

PRACA  
DOKTORSKA

K.35313

Muzeum i Instytut Zoologii  
Polskiej Akademii Nauk  
**BIBLIOTEKA**

<http://rcin.org.pl>

K.35313

**Morfologia, filogeneza i klasyfikacja *Erotylidae*  
(*Coleoptera*) na podstawie postaci dorosłych**

**Piotr Węgrzynowicz**



Praca doktorska wykonana  
w Muzeum i Instytucie Zoologii PAN  
w Warszawie

promotor: prof. dr hab. S. Adam Ślipiński

Warszawa 2001

K.35313

<http://rcin.org.pl>

Mu. Instytut Zoologii  
Polskiej Akademii Nauk  
BIBLIOTEKA  
K. 35313

D. 8/02-4

*Promotorowi — Panu Profesorowi Adamowi Ślipińskiemu  
dziękuję za przekazaną wiedzę i pomoc okazaną nie tylko  
podczas powstawania tej pracy*

*Dziękuję również moim przyjaciołom Monice Wąsowskiej,  
Grażynie Winiszewskiej i Andrzejowi Jadwiszczakowi  
za wszystko co dla mnie zrobili*

## SPIS TREŚCI

I. Część ogólna.....	4
I.1. Wstęp i cel badań.....	4
I.2. Historia badań nad rodziną <i>Erotylidae</i> .....	5
I.3. Klasyfikacje rodziny <i>Erotylidae</i> i pozycja systematyczna rodziny <i>Languridae</i> .....	6
I.4. Bionomia.....	8
I.5. Materiał i metody.....	10
I.6. Morfologia postaci dorosłych.....	12
I.7. Opisy poszczególnych rodzajów.....	20
II. Analiza filogenetyczna.....	64
II.1. Wybór rodzajów i cech do analizy.....	64
II.2. Metodyka.....	65
II.3. Lista taksonów użytych w analizie filogenetycznej.....	65
II.4. Cechy wybrane do analizy i ich stany.....	66
II.5. Wyniki.....	81
II.6. Dyskusja i wnioski.....	82
II.7. Proponowana klasyfikacja ponadrodzajowa rodziny <i>Erotylidae</i> .....	86
III. Piśmiennictwo.....	88
IV. Ilustracje.....	94

# I. CZĘŚĆ OGÓLNA

## I.1. WSTĘP I CEL BADAŃ

Do nadrodziny *Cucujoidea* (= *Clavicornia*) zaliczanych jest około 30 rodzin chrząszczy o niezwykle zróżnicowanej budowie ciała i binomii. Jedną z najbogatszych w rodzaje i gatunki jest rodzina *Erotylidae*, a należące do niej gatunki znane były entomologom (a przynajmniej mamy o tym wiadomości na piśmie) już w połowie wieku osiemnastego. Kontrastowe, jaskrawe ubarwienie i, zwykle, duże wymiary ciała tych chrząszczy przyciągały uwagę badaczy tamtego okresu. Pomimo tego, że znamy znaczną liczbę rodzajów i gatunków (obecnie, łącznie z *Languriidae*, ponad 280 rodzajów i 3200 gatunków) klasyfikacja ponadgatunkowa tej grupy jest wciąż niestabilna i oparta w dużej mierze na systemach Lacordaire'a z roku 1842 i Crotcha z 1876! Do tej pory nie podjęto próby prześledzenia i porównania cech morfologicznych postaci dorosłych w obrębie całej rodziny (co w równym stopniu dotyczy również stadiów przedimaginalnych). Wszystkie opracowania dotyczyły albo określonego regionu geograficznego, albo nielicznych taksonów, albo, wreszcie, pojedynczych cech morfologicznych. Prezentowana praca jest pierwszym krokiem ku uporządkowaniu klasyfikacji *Erotylidae*, zarówno wewnątrz rodziny, jak i jej pozycji w systemie *Coleoptera*.

Prezentowana praca ma na celu przedstawienie hipotez, tłumaczących trzy podstawowe problemy dotyczące filogenezy rodziny *Erotylidae*:

1. Czy w aktualnym ujęciu rodzina *Erotylidae* jest taksonem monofiletycznym?
2. Jakie są związki filogenetyczne pomiędzy *Erotylidae* i *Languriidae*?
3. Czy przy obecnym stanie wiedzy można odtworzyć filogenezę taksonów ponadrodzajowych rodziny *Erotylidae* i odzwierciedlić ją w klasyfikacji?



## I.2. HISTORIA BADAŃ NAD RODZINĄ *EROTYLIDAE*

Pierwsze gatunki, należące obecnie do rodziny *Erotylidae*, zostały opisane przez Linnaeusza w 10. wydaniu „Systema naturae” w roku 1758. Zaliczył je do szeroko wtedy pojmowanych rodzajów *Coccinella* i *Chrysomela*. Kilka lat później Fabriciusz (1775) opisał pierwsze dwa rodzaje chrząszczy obecnie zaliczanych do rodziny *Erotylidae*, a mianowicie — *Erotylus* i *Tritoma*. Do końca osiemnastego wieku opisano jeszcze dwa rodzaje, *Triplax* Herbst (1793) i *Dacne* Latreille (1796). W roku 1802 Latreille wydzielił *Erotylidae* jako rodzinę chrząszczy. Wraz z odkrywaniem nowych terenów i pozyskiwaniem coraz to większych zbiorów przyrodniczych, lista znanych gatunków gwałtownie wzrastała. Do jej wzbogacenia w pierwszej połowie dziewiętnastego wieku walnie przyczynili się, poza trzema wcześniej wspomnianymi przyrodnikami: C. P. Thunberg, J. G. Schaller, F. W. Herbst, O. F. Olivier, G. W. F. Panzer, G. Paykull, T. Say, P. A. J. Duponchel, J. Sturm, F. E. Guérin-Ménéville, L. A. A. Chevrolat i wielu, wielu innych. W roku 1825 Francuz Duponchel opracował monograficznie bardzo szeroko rozumiany rodzaj *Erotylus* (obecnie jest to praktycznie cała podrodzina *Erotylinae*). Katalogi generała napoleońskiego i zapalonego kolekcjonera chrząszczy, barona Dejeana (1836, 1837) były pierwszymi pracami, w których przedstawiono koncepcję podziału całej rodziny na rodzaje. Wymienione tam nazwy rodzajowe (bez opisów morfologicznych) zostały następnie zaadaptowane przez późniejszych badaczy. Dzięki ogromnemu, jak na ówczesne czasy, zbiorowi Dejeana mogła powstać jedyna do tej pory monografia *Erotylidae* całego świata. Napisał ją w 1842 roku Teodor Lacordaire, profesor historii naturalnej na Uniwersytecie w Liège. Dzieło to, zawierające dokładne opisy 28 rodzajów i 570 gatunków, było dla wielu pokoleń entomologów podstawą badań taksonomicznych nad *Erotylidae*, szczególnie Krainy Neotropikalnej. Lacordaire podzielił *Erotylidae* na dwie grupy: *Erotyliens engidiformes* (*Erotylini engidiformes*) i *Erotyliens vrais* (*Erotylini genuini*). Większość koncepcji dotyczących podziału na rodzaje przetrwała do dziś, a jeżeli zostały zmodyfikowane, to tylko w niewielkim stopniu. W roku 1876 ukazała się pośmiertnie, niestety bardzo niedopracowana, rewizja rodziny, napisana przez Crotcha. Jest to właściwie katalog wszystkich znanych wówczas gatunków, z opisami nowych taksonów. Pomimo niedopracowania stanowiła ona kamień milowy w badaniach nad *Erotylidae*. Nikt później nie podjął się opracowania tej rodziny w całości, natomiast lawinowo opisywano nowe gatunki i rodzaje. W roku 1876 ukazał się pierwszy katalog światowy rodziny autorstwa Gemmingera i Harolda, w serii „Catalogus Coleopterorum hucusque descriptorum synonymicus et systematicus”. Wiek XX, a szczególnie jego pierwsza połowa, to okres, w którym opisano bardzo dużo gatunków i rodzajów. Do najpłodniejszych entomologów tego okresu należeli (w kolejności chronologicznej): T. Kuhnt, S. Schenkling, G. J. Arrow, L. Mader i K. Delkeskamp. Najważniejsze prace, które ukazały się wówczas to: tom w wydawnictwie „Genera Insectorum” (1909) i katalog gatunków świata w „Coleopterorum Catalogus” (1911), oba autorstwa Kuhnta, opracowanie fauny Indii Brytyjskich Arrowa (1925) oraz opracowania fauny Peru Madera (1942, 1951). Od drugiej połowy lat trzydziestych do późnych lat siedemdziesiątych ubiegłego wieku faunę Afryki intensywnie badał Kurt Delkeskamp, co zaowocowało serią obszernych rewizji (Delkeskamp 1936, 1954, 1957, 1962, 1965), monografią fauny

Madagaskaru (napisaną przez ucznia Delkeskampa) (Phillipp 1965) oraz podsumowaniem wiedzy o *Erotylidae* tego kontynentu w formie katalogu „Coleopterorum Catalogus Supplementum” (Delkeskampa 1981). Ukazały się również rewizje gatunków północnoamerykańskich (Boyle 1956) i japońskich (Chûjô 1969). Ostatnio ukazały się katalogi obejmujące faunę Ameryki Południowej i Środkowej (Alvarenga 1994) oraz Starego Świata (bez Afryki i Madagaskaru) (Chûjô i Chûjô 1988, 1989, 1990).

O rodzinie *Erotylidae* posiadamy bardzo skąpe dane paleontologiczne. Znamy ledwie kilka gatunków kopalnych, a często, według mnie, ich przynależność do *Erotylidae* jest problematyczna. Z łupków z Florissant (USA) opisano dwa gatunki zaliczając je do rodzaju *Tritoma* — *T. submersa* (najprawdopodobniej należy jednak on do rodziny *Hydrophilidae*!) i *T. materna* (Wickham 1912, 1914, 1916). Bardzo dobrze zachowany okaz, reprezentujący nowy gatunek *Dacne brodzinskyi*, który jest bardzo zbliżony do form współczesnych i należy do rodzaju współczesnego, opisano z inkluzji w bursztynie dominikańskim (Skelley 1997). Poza tym w piśmiennictwie wymienia się inkluzje, które oznaczono prowizorycznie do szerebu rodzajowego: *Cryptophilus*, *Dacne*, *Tritoma* (bursztyn bałtycki) i *Erotylus* (kopal) (Spahr, 1981a i b), oraz *Dacne* (bursztyn bałtycki) i *Erotylidae* (bursztyn dominikański) (Poinar 1992). Ponieważ dane paleontologiczne są nader skąpe i często wątpliwe, nie zostały włączane do prezentowanej dyskusji nad filogenezą *Erotylidae*.

### I.3. KLASYFIKACJE RODZINY *EROTYLIDAE* I POZYCJA SYSTEMATYCZNA RODZINY *LANGURIIDAE*

Chociaż *Erotylidae* wyróżniano już we wczesnych latach wieku dziewiętnastego, to niektóre rodzaje lokalizowane były w innych, często odległych rodzinach. Połączył je w całość dopiero Lacordaire (1842), ale jeszcze nie zaliczał do nich rodzaju *Dacne* czy rodziny *Languriidae*. On to również podjął pierwszą próbę podziału *Erotylidae* na grupy rodzajów, wyróżniając: *Erotyliens engidiformes* (*Erotylini engidiformes*), obejmujące podrodziny *Megalodacninae*, *Encaustinae* i *Tritominae*, oraz *Erotyliens vrais* (*Erotylini genuini*), która grupujące podrodziny *Erotylinae* i rodzaj *Aulacochilus* (*Encaustinae*).

Pierwszym koleopterologiem, który włączył rodzaj *Dacne* do omawianej rodziny był Bedel (1869), który dał bardzo obszerne i staranne opracowanie gatunków europejskich, północnoafrykańskich i zachodnioazjatyckich. Podzielił *Erotylidae* na dwie sekcje (podrodziny): *Enginae* (jako *Engides*) [= *Dacninae*] i *Triplacinae* (jako *Triplacines*).

Dziełem opartym na światowej faunie jest praca Crotcha (1876). Niestety Crotch zmarł młodo, przed jej ukończeniem i wydaniem, toteż niektóre grupy są dokładnie opracowane, z kolei całe partie tekstu to jedynie prosty, bezkrytyczny spis gatunków. Autorowi zawdzięczamy wyróżnienie kilku nowych rodzajów i kilkudziesięciu nowych gatunków, a poza tym włączenie *Languriidae* i *Helotidae* jako podrodziny *Erotylidae*. Praca ta, chociaż niekompletna wniosła wiele do klasyfikacji *Erotylidae*.

System Crotcha przyjęła większość badaczy, m. in. Chapuis (1876), LeConte i Horn (1883), i tylko z drobnymi modyfikacjami funkcjonuje do dziś.

Oryginalną i nowatorską hipotezę wysunął Austriak Ganglbauer (1899). Jego opracowanie, formalnie obejmujące koleopterofaunę środkowoeuropejską, wymieniało często wszystkie znane podówczas gatunki europejski, a autor zajmował się klasyfikacją chrząszczy w ogóle. Ganglbauer podzielił *Erotylidae* na trzy podrodziny: *Erotylinae* [z plemionami: *Erotylini*, *Triplacini*, *Dacnini*, *Xenoscelini*, *Diphyllini* (= *Biphyllidae*, ale z rodzajem *Cryptophilus*)], *Cryptophaginae* (z włączeniem prawie wszystkich drobnych przedstawicieli *Languriidae*, którzy aż do roku 1971 zaliczani byli do rodziny *Cryptophagidae*) i *Atomariinae* (teraz podrodzina rodziny *Cryptophagidae*). Można się spierać o zasadność takiego podziału, ale nie to jest istotne — największą zasługą tego badacza było zwrócenie uwagi na bliskość filogenetyczną rodzin *Erotylidae*, *Languriidae* (przynajmniej części gatunków), *Biphyllidae* i *Cryptophagidae*.

W dwóch katalogach, obejmujących wszystkie gatunki *Erotylidae* [za wyłączeniem większości gatunków *Languriidae*, bo te opracował Schenkling (1923, 1928) oraz Fowler (1908)] Kuhnt (1909, 1911) prawie bez zmian powielił system Ganglbauera, dzieląc *Erotylidae* na następujące plemiona: *Erotylini* (*Erotylinae* + *Aulacochilus*), *Encaustini*, *Triplacini*, *Dacnini*, *Diphyllini* (obecnie to rodzina *Biphyllidae*) i *Xenoscelini*.

Arrow (1925), w opracowaniu fauny Indii Brytyjskich, oparł swoją klasyfikację w zasadzie na koncepcji Lacordaire'a i, niestety, zastosował ją jedynie do fauny Starego Świata. Zasługą Arrowa było umieszczenie rodzajów *Aulacochilus*, *Micrencaustes* i *Encaustes* w jednej grupie. Natomiast *Languriidae* potraktował jako odrębną rodzinę. System Arrowa przedstawiał się w następująco: podrodzina *Dacninae*, podrodzina *Tritominae* [plemiona: *Encaustini*, *Tritomini*, *Erotylini* (Arrow nie uwzględnił tej grupy z Nowego Świata, ale przedstawione przez niego cechy morfologiczne nakazują ją tutaj umieścić)] i *Euxestinae* [chrząszcze obecnie zaliczane do rodziny *Cerylonidae* (Sen Gupta i Crowson 1973)].

Klasyfikacja słynnego entomologa japońskiego, Chûjô, zaproponowana w roku 1969, była syntezą wcześniejszych poglądów na ten temat. Czymś nowym było zaliczenie *Cryptophilinae* (wcześniej umieszczanej albo do *Cryptophagidae*, albo do *Biphyllidae*), jako niezależnej podrodziny, do rodziny *Erotylidae*. W pracy, opartej na faunie Azji Południowo-Wschodniej, Chûjô podzielił *Erotylidae* na następujące podrodziny: *Dacninae*, *Triplacinae* {z plemionami *Encaustini* i *Triplacini* [to ostatnie dzielone jeszcze na podplemiona *Triplacina* i *Cyrtotriplacina* (= *Tritomina*)]}, *Erotylinae* i *Cryptophilinae*.

Sen Gupta (1969) podzielił podrodzinę *Dacninae* na trzy plemiona (w tym dwa nowe). Niestety praca pełna jest niejasności, a nawet ewidentnych błędów merytorycznych i pomyłek — wiele cech podanych przez niego jest iluzorycznych, a często po prostu fałszywych. Podział wygląda w sposób następujący: podrodziny *Dacninae* (z plemionami: *Megalodacnini*, *Cryptodacnini* i *Dacnini*) i *Erotylinae* (z plemionami *Erotylini* i *Triplacini*).

We wszystkich katalogach (Delkeskamp 1981, Chûjô i Chûjô 1988, 1989, 1990, Alvarenga 1994), obejmujących praktycznie wszystkie gatunki *Erotylidae*, zastosowano tradycyjny podział na 3–4 podrodziny: *Dacninae*, *Triplacinae*, *Encaustinae*, *Erotylinae*.

Nie ma wątpliwości, że dwa taksony — *Erotylidae* i *Languriidae* — są bardzo blisko spokrewnione ze sobą. Pozostaje jednak pytanie zasadnicze — jak blisko?

Pierwszym koleopterologiem, który zwrócił uwagę na blisko spokrewnione były Crotch. W monografii *Erotylidae* połączył obie rodziny ze sobą. Jego zdanie podzielali m. in. Chapuis (1876), Gorham (1887–1889, 1898) i Fowler (1908). Były to jednak stosunkowo rzadkie przypadki, częściej rozdzielano je na dwie, niezależne rodziny [np. Gemminger i Harold (1876), Kuhnt (1910), Arrow (1925), Schenkling (1928) Crowson (1952), Sen Gupta i Crowson (1971) i inni].

Te niepewności dotyczyły zwykle dawnej podrodziny *Languriinae*, raczej dużych, wysmukłych i kolorowych chrząszczy. Dopiero w roku 1971 Sen Gupta i Crowson wykazali, że większość tropikalnych rodzajów zaliczanych do *Cryptophagidae*, *de facto* należy połączyć z *Languriidae*. Wtedy stworzył się zagmatwany konglomerat chrząszczy o bardzo zróżnicowanej morfologii i bionomii oraz niejasnych powiązaniach filogenetycznych. Brak rzetelnej analizy filogenetycznej opartej na *Erotylidae* i *Languriidae* uniemożliwiał do tej pory zaproponowanie jednoznacznej hipotezy na temat wzajemnych stosunków ewolucyjnych obu grup (Leschen i Węgrzynowicz 1998).

#### I.4. BIONOMIA

Historia naturalna *Erotylidae* jest praktycznie nieznana. O życiu i zwyczajach przytłaczającej większości ich przedstawicieli nie wiemy nic. Ogólne tezy są zwykle stawiane, a wnioski wyciągane, *per analogiam* do kilku pospolitych gatunków o nieco lepiej poznanej bionomii.

*Erotylidae* są grupą chrząszczy związanych biologicznie z grzybami należącymi do podstawczaków (*Basidiomycetes*) wielkoowocnikowych, zwykle rosnących na osłabionych drzewach lub martwym drewnie. Owocniki tych grzybów są jedynym pokarmem, zarówno larw, jak i postaci dorosłych. Nieznane są udowodnione przypadki odciągające od tej zasady, chociaż w krajach tropikalnych imagines spotyka się bardzo często na liściach roślin czy pniach żywych drzew. Nieporozumienia wynikają z nie dość dokładnych lub wręcz błędnych obserwacji. Na przykład, doniesienia o żerowaniu larw gatunków należących do rodzaju *Lybanodes* (Ameryka Środkowa) na „płaskich workowcach (*Ascomycetes*)” były fałszywe, ponieważ po gruntownym zbadaniu, okazało się, że były to resupinaty grzybów z rzędu *Polyporales* (*Basidiomycetes*) (Skelley i inni 1997).

Kopulacja odbywa się na grzybie żywicielskim lub w jego pobliżu. Zapłodniona samica składa jaja na owocnikach (w hymenofor lub bezpośrednio na owocnik) albo, rzadziej, w pobliżu tego ostatniego [tak czyni, np. *Megalodacne bellula* z Japonii — Chûjô (1969)]. Larwy żerują na lub wewnątrz grzyba, zjadając wszystkie jego dostępne części.

Wśród larw możemy wyróżnić dwie grupy morfo-ekologiczne. Pierwszą grupę tworzą larwy żerujące wewnątrz owocnika grzyba i drążące w nim chodniki. Ciało tych larw jest mniej lub bardziej wydłużone, okrągłe w przekroju poprzecznym, praktycznie nagie; posiadają prognatyczną głowę i krótkie czułki, a na IX tergicie mniej lub bardziej rozwinięte hakowate urogomfy. Do tej grupy należą przedstawiciele podrodzin *Dacninae*, *Megalodacninae* (część) i *Tritominae* (część). Druga grupa to gatunki żerujące na powierzchni owocników, wygryzające nieregularne, płatowate zagłębienia.

nia. Larwy tej grupy mają ciało dosyć szerokie i spłaszczone grzbieto-brzusznie; ich głowa jest hypognatyczna, czułki zwykle dłuższe niż u poprzedniej grupy, a IX tergity zwykle uzbrojony jest w bardzo długie, proste urogomfy. Wierzch ciała pokryty jest silnie zesklekotowaną kutikulą i porożgałęzianymi wyrostkami kutikularnymi. Do grupy tej należą przedstawiciele podrodziny *Megalodacninae* (część), *Tritominae* (część) i *Erotylinae*.

Powszechnym zjawiskiem jest silna agregacja larw i ich wspólne żerowanie. Zaobserwowano przy tym zachowania przedspołeczne — samica gatunków z południowoamerykańskiego rodzaju *Pselaphacus* ochrania larwy, przynajmniej w pierwszym stadium rozwojowym, zasłaniając je własnym ciałem (Leschen 1994).

Larwa przechodzi trzy stadia i trzy linienia.

Przepoczwarczenie odbywa się wewnątrz grzyba żywicielskiego, na jego powierzchni lub w pobliżu (na drewnie, ewentualnie pod korą), zwykle jednak w ziemi, bezpośrednio pod miejscem żerowania (Chûjô 1969, Lawrence 1991, obserwacje własne).

Na obszarach o klimacie z wyraźnymi porami roku *Erotylidae* przechodzą fazę spoczynkową w okresie niekorzystnych warunków klimatycznych. W Polsce zimują w postaci dorosłe, rzadziej poczwarki, pod korą drzew i w grzybach (obserwacje własne).

Postacie dorosłe, szczególnie gatunków tropikalnych, mają drobno fasetkowane oczy, są bardzo często żywo ubarwione i aktywne w pełnych promieniach słonecznych. Aktywność ta jest tak wysoka, że czasami bardzo trudno je schwytać (własne obserwacje), reakcje chruszczka na bodźce są bardzo szybkie. Natomiast gatunki aktywne nocą, posiadają grubo fasetkowane oczy, bardziej stonowane ubarwienie i wolniej się poruszają, raczej starają się podkurczyć nogi i czułki, i spaść na ziemię, niż aktywnie uciekać. W dzień chowają się pod korą drzew i w jej szparach lub innych ocienionych miejscach. Łatwo jest je spotkać nocą, wędrujące po pniach drzew i w pobliżu grzybów. Niektóre gatunki tropikalne (np. z rodzajów *Aulacochilus* czy *Megalodacne*) przylatują do światła (obserwacje własne). Larwy prawdopodobnie przejawiają niewielką aktywność ruchową, bo wszystko co im jest do życia potrzebne, znajdują tuż pod swoimi nogami. Przypuszczam, że podejmują niedalekie wędrówki tylko w przypadku braku pokarmu lub zdarzeń losowych (np. strącenie lub zmiecie z grzyba). W Kolumbii obserwowano wędrówkę kilku larw (najprawdopodobniej należących do rodzaju *Homoeotelus* lub pokrewnego) po pniu, pomimo braku w pobliżu jakichkolwiek grzybów (obserwacje własne).

Na ciele prawie wszystkich gatunków *Erotylidae* znajdują się niewielkie otwory (pory). Uważa się je za ujścia gruczołów zapachowych, spełniających rolę przywabiającą osobniki własnego gatunku lub odstraszącą — do tej pory jednak nie podjęto szczegółowych badań w tym zakresie. Kontrastowe, pstrokate i rzucające się w oczy ubarwienie może być informacją dla drapieżnika o trujących właściwościach potencjalnej ofiary. Według obserwacji własnych, poczynionych w Ekwadorze, schwywane osobniki gatunku *Callischyrus cyanopterus* Erichson, wydzielały ze stawów kolanowych kropelki pomarańczowej hemolimfy, o ostrym zapachu, prawdopodobnie i smaku, przypominającym hemolimfę biedronkowatych (*Coccinellidae*) czy stonkowatych (*Chrysomelidae*).

Znacznie bardziej urozmaiconą bionomię, ale równie słabo poznaną, mają przedstawiciele pokrewnej rodziny *Languriidae*.

Liczne gatunki związane są z pleśniejącymi szczątkami roślinnymi i spotykane w ściółce leśnej, na rozkładającym się drewnie i pod korą. Istnieją gatunki, np. z rodzajów *Cryptophilus* i *Leucohimatium*, które wraz z zapleśniałymi produktami magazynowymi rozwleczone zostały po całym świecie (Aitken 1975). Ciekawą grupę stanowią gatunki żyjące na kwiatach sagowców (*Cycadaceae*), rozsiedlone w tych obszarach kuli ziemskiej, gdzie występują te rośliny (Sen Gupta i Crowson 1971, Lawrence 1991, Leschen i Węgrzynowicz 1998, Węgrzynowicz 2000). Dwa gatunki z rodzaju *Loberopsyllus* (Meksyk) są komensalami pewnego gryzonia — przyłączone do jego futra żywią się złuszczonej naskórką i innymi materiałami pochodzenia organicznego (Barrera 1969, Leschen i Węgrzynowicz 1998). Rozwój larw przedstawicieli podrodziny *Languriinae* przebiega w łodygach zielnych roślin okrytozalążkowych; natomiast postacie dorosłe napotymane są na liściach roślin i o ich sposobie życia więcej nie wiadomo (Vaurie 1948, Leschen i Węgrzynowicz 1998).

## 1.5. MATERIAŁ I METODY

Źródłami materiału, na podstawie którego sporządzono opisy i rysunki, a także przeprowadzono analizę kladystyczną, były suche i alkoholowe zbiory muzealne. W ciągu prawie 10 lat pracy nad *Erotylidae* (w tym około 2 lat bezpośrednio nad prezentowanym projektem) miano możliwość zbadania kilkunastu tysięcy okazów, będących przedstawicielami wszystkich opisanych (i wielu nie opisanych) rodzajów i większości gatunków tych chrząszczy; poza tym zbadano typy opisowe około 80% opisanych do tej pory gatunków i sporządzono w tym czasie liczne notatki, opisy i rysunki. Zapoznano się z licznymi, pokrewnymi *Erotylidae*, grupami *Cucujoidea*. Było to możliwe dzięki wizytom (czasami wielokrotnym) w wielu muzeach europejskich i dwóch południowoamerykańskich. Wizyty te objęły najważniejsze (najbogatsze w typy opisowe i okazy oznaczone) kolekcje *Erotylidae*: Muséum National d'Histoire Naturelle w Paryżu (kolekcje Dejeana, Duponchela, Lacordaire'a, Chevrolat'a i innych), The Natural History Museum w Londynie (kolekcje Gorhama i Arrowa), Zoological Museum — Cambridge University w Cambridge (kolekcja Crotcha), Deutsches Entomologisches Institut w Eberswalde (kolekcja Schenklinga), Museum für Naturkunde der Humboldt Universität w Berlinie (kolekcje Kuhnta i Delkeskampa), Staatliches Museum für Tierkunde w Dreźnie (kolekcja Hellera). Materiał nieoznaczony pochodził z różnych muzeów i kolekcji prywatnych z prawie całego świata, głównie jednak z USA, Kanady i krajów europejskich. Należy tutaj zwrócić uwagę na bogatą w gatunki (szczególnie południowoamerykańskie) kolekcję Muzeum i Instytutu Zoologii w Warszawie. W kolekcji tej znajdują się również okazy zgromadzone przez autora, a otrzymane za oznaczenia materiałów, oraz jako darowizny i wymianę. Tu też przechowywane są wszystkie okazy dowodowe (w tym preparaty glicerynowe) użyte w czasie powstawania tej pracy.

Cechy morfologiczne obserwowano na materiale suchym i prześwietlonych preparatach. Prześwietlenia dokonywano w sposób następujący. Okaz rozmiękczano poprzez kilkuminutowe gotowanie w wodzie, a następnie umieszczano w zimnym, 10% roztworze wodorotlenku potasu (KOH), w którym przebywał około tygodnia. Jeżeli mela-

nina nie została skutecznie wyrugowana, używano silnego utleniacza, gorącego nadtlenu wodoru ( $H_2O_2$ ). Prześwietlony okaz płukano wodą destylowaną i umieszczano w mieszaninie gliceryny i czerni chlorazowej, która zabarwiała preparat, co umożliwiało lepszą obserwację większości struktur morfologicznych, szczególnie błon między poszczególnymi segmentami. Kąpiel taka trwała — w zależności od wielkości obiektu — od 5 do 10 minut. Następnie chrząszcza płukano jeszcze raz w wodzie, a następnie przenoszono do kropli gliceryny na szkiełku podstawowym, gdzie może pozostać dowolnie długo. W przypadku dużych okazów, dzielono je na fragmenty i sporządzano kilka preparatów. Metoda ta pozwala na ustawienie i obserwację obiektu pod dowolnym kątem i w dowolnie wybranym momencie, bez konieczności rozpuszczania medium (jak to ma miejsce w preparatach stałych). Jediną wadą jest konieczność przechowywania preparatów w zamkniętych, szczelnych gablotach, które są ustawione w pozycji poziomej. Można przynajmniej częściowo tego uniknąć, lokując preparat lub jego fragmenty w plastikowych mikrofiolkach, następnie nabijanych poprzez korek na szpilki entomologiczne.

Przy preparowaniu skrzydeł zastosowano metodę zaproponowaną przez Kukalová-Peck i Lawrence'a (1993). Po rozmiękczeniu całego chrząszcza w wodzie, a przed maceracją w KOH, wrywano lewe skrzydło, które następnie przenoszono na suche szkiełko podstawowe. Po starannym rozprostowaniu skrzydła za pomocą dwóch szpilek entomologicznych, odsączano nadmiar wody bibułą. Po całkowitym wyschnięciu skrzydło silnie przylega do szkiełka; jedynie bardzo duże, silnie zesklebotowane skrzydła podklejano odrobiną tzw. kleju rybiego.

Opisy rodzajów, prezentowane dalej, składają się zawsze z kilku stałych części. Poza nazwą rodzajową, podano autora opisu rodzaju i rok opisania oraz nazwę gatunku typowego w brzmieniu oryginalnym i metodę wyznaczenia. Podano także nazwę badanego gatunku (najczęściej był to właśnie gatunek typowy) i jego ogólne rozmieszczenie geograficzne.

Opisy poszczególnych rodzajów sporządzano zawsze wedle ustalonej kolejności, celem łatwego porównania cech poszczególnych struktur morfologicznych. Opisy sporządzano na podstawie okazów suchych, jak i preparatów z okazów prześwietlonych; uwzględniono obie płcie. Podane długości ciała to suma długości przedplecza (mierzona wzdłuż hipotetycznej linii symetrii, od przedniego po tylny brzeg) i pokryw (mierzona wzdłuż szwu pokryw, łącznie z tarczka). Pomiar długości ciała dokonywano na 5 samcach i 5 samicach każdego gatunku. Jako wyniki podano wartości skrajne.

Następnie przedstawiono rozmieszczenie geograficzne całego rodzaju.

Opis zamykają uwagi dotyczące rodzajów morfologicznie zbliżonych do opisywanego. Tu zawarto uwagi dotyczące prawdopodobnego pokrewieństwa, sinonimiki itp.

Nazewnictwo cech morfologicznych przyjęto za Lawrence'm i Britonem (1991), McHugh i innymi (1997), a terminologię budowy skrzydeł za Kukalová-Peck i Lawrence'm (1993). Polskie nazewnictwo morfologiczne przyjęto, z niewielkimi uzupełnieniami, zgodnie z pracą Razowskiego (1996).

Wybrane struktury morfologiczne rysowano spod mikroskopu stereoskopowego Olympus SZH10 lub mikroskopu świetlnego Olympus BX50, w obu wypadkach z przystawką do rysowania typu „camera lucida”. Przedstawione na rysunkach struktury morfologiczne dobrano tak, aby zilustrować wszystkie stany cech użytych do analizy filogenetycznej.

## 1.6. MORFOLOGIA POSTACI DOROSŁYCH

Opis morfologiczny został przygotowany na podstawie wszystkich aktualnie zaliczanych do *Erotylidae* grup, czyli łącznie z rodziną *Languriidae*.

