por si só informação sobre o seu meio ambiente e é capaz de, por si só também, se adaptar ao seu meio. Isto representa o adquirido. É possível que esta capacidade de tirar informação do seu meio, de aprender, possa

também ser herdada, mas pelo menos para os Ciclídeos, isto não tem sido alvo de investigação suficiente e parece difícil de trabalhar na prática.

Os padrões herdados podem ser reconhecidos pela constância da forma e determinação genética, o que quer dizer que, sendo hereditários, não se modificam pela experiência nem precisam de ser aprendidos, isto é, frente pela primeira vez à situação estimulante, todos os indivíduos da mesma espécie reagem da mesma maneira e da maneira certa.

Para Klopfer, os animais de uma espécie, vivendo geralmente em meios semelhantes, aprenderão provavelmente a mesma coisa, e uma uniformidade de respostas é de esperar. Mas mesmo nestas condições a existência de um padrão herdado é demonstrável através de estudos comparativos entre animais selvagens e em cativeiro, submetidos a experiências de privação. De qualquer modo, é geral a ideia de que os comportamentos típicos observados numa espécie não sejam exclusivamente inatos; além disso, variantes individuais são de admitir. Sem experiências de privação e análise de deflagradores, torna-se muito difícil decidir se um padrão é inato ou não. Daí que a maioria dos autores prefira registar no etograma todos os padrões que apresentem uma constância de forma em todos os indivíduos observados, para numa 2.^a fase analisarem as suas componentes inatas e adquiridas.

Além disto, é lícito concluir que, se um dado padrão inato numa espécie se encontra em espécies próximas (mesmo ligeiramente modificado ou com significado diferente), ele será também inato nelas; nisto reside a base da etologia comparativa, ou seja, seguir a evolução de determinado padrão ao longo das linhas evolutivas das espécies, isto é, descobrir homologias comportamentais entre as diferentes espécies e distingui-las de convergências e analogias.

Nos Ciclídeos africanos, nomeadamente em *Tilapia* (s. lato), existe uma organização comportamental muito semelhante. Círculos, combates de boca, exibição lateral e frontal estão presentes em todos eles; mas a maneira como esses padrões se integram nos esquemas comportamentais parece diferir de espécie para espécie. Por exemplo, *guineensis* faz círculos apenas sobre o seu território (ou o que anexou no decorrer de um combate), enquanto em *mossambica* os círculos são orientados em relação ao adversário. São ainda necessários mais dados para que um estudo comparativo possa ser feito para todos os padrões e para todas as espécies de *Tilapia*.

O registo cuidadoso dos padrões comportamentais e o conhecimento do significado que eles têm nas espécies de *Tilapia* contribuirão para um melhor conhecimento das suas linhas evolutivas e da sua taxonomia.

Etograma

Introdução

Na planificação deste trabalho não estava prevista a elaboração de um etograma, uma vez que a maior parte dos padrões comportamentais já tinha sido descrita por Baerends & Baerends-van Roon (1950), para os Ciclídeos em geral, e revista por Neil (1964). No entanto, após observações iniciais com vista à identificação desses padrões verificou-se que deviam ser feitos certos ajustamentos, já que a aplicação pura e simples dos padrões descritos não se adaptava aos padrões observados.

Peixes de diferentes origens, embora idênticos morfologicamente, podem diferir nos padrões de comportamento. Voss observou este fenómeno em *T. sparrmanii* e Neil nota diferenças de coloração entre as suas *Tilapia* provenientes do Hawaii e as enviadas da Alemanha para universidades americanas.

É possível que cruzamentos sucessivos num número inicial de casais limitado levem a essas diferenças. Isto pode passar-se quer em cativeiro, quer na Natureza, e Kosswig (1963) sugere que a evolução rápida que os Ciclídeos dos Grandes Lagos parecem ter resulta de uma alta taxa de homogamia a que não seriam estranhos fenómenos de *imprinting*.

Para Baerends & Baerends-van Roon (1950) a melhor maneira de descrever o comportamento objectivamente seria dividi-lo nos seus elementos e descrevê-lo em termos de contracções musculares. Isto está longe de ser alcançado, tanto em 1950 como agora. Ainda para aqueles autores, uma unidade importante ao descrever o comportamento é o «acto consumatório», em que um padrão motor fixo é misturado com uma acção de orientação (taxia). Só após cuidadosas observações é possível distingui-los; então, a descrição do comportamento tem de se basear na subjectividade do observador — «One acquires a kind of feeling for dividing the behavior into parts.»

Que essas unidades correspondem mais ou menos a unidades elementares provam-no tanto o próprio trabalho de Baerends & Baerends-van

Roon como os trabalhos posteriores de Neil, Voss, Ruwet, Monfort-Braham, Danthinne, etc., não só para *S. mossambicus* como para outros Ciclídeos nos quais elas se mantêm modificadas ou não, com significados diferentes ou não.

Material e métodos

A elaboração de um etograma e o conhecimento das suas possíveis variantes são fundamentais para que possam ser pensados esquemas experimentais. Esses esquemas dependem das perguntas a ser feitas; Altmann (1974) analisa a correspondência das perguntas com os esquemas experimentais, assim como os métodos de amostragem a seguir.

A metodologia para a elaboração de um etograma em espécies de *Tilapia* foi discutida por Ruwet & Voss (1966). Ela consiste fundamentalmente em colocar os peixes no maior número de situações possíveis e registar os comportamentos observados num dado intervalo de tempo.

O Aquário de Vasco da Gama possui um lote de 72 *S. mossambicus*, descendentes de um pequeno número de casais provenientes do rio Incomati (Moçambique). Os seus tamanhos variam entre cerca de 10 cm e cerca de 30 cm. A sua identificação deve-se ao Prof. Fernando Frade.

Neste trabalho optou-se pelas seguintes situações:

- 1) Macho isolado e fêmea isolada que são postos em presença de outro macho e de outra fêmea;
- 2) Macho isolado e fêmea isolada que são postos em presença de uma fêmea e de um macho;
- 3) Casal isolado;
- 4) Fêmea isolada com ovos e depois com ninhada.

Estas observações foram realizadas em aquários idênticos de 75 × 35 × 40 cm, mantidos à temperatura de 27-29°C e tensão de O₂ entre 45 e 75 %. Todos os aquários possuíam filtro de fundo e eram iluminados com luz natural.

A dieta dos peixes consistia em alimento desidratado, peixe moído e ocasionalmente artémia, algas e alface, seis vezes por semana. Além destas, outras observações se fizeram num aquário de 800 l, de fundo semicircular e frente de 100 × 80 cm. Este aquário foi mantido em condições

iguais aos anteriores e nele foram introduzidos seis peixes, que mais tarde se verificou serem 5 ♂♂ e 1 ♀; posteriormente foram introduzidas mais 4 ♀♀. As observações neste aquário, além de permitirem a comparação dos padrões comportamentais entre peixes isolados e não isolados, foram utilizadas também para estudar o comportamento e as interações sociais entre os 5 ♂♂.

Cada peixe era observado durante um período de 15 min, dividido em intervalos de 30 seg, e os seus comportamentos e mudanças de coloração registados por meio de símbolos. Optou-se pela observação a 2 m do aquário, sem que nada o tapasse, porque o uso de um *écran* que escondesse o observador, além de prejudicar a observação, parecia perturbar mais os peixes que o próprio observador. Assim, no princípio de cada observação eram descontados 3 min para que o peixe a observar, no caso de se ter assustado, readquirisse a cor que tinha inicialmente. Quando havia mudança de coloração devida à presença do observador, a cor inicial era geralmente adquirida ao fim de 1 min ou 1,5 min.

Faz parte do método seguido por Ruwet o registo fotográfico dos comportamentos, a par das observações. Neste trabalho não foi possível usá-lo, porque, para além do seu preço e da necessidade de uma pessoa que manobrasse a câmara, os peixes se assustavam demasiado em aquários preparados apenas para observações directas. As fotografias foram feitas meramente a título de exemplo.

Tentou-se também fazer uma quantificação dos padrões observados.

Para Voss (1968) a quantificação dos padrões comportamentais apresenta, além de outras dificuldades, a de nunca se poder estar certo de que as experiências são repetidas em condições absolutamente idênticas, uma vez que não existe método satisfatório para se medir a intensidade de uma motivação. Para aquele autor não se poderão adicionar nunca os resultados de duas experiências sucessivas de «encontro», de «combate», etc. A análise quantitativa de Voss fica apenas pela comparação qualitativa de frequências individuais dos padrões de comportamento.

Para Neil (1964), no entanto, a quantificação é essencial para que possam ser tiradas conclusões sobre os padrões comportamentais.

Balthazar (1972), Hanon (1970) e outros levam a análise quantitativa até à análise factorial para inferir dos estados motivacionais dos peixes. Aplicada recentemente à etologia, os mé-

todos da análise factorial e as suas premissas são discutíveis e os resultados escassos para que se possa decidir da sua utilidade.

Neste trabalho considerou-se que, embora possa ser variável o grau da motivação e apesar das variantes individuais que parecem existir, a análise estatística dos dados, baseada num número suficiente de observações, superaria esses possíveis factores de erro e permitiria tirar melhores conclusões que a comparação feita individualmente. Comparações qualitativas são feitas quando os dados são escassos ou quando parecem envolvidos diferentes estados motivacionais.

Descrição dos padrões de comportamento

Além dos movimentos locomotores que não serão descritos aqui, Baerends & Baerends-van Roon distinguem para os Ciclideos com que trabalharam mais três grupos de movimentos — movimentos de conforto, movimentos relacionados com o ambiente sem servirem de sinais e movimentos de expressão. Esta divisão é seguida neste trabalho, mas alguns movimentos parecem ter, pelo menos para *S. mossambicus*, significado diferente do que aqueles autores lhes atribuíram, outros aparecem com mais de um significado e outros, raramente observados e de significado pouco claro, não se encontram descritos na literatura.

Movimentos de conforto

Roçar no fundo (*shaffing*). — O peixe nada para o fundo rapidamente, dorsal fechada, vira-se sobre um dos lados e roça-o no fundo ou sobre uma pedra. Algumas fêmeas, imediatamente antes de porem os ovos, fazem isto também, e uma vez foi visto um peixe, aparentemente saudável, roçar a dorsal no substrato, rodando de 180°. Depois de roçar no fundo, os peixes retomam a posição normal, por vezes oscilando para um lado e para outro. Este movimento é geralmente efectuado duas ou mais vezes seguidas.

Rotação e batimentos das peitorais (*flapping and turning the pectorals*). — Uma peitoral, por meio de um movimento de rotação, é posta em contacto com um ponto do corpo, como se o animal se coçasse com ela.

Batimentos da dorsal (*flickering the dorsals*). — A dorsal é meio levantada e baixada rapidamente.

Estes três movimentos são vistos muitas vezes associados e parecem servir para libertar os peixes de algo que os incomoda. Aparecem também em peixes que combatem, levantando grande quantidade de detritos, e não parecem estar directamente associados com o combate. Nesta situação os dois últimos movimentos foram vistos em rápida sucessão num peixe que era incomodado pelo talo de uma alga.

Estes três movimentos parecem ser realmente o que se pode chamar «movimentos de conforto». Outros movimentos incluídos por Baerends & B.-van Roon nesta categoria parecem associados com outros esquemas comportamentais.

Assim: «batimento das pélvicas e anal» (*flickering the pelvis and anals*) só foi observado nos machos em reprodução e parece fazer parte do comportamento reprodutor; «ondulação da caudal» (*tall wagging*) aparece com muita frequência em machos territoriais e é efectuado dentro dos limites do território. O macho ao efectuá-lo parece alerta, pronto a disparar um ataque a outro peixe. Considera-se, portanto, como fazendo parte do comportamento territorial. Parece também fazer parte da corte do macho, mas neste caso a orientação é diferente. O movimento «mordiscar à superfície» (*nipping at the surface*) é idêntico ao «apanhar de comida à superfície». Aparece muitas vezes em peixes mantidos em aquários com baixa tensão de O_2 e parece, portanto, melhor incluído na 2.ª categoria.

Existem ainda mais dois movimentos que são incluídos nesta categoria, embora no primeiro o seu significado seja desconhecido e o segundo pareça estar associado a diferentes estados motivacionais:

Bocejo (*yawning*). — O peixe abre a boca e levanta a dorsal. Por vezes abre também a caudal. É um movimento descrito para muitos Ciclideos e a razão de se chamar «bocejo» reside na variação de velocidade com que a boca é aberta, que o torna semelhante ao bocejo dos Mamíferos: à medida que o peixe abre a boca a velocidade com que a abre vai diminuindo; com o máximo de abertura a velocidade é mínima, voltando depois a aumentar quando a boca é fechada. Os autores que descrevem este movimento não o consideram, no entanto, homólogo do bocejo dos Mamíferos e pelo menos para *S. mossambicus* ele não parece associado a períodos de descanso.

Mastigar (*mumblng*). — É um movimento de morder repetido várias vezes com a boca meio

aberta e acompanhado de batimentos dos opérculos.

Aparece em peixes mantidos em aquários com baixa tensão de O_2 e neste caso está associado ao «mordiscar à superfície». A sua função deve ser aqui a de aumentar a corrente de água através das brânquias de modo a compensar a falta de O_2 na água. Aparece também em peixes que combatem, sempre associado aos círculos, e a sua função pode ser ainda aquela, pelo menos em parte. A sua associação com os círculos pode resultar do facto de ser neles que os peixes durante o combate nadam mais tempo seguido.

Aparece em peixes dominados, quer a seguir a um combate, quer no aquário de conjunto onde foram observados alguns que efectuaram este movimento, durante todo o período de observação e neste caso o significado é desconhecido.

Aparece em machos cortejados, quando entram na cova atrás do dominante e começam a efectuar círculos atrás dele com o focinho junto à papila genital, enquanto o macho dominante abre e fecha rapidamente as barbatanas pélvicas e anal. O peixe parece realmente aspirar algo e é possível que o macho dominante naquela atitude (que é idêntica à de macho e fêmea, em círculos na cova) produza qualquer secreção.

Aparece também em peixes territoriais, mas em séries sempre mais curtas. Quando o macho volta para o seu território, pode repetir este movimento duas ou três vezes seguidas. Pode também efectuá-lo uma ou duas vezes na direcção de outro peixe. Embora se desconheça como são produzidos os sons em peixes, sabe-se que para *S. mossambicus* só os machos territoriais o fazem, e este movimento, neste caso, fazendo aparentemente parte do comportamento territorial, pode estar associado com a emissão de sons.

Finalmente este movimento aparece como uma forma de comportamento alimentar. Quando se deitam náuplios de artémia no aquário, os peixes iniciam este movimento perto da nuvem dos náuplios. A sua função deve ser a de permitir uma corrente de água através do opérculo para que os náuplios possam ser filtrados pelas braquispinhas.

Movimentos relacionados com o ambiente

Estes movimentos foram descritos em pormenor por Baerends & Baerends-van Roon (1950). Resta apenas acrescentar aqui alguns movimentos relacionados com a alimentação.

A alimentação por filtragem de pequenas partículas na água já foi descrita. *S. mossambicus* é tida geralmente como microplantófaga e na Natureza será talvez aquele tipo de alimentação que predomina, mas, pelo menos em cativeiro, ela possui outras formas de se alimentar.

Ao ser oferecida comida seca que flutua, os peixes sobem à superfície precipitadamente e, com movimentos semelhantes ao «mordiscar à superfície» — corpo inclinado para cima e a dorsal fechada de modo que só o lábio superior aflora à superfície da água, caudal impelindo o peixe, peitorais actuando sobretudo para manter o equilíbrio —, ingerem o alimento. Se se trata de comida que caia no fundo (por exemplo, peixe moído), os peixes tomam uma posição inclinada para baixo, por vezes quase vertical, e apanham a comida. Neste caso apanham o máximo que podem de uma só vez, alojando-o no fundo da boca, que se dilata, ficando os peixes com um aspecto semelhante às fêmeas que incubam ovos, e efectuam a seguir movimentos de rolagem, provavelmente deglutição.

Em ambos os casos, após terem consumido toda a comida à vista, os peixes passam um certo tempo (entre 20 min e 1 h) revolvendo o fundo. Apanham pedras, rolam-nas na boca e deitam-nas fora. Os movimentos são semelhantes à escavação, só que neste último caso, além de não existir a rolagem das pedras, os movimentos são localizados; mas o apanhar das pedras e a rolagem podem ir sendo gradualmente restringidos a um ponto e transformarem-se em escavação, acompanhada da mudança de coloração do peixe.

A alimentação dos peixes por plantas difere dos outros tipos de alimentação. As plantas introduzidas no aquário flutuam ou ficam a meia água. Após uma precipitação para o alimento, os peixes regressam imediatamente ao seu território, de onde não saem para as comer. Os peixes não territoriais vão puxando por filamentos das plantas ou mordendo-as e, no caso de elas estarem nalgum território, esses peixes são perseguidos, embora o dono só ocasionalmente se alimente delas.

Os peixes ingerem também as algas que crescem nas paredes do aquário. Também neste caso são os peixes não territoriais que mais vezes o fazem e, destes, as fêmeas parecem efectuá-lo mais vezes. Os peixes aplicam a boca contra a parede do aquário e, com pequenos movimentos de «mordiscar» ascendentes, vão raspando as algas. O corpo é ligeiramente inclinado com a

cabeça para cima e vai rodando, podendo o peixe virar-se quase de lado. Para compensar, a cauda é torcida para o lado oposto e as peitorais abertas.

A alimentação interfere, nomeadamente, com o comportamento territorial dos machos, como será descrito mais adiante; além disto, a fêmea no período de incubação não ingere alimentos. Pode mostrar «interesse» por alguma partícula a meia água. Este comportamento da fêmea será analisado com mais detalhe no comportamento em relação aos ovos e alevins.

Baerends & Baerends-van Roon incluem nesta secção outros movimentos que não servem de sinais, como o escavar, postura e fertilização. No entanto, se esses movimentos não servem de sinais (o que não é claro), eles estão relacionados com outras funções e provavelmente com outras motivações e serão descritos neste trabalho com os movimentos a eles comportamentalmente associados — o escavar no comportamento territorial, a postura e a fertilização no comportamento reprodutor.

Movimentos que servem de sinais: comportamento agonístico

Ataque e fuga

Peixes não reprodutores. — Entre dois peixes não reprodutores perto um do outro (ou mais frequentemente, quando um peixe que nada se aproxima muito de outro) um deles pode virar-se para o parceiro e abrir a boca numa «intenção» de morder. O movimento de arranque é nulo ou quase e a mordedura ou não se efectua ou, nos casos raros em que se dá, é fraca; o peixe atacado afasta-se um pouco, mas não há realmente fuga. Numa variante deste movimento, o peixe não abre a boca e limita-se a «empurrar» o outro com o focinho, obtendo o mesmo resultado.

É geralmente considerado que peixes não reprodutores têm uma motivação agonística muito baixa. Para certas aves sabe-se que cada indivíduo possui uma «distância pessoal mínima» dentro da qual qualquer outro indivíduo pode ser atacado ainda que com baixa intensidade (Eibestfeldt, 1971). Este ataque de muito baixa intensidade faz pensar numa «distância mínima», já que se dá entre dois peixes muito próximos e que o afastamento de um deles parece contentar o atacante.

Fêmea com ovos na boca. — Nos dias que antecedem a largada dos juvenis a fêmea afasta os outros peixes com o focinho, sem perseguição e sem mordedura. Também neste caso existe a necessidade de criar um espaço sem intrusos onde os alevins possam ser largados a salvo.

Peixes territoriais. — Os peixes territoriais atacam de várias maneiras, aparentemente variações de intensidade de um só tipo.

O peixe começa o ataque com um movimento de arranque. A dorsal é meio levantada e depois baixada, as peitorais remam, a parte posterior do corpo e a cauda ondulam. Dirige-se para o parceiro visado e morde-o ou, mais geralmente, apenas choca com ele com a boca fechada, regressando ao seu território, enquanto o outro foge. Alternativamente o atacante pode persegui-lo por todo o aquário.

Muitas vezes um movimento de arranque, sem saída do território, é suficiente para afastar o parceiro, mas outras vezes um peixe pode atacar e perseguir um outro bastante afastado de preferência a outro mais perto. Movimentos de arranque, ataques e ataques com perseguição parecem dar-se sem nenhuma sucessão lógica. Os peixes na série cinzenta são mais alvo dos ataques dos machos territoriais, mas qualquer peixe pode ser atacado de uma dessas formas.

Os movimentos descritos a seguir são incluídos por Baerends & Baerends-van Roon em movimentos sinais. No entanto, as formas de ataque atrás descritas também podem ser consideradas como sinais, na medida em que o peixe se apercebe das «intenções» do atacante. Os autores que trabalham com Ciclídeos consideram que a perseguição é resultante da atitude do peixe atacado (se foge é perseguido, se não foge tem lugar um combate). Pelo menos para *S. mossambicus* o problema não pode ser posto em termos tão simples. A coloração cinzenta parece estimular os ataques, mas não a preta, que no aquário de conjunto determina a exibição frontal e o vai-vém, mas que parece contrariar os combates intraterritoriais. Por outro, nem a todas as fugas corresponde uma perseguição e, embora uma fuga possa ser iniciada antes de um ataque e determiná-lo, ela pode ocorrer também na ausência de qualquer ataque. Neste caso, peixes não territoriais que nadam pelo aquário, ao aproximarem-se de um território, levantam a dorsal e mudam de direcção, acelerando geralmente o movimento. Neste comportamento deve estar

também implicado o condicionamento dos peixes em relação às zonas proibidas.

Dada a raridade e a baixa intensidade dos combates intraterritoriais no aquário de conjunto, os padrões descritos a seguir, à excepção do vaivém e da exibição frontal, foram estudados em peixes isolados um de cada lado de uma partição opaca e postos em contacto pela remoção da partição.

Exibição frontal (*frontal display*). — Um peixe nesta atitude dirige-se de frente para outro, junto ao fundo, batendo a caudal e as peitorais. O movimento do peixe tem algo de rastejante. Depois levanta a dorsal, pára e abre a caudal, que ondula com batimentos curtos, ou mantém-na meio fechada, abre os opérculos e baixa a membrana branquiostegal. Este movimento é efectuado perto das fronteiras comuns do território e sempre junto ao fundo, e um peixe pode fazê-lo mesmo na ausência de resposta do outro. Se o outro responde da mesma maneira, os peixes fazem vaivém.

Vaivém (*pendeling*). — Os peixes na atitude anterior aproximam-se um do outro. Quando um avança o outro recua, depois este recua e o outro avança. A dorsal é levantada quando os movimentos se invertem. O ponto médio da amplitude do movimento é a fronteira comum bem demarcada pelos bordos das duas covas em contacto. Os peixes vão-se aproximando cada vez mais e quando estão muito perto abrem a boca. Só uma vez foram vistos os peixes entrarem em combate de bocas; geralmente, eles vão-se afastando outra vez até que por fim dão meia volta e regressam às suas covas.

Exibição lateral (*lateral display*). — O peixe abre todas as barbatanas, as ímpares ao máximo, abre os opérculos e baixa a membrana branquiostegal. Se nada, fá-lo lentamente, ao contrário da exibição frontal, em que os movimentos são rápidos. Também ao contrário daquele movimento várias orientações são possíveis de um peixe em relação ao outro.

Os peixes podem orientar-se paralelamente cabeça com cauda ou cauda com cauda (estampas V, foto 2, VII, foto 2, e VIII, foto 1), e neste caso tendem a afastar a cabeça e a sobrepor as barbatanas caudais, ficando um dos peixes ligeiramente inclinado para baixo ou então um dos peixes coloca-se perpendicularmente em relação ao outro; se os peixes estão colocados paralelamente, ambos dão violentos «golpes de cauda» na direcção do adversário, mas o contacto físico é accidental e depende apenas da distância

a que os peixes estão um do outro. Geralmente ambos mantêm a boca aberta. Baerends & Baerends-van Roon supõem que a corrente de água deslocada pelos golpes de cauda será percebida pelos órgãos da linha lateral, o que dará aos peixes uma ideia da força do seu opositor. Observação do facto de que os peixes começam por abrir os opérculos e dar golpes de cauda antes de se envolverem num combate parece de acordo com a hipótese daqueles autores.

No caso de os peixes se colocarem perpendicularmente, o peixe que se dirige ao flanco do adversário abre a boca e baixa um pouco a dorsal (esta atitude é denominada «*butting*» por B. & B.-van Roon), enquanto o outro dá violentos golpes de cauda, abrindo geralmente a boca (estampa VI, foto 1).

Círculos (*carouseling*). — Aparentemente este padrão existe em três formas:

Uma, em que os peixes na atitude de exibição lateral vão rodando à volta de um eixo imaginário, dando por vezes alguns golpes de cauda ou exagerando os batimentos da caudal, o que é mais frequente;

Uma outra, em que um dos peixes, colocado perpendicularmente, começa a rodar à volta do outro, mantendo-se o outro no centro e orientando-se sempre para o flanco do adversário. Este movimento parece manifestar o aparecimento de uma tendência para a fuga por parte do peixe que roda à volta do outro. O peixe ainda é atraído para o combate, mas, por outro lado, já teme o adversário, e entre duas forças — uma centrífuga, outra centrípeta — o peixe faz círculos. Associado com isto, este movimento é raramente visto no início do combate e geralmente o peixe que o faz é o que vai perder o combate;

Numa terceira variante, um peixe vai alarmando os círculos e um dos peixes como que acaba por perseguir o outro. Este movimento termina invariavelmente com o peixe perseguido rompendo a trajectória circular e fugindo por todo o aquário.

Combate de bocas (*mouth fighting*) (estampas VI, foto 2, e VII, foto 1). — Partindo de uma posição de círculos, de exibição lateral ou, mais raramente, de exibição frontal, os peixes aplicam a boca um contra o outro e batem fortemente a cauda. Sem análise cinematográfica, torna-se difícil de decidir se um puxa o adversário para baixo ou se é o outro que o puxa para cima. Os peixes podem, com a força do combate, ser atirados acima da superfície da água ou bater violentamente no fundo. B. & B.-van Roon supõem que

os peixes procuram prender fortemente as maxilas um do outro e o que consegue prender a maxila superior tem mais probabilidades de vencer um combate. Na maioria dos combates de boca observados, os peixes aplicam a boca toda um contra o outro (exercendo alguma força de sucção?), mas peixes que estejam magoados ou que já mostram sinais de inferioridade abrem menos a boca e neste caso o adversário prende-lhe uma das maxilas, mordendo-a, enquanto o outro lhe morde a outra maxila. Não é claro se o peixe que prende a maxila superior será ou não o vencedor, porque, neste caso, os peixes procuram morder-se efectivamente, e o resultado do combate dependerá de qual dos peixes tiver ficado mais magoado.

Escavação (*digging*). — A depressão que o macho escava, os seus bordos e alguma água por cima constituem o seu território.

Para escavar, o macho começa por aplicar a boca contra o substrato, quase verticalmente, bate a caudal e as peitorais, o que o impele contra o fundo, apanha um pouco de areia e vai deitá-la fora a alguma distância. Volta e recomeça. Após ter uma pequena depressão o macho começa a escavar os lados de modo a alargá-la. Depois vai escavando mais o fundo e os lados. O resultado é uma cova funda (geralmente até pôr o fundo do aquário a descoberto), com um diâmetro proporcional ao tamanho do macho (no mínimo $\frac{1}{3}$ maior que ele) e em que a areia retirada é depositada acima do nível do substrato, constituindo um rebordo que marca a fronteira do território.

Quando o substrato é areia muito fina, notam-se no rebordo pequenas depressões, como se fossem marcas de dedos. Isto é observado também noutras espécies em trabalhos de campo (Ruwet, 1962 e 1969). Este autor (1962) atribui à sua disposição importância taxonómica para *T. macrochir* e *T. melanopleura*, embora desconhecendo a sua causa.

Neil (1964) afirma que quando um macho territorial não está atacando outros peixes ele pode estar a descansar, a cortejar ou a escavar. No entanto, verificava-se que no aquário de conjunto os machos territoriais podiam ainda colocar-se sobre o rebordo das covas respectivas, batendo as peitorais e ondulando a caudal, aparentemente prontos a disparar um ataque aos outros peixes. No aquário com areia fina, onde se observaram essas marcas os dois machos territoriais faziam o mesmo. Elas parecem ser marcas da anal, roçando no substrato quando os machos

tomam esta atitude, já que as outras actividades dos peixes não dizem respeito aos bordos da depressão escavada.

Movimentos que servem de sinais

Comportamento reprodutor. — Sendo um macho territorial muito agressivo, sobretudo para peixes que se dirigem para o seu território, pode-se pôr a pergunta de como é que ele é capaz de bloquear essa agressividade e, além disso, conduzir outro peixe para a sua cova.

Convém adiantar aqui que não só as fêmeas são cortejadas, mas outros machos podem-no ser igualmente, e torna-se necessário, além do conhecimento dos padrões do comportamento reprodutor, a análise das situações em que os peixes são cortejados ou atacados.

Eibestfeldt (1971) mostrou que para as gai-votas-de-máscara os comportamentos apaziguadores são o inverso dos comportamentos agressivos e que elas procuram esconder na corte as marcas que exibem em atitudes agonísticas.

Também em *S. mossambicus* os movimentos de corte são efectuados com as barbatanas fechadas, enquanto os movimentos agressivos o são com as barbatanas e opérculos abertos e membrana braquiostegal para baixo, isto é, enquanto nos movimentos agressivos os peixes procuram aumentar a sua silhueta, nos movimentos de corte diminuem-na.

Se na ausência de uma fêmea madura os machos territoriais cortejam outras fêmeas e machos não territoriais, verifica-se que uma fêmea pronta a pôr ovos é imediatamente cortejada por todos os machos reprodutores e todos os outros peixes atacados, embora se desconheça o que os estimula a isso.

O macho que vai cortejar um peixe sai do seu território e nada para o parceiro escolhido. Se este não foge o macho inverte o movimento na frente dele, abanando a cauda junto ao focinho, ou batendo-lhe realmente com ela (*tail wagging*) (estampa III, foto 2); se o parceiro foge, o macho procura adiantar-se-lhe como que a cortar-lhe o caminho, tomando uma posição oblíqua em relação a ele, cabeça um pouco mais baixa que a cauda (convite — *tilting, inviting*) (estampas IV, foto 1, e V, foto 1). Por vezes inclina o corpo ligeiramente para fora e fecha a peitoral do lado do peixe visado.

Depois da batida da caudal, o macho nada com ondulações do corpo, numa posição inclinada

para baixo, para a sua cova (*leading*), barbatanas todas junto ao corpo, à excepção das peitorais, que podem bater, e caudal fechada.

Se o parceiro o segue, o macho coloca-se perpendicularmente a ele, peitorais inicialmente abertas e depois fechadas. As barbatanas pélvicas batem com movimentos de pequena amplitude. Estes batimentos propagam-se à anal, dorsal e caudal; com o movimento da caudal a parte anterior do corpo oscila para um e outro lado e o peixe tende a assumir uma posição horizontal. Estas contracções, que podem ser iniciadas na volta à cova (*twitch-leading*, *flickering the pelvis/anal*) (estampa IV, foto 2), são de tempos a tempos interrompidas por sacudidelas fortes de cauda, que se propagam a todo o corpo (*jerking*).

Se o parceiro o seguir até à cova, mas se afastar e se não houver mais peixes no aquário, o macho recomeça a corte, mantendo estes movimentos.

Se o parceiro entra no ninho, o macho inclina o corpo para fora (rolagem — *rolling*), apresentando o flanco ao parceiro. Estes movimentos podem ser repetidos durante bastante tempo até que o parceiro se aproxime o suficiente. Então o macho após a rolagem começa a fazer círculos sobre a cova, batendo sempre as pélvicas e a anal pelo menos, e o outro segue-o com o focinho junto à caudal ou à papila genital. Os dois fazem círculos, durante algum tempo, um atrás do outro. No caso de o parceiro ser uma fêmea, esta vai tomando a dianteira; estes círculos podem ser interrompidos para o macho escavar a cova, seguido de escavações da fêmea. Finalmente, num dos círculos a fêmea põe ovos, que caem no fundo, e o macho coloca-se sobre eles, barbatanas todas fechadas, fertilizando-os; entretanto, a fêmea começa, com movimentos de aspiração, a recolher os ovos e de vez em quando esses movimentos são dirigidos para a papila genital do macho. Vários autores consideram que a fecundação de pelo menos parte dos ovos dos incubadores orais pode ser feita na boca da fêmea. Após a primeira postura, fêmea e macho continuam os círculos até que nova postura seja feita e fertilizada. Após três ou quatro posturas a fêmea deixa o ninho ou é afastada pelo macho. Este ou outro, após perseguir a fêmea e escavar a cova algumas vezes, pode começar a cortejá-la mesmo na ausência de resposta dela.

Sabe-se que em grandes tanques e na Natureza, as *Tilapia* (s. lato) podem construir os seus ninhos contigualmente a pequenas profundi-

dades e atingindo altas densidades de população (Ruwet, 1962 e 1969; Neil, 1964; Barlow, 1974). No aquário de conjunto a reprodução foi observada algumas vezes e é possível que o que se passa no aquário possa ocorrer na Natureza quando existe uma alta densidade de população.

A presença de uma fêmea madura faz aumentar não só a corte dos machos territoriais, como também a agressividade destes para com os outros peixes e ainda a actividade de escavação. Os machos não territoriais tentam conduzir a fêmea cortejada para um local no fundo, onde podem chegar a estabelecer um território de curta duração.

Inicialmente, quando a fêmea entra num território, outros peixes aproximam-se, são atacados pelo seu proprietário e a fêmea pode também fugir e ser atacada. Fora do território os machos recomeçam a cortejá-la, não sem inúmeros ataques e perseguições entre eles. A agressividade dos machos parece atingir o máximo nesta altura, bem como a actividade de escavação.

Finalmente, a fêmea entra num território e começa a fazer círculos atrás do macho. Nesta altura, mesmo que ela torne a sair, regressará àquele território, até sem nova corte do macho. Quando este sai da cova a fêmea pára os círculos e pode escavar ou afastar com o focinho (sem mordedura) os machos intrusos. Quando o macho regressa recomeçam os círculos. Então a fêmea põe ovos e nesta altura o macho pára os ataques aos outros peixes; os machos territoriais entram na cova, batendo as barbatanas pélvicas e anal e, ao mesmo tempo, dando golpes de cauda e abrindo os opérculos; as fêmeas e machos não reprodutores entram também na cova e procuram comer os ovos que possam. Mas a entrada dos machos na cova pode ter outro aspecto, que será analisado a seguir. Entretanto, a fêmea procura apanhar os ovos do fundo, apresentando o flanco aos machos reprodutores, por vezes inclinando-se para fora (rolagem), abrindo os opérculos e dando golpes de cauda, mas não toma nenhuma atitude para com os peixes não reprodutores, que são atacados, mas nunca perseguidos para fora do território, pelo macho; o comportamento do macho em relação aos outros machos reprodutores é idêntico ao da fêmea e desconhece-se o que significa a rolagem do corpo associada à abertura dos opérculos e golpes de cauda, que só ocorre nesta situação.

Após a postura e a fertilização pelo macho ou pelos outros machos reprodutores na cova, todos os peixes no território são atacados pelo

seu proprietário (a fêmea às vezes também, mas, se ainda pode fazer nova postura, regressa). E tudo recomeça até a fêmea se afastar definitivamente e os machos territoriais se fixarem novamente nos seus territórios.

Padrões de coloração e mudanças de coloração

S. mossambicus é capaz em alguns segundos de mudar a sua coloração. Além disso, possui colorações que se podem manter estáveis durante vários dias.

O sistema hormonal está certamente envolvido, mas parece ser o sistema nervoso o responsável pelas mudanças súbitas de coloração.

Os padrões de coloração e a sua correlação com os padrões comportamentais foram analisados por Neil (1964). No entanto, os padrões de coloração descritos por este autor não correspondem exactamente aos observados, já porque neste trabalho foram usados animais maiores (isto é, mais velhos), já porque a sua origem é diferente e, ainda segundo Neil, podem existir variações nos padrões de coloração, consoante a idade e a origem dos peixes.

Nos machos existem dois tipos de coloração — colorações reprodutoras e não reprodutoras. Um macho pode estar reprodutor (e começar a cortejar ou a combater quando colocado em situação apropriada) e não ter coloração reprodutora; mas o inverso não é verdadeiro. Um macho não reprodutor nunca tem coloração reprodutora. Nas fêmeas, Baerends & Baerends-van Roon distinguem uma coloração reprodutora que é uniformemente prateada. As fêmeas podem ter colorações não reprodutoras idênticas aos machos, embora nem sempre nas mesmas situações, nomeadamente quando incubam ovos ou guardam a ninhada.

O escurecimento da fêmea semelhante ao escurecimento dos machos reprodutores ocorre, quando em reprodução, pouco antes de pôr ovos, associado com a escavação, e em algumas fêmeas isoladas que podem então atacar qualquer peixe introduzido no aquário, mas desconhece-se se ele é equivalente ao escurecimento dos machos.

Padrões de coloração não reprodutora

Neutro. — O peixe tem uma cor clara [segundo Neil (1964), o tom dependerá da cor do fundo]. Não tem marcas no corpo, apenas uma pequena mancha na parte superior do opérculo.

Padrão horizontal (*stripped*). — O peixe apresenta uma linha longitudinal escura do opérculo até ao pedúnculo caudal. Esta linha tem três espessamentos e o seu fim pode ser marcado por uma mancha escura. Sobre esta linha pode ocorrer outra mais curta e menos escura também com espessamentos, 1, 2 ou 3, colocados sobre os espessamentos da linha inferior; por vezes, apenas são visíveis os espessamentos como manchas escuras colocados em linha. A mancha opercular mantém-se (estampa I, foto 1).

Neil (1964) considera que os peixes com este padrão têm os olhos escuros. Todos os peixes observados apresentavam os olhos claros. Fêmeas antes da largada dos alevins podem, no entanto, apresentar este padrão com os olhos escuros, antes de ficarem com o padrão vertical ou cruzado (estampas I, foto 2, e III, foto 1).

Das colorações não reprodutoras são estas as mais frequentemente observadas, quer em machos quer em fêmeas.

Padrão vertical (*barred*). — No peixe aparecem quatro bandas verticais nos flancos e mais duas, uma por cima do opérculo e outra na base do pedúnculo caudal. Este padrão aparece muito raramente em machos severamente perseguidos, e, neste caso, os olhos são claros como no padrão precedente.

Aparece frequentemente em fêmeas para o fim do período de incubação dos ovos, e, neste caso, os olhos são escuros.

Padrão cruzado (*hatched*). — O peixe mantém as bandas longitudinais e verticais, tomando um aspecto quadriculado, mas todas se esbatem mais.

Em machos foi observado uma só vez num aquário infestado de infusórios em que os peixes pareciam doentes, acabando efectivamente por morrer.

Foi observado normalmente em fêmeas, no fim do período de incubação dos ovos, ou com alevins, quando perturbadas, associado neste último caso com a presença de uma mancha negra em forma de meia-lua sobre o lábio inferior. Em todos os casos os olhos são escuros.

Colorações reprodutoras

As colorações reprodutoras constituem nos machos aquilo que Neil (1964) chama «dark series» e estão associadas a comportamentos agonísticos e sexuais. Aparentemente são variações de intensidade dum único padrão, mas algumas aparecem em situações bem definidas.

Cinzentos₁ (*dark₁*). — Os bordos das escamas tomam um tom escuro e o peixe adquire uma coloração acinzentada, que começa junto à dorsal e se esbate para a parte inferior. A dorsal fica debruada de vermelho-claro, bem como os bordos da caudal. As barbatanas pélvicas escurecem um pouco (estampa I, foto 2).

Cinzentos₂ (*dark₂*). — A coloração cinzenta acentua-se, as escamas são nitidamente definidas pelo contraste claro-escuro. As barbatanas pélvicas escurecem mais, a anal começa a escurecer e a cor vermelha da caudal e dorsal é mais intensa. As peitorais tornam-se também mais vermelhas, assim como a parte superior do focinho (estampa II, foto 3).

Cinzentos₃ (*dark₃*). — O corpo e as barbatanas escurecem ainda mais, acentuando-se a cor vermelha (estampa II, foto 2).

Preto (*black*). — O peixe adquire uma cor preta, aveludada no corpo, a parte superior da cabeça é vermelha, a parte inferior branca. Os bordos da caudal e dorsal são vermelhos (estampa V, foto 2). O peixe pode começar a escurecer, mantendo as linhas horizontais do padrão não reprodutor. Em cinzentos₂, no entanto, a banda longitudinal desaparece. Os olhos são claros em cinzentos₁. Em cinzentos₂ aparece neles uma banda escura oblíqua. Em cinzentos₃ e preto os olhos são escuros.

A coloração dos olhos tem um carácter preditivo da coloração seguinte. Na passagem de cinzentos₁ para cinzentos₂ são os olhos que escurecem primeiro. Na passagem de cinzentos₂ para cinzentos₁, a banda dos olhos desaparece antes de o peixe se tornar mais claro. O mesmo se passa nas mudanças de cinzentos₂ para cinzentos₃, e vice-versa. Na mudança de coloração preta para cinzentos₃ é o corpo que se torna mais claro primeiro, passando a cinzentos₃ com olhos escuros e depois os olhos tornam-se mais claros, ficando apenas a banda oblíqua e só depois o corpo adquire a coloração cinzentos₂.

Neil (1964) afirma que a coloração preta só é atingida ao fim de um ou dois dias, tendo o peixe durante esse tempo a coloração a que chama «banded black». Tal coloração nunca foi observada e um macho pode tornar-se preto a seguir à série de cinzentos quando corteja ou vence um combate. Isto acontece nos peixes mantidos isolados. No caso do aquário de conjunto, um macho pode passar vários dias percorrendo a série de cinzentos, tornando-se escuro quando não é atacado, aclarando quando o é. Parece que estes ataques retardam o aparecimento da cor

preta. A presença de uma fêmea madura parece acelerá-la. Assim, um macho que antes do aparecimento de uma fêmea madura se mantinha cinzentos₁ ou cinzentos₂, pode passar a aparecer cinzentos₂, cinzentos₃ ou preto, conforme os ataques a que for sujeito. Peixes que conseguem não ser atacados durante algum tempo escurecem rapidamente até preto, mesmo sem território. Também peixes que fazem o seu território fora das vistas dos companheiros (por exemplo, dentro de um tubo) tornam-se rapidamente pretos; quando saem, tornam-se mais claros.

Tudo isto parece indicar que a existência da coloração preta depende de ser atingido um certo nível hormonal, mas que a sua realização pode ser bloqueada por acção do sistema nervoso. Os peixes que são mantidos um dia isolados até serem testados podem atingir esse nível hormonal, e exibirem a coloração preta quando o sistema nervoso a desbloca.

Peixes pretos ou cinzentos₃ retirados do aquário comunitário e isolados mantêm-se na série cinzenta, embora escavem uma cova. Peixes retirados neutros ou com padrão horizontal escavam e passam a cinzentos ou mantêm-se claros e sem cova. A coloração inicial com que os peixes são introduzidos no aquário deve ter pouca importância, já que os peixes podem estar claros por estarem inibidos. Retirados do aquário, essa inibição é levantada e os peixes podem escurecer. Apesar disto, peixes que se mantêm claros e sem cova podem combater com outros peixes. Resta acrescentar que peixes isolados percorrem a série cinzenta e escavam, mas nunca atingem a coloração preta.

A condição para a coloração preta parece ser, portanto, peixes reprodutores com companheiros, nem que seja um companheiro morto, como acidentalmente foi verificado. Curiosamente, como será analisado adiante, a imagem num espelho, embora induza a série cinzenta, não determina a cor preta. Por outro lado, o aparecimento da cor preta em peixes sem território, a existência de peixes com coloração clara que aceitam combater e o próprio aclarar dos peixes até cinzentos₂ nos combates fazem pensar que a coloração preta estaria mais associada com a reprodução do que com comportamentos agonísticos.

Comportamento e interações sociais

Estabelecimento e rotação de territórios. — Verificou-se que no aquário de conjunto os combates intraterritoriais eram muito raros e ten-

tou-se então estudar melhor o comportamento territorial entre os cinco machos desse aquário. Além disso, verificou-se também o aparecimento ocasional de outros comportamentos que serão descritos mais adiante.

Para se poderem localizar os territórios, o fundo do aquário foi dividido em sectores circulares, denominados α , β , γ e δ , e cada sector foi subdividido em duas zonas: a primeira, distal, e, a segunda, proximal. Verticalmente dividiu-se o aquário em três planos: X, correspondente ao fundo; Y, a meia água, e Z, à superfície.

Os machos foram nomeados A, B, C, E e F e a fêmea D. A, B e C tinham de comprimento total (não *standard*) entre 15 e 20 cm; E e F, entre 10 e 13 cm; D media 15 cm. Os comprimentos são aproximados, já que se evitou anestesiar os peixes para efectuar medições.

Apesar de cinco machos, geralmente só se estabeleciam três territórios de cada vez.

Como já foi dito, um peixe antes de estabelecer território mantém-se algum tempo na série cinzenta, sendo então mais atacado pelos machos territoriais. Os três machos maiores quando se tornavam cinzentos estabeleciam território; E e F podiam tornar-se cinzentos ou mesmo pretos, mas nem sempre o estabeleciam.

Após ocuparem o território durante três a quatro semanas, os machos pretos começavam a estar algumas vezes cinzentos, nomeadamente quando saíam do território para atacar outro peixe. A corte e a escavação diminuíam e, por fim, o macho deixava o seu território numa coloração não reprodutora (neutro ou padrão horizontal) e passava a nadar pelo aquário todo, geralmente, a meia água. O abandono definitivo dum território efectuava-se, em regra, após os peixes comerem.

Os territórios tinham uma localização bem definida. Depois de passarem certo tempo em coloração não reprodutora, tempo que era variável (no mínimo de seis a sete dias) e que parecia depender de factores ambientais (temperatura, número de horas de luz, presença duma fêmea madura), que, no entanto, não foram controlados, os machos A, B e C regressavam ao local do seu antigo território e estabeleciam-no aí, novamente; E e F, quando territoriais, ocupavam os territórios vagos daqueles machos ou, no caso de estarem ocupados, tentavam estabelecer um quarto território, que, no entanto, não era estável. A formação de um quarto território era sempre favorecida pela presença duma fêmea e apenas foi observada três vezes. Esta persistência

de três territórios está em contradição com o que foi observado por Barlow (1974). Os seus peixes, mantidos num tanque, à medida que aumentava o número de machos territoriais comprimiam os territórios até estes se tornarem hexagonais (mínimo desperdício de espaço).

Pode ser que as diferenças de tamanho entre os peixes (três maiores e dois mais pequenos) influenciem o número de territórios. Como mostra Neil (1964), o tamanho dum peixe é factor decisivo em combates intraterritoriais e pode ser que a importância dum ataque dum peixe maior a outro mais pequeno seja maior que a dum peixe de tamanho semelhante. O número de territórios não parece depender do espaço físico disponível, já que quando os mais pequenos formam territórios eles são «respeitados» pelos machos maiores, que passam a ter em relação a eles combates interterritoriais, exibições frontais e vaivém. Também parecia, embora pouco nítido, que os peixes estabeleciam uma hierarquia. O macho dominante parecia ser A, que atacava todos os outros e se estabelecia rapidamente no seu território, ou C, maior que A e que passava muito tempo preto no seu território, mesmo sem escavar, atacar ou cortejar, e depois B. E parecia dominar F.

Verificava-se, então, que quando um peixe era atacado ele atacava outro, que, por sua vez, atacava um terceiro. Observou-se muitas vezes B atacado por A ou C atacar E, que atacava F. Também A e C eram mais vezes territoriais que B, E ou F. No entanto, uma análise sociométrica destas interacções tornava-se difícil, porque os comportamentos agonísticos entre os diversos peixes dependiam em maior grau da localização dos territórios do que de uma possível ordem hierárquica.

Alimentação e comportamento territorial

Enquanto se alimentam, os peixes pretos perdem esta cor e passam a cinzento₁ ou cinzento₂. Peixes com esta coloração adquirem o padrão neutro ou horizontal. Associado com isto os peixes durante o período em que se alimentam não têm comportamento territorial; mesmo que a comida caia no território de algum, os peixes alimentam-se nele sem qualquer reacção da parte do proprietário, que também só se preocupa em se alimentar. Após o período de «mastigação das pedras» os peixes territoriais vão readquirindo a coloração reprodutora e regressam ao seu ter-

ritório, onde a coloração se acentua. Aí o peixe pode «mastigar» ainda pedras e gradualmente ir transformando este movimento em escavação. Ao atingir a cor preta o peixe deixa de se alimentar, a menos que nova dose de comida lhe seja oferecida, e passa a atacar os outros peixes territoriais que ainda não tenham regressado aos territórios respectivos. É a seguir ao período de alimentação que mais vezes se observam trocas de territórios. Assim, é frequente que um peixe que até então não tinha território ocupar o território dum dos parceiros. Quando o dono regressa, foram observados vários casos: 1) o dono vai-se simplesmente embora, adquirindo uma coloração não reprodutora (por vezes o ocupante deixa também o território e ele fica abandonado por algum tempo); 2) o peixe ocupante foge à chegada do proprietário e é perseguido por este; 3) tem lugar um combate que não passa de abertura de opérculos e golpes de cauda e por vezes um ou dois círculos, o qual termina ou com a saída do mais fraco ou, no caso de forças semelhantes, com a vitória do proprietário. Os machos maiores não ocupam territórios uns dos outros; geralmente os «intrusos» são os machos *E* e *F*. Estes três casos devem resultar de diferentes graus de motivação dos proprietários e dos ocupantes. Assim, para o primeiro caso, uma baixa motivação territorial e agonística leva o dono do território a afastar-se, enquanto uma baixa motivação do ocupante (ou um forte condicionamento a uma zona proibida) o leva igualmente a afastar-se. No segundo caso, uma motivação agonística suficiente do proprietário leva-o a atacar o ocupante e uma baixa motivação deste leva-o a fugir. No terceiro caso, ambos com alta motivação, ocorre um combate em que vence o mais forte ou o mais motivado.

Comportamentos característicos de machos em fêmeas

As fêmeas parecem ser capazes de em certas circunstâncias se comportarem como machos. B. & Baerends-van Roon (1950) chamam a atenção para o facto de uma dada fêmea não reprodutora a certa altura escurecer e passar a atacar os machos. Este facto não foi posteriormente investigado.

A agressividade não é característica dos machos. As fêmeas que incubam ovos, cerca de quatro ou cinco dias antes da largada dos alevins

afastam os outros peixes com pancadas do focinho, geralmente na cabeça ou nos flancos do adversário. No entanto, a defesa de dada área nunca tinha sido observada.

Uma fêmea no fim do período de incubação ocupou o território dum macho que se alimentava. Entretanto, largou aí pela primeira vez os alevins. Quando o macho regressou, a fêmea desferiu um ataque, mordendo-o no flanco. O macho não voltou mais ao território. A partir daí a fêmea passou a atacar todos os peixes que se aproximavam do território, regressando imediatamente depois de cada ataque para a ninhada. A fêmea mantinha sempre o padrão cruzado; quando não atacava, mantinha-se sempre em movimento sobre a ninhada, dando pequenos sacões para a frente, para cima ou para os lados. Por vezes, rodava como se quisesse apanhar a cauda e recomeçava com o movimento ou com nova série de ataques. A fêmea manteve-se assim dez dias. A ninhada, entretanto, ia-se expandindo e a área defendida pela fêmea aumentando. No fim deste período ela defendia todo um sector e ainda metade doutro. Por fim pareceu não ser capaz de defender toda a área que a ninhada ia ocupando. Os alevins foram sendo sucessivamente comidos por outros peixes. No 13.º dia já não restava nenhum alevim. A fêmea defendeu aquela área ainda mais um dia e depois abandonou-a.

O comportamento agressivo das fêmeas pode ser provocado experimentalmente. Basta deixar uma fêmea, madura ou não, isolada num aquário durante 48 horas. Ao fim deste tempo, quando se introduz qualquer outro peixe no aquário a fêmea escurece e ataca-o com abertura de opérculos e golpes de cauda, além de mordidas e perseguições. A técnica da partição opaca usada para analisar os combates de machos não se revelou efectiva neste caso, e desconhece-se, portanto, se as fêmeas são realmente capazes de combater nesta situação, já que os peixes introduzidos no aquário estão em situação de inferioridade e só respondem pela fuga. Este comportamento das fêmeas pode ajudar a compreender a razão por que um macho neutro ou com padrão horizontal e sem cova pode aceitar um combate com outro macho. Pode ser que a defesa duma dada área esteja dependente, para além do nível hormonal, duma «habituação a um dado local» ou que uma ampliação da «distância pessoal» ocorra quando os peixes estão isolados.

Pode-se incluir neste caso o escavamento que a fêmea faz antes de pôr os ovos. O escavamento

parece ser comum aos dois sexos mais do que característico dos machos. Fêmeas isoladas escavam também antes de pôr os ovos. Mas, se em machos de *Ciclídeos* aparece também como actividade redirigida (Barlow, 1974, cit. Heillingberg) e nos machos de *S. mossambicus* ela está efectivamente associada ao aumento de comportamentos agonísticos e sexuais, nas fêmeas ela parece fazer parte apenas do comportamento reprodutor. A cova parece ter um efeito estimulante nas actividades reprodutoras das fêmeas, já que quando existem outros machos (com cova) elas não seguem machos pretos sem cova.

Comportamentos característicos de fêmeas em machos

Estes comportamentos ocorrem frequentemente em machos dominados. No aquário de conjunto verificou-se a sua existência quando uma fêmea madura fazia círculos na cova do macho. Então os machos sem território introduziam-se na cova, barbatanas todas fechadas e coloração neutra, ao contrário dos machos territoriais, que entravam também na cova, mas pretos. Os machos neutros podem fazer alguns círculos atrás do dono da cova até que este os ataque ou podem permanecer muito quietos, barbatanas fechadas, no fundo da cova. Este comportamento é mais evidente em machos mantidos isolados.

Quando dois machos são postos em presença, um dos machos pode começar a cortejar o outro e conduzi-lo para uma cova (a dele ou a do parceiro). Geralmente o outro segue-o como uma fêmea e começam a fazer círculos na cova, o macho dominante batendo as barbatanas pélvicas e anal, o macho cortejado com o focinho junto à papila genital do companheiro «mastigando», ao contrário da fêmea, que mantém a boca fechada. Após alguns círculos este macho pode começar a escurecer, abrir os opérculos e dar alguns golpes de cauda. Segue-se um combate e se o vencedor for o que iniciou a corte, como geralmente é, recomeça-a.

Sem pretender ir tão longe quanto D. Morris (1970) ao analisar os comportamentos do que ele chamou «pseudofêmea» e «pseudomacho» no esgana-gata de dez espinhos, o que parece evidente é que machos e fêmeas possuem uma base comum de padrões comportamentais que podem exhibir conforme as situações e as suas motivações.

Comportamento da fêmea em relação aos ovos e alevins

As fêmeas que põem ovos aspiram-nos de imediato do fundo. As fêmeas isoladas fazem o mesmo. Neil (1964) estende a estes peixes a teoria de Wickler (1965) sobre os chamados «egg-dummies». Neste caso, *egg-dummy* seria a papila genital do macho, branca, contrastando com o seu corpo preto, e que o macho expõe quando efectua a rolagem. No entanto, a rolagem dá-se antes de a fêmea pôr os ovos e não é necessária a presença do macho para que ela os recolha. A fêmea parece orientar-se para o fundo da cova, aspirando primeiro os ovos aí, e depois faz alguns círculos, aspirando os da periferia. Quando os ovos são espalhados pelos movimentos dos outros peixes, estes círculos são efectivos para a sua recuperação. A orientação visual não é evidente, mas uma fêmea forçada a largar os ovos num local qualquer fora da cova pode tornar a apanhá-los.

Embora não tenha sido feita análise quantitativa, dado o pequeno número de fêmeas que se reproduziram com sucesso, a ligação fêmea-ovos e fêmea-alevins parece estabelecer-se em várias fases.

A 1.^a fase começa logo após a saída da cova. Nesta altura, se se deitar comida, a fêmea precipita-se para ela, tal como os outros peixes, largando alguns ovos, que são comidos, assim como os que ficaram na boca. No 2.^o dia, a fêmea já não mostra interesse pela comida. Perturbação ou mudança de aquário nesta altura faz com que ela largue os ovos. Pode tornar a recolhê-los, mas come-os. A partir do 3.^o dia, ela suporta ser mudada de aquário, sem que a perturbação a leve a largar ou a comer os ovos. Durante a semana seguinte a fêmea permanece quase sempre parada, rolando os ovos na boca com intervalos de tempo cada vez menores. Uma perturbação apenas induz a rolagem dos ovos. As fêmeas mantidas isoladas incubam os ovos a meia água, mas as fêmeas do aquário de conjunto incubam-nos muito perto da superfície. Após este tempo, as fêmeas do aquário de conjunto passam a aparecer a meia água, com os olhos pretos e depois com o padrão vertical. A fêmea começa a «interessar-se» por partículas de comida ou detritos que caem no fundo.

Perturbação ou mudança de aquário a partir desta altura tem como consequência a largada dos alevins. As fêmeas começam então a adquirir um padrão cruzado, afastando, cada vez mais, os outros peixes com o focinho. Entre o 11.^o dia

e o 13.º de incubação, aparece uma mancha pigmentada no lábio inferior da fêmea, que coincide com a largada dos alevins. Nos primeiros três dias após a largada, a fêmea recolhe os alevins à menor perturbação. Depois vai-os recolhendo cada vez menos e ao fim de sete ou oito dias já não os recolhe.

Assim, parece que é necessário decorrer um certo período de tempo antes de a ligação fêmea-ovos se estabelecer. Neste período, quando não perturbada, a fêmea não come os ovos, mas um estímulo suficientemente forte, como presença de comida, leva-a a comê-los.

No 1.º dia após a postura uma fêmea isolada ainda pode ter comportamento reprodutor quando um macho é introduzido no aquário. No entanto, as duas fêmeas que foram observadas nestas circunstâncias não incubaram os ovos mais de um dia. Desconhece-se se os ovos se perderam antes de ser fertilizados, se o não foram ou se é necessária a postura em presença de um macho, para que se estabeleça a ligação fêmea-ovos.

No 2.º dia apenas uma perturbação forte, como uma violenta perseguição ou uma mudança de aquário, faz com que a fêmea largue os ovos. Não há razão para considerar que os ovos se perdem, pois vários autores conseguiram um desenvolvimento perfeito dos ovos isolados.

Aparentemente, os ovos fornecem um estímulo suficiente para serem recuperados, mas insuficiente para que a ligação se mantenha, e são comidos.

A partir do 3.º dia a ligação parece bastante estável; uma perturbação só induz a rolagem e este estado dura até pouco antes da largada dos alevins (provavelmente, fim do estado de *wiggler*). Nesta altura a fêmea prepara a largada dos alevins e qualquer perturbação forte pode acelerá-la.

Tentou-se analisar melhor a relação fêmea-alevins. Mas não é sem razão que Ruwet se queixa da «emotividade» dos Ciclídeos.

Antes de se ter estudado a ligação fêmea-ovos a manipulação de uma fêmea a incubar era difícil. A perturbação causada pela remoção do macho (que comeria os alevins logo que fossem largados) levava a fêmea a perder a postura, assim como as que sucessivos ataques e corte do macho causavam.

Aproveitaram-se, no entanto, três casos bem sucedidos.

Verificou-se, acidentalmente, no aquário de conjunto, que os alevins se orientavam contra uma corrente de água. Por outro lado, Baerends

(1957) já tinha considerado como estímulo para a recolha dos alevins um tubo preto (ou um cachimbo, Ruwet) que fosse afastado dos alevins.

A repetição da experiência de Baerends não resultou, mas, provocando com o tubo uma corrente de água que se afastasse dos alevins, eles orientavam-se imediatamente no sentido dela. A corrente inversa determina a fuga. Aparentemente faltava um estímulo orientador para que os alevins entrassem no tubo.

A mãe «chama» os alevins, recuando um pouco; os alevins nadam para ela e orientam-se para os olhos, para a mancha escura no lábio inferior e para o início da dorsal. A partir daí nadam até à boca, sempre com a cabeça encostada à mãe. A entrada na boca parece passiva, mas a fêmea pode activamente apanhar os «retardatários». Destexhe-Gomez & Ruwet (1967) demonstraram que os alevins têm uma capacidade inata de seguir a mãe ou um substituto maternal antes mesmo do estado em que normalmente são largados. Pergunta-se agora o que se passa do lado da fêmea.

O interesse que as fêmeas que incubavam demonstravam por partículas alimentares e detritos em movimento não parecia interesse no alimento, mas o que aparentemente lhes chamava a atenção era o próprio movimento.

Foram então misturados com a ninhada, a seguir à primeira largada de alevins, dez juvenis, de *guppy*, *Poecilia reticulata*, de tamanho semelhante. Perturbou-se a fêmea com pequenas pancadas no aquário, de modo a induzir a recolha dos alevins. Após os movimentos de chamamento a fêmea recolhe activamente os alevins retardatários e depois começa a recolher os *guppies* que nadam junto ao fundo ou a meia água, com movimentos semelhantes aos da recolha dos seus próprios alevins. Os *guppies* fogem, mas só não são apanhados se subirem à superfície. No entanto, no dia seguinte metade dos *guppies* tinham desaparecido e o seu número continuou a decrescer, até que por altura da desagregação familiar só restava um.

Misturou-se também com uma ninhada um girino de sapo (únicos girinos que se encontraram na altura). A fêmea «chama-o», mas nunca o recolheu. Os girinos de sapo têm uma secreção cutânea desagradável para quase todos os peixes e é possível que isto interfira com o comportamento da recolha.

Podia-se pensar que o desaparecimento dos *guppies* fosse devido à sua fragilidade. Escolheram-se então dez alevins de *Cichlasoma nigro-*

fasciatum, que se juntaram a uma terceira ninhada nas mesmas condições. Esta espécie costuma meter na boca alevins e ovos, rolá-los, transportá-los e largá-los noutra local, suportando bem as mudanças de aquário. Também estes alevins eram recolhidos pela fêmea. Os alevins de *C. nigrofasciatum*, espécie incubadora no solo, não têm tendência a subir à superfície e a fêmea recolheu-os a todos. Tal como os *guppies*, após o 1.º dia cerca de metade tinham desaparecido e na altura de desagregação familiar não restava nenhum.

Pode-se concluir daqui pelo menos que a fêmea mostra interesse por algo pequeno (até que tamanho não foi determinado) que se move na água. Há citações para outros Ciclideos de que também bolhas de ar ou dáfnias podem ser tomadas ou guardadas como filhos; diferentes autores consideram esta actividade como de substituição, mas pode ser, a avaliar pelo que se passa nas fêmeas de *S. mossambicus*, que ela faça parte do comportamento normal, isto é, que todos possuam o mesmo estímulo para induzir a recolha.

A recolha na boca não é específica. A fêmea recolhe alevins seus ou de outras espécies, excepto à superfície. A partir daqui pode haver uma distinção por parte da fêmea entre os seus alevins e os de outra espécie, sendo estes eliminados. É possível que a recolha na boca seja necessária para que seja feita esta distinção.

Actividades deslocadas

Actividades deslocadas são conhecidas para quase todos os animais quando colocados em situações de *stress* ou de conflito. Os animais nestas circunstâncias modificam os seus padrões comportamentais ou fazem qualquer coisa que nada tem a ver com a situação; o que eles fazem pode ser um padrão integrado num outro esquema comportamental, uma mistura de dois padrões ou uma atitude completamente nova.

Uma actividade que parece deslocada foi observada várias vezes em dois machos isolados cinzentos. Os peixes rodavam várias vezes, rapidamente, para um lado, como se tentassem apanhar a cauda, depois rodavam para o outro da mesma maneira. Paravam, nadavam ou escavavam e, passado algum tempo, recomeçavam. Quando se introduzia uma fêmea no aquário ou quando eram colocados em situação de combate, retomavam esta atitude antes de começar a cortejar ou combater. Durante a corte o macho po-

dia retomar este movimento, mas não durante um combate.

Também a única fêmea que foi observada a defender um território fazia isto entre os movimentos de guarda aos alevins, mas o número de círculos que dava de cada vez (dois ou três) era menor e a velocidade mais pequena.

Sem uma análise detalhada das circunstâncias em que este movimento ocorre, bem como a análise dos círculos em combate e na reprodução e da função-sinal da caudal e do seu rebordo vermelho, é impossível adiantar alguma coisa mais sobre este comportamento.

Combates intraterritoriais

Os quatro aquários de 75 × 35 × 40 cm foram divididos a meio: um com uma partição opaca, outro com uma partição de vidro, outro com o vidro espelhado de um lado e, finalmente, o outro com o vidro espelhado dos dois lados.

Dois machos de tamanhos e constituição semelhantes foram introduzidos um de cada lado da partição. A sua coloração e características que permitissem distingui-los individualmente eram registadas. No dia seguinte a partição era levantada e a coloração e os seus comportamentos registados, durante 15 min, divididos em intervalos de 30 seg, após 5 min em que se esperava que os peixes estabelecessem qualquer tipo de hierarquia. Se findo esse tempo não o faziam, os peixes eram removidos e o teste anulado. Ao fim de 15 min a partição era recolocada, deixando cada peixe do lado que ocupava anteriormente. Os peixes estavam ainda em observação, durante 5 min (à excepção de alguns que estiveram até 8 dias) e eram depois removidos para um tanque comunitário de 800 l, onde se encontrava todo o lote de *S. mossambicus*. Ao todo observaram-se para cada situação 44 encontros entre dois machos.

Procurava-se deixar decorrer o maior espaço de tempo possível, entre dois testes, para o mesmo peixe. No mínimo, esse tempo era de 8 dias, tempo julgado suficiente para apagar qualquer lembrança do teste precedente. Não foi tido em conta o papel que o conhecimento individual anterior ao teste pudesse eventualmente desempenhar nos resultados do combate, sendo inicialmente suposto que as 24 h que os peixes passavam isolados fossem suficientes, para o peixe esquecer qualquer experiência, tal como foi considerado por Zayan (1974) para *Xiphophorus*.

Sequência do combate

Após se levantar a partição e no caso de interactuarem, os peixes podem definir uma hierarquia de três maneiras:

Um dos peixes começa a perseguir o outro; Os peixes levantam a dorsal, abrem os opérculos e nadam um para o outro, tendo lugar um combate;

Um dos peixes nada para o outro e começa a cortejá-lo; neste caso, um combate pode ainda dar-se nas circunstâncias que já foram descritas.

Apesar das diferentes partições usadas, um combate parece ter uma sequência, que, pelo menos em linhas gerais, é idêntica em todas as situações.

A seguir à abertura dos opérculos os peixes dão alguns golpes de cauda, ainda sem estarem orientados um em relação ao outro; depois os peixes orientam-se paralelamente ou perpendicularmente, iniciando um período de exhibições laterais e golpes de cauda. Segue-se um período de círculos e combates de boca, alternando com exhibições laterais. Este período é bem definido pela coloração idêntica dos dois peixes, sempre cinzento, qualquer que seja a coloração inicial. O fim do combate é menos nítido que o início; geralmente um dos peixes começa por se tornar mais claro, embora aceitando ainda combates de boca e círculos. O combate pode terminar em qualquer altura, quando um dos peixes ou ambos se afastam (não se definindo então nem vencedor nem vencido) ou quando um deles começa a morder e/ou a perseguir o outro.

Quer nas exhibições laterais, quer nos círculos, nota-se que quanto maior é a agressividade dos peixes mais perto eles ficam um do outro, por vezes até com contacto físico — flancos, caudas encostadas. Para o fim do combate, os círculos vão-se tornando mais largos, aparecem círculos de um peixe à volta de outro e as exhibições laterais são efectuadas a uma distância maior.

Quando se usa partição espelhada, verifica-se que os peixes colocados no aquário começam por combater com as suas imagens no espelho. No dia seguinte, no entanto, já não o fazem. Após o combate, recolocada a partição, o peixe vencido pode tornar a escurecer e a combater com a sua imagem no espelho; removendo-a outra vez, o peixe não torna a combater com o companheiro. Isto é geral para as outras situa-

ções. Um peixe que perdeu um combate não torna outra vez a combater, ou combate com muito baixa intensidade e durante poucos segundos nesse aquário, quer o companheiro seja o mesmo ou outro, pelo menos até com oito dias de intervalo. No entanto, colocados após o combate noutra aquário, alguns peixes combatem com intensidade normal no dia seguinte.

Com a partição de vidro os peixes combatem através do vidro. Todos os padrões de combate intraterritorial, à excepção dos círculos, são observados. Nos combates de boca, os peixes aplicam a boca um de cada lado do vidro, à mesma altura, e tomam um movimento ascendente. Removendo a partição, os peixes combatem normalmente e, uma vez definido um vencedor, não tornam a combater através do vidro, mantendo-se o vencido com coloração clara e o mais afastado possível.

Ruwet (1969) pensa que a razão de os peixes se envolverem em combates intraterritoriais, quando postos em presença por este método, resulta do facto de cada um considerar o outro como intruso e todo o aquário como seu próprio território. No entanto, se a partição é opaca seria mais natural que o peixe restringisse o seu território ao seu lado e tivesse com o parceiro apenas combates interterritoriais. Mas a visão do outro lado do aquário não é importante, já que a partição de vidro leva ao mesmo resultado.

É interessante que dois peixes no aquário de conjunto possam construir os seus territórios contiguamente, ocupando uma área semelhante à destes aquários, e não tenham combates intraterritoriais; o espaço disponível para além do território não é importante porque também peixes que são colocados num aquário sem partição fazem os seus territórios um em cada metade e não têm combates intraterritoriais.

Parece então que para o estabelecimento de dois territórios simultâneos é necessário que os peixes sejam mantidos em presença e em contacto. Assim, a segregação de um peixe territorial do cardume, para que Neil (1964) chama a atenção, não está em contradição com o comportamento social dos peixes, antes parece resultar do conhecimento e contactos prévios entre eles.

Os peixes parecem capazes de reconhecer um aquário em que perderam um combate. É possível que peixes, como os machos do aquário de conjunto, reconheçam a sua cova ou se orientem por pontos de referência do aquário ou exteriores a ele, como foi demonstrado para *Hemichromis bimaculatus* por Heuts & Boer (1972). Além

disso, é possível que estímulos olfactivos tenham algum papel (Pfeiffer, 1962).

O combate parece não esgotar toda a motivação agonística dos peixes. Assim, o peixe que perde o combate pode voltar a combater com a sua imagem no espelho (um novo aquário por reflexo no espelho de pontos de referência? Ou experiência do combate peixe-imagem anterior ao teste?) e então as mudanças de coloração do peixe em inferioridade mais uma vez aparecem relacionadas com uma acção inibidora do sistema nervoso, mantendo, no entanto, a sua função de sinal: embora possa ainda combater, o peixe que perde o combate «exprime» a sua inferioridade pela mudança de cor.

Análise quantitativa

Aquário de conjunto

As interacções entre os machos foram registadas pelo método já descrito e as frequências dos padrões de comportamento expressas em função da coloração; a presença do território foi associada à coloração preta.

O resultado dessas interacções encontra-se expresso na tabela I e a partir dela construiu-se o gráfico I. Da análise dessa tabela resulta evidente que os machos com coloração não reprodutora não interactuam activamente uns com os outros e que comportamentos intra e interterritoriais são exibidos na sua maior parte entre machos pretos ou territoriais. Os comportamentos que aparecem em maior número são a fuga, ataque e comportamento de corte. Foram então analisados para os comportamentos de fuga e ataque as interacções dos machos pretos ou territoriais entre si e com os machos não reprodutores e cinzentos.

Outras comparações podiam também ser feitas, mas é dos machos territoriais, muito agressivos, que o comportamento dos outros peixes depende em primeiro lugar. Foram comparadas duas a duas as fugas dos machos não reprodutores, cinzentos e pretos, dos machos pretos e os ataques destes entre si e aos peixes com outras colorações. Utilizou-se o teste do χ^2 , sendo as frequências observadas comparadas com frequências teóricas calculadas, admitindo que o número de fugas ou de ataques seria igual nos dois casos a comparar.

Os valores de x obtidos (tabelas II e III) são comparados com os valores de χ^2 para 1 grau

de liberdade a $P=0,05$. Se $x > \chi^2_{(1)} 0,05$, x é considerado significativo e admite-se nesses casos que a coloração influi no número de ataques ou fugas dos machos pretos. Pode-se concluir da tabela II que machos cinzentos fogem mais vezes dos machos pretos do que os não reprodutores e do que os machos pretos entre si. No entanto, os machos não reprodutores não fogem significativamente mais dos machos pretos que estes entre si. Idênticas conclusões se tiram da tabela III para os ataques dos machos pretos.

Analisando a tabela I, verificou-se que o número de fugas e de ataques dos machos pretos entre si era anormalmente alto e não parecia corresponder à realidade. Revendo os dados, verificou-se que os machos mais pequenos *E* e *F*, pretos, contribuíam com 71,13 % para o total das fugas, não fugindo entre si, e recebiam, enquanto pretos, também 67,76 % dos ataques.

Comparou-se então para a coloração preta o número de fugas dos machos *E* e *F* dos outros machos com o número de fugas dos machos *A*, *B* e *C* entre si (tabela IV-1) e concluiu-se que os machos *E* e *F* fogem mais daqueles machos do que estes entre si e igual resultado (tabela IV-2) se obtém para o número de ataques. O número de ataques dos machos *A*, *B* e *C* é também significativamente maior para *E* e *F* quando nenhum tem coloração preta (tabela IV-3).

Como se obtém idênticas conclusões para fugas e ataques, parece óbvio que o número de fugas dependerá do número de ataques. Mas, como se disse atrás, existem fugas que não dependem de nenhum ataque; como os ataques de um peixe e a fuga do outro não foram registados simultaneamente para a mesma unidade de tempo (sendo cada peixe observado individualmente, qualquer que fosse o comportamento do outro), é impossível analisar quantitativamente a relação ataque-fuga.

Sendo *E* e *F* preferencialmente atacados pelos machos *A*, *B* e *C*, pode-se supor que eles ocupem uma ordem hierárquica inferior. *E* e *F* ocupam os territórios vagos de *A*, *B* ou *C* ou formam territórios de curta duração entre os territórios daqueles machos. Essa ordem hierárquica pode ser estabelecida de imediato, antes mesmo de os peixes iniciarem novo ciclo e se tornarem pretos (tabela IV-3), mas o número mais alto de ataques pode também resultar de uma competição dos machos mais pequenos para os territórios dos machos maiores.

De qualquer forma, quando os machos *E* e *F* estabelecem territórios, os machos *A*, *B* e *C* têm

INTERACÇÃO	PADRÃO	f
NÃO REPRODUTORES ↓ NÃO REPRODUTORES	C	0
	Fg	0
	Bt	0
	AO	0
	A	0
	Itn	0
	Itr	0
NÃO REPRODUTORES ↓ CINZENTOS	C	1
	Fg	2
	Bt	4
	AO	3
	A	5
	Itn	0
	Itr	0
NÃO REPRODUTORES ↓ PRETOS OU TERRITORIAIS	C	0
	Fg	110
	Bt	0
	AO	1
	A	0
	Itn	0
	Itr	0

INTERACÇÃO	PADRÃO	f
CINZENTOS ↓ NÃO REPRODUTORES	C	14
	Fg	0
	Bt	18
	AO	14
	A	10
	Itn	0
	Itr	0
CINZENTOS ↓ CINZENTOS	C	0
	Fg	6
	Bt	24
	AO	1
	A	10
	Itn	0
	Itr	0
CINZENTOS ↓ PRETOS OU TERRITORIAIS	C	0
	Fg	154
	Bt	1
	AO	7
	A	2
	Itn	5
	Itr	0

TABELA 1 — Interacções entre machos com coloração não reprodutora, cinzenta e preta. Veja legenda do gráfico I.

INTERACÇÃO	PADRÃO	f
PRETOS OU TERRITORIAIS ↓ NÃO REPRODUTORES	C	73
	Fg	0
	Bt	19
	AO	2
	A	177
	Itn	0
	Itr	0
PRETOS OU TERRITORIAIS ↓ CINZENTOS	C	9
	Fg	3
	Bt	29
	AO	12
	A	271
	Itn	0
	Itr	1
PRETOS OU TERRITORIAIS ↓ PRETOS OU TERRITORIAIS	C	0
	Fg	97
	Bt	6
	AO	49
	A	152
	Itn	147
	Itr	5

TABELA I (cont.)

para com eles comportamentos interterritoriais também. O método não permite, no entanto, analisar quantitativamente as frequências de comportamentos interterritoriais, porque estes dependem, em primeiro lugar, da existência de uma fronteira comum.

As interações agonísticas entre os cinco machos analisadas nas tabelas II e III parecem então estar dependentes da coloração, conforme foi demonstrado por Neil (1964), e de uma ordem hierárquica em que pode estar implícito o conhecimento individual, e nesse caso ela será estável. Essa ordem hierárquica pode, no entanto, ser aparente e ser apenas o tamanho do peixe que faz com que, de cada vez, os peixes mais pequenos sejam mais atacados e fujam mais dos maiores e que peixes com tamanhos afins não fujam entre si e se ataquem menos. A demonstração disto dependerá do conhecimento de movimentos-sinais e de movimentos de intenção que sem análise cinematográfica são impossíveis de analisar.

O comportamento de corte (tabela V) parece depender fundamentalmente da coloração. Assim, machos não reprodutores que têm coloração semelhante às fêmeas são mais cortejados do que os machos cinzentos por machos cinzentos e pretos. Os cinzentos podem cortejar os não reprodutores, mas não cortejam entre si; os pretos cortejam de preferência os não reprodutores aos cinzentos ($x=40,01$). Assim, a corte parece depender, além da coloração, da diferença de coloração entre os dois peixes.

Se a coloração depender da motivação do peixe para se reproduzir (quanto mais escuro maior a motivação) este resultado pode ser interpretado em termos da lei de K. Lorenz, segundo a qual quanto maior a motivação menor a intensidade mínima do estímulo necessário para determinar uma resposta.

Pode também ser que o comportamento de corte dos machos pretos aos não reprodutores e cinzentos não dependa directamente da coloração destes, mas apenas da atitude passiva que eles possam tomar e ser esta atitude que esteja em relação com a coloração dos peixes. Neil (1964) mostra que quando um peixe é introduzido de novo num aquário ele é primeiro cortejado e depois, eventualmente, atacado pelos machos residentes. O mesmo autor não relaciona isto com a atitude do peixe, mas um peixe colocado num aquário fica sempre uns momentos parado, às vezes com perturbações de equilíbrio, antes de

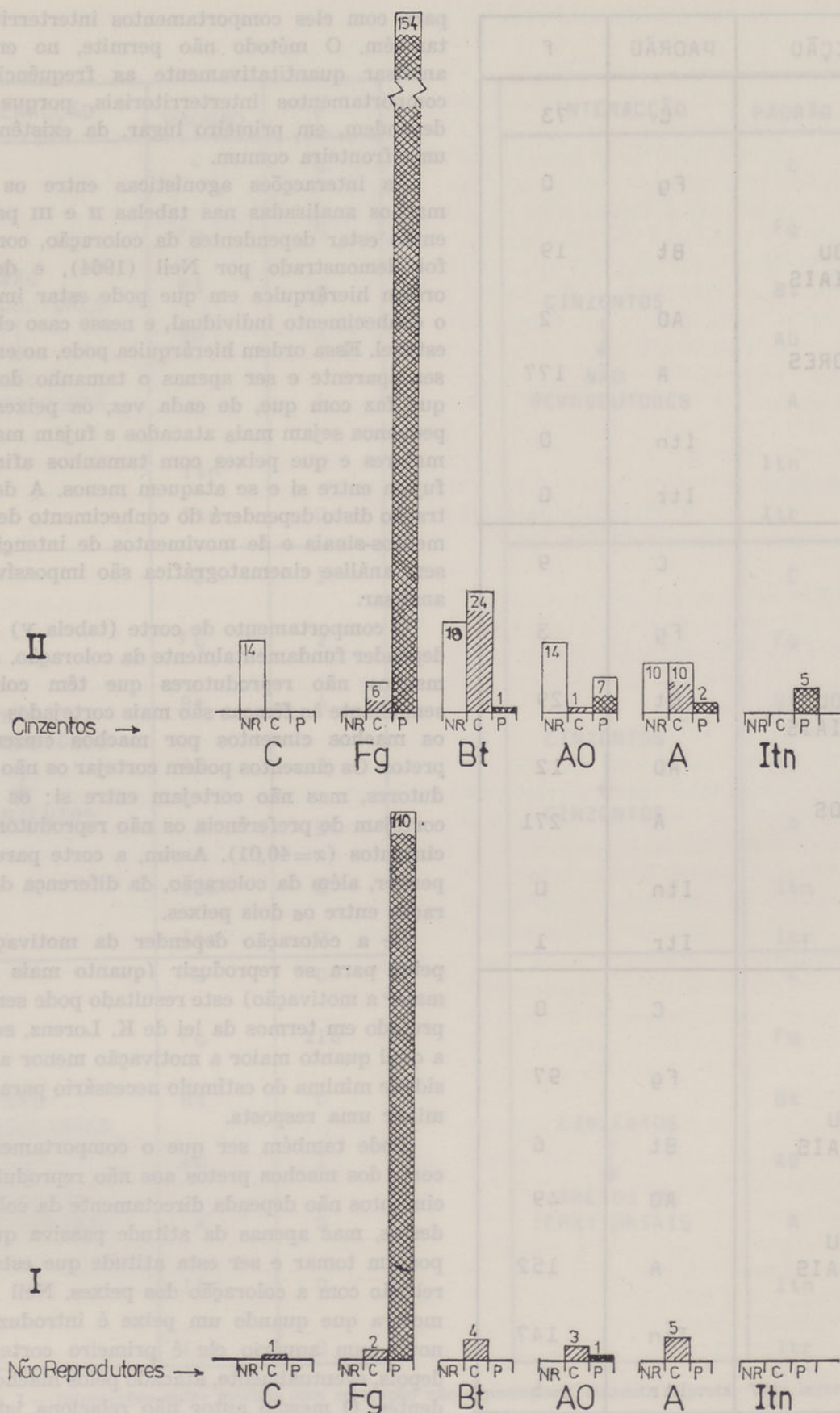


GRÁFICO I — Interação de peixes com coloração não reprodutora — I, cinzenta — II, preta — III ou territoriais com NR — não reprodutores, C — cinzentos, P — pretos os territoriais. C — corte; Fg — fuga; Bt — peixe visando o flanco do outro; AO — abertura de opérculos; A — ataque; Itn — combate interterritorial; Itr — combate intraterritorial

III

Territoriais/
Pretos →

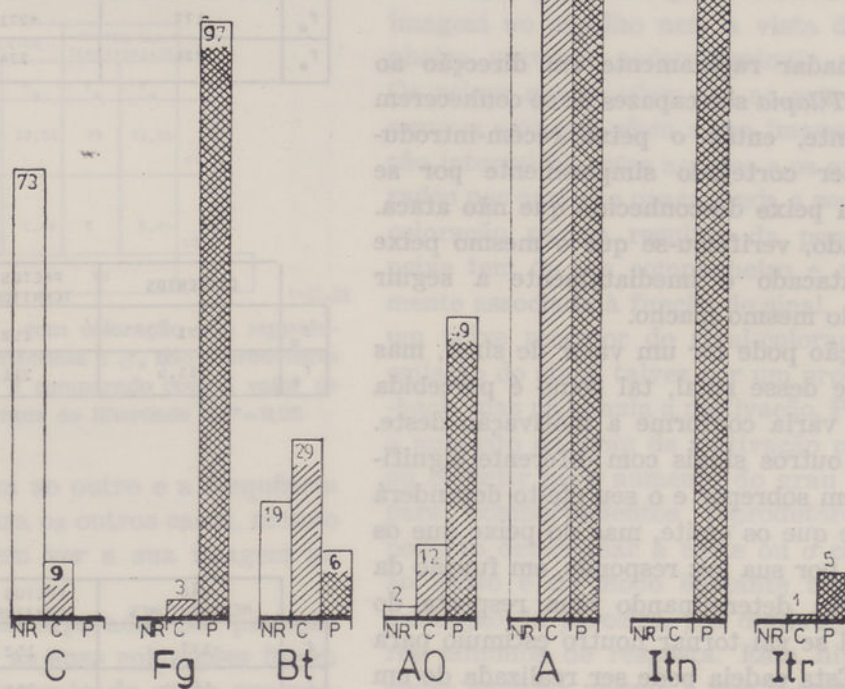


GRAFICO I (cont.)