Do rodziny *Erotylidae* należą chrząszcze o niezwykle zróżnicowanej wielkości i pokroju ciała (rys. 126–139). Spotykane są tu formy bardzo małe (1,5 mm długości), jak i stosunkowo duże (do 30 mm długości), oczywiście wraz z całą gamą form przejściowych. Zarys ciała od wydłużonego (przy tym od nieco spłaszczonego grzbieto-brzusznie do prawie walcowatego w przekroju poprzecznym) (rys. 126), poprzez owalne (rys. 132, 135), do prawie okrągłego w zarysie (wtedy zwykle ciało z silnie wypukłym grzbietem) (rys. 137). Niektóre gatunki z rodzaju *Erotylus* mają silnie rozszerzone pokrywy, przez co upodabniają się do przedstawicieli podrodziny *Cassidinae* (*Chrysomelidae*). Z kolei szczególnie silnie wydłużone ciało mają chrząszcze należące do plemienia *Languriini*.

Ubarwienie zróżnicowane, zwykle jaskrawe; przeważają kontrastujące ze sobą kolory: czarny i zbliżony do czerwieni (ten ostatni może się wahać w zakresie od żółtego po czerwony), z tym że czarny stanowi tło, a plamy na pokrywach (bardzo często cztery — dwie barkowe i dwie wierzchołkowe) (rys. 129, 130) lub przedpleczu są jaśniejsze (rys. 131). Jeżeli przeważają barwy ciepłe (żółcie do czerwieni) to albo całe ciało jest żółtawe (niektóre *Xenoscelinae*, *Languriini* lub *Tritomini*), albo żółte są pokrywy (np. rodzaje *Erotylus*, *Cypherotylus*), albo całe ciało, oprócz pokryw, które są czarne lub metalicznie ubarwione (*Languriini*). Inne kolory, poza czarnym i żółto-czerwonymi, występują znacznie rzadziej w ubarwieniu tych chrząszczy. Są nimi kolory zielony lub zielononiebieski, połączone najczęściej z silnym połyskiem powierzchni ciała — rodzaje *Coptengis* (rys. 128), *Callischyrus*, *Aulacochilus*, *Erotylus* i plemię *Languriini*.

Prawie wszystkie gatunki *Erotylidae* są nagie. Wyjątkiem są gatunki z rodzajów *Episcapha* (rys. 129), *Trichulus*, *Hirsotriplax*, *Trichotritoma*, a także liczne rodzaje należące do *Xenoscelinae*. Owłosienie, jeżeli występuje, jest przylegające i krótkie. Często natomiast występuje, mniej lub bardziej gęste, owłosienie mniejszych partii ciała, np. goleni, stóp, czułków, czy odwłoka.

Urzeźbienie powierzchni ciała jest zróżnicowane. Oprócz, najlepiej widocznego punktowania podstawowego, występuje również punktowanie drugorzędowe i mikrorzeźba. Punkty podstawowe są umiarkowanej wielkości i głębokości, a odległości pomiędzy nimi raczej duże. Rzadko chrząszcze należące do tej rodziny mają bardzo gęsto i silnie punktowane ciało (niektóre gatunki z rodzaju *Episcaphula*, większość z rodzaju *Ischyrus*, często podrodzina *Xenoscelinae*). Przeciwnieństwem wymienionych przedstawicieli *Erotylidae* są gatunki mające w znacznym stopniu zredukowane punktowanie ciała. Są to, np. rodzaje *Coptengis* (rys. 128), *Encaustes* (rys. 131), *Scaphidomorphus* (rys. 139) i liczne gatunki należące do plemienia *Languriini*. Zwykle redukcja punktowania podstawowego pociąga za sobą zanik mikrorzeźby. Punktowanie drugorzędowe ma postać mniej lub bardziej wyraźnych nakłuc i może również ulegać silnej redukcji. Mikrorzeźba występuje najczęściej w postaci siateczki, niekiedy bardzo wyraźnie widocznej (np. rodzaj *Ischyrus*). Niekiedy mikrorzeźba zanika zupełnie (przynajmniej nie jest widoczna przy silnym powiększeniu, do 100x), np. rodzaj *Cop-*



tengis, niektóre gatunki z rodzajów *Episcaphula* i *Aulacochilus*, liczne gatunki z plemienia *Languriini*.

### Głowa

Głowa (rys. 1–18) prognatyczna, najczęściej symetryczna, jedynie u niektórych przedstawicieli plemienia *Languriini* (np. samic rodzaju *Doubledaya*) jest ona silnie asymetryczna, łącznie z narządami gębowymi; głowa zawsze bardzo dobrze widoczna od góry, wciągnięta po tylne brzegi oczu w przedtułów. Puszka głowowa różnej wielkości, ale najczęściej niezbyt duża; przednia część niekiedy wydłużona w krótki, szeroki ryjek (*Erotylus*, *Homoeotelus*) (rys. 3); szew czołowo-nadustkowy dobrze wykształcony (najczęściej na środku prosty, a po bokach silnie wygięty ku przodowi) (rys. 1, 3, 8, 13) lub przerwany na środku (najczęściej występujący) (rys. 4, 6, 16, 17), lub zupełnie zredukowany.

Nadustek (rys. 3) szeroki, ale jego szerokość prawie nigdy nie przekracza odległości pomiędzy wewnętrznymi brzegami oczu; przedni brzeg nadustka najczęściej prosty (rys. 3, 4, 8, 10, 13), ale może być płytko, zatokowato wycięty (rys. 16, 17), w skrajnych przypadkach nadustek jest głęboko wycięty (rodzaj *Pselaphacus*) (rys. 6, 7) lub jest bardzo wąski i ma ostry ząbek na środku (niektóre gatunki z rodzaju *Anadastus* — *Languriini*). Brzegi nadustka, boki głowy i wewnętrzne krawędzie oczu mogą mieć różnie zaznaczone obrzeżenia, począwszy od słabych i płytkich rys po głębokie rowki (rys. 16, 17), obrzeżenia te występują niezależnie od siebie. Niekiedy wymienionych obrzeżeń nie ma w ogóle.

Czoło zwykle normalnie zbudowane, ale u samców niektórych rodzajów jest bardzo silnie rozszerzone, gęsto owłosione i dodatkowo po bokach tworzy charakterystyczne, płatowate wyrostki (rodzaj *Zythonia*) (rys. 16, 18) albo na jego środku występują krótkie, ale ostre wyrostki i w pobliżu nich zagłębienia (rodzaj *Cytorea*).

Podobnie jak na innych częściach ciała, na głowie występują pory — ujścia gruczołów wydzielniczych, które prawdopodobnie produkują substancje odstrasżające; pory na głowie są umiejscowione przed oczami, niedaleko nasad czułków (rys. 1, 3, 4, 8, 10, 13, 12, 15) oraz na wyrostkach policzkowych (rys. 5, 9, 14, 19–21). Istnieje liczna grupa gatunków pozbawiona tych porów.

Wyrostki policzkowe zwykle są dobrze zaznaczone i wyraźnie wystające, mogą być położone poziomo (rys. 2, 5, 7, 14, 15, 18–20) lub pionowo (wtedy są wyraźnie wyciągnięte ku dołowi i częściowo osłaniają narządy gębowe) (rys. 11, 12). Na wyrostkach, poza porami umiejscowione są niekiedy kępki włosków (rys. 14, 19, 20), zajmujące czasami dość dużą powierzchnię (rys. 5, 9). Podbródek oddzielony od reszty głowy szwem (rys. 2, 9, 14), czasami głębokim rowkiem (rys. 11, 19), bardzo rzadko oddzielenie zanika całkowicie (np. u gatunków z rodzajów *Cryptodacne* i *Pharaxonotha*). Rowek pomiędzy narządami gębowymi a okiem, służący do chowania biczyka czułków mniej lub bardziej wyraźny. Tuż przy tylnej krawędzi głowy mogą znajdować się podwójne (rys. 17), bardzo rzadko pojedyncze, narządy strydulacyjne, wykształcone w postaci rządów, gęsto ułożonych listewek. Szwy gularne zwykle dosyć krótkie (rys. 2).

Oczy złożone położone po bokach głowy, zwykle średniej wielkości (rys. 1, 6, 8, 11), rzadziej bardzo małe lub bardzo duże (rys. 10); mniej lub bardziej wypukłe, naj-

częśćniej wystające z zarysu głowy, niekiedy zachodzą daleko na ciemię (rys. 10, 13). Kształt oczu różny, najczęściej okrągły (rys. 22), spotykane są też oczy pionowoowalne (rys. 23) lub wycięte (najczęściej na przedniej krawędzi — rys. 25, znacznie rzadziej na tylnej — rys. 24). Fasetki oczu różnej wielkości — od bardzo drobnych (rys. 26) po grube (rys. 27). Przyoczek brak. Nasady czułek widoczne przy patrzeniu od góry (rys. 13) lub zasłonięte brzegiem głowy (rys. 4).

### Czułki

Czułki (rys. 29–38) zawsze 11-członowe, różnej długości, raczej krótkie, nigdy bardzo długie; wyraźnie buławkowate (buławka niektórych gatunków dosyć słabo wyodrębniona), buławka u większości gatunków 3-członowa (buławki 4–6 członowe częściej spotyka się u przedstawicieli plemienia *Languriini*, a 2-członową w rodzaju *Pharaxonotha*), mniej lub bardziej spłaszczona i zwykle symetryczna, często na jej członach znajdują się zagłębienia, zwiększające powierzchnię buławki, na dnie których prawdopodobnie koncentrują się narządy zmysłów (rys. 29). Członowy biczyka różnego kształtu, od bardzo wydłużonych (rys. 28, 35, 36) do skróconych — paciorkowatych (rys. 30, 31). Trzeci człon czułek najczęściej wyraźnie wydłużony (rys. 28, 31, 32, 34, 35, 36), znacznie dłuższy od członu drugiego, niekiedy niewydłużony (rys. 33). Owłosienie czułek najczęściej skąpe, często buławka gęsto, krótko i przylegająco owłosiona.

### Narządy gębowe

Narządy gębowe (rys. 39–73) typu gryzącego, bardzo dobrze rozwinięte.

Warga górna (rys. 70) wolna, nie zrosnięta z nadustkiem, niekiedy na środku przedniego brzegu z bardzo niewyraźnym zębkiem.

Żuwaczki (rys. 39–49) silnie zbudowane, dosyć krótkie i szerokie, o zarysie zbliżonym do trójkąta; wierzch (część dystalna) z wyraźnym zagłębieniem, w którym zwykle znajduje się kilka punktów i szczecinek (rys. 40); wierzchołek żuwaczki podwójny (z dwoma zębami) (rys. 39, 40, 42–47), rzadko pojedynczy, ostro zakończony (np. rodzaje *Toramus* i *Cryptophilus*) lub pojedynczy i łopatowato rozszerzony, przystosowany do zeskrobywania pokarmu (rodzaj *Scaphidomorphus*) (rys. 48, 49). Przy podstawie żuwaczki prawie zawsze występuje wcięcie (rys. 39, 44, 46, 48) [brak go jedynie u nielicznych rodzajów, np. *Homoeotelus* (rys. 42, 43) i *Languria*]. Na prawej żuwaczce zwykle jest obecny dodatkowy wyrostek, umieszczony nad molą (rys. 40), brak go u niewielu rodzajów. Mola dobrze wykształcona, o różnych kształtach: owalnym (rys. 51), trójkątnym (rys. 53), prostokątnym (rys. 52) lub podkówkowatym (rys. 50); mola naga, nieowłosiona, zwykle wyraźnie żeberkowana (rys. 51); nad molą najczęściej znajduje się miękka i owłosiona (naga tylko w rodzajach *Cryptophilus* i *Seta-riola*) prosteka (rys. 39), której brak jedynie u przedstawicieli rodzaju *Toramus*; dodatkowo na prostece umiejscowiony jest pęczek włosków (rys. 39, 42, 46, 48), który zredukowany jest u nielicznych przedstawicieli [np. rodzaje *Coccimorphus* (rys. 44), *Languria* i *Toramus*].

Szczęki (rys. 54): kotwiczka mniej więcej trójkątna, z którą połączony jest stawowo wydłużony pieniek; do pieńka, również stawowo, przyłączone są następujące elementy: żuwka zewnętrzna, żuwka wewnętrzna i głaszczk szczękowy. Żuwka zewnętrzna

(galea) krótsza, ale szersza od żuwki wewnętrznej, nieco rozszerzona ku wierzchołkowi, gdzie gęsto owłosiona. Żuwka wewnętrzna (lacinia) znacznie dłuższa i węższa od poprzedniego elementu; na wierzchołku gęsto owłosiona, z silnie zesklebionymi, podwójnymi haczykami (rys. 54–56), niekiedy haczyki te są słabe i cienkie, prawie nie odróżnialne od otaczającego je gęstego owłosienia; części gatunków haczyki są nieobecne lub przekształcone w spłaszczone i wygięte twory, przyjmujące kształt dłutowaty (łopatkowaty) (rodzaj *Scaphidomorphus*) (rys. 57, 58). Głaszczki szczękowe (rys. 54, 59–63) 4-członowe, pierwszy ich człon wydłużony, następne - krótsze, ostatni człon największy, przyjmuje różne kształty [od wrzecionowatego (rys. 59, 60) po trójkątny — symetryczny (rys. 54) lub niesymetryczny (rys. 61, 63), niekiedy wielokrotnie szerszy od swojej długości (rys. 62)].

Warga dolna (rys. 64) składa się z przedbródka, przyjęzyczków i języczków oraz z głaszczków wargowych. Głaszczki wargowe (rys. 64–69) 3-członowe, ostatni człon może być wrzecionowaty (rys. 65), owalny (rys. 64), maczugowaty lub toporowaty i asymetryczny (rys. 67–69); z reguły ostatni człon głaszczków wargowych jest zarówno krótszy, jak i węższy od analogicznego członu głaszczków szczękowych, istnieją od tej reguły wyjątki, kiedy to ostatni człon głaszczków szczękowych jest wrzecionowaty i wąski, a głaszczków wargowych — toporowaty [np. rodzaje: *Megalodacne*, *Linodesmus* (rys. 59, 67) i *Toramus*].

Bródka (rys. 64, 71–73) niezbyt wielka, zwykle poprzeczna (rys. 71, 72), przeważnie z zagłębieniem lub zagłębieniami i szczecinkami na środku; kształt zróżnicowany, od poprzecznego (niektóre *Languriini*), bez zębów na przodzie, poprzez trójkątny (rys. 64) i pięciokątny, po wyraźnie trójzębny (rys. 72, 73); na środku i bokach bródki mogą występować mniej lub bardziej wyraźne listewki (rys. 71–73); na bródce niektórych gatunków znajduje się para ujść gruczołów wydzielniczych, prawdopodobnie zapachowych.

## Tułów

Przedtułów (rys. 74–84). Podobnie, jak u innych chrząszczy, najlepiej rozwiniętą częścią tułowia jest przedtułów, który jest luźno połączony z głową z jednej strony, i ze śródtułowiem — z drugiej.

Przedplecze różnego kształtu, od wyraźnie poprzecznego (rys. 74, 79–81) do wydłużonego (rys. rys. 77, 78), niezbyt silnie wypukłe, rzadko bardzo wypukłe, przez co prawie kuliste (np. niektóre rodzaje *Languriini*). Przedplecze pozbawione jest specjalnych tworów, np. listewek czy guzków, jedynie w pobliżu podstawy mogą występować grupy dużych, głębokich punktów lub wciski i podłużne lub poprzeczne zagłębienia. Przednie kąty przedplecza wyraźnie wystające ku przodowi, niekiedy silnie zastrzone (rys. 74, 77, 79), rzadziej przednich kątów nie ma lub są bardzo słabo widoczne (*Languriini*); tylne kąty zastrzone, niekiedy obłe (rys. 75–77, 79, 81). Boki słabo (rys. 75, 78, 80) lub silnie łukowate (rys. 74), niekiedy tylko prawie proste (rys. 76, 79) lub wykrojone łukowato przed tylnymi kątami (często u *Languriini*). Brzegi boczne prawie zawsze z bardzo wyraźną, ostrą krawędzią i obrzeżeniem (różnej szerokości), jedynie gatunki z kilku rodzajów plemienia *Languriini* są zupełnie pozbawione krawędzi i obrzeżenia. Podobnie, jak w przypadku boków, przedni i tylny brzeg mogą być obrzeżone (rys. 74, 78, 80) lub nie (rys. 79, 81), niekiedy obrzeżenie to jest na środku

przedplecza przerwane (rys. 74, 75, 78). Brzegi boczne są gładkie, bez wyraźnych ząbków. Na bokach przedplecza występują bardzo charakterystyczne dla *Erotylidae* pory wydzielnicze i tylko nieliczni przedstawiciele są ich pozbawieni [np. *Dacne* (rys. 75), *Cryptodacne*, *Xenoscelinae*, *Languriini*]. Pory umieszczone są najczęściej pojedynczo w przednich i tylnych kątach przedplecza (rys. 79, 80), rzadziej jest ich kilka i są rozrzucone wzdłuż całej krawędzi przedplecza (rys. 74, 77, 78, 81).

Przedpiersie (rys. 82–84) wypukłe, niekiedy na środku z mniej lub bardziej zaznaczonym kilem; przedni brzeg gładki i gęsto orzęsiony, rzadziej z drobnymi ząbkami (np. *Cryptophilus*). Szwy notosternalne obecne, całkowite i wyraźnie zaznaczone, bardzo rzadko przerwane na środku (np. u przedstawicieli rodzajów *Megalodacne*, *Linodesmus*, *Ischyryus* i *Erotylus*). Panewki przednich bioder są mniej więcej okrągłe lub owalne, od wewnątrz otwarte (większość gatunków) lub zamknięte (*Xenoscelinae*, *Languriini*), podobnie od zewnątrz — mogą być zamknięte (*Erotylinae*, oprócz *Languriini*, i część *Xenoscelinae* — rodzaj *Cryptophilus*) lub otwarte (większość *Xenoscelinae* i *Languriini*). Wyrostek przedpiersia pomiędzy przednimi biodrami zwykle szeroki, szerszy lub nieco węższy od średnicy bioder. Linie udowe występują często, mogą być krótsze lub dłuższe, często są zagięte do wewnątrz (rys. 83), niekiedy proste lub ich brak (rys. 82, 84). Między przednimi biodrami może występować para porów wydzielniczych (rys. 82, 83).

Śródtułów i zatułów (rys. 85–101). Te dwa części ciała *Erotylidae* są ze sobą zrosnięte na stałe i nieruchomo. Tarczka (rys. 95, 96) zawsze widoczna pomiędzy pokrywami, ma różny kształt, ale najczęściej jest pięciokątna (rys. 96) lub trójkątna (rys. 95). Poza tarczką, śródplecze (rys. 95, 96) i zaplecze (rys. 99–101) są całkowicie zakryte przez pokrywy skrzydłowe, w związku z tym są one słabo zesklekotyzowane, półprzezroczyste — prawie nie pigmentowane, z nielicznymi elementami silniej zesklekotyzowanymi. U form bezskrzydłych nastąpiła znaczna redukcja zaplecza — ma ono postać błoniastą, a fragmy boczne zaplecza są całkowicie zredukowane (rys. 101). Zewnętrzna krawędź zatarczki styka się z tylnym brzegiem zatarczy (rys. 100, 101), z wyjątkiem plemienia *Erotylini* (rys. 99), u przedstawicieli którego zewnętrzna krawędź zatarczki nie styka się z tylnym brzegiem zatarczy.

Śródpiersie jest u *Erotylidae* dosyć wyraźnie zredukowane i znacznie krótsze od zapiersia. Śród- i zapiersie (rys. 85) są bardzo silnie zesklekotyzowane i ściśle ze sobą połączone — wyrostek zapiersia, wnikający w odpowiednią panewkę w śródpiersiu, może być pojedynczy (rys. 87) lub podwójny (rys. 88, 89). Podwójne wyrostki mogą być zbliżone do siebie (rys. 89) lub wyraźnie oddalone (rys. 88). Panewki środkowych bioder, usytuowane na granicy śród- i zapiersia, są okrągłe w zarysie; niekiedy pomiędzy śród- i zapiersie wciśnięty jest fragment mesoepimeronu (np. rodzaje *Dacne*, *Setariola* i *Pharaxonotha*), u pozostałych *Erotylidae* śród- i zapiersie ściśle przylegają do siebie. Szerokość śródpiersia między biodrami najczęściej mniejsza od szerokości środkowych bioder. Połączenie episternitów śródtułowia z epimeronami śródtułowia znajdują się daleko przed połączeniem śród- i zatułowia w panewce biodrowej (rys. 85, 91, 92, 93) lub na wysokości tego połączenia (rys. 90, 94). Zapiersie jest najczęściej najdłuższym odcinkiem tułowia. Tuż przy panewkach środkowych bioder często znajdują się krótsze lub dłuższe linie udowe (rys. 90, 92, 93). Połączenia episternitów (rys. 86)

i epimeronów zatułowia znajduje się na wysokości końca zapiersia (rys. 85, 90–92, 94), tylko u nielicznych rodzajów nastąpiło wyraźne przesunięcie tego połączenia daleko za koniec zapiersia (rys. 93). Na środku zapiersia znajduje się zawsze podłużny szew środkowy, zwykle jest on niekompletny (biegnie od tylnej krawędzi zapiersia, ale nie styka się z jego przednią krawędzią) (rys. 90–94), rzadko przebiega przez całą długość zapiersia (rodzaj *Erotylus*) (rys. 85).

Głównym elementem szkieletu wewnętrznego zatułowia jest metendosternit (rys. 97, 98), który jest sklerytem wewnętrznym umocowanym na tylnym brzegu zapiersia, a stanowiący konstrukcję, do której przyczepione są mięśnie, m. in. poruszające skrzydłami; u *Erotylidae* jest to rozgałęziony twór, składający się z następujących elementów: płytki środkowej (o różnym kształcie, zwykle dosyć krótkiej i szerokiej), parzystych ramion (zwykle mniej więcej wygiętych), płytek bocznych (umiejscowionych na końcach ramion) oraz tendonów (zwykle cienkich i wydłużonych wyrostków); czasami płytki boczne są zredukowane. Redukcja metendosternitu (wyraźne skrócenie i ścięnienie wszystkich elementów) następuje u gatunków bezskrzydłych lub o skrzydłach zredukowanych.

### **Odwłok**

Odwłok (rys. 116) wydłużony (jedynie u nielicznych gatunków wyraźnie krótki i szeroki), zawsze z pięcioma widocznymi, nie zrosniętymi ze sobą sternitami, z których pierwszy jest dłuższy od pozostałych. Na pierwszym sternicie niekiedy znajdują się linie udowe, a u samców niektórych gatunków, na środku - pojedyncze, gęsto punktowane i owłosione pole. Ostatni sternit może być obrzeżony i (lub) owłosiony, zwykle jest łagodnie zaokrąglony, czasami występują dodatkowe zgrubienie i twory (niektóre rodzaje *Languriini*). Tergitów sześć i są one błoniaste, słabo zesklekotyzowane. Sześć par przetchlinek.

### **Pokrywy**

Pokrywy silnie zesklekotyzowane, zwykle wydłużone i nieco wysklepione, niekiedy jednak są one prawie okrągłe w zarysie i silnie wysklepione, czasami wyciągnięte na środku w ostry kolec. Epipleury wyraźnie oddzielone od reszty pokryw, ciągną się niemal przez całą ich długość, jedynie u niektórych rodzajów z plemienia *Languriini* epipleury nie są wykształcone. Punktowanie najczęściej dobrze widoczne, ułożone w pięciu regularnych rzędach, niekiedy rzędy są w różnym stopniu zaburzone lub punktowanie jest bezładne. Punkty mogą być ułożone na dnie wyraźnych dołków (rodzaje *Erotylus* i *Cypherotylus*). Poza punktowaniem brak właściwie innych większych elementów rzeźby, wyjątkiem są samce gatunku *Homoetelus spinifer* Thomson, które mają na środku pokryw długi, ostry kolec, sterczący skośnie ku tyłowi. Guzy barkowe najczęściej wyraźnie zaznaczone. Nasady pokryw obrzeżone u większości gatunków, a obrzeżenie jest zwykle ściśle dopasowane kształtem do powierzchni tylnego brzegu przedplecza. Tylnie krawędzie pokryw gładkie, rzadko występuje ząbkowanie lub pojedyncze, duże kolce. Pokrywy zakrywają całkowicie odwłok, niekiedy jednak widoczny jest fragment ostatniego tergitu odwłoka.

## Skrzydła

*Erotylidae* są zazwyczaj uskrzydłonymi, dobrze latającymi owadami. Redukcja skrzydeł nastąpiła w kilku grupach prawdopodobnie niezależnie. Skrzydła (rys. 102–105) dosyć szerokie i krótkie, żyłki zwykle silnie zesklerotyzowane i dobrze widoczne, błona skrzydłowa przezroczysta, rzadziej zabarwiona na kolor brunatny. Część wierzchołkowa zwykle wydłużona i zaokrąglona. Plama skrzydłowa zawsze obecna, zwykle dobrze zaznaczona, owalna, poprzeczna. Połączenie poprzeczne żyłki medialnej obecne. Komórka radialna dobrze wykształcona, pojedyncza, brak jej jedynie u niewielu rodzajach. Komórka radialna może być trójkątna (rys. 102, 105), czworokątna (rys. 103) lub obła i wydłużona. Komórka analna, usytuowana w części bazalnej skrzydła, występuje prawie u wszystkich *Erotylidae* (brak jej jedynie u niektórych przedstawicieli dawnej rodziny *Languriidae*). Żyłka  $MP_{3+4}$  pojedyncza, rzadko rozgałęziona na końcu. Żyłka poprzeczna  $r3$  normalnie wykształcona, pojedyncza (jedynie u przedstawicieli rodzaju *Scaphodacne* rozgałęziona na wierzchołku), rzadziej silnie skrócona lub brak jej zupełnie (rodzaje: *Dacne*, *Toramus*, *Setariola* i *Cryptophilus*). Odbiegające od komórki radialnej żyłki poprzeczne  $r3$  i  $r4$  mogą być bardzo odsunięte od siebie (rys. 103), zbliżone do siebie (rys. 102) lub stykające się ze sobą (rys. 105).

## Nogi

Nogi różnej długości, od raczej krótkich do silnie wydłużonych. Przednie i środkowe biodra niemal kuliste, tylne — poprzeczne, wydłużone, cygarowate.

Uda wydłużone, gładkie, bez kolców i innych wyrostków (rys. 107, 110).

Golenie (rys. 107, 110) długie, zwykle niemal proste, nieco rozszerzające się ku wierzchołkowi, rzadziej silniej wygięte; na wewnętrznej powierzchni niekiedy występują małe zęby, które rzadko osiągają większe wymiary — w skrajnych przypadkach golenie przyjmują kształt trójkąta równoramiennego. Powierzchnia zewnętrzna goleni gładka, czasami z podłużnym rowkiem i listewką, rzadziej ząbkowana; powierzchnia wewnętrzna na wierzchołku często pokryta gęstym owłosieniem. Wierzchołek goleni z koroną rozszerzonych, płaskich szczecinek (bardzo rzadko, np. przedstawiciele rodzaju *Coccimorphus*, są one zredukowane) i dwiema ostrogami, które mogą być zbliżone (rys. 111) lub oddalone od siebie (wtedy znajduje się pomiędzy nimi niewielki wyrostek goleni) (rys. 112), niekiedy jedna z ostróg całkowicie zredukowana (rodzaj *Encaustes*) (rys. 113) lub obie są nieobecne (rodzaj *Aulacochilus*) (rys. 114).

Wszystkie stopy zawsze 5-członowe, zawsze z ostatnim członem najdłuższym i opatrzoną parą pazurków, silnie zagiętych, ale o gładkich brzegach. U najpierwotniejszych form pierwsze cztery człony stóp są walcowate, zbliżone do siebie grubością i długością oraz wszystkie cztery człony są gęsto od spodu owłosione (rodzaj *Dacne*) (rys. 109). Owłosienie na spodzie czwartego członu może być zredukowane do pary szczecinek (np. rodzaj *Pharaxonotha*). U większości *Erotylidae* nastąpiła stopniowa redukcja członu czwartego, który chowa się w wycięciu członu trzeciego, a jednocześnie człony od pierwszego do trzeciego wyraźnie poszerzają się (rys. 107–110).

## Genitalia samca

Penis (rys. 115) zamknięty, mniej lub bardziej wydłużony i silnie bocznie spłaszczony. Jego wierzchołek najczęściej zaostroszony, czasami w kształcie dziobka. Apofizy

podwójne, ściśle ze sobą zrośnięte, zwykle długie lub bardzo długie (kilkakrotnie przewyższają długością sam penis). Woreczek wewnętrzny z dobrze wykształconym flagellum (rys. 116), które składa się z dwóch części — główki i wici, i może być mocno zbudowane, sztywniejsze aż do bardzo długiego, nitkowatego. Penis otoczony jest tegmenem (rys. 117–118), który jest dosyć silnie zesklekotyzowany i posiada dwa wydłużone, zrośnięte ze sobą ramiona, na których mogą znajdować się charakterystyczne guzki. Paramery silnie zredukowane do krótkich, ale mocno zesklekotyzowanych wyrostków, zwykle pokrytych gęstym owłosieniem; kształt paramer różny, od wąskich do silnie rozszerzonych, oraz zaokrąglonych na końcach lub tępych. Paramery są ruchomo przytwierdzone do tegmenu (wyjątek stanowi rodzaj *Setariola*, u którego paramery są zrośnięte z tegmenem). Pozycja spoczynkowa penisa względem ciała może być różna (boczna, grzbietowa), ale jednoznaczne stwierdzenie jest trudne z powodu pośmiertnych zmian w muskulaturze chrząszcza. Penis wraz z tegmenem są otoczone przez 9. tergite (wraz ze zredukowanym 10. tergitem — proktigerem) i 9. sternit odwłoka (rys. 119–121).

### Genitalia samicy

Ósmy sternit odwłoka jest zawsze zaopatrzony w długi wyrostek (spikulum gastrale) (rys. 125). Niekiedy na segmentach genitalnych występują po dwa szeregi bardzo wyraźnie zaznaczonych płytek, zaopatrzonych w ząbki (rodzaj *Dacne*) (rys. 123). Pokładelko o skomplikowanej budowie, zależnej od twardości substratu, do którego składane są jaja. U gatunków składających jaja do substratu miękkiego pokładelko jest dosyć słabo zesklekotyzowane (poza koksytami i stylikami) i zwykle silnie owłosione; składa się z walwiferów i koksytów podzielonych na dwie części — część bazalną (słabiej zesklekotyzowaną, szeroką) i część apikalną (silnie zesklekotyzowane pałki, różnej długości i szerokości). Na wierzchołkach koksytów znajdują się niewielkie, ruchome wyrostki — styliki (rys. 122). W przypadku pokładelka przystosowanego do składania jaj w twarde substraty (spotykanego np. u przedstawicieli rodzajów *Dacne* i *Languria*) koksyty nie są podzielone, ostro zakończone, ich owłosienie jest skąpe albo go brak, a styliki usytuowane są na powierzchni zewnętrznej koksytu, w niewielkim zagłębieniu, silnie zredukowane (często mają postać kolca) (rys. 123).

Spermateka (rys. 124) z reguły niewielka, silnie zesklekotyzowana, jej kapsuła owalna lub okrągła w zarysie. Nasada przewodu wyprowadzającego często również silnie zesklekotyzowana, wydłużona, często esowato wygięta, tak że cała spermateka przypomina zarysem kaczkę lub łabędzia. Gruczoł spermateki, zwykle niewielki, ale zawsze obecny. Przewód wyprowadzający zwykle długi, ściśle skręcony w wiele pętli.

## I.7. OPISY POSZCZEGÓLNYCH RODZAJÓW

Przedstawione poniżej rodzaje są reprezentantami (rodzajami typowymi) wszystkich wyższych jednostek systematycznych (podrodzin i plemion) wyróżnianych w rodzinie *Erotylidae*. Oprócz wymienionych rodzajów, uwzględniono te, które reprezentują grupy o odmiennych, swoistych zespołach cech.

### Rodzaj: *Dacne* Latreille

(Rys. 22, 30, 65, 75, 109, 124, 126)

*Dacne* Latreille, 1796: 12. Gatunek typowy: *Ips humeralis* Herbst, 1784: 167 (= *Dermestes bipustulatus* Thunberg, 1781: 6), wyznaczenie późniejsze przez Latreille, 1810: 427.

**Gatunek badany:** *Dacne bipustulata* (Thunberg, 1781) — Europa, zachodnia Sycylia.

**Ciało** o długości 2,5–3,5 mm, wyraźnie wydłużone, nieznacznie spłaszczone grzbieto-brzusznie. Ubarwienie żółtopomarańczowe, jedynie pokrywy smolistoczarne z pomarańczowymi plamami barkowymi. Ciało nieco błyszczące, nagie. Punktowanie wierzchu średniej wielkości, ale rzucające się w oczy, znacznie większe na pokrywach niż na reszcie ciała.

**Głowa** duża, bez ryjka; szew czołowo-nadustkowy obecny; nadustek z przodu obrzeżony; obrzeżenie boków głowy i oczu obecne; pory przyoczne nieobecne. Wyrostki policzkowe wyraźnie wystające, poziome; pory i kępki włosów na nich obecne. Podbródek oddzielony od reszty głowy szwem. Rowek pomiędzy narządami gębowymi a okiem, służący do chowania biczyka czułków, słabo wykształcony. Przedni brzeg nadustka prosty. Oczy średniej wielkości, wypukłe, okrągłe; fasetki oczu grube. Nasady czułków od góry ledwie zasłonięte brzegiem głowy.

**Czulki** krótkie, człony biczyka paciorkowate, trzeci człon wydłużony; buławka czułków 3-członowa, owalna, szeroka, spłaszczona i symetryczna, człony krótkie; wgłębienie na buławce brak. Biczyk skąpo, a buławka gęsto, przylegająco owłosione.

**Narządy gębowe.** Wierzchołek żuwaczki podwójny; wcięcie przy podstawie żuwaczki obecne; dodatkowego wyrostka nad molą brak; pęczek włosów nad molą obecny; mola żeberkowana, trójkątna, z bardzo szeroką podstawą, miękkiej części brak. Szczęki: haczyki na lacinii obecne; ostatni człon głaszczków szczękowych wrzecionowaty. Wargę dolną: przyjęzyczki małe; ostatni człon głaszczków wargowych owalno-wrzecionowaty. Bródka pięciokątna, zęby boczne silnie wystające, pory nieobecne.

**Tułów.** Przedplecze prawie kwadratowe w zarysie, wypukłe. Boki słabo łukowate, z wąskim obrzeżeniem. Podstawa przedplecza wyraźnie obrzeżona na całej szerokości; przednia krawędź przedplecza nieobrzeżona, przednie kąty niewystające; porów na bokach i w kątach przedplecza brak. Szwy notosternalne obecne, całkowite. Porów między przednimi biodrami brak; szerokość wyrostka przedpiersia między biodrami mniejsza od szerokości samych bioder; przedpiersie z liniami udowymi. Tarczka pięciokątna. Szerokość śródpiersia między biodrami mniejsza od szerokości bioder. Episternity śródtułowia stykają się z epimeronami śródtułowia daleko przed połączeniem



śród- i zatułowia w panewce biodrowej. Epimerony śródtułowia nie biorą udziału w budowie panewek środkowych bioder, ale odcinek styku śród- i zatułowia jest bardzo krótki. Na zapiersiu brak linii udowych. Połączenia episternitów i epimeronów zatułowia na wysokości końca zatułowia. Wyrostek łączący śródpiersie z zapiersiem podwójny. Szew środkowy na zapiersiu niekompletny. Metendosternit: płytka środkowa krótka i szeroka, rozszerzająca się ku wierzchołkowi; płytki boczne wydłużone, wąskie i skierowane skośnie ku tyłowi; ramiona proste, cienkie i krótkie; tendony cienkie i krótkie.

**Odwłok.** Linie udowe obecne. Pierwszy sternit odwłoka samca bez kępki włosów. Ostatni sternit odwłoka zaokrąglony, nieowłosiony i nieobrzeżony.

**Pokrywy** podługowate, ich szerokość mniej więcej równa w każdym punkcie długości. Obrzeżenie nasad całkowite i wyraźne. Guzy barkowe wyraźnie zaznaczone. Punkty wyraźne, duże, układające się w regularne rzędy.

**Skrzydła** dosyć szerokie, krótkie, przezroczyste. pole apikalne wydłużone, wierzchołek nieco zaokrąglony. Żyłki dosyć dobrze zaznaczone. komórka radialna trójkątna, żyłki  $r_3$  i  $r_4$  zbliżone do siebie,  $r_3$  bardzo krótka, silnie zredukowana. Plama skrzydłowa dobrze widoczna, wyraźnie wydłużona.

**Nogi** dosyć krótkie, niezbyt masywne. Dwie ostre krawędzie od wewnętrznej stronie obecne na całej długości ud. Golenie dosyć krótkie, równomiernie rozszerzające się ku wierzchołkowi, ale niezbyt szerokie. Korona z płaskich szczecinek na szczycie goleni obecna; na wierzchołkach goleni dwie, zbliżone do siebie ostrogi. Człony stóp walcowate, pierwsze cztery człony o bardzo zbliżonej długości i grubości; spód członu czwartego owłosiony.

**Genitalia samca.** Penis krótki i wysoki, zaokrąglony na wierzchołku; apofizy penisa długie (2 razy dłuższe od penisa); flagellum krótkie i rachityczne. Tegmen z guzkami na ramionach; paramery bardzo długie, cienkie i zaokrąglone. Proktiger wąski i zaokrąglony.

**Genitalia samicy.** Na segmentach genitalnych po dwa szeregi bardzo wyraźnie zaznaczonych płytek, zaopatrzonych w ząbki. Pokładełko: koksyty pojedyncze, silnie zesklekotyzowane, nagie, wierzchołki zaokrąglone, na zewnętrznej powierzchni owalne zagłębienia, z kilkoma (3–5) szczecinami i pojedynczym kolcowatym wyrostkiem — przekształconym stylikiem. Spermateka: kapsuła podługowata; szyjka wyciągnięta, a następnie silnie zagięta, z poskręcany przewodem. Gruczoł spermateki mały.

**Rozmieszczenie rodzaju.** Rodzaj rozsiedlony w Palearktyce, Nearktyce, północnych rejonach Orientu i Afryce. Dzieleny na 3 podrodzaje: *Afrodacne* Delkeskamp, 1954 (Afryka, na południe od Sahary), *Dacne* s. str. (Palearktyka i Holarktyka) i *Xenodacne* Boyle, 1956 (Holarktyka i wschodnia Palearktyka). Przynależność rodzajowa podrodzaju *Afrodacne* jest według mnie problematyczna. Do tej pory opisano w tym rodzaju 25 gatunków.

**Rodzaje podobne.** Nie opisano do tej pory rodzajów o cechach zbliżonych do *Dacne*. Rodzaj ten zajmuje, jak na razie, dosyć izolowaną pozycję wśród *Erotylidae*.

## Rodzaj: *Combocerus* Bedel

(Rys. 51)

*Combocerus* Bedel, 1868: 12. Gatunek typowy: *Ips sanguinicollis* Fabricius, 1787: 45 (= *Silpha glabra* Schaller, 1783: 255), wyznaczenie oryginalne.

**Gatunek badany:** *Combocerus glaber* (Schaller, 1783) — Europa.

**Ciało** niewielkie, o długości 3,2–4,3 mm, wydłużone, w zarysie owalne. Wierzch nagi, matowy z powodu wyraźnej, siateczkowatej mikrorzeźby. Punktowanie głowy i przedplecza grube i gęste. Ubarwienie czarno-czerwone, czarne są: głowa, śród- i zapiersie, odwłok i pokrywy; czerwone: przedpiersie, przedplecze, nogi, czułki i plamy na pokrywach.

**Głowa** duża, bez ryjka; szwu czołowo-nadustkowego brak; obrzeżenia nadustka z przodu i głowy z boków brak; oczy obrzeżone; pory przyoczne nieobecne. Wyrostki policzkowe wyraźnie wystające, poziome; pory na nich obecne, a kępek włosków brak. Podbródek oddzielony od reszty głowy szwem. Rowek pomiędzy narządami gębowymi a okiem, służący do chowania biczyka czułek, nieobecny. Przedni brzeg nadustka prosty. Oczy małe, nieco wypukłe, okrągłe; fasetki oczu grube. Nasady czułek od góry zasłonięte brzegiem głowy.

**Czulki** krótkie i grube; biczyk o koralikowatych członach, trzeci człon czułek niewydłużony. Buławka czułek 3-członowa, słabo wyodrębniona i bardzo słabo spłaszczona, wgłębien na buławce brak. Czulki gęsto owłosione.

**Narządy gębowe.** Wierzchołek żuwaczki podwójny; wcięcie przy podstawie żuwaczki obecne; dodatkowy wyrostek i pęczek włosów nad molą obecne; mola wąskowalna, wydłużona, żeberkowana, pozbawiona części miękkiej. Szczęki: haczyki na lacinii obecne; ostatni człon głaszczków szczękowych wrzecionowaty. Warga dolna: przyjęzyczki wystające; ostatni człon głaszczków wargowych maczugowaty. Bródka pięciokątna, zęby boczne silnie wystające; pory nieobecne.

**Tułów.** Przedplecze poprzeczne i zdecydowanie wypukłe, przedni brzeg płytko wykrojony, przednie kąty prawie niewystające. Podstawa przedplecza wyraźnie obrzeżona na całej szerokości; przednia krawędź bez obrzeżenia; pory tylko w kątach przedplecza. Szwy notosternalne obecne, całkowite. Porów między przednimi biodrami brak; szerokość wyrostka przedpiersia między biodrami równa szerokości bioder; przedpiersie z liniami udowymi. Tarczka zdecydowanie poprzeczna, z zaokrąglonymi brzegami. Szerokość śródpiersia między biodrami równa szerokości bioder. Episternity śródtułowia stykają się z epimeronami śródtułowia daleko przed połączeniem śród- i zatułowia w panewce biodrowej. Epimerony śródtułowia nie biorą udziału w budowie panewki środkowych bioder; odcinek styku śród- i zatułowia długi. Zapiersie bez linii udowych. Połączenia episternitów i epimeronów zatułowia daleko za końcem zatułowia. Wyrostek łączący śródpiersie z zapiersiem podwójny. Szew środkowy na zapiersiu niekompletny. Zewnętrzna krawędź zatarczki styka się z tylnym brzegiem zatarczy. Metendosternit: płytka środkowa krótka i szeroka, kwadratowa w zarysie; płytki boczne dosyć długie, ale wąskie, zaostrome na wierzchołku, skierowane ku tyłowi; ramiona prawie proste, dosyć cienkie i długie; tendony cienkie i długie.

**Odwłok.** Linie udowe nieobecne. Pierwszy sternit odwłoka z kępką włosów. Ostatni sternit odwłoka zaokrąglony, nieobrzeżony i nieowłosiony.

**Pokrywy** niemal jajowate, najszersze na odcinku 1/3 długości, następnie stopniowo zwężające się ku końcowi. Nasady całkowite i dosyć wyraźnie obrzeżone. Punktowanie niewielkie, ułożone w regularne rzędy.

**Skrzydła** szerokie i krótkie, przezroczyste. Pole apikalne krótkie, wierzchołek zaokrąglony. Żyłki słabo widoczne. Komórka radialna owalna; żyłki *r*3 i *r*4 nieco oddalone od siebie. Plama skrzydłowa owalna, duża.

**Nogi.** Krótkie, mocne. Na wewnętrznej stronie ud dwie ostre krawędzie obecne na całej długości. Golenie nieco rozszerzone ku końcom, z koroną płaskich szczecinek na wierzchołku; ostrogi na goleniach dobrze wykształcone, po dwie, daleko od siebie rozstawione. Człony stóp walcowate, pierwsze 3 człony zbliżone długością i grubością, trzeci nieznacznie wycięty, czwarty wyraźnie krótszy; spód członu czwartego nieowłosiony, jedynie z dwiema szczecinkami.

**Genitalia samca.** Penis silnie wygięty, na całej długości o mniej więcej jednakowej wysokości, gruby, z tępym dziobem na wierzchołku; flagellum małe, krótkie i cienkie; apofizy dosyć grube i krótkie (1,8 raza dłuższe od penisa). Tegmen bez guzków na ramionach; paramery krótkie i szerokie. Proktiger wąski, na wierzchołku zaokrąglony.

**Genitalia samicy.** Pokładelko: koksyty grube i silne, dosyć krótkie; styliki wyraźnie wydłużone. Spermatea: w zarysie przypomina sylwetkę kaczki; kapsuła wydłużona, owalna w zarysie, szyjka krótka i gruba, na końcu z wyraźnym zgrubieniem. Przewód dosyć krótki. Gruczoł spermateki niewielki.

**Rozmieszczenie rodzaju.** Rodzaj ten obejmuje tylko jeden, rzadko spotykany gatunek europejski.

**Rodzaje podobne.** Do tej pory nie opisano rodzajów zbliżonych morfologicznie do rodzaju *Combocerus*.

### **Rodzaj: *Cryptodacne* Sharp**

(Rys. 127)

*Cryptodacne* Sharp, 1878: 82. Gatunek typowy: *Cryptodacne synthetica* Sharp, 1878: 82, wyznaczenie przez monotypię.

**Gatunek badany:** *Cryptodacne synthetica* Sharp, 1878 — Nowa Zelandia.

**Ciało** o długości 4,0–5,0 mm, wydłużone, owalne w zarysie, słabo wypukłe. Wierzch nagi, oprócz głowy, która jest pokryta dosyć długim, przylegającym owłosieniem, i przedplecza — bardzo rzadko, przylegająco owłosionego. Ciało błyszczące, mikrorzeźba w postaci mikroskopijnych, rzadkich nakłuć. Punktowanie podstawowe płytkie, ale dosyć gęste.

**Głowa** bardzo duża w stosunku do rozmiarów reszty ciała, bez ryjka; szew czołowo-nadustkowy obecny, ale bardzo słabo zaznaczony, w postaci słabej rysy; nadustek z przodu obrzeżony; głowa z boków i oczy obrzeżone; pory przyoczne nieobecne. Wyrastki policzkowe wyraźnie wystające, poziome; pory na nich obecne, a kępek włosów brak. Podbródek nieoddzielony od reszty głowy szwem czy rowkiem. Brak rowka pomiędzy narządami gębowymi a okiem, służącego do chowania biczyka czułek. Przedni brzeg nadustka prosty. Oczy duże, okrągłe, bardzo wypukłe; fasetki bardzo grube. Nasady czułek od góry widoczne.

**Czulki** dosyć krótkie, ale szczupłe, silnie owłosione; trzeci człon bardzo słabo wydłużony; człony biczyka koralikowate. Buławka czułków 3-członowa, wąska, słabo wyodrębniona, bardzo słabo spłaszczona; wgłębien na buławce brak. Czulki wyraźnie owłosione.

**Narządy gębowe.** Wierzchołek żuwaczki podwójny; wcięcie przy podstawie żuwaczki obecne; dodatkowy wyrostek i pęczek włosów nad molą obecne; mola trójkątna, równoramienna, żeberkowana, miękka część nieobecna. Szczęki: haczyki na lacinii obecne; ostatni człon głaszczków szczękowych trójkątny, symetryczny. Wargę dolną: przyjęzyczki małe; ostatni człon głaszczków wargowych owalny. Bródka pięciokątna, zęby boczne nieco wystające; pory nieobecne.

**Tułów.** Przedplecze bardzo duże w stosunku do pokryw, bardzo słabo poprzeczne (prawie kwadratowe). Boki prawie proste, wąsko obrzeżone. Przedni brzeg na środku bardzo wyraźnie wysunięty ku przodowi, po bokach głęboko wykrojony. Przednie kąty ostre, wystające. Obrzeżenie podstawy przedplecza obecne w pobliżu tylnych kątów (z każdej strony na odcinku równym 1/3 szerokość przedplecza), na środku brak; obrzeżenie przedniej krawędzi przedplecza praktycznie nieobecne (widoczne jedynie tuż koło przednich kątów); porów na bokach i w kątach przedplecza brak. Szwy notosternalne obecne, całkowite. Porów między przednimi biodrami brak; szerokość przedpiersia między biodrami równa ich szerokości, linie udowe na przedpiersiu nieobecne. Tarczka sercowata. Szerokość śródpiersia między biodrami równa ich szerokości. Episternity śródtułowia stykają się z epimeronami śródtułowia daleko przed połączeniem śród- i zatułowia w panewkach biodrowych. Epimerony śródtułowia nie biorą udziału w budowie panewek środkowych bioder, odcinki styku śród- i zatułowia długie. Zapiersie z liniami udowymi. Połączenie episternitów i epimeronów zatułowia daleko za końcem zatułowia. Wyrostek łączący śródpiersie z zapiersiem podwójny. Szew środkowy na zapiersiu niekompletny. Zaplecze silnie skrócone, poszczególne płytki zredukowane; fragm środkowej i bocznych brak — są zredukowane w związku z zanikiem mięśni poruszających skrzydłami. Zewnętrzna krawędź zatarczy styka się z tylnym brzegiem zatarczy. Metendosternit: płytka środkowa wąska i krótka; płytki boczne zupełnie zredukowane; ramiona proste, cienkie i długie; tendony cienkie i długie.

**Odwłok.** Linie udowe obecne, ale bardzo krótkie. Pierwszy sternit samca bez kępki włosów. Ostatni sternit odwłoka zaokrąglony, nieobrzeżony i nieowłosiony.

**Pokrywy** jajowate, pozbawione guzów barkowych, od 1/3 swojej długości silnie zwężające się ku tyłowi. Obrzeżenie nasad obecne tylko od przednich kątów pokryw na szerokość 1/3 pokryw, delikatne. Punkty bardzo małe, dosyć gęsto rozmieszczone, ułożone w regularne rzędy.

**Skrzydła** silnie zredukowane do taśmowatych tworów, zaznacza się tylko jedna żyłka podłużna (kostalna?) i plama skrzydłowa.

**Nogi** długie, mocne. Na udach dwie ostre krawędzie na wewnętrznej stronie. Golenie prawie nierozszerzone ku końcowi, z koroną płaskich szczecinek na wierzchołku. Ostrogi na goleniach wykształcone dobrze, po dwie, daleko od siebie rozstawione. Człon stóp walcowate, pierwsze 3 człony o zbliżonej długości i grubości, trzeci nieznacznie wycięty, czwarty wyraźnie krótszy; spód członu czwartego nieowłosiony, jedynie z dwiema szczecinkami.

**Genitalia samca.** Penis krótki, zwężający się ku wierzchołkowi, gdzie słabo zaostroszony; flagellum bardzo cienkie; apofizy długie (3 razy dłuższe od penisa), zgrubiałe. Tegmen z guzkami na ramionach; paramery wydłużone i zaostrome na wierzchołkach.

**Genitalia samicy.** Pokładełko: koksyty dosyć krótkie i grube, styliki pałkowate, wydłużone. Spermatea: duża, w kształcie łabędzia; kapsuła duża, jajowata; szyjka bardzo gruba, zupełnie prosta, na końcu maczugowato rozszerzona; przewód bardzo długi, cienki i nieposkręcany. Gruczoł spermateki bardzo mały.

**Rozmieszczenie rodzaju.** Ubogi w gatunki rodzaj. Do tej pory opisano 5 gatunków, zamieszkujących Nową Zelandię.

**Rodzaje podobne.** Do grupy zbliżonej do *Cryptodacne*, należą jeszcze rodzaje: *Thallis* Erichson (kilkunastogatunkowy rodzaj zasiedlający Nową Gwineę, Australię i Nową Zelandię), *Monothallis* Heller (rozmieszczony na wielkich wyspach Indonezji oraz na Nowej Gwinei) i *Hoplepiscapha* Lea (dwa gatunki — w tym jeden opisany — rozmieszczone w Australii).

### **Rodzaj: *Coptengis* Crotch**

(Rys. 25, 32, 60, 66, 71, 76, 96, 101, 104, 128)

*Coptengis* Crotch, 1876: 404. Gatunek typowy: *Triplatoma scheppardi* Pascoe, 1860: 64, wyznaczenie pierwotne.

**Gatunek badany:** *Coptengis scheppardi* (Pascoe, 1860) — Molukki, Nowa Gwinea.

**Ciało** o długości 15,0–17,0 mm, łódkowate, wydłużone, równomiernie zwężające się ku obu końcom, wyraźnie wypukłe. Spód ciała brunatny, nogi w większości pomarańczowoczerwone, wierzch zielony, zielononiebieski lub niebieski, z żółtopomarańczowymi plamami, silnie metalicznie błyszczący. Puntowanie ciała zredukowane do bardzo małych, trudno dostrzegalnych punktów, mikrorzeźba niewidoczna.

**Głowa** duża, bez ryjka; szwu czołowo-nadustkowego brak; nadustek z przodu i boki głowy bez obrzeżenia; oczy obrzeżone, ale rowki niewyraźne, zanikające; pory przyoczne obecne. Wyrostki policzkowe wyraźnie wystające, poziome; pory na nich obecne, a kępek włosków brak. Podbródek oddzielony od reszty głowy płytkim i szerokim rowkiem. Rowek pomiędzy narządami gębowymi a okiem, służący do chowania biczyka czułków, nieobecny. Przedni brzeg nadustka nieco wykrojony. Oczy małe, słabo wypukłe, nerkowate, z wycięciem z przodu i prostym i wyraźnym ścięciem z tyłu; fasetki oczu grube. Nasady czułków od góry widoczne, odsłonięte.

**Czułki** niezbyt długie, ale o cienkim biczyku, przez co sprawiają wrażenie dłuższych niż są w rzeczywistości; trzeci człon wyraźnie wydłużony. Buławka czułków 3-członowa, wyraźnie odcinająca się od reszty czułka, silnie spłaszczona; wgłębienie na buławce brak. Czułki nagie, tylko buławka gęsto, krótko i przylegająco owłosiona.

**Narządy gębowe.** Wierzchołek żuwaczki podwójny; wcięcie przy podstawie żuwaczki obecne; dodatkowego wyrostka nad molą brak; pęczek włosów nad molą obecny; mola trójkątna, żeberkowana, równoramienna, miękka część obecna. Szczęki: haczyki na lacinii nieobecne; ostatni człon głaszczków szczękowych wrzecionowaty. Wargę dolną: przyjęzyczki wystające; ostatni człon głaszczków wargowych nieco roz-

szerzony. Bródka trójkatna, bardzo szeroka i krótka, z bardzo słabo rozwiniętymi zębami bocznymi; pory nieobecne.

**Tułów.** Przedplecze wydłużone, od połowy długości wyraźnie zwężające się ku przodowi; przedni brzeg głęboko, zatokowato wykrojony, przednie kąty wystające. Boki z bardzo wąskim obrzeżeniem. Podstawa i przednia krawędź przedplecza nieobrzeżone; pory tylko w kątach przedplecza. Szwy notosternalne obecne, całkowite. Między przednimi biodrami znajdują się dwa pory; szerokość wyrostka przedpiersia między biodrami większa od szerokości bioder, przedpiersie bez linii udowych, wysklepione, prawie niepunktowane. Tarczka szeroka, krótka, poprzeczna. Szerokość śródpiersia między biodrami większa od szerokości bioder. Episternity śródtułowia stykają się z epimeronami śródtułowia naprzeciwko połączenia śród- i zatułowia w panewce biodrowej. Epimerony śródtułowia wyraźnie pięciokątne, nie biorą udziału w budowie panewek środkowych bioder, odcinek styku śród- i zatułowia długi. Zapiersie bez linii udowych. Połączenie episternitów i epimeronów zatułowia na wysokości końca zatułowia. Wyrostek łączący śródpiersie z zapiersiem podwójny. Szew środkowy na zapiersiu niekompletny. Punktowanie śród- i zapiersia wyraźniejsze od tego na przedpiersiu. Zaplecze silnie skrócone, poszczególne płytki zredukowane; fragma środkowa zaplecza błoniasta (w związku z zanikiem mięśni poruszających skrzydłami), fragmy boczne zatułowia zupełnie zredukowane. Zewnętrzna krawędź zatarczki styka się z tylnym brzegiem zatarczy. Metendosternit: płytka środkowa bardzo krótka i wąska; płytki boczne całkowicie zredukowane; ramiona bardzo silne, krótkie; tendony całkowicie zredukowane.

**Odwłok.** Linie udowe nieobecne. Na pierwszym sternicie odwłoka brak kępki włosków. Ostatni sternit zaokrąglony, nieowłosiony i nieobrzeżony.

**Pokrywy** zwężające się gwałtownie ku końcowi już od 1/5 ich długości. Nasady bez obrzeżenia. Guzy barkowe całkowicie zredukowane. Końce pokryw wykrojone (u samic znacznie słabiej niż u samców — prawie prosto ścięte). Z powodu znacznej redukcji skrzydeł — pokrywy zrosnięte ze sobą na szwie. Punktowanie bardzo drobne, bezładnie rozrzucone, jedynie na żółtych plamach można dostrzec rzędy.

**Skrzydła** zredukowane do wąskiej taśmy z plamą skrzydłową. Pojedyncza żyłka ledwie zaznaczona na przedniej krawędzi skrzydła.

**Nogi** długie i mocne, aczkolwiek golenie szczupłe, nierozszerzone na końcu. Uda bez dwóch ostrych krawędzi na wewnętrznej stronie. Golenie z koroną płaskich szczecinek na wierzchołku. Ostrogi na przednich goleniach tylko pojedyncze, bardzo zredukowane, na środkowych i tylnych — po dwie normalnie wykształcone, oddalone od siebie. Człony stóp walcowate, pierwsze 3 człony o zbliżonej długości i grubości, trzeci nieznacznie wycięty, czwarty wyraźnie krótszy; spód członu czwartego nieowłosiony, jedynie z dwiema szczecinkami.

**Genitalia samca.** Penis dosyć krótki, silnie zagięty, krótki i wysoki, na wierzchołku prostopadle ścięty; flagellum bardzo długie i cienkie, rozszczepione na dwie witki, zakończenie w postaci długiej szczotki, złożonej z długich włosów; apofizy bardzo długie (5 razy dłuższe od penisa). Tegmen krótki, bez guzków na ramionach; paramery normalne, dosyć cienkie. Proktiger zaokrąglony.

**Genitalia samicy.** Pokładełko: koksyty cienkie i długie, silnie zesklekotyzowane; styliki niezbyt długie. Spermateka silnie zagięta. Gruczoł spermateki mały.

**Rozmieszczenie rodzaju.** Rodzaj ten występuje na Nowej Gwinei i Molukach. Do tej pory opisano 15 podobnych do siebie gatunków.

**Rodzaje podobne.** Oprócz *Coptengis* opisano trzy inne, podobne, bezskrzydłe rodzaje — *Neocoptengis* Heller, *Paracoptengis* Heller, *Simocoptengis* Heller — rozmieszczone na Nowej Gwinei, Celebesie i w Indiach.

### **Rodzaj *Episcapha* Dejean**

(Rys. 24, 33, 46, 47, 53, 72, 88, 93, 97, 100, 129)

*Episcapha* Dejean, 1837: 137. Gatunek typowy: *Engis quadrimacula* Wiedemann, 1823: 132, wyznaczenia późniejsze: Arrow, 1925: 38.

**Gatunek badany:** *Episcapha quadrimacula* (Wiedemann, 1823) — Indonezja, Filipiny, Singapur, Malezja, Wietnam, Kambodża, Laos, Tajlandia, Birma, Butan, Indie, Nepal, Sri Lanka.

**Ciało** wydłużone, równomiernie zwężające się ku końcom. Całe ciało gęsto i wyraźnie punktowane, powierzchnia pomiędzy punktami błyszcząca. Ciało, a szczególnie wierzch, gęsto, przylegająco owłosione. Ubarwienie brunatne, na pokrywach cztery żółtzerwone plamy.

**Głowa** niewielka, bez wyodrębnionego ryjka; szwu czołowo-nadustkowego brak; obrzeżeń oczu, nadustka z przodu i głowy z boków brak; pory przyoczne obecne. Wyrostki policzkowe wyraźnie wystające, poziome; pory na nich obecne, a kępki włosów nieobecne. Podbródek oddzielony od reszty głowy głębokim rowkiem. Rowek pomiędzy narządami gębowymi a okiem, służący do chowania biczyka czułków obecny, ale krótki. Przedni brzeg nadustka prosty. Oczy duże, okrągłe i bardzo wypukłe; fasetki oczu grube. Nasady czułków od góry widoczne.

**Czulki** dosyć krótkie, człony raczej krótkie, trzeci człon czułków niewydłużony. Buławka czułków 3-członowa, szeroka, bardzo spłaszczona; wgłębienie na buławce brak. Czulki gęsto owłosione.

**Narządy gębowe.** Wierzchołek żuwaczki podwójny; wcięcie przy podstawie żuwaczki obecne; dodatkowego wyrostka nad molą brak; pęczek włosów nad molą obecny; mola żeberkowana, półokrągła, z dość głębokim wykrojeniem na dole, część miękka obecna. Szczęki: haczyki na lacinii nieobecne; ostatni człon głaszczków szczękowych wrzecionowaty. Warga dolna: przyjęzyczki wystające; ostatni człon głaszczków wargowych wrzecionowaty. Bródka pięciokątna, zęby boczne słabo wystające; pory nieobecne.

**Tulów.** Przedplecze prawie tak długie, jak szerokie, boki zbieżne ku przodowi, łukowate i szeroko obrzeżone. Przednie kąty ostre i bardzo wystające. Przedni brzeg głęboko wykrojony, tylny — podwójnie wykrojony. Podstawa przedplecza nieobrzeżona; obrzeżenie przedniej krawędzi przedplecza niekompletne, obecne jedynie koło przednich kątów — na szerokość 1/3 z każdej strony, na środku brak; pory tylko w kątach przedplecza. Szwy notosternalne obecne, całkowite. Między przednimi biodrami dwa pory; szerokość wyrostka przedpiersia między biodrami mniejsza od szerokości bioder; przedpiersie z liniami udowymi. Tarczka pięciokątna. Szerokość śródpiersia między biodrami równa szerokości bioder. Episternity śródtułowia stykają się z epime-

ronami śródtułowia daleko przed połączeniem śród- i zatułowia w panewkach biodrowych. Epimerony śródtułowia nie biorą udziału w budowie panewek środkowych bioder, odcinki styku śród- i zatułowia długie. Zapiersie z liniami udowymi. Połączenia episternitów i epimeronów zatułowia daleko za końcem zatułowia. Wyrostek łączący śródpiersie z zapiersiem podwójny. Szew środkowy na zapiersiu niekompletny. Zewnętrzna krawędź zatarczki styka się z tylnym brzegiem zatarczy. Metendosternit: płytką środkową wąską (nieco rozszerzająca się ku wierzchołkowi) i krótka; płytki boczne dosyć długie i szerokie, na wierzchołku tępo ścięte, wystające, skierowane ku tyłowi; ramiona prawie proste, cienkie i długie; tendony cienkie i długie.

**Odwłok.** Linie udowe nieobecne. Na pierwszym sternicie odwłoka samca występuje kępka włosków; ostatni sternit zaokrąglony, owłosiony i nieobrzożony.

**Pokrywy** wydłużone, najszersze w 2/3 długości. Nasady wyraźnie obrzożone. Guzy barkowe wyraźne. Punkty bezładnie rozrzucone.

**Skrzydła** szerokie, silne, przezroczyste, tylko niektóre fragmenty nieco zaciemnione, pole apikalne wydłużone. Żyłki silnie zbudowane, wyraźnie widoczne. Komórka radialna podłużna, prawie prostokątna,  $r_3$  i  $r_4$  prawie stykają się ze sobą. Plama skrzydłowa owalna, poprzeczna i wydłużona.

**Nogi** niezbyt długie, raczej cienkie. Na udach brak ostrych krawędzi na wewnętrznej stronie. Golenie nierozszerzone, z koroną płaskich szczecinek na wierzchołku. Ostrogi na goleniach wykształcone dobrze, po dwie daleko od siebie rozstawione. Człon stóp walcowate, trzy pierwsze człony o zbliżonej długości i grubości, trzeci nieznacznie wycięty, czwarty wyraźnie krótszy; spód członu czwartego nieowłosiony, jedynie z dwiema szczecinkami.

**Genitalia samca.** Penis dosyć krótki, równomiernie zwężający się ku wierzchołkowi, gdzie jest tępo zaokrąglony; flagellum bardzo długie nitkowate, z frędzelkiem włosów; apofizy długie (2 razy dłuższe od penisa). Tegmen bez guzków na ramionach; paramery dosyć długie i rozszerzające się ku wierzchołkom. Proktiger tępo ścięty na wierzchołku.

**Genitalia samicy.** Pokładełko: koksyty wydłużone, silnie zesklepotyzowane, styliki dosyć krótkie. Spermateka: niewielka; kapsuła jajowata, szyjka dosyć krótka, na końcu kulisto rozszerzona; przewód krótki, skręcony. Gruczoł spermateki niewielki.

**Rozmieszczenie rodzaju.** Rodzaj ten jest szeroko rozsiedlony w strefie tropikalnej i subtropikalnej Afryki i Azji. Obejmuje 56 (42 azjatyckie i 14 afrykańskich), zwykle zbliżonych do siebie morfologicznie gatunków.