	NÃO REPRODUTORES	CINZENTOS
f_o	110	154
f_e	132	132
	264	

$\chi=7,32$

	CINZENTOS	PRETOS OU TERRITORIAIS
f_o	154	97
f_e	125,5	125,5
	251	

$\chi=12,90$

	NÃO REPRODUTORES	PRETOS OU TERRITORIAIS
f_o	110	97
f_e	103,5	103,5
	207	

$\chi=0,82$ n.s.

TABELA II — Fugas de σ_s com coloração não reprodutora, cinzenta, preta ou territoriais de σ_s pretos ou territoriais. $\chi = \sum \frac{i (f_o - f_e)^2}{f_e}$ é comparada com o valor de χ^2 para 1 grau de liberdade a $P=0,05$

começar a nadar rapidamente em direcção ao fundo. Se as *Tilapia* são capazes de se conhecerem individualmente, então o peixe recém-introduzido pode ser cortejado simplesmente por se tratar de um peixe desconhecido que não ataca. Por outro lado, verificou-se que o mesmo peixe podia ser atacado e imediatamente a seguir cortejado pelo mesmo macho.

A coloração pode ter um valor de sinal, mas a intensidade desse sinal, tal como é percebida pelo macho, varia conforme a motivação deste. Além disso, outros sinais com diferente significado se podem sobrepor e o seu efeito dependerá não do peixe que os emite, mas do peixe que os recebe e que por sua vez responde, em função da sua motivação, determinando uma resposta do outro, a qual se vai tornar noutro estímulo para o receptor. Esta cadeia pode ser realizada de um modo bastante rápido, e sem análise cinematográfica escapa ao observador dos comportamentos de corte ou de combate toda uma série de sinais anteriores a esses comportamentos, mas que podem ser determinantes.

Machos colocados em situação de confronto

Dois machos isolados um de cada lado de uma partição estabelecem geralmente uma relação de dominância quando são postos em contacto pela remoção da partição. Como já foi dito, essa dominância pode ser estabelecida por corte, combate ou corte seguida de combate; neste caso, a dominância para a corte só não se manteve para o combate em dois casos de entre os 176 encontros.

A fig. 1 mostra as relações globais entre as diferenças de coloração iniciais (atribuindo os valores de 0, 1, 2, 3 e 4 às colorações não reprodutora, cinzento₁, cinzento₂, cinzento₃ e preta, respectivamente), a do macho dominante (mais escuro ou mais claro) e o modo como a dominância é estabelecida para cada situação. Verifica-se, em primeiro lugar, que o macho mais claro pode ser dominante, mas é-o menos vezes que o macho inicialmente mais escuro e, à excepção dos peixes separados pela participação opaca, tanto menos vezes quanto maior a diferença de coloração para a dominância estabelecida por combate ou por corte.

O estabelecimento de dominância por corte seguido de combate é bastante maior quando os

	NÃO REPRODUTORES	CINZENTOS
f_o	177	271
f_e	224	224
	448	

$\chi=19,72$

	CINZENTOS	PRETOS OU TERRITORIAIS
f_o	271	152
f_e	211,5	211,5
	423	

$\chi=33,48$

	NÃO REPRODUTORES	PRETOS OU TERRITORIAIS
f_o	177	152
f_e	164,5	164,5
	329	

$\chi=1,90$ n.s.

TABELA III — Ataques de σ_s pretos ou territoriais a σ_s com coloração não reprodutora, cinzenta, preta ou territoriais (veja legenda da tabela II)

1		σ_s A,B,C.	σ_s E,F.	
	f_o	11	69	
	f_e	40	40	
				80

$X=42,05$

2		σ_s A,B,C.	σ_s E,F.	
	f_o	29	60	
	f_e	44,5	44,5	
				89

$X=10,79$

3		σ_s A,B,C.	σ_s E,F.	
	f_o	109	236	
	f_e	172,5	172,5	
				345

$X=46,74$

TABELA IV — Fuga (1) e ataques (2) dos σ_s A, B e C entre si e aos σ_s E e F quando territoriais ou pretos; ataques (3) dos σ_s A, B e C entre si e aos σ_s E e F quando cinzentos ou não reprodutores (veja legenda da tabela II)

	NÃO REPRODUTORES		CINZENTOS		PRETOS OU TERRITORIAIS		
	f_o	f_e	f_o	f_e	f_o	f_e	
NÃO REPRODUTORES	0	0,90	14	12,56	73	73,55	87
CINZENTOS	1	0,10	0	1,44	9	8,45	10
	1		14		82		97

$X=23,04$

TABELA V — Corte de σ_s com coloração não reprodutora, cinzenta, preta ou territoriais a σ_s não reprodutores e cinzentos. O valor de χ^2 é comparado com o valor de χ^2 para (3-1) (2-1) graus de liberdade a $P=0,05$

peixes se podem ver um ao outro e a frequência bastante semelhante para os outros casos, mesmo quando os peixes podem ver a sua imagem no espelho.

Peixes que estiveram separados por partição opaca não cortejam se as suas colorações forem iguais, mas o comportamento de corte aparece, para qualquer diferença de coloração, quando os peixes podem ver o companheiro ou a sua imagem.

O número de vezes em que a dominância é estabelecida pela corte acompanha o número de vezes em que é estabelecida por combate. Para

diferenças de coloração maiores a frequência diminui, mas a relação mantém-se.

O peixe que é mantido do lado do espelho quando a partição é espelhada de um só lado está geralmente mais escuro que o outro sem espelho; quando é este o dominante e existe diferença de coloração ele só a estabelece por corte.

Neil (1964) afirma que o comportamento de corte de um macho a outro é determinado pela coloração dos dois peixes (um mais escuro, que corteja; outro mais claro, que é cortejado). Quando os peixes são mantidos isolados, verifica-se que os comportamentos de corte surgem, no geral, com qualquer diferença de coloração, assim como os de combate.

Assim, parece que ou a coloração e os factores motivacionais são relativamente independentes ou existe um factor externo que impede ou modifica o comportamento esperado para uma dada coloração (situação ou comportamento do parceiro). Embora globalmente a coloração mais escura indique maior possibilidade de dominância, a coloração não parece ser o melhor índice do comportamento que os peixes irão exhibir. Sendo os comportamentos de corte e de combate considerados como submetidos a um único instinto — o da reprodução —, o isolamento dos peixes poderá provocar um aumento do grau de motivação para cortejar e combater que nem a imagem no espelho nem a vista de um companheiro parecem poder diminuir efectivamente. Os peixes que se vêem um ao outro são os mais escuros e os que vêem a sua imagem têm coloração intermédia entre aqueles e os que estão separados por partição opaca (veja a seguir). Então a coloração parece resultar da percepção que o peixe tem de um companheiro e está provavelmente associada à função de sinal. A ausência de um peixe receptor do sinal-coloração elimina a emissão do sinal, talvez por um processo de *feed-back*, mas não anula a motivação. Por outro lado, o aumento do grau de motivação para combater ou cortejar ou o aumento do grau de motivação para comportamentos reprodutores em geral poderão determinar a corte ou o combate quase ao acaso e de modo bastante independente da coloração do parceiro, por diminuição dos limiares mínimos de resposta. Esta hipótese parece poder explicar porque é que comportamentos de corte ou combate não surgem em relações lógicas com as diferenças de coloração dos peixes, porque peixes com coloração mais clara podem ser dominantes e porque se verificam comportamentos de corte que são depois seguidos de combate.

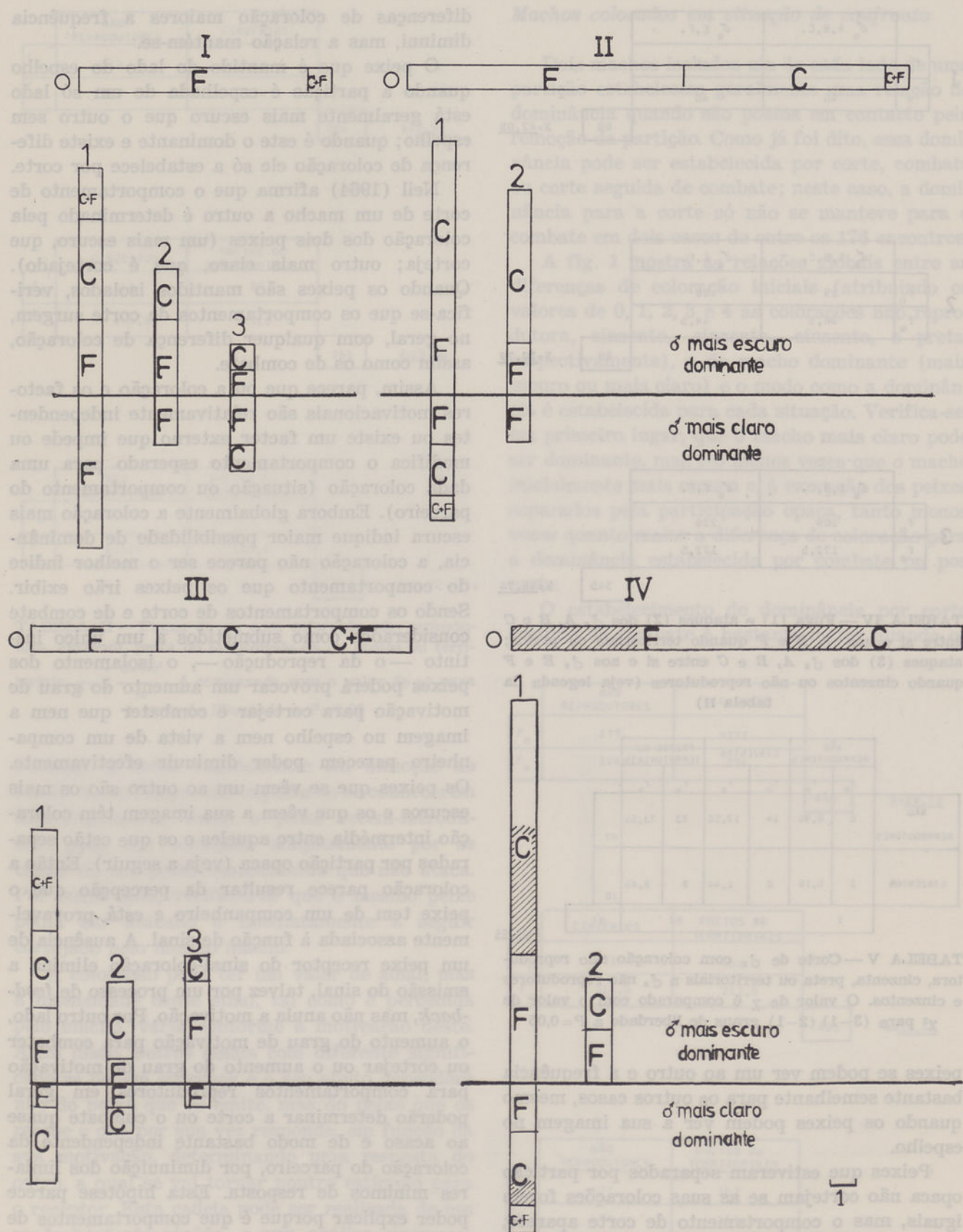


Fig. 1 — Situação, diferenças de coloração iniciais e ♂ dominante: I — Peixes isolados por partição opaca; II — Partição espelhada dos dois lados; III — Partição de vidro; IV — Partição espelhada de um lado. //// — Peixe sem espelho.

As frequências das colorações iniciais exibidas pelos peixes que após a remoção da partição apenas combateram foram testadas em bloco para se verificar se o tipo de partição as influenciava.

Utilizou-se o teste G , em que $G = 2 \sum f_i \ln \left(\frac{f_{oi}}{f_{ei}} \right)$, cuja distribuição se aproxima do χ^2 para os mesmos graus de liberdade e que se torna mais fácil de utilizar em calculadoras.

Na tabela VI verifica-se que $G > \chi^2_{[12]} 0,05$, e que, portanto, a situação influencia a coloração inicial dos peixes.

Foram a seguir testadas duas a duas as frequências da coloração dos peixes que tinham do seu lado o lado opaco, transparente ou espelhado da partição — tabelas VII, VIII e IX —, o que permitiu eliminar quaisquer diferenças provocadas pelo aquário em si e não controláveis na totalidade (situação do aquário, características da água, etc.). Em todos os casos o valor de G é significativo, podendo, portanto, concluir-se que:

- 1) Os peixes que não podem ver nem companheiro nem imagem tendem a ter a coloração mais clara;

- 2) Os que se podem ver através do vidro têm coloração mais escura;

- 3) Os que têm do seu lado um espelho tendem a ter coloração intermédia.

Sendo os peixes mais escuros os que se viam através do vidro, interessava agora saber se eles influenciavam mutuamente as suas colorações.

Utilizou-se o teste do χ^2 , admitindo frequências teóricas esperadas caso a coloração de um fosse independente da do outro (tabela X).

O valor de X obtido não é significativo, concluindo-se então que, embora ambos os peixes tenham tendência a tornar-se mais escuros, a coloração exibida por um em dado momento não depende da coloração exibida pelo outro. Deste facto e da conclusão 2) acima referida se pode concluir que apenas a visão de um companheiro (mas não a sua coloração) determina a coloração mais escura do peixe.

Do mesmo modo, embora a imagem de um peixe tenha a mesma cor que ele, as colorações intermédias exibidas pelos peixes do lado do espelho não são devidas a uma «regulação» da coloração do peixe pela da imagem, isto é, não é por a imagem não se tornar mais escura que o peixe não se torna mais escuro. Então a imagem do peixe não fornece um estímulo suficien-

COLORAÇÃO		NÃO REPRODUTORA	CINZENTO 1	CINZENTO 2	CINZENTO 3	PRETO	
TIPO DE PARTIÇÃO	OPACA	21	25	27	15	0	88
	VIDRO	9	5	17	34	23	88
	DOIS ESPELHOS	10	32	44	2	0	88
	UM ESPELHO	7	32	39	10	0	88
		47	94	127	61	23	352

TABELA VI — Tipo de partição e coloração exibida pelos δ , isolados. G é comparado com o valor de χ^2 para $(5-1)(4-1)=12$ graus de liberdade a $P=0,05$

COLORAÇÃO		NÃO REPRODUTORA	CINZENTO 1	CINZENTO 2	CINZENTO 3	
PARTIÇÃO	OPACO	28	43	41	20	132
	ESPELHOS	10	46	69	7	132
VII	Totais	38	89	110	27	264

G=22,7

COLORAÇÃO		NÃO REPRODUTORA	CINZENTO 1	CINZENTO 2	CINZENTO 3	PRETA	
PARTIÇÃO	OPACO	28	43	41	20	0	132
	VIDRO	9	5	17	34	23	88
VIII	Totais	37	48	58	54	23	220

G=81,62

COLORAÇÃO		NÃO REPRODUTORA	CINZENTO 1	CINZENTO 2	CINZENTO 3	PRETA	
PARTIÇÃO	VIDRO	9	5	17	34	23	88
	ESPELHOS	10	46	69	7	0	132
IX	Totais	19	51	86	41	23	220

G=114,84

TABELAS VII, VIII E IX — Coloração exibida pelos ♂, que têm do seu lado o lado opaco de uma partição, o lado espelhado e isolados por uma partição de vidro. G é comparado com o valor de χ^2 para (4-1) (2-1) graus de liberdade em VII e para (5-1) (2-1) em VIII e IX a $P=0,05$

temente forte ou completo para que ele possa adquirir a coloração preta; desconhece-se o que falta, nesse caso, para a imagem não poder ser tomada pelo peixe «como um companheiro do outro lado do vidro».

Análise quantitativa do combate e sua sequência

Tal como foi feita anteriormente, as frequências dos padrões observados foram analisadas «em bloco» para verificar se a situação influenciava os padrões agonísticos «utilizados» pelos peixes (tabela XI). O valor de G é significativo, de onde se conclui que os peixes têm frequências diferentes de padrões conforme a situação.

Os padrões exibidos pelos peixes por combate e por situação deram, então, entrada numa matriz em que as fiadas correspondem aos padrões que precedem e as colunas aos padrões que seguem outros. Essa matriz de frequência foi transformada noutra em que eram inscritos apenas mais, menos ou zero, conforme a frequência observada

se encontrava acima, abaixo ou dentro dos limites de significância para $P<0,05$.

Os limites de significância foram calculados a partir de $\lambda = \mu \pm \sigma \times z$, em que $\mu = \Sigma x_i / p$, que representa a frequência média de cada padrão x , σ é o desvio-padrão $\sigma = \sqrt{\Sigma x_i \cdot p \cdot q}$; $p = \frac{1}{10}$ e

$q = 1 - p = \frac{9}{10}$. z é o desvio correspondente a 95 % da área da curva da distribuição binomial, $z=1,96$; mas quando $\Sigma x_i < 30$ substitui-se z pelo valor de t de Student para o valor do Σx_i considerado (tabelas XII, XIII, XIV e XV).

Os valores positivos (+) correspondem aos padrões que se associam significativamente, os valores negativos (-) aos padrões que se repelem. Para cada situação (figs. 2, 3, 4 e 5) desenhou-se a partir das matrizes das tabelas XVI, XVII, XVIII e XIX a sequência significativa. A espessura do traço corresponde à frequência observada.

Interessava agora saber, para além das diferentes associações dos padrões nas diferentes

	NÃO REPRODUTORA		CINZENTO 1		CINZENTO 2		CINZENTO 3		PRETA		
	f _o	f _e	f _o	f _e	f _o	f _e	f _o	f _e	f _o	f _e	
NÃO REPRODUTORA	0	0,41	1	0,41	0	1,09	5	2,45	0	1,64	6
CINZENTO 1	0	0,13	0	0,13	1	0,36	1	0,61	0	0,55	2
CINZENTO 2	1	0,61	1	0,61	3	1,63	1	3,68	3	2,45	9
CINZENTO 3	1	1,09	1	1,09	3	2,91	7	6,55	4	4,36	16
PRETA	1	0,75	0	0,75	1	2,00	4	4,50	5	5,00	11
	3		3		8		18		12		44

X=14,46 n.s.

TABELA X — Independência das colorações de peixes separados por uma partição de vidro. Graus de liberdade=16

situações, quais as associações comuns. Sozka (1973) (cit. Sade) considera que não existe nenhum critério *a priori* para a sobreposição das quatro matrizes numa só. Seguindo o critério daquele autor, considerou-se no total como significativamente associado ou não associado um padrão que mantinha o seu sinal em três das quatro situações (tabela XX). Tal como para os outros casos, a partir dessa matriz desenhou-se a fig. 6-A. A fig. 6-B representa os padrões que não se associam significativamente em três das quatro situações. No segundo caso, nenhuma escala foi usada, porque se considerou que, se os padrões se repelem, para que sejam, apesar de tudo, observados em sequência, outros factores estarão em jogo, sobretudo aqueles que levam a actividades redirigidas, de substituição, etc. Sem uma análise mais detalhada, o uso de uma escala para este caso não teria qualquer significado.

Da análise dessas matrizes e figuras resulta como facto mais interessante o de aos batimentos da caudal iniciais, com os peixes ainda não orientados um para o outro, se não seguir significativamente nenhum outro padrão. Então pode-se concluir que os peixes oferecem uma resistência ao combate e para que ele se verifique terão de existir mecanismos que a contrariem.

Combates de boca e círculos aparecem como «eixo» do combate, associando-se com quase todos os outros padrões de combate. As exhibições laterais com os peixes perpendiculares (registados separadamente, o que visa o flanco do adversário e o que lho apresenta) têm associações semelhantes, o que é de esperar já que a maioria dos padrões de combate devem depender de deflagradores e de estímulos orientadores que fazem com que a dado comportamento de um peixe corresponda o comportamento adequado — e na maior parte das vezes idêntico — do outro.

COMPORTAMENTOS		AO	BC	E1 (Bt)	E1	Cs	Cs v	CB	CC c-f	CC c-c	M	
TIPO DE PARTIÇÃO	OPACA	87	81	984	782	1117	272	1644	589	340	18	5914
	VIDRO	51	89	1027	830	644	112	1789	722	343	47	5654
	DOIS ESPELHOS	49	40	950	788	710	89	1334	791	257	2	5010
	UM ESPELHO	47	31	804	811	858	59	1317	737	298	6	4968
G=528,22		234	241	3765	3211	3329	532	6084	2839	1238	73	21534

TABELA XI — Padrões de comportamento e tipo de partição. Graus de liberdade para G — 27. AO — abertura de opérculos. BC — batimentos da caudal. E1 — exibição lateral. E1 (Bt) — exibição lateral, ♂ visando o flanco do adversário. Cs — círculos. Csv — círculos de um ♂ à volta do outro. CB — combate de bocas. CC c-f — combate de caudas, ♂♂ orientados cabeça com focinho. CC c-c — combate de caudas, ♂♂ orientados cabeça com cabeça. M — mordedura

		P R E C E D E															
		AO	BC	E1 (Bt)	E1	Cs	Cs v	CB	CC c-c	CC c-f	M	$\sum x_i$	$\bar{x}$	σ	t	L_s	L_i
S E G U E	AO	0	14	2	0	0	0	0	0	0	0	18	1,8	1,27	2,101	4,47	-0,89
	BC	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	3,0	1,64	2,042	6,35	-0,35
	E1 (Bt)	8	11	40	40	132	13	175	47	37	1	504	50,4	6,73		63,59	37,21
	E1	14	6	45	32	47	10	141	56	41	3	395	39,5	5,96		51,18	27,82
	Cs	0	0	122	67	114	21	198	31	16	0	569	56,9	7,16		70,93	45,87
	Cs v	3	6	10	39	25	17	19	22	1	0	142	14,2	3,57		21,20	7,20
	CB	0	3	150	147	205	58	114	91	52	1	819	81,9	8,59		98,74	65,06
	CC c-c	11	8	81	33	16	2	111	18	17	1	298	29,8	5,18		39,95	19,65
	CC c-f	3	3	38	25	11	9	64	24	2	0	179	17,9	4,01		25,76	10,04
M		0	0	2	7	0	0	3	0	0	0	12	1,2	1,04	2,179	3,45	-1,07

TABELA XII — Sucessão dos padrões de comportamento quando os ♂♂ estiveram separados por uma partição opaca (veja legenda da tabela XI)

		P R E C E D E										$\sum x_i$	$\bar{x}$	σ	t	L_s	L_i
		AO	BC	E1 (Bt)	E1	Cs	Cs v	CB	CC c-c	CC c-f	M						
S E G U E	AO	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	3	0,3	0,52	3,182	1,95	-1,35
	BC	16	4	1	1	43	0	0	0	0	0	64	6,4	2,40		11,06	1,70
	E1 (Bt)	5	4	43	65	57	2	210	95	46	9	536	53,6	6,95		67,22	39,90
	E1	7	3	54	31	22	0	179	58	44	1	399	39,9	5,99		51,64	28,16
	Cs	5	0	79	58	23	3	78	64	1	0	311	31,1	5,29		41,47	20,73
	Cs v	0	0	7	20	7	32	2	5	1	0	74	7,4	2,58		12,46	2,34
	CB	0	0	177	149	153	0	241	109	45	12	886	88,6	8,82		105,89	71,31
	CC c-c	9	5	106	87	23	0	115	3	11	4	363	36,3	5,72		47,51	25,09
	CC c-f	6	7	10	18	4	1	76	23	25	0	170	17,0	3,91		24,66	9,34
	M	0	0	14	2	2	0	2	1	0	0	21	2,1	1,37	2,080	4,95	0,74

TABELA XIII — Sucessão dos padrões de comportamento quando os ♂♂ estiveram separados por uma partição de vidro (veja legenda da tabela XI)

		P R E C E D E										$\sum x_i$	$\bar{x}$	σ	t	L_s	L_i
		AO	BC	E1 (Bt)	E1	Cs	Cs v	CB	CC c-c	CC c-f	M						
S E G U E	AO	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0,8	0,85	2,306	2,76	-1,16
	BC	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	1,0	0,95	2,228	3,12	1,12
	E1 (Bt)	7	0	61	42	65	23	193	55	47	0	493	49,3	6,66		62,35	36,45
	E1	5	11	28	53	68	12	89	94	33	0	393	39,3	5,95		50,96	24,64
	Cs	2	1	99	47	42	0	37	110	9	0	397	34,7	5,59		45,66	23,74
	Cs v	0	0	0	23	0	0	16	0	0	0	39	3,9	1,87		7,56	0,23
	CB	0	0	146	141	160	15	80	113	28	1	684	68,4	7,85		83,79	53,01
	CC c-c	5	18	108	70	28	0	150	14	10	0	403	40,3	6,02		52,10	28,50
	CC c-f	4	0	14	9	0	0	85	2	3	0	127	12,7	3,38		19,32	0,90
	M	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0,1	0,30	12,706	3,91	-3,71

TABELA XIV — Sucessão dos padrões de comportamento quando os ♂♂ estiveram separados por uma partição espelhada dos dois lados (veja legenda da tabela XI)

		P R E C E D E										$\sum x_i$	$\bar{x}$	σ	t	L_s	L_i
		AO	BC	El (Bt)	El	Cs	Cs v	CB	CC c-c	CC c-f	M						
S E Q U E	AO	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,2	0,42	4,303	2,01	- 1,60
	BC	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	1,6	1,20	2,120	4,14	- 0,94
	El (Bt)	3	4	27	51	54	3	145	89	37	2	415	41,5	6,11		53,48	28,64
	El	8	6	41	24	40	3	183	72	29	1	407	40,7	6,05		52,56	28,84
	Cs	0	0	83	97	68	7	75	108	5	0	443	44,3	6,31		56,67	31,93
	Cs v	0	0	13	21	1	2	1	0	0	0	38	3,8	1,85		7,43	0,18
	CB	0	0	132	93	224	6	64	102	32	0	653	65,3	7,67		80,33	50,27
	CC c-c	13	3	62	102	23	0	137	9	6	0	355	35,5	5,65		46,57	24,43
	CC c-f	5	0	29	16	5	0	59	1	37	0	152	15,2	3,70		22,45	7,95
	M	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	3	0,3	0,52	3,182	1,95	- 1,35

TABELA XV — Sucessão dos padrões de comportamento quando os ♂♂ estiveram separados por uma partição espelhada de um só lado (veja legenda da tabela XI)

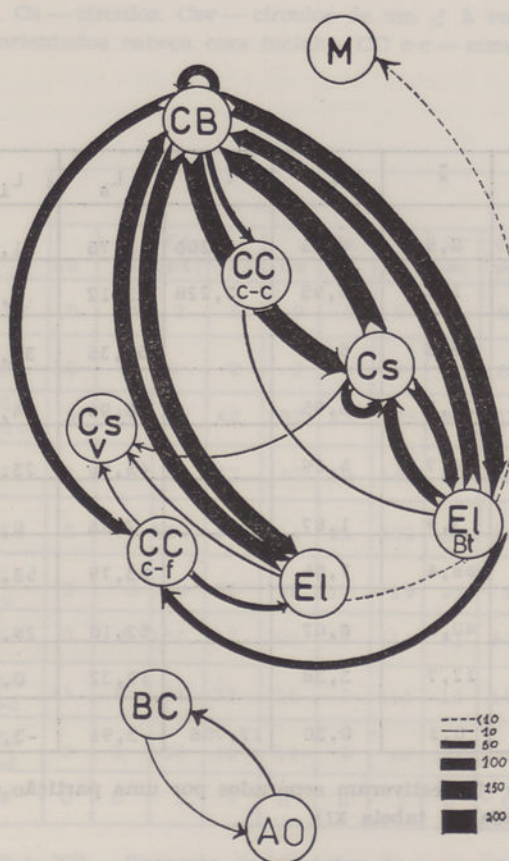


Fig. 2 — Sequência dos padrões comportamentais dos ♂♂ que combateram após terem estado separados por uma partição opaca

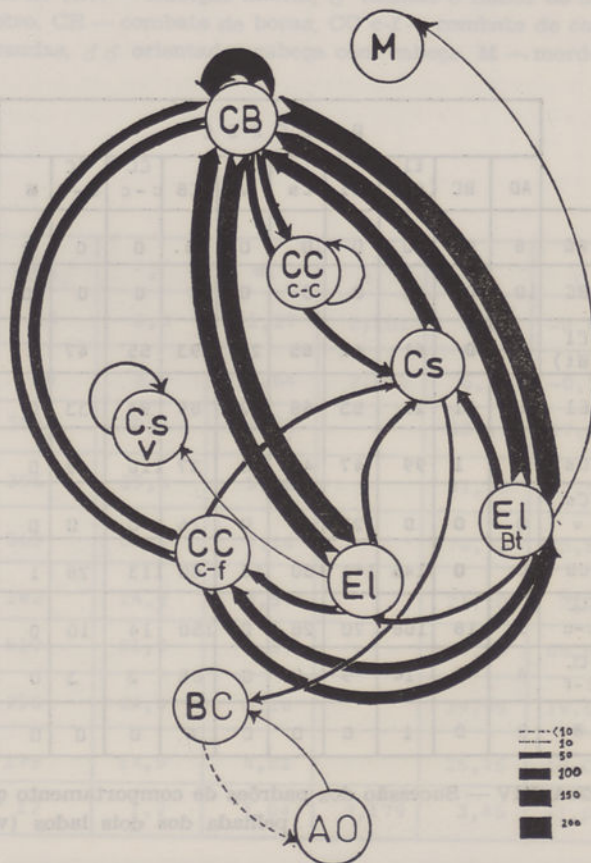


Fig. 3 — Sequência dos padrões comportamentais dos ♂♂ que combateram após terem estado separados por uma partição de vidro

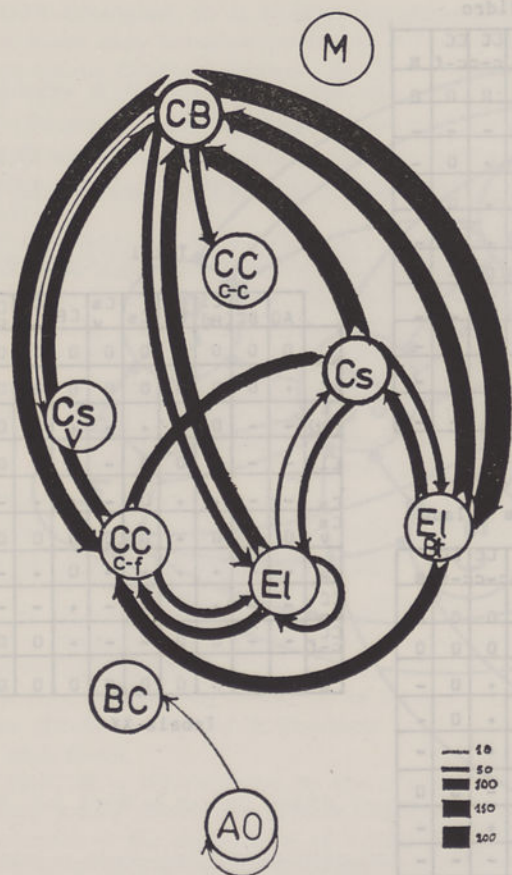


Fig. 4 — Sequência dos padrões de comportamento dos ♂♂ que combateram após terem estado separados por uma partição espelhada dos dois lados

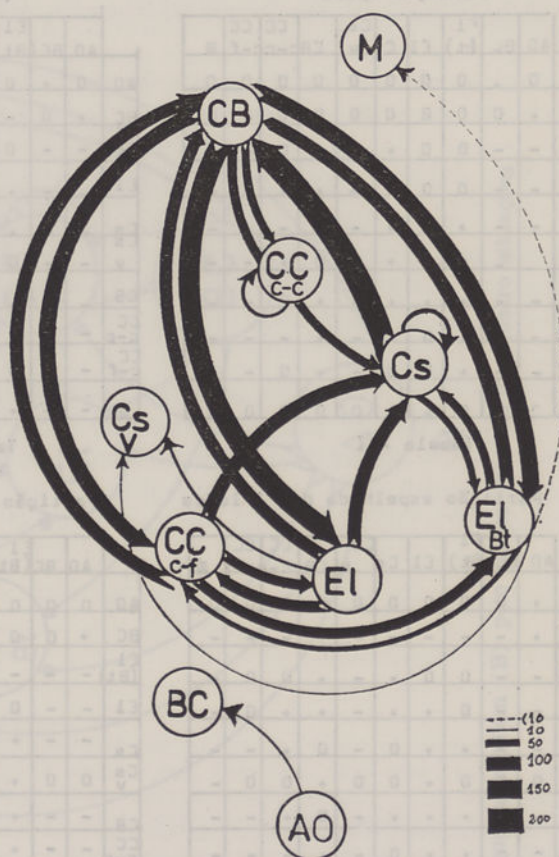


Fig. 5 — Sequência dos padrões comportamentais dos ♂♂ que combateram após terem estado separados por uma partição espelhada de um só lado

Pode-se subjectivamente pensar que o peixe que visa o flanco do adversário está a atacar, e em muitas espécies de Ciclídeos (*Tilapia*, *Pelmatochromis*, *Julidochromis*) a apresentação do flanco é inibidora do ataque. Se o é, é curioso verificar que a mordida se associa com o ataque ao flanco do adversário, quando os peixes estiveram separados por partição de vidro e por partição espelhada de um lado, mas se associa com o que defende quando a partição é opaca. A apresentação do flanco naquele padrão associa-se com os círculos de um peixe à volta do outro, o que aumenta o seu carácter de inferioridade.

Ao contrário dos outros combates de cauda, o combate de cauda com os peixes orientados cabeça com cabeça é apenas precedido, mas não seguido, de combates de boca, e o afastamento da cabeça dos peixes pode ser tomado como o inverso da aproximação para o combate de boca. Pode ser esta a razão de este padrão ser muitas vezes observado para o fim do combate a par dos círculos de um peixe à volta de outro.

Até agora encontraram-se diferenças significativas na coloração que os peixes exibiam nas

diferentes situações e nas frequências dos padrões comportamentais dos combates nessas situações, tendo também sido discutidos os possíveis factores motivacionais em causa.

A pergunta final a fazer é: modificam os peixes o seu grau de motivação agonística em função da situação?

A coloração inicial não parece ser o melhor indicativo para deduzir o grau de motivação de um peixe. Peixes isolados sem nenhum companheiro receptor ficam geralmente claros. Por outro lado, a meio do combate os peixes mantêm a mesma coloração, embora os padrões sejam diferentes na frequência para as diferentes situações. É de supor que a realização de um padrão de combate esteja dependente da motivação agonística do peixe. Neil (1964) distingue entre combates de baixa intensidade (sem combates de boca) e de alta intensidade (com combates de boca). Mas, sendo dois peixes a combater, os padrões exibidos por um podem depender dos padrões exibidos pelo outro, e, se se pretender saber qual o grau de motivação de um peixe através dos padrões que ele exhibe, esse grau de

Partição Opaca

	AO	BC	El (Bt)	El	Cs	Cs v	CB	CC	CC	CC	CC	f	M
AO	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BC	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
El (Bt)	-	-	0	0	+	-	+	0	0	-	-	-	-
El	-	-	0	0	0	-	+	+	0	-	-	-	-
Cs	-	-	+	0	+	-	+	-	-	-	-	-	-
Cs v	-	-	0	+	+	0	0	+	-	-	-	-	-
CB	-	-	+	+	+	-	+	0	-	-	-	-	-
CC	-	-	+	0	-	-	+	-	-	-	-	-	-
CC c-f	-	-	+	0	0	-	+	0	-	-	-	-	-
M	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabela XVI

Partição de Vidro

	AO	BC	El (Bt)	El	Cs	Cs v	CB	CC	CC	CC	CC	f	M
AO	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BC	+	0	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
El (Bt)	-	-	0	0	0	-	+	+	0	-	-	-	-
El	-	-	+	0	-	-	+	+	0	-	-	-	-
Cs	-	-	+	+	0	-	+	+	-	-	-	-	-
Cs v	-	-	0	+	0	+	-	0	-	-	-	-	-
CB	-	-	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-
CC	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-
CC c-f	-	-	0	0	-	-	+	0	+	-	-	-	-
M	-	-	+	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-

Tabela XVII

Total

	AO	BC	El (Bt)	El	Cs	Cs v	CB	CC	CC	CC	CC	f	M
AO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BC	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
El (Bt)	-	-	0	0	+	-	+	0	0	-	-	-	-
El	-	-	0	0	0	-	+	+	0	-	-	-	-
Cs	-	-	+	+	0	-	+	+	-	-	-	-	-
Cs v	0	0	0	+	0	0	0	0	0	-	-	-	-
CB	-	-	+	+	+	-	0	+	-	-	-	-	-
CC	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-
CC c-f	-	-	0	0	-	-	+	0	0	-	-	-	-
M	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabela XX

Partição espelhada dos 2 lados

	AO	BC	El (Bt)	El	Cs	Cs v	CB	CC	CC	CC	CC	f	M
AO	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BC	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
El (Bt)	-	-	0	0	+	-	+	0	0	-	-	-	-
El	-	-	0	+	+	-	+	+	0	-	-	-	-
Cs	-	-	+	+	0	-	0	+	-	-	-	-	-
Cs v	0	0	0	+	0	0	+	0	0	-	-	-	-
CB	-	-	+	+	+	-	0	+	-	-	-	-	-
CC	-	-	+	+	0	-	+	-	-	-	-	-	-
CC c-f	0	-	0	0	-	-	+	0	0	-	-	-	-
M	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabela XVIII

Partição espelhada de 1 lado

	AO	BC	El (Bt)	El	Cs	Cs v	CB	CC	CC	CC	CC	f	M
AO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BC	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
El (Bt)	-	-	0	+	-	+	+	0	-	-	-	-	-
El	-	-	0	-	0	-	+	+	0	-	-	-	-
Cs	-	-	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-
Cs v	0	0	+	+	0	0	0	-	0	0	-	-	-
CB	-	-	+	+	+	-	0	+	-	-	-	-	-
CC	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-
CC c-f	-	-	+	0	-	-	+	-	+	-	-	-	-
M	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabela XIX

TABELAS XVI, XVII, XVIII, XIX E XX — Matrizes para as associações significativas e não significativas e repulsões entre os diferentes padrões comportamentais de combate (veja legenda da tabela XI)

motivação pode ser «mascarado» pelo grau de motivação do parceiro.

De qualquer modo, verifica-se que apenas quando a partição é opaca ou de vidro é que os peixes tendem a repetir em sucessão combates de boca. Quando a partição é de vidro, os peixes tendem a repetir também combates de cauda com cauda e círculos de um peixe à volta do outro. É também só nesta situação que o combate de boca leva aos círculos e que estes levam aos batimentos da caudal com os peixes separados que nas outras situações só aparecem no início do combate. Tudo se passa como se nesta situação os peixes não pudessem acabar o combate e procurassem repetir padrões quer de alta intensidade, quer de baixa intensidade (combates de boca, para o primeiro caso; batimentos da caudal, círculos de um peixe à volta do outro e combates de cauda, cauda com cauda para o segundo).

Quando a partição é opaca, além dos combates de boca, os peixes tendem a repetir círculos. Os círculos estão fortemente associados aos combates de boca, que neste caso são repetidos com menor frequência. Pode-se pensar que os peixes não têm a motivação suficiente para repetir combates de boca com a frequência dos da situação anterior, mas têm-na para repetir um padrão que caracteristicamente o precede, e que pode ter um limiar mais baixo. É também nestas duas situações que os peixes percorrem em sucessão os padrões iniciais como se houvesse uma resistência maior ao início do combate.

Quando a partição é espelhada dos dois lados, verifica-se que os peixes tendem a repetir padrões iniciais de combate — abertura de opérculos e apresentação do flanco.

Quando a partição é espelhada de um só lado, os peixes repetem os círculos e os combates de cauda com cauda; mas é neste caso que a possível existência de diferentes graus de motivação

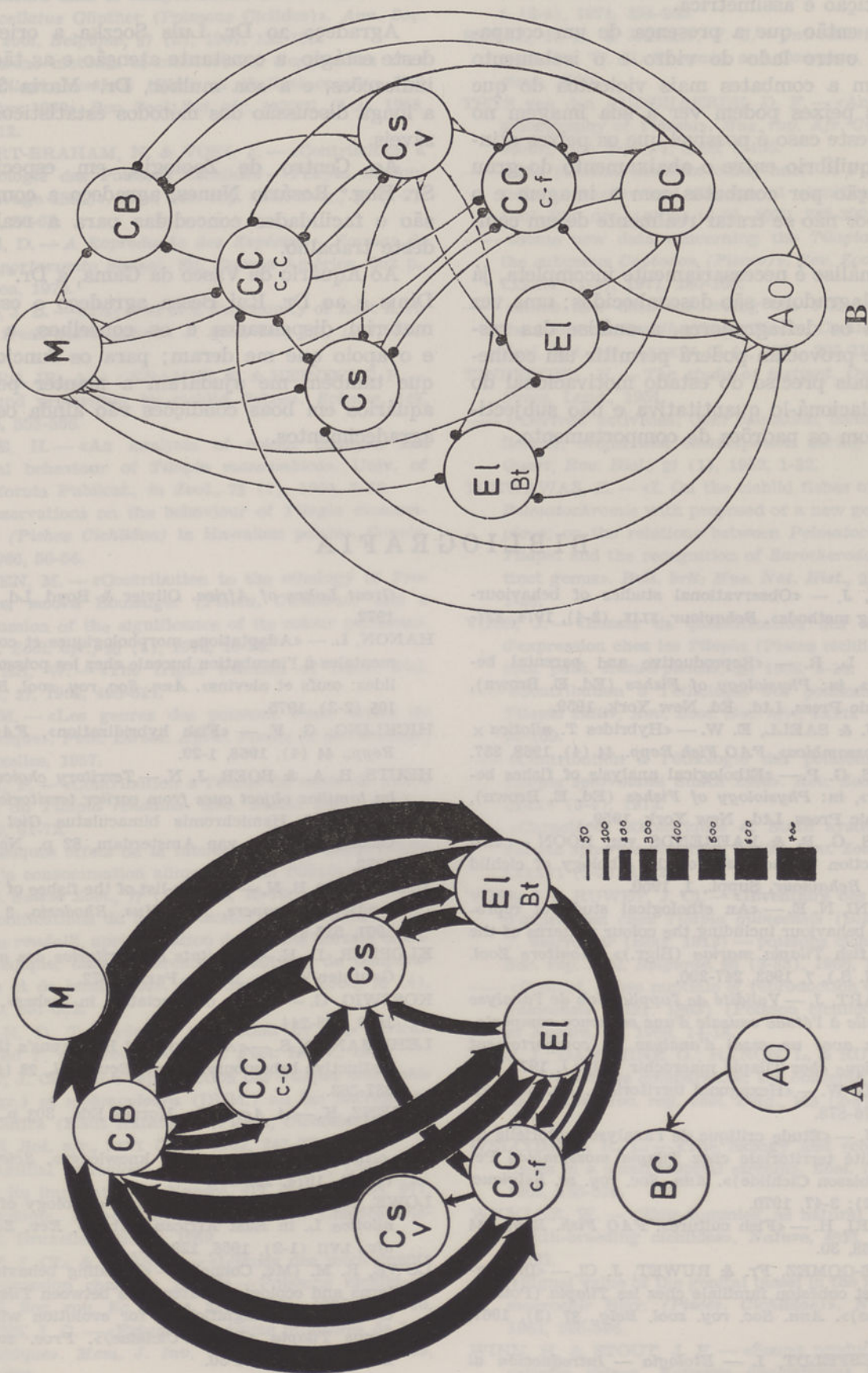


Fig. 6 — Padrões de comportamento que se mantêm em sequência (A) e que se repetem (B) pelo menos em três das quatro situações

nos dois peixes se pode fazer mais sentir, dado que a partição é assimétrica.

Parece então que a presença de um companheiro do outro lado do vidro e o isolamento total levam a combates mais violentos do que quando os peixes podem ver a sua imagem no espelho. Neste caso é possível que os peixes atinjam um equilíbrio entre o abaixamento do grau de motivação por combates com a imagem e o aumento por não se tratar realmente de um companheiro.

Esta análise é necessariamente incompleta, já que os deflagradores são desconhecidos; uma vez conhecidos os deflagradores, a análise das respostas que provocam poderá permitir um conhecimento mais preciso do estado motivacional do peixe e relacioná-lo quantitativa e não subjectivamente com os padrões de comportamento.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Dr. Luís Soczka a orientação deste estágio, a constante atenção e as tão úteis indicações, e a sua mulher, Dr.^a Maria Soczka, a longa discussão dos métodos estatísticos utilizáveis.

Ao Centro de Zoologia, em especial ao Sr. Eng.^o Rosário Nunes, agradeço a compreensão e facilidades concedidas para a realização deste trabalho.

Ao Aquário de Vasco da Gama, à Dr.^a Teresa Dinis e ao Dr. Rui Bessa agradeço o espaço e material dispensados e os conselhos, a ajuda e o apoio que me deram; para os funcionários que também me ajudaram a manter peixes e aquários em boas condições vão ainda os meus agradecimentos.

BIBLIOGRAFIA

- ALTMAN, J. — «Observational studies of behaviour-sampling methods». *Behaviour*, XLIX, (3-4), 1974, 227-267.
- ARONSON, L. R. — «Reproductive and parental behaviour», in: *Physiology of Fishes* (Ed. E. Brown), Academic Press, Ltd., Ed. New York, 1959.
- AVAILT, J. & SAELL, E. W. — «Hybrides *T. nilotica* × *T. mossambica*». *FAO Fish Repp.*, 44 (4), 1968, 237.
- BAERENDS, G. P. — «Ethological analysis of fishes behaviour», in: *Physiology of Fishes* (Ed. E. Brown), Academic Press, Ltd., New York, 1959.
- BAERENDS, G. P. & BAERENDS van ROON — «An introduction to the study of the ethology of cichlid fishes». *Behaviour*, Suppl., 1, 1950.
- BALDACCINI, N. E. — «An ethological study of reproductive behaviour including the colour patterns of the cichlid fish *Tilapia mariae* (Blgr.)». *Monitore Zool. Ital.* (N. S.), 7, 1963, 247-290.
- BALTHAZART, J. — *Validité de l'application de l'analyse factorielle à l'étude causale d'une séquence comportementale avec un essai d'analyse du comportement agonistique chez Tilapia macrochir (Blgr.)*, 1972.
- BARLOW, G. W. — «Hexagonal territories». *An. Beh.*, 22, 1974, 876-878.
- BURTON, J. — «Etude critique de l'analyse factorielle de la rivalité territoriale chez *Tilapia mossambica* Peters (Poisson Cichlide)». *Ann. Soc. roy. sc. Belgique*, 100 (1-2): 3-47, 1970.
- CHAUDHURI, H. — «Fish culture». *FAO Fish. Repp.*, 44 (4), 1968, 30.
- DESTEXHE-GOMEZ, Fr. & RUWET, J. Cl. — «Impregnation et cohésion familiale chez les *Tilapia* (Poisson cichlides)». *Ann. Soc. roy. zool. Belg.*, 97 (3), 1967, 161-173.
- EIBL-EIBESFELDT, I. — *Etologia — Introducción al estudio comparado del comportamiento*. Ed. Omega, 653 p., Barcelona, 1974.
- FRYER, G. & ILES, I. D. — *The cichlid fishes of the Great Lakes of Africa*. Olivier & Boyd, Ltd., 641 p., 1972.
- HANON, L. — «Adaptations morphologiques et comportementales à l'incubation buccale chez les poissons cichlides: œufs et alevins». *Ann. Soc. roy. zool. Belgique*, 105 (2-3), 1975.
- HICKLING, G. F. — «Fish hybridization». *FAO Fish. Repp.*, 44 (4), 1968, 1-29.
- HEUTS, B. A. & BOER, J. N. — *Territory choice guides by familiar object cues from earlier territories in the Jewel fish Hemichromis bimaculatus Giel* (Pisces Cichlidae). Univ. van Amsterdam, 82 p., Nederland, 1972.
- JACKSON, P. B. N. — «Check-list of the fishes of Nyassaland». *Occ. papers, Nat. Mus. Rhodesia*, 3 (25-B), 1961, 535-621.
- KLOPPER, D. H. — *Habitats et territoires des animaux*. Gauthier-Villars, 151 p., Paris, 1972.
- KOSSWIG, G. — «Ways of speciation in Fishes». *Copeia*, 1963, 238-244.
- LEHRMAN, D. S. — «A critique of K. Lorenz's theory of instinctive behaviour». *Quart. Rev. Biol.*, 28 (4), 1953, 337-363.
- LORENZ, K. — *A Agressão*. Moraes Eds., 303 p., Lisboa, 1974.
- «Analogy as a source of knowledge». *Science*, 186 (4147), 1974, 229-234.
- LOWE, R. M. — «Observations on the biology of *Tilapia nilotica* L. in East African waters». *Rev. Zool. Bot. afr.*, LVII (1-2), 1958, 129-167.
- LOWE, R. M. (Mc. Connell) — «Breeding behaviour patterns and ecological differences between *Tilapia* species and their significance for evolution within the genus *Tilapia* (Pisces: Cichlidae)». *Proc. zool. Soc. Lond.*, 132, 1959, 1-30.
- MATTHES, H. — «The food of *Tilapia mortimeri* Trewas (Syn. *T. mossambica* Peters) in Lake Kariba». *Fish. Res. Bull. Zambia*, 4, 1965-1966, 39-48.

- MONFORT-BRAHAM, N. & RUWET, J. Cl. — «Les déclencheurs dans le comportement du *Pelmatochromis subocellatus* Günther (Poissons Cichlides)». *Ann. Soc. roy. zool. Belgique*, 97 (3), 1967, 131-159.
- «Patrons moteurs et mouvements d'expression chez les *Tilapia rendalli* (Blg.) et *tholloni congica* Poll & Thys 1960». *Rev. Zool. Bot. afr.*, LXXVII, (1-2), 1968, 97-112.
- MONFORT-BRAHAM, N. & VOSS, J. — «Contribution à l'éthologie des Poissons Cichlides — *Tilapia tholloni* (Sauvage 1884)». *Ann. Soc. roy. zool. Belg.*, 99 (1-2), 1969, 59-68.
- MORRIS, D. — *A Reprodução das Espécies — Formas de Comportamento Sexual*. Ed. Europa-América, 652 p., Lisboa, 1970.
- MUNRO, J. L. — «The food of a Community of East African fresh-water fishes». *J. Zool. Ld.*, 151, 1967, 389-415.
- MYRBERG, JR., A. A.; KRAMER, E. & HEINECKE, P. — «Sound production by cichlid fishes». *Science*, 149, 1965, 553-558.
- NEIL, E. H. — «An analysis of colour changes and social behaviour of *Tilapia mossambica*». Univ. of California Publicat., in *Zool.*, 75 (1), 1964, 1-38.
- «Observations on the behaviour of *Tilapia mossambica* (Pisces Cichlidae) in Hawaiian ponds». *Copeia*, 1, 1966, 50-56.
- NELISSEN, M. — «Contribution to the ethology of *Tropheus moorii* Boulenger (Pisces, Cichlidae) and a discussion of the significance of its colour patterns». *Rev. Zool. afr.*, 90 (1), 1976, 16-29.
- PFEIFFER, W. — «The fright reaction of fish». *Biol. Rev.*, 37, 1962, 495-511.
- POLL, M. — «Les genres des poissons d'eau douce de l'Afrique». *Publ. Direct. Agric. Forêts et de l'Élevage*, Bruxelles, 1957.
- PRIVAT, F. — «Contribution à l'étude du mode de nutrition du *Tilapia rendalli*». *Rev. Suisse Zool.*, 77 (1), 1970, 61-72.
- «Quelques effets de la lumière et de la température sur la consommation alimentaire de *Tilapia rendalli*». *Rev. Suisse Zool.*, 77 (1), 1970, 73-79.
- «Modifications du comportement de nutrition de *Tilapia rendalli*, après ablation de la zone dorsale télencéphalique, dans différentes conditions de température et de luminosité». *Rev. Suisse de Zool.*, 70 (4), 1970, 651-662.
- RODMAN, D. T. — «Sound production by the African cichlid *T. mossambica*». *Trop. Fish. Hobb.*, 1968.
- RUWET, J. Cl. — «La reproduction des *Tilapia macrochir* (Blgr.) et *melanopleura* (DUM.) au lac barrage de la Lufira (Haut Katanga) (Pisces, Cichlidae)». *Rev. Zool. Bot. afr.*, LXVI (3-4), 1962, 243-271.
- «Familial behaviour of *Tilapia* (Pisces, Cichlidae) and its implications». *Nature*, 217 (5132), 1968, 977.
- *Ethologie, biologie du comportement*. Charles Disart, Bruxelles, 238 p., 1969.
- RUWET, J. Cl. & VOSS, J. — «L'étude des mouvements d'expression chez les *Tilapia* — Poissons cichlides». *Bull. Soc. roy. Sc. Liège*, 35 (11-12), 1966, 778-800.
- SANCHES, J. G. — «Estudos em águas interiores de Moçambique». *Mem. J. Inv. Ultr.* (2.^a série), 8, 1959, 163-214.
- SOCZKA, L. — «Ethologie sociale et sociométrique: analyse de la structure d'un groupe de singes crabiers (*Macacca fascicularis=irus*) en captivité». *Behaviour*, L (3-4), 1974, 254-265.
- SOKAL, R. R. & ROHLF, F. J. — *Introduction to Biostatistics*. W. H. Freeman and Company, San Francisco, 1969.
- THYS van den AUDENAERDE, D. F. — «An annotated bibliography of *Tilapia*». *Mus. roy. Afr. Central, Tervuren, Doc. Zool.*, 1, 1968, 1-406.
- «The paternal mouthbrooding habit of *Tilapia (Coptodon) discolor* and its special significance». *Rev. Zool. Bot. afr.*, LXXXII (3-4), 1970, 285-300.
- «Some new data concerning the *Tilapia*-species of the subgenus *Coptodon* (Pisces)». *Rev. Zool. Bot. afr.*, LXXXIV (1-2), 1971, 160-168.
- «Some new data concerning the *Tilapia*-species of the subgenus *Sarotherodon* (Pisces, Cichlidae)». *Rev. Zool. Bot. afr.*, LXXXIV (3-4), 1971, 203-216.
- TINBERGEN, N. — *The study of instinct*. Oxford, Univ. Press, Lond., 1951.
- «'Derived' activities; their causation, biological significance, origin and emancipation during evolution». *Quart. Rev. Biol.*, 27 (1), 1952, 1-32.
- TREWAWAS, E. — «I. On the cichlid fishes of the genus *Pelmatochromis* with proposed of a new genus *P. congicus*; on the relations between *Pelmatochromis* and *Tilapia* and the recognition of *Sarotherodon* as a distinct genus». *Bull. brit. Mus. Nat. Hist.*, 25 (1), 1973, 1-26.
- VOSS, J. — «Essais de quantification des mouvements d'expression chez les *Tilapia* (Pisces cichlides)». *Acta zool. path. Antuerpiensis*, 46, 1968, 3-16.
- «Contribution à l'éthologie des poissons cichlides: *Tilapia zillii*». *Rev. Zool. Bot. afr.*, LXXIX (1-2), 1969, 99-109.
- «Contribution à l'éthologie des poissons cichlides: *Tilapia sparrmanii* Smith 1840». *Rev. Zool. Bot. afr.*, LXXXV (3-4), 1972.
- «Caractères éthologiques et Statu systématique de *Tilapia sparrmanii* Smith, 1840». *Rev. Zool. Bot. afr.*, LXXXVI (1-2), 1972.
- VOSS, J. & RUWET, J. Cl. — «Inventaire des mouvements d'expression chez *Tilapia guineensis* (Blkr. 1863) et *T. macrochir* (Blkr. 1912) — poissons cichlides». *Ann. Soc. roy. zool. Belgique*, 96 (2-33), 1966, 145-186.
- «Combat, danse nuptiale et reproduction chez *Tilapia guineensis* (Blkr. 1863) (Poisson cichlide)». *Science et Nature*, 86, 1968, 14-18.
- VOSS, J.; DANTHINE, G.; HANON, L. & RUWET, J. Cl. — «L'éthologie comparative, ses concepts, ses méthodes». *Ann. Soc. roy. zool. Belg.*, 103 (2-3), 1973, 293-317.
- WELCOMME, R. L. — «The biology and ecology of the fishes in a small tropical stream». *Zool. (Lond.)*, 158, 1969, 485-529.
- WICKLER, W. — «'Egg-dummies' as natural releasers in Mouth-breeding cichlides». *Nature*, 4833, 1962, 1092-1093.
- «Signal value of the genital tassel in the male *Tilapia macrochir* Blgr. (Pisces, Cichlidae)». *Nature*, 5010, 1963, 595-596.
- WINN, H. & STOUT, J. F. — «Sound production by the satinfin shiner, *Notropis analostamus* and related fishes». *Science*, 132, 1960, 222-223.

Foto 1 — ♂ com padrão de coloração não reprodutora — padrão horizontal.

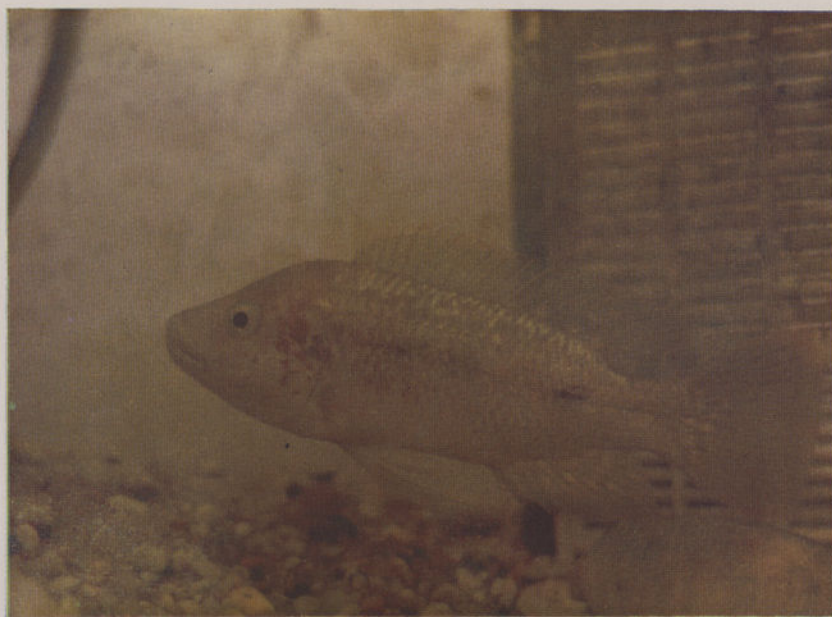


Foto 2 — ♂ cinzento₁ mantendo ainda as bandas do padrão horizontal e ♀ incubando com o padrão horizontal e olhos já escuros.



Foto 1 — ♂ cinzento₂.

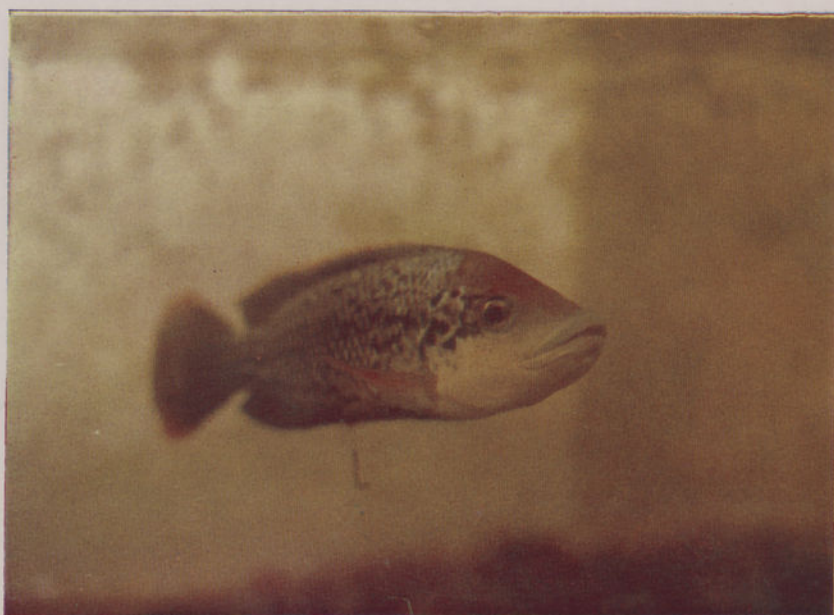


Foto 2 — ♂ cinzento₃.

Foto 1 — ♀ incubando. Padrão horizontal e olhos escuros.



Foto 2 — ♀ incubando. Padrão cruzado.



Foto 1 — Corte de um ♂ a uma ♀.
Batimento da caudal junto ao focinho da ♀.



Foto 2 — Corte de um ♂ a uma ♀.
Condução para o ninho.

Nota. — Este ♂, muito perturbado, corteja com os olhos escuros, mas a coloração do corpo é constituída por bandas escuras alternando com bandas mais claras. Em situações normais, este peixe adquiriu, no entanto, a coloração preta característica.

Foto 1 — Corte de um ♂ a uma ♀.
Rolagem do corpo no ninho.



Foto 2 — Corte de um ♂ a outro ♂.
♂ preto conduz o outro, neutro, para
o ninho.



Foto 1 — Combate entre dois ♂♂. Combate de caudas.



Foto 2 — Combate entre dois ♂♂. Peixes perpendiculares um em relação ao outro.

Foto 1 — Combate entre dois ♂♂. Combate de bocas.



Foto 2 — Combate entre dois ♂♂. Combate de bocas (continuação da foto anterior).

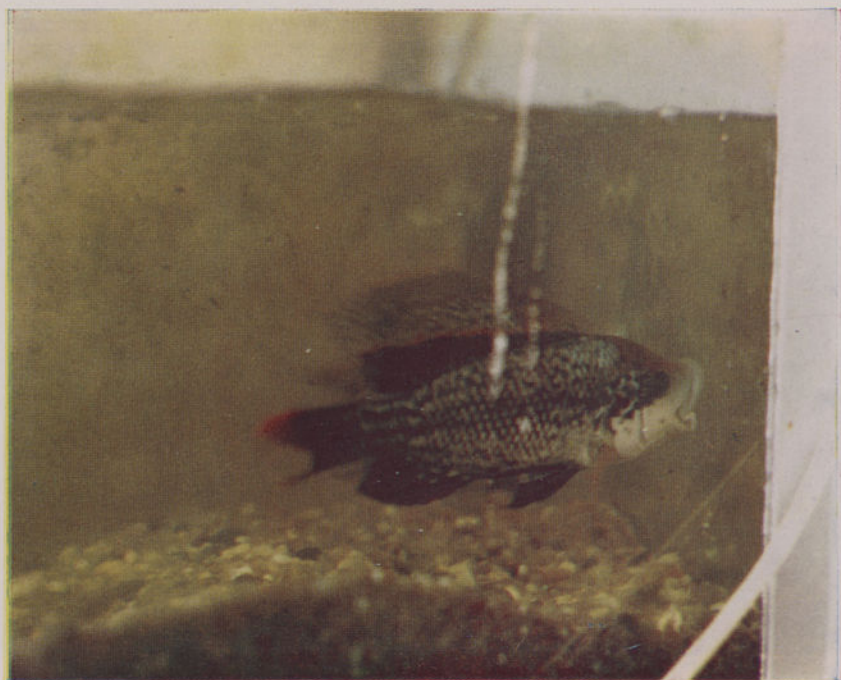


Foto 1 — Combate entre dois ♂♂. Final do combate. O ♂ da frente está cinzento₃, ♂ de trás cinzento₁, mas ainda combate.

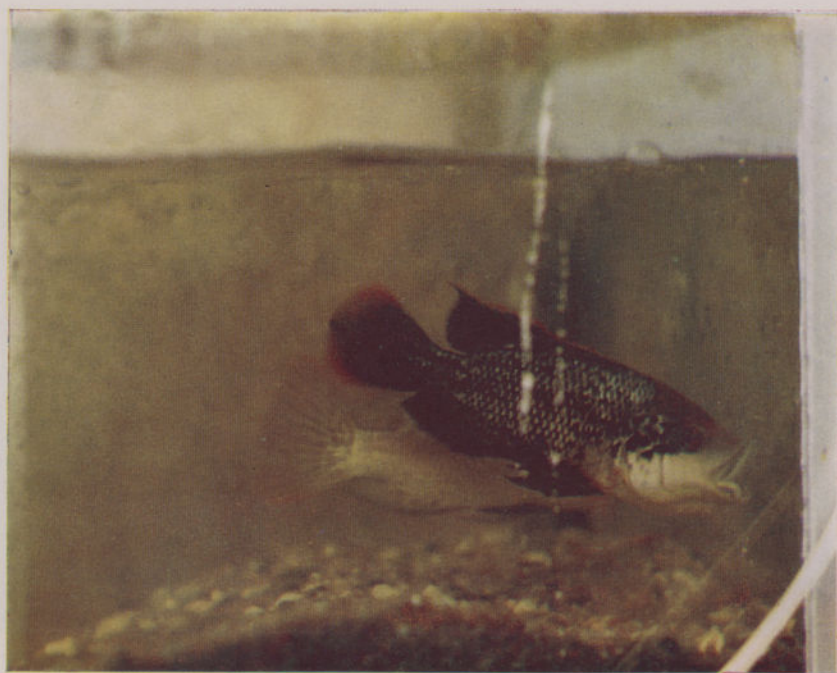


Foto 2 — Combate entre dois ♂♂. Final do combate. O ♂ de trás, neutro, já não combate (barbatanas fechadas).

Contribuição para o conhecimento dos Coccinelídeos de Angola (II)

ARMANDO AMÉRICO CARDOSO RAIMUNDO

Universidade de Évora

MARIA LUÍSA GOMES ALVES

Centro de Zoologia da Junta de Investigações Científicas do Ultramar

(Entregue em 18-III-1980)

Os autores ocupam-se do estudo de 32 espécies e variedades de *Coccinellidae* (17 *Aphidiphagae* e 15 *Phytophagae*) de Angola, provenientes na sua maioria de material colhido por um dos autores (A. Raimundo) durante a sua estada de cerca de dois anos em Angola (1972-1974). Além das observações de carácter morfológico, faz-se referência não só aos locais e datas da colheita, como às plantas hospedeiras. Algumas das espécies estudadas são citadas pela primeira vez para Angola.

The authors have studied 32 species and subspecies of *Coccinellidae* (17 *Aphidiphagae* and 15 *Phytophagae*) of Angola proceeding from material collected by one of the authors (A. Raimundo) during his two years stay in Angola (1972-1974). Besides the observations of morphological character not only the places but also the dates of collection are mentioned. Some of the species studied are quoted in Angola for the first time.

INTRODUÇÃO

Dando continuidade à prospecção dos Coccinelídeos de Angola, não descurando o seu interesse potencial na luta biológica das pragas das culturas, incluímos nesta segunda parte o estudo de mais 32 espécies e variedades a acrescentar às 47 já referidas na primeira parte.

Um dos autores (A. Raimundo) colheu e reuniu a maior parte do material, que tem vindo a ser estudado de colaboração com M. Luísa G. Alves.

SUBFAMÍLIA COCCINELLINAE

Tribo COCCINELLINI

Declivitata Fürsch

Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen 13. Jahrgang Nr. 7, 1964, p. 71.

Declivitata inclusa (Weise)

Deutsch. Ent. Zeitschr., 1898, p. 115.

MATERIAL OBSERVADO: 1 exemplar de Tchivinguiró, 12-III-1969.

OBSERVAÇÕES: Weise (1898) ao descrever *inclusa* considera-a como uma aberração de *Adalia effusa* (Erich.), tal como Sicard (1930). Mader (1954) já considera *effusa*, bem como a sua aberração *inclusa*, como pertencendo ao género *Pseudoverania*. O exemplar por nós observado foi determinado por Fürsch e considerado por este não como uma aberração de *effusa*, mas como uma espécie do género *Declivitata*. Ao criar este novo género, Fürsch (1964) estabelece como características principais o seguinte: «[...] Escutelo muito pequeno; a margem lateral dos élitros larga e achatada, nunca em forma de goteira, pontuação dos élitros em geral muito mais fraca do que no caso dos representantes do género

Micraspis [...]» e inclui nele as espécies *Declivitata* (*Alesia*) *kibonotensis* (Weise) *D. hamata* (Schonherr), *D. olivieri* (Gerst.), *D. larvalis* (Muls.) e *D. uncifera* (Sicard).

O pronoto é negro, com a margem anterior e lateral e duas manchas centrais amarelas (est. I, a); élitros negros com manchas amarelas com a seguinte distribuição: uma alongada junto da sutura, de contornos irregulares; no lado oposto à sutura, uma oval isolada, colocada a meio do élitro, e uma faixa longitudinal estreita, junto da margem lateral (est. I, b).

Comprimento: 5 mm.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Gabão (Weise, 1898); Congo (Sicard, 1930, e Mader, 1954).

Cheilomenes Mulsant

Spec. Trim. Sécuripalp., 1850, p. 429.

Cheilomenes secessionis (Weise) (= *Cydonia secessionis* Weise)

Deutsch. Ent. Zeitschr., 1905, p. 49.

MATERIAL OBSERVADO: Calucipa, 9-XII-1964.

OBSERVAÇÕES: Corpo arredondado e convexo; margens anterior e lateral do corpo do pronoto amarelas, bem como quatro manchas isoladas: duas centrais e duas próximas das margens laterais (est. I, c); escutelo preto, élitros testáceos marginados de negro, com duas manchas negras de contorno irregular, orladas de amarelo-claro: a anterior transversal, atingindo a margem basal junto do calo humeral e estreitada na parte média; a posterior, longitudinal, partindo do meio do élitro até próximo da extremidade, com um forte estrangulamento aproximadamente a meio (est. I, d).

Comprimento: 6,2 mm.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Umbugwe (Weise, 1905); Angola, Kigonsera e Uehelaland (Mader, 1954).

Cheilomenes pretiosa Mader

Mitteil. Munch. Entom. Ges., 46, 1956, p. 85.

MATERIAL OBSERVADO: Moçâmedes, 23-XII-1973 (sobre *Spathodea campanulata*).

OBSERVAÇÕES: Cabeça amarela, pronoto preto com a margem anterior amarela (est. I, e), formando um desenho semelhante ao de *Ch. propinqua* Muls; escutelo negro; élitros negros com uma pequena mancha transversal situada na base, próximo do escutelo, e uma banda também amarela longitudinal, aguçada anterior e posteriormente, situada próximo da margem lateral, não atingindo nem a base nem o ápice dos élitros (est. I, f); patas, epipleuras e abdômen (excepto a parte central do primeiro esternito) testáceos.

Genitália do macho (est. I, g, h).

Comprimento: 5 mm.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Sudoeste Africano (Mader, 1956).

Elpis Mulsant

Spec. Trim. Sécuripalp., 1850, p. 449.

Elpis biguttata ab. *humeralis* Mader

Expl. Nat. Parc Albert, III, fasc. 80, 1954, p. 131, 136.

MATERIAL OBSERVADO: Gangassol, 6-II-1972; Chianga, 20-X-1972 (sobre citrinos).

OBSERVAÇÕES: Pronoto preto com a margem anterior amarela, que se estende até meio da margem lateral (est. I, i). Escutelo e élitros negros, existindo nestes uma grande mancha humeral testácea que atinge cerca de um terço do comprimento (est. I, j).

Comprimento: 4-4,5 mm.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Congo (Mader, 1954).

Dysis Mulsant

Spec. Trim. Sécuripalp., 1850, p. 374, 418.

Dysis marshalli Gorh.

Ann. Mag. Nat. Hist., (7), VII, 1901, p. 408.

MATERIAL OBSERVADO: Um exemplar de Angola sem data ou local de colheita.

OBSERVAÇÕES: Cabeça, antenas, palpos e parte inferior do corpo testáceos, escutelo negro; pro-

noto testáceo com uma mancha negra central; élitros negros com duas manchas amarelas grandes e uma larga orla marginal amarelo-avermelhada. Desenhos de pronoto, élitros e genitália em Alves (1973).

Comprimento: 4 mm.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Moçambique [Delagoa Bay (Maputo — ex-Lourenço Marques)] (Korschefsky, 1931); Mutuali (Alves, 1973).

Dysis sicardi ab. *quadriguttata* Mader (= *Dysis sexguttata* ab. *quadriguttata* Mader)

Publ. Cult. Comp. Diam. Angola. Lisboa, n.º 14, 1952, p. 124.

MATERIAL OBSERVADO: Matala, 29-III-1971 e 27-IX-1972 (sobre *Citrus limonia*).

OBSERVAÇÕES: Pronoto preto orlado de amarelo anterior e lateralmente (est. I, l); élitros negros com quatro manchas testáceas ou avermelhadas: uma basal próximo do escutelo e outra em posição central mais próxima da margem lateral (est. I, m). Parte inferior e patas testáceas.

Comprimento: 4 mm.

Sicard (1912a) descreveu *Dysis biguttata* muito semelhante a esta espécie, mas apenas com uma mancha central no élitro; refere ainda a aberração *sexguttata* para exemplares que apresentavam, além dessa, outra mancha sobre os ombros e uma punctiforme, próximo do escutelo.

Mader (1952) cria uma espécie nova *D. Sicardi* em tudo semelhante à ab. *sexguttata* Sicardi, podendo apresentar a ab. *quadriguttata* (com quatro manchas) ou ab. *nigripennis* (sem nenhuma mancha).

Dada esta variabilidade, parece-nos que ab. *quadriguttata* deveria pertencer à espécie *biguttata* Sicard.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Angola (Mader, 1952).

Dysis machadoi Mader

Publ. Cult. Comp. Diam. Angola. Lisboa, n.º 14, 1952, p. 124.

MATERIAL OBSERVADO: Gangassol, 27-V-1972 (sobre citrinos).

OBSERVAÇÕES: Corpo sub-hemisférico de cor preta e brilhante. Pronoto preto com a margem anterior e parte da margem lateral amareladas. Escutelo negro; élitros negros com uma mancha arredondada, testácea, situada na metade anterior e mais próxima da margem que da sutura (est. I, n); antenas, aparelho bucal, patas e parte inferior testáceos.

Comprimento: 4 mm.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Angola (Dundo) (Mader, 1952).

Dysis fulva Sicard

Novitates Zoologicae, XIX, 1912, p. 258.

MATERIAL OBSERVADO: Chianga, 21-XII-1973.

OBSERVAÇÕES: Corpo testáceo, pronoto testáceo, orlado anterior e lateralmente de amarelo; escutelo e élitros testáceos, orlados finamente de negro.

Comprimento: 4 mm.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Salisbúria e Machonalândia (Sicard, 1912); Moçambique (Alves, 1973).

Dysis decempunctata Sicard

Novitates Zoologicae, XIX, 1912, p. 256.

MATERIAL OBSERVADO: Angola.

OBSERVAÇÕES: A antena e o aspecto ovalar do corpo correspondem ao género *Dysis* Mulsant. Segundo Mader (1954), a espécie cuja descrição se aproxima mais é *D. decempunctata* Sicard.

O desenho do pronoto (est. II, a) é muito semelhante ao observado em *D. quadrilineata* (Alves, 1973).

Quanto ao élitro (est. II, b), apresenta uma orla marginal estreitando para a extremidade posterior e uma sutural, que próximo da extremidade se dilata e dá origem a uma mancha comum aos dois élitros. Existem ainda duas manchas em forma de gancho (uma humeral e outra no terço posterior) ligadas na margem externa e mais duas ovais situadas próximo da sutura (uma anterior e outra pós-mediana); escutelo largamente orlado de negro.

Fürsch, mediante o exemplar em estudo, confirmou tratar-se de *D. decempunctata* Sicard.

Comprimento: 3,5 mm.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Machonalândia (Sicard, 1912).

Autotela Weise

Deutsch. Ent. Zeitschr., 1900, p. 125.

Autotela cincta Weise

Deutsch. Ent. Zeitschr., 1900, p. 127.

MATERIAL OBSERVADO: Gangassol, 6-II-1972 (sobre citrinos).

OBSERVAÇÕES: Cabeça preta, pronoto em grande parte preto, orlado lateral e anteriormente de amarelo, com duas manchas basais dum testáceo-escuro (est. III, c); escutelo negro; élitros vermelho-testáceos com uma orla marginal preta interrompida no terço anterior (est. II, d); parte inferior testácea.

Este exemplar difere da descrição original pelo aparecimento das duas manchas testáceo-escuras na base do pronoto e por a parte inferior ser amarelo-testácea, e não testáceo-escura. No entanto, Fürsch, a quem o enviámos, confirmou tratar-se de *Autotela cincta* Sicard.

Comprimento: 4 mm.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Mombo (África oriental) (Weise, 1900).

Tribo SYNONYCHINI

Anisolemnia Crotch

Rev. Cocc., 1874, p. 146.

Anisolemnia welwitschii Crotch

Rev. Cocc., 1874, p. 171.

MATERIAL OBSERVADO: Lubango (ex-Sá da Bandeira), 2-IX-1961; Chianga, 23-IX-1965 (sobre *Prunus persica*); Huambo (ex-Nova Lisboa), 25-IX-1968.

OBSERVAÇÕES: Espécie variável quanto às manchas elitrais, que nos três exemplares observados são diferentes:

- a) Duas manchas — uma no calo humeral, outra próximo da sutura acima do meio (est. III, e), semelhante a outro exemplar anteriormente observado e citado de Moçambique (Alves, 1976);
- b) Cinco manchas — duas como no exemplar anterior e mais três, sendo duas próximo da margem lateral e a última subapical (est. II, f);
- c) Forma de transição entre as duas já citadas em que as três últimas manchas estão apenas esboçadas (est. II, g).

O pronoto é semelhante nos três exemplares (est. II, h).

Comprimento: 9,5-10,5 mm.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Angola (Crotch, 1874); Bena Bendi e Sankuru (Weise, 1898); Rodésia, Machonalândia e Camarões (Korschefsky, 1932); Moçambique (Alves, 1973).

SUBFAMÍLIA CHILOCORINAE

Tribo CHILOCORINI

Chilocorus Leach

In *Brewster Edinb. Encycl.*, 9, 1815, p. 116.

Chilocorus sexguttatus Weise

Archiv Naturgesch., LXXVIII: A 12, 1912, p. 115.

MATERIAL OBSERVADO: Chianga, 1-VII-1967; Humpata, 15-II-1974 (sobre *Prunus persica*).

OBSERVAÇÕES: Mader (1954) considera *Ch. stilatus* Sicard como sinonímia desta espécie.

O corpo é negro revestido de pilosidade amarela; antenas, palpos, patas e cabeça testáceos; pronoto, escutelo e élitros negros; estes com três manchas arredondadas testáceas, colocadas a meio, paralelamente à margem externa (est. III, j).

Garcia de Orta, Sér. Zool., Lisboa, 9 (1-2), 1980, 51-60

Comprimento: 6,5-7 mm.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Angola (Korschefsky, 1932); Congo e Tanganhica (Mader, 1954).

Chilocorus cruentus Gorham

Ann. Mag. Nat. Hist., VII, 1901, p. 413.

MATERIAL OBSERVADO: Matala, 29-IX-1972; Chianga, 26-II-1973 e 21-III-1973; Tchivinguiro, 5-XII-1973; Lubango (ex-Sá da Bandeira), 2-VII-1974. Sobre *Citrus limonia*, *Persea americana* e *Malus domestica*.

OBSERVAÇÕES: Corpo glabro (ligeira pubescência na margem externa), forma circular, fortemente convexo; cabeça, pronoto, antenas, palpos e patas testáceo-avermelhados; élitros negros com duas manchas: num dos exemplares dum amarelo-testáceo e noutros dum testáceo mais avermelhado; a mancha anterior, maior que a posterior de forma variável, mais ou menos transversal e situada a meio do élitro, a posterior oval ou arredondada mais pequena e situada próximo do ápice (est. III, a).

Comprimento: 5,5-6 mm.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Machonalândia (Mader, 1954).

SUBFAMÍLIA SCYMNINAE

Tribo ORTALIINI

Mader (1954) considera próximos os géneros *Ortalia* Muls. e *Rodolia* Muls., pelo que os estuda em conjunto dentro dos *Coccidulini*. Contudo, Sasaji (1968) coloca os dois géneros citados em tribos e mesmo subfamílias distintas. Isto é, *Rodolia* Muls. incluída nos *Noviini* — *Coccidulinae* e *Ortalia* Muls. nos *Ortaliini* — *Scymninae*.

Ortalia Mulsant

Spec. Trim. Sécuripalp., 1850, p. 696.

Ortalia oculata Weise

Deutsch. Ent. Zeitschr., XXXII, Heft I, 1888, p. 90.

MATERIAL OBSERVADO: Onga-zanga, 2-V-1962.

Garcia de Orta, *Sér. Zool.*, Lisboa, 9 (1-2), 1980, 51-60

OBSERVAÇÕES: Corpo oval, coberto de pilosidade amarelada, cabeça e escutelo negros; antenas de dez artículos; pronoto negro com duas manchas rectangulares testáceas nos ângulos anteriores (est. III, b); élitros negros com manchas testáceas bem definidas: duas basais, a situada sobre o cabo humeral é rectangular, attingindo a margem lateral, a outra é oval e situada próximo do escutelo; três manchas ovais situadas em linha transversal, aproximadamente a meio do élitro; uma apical muito maior, tendo no interior uma pequena mancha preta circular. No exemplar observado, esta última mancha apical está ligada à mancha mediana sutural (est. III, c). Tibias e tarsos testáceos, fémures negros.

Comprimento: 8 mm.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Angola (Cuango) (Weise, 1888).

Ortalia ovulum Weise

Deutsch. Ent. Zeitschr., 1898, p. 122.

MATERIAL OBSERVADO: Chianga, 29-IV-1964 e 10-IX-1964 (sobre *Ficus* sp.).

OBSERVAÇÕES: Corpo suboval, amarelo-palha, com pilosidade amarelo-clara. Um dos exemplares tem os élitros com uma tonalidade rósea.

Sicard (1912) considera como aberração *rosea* da espécie *ochracea* os espécimes com esta característica.

A descrição original de *O. ovulum*, feita sobre uma fêmea, não permite distinguir concretamente as três espécies: *flaveola* Klug, *ochracea* Weise e *ovulum* Weise, todas de fâcies muito semelhante.

Mader (1954) separa as espécies nos machos pelo número de segmentos do abdómen (oito em *ochracea* e seis em *ovulum*) e pela existência de dentes em forma de espinho no segundo segmento abdominal (em *flaveola*). Os exemplares observados têm seis segmentos abdominais.

Comprimento: 5 mm.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Camarões (Weise, 1898 a); Eritreia (Korschefsky, 1931); Costa do Marfim (Fürsch, 1968).