**Rodzaje podobne.** *Episcapha* reprezentuje tu bogatą w gatunki grupę rodzajów, rozmieszczonych w strefie ciepłej Starego Świata: *Endytus* Bedel, *Episcaphula* Crotch (z kilkoma podrodzajami), *Euzostria* Gorham, *Hybosoma* Gorham, *Madadacne* Philipp, *Nesitis* Bedel, *Oretylus* Heller, *Subana* Heller, *Tamboria* Heller, *Tetrathallis* Crotch, *Trichulus* Bedel i *Triplatoma* Westwood.

### **Rodzaj: *Megalodacne* Crotch**

(Rys. 20, 130)

*Megalodacne* Crotch, 1873: 352. Gatunek typowy: *Ips fasciata* Fabricius, 1777: 213, wyznaczenie pierwotne.



**Gatunek badany:** *Megalodacne fasciata* (Fabricius, 1777) — USA.

**Ciało** o długości 9,8–15,5 mm, w kształcie wydłużonego owalu, nieco wysklepione. Wierzch nagi, błyszczący, punktowanie i mikrorzeźba słabo widoczne. Ubarwienie czarne, z pomarańczowymi plamami na pokrywach.

**Głowa** dosyć duża, bez ryjka. Szwu czołowo-nadustkowego brak; obrzeżenia nadustka z przodu i głowy z boków brak; oczy obrzeżone; pory przyoczne obecne. Wyrastki policzkowe wyraźnie wystające, poziome; por na wyrostku policzkowym obecny, a kępki włosów brak. Podbródek oddzielony od reszty głowy głębokim rowkiem. Rowek pomiędzy narządami gębowymi a okiem, służący do chowania biczyka czułków krótki, ale obecny. Przedni brzeg nadustka prosty. Oczy duże, nerkowate i bardzo wypukłe; wycięcia z przodu oczu brak, z tyłu oczu wycięcie; fasetki grube. Nasady czułków od góry ledwie zasłonięte brzegiem głowy.

**Czulki** dosyć krótkie, człony szczupłe i wydłużone; trzeci człon czułków wydłużony. Buławka 3-członowa, dosyć szeroka, spłaszczona; wgłębien na buławce brak. czułki prawie nagie, jedynie buławka przylegająco owłosiona.

**Narządy gębowe.** Wierzchołek żuwaczki podwójny; wcięcie przy podstawie żuwaczki obecne; dodatkowego wyrostka nad molą brak; pęczek włosów nad molą obecny; mola podkówkowata, żeberkowana, część miękka obecna. Szczęki: haczyki na lacinii nieobecne; ostatni człon głaszczków szczękowych wrzecionowaty. Wargę dolną: przyjęzyczki wystające; ostatni człon głaszczków wargowych toporowaty, niesymetryczny. Bródka pięciokątna, zęby boczne słabo wystające; pory nieobecne.

**Tułów.** Przedplecze o tej samej długości i szerokości; boki wyraźnie zbieżne ku przodowi, łukowate, bardzo szeroko obrzeżone; przedni brzeg dosyć głęboko wykrojony, przednie kąty ostre i wystające ku przodowi. Przedplecze bez obrzeżenia przy podstawie; obrzeżenie przedniej krawędzi przedplecza obecne jedynie koło przednich jego kątów; porów na bokach przedplecza 9–10. przy podstawie przedplecza dwa trójkątne, wyraźne zagłębienia, na których dnem znajduje się kilka bardzo dużych punktów. Szwy notosternalne przerwane na środku. Między przednimi biodrami dwa pory; szerokość wyrostka przedpiersia między biodrami mniejsza od szerokości bioder; przedpiersie z liniami udowymi. Tarczka poprzeczna, pięciokątna. Szerokość śródpiersia między biodrami mniejsza od szerokości bioder. Episternity śródtułowia styka się z epimeronami śródtułowia daleko przed połączeniem śród- i zatułowia w panewkach biodrowych. Epimerony śródtułowia nie biorą udziału w budowie panewek środkowych bioder, odcinek styku śród- i zatułowia jest długi. Zapiersie z liniami udowymi. Połączenie episternitów i epimeronów zatułowia na wysokości końca zatułowia. Wyrostek łączący śródpiersie z zapiersiem podwójny. Szew środkowy na zapiersiu niekompletny. Zewnętrzna krawędź zataarczki styka się z tylnym brzegiem zataarczy. Metendosternit: płytka środkowa dosyć wydłużona, rozszerzająca się ku wierzchołkowi, płytki boczne wyraźnie wystające na boki, długie i zaokrąglone na wierzchołku; ramiona cienkie, dosyć długie i nieco zagięte; tendony cienkie i krótkie.

**Odwłok.** Linie udowe nieobecne. Na pierwszym sternicie odwłoka samców kępka włosów nieobecna; ostatni sternit zaokrąglony, nieowłosiony i obrzeżony.

**Pokrywy** wydłużone, stopniowo zwężające się ku tyłowi prawie od nasady. Nasady wyraźnie obrzeżone. Guzy barkowe zaznaczone. Punktowanie ułożone w regularne

rzędy, ale punkty bardzo drobne i prawie niezauważalne pośród punktowania wtórnego.

**Skrzydła** szerokie, przezroczyste, jedynie na polu apikalnym zaciemnione. Pole apikalne krótkie, wierzchołek nieco zaokrąglony. Żyłki wyraźnie zaznaczone. Komórka radialna czworokątna; żyłki  $r_3$  i  $r_4$  oddalone od siebie. Plama skrzydłowa owalna, wydłużona, dobrze widoczna.

**Nogi.** Długie, mocne. Na udach dwie ostre krawędzie na wewnętrznej powierzchni obecne na całej ich długości. Golenie krótkie, ale wyraźnie rozszerzone ku wierzchołkowi, zagięte, z koroną płaskich szczecinek na wierzchołku. Ostrogi na goleniach wykształcone dobrze, po dwie, daleko od siebie rozstawione. Człony stóp walcowate, pierwsze 3 człony zbliżone do siebie długością i grubością, trzeci nieznacznie wycięty, czwarty wyraźnie krótszy; spód członu czwartego nieowłosiony, jedynie z dwiema szczecinkami.

**Genitalia samca.** Penis dosyć krótki, wierzchołek tępo ścięty; flagellum bardzo długie, włosowate; apofizy grube, długie (3 razy dłuższe od penisa). Tegmen bez guzków na ramionach; paramery długie i cienkie.

**Genitalia samicy.** Pokładelko: koksyty szczupłe i długie, styliki krótkie. Spermateka: niewielka, w kształcie łabędzia, kapsuła gruszkowata, szyjka zagięta, cienka; przewód bardzo poskręcany, krótki. Gruczoł spermateki mały.

**Rozmieszczenie rodzaju.** Rozległe obszary Krainy Etiopskiej i Orientalnej, oraz Ameryka Południowa (Amazonia), Środkowa i Północna. Szczególnie licznie reprezentowane w lasach deszczowych dorzecza Konga w Afryce i podnóży Himalajów w Azji.

**Rodzaje podobne.** Opisano kilka rodzajów, których pokrewieństwo filogenetyczne z *Megalodacne* jest niejasne. Są to: *Macrodacne* Heller, *Neodacne* Chûjô, *Microsternus* Crotch i *Apteronesitis* Arrow.

### Rodzaj: *Linodesmus* Bedel

(Rys. 59, 67)

*Linodesmus* Bedel, 1882: 443. Gatunek typowy: *Elater coecus* Fabricius, 1777: 234, wyznaczenie przez monotypię.

**Gatunek badany:** *Linodesmus coecus* (Fabricius, 1777) — Afryka Zachodnia: od Liberii po Kamerun, również Angola, Kongo i Uganda.

**Ciało** o długości 17,0–20,0 mm, wydłużone, wąskie, słabo sklepienie i łódkowate. Wierzch nagi. punktowanie bardzo drobne, ale gęste, szczególnie na głowie. Poza tym mikrorzeźba nadaje ciału opalizujący połysk. Ubarwienie brunatnoczarne, jedynie częściowo odwłok oraz plamy na przedpleczu i pokrywach żółte i pomarańczowe.

**Głowa** duża i szeroka, bez ryjka; szew czołowo-nadustkowy obecny tylko po bokach głowy, i to w postaci gładkiej, zanikającej linii; obrzeżenia nadustka z przodu i boków głowy brak; oczy obrzeżone; pory przyoczne obecne. Wyrostki policzkowe wyraźnie wystające, poziome, pory obecne, a kępek włosków brak. Podbródek oddzielony od reszty głowy wyraźnym rowkiem. Rowek pomiędzy narządami gębowymi a okiem, służący do chowania biczyka czułków obecny. Przedni brzeg nadustka bar-

dzo płytko wycięty. Oczy małe, wyciągnięte w kierunku góra-dół, mało wypukłe; wycięcia z przodu oczu brak, tył ścięty prosto; fasetki niezbyt grube. Nasady czułków od góry zasłonięte brzegiem głowy.

**Czulki** smukłe, dosyć długie, sięgają poza tylne kąty przedplecza, człony wydłużone, trzeci człon silnie wydłużony; buławka czułków 3-członowa, bardzo wydłużona i spłaszczona; wgłębien na buławce brak. Czulki prawie nagie, jedynie buławka gęsto, krótko i przylegająco owłosiona.

**Narządy gębowe.** Wierzchołek żuwaczki podwójny; wcięcie przy podstawie żuwaczki obecne; dodatkowy wyrostek i pęczek włosów nad molą obecne; mola gładka, trójkątna i szeroka, z głębokim wycięciem na dole, część miękka obecna. Szczęki: haczyki na lacinii nieobecne; ostatni człon głaszczków szczękowych wrzecionowaty. Wargę dolną: przyjęzyczki niewystające; ostatni człon głaszczków wargowych toporowaty, niesymetryczny. Bródka trójkątna, z bardzo silnymi zębami bocznymi, pory nieobecne.

**Tułów.** Przedplecze wydłużone, prawie równoległoboczne, przednie kąty słabo wystające, boki wąsko obrzeżone. Wszelkich wgłębien i większych punktów brak. Podstawa przedplecza nieobrzeżona; przednia krawędź przedplecza obrzeżona jedynie koło jego przednich kątów. Pory na bokach przedplecza liczne. Szwy notosternalne szczątkowe, rozerwane. Między przednimi biodrami dwa pory; szerokość wyrostka przedpiersia mniejsza od szerokości bioder. Na przedpiersiu linii udowych brak; Tarczka pięciokątna, z zaokrąglonymi brzegami. Szerokość śródpiersia między biodrami mniejsza od szerokości bioder; Episternity śródtułowia stykają się z epimeronami śródtułowia na przeciwko połączenia śród- i zatułowia w panewce biodrowej. Epimerony śródtułowia wyraźnie pięciokątne, nie biorą udziału w budowie panewek środkowych bioder, odcinek styku śród- i zatułowia jest długi. Zapiersie z liniami udowymi. Połączenie episternitów i epimeronów zatułowia daleko za końcem zatułowia. Wyrostek łączący śródpiersie z zapiersiem podwójny. Szew środkowy na zapiersiu niekompletny. Zewnętrzna krawędź zatarczki styka się z tylnym brzegiem zatarczy. Metendosternit: płytka środkowa krótka i wąska, prawie równoległoboczna; płytki boczne duże i szerokie, skierowane na boki; ramiona wygięte, grube i długie; tendony cienkie i krótkie.

**Odwłok.** Linie udowe nieobecne. Na pierwszym sternicie odwłoka samców kępka włosków nieobecna; ostatni sternit zaokrąglony, nieowłosiony i obrzeżony.

**Pokrywy** wydłużone, zbieżne ku tyłowi od 2/3 ich długości. Nasady wyraźnie obrzeżone. Guzy barkowe bardzo słabo zaznaczone. Punktowanie ułożone w regularne rzędy, jednakże punkty są bardzo małe i słabo widoczne. Mikrorzeźba w postaci oczek i poprzecznych rys.

**Skrzydła** wąskie i długie, przezroczyste. Pole apikalne krótkie, wierzchołek zaostroszony. Żyłki grube i wyraźnie zaznaczone. Komórka radialna owalna; żyłki r3 i r4 oddalone od siebie. Plama skrzydłowa wydłużona, bardzo dobrze widoczna.

**Nogi** długie i mocne. Na udach dwie ostre krawędzie na wewnętrznej powierzchni obecne na całej ich długości. Golenie, szczególnie samców, wyraźnie wygięte. Golenie z koroną płaskich szczecinek na wierzchołku. Ostrogi na goleniach dwie, oddalone od siebie, krótkie, ale nieco dłuższe od koronie szczecinek. Trzy pierwsze człony stóp

płaskie, czwarty zdecydowanie mniejszy, walcowaty, ukryty w dość głębokim wycięciu trzeciego; spód członu czwartego nieowłosiony, jedynie z dwiema szczecinkami.

**Genitalia samca.** Penis dosyć krótki i wysoki, regularnie łukowato wygięty, wierzchołek tępy; flagellum bardzo długie, nitkowate; apofizy bardzo długie (3 razy dłuższe od penisa), silnie zbudowane. Tegmen bez guzków na ramionach; paramery wydłużone, ale nie zaostrome. Proktiger tępy na wierzchołku, szeroki.

**Genitalia samicy.** Pokładełko: koksyty długie, silnie zesklebotyzowane, styliki małe. Spermateka: w kształcie retorty, kapsuła bardzo duża, kulista, szyjka długa i zagięta. Gruczoł spermateki mały, słabo zesklebotyzowany.

**Rozmieszczenie rodzaju.** Rodzaj zachodnioafrykański (rejony basenu Konga). Do tej pory opisano 8 gatunków.

**Rodzaje podobne.** Oprócz *Linodesmus*, należą tu przynajmniej 2 rodzaje afrykańskie (*Apetus* Delkeskamp — prawdopodobnie młodszy synonim rodzaju *Linodesmus*, odróżniany jedynie na podstawie zredukowanych skrzydeł, i *Plagiopisthen* Thompson). Rodzaje te są blisko spokrewnione z grupą skupioną wokół orientalnego rodzaju *Coptengis*.

### **Rodzaj: *Scaphodacne* Heller**

(Rys. 4, 5, 31, 77, 92, 107, 108)

*Scaphodacne* Heller, 1918: 140. Gatunek typowy: *Episcaphula rectesignata* Crotch, 1876: 38, wyznaczenie pierwotne.

**Gatunek badany:** *Scaphodacne rectesignata* (Crotch, 1876) — Afryka Zachodnia: od Liberii po Kongo.

**Ciało** o długości 14,0–16,0 mm, wydłużone, obłe, słabo wypukłe, nagie. Wierzch słabo błyszczący, z wyraźną, siateczkowatą mikrorzeźbą. Poza tym głowa i przedplecze gęsto, ale drobno punktowane. Ubarwienie brunatnoczarne, oprócz żółtych plam na pokrywach.

**Głowa** niezbyt duża, bez ryjka; szew czołowo-nadustkowy obecny tylko na bokach głowy i to w postaci gładkiej linii; obrzeżenia nadustka z przodu i głowy z boków brak; oczy obrzeżone; pory przyoczne obecne. Wyrostek policzkowy wyraźnie wystający, poziomy; por obecny, a kępki włosów brak. Podbródek oddzielony od reszty głowy rowkiem. Rowek pomiędzy narządami gębowymi a okiem, służący do chowania biczka czułków obecny. Przedni brzeg nadustka prosty. Oczy duże, nieco wypukłe, owalne; przód oczu z wycięciem, tył ścięty prosto; fasetki grube. Nasady czułków od góry ledwie zasłonięte przez brzegi głowy.

**Czulki** krótkie, człony przysadziste, trzeci człon czułków wyraźnie wydłużony. Buławka czułków 3-członowa, dosyć szeroka, spłaszczona; wgłębienie na buławce brak. Czulki nagie, oprócz buławki, która jest przylegająco owłosiona.

**Narządy gębowe.** Wierzchołek żuwaczki podwójny; wcięcie przy podstawie żuwaczki obecne; dodatkowy wyrostek i pęczek włosów nad molą obecny; mola gładka, podkówkowata, część miękka obecna. Szczęki: haczyki na lacinii nieobecne; ostatni człon głaszczków szczękowych buławkowaty. Wargę dolną: przyjęzyczki prawie niewystające; ostatni człon głaszczków wargowych słabo rozszerzony. Bródka pięciokątna, zęby boczne nieco wystające; pory nieobecne.

**Tulów.** Przedplecze wyraźnie dłuższe od swojej szerokości, boki od 1/2 jego długości silnie, łukowato zbieżne ku przodowi, bardzo szeroko obrzeżone. Brzeg przedni wykrojony, przednie kąty zaokrąglone, wystające. U nasady przedplecza dwie grupy większych i głębszych punktów. Podstawa przedplecza bez obrzeżenia; obrzeżenie przedniej krawędzi przedplecza, oprócz okolic przednich kątów, nieobecne; na bokach i w kątach przedplecza 10 porów. Szwy notosternalne całkowite. Między przednimi biodrami dwa pory; szerokość wyrostka przedpiersia między biodrami mniejsza od szerokości bioder; Na przedpiersiu linie udowe. Tarczka pięciokątna. Szerokość śródpiersia między biodrami mniejsza od szerokości bioder; Episternity śródtułowia stykają się z epimeronami śródtułowia daleko przed połączeniem śród- i zatułowia w panewce biodrowej. Epimerony śródtułowia nie biorą udziału w budowie panewek środkowych bioder, odcinek styku śród- i zatułowia długi. Na zapiersiu linie udowe. Połączenie episternitu i epimeronu zatułowia na wysokości końca zatułowia. Wyrostek łączący śródpiersie z zapiersiem podwójny. Szew środkowy na zapiersiu niekompletny. Zewnętrzna krawędź zatarczki styka się z tylnym brzegiem zatarczy. Metendosternit: płytki środkowa nieco wydłużona i wąska, rozszerzająca się ku wierzchołkowi; płytki boczne silnie wydłużone, wygięte ku tyłowi; ramiona wygięte, cienkie i długie; tendony raczej krótkie i grube.

**Odwłok.** Linie udowe obecne. Na pierwszym sternicie odwłoka samców brak kępki włosków; ostatni sternit zaokrąglony, nieowłosiony i obrzeżony.

**Pokrywy** silnie wydłużone, o łukowatych brzegach. Nasady wyraźnie obrzeżone. Punkty niewielkie, ale gęsto ułożone w regularne rzędy.

**Skrzydła** szerokie, dosyć krótkie, przezroczyste. Pole apikalne krótkie, wierzchołek zaokrąglony. Żyłki wyraźnie zaznaczone. Komórka radialna owalna; żyłki  $r_3$  i  $r_4$  oddalone od siebie,  $r_3$  z dodatkowym odgałęzieniem. Plama skrzydłowa wydłużona, bardzo dobrze widoczna.

**Nogi.** Mocno zbudowane, ale dość krótkie. Na udach dwie ostre krawędzie na wewnętrznej powierzchni obecne na całej ich długości. Golenie słabo rozszerzone ku końcowi, z koroną płaskich szczecinek na wierzchołku. Ostrogi na goleniach dwie, oddalone od siebie. Trzy pierwsze człony szersze od pozostałych, czwarty krótszy, nieco tylko schowany w trzecim, jedynie z dwiema szczecinkami.

**Genitalia samca.** Penis silnie, równomiernie łukowato wygięty, nieco rozszerzający się ku wierzchołkowi, gdzie jest zaokrąglony; flagellum krótkie, sztywno; apofizy silne, grube, dość krótkie. Tegmen bez guzków na ramionach; paramery krótkie i zaokrąglone. Proktiger rozszerzony ku końcowi i na wierzchołku tępo ścięty.

**Genitalia samicy.** Pokładełko: koksyty silne, niezbyt wydłużone, styliki małe i cienkie. Spermateka: kapsuła duża, owalna, szyjka w kształcie litery „T”, przewód niezbyt długi, silnie spiralnie skręcony. Gruczoł spermateki niewielki.

**Rozmieszczenie rodzaju.** Rodzaj występujący w Afryce Zachodniej, liczący 4 gatunki z licznymi podgatunkami.

**Rodzaje podobne.** Rodzaju prawdopodobnie jest spokrewniony z rodzajami *Episcapha* i *Megalodacne*, lecz związki filogenetyczne nie są do tej pory ustalone.

**Rodzaj: *Encaustes Lacordaire***

(Rys. 10–12, 34, 78, 87, 94, 105, 113, 121)

*Encaustes Lacordaire*, 1842: 33. Gatunek typowy: *Engis verticalis* MacLeay, 1825: 41, wyznaczenie późniejsze: Crotch, 1876: 33.

**Gatunek badany:** *Encaustes verticalis* (MacLeay, 1825) — Indonezja, Malezja, Filipiny, Wietnam, Laos, Kambodża, Birma, Indie, Nowa Gwinea, Wyspy Salomona.

**Ciało** o długości 16,0–25,0 mm, wydłużone, masywne, równoległoboczne. Wierzch matowy, rzadko i drobno punktowany, punkty gęściej rozmieszczone na głowie, niż gdzie indziej. ubarwienie czarne, poza żółtymi i czerwonymi plamami na przedpleczu i pokrywach.

**Głowa** duża, prawie równa szerokością przedpleczu, bez ryjka; szew czołowo-nadustkowy obecny; nadustek z przodu nieobrzeżony; obrzeżenie oczu obecne; pory przyoczne obecne. Wyrostki policzkowe wyraźnie wystające, pionowe; pory na wyrostku policzkowym obecne, kępek włosków brak. Podbródek oddzielony od reszty głowy bardzo głębokim rowkiem. Rowek pomiędzy narządami gębowymi a okiem, służący do chowania biczyka czułków bardzo krótki. Przedni brzeg nadustka prosty. Oczy duże, owalne, nieco wypukłe, zachodzące na wierzch głowy, wycięcie z przodu, z tyłu prosto ścięte; fasetki oczu grube. Nasady czułków od góry ledwie zasłonięte brzegiem głowy.

**Czulki** dosyć krótkie, ale nie grube, człony paciorkowate, trzeci człon wyraźnie wydłużony; buławka czułków 3-członowa, spłaszczona, wyraźnie wyodrębniona; wgłębienia na buławce obecne.

**Narządy gębowe.** Wierzchołek żuwaczki podwójny; wcięcie przy podstawie żuwaczki obecne; dodatkowy wyrostek nad molą obecny; pęczek włosów nad molą obecny; mola podkówkowata, gładka, część miękka obecna. Szczęki: haczyki na lacinii obecne; ostatni człon głaszczków szczękowych trójkątny, symetryczny. Wargę dolną: przyjęzyczki wystające; ostatni człon głaszczków wargowych beczułkowaty. Bródka pięciokątna, zęby boczne silnie wystające, pory nieobecne.

**Tułów.** Przedplecze bardzo małe, w zarysie kwadratowe, przedni brzeg płytko wycięty; przednie kąty łagodnie zaokrąglone, niewystające. Brzegi boczne szeroko obrzeżone. Podstawa przedplecza obrzeżona koło tylnych jego kątów — na szerokość 1/3 z każdej strony, na środku obrzeżenia brak; przednia krawędź przedplecza obrzeżona koło przednich jego kątów — na szerokość 1/4 z każdej strony, na środku jej brak; porów na bokach i w kątach przedplecza 8–9. Przedpiersie wyraźnie wybrzuszone na przodzie, pokryte odstającymi włoskami. Szwy notosternalne całkowite. Między przednimi biodrami dwa pory; szerokość przedpiersia między biodrami większa od szerokości samych bioder; przedpiersie bez linii udowych. Tarczka pięciokątna. Szerokość śródpiersia między biodrami równa szerokości bioder. Episternity śródtułowia stykają się z epimeronami śródtułowia na przeciwko połączona śród- i zatułowia w panewce biodrowej. Epimerony śródtułowia prawie czworokątne, nie biorą udziału w budowie panewek środkowych bioder, odcinek styku śród- i zatułowia jest długi. Na zapiersiu linii udowych brak. Połączenia episternitów i epimeronów zatułowia na wysokości końca zatułowia. Wyrostek łączący śródpiersie z zapiersiem pojedynczy. Szew środkowy na zapiersiu niekompletny. Zewnętrzna krawędź zatarczki styka się z tylnym brzegiem zatarczy. Metendosternit: płytka środkowa krótka, rozszerzająca się ku wierz-

chołkowi; płytki boczne krótkie, szerokie, zaokrąglone na wierzchołku, skierowane na boki; ramiona wygięte, grube i krótkie; tendony cienkie i bardzo długie.

**Odwłok.** Linie udowe nieobecne. Pierwszy sternit odwłoka samca z kępką włosów. Ostatni sternit zaokrąglony, obrzeżony i nieowłosiony.

**Pokrywy** równoległoboczne, długie, z silnie wystającymi guzami barkowymi. Nasa-  
dy nieobrzeżone. Punkty bardzo małe i słabo widoczne, ale ułożone w regularne rzędy.

**Skrzydła** stosunkowo wąskie i długie, przyciemnione. Pole apikalne długie, wierz-  
chołek zaostrowany. Żyłki grube i wyraźnie zaznaczone. Komórka radialna wydłużona;  
żyłki r3 i r4 oddalone od siebie. Połączenie żyłek  $MP + CuA_1$  z  $CuA_{1+2}$  przerwane.  
Plama skrzydłowa wydłużona, bardzo dobrze widoczna.<sup>4</sup>

**Nogi.** Mocno zbudowane. Na udach brak ostrych krawędzi na wewnętrznej po-  
wierzchni. Golenie słabo rozszerzone ku końcom, nieco zagięte, z koroną bardzo słabo  
wysztućonych, płaskich szczecinek na wierzchołku. Ostroga na goleniach jedna, sil-  
nie zredukowana. Trzy pierwsze człony szersze od pozostałych, czwarty bardzo krótki  
schowany głęboko w wycięciu trzeciego, jedynie z dwiema szczecinkami.

**Genitalia samca.** Penis masywny, zagięty łukowato, prawie tej samej wysokości przez  
całą swoją długość, wierzchołek prosto ścięty; flagellum wydłużone, równomiernie zwężają-  
ce się ku wierzchołkowi, mniej więcej równe długością penisowi; apofizy dosyć krótkie (mniej  
niż 2 razy dłuższe od penisa). Tegmen bez guzków na ramionach; paramery dosyć krótkie.

**Genitalia samicy.** Pokładelko: koksyty krótkie i szczupłe, styliki dosyć długie. Sper-  
mateka: niewielka, zagięta, dwukapsułowa, obie kapsuły prawie tej samej wielkości;  
przewód bardzo krótki. Gruczoł spermateki bardzo mały.

**Rozmieszczenie rodzaju.** Do tego rodzaju zaliczanych jest 15 gatunków znanych  
z Krainy Orientalnej (14 gatunków), Australijskiej (1 gatunek) i Etiopskiej (1 gatu-  
nek). W Azji rozmieszczone są od podnóży Himalajów po Nową Gwineę. Niektóre  
gatunki są bardzo zmienne i wyróżniono mnóstwo lokalnych form barwnych.

**Rodzaje podobne.** Bardzo bliskie filogenetycznie rodzajowi *Encaustes* są dwa inne  
rodzaje: *Metallencaustes* Heller (Azja) i *Micrencaustes* Crotch (Azja i Afryka).

### **Rodzaj: *Aulacochilus* Lacordaire**

(Rys. 103, 114)

*Aulacochilus* Lacordaire, 1842: 245. Gatunek typowy: *Erotylus javanus* Guérin-Méneville,  
1841: 155, wyznaczenie późniejsze: Arrow, 1925: 86.

**Gatunek badany:** *Aulacochilus quadrisignatus* (Guérin-Méneville, 1841) — Filipiny.

**Ciało** o długości 6,0–7,0 mm, owalne, prawie jajowate, wypukłe. Wierzch słabo  
błyszczący, na całej powierzchni bardzo wyraźna, siateczkowata mikrorzeźba. Punk-  
towanie głowy i przedplecza duże (choć płytkie) i geste, punktowanie pokryw słabsze  
i rzadsze. Ubarwienie czarne, jedynie cztery plamy na pokrywach są pomarańczowo-  
czerwone.

**Głowa** dosyć duża, bez ryjka; szew czołowo-nadustkowy obecny; nadustek z przo-  
du nieobrzeżony; boki głowy nieobrzeżone; oczy obrzeżone; pory przyoczne obecne;  
Wyrostki policzkowe wyraźnie wystające, pionowe; pory na nich obecne, kępek wło-  
sków brak. Podbródek oddzielony od reszty głowy głębokim rowkiem. Rowek pomię-

dzy narządami gębowymi a okiem, służący do chowania biczyka czułków obecny. Przedni brzeg nadustka prosty. Oczy duże, jajowate, wyraźnie wypukłe; fasetki oczu grube. Nasady czułków widoczne od góry.

**Czulki** dosyć krótkie, ale nie grube, człony paciorkowate, trzeci człon wyraźnie wydłużony; buławka 3-członowa, wyraźnie wyodrębniona, spłaszczona, wgłębienia na buławce obecne. Czulki nagie, jedynie buławka krótko, przylegająco owłosiona.

**Narządy gębowe.** Wierzchołek żuwaczki podwójny; wcięcie przy podstawie żuwaczki obecne; dodatkowy wyrostek i pęczek włosków nad molą obecne; mola podkówkowata, gładka, część miękka obecna. Szczęki: haczyki na lacinii obecne; ostatni człon głaszczków szczękowych silnie rozszerzony, symetryczny. Wargę dolną: przyjęzyczki bardzo małe; ostatni człon głaszczków wargowych w kształcie ściętego owalu. Bródka pięciokątna, zęby boczne silnie wystające; pory nieobecne.

**Tułów.** Przedplecze poprzeczne, przedni brzeg głęboko wykrojony. Przednie kąty zastrzone, silnie wystające. Boki zbieżne ku przodowi, bardzo słabo łukowate, wąsko obrzeżone. Podstawa przedplecza nieobrzeżona, z dwoma skupiskami większych punktów; obrzeżenie przedniej krawędzi przedplecza, oprócz okolic przednich kątów, nieobecne; porów na bokach i w kątach przedplecza 8–9. Podstawa przedplecza wyciągnięta w kierunku tarczki. Przedpiersie z bardzo słabo wystającym ząbkem na przednim brzegu. Szwy notosternalne całkowite. Porów między przednimi biodrami brak. Szerokość przedpiersia między biodrami większa od szerokości samych bioder; przedpiersie z liniami udowymi. Tarczka sercowata. Szerokość śródpiersia między biodrami większa od szerokości samych bioder. Episternity śródtułowia stykają się z epimeronami śródtułowia daleko przed połączeniem śród- i zatułowia w panewce biodrowej. Epimerony śródtułowia nie biorą udziału w budowie panewek środkowych bioder, odcinek styku śród- i zatułowia jest długi; linie udowe na zapiersiu obecne; połączenie episternitów i epimeronów zatułowia na wysokości końca zatułowia. Wyrostek łączący śródpiersie z zapiersiem pojedynczy. Szew środkowy na zapiersiu niekompletny. Zewnętrzna krawędź zatarczki styka się z tylnym brzegiem zatarczy. Metendosternit: płytki środkowa krótka i szeroka; płytki boczne bardzo krótkie, zaokrąglone na wierzchołku, skierowane ku tyłowi; ramiona proste, cienkie i krótkie; tendony cienkie i krótkie.

**Odwłok.** Linie udowe obecne. Pierwszy sternit odwłoka samca bez kępki włosów. Ostatni sternit zaokrąglony, obrzeżony i nieowłosiony.

**Pokrywy** podługowate, boki prawie proste, wyraźnie zwężające się ku końcowi już tuż za barkami. Nasady wyraźnie obrzeżone. Guzy barkowe dość wystające. Punktowanie ułożone w regularne rzędy.

**Skrzydła** silne, długie, przyciemnione prawie na całej powierzchni. Pole apikalne duże, wierzchołek zastrzony. Żyłki grube i wyraźnie zaznaczone. Komórka radialna bardzo duża, prawie zaokrąglona; żyłki r3 i r4 oddalone od siebie. Plama skrzydłowa wyraźnie wydłużona, owalna, bardzo dobrze widoczna.

**Nogi.** Normalnie zbudowane. Na udach wyraźne ostre krawędzie na wewnętrznej powierzchni. Golenie prawie nierozszerzone, nieco wygięte, z koroną płaskich szczecinek na wierzchołku. Ostróg na goleniach brak. Trzy pierwsze człony stóp szersze od pozostałych, czwarty bardzo krótki schowany głęboko w wycięciu trzeciego, jedynie z dwiema szczecinkami.



**Genitalia samca.** Penis dosyć krótki, silnie, równomiernie zagięty, wierzchołek tępo ścięty; flagellum bardzo długie, włosowate; apofizy bardzo długie (3 razy dłuższe od penisa), silnie zbudowane. Tegmen bez guzków na ramionach; paramery dosyć długie, nieco zaokrąglone. Proktiger mały, płytko wycięty na wierzchołku.