Ortalia pallens Muls.

Spec. Trim. Sécuripalp., 1850, p. 895.

MATERIAL OBSERVADO: Cassoalala, 1-XII-1973.

OBSERVAÇÕES: Corpo oval, amarelo, coberto de pilosidade amarelo-esbranquiçada, élitros amarelo-claros, finamente orlados de negro (est. III, d); epipleuras completamente negras. Comprimento: 7 mm.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Senegal e Camarões (Korschefsky, 1931); Gabão e África do Sul (Natal e Pretória) (Mader, 1954); Ruanda (Mader, 1955); Costa do Marfim (Fürsch, 1968).

SUBFAMÍLIA STICHOLOTINAE

Tribo STICHOLOTINI
(=PHARINI=COELOPTERINI)

Semichnoodes Weise

Deutsch. Ent. Zeitschr., 1892, p. 15.

Semichnoodes kunowi Weise

Deutsch. Ent. Zeitschr., 1892, p. 16.

MATERIAL OBSERVADO: Luanda, 27-I-1974, 4-V-1974, 13-VI-1974; Funda, II-1973; Lalama, 5-XI-1965; Tundavala, 3-VII-1974 (sobre *Calotropis procera* e *Bambusa* sp.).

OBSERVAÇÕES: Cabeça, élitros e pronoto negros, parte inferior, patas e aparelho bucal testáceos.

O género *Semichnoodes* é considerado como muito próximo de *Serangium* Blackburn, o que levou Korschefsky (1931) a colocá-lo como sinónima deste. Esta espécie tem características muito semelhantes a *Serangium giffardi* Grandi.

Comprimento: 2,5 mm.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Dar es Salam (Weise, 1892); Angola (Mader, 1952).

SUBFAMÍLIA EPILACHNINAE

Tribo EPILACHNINI

Epilachna Chevrolat

In *Dejean's Catalogue*, ed. 1837, p. 460.

Epilachna fulvosignata (Reiche)

Ferret & Galinier Ins. Voy. Abiss., f. 8, 1847, p. 26.

MATERIAL OBSERVADO: Luanda, 18-XI-1971; Lalama, 27-IX-1971; Dalatando (ex-Salazar), 15-XI-1972.

OBSERVAÇÕES: É uma espécie muito variável quanto à cor do pronoto, dos élitros, da parte inferior e das patas e quanto ao número e distribuição de manchas. Tal facto levou vários autores a definirem diversas subespécies e aberrações (Mader, 1914, p. 147, figs. 389 a 423).

Em toda a bibliografia que nos foi possível consultar não encontramos alusão especial à forma dos élitros. Em dois exemplares que observámos, os élitros apresentam uma forma mais ou menos triangular, com o terço anterior muito mais largo, adelgaçando para o ápice (est. III, e); noutros exemplares, os élitros são ovais com a margem lateral direita (est. III, f). Pode constatar-se igualmente nas duas estampas citadas o diferente tamanho das manchas escuras dos élitros. Genitália do macho (est. III, g).

Comprimento: 6-8 mm.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Toda a África (Korschefsky, 1931).

Epilachna paykulli Muls.

Spec. Trim. Sécuripalp., 1850, p. 833.

MATERIAL OBSERVADO: Amamba, 10-V-1958.

OBSERVAÇÕES: Cor testácea, com pubescência amarelada, élitros com nove manchas negras (3, 4, 2).

Comprimento: 7 mm.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Moçambique (Gerstäcker, 1862); África ocidental (Weise, 1898 b); África central e oriental (Korschefsky, 1931); Madagáscar (Sicard, 1907); Tanzânia (Fürsch, 1975).

Epilachna kaffaënsis ab. *pantherina* Sicard

Archiv Naturgesch., LXXVIII: A 6, 1912, p. 129.

MATERIAL OBSERVADO: Umpata, 28-III-1966 (sobre gramíneas).

Garcia de Orta, Sér. Zool., Lisboa, 9 (1-2), 1980, 51-60

OBSERVAÇÕES: Corpo bastante mais largo no terço anterior, adelgaçando para o ápice, coberto com pilosidade acinzentada. Cabeça com palpos e patas testáceos (tíbias orladas de negro); pronoto negro com os ângulos anteriores testáceos e uma pequena mancha, ao centro, também testácea (est. III, *h*); élitros negros com nove manchas testáceas circulares (2, 3, 2, 1, 1,), apresentando um núcleo central negro de tamanho variável (est. III, *i*).

Comprimento: 7,5 mm.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Uganda (Sicard, 1912 b); Congo (Mader, 1941); Ruanda-Urundi (Mader, 1955).

Epilachna monticola (Weise)

Deutsch. Ent. Zeitschr., t. 1, 1898, p. 110, fig. 29.

MATERIAL OBSERVADO: Uíje (ex-Carmona), 4-III-1972.

OBSERVAÇÕES: Cabeça, pronoto e élitros testáceos. A distribuição das manchas pretas dos élitros é, segundo Weise (1898), 2, 3, 3; o exemplar observado apresenta, contudo, mais uma mancha, isto é, 2, 3, 3, 1, sendo a última mesmo no ápice, enquanto a terceira sutural é muito reduzida (est. IV, *a*). Genitália do macho (est. IV, *b*, *c*).

Comprimento: 7 mm.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Ex-Guiné Espanhola e Camarões (Weise, 1898 a); Gabão e Congo-Brazzaville (Fürsch, 1967).

Epilachna meruensis Ws.

Sjösleedt, Kilimandj. Exped., I, 7, 1910, p. 256.

MATERIAL OBSERVADO: Gambos, 2-XI-1970; Uíje (ex-Carmona), 4-III-1972.

OBSERVAÇÕES: A espécie descrita de Meru difere dos dois exemplares observados, que, por sua vez, se aproximam, mas não coincidem, com a ab. *quadrifenestrata* Mader (Congo) e com a ssp. *marginata* Korsch. (Zambeze e Moçambique). Por outro lado, os dois exemplares de Angola que observámos apresentam também

diferenças, devendo tratar-se, por isso, duma espécie bastante variável. Assim, num deles o pronoto é testáceo, como na forma *nominata*, no outro (est. IV, *d*) aparece uma mancha negra central com três pontas (duas laterais e uma central) que não atingem a margem posterior do pronoto.

Escutelo testáceo; élitros testáceos, com uma mancha negra na metade anterior, que inclui duas manchas testáceas. Uma mancha negra mais ou menos rectangular transversal situada posteriormente. Num dos exemplares (est. IV, *e*) há uma faixa escura (ténue) paralela à margem lateral que se continua até à sutura, semelhante ao desenho da ssp. *marginata* Korsch. (Mader, 1941). Contudo, no outro exemplar esta faixa é mais nítida, prolongando-se pela sutura até atingir a faixa negra anterior (est. IV, *f*).

Comprimento: 3-3,3 mm.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Meru (Korschefsky, 1931); Zambeze, Moçambique e Congo (Mader, 1941).

Grupo sahlbergi

Epilachna misela f. *pallescens* (Weise)

Deutsch. Ent. Zeitschr., 1895, p. 209.

MATERIAL OBSERVADO: Cassoalala, 1-XII-1972.

OBSERVAÇÕES: Corpo amarelo-claro, incluindo cabeça e pronoto. Manchas dos élitros punctiformes, cuja distribuição é 2, 1, 2, 1, 2, 1, 1 (est. IV, *g*), que é semelhante ao representado por Mader (1941) (p. 88, fig. 168).

Comprimento: 4,5 mm.

Enquanto Mader (loc. cit.) coloca *pallescens* Weise como aberração de *E. sahlbergi* Mulsant, Fürsch (1963 a) considera-a apenas como uma forma de *E. misella*.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Costa da Guiné, Ashante, Togo, Gabão e África oriental (Mader, 1941).

Epilachna calisto (Weise)

Archiv. Nat., 1888, p. 60.

MATERIAL OBSERVADO: Uíje (ex-Carmona), 28-II-1972.

OBSERVAÇÕES: Nos dois exemplares observados o pronoto não tem manchas, a que a descrição original faz referência, sendo todo testáceo, bem como o escutelo e os élitros. A distribuição das manchas negras dos élitros é, 2, 2, 1, 2, 1 (est. IV, *h*), correspondendo ao desenho apresentado por Mader (1941).

Comprimento: 4,5-5 mm.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Kwai e Usambara (Fürsch, 1963 a); Tanzânia (Fürsch, 1975).

Grupo *canina*

Epilachna vigintiduomaculata (Mader)

Expl. Parc Nat. Albert — Mis. Witte 1933-35, fasc. 34, 1941, p. 22.

MATERIAL OBSERVADO: Quihita, 2-XII-1970.

OBSERVAÇÕES: Cabeça, antenas, palpos, pronoto, escutelo, epipleuras dos élitros, toda a face inferior e patas, dum amarelo-testáceo. Élitros pretos com onze manchas testáceas, cuja distribuição é 3, 3, 2, 2, 1, com uma das suturais reniforme (est. IV, *i*). Corpo oval, fortemente convexo, coberto de densa pilosidade amarelada.

Comprimento: 7,5 mm.

Mader descreveu a espécie como *Solanophila vigintiduomaculata* dentro do grupo *canina*. Fürsch (1960) considera-a como *Afissa canina vigintiduomaculata* (Mader). Contudo, o mesmo autor (1963 b), ao rever a sinonímia entre géneros *Epilachnini*, crê ser *Afissa* Dieke uma sinonímia de *Epilachna* Chevrolat (garras tarsais fendidas sem dente basal e o sexto segmento abdominal da fêmea fendido).

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Congo (Mader, 1941); Uganda (Fürsch, 1960).

Epilachna dregei (Muls.)

Spec. Trim. Sécuripalp., 1850, p. 753.

MATERIAL OBSERVADO: Muxima, 9-X-1973.

OBSERVAÇÕES: Esta espécie pertence ao grupo *canina*, portanto bastante próxima da espécie anterior; contudo, no exemplar observado é mais evidente um reticulado negro, originando o apa-

recimento de manchas testáceas: 2, 3, 2, 2, 1 (est. IV, *j*).

Comprimento: 7 mm.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Cabo, Camarões, Congo e África ocidental (Mader, 1941); Transval, Rodésia e Sudoeste Africano (Pope, 1957); Moçambique (Ferreira, 1963).

Henosepilachna Li

Pacific Insects, 3 (1), 1961, p. 35.

Henosepilachna hirta (Thunb.)

Nov. Ins. Spec., 1781, p. 23.

MATERIAL OBSERVADO: Chianga, 8-V-1965; Cela, 18-X-1960 (sobre *Solanum tuberosum*).

OBSERVAÇÕES: Pronoto e escutelo pretos. Os exemplares observados (est. V, *a*, *b*, *c*), cujas manchas dos élitros são diferentes, constituem mais variantes a acrescentar às representadas por Mader (1941) (figs. 228 a 352).

Comprimento: 7 mm.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Congo (Mader, 1941); Tanganhica (Fürsch, 1960); Ruanda (Mader, 1955); Sudão, Uganda e Birunga (Weise, 1924); Natal, Zululândia e Transval (Pope, 1957); Eritreia e Etiópia (Fürsch, 1971); Moçambique (Alves, 1973).

Henosepilachna hirta insidiosa invalida (Muls.)

Spec. Trim. Sécuripalp., 1850, p. 821.

MATERIAL OBSERVADO: Cacuaco, 1-VI-1968 e 31-V-1968; Cela, 18-X-1960.

OBSERVAÇÕES: Cabeça, pronoto e escutelo testáceos. Manchas dos élitros muito variáveis (est. V, *d*, *e*).

Comprimento: 6 mm.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Madagáscar (Sicard, 1967); África do Sul e ocidental (Mader, 1941); Angola (Mader, 1952); Capland (Kor-schefsky, 1931); Moçambique (Alves, 1973).

Henosepilachna wittei ab. **mimica** (Mader)

Expl. Parc Nat. Albert — Mis. Witte
1933-35, fasc. 34, 1941, p. 149.

MATERIAL OBSERVADO: Angola (local ilegível),
4-VI-1968.

OBSERVAÇÕES: Corpo oval; cabeça, pronoto
e escutelo testáceos; élitros negros com manchas
testáceas de distribuição 1, 2, 2, 1 (a basal está
estritamente ligada à humeral) (est. v, f).

Comprimento: 7 mm.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Congo (Mader,
1941).

Afidenta Dieke

Smiths. Misc. Col., 106 (15), 1947.

Afidenta capicola (Muls.)

Spec. Trim. Sécuripalp., 1850, p. 803.

MATERIAL OBSERVADO: Dalatando (ex-Sala-
zar), 1-IV-1973.

OBSERVAÇÕES: Corpo, subarredondado, de cor
testácea; élitros com cinco manchas: 2, 2, 1
(est. v, g).

Comprimento: 4-4,5 mm.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Cafraria e África
central e do Sul (Korschefsky, 1931).

Afidenta capicola ab. **gyllenhali** (Muls.)

Spec. Trim. Sécuripalp., 1850, p. 804.

MATERIAL OBSERVADO: Lavra-Tenda, 22-X-
-1956.

OBSERVAÇÕES: Cor amarelo-testácea, diferindo
de *A. capicola* pela ausência da mancha escutelar.
Comprimento: 6 mm.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Cafraria (Crotch,
1874); Massai e África oriental (Sicard, 1930);
Moçambique (Alves, 1973).

Chnootriba Muls.

Chnootriba similis similis (Thunberg)

Nov. Spec. Ins., I, 1781, p. 15.

MATERIAL OBSERVADO: Cela, 16-V-1960;
Chianga, 22-X-1971 e 4-XII-1971.

OBSERVAÇÕES: Cabeça, patas e pronoto pretos,
apresentando contudo este os ângulos anteriores
marginados de testácea (est. v, h); escutelo
negro, élitros testáceos com manchas negras
(est. v, i).

Esta espécie, que se pode encontrar em todo
o continente africano, apresenta uma grande
variabilidade quanto à distribuição e forma das
manchas (Mader, 1941, p. 159). Os exemplares
observados parecem corresponder à descrição ori-
ginal de Thunberg, devendo, por isso, considerar-se
como a forma nominativa. Genitália do macho
(est. v, j, k, l).

Comprimento: 5-6 mm.

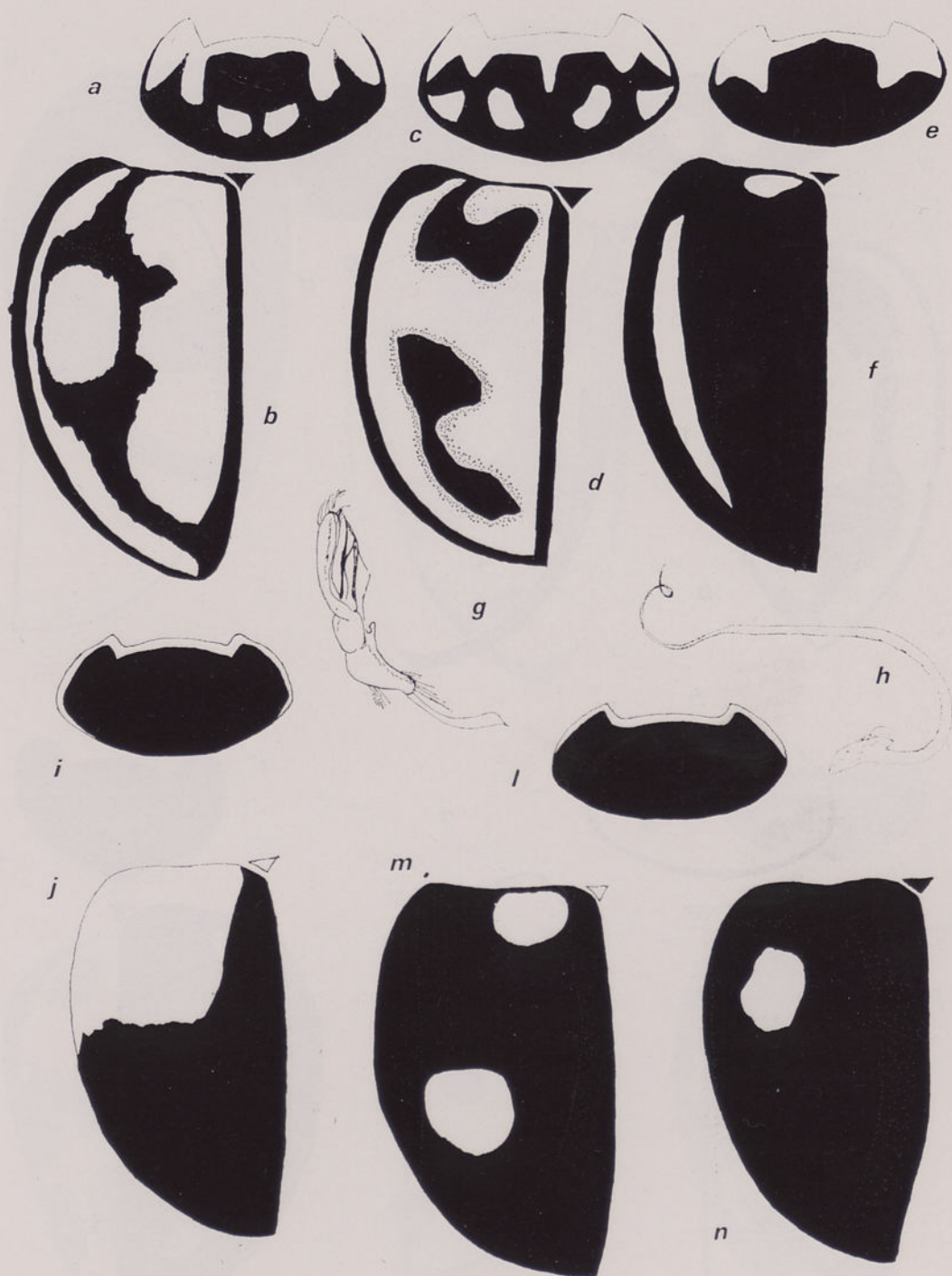
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Do Sara e Abissí-
nia até ao Cabo (Korschefsky, 1931).

BIBLIOGRAFIA

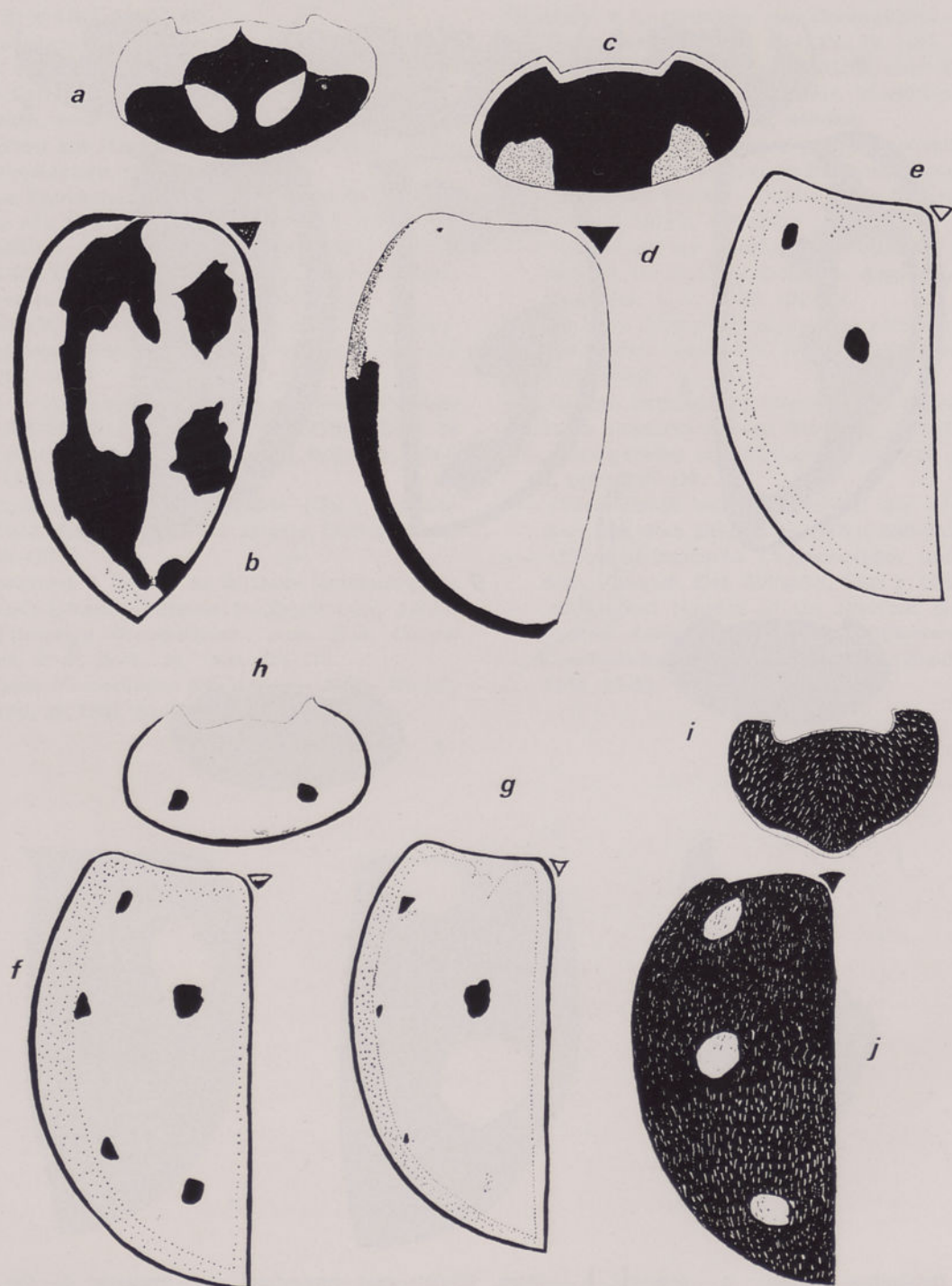
- ALVES, M. Luísa Gomes — «Contribuição para o conhe-
cimento do Coccinélídeos (Inst.: Col.) do Ultramar
Português». *Mem. Junta Invest. Ultram.*, 2.^a sér.,
n.º 58, 1973, 47-97.
- «Entomofauna de Cabora Bassa. Resultados da Bri-
gada de Entomologia do I. I. C. M.». *Garcia de Orta*,
Sér. Zool., 5 (2), 1976, 9-14.
- CROTCH, G. R. — *A revision of the «Coleopterous» family*
«Coccinellidae». Londres, 1874.
- FERREIRA, M. C. — «Catálogo dos Coleópteros de Mo-
çambique». *Rev. Ent. Moçamb.*, 6 (1), 1963, 1-532.
- FÜRSCH, H. — «Mission zoologique de l'I. R. S. A. C. en

- Afrique Orientale (P. Basilewsky et N. Leleup, 1957).
XVI. *Coleoptera Coccinellidae*. *Ann. Mus. Congo*,
in-8°, *Zool.*, 81, 1960, 252-312.
- «Möglichkeiten zur Festlegung niederer systemati-
scher Kategorien geseigt an der *Epilachna-sahlbergi*-
Gruppe (Col. Cocc.)». *Veröff. Zool. Staatssamml*,
München, Band 7, 1963 a, 161-287.
- «Sind Änderungen der Gattungsnamen bei den Coc-
cinelliden notwendig?». *Nachrichtenblatt der Bayer*
ischen Entomologen, XII, n.º 6, 1963 b, 49-52.
- «Neue Gesichtspunkte zur Beurteilung des Gattungs-
namens *Micraspis* Dejean (Col. *Coccinellidae*)». *Nach-*

- richtenblatt der Bayerischen Entomologen, 13, Nr. 7, 1964, 70-72.
- «Contribution à la faune du Congo (Brazzaville). Mission A. Villiers et A. Descarpentries. LVII — Coléoptères Coccinellidae». *Bull. de l'I. F. A. N.*, t. XXIX, sér. A, n° 3, 1967, 1278-1286.
- «Contributions à la connaissance de la faune entomologique de la Côte-d'Ivoire (J. Decelle, 1961-1964). XVII — Coleoptera Coccinellidae». *Ann. Mus. Roy. Afr. Centr.*, in-8°, Zool. n° 165, 1968, 233-246.
- «Coleoptera aus Nordostafrika. Coccinellidae». *Notulae Entomologicae*, LI, 1971, 45-58.
- «Mission Entomologique du Musée Royal de l'Afrique Centrale aux Monts Uluguru, Tanzanie. 6. Coleoptera Coccinellidae». *Rev. Zool. afr.*, 89 (3), 1975, 723-731.
- GERSTÄCKER, D. A. — *Peters, Reise nach Mozambique. V — Insecten und Myriopoden*. Berlin, 1862.
- KORSCHESKY, R. — «Coccinellidae I e II. Coleopterorum Catalogus». *M. Junk*, Berlin, vol. XVI, pars 118 e 120, 1931-1932.
- MADER, L. — *Coccinellidae. Exploration Parc National Albert, Mission G. F. de Witte (1933-1935)*. Fasc. 34 (I e II partes), fasc. 80 (III parte), Bruxelles, 1941, 1950 e 1954.
- «Bekannte und neue Coccinellidae (Col.) aus Angola». *Publ. Cult. Comp. Diam. Angola*, Lisboa, n° 14, 1952, 121-127.
- «Contributions à l'étude de la faune entomologique du Ruanda-Urundi (Mission P. Basilewsky, 1953). XV — Coleoptera Coccinellidae». *Ann. Mus. Congo, Tervuren*, in-8°, Zool., 36, 1955, 154-170.
- «Eine neue Coccinellidae aus Afrika». *Mittl. Munch. Ent. Gesel.*, 46, 1956, 85-86.
- POPE, R. D. — «Coleoptera Coccinellidae. South African animal life». *Results of the Lund University Expedition in 1950-51*. Upsala, 4, 1957, 292-322.
- SASAJI, H. — «Phylogeny of the family Coccinellidae (Coleoptera)». *Etizenia*, Fukui, 35, 1968, 1-37.
- SICARD, A. — «Revision des Coccinellides de la faune Malgache». *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 76, 1907, 425-482.
- «Description d'espèces et variétés nouvelles de Coccinellides du British Museum». *Novitates Zoologicae*, Londres, 19 (7), 1912 a, 247-268.
- «Description d'espèces et variétés nouvelles de Coccinellides de la collection du Deutsches Entomologische Museum de Berlin — Dahl». *Arch. Naturgesch.*, 78 abt. A. H. 6, 1912 b, 129-138.
- «Étude sur les Coccinellides recueillis par M. Guy Babault en Afrique Orientale Anglaise». *Bul. Mus. Hist. Nat.*, 2 (2), 1930, 393-404.
- WEISE, J. — «Ueber Coccinellen aus Afrika hauptsächlich von Herrn Major V». *Mechow gesammelt*, 32 (1), 1888, 81-96.
- «Kleine Beiträge zur Coccinelliden Fauna Ost. Afrika's». *Deutsche Entom. Zeitschr.*, 1892, 15-16.
- «Coccinelliden aus Kamarun». *Deutsch Ent. Zeitch.*, 1, 1898 a, 97-125.
- «Verzeichniss von Coccinelliden aus West Afrika». *Ann. Soc. Ent. Belg.*, XLII, 1898 b, 520-525.
- «Neue afrikanische Chrysomeliden und Coccinelliden». *Deutsch. Ent. Zeitschr.*, Heft 1, 1905, 33-54.
- «Zoological Results of the Swedish Expedition to Central Africa 1921. Insecta 7. Chrysomelidae and Coccinellidae». *Archiv. for Zoologi*, Band 16, No. 22, 1924, 26-30.



Declivitata inclusa: a — pronoto; b — élitro. *Cheilomenes secessionis*: c — pronoto; d — élitro. *Ch. pretiosa*: e — pronoto; f — élitro; g, h — genitália do ♂. *Elpis biguttata* ab. *humeralis*: i — pronoto; j — élitro. *Dysis sicardi* ab. *quadriguttata*: l — pronoto; m — élitro. *D. machadoi*: n — élitro



Dysis decempunctata: a — pronoto; b — élitro. *Autotela cincta*: c — pronoto; d — élitro. *Anisolemnia welwitschii*: e, f, g — élitros; h — pronoto. *Chilocorus sexgutatus*: i — pronoto; j — élitro



Chilocorus cruentus: a — élitro. *Ortalia oculata*: b — pronoto; c — élitro. *O. pallens*: d — élitro. *Epilachna fulvosignata*: e, f — élitros; g — genitália do ♂. *E. kaffaënsis* ab. *pantherina*: h — pronoto; i — élitro



Epilachna monticola: a — élitro; b, c — genitália do ♂. *E. meruensis*: d — pronoto; e, f — élitros. *E. misela* f. *pallescens*: g — élitro. *E. calisto*: h — élitro. *E. vigintiduomaculata*: i — élitro. *E. dregei*: j — élitro



Henosepilachna hirta: a, b, c — élitros. *H. hirta insidiosa invalida*: d, e — élitros. *H. wittei* ab. *mimica*: f — élitro. *Afidenta capicola*: g — élitro. *Chnootriba similis similis*: h — pronoto; i — élitro; j, k, l — genitália do ♂

Alguns copépodes dulciaquícolas dos Açores ⁽¹⁾

EMERITA MARQUES

Centro de Zoologia da Junta de Investigações Científicas do Ultramar

(Recebido em 18-II-1980)

Em 12 amostras de águas interiores da ilha de S. Miguel e 1 do ilhéu das Formigas foram encontradas 5 espécies de Ciclopídeos e 1 de Harpacticídeo. Das primeiras, apenas *Macrocylops albidus* (Jurine) não havia sido citada dos Açores.

The author presents 5 species Cyclopoida found in 12 samples from S. Miguel island and one Harpacticoida species from Ilhéu das Formigas.

O material que serviu de base a este trabalho foi-nos gentilmente cedido pelo Sr. Major Bivar de Sousa e faz parte da sua colecção particular. É constituído por 13 colheitas, 12 de águas interiores de S. Miguel e apenas uma de água salgada do ilhéu das Formigas. Na água doce só se encontraram Ciclopídeos, representados unicamente por cinco espécies, quatro das quais já citadas dos Açores. Nas nossas amostras não encontramos exemplares da espécie *Metacyclops minutus* (Claus), que Lindberg cita de quatro estações de S. Miguel e de Guerne, Barrois e Richard igualmente citam da mesma ilha. Também não verificámos a presença em qualquer das colheitas estudadas da espécie *Megacyclops viridis* f. *minor* Lindberg, que este autor encontrou em duas estações de S. Miguel (lagoa Azul-Sete Cidades e lagoa das Furnas).

No entanto, na colheita n.º 45, no Parque das Furnas, apareceram quatro fêmeas imaturas da espécie *Macrocylops albidus*, que ainda não tinha sido citada dos Açores.

Em nenhuma das amostras apareceu qualquer Calanídeo, por vezes tão abundantemente repre-

sentados pela família *Diaptomidae* na maioria das águas interiores mundiais.

A espécie colhida no ilhéu das Formigas, e representada por cerca de três centenas de exemplares, é uma espécie de Harpacticídeo quase cosmopolita, muito abundante na zona intercotidal, das praias com rochas que formam entre si pequenas lagoas expostas à acção directa do sol. Esta espécie também vive em água salobra e mesmo doce, daí a sua inclusão sob o título «espécies dulciaquícolas».

Os copépodes de águas interiores dos Açores já tinham sido estudados por vários autores, principalmente de Guerne em 1887, Barrois em 1888 e 1896 e Richard também em 1896. Mais tarde Lindberg, o especialista sueco de Ciclopídeos, publicou em 1962 um trabalho com as espécies por ele determinadas no material colhido pela Expedição da Universidade de Lund, em 1957.

LOCAIS DE COLHEITA

S. Miguel

Colheita n.º 37 — Amostra n.º 157:

Furnas (Fonte). 7-I-1979.

(1) Nota n.º 16 sobre Invertebrados Terrestres colhidos nos Açores pelo Sr. Major Bivar de Sousa em 1978-79.

Colheita n.º 39 — Amostra n.º 229:

Ilhéu das Formigas

Lagoa do Peixe. 13-I-1979.

Colheita n.º 181 — Amostra 1330:

Colheita n.º 45 — Amostra n.º 241:

Água salgada. 31-VIII-1979.

Parque das Furnas. 23-I-1979.

Colheita n.º 62 — Amostra n.º 288:

COPEPODA

Cumeeira das Sete Cidades, bebedouro
para gado à beira da estrada, na estrada
para a Vista do Rei. 27-II-1979.

CYCLOPOIDA

Fam. CYCLOPIDAE Dana, 1852

Colheita n.º 65 — Amostra n.º 336:

Subfam. EUCYCLOPINAE Kiefer, 1927

Lagoa do Salto do Cavalo, junto à antena
de televisão. 27-II-1979.

Gén. *MACROCYCLOPS* Claus, 1893

Colheita n.º 69 — Amostra n.º 384:

Macrocyclus albidus (Jurine), 1820

Furnas. 2-III-1979.

Cyclops albidus Sars, 1909, p. 53, est. xv
(128-130); Gurney, 1933, vol. III, p. 74,
figs. 1314-1331.

Colheita n.º 73 — Amostra n.º 701:

Pachycyclops anulicornis Sars, 1918, p. 68,
est. XLII.

Lagoa dos Nenúfares, próximo da lagoa
do Congro. 18-III-1979.

Macrocyclus albidus Kiefer, 1929, p. 28;
Einsle, 1971, p. 26, est. 4 (5 figs.).

Colheita n.º 76 — Amostra n.º 563:

Bebedouro para gado na Achada do Nor-
deste. 11-III-1979.

MATERIAL E LOCALIDADES: Apenas três fêmeas
jovens foram encontradas na colheita 45.

Comprimento: 0,77 a 0,82 mm.

Colheita n.º 89 — Amostra n.º 716:

Lagoa junto à antena de televisão, no
Salto do Cavalo. 15-IV-1979.

OBSERVAÇÕES: Os exemplares observados,
únicos da espécie citada, são jovens no estado
copepódito V. A anténula, com 11 artículos, é
absolutamente idêntica à que Gurney mostra na
figura 1317. Não está visível também qualquer
expansão hialina da anténula, nem se lhe notam
ainda listas mais escuras.

Colheita n.º 109 — Amostra n.º 866:

Bebedouro para gado na Estrada da Serra
da Tronqueira, entre o pico Longo e o
pico Verde. 21-V-1979.

É esta a única espécie das estudadas que
ainda não tinha sido citada dos Açores, mas
infelizmente não foram encontrados adultos,
nem em qualquer outra colheita apareceu mais
algum espécime. Nesta colheita não foi encon-
trado mais nenhum exemplar pertencente a
qualquer outra espécie das presentes noutras
amostras da ilha.

Colheita n.º 143 — Amostra n.º 1188:

Fajã de Cima. Bebedouro no Charco da
Madeira. 21-VII-1979.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Comum em quase
toda a Europa, África do Norte e central, Amé-
rica, Australásia e Austrália. Ainda não citada
dos Açores.

Colheita n.º 155 — Amostra n.º 1182:

Furnas. Bebedouro para gado. 4-VI-1979.

Gén. *EUCYCLOPS* Claus, 1863*Eucyclops serrulatus* (Fischer) 1851

Leptocyclops agilis Sars, 1918, p. 71, est. XLIII.

Eucyclops (Eucyclops) serrulatus Kiefer, 1929, p. 31, fig. 12 (a-b).

Cyclops agilis Gurney, 1933, vol. III, p. 99, figs. 1374-1394.

Eucyclops serrulatus Lindberg, 1962, p. 10; Einsle, 1971, p. 28, est. 5 (6 figs.).

MATERIAL E LOCALIDADES: Encontraram-se 7 ♂♂ e 53 ♀♀ desta espécie nas colheitas n.ºs 76 e 155; 23 fêmeas ovadas.

Comprimento: ♂ — 0,77 a 0,83 mm; ♀ — 0,75 a 0,98 mm.

OBSERVAÇÕES: Os denticulos laterais dos ramos furcais pouco nítidos nos exemplares da Achada do Nordeste, mas perfeitamente visíveis nos do bebedouro para gado nas Furnas, sucedendo o mesmo com a membrana hialina dos dois últimos segmentos da anténula. Ramos furcais unidos, quase paralelos, e cerca de quatro vezes e meia mais longos que largos.

É de notar que nas duas colheitas em que apareceu esta espécie não se verificou a presença de nenhum outro ciclopídeo.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Espécie com uma distribuição quase cosmopolita (toda a Europa, Ásia central e Norte; Argélia, Açores, América do Norte e Austrália).

Subgén. *Tropocyclops* Kiefer, 1927*Tropocyclops prasinus prasinus* (Jurine)

Leptocyclops prasinus Sars, 1927, p. 119, est. XII (11-20).

Eucyclops (Tropocyclops) prasinus Kiefer, 1929, p. 39, fig. 13.

Eucyclops prasinus Wilson, 1932, p. 339, fig. 202.

Cyclops prasinus Gurney, 1933, vol. III, p. 86, figs. 1349-1373.

Tropocyclops prasinus prasinus Lindberg, 1955, p. 9; 1962, p. 11.

MATERIAL E LOCALIDADES: É esta a espécie presente em maior número de amostras, pois está representada em 7 destas por 27 ♂♂ e 141 ♀♀. Muitas fêmeas ovadas. Dois casais em passeio nupcial foram encontrados em cada uma das colheitas n.ºs 109 e 143. É de notar que nesta última, que continha 23 machos e uma única fêmea, com 0,61 mm, esta era transportada por um deles. Também em duas das amostras (nas Furnas e no charco da Madeira) era esta a única espécie representada.

Comprimento: ♂♂ — 0,57 a 0,77 mm; ♀♀ — 0,61 a 0,95 mm.

OBSERVAÇÕES: Todas as fêmeas observadas apresentavam uma longa seda plumosa no 4.º artículo da anténula. A membrana hialina do último segmento desta é muito mais visível nos exemplares das Furnas. A fórmula espinhosa era de 3-4-4-3 em todos os exemplares. Ramos furcais, cerca de duas vezes e meia mais longos que largos, nada divergentes, quase paralelos.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Áustria, Suíça, Itália, Espanha, Portugal, Açores, Madeira, Marrocos, África e Austrália.

Gén. *PARACYCLOPS* Claus, 1893*Paracyclops fimbriatus chiltoni* (Thomson)

Platycyclops fimbriatus Sars, 1918, p. 81, est. L.

Paracyclops fimbriatus Kiefer, 1929, p. 41, fig. 14; Gurney, p. 121, vol. III, figs. 1438-1458; Einsle, 1971, p. 44, fig. 14 (7 figs.).

Paracyclops fimbriatus chiltoni Lindberg, 1958, p. 366, fig. 1 (a-g); 1962, p. 11.

MATERIAL E LOCALIDADES: Espécie presente em 4 colheitas (n.ºs 37, 62, 65 e 89) e representada por um pequeno número de exemplares (9 ♂♂ e 11 ♀♀). Na amostra n.º 62, com 4 ♂♂ e 4 ♀♀, foi a única espécie encontrada.

Comprimento: ♂♂ — 0,64 a 0,82 mm; ♀♀ — 0,73 a 1,09 mm.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: A subespécie *chiltoni* encontra-se espalhada por quase todo o mundo.

Subfam. CYCLOPINAE

Gén. *CYCLOPS* Müller, 1776Subgén. *Megacyclops* Kiefer, 1927*Megacyclops viridis viridis* (Jurine)*Cyclops vulgaris* Sars, 1918, p. 40, est. XXII.*Cyclops (Megacyclops) viridis* Kiefer, 1929, p. 53, figs. 17 (a-b).*Cyclops viridis* Gurney, 1933, vol. III, p. 185, figs. 1563-1582.*Megacyclops viridis viridis* Lindberg, 1962, p. 14.

MATERIAL E LOCALIDADES: Foram estudados 4 ♂♂ e 30 ♀♀, distribuídos por 3 colheitas (37, 39 e 73). Na colheita n.º 73, em que se estudaram 1 ♂ e 6 ♀♀, não se verificou a presença de mais nenhuma espécie.

OBSERVAÇÕES: Todos os exemplares estudados apresentavam dimensões menores que as dadas por Lindberg para os espécimes colhidos nos Açores e estudados por este autor em 1962.

Assim, vejamos, Lindberg dá como comprimento para os seus exemplares: ♂ — 1,49 mm; ♀ — 2,59 mm; ao passo que os nossos apresentam: ♂ — 1,14 a 1,30 mm; ♀ — 1,41 a 2,09 mm.

Também os nossos exemplares apresentam dimensões maiores que a *f. minima* do mesmo autor nos Açores:

f. minima: ♂ — 0,97 mm; ♀ — 1,18 a 1,33 mm.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Espécie quase cosmopolita; grande parte da Europa (Suécia, ilhas Britânicas, França, Alemanha e União So-

viética, Ásia, Norte de África (Argélia, Tunísia e Uganda), Açores, América do Norte e central.

HARPACTICOIDA

Fam. HARPACTICIDAE Sars, 1904

Gén. *TIGRIOPUS* Norman, 1868*Tigriopus brevicornis* (Müller)*Tigriopus fulvus* Sars, 1911, p. 54, ests. XXXI e XXXII.*Tigriopus fulvus* v. *algerica* Monard, 1936, p. 84, fig. 20 (e-f); 1937, p. 82.*Tigriopus brevicornis* Lang, 1949, vol. I, p. 340, fig. 154.

MATERIAL E LOCALIDADES: Ilhéu das Formigas, 52 ♂♂ e 252 ♀♀, 116 das quais ovadas. Alguns copepoditos nos últimos estados.

OBSERVAÇÕES: Esta espécie tem facilidade extraordinária de adaptação ao meio ambiente. Assim, no que respeita à salinidade, ela pode viver na água salgada (o mais vulgar), salobra e até doce. Se a pequena poça de água salgada onde vive for longe do mar e a água secar, desde que tenha ovos no fundo, à primeira chuva grande, os ovos evoluem e os indivíduos desenvolvem-se e continuam a viver em água doce até que um dia mais tarde esta se torne salobra e depois salgada. O pH também pode variar, que os indivíduos resistem bem a essa variação. No que respeita à temperatura ambiente, resistem perfeitamente no Inverno a 3,8°C e no Verão a 35,7°C, ou mesmo mais, como a espécie *japonica*, que no Japão vive em 40°C em alguns dias de Verão.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Suécia, Noruega, Escócia, Inglaterra, Irlanda, Alemanha, Mancha, Itália, Madeira, Roscof e Argélia.

BIBLIOGRAFIA

- EINSLE, U. — «Copépodes libres. Exploration hydrobiologique du Bassin du Lac Bangweolo et du Luapula». *Result. sci.*, vol. XIII, fasc. 1, *Cercle Hydrobiologique de Bruxelles*, 1971.
- GURNEY, R. — «British Fresh-water Copepoda». *Ray. Society*, London, vol. III, 1933.

- ITO, T. — «The biology of a Harpacticoid Copepod *Tigriopus japonicus* Mori». *Jour. Fac. Sc. Hokkaido University*, Sapporo, Japan, ser. VI, *Zool.*, 17 (3), 1970, 474-500.
- KIEFER, F. — *Das Tierreich*, II — *Cyclopoida Gnathostoma*. Berlin und Leipzig, 53 Lief, 1929.

- LANG, K. — *Monographie der Harpacticiden*. Stockolm, 2 vols., 1948.
- LINDBERG, K. — «Cyclopides (Crustacés Copépodes) récoltés au Perou par le Dr. Hernando de Macedo». *Folia Biologica Andina*, Peru, part. II, *Zoologia*, 1955.
- «Un Cyclopide (Crust. Cop.) récolté par M. Patrice Paulian dans l'île Amsterdam. Révue de la synonymie et de la répartition géographique des espèces du genre *Paracyclops* (Claus)». *Arkiv. f. Zool.*, Stockolm, s. 2, Bd. 11, n.º 20, 1958.
- «Cyclopides (Crust. Copép.) des Açores. Rep. 23 from the Lund University Expedition, 1959». *Bol. Mus. Munic. do Funchal*, Madeira, n.º XV, 1962.
- MONARD, D. — «Note préliminaire sur la faune des Harpacticoides marins d'Alger». *Stat. Aquic. Pêche de Castiglione*, Alger, 1936, 47-102.
- «Les Harpacticoides marins de la région d'Alger et de Castiglione». *Idem*, Alger, 1937, 10-123.
- SARS, G. O. — «Zoological Results of the third Tanga-nyika Expedition 1904-1905». *Proc. Zool. Society*, London, 1909, 1-544.
- *Copepoda Harpacticoida, Crustacea of Norway*. Bergen, vol. V, 1911.
- *Copepoda Cyclopoida, Crustacea of Norway*. Bergen, vol. VI, 1918.
- «Fresh-water Entomostraca of the Cap Province (Un. of South Africa). Part III, *Copepoda*». *Ann. South African Mus.*, vol. XXV, part. I, 1927.
- WILSON, C. B. — «The Copepods of the WOODS Hole region, Massachusetts». *Smiths. Inst. Un. St. Nat. Mus.*, *Bull.* 158, Washington, vol. II, 1932.

MANUELA SIMÕES

Centro de Zoologia da Universidade Nova de Lisboa

LIDIA DE MEDEIROS

Instituto de Higiene e Medicina Tropical

(Recebido em 29-IV-1982)

Descrevem-se a evolução da susceptibilidade vertical em Portugal (Algarve) desde a sua primeira referência, em 1921, até agora. Referem-se as experiências levadas a cabo por diversos autores, de verificação da susceptibilidade de *Plasmodium malindang* e de *Babesia* (S.) transmitidas confor-
 me a vários estirpes de *Schistocerca gossypii*. São apresentados os resultados obtidos pelas experiências de uma tentativa de infecção das espécies acima referidas por várias estirpes de *Aedes*.

The authors write about the evolution of schistocercine vertical in Portugal (Algarve) since the first reference in 1921 till the present moment. They also refer the experiences of other authors who have verified the susceptibility of *Plasmodium malindang* and *Babesia* (S.) transmitted confor-
 me to different strains of *Schistocerca gossypii*. The authors present here the results given by an infection experiences of the related species by some Angolan strains.

RESUMO

Descrevem-se a evolução da susceptibilidade vertical em Portugal (Algarve) desde a sua primeira referência, em 1921, até agora. Referem-se as experiências levadas a cabo por diversos autores, de verificação da susceptibilidade de *Plasmodium malindang* e de *Babesia* (S.) transmitidas confor-
 me a vários estirpes de *Schistocerca gossypii*. São apresentados os resultados obtidos pelas experiências de uma tentativa de infecção das espécies acima referidas por várias estirpes de *Aedes*.

Descrevem-se a evolução da susceptibilidade vertical em Portugal (Algarve) desde a sua primeira referência, em 1921, até agora. Referem-se as experiências levadas a cabo por diversos autores, de verificação da susceptibilidade de *Plasmodium malindang* e de *Babesia* (S.) transmitidas confor-
 me a vários estirpes de *Schistocerca gossypii*. São apresentados os resultados obtidos pelas experiências de uma tentativa de infecção das espécies acima referidas por várias estirpes de *Aedes*.

e a algumas estirpes de Angola e de Moçambique (quadro 1).

Surgiu-nos esta preocupação quando, em 1973, após o início das descolonizações das antigas poses-
 ses portuguesas em África e à medida que os novos países de expressão portuguesa iam sucedendo à independência, vimos aumentar o fluxo para Portugal tanto de brancos como de negros provenientes desses territórios. Como era óbvio, muitos desses indivíduos viam imbuídos pelo *Schistocerca gossypii*, que viria a encontrar no nosso país, principalmente no Algarve, não só um clima propício à expansão da doença, como também currais de água doce

Verificação da susceptibilidade de *Planorbarius metidjensis* e *Bulinus contortus* de Portugal ao *Schistosoma haematobium* de Angola

MANUELA SIMÕES

Centro de Zoologia da Junta de Investigações Científicas do Ultramar

LÍDIA DE MEDEIROS

Instituto de Higiene e Medicina Tropical

(Recebido em 29-XII-1980)

Descreve-se a evolução da esquistossomose vesical em Portugal (Algarve) desde a sua primeira referência, em 1921, até agora. Referem-se as experiências, levadas a efeito por diversos autores, de verificação da susceptibilidade do *Planorbarius metidjensis* e do *Bulinus* (*B.*) *truncatus contortus* a várias estirpes de *Schistosoma haematobium*. São apresentados os resultados obtidos pelas autoras de uma tentativa de infecção das espécies atrás referidas por várias estirpes de Angola.

The authors write about the evolution of schistosomiasis vesical in Portugal (Algarve) since the first reference in 1921 till the present moment. They also refer the experiences of others authors who have verified the susceptibility of *Planorbarius metidjensis* and *Bulinus* (*B.*) *truncatus contortus* to different strains of *Schistosoma haematobium*. The authors present here the results given by an infection experiences of the related species by some Angolan strains.

INTRODUÇÃO

Pretendemos averiguar se o *Planorbarius metidjensis* (Forbes, 1638) e o *Bulinus* (*Bulinus*) *truncatus contortus* (Michaud, 1839) de Portugal são ou não susceptíveis ao *Schistosoma haematobium* de Angola.

Por experiências que vários autores levaram a efeito no laboratório, sabe-se que o *Planorbarius metidjensis* jamais foi susceptível a estirpes de esquistossomas oriundas da Guiné-Bissau e de Moçambique. Já o mesmo não acontece com o *Bulinus contortus*, que se revelou fortemente positivo a várias estirpes da Guiné-Bissau

e a algumas estirpes de Angola e de Moçambique (quadro I).

Surgiu-nos esta preocupação quando, em 1975, após o início das descolonizações das antigas possessões portuguesas em África e à medida que os novos países de expressão portuguesa iam ascendendo à independência, vimos aumentar o êxodo para Portugal tanto de brancos como de negros provenientes desses territórios. Como era óbvio, muitos desses indivíduos vinham infectados pelo *Schistosoma haematobium*, que viria a encontrar no nosso país, principalmente no Algarve, não só um clima propício à expansão da doença, como também caracóis de água doce

QUADRO I

Infecção natural e experimental de «*Planorbarius metidjensis*» e «*Bulinus contortus*»
por várias estirpes de «*Schistosoma haematobium*»

Caracóis	Datas	<i>Schistosoma haematobium</i>				
		Infecção experimental				Infecção natural — Algarve
		Angola	Moçambique	Guiné-Bissau	Algarve	
<i>Planorbarius metidjensis</i>	1921	—	—	—	—	Positiva
	1922	—	—	—	Positiva	—
	1948	—	—	—	Positiva	—
	1954	—	—	Raras cercárias	—	—
	1966	—	—	Negativa	—	—
	1974	—	Negativa	Negativa	—	—
	1976	Negativa	—	—	—	—
<i>Bulinus contortus</i>	1966	—	—	Positiva	—	—
	1968	Negativa	—	Positiva	—	—
	1972	Positiva	Positiva	Positiva	—	—
	1974	—	Positiva	Positiva	—	—
	1976	Negativa	—	—	—	—

que poderiam ser susceptíveis às estirpes de esquistossomas de que eram portadores.

Achamos, portanto, conveniente retomar o problema, e, assim, em 1976, em experiências realizadas no laboratório procurámos determinar a susceptibilidade dos referidos caracóis às estirpes do esquistossoma de Angola obtidas dos doentes recém-chegados.

DADOS CRONOLÓGICOS SOBRE A ESQUISTOSSOMOSE EM PORTUGAL

O primeiro foco de esquistossomose em Portugal foi referido em 1921 por Bastos Lopes e localizava-se em Tavira (Algarve) circunscrito à fonte termal de Atalaia, onde foram encontradas 46 lavadeiras infectadas, assim como um rapazito que habitualmente aí tomava banho.

Mais tarde foram aparecendo novos focos no Algarve (quadro II): Alportel (1923), por Bettencourt e Figueira; Estoi (1925), por Bacigalupo; Fuseta (1933), por J. M. Bastos; Caldas de Monchique (1936), por Clarinha e Cocco; Marmeleite (1942), por Abreu e Albuquerque.

Ainda em 1921, Bettencourt, Borges e Seabra verificaram que o caracol transmissor para o *Schistosoma haematobium* em Portugal era o *Planorbarius metidjensis* (= *Planorbis Dufourii*),

o que foi confirmado, experimentalmente, em 1922, pelos mesmos autores.

Em 1948, Fraga de Azevedo e colaboradores detectaram 23 doentes com esquistossomose vesical em Estoi, não se tendo encontrado nessa altura *Planorbarius metidjensis* infectados. No entanto, no laboratório, os referidos autores conseguiram-nos infectar com a estirpe de esquistossoma proveniente desses doentes numa taxa de 80,2%.

Em 1954, Fraga de Azevedo e colaboradores tentaram a infecção do *Planorbarius metidjensis* com o *Schistosoma haematobium* da Guiné-Bissau, tendo obtido raras cercárias num número restrito de caracóis.

QUADRO II

Focos de esquistossomose vesical no Algarve

Datas	Localidades					
	Alportel	Caldas de Monchique	Estoi	Fuseta	Marmeleite	Tavira
1921	—	—	—	—	—	+
1923	+	—	—	+	—	—
1925	—	—	+	—	—	—
1936	—	+	—	—	—	—
1942	—	—	—	—	+	—
1948	—	—	+	—	—	—

Em 1966, uma nova tentativa de infecção, nas condições anteriores, foi levada a efeito por Fraga de Azevedo e Maria de Lourdes Xavier, tendo-se verificado que o *Planorbarius metidjensis* não era susceptível ao *Schistosoma haematobium* da Guiné-Bissau. Porém, estes mesmos autores, no mesmo ano, referem um novo transmissor potencial para o *Schistosoma haematobium* da Guiné-Bissau, o *Bulinus (B.) truncatus contortus* de Coimbra, que infectaram experimentalmente, tendo obtido 42 % de positividade.

Em 1967, os autores atrás referidos comunicaram o aparecimento em Silves (Algarve) do *Bulinus (B.) truncatus contortus* e, em 1968, testaram a sua susceptibilidade ao *Schistosoma haematobium* da Guiné-Bissau e ao de Angola, tendo obtido infecções da ordem de 21,4 % para o primeiro. As experiências de infecção com a estirpe de Angola foram todas negativas.

Em 1972, Maria de Lourdes Xavier fez uma nova tentativa de infecção de *Bulinus (B.) truncatus contortus* de Coimbra e do Algarve com estirpes de esquistossomas de Angola, Guiné-Bissau e Moçambique. Os *Bulinus* de Coimbra infectaram-se nas taxas de 26,6 % para a estirpe de esquistossoma de Angola, de 40,0 % para a da Guiné-Bissau e de 30,0 % para a de Moçambique. Os *Bulinus* do Algarve infectaram-se para as mesmas estirpes respectivamente nas taxas de 30,0, 33,8 e 40,0 %.

Em 1974, Leonam Oliveira, Manuela Simões e Fraga de Azevedo infectaram *Bulinus (B.) truncatus contortus* do Algarve com *Schistosoma haematobium* da Guiné-Bissau e de Moçambique, tendo obtido taxas de infecção respectivamente de 35,5 e 30,1 %. *Planorbarius metidjensis* do Algarve não se infectaram com as mesmas estirpes (quadro I).

MATERIAL E MÉTODOS

Nas experiências que efectuámos dispusemos de 135 *Bulinus (B.) truncatus contortus* e 50 *Planorbarius metidjensis*. As estirpes de *Schistosoma haematobium* de Angola foram obtidas a partir de indivíduos oriundos de Quilengues, Chongoroi, Nova Lisboa e Luanda.

Utilizámos a técnica de eclosão forçada de miracídios (Pitchford), que combina a acção da força centrífuga com a da água destilada. Consiste na sedimentação da urina em copos cónicos durante 30 min, seguida da pipetagem de cerca de 10 cm³ do sedimento, que se transferem para um tubo de centrífuga, o qual se acaba de encher

com água destilada. Centrifuga-se durante 90 seg a 1000 rot/min. Decanta-se o líquido sobrenadante e volta-se a encher com água destilada. Centrifuga-se de novo durante 2 min a 2000 rot/min. Decanta-se e transfere-se cerca de 1 cm³ de sedimento para um vidro de relógio. Junta-se um pouco de água destilada e observa-se ao microscópio estereoscópico. Normalmente há uma profusa eclosão de miracídios. Se ficarem ainda muitos miracídios por eclodir, coloca-se o vidro de relógio sob uma lâmpada eléctrica durante cerca de 20 min.

Só devem ser aproveitados os miracídios cujo comportamento se nos afigure normal, isto é, aqueles que se apresentam bem estendidos e se deslocam rapidamente em todas as direcções e em linha recta. Desprezam-se os patológicos que se apresentam retraídos, deslocando-se em círculo.

Os caracóis com 6 semanas de idade foram isolados em pequenos tubos de vidro, nos quais introduzimos cerca de 5 miracídios com um pouco de água destilada, ficando cerca de 6 h às escuras e à temperatura ambiente, que deverá oscilar entre 22 e 25°C. Decorrido este tempo, foram agrupados em recipientes de cultura normais contendo cerca de 50 cm³ de água por caracol.

Ao fim de 3 semanas foram expostos à luz, isoladamente, em tubos de vidro durante a noite ou cerca de 2 h durante o dia. Findo este tempo, foram observados ao microscópio estereoscópico para a detecção de cercárias.

CONCLUSÃO

Verificámos a insusceptibilidade do *Planorbarius metidjensis* de Portugal às estirpes de *Schistosoma haematobium* de Angola mencionadas.

Comprovámos também a insusceptibilidade do *Bulinus (B.) truncatus contortus* às mesmas estirpes, mas, no entanto, consideramo-lo como um perigo potencial, visto que já anteriormente se mostrou susceptível, no laboratório, a algumas estirpes de Angola, assim como de Moçambique e Guiné-Bissau, tendo-se mostrado um bom veículo para estas últimas.

Consideramos que o perigo de ressurgimento de novos focos endémicos no Algarve continua a existir, dependendo apenas da introdução, na região, de uma estirpe a que os referidos caracóis sejam susceptíveis.

Presentemente, estamos a colaborar com uma equipa de médicos que, actuando no Algarve,

pretende verificar se os antigos focos de esquistossomose, nessa região, estão definitivamente extintos, quer por observação de doentes, quer dos caracóis responsáveis pela transmissão.

AGRADECIMENTOS

Estamos muito gratas aos Serviços de Higiene Rural e Defesa Anti-Sezonática, que, por inter-

médio das Ex.^{mas} Sr.^{as} Dr.^a Maria Emília da Fonseca Pires e D. Maria Judite Feio, nos cederam amostras de urina de doentes cujo controle era efectuado naqueles Serviços.

Apresentamos, também, os nossos agradecimentos ao Ex.^{mo} Sr. Dr. José Lopes Martins, do Instituto de Higiene e Medicina Tropical, que nos enviou alguns doentes com esquistossomose vesical internados no Hospital de Egas Moniz.

BIBLIOGRAFIA

- ABREU E ALBUQUERQUE — Informação pessoal, 1942.
- AZEVEDO, J. Fraga de; SILVA, J. Bento da; COITO, A. M.; COELHO, M. F. & COLAÇO, A. — «O foco português de Schistosomíase». *An. Inst. Med. Trop.*, 5, 1948, 175-222.
- AZEVEDO, J. Fraga de; COSTA FARO, M. M. da & CARVAO GOMES, F. A. — «A susceptibilidade do *Planorbis metidjensis* ao *Schistosoma mansoni* de Moçambique». *An. Inst. Med. Trop.*, 11 (1), 1954, 251-260.
- AZEVEDO, J. Fraga de & XAVIER, Maria de Lourdes Sampaio — «Um novo vector potencial do *Schistosoma haematobium* em Portugal». *Memórias da Academia das Ciências de Lisboa. Classe de Ciências*, 10, 1966, 25-53.
- BACIGALUPO, J. — «Bilharziose vesical. Alguns dados relativos a focos europeus». *Rev. Soc. Argentina de Biol.*, 1, 1925, 324.
- «Schistosomose vésicale d'origine européenne». *Compt. Rend. Soc. Biol.*, 93, 1925, 1020.
- BASTOS, J. M. — «Um caso mais de bilharziose em Portugal». *Med. Cont.*, 51, 1933, 95.
- BASTOS LOPES, J. — «Um caso de bilharziose em uma senhora que nunca saiu do País». *Med. Cont.*, 39, 1921, 361.
- «Um caso autóctone de bilharziose em Portugal». *Med. Cont.*, 39, 1921, 376.
- «Ainda sobre um caso autóctone de bilharziose em Portugal». *Med. Cont.*, 40, 1922, 131.
- BETTENCOURT, A. — «Action de l'eau savonneuse sur le miracidium et la cercaire du *Schistosoma haematobium*». *Compt. Rend. Soc. Biol.*, 91, 1924, 226.
- BETTENCOURT, A. & BORGES, I. — «Le *Planorbis metidjensis* hôte intermédiaire du *Schistosoma haematobium* au Portugal. Confirmation expérimentale». *Arq. Inst. Bact. Câmara Pestana*, 5, 1922, 133.
- BETTENCOURT, A.; BORGES, I. & SEABRA, A. — «La bilharziose vésicale en tant que maladie autochthone au Portugal». *Compt. Rend. Soc. Biol.*, 85, 1921, 785.
- «L'hôte intermédiaire du *Schistosoma haematobium* au Portugal». *Compt. Rend. Soc. Biol.*, 85, 1921, 1169.
- «La température de l'eau et la bilharziose à Tavira (Portugal)». *Compt. Rend. Soc. Biol.*, 86, 1922, 330.
- BETTENCOURT, A. & FIGUEIRA, L. — «Un nouveau foyer de bilharziose vésicale dans l'Algarve (Alportel)». *Compt. Rend. Soc. Biol.*, 88, 1923, 319.
- CLARINHA, M. R. & COCCO, M. — «Dois casos de schistosomíase vesical e mais um foco endêmico de bilharziose em Portugal (Algarve)». *Impr. Méd.*, 2, 1936, 409.
- OLIVEIRA, Leonam Silva; SIMÕES, Manuela & AZEVEDO, J. Fraga de — «Comparative study of the behaviour between the *Planorbis metidjensis* and the *Bulinus contortus* towards infection by *Schistosoma haematobium*». *An. Inst. Hig. Med. Trop.*, 2 (1-4), 1974, 541-544.
- XAVIER, Maria de Lourdes Sampaio — «Estudos sobre a esquistossomíase vesical em Portugal. Susceptibilidade do *Bulinus (B.) contortus* de Portugal à estirpe de *Schistosoma haematobium* de Angola e Moçambique». *Arquivos do Instituto Nacional de Saúde*, 1, 1972, 195-205.

Études sur les Goniodidés (*Mallophaga*, *Ischnocera*) des Galliformes

I — Genre *Homocerus* Kéler, 1939

JOÃO TENDEIRO

Centro de Zoologia da Junta de Investigações Científicas do Ultramar

(Reçu le 15-IV-1980)

Como primeira contribuição para o estudo dos géneros de Goniodídeos dos Galiformes incluídos por Th. Clay (1947) na sinonímia de *Goniodes* Nitzsch, 1818, o autor estuda o género *Homocerus* Kéler, 1939, caracterizado especialmente pelas antenas monomorfas e pela presença de largos reforços quitinosos entre as placas pleurais e os espiráculos. Discute-se a posição relativa de algumas espécies, ao mesmo tempo que se descreve uma nova subespécie, *Homocerus biordinatus minimus* n. subsp., parasita do *Megapodius reinwardt forstenii* G. R. Gray.

As a first contribution to the study of the genera of Goniodidae from the Galliformes included by Th. Clay (1947) in the synonymy of *Goniodes* Nitzsch, 1818, the A. studies the genus *Homocerus* Kéler, 1939, mainly characterized by the antennae monomorphic and the presence of wide chitinous reinforcements between the pleural plates and the spiracles. The relative position of some species is discussed and a new subspecies, *Homocerus biordinatus minimus* n. subsp., off *Megapodius reinwardt forstenii* G. R. Gray, is described.

PREMIÈRE PARTIE

INTRODUCTION

Après avoir dédié la plupart de nos dernières études sur les Mallophages aux Goniodidés des Columbiformes (Tendeiro, 1969-1980), nous retournons dans cette série à ceux des Galliformes, particulièrement en ce qui concerne la position générique des espèces groupées par Kéler (1939) et Conci (1946) dans un certain nombre de genres, que Th. Clay (1948) fit tomber dans la synonymie du genre *Goniodes* Nitzsch, 1818 ⁽¹⁾.

Dans les Goniodidés parasites des Galliformes, Th. Clay accepta provisoirement les genres suivants: 1 — *Goniodes* Nitzsch (synonymes: *Gonocephalus* Kéler, *Homocerus* Kéler, *Oulocrepis* Kéler, *Sonelodes* Kéler, *Astrocodes* Kéler, *Astrodes* Kéler, *Margaritenes* Kéler, *Kelerigoniodes* Conci, *Claygoniodes* Conci et *Archigoniodes* Conci) ⁽²⁾; 2 — *Passonomedeia* Carriker; 3 — *Pachykelotes* Kéler; 4 — *Goniocotes* Burmeister (synonyme: *Dictyocotes* Kéler); 5 — *Chelopistes* Kéler (synonyme: *Trichodomedea* Carriker); et 6 — *Labicotes* Kéler.

⁽¹⁾ Nous indiquons dans la «Bibliographie» nos travaux en rapport avec les Goniodidés des Galliformes (Tendeiro, 1954-1978).

⁽²⁾ Conci cite comme auteur du genre *Archigoniodes* Eichler, *Acta Mallophagologica* 7 et 8, 1945. Th. Clay (1948) attribue le nom à Conci, sans quelque note explicative. D'après Hopkins et Th. Clay (1952, p. 38) «*Archigoniodes*»

Comme notre première contribution sur cette matière controversée, nous étudions le genre *Homocerus* Kéler, 1939, caractérisé en particulier par les antennes monomorphes et la présence de larges renforts chitinisés entre les plaques pleurales et les spiracules. Cette disposition des pleurites le rapproche des genres *Coloceras* Taschenberg, 1882, *Coloceroïdes* Tendeiro, 1972 et *Patel-nirmus* Tendeiro, 1972, des Columbiformes.

Les espèces connues du genre *Homocerus* ont été obtenues sur les Galliformes suivants:

ORDRE GALLIFORMES

SOUS-ORDRE GALLI

SUPER-FAMILLE CRACOIDEA

Famille MEGAPODIIDAE

I — Genre MEGAPODIUS Gaimard

1. *Megapodius n. nicobariensis* Blyth

Homocerus minor confusio Th. Clay, 1940 (îles Nicobar, golfe du Bengale).

2. *Megapodius nicobariensis pusillus* Tweeddale

Homocerus m. minor (Piaget, 1880) (îles Philippines).

Homocerus major (Piaget, 1880) (îles Philippines).

3. *Megapodius nicobariensis tabon* (Hachisuka)

Homocerus major (Piaget, 1880) (Mindanao).

4. *Megapodius nicobariensis cumingii* Dillwyn

Homocerus m. minor (Piaget, 1880) (Labuan et Célèbes).

Homocerus major (Piaget, 1880) (Labuan et Luzon).

5. *Megapodius nicobariensis sanghirensis* Schlegel

Homocerus major (Piaget, 1880) (Talang).

goniodes was a manuscript name (not having been technically published) and a *nomen nudum*. Conci's definition of the genus is undoubtedly original and he is, therefore, the author of *Archigoniodes*; les auteurs ne considèrent pas ce groupe d'espèces séparable de *Goniodes*.

6. *Megapodius nicobariensis gilbertii* G. R. Gray

Homocerus major (Piaget, 1880) (provenance inconnue).

7. *Megapodius r. reinwardt* Dumont

Homocerus m. minor (Piaget, 1880) (Nouvelle-Guinée).

Homocerus b. biordinatus (Th. Clay, 1940) (provenance inconnue).

Homocerus major (Piaget, 1880) (provenance inconnue).

8. *Megapodius reinwardt forstenii* G. R. Gray

Homocerus biordinatus minimus n. subsp. (île de Céram, Moluques).

9. *Megapodius reinwardt tumulus* Gould

Homocerus m. minor (Piaget, 1880) (provenance inconnue).

Homocerus b. biordinatus (Th. Clay, 1940) (provenance inconnue).

10. *Megapodius reinwardt yorki* Mathews

Homocerus m. minor (Piaget, 1880) (N. Queensland, Australie).

11. *Megapodius affinis decollatus* Oustalet

Homocerus b. biordinatus (Th. Clay, 1940) (Nouvelle-Guinée).

12. *Megapodius f. freycinet* Gaimard

Homocerus b. biordinatus (Th. Clay, 1940) (Ter-nate).

Homocerus major (Piaget, 1880) (Nouvelle-Guinée).

13. *Megapodius freycinet geelvinkianus* A. B. Meyer

Homocerus major (Piaget, 1880) (Numfor).

II — Genre **TALEGALLA** Lesson

14. **Talegalla fuscirostris** Salvadori

Homocerus major (Piaget, 1880) (Nouvelle-Guinée; Moluques).

Nous remercions au Dr. K. C. Emerson la communication des spécimens étudiés.

DEUXIÈME PARTIE

ÉTUDE TAXONOMIQUE

Genre **HOMOCERUS** Kéler

Goniodes Nitzsch, *German's Mag. Ent.*, 3: 293, 1818, *pro parte*.

Goniocotes Burmeister, *Hand. Ent.*, 2: 431, 1838, *pro parte*.

Homocerus Kéler, *Nova Acta Leop.*, (n. F.) 8 (51): 117, 1939, *pro parte*.

Goniodes («species group M») Th. Clay, *Proc. Zool. Soc. Lond.*, (B) 110: 102, 1940, *pro parte*.

Espèces petites ou de taille moyenne. Tête semblable chez les deux sexes, élargie aux tempes. Cônes latéraux peu élongés, non prolongés en arrière. Antennes monomorphes, filiformes. Yeux aplatis. Tempes antérieures concaves. Angles temporaux largement saillants, semblables chez les deux sexes. Angle facial peu proéminent. Prothorax trapézoïdal, élargi en arrière, à bords latéraux sous-rectilignes. Ptérothorax élargi, saillant en arrière sur l'abdomen, avec 2 macrochètes. Soies méso et métasternales absentes. Abdomen large. Plaques inter-tergites et touffes de soies sternales absentes. Pleurites avec des renforts chitineux internes, simples, larges, bien délimités, à bord interne arrondi; plaques pleurales courbés en dedans, avec des têtes arquées rétrogrades. Femelles avec l'extrémité postérieure bilobée, sans structures bifides associées aux organes génitaux internes. Appareil copulateur du mâle simple, avec la plaque basale longue et étroite, les paramères effilés et continuant en arrière la plaque basale et le sac génital non denticulé. Ouverture génitale de la femelle non terminale, avec des soies marginales et des soies latérales concentrées de l'un et l'autre côté; crochets épineux absents dans la région génitale. Espèces parasites de Galliformes de la famille *Megapodiidae*.

Espèce-type: *Goniocotes macrocephalus* Piaget, 1880.

1. **Homocerus macrocephalus** (Taschenberg)
(Fig. 1)

Goniocotes macrocephalus Taschenberg, *Nova Acta Leop.-Carol.*, 44: 87, 1882 — hôte: «*Talegallus lathamii*» [= *Alectura l. lathamii* J. E. Gray].

Homocerus macrocephalus Kéler, *Nova Acta Leop.*, 8 (51): 117, 1939, *pro parte* (♂) — hôte: «*Talegallus lathamii*» [= *Alectura l. lathamii* G. R. Gray].

Goniodes macrocephalus Th. Clay, *Proc. Zool. Soc. Lond.*, (B) 110: 117, 1940, *pro parte* — hôte: «*Alectura lathamii* (*Talegalla lathamii*)»; Thompson, *Ann. Mag. Nat. Hist.* (11) 14: 739, 1947 (1948) — hôte *Alectura lathamii* J. E. Gray; Hopkins et Th. Clay, *Check List*, p. 156, 1952 — hôte: *Alectura l. lathamii* J. E. Gray.

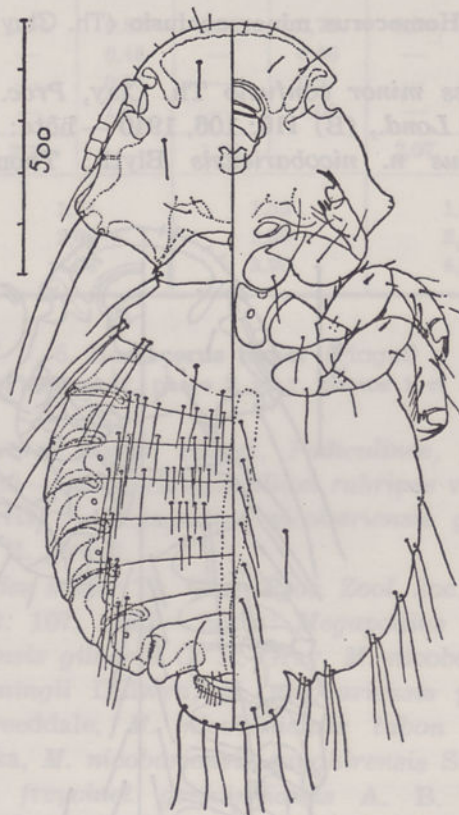


Fig. 1 — *Homocerus macrocephalus* (Taschenberg), ♂
(D'après Kéler, 1939)

2. **Homocerus m. minor** (Piaget)

Goniocotes minor Piaget, *Pédiculines*, p. 241, 1880, *pro parte* — hôtes: «*Megapodius rubri-*

pes» [= *Megapodius r. reinwardt* Dumont], «*M. Freycineti*» [= *Megapodius f. freycinet* Gaimard] et «*M. Duperreyi*» [= *Megapodius r. reinwardt*].

Goniodes minor minor Th. Clay, *Proc. Zool. Soc. Lond.*, (B) 110: 102, 1940 — hôtes: *Megapodius r. reinwardt* Dumont, *M. reinwardti yorki* Mathews, *M. reinwardt tumulus* Gould, *M. nicobariensis cumingii* Dillwyn et *M. nicobariensis pusillus* Tweeddale; Thompson, *Ann. Mag. Nat. Hist.*, (11) 14: 738, 1948 — hôte: *Megapodius r. reinwardt* Dumont.

Goniodes minor Th. Clay, *Ann. Mag. Nat. Hist.*, (11) 14: 546, 1947 (1948); Hopkins et Th. Clay, *Check List*, p. 156, 1952 — hôte: *Megapodius r. reinwardt* Dumont.

Homocerus minor Kéler, *Nova Acta Leop.*, 8 (51): 120, 1939, *pro parte* (?).

Matériel pas vu.

3. *Homocerus minor confusio* (Th. Clay)

Goniodes minor confusio Th. Clay, *Proc. Zool. Soc. Lond.*, (B) 110: 106, 1940 — hôte: *Megapodius n. nicobariensis* Blyth; Thompson,

Ann. Mag. Nat. Hist., (11) 14: 737, 1947 (1948).

Goniodes confusio Hopkins et Th. Clay, *Check List*, p. 152, 1952 — hôte: *Megapodius n. nicobariensis* Blyth.

Nous n'avons pas vu de spécimens de cette forme, séparable de la sous-espèce nominative par les dimensions moindres, la tête relativement moins large aux tempes et l'appareil copulateur comparativement plus court et étroit.

4. *Homocerus b. biordinatus* (Th. Clay)

(Fig. 2; planches I, photos 1 et 2, et II, photos 1 et 2)

Goniocotes minor Piaget, *Pédiculines*, p. 241, 1880 — hôte: «*Megapodium rubripes* var. *Duperreyi*» [= *Megapodius r. reinwardt* Dumont], *pro parte*.

Goniodes biordinatus Th. Clay, *Proc. Zool. Soc. Lond.*, (B) 110: 106, 1940 — hôtes: *Megapodius r. reinwardt* Dumont, *Megapodius reinwardt tumulus* Gould et *Megapodius affinis decollatus* Oustalet; Thompson, *Ann. Mag. Nat. Hist.*, (11) 14: 738, 1948 — hôte: *Megapodius r. reinwardt* Dumont; Th. Clay, *Ann.*

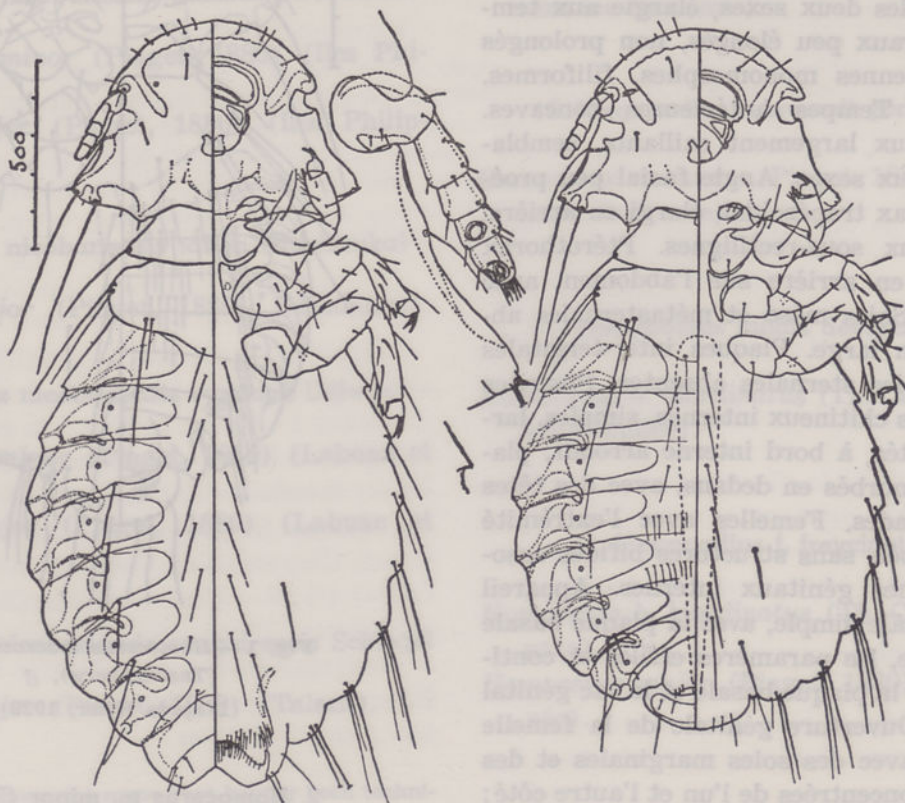


Fig 2 — *Homocerus b. biordinatus* (Th. Clay), ♀ et ♂
Au milieu: antenne et région temporelle de la femelle
(D'après Kéler, 1939, comme «*Homocerus minor* (Piag.)»)

Mag. Nat. Hist., (11) 14: 547, 1947 (1948); Hopkins et Th. Clay, *Check List*, p. 151, 1952 — hôte: *Megapodius r. reinwardt* Dumont; Emerson et Ward, *Fieldiana. Zoology*, 42 (1): 56, 1958 — hôte: *Megapodius freycinet cumingii* Dillwyn.

Homocerus minor Kéler, *Nova Acta Leop.*, 8 (51): 120, 1939 (*pro parte* ?).

British Museum (Natural History): 1 ♂ et 3 ♀♀ de «*Goniodes biordinatus*», sur *Megapodius f. freycinet* Gaimard (coll. Meinertzhagen, n° 10 996, Ternate). Matériel communiqué par le Dr. K. C. Emerson: 1 ♂ et 1 ♀ de «*Goniodes*

postérieur du corps. Plaques pleurales peu robustes, avec des têtes étroites et moins courbées en arrière; renforts internes plus étroits.

♀ : Inconnue.

Plus petite que *Homocerus b. biordinatus* Th. Clay⁽³⁾, la forme en étude s'approche, par les dimensions, du *Goniodes minor confusio*, décrit par Th. Clay, en 1940, sur *Megapodius n. nicobariensis* Blyth. Elle s'en distingue, chez le mâle, surtout par la chétotaxie tergale du type *biordinatus*, soit avec un plus grand nombre de soies tergo-centrales aux tergites IV et V.

TABLEAU I

	♂		♀♀					
	I		I		II		III	
	Long.	Larg.	Long.	Larg.	Long.	Larg.	Long.	Larg.
<i>Homocerus b. biordinatus</i>								
Tête	0,49	0,78	0,51	0,82	0,49	0,75	0,50	0,82
Prothorax	—	0,47	—	0,48	—	0,46	—	0,48
Ptérothorax	—	0,56	—	0,54	—	0,57	—	0,59
Abdomen	—	1,03	—	1,03	—	1,00	—	1,02
Longueur totale	1,91		2,11		1,99		2,07	
Indice céphalique	1,59		1,61		1,53		1,64	
Indice corporel	1,85		2,05		1,99		2,03	
Long. totale/long. tête	3,90		4,06		3,90		4,06	

inordinatus Clay», sur «*Megapodius freycinet*» [= *Megapodius f. freycinet* Gaimard] (ref. BBM-NG, Nouvelle-Guinée).

5. *Homocerus biordinatus minimus* n. subsp. (Planches III, photo 1, et IV, photo 1)

Matériel communiqué par le Dr. K. C. Emerson: 1 ♂, sur *Megapodius reinwardt forstenii* G. R. Gray (coll. K. C. Emerson, île de Céram, Moluques).

Dépôt: Holotype (♂) dans la collection Emerson.

Sous-espèce plus petite que la sous-espèce nominale, ayant, chez le mâle étudié, 1,70 mm de long sur 0,82 mm de large.

♂ (planche III, photo 1): *Tête* (planche IV, photo 1) et *thorax* comme chez la sous-espèce nominale, les dimensions exceptées.

Abdomen ovale, très large. Chétotaxie comme chez la sous-espèce nominale. Segment VII arrondi en arrière, étroit, saillant sur le contour

6. *Homocerus major* (Piaget)

(Planches IV, photo 2, et V, photos 1 et 2)

Goniocotes major Piaget, *Péculines*, p. 239, 1880 — hôte: «*Megapodium rubripes* var. *Gilberti*» [= *Megapodius nicobariensis gilbertii* G. R. Gray].

Goniodes major Th. Clay, *Proc. Zool. Soc. Lond.*, 110: 107, 1940 — hôtes: *Megapodius nicobariensis gilbertii* G. R. Gray, *M. nicobariensis cumingii* Dillwyn, *M. nicobariensis pusillus* Tweeddale, *M. nicobariensis tabon* Hachisuka, *M. nicobariensis sanghirensis* Schlegel, *M. freycinet geelvinkianus* A. B. Meyer, *M. freycinet* (?), *M. affinis decollatus* Oustalet (?) et, apparemment, «*M. rubripes duperreyi*» [= *Megapodius r. reinwardt* Dumont]; Hopkins et Th. Clay, *Check List*, p. 156, 1952.

(3) D'où le nom proposé de *Homocerus biordinatus minimus* n. subsp. (du latin *minimus*, a, um, «très petit, le plus petit»).

TABLEAU II

♂♂	<i>Homocerus biordinatus minimus</i>		<i>Homocerus b. biordinatus</i>		<i>Homocerus minor confusio</i> (d'après Th. Clay)	
	Long.	Larg.	Long.	Larg.	Long.	Larg.
Tête	0,48	0,75	0,49-0,51	0,78-0,80	0,46-0,48	0,71-0,74
Prothorax	—	0,46	—	0,47-0,51	0,13-0,15	0,40-0,42
Ptérothorax	—	0,59	—	0,56-0,60	0,21-0,23	0,51-0,53
Abdomen	—	0,82	—	0,98-1,03	0,89-0,95	0,86-0,88
Longueur totale	1,70		1,90-1,91		1,66-1,80	
Indice céphalique	1,56		1,57-1,59		1,47-1,54	
Indice corporel	2,07		1,85-1,93		—	
Long. totale/long. tête	3,54		3,73-3,90		—	

Homocerus meyeri Kéler, *Nova Acta Leop.*, (n. F.) 8 (51) : 122, 1939 — hôte: «*Talegallus fuscirostris*» [= *Talegalla fuscirostris* Salvadori] (d'après Th. Clay, 1948, p. 547).

Matériel communiqué par le Dr. K. C. Emerson: 1 ♂ et 1 ♀ de «*Goniodes major* (Piaget, 1880)» (coll. H. Clissold, ref. B-63 916, Gaulim, New Britain, 27 octobre 1962).

TROISIÈME PARTIE

CONSIDÉRATIONS FINALES

Le genre *Homocerus* fut créé par Kéler, en 1939, avec «*Goniocotes macrocephalus* Taschenberg, 1882» comme espèce type, pour 4 espèces sans dimorphisme sexuel des antennes, parasites de Galliformes de la famille Megapodiidae. Indépendamment, Th. Clay, en 1940, les plaça dans les *Goniodes* de son groupe M, avec d'autres formes parasites aussi des Megapodiidés. Cependant, le mâle d'«*Homocerus macrocephalus* (Taschenberg) sensu Kéler, pro parte» appartient au genre *Homocerus*, tel que nous le redéfinissons dans cet article, tandis que la femelle tombe dans un nouveau genre (Tendeiro, en publication).

En plus de l'espèce de Taschenberg, Kéler inclut dans le genre *Homocerus* les espèces «*Goniocotes minor* Piaget, 1880», «*Homocerus meyeri* Kéler, 1939» [= *H. major* (Piaget, 1880)] et «*Goniocotes fissus* Rudow, *Beitr. Kennt. Malloph.*, p. 23, 1869». Cette dernière espèce n'a aussi rien à voir avec le genre *Homocerus*.

Th. Clay réunit dans les *Goniodes* du groupe M des espèces ayant ou non des renforts chitineux entre les plaques pleurales et les spiracules. Étant donné la valeur systématique de ces formations, nous excluons du genre *Homocerus* les espèces qui n'en ont pas, nommément «*Goniocotes fissus* Rudow, 1869» et «*Goniocotes discogaster* Taschenberg, 1882».

En ce qui concerne «*Goniocotes fissus*», l'examen d'une femelle obtenue sur l'hôte typique, «*Talegallus lathami*» [= *Alectura l. lathami* J. E. Gray], amena Kéler à le considérer dans le genre *Homocerus*. D'après les respectifs dessins et comme nous mêmes l'avons vu dans 1 ♂ et 1 ♀ prélevés sur *Aepyodius arfakianus* (Salvadori) et communiqués par le Dr. K. C. Emerson (coll. H. Clissold, ref. BBM-NG 20 641, Mt. Mission, Nouvelle-Guinée, 6 octobre 1962), il s'agit d'une espèce dont les pleurites n'ont pas des renforts internes et présentent, en outre, la disposition qu'on rencontre dans le genre *Gonocephalus*. Th. Clay étudia 7 ♂♂ et 5 ♀♀ de l'*Alectura l. lathami*, 4 ♂♂ et 1 ♀ de l'*Alectura lathami purpureicollis* (Le Souef), 4 ♂♂ et 1 ♀ d'une *Alectura lathami* subsp. ?, 6 ♂♂ et 7 ♀♀ de l'*Aepyodius arfakianus* (Salvadori) et 12 ♂♂ et 13 ♀♀ de l'*Aepyodius bruignii* (Oustellet). L'espèce est monomorphe, avec les antennes des mâles et des femelles filiformes. «This species» — écrivit Th. Clay — «is not closely related to any other but resembles somewhat *major*, from which it is distinguished by the shape of the head, genitalia of the male, and chaetotaxy of the terminal segments of the abdomen in both sexes.»

«*Goniocotes discogaster* Taschenberg, 1882», parasite du «*Megapodius freycinet* Gaimard»

(Galliformes, Megapodiidae), fut inclus par Kéler dans *Kodocephalon* Kéler, 1939, genre d'ailleurs enféodé aux Columbiformes; et, par Th. Clay, dans le groupe M. En 1948, Th. Clay, s'appuyant dans sa description du mâle, de 1940 (p. 114), conclut qu'il ne peut être mis dans le même genre que «*Goniodes suborbiculatus*», espèce-type de *Kodocephalon* Kéler; ses affinités seraient plutôt avec les espèces placées dans le genre *Homocerus* Kéler (1939, p. 117) ou dans le groupe M (Th. Clay, 1940, p. 102). D'ailleurs, d'après l'iconographie de Kéler, il n'a pas des renforts internes aux pleurites, présents dans le genre *Homocerus*, tel que nous l'avons défini; en outre, les protubérances présentes aux angles temporaux, l'absence de renforts chitineux latéraux aux bandes temporales et les caractères des antennes et de l'appareil copulateur du mâle empêchent qu'on le place dans le genre *Kodocephalon* (voir Tendeiro, 1969, 1972).

«*Goniocotes macrocephalus* Taschenberg» fut désigné par Kéler pour espèce-type du genre *Homocerus*. Elle représente donc, étant en partie correctement identifiée, un type par désignation originale (article 68 du Code International de Nomenclature Zoologique). Bien que la description originale se rapporte à plus d'une unité taxonomique (article 17, 2), une d'elles est d'accepter comme type «sans regard à toute considération».

Kéler considéra 1 ♂ et 1 ♀ comme types du «*Goniocotes macrocephalus*» qu'il décrivit et figura par des dessins parfaitement réussis. Leur comparaison nous permet d'arriver à la conclusion de que le mâle et la femelle appartiennent à des espèces et même à des genres différents.

Par la forme générale du corps et de la tête et la présence de renforts chitineux internes aux pleurites, le mâle s'approche des autres espèces d'*Homocerus* décrits valablement par Kéler — *H. minor* (Piaget, 1880) et *H. meyeri* Kéler, 1939 [= *Homocerus major* (Piaget)] — aussi bien que des formes apparentées «*Goniodes minor confusio* Th. Clay, 1940», «*Goniodes biordinatus* Th. Clay, 1940», *Homocerus biordinatus minimus* n. subsp. et «*Goniocotes major* Piaget, 1880». Cette similitude nous amena, par l'économie de noms et vue la majorité de ces formes devant la seule femelle décrite comme étant d'*Homocerus macrocephalus*, à choisir le mâle pour représenter le type de l'espèce et, par extension, du genre *Homocerus*.

La femelle dessinée par Kéler s'intègre bien dans un nouveau genre en publication, des Megapodiidés, surtout par la forme de la dernière plaque tergale et la présence de formations auriculiformes en avant de l'ouverture génitale, absentes dans tous les autres genres de Goniodidés des Galliformes. Ces deux caractères, alliés à l'absence de renforts chitineux aux pleurites des deux sexes, se rencontrent chez toutes les espèces du même genre.

Piaget (1880) décrivit «*Goniocotes minor*» «sur différentes variétés du *Megapodius rubripes* (Gilberti, Bernsteini, Freycineti, Forsteni, Dupeireyi)». Ces variétés correspondent respectivement à *Megapodius nicobariensis gibertii* G. R. Gray, *M. nicobariensis bernsteini* Schlegel, *M. f. freycinet* Gaimard, *M. reinwardt forstenii* G. R. Gray et *M. r. reinwardt* Dumont.

Après lui avoir semblé qu'il tenait sous les yeux de jeunes individus de «*Goniocotes major* Piaget, *Pédiculines*, p. 239, 1880», avec lesquels ils cohabitaient sur «différentes variétés du *Megapodium rubripes* (Gilberti, Freycinet, Forsteni)», Piaget les considéra comme appartenant à une espèce différente, se distinguant, parmi d'autres caractères, par la bande marginale plus large et élargie antérieurement, la soie oculaire longue, les tempes moyennes presque droites et la couleur générale moins foncée.

Dans sa monographie de 1939, Kéler décrivit de nouveau l'espèce de Piaget, sous le nom d'*Homocerus minor*, à partir de 3 ♂♂, 2 ♀♀ et 1 jeune obtenus sur «*Talegallus cuvieri*» [= *Talegalla cuvieri* Lesson] et 2 ♂♂ et 2 ♀♀, du «*Megapodius freycineti*» [= *Megapodius freycinet* Gaimard]. Des spécimens du «*Megapodius laperousei*» [= *Megapodius laperouse senex* Hartlaub] pourraient aussi être identifiés avec «*H. minor*».

Selon Th. Clay (1940), les spécimens de la collection Piaget étiquetés «*Goniocotes minor*» (*sensu* p. 241, *nec* 248 et 256) correspondent à trois formes voisines. «As Piaget presumably considered these three species to be one, there is no indication in the original description of *minor* as to which the name should apply, the differences only being apparent in the male genitalia and chaetotaxy, which are neither described nor figured. [...] However, *minor* as described below, and the type-host as designated, appear to be the most compatible with the evidence from material outside the Piaget collection.» À côté

du «*Goniodes m. minor*», nom réservé aux spécimens dépourvus d'une rangée continue de soies au segment abdominal IV du mâle et ayant un nombre plus réduit de soies dans la région génitale de la femelle, rencontrés sur *Megapodius r. reinwardt* Dumont, *M. reinwardt yorki* Mathews, *M. reinwardt tumulus* Gould, *M. nicobariensis cumingii* Dillwyn et *M. nicobariensis pusillus* Tweeddale, Th. Clay créa la sous-espèce «*Goniodes minor confusio*», du *Megapodius n. nicobariensis* Blyth, de dimensions plus petites, tempes moins saillantes et appareil copulateur du mâle plus court et étroit; et l'espèce «*Goniodes biordinatus*», de *Megapodius r. reinwardt*, *M. reinwardt tumulus* et *M. affinis decollatus* Oustalet, distinguable par le tergite IV du mâle avec 8-12 soies de chaque côté (au lieu de 2) et la région génitale de la femelle avec un nombre beaucoup plus grand de soies. Au même temps, Th. Clay désigna, comme lectotype du «*Goniodes m. minor*», 1 ♂ du *Megapodius r. reinwardt*, et, comme paratypes, 1 ♂ et 1 ♀, tous de la collection Piaget; et, comme holotype et paratypes du «*Goniocotes biordinatus*», respectivement 1 ♂, et 1 ♂ et 3 ♀ ♀, aussi du *Megapodius r. reinwardt* de la collection Piaget.

La description et, surtout, l'iconographie de «*Homocerus minor*» par Kéler (1939) coïncident avec celles du *Goniodes biordinatus* Th. Clay.

Th. Clay écrivit, en 1947: «It was shown (Clay, 1940, p. 102) that *minor* Piaget (1880, p. 241) was a composite species, the type material comprising three related species, separable only by the characters of the male genitalia and the chaetotaxy. A lectotype of *minor* was described as *G. biordinatus*. Kéler's specimens, figured as *minor*, p. 64, are, in fact *biordinatus* Clay.»

D'après la recommandation 24A du Code International de Nomenclature Zoologique (1964), en agissant comme «premier reviseur» de noms publiés simultanément, que ce soit dans un même travail ou dans des travaux différents, un zoologiste doit être guidé dans son choix par le souci d'assurer au mieux la stabilité et l'universalité de la nomenclature. Ce souci de ne pas surcharger la nomenclature ne peut pas se superposer, cependant, à la loi de la priorité.

Dans le cas du «*Goniocotes minor*» il fallait définir d'abord s'il y en a ou non simultanément dans les publications de Kéler et de Th. Clay.

La revision de Th. Clay fut reçue pour publication le 28 février 1939, mais elle est sortie

seulement en 1940, d'ailleurs 1940-1941. Dans une note finale, Th. Clay écrivait: «Last summer (1939) Dr. Kéler had a paper in the press describing and figuring the *Goniodes* species in the Halle Collection and also erecting several new genera. [...] Dr. Kéler paper has never been published, and no news has been received from Dr. Kéler since the German invasion of Poland, but it is sincerely hoped that Dr. Kéler may be able to continue his work and that his paper on the table collection may be published.»

La date de 1939 concernant la publication de la monographie de Kéler n'a pas été réfutée et, quoi qu'il en soit, figure de cette façon en toutes les références subséquentes, celles de Hopkins et Th. Clay (1952) y comprises. Nulle doute paraît subsister à propos de sa priorité sur l'article de Th. Clay, publié en 1940 (ou 1940-1941).

La description et l'iconographie de «*Homocerus minor*» (Piaget, 1880, p. 241) par Kéler sont donc antérieures à celles de «*Goniodes biordinatus* Th. Clay». Dans ces conditions, les spécimens que nous avons étudié sur *Megapodius f. freycinet* Gaimard (1 ♂, 3 ♀ ♀) et sur *M. freycinet* subsp. (1 ♂, 1 ♀) étant semblables au «*Goniodes minor* Piaget sensu Kéler», nous devons les considérer comme représentant l'espèce de Piaget, avec «*Homocerus biordinatus* Th. Clay» en synonymie.

Nonobstant, la loi de la priorité s'appliquant aux publications originales et non aux revisions subséquentes, le souci de ne surcharger pas la nomenclature des Goniodidés parasites des Galliformes nous amena à accepter comme valables les espèces en cause, telles qu'elles furent énoncées par Th. Clay. En faveur de cette interprétation militent encore: 1 — le caractère composite de «*Gc. minor* Piaget», révélé par Th. Clay; 2 — l'autorité de décision que nous donne notre action de premier reviseur (article 24 du Code), en ce qui concerne les points de vue opposés de Kéler et de Th. Clay, et l'acceptation générale de celui-ci, inclusivement par Kéler lui-même, dans la mesure où il ne releva jamais le problème.

Emerson et Ward (1958) ont étudié 5 ♂♂ et 5 ♀♀ prélevés sur *Megapodius freycinet cumingii* Dillwyn, de Canigaran, Puerto Princesa, Palawan, et 8 ♂♂ et 7 ♀♀ du même hôte, de Mahupa, Culion, Calamianes. D'après les auteurs, «this form is intermediate to *Goniodes minor* (Piaget) and *G. biordinatus* Clay, and is referred to the later species because the chaetotaxy of seg-

ment VIII in the male agrees most closely with Clay's illustration of that species».

La nouvelle sous-espèce décrite dans cet article, *Homocerus biordinatus minimus*, avec la chétotaxie tergale du mâle du type *biordinatus*, se distingue de la sous-espèce nominative par les dimensions plus petites.

En ce qui concerne «*Homocerus meyeri* Kéler, 1939», décrit à partir de spécimens obtenus sur *Talegalla fuscirostris* Salvadori, fut inclus par Th. Clay (1948)⁽⁴⁾, aussi bien que par Hopkins

(4) «Kéler's type, allegedly from *Talegallus fuscirostris*, has been compared with Piaget's types of *G. major*

et Th. Clay (*Check List*, p. 152) dans la synonymie de «*Goniodes major*» (Piaget, p. 239 nec p. 274).

Kéler (1939) plaça les genres *Homocerus* Kéler et *Stenocrotaphus* Kéler dans une sous-famille, *Homocerinae*; Zlotorzyska, en 1972, suivit ce même point de vue.

and appears to conspecific. The differences given by Kéler between *meyeri* and *major* are based on Piaget's published figure and measurements; it cannot be too often emphasized that these are useless for the comparison of closely related forms. The types of *G. major* (Piaget) are from *Megapodium rubripes* var. *gilberti* = *Megapodius nicobariensis gilbertii* Gray, and not *Melacephalon maleo* as stated by Kéler, p. 122.»

BIBLIOGRAPHIE

- CLAY, Th. — «Genera and species of Mallophaga occurring on Gallinaceous Hosts. Part II. *Goniodes*». *Proc. Zool. Soc. Lond.*, (B): 110, 1940, 1-120.
- «Mallophaga Miscellany. — No. 4. I. Notes on the Goniididae». *Ann. Mag. Nat. Hist.*, (11) 14, 1947, 540-552.
- CONCI, C. — «Due nuovi generi di Goniididae dei Galliformes e nuota sul genere *Archigoniodes* Eichler». *Boll. Soc. Ent. Ital.*, 76 (9-10), 1946, 76-78.
- EMERSON, K. C. & WARD, R. A. — «Notes on Philippine Mallophaga, I. Species from Ciconiiformes, Anseriformes, Falconiformes, Galliformes, Gruiformes and Charadriiformes». *Fieldiana. Zoology*, 42 (4), 1958, 49-61.
- HOPKINS, C. H. E. & CLAY, Th. — *Check List of the Genera and Species of Mallophaga*. Londres, 1952.
- KÉLER, S. — «Baustoffe zu einer Monographie der Mallophagen: II. Teil: Überfamilie der Nirmoidea». *Nova Acta Leop.*, (n. F.) 8 (51), 1939, 1-254.
- PETERS, J. L. — *Check-list of Birds of the World*. II. Cambridge, 1934.
- PIAGET, E. — *Les Pédiculines. Essai Monographique*. I — Texte. II — Planches. Leide, 1880.
- TENDEIRO, J. — «Malófagos da Guiné Portuguesa. Estudos sobre diversos malófagos dos Galiformes guineenses». *Bol. Cult. Guiné Port.*, 9 (33), 1954, 3-162.
- «Malófagos da Guiné Portuguesa. Novos estudos sobre malófagos dos Galiformes». *Bol. Cult. Guiné Port.*, 9 (34), 1954, 283-362.
- «Malófagos de Moçambique. Algumas espécies recolhidas em Galiformes». *Garcia de Orta* (Lisboa), 3 (2), 1954, 131-164.
- «Estudos sobre uma coleção de malófagos de aves». *Bol. Cult. Guiné Port.*, 9 (35), 1954 (1955), 497-624.
- «Anotações parasitológicas. I. Sobre a subfamília *Archigonioidinae* Eichler (ordem *Mallophaga* Nitzsch, 1818, família *Gonodidae* Mjöberg, 1910)». *Bol. Cult. Guiné Port.*, 9 (36), 1955, 779-789.
- «Anotações parasitológicas. II. Novo generótipo para o género *Diasiella* Tendeiro, 1954 (ordem *Mallophaga* Nitzsch, 1818, família *Menoponidae* Mjöberg, 1810)». *Bol. Cult. Guiné Port.*, 9 (36), 1955, 779-789.
- «Anotações parasitológicas. IV. Aditamentos aos nossos artigos sobre malófagos. Descrição do novo género *Numidilipeurus* (subordem *Ischnocera* Kellogg, família *Lipeuridae* Mjöberg, 1910)». *Bol. Cult. Guiné Port.*, 9 (36), 1955, 815-842.
- «Entomofauna da Guiné Portuguesa e S. Tomé e Príncipe (contribuição para o seu conhecimento). Malófagos». *Bol. Cult. Guiné Port.*, 11 (44), 1956, 121-136.
- *Études sur les Mallophages. Observations sur les Cuculotogaster (Ischnocera, Philopteridae) Parasites des Galliformes des Genres Francolinus et Pternistis*. Lisbonne, 1958.
- *Études sur les Mallophages Africains*. Lisbonne, 1959 (1960).
- «Nouvelles études sur les Mallophages africains». *Rev. Est. Ger. Univ. Moçamb.*, Lourenço Marques, (4) 2, 1965, 1-155.
- «Estudos sobre os Goniódídeos (*Mallophaga*, *Ischnocera*) dos Columbiformes. VII — Género *Kodocephalon* Kéler, 1939». *Rev. Ciênc. Vet.*, Lourenço Marques, (A) 2, 1969, 533-576.
- «Quelques relations mutuelles chez les Goniididés (*Mallophaga*, *Ischnocera*) des Columbiformes». *Rev. Ciênc. Vet.*, Lourenço Marques, (A) 4, 1971, 155-174.
- «Estudos sobre os Goniódídeos (*Mallophaga*, *Ischnocera*) dos Columbiformes. IX — Género *Coloceroidea* n. gén., com caracteres comuns a *Coloceras* Taschenberg e *Nitzschella* Kéler». *Rev. Ciênc. Vet.*, Lourenço Marques, (A) 5, 1972, 17-53.
- «Estudos sobre os Goniódídeos (*Mallophaga*, *Ischnocera*) dos Columbiformes. X. Descrição do género *Patellinirmus* nov., para três espécies novas parasitas de Columbídeos do género *Hemiphaga* Bonaparte». *Rev. Ciênc. Vet.*, Lourenço Marques, (A) 5, 1972, 55-99.
- «Estudos sobre os Goniódídeos (*Mallophaga*, *Ischnocera*) dos Columbiformes. XII — Novas observações sobre o género *Kodocephalon* Kéler, 1939». *Rev. Ciênc. Vet.*, Lourenço Marques, (A) 5, 1972, 127-151.
- «Estudos sobre os Goniódídeos (*Mallophaga*, *Ischnocera*) dos Columbiformes. XIV — Género *Coloceras*

Taschenberg, 1882». *Rev. Ciênc. Vet.*, Lourenço Marques, (A) 6, 1973, 199-524.

- «Goniodidés (*Mallophaga*, *Ischnocera*) parasites des Columbiformes: diagnose générique et position phylogénétique». *Garcia de Orta, Sér. Zool.*, Lisbonne, 4 (1), 1975, 57-70.
- «Estudio sobre malafagos. Descripción de una segunda especie del género *Labicotes* Kéler (*Ischnocera*, *Goniodidae*), parásito de la *Crax globulosa* Spix (*Galliformes*, *Cracidae*)». *Rev. Cubana Med. Trop.*, 1975. (Trabalho não visto nem revisto pelo autor.)
- «Estudos sobre Malófagos. Sobre o *Labicotes kourii* Tendeiro, 1975 (*Ischnocera*, *Goniodidae*), parasita da

Crax globulosa Spix (*Galliformes*, *Cracidae*)». *Garcia de Orta, Sér. Zool.*, Lisbonne, 7 (1-2), 1978, 125-128.

- «Études sur les Goniodidés (*Mallophaga*, *Ischnocera*) des Galliformes. II — Un nouveau genre, *Aurinirmus* nov., pour cinq espèces parasites des Megapodiidés. (En publication.)
- THOMPSON, G. B. — «A list of the type-hosts of the Mallophaga and the lice described from them (cont.)». *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 14, 1947, 737-767.
- ZLOTORZYCKA, J. — «Klucze do oznaczania owadów Polski. XV. Wszoly — *Mallophaga*. 3. Nadrodziny *Goniodoidea* i *Trichodectoidea*». *Polsk. Towarz. Ent.*, 74, 1972, 3-45.

Photos de l'auteur; travail de laboratoire d'Armindo Abrantes Lucas (photos des planches I et II) et Herculanio Lavrador Veríssimo (photos des planches III et IV).

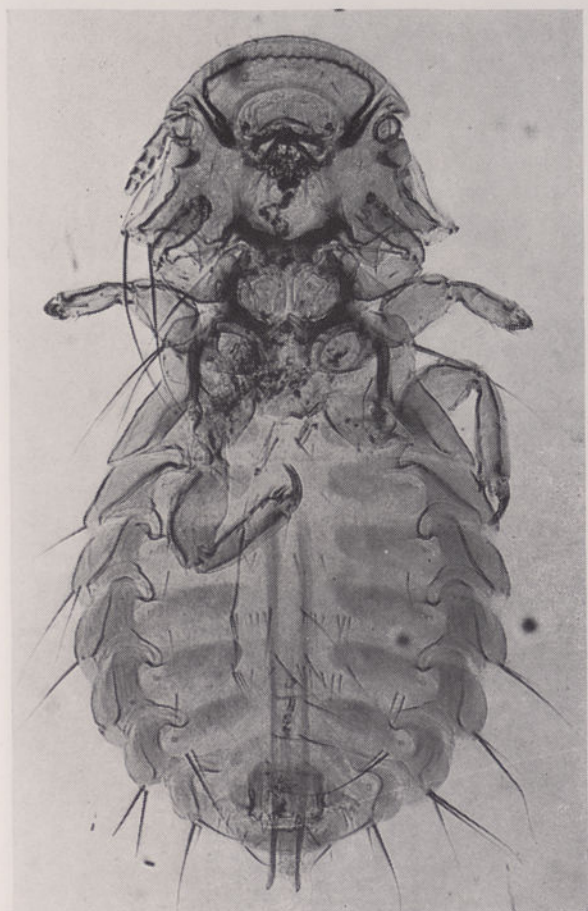


Photo 1 — *Homocerus b. biordinatus* (Th. Clay), ♂

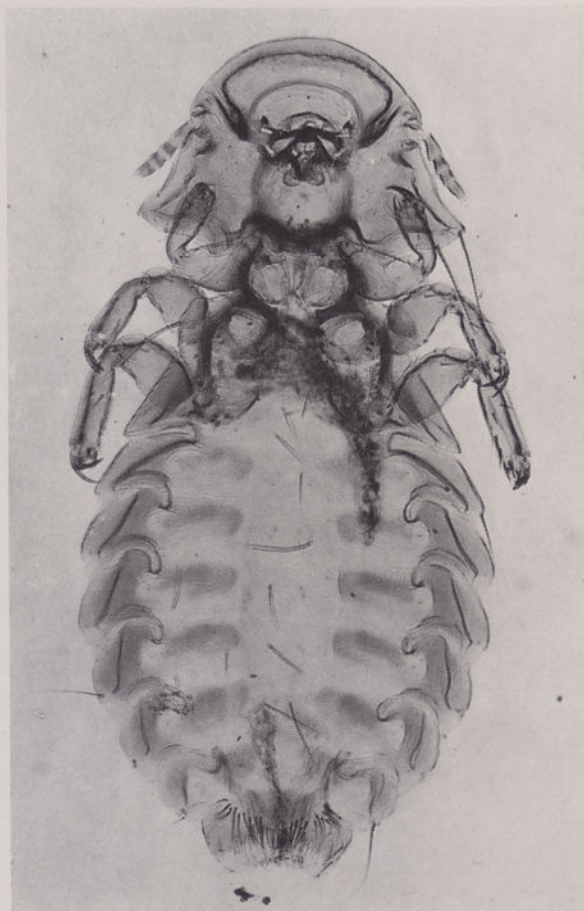


Photo 2 — *Homocerus b. biordinatus* (Th. Clay), ♀



Photo 1 — *Homocerus b. biordinatus* (Th. Clay), ♀
Ouverture génitale



Photo 2 — *Homocerus b. biordinatus* (Th. Clay)
Ouverture génitale d'autre femelle



Photo 1 — *Homocerus biordinatus minimus* n. sp., ♂

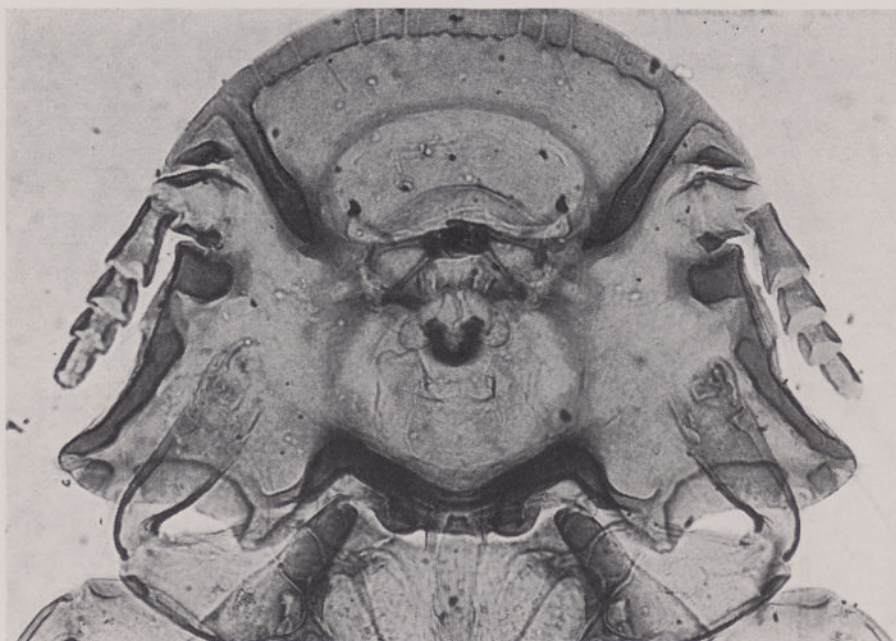


Photo 1 — *Homocerus biordinatus minimus* n. sp., ♂
Tête



Photo 2 — *Homocerus major* (Piaget), ♂
Tête



Photo 2 — *Homocerus major* (Plaget), ♀

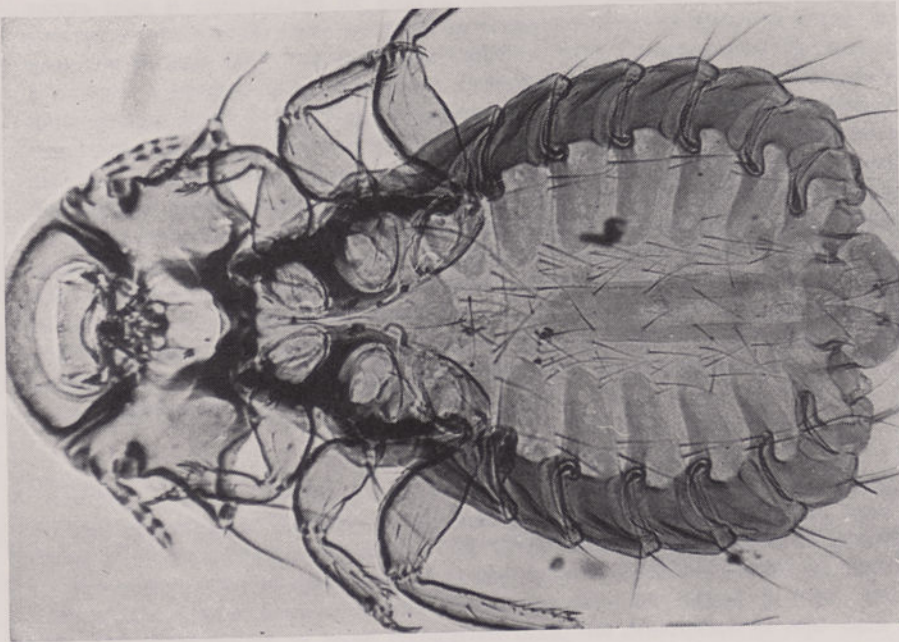


Photo 1 — *Homocerus major* (Plaget), ♂

Études sur les Mallophages (*Insecta, Mallophaga*) des Galliformes de l'Afrique centrale

I — Genre *Amyrsidea* Ewing, 1927

JOÃO TENDEIRO

Centro de Zoologia da Junta de Investigações Científicas do Ultramar

(Reçu le 21-VI-1980)

O autor inicia o estudo de uma importante coleção de Malófagos africanos parasitas dos Galiformes, do Museu Real da Africa Central, Tervuren, Bélgica, pelo género *Amyrsidea* Ewing, 1927. Este género foi revisto parcialmente por Scharf & Price (1977), pela descrição de alguns taxa conhecidos, descrição de novos taxa e organização de chaves dicotómicas para a sua identificação. Os autores estabeleceram cinco subgéneros, respectivamente *Amyrsidea* s. str., *Argimenopon* Eichler, 1947, *Cracimenopon* Carriker, 1954, *Desumenopon* Carriker, 1954 e o novo subgénero *Numidimenopon* Scharf, os quais não foram considerados neste artigo. Além de algumas omissões, como a falta de referência à disposição das fiadas de cerdas terciais anteriores, não compensada pela profusão de pormenores quanto ao seu número, e dos desenhos distorcidos dos aparelhos genitais dos machos de *Amyrsidea lopesi* (Tendeiro) e *A. plumiferae* Scharf, a descrição da *A. lopesi* enferma de certas incorrecções, tanto dos pontos de vista científico como deontológico. (Como exemplo, as duas citações na p. 821, a primeira errónea e a segunda contraditória.) São descritos, por outro lado, o macho da *Amyrsidea vulturini* Scharf, parasita do *Acryllium vulturinum* (Hardwicke), até agora desconhecido, bem como duas espécies novas para a ciência, *Amyrsidea phalloides* n. sp. e *A. borgesferreirai* n. sp., respectivamente do *Afropavo congensis* Chapin e do *Phasidus niger* Cassin.

The A. begins by the genus *Amyrsidea* Ewing, 1927 the study of an important collection of African Mallophaga parasites of the Galliformes, from the Musée Royal de l'Afrique Centrale, Tervuren, Belgium. This study is completed by the examination of specimens from the collections of the Centro de Zoologia, Lisbon. The genus *Amyrsidea* was revised partially by Scharf & Price (1977), with the redescription of some recognized taxa, the description of new taxa and the organization of keys for their identification. These AA. established five subgenera, respectively *Amyrsidea* s. str., *Argimenopon* Eichler, 1947, *Cracimenopon* Carriker, 1954, *Desumenopon* Carriker, 1954 and the new subgenus *Numidimenopon* Scharf, 1977, which were not considered in this article. Besides some omissions viz. none reference to the disposition of the anterior tergal setae, not compensated by the profusion of details on their number, and the distortion of the drawings of *Amyrsidea lopesi* (Tendeiro) and *A. plumifera* Scharf males' genitalia, there are some incorrections in the citations to our descriptions of *A. lopesi*, so much in the scientific as the deontological points of view. (As example, the two citations in p. 821, the first untruly the second contradictory.) Moreover,

the male of *Amyrsidea vulturini* Scharf, 1977, parasite of *Acryllium vulturinum* (Hardwicke), unknown till now, and two species new to the science, *Amyrsidea phalloides* n. sp. and *A. borgesferreirai* n. sp., respectively off *Afropavo congensis* Chapin and off *Phasidus niger* Cassin, are described.

PREMIÈRE PARTIE

INTRODUCTION

Cet article est le premier sur une importante collection de Mallophages de Galliformes de l'Afrique centrale, qui nous a été confiée, pour étude, par le Prof. P. L. G. Benoit, chef de la Section des Invertébrés du Musée Royal de l'Afrique Centrale, Tervuren, Belgique. Nous complétons nos observations sur le genre *Amyrsidea* Ewing de l'Afrique centrale avec celle de spécimens du Centro de Zoologia, qui avaient été étudiés par nous avant notre départ pour le Mozambique, en octobre 1963.

En plus des espèces déjà connues en Afrique au sud du Sahara, nous décrivons deux espèces apparemment nouvelles pour la science, *Amyrsidea phalloides* n. sp. et *A. borgesferreirai* n. sp., parasites respectivement d'*Afropavo congensis* Chapin (*Phasianidae*) et *Phasidus niger* Cassin (*Numididae*). Nous étudions aussi par la première fois le mâle d'*Amyrsidea vulturini* Scharf, 1977, parasite d'*Acryllium vulturinum* (Hardwick) (*Numididae*), espèce connue jusqu'ici seulement par la femelle.

Dans un article publié en 1977, le premier pour une revision plus complète du genre *Amyrsidea* Ewing s. lat., Scharf et Price inclurent en cinq sous-genres des espèces décrites sans distinction sous-générique, à côté d'autres pour lesquelles avaient été créés des genres indépendants. À côté de ceux-ci, respectivement *Argimenopon* Eichler, 1946, *Cracimenopon* Carriker, 1954 et *Desumenopon* Carriker, 1954, les auteurs placèrent le sous-genre nominatif, *Amyrsidea* s. str., et un sous-genre nouveau, *Numidimenopon* Scharf. En vue de la limitation des aires géographiques et les restrictions numériques concernant les rapports sous-genres/espèces, aussi bien qu'une certaine doute sur la valeur de quelques caractères choisis pour la définition des sous-genres — nommément la longueur absolue et (ou) relative des soies pré-oculaires et de la fente oculaire et le rapport largeur/longueur du segment terminal des antennes —, nous jugeâmes préférable ne faire pas pour le moment des distinctions sous-génériques. Néanmoins nous indi-

quons, autant qu'il nous fut possible, les sous-genres de Scharf et Price auxquels elles se rattachent.

Les taxa étudiés ont été obtenus sur des Galliformes des familles *Phasianidae* et *Numididae*, respectivement des origines suivantes:

ORDRE GALLIFORMES

SOUS-ORDRE GALLI

SUPER-FAMILLE PHASIANOIDEA

A — Famille PHASIANIDAE

Sous-famille PHASIANINAE

I — Genre FRANCOLINUS Stephens

1. *Francolinus s. sephaena* (H. Smith)

Amyrsidea francolinus (Bedford, 1920) (Mozambique).

2. *Francolinus levaillantii kikuyuensis* Ogilvie-Grant

Amyrsidea p. powelli (Bedford, 1920) (Ruanda).

3. *Francolinus b. bicalcaratus* (L.)

Amyrsidea p. powelli (Bedford, 1920) (Guinée-Bissao; Togo).

4. *Francolinus icterorhynchus dybowskii* Oustalet

Amyrsidea p. powelli (Bedford, 1920) (Zaïre).

5. *Francolinus squamatus zappeyi* Meerns

Amyrsidea p. powelli (Bedford, 1920) (Ruanda).

6. *Francolinus squamatus* subsp.

Amyrsidea p. powelli (Bedford, 1920) (Zaïre).

7. *Francolinus nobilis* Reichenow

Amyrsidea powelli pallida Tendeiro, 1960 (Zaïre).

8. *Francolinus c. castaneicollis* Salvadori

Amyrsidea powelli aethiopica Tendeiro, 1965 n. comb. (Éthiopie).

II — Genre **PTERNISTIS** Wagler

9. *Pternistis afer harteti* Reichenow

Amyrsidea p. powelli (Bedford, 1920) (Zaïre).

10. *Pternistis afer nyanzae* Conover

Amyrsidea p. powelli (Bedford, 1920) (Ruanda).

11. *Pternistis afer chanchii* (Leach)

Amyrsidea p. powelli (Bedford) (Zaïre).

12. *Pternistis swainsoni* (A. Smith)

Amyrsidea p. powelli (Bedford) (Mozambique).

13. *Pternistis leucoscepus infuscatus* Cabanis

Amyrsidea p. powelli (Bedford) (Kenya).

III — Genre **AFROPAVO** Chapin

14. *Afropavo congensis* Chapin

Amyrsidea afropavo Benoit, 1963 (Zaïre).
Amyrsidea phalloides n. sp. (Zaïre).

B — Famille **NUMIDIDAE**

IV — Genre **PHASIDUS** Cassin

15. *Phasidus niger* Cassin

Amyrsidea borgesferreirai n. sp. (Zaïre).

V — Genre **AGELASTES** Bonaparte

16. *Agelastes meleagridis* Bonaparte

Amyrsidea agelastes Tendeiro, 1965 (Libéria).

VI — Genre **NUMIDA** L.

17. *Numida meleagris major* Hartlaub

Amyrsidea desousai (Kéler, 1952) (Zaïre).

18. *Numida meleagris intermedia* Neumann

Amyrsidea desousai (Kéler, 1952) (Ruanda).

19. *Numida meleagris marungensis* Schalow

Amyrsidea desousai (Kéler, 1952) (Zaïre).

VII — Genre **GUTTERA** Wagler

20. *Guttera plumifera schubotzi* Reichenow

Amyrsidea plumiferae Scharf in Scharf et Price, 1977 (Zaïre).

Amyrsidea lopesi (Tendeiro, 1954) (Zaïre).

21. *Guttera edouardi schoutedeni* Chapin

Amyrsidea lopesi (Tendeiro, 1954) (Zaïre).

22. «*Guttera edouardi schubotzi*»

Amyrsidea lopesi (Tendeiro, 1954) (Zaïre).

23. *Guttera edouardi* subsp.

Amyrsidea lopesi (Tendeiro, 1954) (Zaïre).

VIII — Genre **ACRYLLIUM** G. R. Gray

24. *Acryllium vulturinum* (Hardwicke)

Amyrsidea vulturini Scharf in Scharf et Price, 1937 (Kenya).

À notre ami le Prof. P. L. G. Benoit, nos remerciements par la communication de ce matériel.

DEUXIÈME PARTIE

ÉTUDE TAXONOMIQUE

ORDRE PHTHIRAPTERA HOPKINS, 1949

SOUS-ORDRE MALLOPHAGA NITZSCH, 1818

SUPER-FAMILLE AMBLYCERA KELLOGG, 1896

Famille MENOPONIDAE Mjöberg, 1910

Genre AMYRSIDEA Ewing

Menopon Nitzsch, *German's Mag. Ent.*, 3: 299, 1818, *pro parte*.*Amyrsidea* Ewing, *J. Wash. Acad. Sc.*, 17: 90, 1927.*Argimenopon* Eichler, *Arch. Zool.*, 39A (2): 5, 1947.*Cracimenopon* Carriker, *Nov. Colomb.*, 1: 21, 1954.*Desumenopon* Carriker, *Nov. Colomb.*, 1: 25, 1954.*Numidimenopon* (sous-genre) Scharf in Scharf et Price, *Ann. Ent. Soc. Amer.*, 70 (5): 819, 1977.1. *Amyrsidea afropavo* Benoit

(Planches I, photo I, II, photos 1 et 2, et VII, photo 1)

Amyrsidea afropavo Benoit, *Bull. Soc. Roy. Zool. Anvers*, 26: 20, 1963-hôte: *Afropavo congensis* Chapin.Musée Royale de l'Afrique Centrale: 12 ♂♂, 24 ♀♀ et 3 jeunes, sur *Afropavo congensis* Cha-

pin, dont 1 ♀ (coll. Wilson, Inkongo, Lusambo, 1938), 8 ♀♀ (coll. R. P. Lootens, Ikela, Tshuapa, Congo = Zaïre, 1956), 1 ♀ (coll. P. L. G. Benoit, Zoo d'Anvers, 10 novembre 1958), 5 ♀♀ (coll. Coussement, Dekese, Congo = Zaïre, 26 septembre 1959), 11 ♂♂, 9 ♀♀ et 3 jeunes (Zoo d'Anvers, 13 février 1961) et 1 ♂ (coll. Dr. Dyllef, Angumu, Congo = Zaïre); 1 ♀, sur *Acryllium vulturinum* (Hardwicke) (coll. Dr. Bayer, Tsavo, Kenya, 12 mai 1913) (transgression parasitaire).

Dépôts: Spécimens étudiés au Musée Royal de l'Afrique Centrale, Tervuren, et au Centro de Zoologia, Lisbonne.

Espèce très petite, ayant, chez les mâles mesurés, 1,29-1,39 mm de long sur 0,45-0,51 mm de large; et, chez les femelles, 1,73-2,14 mm sur 0,69-0,76 mm.

♂: Tête (planche II, photo 1) plus d'une fois et demi plus large que longue, élargie aux tempes, avec 0,25-0,27 mm de long sur 0,41-0,45 mm de large; largeur pré-oculaire, 0,29-0,31 mm; indice céphalique, 1,52-1,73. Bord clypéal en arc surbaissé. Soie pré-oculaire 11 beaucoup plus longue et robuste que la soie 10 (respectivement 82-93 µ et 28-31 µ). Palpes avec l'article terminal très allongé, rétréci et avec 1 soie au milieu du bord postéro-externe. Antennes allongées; 3^e article nettement distinct, servant de pédoncule au 4^e; 5^e article allongé, tronqué obliquement à l'extrémité, avec un rapport largeur/longueur égale à 0,48/0,49. Fente oculaire courte, linéaire. Yeux allongés, à double protubérance peu accentuée, cachés par la marge ventrale de la tête, avec les soies post-oculaires spiniformes, la 20 un peu plus longue que la 19. Tempes étroites, saillantes, assez

TABLEAU I

<i>Amyrsidea afropavo</i> ♂♂	I		II		III		IV		V	
	Long.	Larg.	Long.	Larg.	Long.	Larg.	Long.	Larg.	Long.	Larg.
Tête	0,27	0,45	0,26	0,45	0,27	0,41	0,26	0,43	0,25	0,42
Région pré-oculaire	—	0,31	—	0,31	—	0,31	—	0,30	—	0,29
Prothorax	—	0,39	—	0,37	—	0,38	—	0,37	—	0,37
Méso-métathorax	—	0,41	—	0,41	—	0,41	—	0,41	—	0,39
Abdomen	0,76	0,51	0,73	0,48	0,75	0,47	0,75	0,49	0,70	0,45
Longueur totale	1,39		1,37		1,37		1,35		1,29	
Indice céphalique	1,67		1,73		1,52		1,65		1,68	
Indice corporel	2,73		2,85		2,91		2,76		2,87	
Long. totale/long. tête	5,15		5,26		5,07		5,19		5,16	

déjetées en arrière, avec 2 soies très longues (27 et 29), 2 soies allongées (24 et 31), 2 soies spiniformes (30, en dedans de 29, et une entre 29 et 31), 1 épine (28), 1 spinule (26, juxtaposée à 27) et 1 spinule très courte (25). Bord occipital concave. Soies occipitales (21 et 22) allongées; soie pariétale (23) un peu plus courte, en ligne avec les soies occipitales. Complexe sétal formé par 1 soie allongée (15) et 2 soies plus courtes (14 et, particulièrement courte, 16). Plaque gulaire encadrée par 8 soies robustes. Sclérite hypopharygien peu développé.

Thorax plus étroit ou aussi large que la tête. Prothorax grand, élargi, avec 3 épines + 1 soie allongée + 1 soie spiniforme + 4 soies allongées, de chaque côté; bande pronotale transverse ayant une petite pointe postéro-médiane, peu élargie aux côtés, avec 1 forte épine externe (1) et 1 spinule interne (2) minuscule; 4 épines, 6 soies spiniformes et 16 soies allongées métanotales marginales, précédées par 4 courtes spinules internes et des rangées latérales de 4 épines chacune; plaque mésosternale avec 7 soies internes et 12 soies marginales plus robustes; 9 soies métasternales disposées en ligne transversale. Fémurs III avec des pinceaux formés par 15-17 épines postéro-internes fortes et 19-23 antéro-externes moins robustes.

Abdomen elliptique, allongé, scalariforme, surtout en arrière, plus large au segment V, avec une rangée tergale marginale de soies s'étendant au delà de l'insertion de celles du segment suivant, en nombre de 14-16 aux tergites I, II et VII, 18-20 au tergite III, 20-23 au tergite IV, 18-21 au tergite V et 18-19 au tergite VI; soies tergales antérieures absentes. Sternites avec une rangée de soies marginales et deux rangées de soies antérieures par segment; sternite I avec 20-23 soies; plaques sternales IV-VI avec des pinceaux peu denses de soies spiniformes. Pleurites avec des renforts robustes à grosses têtes antéro-internes rétrogrades. Soies post-stigmatiques très longues aux segments III-VIII. Appareil copulateur (planche I, photo 1) avec la plaque basale longue et étroite aux deux tiers antérieurs, les paramères longs, sinueux, à pointe tournée en dehors, les endomères courts et le sac génitale avec des denticulations petites et muni de deux paires de sclérites longitudinaux, les externes effilés et peu robustes, les internes longs, robustes, à pointe antérieure (*in situ*) courbée en hameçon.

♀: Tête différant de celle du mâle par le bord clypéal parabolique et, conséquemment, la

partie antérieure plus étroite, avec 0,28-0,31 mm de long sur 0,47-0,50 mm de large; largeur préoculaire, 0,31-0,33 mm; indice céphalique, 1,52-1,75 (0,29 mm sur 0,47 mm chez le spécimen de l'*Acryllium vulturinum*, avec une largeur préoculaire de 0,32 et un indice céphalique de 1,62).

Thorax comme chez le mâle.

Abdomen (planche II, photos 1 et 2) variant entre elliptique, comme chez le mâle, et ovale plus ou moins large, scalariforme, avec la largeur maximale au niveau du segment V, avec une rangée tergale marginale de 14-19 soies au tergite I, 18-24 au tergite II, 18-26 au tergite III, 18-25 au tergite IV, 19-24 au tergite V, 18-24 au tergite VI, 15-24 au tergite V, 18-24 au tergite VI, 15-20 au tergite VII et 11-15 au tergite VIII; soies tergales antérieures absentes. Sternites avec une rangée de soies marginales, deux rangées de soies antérieures aux sternites III-VI et trois rangées aux sternites VII et VIII; plaques sternales IV-VI avec des pinceaux de soies spiniformes, plus denses et robustes aux segments IV-VI. Pleurites avec des renforts robustes à grosses têtes antérieures courbées en dedans et en arrière. Soies post-stigmatiques longues aux segments III-IV, très longues aux segments IV-VIII. Segment postérieur normal, sans sac saillant rétractile. Anus ayant une frange ventrale très dense avec 24-30 soies robustes et allongées intercalées par 26-30 soies plus courtes, et une frange dorsale avec 12-14 soies robustes et allongées «insérées sur un petit promontoire» (Benoit, 1963), intercalées par 22-24 soies plus courtes.

L'identification avec *Amyrsidea afropavo* de la femelle prélevée sur *Acryllium vulturinum* pose des problèmes sur les rapports hôte/parasite, qui seraient d'ailleurs faciles de résoudre si l'on concluait par un possible erreur d'étiquetage ou une contamination de musée.

La Pintade de Vulturine, *Acryllium vulturinum*, fut décrite par Hardwicke, en 1834, comme étant une *Numida* de l'Afrique occidentale. Friedmann, en 1930, conclut par une erreur et proposa pour localité typique Tsavo, au Kenya, exactement la même d'où proviennent les spécimens que nous avons observés, aussi d'*Amyrsidea afropavo* que d'*A. vulturinum*, l'une et l'autre recueillies le 12 mai 1913 par le Dr. Bayer. Cette coïncidence nous fait penser qu'il ne s'agit du matériel typique sélectionné par Friedmann. En outre, une observation de Coutouly (1926), selon laquelle il aurait vu plusieurs spécimens d'*Acryllium vulturinum* dans la frontière de la Côte

TABLEAU II

<i>Amyrsidea afropavo</i> ♀ ♀	<i>Afropavo congensis</i>										<i>Acryllium vulturinum</i>	
	I		II		III		IV		V		Long.	Larg.
	Long.	Larg.	Long.	Larg.	Long.	Larg.	Long.	Larg.	Long.	Larg.		
Tête	0,31	0,50	0,29	0,49	0,28	0,49	0,29	0,47	0,31	0,47	0,29	0,47
Région pré-oculaire	—	0,33	—	0,31	—	0,33	—	0,31	—	0,33	—	0,32
Prothorax	—	0,47	—	0,43	—	0,43	—	0,40	—	0,43	—	0,41
Méso-métathorax	—	0,57	—	0,57	—	0,47	—	0,51	—	0,56	—	0,49
Abdomen	0,99	0,75	1,37	0,76	1,29	0,71	1,20	0,69	1,14	0,73	1,09	0,70
Longueur totale	1,73		2,14		2,05		1,96		1,92		1,77	
Indice céphalique	1,61		1,69		1,75		1,62		1,52		1,62	
Indice corporel	2,31		2,82		2,89		2,35		2,63		2,56	
Long. totale/long. tête	5,58		7,38		7,32		6,75		6,19		6,10	

d'Ivoire et Libéria est mise en doute par Bannerman (1953), l'aire de distribution de l'espèce s'étendant de la Somalie au Kenya et au Tanganyika (=Tanzania).

Le Paon du Congo, *Afropavo congensis*, a été décrit par Chapin seulement en 1936, à partir d'un mâle du «Musée du Congo Belge». Parmi d'autres trouvailles, des spécimens ont été référés par le même auteur, en 1954, et par Benoit, en 1963, dans l'ex-Congo Belge, sans compter avec ceux inclus dans les prélèvements pour cette étude. C'est un oiseau sur la position systématique duquel les auteurs ne sont pas d'accord. Ainsi, pour Berlioz (1950) il paraît représenter un type de Galliformes intermédiaire aux Paons et aux Pintades. Chapin (1954) le considère plus étroitement apparenté aux vrais Paons qu'à quelque autre Phasianidé⁽¹⁾. Delacour (1964) le place aussi dans les *Phasianidae*: «The Congo Peacock *Afropavo congensis* was described in 1936 — a sensational discovery, as no other large pheasant has so far been found in Africa.»

Des raisons phylogénétiques et géographiques, aussi bien que la présence d'une *Amyrsidea* spécifique, *A. vulturini* Scharf, sur *Acryllium vulturinum*, s'opposent à l'hypothèse de parasitisme simultané des deux Oiseaux aussi différents par la position systématique, la distribution et les habits et exigences écologiques comme sont le

Paon Africain et la Pintade de Vulturine, de même qu'à une transgression parasitaire dans la nature.

2. *Amyrsidea phalloides* n. sp.

(Planche III, photos 1 et 2)

Musée Royal de l'Afrique Centrale, Tervuren: 1 ♂ et 1 ♀, sur *Afropavo congensis* Chapin (coll. Wilson, Inkongo, Lusambo, 1938).

Dépôts: Holotype (♂) et allotype (♀) au Musée Royal de l'Afrique Centrale.

Espèce très petite, ayant, chez le mâle étudié, 1,73 mm de long sur 0,59 mm de large; et, chez la femelle, 1,97 mm sur 0,74 mm.

♂: *Tête* (planche III, photo 1) plus d'une fois et demie plus large que longue, élargie aux tempes, avec 0,32 mm de long sur 0,55 de large; largeur pré-oculaire, 0,40; indice céphalique, 1,72. Bord clypéal largement anguleux. Soie pré-oculaire 11 un peu plus forte et allongée que la soie 10 (respectivement 62 μ et 49 μ). Palpes normaux. Antennes courtes; 5^e article allongé, sous-quadrangulaire, un peu élargie vers l'extrémité, avec un rapport largeur/longueur de 0,46, à bords dentelés. Fente oculaire courte, linéaire. Yeux aplatis, avec la soie post-oculaire interne (19) spiniforme et l'externe (20) très fine. Tempes robustes, peu saillantes, déjetés en arrière, avec 1 soie fort et allongée (24), 2 spinules très courtes (25 et 26, celle-ci juxtaposée à 26), 2 soies robustes et très longues (27 et 29), 1 soie spiniforme courte (28), 2 soies spiniformes un peu allongées (30, en de-

(1) «While this very distinct genus has commonly been called a 'peacock', it differs considerably in size and in plumage from the Asiatic *Pavo*. Yet Delacour and I are agreed that it is more closely allied to the true peacocks than to other genus of Phasianidae, and we fail to see that it shows any tendency to approach the guinea fowls, as has sometimes been suggested by others.»

dans de 29, et l'autre entre 30 et 31) et 1 soie allongée (31). Bord occipital concave. Soies occipitales (21 et 22) longues; soie pariétale (23) plus courte, en ligne avec les soies occipitales. Complexe sétal formé par 1 soie (16) et 2 soies spiniformes subégales (14 et 15), celle-là juxtaposée à la soie 16; plus en arrière, 2 spinules demi-dorsales très courtes (17 et 18). Plaque gulaire encadrée par 8 soies, plus longues d'avant en arrière. Sclérite hypopharygien peu développé.

Thorax plus étroit que la tête. Prothorax élargi, avec 4 épines et 14 soies allongées le long du bord du pronotum; bande pronotale transverse épaisse, élargie aux extrémités, avec une forte épine externe (1) et 1 spinule interne minuscule (2); 14 soies et 2 épines métanotales, précédées par 4 épines externes + 4 spinules internes, et avec une rangée latérale de 5-7 épines; plaque mésosternale couverte par 16 soies suivies par 9 soies métasternales disposées en ligne transversale. Fémurs III avec des pinceaux avec 53-55 épines serrées.

Abdomen elliptique, allongé, scalariforme, plus large au segment V, avec une rangée tergale marginale de soies robustes, s'étendant jusqu'aux insertions de celles du segment suivant, en nombre de 24 au tergite I, 28 au tergite II, 26 aux tergites III et VII, 29 aux tergites IV-VI et 20 au tergite VIII; soies tergaux antérieures absentes. Sternites avec deux rangées de soies par segment; plaques sternales IV-VIII avec des pinceaux denses de soies spiniformes. Pleurites avec des renforts peu chitinisés, à têtes antérieures arrondies. Soies post-stigmatiques longues aux segments III-VIII. Appareil copulateur (planche IV, photos 1 et 2) très caractéristique, avec la plaque basale relativement courte et très étroite en avant, les paramères courts, le mésosome disposé transversalement, à bord postérieur droit et bord antérieur en arc de cercle, et le sac génital en forme de phallus (d'où le nom proposé pour l'espèce, du grec *phallos*, «phallus») et avec trois types de denticulations.

♀ : *Tête* comme chez le mâle, avec 0,34 mm de long sur 0,60 mm de largeur temporale; largeur pré-oculaire, 0,44 mm; indice céphalique, 1,76.

Thorax comme chez le mâle.

Abdomen elliptique, plus large que celui du mâle. Chétotaxie tergale comme chez le mâle. Sternites avec une rangée de soies postérieures plus robustes que celles des tergites, surtout les soies médianes des segments I-III, et 2 rangées antérieures de soies plus faibles; des pinceaux de

soies spiniformes présents aux sternites III-VII (dans le spécimen vu III-VII d'un côté et IV-VII de l'autre), avec des soies peu nombreuses aux segments III et VII. Renforts des pleurites peu apparents, plus étroits que chez les mâles. Segment postérieur normal, sans sac saillant rétractile. Anus (planche III, photo 2) ayant une frange ventrale avec 9 soies spiniformes latérales et 5 médianes moins robustes, intercalées par 14 spinules, et une frange dorsale avec 28 soies en lame-de-sabre. Plaque sous-génitale sans renforts chitinisés.

Scharf et Price (1977) établissent la première dichotomisation de ses clés pour les sous-genres d'*Amyrsidea* par la longueur réelle de la soie pré-oculaire 11 (plus courte ou plus longue que 0,10 mm) et par son épaisseur relative par rapport à la soie 10 («similar thickness to seta 10» ou «thicker than seta 10»). Nous jugeons ces éléments aléatoires, étant donnée la variabilité des valeurs morphométriques des parasites, certains Mallophages y compris, en fonction surtout des effets de groupe et de masse suscités surtout par la taille des hôtes et l'intensité du parasitisme. Le petit nombre de spécimens observés par les auteurs, tout au moins en ce qui concerne les «sous-genres» «*Amyrsidea* s. str.» et «*Numidimnophon* Scharf», représente également un facteur d'incertitude.

Des deux espèces que nous étudiâmes sur *Afropavo congensis*, *Amyrsidea afropavo* Benoit a la soie 11 beaucoup plus longue (0,82-0,93 μ) et robuste que la soie 10 (longueur, 0,28-0,31 μ), bien qu'avec des valeurs inférieures à 0,10 mm; les différences relatives sont moindres chez *A. phalloides* n. sp. (respectivement 0,62 μ et 0,49 μ). C'est-à-dire, ces deux espèces ont des

TABLEAU III

<i>Amyrsidea phalloides</i>	♂		♀	
	Long.	Larg.	Long.	Larg.
Tête	0,32	0,55	0,34	0,60
Région pré-oculaire	—	0,40	—	0,44
Prothorax	—	0,45	—	0,48
Méso-métathorax	—	0,47	—	0,56
Abdomen	1,04	0,59	1,17	0,74
Longueur totale	1,73		1,97	
Indice céphalique	1,72		1,76	
Indice corporel	2,93		2,66	
Long. totale/long. tête	5,41		5,79	

caractères intermédiaires entre les deux groupes contenus dans la clé 1 («sous-genres *Amyrsidea* s. str.» et «*Cracimenopon* Carriker»). Outre cela elles ont en commun les pleurites avec des renforts robustes à têtes antéro-internes rétrogrades, absents chez toutes les autres espèces africaines du genre *Amyrsidea* que nous avons étudié, le 5^e article des antennes avec les bords dentelés, le sclérite hypopharygien peu développé et les tergites avec une seule rangée de soies ⁽²⁾.

En ce qui concerne les différences entre la largeur pré-oculaire et la largeur au niveau des tempes, de 0,06-0,13 mm chez les espèces du «sous-genre *Amyrsidea*» ⁽³⁾, atteignent 0,10-0,14 mm et 0,14-0,18 mm, respectivement chez les mâles et les femelles d'*Amyrsidea afropavo*, et 0,15 mm et 0,16 mm, chez le mâle et la femelle d'*A. phalloides*.

3. *Amyrsidea francolinus* (Bedford)

(Planche V, photos 1 et 2)

Menopon francolinus Bedford, *Rep. Direct. Vet.*

Res. Un. S. Afr., 7-8: 712, 1920 — hôtes: «*Dendroperdix sephaena*» [= *Francolinus s. sephaena* (A. Smith)] et *Pternistis swainsoni* (A. Smith); Bedford, *Ann. Rep. Direct. Vet. Serv. and Anim. Ind. Un. S. Afr.*, 18 (1): 373, 1932 — hôtes: «*Dendroperdix sephaena* (A. Smith)», *Pternistis swainsoni* (A. Smith); Hopkins, *Ann. Mag. Nat. Hist.*, (11) 7: 287, 1941 — hôtes: *Francolinus sephaena*, *Pternistis swainsoni* et *Francolinus capensis* (Gmelin); Kéler, *Doc. Moçambique*, 72: 22, 1952 — hôte: *Francolinus sephaena zambesiae* Praed; Tendeiro, *Boi. Cult. Guiné Port.*, 9 (34): 297, 1954.

Amyrsidea francolinus Hopkins et Th. Clay, *Check List*, p. 28, 1952 — hôte: *Francolinus s. sephaena* (A. Smith); Tendeiro, *Études sur les Mallophages Africains*, p. 165, 1960 — hôte: *Francolinus s. sephaena* (A. Smith); Tendeiro, *Rev. Est. Ger. Univ. Moçamb.*, (4), 2 (6^e article): 25, 1965 — hôte: *Francolinus sephaena rovuma* G. R. Gray.

⁽²⁾ Les trois espèces considérées par Scharf et Price dans le «sous-genre *Amyrsidea* Ewing» — *Amyrsidea ventralis* (Nitzsch, 1866), parasite d'*Argusianus argus* (L.), *Amyrsidea oculate* Price et Elbel, 1968, de *Caloperdix o. oculate* (Temminck), et *Amyrsidea elbeli* Emerson et Stojanovich, 1963, d'*Arborophila brunnepectus erythrophrys* Sharp —, de la Région orientale, ont des soies tergaes antérieures.

⁽³⁾ «Head narrow, with difference between temple and preocular width only 0.06-0.13.»

Uchida francolinus Thompson, *Ann. Mag. Nat. Hist.*, (11): 14: 753, 1947 — hôte: *Francolinus sephaena* (A. Smith).

Amyrsidea francolini Tendeiro, *Boi. Cult. Guiné Port.*, 9 (36): 823, 1955.

Centro de Zoologia, Lisbonne: 4 ♂♂, 3 ♀♀ et 9 jeunes, sur *Francolinus s. sephaena* (A. Smith) (coll. Missão Zoológica de Moçambique, respectivement 1 ♂, n° 53, Maputo, Mozambique, 21 juin 1948, 2 ♂♂ et 7 jeunes, n° 143, 26 juin 1948, Maputo, Mozambique, 1 ♂, 3 ♀♀ et 7 jeunes, n° 144, Maputo, Mozambique, 26 juin 1948, et 1 jeune, n° 694, Maputo, Mozambique, 31 juillet 1948).

Dépôts: Spécimens étudiés dans la collection parasitologique du Centro de Zoologia, Lisbonne.

La collection de Tervuren en étude ne contient pas l'*Amyrsidea francolinus*. Nonobstant, nous jugeâmes utile d'en faire une référence, bien que succincte, étant donnés les éléments structuraux de valeur diagnostique que caractérisent l'espèce, surtout les bords de la plaque subgénitale de la femelle larges, bruns, fortement chitinisés, l'absence de soies antérieures dans les tergites et l'appareil copulateur du mâle dépourvu de sclérites dans le sac génital. La soie préoculaire 11 est légèrement plus courte mais beaucoup plus épaisse que la soie 10, avec des longueurs respectives de 130-136 µ et 151-154 µ chez le mâle. Le segment terminal des antennes est relativement court, avec un rapport largeur/longueur de 0,61-0,69 chez le mâle.

D'après la systématisation de Scharf et Price, l'espèce appartient au «sous-genre *Argiromenopon* Eichler, 1946», caractérisé par la soie préoculaire 11 plus longue que 0,10 mm et plus épaisse que la soie 10, l'article terminal des antennes court et large, avec un rapport largeur/longueur plus grand que 0,5 et la région génitale de la femelle non modifiée.

4. *Amyrsidea agelastes* Tendeiro

(Planches VI, photo 1, VII, photo 2, et VIII, photo 1)

Amyrsidea agelastes Tendeiro, *Rev. Est. Ger. Univ. Moçamb.*, (4) 2 (6^e article): 40, 1965 — hôte: *Agelastes meleagrides* Bonaparte.

Musée Royal de l'Afrique Central, Tervuren: 3 ♂♂, sur *Agelastes meleagrides* Bonaparte (coll.

Garcia de Orta, *Sér. Zool.*, Lisboa, 9 (1-2), 1980, 81-104

TABLEAU IV

<i>Amyrsidea agelastes</i> ♂♂	I		II		III		D'après Tendeiro (1965)	
	Long.	Larg.	Long.	Larg.	Long.	Larg.	Long.	Larg.
Tête	0,33	0,55	0,32	0,55	0,31	0,55	0,30	0,50
Région pré-oculaire	—	0,38	—	0,38	—	0,37	—	—
Prothorax	—	0,43	—	0,45	—	0,43	—	0,37
Méso-métathorax	—	0,52	—	0,51	—	0,50	0,19	0,45
Abdomen	1,00	0,72	1,02	0,71	0,95	0,69	0,94	0,66
Longueur totale	1,71		1,75		1,67		1,54	
Indice céphalique	1,67		1,72		1,77		1,67	
Indice corporel	2,38		2,46		2,42		2,38	
Long. totale/long. tête	5,18		5,47		5,39		5,23	

Johnson, Grand Gedeh County, Libéria, 20 novembre 1969).

Dépôts: Spécimens étudiés au Musée Royal de l'Afrique Centrale, Tervuren.

Espèce petite, ayant, chez les mâles étudiés, 1,67-1,75 mm de long sur 0,69-0,79 mm de large (*).

♂ (planche VI, photo 1): Tête (planche VII, photo 2) beaucoup plus large que longue, très élargie aux tempes, avec 0,31-0,33 mm de long sur 0,55 mm de large; largeur pré-oculaire, 0,37-0,38; indice céphalique, 1,67-1,77. Bord clypéal largement anguleux. Soie pré-oculaire 10 un peu plus longue et presque aussi robuste que la soie 11 (longueurs respectives de 141-154 μ e 133-142 μ). Article terminale des palpes relativement peu allongé. Antennes avec le 3^e article très petit, nettement distinct, servant de pédoncule au 4^e; 5^e article relativement peu allongé (rapport largeur/longueur égale à 0,57). Fente oculaire courte, linéaire. Yeux proéminents, à double protubérance, avec la soie post-oculaire 20 spiniforme, beaucoup plus longue et robuste que l'épine 19. Tempes étroites, très saillantes, déjetées en arrière (*). Soies occipitales (21 et 22) allongées; soie pariétale (23) en ligne avec les soies occipitales. Plaque gulaire encadrée par 8 soies robustes.

Thorax beaucoup plus long et étroit que la tête. Prothorax élargi, à bords antéro-latéraux ren-

forcés par une bande étroite et peu chitinisée, avec 3 épines + 1 soie allongée + 1 soie spiniforme + 4 soies allongées, de chaque côté. Bande pronotale transverse peu élargie, avec 1 épine externe (1) près des extrémités; 1 spinule interne (2) un peu en dedans et en arrière.

Abdomen ovale, scalariforme, relativement large, avec la largeur maximale au niveau du segment V. Tergites avec une rangée postérieure de soies allongées et courtes alternées; une courte rangée médiane avec des soies courtes aux tergites I-III ou I-IV, parfois unilatérales (? au tergite I, 4-7 au tergite II, 2-5 au tergite III et 0-2 au tergite IV), absentes aux tergites IV-VIII ou V-VIII, et quelques soies antéro-externes plus courtes aux segments I-VIII. Sternites IV-VI avec des pinceaux de soies spiniformes. Soies post-stigmatiques très longues aux segments II-VIII. Appareil copulateur (planche XII, photo 1) caractérisé par: 1 — la plaque basale allongée, étroite en avant; 2 — les paramères sinueux, plus longs que les endomères sinueux, courbés en dedans dans l'extrémité, très étroits dans la région proximale et s'élargissant au tiers postérieur; 3 — le sac génitale avec un sclérite caractéristique en avant (*in situ*) et des denticulations fines; et 4 — le mésosome caractéristique, large, sous-quadrangulaire, avec une paire de crochets latéraux au tiers moyen et bifurqué en arrière pour former deux expansions postéro-latérales divergents en doigt de gant.

♀: Inconnue.

Amyrsidea agelastes fut décrite par nous en 1965, à partir de 2 ♂♂ obtenus sur *Agelastes meleagrides* Bonaparte du Libéria, de la collection K. C. Emerson. Les présentes observations

(*) D'après Tendeiro (1965), 1,54 mm sur 0,66 mm, pour le corps, et 0,30 mm sur 0,50 mm, pour la tête.

(*) Examen du complexe setal et des soies temporales devenu impossible par le mauvais état des spécimens étudiés.

concernant 3 ♂♂, aussi du Libéria, la femelle continue pour décrire.

Les spécimens observés tombent dans la définition originale de l'espèce. En outre, ils nous ont permis d'en préciser les caractères de l'appareil copulateur, peu clairs chez les spécimens types.

5. *Amyrsidea borgesferreirai* n. sp.

(Planches VIII, photo 1, et IX, photos 1 et 2)

Musée Royal de l'Afrique Centrale: 6 ♂♂, 17 ♀♀ et 11 jeunes, sur *Phasidus niger* Cassin, dont 1 ♂ (coll. H. Schouteden, Koteli, Congo=Zaire, 8 janvier 1925), 1 ♀ (coll. H. Schouteden, Koteli, Congo=Zaire, 12 janvier 1925), 1 ♂ (coll. Hutsebant, Uele, Congo=Zaire, 6 décembre 1934), 1 ♀ (coll. Dyleff, Augumu, Congo=Zaire, 4 avril 1939), 3 ♂♂, 8 ♀♀ et 9 jeunes (coll. Hutsebant, Buta=Zaire, 30 juillet 1942), 1 ♀ (coll. P. L. G. Benoit, Zoo d'Anvers, 10 novembre 1958), 1 ♀ et 1 jeune (coll. Lukala, Lima, Kivu, Congo=Zaire, 17 mars 1961), 1 jeune (coll. Lukala, Buka, Congo=Zaire, 6 avril 1961), 1 ♂ (coll. Lukala, Lalia, Congo=Zaire, 12 août 1961), 1 ♂ et 3 ♀♀ (coll. P. L. G. Benoit, N. E. Kivu, Congo=Zaire) et 2 ♀♀ (coll. A. Pilette, Stanleyville, Congo=Zaire).

Dépôts: Holotype (♂) et allotype (♀) au Musée Royal de l'Afrique Centrale, Tervuren; paratypes dans ce même musée et dans la collection J. Tendeiro, Centro de Zoologia, Lisbonne.

Espèce petite, très proche de l'*Amyrsidea agelastes*, ayant, chez les mâles mesurés, 1,74-

-2,05 mm de long sur 0,74-0,83 mm de large; et, chez les femelles, 2,12-2,25 mm sur 0,88-0,94 mm.

♂ (planche IX, photo 1): Tête beaucoup plus large que longue, très élargie aux tempes, avec 0,31-0,35 mm de long sur 0,55-0,58 mm de large; largeur pré-oculaire, 0,38-0,40 mm; indice céphalique, 1,67-1,84. Bord clypéal largement anguleux. Soies pré-oculaires 10 et 11 sous-égales en longueur (respectivement 133-139 μ et 127-129 μ), la dernière nettement plus robuste. Antennes avec le 3^e article nettement distinct, servant de pédoncule au 4^e; 5^e article relativement peu allongé (rapport largeur/longueur égal à 0,57). Fente oculaire courte, linéaire. Yeux proéminents, à double protubérance, la postérieure moins saillante ou presque aplanie; soie post-oculaire 20 spiniforme, bien plus longue et robuste que l'épine 19. Tempes très saillantes, arrondies en avant, un peu déjetées en arrière, avec 2 soies très longues et robustes (27 et 29), 1 soie longue (31), 1 soie relativement robuste (24), 2 soies spiniformes (30, en dedans de 29, et 28), 1 épine (entre 29 et 31) et 2 épines courtes (25 et 26). Bord occipital largement concave. Soies occipitales (21 et 22) robustes, allongées, sous-égales; soie pariétale un peu plus courte, en ligne avec les soies occipitales. Complexe sétal formé par 1 soie allongée, robuste (15) et 1 soie très courte (14), juxtaposées, et 1 soie courte (16). Plaque gulaire encadrée par 4 paires de soies, les antérieures moins robustes. Sclérite hypopharyngien peu développé.

Thorax plus long et moins large que la tête. Prothorax grand, élargie, à bords postéro-latéraux renforcés par une bande bien chitinisée relativement large, et avec 3 épines + 1 soie robuste et allongée + 1-2 soies spiniformes + 3 soies robustes et allongées + 2 soies moyennes, de

TABLEAU V

<i>Amyrsidea borgesferreirai</i> ♂♂	I		II		III		IV		V	
	Long.	Larg.	Long.	Larg.	Long.	Larg.	Long.	Larg.	Long.	Larg.
Tête	0,31	0,55	0,31	0,57	0,33	0,57	0,35	0,58	0,31	0,57
Région pré-oculaire	—	0,39	—	0,39	—	0,39	—	0,40	—	0,38
Prothorax	—	0,43	—	0,45	—	0,45	—	0,47	—	0,45
Méso-métathorax	—	0,53	—	0,53	—	0,56	—	0,53	—	0,53
Abdomen	1,08	0,74	1,07	0,76	1,16	0,83	1,20	0,78	1,20	0,78
Longueur totale	1,76		1,74		1,95		2,05		2,03	
Indice céphalique	1,77		1,84		1,73		1,67		1,84	
Indice corporel	2,38		2,29		2,35		2,63		2,60	
Long. totale/long. tête	5,68		5,61		5,91		5,86		6,58	

chaque côté, le long du bord postérieur. Bande pronotale relativement courte, l'épine externe (1) s'insérant un peu en arrière. Metanotum avec 6 épines + 18 soies postérieures; des rangées latérales avec 5-6 épines courtes. Plaque mésosternale avec 11-13 soies; 7 soies dans la plaque métasternale. Fémur III avec des pinceaux d'épines et soies spiniformes, les postérieures plus robustes.

Abdomen ovale, scalariforme, large, avec la largeur maximale au niveau du segment V. Tergites avec une rangée postérieure de soies allongées et courtes alternées; une courte rangée antérieure médiane avec des soies courtes aux tergites I-IV, parfois unilatérales (2-9 au tergite I, 3-11 au tergite II, 2-8 au tergite III et 2-5 au tergite IV), absentes aux tergites V-VIII, et quelques soies antéro-externes plus courtes aux segments I-VIII. Sternites III-VI ou III-VII avec des pinceaux de soies spiniformes. Soies post-stigmatiques longues au segment II, très longues aux segments III-VIII. Appareil copulateur (planche VIII, photo 2) du même type que celui d'*Amyrsidea agelastes*, se distinguant par le sclérite du sac génital plus gros et, comme différence de valeur diagnostique, par les expansions postéro-latérales du mésosome pointues et dirigées en dehors et un peu en arrière.

♀: *Tête* comme chez le mâle, avec 0,33-0,34 mm de long sur 0,57-0,61 mm de large; largeur pré-oculaire, 0,37-0,41 mm; indice céphalique, 1,76-1,82.

Thorax comme chez le mâle.

Abdomen ovale, large, avec la largeur maximale au niveau du segment V. Chétotaxie tergale comme chez le mâle, avec une rangée postérieure de soies allongées et courtes alternées, une courte rangée antérieure médiane avec 4-6 soies courtes

au tergite I, 4-7 au tergite II, 2-8 au tergite III et 0-5 au tergite IV, parfois unilatérales, toujours absentes aux tergites V-VIII, et quelques soies antéro-externes plus courtes aux segments I-VIII. Segment postérieur (planche IX, photo 2) normal, sans sac saillant rétractile. Frange ventrale de l'anus avec 10-11 soies spiniformes, les 3-4 externes plus longues; frange dorsale avec 6-7 soies moyennes et 10 soies petites.

Espèce nommée en hommage à notre collègue et ami Dr. Luís Durval Botelho Borges Ferreira, directeur du Laboratório Regional dos Serviços de Investigação Veterinária de Évora et investigateur au Centro de Parasitologia das Universidades de Lisboa (Portugal).

L'espèce en étude s'approche beaucoup d'*Amyrsidea agelastes* Tendeiro, 1965, parasite de l'Agélaste, *Agelastes meleagrides* (Bonaparte). Les ressemblances s'expriment par l'aspect général et par certains détails morphologiques, surtout de la chétotaxie. Celle-ci est très semblable chez les deux espèces et les distinguent de toutes les autres formes connues dans le genre *Amyrsidea*.

La diagnose spécifique entre *A. borgesferreirai* et *A. agelastes* se fait surtout par l'appareil copulateur du mâle. Les différences rencontrées dans le mésosome sont caractéristiques et constantes chez l'une et l'autre espèce. Un caractère accessoire de diagnose dans les deux sexes consiste dans la bande qui renforce les bords postéro-latéraux du prothorax, laquelle est étroite et peu chitinisée chez *A. agelastes*, plus large et bien chitinisée chez *A. borgesferreirai*.

Suite aux différences de distribution géographique, mais non d'habitat, et leur rareté, le problème des rapports phylogénétiques entre les

TABLEAU VI

<i>Amyrsidea borgesferreirai</i> ♀♀	I		II		III		IV		V	
	Long.	Larg.	Long.	Larg.	Long.	Larg.	Long.	Larg.	Long.	Larg.
Tête	0,33	0,59	0,33	0,60	0,34	0,61	0,33	0,58	0,33	0,57
Région pré-oculaire	—	0,39	—	0,41	—	0,40	—	0,39	—	0,37
Prothorax	—	0,45	—	0,47	—	0,47	—	0,47	—	0,45
Méso-métathorax	—	0,55	—	0,59	—	0,59	—	0,57	—	0,61
Abdomen	1,33	0,92	1,43	0,88	1,33	0,88	1,33	0,94	1,37	0,92
Longueur totale	2,12		2,25		2,14		2,16		2,16	
Indice céphalique	1,79		1,82		1,79		1,76		1,73	
Indice corporel	2,30		2,56		2,43		2,30		2,35	
Long. totale/long. tête	6,42		6,82		6,29		6,55		6,55	

deux espèces que nous venons de décrire n'est pas difficile.

D'après Bannerman (1953) la plus rare des pintades de l'Afrique occidentale, l'Agélaste est connue seulement dans les forêts denses du Libéria et de la Côte d'Ivoire. Le Phaside est aussi très rare et se rencontre plus à l'ouest, dans le Sud du Cameroun, le Congo et le Zaïre, pays d'où provient le matériel étudié.

Cette rareté, que les caractéristiques des habitats forestiers denses augmentent beaucoup, a établi depuis longtemps une barrière propice à la spéciation des parasites par isolement reproductif et écologique, dans la mesure que les hôtes agissent comme des niches écologiques par rapport aux parasites très spécifiques.

Plus, évidemment, que dans les espèces gemelles ou dans les discutables demi-espèces, il faut admettre qu'à des séries de spécimens isolés, avec des différences significatives permanentes de l'appareil copulateur, comme c'est le cas des populations examinées d'*Amyrsidea borgesferreirai* par rapport à *A. agelastes*, correspond une individualisation spécifique. Cette spéciation s'avère valide autant du point de vue morphologique que biologique et évolutionnaire et remplit les conditions de groupement somatique, géographique, reproductif et écologique quant aux Oiseaux qui les hébergent.

Amyrsidea agelastes Tendeiro et *A. borgesferreirai* n. sp. tombent dans le «sous-genre» *Argimenopon* Eichler, 1946 (*sensu* Scharf et Price, 1977).

En ce qui concerne la position des hôtes telle qu'on peut déduire de l'étroite ressemblance des parasites, dans les ouvrages d'Ornithologie consultés (Bannerman, 1930, 1953; Peters, 1934 ...) les genres *Phasidus* Cassin et *Agelastes* Bonaparte viennent toujours l'un après l'autre. Nos résultats confirment une fois de plus la parenté des hôtes, donnée par les Mallophages qui les parasitent.

6. *Amyrsidea p. powelli* (Bedford)

(Planche X, photos 1 et 2)

Menopon powelli Bedford, *Rep. Direct. Vet. Res. Un. S. Afr.*, 7-8: 714, 1920 — hôtes: *Pternistis swainsoni* (A. Smith) et *Francolinus sephaena* (A. Smith); Bedford, *Ann. Rep. Direct. Vet. Serv. Un. S. Afr.*, 15: 508, 1929 — hôtes: «*Chaetopus adpersus*» [= *Francolinus a. adpersus* Waterhouse] et *Pternistis afer* (P. L.

S. Müller); Bedford, *Ann. Rep. Direct. Vet. Serv. and Anim. Ind. Un. S. Afr.*, 18 (1): 375, 1932 — hôtes: *Pternistis swainsoni* (A. Smith), *Francolinus sephaena* (A. Smith), «*Chaetopus adpersus*», *Pternistis afer* (P. L. S. Müller) et «*Pternistis castaneiventer krebsi* Neumann» [= *Pternistis afer castaneiventer* Gunning et Roberts]; Hopkins, *Ann. Mag. Nat. Hist.*, (11) 7: 287, 1941 — hôtes: *Pternistis swainsoni*, *Francolinus sephaena*; Thompson, *Ann. Mag. Nat. Hist.*, (11) 14: 754, 1947 — hôte: *Pternistis swainsoni* (A. Smith); Tendeiro, *Bol. Cult. Guiné Port.*, 9 (34): 290, 1954 — hôte: *Francolinus b. bicalcaratus* (L.); Tendeiro, *Bol. Cult. Guiné Port.*, 11 (44): 124, 1956 — hôte: *Francolinus b. bicalcaratus* (L.).

Amyrsidea powelli Hopkins et Th. Clay, *Check List*, p. 29, 1952 — hôte: *Pternistis swainsoni* (A. Smith); Tendeiro, *Bol. Cult. Guiné Port.*, 9 (36): 821, 1955; Tendeiro, *Rev. Est. Ger. Univ. Moçamb.*, (4) 2 (6^e article): 26, 1965 — hôtes: *Francolinus sephaena schoanus* Heuglin, «*Francolinus squamatus tetraonis*» [= *Francolinus squamatus tetraoninus* Blundell et Lovat] et *Francolinus e. erckeli* (Rüppell).

Amyrsidea p. powelli Tendeiro, *Études sur les Mallophages Africains*, p. 35, 1960 — hôtes: *Francolinus bicalcaratus* subsp. et *Pternistis swainsoni* (A. Smith).

«*Amyrsidea sp. powelli* group (Bedford, 1920)» Fabiyi, *Vet. Rec.*, 91 (8): 198, 1972 — hôtes: *Francolinus bicalcaratus* et poule domestique.