**Genitalia samicy.** Pokładelko: koksyty dosyć długie, wąskie, styliki silnie wydłużone. Spermateka: kapsuła jajowata, szyjka haczykowata, niezbyt długa, przewód słabo poskręcany, dosyć krótki. Guczoł spermateki niewielki.

**Rozmieszczenie rodzaju.** Bogaty w gatunki rodzaj rozmieszczony w tropikalnej Afryce (8 gatunków), Europie i Północnej Afryce (2 gatunki), Australii (1 gatunek), a szczególnie Azji (65 gatunków). W 1987 podzielony na kilka podrodzajów, ale niestety tylko występujących na Nowej Gwinei. Są to: *Aulacochilus* s. str., *Olacauchilus* Chûjô et Chûjô, *Caulaochilus* Chûjô et Chûjô, *Ulacauchilus* Chûjô et Chûjô i *Laucaochilus* Chûjô et Chûjô.

**Rodzaje podobne.** Jedyny, zbliżony rodzaj to *Asmonax* Gorham z Borneo.

### **Rodzaj: *Pselaphacus* Percheron**

(Rys. 6, 7, 21, 63, 134)

*Pselaphacus* Percheron, 1835: livr. 4, no. 6. Gatunek typowy: *Pselaphacus nigropunctatus* Percheron, 1835: livr. 4, no. 6, wyznaczenie późniejsze: Crotch, 1873: 141.

**Gatunek badany:** *Pselaphacus nigropunctatus* Percheron, 1835 — Ekwador, Peru, Boliwia, Brazylia, Argentyna.

**Ciało** o długości 19,0–20,0 mm, wyraźnie wydłużone, prawie równoległoboczne, grzbieto-brzusznie przyplaszczone. Wierzch słabo błyszczący, z powodu obecności wyraźnej, siateczkowatej mikrorzeźby. Ubarwienie czarne, jedynie wierzch przedplecza i pokrywy żółte do czerwonych, z licznymi czarnymi, nieregularnie rozrzuconymi plamami.

**Głowa** duża, dobrze widoczna, bez ryjka; szew czołowo-nadustkowy obecny tylko po bokach głowy, na środku całkowicie zredukowany; nadustek z przodu nieobrzeżony; obrzeżenia boków głowy brak, za to oczy z obrzeżeniem; pory przyoczne obecne. Wyrostki policzkowe wyraźnie wystające, poziome; pory na nich obecne, a kępki włosków tworzą rozległe pole. Podbródek oddzielony od reszty głowy szwem. Rowek pomiędzy narządami gębowymi a okiem, służący do chowania biczyka czułków obecny. Przedni brzeg nadustka głęboko, czworokątnie wycięty, z zębkiem na środku. Oczy owalne, średniej wielkości, nieco wypukłe, zachodzące na wierzch głowy; fasetki oczu niezbyt grube. Nasady czułków niewidoczne od góry, zasłonięte całkowicie brzegami bocznymi głowy.

**Czulki** krótkie, ale niezbyt grube, człon biczyka paciorkowate, trzeci człon wyraźnie wydłużony; buławka 3-członowa, wyraźnie wyodrębniona, spłaszczona, wgłębienia na buławce obecne. Czulki prawie nagie, jedynie buławka krótko i przylegająco owłosiona

**Narządy gębowe.** Wierzchołek żuwaczki podwójny; wcięcie przy podstawie żuwaczki, pęczek włosków i dodatkowy wyrostek nad molą obecne; mola żeberkowana, trójkątna, szeroka, z głębokim wcięciem na dole, część miękka obecna. Szczęki: haczyki

na lacinii obecne, ale bardzo mizerne, schowane w gęstym owłosieniu; ostatni człon głaszczków szczękowych silnie rozszerzony, symetryczny. Warga dolna: przyjęzyczki wystające; ostatni człon głaszczków wargowych rozszerzony, niesymetryczny. Bródka trójzębna, z bardzo dużymi zębami bocznymi, skierowanymi ku tyłowi; porów brak.

**Tułów.** Szerokość przedplecza mniej więcej równa szerokości pokryw. Przedplecze prawie kwadratowe w zarysie, o łagodnie, regularnie łukowatych bokach, które są wąsko obrzeżone. Przednie kąty przedplecza wyraźnie wystające. Obrzeżenie podstawy przedplecza zauważalne tylko koło tylnych jego kątów; przednia krawędź obrzeżona jedynie w pobliżu przednich kątów przedplecza; w każdym kącie przedplecza po jednym porze. Przedpiersie wyraźnie, ostro sklepione, szczególnie przy przednim brzegu. Szwy notosternalne całkowite. Między przednimi biodrami dwa pory. Szerokość przedpiersia między przednimi biodrami równa szerokości samych bioder; przedpiersie bez linii udowych. Tarczka pięciokątna, poprzeczna. Szerokość śródpiersia między biodrami znacznie mniejsza od szerokości bioder. Episternity śródtułowia stykają się z epimeronami śródtułowia daleko przed połączeniem śród- i zatułowia w panewce biodrowej. Epimerony śródtułowia nie biorą udziału w budowie panewki środkowych bioder, odcinek styku śród- i zatułowia jest długi. Linie udowe na zapiersiu obecne. Połączenia episternitów i epimeronów zatułowia na wysokości końca zatułowia. Wyrostek łączący śródpiersie z zapiersiem podwójny. szew środkowy na zapiersiu niekompletny. Zewnętrzna krawędź zatarczki styka się z tylnym brzegiem zatarczy. Metendosternit: płytka środkowa długa i bardzo wąska; płytki boczne słabo wystające; ramiona wyraźnie zagięte, cienkie i długie; tendony cienkie i długie.

**Odwłok.** Linie udowe obecne, ale silnie skócone. Pierwszy sternit odwłoka samca bez kępki włosów. Ostatni sternit zaokrąglony, nieobrzeżony i nieowłosiony.

**Pokrywy** prawie równoległoboczne, zwężające się łagodnie ku tyłowi dopiero około 3/4 ich długości, wierzchołki pokryw zaokrąglone. Obrzeżenie nasad wyraźne. Guzy barkowe słabo widoczne. Punkty układają się w regularne rzędy.

**Skrzydła** długie, przezroczyste. Pole apikalne krótkie, wierzchołek zaokrąglony. Żyłki wyraźnie zaznaczone. Komórka radialna trójkątna; żyłki  $r_3$  i  $r_4$  stykają się ze sobą. Plama skrzydłowa owalna, dobrze widoczna.

**Nogi** krótkie, ale silne. Na udach dwie wyraźne ostre krawędzie na wewnętrznej powierzchni. Golenie wyraźnie wygięte (szczególnie u samców), nieco rozszerzone i z koroną płaskich szczecinek na wierzchołku. Na goleniach dwie, zbliżone do siebie ostrogi. Trzy pierwsze człony stóp szersze od pozostałych, czwarty bardzo krótki schowany głęboko w wycięciu trzeciego, jedynie z dwiema szczecinkami.

**Genitalia samca.** Aparat kopulacyjny bardzo mały w stosunku do wielkości reszty ciała. Penis krótki, równomiernie zwężający się ku wierzchołkowi i zaokrąglony; flagellum solidne, równe długością penisowi; apofizy silne, długie (2 razy dłuższe od penisa). Tegmen bez guzków na ramionach; paramery długie i grube, na wierzchołku zaokrąglone.

**Genitalia samicy.** Pokładelko szerokie i krótkie; koksyty bardzo szerokie, łopatomate, styliki szerokie. Spermateka: w kształcie łabędzia; kapsuła kropkowata, szyjka przechodzi w bardzo skręcony przewód. Gruczoł spermateki niewielki.

**Rozmieszczenie rodzaju.** Do rodzaju zaliczanych jest około 40 gatunków rozmieszczonych w Ameryce Południowej (głównie dorzecze Amazonki) i Środkowej (na północ do Jukatanu).

**Rodzaje podobne.** Rodzaj ten zajmuje bardzo izolowaną pozycję, poprzez bardzo charakterystyczną budowę nadustka i wydłużony kształt ciała.

**Rodzaj: *Megischyrus Crotch***

(Rys. 61, 69, 91, 135)

*Megischyrus Crotch*, 1873: 143. Gatunek typowy: *Erotylus undatus* Olivier, 1792: 434, wyznaczenie oryginalne.

**Gatunek badany:** *Megischyrus undatus* (Olivier, 1792) — Gujana Francuska, Brazylia.

**Ciało** o długości 18,0–20,0 mm, owalne w zarysie, wyraźnie wypukłe. Wierzch nagi, matowy, pokryty silną, siateczkowatą mikrorzeźbą. Ubarwienie czarne, jedynie na pokrywach trzy czerwone przepaski o poszarpanych brzegach.

**Głowa** niewielka, bez ryjka; szew czołowo-nadustkowy obecny tylko po bokach, w postaci płytkiej linii, na środku całkowicie zredukowany; obrzeżenia boków głowy i nadustka z przodu brak; obrzeżenie oczu obecne; pory przyoczne obecne. Wyrostki policzkowe: niewystające, poziome; pory na nich obecne, kępek włosków brak. Podbródek oddzielony od reszty głowy szwem. Rowek pomiędzy narządami gębowymi a okiem, służący do chowania biczyka czułek wyraźny. Przedni brzeg nadustka prosty. Oczy owalne, duże i nieco wypukłe, zachodzące na wierzch głowy; z przodu oczu płytkie wycięcia, tył prosto ścięty; fasetki oczu grube. Nasady czułek od góry niewidoczne, przesłonięte brzegami głowy.

**Czułki** krótkie i cienkie, trzeci człon wyraźnie wydłużony; buławka 3-członowa, wąska i bardzo spłaszczona; wgłębienia na buławce są obecne. Czułki wyraźnie owłosione, szczególnie buławka.

**Narządy gębowe.** Wierzchołek żuwaczki podwójny; wcięcie przy podstawie żuwaczki obecne; dodatkowego wyrostka nad molą brak; pęczek włosów nad molą obecny; mola podkówkowata, żeberkowana, część miękka obecna. Szczęki: haczyki na lacinii nieobecne; ostatni człon głaszczków szczękowych silnie rozszerzony, niesymetryczny. Wargę dolną: przyjęzyczki wystające; ostatni człon głaszczków wargowych toporowaty, niesymetryczny. Bródka pięciokątna, zęby boczne silnie wystające, pory obecne.

**Tułów.** Przedplecze poprzeczne, boki łukowate, zbiegające się ku przodowi, szeroko obrzeżone. Przedni brzeg głęboko wykrojony, kąty przednie silnie wystające, zaostrome. Podstawa przedplecza wyciągnięta w kierunku tarczki, nieobrzeżona; przednia krawędź przedplecza obrzeżona w okolicach przednich kątów — na szerokość 1/3 z każdej strony, środek bez obrzeżenia; pory tylko w kątach przedplecza. Szwy notosternalne całkowite. Porów między przednimi biodrami brak. Szerokość przedpiersia między przednimi biodrami większa od szerokości samych bioder; linie udowe na przedpiersiu obecne, ale bardzo krótkie. Tarczka pięciokątna. Szerokość śródpiersia między biodrami równa szerokości samych bioder. Episternity śródtułowia stykają się z epimeronami śródtułowia daleko przed połączeniem śród- i zatułowia w panewce biodrowej. Epimerony śródtułowia nie biorą udziału w budowie panewek środkowych bioder, odcinek styku śród- i zatułowia jest długi. Zapiersie bez linii udowych. Połączenia episternitów i epimeronów zatułowia na wysokości końca zatułowia. Wyrostek łączą-

cy śródpiersie z zapiersiem podwójny. Szew środkowy na zapiersiu niekompletny. Zewnętrzna krawędź zatarczki styka się z tylnym brzegiem zatarczy. Metendosternit: płytką środkową nieco wydłużoną, wąską; płytki boczne bardzo szerokie, krótkie, tępo zakończone, nieco wystające na boki; ramiona proste, dosyć długie i szczupłe; tendony cienkie i krótkie.

**Odwłok.** Linie udowe nieobecne. Pierwszy sternit odwłoka samca bez kępki włosów. Ostatni sternit zaokrąglony, nieobrzożony, ale owłosiony.

**Pokrywy** umiarkowanie wydłużone, z siateczkowatą mikrorzeźbą i poprzecznymi zmarszczkami. Obrzeżenie nasad wyraźne. Nasady pokryw tej samej szerokości co podstawa przedplecza. Guzy barkowe wystające. Punkty bardzo małe, słabo widoczne, układają się w regularne rzędy.

**Skrzydła** krótkie i szerokie, przezroczyste. Pole apikalne krótkie, wierzchołek zaokrąglony. Żyłki dosyć jasne, przez co słabiej widoczne. Komórka radialna trójkątna; żyłki  $r_3$  i  $r_4$  stykają się bezpośrednio. Plama skrzydłowa owalna, słabo widoczna.

**Nogi** krótkie, ale silne. Na udach dwie wyraźne ostre krawędzie na wewnętrznej powierzchni. Golenie słabo rozszerzone ku końcowi, nieco zagięte, z koroną płaskich szczecinek na wierzchołku. Na goleniach dwie, zbliżone do siebie ostrogi. Trzy pierwsze człony stóp szersze od pozostałych, czwarty bardzo krótki schowany głęboko w wycięciu trzeciego, jedynie z dwiema szczecinkami.

**Genitalia samca.** Penis krótki i wysoki, słabo wygięty, na wierzchołku tępo ścięty i z niewielkim zębem; flagellum długie, silnie zwężające się ku końcowi, gdzie jest włosowate; apofizy silnie zbudowane, dosyć długie (2 razy dłuższe od penisa). Tegmen bez guzków na ramionach; paramery szerokie, spłaszczone. Proktiger tępo ścięty na wierzchołku.

**Genitalia samicy.** Pokładełko: koksyty silne i długie, styliki owalne, wydłużone. Spermateka: w kształcie łabędzia; kapsuła obszerna, zagięta, szyjka esowato wygięta, przewód krótki, silnie poskręcany.

**Rozmieszczenie rodzaju.** Obszar rozszedlenia tego rodzaju obejmuje Amerykę Południową i Środkową. Do tej pory opisano ponad 30 gatunków.

**Rodzaje podobne.** *Megischyrus* filogenetycznie najbliższy jest rodzajowi *Ischyrus*, ale cechuje się wyraźnie (kilkakrotnie) większymi wymiarami ciała.

### Rodzaj: *Ischyrus Crotch*

(Rys. 27)

*Ischyrus Crotch*, 1873: 144. Gatunek typowy: *Erotylus quadripunctatus* Olivier, 1792: 437, wyznaczenie pierwotne.

**Gatunek badany:** *Ischyrus quadripunctatus* (Olivier, 1792) — szeroko rozszedlony od USA po Argentynę.

**Ciało** o długości 4,8–8,8 mm, wydłużone, owalne w zarysie, nagie. Punktowanie głowy i przedplecza grube i gęste, pokryw — bardzo drobne, całe ciało matowe, pokryte bardzo wyraźną siateczkowatą mikrorzeźbą. Ubarwienie czarne, z żółtym przedpleczem i pokrywami (z czarnymi wzorami).

**Głowa** niezbyt duża, bez ryjka; szew czołowo-nadustkowy obecny tylko na bokach głowy, bardzo krótki i słabo widoczny, na środku brak go zupełnie; nadustek z przodu nieobrzeżony; obrzeżenia głowy z boków brak; oczy obrzeżone; pory przyoczne występują. Wyrastki policzkowe niewystające, poziome; pory i kępki włosów na wyrostku policzkowym obecne. Podbródek oddzielony od reszty głowy szwem. Rowek pomiędzy narządami gębowymi a okiem, służący do chowania biczyka czułek wyraźny. Przedni brzeg nadustka prosty. Oczy półokrągłe w zarysie, z tyłu prosto ścięte, bardzo duże, silnie wypukłe i wystające; fasetki oczu bardzo grube. Nasady czułek od góry niewidoczne, całkowicie zasłonięte brzegami głowy.

**Czułki** krótkie, trzeci ich człon wyraźnie wydłużony, biczyk cienki; buławka 3-członowa, stosunkowo szeroka i spłaszczona, wgłębienia na buławce wyraźne. czułki nagie, jedynie buławka silnie, przylegająco owłosiona.

**Narządy gębowe.** Wierzchołek żuwaczki podwójny; wcięcie przy podstawie żuwaczki obecne; nad molą brak dodatkowego wyrostka; pęczek włosów nad molą obecny; mola podkówkowata, żeberkowana, część miękka obecna. Szczęki: haczyki na lacinii obecne, ale słabe i nieco zasłonięte przez owłosienie; ostatni człon głaszczków szczękowych półkolisty, symetryczny. Wargę górną: przyjęzyczki wystające; ostatni człon głaszczków wargowych beczułkowaty. Bródka pięciokątna, zęby boczne silnie wystające, pory obecne.

**Tułów.** Przedplecze poprzeczne, boki umiarkowanie zbieżne ku przodowi. Przedni brzeg dość głęboko wycięty. Przednie kąty słabo zaostrome, nie mniej wystające. Podstawa przedplecza po obu stronach tarczki z grupą dużych, głębokich punktów, nieobrzeżona; przednia krawędź obrzeżona jedynie w pobliżu przednich kątów — na szerokość 1/4 z każdej strony, na środku nieobrzeżona; pory tylko w kątach przedplecza. Przedpiersie na środku przedniego brzegu z małym, ale ostrym ząbkem. Szwy notosternalne niecałkowite, przerwane na środku. Porów między przednimi biodrami brak; szerokość przedpiersia między biodrami mniejsza od szerokości samych bioder; przedpiersie bez linii udowych. Tarczka pięciokątna. Szerokość śródpiersia między biodrami równa szerokości bioder. Episternity śródtułowia stykają się z epimeronami śródtułowia naprzeciwko połączenia śród- i zatułowia w panewce biodrowej. Epimerony śródtułowia wyraźnie pięciokątne, nie biorą udziału w budowie panewek środkowych bioder; odcinek styku śród- i zatułowia jest długi. Na zapiersiu występują linie udowe. Połączenie episternitów i epimeronów zatułowia na wysokości końca zatułowia. Wyrostek łączący śródpiersie z zapiersiem podwójny. Szew środkowy na zapiersiu niekompletny. Zewnętrzna krawędź zatarczki styka się z tylnym brzegiem zatarczy. Metendosternit: płytka środkowa nieco wydłużona, nieznacznie rozszerzająca się ku wierzchołkowi; płytki boczne słabo wydłużone, zaokrąglone na wierzchołku, skierowane ku tyłowi; ramiona proste, dosyć cienkie i długie; tendony cienkie i długie.

**Odwłok.** Linie udowe obecne, ale silnie skrócone. Pierwszy sternit odwłoka samca bez kępki włosów. Ostatni sternit zaokrąglony, nieobrzeżony i nieowłosiony.

**Pokrywy** wydłużone, słabo sklepione, zwężające się ku tyłowi od 1/3 swojej długości. Obrzeżenie nasad wyraźne. Guzy barkowe wyraźnie wystające. Punkty duże i głębokie, układają się w regularne rzędy.

**Skrzydła** wąskie i długie, przyciemnione. Pole apikalne krótkie, wierzchołek zaostroszony. Żyłki słabo zesklekotyzowane. Komórka radialna prawie trójkątna; żyłki  $r_3$  i  $r_4$  stykają się ze sobą. Plama skrzydłowa wydłużona, słabo widoczna.

**Nogi** krótkie, ale silne. Na udach dwie wyraźne ostre krawędzie na wewnętrznej powierzchni. Golenie krótkie, rozszerzające się ku końcowi, z koroną płaskich szczecinek na wierzchołku. Na goleniach dwie, zbliżone do siebie ostrogi. Trzy pierwsze człony stóp szersze od pozostałych, czwarty bardzo krótki schowany głęboko w wycięciu trzeciego, jedynie z dwiema szczecinkami.

**Genitalia samca.** Penis nieznacznie wygięty, wysoki, na wierzchołku tępo ścięty i z tępym zębem; flagellum sztywnawe, niezbyt długie; apofizy wąskie, nieznacznie dłuższe od penisa. Tegmen z guzkami na ramionach; paramery krótkie, wyraźnie rozszerzone na wierzchołkach. Proktiter zaokrąglony na wierzchołku.

**Genitalia samicy.** Pokładelko: koksyty umiarkowanie wydłużone, dosyć silne, stylki długie, rozszerzające się nieznacznie ku wierzchołkom. Spermateka: w kształcie łabędzia; kapsuła owalna, szyjka esowato wygięta, przewód krótki, skręcony spiralnie. Gruczoł spermateki zdecydowanie mały.

**Rozmieszczenie rodzaju.** Rodzaj liczy około 70 opisanych gatunków, zamieszkujących Nowy Świat, z największą różnorodnością gatunkową w Ameryce Południowej.

**Rodzaje podobne.** *Ischyryus* wraz z kilkoma pokrewnymi rodzajami (*Oocyanyus* Hope, *Callischyryus* Crotch, być może również *Megischyryus* Crotch) tworzy raczej dobrze zdefiniowaną grupę. Wszystkie one prawdopodobnie prowadzą nocny tryb życia.

### **Rodzaj: *Mycotretus* Chevrolat in Dejean**

*Mycotretus* Chevrolat in Dejean, 1837: 428. Gatunek typowy: *Erotylus ornatus* Duponchel, 1825: 49, wyznaczenie późniejsze: Gorham, 1887: 46.

**Gatunek badany:** *Mycotretus ornatus* (Duponchel, 1825) — Ameryka Środkowa po południową Brazylię.

**Ciało** o długości 5,5–7,8 mm, owalne w zarysie, zaostroszone z tyłu, nagie. Punktowanie wierzchu ciała wyraźne, ale same punkty niewielkie. Powierzchnie pomiędzy punktami z gęstą siateczkowatą mikrorzeźbą. Ubarwienie czarne, z żółtymi plamami na głowie, przedpleczu i pokrywach.

**Głowa** niewielka, bez ryjki; szew czołowo-nadustkowy obecny tylko na bokach głowy, bardzo krótki i słabo widoczny, na środku całkowicie zredukowany; nadustek z przodu nieobrzeżony; głowa nieobrzeżona z boków; obrzeżenie oczu wyraźne; pory przyoczne obecne. Wyrostek policzkowy niewystający, poziomy; pory i kepki włosów na wyrostku policzkowym obecne. Podbródek oddzielony od reszty głowy szwem. Rowek pomiędzy narządami gębowymi a okiem, służący do chowania biczyka czułków wyraźny. Przedni brzeg nadustka prosty. Oczy prawie okrągłe w zarysie, niezbyt duże, ale bardzo wypukłe i wystające; fasetki oczu drobne. Nasady czułków od góry niewidoczne, przysłonięte przez brzegi głowy.

**Czulki** krótkie, trzeci człon wyraźnie wydłużony, biczyk cienki; buławka czułków 3-członowa, stosunkowo szeroka, spłaszczona; wgłębienia na buławce obecne. Czulki nagie, oprócz buławki, która jest gęsto i przylegająco owłosiona.

**Narządy gębowe.** Wierzchołek żuwaczki podwójny. Wcięcie przy podstawie żuwaczki obecne; dodatkowy wyrostek i pęczek włosków nad molą obecne; mola podkówkowata, żeberkowana, część miękka obecna. Szczęki: haczyki na lacinii obecne, ale słabe i nieco zasłonięte przez owłosienie; ostatni człon głaszczków szczękowych rozszerzony, symetryczny. Wargę dolną: przyjęzyczki wystające; ostatni człon głaszczków wargowych beczułkowaty. Bródka pięciokątna, zęby boczne silnie wystające; pory nieobecne.

**Tułów.** Przedplecze masywne, o szerokości przewyższającej długość. Boki słabo zbieżne ku przodowi i łagodnie łukowate. Przedni brzeg płytko wycięty. Przednie kąty tępe, słabo wystające ku przodowi. Podstawa przedplecza obrzeżona całkowicie, ale bardzo delikatnie; przednia krawędź przedplecza całkowicie obrzeżona; pory tylko w kątach przedplecza. Przedpiersie z ostrym kilem na środku i ostrym rogiem przednim brzegu. Szwy notosternalne całkowite. Porów między przednimi biodrami brak; szerokość przedpiersia między biodrami mniejsza od szerokości bioder; linii udowych na przedpiersiu brak. Tarczka sercowata. Szerokość śródpiersia między biodrami mniejsza od szerokości bioder. Episternity śródtułowia stykają się z epimeronami śródtułowia naprzeciwko połączona śród- i zatułowia w panewce biodrowej. Epimerony śródtułowia wyraźnie pięciokątne, nie biorą udziału w budowie panewek środkowych bioder, odcinek styku śród- i zatułowia jest długi; linie udowe na zapiersiu obecne; połączenie episternitów i epimeronów zatułowia na wysokości końca zatułowia. Wyrostek łączący śródpiersie z zapiersiem podwójny. Szew środkowy na zatułowiu niekompletny. Zewnętrzna krawędź zatarczy styka się z tylnym brzegiem zatarczy. Metendosternit: płytka środkowa nieco wydłużona, wąska, rozszerzająca się ku wierzchołkowi; płytki boczne wąskie, dosyć wystające, skierowane ku tyłowi; ramiona dosyć grube i krótkie; tendony cienkie i krótkie.

**Odwłok.** Linie udowe obecne. Pierwszy sternit odwłoka samca bez kępki włosów. Ostatni sternit zaokrąglony, nieobrzeżony i nieowłosiony.

**Pokrywy** wydłużone, niezbyt wypukłe, zdecydowanie zwężające się ku tyłowi. Obrzeżenie nasad wyraźne. Guzy barkowe prawie nie zaznaczone. Punkty niewielkie, układają się w regularne rzędy.

**Skrzydła** umiarkowanie wydłużone, przyciemnione. Pole apikalne wyraźnie wydłużone, wierzchołek zaokrąglony. Żyłki bardzo wyraźnie zaznaczone. Komórka radialna trójkątna; żyłki  $r_3$  i  $r_4$  połączone ze sobą. Plama skrzydłowa okrągła, słabo widoczna.

**Nogi** krótkie, ale silne. Na udach dwie wyraźne ostre krawędzie na wewnętrznej powierzchni. Golenie krótkie, równomiernie rozszerzające się ku wierzchołkowi, trójkątne, z koroną płaskich szczecinek na wierzchołku. Na goleniach dwie, zbliżone do siebie ostrogi. Trzy pierwsze człony stóp szersze od pozostałych, czwarty bardzo krótki schowany głęboko w wycięciu trzeciego, jedynie z dwiema szczecinkami.

**Genitalia samca.** Penis słabo zagięty, również słabo zwężający się ku wierzchołkowi, gdzie jest tępo ścięty; flagellum grube i krótkie; apofizy dosyć krótkie (1,8 raza dłuższe od penisa), silnie zbudowany. Tegmen bez guzków na ramionach; paramery szerokie, zaokrąglone na wierzchołku. Proktiger zaokrąglony na wierzchołku.

**Genitalia samicy.** Pokładełko: koksyty wydłużone, silne, styliki długie. Spermateka niewielka, dwukapsułowa, w kształcie łabędzia; większa kapsuła jajowata, mniejsza — wyraźnie wydłużona, pezwód bardzo długi i silnie skręcony.

**Rozmieszczenie rodzaju.** Do tej pory opisano ponad 200 gatunków w tym rodzaju. Zamieszkują one całą Amerykę Południową i Środkową.

**Rodzaje podobne.** *Mycotretus* jest ponad wszelką wątpliwość rodzajem polifiletycznym, swoistym „workiem”, do którego wrzucano prawie wszystkie drobne i kolorowe gatunki południowo- i środkowoamerykańskie z podrodziny *Tritominae* (= *Triplacinae*). Moim zdaniem podział na większą liczbę rodzajów jest nieunikniony, ale bardzo trudny, ze względu na ogromną ilość opisanych i jeszcze większą nie opisanych gatunków.

### **Rodzaj: *Apolybas* Alvarenga**

*Apolybas* Alvarenga, 1965: 81. Gatunek typowy: *Lybas normalis* Lacordaire, 1842: 235, wyznaczenie oryginalne.

**Gatunek badany:** *Apolybas bicolor* (Guérin-Méneville, 1841) — Wenezuela, Kolumbia, Ekwador, Peru, Boliwia, Brazylia.

**Ciało** o długości 8,3–9,5 mm, jajowate w zarysie, silnie sklezione, nagie. Głowa i przedplecze z bardzo małymi punktami, błyszczące, pokrywy matowe, z silną, siateczkowatą mikrorzeźbą i poprzecznymi „spękaniem”. Ubarwienie rdzawoczerwone, jedynie pokrywy czarne.

**Głowa** mała, bez ryjka; szew czołowo-nadustkowy zachowany tylko na bokach głowy, bardzo krótki, na środku zupełnie zredukowany; nadustek z przodu a głowa z boków — nieobrzeżone; obrzeżenie oczu obecne; pory przyoczne obecne. Wyrostek policzkowy niewystający, poziomy; pory na wyrostku policzkowym obecne, a kępek włosów brak. Podbródek oddzielony od reszty głowy szwem. Rowek pomiędzy narządami gębowymi a okiem, służący do chowania biczyka czułków wykształcony. Przedni brzeg nadustka prosty. Oczy prawie okrągłe w zarysie, niezbyt duże, ale wypukłe i wystające; wycięcia z przodu oczu brak, natomiast tył bardzo słabo ścięty; fasetki oczu drobne. Nasady czułków widoczne od góry.

**Czulki** krótkie i szczupłe, trzeci człon czułków wydłużony. Buławka czułków 3-członowa, niezbyt szeroka, spłaszczona; wgłębienia na buławce obecne. Czulki nagie, jedynie buławka silnie, przylegająco owłosiona.

**Narządy gębowe.** Wierzchołek żuwaczki podwójny; wcięcie przy podstawie żuwaczki bardzo słabe; dodatkowy wyrostek i pęczek włosów nad mola obecne; mola podkówkowata, żeberkowana, część miękka obecna. Szczęki: haczyki na lacinii obecne; ostatni człon głaszczków szczękowych trójkątny, symetryczny. Wargę dolną: przyjęzyczki wystające; ostatni człon głaszczków wargowych słabo rozszerzony. Bródka trójkątna, z bardzo silnymi zębami bocznymi; pory na bródce obecne.

**Tulów.** Przedplecze poprzeczne, brzegi boczne zbieżne ku przodowi, delikatnie łukowate. Przednie kąty zaostrome i silnie wystające, przedni brzeg wykrojony. Tylny brzeg wyciągnięty w kierunku tarczki, w postaci wyrostka. Podstawa przedplecza nieobrzeżona, a jego przednia krawędź obrzeżona na całej szerokości; pory umiejscowione tylko w kątach przedplecza. Przedpiersie z kilem na środku, przedłużonym na przodzie w duży ząb; ząb ten zasłania część narządów gębowych od spodu. Szwy notosternalne całkowite. Porów między przednimi biodrami nie ma; szerokość przedpiersia między biodrami większa od szerokości bioder; na przedpiersiu brak linii udowych. Tarczka sercowata.



Szerokość śródpiersia między biodrami mniejsza od szerokości bioder. Episternity śródtułowia stykają się z epimeronami śródtułowia naprzeciwko połączona śród- i zatułowia w panewce biodrowej. Epimerony śródtułowia prawie czworokątne, nie biorą udziału w budowie panewek środkowych bioder, odcinek styku śród- i zatułowia długi; linie udowe na zapiersiu obecne; połączenia episternitów i epimeronów zatułowia na wysokości końca zatułowia. Wyrostek łączący śródpiersie z zapiersiem podwójny. Szew środkowy zatułowia niekompletny. Zewnętrzna krawędź zatarczki styka się z tylnym brzegiem zatarczy. Metendosternit: płytką środkową bardzo krótką; płytki boczne całkowicie zredukowane; ramiona proste, bardzo grube i krótkie; tendony cienkie i krótkie.

**Odwłok.** Linie udowe obecne, ale bardzo krótkie. Pierwszy sternit odwłoka samca bez kępki włosów. Ostatni sternit zaokrąglony, obrzeżony i nieowłosiony.

**Pokrywy** jajowate, łagodnie i równomiernie zwężające się ku końcowi. Obrzeżenie nasad wyraźne. Guzy barkowe słabo zaznaczone. Punktowanie podstawowe na zewnątrz zupełnie niewidoczne, po wyługowaniu pokryw ukazuje się jako regularne; punktowanie drugorzędowe widoczne (w postaci mikronakłuc) pod silnym powiększeniem (100x).

**Skrzydła** krótkie i szerokie, ciemno zabarwione. Pole apikalne krótkie, wierzchołek zaokrąglony. Żyłki grube i wyraźnie zaznaczone. Komórka radialna trójkątna; żyłki  $r_3$  i  $r_4$  stykają się ze sobą. Plama skrzydłowa owalna, bardzo dobrze widoczna.