Centro de Zoologia, Lisbonne: 4 jeunes, sur *Pternistis swainsoni* (A. Smith) (coll. Missão Zoológica de Moçambique, n° 771, Pafuri, Mozambique, 7 août 1948); 1 ♀ et 1 jeune, sur *Francolinus b. bicalcaratus* (L.) (coll. Missão Zoológica da Guiné, n° 511, Madina do Boé, Guinée-Bissao, 12 avril 1946). Musée Royal de l'Afrique Centrale, Tervuren: 8 ♂♂, 6 ♀♀ et 13 jeunes, sur *Francolinus [b.] bicalcaratus* (L.) (coll. W. Verheyen & colab., Binarpaba, Togo, 30 août 1968); 3 ♂♂, 1 ♀ et 6 jeunes, sur *Francolinus squamatus* subsp., dont 2 jeunes (coll. H. Scouteden, Mt Mikeno, Burunga, Kivu, 17 octobre 1925), 1 ♂ (coll. H. Schouteden, Goma, Kivu, 10 janvier 1926), 1 ♀ (coll. H. Granvik, mont Elgon, 22 décembre 1926), 1 jeune (coll. A. Lestrade, Kinigi, Ruanda, 27 juin 1950), 1 ♂ et 1 jeune (coll. A. Lestrade, Rubengeri, Kivu, 22 septembre 1950), 1 ♂ et 1 jeune (coll. Dyleff,

Butembo, Kivu, 2 mars 1957) et 1 jeune (coll. Dyleff, Butembo, Kivu, 22 juillet 1958); 2 jeunes, sur *Francolinus squamatus zappeyi* Mearns (coll. A. Lestrade, Busegera, Ruanda, 5 octobre 1953); 1 ♂, 2 ♀♀ et 3 jeunes, sur *Francolinus levailantii* [kikuyuensis Olgivie-Grant], dont 1 ♀ et 1 jeune (coll. L. Lippens, Gabiro, Ruanda, 21 juin 1935), 1 jeune (coll. Lippens, Gabiro, Ruanda, 29 juillet 1935), 1 ♂ et 1 ♀ (coll. A. Lestrade, Rutare, Ruanda, 10 octobre 1951) et 1 jeune (coll. Prigogine, Luiko, Congo=Zaïre, 23 novembre 1958); 1 ♂ et 1 ♀, sur *Francolinus icterorhynchus* [dybowskii Oustalet] (Nianogara, Uele); 1 ♂, sur «*Francolinus icterorhynchus emini*» [= *Francolinus icterorhynchus dybowskii* Oustalet] (coll. A. Fain, Trumu, Congo=Zaïre, 1951); 1 ♀, sur *Pternistis afer harterti* Reichenow (coll. Prigogine, Kasika, Congo=Zaïre, 9 mars 1951); 2 ♀♀, sur *Pternistis afer nyanzae* Conover (coll. A. Lestrade, Nsinda, Ruanda, 8 mai 1950); 7 ♂♂ et 4 jeunes, sur *Pternistis afer chanchii* (Leach), dont 1 ♂ et 1 jeune (coll. H. Schouteden, Kunungu, Congo=Zaïre), 4 ♂♂ et 2 jeunes (coll. G. F. de Witte, Kando, près Tenke, 3 août 1937), 1 ♂ (coll. Van Assche, Katombe, Congo=Zaïre, 9 décembre 1943) et 1 jeune (coll. Winohnolders, Lusambo, Congo=Zaïre, 30 juin 1953); 1 jeune, sur *Pternistis leucoscepus infuscatus* Cabanis (coll. Bayer, Tsavo river, Kenya, 5 mai 1913).

Dans la Nigeria, Fabiyi enregistra en 1972 une *Amyrsidea* du «groupe *powelli*» sur *Francolinus bicalcaratus* et plus de 85 % des poules domestiques examinées; les mêmes Oiseaux étaient parasités aussi par *Cuclotogaster occidentalis* (Tendeiro, 1954), présent sur 30 % des poules domestiques. Étant donnée l'identité avec *Amyrsidea p. powelli* des formes rencontrées par nous sur *Francolinus b. bicalcaratus* (L.), les spécimens vus par Fabiyi appartenaient aussi vraisemblablement à la sous-espèce nominative.

7. *Amyrsidea powelli pallida* Tendeiro

Amyrsidea powelli pallida Tendeiro, *Études sur les Mallophages Africains*, p. 36, 1960 — hôte: *Francolinus nobilis* Reichenow.

Amyrsidea pallida Tendeiro, *Rev. Est. Ger. Univ. Moçamb.*, (4), 2 (6^e article): 39, 1965.

Centro de Zoologia, Lisbonne: 3 ♂♂ (holotype, 2 paratypes) et 1 ♀ (allotype), sur *Francolinus nobilis* Reichenow (coll. J. Mouchet, Kivu, ex-Congo Belge=Zaïre).

Dépôts: Spécimens étudiés au Centro de Zoologia, Lisbonne.

D'après la diagnose originale, *Amyrsidea powelli pallida* Tendeiro, 1959 se distingue aisément d'*Amyrsidea p. powelli* (Bedford, 1920) par l'absence presque totale de chitinisisation (indépendamment de quelque traitement du matériel), surtout dans les tergites et les pleurites, lesquels, contrairement à ce qu'on observe chez la forme nominotypique, ne tranchent par sur le fond peu chitinisé de l'abdomen.

Quoique nous ayons envisagé, en 1960, la position d'«*Amyrsidea pallida*» comme espèce valable ⁽⁶⁾, la morphologie générale, la structure de l'appareil copulateur du mâle et, surtout, la présence de deux paires de soies accouplées, très fortes, en avant et de l'un et l'autre côté de l'ouverture génitale de la femelle, nous ont fait revenir à notre position initiale de *pallida* comme sous-espèce. Le même en ce qui concerne «*A. aethiopica* Tendeiro», parasite de *Francolinus c. castaneicollis* Salvadori, vraisemblablement aussi une sous-espèce d'*Amyrsidea powelli*. En tout cas, leur faible chitinisisation paraît s'opposer à l'identification sous-spécifique des trois formes.

8. *Amyrsidea powelli aethiopica* Tendeiro, n. comb.

Amyrsidea aethiopica Tendeiro, *Rev. Est. Ger. Univ. Moçamb.*, (4) 2 (6^e article): 34, 1965 — hôte: *Francolinus c. castaneicollis* Salvadori.

L'«*Amyrsidea aethiopica* Tendeiro, 1965» fut décrite à partir de 2 ♂♂ et 2 ♀♀ de l'United States National Museum, Smithsonian Institution, prélevés par le Dr. K. C. Emerson sur *Francolinus c. castaneicollis* Salvadori, de l'Éthiopie. Les caractères constants de la description originale, surtout la présence de deux paires de soies accouplées, très fortes, de chaque côté, en avant de l'ouverture génitale de la femelle, nous amènent à la considérer comme une sous-espèce d'*Amyrsidea powelli*, d'où la nouvelle combinaison proposée d'*Amyrsidea powelli aethiopica*.

(6) «Nouvelle combinaison pour '*Amyrsidea powelli pallida*' Tendeiro, *Études sur les Mallophages Africains*, p. 36, 1960.»

9. *Amyrsidea lopesi* (Tendeiro)

(Fig. 1; planches XI, photos 1 et 2, XII, photo 1, et XIII, photo 1)

Menopon lopesi Tendeiro, *Bol. Cult. Guiné Port.*, 9 (33): 19, 1954 — hôtes: «*Guttera edouardi pallasi* (Stone)» [= *Guttera edouardi verreauxi* (Elliot)] et *Guttera e. edouardi* (Hartlaub); Tendeiro, *Bol. Cult. Guiné Port.*, 9 (34): 289, 1954 — hôte: «*Guttera edouardi pallasi* (Stone)» [= *Guttera edouardi verreauxi* (Elliot)] Tendeiro, *Garcia de Orta* (Lisboa), 3 (2): 134, 1954 — hôte: *Guttera e. edouardi* (Hartlaub).

Amyrsidea lopesi Tendeiro, *Bol. Cult. Guiné Port.*, 9 (36): 826, 1955; Tendeiro, *Bol. Cult. Guiné Port.*, 11 (44): 124, 1956 — hôte: «*Guttera verreauxi*» [= *Guttera edouardi verreauxi* (Elliot)]; Tendeiro, *Études sur les Mallophages Africains*, p. 165, 1960 — hôte: *Guttera edouardi verreauxi* (Elliot); Tendeiro, *Rev. Est. Ger. Univ. Moçamb.*, (4) 2 (6^e article): 28, 1965 — hôtes: *Guttera pucherani* (Hartlaub) et *Guttera plumifera plumifera* Cassin. *Amyrsidea* (*Numidimenopon*) *lopesi* Scharf et Price, *Ann. Ent. Soc. Amer.*, 70 (5): 820, 1977 — hôtes: *Guttera edouardi sethsmithi* Neumann et *Guttera pucherani* (Hartlaub).

Musée Royal de l'Afrique Centrale, Tervuren: 10 ♂♂, 6 ♀♀ et 8 jeunes, sur *Guttera edouardi schoutedeni* Chapin, respectivement 2 ♂♂ et 1 jeune (coll. Herrocien, Basanhusu, Congo = Zaïre, 16 mars 1954), 1 jeune (coll. Prigogine, Nganda, Congo = Zaïre, 26 novembre 1957), 1 ♂, 1 ♀ et 5 jeunes (coll. Nkele, Bokalakala, Congo = Zaïre, 7 juin 1958), 2 ♂♂, 1 ♀ et 1 jeune (coll. Coussement, Dekese, Congo = Zaïre, 9 janvier 1959), 4 ♂♂ et 3 ♀♀ (coll. Coussement, km 24 de Dekese, novembre 1959; 1 ♀ et 2 jeunes, sur *Guttera edouardi* subsp. (coll. Lukala, Lima, Congo = Zaïre, 20 septembre 1961); 1 ♀, sur «*Guttera edouardi schubotzi*» (coll. Michielsch, Ikengo, Congo = Zaïre, 16 septembre 1953); 1 ♂, sur *Guttera plumifera schubotzi* Reichenow (coll. Paulus, riv. Etaetu, Mbimbanabo, Congo = Zaïre, 2 mai 1955). Centro de Zoologia, Lisbonne: 1 ♂ jeune, sur *Guttera e. edouardi* (Hartlaub) (coll. Missão Zoológica de Moçambique, n° 1473, Saúte, Alto Limpopo, Mozambique, 10 avril 1948).

Dépôts: Spécimens étudiés au Musée Royal de l'Afrique Centrale, Tervuren, et au Centro de Zoologia, Lisbonne.

Espèce de taille moyenne, un peu variable, de tonalité brunâtre, ayant, chez les mâles étudiés en 1954, 2,20-2,82 mm de long, moyenne 2,45 mm, sur 0,80-1,04 mm de large, moyenne 0,92 mm, avec un indice corporel entre 2,40 et 2,79, moyenne 2,66 ⁽⁷⁾ ⁽⁸⁾.

♂: Tête sous-triangulaire, ayant l'angle clypéal largement obtus et les angles temporaux arrondis et un peu reculés, avec 0,41-0,57 mm de long, moyenne 0,49, sur 0,67-0,81 mm de large, moyenne 0,74 mm; indice céphalique, 1,42-1,70, moyenne 1,53. Région fronto-clypéale munie, de chaque côté, de 1 poil osculaire, 2 cils marginaux très petits et 2 épines latérales, aussi bien que 3 épines épistomales; soie pré-oculaire 11 plus longue et robuste que la 10. Éperons chitineux ventraux absents. Antennes avec 5 articles, le 1^{er} court, le 2^e claviforme, le 3^e très petit, servant de pédoncule au 4^e, celui en forme de triangle de base distale, et le 5^e long, cylindroïde. Fossette antennaire ample, assez ouverte dans la face ventrale, avec 9 soies sous-oculaires le long du bord inférieur, suivies en arrière par un groupe de 5 épines de longueur décroissante. Fente oculaire étroite; un peu en avant de celle-ci, 1 soie et 2 courtes spinules. Yeux proéminents, avec la lentille divisée en deux par une constriction moyenne et la pigmentation irrégulière, formant une pointe externe et un bord interne arrondi; une seule spinule oculaire robuste, dans la portion postérieure de l'œil. Plaque gulaire ovale, sans chitination appréciable, flanquée de 4 soies robustes de l'un et l'autre côté. Tempes avec 3 macrochètes, 4 soies, deux desquelles spiniformes, et 2 spinules. Bord occipital concave; 3 soies occipitales de chaque côté, l'externe plus courte.

Thorax plus long que la tête. Prothorax presque deux fois plus large que long, parfois même un peu plus, à bords antérieurs arrondis et ayant la largeur maximale en avant de la demi-longueur, avec le pronotum encerclé aux côtés et en arrière par 7 soies et 3 épines de chaque côté ⁽⁹⁾, dont 2 en avant de la 1^{ère} soie et la 3^{ème} entre celle-ci et la 2^{ème}; prosternum avec une petite plaque transversale chitinisée, ayant en avant une paire médiane d'épines courtes et 2-3 spinules très petites et 1 épine latérales, ainsi

⁽⁷⁾ Nos descriptions de 1954 et 1965 continuant à suffire pour la diagnose de l'espèce, nous nous bornons à les reproduire, avec quelques petites corrections.

⁽⁸⁾ En portugais dans l'original.

⁽⁹⁾ D'après Scharf et Price, «pronotal margin with 12-14 long, 6-8 short setae».

que 7 fortes soies entourant les bords postérieurs des hanches I. Mésothorax avec le métanotum très réduit, limité à une petite enclave triangulaire entre le pronotum et le métanotum. Mésothorax trapézoïde, s'élargissant en arrière, avec un groupe de 3-4 épines et 1 soie aux angles postérolatéraux et 5 soies postérieures de chaque côté. Pattes avec les fémurs très robustes, ayant à la troisième paire un pinceau dense de soies spiniformes.

Abdomen ovale plus ou moins large, avec les huit premiers segments bien individualisés aussi dans la face dorsale que dans la face ventrale et les derniers réunis pour former un ensemble apical unique, ayant, chez nos spécimens, 1,24-1,65 mm de long, moyenne 1,40 mm, sur 0,80-1,04 mm de large, moyenne 0,92 mm. Plaques tergales occupant presque totalement les tergites, un peu moins chitinisées dans sa portion médiane, se réunissant de l'un et l'autre côté aux plaques pleurales et séparées les unes des autres par une fine bande inter-tergite hyaline, indistincte entre les segments I et II. Spiracles très petits, non saillants, situés tout près des bords latéraux et présents du III au VIII segments. Chétotaxie dorsale représentée par deux rangées de nombreuses soies spiniformes par tergite, l'antérieure peu régulière et la seconde disposée en règle le long du bord postérieur de la plaque tergale correspondante; aux côtés, plusieurs épines et soies marginales et 1 macrochète + 1 épine postérolatéraux par segment. Ensemble apical ayant, de chaque côté, 2 macrochètes paramédians et 3 macrochètes postérieurs, aussi bien qu'une paire médiane de cils dans le bord supérieur de l'ouverture génitale. Plaques sternales avec le bord postérieur fortement concave aux sternites I-VII, au VIII rectiligne et avec un prolongement court et large s'étendant sur le IX. La chétotaxie ventrale comprend des pinceaux latéraux de soies du III au VII sternites, très denses du III au VI et substitués au sternite VIII par des spinules très petites, ainsi que par des soies sternales plantées de façon irrégulière et des soies disposées en trois rangées; au segment apical il y a un pinceau médian peu dense et un certain nombre de cils et spinules très courtes. Appareil copulateur avec la disposition reproduite dans les planches XI, photos 1 et 2, et XIII, photos 1 et 2, caractérisé, en particulier, par: 1 — la plaque basale s'étendant, en repos, à la partie postérieure du segment abdominal II; 2 — le sac génital finement denticulé, avec nombreuses épines allongées et deux sclérites caractéristiques; et 3 — les paramères robustes, assez plus longs que les endomères et avec l'extrémité capitée et courbée en dedans (¹⁰).

♀ (d'après Tendeiro, 1965) (planche XII, photo 1) (¹¹): Tête bien plus large que longue, à bord clypéal en arc surbaissé. Antennes avec le 2° article allongé, le 3° article très petit, servant de pédoncule au 4°, et le 5° très allongé, plus large près de l'extrémité distale. Plaque gulaire ovale, bien marquée, avec 4 macrochètes le long des bords latéraux.

Thorax bien plus long que la tête. Prothorax et métathorax avec 4 fortes soies spiniformes de chaque côté, le long des bords postérieurs.

Abdomen ovale, large. Plaques tergales peu chitinisées, réunies aux côtés aux plaques pleurales, avec une rangée discale de soies spiniformes et une rangée marginale de soies plus longues. Sternites VII et VIII largement fusionnés. Plaques sternales plus chitinisées, séparées latéralement des plaques pleurales, à bord postérieur fortement concave, celles des sternites VII et VIII formant une plaque génitale courte et large, avec une protubérance postérieure mousse; chétotaxie sternale moins forte que la tergale, avec une rangée discale et une rangée marginale de soies spiniformes, celles-ci plus longues, aussi bien que des pinceaux de courtes soies spiniformes aux sternites III-VII, plus denses aux sternites IV-VI. Plaques pleurales un peu plus chitinisées que les plaques sternales, avec 2 soies spiniformes angulaires aux pleurites II-IV et 1 soie spiniforme + 1 macrochète aux pleurites V-VII.

La description originale d'*Amyrsidea lopesi* (Tendeiro) fut faite en 1954, comme «*Menopon lopesi*», à partir de 5 mâles et 2 jeunes obtenus sur *Guttera e. edouardi* (Hartlaub), du Mozambique, et 1 jeune de la *Guttera edouardi verreauxi* (Elliot), de la Guinée-Bissao. La femelle fut décrite aussi par nous, en 1965, sur 1 ♀ décapitée, de la *Guttera pucherani* Hartlaub, de la Somalie, et 1 ♀, de la *Guttera p. plumifera* Cassin, sans indication d'origine. Tendeiro, en 1955, plaça l'espèce, de même qu'*Amyrsidea desousai*, dans le genre *Amyrsidea* Ewing, 1927.

Scharf et Price, en 1977, ont fait une nouvelle description, appuyée sur 1 ♂ et 5 ♀♀, de la *Guttera edouardi sethsmithi* Neumann, et 1 ♂,

(¹⁰) Ou, mieux, en trompe d'éléphant.

(¹¹) En français dans l'original.

de la *G. pucherani*, du Kenya. Dans cette description manquent quelques éléments significatifs de diagnose, notamment la tonalité foncée et la disposition des plaques sternales et pleurales, surtout l'espace clair entre les unes et les autres, le bord postérieur fortement concave de celles-là et la protubérance postéromédiane du sternite VII des femelles ⁽¹²⁾, bien ressortissant dans notre photo 2 de 1965, représentative de la seule femelle obtenue sur *Guttera p. plumifera*, de même que le grand nombre de soies dans les deux rangées tergaux. En outre, la forme des paramères est si défigurée dans le dessin de Scharf et Price (fig. 1), surtout par rapport aux extrémités, qu'elle n'a rien à voir avec leur disposition typi-



Fig. 1 — *Amysidea lopesi* (Tendeiro), ♂
Appareil copulateur
D'après Scharf et Price, 1977

que, telle qu'on peut la voir dans nos photos 3, de 1954, et 4, de 1965, et planches XI, photos 1 et 2, et XII, photos 1 et 2, de cet article, aussi bien que chez le mâle, de la présente collection, prélevé sur *Guttera plumifera schubotzi*.

A propos de nos descriptions, Scharf et Price écrivirent: «The photographs in Tendeiro (1954, 1965) make it obvious that this is the same spe-

cies even though the description, particularly that of the female, does not permit recognition.» Ne prenant pas en mauvaise part cette référence et une autre dans la même page, aussi desobligeante quoiqu'en soi-même contradictoire, à propos d'une notre incorrection supposée par les Auteurs ⁽¹³⁾ ⁽¹⁴⁾, des descriptions spécifiques soutenues par des illustrations sont licites, vulgaires même. A propos, nous citons de leur description d'*A. lopesi*, exactement dans la même page: «terminal segment as in Fig. 16; male with genitalia as in fig. 15 [...]» ⁽¹⁵⁾. Mais ce n'était pas le cas

⁽¹³⁾ Voir pp. 97 et 98.

⁽¹⁴⁾ Compter les soies et choisir des critères significatifs, demande assurément des qualités personnelles et des connaissances profondes de morphologie, de morphogénie et de phylogénie qui surpassent l'esprit affectif des collectionneurs. Mais ça implique en contrepartie une attitude de prudence et de modestie, apanage des hommes de science et des savants. Au contraire, critiquer des actions de conduite que le censeur lui-même use et abuse, ça tombe inéluctablement hors de l'éthique et de la saine déontologie.

⁽¹⁵⁾ Comme exemple extrême de la substitution de la description par l'iconographie et la bibliographie, voici la description de *Columbicola fortis* (Taschenberg), d'Emerson et Price (1979), impossible de situer, évidemment, sans les beaux dessins qui l'accompagnent: «Detailed illustration of the ♂ (fig. 3), ♀ (fig. 1), and genitalia (fig. 2) are provided here from specimens from *O. nobilis*. Total length of ♂ is 2.15 mm, of ♀, 2.40 mm. The species belongs to the *C. gracilicapitis* group, as defined by Tendeiro (1965). The male genitalia are closest to those of *C. elbeli phoenicopterae* Tendeiro, 1965, from *Treron phoenicoptera chlorigaster* (Blyth) from India and *T. p. viridifrons* Blyth from Burma. External chaetotaxy and morphology are closest to *C. emersoni curtus* Tendeiro, 1965, from *Ptilinopus purpuratus* (Gmelin) from the Society Islands».

Cette transcription ne suppose pas une critique mais une exemplification. En effet, le recours à des figures en substitution d'une description est parfaitement légitime en Systématique. Comme on lit en Mayr, Linsley et Usinger (1953, p. 77), «illustrations are often equally as valuable as, or more valuable than, original description». Et plus en avant (p. 160): «Illustrations are in most instances vastly superior to a verbal description. Anything that can be made clearly and sufficiently visible in a picture should be illustrated.» D'ailleurs, le Code International de Nomenclature Zoologique légitime cette pratique, soit en ce qui concerne la désignation d'une figure comme lectotype (article 74b), soit dans les Recommandations Générales (Appendice E, 17): «la description d'un nouveau taxon du groupe-espèce devrait être accompagnée d'une illustration satisfaisante ou d'une référence bibliographique à une telle illustration». [D'ailleurs, comme nous le verrons dans un nouvel article, en préparation, sur le genre *Columbicola* Ewing, *C. fortis* (Taschenberg) n'appartient pas au groupe *gracilicapitis*, n'a aucune ressemblance avec *C. emersoni curtus* Tendeiro, 1965 et l'appareil copulateur du mâle est d'un type tout à fait différent de celui de *C. elbeli phoenicopterae* Tendeiro, 1965.]

⁽¹²⁾ Et représentés, d'ailleurs, dans leur fig. 16.

des descriptions originales d'*A. lopesi*, suffisantes par soi-même, sans besoin de figures, pour la définir comme espèce et la distinguer des autres *Amyrsidea* parasites des Numididés, 25 ans passés sur la description du mâle. Bien sur que nous n'avons pas vu la valeur taxonomique de l'extrémité modifiée de la femelle, élément de valeur apporté par Scharf et Price pour caractériser le «sous-genre *Numidimenopon*», bien visible d'ailleurs dans la planche XII, photo 1, mais que nous attribuâmes alors, par erreur d'observation, à une déformation accidentelle.

Parmi les caractères inclus dans nos descriptions sont assez significatifs, nommément chez la femelle: 1 — le dernier article des antennes très allongé; 2 — la présence de deux rangées de nombreuses soies aux tergites, une antérieure, ou discale, de soies spiniformes, et l'autre, marginale, de soies plus longues; 3 — la chétotaxie sternale; 4 — la disposition et la tonalité brune des plaques pleurales et sternales et la protubérance postérieure mousse au sternite VII, uniques dans le genre *Amyrsidea*; 5 — la disposition des yeux; 6 — la présence de 4 soies gulaire de chaque côté; et 7 — chez le mâle, la structure si typique de l'appareil copulateur. Même sans tenir compte des restants éléments morphologiques et morphométriques, ces détails individualisent parfaitement *A. lopesi* comme espèce et permettent d'en faire sa diagnose différentielle avec *A. dessousai* (Kéler, 1953), la seule espèce d'*Amyrsidea* connue dans ces temps-là sur les Numididés; et, de même, avec les deux autres espèces incluses plus de vingt plus tard par Scharf dans son sous-genre *Numidimenopon*, respectivement *A. vulturini* Scharf, 1977 et *A. plumifera* Scharf, 1977.

10. *Amyrsidea plumiferae* Scharf

(Fig. 2; planches XIII, photo 2, et XIV, photos 1 et 2)

Amyrsidea (Numidimenopon) plumiferae Scharf in Scharf et Price, *Ann. Ent. Soc. Amer.*, 70 (5): 821, 1977 — hôte: *Guttera plumifera plumifera* (Cassin).

Musée Royal de l'Afrique Centrale, Tervuren: 5 ♂♂, 5 ♀♀ et 16 jeunes, sur *Guttera plumifera schubotzi* Reichenow, dont 1 ♀ et 2 jeunes (coll. R. P. Hutsebant, Buta, Uele, Congo=Zaïre, 20 octobre 1934), 1 ♂ et 1 ♀ (coll. Hutsebant, Buta, Uele, Congo=Zaïre, 19 décembre 1935), 1 ♂ et 1 jeune (coll. Ableivos, Bafurabaka, Banguru, Congo=Zaïre, 12 mars 1953), 1 jeune (riv. Etaetu, Mbimbanabo, Congo=Zaïre, 5 avril

1957), 1 ♂ et 4 jeunes (coll. Maes, Bruamanda, Ubangi, Congo=Zaïre, 12 novembre 1959), 3 jeunes (coll. Lukala, Lima, Congo=Zaïre, 20 décembre 1960), 1 ♂ (coll. Lukala, Lima, Kivu, Congo=Zaïre, 27 janvier 1961), 1 ♀ et 2 jeunes (coll. Lukala, Buka, Congo=Zaïre, 3 avril 1961), 1 ♀ (coll. Lukala, Lima, Kivu, Congo=Zaïre, 18 août 1961), 1 jeune (coll. Lukala, Lima, Kivu, Congo=Zaïre, 20 août 1961) et 1 ♂ et 2 jeunes (coll. Prigogine, Moga, Congo=Zaïre, 7 mars 1964); 1 ♀, sur *Guttera* sp. (Zoo Anvers, 20 juillet 1949).

Dépôts: Matériel étudié au Musée Royal de l'Afrique Centrale (Tervuren).

Scharf (in Scharf et Price, 1977) créa l'espèce *Amyrsidea plumifera* à partir de matériel du British Museum (Natural History), respectivement 1 ♂ et 2 ♀♀, prélevés sur *Guttera p. plumifera* (Cassin), du Cameroun, et 1 ♂ et 1 ♀ du *Phasidus niger* Cassin, aussi du Cameroun. Et, sans même avoir vu le matériel de la collection K. C. Emerson sur lequel s'appuya notre description de la femelle d'*Amyrsidea lopesi* (1 ♂ et 1 ♀ décapitée, de la *Guttera pucherani* Hartlaub, et 1 ♀, de la *Guttera p. plumifera* Cassin), il n'hésita pas à écrire: «Tendeiro is incorrect in considering specimens from this type-host conspecific with *A. lopesi*». La contradiction avec l'autre affirmation des auteurs, dans la même page⁽¹⁶⁾, est évidente: «by the photographs it is obvious that is the same species, even through the description, particularly that of the female, does not permit recognition». Par nos photos de 1965, prises de la seule femelle provenant de *Guttera p. plumifera*, c'est évident («it is obvious») qu'il s'agit de la même espèce, *A. lopesi*; simultanément, on écrit que «Tendeiro is incorrect» quand il la considère conspécifique avec *A. lopesi*...

Dans la plupart des spécimens observés d'*A. plumiferae* on constate une tendance pour la diminution des soies des tergites par rapport au nombre enregistré par Scharf et Price, s'exprimant par l'absence de soies tergaux antérieures à partir du segment III, aussi chez les mâles que chez les femelles. Même sans compter avec les autres éléments de diagnose différentielle, cette diminution des soies antérieures, en conjonction avec la tonalité plus claire des sternites, est suffisante pour la séparer d'*A. lopesi*.

(16) Voir p. 96.

En ce qui concerne l'appareil copulateur du mâle, la description originale de Scharf est incomplète et le dessin des paramères (fig. 2) incorrect. Comme l'on peut voir dans notre planche XIV, photos 1 et 2, chez *A. plumifera* l'extrémité des paramères est arrondie, avec une petite ongle subterminale (terminale dans le dessin); de même, les paramères sont plus grêles et nettement plus longs que chez *A. lopesi*.

Amyrsidea plumifera Scharf, 1977 est si différente d'*A. lopesi* (Tendeiro, 1954), qu'on peut les séparer à vue d'œil dans la plupart des cas, par la tonalité beaucoup plus foncée de la dernière espèce. Cette tonalité, nous l'avons vu, provient de la plus forte chitinisation des plaques pleurales et sternales. Notre description et nos photos 2 (=planche XIII, photo 1) et 3 de 1965, de l'unique femelle d'*A. lopesi* obtenue sur *Guttera p. plumifera*, ne peuvent pas laisser doutes de qu'il s'agit de cette espèce: les dimensions, la disposition et la tonalité si caractéristiques des plaques sternales et pleurales (semblables, d'ailleurs, à la fig. 16 des auteurs), la plaque génitale courte et large, avec une protubérance postérieure mousse, et la présence aux plaques tergaux d'une rangée discal de soies spiniformes et une

rangée marginale de soies plus longues, sans compter la plaque gulaire avec 4 macrochètes le long des bords latéraux. D'ailleurs ce sont les auteurs eux-mêmes qui font le point de la question quand ils écrivent que nos photos de 1954 et 1965 «make it obvious that is same species [...] particularly that of the female». Or, nous le répétons encore une fois, nos photos de la femelle d'*A. lopesi* ont été obtenues à partir de la femelle prélevée sur *Guttera p. plumifera*. Le principal facteur de confusion, ce que Scharf et Price n'ont pas compris, est que cet oiseau peut être parasité par deux espèces différentes d'*Amyrsidea*, exactement *A. lopesi* et *A. plumiferae*.

11. *Amyrsidea desousai* (Kéler)

Menacanthus desousai Kéler, Doc. Moçambique, 72: 29, 1952 — hôte: «*Numida mitrata limpoensis* Roberts».

Menopon desousai Tendeiro, Bol. Cult. Guiné Port., 9 (33): 24, 1954.

Amyrsidea desousai Tendeiro, Bol. Cult. Guiné Port., 9 (36): 825, 1955.

Amyrsidea (Numidimenopon) desousai Scharf et Price, Ann. Ent. Soc. Amer., 70 (5): 820, 1977 — hôtes: *Numida meleagris*, *Numida* sp., «*N. ptilorhyncha* (= *N. meleagris*)».

Musée Royal de l'Afrique Centrale, Tervuren: 1 jeune, sur *Numida meleagris major* (Hartlaub) (coll. J. Vrydough, Bambesa, Uele, Congo=Zaire, 30 avril 1941); 1 jeune, sur *Numida meleagris intermedia* Neumann (coll. A. Fain, Astriola, Ruanda, 1947); 3 jeunes, sur *Numida meleagris marungensis* Schalow (coll. Fisher, Kasage, Congo=Zaire, 29 août 1949).

Quoique les éléments morphologiques soient insuffisants pour une identification sûre, nous considérons conditionnellement les jeunes vus comme appartenant à l'*Amyrsidea desousai*. De ces spécimens, un était dans un stade plus jeune, avec une seule paire de soies gulaires; les autres, même un pré-adulte, en avaient trois paires. Selon Scharf et Price (1977), la plaque gulaire des adultes est flanquée par 6 paires de soies.

Comment on lit dans la description de Kéler (1952) les soies antérieures des tergites I-VII du mâle sont disposées en deux rangées irrégulières⁽¹⁷⁾. Cette disposition particulière, qu'on ren-



Fig. 2 — *Amyrsidea plumiferae* Scharf, ♂

Appareil copulateur

D'après Scharf et Price, 1977

(17) «Segments 1 to 7 bear in addition, short discal bristles which are irregularly arranged into two rows.»

contre aussi chez *A. vulturini* Scharf, et qui ne mérita pas l'attention de Scharf et Price, a indubitablement une valeur distinctive plus importante que le nombre total des soies.

D'après l'iconographie de Kéler (1952) et Scharf et Price (1977), l'appareil copulateur est caractéristique, avec les paramères de largeur uniforme et à l'extrémité postérieure bidentée en dehors et le sac génital a une paire de sclérites longitudinaux typiques. En ce qui concerne la plaque génitale du mâle, les derniers auteurs ont rencontré des variations qu'ils rapportent à des fluctuations ayant leur origine dans les 21 sous-espèces considérées par Peters (1934) dans la seule espèce qu'il reconnaît dans le genre *Numida* L. ⁽¹⁸⁾. Cette explication n'explique rien, d'autant plus que les 3 ♂♂ et 2 ♀♀ vus par eux furent prélevés sur des sous-espèces indéterminées, nous ne savons pas si la même ou différentes, de *Numida meleagris* de l'Afrique orientale («Zululand; British East Africa»).

Il s'agit d'une espèce très rare dans la collection en étude. Celle-ci comprenant un grand nombre de spécimens prélevés sur des Galliformes du genre *Numida* L., l'*Amyrsidea desousai* est représentée seulement par 4 jeunes, obtenus sur *Numida meleagris intermedia* Neumann, *Numida meleagris major* (Hartlaub) et *Numida meleagris marungensis* Schalow, ce qui contraste avec le grand nombre de spécimens d'autres genres, nommément *Numidicola antennatus* (Kellogg et Paine, 1911). De même, la description originale a été faite, par Kéler, sur 1 ♂ et 1 jeune de la «*Numida mitrata limpopoensis* Roberts» ⁽¹⁹⁾; et, celle de Scharf et Price (1977), sur 2 ♂♂ et 3 ♀♀, de «*Numida meleagris*». En outre, nous ne rencontrâmes aucun spécimen d'*A. desousai* dans le nombreux matériel africain que nous avons étudié jusqu'à présent.

12. *Amyrsidea vulturini* Scharf

(Planches xv, photo 1, et xvi, photos 1 et 2)

Amyrsidea (*Numidimenopon*) *vulturini* Scharf
in Scharf et Price, *Ann. Ent. Soc. Amer.*, 70

⁽¹⁸⁾ «Variation in the male subgenital plate as noted is not surprising considering the host genus *Numida* is recognized as a single species by Peters (1934) composed of 21 subspecies with considerable geographic variation.»

⁽¹⁹⁾ D'après Peters (1934), «doubtfully distinct from *coronata*»; et, selon Scharf et Price (1977), «= *Numida meleagris mitrata* Pallas».

(5): 820, 1977 — hôte: *Acryllium vulturinum* (Hardwicke).

Musée Royal de l'Afrique Centrale, Tervuren: 1 ♂ et 1 jeune, sur *Acryllium vulturinum* (Hardwicke) (coll. Dr. Bayer, Tsavo, Kenya, 12 mai 1913).

Dépôt: Spécimen étudié au Musée Royal de l'Afrique Centrale, Tervuren.

Espèce petite, ayant, chez le mâle étudié, 2,19 mm de long sur 0,70 mm de large; et, chez la femelle, d'après la description de Scharf et Price, 3,30-3,35 mm de long.

♂: Tête plus d'une fois et demi plus large que longue, élargie aux tempes, avec 0,41 mm de long sur 0,69 mm de largeur temporale; largeur pré-oculaire, 0,49 mm; indice céphalique, 1,68. Bord clypéal parabolique. Soies pré-oculaires (10 et 11) sous-égales, la 11 légèrement plus épaisse et presque aussi longue que la 10 (respectivement 0,17 mm, et 0,15 mm). Palpes (planche xv, photo 1) modifiés, avec un prolongement digitiforme et des appendices distaux articulés au dernier article. Antennes allongées; 5° article allongé, sous-quadrangulaire, élargi à l'extrémité, avec un rapport largeur/longueur égal à 0,48. Yeux grands, proéminents, avec 2 soies post-oculaires (19 et 20). Tempes saillantes, déjetées en arrière, avec 3 soies très longues (27, juxtaposée à 26, 29 et 31), 3 soies spiniformes (28, 30, en dedans de 29, et une autre, entre 29 et 31) et 2 spinules (24 et 25). Bord occipital sous-concave. Soies occipitales (21 et 22) et soie pariétale (23) tombées chez notre spécimen. Complexe sétal formé par 1 soie (16) et 2 spinules (14 et 15) très courtes. Spinules demi-dorsales (17 et 18) très courtes. Plaque gulaire encadrée par 12 soies.

Thorax plus étroit que la tête. Prothorax élargi, avec 14 soies et 4 épines pronotales; bande pronotale transverse fine, droite et très longue, élargie aux extrémités, avec 1 épine externe; en dedans et en arrière de celle-ci, 1 épine plus fine; 12 soies longues et 2 épines métanotales, précédées de 4-7 soies, aussi bien qu'une rangée de 6-7 soies courtes sous-latérales; 14 soies latérales dans la plaque mésasternale et 9 dans la plaque métasternale. Fémurs III avec des pinceaux de 25-27 soies spiniformes.

Abdomen elliptique, scalariforme, plus large au segment V et se rétrécissant en arrière, avec

une rangée tergo-centrale marginale de soies robustes, ayant, chez le mâle étudié, 14 soies au tergite I, 20 aux tergites II, VI et VII, 24 aux tergites IV et V et 10 au tergite VIII; deux rangées tergaes antérieures irrégulières, avec 42 soies au tergite I, 14 au tergite II, 22 au tergite III, 38 au tergite IV, 30 au tergite V, 34 au tergite VI, 28 au tergite VII et 0 au tergite VIII. Soies post-stigmatiques très longues au segment VIII. Plaques sternales avec des pinceaux de soies courtes aux sternites, ayant 29-31 soies au sternite III, 28-29 au sternite IV, 19-24 au sternite V et 11-12 au sternite VI. Appareil copulateur (planche XVI, photos 1 et 2) avec les paramères très caractéristiques, dilatés d'avant en arrière et fortement rétrécis près de l'extrémité postérieure, où ils forment un gros crochet digitiforme; sac génital avec deux types de denticulations, grossières en avant et très fines et serrées en arrière (quand *in situ*); sclérite génital en forme de cithare double allongée.

♀ : Matériel pas vu.

La description de la femelle est insuffisante, surtout pour ne considérer pas la longueur relative des soies pré-oculaires 10 et 11 et la disposition des soies tergaes antérieures en une ou deux rangées, de grand intérêt pour la diagnose spécifique. Au contraire, les éléments numériques détaillés sur les soies de l'abdomen, étudiés exhaustivement par les auteurs, nous semblent aléatoires, vue la gamme de variation de spécimen à spécimen, et, chez le même spécimen, de l'un et l'autre côté, et la superposition du nombre de soies par segment chez *Amyrsidea desousai* (Kéler) et *A. vulturini* Scharf. Ainsi, l'attribution du mâle à l'espèce de Scharf a pour support les dimensions et le nombre de soies de la plaque gulaire.

TROISIÈME PARTIE

CONSIDÉRATIONS FINALES

Le genre *Amyrsidea* Ewing, 1927 fut revu partiellement par Scharf et Price (1977), par la description de taxa connus, la description de nouveaux taxa et l'organisation de clés dichotomiques. Les auteurs établirent cinq sous-genres, respectivement *Amyrsidea* s. str., *Argimenopon* Eichler, 1946, *Cracimenopon* Carriker, 1954, *Desumenopon* Carriker, 1954 et *Numidimenopon*

Scharf, 1977; par des raisons déjà citées, ces sous-genres n'ont pas été considérés dans cet article. Outre quelques omissions, comme la disposition des rangées de soies tergaes antérieures, laquelle n'est pas compensée par la profusion de détails concernant leur nombre et de la déformation de l'appareil copulateur des mâles d'*Amyrsidea lopesi* (Tendeiro) et *A. plumifera* Scharf, la description de celle-là contient quelques incorrections, aussi du point de vu scientifique que déontologique.

La diagnose différentielle des formes étudiées est faite d'accord avec les clés dichotomiques suivantes:

- 1 — Plaques pleurales avec des renforts internes rétrogrades. Soies tergo-centrales antérieures (planche II, photos 1 et 2) absentes 2

Plaques pleurales sans renforts internes. Soies tergo-centrales antérieures présentes ou absentes 3

- 2 — Bord clypéal en arc surbaissé chez le mâle (planche VII, photo 1), parabolique chez la femelle. Soie pré-oculaire 11 beaucoup plus longue et robuste que la soie 10. Renforts des pleurites robustes, à grosses têtes antéro-internes rétrogrades. Appareil copulateur du mâle (planche I, photo 1) avec la plaque basale longue et étroite aux deux tiers antérieures, les paramères longs, sinueux, à pointe tournée en dehors, les endomères courts et le sac génital avec des denticulations petites et muni de deux paires de sclérites longitudinaux, les externes effilés et peu robustes, les internes longs, robustes, à pointe antérieure (*in situ*) courbée en hameçon. Hôte: *Afropavo congensis* Chapin.

Amyrsidea afropavo Benoit, 1963 p. 84

Bord clypéal (planche III, photo 1) largement anguleux. Soie pré-oculaire 11 un peu plus forte et allongé que la soie 10. Renforts des pleurites peu chitinisés, à têtes antérieures arrondies, plus étroits chez la femelle. Appareil copulateur du mâle

(planche IV, photos 1 et 2) très caractéristique, avec la plaque basale relativement courte et très étroite en avant, les paramères courts, effilés en arrière, les endomères courts, le mésosome disposé transversalement, à bord postérieur droit et bord antérieur en arc de cercle, et le sac génital en forme de phallus et avec trois types de denticulations. Hôte: *Afrapavo congensis* Chapin.

Amyrsidea phalloides n. sp. ... p. 86

- 3 — Soies tergo-centrales antérieures absentes. ♂: Appareil copulateur (planche V, photo 1) dépourvu de sclérites au sac génital. ♀: Bords de la plaque sous-génitale (planche V, photo 2) larges, bruns, très chitinisés. Segment postérieur non modifié. Hôte: *Francolinus s. sephaena* (A. Smith) (*Phasianidae*).

Amyrsidea francolinus Bedford, 1920 ... p. 88

Soies tergo-centrales antérieures présentes dans tous les segments ou limitées aux tergites I-III ou I-IV. ♂: Appareil copulateur avec des sclérites chitinisés au sac génital. ♀: Plaque sous-génitale sans bords chitinisés. Segment postérieur modifié ou non ... 4

- 4 — Mâles avec une paire de crochets latéraux (planches VIII, photos 1 et 2, et X, photo 2) au tiers postérieur du mésosome. Segment postérieur de la femelle non modifiée ... 5

Mâles sans crochets latéraux (planches I, photo 1, et II, photo 1) au tiers postérieur du mésosome. Segment postérieur de la femelle très modifié, avec un sac spineux saillant en dehors ... 9

- 5 — Soies tergo-centrales antérieures limitées aux tergites I-III ou I-IV. Bords antéro-latéraux du prothorax renforcés par une bande plus ou moins large et chitinisée. Appareil copulateur du mâle (planche VIII, photos 1 et 2) avec les paramères sinueux,

courbés en dehors dans l'extrémité, très étroits dans la région proximale et s'élargissant au tiers postérieur, le sac génital avec un sclérite caractéristique et des denticulations fines, et le mésosome large, sous-quadrangulaire, avec une paire de crochets latéraux au tiers moyen et bifurqué en arrière ... 6

Soies tergo-centrales antérieures présentes dans tous les tergites, disposées en une ou deux rangées irrégulières, celles-ci plus évidentes aux tergites antérieures. Soies tergo-centrales postérieures alternativement robustes et plus faibles. Bords antéro-latéraux du prothorax non renforcés par une bande chitinisée. Plagues pleurales foncées. Appareil copulateur du mâle avec des paramères sinueux de largeur presque uniforme, courbés en dehors dans l'extrémité, le sac génital avec une paire de sclérites et le mésosome relativement allongé, plus étroit en arrière. Femelle avec deux soies fortes accouplées, en avant et de l'un et l'autre côté de l'ouverture génitale ... 7

- 6 — Bords postéro-latéraux du prothorax renforcés par une bande étroite et peu chitinisée. Mésosome (planche VIII, photo 1) bifurqué en arrière, formant deux expansions postéro-latérales divergentes en doigt de gant. Hôte: *Agelastes meleagridis meleagridis* Bonaparte (*Numididae*).

Amyrsidea agelastes Tendeiro, 1965 ... p. 88

Bords postéro-latéraux du prothorax renforcés par une bande relativement large bien chitinisée. Mésosome (planche VIII, photo 2) bifurqué, formant des expansions postéro-latérales pointues, dirigées en dehors et un peu en arrière. Hôte: *Phasidus niger* Cassin (*Numididae*).

Amyrsidea borgesferreirai n. sp. p. 90

- 7 — Chitinisation normale, avec les plaques tergaux et pleurales tranchées

sur le fond moins chitinisé de l'abdomen. Hôtes: *Francolinus s. sephaena* (A. Smith), *Francolinus sephaena schoanus* Heuglin, *Francolinus levallantii kikuyuensis* Ogilvie-Grant, *Francolinus a. adpersus* Waterhouse, *Francolinus b. bicalcaratus* (L.), *Francolinus bicalcaratus* subsp., *Francolinus icterorhynchus dybowskii* Oustalet, *Francolinus squamatus zappeyi* Mearns, *Francolinus squamatus tetraoninus* Blundell et Lovat, *Francolinus e. erckelli* (Rüppell), *Pternistis afer harterti* Reichenow, *Pternistis afer nyanzae* Conover, *Pternistis afer cranchii* (Leach), *Pternistis afer castaneiventer* Gunning et Roberts, *Pternistis swainsoni* (A. Smith) et *Pternistis leucoscepus infuscatus* Cabanis (*Phasianidae*).

Amyrsidea p. powelli (Bedford, 1920) p. 92

Absence presque totale de chitinisation, surtout dans les plaques tergaux et les plaques pleurales 8

- 8 — Bord clypéal largement parabolique, plutôt en arc surbaissé. Antennes avec le 5^e article cylindrique, très allongé, à bords sous-parallèles. ♂: Paramères peu courbés en dehors. Chétotaxie pleurale avec 1 soie angulaire forte au segment I, 2 aux segments II-V, 1 soie forte + 1 soie longue aux segments VI-VII et 2 soies longues au segment VIII. Hôte: *Francolinus nobilis* Reichenow (*Phasianidae*).

Amyrsidea powelli pallida Tendeiro, 1960 p. 93

Bord clypéal parabolique. Antennes avec le 5^e article trapu, élargi au milieu, tronqué distalement. ♂: Paramères très courbés en dehors, se rétrécissant au tiers postérieur. Chétotaxie pleurale avec 2 soies angulaires fortes aux segments II-V, 1 soie forte + 1 soie longue aux segments VI-VII et 3 soies longues au segment VIII. Hôte: *Francolinus*

c. castaneicollis Salvadori (*Phasianidae*).

Amyrsidea powelli aethiopica
Tendeiro, 1965, n. comb. p. 93

- 9 — Plaque gulaire encadrée par 4 soies de chaque côté. Une rangée de soies tergaux antérieures 10

Plaque gulaire encadrée par 6 soies de chaque côté. Deux rangées de soies tergaux antérieures 11

- 10 — Plaques tergaux avec deux rangées de nombreuses soies par segment, l'antérieure peu régulière. ♂: Plaques sternales très chitinisées, largement séparées des plaques pleurales et avec le bord postérieur fortement concave aux sternites II-VII, celles du sternite VIII avec un prolongement médian court et large s'étendant sur le IX. Appareil copulateur (planches XI, photos 1 et 2, et XIII, photo 1) à sac génital finement denticulé, avec nombreuses épines allongées et deux sclérites caractéristiques; paramères robustes, bien plus longs que les endomères et avec l'extrémité en trompe d'éléphant. ♂ (planche XII, photo 1); Plaques sternales comme chez le mâle, celles des sternites VII et VIII formant une plaque génitale courte et large, avec une protubérance postérieure mousse; sternites VII et VIII largement fusionnés. Hôtes: *Guttera edouardi verreauxi* (Elliot), *Guttera e. edouardi* (Hartlaub), *Guttera edouardi schoutedeni* Chapin, *Guttera edouardi sethsmithi* Neumann, *Guttera edouardi* subsp., *Guttera pucherani* (Hartlaub) et *Guttera p. plumifera* Cassin.

Amyrsidea lopesi (Tendeiro, 1954) p. 94

Soies tergaux antérieures peu nombreuses en quelques tergites, absentes en autres (d'après Scharf et Price, 0 aux tergites I, VII et VIII, 2-6 aux tergites II-VI; dans nos spécimens, absence de soies tergaux antérieures à partir du segment III,

aussi chez les mâles que chez les femelles). Plaques sternales et pleurales sans la disposition et la tonalité de l'*Amyrsidea lopesi*. ♂: Appareil copulateur (planches XIII, photo 2, et XIV, photos 1 et 2) caractéristique, les paramères étant plus grêles et nettement plus longs, à l'extrémité arrondie et avec une petite ongle subterminale; sac génital avec deux types de denticulations et des sclérites typiques. ♀: Sternites VII et VIII partiellement fusionnés dans la portion médiane. Hôtes: *Guttera p. plumifera* (Cassin), *Guttera plumifera schubotzi* Reichenow et *Phasidus niger* Cassin.

Amyrsidea plumiferae Scharf in
Scharf et Price, 1977 p. 97

- 11 — Espèce grande, «by far the largest of the genus» (longueur totale de 3,57 mm chez l'holotype mâle, selon la description originale; et, d'après Scharf et Price (1977), longueur totale égale à 3,56-3,94 mm et 3,90 mm, respectivement chez les mâles et les femelles). ♂: Appareil copulateur caractéristique, avec les paramères de largeur uniforme et à extrémité bidentée en dehors, le sac génital denticulé et une paire de sclérites longitudinaux. Hôtes: «*Numida mitrata limpopoensis*» [= *Numida*

meleagris limpopoensis Roberts] ⁽²⁰⁾, *Numida meleagris* sp., *Numida meleagris major* (Hartlaub), *Numida meleagris intermedia* Neumann et *Numida meleagris marungensis* Schalow.

Amyrsidea desousai (Kéler,
1952) p. 98

Espèce plus petite, ayant, chez le mâle étudié, 2,19 mm de long; et, chez la femelle, d'après la description originale, 3,30-3,35 mm. ♂: Palpes modifiées chez le mâle étudié (planche xv, photo 1), avec un prolongement digitiforme et des appendices distaux articulés au dernier article. Appareil copulateur (planche xvi, photos 1 et 2) avec les paramères très caractéristiques, dilatés d'avant en arrière et fortement rétrécis près de l'extrémité postérieure, où ils forment un gros crochet digitiforme, le sac génital avec deux types de denticulations, grossières en avant et très fines et serrées en arrière (*in situ*), et le sclérite génital en forme de cithare double allongée. Hôte: *Acryllium vulturinum* (Hardwicke).

Amyrsidea vulturini Scharf in
Scharf et Price, 1977 p. 99

(20) D'après Peters (1934), «doubtfully distinct from *coronata*».

BIBLIOGRAPHIE

- BANNERMAN, D. A. — *The Birds of Tropical West Africa*. I. Londres, 1930.
— *The Birds of West and Equatorial Africa*. I. Edimbourg et Londres, 1953.
BEDFORD, G. A. A. — «Anoplura from South African hosts. Part II». *Rep. Direct. Vet. Res. Un. S. Afr.*, 7-8, 1920, 709-734.
— «Anoplura (Siphunculata and Mallophaga) from South African hosts». *Rep. Direct. Vet. Res. Un. S. Afr.*, 15 (1), 1929, 508-531.
— «A synoptic check-list and host-list of the ectoparasites found on South African Mammalia, Aves, and Reptilia». *Ann. Rep. Direct. Vet. Serv. Anim. Ind. Un. S. Afr.*, 18 (1), 1932, 223-523.
CHAPIN, J. P. — «A new peacock-like bird from the Belgian Congo». *Rev. Zool. Bot. Afr.*, 29 (1), 1936, 1-6.
— «The birds of the Belgian Congo. Part 4». *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 75 B, 1954, 1-846.
BENOIT, P. L. G. — «Les Mallophages du Paon congolais (*Afropavo congensis* Chapin)». *Bull. Soc. Roy. Zool. Anvers*, 26, 1963, 17-24.
BERLIOZ, J. — «Systématique», in P.-P. GRASSE, *Traité de Zoologie*, XV — Oiseaux. Paris, 1950, 845-1055.
— «A key to the genera of the Menoponidae (Amblycera: Mallophaga: Insecta)». *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Ent.*, 24 (1), 1969, 1-26.
DeBACH, P. — «Uniparental, sibling and semi-species in relation to taxonomy and biological control». *Israel J. Ent.*, 4, 1969, 11-28.
DELACOUR, J. T. — «Pheasants», in A. L. THOMSON, *A New Dictionary of Birds*. Londres, 1964, 626-628.
DOYEN, J. T. & SLOBODCHIKOFF, C. N. — «An operational approach to species classification». *Syst. Zool.*, 23 (2), 1974, 239-247.
EICHLER, W. — «Dr. E. Mjöberg's zoological collections from Sumatra. 15. Mallophaga». *Ark. Zool.*, 39 A (2), 1947, 1-21.

- EMERSON, K. C. & PRICE, R. D. — «*Columbicola fortis*, *Cavifera abdita*, and *Quateia irianensis* (Mallophaga) from the Magnificent Ground Pigeon (*Otidiphaps nobilis*) from New Guinea». *Pacific Insects*, 20 (1), 1979, 59-61.
- FABIYI, J. P. — «The occurrence of *Cuculotogaster occidentalis* and *Amyrsidea* sp. powelli group (Mallophaga: Insecta) on the domestic fowl in the Vom area of Benue-Plateau State, Nigeria». *Vet. Rec.*, 91 (8), 1972, 198.
- HOPKINS, G. H. E. — «XVI—Stray notes on Mallophaga. 15. Notes on the types of the Mallophaga described by Bedford». *Ann. Mag. Nat. Hist.*, (11) 7, 1941, 274-294.
- HOPKINS, G. H. E. & CLAY, TH. — *A Check List of the Genera & Species of Mallophaga*. Londres, 1952.
- KELER, S. — «Resultados de um reconhecimento zoológico no Alto Limpopo efectuado pelos Drs. F. Zumpt e J. A. T. Santos Dias. IV. Notes on some Mallophages from Mammals and gallinaceous Birds in Moçambique and South Africa». *Doc. Moçambique*, 72, 1952, 13-62. (Travail revu par l'auteur.)
- MAYR, E., LINSLEY, E. G. & USINGER, R. L. — *Methods and Principles of Systematic Zoologie*. New York, 1953.
- PETERS, J. L. — *Check-list of Birds of the World*. Cambridge (U. S. A.), II, 1934.
- SCHARF, W. C. & PRICE, R. G. — «A new subgenus and two species of *Amyrsidea* (Mallophaga: Menoponidae)». *Ann. Ent. Soc. Amer.*, 70 (5), 1977, 815-822.
- SLOBODCHIKOFF, C. N. (Ed.) — *Concepts of Species*. Berkeley, California, 1976.
- TENDEIRO, J. — «Malófagos da Guiné Portuguesa. Estudos sobre diversos malófagos dos Galiformes guineenses». *Bol. Cult. Guiné Port.*, 9 (33), 1954, 3-162.
- «Malófagos da Guiné Portuguesa. Novos estudos sobre malófagos dos Galiformes». *Bol. Cult. Guiné Port.*, 9 (34), 1954, 283-362.
- «Malófagos de Moçambique. Algumas espécies recolhidas em Galiformes». *Garcia de Orta*, Lisboa, 3 (2), 1954, 131-164.
- «Anotações parasitológicas. IV. Aditamentos aos nossos artigos sobre malófagos. Descrição do novo género *Numidilipeurus* (subordem *Ischnocera* Kellogg, 1896, família *Lipeuridae* Mjöberg, 1910)». *Bol. Cult. Guiné Port.*, 9 (36), 1955, 815-848.
- «Entomofauna da Guiné Portuguesa e S. Tomé e Príncipe (contribuição para o seu conhecimento). Malófagos». *Bol. Cult. Guiné Port.*, 11 (44), 1956, 131-136.
- *Études sur les Mallophages. Observations sur les Cuculotogaster (Ischnocera, Philopteridae) Parasites des Galliformes des Genres Francolinus et Pternistis*. Lisbonne, 1958.
- *Études sur les Mallophages Africains*. Lisbonne, 1959 (1960).
- «Nouvelles études sur les mallophages africains». *Rev. Est. Ger. Univ. Moçamb.*, (4) 2 (6^e article), 1965, 1-155.
- THOMPSON, G. B. — «A list of the type-hosts of the Mallophaga and the lice described from them (cont.)». *Ann. Mag. Nat. Hist.*, (111) 14, 1947, 737-767.

Photos originales de l'auteur; travail de laboratoire de Fernando Melo de Oliveira (photo 2 de la planche VII, photos de la planche VIII, photo 1 de la planche IX, photo 2 de la planche XIII et photo 1 de la planche XVI) et Herculano Lavrador Veríssimo (photos des planches I à V, photo 1 de la planche VII, photo 2 de la planche IX, photos des planches X et XI, photo 1 de la planche XIII, photos des planches XIV et XV et photo 2 de la planche XVI).

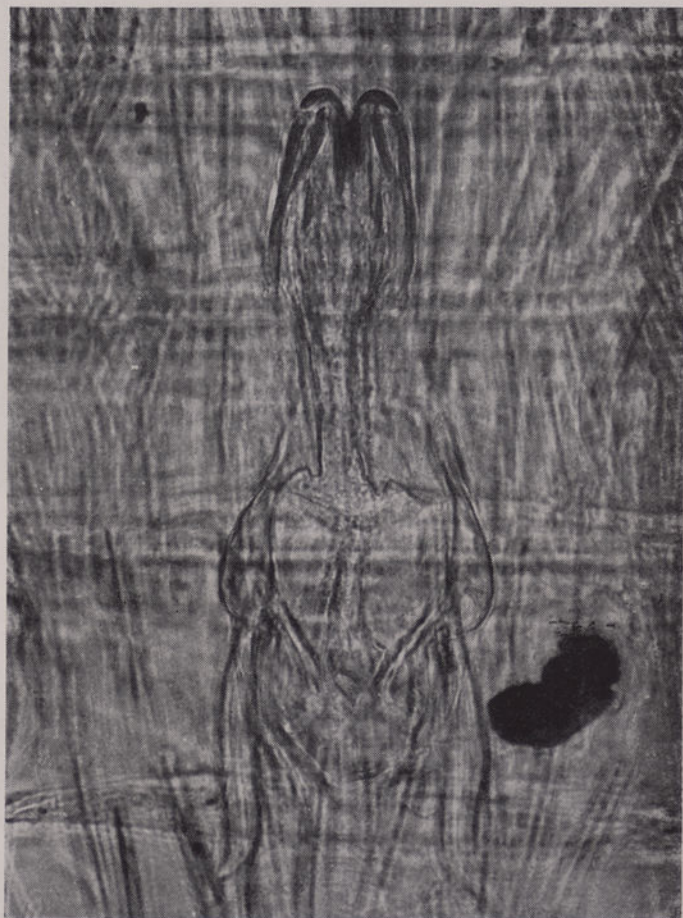


Photo 1 — *Amyrsidea afropavo* Benoit, ♂
Appareil copulateur

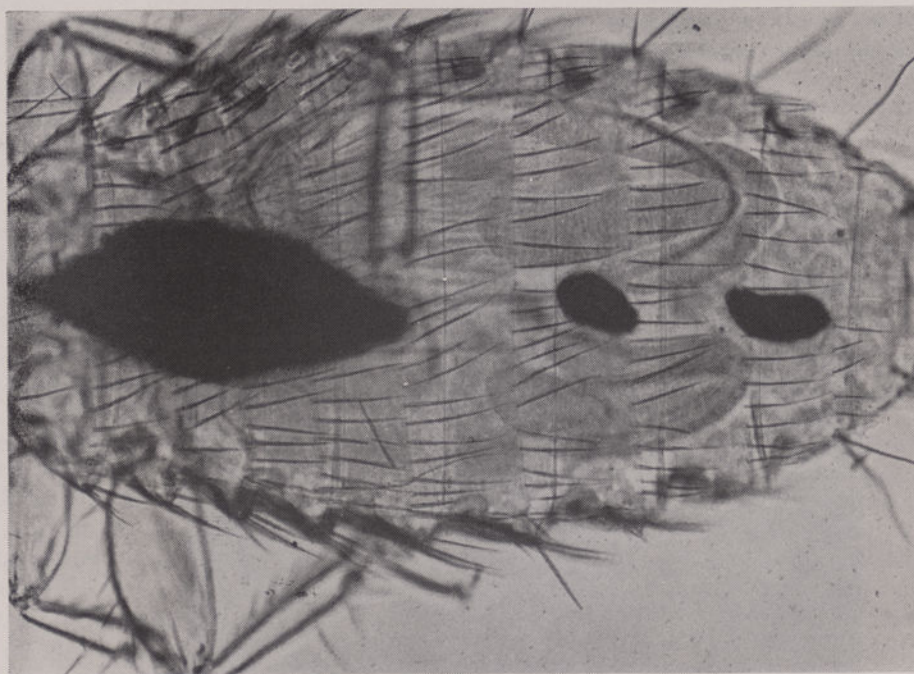


Photo 2 — *Amyrsidea afropavo* Benoît, ♀
Abdomen (face dorsale)
Spécimen de l'*Acryllium vulturinum* (Hardwicke)

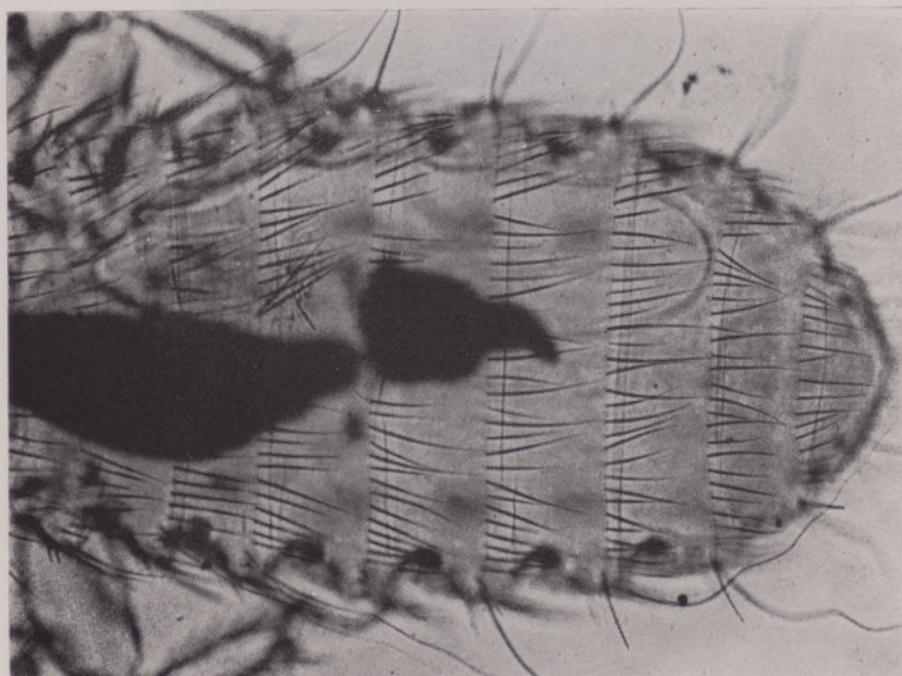


Photo 1 — *Amyrsidea afropavo* Benoît, ♀
Abdomen (face dorsale)
Spécimen de l'*Afropavo congensis* Chapin

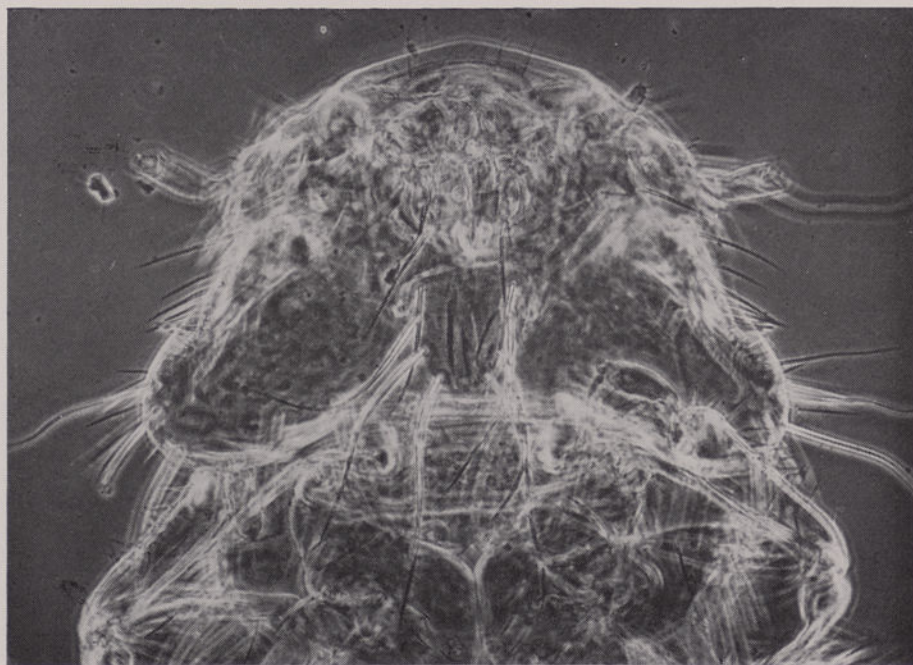


Photo 1 — *Amyrsidea phalloides* n. sp., ♂
Tête

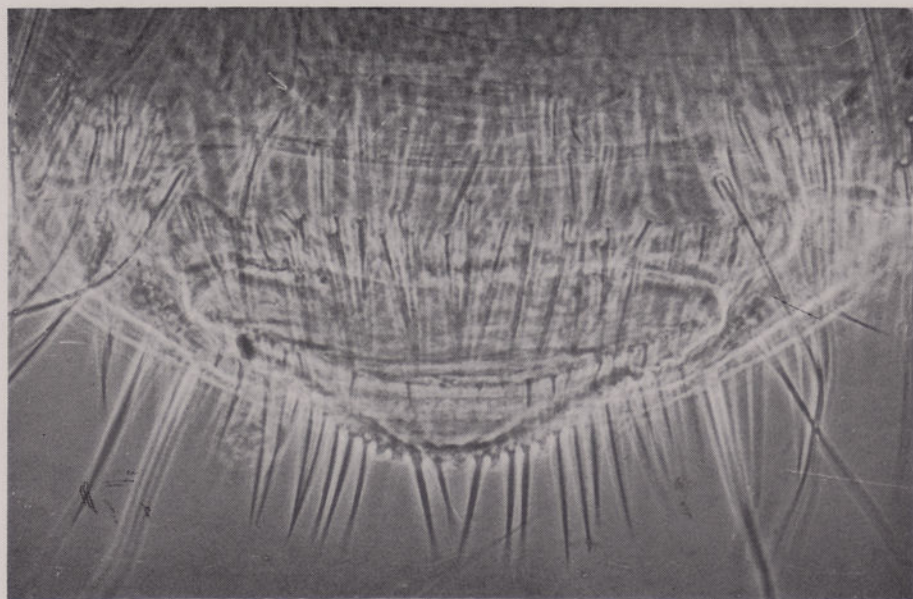


Photo 2 — *Amyrsidea phalloides* n. sp., ♀
Extrémité postérieure

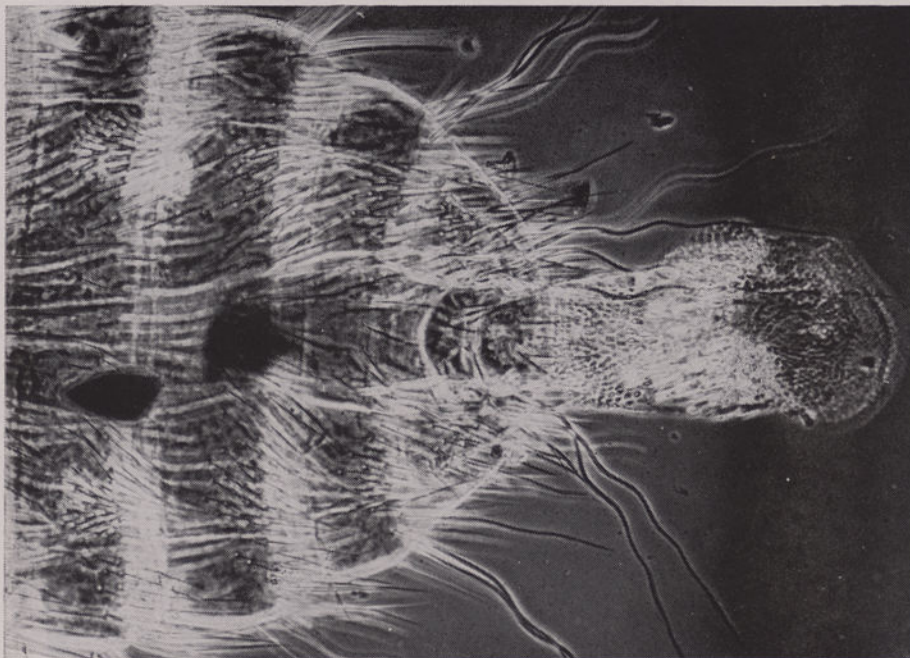


Photo 2 — *Amyrsidea phalloides* n. sp., ♂
Le même, en contraste de phases

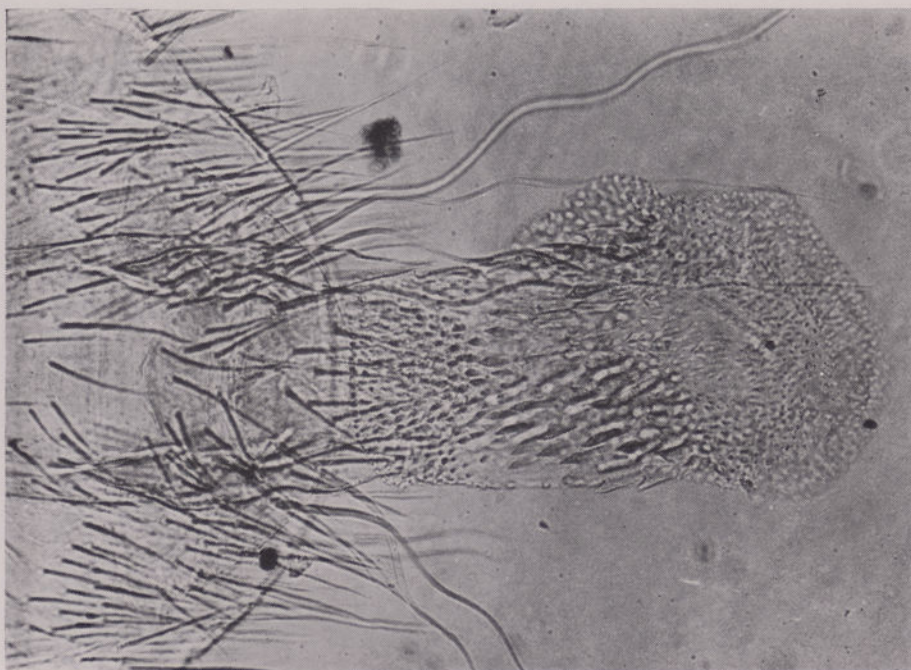


Photo 1 — *Amyrsidea phalloides* n. sp., ♂
Appareil copulateur

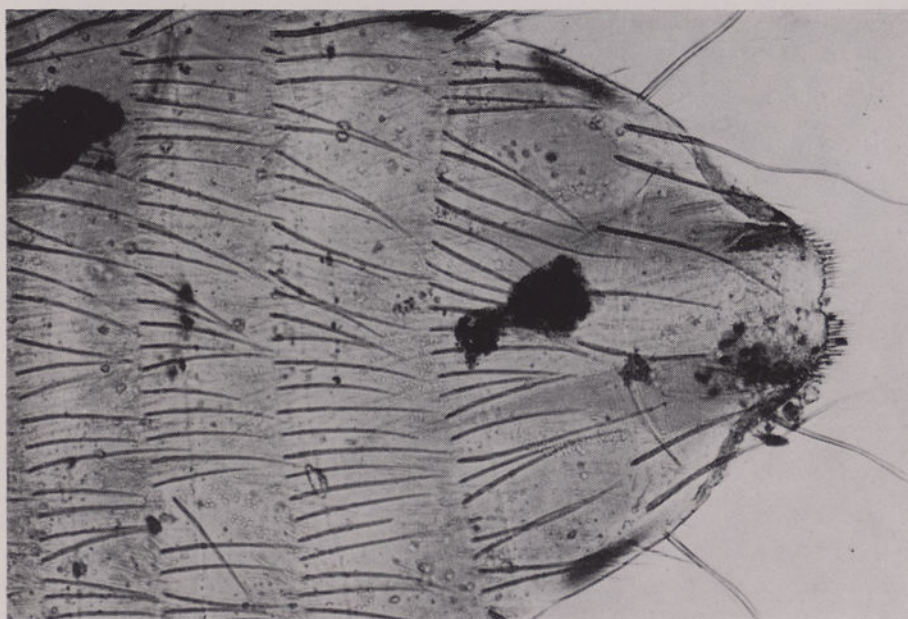


Photo 2 — *Amyrsidea francolinus* (Bedford), ♀
Abdomen (face dorsale)



Photo 1 — *Amyrsidea francolinus* (Bedford), ♂
Appareil copulateur

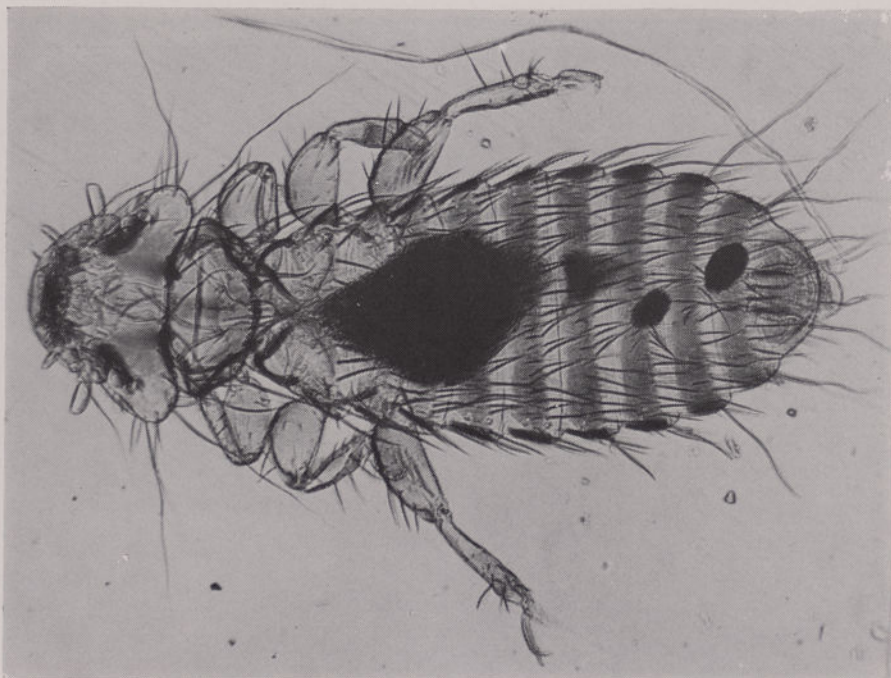


Photo 2 — *Amyrsidea powelli* (Bedford), ♂
D'après Tendeiro, 1960



Photo 1 — *Amyrsidea agelustes* Tendeiro, ♂
D'après Tendeiro, 1965

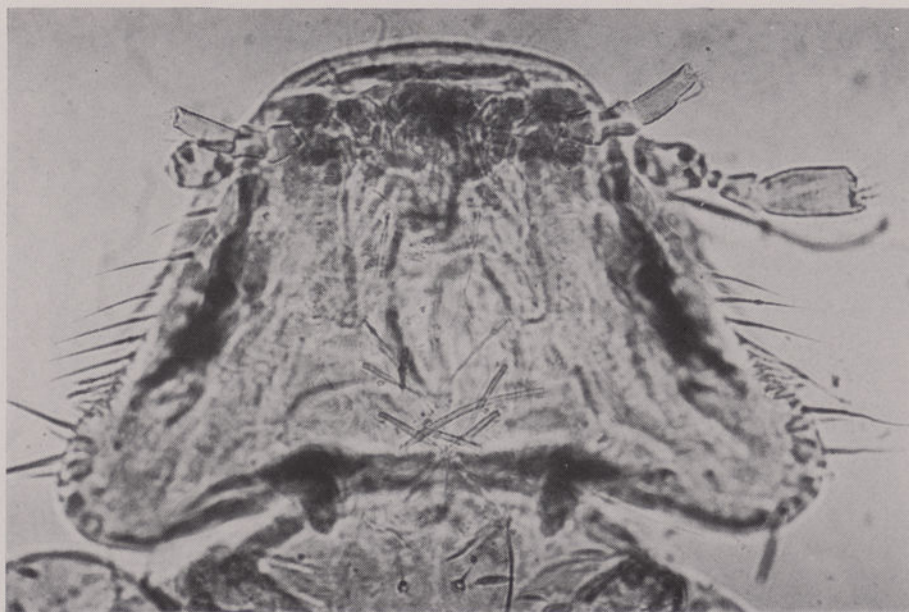


Photo 1 — *Amyrsidea afropavo* Benoit, ♂
Tête

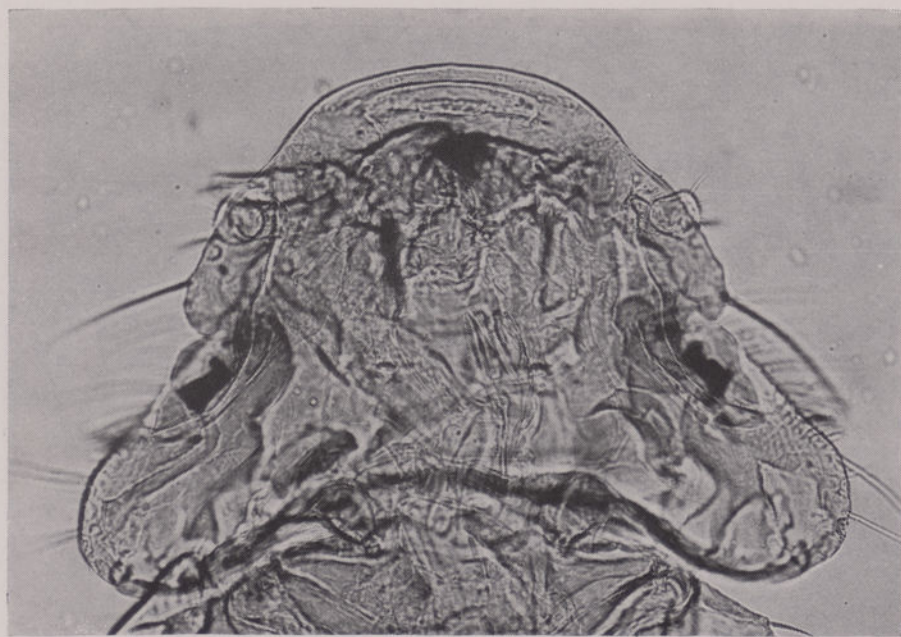


Photo 2 — *Amyrsidea agelastes* Tendeiro, ♂
Tête



Photo 2 — *Amyrsidea borgesferreirai* n. sp., ♂
Appareil copulateur

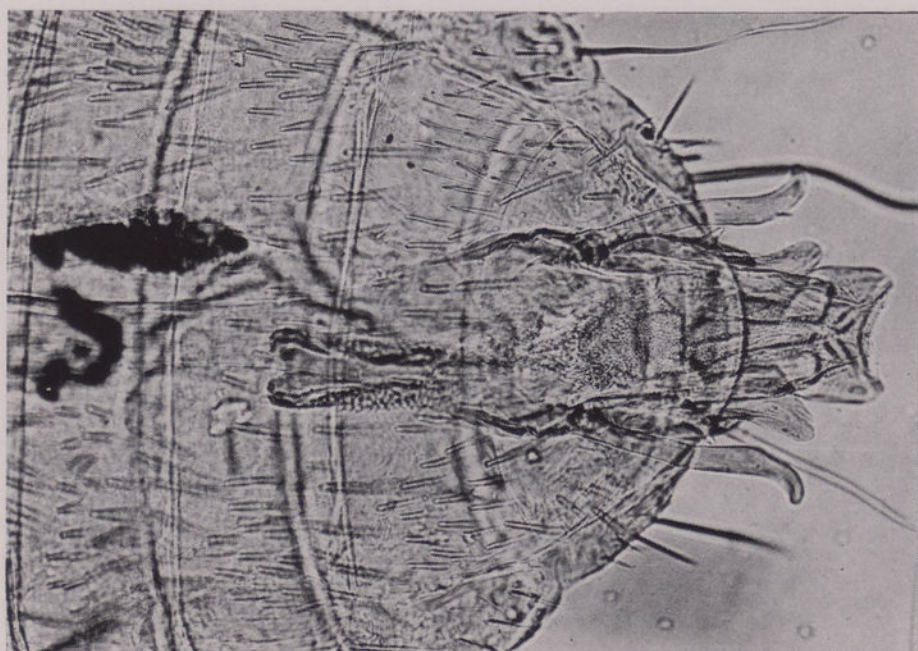


Photo 1 — *Amyrsidea agelastes* Tendeiro, ♂
Appareil copulateur

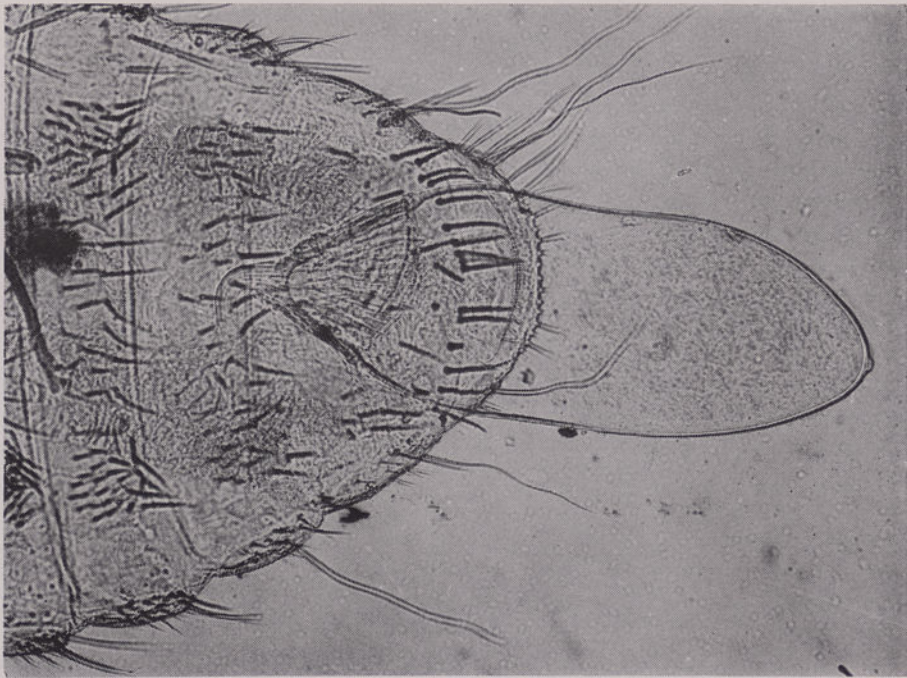


Photo 2 — *Amyrsidea borgesferreirai* n. sp., ♀
Posture

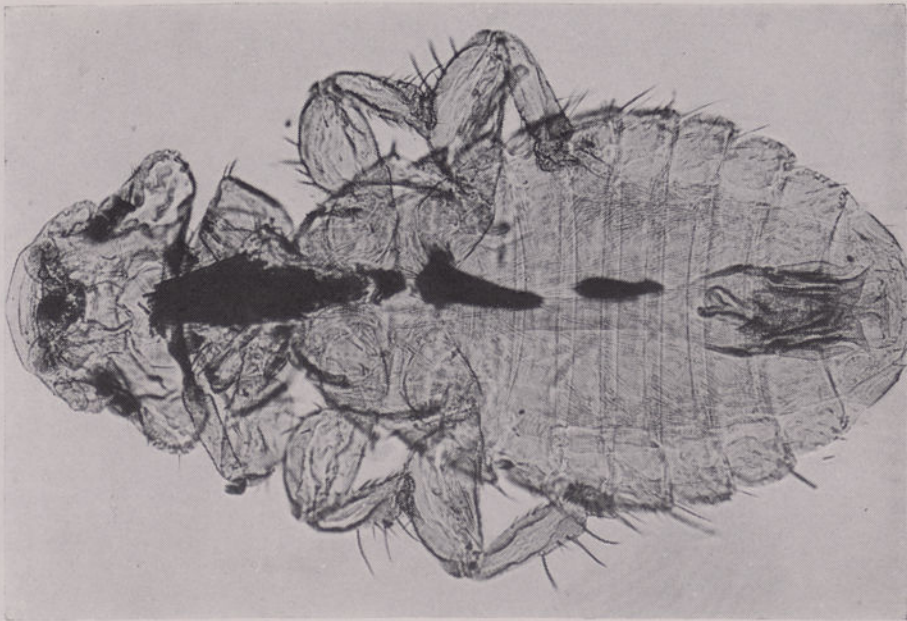


Photo 1 — *Amyrsidea borgesferreirai* n. sp., ♂



Photo 2 — *Amyrsidea p. powelli* (Bedford), ♂
Appareil copulateur
Spécimen du *Francolinus squamatus* subsp.