**Nogi** krótkie, dosyć cienkie. Na udach dwie wyraźne ostre krawędzie na wewnętrznej powierzchni. Golenie bardzo słabo rozszerzone, wyraźnie wygięte, z koroną płaskich szczecinek na wierzchołku. Na przednich goleniach strogi zupełnie zredukowane, na środkowych i tylnych — po dwie, krótkie i oddalone od siebie. Trzy pierwsze człony stóp szersze od pozostałych, czwarty bardzo krótki schowany głęboko w wycięciu trzeciego, jedynie z dwiema szczecinkami.

**Genitalia samca.** Penis krótki, słabo wygięty, na końcu tępo ścięty, z niewielkim ząbkem; apofizy krótkie. Tegmen bez guzków na ramionach; paramery normalne.

**Genitalia samicy.** Pokładełko: koksyty krótkie i dosyć szerokie, styliki małe, owalne. Spermateka w kształcie łabędzia; kapsuła półjajowata, szyjka słabo zagięta, bardzo cienka, przewód prawie nie skręcony, bardzo krótki, gruczoł spermateki bardzo mały.

**Rozmieszczenie rodzaju.** Rodzaj jest rozmieszczony w Ameryce Południowej i Środkowej. Opisano do tej pory ponad 20 gatunków tego rodzaju.

**Rodzaje podobne.** Bardzo zbliżone morfologicznie do *Apolybas* są jeszcze inne rodzaje z Ameryki Południowej: *Pseudolybas* Gorham, *Lybanoides* Gorham i *Mycolybas* Crotch.

### **Rodzaj: *Triplacidea* Gorham**

(Rys. 62, 68)

*Triplacidea* Gorham, 1901: 191. Gatunek typowy: *Triplax motschulskyi* Bedel, 1872: 408 (= *Triplax melanocephala* Motschulsky, 1859: 107), wyznaczenie pierwotne.

**Gatunek badany:** *Triplacidea melanocephala* (Motschulsky, 1859) — Cejlon, Indie, Wietnam, Birma, Tajlandia, Chiny.

**Ciało** o długości 3,0-4,5 mm, w zarysie jajowate, nieco wypukłe. Wierzch nagi i błyszczący, z wyraźnym, aczkolwiek drobnym punktowaniem. Ubarwienie czarne, jedynie narządy gębowe, czułki, nogi, przedtułów i odwłok żółte.

**Głowa** raczej mała, bez ryjka; szew czołowo-nadustkowy zupełnie zredukowany, nieobecny; nadustek z przodu a głowa i oczy z boków wyraźnie obrzeżone; pory przyoczne obecne. Wyrostki policzkowe niewystające, poziome; pory i kępki włosów na wyrostkach policzkowych obecne. Podbródek oddzielony od reszty głowy szwem. Rowek pomiędzy narządami gębowymi a okiem, służący do chowania biczyka czułek wyraźny. Przedni brzeg nadustka prosty. Oczy okrągłe w zarysie, dosyć duże, wypukłe i wystające; fasetki oczu drobne. Nasady czułek niewidoczne od góry, zasłonięte brzegami głowy.

**Czulki** krótkie i cienkie, trzeci człon wydłużony; buławka czułek 3-członowa, niezbyt szeroka, spłaszczona, wgłębienia na buławce obecne. Czulki skąpo owłosione, pomijając buławkę, która jest gęsto, przylegająco owłosiona.

**Narządy gębowe.** Wierchołek żuwaczki podwójny; Wcięcie przy podstawie żuwaczki obecne; dodatkowy wyrostek i pęczek włosów nad molą obecne; mola podkówkowata, jedno ramię znacznie wydłużone, żeberkowana, część miękka obecna. Szczęki: haczyki na lacinii obecne; ostatni człon głaszczków szczękowych silnie rozszerzony, niesymetryczny. Wargę dolną: przyjęzyczki wystające, szerokie; ostatni człon głaszczków wargowych półowalny. Bródka trójzębna, z bardzo silnymi zębami bocznymi z tyłu; pory na bródce nieobecne.

**Tułów.** Przedplecze wyraźnie poprzeczne, brzegi boczne łukowato zbieżne ku przodowi, przedni brzeg płytko wykrojony, przednie kąty wystające. Podstawa przedplecza wyraźnie obrzeżona na całej swojej szerokości, podobnie krawędź przednia przedplecza; pory usytuowane tylko w kątach przedplecza. Szwy notosternalne całkowite. Między przednimi biodrami mieszczą się dwa pory; szerokość przedpiersia między biodrami mniejsza od szerokości bioder; Linie udowe na przedpiersiu obecne. Tarczka sercowata. Szerokość śródpiersia między biodrami równa szerokości bioder. Episternity śródtułowia stykają się z epimeronami śródtułowia naprzeciwko połączona śród- i zatułowia w panewkach biodrowych. Epimerony śródtułowia wyraźnie pięciokątne, nie biorą udziału w budowie panewek środkowych bioder, odcinek styku śród- i zatułowia długi. Linie udowe na zapiersiu obecne. Połączenia episternitów i epimeronów zatułowia na wysokości końca zatułowia. Wyrostek łączący śródpiersie z zapiersiem podwójny. Szew środkowy na zatułowiu niekompletny. Zewnętrzna krawędź zatarczki styka się z tylnym brzegiem zatarczy. Metendosternit: płytka środkowa dosyć wąska i krótka, rozszerzająca się ku wierchołkowi; płytki boczne dosyć krótkie, ale wystające, raczej ostro zakończone, skierowane ku tyłowi i na boki; ramiona proste, grube i krótkie; tendony bardzo cienkie i krótkie.

**Odwłok.** Linie udowe obecne. Pierwszy sternit odwłoka samca bez kępki włosów. Ostatni sternit zaokrąglony, nieobrzeżony i nieowłosiony.

**Pokrywy** zwązają się ku tyłowi łukowato już za nasadą. Obrzeżenie nasad wyraźne. Punkty głębokie, dobrze widoczne, układają się w regularne rzędy.

**Skrzydła** słabo wydłużone, prawie owalne w zarysie, przyciemnione (szczególnie intensywnie na polu apikalnym). Pole apikalne krótkie, wierchołek zaokrąglony. Żył-

ki wyraźnie zaznaczone. Komórka radialna czworokątna; żyłki  $r_3$  i  $r_4$  oddalone od siebie. Plama skrzydłowa owalna, bardzo dobrze widoczna.

**Nogi** krótkie, ale silne. Na udach dwie wyraźne ostre krawędzie na wewnętrznej powierzchni. Golenie z koroną płaskich szczecinek na wierzchołku. Na goleniach dwie, zbliżone do siebie ostrogi. Trzy pierwsze człony stóp szersze od pozostałych, czwarty bardzo krótki schowany głęboko w wycięciu trzeciego, jedynie z dwiema szczecinkami.

**Genitalia samca.** Penis dosyć niski, regularnie i łagodnie łukowato zagięty, koniec tępo ścięty; flagellum bardzo długie, wielokrotnie dłuższe od penisa, nitkowate i cienkie; apofizy długie (prawie 3 razy dłuższe od penisa). Tegmen bez guzków na ramionach; paramery umiarkowanie wydłużone, owalne. Prktyger szeroki i ścięty na wierzchołku.

**Genitalia samicy.** Pokładelko: koksyty bardzo krótkie, styliki długie, z wyjątkowo długimi szczecinami wierzchołkowymi. Spermatea: mała, kapsuła bardzo duża, szyjka krótka i cienka, przewód spiralnie skręcony, stosunkowo krótki. Gruczoł spermateki mały.

**Rozmieszczenie rodzaju.** Niewielki rodzaj, liczący zaledwie trzy opisane gatunki. Rozmieszczenie obejmuje Indie, Sri Lankę, Chiny, Wietnam, Birmę i Indonezję.

**Rodzaje podobne.** Rodzaj o wciąż nieustalonej pozycji systematycznej. Prawdopodobnie najbliższe mu rodzaje to: *Aporotritoma* Arrow, *Camptotritoma* Heller, *Rhopalotritoma* Heller i *Rhodotritoma* Arrow.

### **Rodzaj: *Tritoma* Fabricius**

(Rys. 73, 79, 90, 102)

*Tritoma* Fabricius, 1775: 68. Gatunek typowy: *Tritoma bipustulata* Fabricius, 1775: 68, wyznaczenie późniejsze: Latreille, 1810: 239

**Gatunek badany:** *Tritoma bipustulata* Fabricius, 1775 — Europa, Syberia.

**Ciało** o długości 3,5–4,0 mm, prawie regularnie owalne w zarysie, wypukłe. Wierzch nagi, mikrorzeźba w postaci bardzo drobnych nakłuć, na pokrywach dodatkowo poprzeczne rysy. Punktowanie podstawowe dobrze widoczne i dosyć gęste. Ubarwienie czarne, jedynie plamy barkowe na pokrywach — pomarańczowoczerwone.

**Głowa** średniej wielkości, bez wykształconego ryjka; szew czołowo-nadustkowy zachowany tylko na bokach głowy, na jej środku zupełnie zanikły; nadustek z przodu i głowa oraz oczu z boków obrzeżone; pory przyoczne obecne. Wyrostki policzkowe niewystające, poziome; zarówno porów, jak i kępek włosków na wyrostkach policzkowych nie ma; podbródek oddzielony od reszty głowy szwem; rowek pomiędzy narządami gębowymi a okiem, służący do chowania biczyka czułków wyraźny. Przedni brzeg nadustka prosty. Oczy prawie okrągłe w zarysie, niezbyt duże i słabo wypukłe; fasetki oczu drobne. Nasady czułków częściowo zauważalne, prawie ukryte pod wystającymi brzegami bocznymi głowy.

**Czulki** krótkie, człony biczyka średniej grubości, trzeci człon wydłużony; buławka czułków 3-członowa, dobrze wyodrębniona, słabo spłaszczona; wgłębienia na buławce obecne. Czulki prawie nagie, jedynie buławka wyraźnie, przylegająco owłosiona.

**Narządy gębowe.** Wierzchołek żuwaczki podwójny; wcięcie przy podstawie żuwaczki obecne, ale bardzo słabe; dodatkowy wyrostek i pęczek włosków nad molą

obecne; mola żeberkowana, podkówkowata, część miękka obecna. Szczęki: haczyki na lacinii nieobecne; ostatni człon głaszczków szczękowych trójkątny, symetryczny. Wargę dolną: przyjęzyczki słabo wystające; ostatni człon głaszczków wargowych słabo rozszerzony. Bródka trójzębna, z bardzo silnymi zębami bocznymi z tyłu; porów brak.

**Tułów.** Przedplecze poprzeczne, brzegi boczne prawie proste, wyraźnie zbiegające się ku przodowi od samej nasady, wąsko obrzeżone. Przednia krawędź płytko wykrojona, przednie kąty słabo zaokrąglone i słabo wystające. Podstawa nieco wysunięta ku tarczce. Obrzeżenie podstawy przedplecza obecne w pobliżu tylnych kątów, ku środkowi zanikające, a na samym środku zupełnie nieobecne; przednia krawędź przedplecza całkowicie obrzeżona; pory tylko w kątach przedplecza. Przedpiersie słabo wypukłe. Szwy notosternalne całkowite. Między przednimi biodrami dwa pory; szerokość przedpiersia między biodrami równa szerokości bioder; linie udowe na przedpiersiu obecne. Tarczka sercowata. Szerokość śródpiersia między biodrami większa od szerokości. Episternity śródtułowia stykają się z epimeronami śródtułowia naprzeciwko połączeń śród- i zatułowia w panewkach biodrowych. Epimerony śródtułowia wyraźnie pięciokątne, nie biorą udziału w budowie panewek środkowych bioder, odcinek styku śród- i zatułowia długi. Linie udowe na zapiersiu obecne. Połączenia episternitów i epimeronów zatułowia na wysokości końca zatułowia. Wyrostek łączący śródpiersie z zapiersiem podwójny. Szew środkowy zapiersia niekompletny. Zewnętrzna krawędź zatarczki styka się z tylnym brzegiem zatarczy. Metendosternit: płytka środkowa wydłużona i bardzo szeroka, równoległoboczna; płytki boczne całkowicie zredukowane; ramiona proste, grube i stosunkowo krótkie; tendony cienkie i krótkie.

**Odwłok.** Linie udowe nieobecne. Pierwszy sternit odwłoka samca z kępą włosów na środku. Ostatni sternit zaokrąglony, obrzeżony i nieowłosiony.

**Pokrywy** jajowate, wypukłe, brzegi boczne łukowate. Obrzeżenie nasad wyraźne. Guzy barkowe wyraźnie wystające. Punkty układają się w regularne rzędy.

**Skrzydła** szerokie, prawie owalne w zarysie, nieco przyciemnione. Pole apikalne słabo wydłużone, wierzchołek zaokrąglony. Żyłki bardzo ciemne, wyraźnie zaznaczone. Komórka radialna trójkątna; żyłki  $r_3$  i  $r_4$  połączone ze sobą. Plama skrzydłowa okrągła, wyraźnie odcina się od reszty skrzydła.

**Nogi** krótkie i cienkie, jedynie golenie silne, trójkątnie rozszerzone. Na udach brak ostrych krawędzi na wewnętrznej powierzchni. Golenie z koroną płaskich szczecinek na wierzchołku. Na goleniach po dwie, zbliżone do siebie ostrogi. Trzy pierwsze człony stóp szersze od pozostałych, czwarty bardzo krótki schowany głęboko w wycięciu trzeciego, jedynie z dwiema szczecinkami.

**Genitalia samca.** Penis krótki, słabo zagięty, mniej więcej od połowy długości wyraźnie zwężający się ku końcowi, na wierzchołku zaokrąglony; flagellum bardzo grube, krótkie; apofizy skrócone — niewiele dłuższe od penisa, bardzo grube i mocne. Tegmen z guzkami na ramionach; paramery normalne. Proktiger szeroki, tępo ścięty na wierzchołku.

**Genitalia samicy.** Pokładełko: koksyty bardzo szerokie, płatowate, stylik krótkie i pałkowate. Spermateka: kapsuła kulista, szyjka cienka i prawie prosta, przewód słabo poskręcany, krótki. Gruczoł spermateki niewielki.

**Rozmieszczenie rodzaju.** Bardzo bogaty w gatunki rodzaj, bo opisano ich do tej pory ponad 150. Rozmieszczenie obejmuje Amerykę Środkową i Północną, Palearktykę, Krainę Orientalną i Afrykę.

**Rodzaje podobne.** Pokrewieństwa w obrębie rodzajów skupionych wokół *Tritoma* wymagają jeszcze dużego nakładu pracy. Szczególnie z Krainy Orientalnej opisano cały szereg rodzajów, wydzielanych na podstawie dyskusyjnych cech morfologicznych. Z drugiej strony prawdopodobnie nowe gatunki i rodzaje wciąż czekają na opisanie.

### **Rodzaj: *Amblyopus* Lacordaire**

(Rys. 132)

*Amblyopus* Lacordaire, 1842: 197. Gatunek typowy: *Triplax vittatus* Olivier, 1807: 490, wyznaczenie późniejsze: Crotch, 1876: 435.

**Gatunek badany:** *Amblyopus vittatus* (Olivier, 1807) — Indie, Cejlon, Wietnam, Indonezja.

**Ciało** o długości 6,2–10,3 mm, wydłużone, owalne, słabo wypukłe. Wierzch nagi, błyszczący. Punktowanie gęste, zwłaszcza na grzbiecie, ale punkty drobne. Ubarwienie brunatnoczarne, jedynie stopy i podłużne plamy na pokrywach żółte.

**Głowa** niezbyt duża, ryjka brak; szew czołowo-nadustkowy całkowicie zredukowany; nadustek z przodu oraz głowa i oczy z boków obrzeżone; pory przyocne obecna. Wyrůstki policzkowe niewystające, poziome; pory i kępki włosów na wyrůstkach policzkowych obecne. Podbródek oddzielony od reszty głowy szwem. Rowek pomiędzy narządami gębowymi a okiem, służący do chowania biczyka czułek głęboki. Przedni brzeg nadustka prosty. Oczy prawie okrągłe w zarysie, duże i silnie wystające; tył oczu nieco ścięty; fasetki oczu bardzo grube. Nasady czułek ledwie zasłonięte od góry brzegiem głowy.

**Czułki** krótkie i cienkie, trzeci człon umiarkowanie wydłużony; buławka czułek 3-członowa, niezbyt szeroka, słabo spłaszczona; wgłębienia na buławce obecne. Czułki nagie, jedynie buławka przylegająco, krótko owłosiona.

**Narządy gębowe.** Wierzchołek żuwaczki dwuzębny; wcięcie przy podstawie żuwaczki obecne; dodatkowy wyrostek i pęczek włosów nad mola obecny; mola żeberkowana, trójkątna, na dole bardzo głębokie wycięcie, część miękka obecna. Szczęki: haczyki na lacinii nieobecne; ostatni człon głaszczków szczękowych rozszerzony, symetryczny. Wargę dolną: przyjęzyczki słabo wystające; ostatni człon głaszczków wargowych maczugowaty. Bródka trójkątna, z bardzo silnymi zębami bocznymi; pory na bródce nieobecne.

**Tulów.** Przedplecze poprzeczne, płytko wykrojone z przodu, przednie kąty tępe, niezbyt silnie wystające. Brzegi boczne zbieżne ku przodowi, słabo łukowate, wąsko obrzeżone. Obrzeżenie podstawy przedplecza obecne w okolicach tylnych kątów, następnie, ku środkowi zanikające, na samym środku zupełnie nieobecne; obrzeżenie przedniej krawędzi przedplecza całkowite; pory tylko w kątach przedplecza. Przedpiersie owłosione, z niewielkim ząbkem na środku. Szwy notosternalne całkowite. Między przednimi biodrami dwa pory; szerokość przedpiersia między biodrami mniejsza od szerokości bioder;

przedpiersie z liniami udowymi. Tarczka pięciokątno-sercowata. Szerokość śródpiersia między biodrami równa szerokości bioder. Episternity śródtułowia stykają się z epimeronami śródtułowia daleko przed połączeniami śród- i zatułowia w panewkach biodrowych. Epimerony śródtułowia nie biorą udziału w budowie panewek środkowych bioder, odcinek styku śród- i zatułowia długi. Zapiersie z liniami udowymi. Połączenia episternitów i epimeronów zatułowia na wysokości końca zatułowia. Wyrostek łączący śródpiersie z zapiersiem pojedynczy. Szew środkowy na zatułowiu niekompletny. Zewnętrzna krawędź zatarczki styka się z tylnym brzegiem zatarczy. Metendosternit: płytką środkową wąską i wydłużoną, równoległoboczna; płytki boczne całkowicie zredukowane; ramiona proste, cienkie i krótkie; tendony cienkie i krótkie.

**Odwłok.** Linie udowe obecne. Pierwszy sternit odwłoka samca bez kępki włosów na środku. Ostatni sternit zaokrąglony, nieobrzeżony i nieowłosiony.

**Pokrywy** podługowate, prawie nie zwężone ku końcom. Obrzeżenie nasad wyraźne. Guzy barkowe wystające. Punkty niewielkie, ale gęsto rozmieszczone, układające się w regularne rzędy.

**Skrzydła** wydłużone, przezroczyste, jedynie pole apikalne nieco przyciemnione. Pole apikalne krótkie, wierzchołek zaokrąglony. Żyłki zaznaczone raczej słabo. Komórka radialna trójkątna; żyłki  $r_3$  i  $r_4$  stykają się ze sobą. Plama skrzydłowa mała, bardzo słabo widoczna.

**Nogi** krótkie, mocne. Na całej długości ud dwie ostre krawędzie na wewnętrznej powierzchni. Golenie równomiernie, wyraźnie rozszerzające się ku końcowi, z koroną płaskich szczecinek na wierzchołku. Na goleniach po dwie, zbliżone do siebie ostrogi. Trzy pierwsze człony stóp szersze od pozostałych, czwarty bardzo krótki schowany głęboko w wycięciu trzeciego, jedynie z dwiema szczecinkami.

**Genitalia samca.** Penis dosyć krótki i gruby, równomiernie zwężający się ku wierzchołkowi, tam tępy; flagellum krótkie i grube; apofizy krótkie (ledwie 1,5 raza dłuższe od penisa), silnie zbudowane. Tegmen z guzkami na ramionach; paramery dosyć szerokie i długie. proktiger zaokrąglony na wierzchołku.

**Genitalia samicy.** Pokładelko: koksyty krótkie i grube, styliki malutkie, wyraźnie zredukowane. Spermateka: kapsuła bardzo duża, jajowata, szyjka esowato wygięta i bardzo cienka. Gruczoł spermateki niewielki.

**Rozmieszczenie rodzaju.** Przedstawiciele tego rodzaju zasiedlają tropikalne rejony Azji (Indie po Borneo — 16 gatunków) i Afryki (13 gatunków).

**Rodzaje podobne.** *Amblyopus* reprezentuje grupę rodzajów azjatyckich i afrykańskich (*Pseudoamblyopus* Araki, *Pseudamblyscelis* Philipp, *Trichotritoma* Arrow).

### **Rodzaj: *Amblyscelis* Gorham** (Rys. 38, 133)

*Amblyscelis* Gorham, 1888: 144. Gatunek typowy: *Amblyscelis kelleni* Gorham, 1888: 145, wyznaczenie przez monotypię.

**Gatunek badany:** *Amblyscelis kelleni* Gorham, 1888 — Afryka Południowa.

**Ciało** o długości 3,0–4,0 mm, niewielkie, podługowate, prawie równoległoboczne, przyplaszczone. Wierzch nagi, dosyć błyszczący, pomimo wyraźnej, siateczkowej

mikrorzeźby. Punktowanie duże, gęste i głębokie. Ubarwienie całego ciała rdzawo-żółte.

**Głowa** duża i szeroka, bez ryjka; szew czołowo-nadustkowy na bokach głowy wyraźny, natomiast na środku całkowicie zredukowany; nadustek z przodu nieobrzeżony, głowa z boków i oczy obrzeżone; pory przyoczne obecne. Wyrostki policzkowe niewystające, poziome; pory i kępki włosów na wyrostkach policzkowych obecne. Podbródek oddzielony od reszty głowy szwem. Rowek pomiędzy narządami gębowymi a okiem, służący do chowania biczyka czułków wyraźny. Przedni brzeg nadustka prosty. Oczy prawie okrągłe w zarysie, duże, silnie wystające; tył oczu nieco ścięty; fasetki oczu bardzo grube. Nasady czułków niewidoczne od góry, całkowicie przykryte brzegami bocznymi głowy.

**Czulki** krótkie i cienkie, trzeci człon wydłużony; buławka czułków 3-członowa, bardzo szeroka, zwarta, słabo spłaszczona; wgłębienia na buławce obecne. Czulki rzadko owłosione, jedynie buławka owłosiona wyraźnie, przylegająco i gęsto.

**Narządy gębowe.** Wierzchołek żuwaczki dwuzębny; wcięcie przy podstawie żuwaczki obecne, ale bardzo płytkie; dodatkowy wyrostek i pęczek włosów nad mola obecny; mola żeberkowana, podkówkowata, jedno ramię znacznie wydłużone, część miękka obecna. Szczęki: haczyki na lacinii obecne, ale słabe i nieco zasłonięte przez owłosienie; ostatni człon głaszczków szczękowych półkolisty, symetryczny. Wargę dolną: przyjęzyczki słabo wystające; ostatni człon głaszczków wargowych beczułkowaty. Bródka pięciokątna, zęby boczne silnie wystające; na bródce nie ma porów.

**Tulów.** Przedplecze poprzeczne, prawie prostokątne. Przedni brzeg płytko wykrojony po bokach, środek wysunięty ku przodowi. Przednie kąty prostokątne, zupełnie niewystające ku przodowi. Brzegi boczne wąsko obrzeżone. Tylne brzegi wysunięte ku tarczce. Obrzeżenie podstawy przedplecza obecne w okolicach tylnych kątów, następnie ku środkowi zanikające, na samym środku zupełnie go brak; przednia krawędź przedplecza całkowicie obrzeżona; pory tylko w kątach przedplecza. Szwy notosternalne całkowite. Między przednimi biodrami dwa pory; szerokość przedpiersia między biodrami mniejsza od szerokości bioder; linie udowe na przedpiersiu obecne. Tarczka sercowata. Szerokość śródpiersia między biodrami równa szerokości bioder. Episternity śródtułowia stykają się z epimeronami śródtułowia naprzeciwko połączeń śród- i zatułowia w panewkach biodrowych. Epimerony śródtułowia prawie czworokątne, nie biorą udziału w budowie panewek środkowych bioder, odcinek styku śród- i zatułowia długi; zapiersie z liniami udowymi; połączenia episternitów i epimeronów zatułowia na wysokości końca zatułowia; wyrostek łączący śródpiersie z zapiersiem podwójny. Szew środkowy na zapiersiu niecałkowity. Zewnętrzna krawędź zatarczki styka się z tylnym brzegiem zatarczy. Metendosternit: płytka środkowa wąska i długa, rozszerzająca się ku wierzchołkowi; płytki boczne całkowicie zredukowane; ramiona nieco zagięte, dosyć grube i krótkie; tendony cienkie i krótkie.

**Odwłok.** Linie udowe obecne. Pierwszy sternit odwłoka samca bez kępki włosów na środku. Ostatni sternit zaokrąglony, nieobrzeżony, ale owłosiony.

**Pokrywy** wyraźnie wydłużone, o bardzo słabo łukowatych brzegach. Guzy barkowe widoczne. Obrzeżenie nasad wyraźne. Punkty gęsto rozmieszczone, wyraźne i głębokie, układające się w regularne rzędy.

**Skrzydła** wydłużone, przezroczyste. Pole apikalne krótkie, wierzchołek zaostroszony. Żyłki cienkie, słabo zeslerotyzowane. Komórka radialna trójkątna, w kształcie trójkąta równoramiennego; żyłki  $r_3$  i  $r_4$  stykają się. Plama skrzydłowa ledwie dostrzegalna, biała.

**Nogi** krótkie. Na całej długości ud dwie ostre krawędzie na wewnętrznej powierzchni. Golenie bardzo silnie trójkątnie rozszerzone, na zewnętrznych krawędziach z rzędem silnych kolców, z koroną płaskich szczecinek na wierzchołku. Na goleniach po dwie, zbliżone do siebie ostrogi. Trzy pierwsze człony stóp nieco szersze od pozostałych, czwarty bardzo krótki schowany głęboko w wycięciu trzeciego, jedynie z dwiema szczecinkami, stopy dosyć wąskie.

**Genitalia samca.** Penis bardzo krótki, gruby, słabo zagięty, wierzchołek silnie zaostroszony, wyciągnięty; apofizy krótkie i wąskie. Tegmen z guzkami na ramionach; paramery dosyć długie, wąskie. Proktiger zaokrąglony na wierzchołku.

**Genitalia samicy.** Pokładelko: koksyty bardzo krótkie i szerokie, styliki bardzo krótkie, wyraźnie zredukowane. Spermateka: mała, kapsuła kulista, szyjka cienka. Gruczoł spermateki mały.

**Rozmieszczenie rodzaju.** Jedyń przedstawiciel tego rodzaju jest szeroko rozmieszczony w Afryce, na południe od Sahary, i tworzy kilka wyraźnych podgatunków.

**Rodzaje podobne.** Wydaje się, że jest to rodzaj zbliżony do grupy reprezentowanej przez *Amblyopus*.

### **Rodzaj: *Zythonia* Westwood**

(Rys. 16–18, 136)

*Zythonia* Westwood, 1874: 108. Gatunek typowy: *Zythonia fulva* Westwood, 1874: 108, wyznaczenie przez monotypię.

**Gatunek badany:** *Zythonia fulva* Westwood, 1874 — Gwinea do Tanzanii.

**Ciało** o długości 2,6–5,2 mm, niewielkie, ale dosyć szerokie, przyplaszczone. Wierzch błyszczący, choć punktowanie jest wyraźne i dosyć gęste. Ubarwienie rdzawożółte, jedynie czułki czarne. Dymorfizm płciowy bardzo silnie zaznaczony.

**Głowa.** Samce: klinowata, szeroka do bardzo szerokiej (zmienność osobnicza), z wystającymi wyrostkami w kształcie uszu; powierzchnia głowy z wklęśnięciem na środku; głowa gęsto, przylegająco owłosiona złotymi włoskami. Samice: wymiary głowy mniejsze, „uszu” brak. Ryjek nie wykształcony; szew czołowo-nadustkowy obecny tylko po bokach, wyraźny, na środku brak go zupełnie; nadustek z przodu głowy z boków obecne; oczy obrzeżone, ale jest ono bardzo słabe, zanikające; pory przyoczne nie występują. Wyrostki policzkowe niewystające, poziome; pory i kępki włosków na wyrostkach policzkowych obecne. Podbródek oddzielony od reszty głowy rowkiem. Rowek pomiędzy narządami gębowymi a okiem, służący do chowania biczyka czułków obecny. Przedni brzeg nadustka płytko wykrojony. Oczy prawie okrągłe w zarysie, małe, słabo wystające; wycięcie z przodu oczu bardzo głębokie; ścięcia z tyłu brak; fasetki oczu drobne. Nasady czułków od góry niewidoczne, zakryte przez wystające brzożki boczne głowy.



**Czulki** krótkie i cienkie, trzeci człon wydłużony; buławka czułek 3-członowa, wąska, luźna i spłaszczona; wgłębienia na buławce obecne. Czulki gęsto owłosione.

**Narządy gębowe.** Wierzchołek żuwaczki dwuzębny; wcięcie przy podstawie żuwaczki obecne; dodatkowy wyrostek i pęczek włosków nad molą obecne; mola żeberkowana, podkówkowata, część miękka obecna. Szczęki: haczyki na lacinii obecne, ale słabo rozwinięte; ostatni człon głaszczków szczękowych silnie rozszerzony, symetryczny. Wargę dolną: przyjęzyczki bardzo wystające; ostatni człon głaszczków wargowych buławkowaty, ale wąski. Bródka trójkątna, z bardzo silnymi zębami bocznymi; na bródce nie ma porów.

**Tułów.** Przedplecze samców silnie poprzeczne, prawie regularnie prostokątne, samicy — również poprzeczne, ale wyraźnie brzegi boczne zbiegają się ku przodowi i są łukowato wygięte. Obrzeżenie podstawy przedplecza obecne, choć bardzo słabo widoczne, szczególnie na środku przedplecza; obrzeżenie przedniej krawędzi przedplecza również obecne na całej szerokości przedplecza, ale bardzo delikatne; pory tylko w kątach przedplecza. Szwy notosternalne całkowite. Między przednimi biodrami nie ma porów; szerokość przedpiersia między biodrami równa szerokości bioder; linie udowe na przedpiersiu obecne. Tarczka pięciokątna. Szerokość śródpiersia między biodrami większa od szerokości bioder. Episternity śródtułowia stykają się z epimeronami śródtułowia daleko przed połączeniami śród- i zatułowia w panewkach biodrowych. Epimerony śródtułowia nie biorą udziału w budowie panewek środkowych bioder, odcinek styku śród- i zatułowia długi. Linie udowe na zapiersiu obecne; połączenia episternitów i epimeronów zatułowia na wysokości końca zatułowia; wyrostek łączący śródpiersie z zapiersiem pojedynczy; szew środkowy na zatułowiu niecałkowity. Zewnętrzna krawędź zatarczki styka się z tylnym brzegiem zatarczy. Metendosternit: płytka środkowa wąska i krótka, rozszerzająca się ku wierzchołkowi; płytki boczne całkowicie zredukowane; ramiona prawie proste, grube i krótkie; tendony cienkie i dosyć krótkie.

**Odwłok.** Linie udowe obecne. Pierwszy sternit odwłoka samca bez kępki włosów na środku. Ostatni sternit zaokrąglony, nieobrzeżony i nieowłosiony.

**Pokrywy** dosyć szerokie, brzegi łagodnie łukowate. Obrzeżenie nasad wyraźne. Guzy barkowe wystające. Punkty dosyć duże i gęsto ułożone, układające się w regularne rzędy.

**Skrzydła** wąskie i długie, przezroczyste, jedynie na polu apikalnym wyraźnie zaciemnione. Pole apikalne wyraźnie wydłużone, wierzchołek zaokrąglony. Żyłki wyraźnie zaznaczone. Komórka radialna owalna; żyłki  $r_3$  i  $r_4$  oddalone od siebie. Plama skrzydłowa okrągła, słabo widoczna.

**Nogi** krótkie, cienkie. Na całej długości ud dwie ostre krawędzie na wewnętrznej powierzchni. Golenie bardzo słabo, równomiernie rozszerzone, z koroną płaskich szczecinek na wierzchołku. Na goleniach po dwie, zbliżone do siebie ostrogi. Trzy pierwsze człony stóp szersze od pozostałych, czwarty bardzo krótki schowany głęboko w wcięciu trzeciego, jedynie z dwiema szczecinkami.