Photo 1 — *Amyrsidea p. powelli* (Bedford), ♂
Abdomen (face dorsale)
Spécimen du *Francolinus b. bicalcaratus* (L.)

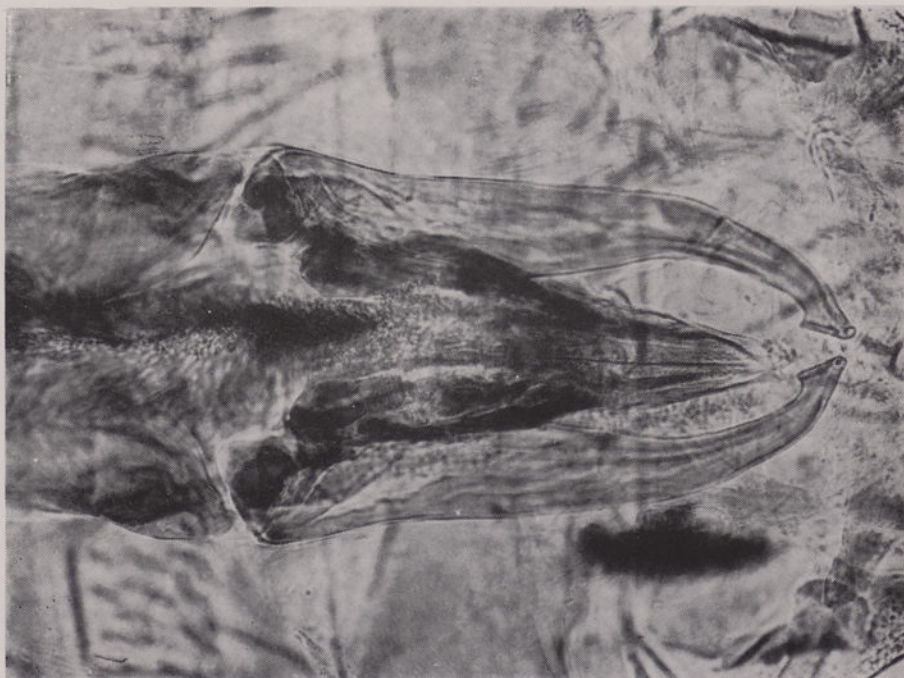


Photo 2 — *Amysidea lopesi* (Tendeiro), ♂
Appareil copulateur (détail)
Spécimen de la *Guttera edouardi schoutedeni* Chapin



Photo 1 — *Amysidea lopesi* (Tendeiro), ♂
Appareil copulateur
Spécimen de la *Guttera edouardi schoutedeni* Chapin



Photo 1 — *Amyrsidea lopesi* (Tendeiro), ♀
Spécimen de la *Guttera p. plumifera* Cassin
(D'après Tendeiro, 1965)

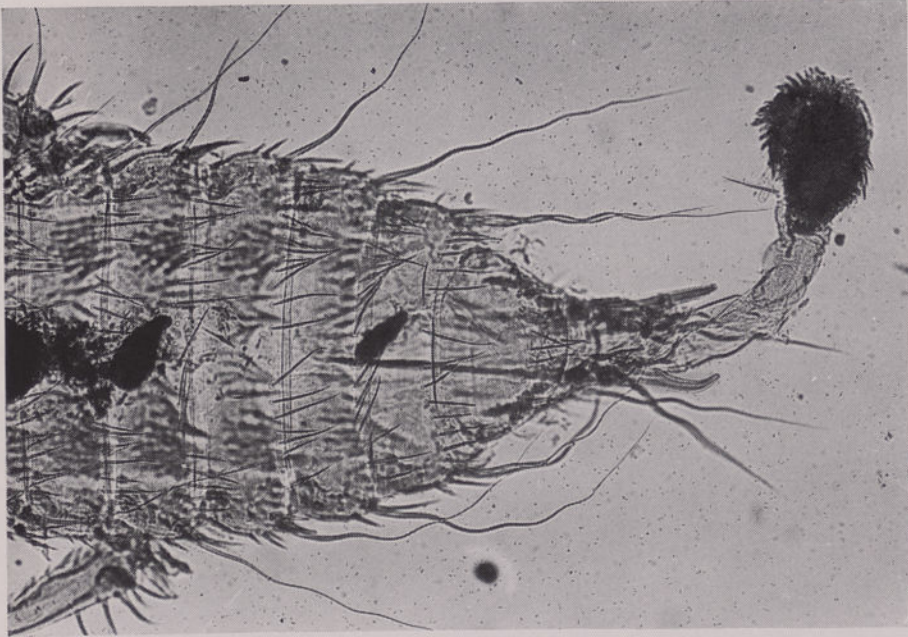


Photo 2 — *Amyrsidea plumifera* (Scharf), ♂
Appareil copulateur
Spécimen de la *Guttera plumifera schubotzi* Reichenow

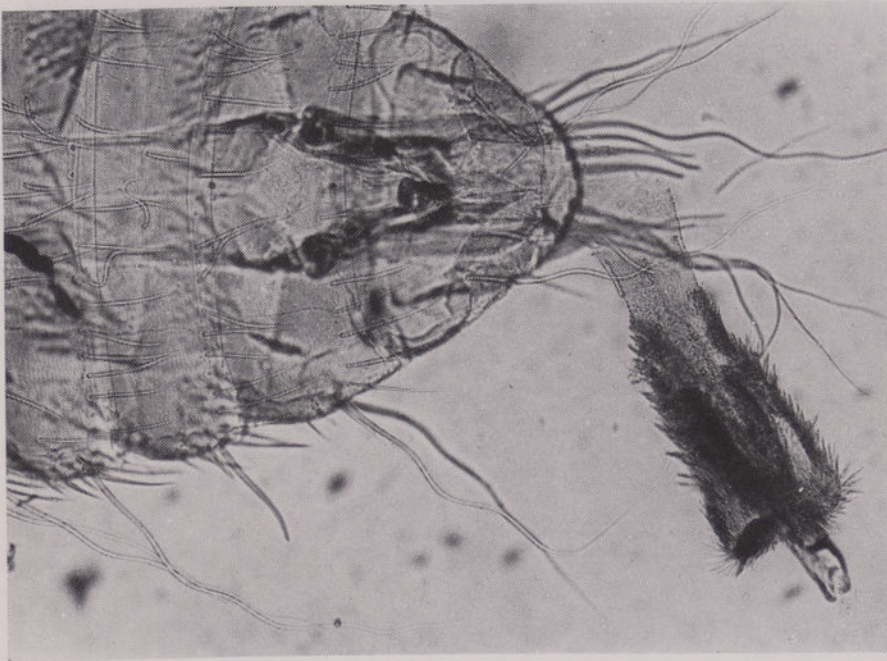


Photo 1 — *Amyrsidea lopesi* (Tendeiro), ♂
Appareil copulateur
Spécimen de la *Guttera edouardi schoutedeni* Chapin

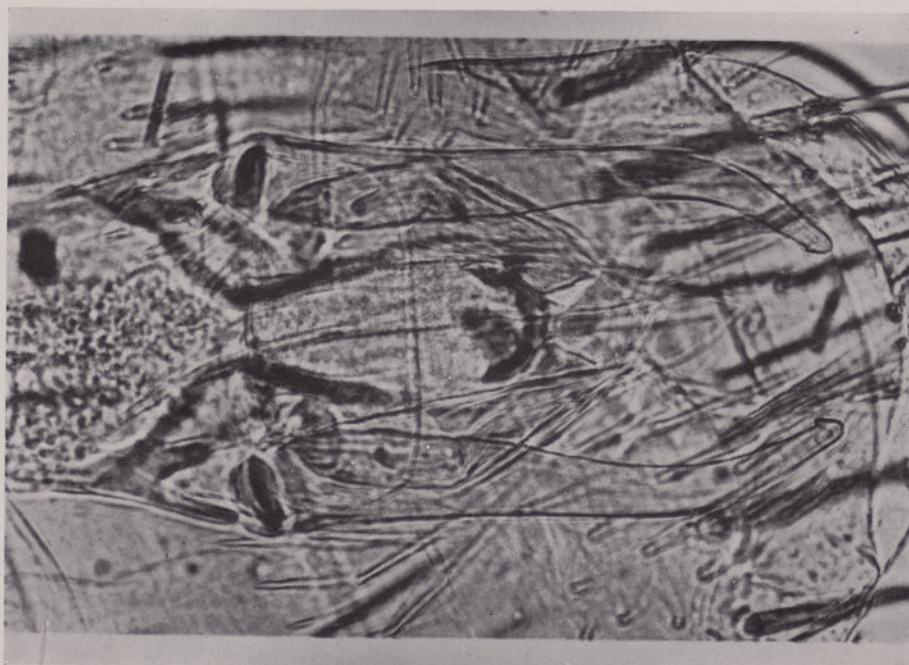


Photo 2 — *Amyrsidea plumiferæ* Scharf, ♂
Appareil copulateur (détail)

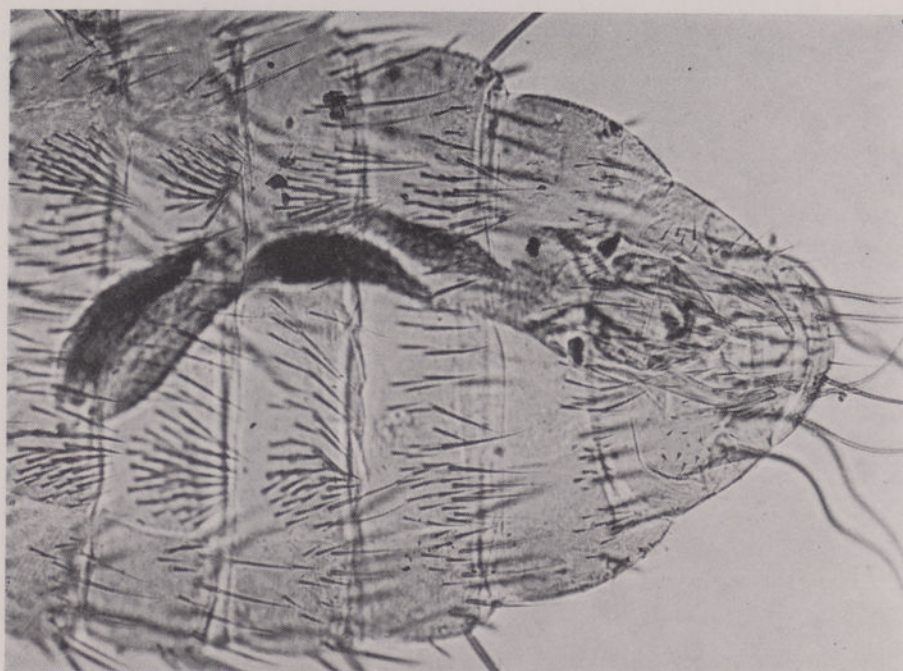


Photo 1 — *Amyrsidea plumiferæ* Scharf, ♂
Appareil copulateur

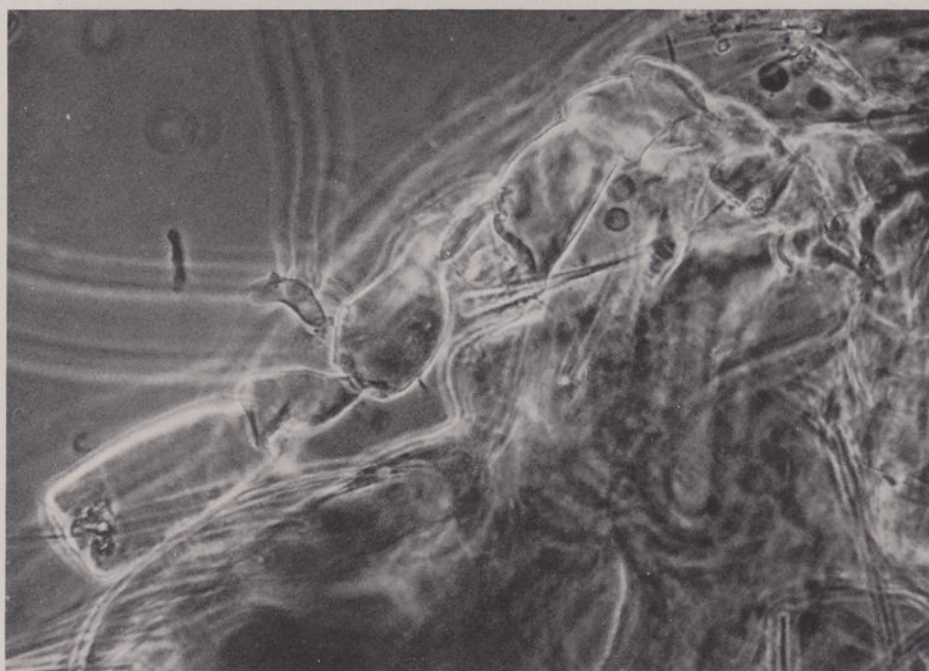


Photo 1 — *Amyrsidea vulturini* Scharf, ♂
Détail du palpe maxillaire et de l'antenne



Photo 2 — *Amyrsidea vulturini* Scharf, ♂
Détail de la photo antérieure

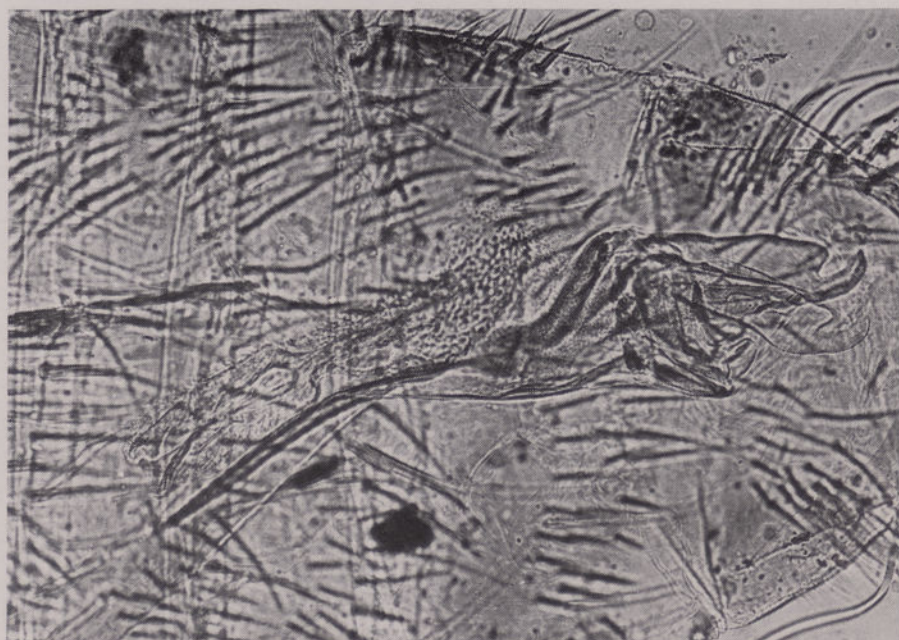


Photo 1 — *Amyrsidea vulturini* Scharf, ♂
Appareil copulateur

Contribuição para o estudo dos tabanídeos (*Diptera* — *Tabanidae*) de Portugal

J. A. TRAVASSOS SANTOS DIAS

Faculdade de Veterinária da Universidade de Eduardo Mondlane,

Maputo (Moçambique)

(Entregue para publicação em Janeiro de 1980)

1 — O autor procedeu ao estudo de uma pequena colecção de tabanídeos de Portugal, que lhe foi presente para classificação, tendo nela reconhecido a existência, entre outras, de cinco entidades que considerou novas para a Ciência. 2 — Chaves de identificação foram elaboradas para os diferentes géneros e espécies de *Tabanidae* até ao momento conhecidas no País, bem como organizada uma lista sistemática dos mesmos. 3 — Um esboço geográfico é apresentado, onde se encontra registada a localização das diferentes entidades específicas acima referidas, com apoio na referenciação numérica constante daquela lista.

1 — The author reports the study of a small collection of horse-flies from Portugal, which was sent to him, for identification. Among the species identified, five of them are considered as new for the Science. 2 — Keys of identification were organized for the different genera and species of *Tabanidae* known in the country. Also a systematic list was made for those *taxa*. 3 — The geographical distribution of the horse-flies known in Portugal is given, where the species mentioned there have the same numbers as in the above mentioned list.

A fauna de tabanídeos de Portugal só há relativamente poucos anos foi objecto de devassa séria e meticulosa.

Com efeito, em 1964, o conhecido dipterologista belga Marcel Leclercq deu a conhecer o resultado de seus estudos sobre os tavões do nosso país, com base não só em colheitas que ele próprio efectuou, em Julho de 1963, como igualmente mediante a observação de raros exemplares em depósito tanto no Museu Zoológico da Universidade de Coimbra como no Museu de Munique.

Até então, escassos eram os registos existentes ou conhecidos acerca das espécies de tabanídeos presentes em Portugal, devendo-se aqueles

quer a Arias (1914), quer a Surcouf (1924), quer ainda a Leclercq (1957 e 1960).

Graças às pesquisas ultimamente efectuadas por este último autor (1964), tornou-se conhecida a existência em Portugal de 31 espécies, repartidas por 5 géneros e 3 subfamílias.

Tendo tido, recentemente, oportunidade de receber, para efeitos de classificação, um pequeno lote de tabanídeos de Portugal, da colecção do Departamento de Entomologia da Estação Agronómica Nacional (Oeiras), facto que devemos à especial amabilidade do seu responsável, Eng.º José Passos de Carvalho — mantendo assim aquele espírito de cooperação, já anteriormente evidenciado quando chefiava idêntico departa-

mento do Instituto de Investigação Agronómica de Angola (Chianga — Huambo) —, tornou-se possível dar agora a nossa contribuição ao estudo da respectiva fauna tabanideológica.

Além do lote de tavões acabado de referir, há ainda a acrescentar alguns exemplares da mesma origem, remetidos em tempos pelo Prof. Doutor João Tendeiro (na altura em serviço na Junta de Investigações do Ultramar) e pelo Dr. A. de Barros Machado (então director do Museu Biológico da Lunda — Dundo, Angola).

O exame de todo este material, no seu conjunto mesmo assim pouco vultoso, permitiu-nos a descoberta de algumas entidades ainda desconhecidas da Ciência, dando-se assim razão à afirmação proferida por Leclercq (1964), de que «le Portugal se trouve précisément dans une zone de la région paléarctique particulièrement instructive au point de vue zoogéographique».

No estudo que iremos apresentar daremos primeiramente a conhecer os resultados das nossas diagnoses, depois do que se elaborará uma lista de todas as entidades de *Tabanidae* presentemente conhecidas no nosso país, acompanhada de uma carta respeitante à respectiva distribuição.

Não deixa de ser de estranhar o facto de que, tendo sido registada na Europa a existência de 38 espécies do género *Hybomitra* Enderlein, 1922, nem uma só destas entidades haja sido até agora assinalada em Portugal, tanto mais que na vizinha Espanha nada menos que 10 espécies do referido agrupamento são ali conhecidas.

Semelhante lacuna leva-nos a admitir que a fauna de tabanídeos do País será bem mais numerosa do que aquela de que até agora temos notícia, pelo que somos de parecer que mais pesquisas se tornam indispensáveis, a fim de que se venha a possuir um conhecimento mais perfeito das espécies de *Tabanidae* nele existentes e sua distribuição, o que se nos afigura recomendável dada a importância de que se revestem tais insectos em patologia veterinária.

Chave para as subfamílias, tribos e géneros de «Tabanidae» representados em Portugal

- 1 — Tíbias posteriores sem esporões. Vértex, quando muito, com um pseudotubérculo ocelar e sem ocelos funcionais.
Subfamília *Tabaninae* 2

Tíbias posteriores com esporões. Vértex com tubérculo ocelar e com ocelos funcionais 6

- 2 — *Basicosta* com cerdas proeminentes ... 3

Basicosta nua ou com pêlos raros e curtos.

Tribo *Diachlorini* 5

- 3 — Terceiro segmento antenar com uma protuberância no bordo superior e com quatro artículos terminais. Asas geralmente de cor uniforme e afastadas como os ramos de uma tesoura, quando em repouso.

Tribo *Tabanini* 4

Terceiro segmento antenar sem qualquer protuberância e com três artículos terminais. Asas sempre ornamentadas, com grande número de rosetas brancas, e encostadas pelos bordos superiores, quando em repouso.

Género *Haematopota* Meigen, 1803.

- 4 — Espécies em regra de tamanho médio. Cabeça semiglobular, fortemente convexa anteriormente e com os olhos percorridos por uma estreita banda transversa escura. Fronte geralmente com dois pequenos calos arredondados, separados um do outro e dos bordos oculares.

Género *Atylotus* Osten-Sacken, 1876.

Espécies de tamanho médio ou grandes. Cabeça não daquela forma. Olhos com ou sem bandas escuras. Fronte com um calo basal habitualmente largo e com um calo mediano estreito e comprido ou largo, fundido ou não ao primeiro.

Género *Tabanus* Linnaeus, 1758.

- 5 — Olhos nus. Calo frontal linear. Abdómen de coloração castanho-amarelada ou escura. Asas claras.

Género *Philipomyia* Olsufiev, 1964.

Olhos pelo menos microscopicamente pubescentes. Calo frontal vasto, pelo menos na porção basal. Abdómen de

cor escura, quase negra. Asas mais ou menos infuscadas.

Género *Dasyrhamphis* Enderlein, 1922.

- 6 — Terceiro segmento antenar com 7 a 8 artículos terminais. Probóscide notoriamente longo, mais comprido que a altura da cabeça. Asas sem ornamentos, com a primeira célula marginal fechada e longamente peciolada.

Subfamília *Pangoniinae*

Tribo *Pangoniini*

Género *Pangonius* Latreille, 1802.

Terceiro segmento antenar com apenas quatro artículos terminais. Probóscide curto, inferior em comprimento à altura da cabeça. Asas ornamentadas, com a primeira célula marginal aberta.

Subfamília *Chrysopinae*

Tribo *Chrysopini*

Género *Chrysops* Meigen, 1803.

Subfamília **TABANINAE** Loew, 1860

Tribo **TABANINI** (Loew, 1860)

Género *Tabanus* Linnaeus, 1758

Systema Naturae, ed. 10, 1: 601

Sin.:

Agelanius Rondani, 1863 — *Arch. Zool. Modena*, 3: 79.

Brachytomus A. Costa, 1857 — *Contrib. Ditter. II Giamb. vico Napoli*, 2: 445.

Bellardia Rondani, 1863 — *Arch. Zool. Modena*, 3: 81.

Neotabanus Lutz, 1909 — *Inst. Osw. Cruz*: 29.

Macrocormus Lutz, 1913 — *Brazil Médico*, 27: 487.

Chelotabanus Lutz, 1913 — *Brazil Médico*, 27: 487.

Isshikia Shiraki, 1918 — *Blood. Suck. Ins. Formosa*, 1: 435.

Brachypsalidia Enderlein, 1922 — *Mitt. zool. Mus. Berlin*, 10: 344.

Phyrta Enderlein, 1922 — *Mitt. zool. Mus. Berlin*, 10: 344.

Chelommia Enderlein, 1922 — *Mitt. zool. Mus. Berlin*, 10: 345.

Styporhamphis Enderlein, 1922 — *Mitt. zool. Mus. Berlin*, 10: 346.

Straba Enderlein, 1923 — *Deut. Ent. Zeitschr.*: 545.

Hybostraba Enderlein, 1923 — *Deut. Ent. Zeitschr.*: 545.

Gymnochela Enderlein, 1925 — *Mitt. zool. Mus. Berlin*, 91: 388.

Callotabanus Szilády, 1926 — *Biologica Hung.*, 1 (7): 10.

Lophotabanus Szilády, 1926 — *Biologica Hung.*, 1 (7): 25.

Bellaria Strand, 1928 — *Arch. Naturgesch.*, 92, A (8): 48.

Taeniotabanus Kröber, 1930 — *Dipt. Patagonia and S. Chile*, 5: 140.

Astigmatophthalmus Kröber, 1931 — *Revista Ent. (Brazil)*, 1: 297.

Alliomma Borgmeier, 1934 — *Revista Ent. (Brazil)*, 4: 222.

São de momento dadas como existentes em Portugal dezassete espécies deste género (das quais quatro consideradas por nós como novas para a Ciência), cuja diferenciação se poderá estabelecer através da seguinte

Chave para as fêmeas de «*Tabanus*» conhecidas em Portugal

- 1 — Olhos pubescentes, com três bandas.
Calos frontais separados 2

Olhos nus, sem ou com bandas, podendo estas ser em número de um ou três. Calos frontais separados ou unidos 3

- 2 — Face dorsal do abdómen negra, com ornamentos acinzentados. Índice da fronte=1:3. Calos frontais mais largos que compridos. Antenas negras.

T. nemoralis Meigen, 1820.

Face dorsal do abdómen com os quatro tergitos anteriores castanho-amarelados nas áreas laterais e com os ornamentos de tom cinzento-oliváceo.

- Índice da frente=1:5. Calos frontais mais compridos que largos. Antenas amarelo-avermelhadas.
T. lunatus Fabricius, 1794.
- 3 — Espécies de pequeno ou médio tamanho, não alcançando os 18 mm. Olhos com ou sem bandas 4
- Espécies de grande tamanho, alcançando os 20 mm. Olhos sem bandas ... 11
- 4 — Calo mediano largo, em posição transversa, sempre separado do calo basal 5
- Calo mediano linear, em posição longitudinal, sempre em conexão com o calo basal 8
- 5 — Subcalo tomentoso. Fronte geralmente larga. Calo basal grande, um pouco mais largo que alto, tocando no subcalo. Olhos com ou sem bandas 6
- Subcalo polido, pelo menos na metade superior. Fronte mais estreita. Calo basal tanto quadrangular como mais alto que largo, separado do subcalo. Olhos com três bandas 7
- 6 — Olhos sem bandas. Índice da frente=1:2,5. Calos frontais mais largos que altos. Coxas e fêmures negros.
T. cordiger Meigen, 1820.
- Olhos com uma banda. Índice da frente=1:4. Calos frontais mais altos que largos. Coxas e fêmures cinzentos.
T. unifasciatus Loew, 1858.
- 7 — Calo basal quadrangular. Face dorsal do abdómen de coloração castanho-acinzentado-escuro, revestida por tomento acinzentado-claro, sem ornamentos. Asas uniformemente tingidas de castanho-claro. Nervura R_4 sem apêndice.
T. varelae n. sp.
- Calo basal rectangular. Face dorsal do abdómen acastanhada, com os bordos posteriores dos tergitos marginados de amarelo e com ornamentos de cor negra. Asas hialinas. Nervura R_4 com um curto apêndice.
T. brassofortei n. sp.
- 8 — Olhos sem bandas 9
- Olhos com uma banda 10
- 9 — Calo basal rectangular, ligeiramente mais estreito que a fronte, ligando-se finamente ao calo mediano. Antenas negras ou castanho-avermelhadas. Fêmures cinzento-escuros.
T. regularis Jaennicke, 1866.
- Calo basal oval, bastante mais estreito que a fronte e ligando-se largamente ao calo mediano. Antenas e fêmures amarelo-avermelhados.
T. darimonti Leclercq, 1964.
- 10 — Índice da frente=1:4. Calo basal rectangular, separado dos bordos oculares. Nervura R_4 sem apêndice. Halteres de cor castanho-escuro.
T. bromius Linnaeus, 1758.
- Índice da frente=1:5. Calo basal quadrangular, tocando inferiormente nos bordos oculares. Nervura R_4 com apêndice. Halteres de cor esbranquiçada.
T. cruzesilvai n. sp.
- 11 — Antenas com um proeminente dente dorsal recurvado para diante. Antenas, palpos e patas de coloração amarelo-alaranjada 12
- Antenas sem um dente daquele tipo. Antenas, palpos e patas não conjuntamente daquela cor 13
- 12 — Dois primeiros segmentos antenares com pêlos negros. Face ventral do abdómen quase inteiramente negra, com exclusão do esternito 1, que é largamente marginado posteriormente de amarelo. Nervura R_4 sem apêndice.
T. barbarus Coquebert, 1804.
- Dois primeiros segmentos antenares com pêlos dourados. Face ventral do abdómen com o esternito 1 de cor

inteiramente negra e com os restantes largamente marginados posteriormente de amarelo. Nervura R_4 com um curto apêndice.

T. tendeiroi n. sp.

- 13 — Espécies predominantemente de cor cinzento-escura. Abdómen com três fiadas de malhas claras 14

Espécies predominantemente de cor acastanhada ou castanho-avermelhada. Abdómen com apenas uma fiada mediana de triângulos de cor clara 15

- 14 — Calo basal de forma oval, quase do mesmo comprimento que o calo mediano. Palpos com pêlos negros. Lobos notopleurais negros. Ornamentos abdominais conspícuos, de tom esbranquiçado. Malhas sublaterais atingindo o bordo posterior dos respectivos tergitos.

T. rectus Loew, 1858.

Calo basal de forma oval curta, de comprimento inferior ao do calo mediano. Palpos predominantemente com pêlos brancos. Lobos notopleurais castanho-amarelados. Ornamentos abdominais acinzentados e com as malhas sublaterais não atingindo o bordo posterior dos respectivos tergitos.

T. autumnalis Linnaeus, 1761.

- 15 — Antenas negras ou castanho-escuras. Palpos variando do cinzento ao acastanhado, densamente cobertos de pêlos negros ou cinzentos. Triângulos medianos dos tergitos 2 e 3 ocupando apenas o seu terço inferior.

T. spodopterus ibericus Olsufiev, Moucha & Chvála, 1967.

Antenas acastanhadas ou castanho-amareladas. Palpos amarelo-esbranquiçados, revestidos com pêlos brancos e negros. Triângulos medianos dos tergitos 2 e 3 com mais de metade da altura destes 16

- 16 — Calo basal mais ou menos triangular, largo na base e com cerca de

metade do comprimento do calo mediano. Terceiro segmento antenar com um dente dorsal proeminente. Superfície ventral do abdómen acastanhada, com os esternitos largamente marginados posteriormente de branco.

T. sudeticus Zeller, 1842.

Calo basal de forma oval e com um terço do comprimento do calo mediano. Terceiro segmento antenar com um pequeno dente dorsal, rectangular. Superfície ventral do abdómen unicolor, predominantemente de cor avermelhada ou castanho-amarelada.

T. eggeri Schiner, 1868.

Tabanus autumnalis Linnaeus, 1761

Fauna Suecica: 462

Sin.:

Tabanus molestans Becker, 1913 — *Annals Mus. Zool. Akad. Sci. St. Petersb.*, 18: 77.

Tabanus brunnescens Szilády, 1914 — *Annals Mus. Nat. Hung.*, 12: 671 (pro parte).

MATERIAL EXAMINADO — 1 ♀, de Castro Verde (distrito de Beja, província do Baixo Alentejo), em 6-VIII-1977; 9 ♀♀, de Monte dos Alhos (distrito de Beja), em 30-III-1978.

COMENTÁRIOS — Trata-se de espécie com larga distribuição em Portugal, tendo Leclercq (1964) registado a sua presença nas províncias da Beira Litoral, Ribatejo, Alto Alentejo e Baixo Alentejo. Estamos crentes, todavia, de que o *T. autumnalis*, a exemplo do que ocorre com o *T. bromius*, deverá estender a sua presença pelas regiões mais nortenhas do País.

Tabanus brassofortei n. sp.

♀ — Comprimento do corpo: 13-13,5 mm. Comprimento da asa: 11-11,5 mm.

Diagnose — Espécie de tamanho médio, com os olhos nus, providos de três bandas e com os

calos frontais rectangulares, separados um do outro, estando o basal distanciado por igual tanto dos bordos oculares como do subcalo. Antenas amarelo-avermelhadas. Abdómen de cor acastanhada, com três bandas longitudinais negras. Coxas e fémures dos dois primeiros pares amarelados, com pêlos claros; coxas do terceiro par de coloração negra. Asas hialinas, com um apêndice vestigial na nervura R_4 .

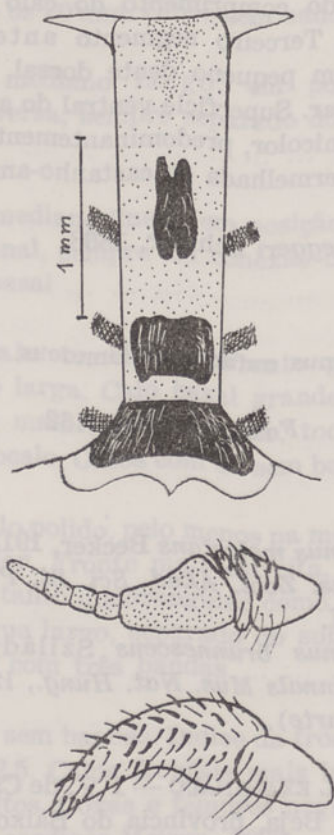


Fig. 1 — *Tabanus brassofortei* n. sp.
Banda frontal, antena e palpo
da fêmea

Cabeça — Olhos nus, com três bandas. Fronte estreita (índice=1:4), com tomento acinzentado-claro, com pêlos concolores e negros, concentrando-se estes últimos no triângulo do vértex. Calos frontais de cor negra, brilhantes: calo basal rectangular, com o bordo superior irregular e o inferior sub-rectilíneo, bem separado tanto dos bordos oculares como do subcalo; calo mediano de forma trapezoidal, um pouco mais comprido que o calo basal e com a superfície percorrida por alguns sulcos longitudinais. Subcalo negro, brilhante, em toda a superfície supra-antenar. Antenas: dois primeiros segmentos amarelados, com breve tomento esbranquiçado, tendo o segmento 1 abundantes pêlos negros na

metade superior e pêlos claros na metade inferior; terceiro segmento alaranjado, com o dente da porção basal pouco destacado. Face esbranquiçada, com duas pequenas manchas subantenas negras, revestida por pêlos brancos; parafaces uniformemente esbranquiçadas ou cinzento-escuras, com pêlos claros. Palpos esbranquiçados, adelgaçando suavemente em direcção à extremidade distal, com pêlos negros e brancos. Probóscide de cor negra.

Tórax — Mesonoto de cor negra, revestido por tomento acinzentado, com três compridas listras longitudinais de cor branca, com pêlos negros e brancos, sendo estes mais abundantes, particularmente na metade posterior. Escutelo da mesma cor, com numerosos pêlos brancos e raros pêlos negros. Pleuras acastanhadas ou esbranquiçadas, com pêlos brancos.

Abdómen — Face dorsal acastanhada, com os bordos posteriores dos tergitos marginados de amarelo, com pêlos concolores e os seguintes ornamentos de cor negra: tergito 1 inteiramente de cor negra, com numerosos pêlos concolores e alguns pêlos brancos; tergitos 2-6 cada um com uma malha quadrangular mediana e duas laterais de cor negra, formando três bandas, apenas interrompidas ao nível dos bordos posteriores dos segmentos, tendo a mediana cerca do dobro da largura das restantes; bordos laterais dos segmentos acastanhados, com abundantes pêlos claros e raros pêlos negros. Ventre acastanhado, com pêlos brancos, tendo os três últimos esternitos vestígios de malhas negras, idênticas, se bem que mais esbatidas, às dos tergitos correspondentes; último esternito com abundantes pêlos negros na metade central, tendo o esternito 6 igualmente alguns pêlos da mesma cor.

Patas — Coxas e fémures I e II de coloração amarelada e tomento esbranquiçado, com longos pêlos brancos; coxas III cinzento-escuras ou negras, com pêlos claros; fémures do terceiro par de cor idêntica à dos restantes. Tíbias I amareladas, com tomento esbranquiçado e pêlos brancos, na metade proximal, e infuscadas, com pêlos negros, na metade distal; restantes tíbias amareladas, com tomento esbranquiçado e pêlos brancos e negros, estando estes dispostos em fiadas ao longo do bordo anterior. Tarsos I negros, com pêlos concolores; restantes tarsos acastanhados, com pêlos negros.

Asas — Hialinas, com as nervuras e estigma amarelados, e um muito curto apêndice na nervura R_4 . Bordo extremo da quinta célula margi-

nal cerca de duas e meia vezes mais largo que o da quarta célula marginal. Halteres com os cabos amarelados e a cabeça acastanhada.

♂ — Desconhecido.

DIFERENCIAÇÃO — A consulta da chave de Chvála *et al.* conduziu-nos à espécie *T. obsolescens* Pandellé, 1883, apenas conhecida na Grécia. Não foi difícil, contudo, decidir pela distinção do *taxon* agora descrito em relação àquele, ao tomarem-se em consideração os seguintes caracteres diferenciais:

a) A face dorsal do abdómen do *T. obsolescens* possui ornamentos castanho-amarelados sobre um fundo acastanhado, enquanto no *T. brassofoitei* os ornamentos dos tergitos são negros sobre um fundo acastanhado. Por outro lado, enquanto a malha mediana existente nos tergitos da primeira espécie é de forma triangular e estreita, a da entidade nova agora aqui descrita é de forma rectangular e larga;

b) No *T. obsolescens* todas as coxas são de coloração acinzentada, ao passo que no *T. brassofoitei* as coxas do terceiro par são de cor cinzento-escura ou negra;

c) No *T. obsolescens* não existe apêndice na nervura R_4 , o contrário acontecendo no *T. brassofoitei*, que é dotado de curto apêndice.

MATERIAL EXAMINADO — 1 ♀ (holótipo), em colecção no Laboratório de Entomologia da Estação Agronómica Nacional (Oeiras, Portugal).

LOCALIDADE — Coruche.

DATA — 16-IX-1979.

OUTRO MATERIAL — 1 ♀ (parátipo), em colecção no British Museum (Natural History); 1 ♀ (parátipo), no Musée d'Histoire Naturelle (Paris); 1 ♀ (parátipo), na Estação Agronómica Nacional. Todos estes espécimes com os mesmos registos do holótipo.

*

Dedicamos muito cordialmente este novo *taxon* ao Prof. Doutor Manuel da Cruz Braço Forte Júnior, distinto patologista da Escola Superior de Medicina Veterinária e director do Instituto Nacional de Investigação Veterinária (Benfica), em atenção ao seu valioso contributo dado às ciências veterinárias portuguesas.

Tabanus cordiger Meigen, 1820

Syst. Besch., 2: 47

Sin.:

Tabanus atricornis Meigen, 1838 — *Syst. Besch.*, 7: 59.

Tabanus latifrons Zetterstedt, 1842 — *Dipt. Scand.*, 1: 106.

Tabanus vicinus Egger, 1859 — *Verh. zool.-bot. Ges. Wien.*, 9: 391.

Tabanus braueri Jaennicke, 1866 — *Berl. ent. Z.*, 10: 83.

Tabanus megacephalus Jaennicke, 1866 — *Berl. ent. Z.*, 10: 82.

MATERIAL EXAMINADO — 1 ♀, de Portela, antigo Dornelas (distrito de Vila Real, província de Trás-os-Montes), em 20-VI-1957.

COMENTÁRIOS — Leclercq (1964) registara já a presença desta espécie nas províncias da Beira Alta, Beira Litoral e Baixo Alentejo.

Tabanus cruzesilvai n. sp.

♀ — Comprimento do corpo: 15 mm. Comprimento da asa: 8 mm.

Diagnose — Espécie de tamanho médio, de coloração geral acinzentada, com os olhos nus, dotados de uma banda, tendo o calo basal quadrangular, tocando inferiormente os olhos e o subcalo, e o calo mediano estreito em conexão com aquele. Abdómen com três bandas claras. Coxas e fêmures cinzentos e tíbias de coloração amarelada. Asas hialinas, com reduzido apêndice na nervura R_4 .

Cabeça — Olhos nus, com uma estreita banda. Banda frontal estreita (índice=1:5), ligeiramente mais larga no vértex, revestida por tomento cinzento-amarelado, com pêlos amarelados e negros, sendo estes mais numerosos. Calo basal quadrangular, negro, brilhante, sem rugosidades, tocando inferiormente os olhos e o subcalo; calo mediano losangonal, igualmente negro, não ultrapassando superiormente a metade da altura da banda e ligando-se ao calo basal por fino prolongamento. Vértex com pêlos preponderantemente claros. Subcalo completamente revestido por tomento cinzento-amarelado. Antenas: dois primeiros segmentos acastanhados, revestidos por breve tomento esbranquiçado, com abun-

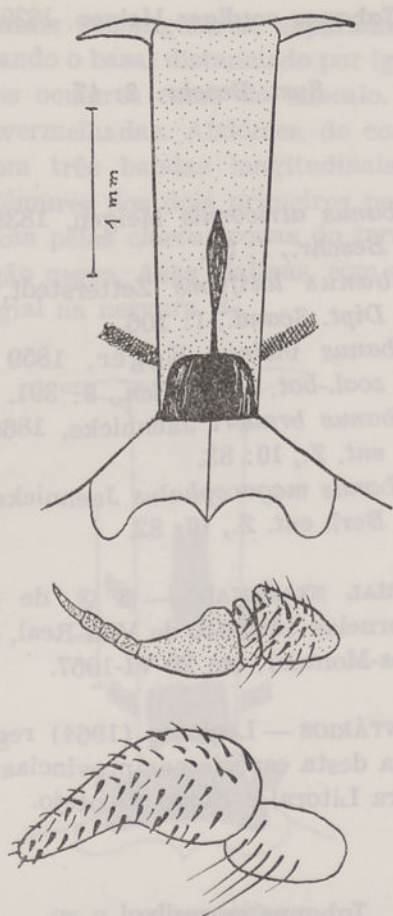


Fig. 2 — *Tabanus cruzesilvai* n. sp.
Banda frontal, antena e palpo
da fêmea

dantes pêlos negros e alguns pêlos claros, estes acantonados sobretudo no bordo inferior do segmento 1; terceiro segmento com a porção basilar de cor avermelhada, larga, com um dente rombo; artículos terminais finos, de coloração castanho-escuro ou negra. Face e parafaces revestidas por tomento cinzento-esbranquiçado, com pêlos concolores, sem bandas. Palpos largos na base, estreitando acentuadamente a partir da metade do seu comprimento, de coloração amarelada, com breve tomento esbranquiçado e numerosos pêlos negros e apenas raros pêlos claros. Probóscide de cor castanho-acinzentada.

Tórax — Mesonoto acinzentado, com três compridas bandas longitudinais de cor branca e duas outras, laterais, na metade posterior, revestido por numerosos pêlos amarelos e negros, misturados. Escutelo da mesma cor. Pleuras acinzentadas, com pêlos amarelados e acastanhados.

Abdómen — Face dorsal de cor cinzento-escuro, com os tergitos 1-6 marginados posteriormente de amarelo, com pêlos concolores, e com os tergitos 2-6 apresentando cada um uma malha triangular mediana e duas malhas qua-

drangulares sublaterais, de coloração amarelada; pêlos de cor negra na maior parte da superfície dos segmentos e de cor amarelada apenas nas áreas ocupadas pelas malhas. Bordos laterais amarelados, com pêlos desta cor. Ventre uniformemente de coloração cinzento-clara, com pêlos amarelados em todos os esternitos, com exclusão do último, em que os pêlos são preponderantemente de cor negra.

Patas — Coxas e fêmures de cor cinzenta, com pêlos claros. Tíbias de coloração amarelada, com pêlos claros e negros, sendo infuscado o terço distal das tíbias do primeiro par. Tarsos I negros; tarsos II-III amarelados, com pêlos negros.

Asas — Hialinas, com as nervuras amareladas. Nervura R_4 dobrada em ângulo recto, com um apêndice vestigial numa das asas. Bordo externo da primeira célula marginal posterior com a mesma largura do da segunda célula. Halteres esbranquiçados, com a cabeça em parte de coloração acastanhada.

♂ — Desconhecido.

DIFERENCIAÇÃO — Pelo emprego da chave de Chvála *et al.*, é-se conduzido à espécie *T. bromius*, dado o facto de o exemplar examinado possuir igualmente os olhos nus, com apenas uma banda, e de o calo mediano ser linear, ligando-se ao calo basal.

Contudo, o *T. cruzesilvai* distingue-se com facilidade daquela espécie, tendo-se em atenção as seguintes particularidades diferenciais:

a) O índice da banda frontal do *T. bromius* é de 1 : 4, ao passo que o do *T. cruzesilvai* é de 1 : 5;

b) O calo basal do *T. bromius* é rectangular e ligeiramente separado dos bordos oculares, enquanto no *T. cruzesilvai* o calo basal é quadrangular, tocando inferiormente nos bordos oculares;

c) As asas do *T. bromius* não possuem a nervura R_4 dobrada em ângulo recto, sendo destituídas de apêndice, passando-se precisamente o inverso com o *T. cruzesilvai*;

d) Os halteres do *T. bromius* são de cor castanho-escuro, enquanto os do *T. cruzesilvai* são esbranquiçados, sendo apenas a cabeça em parte de coloração acastanhada.

Em atenção à forma da banda frontal e respectivos calos, apenas uma espécie apresenta a mesma fisionomia evidenciada pelo *T. cruzesilvai*: o *T. rupium* Brauer, 1880. Todavia, nesta espécie (ainda não identificada em Portugal), os

olhos são densamente pubescentes e as antenas e patas são de coloração preponderantemente negra.

MATERIAL EXAMINADO — 1 ♀ (holótipo), em colecção no Departamento de Entomologia da Estação Agronómica Nacional. Col. J. Pinto.

LOCALIDADE — Grândola (distrito de Beja, província do Baixo Alentejo).

DATA — 2-VI-1979.

*

Dedicamos muito cordialmente esta nova entidade taxonómica ao nosso colega Prof. Doutor Joaquim Alberto Cruz e Silva, como preito de admiração pelos seus brilhantes trabalhos no campo da helmintologia.

Tabanus eggeri Schiner, 1868

Novara Reise, Dipt.: 81

Sin.:

Tabanus intermedius Egger, 1859 — *Verh. zool. bot. Ges., Wien.*, 9: 389 (nec *T. intermedius* Walker, 1848).

Phyrta lavandoni Kröber, 1938 — *Acta Inst. Mus. Zool. Univ. Athen.*, 2: 101, 244.

MATERIAL EXAMINADO — 2 ♀♀, de Portela (antigo Dornelas), em 20-VI-1957; 1 ♀, idem, em Agosto de 1957; 1 ♀, recolhida a 5 km de Tua (distrito de Vila Real), em 6-VII-1979.

COMENTÁRIOS — A presença desta espécie em Portugal foi pela primeira vez assinalada por Leclercq (1964), embora sob o nome de *T. tinctus* Walker, 1850. Contudo, na opinião de Chvála *et al.* (1972), as diagnoses assim efectuadas por aquele autor em relação a material oriundo de Espanha e Portugal devem antes referir-se ao *T. eggeri*. Esta entidade encontra-se bastante distribuída por todo o território de Portugal, a deduzir pelas colheitas efectuadas por Leclercq, envolvendo não apenas a província de Trás-os-Montes, como ainda as da Beira Alta, Beira Litoral, Estremadura, Ribatejo e Baixo Alentejo.

Tabanus nemoralis Meigen, 1820

Syst. Besch., 2: 50

Sin.:

Tabanus barbarus Thunberg, 1827 — *Nova Acta R. Soc. Scient. Upsala*, 9: 60 (nec *T. barbarus* Coquebert, 1804).

Theriopectes batnensis Bigot, 1892 — *Mém. Soc. Zool. France*, 5: 639.

Theriopectes calopsis Bigot, 1892 — *Mém. Soc. Zool. France*, 5: 639.

Tabanus nemoralis var. *ruficornis* Surcouf, 1920 — *Bull. Soc. Ent. France*, 19: 268.

Theriopectes algericus Enderlein, 1931 — *Sber. Ges. Naturf. Freunde Berlin*, 1930: 378.

MATERIAL EXAMINADO — 1 ♀, da Costa da Caparica (distrito de Lisboa, província da Estremadura), em 26-VI-1976; 1 ♀, de Monte dos Alhos, em 30-III-1978, por L. Camões; 1 ♀, de Grândola, em 2-VI-1979, por J. Pinto.

COMENTÁRIOS — Esta espécie é de há muito conhecida em Portugal. Recentemente, Leclercq (1964) voltou a referir a sua existência no País, dando-a então como presente nas províncias da Beira Litoral, Ribatejo e Estremadura.

Tabanus rectus Loew, 1858

Verh. zool. bot. Ges. Wien., 8: 603

Sin.:

Tabanus ornatus Jaennicke, 1866 — *Berl. ent. Z.*, 10: 84.

MATERIAL EXAMINADO — 1 ♀, sem indicação de localidade, colhida em 1958.

COMENTÁRIOS — A chave de Chvála *et al.* conduz-nos a esta espécie, não obstante o exemplar que tivemos entre mãos apresentar mutilação parcial das antenas, com ausência do terceiro segmento. Contudo, algumas divergências se notam quando comparados os caracteres evidenciados pelo referido espécime com os decorrentes da descrição efectuada por aqueles autores. Assim:

a) Os palpos são dilatados na base e pontiagudos, e não delgados e de ponta romba, como o afirmam Chvála *et al.*;

b) As tíbias são predominantemente de cor clara: as do primeiro par são negras no terço distal, com pêlos concolores, e amareladas nos dois terços proximais, com pêlos brancos e raros pêlos negros; as do segundo par são de cor amarelo-torrada, com abundantes pêlos negros e brancos, misturados, com exclusão da extremidade apical, que é infuscada, com pêlos pretos; as do terceiro par são esbranquiçadas, com numerosos pêlos concolores e raros pêlos negros, que se adensam apenas junto à extremidade apical. Ora, segundo os dados de observação dos autores que estamos cotejando, as tíbias seriam negras na metade distal e apenas com a metade basal de coloração castanho-amarelada, com pêlos claros.

Quanto aos restantes caracteres, admitimos uma concordância geral entre aqueles que registámos e os que se encontram referidos por Chvála *et al.*

O *T. rectus* era já conhecido em Portugal — onde Leclercq (1964) o deu como presente, embora sob o nome de *T. ornatus*, nas províncias da Beira Litoral, Ribatejo e Baixo Alentejo —, tendo a sua presença sido igualmente assinalada em Espanha, França, Itália e Suíça, admitindo Chvála *et al.* como provável a sua existência igualmente na Jugoslávia, dado o facto de terem sido colhidos alguns exemplares na vizinha Trieste.

Tabanus tendeiroi n. sp.

♀ — Comprimento do corpo: 20 mm. Comprimento da asa: 16 mm.

Diagnose — Espécie de grandes dimensões, com o terceiro segmento antenar dotado de um longo e robusto dente dorsal, com as patas e asas amareladas e com a superfície ventral dos esternitos 2-7 largamente marginada posteriormente de amarelo, contrastando com a coloração negra do órgão.

Cabeça — Olhos nus, sem bandas. Banda frontal comprida e estreita, de coloração negra, revestida por tomento acinzentado e com abundantes pêlos acobreados. Calo basal rectangular, curto e bastante mais estreito que a fronte, de cor negra, brilhante; calo mediano largamente fundido com o calo basal e estendendo-se até perto da

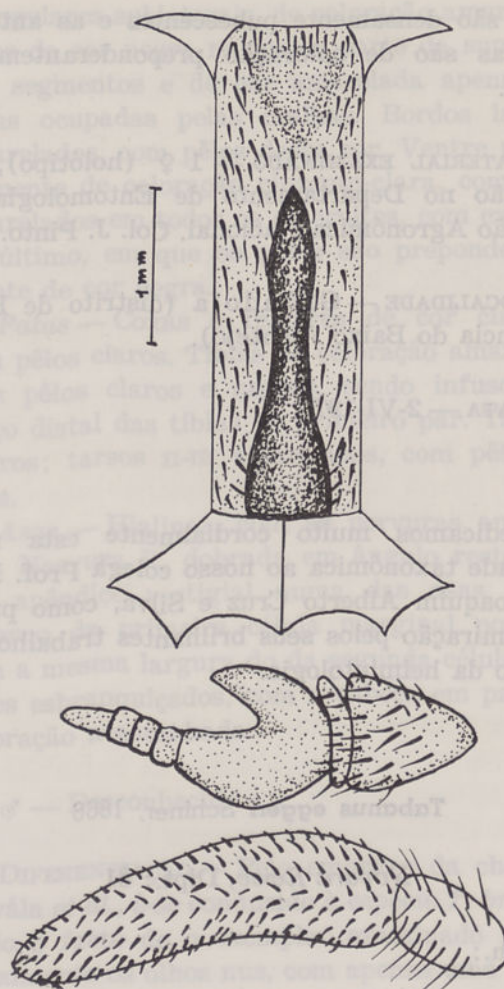


Fig. 3 — *Tabanus tendeiroi* n. sp.
Banda frontal, antena e palpo da fêmea

extremidade inferior do triângulo verticilar. Vértex com uma larga área triangular, desnuda, de cor acastanhada. Subcalo amarelado, revestido por tomento amarelo-claro. Antenas de coloração amarelo-torrada, revestidas por breve tomento esbranquiçado e com pêlos avermelhados; terceiro segmento com um longo e robusto dente dorsal, recurvado para diante e quase alcançando o nível da extremidade anterior da porção basilar. Face de cor castanho-escura, revestida por breve tomento esbranquiçado, com pêlos negros e dourados. Parafaces da mesma cor, com tomento cinzento-acastanhado, com abundantes pêlos dourados e alguns de cor negra. Palpos estreitos, amarelados, revestidos exclusivamente por pêlos dourados. Probóscide negro.

Tórax — Mesonoto de cor negra, com abundantes pêlos acobreados e alguns outros de coloração escura. Lobos notopleurais acastanhados, com abundantes pêlos acobreados. Pleuras negras, com a metade anterior coberta de pêlos



Fig. 4 — *Tabanus tendeiroi* n. sp.
Face ventral do abdômen da fêmea

negros e a metade posterior revestida por pêlos acobreados, mais densos e compridos.

Abdômen — De cor negra, com pêlos preponderantemente desta cor e outros claros nas áreas ornamentadas. Tergitos 1-3 com três pequenas malhas triangulares amareladas bem individualizadas (uma mediana e duas laterais) no bordo posterior, revestidas por pêlos dourados; restantes tergitos com as referidas malhas ligadas através de uma banda amarelada, que percorre os espaços intercalares dos bordos posteriores; a malha mediana vai-se progressivamente alargando, ao mesmo tempo que diminui a sua distância em relação aos bordos anteriores dos respectivos segmentos. Ventre com o primeiro esternito inteiramente negro e com os restantes percorridos por largas bandas posteriores de cor amarelada, com pêlos dourados, contrastando grandemente com a coloração negra básica do órgão.

Patas — Coxas acastanhadas, revestidas mais ou menos totalmente por tomento cinzento-escuro, com pêlos negros. Restantes segmentos uniforme-

mente de coloração amarelo-torrada, com pêlos dourados.

Asas — Amareladas, com as nervuras de coloração amarelo-torrada. *Basicosta* apenas com cerdas amareladas. *Costa* com cerdas negras. Nervura R_4 com um curto apêndice. Bordo da primeira célula marginal com cerca de três quartos da largura do da segunda. Halteres acastanhados.

♂ — Desconhecido.

DIFERENCIAÇÃO — Esta espécie lembra à primeira vista o *T. barbarus*, em atenção não só aos ornamentos dorsais como à coloração das patas e forma do terceiro segmento da antena. Contudo, a sua distinção em relação à espécie de Coquebert torna-se fácil se se levar em linha de conta que:

a) No *T. barbarus* os dois primeiros segmentos da antena possuem longos pêlos negros, enquanto apenas pêlos de cor dourada podem ser observados no *T. tendeiroi*.

b) No *T. barbarus* a face ventral do abdômen é de cor quase inteiramente negra, com exclusão do esternito 1, que é largamente marginado posteriormente de amarelo («Venter black with concolours hairs except to sternite 1 which bears a broad golden-yellow border on posterior margin», no dizer de Chvála *et al.*), ao passo que no *T. tendeiroi* se verifica precisamente o contrário, isto é, o esternito 1 é inteiramente de cor negra, enquanto os restantes são largamente marginados posteriormente de amarelo.

c) As asas do *T. barbarus* são destituídas de apêndice na nervura R_4 , verificando-se, pelo contrário, a existência de um pequeno apêndice nas asas do *T. tendeiroi*.

MATERIAL EXAMINADO — 1 ♀ (holótipo), em colecção no Departamento de Entomologia da Estação Agronómica Nacional.

LOCALIDADE — Não registada.

DATA — Agosto de 1958.

*

Dedicamos muito cordialmente esta nova espécie ao Prof. Doutor João Tendeiro, director do Centro de Zoologia (Lisboa) e um dos mais brilhantes ornamentos da ciência entomológica portuguesa, a quem o País tanto deve no domínio das pesquisas biológicas.

Tabanus varelai n. sp.

♀ — Comprimento do corpo: 13 mm. Comprimento da asa: 11 mm.

Diagnose — Espécie de dimensões médias, com o tórax e abdómen acinzentados e as asas levemente acastanhadas. Olhos com três bandas. Antenas com os dois primeiros segmentos e a porção basal do terceiro avermelhados e os artículos terminais negros. Calo basal quadrangular, distinto do calo mediano, que é estreito e com a mesma altura do anterior. Palpos grossos na base, de coloração esbranquiçada, com numerosos pêlos brancos e raros pêlos negros.



Fig. 5 — *Tabanus varelai* n. sp.
Banda frontal, antena e palpo
da fêmea

Cabeça — Olhos nus, com três bandas. Banda frontal comprida e estreita (índice=1:5), alargando ligeiramente para o vértex, revestido por tomento esbranquiçado, com alguns pêlos concolores e outros, mais raros, de cor negra, próximo do vértex. Calo basal negro, brilhante, quadrangular, equidistante dos bordos oculares e do subcalo; calo mediano estreito, igualmente de cor negra, de configuração linear, com uma depressão longitudinal, separado do calo basal por uma distância quase idêntica à dos seus respectivos com-

primentos. Subcalo negro, revestido parcialmente por tomento esbranquiçado, o qual deixa a descoberto parte da superfície. Antenas: dois primeiros segmentos amarelados, revestidos por tomento esbranquiçado, com pêlos concolores e negros; terceiro segmento com a porção basilar avermelhada, com um dente curto, bastante recuado e os artículos terminais de cor negra. Face e parafaces negras, revestidas por tomento esbranquiçado, com pêlos concolores. Palpos grossos na metade basal, adelgaçando acentuadamente a partir desta, de cor amarelada, revestidos por tomento esbranquiçado, com abundantes pêlos brancos e raros pêlos negros, regularmente dispersos. Probóscide de cor negra.

Tórax — Mesonoto de cor cinzento-escuro, revestido por tomento esbranquiçado, com pêlos concolores e outros, mais raros, de cor negra, com vestígios de três bandas longitudinais esbranquiçadas. Pleuras negras, revestidas por tomento de coloração branca, com pêlos concolores. Escutelo com o mesmo aspecto do mesonoto.

Abdómen — Face dorsal de coloração castanho-acinzentado-escuro, revestida por tomento acinzentado-claro, com pêlos claros e negros, misturados, sem ornamentos. Bordos posteriores dos tergitos estreitamente marginados de amarelo. Ventre com o mesmo aspecto da superfície dorsal.

Patas — Coxas e fêmures negros, revestidos por tomento esbranquiçado, com pêlos claros. Tíbias do primeiro par de tom amarelo-torrado, com o terço distal infuscado, com numerosos pêlos negros e raros pêlos claros; tíbias do segundo e terceiro pares de tom amarelo-torrado, com abundantes pêlos negros e claros. Tarsos do primeiro par inteiramente de cor negra; tarsos dos restantes pares com os primeiros artículos de coloração amarelo-avermelhada, com abundantes pêlos negros e alguns avermelhados e com os restantes artículos de cor negra.

Asas — Uniformemente tingidas de castanho-claro. Nervura R_4 sem apêndice. Primeira célula marginal posterior tão larga na extremidade distal como a segunda. Halteres com os cabos esbranquiçados e a cabeça castanho-escuro.

♂ — Desconhecido.

DIFERENCIAÇÃO — Pela utilização da conhecida chave de Chvála *et al.*, fomos conduzidos à espécie *T. exclusus* Pandellé, 1883, cuja presença na Península Ibérica é conhecida, se bem que não

tenha sido ainda identificada em Portugal. Comparando ambos os *taxa*, a sua distinção torna-se relativamente fácil, se se levarem em linha de conta os seguintes caracteres diferenciais:

a) O calo mediano do *T. exclusus* mede quase o dobro do comprimento do respectivo calo basal, ao passo que no *T. varelai* ambos são de idêntico comprimento;

b) As antenas do *T. exclusus* são uniformemente de coloração castanho-amarelada ou castanho-avermelhada, enquanto na espécie agora descrita elas apresentam os dois primeiros segmentos amarelados, sendo a porção basilar do terceiro segmento avermelhada e os artículos terminais de cor negra;

c) As asas do *T. exclusus* são inteiramente hialinas, o que se não verifica no *T. varelai*, em que elas se apresentam uniformemente de coloração acastanhado-clara;

d) A cabeça dos halteres do *T. exclusus* é de cor branca, enquanto na espécie em comparação ela é de cor castanho-escura.

MATERIAL EXAMINADO — 1 ♀ (holótipo), em colecção no Departamento de Entomologia da Estação Agronómica Nacional.

LOCALIDADE — S. Romão (distrito de Faro, província do Algarve).

DATA — 12-VII-1979.

*

Esta espécie é denominada em homenagem ao nosso colega Doutor Manuel de Carvalho Varela, como tributo à notável acção que tem desenvolvido no campo da helmintologia ictiológica.

Género *Atylotus* Osten-Sacken, 1876

Mem. Boston Soc. Nat. Hist., 2: 426

Sin.:

Ochrops Szilády, 1915 — *Ent. Mitt.*, 4: 93.

Baikalia Surcouf, 1921 — *Genera Insectorum*, 175: 39.

Dasystypia Enderlein, 1922 — *Mitt. zool. Mus. Berlin*, 10: 347.

Surcoufiella Bequaert, 1924 — *Psyche*, 31: 26.

Baikalomysia Stackelberg, 1926 — *Rev.*

Microbiol. & Epidemiol. Saratov, 5: 53.

Abatylotus Philip, 1948 — *Bull. Soc. Fouad I. Ent.*, 32: 292.

Apenas duas espécies deste género são presentemente conhecidas em Portugal, cuja diferenciação se poderá facilmente efectuar através da seguinte

Chave para as espécies do género «*Atylotus*» assinaladas em Portugal

1 — Olhos nitidamente pubescentes, sem banda. Fronte apenas com um calo basal de dimensões bastante reduzidas ou mesmo ausente. Palpos dilatados na base e estreitando bruscamente em direcção à extremidade distal.

A. latistriatus (Brauer, 1880)

Olhos nus, com uma banda, podendo esta, por vezes, estar ausente. Fronte com dois calos bem destacados. Palpos estreitos, adelgaçando gradualmente em direcção à extremidade distal.

A. quadrifarius (Loew, 1874)

Atylotus quadrifarius (Loew, 1874)

Z. Ges. Naturwiss. (N. F.), 9: 414

Sin.:

Tabanus quadrifarius Loew, 1874.

Tabanus (Ochrops) agrestis var. *rufipes* Szilády, 1915 — *Ent. Mitt.*, 4: 106 (nec *T. rufipes* Meigen, 1820).

Tabanus (Ochrops) agrestis var. *lattesica* Strand, 1925 — in Kröber, *Arch. Naturgesch.*, A, 90: 14.

Atylotus agrestis afghanistanicus Moucha & Chvála, 1959 — *Acta Ent. Mus. Nat. Pragae*, 33: 279.

MATERIAL EXAMINADO — 1 ♀, de Monte dos Alhos, em 30-III-1978. Col. L. Camões.

COMENTÁRIOS — Pelo exame de um único exemplar, ficámos com certas dúvidas acerca da justeza da nossa diagnose, na medida em que vacilámos entre identificar antes o referido espécime com o *A. agrestis* (Wiedemann, 1828), em vez de o fazermos com aquela espécie de Loew.

Sem esquecermos que o *A. agrestis* se tem revelado uma entidade transcontinental, pois que a sua presença foi não só assinalada em toda a Região Etiópica como igualmente em grande parte da Região Paleártica (euro-afro-asiática), também é certo que não poderemos olvidar ou pôr em dúvida os estudos de Ovazza *et al.* (1968). Com efeito, estes autores chegaram à conclusão, pelo estudo das genitálias masculinas, de haver nítidas diferenças entre os apódemas, as cercas e os nonos tergitos das populações do «complexo *agrestis*», de forma a definirem-se claramente dois tipos morfológicos distintos: um, com apódemas em cimitarra, alargados na extremidade, as cercas mais estreitas e acuminadas e os nonos tergitos curtos, observáveis nos exemplares etiópicos; outro, com os apódemas uniformemente estreitos, com as cercas dilatadas, quase quadradas, e os nonos tergitos relativamente mais compridos, conforme se verifica nos exemplares paleárticos.

Como é sabido, para as populações etiópicas do referido complexo o nome de *A. agrestis* foi mantido, enquanto os referidos autores sugeriram para as populações paleárticas, igualmente com categoria específica, o nome de *A. afghanistanicus* Moucha & Chvála, 1959. Contudo, Ovazza *et al.*, ao assumirem tal decisão, puseram, muito prudentemente, de remissa as seguintes espécies da Região Oriental, que não tiveram oportunidade de examinar e cujas fêmeas apresentam notórias parecenças com o *A. agrestis*: *A. albicans* (Macquart, 1834), *A. pyrrhus* (Walker, 1850) e *A. adjacens* (Ricardo, 1911).

Chvála *et al.* (1972), ao procederem à revisão do problema, optaram antes por considerar a espécie *A. quadrifarius* (Loew, 1894) como representante legítimo das populações paleárticas do referido complexo, face a comunicação pessoal produzida por Olsufiev (1972), que alegou ter observado o material típico daquela espécie, que considerou sinónima mais antiga em relação às entidades regionais anteriormente citadas.

Aceitando por conseguinte, em princípio, a existência de pelo menos duas entidades específicas adentro do «complexo *agrestis*», mesmo assim (perante a ausência de exemplares masculinos) foi com certa vacilação, como anteriormente dissemos, que nos decidimos a considerar o espécime recolhido em Monte dos Alhos como *A. quadrifarius*, tanto mais que é de admitir igualmente a presença, no Sul da Europa, do *A. agrestis*.

É que, ao cotejarmos a descrição de Chvála *et al.* respeitante àquela espécie, uma particularidade anotámos que chamou em especial a nossa atenção: o estes autores afirmarem ser o *A. quadrifarius* dotado de um longo apêndice na nervura R_4 («a long appendix to vein R_4 », p. 275), circunstância que não observámos no espécime de origem portugalense que tivemos entre mãos. É fora de dúvida que o conceito subjectivo de «longo», emitido por aqueles autores, difere bem do nosso, pois que após termos confrontado a gravura do *Atylotus rusticus* (Linnaeus, 1767) (estampa 5, f) com a respectiva descrição (a p. 275 da obra em referência), de imediato nos chamou a atenção a discrepância entre a imagem produzida e o detalhe morfológico efectuado: efectivamente, enquanto naquela o apêndice da nervura R_4 é, quanto a nós, curto, o texto respectivo dá tal estrutura como comprida. Deste modo, fomos conduzidos a admitir, por conotação, que deverá ser curto o apêndice da nervura R_4 do *A. quadrifarius*, e não comprido, como o pretendem os autores que estamos cotejando.

O critério dimensional do apêndice a que nos estamos reportando poderá ser melhor apreciado se compararmos, por exemplo, algumas espécies africanas do género *Tabanus*. Assim, poder-se-á verificar que no *T. impurus* Karsch, 1887 ele é «comprido», enquanto o do *T. kingi* Austen, 1911 é «curto», sendo, por outro lado, «vestigial» ou «abortado» o do *T. par* Walker, 1854.

Leclercq (1964) referiu a presença do *A. quadrifarius* (como *A. agrestis*) na província da Beira Litoral. De acordo com Chvála *et al.*, a espécie em questão estende-se desde o Ocidente mediterrânico (Marrocos, Espanha e Portugal) até ao Médio Oriente (Israel, Iraque, Irão e Afeganistão), tendo a sua presença sido ainda assinalada tanto na URSS europeia (Ucrânia e Crimeia) como na URSS central (Casaquistão, Usbequistão e Turqueménia) e Sibéria.

Tribo HAEMATOPOTINI (Enderlein, 1922)
Bequaert, 1930

Género *Haematopota* Meigen, 1803

Illiger's Mag. f. Insektenk., 2: 267

Sin.:

Chrysozona Meigen, 1800 — *Nowv. Classif. mouches à deux ailes*: 23.

Subgénero **Haematopota** Meigen, s. str., 1803

Sin.:

Parhaematopota Grünberg, 1906 — *Zool. Anzeiger*, 30: 360.

Potisa Surcouf, 1909 — *Bull. Mus. Hist. Nat. Paris*, 15: 454.

Tylopelma Enderlein, 1922 — *Mitt. Zool. Mus. Berlin*, 10 (2): 350.

Até ao momento são conhecidas em Portugal seis entidades deste género, que poderão ser distinguidas através da seguinte

Chave para as fêmeas de «Haematopota» identificadas em Portugal

- 1 — Primeiro segmento antenar longo e estreito, cilíndrico, com um comprimento idêntico à altura da frente e com uma pequena constrição pré-apical. Banda frontal rectangular ou ligeiramente mais alta que larga 2

Primeiro segmento antenar relativamente pequeno, ovóide, nitidamente mais curto que a altura da frente. Banda frontal de forma variável 3

- 2 — Antenas cinzento-escuras. Três últimos tergitos destituídos de malhas sublaterais. Mancha pré-apical da asa muito estreita e o bordo posterior da mesma escuro.

H. italica Meigen, 1804

Antenas castanho-amareladas. Todos os tergitos providos de malhas sublaterais. Mancha pré-apical da asa relativamente larga e o bordo posterior da mesma claro.

H. lambi Villeneuve, 1921

- 3 — Frente distintamente mais larga que alta. Antenas de cor negra 4

Frente distintamente mais alta que larga ou quadrangular. Antenas de cor acastanhada 5

- 4 — Primeiro segmento antenar curto e atarracado, não atingindo o seu comprimento o dobro da respectiva lar-

gura e com tomento cobrindo-o em menos da sua metade basal. Fémures mais ou menos acastanhados.

H. pseudolusitanica Szilády, 1923

Primeiro segmento antenar cilíndrico, ultrapassando o seu comprimento o dobro da respectiva largura e com tomento cobrindo-o em mais da sua metade basal. Fémures cinzento-escuros.

H. ocelligera (Kröber, 1922)

- 5 — Frente distintamente mais alta que larga. Mancha aveludada mediana muito pequena. Primeiro segmento antenar com uma profunda constrição pré-apical. Coxas e fémures cinzento-escuros.

H. pluvialis (Linnaeus, 1758)

Frente quadrangular. Mancha aveludada mediana grande. Primeiro segmento antenar, quando muito, com uma ligeira constrição pré-apical. Coxas e fémures castanho-amarelados.

H. bigoti Gobert, 1881

Haematopota bigoti Gobert, 1881

Mémo. Soc. Linn. N. Fr.: 38

Sin.:

Haematopota bigoti var. *monspellensis* Villeneuve, 1921 — *Annals Soc. Ent. Belg.*, 61: 157.

MATERIAL EXAMINADO — 1 ♀, da Costa da Caparica (distrito de Lisboa, província da Estremadura), capturada quando picava o braço de uma pessoa, em 27-IX-1964 (col. Dr. A. de Barros Machado); 5 ♀♀, de Monte dos Alhos, em 30-III-1978 (col. L. Camões).

COMENTÁRIOS — Pela utilização da chave de Chvála *et al.*, fomos conduzidos, sem grandes hesitações, a esta espécie, face à concordância, na sua generalidade, dos caracteres evidenciados pelos nossos espécimes com os assinalados por aqueles autores. Todavia, estes omitiram duas características que são peculiares à referida entidade e que bem merecem ser tidas em con-

sideração. São elas a pubescência dos olhos e a presença de forte pilosidade na banda frontal, constituída por pêlos escuros e erectos, com exclusão dos do vértex, que são de cor clara.

Curiosamente, no exemplar proveniente da Costa da Caparica os artigos terminais das antenas não são profundamente negros, como o afirmam Chvála *et al.*, mas sim apenas infusados. Aliás, quando se observam as antenas sob certos ângulos de iluminação, o terceiro segmento mostra-se quase que uniformemente de tonalidade acastanhado-clara. Vale a pena referir ainda que o segundo segmento antenar do referido espécime é de cor cinzento-escuro, contrastando, assim, com a dos restantes segmentos, que são de tonalidade acastanhada.

A *H. bigoti* era já conhecida em Portugal. De acordo com os supramencionados autores, esta espécie foi igualmente assinalada em Espanha, França, Itália, Roménia, Checoslováquia, Áustria, Alemanha (RDA), Polónia, Irlanda, Grã-Bretanha, Dinamarca e Suécia.

***Haematopota ocelligera* (Kröber, 1922)**

Arch. Naturgesch., A, 88 (8): 161

Sin.:

Chrysozona bigoti var. *ocelligera* Kröber, 1922 — *Arch. Naturgesch.*, A, 88 (8): 161.

Haematopota pluvialis var. *hispanica* Szilády, 1923 — *Biologica Hung.*, 1 (1): 38.

Haematopota belligera Austen, 1925 — *Bull. Ent. Res.*, 16: 13.

? *Haematopota crassicornis* var. *maculata* Ghidini, 1936 — *Arch. Zool. Ital.*, 22: 420.

MATERIAL EXAMINADO — 9 ♀♀, de localidade não especificada, coligidas pelo Dr. Fontes e Sousa, em 1960; 1 ♀, de Monte dos Alhos, em 30-III-1978.

COMENTÁRIOS — Leclercq (1964) considerou esta espécie como das mais comuns do País, adentro do género, tendo registado a presença da mesma (embora sob o nome de *H. hispanica*) nas províncias da Beira Alta, Beira Litoral, Estremadura, Ribatejo e Baixo Alentejo.

A *H. ocelligera* é uma espécie sul-europeia, dotada de vasta distribuição, envolvendo toda a

área entre Portugal e Turquia e ocorrendo ainda em Marrocos e Argélia.

Tribo *DIACHLORINI* (Enderlein, 1922)

Philip, 1941

Género *Dasyrhamphis* Enderlein, 1922

Mitt. Zool. Mus. Berlin, 10: 346

Sin.:

Efflatounnanus Philip, 1948 — *Bull. Soc. Fouad I, Ent.*, 37: 79.

Apenas duas espécies deste agrupamento são conhecidas até ao momento em Portugal, podendo a sua separação fazer-se através da seguinte

Chave para as fêmeas de «*Dasyrhamphis*» apontadas em Portugal

1 — Terceiro segmento antenar com um longo dente dorsal projectado para diante. Asas uniformemente de cor castanho-escuro.

D. ater (Rossi, 1790).

Terceiro segmento antenar apenas com um pequeno dente dorsal, idêntico ao que é comum nas espécies do género *Tabanus*. Asas de cor castanho-escuro, com algumas áreas claras ao longo da margem posterior e entre as nervuras R_4 e R_5 .

D. nigrinus (Fabricius, 1794).

Dasyrhamphis ater (Rossi, 1790)

Fauna Etrusca, 2: 320

Sin.:

Tabanus ater Rossi, 1790.

Tabanus fuscatus Macquart, 1826 — *Ins. Dipt. Nord France*, 2: 152.

Tabanus transiens Walker, 1848 — *List Dipt. Brit. Mus.*, 1: 174.

MATERIAL EXAMINADO — 1 ♀, de Rebordão (distrito de Bragança, província de Trás-os-Montes), em 20-VII-1979.

COMENTÁRIOS — Esta espécie é facilmente distinguível pela sua coloração negra, pela ausência

de cerdas na *basicosta* e pelo facto de a porção basilar do terceiro segmento antenar possuir um longo dente dorsal recurvado para diante, idêntico em configuração ao do *Tabanus barbarus* Coquebert, 1804.

Leclercq (1964) assinalou a presença do *D. ater* no País, nas províncias do Minho e da Beira Alta.

Subfamília PANGONIINAE Loew, 1860

Tribo PANGONIINI (Loew, 1860)

Enderlein, 1922

Género Pangonius Latreille, 1802

Hist. Nat. Crust. Ins., 3: 437

Sin.:

Tanyglossa Meigen, 1804 — *Klass.*, 1: 174.

Tacina Walker, 1850 — *Ins. Saunders.*, 1: 9.

Dasysilvius Enderlein, 1922 — *Mitt. Zool. Mus. Berlin*, 10: 343.

Taeniopangonia Szilády, 1923 — *Biologica Hung.*, 1 (1): 30.

Até ao presente, foram assinaladas em Portugal seis espécies deste género, das quais cinco dizendo respeito ao subgénero típico e uma ao subgénero *Melanopangonius* Szilády, 1923, as quais poderão ser distinguidas através da seguinte

Chave para as fêmeas de «Pangonius» conhecidas em Portugal

- 1 — Espécies de coloração castanho-amarelada ou cinzento-olivácea, com os artículos terminais da antena (flagelo do 3.º segmento) gradualmente estreitados no sentido da extremidade distal.

Subgénero *Pangonius* Latreille, s. str., 1802 2

Espécies de coloração geralmente negra, com os artículos terminais da antena dilatados e globulosos, contrastando com os restantes.

Subgénero *Melanopangonius* Szilády, 1923.

P. (M.) micans Meigen, 1820.

- 2 — Face inteiramente polida, de cor negra ou castanho-escura, sem traços de tomento acinzentado.

P. (P.) obscuratus Loew, 1859.

Face mais ou menos coberta de tomento acinzentado, pelo menos no terço ou quarto basal 3

- 3 — Asas manchadas ao nível dos cruzamentos das nervuras e distintamente infuscadas ao longo das nervuras longitudinais 4

Asas quase claras ou uniformemente tingidas, mas não com manchas.

P. (P.) ferrugineus (Meigen, 1804).

- 4 — Abdómen de coloração negra ou escuro-olivácea e apenas com o terço 1 inteiramente acastanhado. Antenas e patas de cor castanho-avermelhada ou castanha.

P. (P.) hermanni Kröber, 1921.

Abdómen de coloração clara, com largas malhas castanho-alaranjadas nos tergitos anteriores, sendo apenas a listra mediana de cor negra. Antenas e patas de coloração castanho-avermelhada ou negra 5

- 5 — Mesonoto sem listras. Halteres acastanhados. Antenas e fêmures de cor castanho-avermelhada.

P. (P.) variegatus Fabricius, 1805.

Mesonoto com listras mais ou menos evidentes. Halteres de coloração amarelo-esbranquiçada. Antenas e fêmures negros.

P. (P.) granatensis Strobl, 1906.

Subgénero *Pangonius* Latreille, s. str., 1802

Pangonius (Pangonius) granatensis Strobl, 1906

Mems. R. Soc. Esp. Hist. Nat., 3 (1905): 277

MATERIAL EXAMINADO — 1 ♀, de S. Brás de Alportel (distrito de Faro, província do Algarve), em 2-VI-1978; 1 ♀, da Arrábida (distrito de Setúbal, província da Estremadura), em 10-VI-1979.

COMENTÁRIOS — Leclercq (1964) assinalara já a presença desta espécie em Portugal, na província da Beira Litoral. O *P. granatensis* tem uma área de distribuição bastante restrita, abrangendo apenas a Península Ibérica.

Subfamília **CHRYSOPINAE** Lutz, 1905

Tribo **CHRYSOPINI** (Lutz, 1905) Enderlein, 1922

Género **Chrysops** Meigen, 1803

Illig. Mag. Ins., 2: 267

Sin.:

Heterochrysops Kröber, 1920 — *Zool. Jb.*, 43: 50.

Neochrysops Szilády, 1922 — *Annals Mus. Nat. Hung.*, 19: 126.

Psylochrysops Szilády, 1926 — *Zool. Anz.*, 66: 328.

Subgénero **Chrysops** Meigen, s. str., 1803

Todas as espécies (em número de quatro) do género conhecidas em Portugal, até ao momento, integram-se neste subgénero, podendo a sua diferenciação ser efectuada através da seguinte

Chave para os machos de «Chrysops» assinalados em Portugal

1 — Patas unicolores, de cor negra 2

Patras bicolores, sendo pelo menos as tíbias posteriores de cor acastanhada 3

2 — Abdómen quase inteiramente de cor negra, apenas o tergito 2 apresentando duas malhas laterais amareladas. Três ou quatro primeiros tergitos apenas com pêlos negros. Palpos afilados e com cerca de metade do comprimento do probóscide.

C. (C.) caecutiens (Linnaeus, 1758).

Abdómen não tão extensivamente negro, devido à presença de malhas amareladas laterais nos três primeiros tergitos. Quatro primeiros tergitos

revestidos por pêlos amarelos. Palpos atarracados e com menos de metade do comprimento do probóscide.

C. (C.) passosi n. sp.

3 — Olhos ligeiramente dicópticos. Célula discoidal com uma área central clara. Tergito 2 com uma malha negra quadrangular, com prolongamentos laterais, abrangendo toda a altura do segmento.

C. (C.) flavipes Meigen, 1804.

Olhos holópticos. Célula discoidal acastanhada, quando muito, ligeiramente empalidecida na área central. Tergito 2 com uma malha negra trapezoidal, de base anterior, não abrangendo toda a altura do segmento.

C. (C.) viduatus (Fabricius, 1794).

Chrysops (Chrysops) passosi n. sp.

♀ — Desconhecida.

♂ — Comprimento do corpo: 8,5 mm. Comprimento da asa: 8,0 mm.

Diagnose — Espécie de pequenas dimensões, com os olhos nus, holópticos, as antenas, palpos

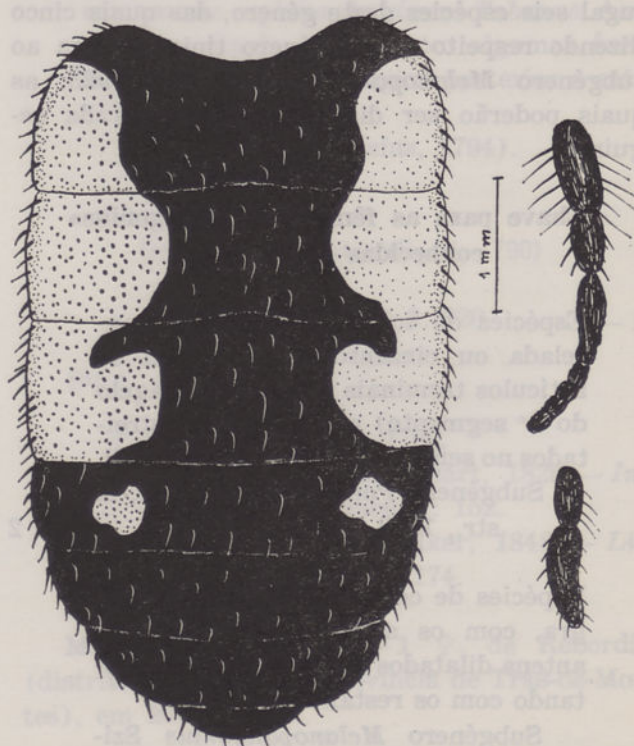


Fig. 6 — *Chrysops (Chrysops) passosi* n. sp.
Face dorsal do abdómen, antena e palpo do macho

e patas negros. Face dorsal do abdómen predominantemente de cor negra, porém com um par de malhas laterais amareladas nos tergitos 1, 2 e 3 e um par de malhas sublaterais nos tergitos 4 e 5.

Cabeça — Olhos nus, holópticos, com os omatídios uniformes. Subcalo negro, revestido de tomento de cor branco-suja. Antenas de coloração negra: primeiro segmento ligeiramente mais comprido e espesso que o segundo, com longos pêlos negros. Face e parafaces ocupadas por duas malhas quadrangulares de coloração negra, brilhante, de localização superior, prolongando-se inferiormente até aos palpos, estando as referidas áreas rodeadas por tomento amarelado, com pêlos concolores. Palpos atarracados, de cor negra, com pêlos concolores, tendo um pouco menos de metade do comprimento do probóscide, igualmente de cor negra.

Tórax — Mesonoto e escutelo de cor negra, densamente ocupados por compridos pêlos amarelados. Pleuras acinzentadas, com pêlos igualmente amarelados.

Abdómen — De cor negra, com os bordos laterais dos três primeiros tergitos amarelados, com abundantes pêlos amarelos e alguns outros de cor negra, estando estes sobretudo concentrados nos bordos laterais dos quatro últimos segmentos, e evidenciando os seguintes ornamentos de cor amarela: na face dorsal, tergito 1 com um par de malhas laterais, alargando-se posteriormente, para se fundirem com as do tergito seguinte; tergito 2 com um par de grandes malhas, ocupando os terços laterais do segmento; tergito 3, com um par de pequenas malhas laterais, distintas das dos segmentos contíguos; tergitos 4 e 5 cada um com um par de pequenas malhas sublaterais e estreitamente marginados de cor amarela; restantes segmentos de cor negra, igualmente marginados de amarelo; na face ventral, esternitos 1-3 predominantemente de cor amarela, delimitando uma estreita banda mediana de cor negra e marginados posteriormente de amarelo.

Patas — De cor negra, com pêlos concolores, com exclusão dos $\frac{2}{3}$ basais dos artículos basais dos tarsos II-III, que são acastanhados.

Asas — Parecidas com as do *C. viduatus* (Fabricius, 1794). Célula anal fechada junto da extremidade. Mancha costal atravessando profundamente a nervura R_4 e ocupando praticamente metade da área da segunda célula marginal, onde assume uma forma triangular; células basais apenas com uma pequena área clara próxima às extremidades distais; banda transversa das asas

abrangendo totalmente as células discoidal e as quarta e quinta marginais; célula anal abrangida pela banda transversa no seu terço apical. Halteres acastanhados, com as cabeças quase negras.

DIFERENCIAÇÃO — Pelo emprego da chave de Chvála *et al.* para os machos de *Chrysops* da Europa, fomos conduzidos ao *C. caecutiens* (Linnaeus, 1758), espécie largamente distribuída neste continente.

Muito embora existam determinadas semelhanças entre esta entidade e o *C. passosi*, não se torna difícil efectuar a distinção entre ambas as espécies, levando em consideração as seguintes divergências:

a) As facetas oculares do *C. caecutiens* fazem contraste entre as da metade superior (as maiores) e as da metade inferior, enquanto no *C. passosi* elas são uniformes em tamanho;

b) No *C. caecutiens*, os palpos são afilados e com cerca de metade do comprimento do probóscide, ao passo que no *C. passosi* eles são atarracados e com um comprimento um pouco inferior a metade do comprimento do respectivo probóscide;

c) No abdómen do *C. caecutiens* apenas no tergito 2 existem duas pequenas malhas amareladas, sendo os três ou quatro primeiros tergitos revestidos de pêlos negros, o que se não observa no *C. passosi*, em que as malhas amarelas laterais se verificam nos três primeiros tergitos, sendo todos estes e o quarto revestidos por pêlos amarelados.

Se bem que a chave não conduza ao *C. viduatus*, também algumas semelhanças se observam entre esta espécie e o *C. passosi*, particularmente quanto à ornamentação das asas. Todavia, também em relação àquele *taxon* é possível distinguir o agora descrito, com base nos seguintes caracteres:

a) No *C. viduatus* os tergitos 2 e 3 são largamente marginados de amarelo, o que se não verifica no *C. passosi*;

b) As tíbias das patas II-III do *C. viduatus* são acastanhadas, enquanto as do *C. passosi* são negras.

MATERIAL EXAMINADO — 1 ♂ (holótipo), em colecção no Departamento de Entomologia da Estação Agronómica Nacional (Oeiras).

LOCALIDADE — Monte dos Alhos.

DATA — 9-V-1978.

OUTRO MATERIAL — 1 ♂ (parátipo), sem uma asa, com os mesmos registos de colheita, em colecção no British Museum (Natural History); 1 ♂ (parátipo), sem abdómen, idem, no Departamento de Entomologia da Estação Agronómica Nacional.

*

Dedicamos muito cordialmente este novo *taxon* ao engenheiro agrónomo A. Passos de Carvalho, em atenção à notável acção pelo mesmo desenvolvida no campo da entomologia agrícola, particularmente evidenciada quando anteriormente dirigiu o Laboratório de Entomologia do Instituto de Investigação Agronómica de Angola, na Chianga (Huambo).

Chrysops (*Chrysops*) *viduatus* (Fabricius, 1794)

Ent. Syst., 4: 374

Sin.:

Tabanus viduatus Fabricius, 1794.

Chrysops pictus Meigen, 1820 — *Syst. Besch.*, 2: 70.

Chrysops quadratus Meigen, 1820 — *Syst. Besch.*, 2: 70.

Chrysops novus Schiner, 1868 — *Novara Reise, Dipt.*: 103.

Chrysops minor Szilády, 1917 — *Arch. Naturgesch.*, A, 83 (4): 119.

MATERIAL EXAMINADO — 6 ♀♀, da Portela (antigo Dornelas), em 20-VI-1957.

COMENTÁRIOS — O *C. viduatus* apresenta uma vasta distribuição geográfica, envolvendo quase toda a Europa (não foi ainda assinalado na Irlanda e Noruega) e estendendo-se até ao Oeste da Sibéria.

Relação das espécies de «Tabanidae» conhecidas em Portugal

(Mapa 1)

I — Subfamília TABANINAE Loew, 1860

Tribo TABANIN (Loew, 1860)
Enderlein, 1922

Género *Tabanus* Linnaeus, 1758

1 — *T. autumnalis* Linnaeus, 1761.

2 — *T. barbarus* Coquebert, 1804.

3 — *T. brassofortei* n. sp.

4 — *T. bromius* Linnaeus, 1758.

5 — *T. cordiger* Meigen, 1820.

6 — *T. cruzesilvai* n. sp.

7 — *T. darimonti* Leclercq, 1964.

8 — *T. eggeri* Schiner, 1868.

9 — *T. lunatus* Fabricius, 1794.

10 — *T. nemoralis* Meigen, 1820.

11 — *T. rectus* Loew, 1858.

12 — *T. regularis* Jaennick, 1866.

13 — *T. spodopterus ibericus* Olsufiev, Moucha & Chvála, 1967.

14 — *T. sudeticus* Zeller, 1842.

15 — *T. tendeiroi* n. sp.

16 — *T. unifasciatus* Loew, 1858.

17 — *T. varelai* n. sp.

Género *Atylotus* Osten-Sacken, 1876

18 — *A. latistriatus* (Brauer, 1880).

19 — *A. quadrifarius* (Loew, 1874).

Tribo HAEMATOPOTINI (Enderlein, 1922)
Bequaert, 1930

Género *Haematopota* Meigen, 1803

20 — *H. bigoti* Gobert, 1881.

21 — *H. italica* Meigen, 1804.

22 — *H. lambi* Villeneuve, 1921.

23 — *H. ocelligera* (Kröber, 1922).

24 — *H. pluvialis* (Linnaeus, 1758).

25 — *H. pseudohispanica* Szilády, 1923.

Tribo DIACHLORINI (Enderlein, 1922)
Philip, 1941

Género *Philipomyia* Olsufiev, 1964

26 — *P. aprica* (Meigen, 1820).

Género *Dasyrhamphis* Enderlein, 1922

27 — *D. ater* (Rossi, 1790).

28 — *D. nigrinus* (Fabricius, 1794).

II — Subfamília **PANGONIINAE** Loew, 1860

Tribo **PANGONIINI** (Loew, 1860)
Enderlein, 1922

Género **Pangonius** Latreille, 1802

Subgénero **Pangonius** Latreille, s. str., 1802

- 29 — *P. (P.) ferrugineus* (Meigen, 1804).
30 — *P. (P.) granatensis* Strobl, 1906.
31 — *P. (P.) hermanni* Kröber, 1921.
32 — *P. (P.) obscuratus* Loew, 1859.
33 — *P. (P.) variegatus* Fabricius, 1805.

Subgénero **Melanopangonius** Szilády, 1923

- 34 — *P. (M.) micans* Meigen, 1820.

III — Subfamília **CHRYSOPINAE** Lutz, 1905

Tribo **CHRYSOPINI** (Lutz, 1905)
Enderlein, 1922

Género **Chrysops** Meigen, 1803

Subgénero **Chrysops** Meigen, s. str., 1803

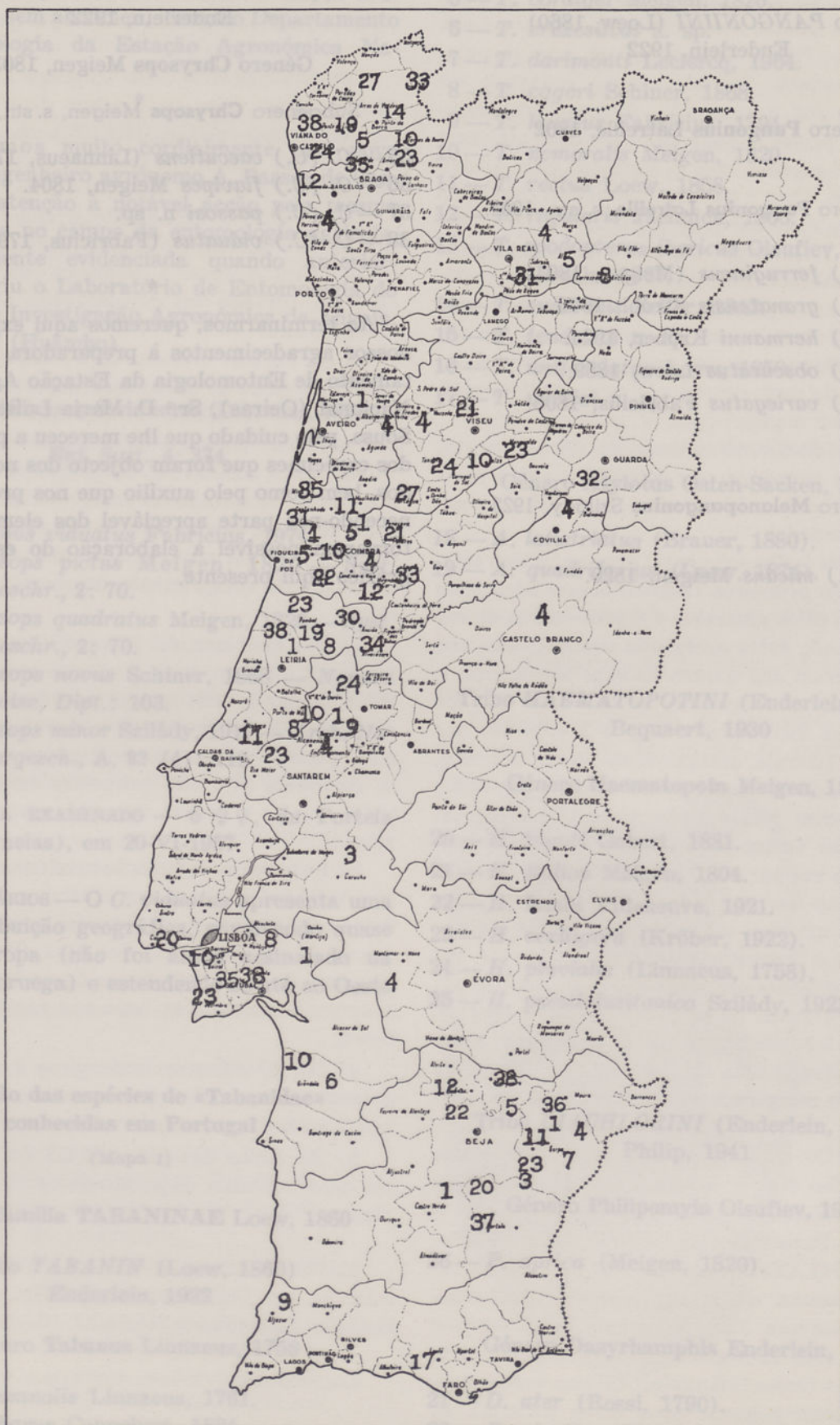
- 35 — *C. (C.) caecutiens* (Linnaeus, 1758).
36 — *C. (C.) flavipes* Meigen, 1804.
37 — *C. (C.) passosi* n. sp.
38 — *C. (C.) viduatus* (Fabricius, 1794).

*

Ao terminarmos, queremos aqui expressar os nossos agradecimentos à preparadora do Departamento de Entomologia da Estação Agronómica Nacional (Oeiras), Sr.^a D. Maria Luísa Costa de Sousa, pelo cuidado que lhe mereceu a preparação dos espécimes que foram objecto dos nossos estudos, bem como pelo auxílio que nos prestou, fornecendo-nos parte apreciável dos elementos que tornaram possível a elaboração do esboço geográfico aqui presente.

MAPA I

Distribuição geográfica dos «Tabanidae» em Portugal



BIBLIOGRAFIA

- ARIAS, J. — «Dipteros de España, Tabanidae». Trab. Museo Nac. Cienc. Nat., Ser. Zool., 19, 1914, 173.
- CHVÁLA, Milan; LYNEBORG, Leif & MOUCHA, Josef — The Horse-Flies of Europe («Diptera», «Tabanidae»). Copenhagen, 1972, 499.
- LECLERCQ, Marcel — «Tabanidae (Dipt.) paléarctiques et africains. II». Bull. Ann. Soc. Roy. Ent. Belg., 93 (V-VI), 1957, 161-167.
- Revision Systématique et Biogéographique des «Tabanidae» («Diptera») Paléarctiques. Vol. I — «Pangoniinae» et «Chrysopinae», Inst. Sc. Nat. Belg., 2.^a S., fasc. 63, 1960, 77.
- «Tabanidae (Diptera) du Portugal. I — Diagnose de *Tabanus darimonti* n. sp.» Mem. Est. Mus. Zool. Univ. Coimbra, 288, 1964, 11.
- Revision Systématique et Biogéographique des «Tabanidae» («Diptera») Paléarctiques. Vol. II — «Tabaninae». Inst. Roy. Sc. Nat. Belg., 2.^a S., fasc. 80, 1966, 237.
- OVAZZA, M.; CAMICAS, J. L. & PICHON, G. — «Notes pour une révision systématique de l'espèce *Atylotus agrestis* (Wiedemann, 1828). Diptera: Tabanidae». Cah. ORSTOM, Série Ent. M., VI (1), 1968, 3-13.
- SALOM, F. — «Las Haematopota de la Península Ibérica (Dipt. Tabanidae)». Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., (B), 59, 1961, 73-108.
- SURCOUF, Jacques — Genera Insectorum. Diptera. Fam. Tabanidae, 1921, 181.
- Les Tabanidés de France et des pays limitrophes. Paris, 1924, 261.

Research on the mosquitoes of Portugal (*Diptera, Culicidae*)

IV — Two new anopheline records ⁽¹⁾

H. RIBEIRO

Instituto de Higiene e Medicina Tropical, Lisboa

HELENA DA CUNHA RAMOS

Centro de Zoologia, Junta de Investigações Científicas do Ultramar, Lisboa

C. ALVES PIRES

Instituto de Higiene e Medicina Tropical, Lisboa

R. ANTUNES CAPELA

Departamento de Zoologia, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa

In this paper, based on material collected in the summer of 1979 in the northern province of Trás-os-Montes e Alto Douro, the writers add two anopheline species to the mosquito fauna of Portugal: *Anopheles* (A.) *melanoon* Hackett, 1934 (form *melanoon sensu stricto*) and *Anopheles* (C.) *cinereus hispaniola* (Theobald, 1903). With these two new records, the list of Portuguese mosquitoes is now thought to include 35 distinct taxa. Under each one of the species, the material examined by the writers and its geographical distribution are given, and some taxonomic and bioecological notes are added. Finally, the medical importance of the two anophelines is briefly considered.

Neste trabalho, baseado em material colhido no Verão de 1979 na província setentrional de Trás-os-Montes e Alto Douro, os autores acrescentam duas espécies de anofelíneos à fauna culicídeológica de Portugal: *Anopheles* (A.) *melanoon* Hackett, 1934 (forma *melanoon sensu stricto*) e *Anopheles* (C.) *cinereus hispaniola* (Theobald, 1903). Com estes dois novos achados, julga-se que a lista dos mosquitos portugueses passa a incluir 35 taxa distintos. Para cada uma das espécies, indica-se qual o material examinado pelos autores e a sua distribuição geográfica, juntando-se ainda algumas notas taxonómicas e bioecológicas. Por fim, a importância médica dos dois anofelíneos é sucintamente considerada.

1 — INTRODUCTION

In the course of the field work carried out by the writers in the province of Trás-os-Montes

e Alto Douro during the summer of 1979, two anophelines could be identified which had not been previously recorded from Portugal.

⁽¹⁾ Work carried out with a grant of the Gabinete de Estudos e Planeamento (Secretaria de Estado da Saúde), through the PIDDAP program.

With these two new additions, here dealt with, the list of Portuguese mosquitoes is thought to include now 35 names (1, 2).

2 — THE COLLECTING LOCALITIES

The approximate coordinates and altitudes of the Portuguese collecting localities cited in the text are as given below:

Localities	N. latitude	S. longitude	Altitude (m)
Criande (circa Montalegre)	41° 47'	7° 43.5'	900
Sabor river (circa Torre de Moncorvo)	41° 12.5'	7° 05'	100

These two localities are marked on map 1, as well as the Spanish locality of Valencia, in which area some *melanoo* s. str. were also recorded by Frizzi (3).

3 — THE NEW ANOPHELINE RECORDS

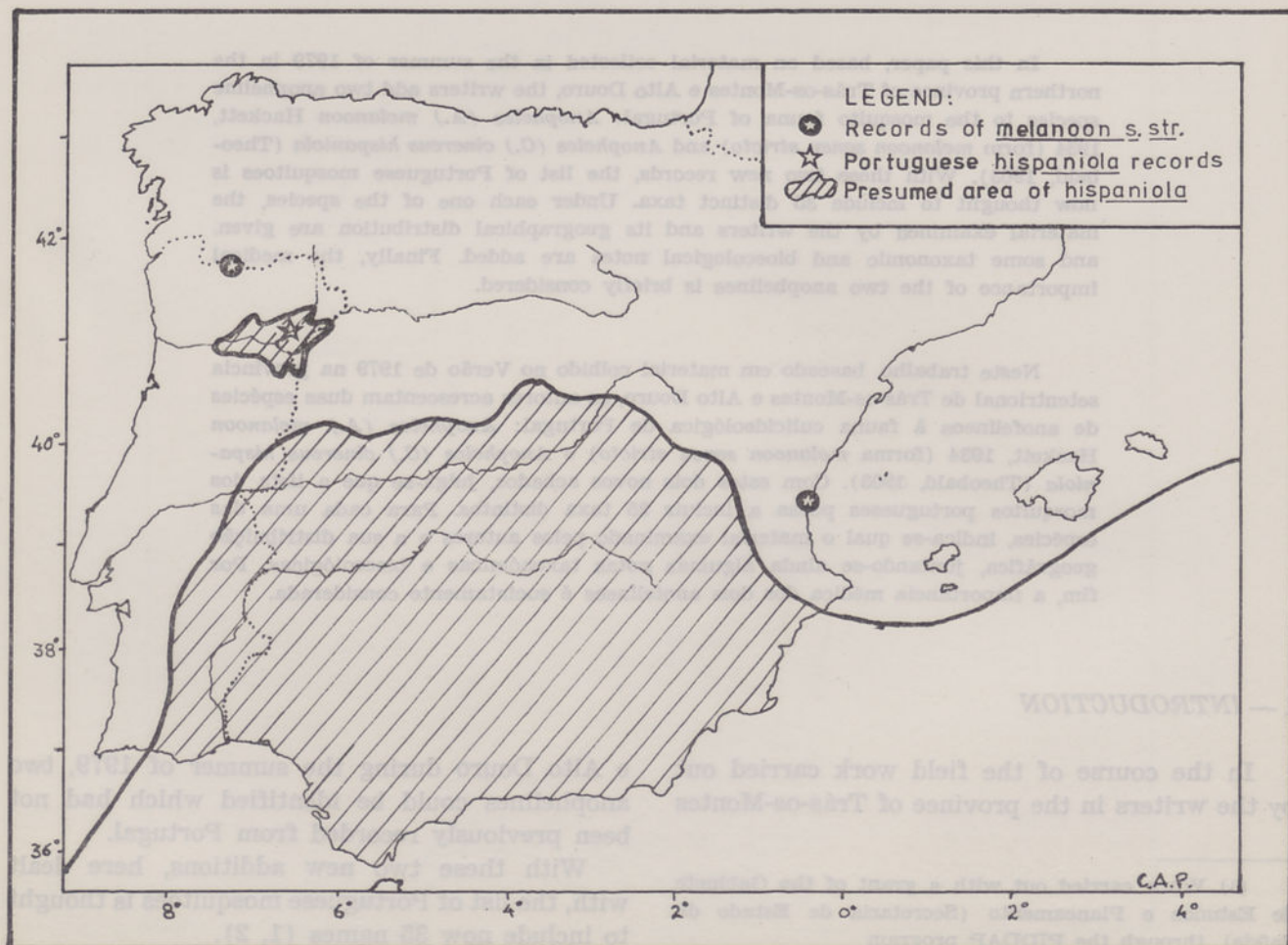
3.1 — *Anopheles* (*Anopheles*) *melanoo* Hackett, 1934, *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.*,

TYPE-LOCALITY: Viareggio, Tuscany, Italy.

Anopheles maculipennis messeae Falle-roni, 1926. P. H. Van Thiel, *Riv. Malariol.*, 12, 1933, 316, *pro parte*.
Anopheles melanoo melanoo Hackett, 1934. M. Bates, *Ann. ent. Soc. Am.*, 33, 1940, 353.
Anopheles subalpinus var. *melanoo* Hackett, 1934. Canalis, Negri, Frizzi & Sepulcri, Venice, 1954.
Anopheles melanoo Hackett, 1934. G. B. White, *Mosq. Syst.*, 10 (1), 1978, 27, *pro parte*.
Anopheles (*Maculipennia*) *maculipennis melanoo* Hackett, 1934. J.-A. Rioux, *Les Culicides du «Midi» méditerranéen*, Paris, 1958.

MAP 1

Known Iberian records of «*An. melanoo*» Hackett «sensu stricto» and tentative limits of the geographical distribution of «*An. c. hispaniola*» (Theo.) in the Iberian Peninsula



MATERIAL EXAMINED: Criande (in the Serra do Barroso, *circa* Montalegre), 1 ♀ plus eggs, 3-IX-1979.

DISTRIBUTION: *An. melanoon* is a western palaearctic species. As it is shown on map 2, form *subalpinus* is widely distributed along the northern half of the Mediterranean Subregion, from Spain to the Caspian Sea, while *melanoon sensu stricto* seems to be confined to western Europe. In fact, there are several apparently sure records of females of the *maculipennis* complex laying uniformly black eggs (the «uova nere» of the Italian authors), from a few central European localities (map 2), namely those by Missiroli & Martini (4), Callot & Dao Van Ty (5), Roman (6), and Büttiker (7).

Maps 1 and 2 show the only two known records of *melanoon s. str.* in the Iberian Peninsula: the Spanish record by Frizzi (*op. cit.*), near Valencia, and the Portuguese one, in the Serra do Barroso, near the Portugal-Spain northern border.

TAXONOMIC NOTES: The identification of our

female within the *maculipennis* complex was only possible through the examination of the six uniformly black eggs with smooth floats she could laid in captivity, before dying without completing oviposition.

The measurements carried out on the available eggs gave the results summarized in table 1 (linear measurements in *micra*).

Both the blackness of the eggs and the smoothness of their floats as well as the biometrical data seem to be in good agreement with the available descriptions and figures concerning the form *melanoon s. str.* of the *maculipennis* complex [Falleroni (8); Hackett *et al.* (4); Hackett (10); Hackett & Missiroli (11); Bates *et al.* (12); Aitken (13); Guy *et al.* (14)].

The question of the taxonomic status to be attributed to the form *melanoon s. str.* has been subjected to much controversy and has given place for some confusion, made worse, as always, by the meanwhile resulting nomenclatural complexities. In this and other respects, the excellent revision of the *maculipennis* complex recently carried out by White (15) was a most welcome one. In his revision, however, White treats forms

MAP 2

Probable geographical distribution of «*An. melanoon*» Hackett («*sensu lato*»)

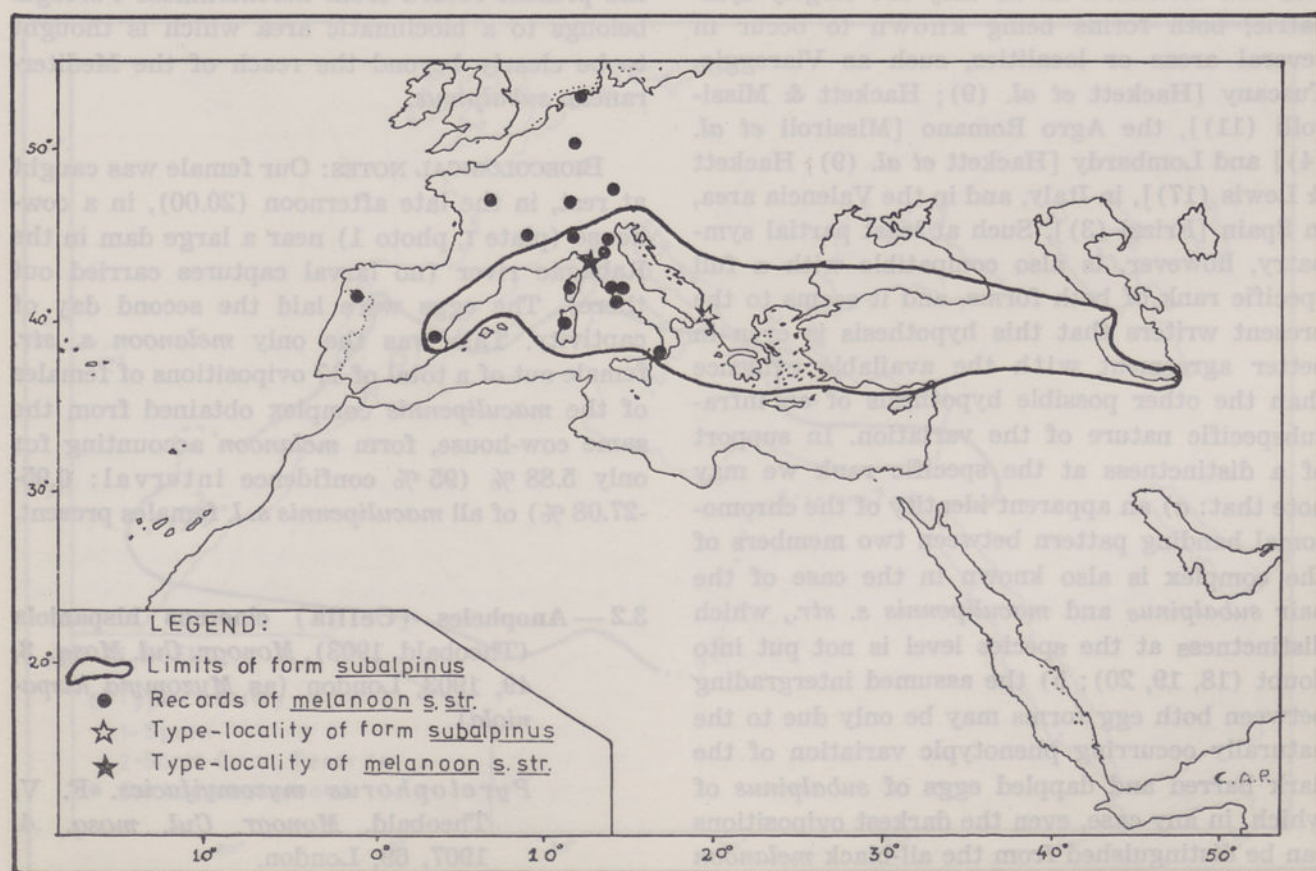


TABLE 1

Egg measurements in «*Anopheles melanoon*» Hackett «sensu stricto» from northern Portugal (Criande)

Egg character	Number of observations	Observed range	Mean	95 % confidence interval	Standard deviation	Mayr's coefficient of variability
Total length (L)	6	665-671	661	665-667	6.23	0.94
Float length (F)	12	219-256	237	227-246	15	6.23
Float index (F/L)	12	0.33-0.39	0.36	0.34- 0.38	0.025	6.87
Maximum deck breadth (B)	5	110-122	118	114-123	3.67	3.10
Ratio B/L	5	0.16-0.19	0.18	0.17- 0.19	0.0065	3.66
Ratio B/F	10	0.45-0.56	0.51	0.47- 0.54	0.033	6.41
Number of ribs in the floats	12	14-16	15	16.64-15.52	0.70	4.67

melanoon s. str. and *subalpinus* as two infrasub-specific variants of the monotypic *An. melanoon* Hackett, 1934 which geographical range would not exceed the boundaries of the Mediterranean Subregion (*op. cit.*, namely p. 20, 27, 30 and 41). In favour of this view, already defended as early as in 1933 by Van Thiel (16), are the impossibility of discriminating between both forms by means of their chromosomal structures and the apparently intergrading of the two egg patterns in some geographical areas.

Certainly, we entirely agree with the view that *subalpinus* and *melanoon s. str.* cannot be treated as subspecies of the same polytypic species *An. melanoon* H. as they are largely sympatric, both forms being known to occur in several areas or localities, such as Viareggio, Tuscany [Hackett *et al.* (9); Hackett & Missiroli (11)], the Agro Romano [Missiroli *et al.* (4)] and Lombardy [Hackett *et al.* (9); Hackett & Lewis (17)], in Italy, and in the Valencia area, in Spain [Frizzi (3)]. Such at least partial sympatry, however, is also compatible with a full specific rank of both forms, and it seems to the present writers that this hypothesis is even in better agreement with the available evidence than the other possible hypothesis of an infrasubspecific nature of the variation. In support of a distinctness at the specific rank we may note that: *a*) an apparent identity of the chromosomal banding pattern between two members of the complex is also known in the case of the pair *subalpinus* and *maculipennis s. str.*, which distinctness at the species level is not put into doubt (18, 19, 20); *b*) the assumed intergrading between both egg forms may be only due to the naturally occurring phenotypic variation of the dark barred and dappled eggs of *subalpinus* of which, in any case, even the darkest ovipositions can be distinguished from the all-black *melanoon*

s. str. eggs; *c*) besides the deck pattern, there seems to be also an useful difference in the «float index» of the two forms, this being about 0.40 in *subalpinus* and smaller in *melanoon s. str.* (Guy *et al.*, *op. cit.*, p. 258; see also Hackett & Lewis, *op. cit.*, figs. 1 and 2, and Bates *et al.*, in Boyd, *op. cit.*, fig. 170-7 and 8), such a reduction in the float's size being possibly accompanied also by a smaller number of ribs, as it is suggested by our eggs; lastly, *d*) there seems to be no reason to reject the above cited records of *melanoon s. str.* from central Europe, by Missiroli *et al.* (4), Callot & Dao Van Ty (5), Roman (6) and Büttiker (7). As these ones, also the present record from northernmost Portugal belongs to a bioclimatic area which is thought to be clearly beyond the reach of the Mediterranean *subalpinus*.

BIOECOLOGICAL NOTES: Our female was caught at rest, in the late afternoon (20.00), in a cow-house (plate I, photo 1) near a large dam in the Rabagão river (no larval captures carried out there). The eggs were laid the second day of captivity. This was the only *melanoon s. str.* female out of a total of 17 ovipositions of females of the *maculipennis* complex obtained from the same cow-house, form *melanoon* accounting for only 5.88 % (95 % confidence interval: 0.95-27.08 %) of all *maculipennis s. l.* females present.

3.2 — *Anopheles (Cellia) cinereus hispaniola* (Theobald, 1903), *Monogr. Cul. Mosq.*, 3, 49, 1903, London (as *Myzomyia hispaniola*).

Pyretophorus myzomyifacies. F. V. Theobald, *Monogr. Cul. mosq.*, 4, 1907, 69, London.

Anopheles italicus. G. Raffaele, Riv. Malariol., 7, 1928, 11.

Myzomyia rifenus. M. B. Cuellar, Est. med. cul. hematf., 1933, 87, Madrid.

Anopheles (Myzomyia) cinereus hispaniola. G. Senevet & J.-A. Rioux, Arch. Inst. Pasteur Alg., 37 (4), 1960, 530.

Synonymy mainly according to K. L. Knight & A. Stone (20).

TYPE-LOCALITY: Spain and Santa Cruz, Tenerife, Canary Islands.

MATERIAL EXAMINED: Sabor river, circa Torre de Moncorvo, 4 ♀ 2 ♂ ex pupa plus 5 pupal pelts, 18-VIII-1979.

DISTRIBUTION: *Anopheles cinereus hispaniola* is a mosquito of the Mediterranean Subregion of the Palaearctic Region (map 3) known to occur in southernmost Europe, from Spain to Greece through Sardinia, southern Italy and Sicily, and from the Canary Islands throughout northern

Africa to the Ahaggar and Tibesti mountains, the Sinai Peninsula and Transjordan. Its range in Sudan and Egypt is not known with certainty, while it is liable to occasional introductions from the Canary Islands into the Madeira archipelago.

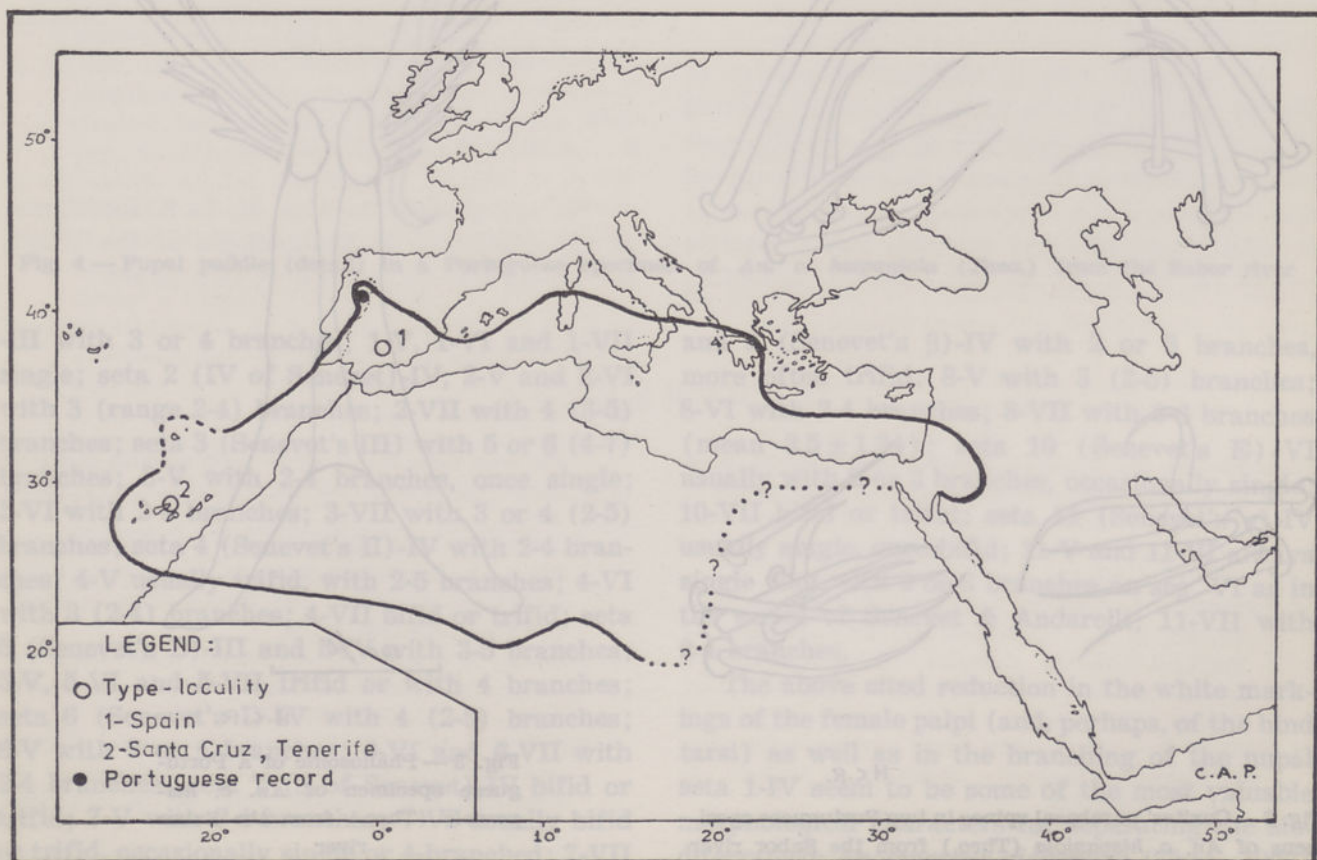
In the Iberian Peninsula, *hispaniola* is widely distributed in southern Spain where it seems to be a relatively common species (22, 23). In that concerns Continental Portugal, the now known occurrence of *hispaniola* in the Alto Douro basin is by no means a surprising one if we consider the well known Mediterranean affinities of this particular area (24), the species possibly occurring also through most of the southeastern Portugal, even though as a rare mosquito.

The Portuguese locality, at 41° 12,5' N., is now the southernmost record known for *hispaniola* (13, 22, 25).

TAXONOMIC NOTES: Identification of *An. c. hispaniola* (Theo.) offers no difficulty, the species being easily separated from any of the other members of sugenus *Cellia* known to occur in the Iberian Peninsula, i. e., *An. multicolor* Cam-

MAP 3

Approximate limits of the geographical distribution of «*An. c. hispaniola*» (Theo.)



bouliu, *An. sergenti* (Theo.) and *An. superpictus* Grassi.

Portuguese material is in quite good agreement with known descriptions, namely those by Lumsden (26) and Senevet & Andarelli (27). In the female wing of our specimens (fig. 1) there is some variation in the markings, particularly in the development of the pre-sectorial pale spot



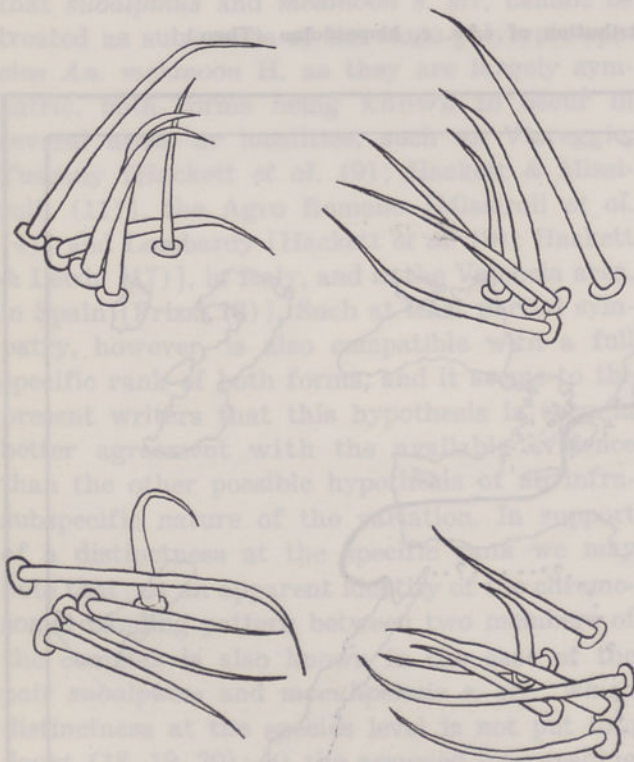
H.C.R.

Fig. 1 — Wing of a female specimen of *An. c. hispaniola* (Theo.) from the Sabor river, in the Alto Douro region

(coastal vein), the presence or absence of a dark spot at the base of vein 5.2 (absent in the figured specimen) and of the corresponding pale spot at the fringe. Female palpi are characteristically 3-banded, entirely dark at tip in two of our

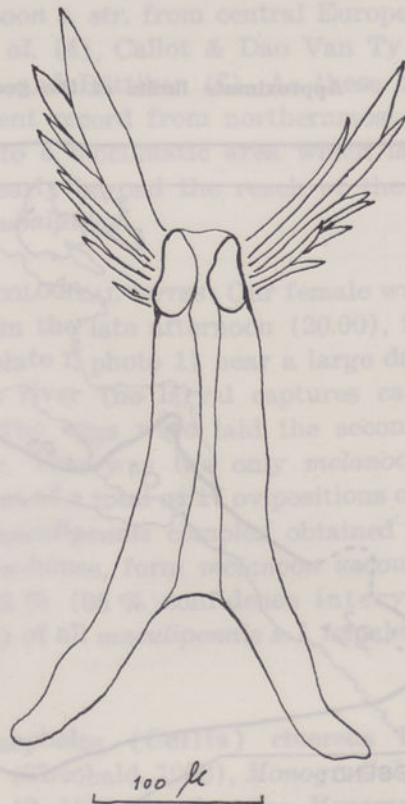
females and with only a few pale scales at apex in the other two ones (male palpi 4-banded, white at tip). Hind tarsi also with only a few white scales at apices of first 4 segments, not ringed. Curiously enough, a character not mentioned by other authors, the underside of the first segment of the antennal flagellum in female is covered with white scales. In the male terminalia, coxites have 5-7 parabasal spines (fig. 2), the phallosome has 7 or 8 pairs of well-developed smooth or near so leaflets (fig. 3), and the apical seta of the harpago is about as long as the club, not shorter, while one or two smaller accessory hairs may be also present.

In our five pupae, hair 1-IV was single in six instances and bifid in the other four, while in the paddles (fig. 4) the teeth of the external border merge into a distal fringe of 9-20 hairs (mean $12,67 \pm 4,11$) which do not reach the apical seta. The paddle's accessory hair has always 2 or 3 branches and the mean paddle index is $1,43 \pm 0,025$ (range 1,141-1,48). Other particulars concerning the abdominal chaetotaxy of our pupal sample, are as follows: seta 1 (seta C of Senevet)-



H.C.R.

Fig. 2 — Coxites' parabasal spines in two Portuguese specimens of *An. c. hispaniola* (Theo.) from the Sabor river



H.C.R.

Fig. 3 — Phallosome of a Portuguese specimen of *An. c. hispaniola* (Theo.) from the Sabor river

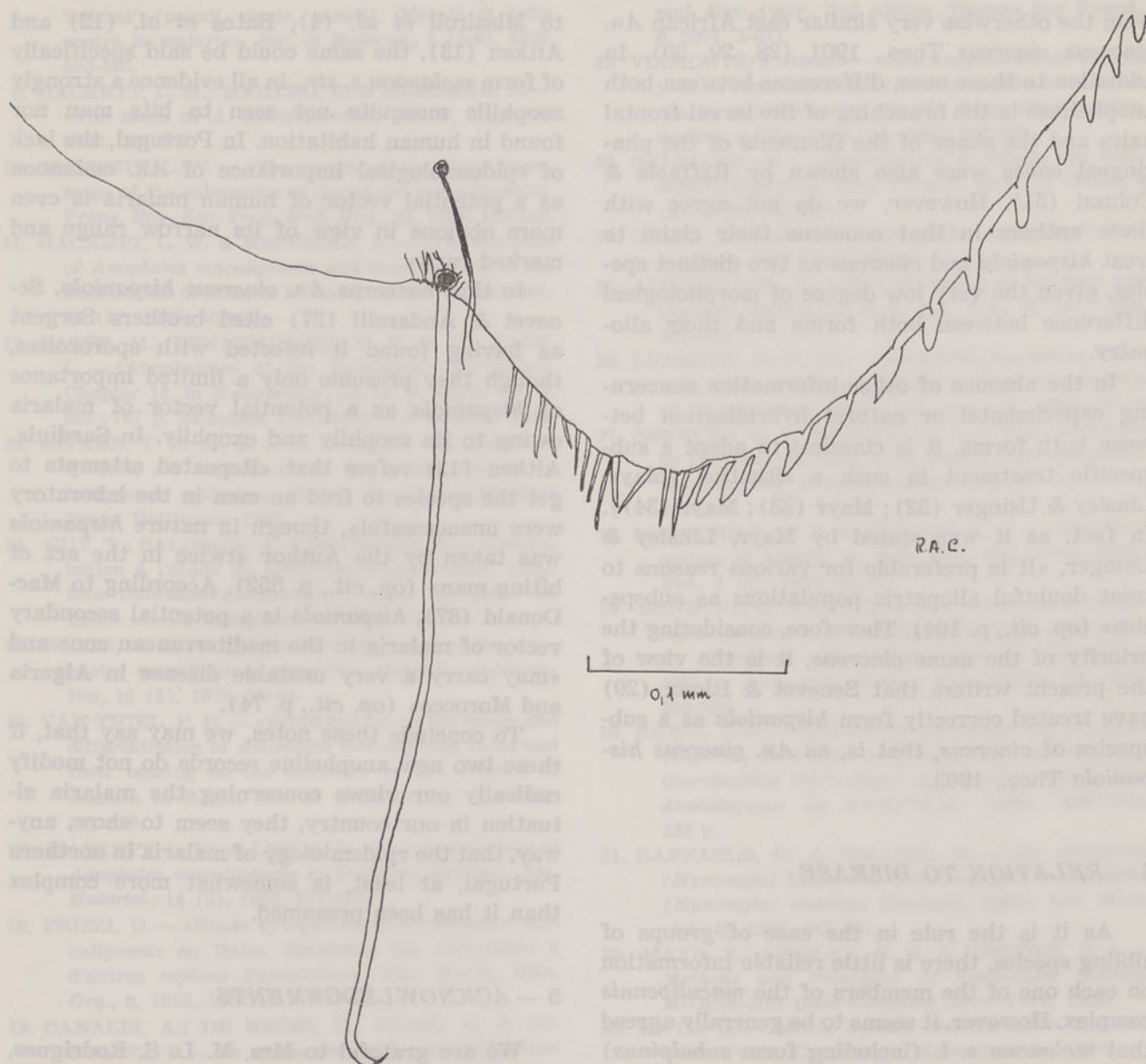


Fig. 4 — Pupal paddle (detail) in a Portuguese specimen of *An. c. hispaniola* (Theo.) from the Sabor river

-III with 3 or 4 branches; 1-V, 1-VI and 1-VII single; seta 2 (IV of Senevet)-IV, 2-V and 2-VI with 3 (range 2-4) branches; 2-VII with 4 (3-5) branches; seta 3 (Senevet's III)-III with 5 or 6 (4-7) branches; 3-V with 2-4 branches, once single; 3-VI with 2-4 branches; 3-VII with 3 or 4 (2-5) branches; seta 4 (Senevet's II)-IV with 2-4 branches; 4-V usually trifid, with 2-5 branches; 4-VI with 3 (2-4) branches; 4-VII bifid or trifid; seta 5 (Senevet's B)-III and 5-IV with 3-5 branches; 5-V, 5-VI and 5-VII trifid or with 4 branches; seta 6 (Senevet's I)-IV with 4 (2-5) branches; 6-V with 3 or 4 branches; 6-VI and 6-VII with 2-4 branches; seta 7 (α of Senevet)-IV bifid or trifid; 7-V with 2-4 branches; 7-VI usually bifid or trifid, occasionally single or 4-branched; 7-VII

and 8 (Senevet's β)-IV with 2 or 3 branches, more often trifid; 8-V with 3 (2-5) branches; 8-VI with 2-4 branches; 8-VII with 2-6 branches (mean 3.5 ± 1.34); seta 10 (Senevet's E)-VI usually with 2 or 3 branches, occasionally single; 10-VII bifid or trifid; seta 11 (Senevet's γ)-IV usually single, once bifid; 11-V and 11-VI always single (not with 2 or 3 branches on seg. VI as in the series of Senevet & Andarelli; 11-VII with 2-4 branches.

The above cited reduction in the white markings of the female palpi (and, perhaps, of the hind tarsi) as well as in the branching of the pupal seta 1-IV seem to be some of the most valuable morphological characters for separating the Mediterranean *An. cinereus hispaniola* (Theo., 1903)

from the otherwise very similar east African *An. cinereus cinereus* Theo., 1901 (28, 29, 30). In addition to these ones, differences between both anophelines in the branching of the larval frontal hairs and the shape of the filaments of the pharyngeal cones were also shown by Raffaele & Coluzzi (31). However, we do not agree with these authors in that concerns their claim to treat *hispaniola* and *cinereus* as two distinct species, given the very low degree of morphological difference between both forms and their allopatry.

In the absence of other information concerning experimental or natural hybridization between both forms, it is classical to adopt a subspecific treatment in such a situation [Mayr, Linsley & Usinger (32); Mayr (33); Mayr (34)]. In fact, as it was stated by Mayr, Linsley & Usinger, «It is preferable for various reasons to treat doubtful allopatric populations as subspecies» (*op. cit.*, p. 104). Therefore, considering the priority of the name *cinereus*, it is the view of the present writers that Senevet & Rioux (29) have treated correctly form *hispaniola* as a subspecies of *cinereus*, that is, as *An. cinereus hispaniola* Theo., 1903.

4 — RELATION TO DISEASE

As it is the rule in the case of groups of sibling species, there is little reliable information on each one of the members of the *maculipennis* complex. However, it seems to be generally agreed that *melanoon s. l.* (including form *subalpinus*) is mostly zoophilic and probably not a malaria vector (3, 9, 11, 22, 35, 36). Besides, according

to Missiroli *et al.* (4), Bates *et al.* (12) and Aitken (13), the same could be said specifically of form *melanoon s. str.*, in all evidence a strongly zoophilic mosquito not seen to bite man nor found in human habitation. In Portugal, the lack of epidemiological importance of *An. melanoon* as a potential vector of human malaria is even more obvious in view of its narrow range and marked rarity.

In that concerns *An. cinereus hispaniola*, Senevet & Andarelli (27) cited brothers Sergeant as having found it infected with sporozoites, though they presume only a limited importance of *hispaniola* as a potential vector of malaria owing to its zoophily and exophily. In Sardinia, Aitken (13) refers that «Repeated attempts to get the species to feed on man in the laboratory were unsuccessful», though in nature *hispaniola* was taken by the Author «twice in the act of biting man» (*op. cit.*, p. 352). According to MacDonald (37), *hispaniola* is a potential secondary vector of malaria in the mediterranean zone and «may carry a very unstable disease in Algeria and Morocco» (*op. cit.*, p. 74).

To conclude these notes, we may say that, if these two new anopheline records do not modify radically our views concerning the malaria situation in our country, they seem to show, anyway, that the epidemiology of malaria in northern Portugal, at least, is somewhat more complex than it has been presumed.

5 — ACKNOWLEDGEMENTS

We are grateful to Mrs. M. L. S. Rodrigues, of the Disciplina de Entomologia of the IHMT, for typing the manuscript of this paper.

REFERENCES

1. RIBEIRO, H.; RAMOS, Helena C.; PIRES, C. A. & CAPELA, R. A. — «Research on the mosquitoes of Portugal (*Diptera, Culicidae*). I — Four new culicine records». *An. Inst. Hig. Med. Trop.*, 5 (1-4), 1977-1978, 203-214.
2. RIBEIRO, H.; RAMOS, Helena C.; CAPELA, R. A. & PIRES, C. A. — «Research on the mosquitoes of Portugal (*Diptera, Culicidae*). III — Further five new mosquito records». *Garcia de Orta, Sér. Zool.*, 6 (1-2), 1977, 51-60.
3. FRIZZI, G. — «Studio della fauna anofelica nella piana di Valencia (Spagna)». *Bolletino di Zoologia*, 23 (2), 1956, 405-411.
4. MISSIROLI, A.; HACKETT, L. W. & MARTINI, E. — «Le razze di *Anopheles maculipennis* e la loro importanza nella distribuzione della malaria in alcune regioni d'Europa». *Riv. di Malariol.*, 12 (1), 1933, 1-56.
5. CALLOT, J. & DAO VAN TY — «Contribution à l'étude des moustiques français. Culicidés de Richelieu (Indre-et-Loire)». *Ann. Parasit. Hum. et Comp.*, 20 (1-2), 1944-1945, 43-66.
6. ROMAN, E. — «Biologie des adultes d'*Anopheles maculipennis messeae* en Dombes». *Bull. Soc. Pathol. Exot.*, 56 (3), 1963, 512-519.
7. BÜTTIKER, W. — «Beitrag zur Kenntnis der Biologie und Verbreitung einiger Stechmückenarten in der Schweiz». *Mitt. schweiz. ent. Ges.*, 21 (1), 1948, 1-148.
8. FALLERONI, D. — «Fauna anofelica italiana e suo

- 'habitat' (paludi, risaie, canali). Metodi di lotta contra la malaria». *Riv. di Malariol.*, 5 (5-6), 1926, 553-593.
9. HACKETT, L. W.; MARTINI, E. & MISSIROLI, A. — «The races of *A. maculipennis*». *Am. J. Hyg.*, 16, 1932, 137-162.
 10. HACKETT, L. W. — «The present status of our knowledge of the subspecies of *Anopheles maculipennis*». *Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 28, 1934, 109-140.
 11. HACKETT, L. W. & MISSIROLI, A. — «The varieties of *Anopheles maculipennis* and their relation to the distribution of malaria in Europe». *Riv. di Malariol.*, 14 (1), 1935, 45-109.
 12. BATES, M.; BEKLEMISHEV, V. N. & LA FACE, L. — «Anophelines of the Palaearctic Region». Chapter 18, in *Malariology*, ed. M. F. Boyd. Vol. 1. xxi+787 p. Saunders, Philadelphia & London, 1949.
 13. AITKEN, T. H. G., in J. A. LOGAN's *The Sardinian Project. An experiment in the eradication of an indigenous malarious vector*. The Johns Hopkins Press, Baltimore, 1953.
 14. GUY, Y.; SALIERES, A. & BOESIGER, E. — «Contribution à l'étude du 'complexe maculipennis' (*Diptera-Culicidae-Anophelinae*). Mise au point en 1975». *Année biologique*, 15, 1976, 227-282.
 15. WHITE, G. B. — «Systematic reappraisal of the *Anopheles maculipennis* complex». *Mosquito Systematics*, 10 (1), 1978, 13-44.
 16. VAN THIEL, P. H. — «Investigation on the range and differentiation of *Anopheles maculipennis* races and their bearing on the existence or the absence of malaria in Italy». *Riv. di Malariol.*, 12 (8), 1933, 281-318.
 17. HACKETT, L. W. & LEWIS, D. — «A new variety of *Anopheles maculipennis* in Southern Europe». *Riv. Malariol.*, 14 (5), 1935, 377-383.
 18. FRIZZI, G. — «Etude cytogénétique d'*Anopheles maculipennis* en Italie. Extension des recherches à d'autres espèces d'anophèles». *Bull. World. Hlth. Org.*, 9, 1953, 335-344.
 19. CANALIS, A.; DE NEGRI, U.; FRIZZI, G. & SEPULCRI, P. — «Le specie del gruppo «maculipennis» identificate col metodo citogenetico dai focolai larvali in zona trattata con DDT nelle provincie di Rovigo e Venezia. Venezia, 1954.
 20. KITZMILLER, J. B.; FRIZZI, G. & BAKER, R. H. — «Evolution and speciation within the Maculipennis Complex of the Genus *Anopheles*», in J. W. Write & R. Pal's, *Genetic of Insect Vectors of Disease*. Elsevier Publ. Comp., Amsterdam, London and New York, 1967.
 21. KNIGHT, L. & STONE, A. — «A Catalog of the mosquitoes of the world (*Diptera, Culicidae*)». *Entomol. Soc. Amer.*, 2nd edition. Thomas Say Found., 6, 1977, 1-611.
 22. VIAMONTE, J. Romeo — «Los Anophelinos de España y de la zona española del Protectorado de Marruecos. Su relación con la difusión del paludismo». *Rev. de San. e Hig. Públ.*, 24, 1950, 213-295.
 23. GALLIARD, H. — «Contribution à l'étude des Culicidés d'Espagne». *Ann. Parasit. Hum. et Comp.*, 6 (2), 1928, 206-210.
 24. GIRAÔ, A. de Amorim — *Geografia de Portugal*. Portucalense Ed., Porto, 1941.
 25. AITKEN, I. H. G. — «The *Culicidae* of Sardinia and Corsica (*Diptera*)». *Bull. ent. Res.*, 45 (3), 1954, 437-494.
 26. LUMSDEN, R. H. W. — «*Anopheles hispaniola* Theobald, 1903 (*Diptera, Culicidae*) from the emirate of Transjordan». *Bull. ent. Res.*, 35, 1945, 39-45.
 27. SENEVET, G. & ANDARELLI, L. — «Les *Anophèles* de l'Afrique du Nord et du Bassin Méditerranéen». *Encyclopédie Entomologique, Sér. A.*, 33, Paris, 1956.
 28. MATTINGLY, P. F. & KNIGHT, K. L. — «The Mosquitoes of Arabia. I». *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Ent.*, 4 (3), 1956, 91-141.
 29. SENEVET, G. & RIOUX, J.-A. — «*Anopheles (Myzomyia) hispaniola* Theobald, 1903 simple sousespèce de *Anophèles (Myzomyia) cinereus* Theobald, 1901?». *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, 38 (4), 1960, 530-535.
 30. RIOUX, J.-A. — «Contribution à l'étude des Culicidés (*Diptera, Culicidae*) du Nord-Tchad», in *Comité de Coordination Scientifique du Sahara. Mission Epidémiologique au Nord-Tchad*, Paris, 1960-1961, 132 p.
 31. RAFFAELE, G. & COLUZZI, M. — «Su *Anopheles (Myzomyia) hispaniola* Theobald, 1903 e *Anopheles (Myzomyia) cinereus* Theobald, 1901». *Riv. Malariol.*, 40, 1961, 247-251.
 32. MAYR, E.; LINSLEY, E. G. & USINGER, R. L. — *Methods and Principles of Systematic Zoology*. McGraw-Hill Book Company, New York, 1953.
 33. MAYR, E. — *Animal Species and Evolution*. Harvard Univ. Press, Cambridge, Massachusetts, 1963.
 34. MAYR, E. — *Principles of Systematic Zoology*. McGraw Hill Book Company, New York, 1969.
 35. HORSFALL, W. R. — *Mosquitoes — their bionomics and relation to disease*. The Ronald Press Company, New York, 1955.
 36. CORRADETTI, A. — «Ricerche sulla biologia delle diverse razze di *Anopheles maculipennis*». *Riv. di Malariol.*, 13 (2), 1934, 182-190.
 37. MACDONALD, G. — *The epidemiology and control of malaria*. Oxford University Press, London, New York, Toronto, 1957.



Photo 1 — In this cow-house (open door) at Criande, in the Serra do Barroso, was caught a female of *Anopheles melanoon* H. s. str., in association with two other members of the *maculipennis* complex



Photo 2 — Pipetting larvae of *Anopheles cinereus hispaniola* (Theo.) and other associated mosquitoes from pools in the Sabor river bed, near Torre de Moncorvo



Photo 1 — Small shallow pool in the gravelly bed of Sabor river, near Torre de Moncorvo, larval biotope of *Anopheles cinereus hispaniola* (Theo.) and its associates
Note the masses of filamentous green algae (*Spirogira* sp.)

A biometric study of the taxonomy of the *Anopheles gambiae* Giles complex (Diptera, Culicidae)

H. RIBEIRO

Instituto de Higiene e Medicina Tropical, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, Portugal

(Recebido em 29-XII-1980)

Biometric data available from the literature on the already described seven members of the *An. gambiae* complex are subjected to multivariate analyses using Pearson's C. R. L. and Mayr's C. D. similarity coefficients and UPGMA cluster analysis. Results are discussed and compared with our current ideas on the systematics and phylogeny of the complex based on experimental hybridization, univariate biometrical analysis and chromosomal morphology.

Os dados biométricos disponíveis na literatura sobre os sete membros já descritos do complexo *An. gambiae* são submetidos a análises multivariadas usando os coeficientes de semelhança C. R. L. de Pearson e C. D. de Mayr e a análise grupal pelo método UPGMA. Os resultados são discutidos e comparados com as nossas ideias usuais sobre a sistemática e filogenia do complexo baseadas na hibridização experimental, análise biométrica univariada e morfologia cromossômica.

INTRODUCTION

In spite of the great public health importance of the *Anopheles gambiae* Giles complex of sibling species, which includes the most potent malaria carriers in Tropical Africa, little is known as to the affinities of the different members and the general taxonomic structure of the group. The biometric analysis of the external morphology in the different members of the complex is one of the possible and well known ways of doing such a study, other usual approaches being the analysis of karyological characters, of genetic sterility factors as revealed by crossing experiments and several kinds of biochemical analysis.

The present article is a first attempt, within the biometric approach, to carry out the study of the taxonomy of the *gambiae* complex using

multivariate analysis. As for any other study of the systematics of the complex, however, its results are to be combined with all the evidence from other taxonomic approaches.

MATERIAL AND METHODS

In this multivariate study, the 34 characters listed in table 1 were taken into account. In table 2 are given the means, standard deviations and numbers of observations (in parentheses) for these 34 characters in all the now known members of the *gambiae* complex (some missing values are, however, present), including the recently described Cape Verdean form *An. quadriannulatus davidsoni* (Ribeiro et al., 1979). Besides the global data concerning each of the species *An. gambiae* Giles s. s. (sp. A) and *An.*

TABLE 1

List of the characters studied for each life-cycle phase of the members of the «*An. gambiae*» Giles complex and their reference numbers.

Character No.	Characters studied
Adult female:	
1	Length of palp segment III (<i>micra</i>).
2	Length of palp segments IV+V (<i>micra</i>).
3	Palp ratio (<i>a</i>).
4	Number of coeloconic sensillae on antennal segments I+II.
5	Proximal sensilla ratio (<i>a</i>).
6	Distal sensilla ratio (<i>a</i>).
7	Total number of coeloconic sensillae on antennal segments I to XIII.
Adult male:	
8	Length of palp segment III (<i>micra</i>).
9	Length of palp segments IV+V (<i>micra</i>).
10	Palp ratio (<i>a</i>).
Fourth instar larva:	
11	Number of branches of head-seta 2 (inner clipeal).
12	Number of branches of head-seta 5 (inner frontal).
13	Number of branches of head-seta 6 (mid frontal).
14	Number of branches of head-seta 7 (outer frontal).
15	Number of branches of head-seta 9 (outer sutural).
16	Number of branches of head-seta 13 (sub-basal).
17	Number of branches of prothoracic seta 1.
18	Number of branches of prothoracic seta 2.
19	Number of branches of prothoracic seta 4.
20	Number of branches of mesothoracic seta 1.
21	Number of branches of abdominal seta 1 I.
22	Number of branches of abdominal seta 2 VII.
Pupa:	
23	Number of branches of abdominal seta 1 II.
24	Number of branches of abdominal seta 2 II.
25	Number of branches of abdominal seta 4 II.
26	Number of branches of abdominal seta 3 III.
27	Total number of branches in the setal combination 4 II+5 II.
28	Total number of branches in the setal combination 1 III+1 IV.
29	Total number of branches in the setal combination 2 I+2 II+2 III.
30	Total number of branches in the setal combination 2 IV+2 V+2 VI+2 VII.
31	Total number of branches in the setal combination 4 II+2 V+10 VII.
32	Total number of branches in the setal combination 4 II-2 VII.
33	Total number of branches in the setal combination 9 VIII-4 II.
Egg:	
34	Length (<i>micra</i>).

(a) See text for definitions.

arabiensis Patton (sp. B), separate figures were also included for their West African and East African populations, already felt to be taxonomically distinct at the subspecific level many years ago by Coluzzi (1964: 227). The sources of these data, which summarize most of the reliable biometric information available on the different members of the *gambiae* complex in Africa South of the Sahara, were the following: Coluzzi (1964), Davidson *et al.* (1967), Ismail & Hammoud (1968), White (1973, 1974), Reid (1975 a, 1975 b) and Ribeiro *et al.* (1979).

Firstly, data from the different characters of each one of the seven members of the complex [*An. gambiae* Giles, 1902 (sp. A); *An. arabiensis* Patton, 1905 (sp. B); *An. quadriannulatus quadriannulatus* (Theobald, 1911) (sp. C); *An. quadriannulatus davidsoni* Ribeiro, Ramos, Pires & Capela, 1979; the unnamed member known as «species D»; *An. melas* Theobald, 1903 and *An. merus* Doenitz, 1902] were compared by computing for each pair of taxa the Coefficient of Racial Likeness (C. R. L.) of Karl Pearson (1926: 107), according to the formula

$$\text{C. R. L.} = \left[\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \left(\frac{\frac{(\bar{x}_{iJ} - \bar{x}_{iK})^2}{s_{iJ}^2} + \frac{(\bar{x}_{iJ} - \bar{x}_{iK})^2}{s_{iK}^2}}{\frac{2}{n_J} + \frac{2}{n_K}} \right) \right]^{\frac{1}{2}} - \frac{2}{m} \pm \pm 0.47694 \sqrt{m}$$

where $\bar{x}_{iJ}$ and $\bar{x}_{iK}$ are the means for each one of the m characters and each pair of members J, K of the complex (m ranging from 20 to 34, owing to the NCs), s_{iJ}^2 and s_{iK}^2 are the corresponding variances and n_J and n_K are the numbers of observations. The underlying taxonomic structure of the dissimilarity matrix (D_1) so obtained was then analyzed by means of the UPGMA method (unweighted pair-group method using arithmetic averages) as described in Sneath & Sokal (1973: 230-34), the probable error given by Pearson's formula being included in the computations. From the corresponding so-called cophenetic matrix (C_1) a dendrogram was then drawn, while the congruence between the original dissimilarity matrix (D_1) and the cophenetic one (C_1) was estimated by computing the product-moment correlation coefficients for all D_{JK} and C_{JK} pairs of elements (Sneath & Sokal, 1973: 278-80) and illustrated in a scatter diagram.

Secondly, the same kind of analysis was carried out using now the data from West African and East African populations of both *An. gambiae* s. s. and *An. arabiensis*, instead of the pre-

TABLE 2
Multiple measurements on the members of the «An. gambiae» Giles complex, giving the means, standard deviations and number of observations (in parentheses) for each of the characters listed in table 1 (a)

Charac- ter No.	davidsoni	melas	merus	gambiae West. form	gambiae East. form	arabiensis	arabiensis West. form	arabiensis East. form	quadriannulatus	«Species D»
1	711 ± 64.34 (50)	710 ± 39.64 (24)	704 ± 44.03 (89)	656 ± 64.34 (517)	727 ± 40.86 (64)	695 ± 64.34 (259)	713 ± 32.24 (57)	709 ± 36.86 (60)	—	762 ± 58.00 (99)
2	543 ± 47.23 (50)	579 ± 33.38 (95)	585 ± 44.50 (94)	496 ± 47.23 (517)	547 ± 20.21 (40)	521 ± 47.23 (259)	549 ± 31.74 (84)	502 ± 26.75 (60)	—	613 ± 46.00 (99)
3	0.766 ± 0.013 (50)	0.840 ± 0.031 (95)	0.860 ± 0.041 (94)	0.757 ± 0.032 (517)	0.770 ± 0.029 (39)	0.750 ± 0.038 (259)	0.770 ± 0.029 (84)	0.710 ± 0.020 (60)	0.750 ± 0.013 (30)	0.810 ± 0.051 (99)
4	6.83 ± 1.24 (40)	11.13 ± 1.24 (71)	9.46 ± 1.24 (76)	6.66 ± 1.24 (224)	6.02 ± 1.24 (50)	6.78 ± 1.24 (192)	7.05 ± 1.24 (40)	7.05 ± 1.24 (38)	7.42 ± 1.24 (33)	5.60 ± 1.24 (50)
5	0.71 ± 0.12 (40)	0.46 ± 0.12 (71)	0.59 ± 0.12 (76)	0.67 ± 0.12 (224)	0.71 ± 0.12 (50)	0.67 ± 0.12 (192)	0.66 ± 0.12 (40)	0.71 ± 0.12 (38)	0.62 ± 0.12 (33)	0.73 ± 0.12 (50)
6	0.074 ± 0.039 (40)	0.003 ± 0.039 (71)	0.034 ± 0.039 (76)	0.065 ± 0.039 (224)	0.028 ± 0.039 (50)	0.063 ± 0.039 (192)	0.043 ± 0.039 (154)	0.072 ± 0.039 (38)	0.032 ± 0.039 (33)	0.052 ± 0.039 (50)
7	26.98 ± 4.18 (40)	25.55 ± 3.00 (76)	32.52 ± 3.84 (75)	22.09 ± 4.18 (708)	21.77 ± 2.37 (40)	25.02 ± 4.18 (348)	25.51 ± 2.97 (77)	26.90 ± 2.48 (74)	24.39 ± 4.18 (33)	22.14 ± 3.02 (50)
8	891 ± 54.28 (30)	875 ± 35.60 (90)	891 ± 42.22 (59)	895 ± 54.28 (317)	927 ± 60.84 (49)	881 ± 54.28 (234)	864 ± 59.91 (39)	916 ± 28.34 (59)	—	—
9	614 ± 54.71 (31)	697 ± 38.56 (90)	696 ± 37.34 (59)	582 ± 54.71 (317)	614 ± 44.27 (49)	596 ± 54.71 (234)	579 ± 54.71 (132)	615 ± 19.02 (59)	—	—
10	0.690 ± 0.027 (30)	0.797 ± 0.031 (90)	0.810 ± 0.034 (172)	0.647 ± 0.028 (317)	0.660 ± 0.029 (49)	0.670 ± 0.031 (234)	0.720 ± 0.021 (39)	0.670 ± 0.019 (59)	—	—
11	6.35 ± 1.97 (48)	3.33 ± 2.10 (84)	9.68 ± 1.93 (88)	7.89 ± 1.98 (428)	7.89 ± 1.98 (428)	9.91 ± 1.80 (292)	9.91 ± 1.80 (292)	9.91 ± 1.80 (292)	3.31 ± 1.97 (30)	6.07 ± 1.61 (56)
12	17.74 ± 2.19 (35)	14.10 ± 1.84 (94)	22.58 ± 3.35 (102)	17.20 ± 1.94 (484)	17.20 ± 1.94 (484)	18.56 ± 2.51 (333)	18.56 ± 2.51 (333)	18.56 ± 2.51 (333)	13.73 ± 2.19 (30)	17.21 ± 1.62 (56)

TABLE 2 (continuation)

Character No.	<i>davidsoni</i>	<i>melus</i>	<i>merus</i>	<i>gambiae</i>	<i>gambiae</i> West. form	<i>gambiae</i> East. form	<i>arabensis</i>	<i>arabensis</i> West. form	<i>arabensis</i> East. form	<i>quadrimaculatus</i>	«Species D»
13	18.26 ± 1.73 (42)	15.34 ± 1.78 (118)	22.60 ± 2.34 (119)	18.10 ± 2.09 (495)	18.10 ± 2.09 (495)	18.10 ± 2.09 (495)	19.31 ± 2.15 (377)	19.31 ± 2.15 (377)	19.31 ± 2.15 (377)	12.99 ± 1.73 (30)	17.50 ± 1.60 (56)
14	19.02 ± 3.13 (49)	16.84 ± 1.73 (127)	24.31 ± 2.30 (118)	20.08 ± 2.89 (495)	20.08 ± 2.89 (495)	20.08 ± 2.89 (495)	20.62 ± 1.94 (383)	20.62 ± 1.94 (383)	20.62 ± 1.94 (383)	16.29 ± 3.13 (30)	18.11 ± 1.32 (56)
15	3.44 ± 1.02 (52)	1.60 ± 0.66 (121)	3.96 ± 0.83 (93)	3.45 ± 0.88 (498)	3.45 ± 0.88 (498)	3.45 ± 0.88 (498)	3.06 ± 0.83 (379)	3.06 ± 0.83 (379)	3.06 ± 0.83 (379)	—	4.32 ± 0.94 (56)
16	3.96 ± 0.94 (48)	2.55 ± 0.57 (134)	4.81 ± 1.01 (136)	4.39 ± 0.90 (488)	4.39 ± 0.90 (488)	4.39 ± 0.90 (488)	4.68 ± 0.79 (375)	4.68 ± 0.79 (375)	4.68 ± 0.79 (375)	—	4.32 ± 0.86 (56)
17	9.41 ± 1.81 (170)	4.63 ± 0.49 (131)	9.13 ± 2.29 (151)	7.38 ± 1.81 (656)	7.40 ± 1.46 (37)	9.18 ± 1.37 (67)	10.71 ± 1.81 (405)	9.58 ± 1.95 (79)	10.31 ± 0.91 (100)	4.61 ± 1.81 (30)	6.71 ± 1.45 (76)
18	12.24 ± 2.26 (51)	10.33 ± 1.46 (117)	14.47 ± 2.24 (127)	12.96 ± 2.34 (556)	12.96 ± 2.34 (556)	12.96 ± 2.34 (556)	14.97 ± 2.67 (391)	14.97 ± 2.67 (391)	14.97 ± 2.67 (391)	15.21 ± 2.26 (30)	7.00 ± 2.55 (56)
19	17.44 ± 3.28 (68)	15.39 ± 2.48 (99)	20.09 ± 2.64 (106)	20.84 ± 2.42 (468)	20.84 ± 2.42 (468)	20.84 ± 2.42 (468)	20.41 ± 2.39 (360)	20.41 ± 2.39 (360)	20.41 ± 2.39 (360)	—	20.11 ± 1.93 (56)
20	30.64 ± 5.02 (55)	28.17 ± 2.52 (122)	39.83 ± 4.61 (132)	31.40 ± 2.92 (473)	31.40 ± 2.92 (473)	31.40 ± 2.92 (473)	33.34 ± 3.24 (383)	33.34 ± 3.24 (383)	33.34 ± 3.24 (383)	28.29 ± 5.02 (30)	29.04 ± 1.92 (56)
21	5.20 ± 0.87 (30)	4.21 ± 1.08 (135)	7.88 ± 1.38 (139)	7.69 ± 1.38 (491)	7.69 ± 1.38 (491)	7.69 ± 1.38 (491)	9.64 ± 1.96 (394)	9.64 ± 1.96 (394)	9.64 ± 1.96 (394)	4.38 ± 0.87 (30)	6.07 ± 0.90 (56)
22	4.03 ± 0.70 (36)	1.98 ± 0.40 (134)	3.92 ± 0.73 (139)	5.24 ± 0.81 (505)	5.24 ± 0.81 (505)	5.24 ± 0.81 (505)	5.20 ± 0.89 (400)	5.20 ± 0.89 (400)	5.20 ± 0.89 (400)	3.13 ± 0.70 (30)	3.75 ± 0.64 (56)
23	5.70 ± 1.20 (69)	—	—	4.28 ± 1.20 (82)	4.15 ± 1.20 (88)	4.40 ± 1.20 (82)	4.45 ± 1.20 (58)	3.55 ± 1.20 (78)	5.35 ± 1.20 (58)	—	—
24	5.19 ± 1.08 (80)	—	—	5.30 ± 1.08 (92)	5.00 ± 1.08 (94)	5.60 ± 1.08 (92)	5.55 ± 1.08 (62)	4.80 ± 1.08 (80)	6.30 ± 1.08 (62)	—	—
25	5.00 ± 1.11 (50)	—	—	4.80 ± 1.11 (86)	4.00 ± 1.11 (90)	5.60 ± 1.11 (86)	5.08 ± 1.11 (62)	6.10 ± 1.11 (78)	4.05 ± 1.11 (62)	—	—

26	1.08±0.27 (63)	—	—	—	—	—	1.25±0.27 (88)	—	—	2.15±0.27 (54)	—	—
27	8.12±1.25 (41)	9.83±1.69 (80)	13.33±1.37 (80)	17.84±2.27 (280)	17.84±2.27 (280)	17.84±2.27 (280)	17.84±2.27 (280)	16.22±2.58 (200)	16.22±2.58 (200)	16.22±2.58 (200)	9.84±1.25 (80)	10.70±1.45 (80)
28	15.77±2.51 (52)	21.30±2.50 (80)	30.10±3.15 (80)	31.61±4.20 (280)	31.61±4.20 (280)	31.61±4.20 (280)	31.61±4.20 (280)	30.51±2.95 (200)	30.51±2.95 (200)	30.51±2.95 (200)	15.34±2.51 (80)	20.70±3.91 (80)
29	7.71±0.90 (56)	10.05±1.47 (80)	17.38±4.59 (80)	13.03±1.54 (280)	13.03±1.54 (280)	13.03±1.54 (280)	13.03±1.54 (280)	16.32±2.49 (200)	16.32±2.49 (200)	16.32±2.49 (200)	6.30±0.99 (80)	7.88±1.20 (80)
30	11.79±1.79 (34)	13.53±2.41 (80)	17.73±1.81 (80)	22.68±2.35 (280)	22.68±2.35 (280)	22.68±2.35 (280)	22.68±2.35 (280)	23.23±2.74 (200)	23.23±2.74 (200)	23.23±2.74 (200)	12.52±1.79 (80)	14.10±1.93 (80)
31	13.11±1.48 (72)	12.95±2.22 (80)	22.95±1.74 (80)	26.04±2.31 (280)	26.04±2.31 (280)	26.04±2.31 (280)	26.04±2.31 (280)	27.50±2.77 (200)	27.50±2.77 (200)	27.50±2.77 (200)	13.58±0.28 (80)	15.70±1.72 (80)
32	2.21±1.20 (48)	—	—	2.18±1.20 (86)	2.18±1.20 (86)	1.60±1.20 (90)	2.70±1.20 (86)	1.15±1.20 (62)	1.15±1.20 (62)	0.55±1.20 (62)	—	—
33	7.50±3.18 (32)	—	—	8.50±3.18 (70)	8.50±3.18 (70)	10.40±3.18 (70)	6.60±3.18 (78)	7.43±3.18 (56)	7.43±3.18 (56)	10.50±3.18 (56)	—	—
34	547±22.69 (19)	537±21 (70)	542±26 (60)	504±26 (102)	504±26 (102)	504±26 (102)	504±26 (102)	499±28 (62)	499±28 (62)	499±28 (62)	474±16 (100)	491±10.50 (40)

(a) For sources of the data, see text.
When unknown, standard deviations were assumed to be as in *dauidsoni*.

viously used global data for each one of these species (table 2). After the UPGMA cluster analysis, a dendrogram was drawn, as well as the two-dimensional minimum spanning tree (MST), not shown, corresponding to the new C_2 matrix (Sneath & Sokal, 1973: 256). A new product-moment correlation coefficient $r_{c_2D_2}$ was also computed. The spacial representation of the taxonomic structure was improved (as judging by the values of the correlation coefficients) both in two and three dimensions. The ordination procedure adopted was an empirical one of successive approximations. Starting with the original MST of nine t_1 points and thirty-six d_1 distances, points t_{1J} and t_{1K} were moved a little closer together when $d_{1jk} > d_{jk}$ and apart in the opposite case. The procedure was repeated until no improvement was achieved in a few consecutive moves, optimization, however, being not claimed. The new congruences were estimated by computing the product-moment correlation coefficients r_{dd^*} and $r_{dd^{**}}$ between the C. R. L. values (d) in the D_2 matrix and the corresponding C. R. L. values in the two-dimensional and three-dimensional configurations (d^* and d^{**} , respectively). Scatter diagrams were used again to illustrate the correlation between the corresponding series of values.

Lastly, as this has been a most favoured coefficient by students of the *gambiae* complex, the Coefficient of Difference (C.D.) of Mayr (1953: 146)

$$C.D. = \frac{|\bar{x}_{iJ} - \bar{x}_{iK}|}{s_{iJ} + s_{iK}}$$

was also computed for each i th character and all pairs of the nine presumed taxa in the complex, these partial values being then combined into a Mean Coefficient of Difference, according to the formula

$$\text{Mean C.D.} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^m \frac{|\bar{x}_{iJ} - \bar{x}_{iK}|}{s_{iJ} + s_{iK}}$$

where the symbols have the same meanings as in the Pearson's formula given above. The taxonomic structure implied by this new dissimilarity matrix (D_3) was also studied through the UPGMA clustering method and illustrated by the corresponding dendrogram in view of an easy comparison with the preceding results. Once again, the product-moment correlation coefficient

$r_{c_3D_3}$ between each pair of elements D_{3JK} and C_{3JK} of the dissimilarity and cophenetic matrices, respectively, was computed.

All the computations were performed using small electronic desk calculators TI Programable 57.

RESULTS

Figure 1 presents the dissimilarity dendrogram (or phenogram) which resulted from the UPGMA cluster analysis of the dissimilarity matrix D_1 (Pearson's C. R. L. coefficient) in table 3, for the seven now known members of the *An. gambiae* complex. The cophenetic correlation (see also table 4) was 0.793. The scatter diagram of figure 2 illustrates the correlation of the corresponding series of values in tables 3 and 4. As it can be seen (fig. 1), the analysis shows the existence of two quite distinct subgroups within the complex: the *merus* — *gambiae* s. s. — *arabiensis* subgroup and the *melas* — *quadriannulatus* s. s. — «species D» — *davidseni* subgroup. Differently from the evidence brought by hybridization experiments and usual univariate morphological analysis, our results show that each of the two salt-water breeders belongs to a different subgroup of species, *melas* being nearer to *quadriannulatus* s. s., *davidseni* and «species D» than to *merus*, while this one is nearer to *gambiae* s. s. and *arabiensis* than to *melas*. On the other hand, the taxonomic structure summarized in figure 1, besides showing the relatively close affinity between *gambiae* s. s. and *arabiensis*, is also highly suggestive of a subspecific rank of forms *davidseni* and «species D», as the level of dissimilarity between these two is significantly lower than between *arabiensis* and *gambiae* s. s.