**Genitalia samca.** Penis krótki, słabo zagięty, na całej długości o mniej więcej tej samej wysokości, na wierzchołku niewielki, prosty ząbek; flagellum sztydłowate, krótkie; apofizy krótkie (równe długością penisowi). Tegmen bez guzków na ramionach; paramery dosyć krótkie, szerokie. Proktiger zaokrąglony na wierzchołku.

**Genitalia samicy.** Pokładelko: koksyty bardzo krótkie i szerokie, styliki bardzo zredukowane, malutkie. Spermatea niewielka, kapsuła kulista, szyjka szczupła. Gruczoł spermateki malutki.

**Rozmieszczenie rodzaju.** Rodzaj rozmieszczony wyłącznie w tropikalnej Afryce. Znane są 4 gatunki, w jeden dotąd nie opisany.

**Rodzaje podobne.** Rodzaj ten, z dwoma innymi afrykańskimi (*Kratopsis* Delkeskamp i *Congocola* Delkeskamp), charakteryzuje się silnym dymorfizmem płciowym, rzadko spotykanym u innych *Erotylidae*.

### **Rodzaj: *Triplax* Herbst**

(Rys. 80)

*Triplax* Herbst, 1793: 146. Gatunek typowy: *Silpha russica* Linnaeus, 1758: 360, wyznaczenie późniejsze: Curtis, 1838: 706.

**Gatunek badany:** *Triplax russica* (Linnaeus, 1758) — Europa, Afryka Północna, Syberia.

**Ciało** o długości 4,5–5,5 mm, wyraźnie wydłużone, owalne, nieco przyplaszczone. Wierzch nagi, błyszczący, mikrorzeźba w postaci drobnych nakłuc. Punktowanie podstawowe wyraźne, ale rzadkie, punkty dosyć duże. Ubarwienie żółtopomarańczowe, z wyjątkiem czarnych pokryw, czułków oraz śród- i zatułowia.

**Głowa** dosyć duża, szeroka, bez ryjka; szew czołowo-nadustkowy obecny tylko po bokach głowy, na środku brak go zupełnie; nadustek z przodu nieobrzeżony; brzeżenie głowy z boków i oczu obecne; pory przyoczne obecne. Wyrostki policzkowe wystające, poziome; pory na wyrostkach policzkowych obecne, natomiast kępek włosków brak. Podbródek oddzielony od reszty głowy szwem. Rowek pomiędzy narządami gębowymi a okiem, służący do chowania biczyka czułków obecny. Przedni brzeg nadustka prosty. Oczy prawie okrągłe w zarysie, nieduże, ale silnie wystające; tył oczu prosto ścięty; fasetki oczu drobne. Nasady czułków widoczne od góry.

**Czułki** umiarkowanie wydłużone, trzeci człon prawie niewydłużony; buławka czułków 3-członowa, niezbyt dobrze oddzielona od biczyka, słabo spłaszczona; wgłębienia na buławce obecne. Czułki wyraźnie owłosione, zwłaszcza buławka.

**Narządy gębowe.** Wierzchołek żuwaczki dwuzębny; wcięcie przy podstawie żuwaczki obecne; dodatkowy wyrostek i kępka włosków nad molą obecne; mola żeberkowana, trójkątna, z jednym kątem wyciągniętym i skierowanym ku dołowi, część miękka obecna. Szczęki: haczyki na lacinii obecne; ostatni człon głaszczków szczękowych trójkątny, symetryczny. Wargę dolną: przyjęzyczki wystające; ostatni człon głaszczków wargowych nieco rozszerzony. Bródka pięciokątna, zęby boczne silnie wystające; bródka bez porów.

**Tułów.** Przedplecze poprzeczne, wyraźnie wypukłe. Boki łukowate, bardziej zbieżne ku przodowi, niż tyłowi, wąsko obrzeżone. Przedni brzeg dosyć głęboko wykrojony, przednie kąty ostre, wyraźnie wystające ku przodowi. Podstawa podwójnie łukowato wykrojona, tuż przy podstawie z zagłębieniami, z większymi punktami, niż na reszcie przedplecza. Obrzeżenie podstawy przedplecza obecne na całej jego szerokości, wyraźne; obrzeżenie przedniej krawędzi przedplecza obecne w okolicach przed-

nich kątów — na szerokość 1/4 z każdej strony, na środku zupełnie zredukowane; pory tylko w kątach przedplecza. Przedpiersie płaskie. Szwy notosternalne całkowite. Między przednimi biodrami porów nie ma; szerokość przedpiersia między biodrami mniejsza od szerokości bioder; na przedpiersiu brak linii udowych. Tarczka sercowata. Szerokość śródpiersia między biodrami mniejsza od szerokości bioder. Episternity śródtułowia stykają się z epimeronami śródtułowia daleko przed połączeniami śród- i zatułowia w panewkach biodrowych. Epimerony śródtułowia nie biorą udziału w budowie panewek środkowych bioder, odcinek styku śród- i zatułowia długi; na zapiersiu brak linii udowych; połączenia episternitów i epimeronów zatułowia na wysokości końca zatułowia; wyrostek łączący śródpiersie z zapiersiem podwójny; szew środkowy na zapiersiu niecałkowity. Zewnętrzna krawędź zatarczy styka się z tylnym brzegiem zatarczy. Metendosternit: płytką środkową krótką i szeroką, równoległoboczną; płytki boczne długie i szerokie, zaokrąglone na wierzchołku, skierowane ku tyłowi; ramiona prawie proste, grube i krótkie; tendony cienkie i długie.

**Odwłok.** Linie udowe obecne. Pierwszy sternit odwłoka samca bez kępki włosów na środku. Ostatni sternit zaokrąglony, nieobrzożony, ale owłosiony.

**Pokrywy** wydłużone, przyplaszczone. Brzegi słabo łukowate. Obrzeżenie nasad wyraźne. Guzy barkowe niewyraźne. Punkty drobne, ale gęsto rozmieszczone, układające się w regularne rzędy.

**Skrzydła** wydłużone, przezroczyste, jedynie pole apikalne przyciemnione. Pole apikalne wydłużone. Żyłki grube i wyraźnie zaznaczone. Komórka radialna kropłowata; żyłki  $r_3$  i  $r_4$  oddalone od siebie. Plama skrzydłowa podłużnie owalna, bardzo dobrze widoczna.

**Nogi** krótkie, mocne. Na całej długości ud dwie ostre krawędzie na wewnętrznej powierzchni. Golenie rozszerzone ku wierzchołkowi, z koroną płaskich szczecinek na wierzchołku. Na goleniach po dwie, zbliżone do siebie ostrogi. Trzy pierwsze człony stóp szersze od pozostałych, czwarty bardzo krótki schowany głęboko w wycięciu trzeciego, jedynie z dwiema szczecinkami.

**Genitalia samca.** Penis krótki, silnie łukowato zagięty, tuż przed wierzchołkiem wyraźnie rozszerzony, zakończony dziobkiem; flagellum krótkie i cienkie; apofizy krótkie (1,5 raza dłuższe od penisa), mocno zbudowane. Tegmen z guzkami na ramionach; paramery krótkie i szerokie.

**Genitalia samicy.** Pokładełko: koksyty krótkie i grube, styliki długie, bardzo szerokie, prawie łopатовate. Spermateka: kapsuła jajowata, szyjka krótka i gruba, na wierzchołku jeszcze bardziej zgrubiała, ujście przewodu z boku szyjki. Przewód poskręcany. Gruczoł spermateki malutki.

**Rozmieszczenie rodzaju.** Gatunki (ponad 70 opisanych) z tego rodzaju rozmieszczone są szeroko w Palearktyce, Nearktyce i Oriencie. W Afryce zastępują je gatunki zaliczane do podobnego rodzaju *Afrotriplax* Delkeskamp. Rodzaj *Triplax* bywa dzielony na kilka podrodzajów, lecz nikt nie podjął się przeprowadzenia ich rewizji na większym materiale.

**Rodzaje podobne.** Rodzaj *Triplax* można uznać za reprezentanta bardzo dużej grupy Erotylidae, rozmieszczonej na całym świecie. Ze względu na bardzo dużą liczbę opisanych gatunków (mniej więcej 200) i trudność w interpretowaniu cech morfologicznych taksonomia na poziomie rodzaju jest prowizoryczna, wymaga jeszcze wiele pracy.

### Rodzaj: *Coccimorphus Hope*

(Rys. 8, 9, 37, 44, 45, 81)

*Coccimorphus Hope*, 1841: 114. Gatunek typowy: *Erotylus unicolor* Olivier, 1807: 481, wyznaczenie pierwotne.

**Gatunek badany:** *Coccimorphus unicolor* (Olivier, 1807) — Gujana Francuska, Brazylia, Argentyna.

**Ciało** o długości 10,5–13,0 mm, owalne, słabo, ale równomiernie wypukłe, nagie. Wierzch z widoczną mikrorzeźbą, matowy. Punktowanie podstawowe rzadkie, a punkty małe, jedynie boki przedplecza grubo i gęsto punktowane. Ubarwienie ochrowe, jedynie czułki, golenie i stopy czarne.

**Głowa** malutka, pozbawiona ryjka; szew czołowo-nadustkowy obecny tylko na bokach głowy, na środku go brak; nadustek z przodu a głowa z boków nieobrzeżone; oczy obrzeżone; pory przyoczne obecna. Wyrostki policzkowe niewystające, poziome; pory i kępki włosków na wyrostkach policzkowych obecne. Podbródek oddzielony od reszty głowy szwem. Rowek pomiędzy narządami gębowymi a okiem, służący do chowania biczyka czułków niewykształcony. Przedni brzeg nadustka prosty. Oczy prawie okrągłe w zarysie, nieduże, ale wystające; fasetki oczu drobne. Nasady czułków widoczne od góry.

**Czulki** bardzo krótkie i stosunkowo cienkie, trzeci człon wydłużony; buławka czułków 3-członowa, wąska, słabo spłaszczona; wgłębienia na buławce obecne. Czulki nagie, jedynie buławka przylegająco owłosiona.

**Narządy gębowe.** Wierchołek żuwaczki dwuzębny; wcięcie przy podstawie żuwaczki obecne, ale bardzo płytkie; dodatkowy wyrostek nad molą obecny, natomiast pęczka włosów nad molą nie ma; mola gładka, podkówkowata, część miękka obecna. Szczęki: haczyki na lacinii obecne, silne; ostatni człon głaszczków szczękowych półkolisty, symetryczny. Warga dolna: przyjęzyczki małe; ostatni człon głaszczków wargowych rozszerzony, niesymetryczny. Bródka pięciokątna, zęby boczne silnie wystające; bródka bez porów.

**Tułów.** Przedplecze silnie poprzeczne, z przodu głęboko wykrojone; przednie kąty tępe, ale silnie wystające. Boki przedplecza łukowate, wyraźnie zbieżne ku przodowi, wąsko obrzeżone. Obrzeżenie podstawy przedplecza obecne w okolicach tylnych kątów, na samym środku zupełnie zanikłe; przednia krawędź przedplecza obrzeżona, oprócz samego środka (odcinek stykający się z tarczką); porów na bokach i w kątach przedplecza 5-7 z każdej strony. Przedpiersie prawie płaskie. Szwy notosternalne całkowite. Między przednimi biodrami dwa pory; szerokość przedpiersia między biodrami równa szerokości bioder. Brak linii udowych na przedpiersiu. Tarczka półowalna. Szerokość śródpiersia między biodrami mniejsza od szerokości bioder. Episternity śródtułowia stykają się z epimeronami śródtułowia naprzeciwko połączenia śród- i zatułowia w panewkach biodrowych. Epimerony śródtułowia prawie czworokątne, nie biorą udziału w budowie panewek środkowych bioder, odcinek styku śród- i zatułowia długi. Linie udowe na zapiersiu obecne. Połączenia episternitów i epimeronów zatułowia na wysokości końca zatułowia. Wyrostek łączący śródpiersie z zapiersiem pojedynczy. szew środkowy zapiersia niekompletny. Zewnętrzna krawędź zatarczki nie styka się z tylnym brzegiem zatarczy. Metendosternit: płytka środkowa krótka i szeroka, rów-

noległoboczna; płytki boczne zupełnie zredukowane; ramiona proste, dosyć grube i krótkie; tendony krótkie i grubawe.

**Odwłok.** Linie udowe nieobecne. Pierwszy sternit odwłoka samca z kępką włosów na środku. Ostatni sternit zaokrąglony, nieobrzeżony i nieowłosiony.

**Pokrywy** szerokie, brzegi boczne regularnie łukowate, wierzchołki zaostrome. Obrzeżenie nasad wyraźne. Guzy barkowe praktycznie niewidoczne. Punkty bardzo małe, rzadko rozmieszczone i bezładnie porozrzucane.

**Skrzydła** bardzo wydłużone i wąskie, o mniej więcej jednakowej szerokości na całej długości. Pole apikalne krótkie, wierzchołek zaokrąglony. Żyłki grube i wyraźnie zaznaczone. Komórka radialna wydłużona; żyłki  $r_3$  i  $r_4$  oddalone od siebie. Żyłka  $MO$  rozdzieleną na końcu na dwie żyłki:  $MP_3$  i  $MP_4$ . Plama skrzydłowa wydłużona, bardzo<sup>3+4</sup> dobrze widoczna.

**Nogi** krótkie i cienkie. Na udach dwie wyraźne ostre krawędzie na wewnętrznej powierzchni. Golenie krótkie, nierozszerzające się ku końcowi, bez korony płaskich szczecinek na wierzchołku, jedynie z gęsto rozmieszczonymi normalnymi szczecinkami. Na goleniach po dwie, zbliżone do siebie ostrogi. Trzy pierwsze człony stóp szersze od pozostałych, czwarty bardzo krótki schowany głęboko w wycięciu trzeciego, jedynie z dwiema szczecinkami.

**Genitalia samca.** Penis długi, silnie zagięty przy podstawie, ku wierzchołkowi silnie zwężający się, tam z silnie zagiętym ku dołowi zębem; flagellum nitkowane, bardzo cienkie i długie; apofizy długie (2,5 raza dłuższe od penisa), silnie zbudowane, grube. Tegmen bez guzków na ramionach; paramery długie i szerokie. Proktiger wąski, na wierzchołku zaokrąglony.

**Genitalia samicy.** Pokładełko: koksyty bardzo szerokie i krótkie, styliki zredukowane do bardzo małych wyrostków. Spermatea: kształtem przypomina łabędzia, kapsuła bardzo duża, zagięta kielbaskowato, szyjka esowato zagięta, na końcu silnie zwężona. Przewód długi, poskręcany. gruczoł spermateki niewielki.

**Rozmieszczenie rodzaju.** Rodzaj występujący wyłącznie w Ameryce Południowej i Środkowej. Liczy około 20 gatunków.

**Rodzaje podobne.** Oprócz tego rodzaju w Ameryce Południowej występują przedstawiciele innych, zbliżonych cechami morfologicznymi rodzajów [*Cyclomorphus* Hope, *Aegithus* Fabricius i *Brahysphoenus* Lacordaire — z licznymi podrodzajami o niepewnym do końca statusie (patrz rodzaj *Erotylus*)].

#### **Rodzaj: *Erotylus* Fabricius**

(Rys. 1–3, 19, 23, 28, 29, 39–41, 50, 54–56, 64, 70, 74, 85, 86, 89, 95, 99, 106, 110, 115–122, 124, 125, 137)

*Erotylus* Fabricius, 1775: 123. Gatunek typowy: *Coccinella gigantea* Linnaeus, 1758: 368, wyznaczenie późniejsze: Hope, 1841: 110.

**Gatunek badany:** *Erotylus giganteus* (Linnaeus, 1758) — Surinam, Gujana Francuska i Brazylia.

**Ciało** o długości 24,0–25,0 mm, duże, silnie wypukłe, owalne w zarysie. Wierzch nagi, głowa i przedplecze słabo błyszczące, pokryte wyraźną, siateczkową mikro-

rzeźbą; pokrywy nieco błyszczące, mikrorzeźba na nich ledwie dostrzegalna. Punktowanie wierzchu wyraźne, ale punkty niezbyt duże. Ubarwienie brunatnoczerne do czarnego, pokrywy z pomarańczowymi plamkami, układającymi się w mniej więcej regularne przepaski.

**Głowa** niewielka, z wyraźnie wyodrębnionym ryjkiem; szew czołowo-nadustkowy wyraźny, całkowity; nadustek z przodu a głowa z boków nieobrzeżone; obrzeżenie oczu obecne; pory przyoczne obecne. Wyrastki policzkowe niewystające, poziome; pory i kępki włosów na wyrostkach policzkowych obecne. Podbródek oddzielony od reszty głowy szwem. Rowek pomiędzy narządami gębowymi a okiem, służący do chowania biczyka czułek niewykształcony. Przedni brzeg nadustka prosty. Oczy owalne, niezbyt duże i słabo wystające; tył oczu prosto ścięty; fasetki oczu drobne. Nasady czułek dobrze widoczne od góry.

**Czułki** krótkie i o stosunkowo cienkim biczyku, trzeci człon mniej więcej kwadratowy; buławka czułek 3-członowa, wąska, wydłużona i spłaszczona; wgłębienia na buławce obecne. Czułki nagie, jedynie buławka wyraźnie, krótko i przylegająco owłosiona.

**Narządy gębowe.** Wierzchołek żuwaczki podwójny; wcięcie przy podstawie żuwaczki obecne; dodatkowy wyrostek i pęczek włosów nad molą obecne; mola gładka, podkówkowata, część miękka obecna. Szczęki: haczyki na lacinii obecne, silne; ostatni człon głaszczków szczękowych silnie rozszerzony, symetryczny. Wargę dolną: przyjęzyczki wystające, szerokie; ostatni człon głaszczków wargowych rozszerzony, niesymetryczny. Bródka trójkątna, z bardzo silnymi zębami bocznymi; pory na bródce nieobecne.

**Tułówa.** Przedplecze poprzeczne, boki wyraźnie łukowato zbiegające się ku przodowi, wąsko obrzeżone. Przednie kąty tępe, ale silnie wystające ku przodowi; przedni brzeg silnie zatokowato wykrojony. Podstawa przedplecza podwójnie wycięta przed tarczka, nieobrzeżona; przednia krawędź przedplecza całkowicie obrzeżona; na bokach i w kątach przedplecza 8–9 porów z każdej strony. Przy podstawie przedplecza dwie grupy wyraźnych, dużych i głębokich punktów. Przedpiersie nieco wybrzuszone, gładkie. Szwy notosternalne niecałkowite, przerwane na środku. Między przednimi biodrami dwa pory; szerokość przedpiersia między biodrami równa szerokości bioder; przedpiersie bez linii udowych. Tarczka sercowata. Szerokość śródpiersia między biodrami równa szerokości bioder. Episternity śródtułowia stykają się z epimeronami śródtułowia daleko przed połączeniami śród- i zatułowia w panewkach biodrowych. Epimerony śródtułowia nie biorą udziału w budowie panewek środkowych bioder, odcinek styku śród- i zatułowia długi. Na zapiersiu brak linii udowych. Połączenia episternitów i epimeronów zatułowia na wysokości końca zatułowia. Wyrostek łączący śródpiersie z zapiersiem podwójny. Szew środkowy na zatułowiu całkowity. Zewnętrzna krawędź zatarczki nie styka się z tylnym brzegiem zatarczy. Metendosternit: płytka środkowa krótka i wąska, zwężająca się ku wierzchołkowi; płytki boczne całkowicie zredukowane; ramiona prawie proste, grube i długie; tendony cienkie i długie.

**Odwłok.** Linie udowe nieobecne. Pierwszy sternit odwłoka samca z kępką włosów na środku. Ostatni sternit zaokrąglony, obrzeżony i nieowłosiony.

**Pokrywy** owalne, brzegi łukowate, wierzch silnie wypukły. Obrzeżenie nasad wyraźne. Guzy barkowe niezbyt silnie zaznaczone. Punkty bardzo duże i głębokie, dołkowate, układają się gęsto w regularne rzędy.

**Skrzydła** duże i silnie zbudowane, wyraźnie wydłużone, ciemno zabarwione. Pole apikalne krótkie, wierzchołek zaokrąglony. Żyłki grube i wyraźnie zaznaczone. Komórka radialna wydłużona; żyłki r3 i r4 oddalone od siebie. Plama skrzydłowa bardzo mała i słabo widoczna.

**Nogi** bardzo długie, silne, każdy ich element silnie wydłużony. Na udach brak ostrych krawędzi na wewnętrznej powierzchni. Golenie prawie nie rozszerzone ku końcowi, wyraźnie wygięte, z koroną płaskich szczecinek na wierzchołku. Na goleniach po dwie, oddalone od siebie ostrogi. Trzy pierwsze człony stóp szersze od pozostałych, czwarty bardzo krótki schowany głęboko w wycięciu trzeciego, jedynie z dwiema szczecinkami.

**Genitalia samca.** Penis silny, regularnie, choć słabo, zagięty, na wierzchołku ścięty prostopadle, z dzióbkiem; flagellum silne, długie i szydłowate; apofizy krótkie (zaledwie 1,2 raza dłuższe od penisa). Tegmen bez guzków na ramionach; paramery normalne.

**Genitalia samicy.** Pokładelko: koksyty silne i grube, długie; styliki silnie zbudowane, dosyć wydłużone. Spermatea: w zarysie przypomina sylwetkę łabędzia, kapsuła dosyć duża, owalna, szyjka słabo wygięta, na końcu rozszerzona. Gruczoł spermateki mały.

**Rozmieszczenie rodzaju.** Gatunki tego rodzaju rozmieszczone są głównie na terenach na wschód od Andów, na zachodnich stokach i w Ameryce Środkowej występują nieliczne gatunki, często o problematycznej przynależności rodzajowej. Do tej pory opisano ponad 90 gatunków, ale przynależność niektórych do tego rodzaju budzi poważne wątpliwości.

**Rodzaje podobne.** *Erotylus* wraz z pokrewnymi rodzajami tworzy dość jednolitą grupę, która prawdopodobnie obecnie podlega silnej specjacji. Poszczególne gatunki lub ich formy są bardzo podobne morfologicznie do siebie i następująca dużych trudności przy oznaczaniu. Oprócz omawianego rodzaju *Erotylus*, zaliczyć można tutaj następujące rodzaje: *Cypherotylus* Crotch, *Erotylina* Curran, część gatunk z rodzaju „*Brachysphoenus*” Lacordaire, *Sphenoxus* Lacordaire, *Euycardius* Lacordaire i *Micrerotylus* Crotch.

### **Rodzaj: *Scaphidomorphus* Hope**

(Rys. 13–15, 35, 48, 49, 52, 57, 58, 139)

*Scaphidomorphus* Hope, 1841: 111. Gatunek typowy: *Chrysomela quinquepunctata* Fabricius, 1775: 123, wyznaczenie przez monotypię.

**Gatunek badany:** *Scaphidomorphus quinquepunctatus* (Fabricius, 1775) — Kolumbia do Argentyny.

**Ciało** o długości 20,0–25,0 mm, owalne w zarysie, łódkowate, wyraźnie wypukłe. Wierzch nagi i błyszczący, mikrorzeźba zróżnicowana: na głowie i pokrywach siateczkowata, na przedpleczu w postaci poprzecznych, gęsto ułożonych linii (przez co przy oglądaniu chrząszcza pod odpowiednim kątem — daje tęczyowy połysk). Ubarwienie czarne, jedynie plamy na pokrywach pomarańczowoczerwone.

**Głowa** bardzo mała, z wyraźnie wyodrębnionym ryjkiem; szew czołowo-nadustkowy całkowity; nadustek z przodu a głowa z boków nieobrzeżone; oczy obrzeżone; pory przyoczne obecne. Wyrostki policzkowe niewystające, poziome; pory i kępki włosów na wyrostkach policzkowych. Podbródek oddzielony od reszty głowy szwem. Rowek pomiędzy narządami gębowymi a okiem, służący do chowania biczyka czułków

nieobecny. Przedni brzeg nadustka prosty. Oczy owalne, niezbyt duże, ale wystające, tył oczu prosto ścięty; fasetki oczu drobne. Nasady czułków dobrze widoczne od góry.

**Czulki** dosyć krótkie, cienkie, trzeci człon mniej więcej kwadratowy; buławka czułków 3-członowa, bardzo wąska, spłaszczona; wgłębienia na buławce obecne. Czulki nagie, jedynie buławka gęsto, przylegająco owłosiona.

**Narządy gębowe.** Wierzchołek żuwaczki tępo ścięty, bez zębów; wcięcie przy podstawie żuwaczki obecne; dodatkowy wyrostek nad molą obecny, ale bardzo zredukowany; pęczek włosów nad molą obecny; mola gładka, prostokątna, znacznie rozszerzona i krótka, jeden koniec silnie wyciągnięty ku dołowi, część miękka obecna. Szczęki: haczyki na lacinii w postaci łopatowatych wyrostków; ostatni człon głaszczków szczękowych silnie rozszerzony, symetryczny. Warga dolna: przyjęzyczki wystające, szerokie; ostatni człon głaszczków wargowych rozszerzony, niesymetryczny. Bródka trójkątna, z bardzo silnymi zębami bocznymi; na bródce nie ma porów.

**Tułów.** Przedplecze poprzeczne, brzegi boczne silnie łukowate i zbieżne ku przodowi, wąsko obrzeżone. Przednie kąty zaokrąglone i silnie wystające. Przedni brzeg głęboko, półokrągło wykrojony. Tylony brzeg na wysokości tarczki silnie wyciągnięty. Podstawa przedplecza nieobrzeżona; przednia krawędź przedplecza całkowicie obrzeżona; na bokach i w kątach przedplecza 10–11 porów. Przedpiersie łagodnie wybrzuszone, na przednim brzegu małeńki, ostry ząbek. Szwy notosternalne całkowite. Między przednimi biodrami dwa pory. Szerokość przedpiersia między biodrami równa szerokości bioder; na przedpiersiu brak linii udowych. Tarczka półowalna. Szerokość śródpiersia między biodrami równa szerokości bioder. Episternity śródtułowia stykają się z epimeronami śródtułowia daleko przed połączeniami śród- i zatułowia w panewkach biodrowych. Epimerony śródtułowia nie biorą udziału w budowie panewek środkowych bioder, odcinek styku śród- i zatułowia długi. Linie udowe na zapiersiu obecne. Połączenie episternitów i epimeronów zatułowia na wysokości końca zatułowia. Wyrostek łączący śródpiersie z zapiersiem podwójny. Szew środkowy na zapiersiu niekompletny. Zewnętrzna krawędź zatarczki nie styka się z tylnym brzegiem zatarczy. Metendosternit: płytki środkowa krótka i przewężona na środku; płytki boczne całkowicie zredukowane; ramiona zagięte, grube i krótkie; tendony cienkie i krótkie.

**Odwłok.** Linie udowe nieobecne. Pierwszy sternit odwłoka samca bez kępki włosów. Ostatni sternit zaokrąglony, obrzeżony i nieowłosiony.

**Pokrywy** prawie równoległoboczne, od barków bardzo słabo zwężające się ku tyłowi, dopiero końcowa mniej więcej 1/6 gwałtownie zwęża się ku końcowi. Obrzeżenie nasad wyraźne. Guzy barkowe słabo widoczne. Punkty duże, płytkie, rzadko rozmieszczone, układające się w regularne rzędy. Oprócz mikrorzeźby, występują nieregularne „spękania”.

**Skrzydła** szerokie, silnie zbudowane, ciemno zabarwione. Pole apikalne bardzo krótkie, wierzchołek zaokrąglony. Żyłki grube i bardzo wyraźnie zaznaczone. Komórka radialna posłusznie trójkątna; żyłki  $r_3$  i  $r_4$  oddalone od siebie. Plama skrzydłowa bardzo mała, prawie nie widoczna.

**Nogi** bardzo długie, silne, każdy ich element silnie wydłużony i cienki. Na udach brak ostrych krawędzi na wewnętrznej powierzchni. Golenie prawie nierozszerzone na całej długości, z koroną płaskich szczecinek na wierzchołku. Na goleniach przednich nóg tylko po jednej ostrodze, na środkowych i tylnych — po dwie, oddalone od siebie.



Trzy pierwsze człony stóp szersze od pozostałych, czwarty bardzo krótki schowany głęboko w wycięciu trzeciego, jedynie z dwiema szczecinkami.

**Genitalia samca.** Penis silnie zbudowany, masywny, wyraźnie zagięty, na wierzchołku z bardzo dużym, zagiętym ku dołowi, dziobem; flagellum długie (2 razy dłuższe od penisa), włosowate; apofizy długie i silne (2,5 raza dłuższe od penisa). Tegmen bez guzków na ramionach; paramery wydłużone, zwężające się ku wierzchołkowi.

**Genitalia samicy.** Pokładelko: koksyty krótkie i mocne, styliki krótkie i owalne. Spermateka: zarysem zupełnie przypominająca sylwetkę kaczki, kapsuła wydłużona, na końcu zaostrowana, szyjka gruba i krótka, esowato wygięta, stopniowo przechodząca w przewód, który jest krótki i słabo skręcony. Gruczoł spermateki maleńki.

**Rozmieszczenie rodzaju.** Niewielki, 3 gatunkowy rodzaj rozmieszczony w Ameryce Południowej i Środkowej.

**Rodzaje podobne.** Pokrewnym rodzajem jest *Prepopharus* Erichson z Ameryki Środkowej i Południowej.

### **Rodzaj: *Homoeotelus* Hope**

(Rys. 36, 42, 43, 98, 138)

*Homoeotelus* Hope, 1841: 112. Gatunek typowy: *Erotylus testaceus* Fabricius, 1775: 822, wyznaczenie oryginalne.

**Gatunek badany:** *Homoeotelus testaceus* (Fabricius, 1775) — Kolumbia, Peru, Brazylia.

**Ciało** o długości 20,0–23,0 mm, łódkowate, owalne w zarysie, ostro zakończone, zarówno z przodu, jak i z tyłu; wypukłe. Wierzch nagi, raczej błyszczący. Ubarwienie żółtoochrowe, jedynie czułki, golenie, stopy i tarczka czarne.

**Głowa** bardzo mała, trójkątna, z wyraźnie wyodrębnionym ryjkiem; szew czołowo-nadustkowy całkowity; nadustek z przodu a głowa i oczy z boków bez obrzeżenia; pory przyoczne obecne. Wyrostki policzkowe niewystające, poziome; pory i kępki włosów na wyrostkach policzkowych obecne. Podbródek oddzielony od reszty głowy szwem. Rowek pomiędzy narządami gębowymi a okiem, służący do chowania biczyka czułków niewykształcony. Przedni brzeg nadustka prosty. Oczy owalne, małe, ale wystające; fasetki oczu drobne. Nasady czułków doskonale widoczne od góry.

**Czulki** długie i cienkie, trzeci ich człon bardzo wydłużony; buławka czułków 3-członowa, bardzo wąska, wydłużona i spłaszczona; wgłębienia na buławce obecne. Czulki owłosione, szczególnie gęsto na buławce.

**Narządy gębowe.** Wierzchołek żuwaczki podwójny; wcięcie przy podstawie żuwaczki nieobecne; dodatkowy wyrostek nad molą obecny, ale nie wystający; pęczek włosów nad molą obecny; mola prostokątna, znacznie rozszerzona i krótka, dolny brzeg wykrojony, gładka; część miękka obecna. Szczęki: haczyki na lacinii obecne, silne; ostatni człon głaszczków szczękowych silnie rozszerzony, symetryczny. Wargę dolną: przedni brzeg z wystającym zębkiem; przyjęzyczki wystające, szerokie; ostatni człon głaszczków wargowych rozszerzony, niesymetryczny. Bródka trójkątna, z bardzo silnymi zębami bocznymi; pory na bródce nieobecne.

**Tułów.** Przedplecze bardzo małe w stosunku do reszty ciała, prawie regularnie trapezowate. Przedni brzeg głęboko wykrojony, przednie kąty zaostrome, daleko wysunięte ku przodowi. Brzegi boczne prawie proste, silnie zbieżne ku przodowi, wąsko obrzeżone. Obrzeżenie podstawy przedplecza obecne, brak go jedynie tuż koło tarczki; obrzeżenie przedniej krawędzi przedplecza całkowite; pory umiejscowione tylko w kątach przedplecza. Przedpiersie prawie płaskie, delikatnie owłosione. Szwy notosternalne całkowite. Między przednimi biodrami dwa pory; szerokość przedpiersia między biodrami równa szerokości bioder. Linii udowych na przedpiersiu nie ma. Tarczka półowalna. Szerokość śródpiersia między biodrami mniejsza od szerokości bioder. Episternity śródtułowia stykają się z epimeronami śródtułowia naprzeciwko połączenia śród- i zatułowia w panewkach biodrowych. Epimerony śródtułowia prawie czworokątne, nie biorą udziału w budowie panewek środkowych bioder, odcinek styku śród- i zatułowia długi. Linii udowych na zapiersiu brak. Połączenia episternitów i epimeronów zatułowia na wysokości końca zatułowia. Wyrostek łączący śródpiersie z zapiersiem pojedynczy. Szew środkowy na zatułowiu niekompletny. Zewnętrzna krawędź zatarczki nie styka się z tylnym brzegiem zatarczy. Metendosternit: płytka środkowa wąska i krótka; płytki boczne całkowicie zredukowane; ramiona zagięte, grube i dosyć długie; tendony grube i krótkie.