The dissimilarity dendrogram of figure 3 was obtained after the UPGMA cluster analysis of the dissimilarity matrix D_2 of table 5. This new matrix differs from matrix D_1 of table 3 only in that it takes the separate data available for western and eastern populations of *gambiae* s. s. and *arabiensis* instead of the global data for each one of these species (table 2). The cophenetic correlation (see also table 6) was now 0.848, a fairly satisfactory value. As it can be seen (fig. 3), the general taxonomic structure so revealed is exactly the same as that of figure 1, with the difference that now room had to be made for the presumed geographic forms of

TABLE 3

Pearson's coefficient of racial likeness (C. R. L.) dissimilarity matrix D_1 for all pairs of the seven already described members of the «*An. gambiae*» complex, based on data of table 2

<i>darwinsoni</i>	<i>melas</i>	<i>merus</i>	<i>gambiae</i>	<i>arabiensis</i>	<i>quadriannulatus</i>	«Species D»
×						
11.303 ± 0.090	×					
13.775 ± 0.090	17.618 ± 0.090	×				
16.900 ± 0.083	26.162 ± 0.090	17.035 ± 0.090	×			
15.657 ± 0.083	27.311 ± 0.090	14.012 ± 0.090	8.695 ± 0.083	×		
6.557 ± 0.107	10.161 ± 0.107	17.847 ± 0.107	28.711 ± 0.107	26.048 ± 0.107	×	
6.343 ± 0.095	11.099 ± 0.095	13.719 ± 0.095	17.300 ± 0.095	18.091 ± 0.095	7.431 ± 0.107	×

TABLE 4

Cophenetic matrix C_1 derived from the dissimilarity matrix D_1 of table 3 through clustering by the UPGMA method

<i>darwinsoni</i>	<i>melas</i>	<i>merus</i>	<i>gambiae</i>	<i>arabiensis</i>	<i>quadriannulatus</i>	«Species D»
×						
10.854 ± 0.097	×					
19.928 ± 0.093	19.928 ± 0.093	×				
19.928 ± 0.093	19.928 ± 0.093	15.524 ± 0.090	×			
19.928 ± 0.093	19.928 ± 0.093	15.524 ± 0.090	8.695 ± 0.083	×		
6.994 ± 0.101	10.854 ± 0.097	19.928 ± 0.093	19.928 ± 0.093	19.928 ± 0.093	×	
6.343 ± 0.095	10.854 ± 0.097	19.928 ± 0.093	19.928 ± 0.093	19.928 ± 0.093	6.994 ± 0.101	×

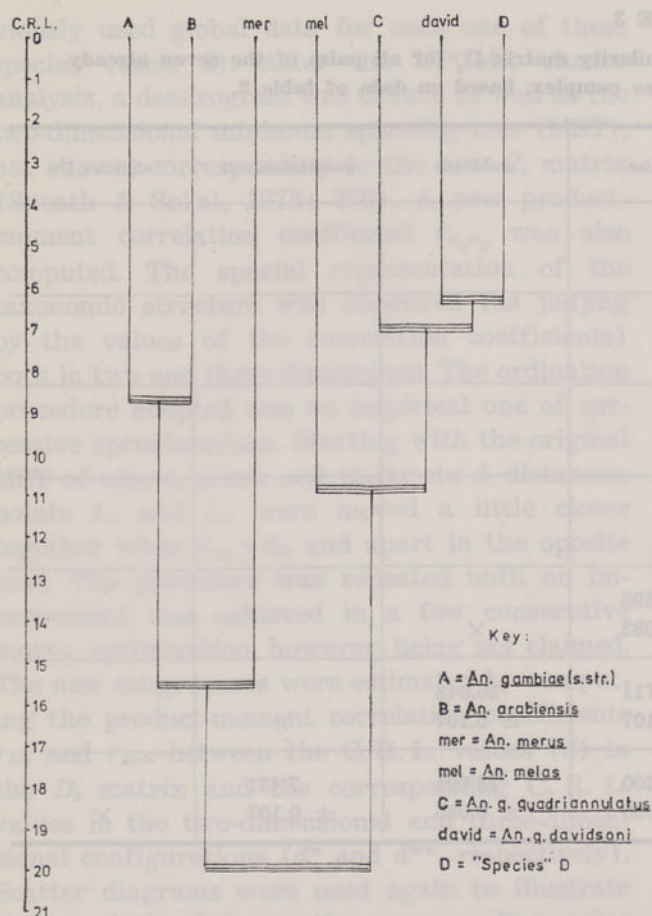


Fig. 1 — Dendrogram showing the taxonomic structure of the *An. gambiae* complex for its seven already described members, corresponding to the matrix of cophenetic values C_1 (table 4) and based on the dissimilarity matrix D_1 (table 3) after clustering by the UPGMA method. Cophenetic correlation is 0.793

gambiae s. s. and *arabiensis*. And it is also worth noting that the level of dissimilarity between those forms is at most about as high as between *davidsoni* and «species D», which is again suggestive of the subspecific rank.

The minimum spanning tree (MST) of figure 4, corresponding to the cophenetic matrix of table 6 after ordination in the two-dimensional space, shows the near neighbour relations of all the nine presumed members. The product-moment correlation coefficient between distances in the MST and the dissimilarity matrix D_2 was improved to the fairly high value 0.890. The scatter diagram for both series of values is illustrated in figure 5. However, an even more accurate spacial representation of the taxonomic structure implied by the dissimilarity matrix D_2 of table 5 is the three-dimensional configuration of figure 6. The ordination in the three dimensions available in the model made it possible to improve

the product-moment correlation to the excellent value of 0.965. Here again, a scatter diagram for the two series of values is also shown in figure 7.

As it was stated, all the preceding results were obtained using the C. R. L. dissimilarity coefficient of Pearson. Using now the Mean Mayr's Coefficient of Difference (Mean C. D.) referred to above, the dissimilarity matrix D_3 of table 7 was obtained, from which a new dissimilarity dendrogram (fig. 8) was derived through UPGMA cluster analysis. The cophenetic value was now 0.815 (cophenetic matrix not shown). As it can be seen in figure 8, even though Mayr's C. D. is obviously a less accurate coefficient than Pearson's C. R. L., the taxonomic structure so revealed is exactly the same as in the preceding dendrogram (fig. 3).

An useful way of summarizing a taxonomic study of a group of related taxa is to draw a tentative phyletic dendrogram, on condition that facts remain clearly distinguishable from hypotheses. The three-dimensional phylogram of figure 9 was constructed starting from the Present with the two-dimensional MST of figure 4. The successive branching-points were then found using the cophenetic dissimilarity values in table 6 and making the following three assumptions: a) that taxonomic dissimilarity is proportional to geological time; b) that evolution rates were the same for branches arising from the same branching-point; c) that the Pleistocene was the interval of time during which took place the process of speciation in the *gambiae* complex. The first assumption is an obvious and general one, while the second assumption had to be made in the absence of fossil record or any other reliable evidence concerning the evolution of the group. As to the third assumption, what is known about the paleo-geography of Africa and the vicissitudes of the African biomes since the Miocene (Moreau, 1952, 1963, 1966) coupled with our knowledge of the last stages of the evolution in several groups of plants and animals, including insects, strongly suggests the formation of the different species of the *gambiae* complex, from the Pliocene proto-*gambiae* stock, during the Pleistocene, i. e., roughly during the last million years. Indeed, this same assumption was already clearly made by White (1973: 94) and seems to have also been made by Coluzzi *et al.* (1979: 486, right-hand column). Lastly, we must say that the resulting phylogram of figure 9 seems to be in quite satis-

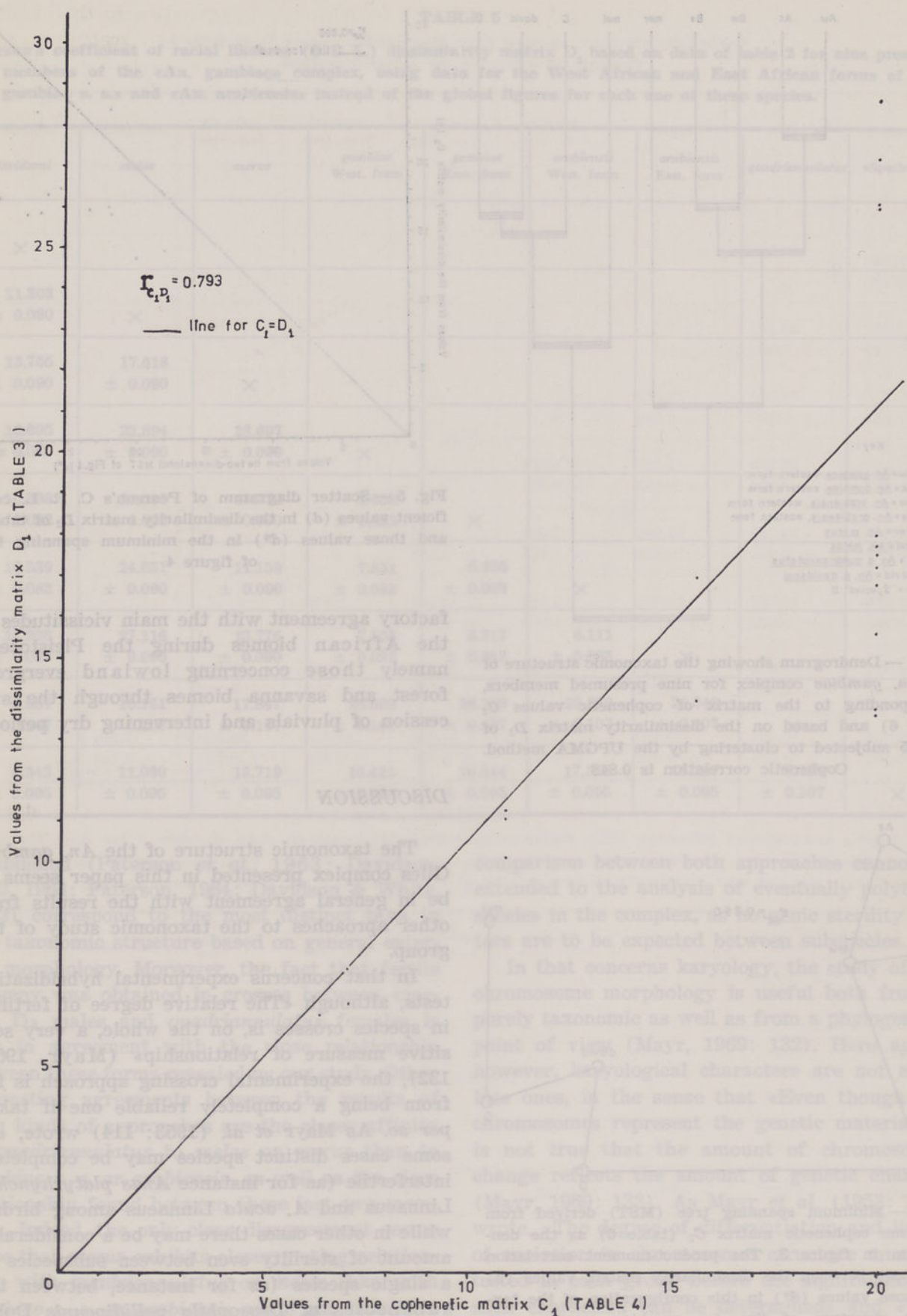


Fig. 2—Scatter diagram of Pearson's C. R. L. coefficient values in the dissimilarity matrix D_1 of table 3 and of cophenetic values from the matrix C_1 of such values in table 4 based on UPGMA clustering

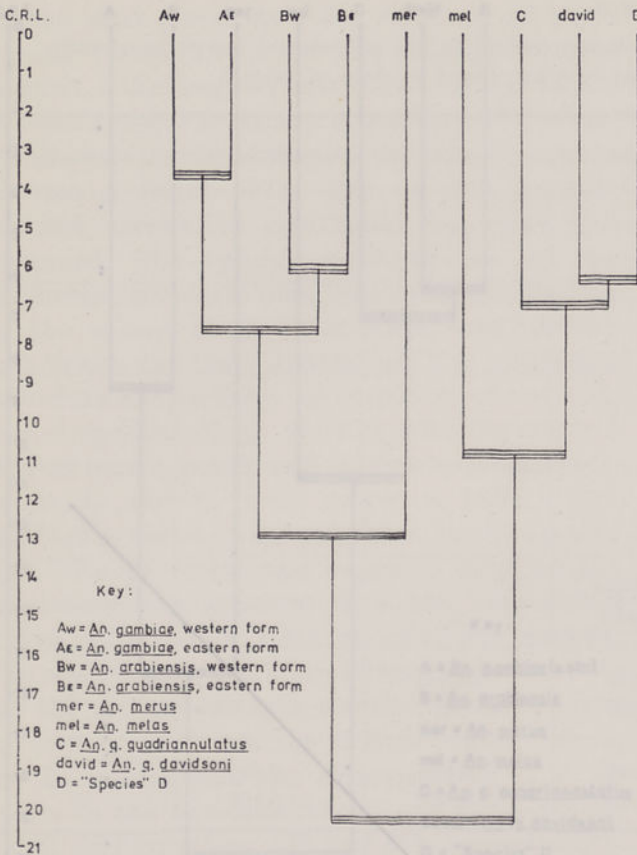


Fig. 3 — Dendrogram showing the taxonomic structure of the *An. gambiae* complex for nine presumed members, corresponding to the matrix of cophenetic values C_2 (table 6) and based on the dissimilarity matrix D_2 of table 5 subjected to clustering by the UPGMA method. Cophenetic correlation is 0.848

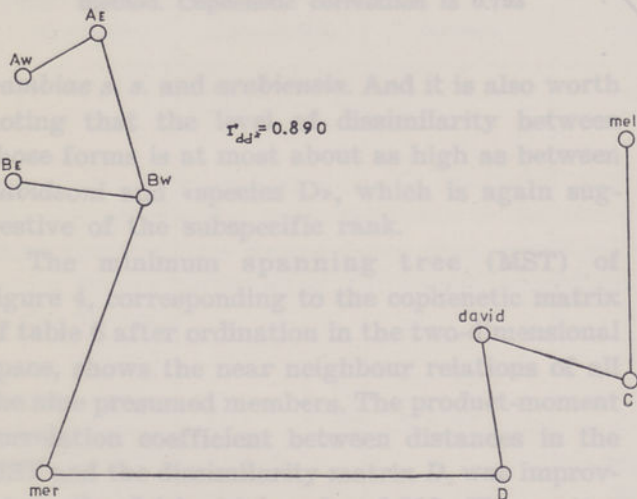


Fig. 4 — Minimum spanning tree (MST) derived from the same cophenetic matrix C_2 (table 6) as the dendrogram in figure 3. The product-moment correlation coefficient between the dissimilarity matrix values (d) and those values (d^*) in this configuration of the taxonomic structure of the *An. gambiae* complex was improved ($r_{dd^*}=0.890$) after some ordination of the points given by the cophenetic matrix in the two-dimensional space

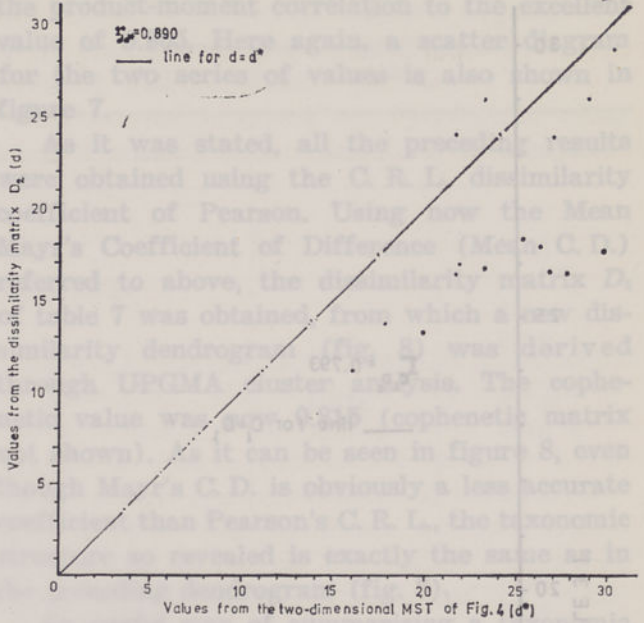


Fig. 5 — Scatter diagram of Pearson's C. R. L. coefficient values (d) in the dissimilarity matrix D_2 of table 5 and those values (d^*) in the minimum spanning tree of figure 4

factory agreement with the main vicissitudes of the African biomes during the Pleistocene, namely those concerning lowland evergreen forest and savanna biomes through the succession of pluvials and intervening dry periods.

DISCUSSION

The taxonomic structure of the *An. gambiae* Giles complex presented in this paper seems to be in general agreement with the results from other approaches to the taxonomic study of the group.

In that concerns experimental hybridization tests, although «The relative degree of fertility in species crosses is, on the whole, a very sensitive measure of relationship» (Mayr, 1969: 132), the experimental crossing approach is far from being a completely reliable one if taken *per se*. As Mayr *et al.* (1953: 114) wrote, «In some cases distinct species may be completely interfertile (as for instance *Anas platyrhynchos* Linnaeus and *A. acuta* Linnaeus among birds), while in other cases there may be a considerable amount of sterility even between subspecies of a single species (as for instance, between the subspecies of *Drosophila pallidipennis* Dobzhansky and Pavan)» (see also Dobzhansky, 1951: 212 *et seq.*; Mayr, 1963: 90-91, 112, 493). Anyhow, the different «mating types» already surely

TABLE 5

Pearson's coefficient of racial likeness (C. R. L.) dissimilarity matrix D_2 based on data of table 2 for nine presumed members of the «An. gambiae» complex, using data for the West African and East African forms of «An. gambiae s. s.» and «An. arabiensis» instead of the global figures for each one of these species.

davidsoni	melas	merus	gambiae West. form	gambiae East. form	arabiensis West. form	arabiensis East. form	quadriannulatus	«Species D»
×								
11.303 ± 0.090	×							
13.755 ± 0.090	17.618 ± 0.090	×						
16.695 ± 0.083	23.894 ± 0.090	13.697 ± 0.090	×					
16.368 ± 0.082	24.000 ± 0.090	13.232 ± 0.090	3.658 ± 0.083	×				
16.539 ± 0.083	24.031 ± 0.090	11.159 ± 0.090	7.851 ± 0.083	6.995 ± 0.083	×			
16.926 ± 0.082	27.116 ± 0.090	13.776 ± 0.090	7.555 ± 0.083	8.317 ± 0.082	6.111 ± 0.083	×		
6.557 ± 0.107	10.161 ± 0.107	17.847 ± 0.107	28.699 ± 0.107	28.789 ± 0.107	25.879 ± 0.107	26.046 ± 0.107	×	
6.343 ± 0.095	11.099 ± 0.095	13.719 ± 0.095	16.425 ± 0.095	16.544 ± 0.095	17.398 ± 0.095	18.297 ± 0.095	7.431 ± 0.107	×

established (Paterson *et al.*, 1963; Davidson, 1963, 1964; Paterson, 1964; Davidson & White, 1972) correspond to the most distinct taxa in our taxonomic structure based on general external morphology. Moreover, the fact that fertile progeny was obtained in crosses between «species D» males and *quadriannulatus* females is also in agreement with the close relationship between these forms revealed by our study. Other interesting agreements between the results of both kinds of approaches are the closer affinity of *quadriannulatus* to *melas* or *merus* than to *gambiae* s. s. or *arabiensis*, as well as the close relationship found between these last two members. Indeed, the only clear disagreement seems to be that *merus* exhibits closer mating relationship with *quadriannulatus* or *melas* than with *gambiae* s. s. or *arabiensis* while our biometric analysis shows that *merus* is more related to *arabiensis* and *gambiae* s. s. than to *quadriannulatus* or *melas*. Lastly, it remains to say that the

comparison between both approaches cannot be extended to the analysis of eventually polytypic species in the complex, as no genic sterility factors are to be expected between subspecies.

In that concerns karyology, the study of the chromosome morphology is useful both from a purely taxonomic as well as from a phylogenetic point of view (Mayr, 1969: 132). Here again, however, karyological characters are not absolute ones, in the sense that «Even though the chromosomes represent the genetic material, it is not true that the amount of chromosomal change reflects the amount of genetic change» (Mayr, 1969: 133). As Mayr *et al.* (1953: 110) wrote, «The degree of differentiation and limits of variation in chromosomal structure must be tested in each group before the significance of such characters can be determined» and «Two species with superficially identical chromosomes may be much more different genetically than others with various gross chromosomal diffe-

TABLE 6

Cophenetic matrix C_2 derived from dissimilarity matrix D_2 of table 5 through clustering by the UPGMA method

<i>davidsoni</i>	<i>melas</i>	<i>merus</i>	<i>gambiae</i> West. form	<i>gambiae</i> East. form	<i>arabiensis</i> West. form	<i>arabiensis</i> East. form	<i>quadriannulatus</i>	«Species D»
×								
10.854 ± 0.090	×							×
20.330 ± 0.090	20.330 ± 0.090	×					×	0.000 ±
20.330 ± 0.083	20.330 ± 0.090	12.966 ± 0.090	×			×	0.000 ±	0.000 ±
20.330 ± 0.082	20.330 ± 0.090	12.966 ± 0.090	3.658 ± 0.083	×			0.000 ±	0.083 ±
20.330 ± 0.083	20.330 ± 0.090	12.966 ± 0.090	7.664 ± 0.083	7.664 ± 0.083	×			
20.330 ± 0.082	20.330 ± 0.090	12.966 ± 0.090	7.664 ± 0.083	7.664 ± 0.082	5.838 ± 0.083	×		
6.994 ± 0.107	10.854 ± 0.107	20.330 ± 0.107	20.330 ± 0.107	20.330 ± 0.107	20.330 ± 0.107	20.330 ± 0.107	×	
6.343 ± 0.095	10.854 ± 0.095	20.330 ± 0.095	20.330 ± 0.095	20.330 ± 0.095	20.330 ± 0.095	20.330 ± 0.095	6.994 ± 0.107	×

TABLE 7

Mean Mayr's coefficient of difference ($\overline{CD}$) dissimilarity matrix D_3 based on data of table 2 for nine presumed members of the «*An. gambiae*» complex, using data for the West African and East African forms of «*An. gambiae* s. s.» and «*An. arabiensis*» instead of the global figures for each one of these species.

<i>davidsoni</i>	<i>melas</i>	<i>merus</i>	<i>gambiae</i> West. form	<i>gambiae</i> East. form	<i>arabiensis</i> West. form	<i>arabiensis</i> East. form	<i>quadriannulatus</i>	«Species D»
×								
0.818	×							
0.982	1.047	×						
0.689	1.197	0.738	×					
0.670	1.239	0.742	0.186	×				
0.761	1.398	0.600	0.363	0.407	×			
0.826	1.473	0.735	0.360	0.499	0.316	×		
0.640	0.654	1.277	1.269	1.309	1.307	1.405	×	
0.511	0.829	0.964	0.750	0.772	0.896	0.998	0.688	×

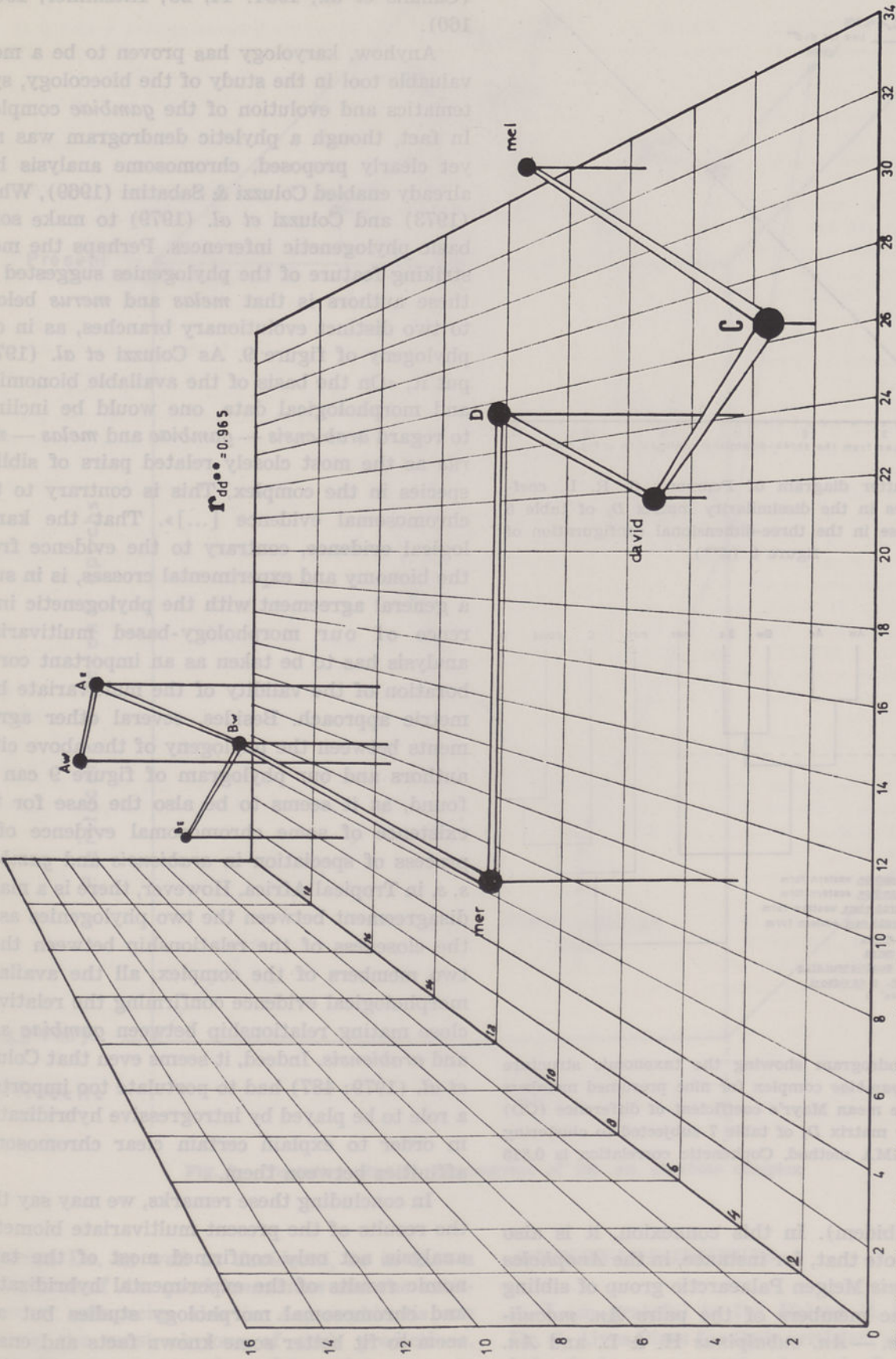


Fig. 6 — Three-dimensional configuration of the taxonomic structure of the *An. gambiae* complex implicit in the dissimilarity matrix D_3 of table 5. The use of the three dimensions made it possible to improve the congruence between the values in the dissimilarity matrix (d) and those in the new configuration (d^{**}), with $r_{dd^{**}} = 0.965$. A minimum spanning tree was superimposed on the three-dimensional model

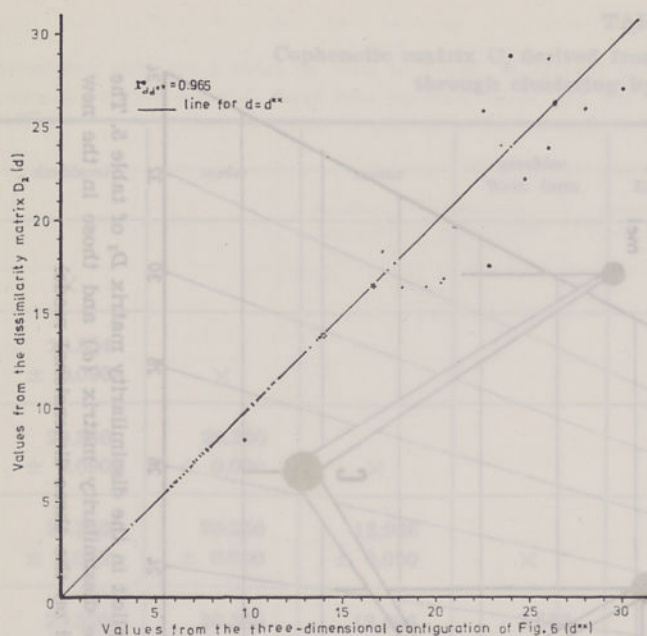


Fig. 7—Scatter diagram of Pearson's C. R. L. coefficient values in the dissimilarity matrix D_2 of table 5 (d) and those in the three-dimensional configuration of figure 6 (d^{**})

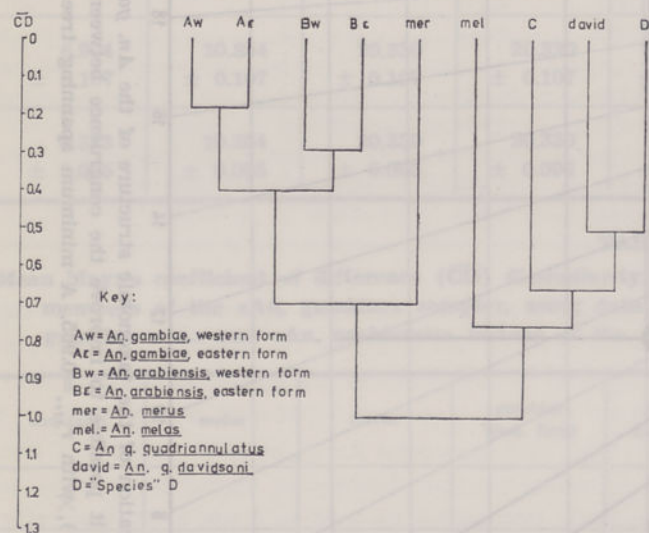


Fig. 8—Dendrogram showing the taxonomic structure of the *An. gambiae* complex for nine presumed members based on the mean Mayr's coefficient of difference (CD) dissimilarity matrix D_3 of table 7 subjected to clustering by the UPGMA method. Cophenetic correlation is 0.815

rences» (ibidem). In this connexion, it is also worth to note that, for instance, in the *Anopheles maculipennis* Meigen Palaearctic group of sibling species, the members of the pairs *An. maculipennis* s. s. — *An. subalpinus* H. & L. and *An. atroparvus* Van Thiel — *An. labranchiae* Falle-roni are not distinguishable through chromosome

morphology, while their eggs are quite distinct (Canalis *et al.*, 1954: 14, 25; Kitzmiller, 1967: 160).

Anyhow, karyology has proven to be a most valuable tool in the study of the bioecology, systematics and evolution of the *gambiae* complex. In fact, though a phyletic dendrogram was not yet clearly proposed, chromosome analysis has already enabled Coluzzi & Sabatini (1969), White (1973) and Coluzzi *et al.* (1979) to make some basic phylogenetic inferences. Perhaps the most striking feature of the phylogenies suggested by these authors is that *melas* and *merus* belong to two distinct evolutionary branches, as in our phylogeny of figure 9. As Coluzzi *et al.* (1979) put it, «On the basis of the available bionomical and morphological data, one would be inclined to regard *arabiensis* — *gambiae* and *melas* — *merus* as the most closely related pairs of sibling species in the complex. This is contrary to the chromosomal evidence [...]». That the kario-logical evidence, contrary to the evidence from the bionomy and experimental crosses, is in such a general agreement with the phylogenetic inference of our morphology-based multivariate analysis has to be taken as an important corroboration of the validity of the multivariate biometric approach. Besides, several other agreements between the phylogeny of the above cited authors and our phylogram of figure 9 can be found, as it seems to be also the case for the existence of some chromosomal evidence of a process of speciation in *arabiensis* and *gambiae* s. s. in Tropical Africa. However, there is a major disagreement between the two phylogenies as to the closeness of the relationship between these two members of the complex, all the available morphological evidence confirming the relatively close mating relationship between *gambiae* s. s. and *arabiensis*. Indeed, it seems even that Coluzzi *et al.* (1979: 487) had to postulate too important a role to be played by introgressive hybridization in order to explain certain clear chromosomal affinities between them.

In concluding these remarks, we may say that the results of the present multivariate biometric analysis not only confirmed most of the taxonomic results of the experimental hybridization and chromosomal morphology studies but also seem to fit better some known facts and enable us to make some clear predictions that may be tested by other approaches. The possibility that

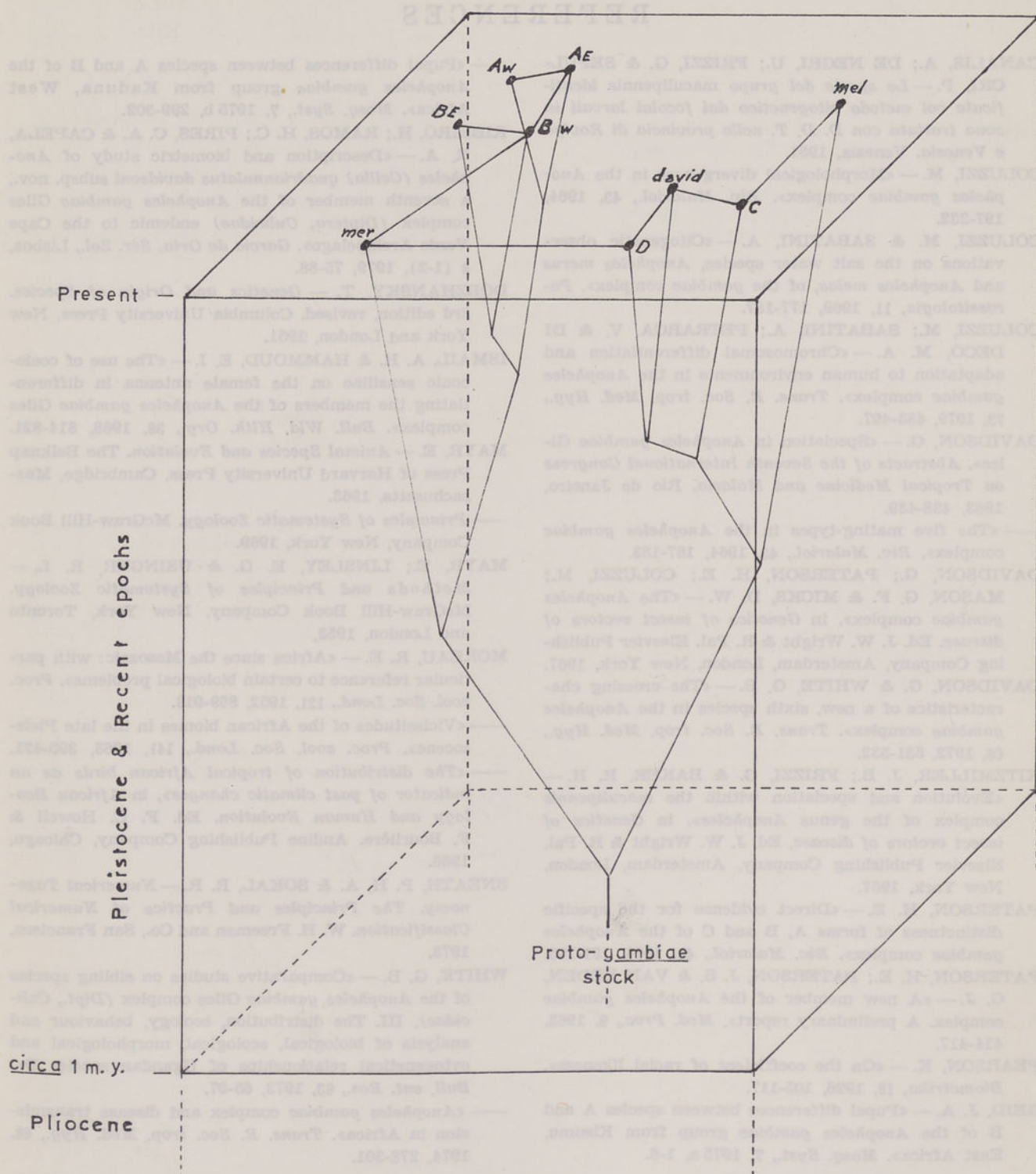


Fig. 9—Tentative phyletic dendrogram of the *An. gambiae* complex

«species D», as well as *dauidsoni*, be in fact a subspecies of *An. quadriannulatus* and the existence of subspecies also in *An. arabiensis* are among the most obvious of such predictions, while the occurrence of *quadriannulatus* s. s. in the Northern Savanna and/or the Sudanese Arid biomes is also to be expected.

ACKNOWLEDGEMENTS

I am grateful to Dr. Helena C. Ramos and Dr. C. Alves Pires for their criticism and valuable help during computational work. I thank also Mrs. M. L. S. Rodrigues for the typing of the manuscript.

REFERENCES

- CANALIS, A.; DE NEGRI, U.; FRIZZI, G. & SEPULCRI, P. — *Le specie del gruppo maculipennis identificate col metodo citogenetico dai focolai larvali in zona trattata con D. D. T. nelle provincia di Rovigo e Venezia*. Venezia, 1954.
- COLUZZI, M. — «Morphological divergences in the *Anopheles gambiae* complex». *Riv. Malariol.*, 43, 1964, 197-232.
- COLUZZI, M. & SABATINI, A. — «Citogenetic observations on the salt water species, *Anopheles merus* and *Anopheles melas*, of the *gambiae* complex». *Parassitologia*, 11, 1969, 177-187.
- COLUZZI, M.; SABATINI, A.; PETRARCA, V. & DI DECO, M. A. — «Chromosomal differentiation and adaptation to human environments in the *Anopheles gambiae* complex». *Trans. R. Soc. trop. Med. Hyg.*, 73, 1979, 483-497.
- DAVIDSON, G. — «Speciation in *Anopheles gambiae* Giles». *Abstracts of the Seventh International Congress on Tropical Medicine and Malaria*, Rio de Janeiro, 1963, 438-439.
- «The five mating-types in the *Anopheles gambiae* complex». *Riv. Malariol.*, 43, 1964, 167-183.
- DAVIDSON, G.; PATERSON, H. E.; COLUZZI, M.; MASON, G. F. & MICKS, D. W. — «The *Anopheles gambiae* complex», in *Genetics of insect vectors of disease*. Ed. J. W. Wright & R. Pal. Elsevier Publishing Company, Amsterdam, London, New York, 1967.
- DAVIDSON, G. & WHITE, G. B. — «The crossing characteristics of a new, sixth species in the *Anopheles gambiae* complex». *Trans. R. Soc. trop. Med. Hyg.*, 66, 1972, 531-532.
- KITZMILLER, J. B.; FRIZZI, G. & BAKER, R. H. — «Evolution and speciation within the *maculipennis* complex of the genus *Anopheles*», in *Genetics of insect vectors of disease*, Ed. J. W. Wright & R. Pal. Elsevier Publishing Company, Amsterdam, London, New York, 1967.
- PATERSON, H. E. — «Direct evidence for the specific distinctness of forms A, B and C of the *Anopheles gambiae* complex». *Riv. Malariol.*, 43, 1964, 191-196.
- PATERSON, H. E.; PATERSON, J. S. & VAN EEDEN, G. J. — «A new member of the *Anopheles gambiae* complex. A preliminary report». *Med. Proc.*, 9, 1963, 414-417.
- PEARSON, K. — «On the coefficient of racial likeness». *Biometrika*, 18, 1926, 105-117.
- REID, J. A. — «Pupal differences between species A and B of the *Anopheles gambiae* group from Kisumu, East Africa». *Mosq. Syst.*, 7, 1975 a, 1-6.
- «Pupal differences between species A and B of the *Anopheles gambiae* group from Kaduna, West Africa». *Mosq. Syst.*, 7, 1975 b, 299-302.
- RIBEIRO, H.; RAMOS, H. C.; PIRES, C. A. & CAPELA, R. A. — «Description and biometric study of *Anopheles (Cellia) quadrimaculatus davidsoni* subsp. nov., a seventh member of the *Anopheles gambiae* Giles complex (*Diptera, Culicidae*) endemic to the Cape Verde Archipelago». *Garcia de Orta, Sér. Zol.*, Lisboa, 8 (1-2), 1979, 75-88.
- DOBZHANSKY, T. — *Genetics and Origin of Species*. 3rd edition, revised. Columbia University Press, New York and London, 1951.
- ISMAIL, A. H. & HAMMOUD, E. I. — «The use of coelomic sensillae on the female antenna in differentiating the members of the *Anopheles gambiae* Giles complex». *Bull. Wld. Hlth. Org.*, 38, 1968, 814-821.
- MAYR, E. — *Animal Species and Evolution*. The Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 1963.
- *Principles of Systematic Zoology*. McGraw-Hill Book Company, New York, 1969.
- MAYR, E.; LINSLEY, E. G. & USINGER, R. L. — *Methods and Principles of Systematic Zoology*. McGraw-Hill Book Company, New York, Toronto and London, 1953.
- MOREAU, R. E. — «Africa since the Mesozoic: with particular reference to certain biological problems». *Proc. zool. Soc. Lond.*, 121, 1952, 869-913.
- «Vicissitudes of the African biomes in the late Pleistocene». *Proc. zool. Soc. Lond.*, 141, 1963, 395-421.
- «The distribution of tropical African birds as an indicator of past climatic changes», in *African Ecology and Human Evolution*. Ed. F. C. Howell & F. Bourlière. Andine Publishing Company, Chicago, 1966.
- SNEATH, P. H. A. & SOKAL, R. R. — *Numerical Taxonomy. The Principles and Practice of Numerical Classification*. W. H. Freeman and Co., San Francisco, 1973.
- WHITE, G. B. — «Comparative studies on sibling species of the *Anopheles gambiae* Giles complex (*Dipt., Culicidae*). III. The distribution, ecology, behaviour and analysis of biological, ecological, morphological and cytogenetical relationships of Ugandan species D». *Bull. ent. Res.*, 63, 1973, 65-97.
- «*Anopheles gambiae* complex and disease transmission in Africa». *Trans. R. Soc. trop. Med. Hyg.*, 68, 1974, 278-301.



Page 1 of 10
Date: 10/10/2010
Time: 10:10:10

The second part of the document provides a detailed overview of the various methods used to collect and analyze data. It describes the different types of data sources, such as surveys, interviews, and focus groups, and explains how this information is used to identify trends and patterns. The document also discusses the importance of ensuring the reliability and validity of the data collected.

The third part of the document focuses on the analysis and interpretation of the data. It describes the various statistical techniques used to analyze the data, such as regression analysis and correlation analysis, and explains how these techniques are used to draw conclusions from the data. The document also discusses the importance of considering the context of the data and the potential limitations of the analysis.

The fourth part of the document discusses the implications of the findings for policy and practice. It describes the various ways in which the findings can be used to inform decision-making and to develop new policies and programs. The document also discusses the importance of ongoing monitoring and evaluation to ensure that the findings are being used effectively.

The fifth part of the document provides a summary of the key findings and conclusions. It describes the main results of the study and the implications for policy and practice. The document also discusses the limitations of the study and the need for further research. Finally, the document provides a list of references and a list of appendices.

The sixth part of the document provides a list of references and a list of appendices. The references list the various sources of information used in the study, including books, articles, and reports. The appendices provide additional information, such as the survey instrument and the data collection procedures.

The seventh part of the document provides a list of references and a list of appendices. The references list the various sources of information used in the study, including books, articles, and reports. The appendices provide additional information, such as the survey instrument and the data collection procedures.

Page 2 of 10
Date: 10/10/2010
Time: 10:10:10

The second part of the document provides a detailed overview of the various methods used to collect and analyze data. It describes the different types of data sources, such as surveys, interviews, and focus groups, and explains how this information is used to identify trends and patterns. The document also discusses the importance of ensuring the reliability and validity of the data collected.

The third part of the document focuses on the analysis and interpretation of the data. It describes the various statistical techniques used to analyze the data, such as regression analysis and correlation analysis, and explains how these techniques are used to draw conclusions from the data. The document also discusses the importance of considering the context of the data and the potential limitations of the analysis.

The fourth part of the document discusses the implications of the findings for policy and practice. It describes the various ways in which the findings can be used to inform decision-making and to develop new policies and programs. The document also discusses the importance of ongoing monitoring and evaluation to ensure that the findings are being used effectively.

The fifth part of the document provides a summary of the key findings and conclusions. It describes the main results of the study and the implications for policy and practice. The document also discusses the limitations of the study and the need for further research. Finally, the document provides a list of references and a list of appendices.

The sixth part of the document provides a list of references and a list of appendices. The references list the various sources of information used in the study, including books, articles, and reports. The appendices provide additional information, such as the survey instrument and the data collection procedures.

The seventh part of the document provides a list of references and a list of appendices. The references list the various sources of information used in the study, including books, articles, and reports. The appendices provide additional information, such as the survey instrument and the data collection procedures.

The eighth part of the document provides a list of references and a list of appendices. The references list the various sources of information used in the study, including books, articles, and reports. The appendices provide additional information, such as the survey instrument and the data collection procedures.

FRADE, F. Emerita
SILVA, João Augusto

Mamíferos da Guiné (collec-
ção do Centro de Zoologia)

Garcia de Orta, Sér. Zool., Lisboa, 9 (1-2), 1980, p. 81-86
Garcia de Orta, Sér. Zool., Lisboa, 9 (1-2), 1980, p. 1-12

Em 12 amostras de águas interiores de S. Miguel e
O presente trabalho constitui um catálogo parcial da
coleção de Mamíferos da antiga Guiné Portuguesa
(actualmente Guiné-Bissau) formada durante as pros-
pecções levadas a efeito pela Missão Zoológica da Guiné,
nos anos 1945-1946, sob a chefia de F. Frade. Abrange
430 espécimes, representando 49 taxa, distribuídos por
39 géneros, 18 famílias e 8 ordens, mas não inclui os
respeitantes à ordem Chiroptera, já publicados (por M. C.
Veiga Ferreira, 1948-1949), assim como também outro
material, ainda em estudo, da ordem Rodentia.

FRADE, F. Emerita
SILVA, João Augusto

Mammals from the Guinea-
Bissau (collection of the
Centro de Zoologia)

Garcia de Orta, Sér. Zool., Lisboa, 9 (1-2), 1980, p. 61-66
Garcia de Orta, Sér. Zool., Lisboa, 9 (1-2), 1980, p. 1-12

The author presents 5 species of Cyclopoidae records
in 12 samples from S. Miguel and one of Harpacticoidae
from the Guiné-Bissau, collected during the pros-
pecções headed by F. Frade (1945-1946). It includes
430 specimens, representing 49 taxa, distributed by 39
genera, 18 families and 8 orders, but not comprising
neither those of the order Chiroptera (yet published by
M. Veiga Ferreira in 1948-1949), nor the material dealing
with to Rodentia, in course of study.

Amphisbaena a. str. Argemonepoda CDU CDU 597.5(679)

SIMÕES, Mafalda
PINHEIRO, Margarida

Verificação da susceptibili-
Observações etológicas em
«Sarotherodon mossam-
bicus» (Peters) («Pisces»
«Cichlidae»)

Garcia de Orta, Sér. Zool., Lisboa, 9 (1-2), 1980, p. 13-50
Garcia de Orta, Sér. Zool., Lisboa, 9 (1-2), 1980, p. 67-70

Relação entre Etologia e Sistemática. Etograma, bases
teóricas e metodologia. Padrões de comportamento e
coloração em *S. mossambicus*. Relação entre comporta-
mento alimentar e comportamento territorial. Comporta-
mento de *mumbling* e sua relação com diferentes esta-
dos motivacionais. Análise das interacções sociais de cinco
machos em aquário. Influência da coloração. Rotação de
territórios e ligação do mesmo macho ao mesmo terri-
tório em ciclos sucessivos. Ligação fêmea-ovos e fêmea-

Don of new taxa and the organization CDU CDU 597.5(679)

SIMÕES, Mafalda
PINHEIRO, Margarida

Ethological observations in
«Sarotherodon mossam-
bicus» (Peters) («Pisces»
«Cichlidae»)

Garcia de Orta, Sér. Zool., Lisboa, 9 (1-2), 1980, p. 13-50
Garcia de Orta, Sér. Zool., Lisboa, 9 (1-2), 1980, p. 67-70

Relation between Ethology and Systematics. Ethogram,
theoric bases and methodology. Behaviour and coloration
patterns in *S. mossambicus*. Relation between feeding
and territorial behaviour. Mumbling and motivational
states. Social interactions between five males in a tank;
role of coloration patterns. Successive occupation of ter-
ritories by different males and occupation of the same
territory by the same male in successive cycles. Relations
of females with eggs and larvae. Male behaviour in

-alevins. Comportamentos característicos de fêmeas, em
machos, e de machos, em fêmeas. Análise qualitativa e
quantitativa de combates em quatro situações experi-
mentais diferentes.

Garcia de Orta, Sér. Zool., Lisboa, 9 (1-2), 1980, p. 71-80

Como primeira contribuição para o estudo dos géneros
de Goniodídeos dos Galiformes incluídos por Th. Clay
(1947) na sinonímia de *Goniodes* Nitzsch, 1818, estuda-se
o género *Homocerus* Kéler, 1939, caracterizado especial-
mente pelas antenas monomórficas e pela presença de lar-
gos reforços quitinosos entre as placas pleurais e os
espiráculos. Discute-se a posição relativa de algumas
espécies, ao mesmo tempo que se descreve uma nova

females and female behaviour in males. Qualitative and
quantitative analysis of fighting behaviour in four dif-
ferent experimental situations.

Garcia de Orta, Sér. Zool., Lisboa, 9 (1-2), 1980, p. 71-80

As a first contribution to the study of the genera of
Goniodidae from the Galiformes included by Th. Clay
(1947) in the synonymy of *Goniodes* Nitzsch, 1818, the
genus *Homocerus* Kéler, 1939, mainly characterized by
the antennae monomorphic and the presence of wide
chitinous reinforcements between the pleural plates and
the spiracles, is studied. The relative position of some
species is discussed and a new subspecies, *Homocerus*

CDU 595.763.79(673)

subespécie, *Homocerus biordinatus minimus* n. subsp.
RAIMUNDO, Armando
Alémico Cardoso
ALVES, Maria Luísa Go-
mes

Contribuição para o conhe-
cimento dos Coccinélídeos
de Angola (II)

Garcia de Orta, Sér. Zool., Lisboa, 9 (1-2), 1980, p. 51-60

Estudo de 32 espécies e variedades de *Coccinellidae*
(17 *Aphidiphagae* e 15 *Phytophagae*) de Angola, prove-
nientes na sua maioria de material colhido por um dos
autores (A. Raimundo) durante a sua estada de cerca
de dois anos em Angola (1972-1974). Além das observa-
ções de carácter morfológico, faz-se referência não só
aos locais e datas de colheita, como às plantas hospedei-
ras. Algumas das espécies estudadas são citadas pela
primeira vez para Angola.

CDU 595.763.79(673)

biordinatus minimus n. subsp. off *Megapodius remscheidti*
RAIMUNDO, Armando
Alémico Cardoso
ALVES, Maria Luísa Go-
mes

Contribution for the knowl-
edge of the «Coccinellidae»
from Angola (II)

Garcia de Orta, Sér. Zool., Lisboa, 9 (1-2), 1980, p. 51-60

Study of 32 species and subspecies of *Coccinellidae*
(17 *Aphidiphagae* and 15 *Phytophagae*) of Angola pro-
ceeding from material collected by one of the authors
(A. Raimundo) during his two years stay in Angola
(1972-1974). Besides the observations of morphological
character not only the places but also the dates of
collection are mentioned. Some of the species studied are
quoted in Angola for the time.

**FRADE, F.
SILVA, João Augusto**

Mamíferos da Guiné (colecção do Centro de Zoologia)

Garcia de Orta, Sér. Zool., Lisboa, 9 (1-2), 1980, p. 1-12

O presente trabalho constitui um catálogo parcial da colecção de Mamíferos da antiga Guiné Portuguesa (actualmente Guiné-Bissau), formada durante as prospecções levadas a efeito pela Missão Zoológica da Guiné, nos anos 1945-1946, sob a chefia de F. Frade. Abrange 430 espécimes, representando 49 taxa, distribuídos por 39 géneros, 18 famílias e 8 ordens, mas não inclui os respeitantes à ordem *Chiroptera*, já publicados (por M. C. Veiga Ferreira, 1948-1949), assim como também outro material, ainda em estudo, da ordem *Rodentia*.

**FRADE, F.
SILVA, João Augusto**

Mammals from the Guinea-Bissau (collection of the Centro de Zoologia)

Garcia de Orta, Sér. Zool., Lisboa, 9 (1-2), 1980, p. 1-12

The authors present a partial check-list of the Mammals from the Guinea-Bissau, collected during the inspections headed by F. Frade (1945-1946). It includes 430 specimens, representing 49 taxa, distributed by 39 genera, 18 families and 8 orders, but not comprising neither those of the order *Chiroptera* (yet published by M. Veiga Ferreira in 1948-1949), nor the material dealing with to *Rodentia*, in course of study.

CDU 597.5(679)

CDU 597.5(679)

PINHEIRO, Margarida

Observações etológicas em «*Sarotherodon mossambicus*» (Peters) («Pisces», «Cichlidae»)

Garcia de Orta, Sér. Zool., Lisboa, 9 (1-2), 1980, p. 13-50

Relação entre Etologia e Sistemática. Etograma, bases teóricas e metodologia. Padrões de comportamento e coloração em *S. mossambicus*. Relação entre comportamento alimentar e comportamento territorial. Comportamento de *mumbling* e sua relação com diferentes estados motivacionais. Análise das interações sociais de cinco machos em aquário. Influência da coloração. Rotação de territórios e ligação do mesmo macho ao mesmo território em ciclos sucessivos. Ligação fêmea-ovos e fêmea-

PINHEIRO, Margarida

Ethological observations in «*Sarotherodon mossambicus*» (Peters) («Pisces», «Cichlidae»)

Garcia de Orta, Sér. Zool., Lisboa, 9 (1-2), 1980, p. 13-50

Relation between Ethology and Systematics. Ethogram, theoretic bases and methodology. Behaviour and coloration patterns in *S. mossambicus*. Relation between feeding and territorial behaviour. *Mumbling* and motivational states. Social interactions between five males in a tank; role of coloration patterns. Successive occupation of territories by different males and occupation of the same territory by the same male in successive cycles. Relations of females with eggs and larvae. Male behaviour in

-alevins. Comportamentos característicos de fêmeas, em machos, e de machos, em fêmeas. Análise qualitativa e quantitativa de combates em quatro situações experimentais diferentes.

females and female behaviour in males. Qualitative and quantitative analysis of fighting behaviour in four different experimental situations.

CDU 595.763.79(673)

CDU 595.763.79(673)

**RAIMUNDO, Armando
Américo Cardoso
ALVES, Maria Luísa Gomes**

Contribuição para o conhecimento dos Coccinélídeos de Angola (II)

Garcia de Orta, Sér. Zool., Lisboa, 9 (1-2), 1980, p. 51-60

Estudo de 32 espécies e variedades de *Coccinellidae* (17 *Aphidiphagae* e 15 *Phytophagae*) de Angola, provenientes na sua maioria de material colhido por um dos autores (A. Raimundo) durante a sua estada de cerca de dois anos em Angola (1972-1974). Além das observações de carácter morfológico, faz-se referência não só aos locais e datas de colheita, como às plantas hospedeiras. Algumas das espécies estudadas são citadas pela primeira vez para Angola.

**RAIMUNDO, Armando
Américo Cardoso
ALVES, Maria Luísa Gomes**

Contribution for the knowledge of the «Coccinellidae» from Angola (II)

Garcia de Orta, Sér. Zool., Lisboa, 9 (1-2), 1980, p. 51-60

Study of 32 species and subspecies of *Coccinellidae* (17 *Aphidiphagae* and 15 *Phytophagae*) of Angola proceeding from material collected by one of the authors (A. Raimundo) during his two years stay in Angola (1972-1974). Besides the observations of morphological character not only the places but also the dates of collection are mentioned. Some of the species studied are quoted in Angola for the time.

Mammals from the Guinea-Bissau (collection of the Centro de Zoologia)
FRADE, F.
SILVA, João Augusto

Garcia de Orta, Sér. Zool., Lisboa, 9 (1-2), 1980, p. 1-12

The authors present a partial check-list of the Mammals from the Guinea-Bissau, collected during the expeditions headed by F. Frade (1945-1946). It includes 430 specimens, representing 49 taxa, distributed by 39 genera, 18 families and 8 orders, but not comprising neither those of the order Chiroptera (yet published by M. Velga Ferreira in 1948-1949), nor the material dealing with to Rodentia, in course of study.

PINHEIRO, Margarida
«Sarcophaga moscardina» (Peters) («Piscus» «Cichlidae»)
Ethological observations in

Garcia de Orta, Sér. Zool., Lisboa, 9 (1-2), 1980, p. 13-50

Relation between Ethology and Systematics. Ethogram, theoretic bases and methodology. Behaviour and coloration patterns in *S. moscardina*. Relation between feeding and territorial behaviour. Mummification and motivational states. Social interactions between five males in a tank; role of coloration patterns. Successive occupation of territories by different males and occupation of the same territory by the same male in successive cycles. Relations of females with eggs and larvae. Male behaviour in

females and female behaviour in males. Qualitative and quantitative analysis of fighting behaviour in four different experimental situations.

RAIMUNDO, Armando
Américo Cardoso
ALVES, Maria Luísa Gomes
Contribution for the knowledge of the «Coccinellidae» from Angola (II)

Garcia de Orta, Sér. Zool., Lisboa, 9 (1-2), 1980, p. 51-60

Study of 32 species and subspecies of Coccinellidae (17 Aphidiphagae and 15 Phytophagae) of Angola proceeding from material collected by one of the authors (A. Raimundo) during his two years stay in Angola (1972-1974). Besides the observations of morphological character not only the places but also the dates of collection are mentioned. Some of the species studied are quoted in Angola for the time.

Mamíferos da Guiné (coleção do Centro de Zoologia)
FRADE, F.
SILVA, João Augusto

Garcia de Orta, Sér. Zool., Lisboa, 9 (1-2), 1980, p. 1-12

O presente trabalho constitui um catálogo parcial da coleção de Mamíferos da antiga Guiné Portuguesa (actualmente Guiné-Bissau), formada durante as expedições levadas a efeito pela Missão Zoológica da Guiné, nos anos 1945-1946, sob a chefia de F. Frade. Abrange 430 espécimes, representando 49 taxa, distribuídos por 39 géneros, 18 famílias e 8 ordens, mas não inclui os respeitantes à ordem Chiroptera, já publicados (por M. C. Velga Ferreira, 1948-1949), assim como também outro material, ainda em estudo, da ordem Rodentia.

PINHEIRO, Margarida
«Sarcophaga moscardina» (Peters) («Piscus» «Cichlidae»)
Observações etológicas em

Garcia de Orta, Sér. Zool., Lisboa, 9 (1-2), 1980, p. 13-50

Relação entre Etologia e Sistemática. Etogramas, bases teóricas e metodológicas. Padrões de comportamento e coloração em *S. moscardina*. Relação entre comportamento alimentar e comportamento territorial. Comportamento de mummificação e suas relações com diferentes estados motivacionais. Análise das interações sociais de cinco machos em aquário. Influência da coloração. Rotação de territórios e ligação do mesmo macho ao mesmo território em ciclos sucessivos. Ligação fêmea-ovos e fêmeas-

-alvins. Comportamentos característicos de fêmeas, em machos e de machos, em fêmeas. Análise qualitativa e quantitativa de combates em quatro situações experimentais diferentes.

RAIMUNDO, Armando
Américo Cardoso
ALVES, Maria Luísa Gomes
Contribuição para o conhecimento dos Coccinellídeos de Angola (II)

Garcia de Orta, Sér. Zool., Lisboa, 9 (1-2), 1980, p. 51-60

Estudo de 32 espécies e variedades de Coccinellídeos (17 Aphidiphagae e 15 Phytophagae) de Angola, provenientes na sua maioria de material colhido por um dos autores (A. Raimundo) durante a sua estada de cerca de dois anos em Angola (1972-1974). Além das observações de carácter morfológico, faz-se referência não só aos locais e datas de colheita, como às plantas hospedeiras. Algumas das espécies estudadas são citadas pela primeira vez para Angola.

MARQUES, Emerita

Alguns copépodos dulcia-
quícolas dos Açores

Garcia de Orta, Sér. Zool., Lisboa, 9 (1-2), 1980, p. 61-66

Em 12 amostras de águas interiores de S. Miguel e 1 do ilhéu das Formigas foram encontradas 5 espécies de Ciclopídeos e 1 de Harpacticídeo. Das primeiras, apenas *Macrocyclus albidus* (Jurine) não havia sido citada dos Açores.

MARQUES, Emerita

Fresh water Copepoda
from Açores

Garcia de Orta, Sér. Zool., Lisboa, 9 (1-2), 1980, p. 61-66

The author presents 5 species of Cyclopoidae recoils in 12 samples of S. Miguel and one of Harpacticoidae from Ilhéu das Formigas.

SIMÕES, Manuela
MEDEIROS, Lúcia deVerificação da susceptibi-
lidade de «*Planorbarius*
metidjensis» e «*Bulinus*
contortus» de Portugal ao
«*Schistosoma haemato-*
bium» de Angola

Garcia de Orta, Sér. Zool., Lisboa, 9 (1-2), 1980, p. 67-70

Descreve-se a evolução da esquistossomose vesical em Portugal (Algarve) desde a sua primeira referência, em 1921, até agora. Referem-se as experiências, levadas a efeito por diversos autores, de verificação da susceptibilidade do *Planorbarius metidjensis* e do *Bulinus* (B.) *truncatus contortus* a várias estirpes de *Schistosoma haematobium*. São apresentados os resultados, obtidos pelas autoras, de uma tentativa de infecção das espécies atrás referidas por várias estirpes de Angola.

SIMÕES, Manuela
MEDEIROS, Lúcia deSusceptibility of «*Planorba-*
rius metidjensis» and «*Bu-*
linus contortus» of Portu-
gal to «*Schistosoma hae-*
matobium» of Angola

Garcia de Orta, Sér. Zool., Lisboa, 9 (1-2), 1980, p. 67-70

The authors write about the evolution of vesical schistosomiasis in Portugal (Algarve) since the first reference in 1921 till the present time. They also refer the experiences of others authors who have verified the susceptibility of *Planorbarius metidjensis* and *Bulinus* (B.) *truncatus contortus* to different strains of *Schistosoma haematobium*. The authors present here the results obtained in a tentative of infection of the quoted species by some Angolan strains.

TENDEIRO, João

Estudos sobre os Goniódí-
deos («*Mallophaga*», «*Is-*
chnocera») dos Galifor-
mes. I — Género «*Homoc-*
erus» Kéler, 1939

Garcia de Orta, Sér. Zool., Lisboa, 9 (1-2), 1980, p. 71-80

Como primeira contribuição para o estudo dos géneros de Goniódídeos dos Galiformes incluídos por Th. Clay (1947) na sinonímia de *Goniodes* Nitzsch, 1818, estuda-se o género *Homocerus* Kéler, 1939, caracterizado especialmente pelas antenas monomórfas e pela presença de largos reforços quitinosos entre as placas pleurais e os espiráculos. Discute-se a posição relativa de algumas espécies, ao mesmo tempo que se descreve uma nova

TENDEIRO, João

Studies on the Gonioididae
(«*Mallophaga*», «*Ischno-*
cera») of Galliformes. I — Ge-
nus «*Homocerus*» Kéler,
1939

Garcia de Orta, Sér. Zool., Lisboa, 9 (1-2), 1980, p. 71-80

As a first contribution to the study of the genera of Gonioididae from the Galliformes included by Th. Clay (1947) in the synonymy of *Goniodes* Nitzsch, 1818, the genus *Homocerus* Kéler, 1939, mainly characterized by the antennae monomorphic and the presence of wide chitinous reinforcements between the pleural plates and the spiracles, is studied. The relative position of some species is discussed and a new subspecies, *Homocerus*

subespécie, *Homocerus biordinatus minimus* n. subsp., parasita do *Megapodius reinwardt forstenii* G. R. Gray.

biordinatus minimus n. subsp., off *Megapodius reinwardt forstenii* G. R. Gray, is described.

TENDEIRO, João

Estudos sobre os Malófagos («Insecta», «Mallophaga») dos Galiformes da África central. I — Género «Amyrsidea» Ewing, 1927

Garcia de Orta, Sér. Zool., Lisboa, 9 (1-2), 1980, p. 81-104

Inicia-se com o género *Amyrsidea* Ewing, 1927, o estudo de uma importante colecção de Malófagos africanos parasitas dos Galiformes, do Museu Real da África Central, Tervuren, Bélgica. Este género foi revisto parcialmente por Scharf & Price (1977), pela redescricao de alguns taxa conhecidos, descricao de novos taxa e organização de chaves dicotómicas para a sua identificação. Os autores estabeleceram cinco subgéneros, respectivamente

TENDEIRO, João

Studies on the Mallophaga («Insecta», «Mallophaga») of Galliformes from Central Africa. I — Genus «Amyrsidea» Ewing, 1927

Garcia de Orta, Sér. Zool., Lisboa, 9 (1-2), 1980, p. 81-104

The study of an important collection of African Mallophaga parasites of the Galliformes, from the Musée Royal de l'Afrique Centrale, Tervuren, Belgium, is begun by the genus *Amyrsidea* Ewing, 1927. This study is completed by the examination of specimens from the collections of the Centro de Zoologia, Lisbon. The genus *Amyrsidea* was revised partially by Scharf & Price (1977), with the redescription of some recognized taxa, the descrip-

Amyrsidea s. str., *Argimenopon* Eichler, 1947, *Cracimenopon* Carriker, 1954, *Desumenopon* Carriker, 1954 e o novo subgénero *Numidimenopon* Scharf, os quais não foram considerados neste artigo. Além de algumas omissões, como a falta de referência à disposição das fiadas de cerdas tergaes anteriores, não compensada pela profusão de pormenores quanto ao seu número, e dos desenhos distorcidos dos aparelhos genitais dos machos de *Amyrsidea lopesi* (Tendeiro) e *A. plumiferae* Scharf, a descrição da *A. lopesi* enferma de certas incorrecções, tanto dos pontos de vista científico como deontológico. (Como exemplo, as duas citações na p. 821, a primeira errónea e a segunda contraditória.) São descritos, por outro lado, o macho da *Amyrsidea vulturini* Scharf, parasita do *Acryllium vulturinum* (Hardwicke), até agora desconhecido, bem como duas espécies novas para a ciência,

tion of new taxa and the organization of keys for their identification. These AA. established five subgenera, respectively *Amyrsidea* s. str., *Argimenopon* Eichler, 1947, *Cracimenopon* Carriker, 1954, *Desumenopon* Carriker, 1954 and the new subgenus *Numidimenopon* Scharf, 1977, which were not considered in this article. Besides some omissions, viz. none reference to the disposition of the anterior tergal setae, not compensated by the profusion of details on their number, and the distorsion of the drawings of *Amyrsidea lopesi* (Tendeiro) and *A. plumifera* Scharf males' genitalia, there are some incorrections in the citations to the descriptions of *A. lopesi*, so much in the scientific as the deontological points of view. (As example, the two citations in p. 821, the first untruly the second contradictory.) Moreover, the male of *Amyrsidea vulturini* Scharf, 1977, parasite of *Acryllium vulturinum*

cia, *Amyrsidea phalloides* n. sp. e *A. borgesferreirai* n. sp., respectivamente do *Afropavo congensis* Chapin e do *Phasidus niger* Cassin.

(Hardwicke), unknown till now, and two species new to the science, *Amyrsidea phalloides* n. sp. and *A. borgesferreirai* n. sp., respectively off *Afropavo congensis* Chapin and off *Phasidus niger* Cassin, are described.

DIAS, J. A. Travassos Santos

Contribuição para o estudo dos Tabanídeos («Diptera» — «Tabanidae») de Portugal

Garcia de Orta, Sér. Zool., Lisboa, 9 (1-2), 1980, p. 105-128

1 — Procedese ao estudo de uma pequena colecção de Tabanídeos de Portugal, na qual estavam presentes, entre outras, cinco entidades consideradas novas para a Ciência. 2 — Chaves de identificação foram elaboradas para os diferentes géneros e espécies de *Tabanidae* até ao momento conhecidas no País, bem como organizada uma lista sistemática dos mesmos. 3 — Um esboço geográfico é apresentado, onde se encontra registada a localização das diferentes entidades específicas acima referidas, com apoio na referência numérica constante daquela lista.

DIAS, J. A. Travassos Santos

Contribution to the study of the horse-flies («Diptera» — «Tabanidae») from Portugal

Garcia de Orta, Sér. Zool., Lisboa, 9 (1-2), 1980, p. 105-128

1 — A study of a small collection of horse-flies from Portugal is made, among them five species are considered as new for the Science. 2 — Identification keys were organized for the different genera and species of *Tabanidae* known in the country, as well as a systematic list for all those taxa. 3 — A geographical distribution of the horse-flies known up to present in Portugal is given, where the mentioned species have the same numbers as in the above mentioned list.

I — A study of a small collection of horse-flies from Portugal is made, among them five species are considered as new for the Science. 2 — Identification keys were organized for the different genera and species of Tabanidae known in the country, as well as a systematic list for all those taxa. 3 — A geographical distribution of the horse-flies known up to present in Portugal is given, where the mentioned species have the same numbers as in the above mentioned list.

1 — Proceder-se ao estudo de uma pequena colecção de Tabanídeos de Portugal, na qual estavam presentes, entre outras, cinco entidades consideradas novas para a Ciência.

2 — Chaves de identificação foram elaboradas para os diferentes géneros e espécies de Tabanídeos até ao momento conhecidas no País, bem como organizadas uma lista sistemática dos mesmos.

3 — Um espaço geográfico é apresentado, onde se encontram registada a localização e a representação das diferentes entidades específicas acima referidas, com o intuito de se estabelecer uma constante das mesmas.

RIBEIRO, H.
RAMOS, Helena da Cunha
PIRES, C. Alves
CAPELA, R. Antunes

Estudo dos mosquitos de Portugal («Diptera», «Culicidae»). IV — Dois anofelíneos ainda não assinalados

Garcia de Orta, Sér. Zool., Lisboa, 9 (1-2), 1980, p. 129-138

Assinala-se pela primeira vez em Portugal a ocorrência do *Anopheles melanoon* Hackett (*sensu stricto*) e *Anopheles cinereus hispaniola* (Theobald), em Trás-os-Montes.

RIBEIRO, H.
RAMOS, Helena da Cunha
PIRES, C. Alves
CAPELA, R. Antunes

Research on the mosquitoes of Portugal («Diptera», «Culicidae»). IV—Two new anopheline records

Garcia de Orta, Sér. Zool., Lisboa, 9 (1-2), 1980, p. 129-138

Anopheles melanoon Hackett (*sensu stricto*) and *Anopheles cinereus hispaniola* (Theobald) are recorded for first time in Portugal, from Trás-os-Montes.

RIBEIRO, H.

Estudo biométrico da taxonomia do complexo «*Anopheles gambiae*» Giles («Diptera», «Culicidae»)

Garcia de Orta, Sér. Zool., Lisboa, 9 (1-2), 1980, p. 139-154

Estuda-se a estrutura taxonómica do complexo *An. gambiae*, utilizando algumas técnicas da taxonomia numérica.

RIBEIRO, H.

A biometric study of the taxonomy of the «*Anopheles gambiae*» Giles complex («Diptera», «Culicidae»)

Garcia de Orta, Sér. Zool., Lisboa, 9 (1-2), 1980, p. 139-154

The taxonomy of the *An. gambiae* complex is studied, using some of the techniques of numerical taxonomy.

[illegible][illegible]

(Hartwick), unknown till now, and two species new to the science. Amongst the plants in the garden at Kew are several which have been described by Cassini and others, but which I do not find in any of the works of Hartwick.

ALVES, Maria Ines de
for the Division
DASILVA, Trassag, Barbara
Contribution to the study
of the porcellains (Lip)
terras - (Japandees) from
Portugal

OTCDU 868772(409)

I — A study of a small collection of horse-flies from Portugal is made, among them five species are considered as new for the Science. 2 — Identification keys were organized for the different genera and species of Tabanidae known in the country, as well as a systematic list for all those taken. 3 — A geographical distribution of the horse-flies known up to present in Portugal is given, where the mentioned species have the same number as in the above mentioned list.

Assinala-se pela primeira vez em Portugal a ocorrência de Anopheles macdonaldi Hickey (status stricto) e Anopheles cinereus kishinouyei (Theobald), em Trás-os-Montes.

Fraai, Terunori, Bélgica. Esta espécie foi revisita parcial- mente por Schaef & Fricke (1977), pela reexatcação de al- guns taxa conhecidos, descrição de novas taxas e organiza- ção de diversas dicotomias para a sua identificação. Os autores estabelecem cinco subgrupos respectivamente:

Estudo biométrico da taxa de crescimento em *Mytilus edulis* (L.) (Mussel) e *Mytilus galloprovincialis* (L.) (Mussel) e a influência da temperatura e da salinidade na taxa de crescimento. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 1984, v. 11, n. 1, p. 1-12.

1938
 1939
 1940
 1941
 1942
 1943
 1944
 1945
 1946
 1947
 1948
 1949
 1950
 1951
 1952
 1953
 1954
 1955
 1956
 1957
 1958
 1959
 1960
 1961
 1962
 1963
 1964
 1965
 1966
 1967
 1968
 1969
 1970
 1971
 1972
 1973
 1974
 1975
 1976
 1977
 1978
 1979
 1980
 1981
 1982
 1983
 1984
 1985
 1986
 1987
 1988
 1989
 1990
 1991
 1992
 1993
 1994
 1995
 1996
 1997
 1998
 1999
 2000
 2001
 2002
 2003
 2004
 2005
 2006
 2007
 2008
 2009
 2010
 2011
 2012
 2013
 2014
 2015
 2016
 2017
 2018
 2019
 2020
 2021
 2022
 2023
 2024
 2025
 2026
 2027
 2028
 2029
 2030
 2031
 2032
 2033
 2034
 2035
 2036
 2037
 2038
 2039
 2040
 2041
 2042
 2043
 2044
 2045
 2046
 2047
 2048
 2049
 2050
 2051
 2052
 2053
 2054
 2055
 2056
 2057
 2058
 2059
 2060
 2061
 2062
 2063
 2064
 2065
 2066
 2067
 2068
 2069
 2070
 2071
 2072
 2073
 2074
 2075
 2076
 2077
 2078
 2079
 2080
 2081
 2082
 2083
 2084
 2085
 2086
 2087
 2088
 2089
 2090
 2091
 2092
 2093
 2094
 2095
 2096
 2097
 2098
 2099
 2100
 2101
 2102
 2103
 2104
 2105
 2106
 2107
 2108
 2109
 2110
 2111
 2112
 2113
 2114
 2115
 2116
 2117
 2118
 2119
 2120
 2121
 2122
 2123
 2124
 2125
 2126
 2127
 2128
 2129
 2130
 2131
 2132
 2133
 2134
 2135
 2136
 2137
 2138
 2139
 2140
 2141
 2142
 2143
 2144
 2145
 2146
 2147
 2148
 2149
 2150
 2151
 2152
 2153
 2154
 2155
 2156
 2157
 2158
 2159
 2160
 2161
 2162
 2163
 2164
 2165
 2166
 2167
 2168
 2169
 2170
 2171
 2172
 2173
 2174
 2175
 2176
 2177
 2178
 2179
 2180
 2181
 2182
 2183
 2184
 2185
 2186
 2187
 2188
 2189
 2190
 2191
 2192
 2193
 2194
 2195
 2196
 2197
 2198
 2199
 2200
 2201
 2202
 2203
 2204
 2205
 2206
 2207
 2208
 2209
 2210
 2211
 2212
 2213
 2214
 2215
 2216
 2217
 2218
 2219
 2220
 2221
 2222
 2223
 2224
 2225
 2226
 2227
 2228
 2229
 2230
 2231
 2232
 2233
 2234
 2235
 2236
 2237
 2238
 2239
 2240
 2241
 2242
 2243
 2244
 2245
 2246
 2247
 2248
 2249
 2250
 2251
 2252
 2253
 2254
 2255
 2256
 2257
 2258
 2259
 2260
 2261
 2262
 2263
 2264
 2265
 2266
 2267
 2268
 2269
 2270
 2271
 2272
 2273
 2274
 2275
 2276
 2277
 2278
 2279
 2280
 2281
 2282
 2283
 2284
 2285
 2286
 2287
 2288
 2289
 2290
 2291
 2292
 2293
 2294
 2295
 2296
 2297
 2298
 2299
 2300
 2301
 2302
 2303
 2304
 2305
 2306
 2307
 2308
 2309
 2310
 2311
 2312
 2313
 2314
 2315
 2316
 2317
 2318
 2319
 2320
 2321
 2322
 2323
 2324
 2325
 2326
 2327
 2328
 2329
 2330
 2331
 2332
 2333
 2334
 2335
 2336
 2337
 2338
 2339
 2340
 2341
 2342
 2343
 2344
 2345
 2346
 2347
 2348
 2349
 2350
 2351
 2352
 2353
 2354
 2355
 2356
 2357
 2358
 2359
 2360
 2361
 2362
 2363
 2364
 2365
 2366
 2367
 2368
 2369
 2370
 2371
 2372
 2373
 2374
 2375
 2376
 2377
 2378
 2379
 2380
 2381
 2382
 2383
 2384
 2385
 2386
 2387
 2388
 2389
 2390
 2391
 2392

ALVER, Maria Inês de —
posições Canhões
DIAS, J. A. —
subspécies, Homocidus picticornis n. subsp.
CDU 695.773(498)

1 — Procedeu-se ao estudo de uma pequena colecção de Tabanídeos de Portugal, na qual estavam presentes, entre outras, cinco entidades consideradas novas para a Ciência.

2 — Chaves de identificação foram elaboradas para as diferentes géneros e espécies de Tabanídeos até ao momento conhecidas no País, bem como organizadas numa lista sistemática dos mesmos.

3 — Um esboço geográfico é apresentado, onde se encontra registada a localização das diferentes entidades específicas actuais referidas, com apoio na referência numérica constante daquela lista.

INSTRUÇÕES AOS AUTORES

A Série de Zoologia de *Garcia de Orta* publica artigos de Zoologia no sentido lato (Malologia, Ornitologia, Herpetologia, Ictiologia, Entomologia, Planctonologia, Helmintologia, etc.), de Zoologia fundamental ou aplicada, como Apicultura, Luta Biológica, etc. Poderá também incluir pequenas notas zoológicas, noticiário científico, resenhas ou críticas bibliográficas.

Os artigos podem ser escritos em português, inglês, francês, espanhol, italiano ou alemão, e compreenderão os seguintes resumos: a) Um na língua em que foram escritos os textos; b) Outro em português; c) E ainda outro em inglês (de preferência) ou francês no caso dos artigos escritos em língua diferente destas.

Os originais devem ser submetidos ao Corpo Editorial — Rua da Junqueira, 14, 1300 Lisboa.

Os autores devem enviar os originais em duplicado, dactilografados a dois espaços e de um só lado, em formato A4 (210 mm x 297 mm); a primeira página deve ter o título do artigo, os nomes dos autores (sendo desejável no máximo dois apelidos) e respectivos organismos e moradas; a segunda página deve repetir o título e os autores, seguindo-se-lhes os resumos, texto, etc.; devem ainda indicar a qual dos autores (sua morada completa e telefone) deverão ser enviadas as provas para revisão e quantas separatas extra pretendem adquirir (ver o último parágrafo destas instruções).

As tabelas e figuras devem ser reduzidas a um número mínimo 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, e as fotografias devem ser também a preto e branco, sobre papel brilhante. Os quadros e tabelas deverão ser elaborados, sempre que possível, de molde a permitirem a publicação na mancha normal da revista. Só em casos muito especiais poderão ser consideradas reproduções a cores.

É desejável que o número de páginas de cada artigo, incluindo as gravuras e tabelas, não exceda, em princípio, 20 páginas dactilografadas (o correspondente a cerca de 10 páginas impressas). No caso de o trabalho não poder ser reduzido a este tamanho, poderá: a) Considerar-se a sua divisão em duas ou mais partes, a publicar como se fossem artigos independentes; c) Ser remetido para publicação noutra seriada mais adequada da Junta de Investigações Científicas do Ultramar; c) Ou, excepcionalmente, ser decidida pelo Corpo Editorial a sua publicação como um todo em *Garcia de Orta*.

As referências devem ser indicadas no texto por meio do nome do autor (sem iniciais dos prenomes, 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 e conforme as normas portuguesas em vigor (NP-405 e NP-139). Exemplos: a) No texto: (Vale & Cunha, 1969) ou Vale & Cunha (1969); b) Na lista bibliográfica:

(artigo) VALE, J. Cardoso do & CUNHA, A. Proença da — «Estudo cromatográfico e químico do óleo essencial de *Eucalyptus maideni* F. Muell., de Angola». *Garcia de Orta*, Lisboa, 17 (3), 1969, 307-314.

(livro) PEREIRA, Benjamim — *Máscaras Portuguesas*. Lisboa, Junta de Investigações do Ultramar, 1973, 158 p., 111 est., bibliogr. numerosa.

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

No caso de um só autor, este terá direito a 50 separatas gratuitas, e no caso de vários autores estes terão em conjunto direito a 100 separatas gratuitas. Em qualquer dos casos, os autores, ou os organismos da Junta a que estes pertençam, poderão encomendar qualquer número de separatas extra, que lhes serão debitadas ao preço de custo.

SUMÁRIO

<i>Mamíferos da Guiné (colecção do Centro de Zoologia)</i> — F. Frade & João Augusto Silva	1
<i>Observações etológicas em «Sarotherodon mossambicus» (Peters) («Pisces», «Cichlidae»)</i> — Margarida Pinheiro	13
<i>Contribuição para o conhecimento dos Coccinelídeos de Angola (II)</i> — Armando Américo Cardoso Raimundo & Maria Luísa Gomes Alves	51
<i>Alguns copépodes dulciaquícolas dos Açores</i> — Emerita Marques	61
<i>Verificação da susceptibilidade de «Planorbarius metidjensis» e «Bulinus contortus» de Portugal ao «Schistosoma haematobium» de Angola</i> — Manuela Simões & Lídia de Medeiros ...	67
<i>Études sur les Goniidés («Mallophaga», «Ischnocera») des Galliformes. I — Genre «Homocerus» Kéler, 1939</i> — João Tendeiro	71
<i>Études sur les Mallophages («Insecta», «Mallophaga») des Galliformes de l'Afrique centrale. I — Genre «Amyrsidea» Ewing, 1927</i> — João Tendeiro	81
<i>Contribuição para o estudo dos Tabanídeos («Diptera» — «Tabanidae») de Portugal</i> — J. A. Travassos Santos Dias	105
<i>Research on the mosquitoes of Portugal («Diptera», «Culicidae»). IV — Two new anopheline records</i> — H. Ribeiro, Helena da Cunha Ramos, C. Alves Pires & R. Antunes Capela	129
<i>A biometric study of the taxonomy of the «Anopheles gambiae» Giles complex («Diptera», «Culicidae»)</i> — H. Ribeiro	139