**Odwłok.** Linie udowe nieobecne. Pierwszy sternit odwłoka samca bez kępki włosów. Ostatni sternit zaokrąglony, nieobrzeżony, ale owłosiony.

**Pokrywy** wyraźnie wypukłe, brzgi silnie i regularnie łukowate. Obrzeżenie nasad wyraźne. Guzy barkowe niezauważalne. Punkty bardzo duże, bałdnie rozrzucone po całej powierzchni pokryw, miejscami zlewające się ze sobą.

**Skrzydła** wydłużone, ciemno zabarwione. Pole apikalne krótkie, wierzchołek zaokrąglony. Żyłki grube i bardzo wyraźnie zaznaczone. Komórka radialna trójkątna; żyłki  $r_3$  i  $r_4$  stykają się ze sobą. Plama skrzydłowa mała, bardzo słabo ograniczona od reszty skrzydła.

**Nogi** bardzo długie i szczupłe, każdy ich element silnie wydłużony. Na udach brak ostrych krawędzi na wewnętrznej powierzchni. Golenie zupełnie nierozszerzone, proste, z koroną płaskich szczecinek na wierzchołku. Na goleniach po dwie, oddalone od siebie, bardzo krótkie (równe mniej więcej długości koronie szczecinek), zbliżone do siebie ostrogi. Trzy pierwsze człony stóp szersze od pozostałych, czwarty bardzo krótki schowany głęboko w wycięciu trzeciego, jedynie z dwiema szczecinkami.

**Genitalia samca.** Penis cienki, wygięty, na wierzchołku zaostromy i z dziobem zagiętym ku dołowi; flagellum bardzo długie i cienkie — włosowate; apofizy bardzo długie (4 razy dłuższe od penisa). Tegmen bez guzków na ramionach; paramery wydłużone, kielbaskowate. Proktiger szeroki, ścięty tępo na wierzchołku.

**Genitalia samicy.** Pokładelko: koksyty krótkie i grube, styliki niezbyt długie. Spermateka: w zarysie przypomina sylwetkę łabędzia, kapsuła kielbaskowata, silnie zagięta, szyjka esowato wygięta, przewód krótki, silnie skręcony. Gruczoł spermateki niewielki.

**Rozmieszczenie rodzaju.** Rodzaj rozmieszczony w Nowym Świecie, od Argentyny na południu do Meksyku na północy. Dzieleny na 4 podrodzaje (*Homoeotelus* s. str., *Inflatotelus* Mader, *Gemellatotelus* Mader i *Glabratotelus* Mader) z uwagi na punktowanie pokryw. Ogółem opisano do tej pory ponad 30 gatunków w tym rodzaju.

**Rodzaje podobne.** Opisano kilka rodzajów południowoamerykańskich *Erotylidae*, które są blisko spokrewnione z rodzajem *Homoeotelus*, tworząc z nim nieco izolowaną od innych grupę. Są to: *Bacis* Hope, *Neopriotelus* Alvarenga, *Phricobacis* Crotch i *Tapinotarsus* Kirsch.

## II. ANALIZA FILOGENETYCZNA

### II.1. WYBÓR RODZAJÓW I CECH DO ANALIZY

Analiza filogenetyczna została przeprowadzona dla 25 rodzajów *Erotylidae*. Do analizy wybrano rodzaje typowe wszystkich wyższych jednostek systematycznych (podrodziny i plemion) wyróżnianych w tej rodzinie. Oprócz wymienionych rodzajów, uwzględniono te, które reprezentują grupy o odmiennych zespołach cech. Każdy rodzaj reprezentowany jest przez gatunek typowy, z wyjątkiem rodzajów *Aulacochilus* i *Apolybas*, których okazy gatunków typowych (*Aulacochilus javanus* i *Apolybas normalis*) nie były dla autora osiągalne (poprzez brak okazów nadających się do sekcji); zastąpiono je zbliżonymi morfologicznie gatunkami (odpowiednio *Aulacochilus quadrisignatus* i *Apolybas bicolor*).

Ponieważ pozycja systematyczna rodziny *Languriidae* względem *Erotylidae* była dyskusyjna, i żeby uniknąć błędnej z założenia analizy niepełnej grupy parafiletycznej, włączono do analizy również po jednym przedstawicielu każdej podrodziny *Languriidae* (zastosowano układ systematyczny według Leschena i Węgrzynowicza 1998). W ten sposób do analizy dodano 5 rodzajów (cztery z nich reprezentowane były przez gatunki typowe rodzajów typowych dla podrodziny; natomiast w przypadku podrodziny *Xenoscelinae* nie udało się zbadać anatomii żadnego gatunku z rodzaju *Xenoscelis*, więc zastąpiono go pokrewnym rodzajem *Pharaxonotha* Reitter, z gatunkiem typowym *P. kirschii* Reitter). Wszystkie wymienione rodzaje traktowano jako grupy wewnętrzne.

Jako grupy zewnętrzne wybrano cztery rodzaje reprezentujące cztery rodziny *Cucujoidea*: *Nitidula* (*Nitidulidae*), *Helota* (*Helotidae*), *Cryptophagus* (*Cryptophagidae*) i *Biphyllus* (*Biphyllidae*); dwie pierwsze rodziny uważane są za najprymitywniejsze w obrębie nadrodziny *Cucujoidea* (Lawrence 1982, Lawrence i Newton 1995), a dwie ostatnie, z kolei są powszechnie uważane za bliskie *Erotylidae* (Sen Gupta i Crowson 1971, Leschen 1996, Leschen i Węgrzynowicz 1998).

Początkowo wzięto pod uwagę 103 cechy morfologiczne postaci dorosłych *Erotylidae*. Ponieważ niektóre cechy okazały się trudne do zdefiniowania lub były jedynie wyrazem zmienności osobniczej, wykluczono je z analizy. Ostatecznie w analizie użyto 85 cech morfologicznych postaci dorosłych, zarówno cech zewnętrznych, jak i struktur anatomicznych. Każdą cechę kodowano w macyrycy za pomocą cyfr, poczynając od „0”, numerując kolejne jej stany, w zależności od ich liczby; zwykle były to dwa stany, rzadziej trzy i więcej. W przypadku niewiadomego stanu cechy kodowano ją znakiem „?”. Wszystkie cechy i ich stany omówiono według poszczególnych części ciała w podrozdziale pt. „Cechy wybrane do analizy i ich stany” (str. 66) oraz przedstawiono w macyrycy (Tabela 1).

## II.2. METODYKA

W pracy zastosowano zasady taksonomii kladystycznej (filogenetycznej). Zakłada ona istnienie grup monofiletycznych, które charakteryzują się wspólnymi cechami nabytymi (apomorfiami). Polaryzacji cech dokonano metodą grup zewnętrznych (Watrous i Wheeler 1981). Wszystkie stany cech traktowano jako nieuporządkowane szeregi transformacji, ze względu na niejasne pochodzenie niektórych cech lub niemożność jednoznacznego stwierdzenia kierunku transformacji.

Analizę filogenetyczną przeprowadzono za pomocą programu komputerowego Hennig86 (Farris 1988). Do mapowania cech i stworzenia końcowych kladogramów użyto programu Winclada WinClada ver. 0.9.99 (Beta) (Nixon 1999).

## II.3. LISTA TAKSONÓW UŻYTYCH W ANALIZIE FILOGENETYCZNEJ

### Grupy zewnętrzne

*Nitidulidae*: *Nitidula bipunctata* (Linnaeus, 1758)

*Helotidae*: *Helota vigorsii* MacLeay, 1825

*Cryptophagidae*: *Cryptophagus* sp.

*Biphyllidae*: *Biphyllus lunatus* Fabricius, 1787

### Grupy wewnętrzne

*Languriidae* — podział na podrodziny oparto na pracy Leschena i Węgrzynowicza (1998)

*Languriinae*: *Languria* Latreille, 1802 (*L. bicolor* Fabricius, 1798)

*Cryptophilinae*: *Cryptophilus* Casey, 1900 [*C. integer* (Heer, 1841)]

*Toraminae*: *Toramus* Grouvelle, 1916 [*T. pulchellus* (LeConte, 1863)]

*Setariolinae*: *Setariola* Jakobson, 1915 [*S. sericea* (Mulsant et Rey, 1863)]

*Xenoscelinae*: *Pharaxonotha* Reitter, 1875 (*P. kirschii* Reitter, 1875)

*Erotylidae* — podział na podrodziny oparto na pracach Chûjô i Chûjô (1988, 1989, 1990) oraz Lawrence'a i Newtona (1995)

#### *Dacninae*:

*Dacne* Latreille, 1796 [*D. bipustulata* (Thunberg, 1781)]

*Combocerus* Bedel, 1867 [*C. glabrus* (Schaller, 1783)]

*Cryptodacne* Sharp, 1878 (*C. synthetica* Sharp, 1878)

#### *Megalodacninae*:

*Megalodacne* Crotch, 1873 [*M. fasciata* (Fabricius, 1777)]

*Coptengis* Crotch, 1876 [*C. scheppardi* Pascoe, 1860)]

*Episcapha* Dejean, 1837 [*E. quadrimacula* (Wiedemann, 1823)]

*Linodesmus* Bedel, 1882 [*L. coecus* (Fabricius, 1777)]

*Scaphodacne* Heller, 1918 [*S. rectesignata* (Crotch, 1876)]

#### *Encaustinae*:

*Encaustes* Lacordaire, 1842 [*E. verticalis* MacLeay, 1825]

*Aulacochilus* Lacordaire, 1842 [*A. quadrisignatus* (Guérin-Méneville, 1841)]

*Tritominae: Tritomini:*

*Tritoma* Fabricius, 1775 [*T. bipustulata* Fabricius, 1775]

*Megischyrus* Crotch, 1873 [*M. undatus* (Olivier, 1792)]

*Amblyopus* Lacordaire, 1842 [*A. vittatus* (Olivier, 1807)]

*Triplacini:*

*Triplacidea* Gorham, 1901 [*T. motschulskyi* (Bedel, 1872)]

*Triplax* Herbst, 1793 [*T. russica* (Linnaeus, 1758)]

*Pselaphacus* Percheron, 1835 [*P. nigropunctatus* Percheron, 1835]

*Ischyrus* Crotch, 1873 [*I. quadripunctatus* (Olivier, 1792)]

*Mycotretus* Chevrolat in Dejean, 1837 [*M. ornatus* (Duponchel, 1825)]

*Apolybas* Alvarenga, 1965 [*A. bicolor* (Guérin-Méneville, 1841)]

*Amblyscelis* Gorham, 1888 [*A. kelleni* Gorham, 1888]

*Zythonia* Westwood, 1874 [*Z. fulva* Westwood, 1874]

*Erotylinae: Coccimorphus* Hope, 1841 [*C. unicolor* (Olivier, 1807)]

*Erotylus* Fabricius, 1775 [*E. giganteus* (Linnaeus, 1758)]

*Scaphidomorphus* Hope, 1841 [*S. quinquepunctatus* (Fabricius, 1775)]

*Homoeotelus* Hope, 1841 [*H. testaceus* (Fabricius, 1775)]

## II.4. CECHY WYBRANE DO ANALIZY I ICH STANY

#0. Głowa. Nadustek i przód głowy na wysokości nasad czułków przewężony, przez co tworzy się charakterystyczny ryjek. 0. Nieobecny; 1. Obecny.

Cecha ta jest charakterystyczna dla trzech rodzajów południowoamerykańskich (*Erotylus*, *Scaphidomorphus* i *Homoeotelus*) (rys. 3). Przyczyny powstania i funkcje ryjka są niejasne.

#1. Głowa. Nadustek, obrzeżenie z przodu. 0. Nieobecne; 1. Obecne.

Obrzeżenie przodu nadustka jest cechą rzadką u tych chrząszczy (stwierdzono ją jedynie u przedstawicieli czterech rodzajów) (rys. 16, 17).

#2. Głowa. Nadustek, obrzeżenie z boków. 0. Nieobecne; 1. Obecne.

Cecha ta występuje częściej niż poprzednia i nie jest z nią skorelowana (rys. 16, 17).

#3. Głowa. Szew czołowo-nadustkowy. 0. Całkowity (rys. 1, 3, 8, 10, 13); 1. Niekompletny, przerwany na środku (rys. 4, 6, 16, 17); 2. Nieobecny.

Obecność szwu czołowo-nadustkowego lub jego brak jest bardzo ważną cechą diagnostyczną wielu rodzin *Cucujoidea* (np. *Coccinellidae* i *Endomychidae*), jednak u *Erotylidae* nie jest tak istotna. Pośród przedstawicieli tej rodziny zaobserwować można wszystkie stany jej wykształcenia: od całkowitego, wyraźnego szwu, poprzez przerwany na środku (najczęściej występujący), aż po jego całkowity brak. U przedstawicieli grup zewnętrznych najczęściej brak tego szwu.

#4. Głowa. Pory przyoczne. 0. Nieobecne (rys. 6, 16, 17); 1. Obecne (rys. 1, 3, 8, 10, 13).

Na ciele dorosłych *Erotylidae* można znaleźć dużą liczbę porów, które prawdopodobnie są ujściami gruczołów zapachowych. Występują one u obu płci, co może wskazywać na podłoże seksualne. Tylko nieliczne rodzaje pozbawione są tych porów.

#5. Głowa. Oczy, obrzeżenie. 0. Nieobecne; 1. Obecne (rys. 1, 4, 10, 13).

Tylko nieliczne rodzaje mają nieobrzeżone oczy (*Episcapha*, *Homoeotelus*, *Pharaxonotha*, *Cryptophilus* i grupy zewnętrzne). Podobnie, jak cechy #1 i 2, jest to cecha trudna do interpretacji.

#6. Głowa. Oczy, kształt. 0. Okrągłe (rys. 22); 1. Ovalne (rys. 23); 2. Nerkowate (rys. 24, 25).

U przedstawicieli większości rodzajów występują oczy okrągłe; nieco rzadziej spotyka się oczy podłużnie owalne. Oczy nerkowate — z wyraźnym wykrojeniem, w którym mieści się nasadowy człon czułka — są sporadycznie spotykane.

#7. Głowa. Oczy, wielkość. 0. Małe; 1. Średnie; 2. Bardzo duże.

Wielkość oczu to cecha trudna do interpretacji, ponieważ wśród *Erotylidae* brak gatunków z zupełnie zredukowanymi oczami oraz o oczach zdecydowanie powiększonych (jak np. u niektórych form drapieżnych). Przyjęto następującą klasyfikację: oczy duże to takie, które zajmują cały lub prawie cały bok głowy, średnie — około połowy wysokości głowy, małe — mniej niż ćwiartkę tej wysokości. Najczęściej u *Erotylidae* występują oczy średniej wielkości i małe, duże są znacznie rzadziej spotykane.

#8. Głowa. Oczy, stopień wypukłości. 0. Słabo wypukłe, nie wystające z zarysu głowy; 1. Wypukłe, wystające z zarysu głowy; 2. Silnie wypukłe, silnie wystające z zarysu głowy.

Oczy *Erotylidae* są najczęściej silnie wystające z zarysu głowy, aczkolwiek trudno tutaj znaleźć jakąkolwiek sensowną korelację z innymi cechami.

#9. Głowa. Oczy, wielkość fasetek. 0. Fasetki drobne (rys. 26); 1. Fasetki grube (rys. 27).

Większość gatunków *Erotylidae* ma drobne fasetki oczu. Tylko u nielicznych rodzajów fasetki są wyraźnie duże, a przez to ich liczba jest mniejsza. Zwiększenie wymiarów fasetek tłumaczy się nocnym trybem życia chrząszczy.

#10. Głowa. Wyrostek policzkowy. 0. Wydłużony (rys. 5, 7, 11, 18); 1. Skrócony (rys. 2, 9, 14).

U większości przedstawicieli *Erotylidae* (kolejno od *Dacne* do *Pselaphacus*, a następnie od *Toramus* do *Cryptophilus*) wyrostek policzkowy jest normalnie wykształcony (wydłużony), redukcja (skrócenie) nastąpiła u większości rodzajów z podrodzin *Tritomiinae* i *Erotylinae*, jak również *Languriinae*.

#11. Głowa. Wyrostek policzkowy. 0. Poziomy (rys. 2, 5, 7, 9, 14, 15, 18, 19, 20); 1. Pionowy (rys. 11, 12, 21).

Ustawienie pionowe wyrostka policzkowego zaobserwować można u rodzajów *Encaustes* i *Aulacochilus* (grupowanych na podstawie tej cechy w podrodzinę *Encaustinae*) oraz *Languria* i *Cryptophilus*.

#12. Głowa. Por na wyrostku policzkowym. 0. Nieobecny; 1. Obecny (rys. 5, 9, 19–21).

Pory na wyrostkach policzkowych występują pojedynczo i ich nieobecność u *Erotylidae* jest zjawiskiem rzadko spotykanym. Pory są prawdopodobnie ujściami gruczołów zapachowych.

#13. Głowa. Kępka włosków na wyrostku policzkowym. 0. Nieobecna; 1. Obecna (rys. 5, 9, 14, 19).

Chrząszcze odżywiające się grzybami mają często struktury umożliwiające przeniesienie zarodników grzybów lub strzępek grzybni. Takimi strukturami są niewątpliwie pęczki, czy szczoteczki sztywnych włosków na wyrostkach policzkowych niektórych *Erotylidae*. Zastanawiająca jest tu obecność takich włosków u przedstawiciela rodzaju *Languria*, którego uważa się za roślinożercę. Być może postacie dorosłe tych chrząszczy żywią się grzybami wegetującymi na powierzchni roślin wyższych — jednak brak takich obserwacji. Z drugiej strony może to wskazywać na bliskie pokrewieństwo z rodziną *Erotylidae*, a roślinożerność jest cechą wtórną.

#14. Głowa. Podbródek, oddzielenie od reszty głowy. 0. Szew (rys. 19); 1. Rowek (rys. 20, 21); 2. Brak.

Prawie wszystkie badane chrząszcze posiadały wyraźnie oddzielony podbródek od reszty głowy (szwem bądź rowkiem). Jedynie rodzaje *Cryptodacne* i *Pharaxonotha*, oraz grupy zewnętrzne nie mają ani szwu, ani rowka.

#15. Głowa. Rowek pomiędzy narządami gębowymi a okiem, służący do chowania biczyka czułek. 0. Niewykształcony; 1. Słabo widoczny, krótki; 2. Dobrze wykształcony, długi.

Rowek ten jest obecny (czasami skrócony) prawie u wszystkich badanych chrząszczy; tylko nieliczne rodzaje są go pozbawione.

#16. Głowa. Rowek na spodzie głowy, służący do chowania biczyka czułek. 0. Niewykształcony; 1. Wykształcony.

Rowek, o którym mowa w punkcie poprzednim, jest przedłużony na spód głowy, prawie aż do jej podstawy (i bardzo wyraźnie zaznaczony) jedynie w rodzaju *Helota* (grupa zewnętrzna).

#17. Czułki. Nasady. 0. Widoczne od góry (rys. 1, 13); 1. Niewidoczne od góry, zasłonięte przez brzegi głowy (rys. 4, 6, 8, 16).

Większość rodzajów ma nasady czułek zasłonięte od góry brzegiem głowy. U nielicznych nasady są, przynajmniej częściowo, widoczne od góry.

#18. Czułki. Długość członu trzeciego. 0. Równy lub niewiele dłuższy od innych członów (rys. 33); 1. Wyraźnie wydłużony w stosunku do innych członów (rys. 28, 30–32, 34–38).

Cecha ta od dawna powszechnie używana była przy wyróżnianiu rodzajów *Erotylidae*. Stosunek długości członu trzeciego do długości członu drugiego w niewielkim stopniu zależy od kształtu (grubości) tych członów. Stan (0) cechy jest spotykany znacznie rzadziej niż (1).

#19. Czułki. Spłaszczenie buławki. 0. Niespłaszczona; 1. Spłaszczona. 2. Silnie spłaszczona.

*Erotylidae* mają zwykle wyraźnie spłaszczoną buławkę (u niektórych rodzajów buławka jest wyjątkowo silnie spłaszczona — *Coptengis*, *Episcapha*, *Linodesmus* i *Megischyrus*). Nieliczne rodzaje (*Combocerus*, *Cryptodacne*, *Toramus*, *Setariola*, *Phara-*



*xonotha* i *Cryptophilus*) mają buławkę niespłaszczoną lub bardzo nieznacznie spłaszczoną. Co ciekawe, zwykle osiągają one nieznaczne rozmiary ciała i prowadzą ukryty tryb życia, nie jest to jednakże ścisłą regułą. Wśród grup zewnętrznych silnie spłaszczoną buławkę spotkamy tylko w rodzaju *Nitidula*.

#20. Czułki. Ilość członów buławki. 0. 2; 1. 3 (rys. 28–38). 2. Powyżej 3.

Pośród grup wewnętrznych spotykamy najczęściej chrząszcze z 3-członową, wyraźnie wyodrębnioną buławką. Tylko wyjątkowo liczba członów buławki jest wyższa (np. *Languria* i niektóre spokrewnione z nią rodzaje) lub niższa (2 człony), np. *Pharaxonotha*.

#21. Czułki. Wgłębienia na buławce. 0. Nieobecne; 1. Obecne (rys. 29).

Zagłębienia na członach buławki występują w większości badanych przedstawicieli *Erotylidae*. Nie mają ich rodzaje zaliczane do podrodzin *Dacninae* i *Megalodacninae*, oraz przedstawiciele rodzajów: *Toramus*, *Setariola*, *Pharaxonotha* i *Cryptophilus*. Przedstawiciele grup zewnętrznych (oprócz *Nitidula*) również takowych zagłębień nie mają. Funkcja wyżej wymienionych zagłębień w członach buławki jest niejasna, prawdopodobnie mieszczą się w nich receptory zmysłowe. Cecha ta nie była odnotowana w piśmiennictwie dotyczącym *Erotylidae* oraz, tym bardziej, używana w badaniu pokrewieństwa tych chrząszczy.

#22. Narządy gębowe. Warga górna, zrośnięcie z nadustkiem. 0. Niezrośnięta; 1. Zrośnięta.

Jedynie rodzaj *Helota* (grupa zewnętrzna) ma wargę górną zrośniętą z nadustkiem, u pozostałych rodzajów warga górna jest wolna. Zrośnięcie wargi górnej z nadustkiem jest zjawiskiem rzadkim wśród chrząszczy.

#23. Narządy gębowe. Żuwaczki, część wierzchołkowa. 0. Podwójna (rys. 39, 40, 41–47); 1. Pojedyncza; 2. Pojedyncza, tępo ścięta (rys. 48, 49).

Podwójny wierzchołek żuwaczek jest często spotykany wśród chrząszczy. Taki typ ukształtowania reprezentują prawie wszystkie badane rodzaje (*Erotylidae* i grupy zewnętrzne). Wyjątkami są przedstawiciele rodzajów *Toramus* i *Cryptophilus* (mające pojedynczy wierzchołek), oraz *Scaphidomorphus* (mający wierzchołek pojedynczy i łopatomato rozszerzony). W przypadku dwóch pierwszych rodzajów prawdopodobnie redukcja jednego zęba wynika z redukcji wymiarów całego ciała. Żuwaczka przedstawiciela rodzaju *Scaphidomorphus* przystosowana jest do zeskrobywania i zgarniania pokarmu (owocnika? zarodników?). Podobne przystosowanie wykazują haczyki na lacinii, przekształcone w łopatomate twory (patrz cecha #32). Do tej pory cechy te były pomijane w opracowaniach *Erotylidae*.

#24. Narządy gębowe. Żuwaczki, wcięcie przy podstawie. 0. Obecne (rys. 39, 40, 44–49); 1. Nieobecne (rys. 42, 43).

Brak wcięcia przy podstawie żuwaczek stwierdzono jedynie u przedstawicieli rodzajów *Homoeotelus* i *Languria*, poza tym u przedstawicieli grup zewnętrznych — *Helota* i *Cryptophagus*.

#25. Narządy gębowe. Żuwaczki, część dystalna z wgłębieniem i owłosieniem. 0. Nie; 1. Tak (rys. 40).

Wszystkie zbadane *Erotylidae* mają owłosione wgłębienie na dystalnej części żuwaczki. U przedstawicieli grup zewnętrznych zagłębienie to może występować (*Biphyllus*) lub nie (*Nitidula*, *Helota* i *Cryptophagus*). Takie ukształtowanie żuwaczki służy przenoszeniu zarodników grzybów, które stanowią pokarm większości przedstawicieli tej rodziny.

#26. Narządy gębowe. Żuwaczki, dodatkowy wyrostek nad molą na prawej żuwaczce. 0. Nieobecny (rys. 46, 47); 1. Obecny (rys. 39–43, 46–49).

Dodatkowy wyrostek nad molą na prawej żuwaczce jest charakterystyczny dla większości badanych przedstawicieli *Erotylidae*. Nie mają go: *Dacne*, *Coptengis*, *Episcapha*, *Megalodacne*, *Megischyrus*, *Ischyrus*, oraz rodzaje zaliczane do *Languriidae*, oprócz *Pharaxonotha*. Jeżeli chodzi o grupy zewnętrzne to brak go u *Nitidula*, *Helota* i *Biphyllus*, a jest u *Cryptophagus*.

#27. Narządy gębowe. Żuwaczki, prosteka. 0. Owłosiona (rys. 39–49); 1. Nieowłosiona; 2. Nie występuje.

Prosteki brak jedynie w rodzaju *Toramus*, poza tym występuje i przeważnie jest owłosiona. Nagą prostekę posiadają jedynie *Cryptophilus* i *Setariola*.

#28. Narządy gębowe. Żuwaczki, prosteka. 0. Z wiązką włosków (39, 40, 42, 43, 46–49); 1. Bez wiązki włosków (rys. 44, 45).

Wiązka włosów nad prosteką jest powszechna u badanych chrząszczy. Nie mają jej jedynie przedstawiciele rodzajów: *Coccimorphus*, *Languria* i *Toramus*, a z grup zewnętrznych — jedynie *Helota*. Cecha ta nie była wcześniej wykorzystywana w systematyce *Erotylidae*.

#29. Narządy gębowe. Żuwaczki, kształt moli. 0. Trójkątna (rys. 53); 1. Podkówkowata (rys. 50); 2. Prostokątna (rys. 52); 3. Owalna (rys. 51).

Kształty moli u badanych chrząszczy są różnorakie, ale można je podzielić na cztery grupy: trójkątne, podkówkowate, prostokątne i owalne. Ta i następna cecha nie były używane wcześniej przy klasyfikowaniu *Erotylidae*.

#30. Narządy gębowe. Żuwaczki, żeberkowanie na moli. 0. Obecne (rys. 51, 53); 1. Nieobecne (rys. 50, 52).

Żeberkowanie moli występuje u mniej więcej połowy badanych rodzajów *Erotylidae*. Podobnie jest u przedstawicieli grup zewnętrznych. Żeberkowanie moli zwiększa skuteczność żucia twardego pokarmu.

#31. Narządy gębowe. Żuwaczki, owłosienie na moli. 0. Obecne; 1. Nieobecne.

Owłosioną molę posiada jedynie rodzaj *Helota* (jedna z grup zewnętrznych). Owłosienie to związane jest z rodzajem spożywanego pokarmu przez chrząszcze z tego rodzaju, a mianowicie fermentującego soku wyciekającego ze zranionych drzew.

#32. Narządy gębowe. Szczęki, haczyki na lacinii. 0. Nieobecne; 1. Obecne (rys. 54–56); 2. Obecne, przekształcone w łopatki (rys. 57, 58).

U wielu *Erotylidae* spotyka się silnie zesklebione podwójne haczyki umiejscowione na szczycie lacinii. Niekiedy haczyki te są słabe i cienkie, prawie nie do odróżnienia od otaczającego je gęstego owłosienia. U części gatunków haczyki uległy

całkowitej redukcji. Należy zwrócić uwagę, że cecha ta była od dawna wykorzystywana do oddzielania wielu taksonów ponadrodzajowych *Erotylidae*. Ciekawą, nie notowaną wcześniej i nie spotykaną u innych *Erotylidae* formę przybrały te wyrostki u przedstawicieli rodzaju *Scaphidomorphus* — mianowicie, są one spłaszczone i wygięte, przyjmując kształt dłutowaty (łopatkowaty). Wraz z rozszerzonymi i tępo ściętymi wierzchołkami żuwaczek stanowią doskonałe narzędzia skrobiące, służące do zeskrobywania owocników grzybów lub ich zarodników, niestety żadnych obserwacji, potwierdzających tę tezę, w naturze do tej pory nie przeprowadzono (porównaj również uwagi przy cesze #23).

#33. Narządy gębowe. Szczęki, kształt ostatniego członu głaszczków szczękowych. 0. Wrzecionowaty (rys. 59, 60); 1. Trójkątny, symetryczny (rys. 54, 62); 2. Trójkątny, niesymetryczny (rys. 61, 63).

Kształt ostatniego członu głaszczków szczękowych jest powszechnie wykorzystywany do wydzielenia taksonów *Erotylidae* najróżniejszych szczebli (od gatunkowego po podrodzinowy). Przyjmuje się, że cechą plezjomorficzną jest kształt wrzecionowaty, nierozszerzony. Stopień rozszerzenia głaszczka jest bardzo różny, od słabo do bardzo silnie rozszerzonego. Przedstawiciele grup zewnętrznych mają wrzecionowate ostatnie człony głaszczków szczękowych. Należy dodać, że na ostatnim członie głaszczków szczękowych znajdują się sensille, a ich liczba rośnie wprost proporcjonalnie do rozszerzania się tych członów. Patrz również uwagi dotyczące cechy #37.

#34. Narządy gębowe. Bródka, kształt. 0. Porzeczna, prostokątna, bez zębów z przodu; 1. Trójkątna (rys. 64, 71); 2. Pięciokątna (rys. 72); 3. Trójzębna (rys. 73).

Najprostsza forma bródki, czyli poprzeczna, prostokątna i bez zębów z przodu występuje jedynie w rodzajach *Helota* (grupa zewnętrzna) i *Languria* (grupa wewnętrzna). Pozostałe formy są reprezentowane mniej więcej w takich samych proporcjach i nie zauważa się jakiegokolwiek korelacji z innymi cechami.

#35. Narządy gębowe. Bródka, zęby boczne. 0. Nieobecne; 1. Obecne (rys. 64, 71–73).

Zęby boczne nie występują jedynie w rodzajach *Helota* (grupa zewnętrzna) i *Languria* (grupa wewnętrzna). Pozostałe taksony je posiadają.

#36. Narządy gębowe. Bródka, pory. 0. Nieobecne; 1. Obecne.

Pory (zawsze para, ustawiona symetrycznie po bokach bródki) są ujściami gruczołów wydzielniczych, prawdopodobnie zapachowych, choć badań na ten temat nie ma. Pory te są rzadko spotykane pośród badanych chrząszczy i występują w rodzajach: *Megischyrus*, *Ischyrus* i *Apolybas*. Również pośród tych rodzajów nie jest to cecha stała, np. niektórzy przedstawiciele rodzaju *Ischyrus* nie mają tych porów (Skelley, 1998).

#37. Narządy gębowe. Wargę dolną, kształt ostatniego członu głaszczków wargowych.

0. Wrzecionowaty (rys. 65); 1. Owalny (rys. 64); 2. Maczugowaty (rys. 66); 3. Toporowaty, asymetryczny (rys. 67–69).

Ostatni człon głaszczków wargowych jest pośród badanych chrząszczy zarówno krótszy, jak i węższy od analogicznego członu głaszczków szczękowych. Istnieją od tej reguły wyjątki, kiedy to ostatni człon głaszczków szczękowych jest wrzecionowaty

i wąski, a głąszczków wargowych — toporowaty, a są to rodzaje: *Megalodacne*, *Linodesmus*, *Toramus* i *Biphyllus*. Patrz również uwagi do cechy #33.

#38. Przedtułów. Obrzeżenie podstawy przedplecza. 0. Brak (rys. 77, 79, 81); 1. Niekompletne (obecne jedynie koło tylnych kątów — do 1/3 szerokości przedplecza) (rys. 74, 78); 2. Całkowite (rys. 75, 76, 80).

Wszystkie trzy typy obrzeżenia podstawy przedplecza występują u badanych *Erotylidae* prawie w równych proporcjach. Cecha ta nie wydaje się być skorelowana z pozostałymi cechami. U przedstawicieli grup zewnętrznych występuje obrzeżenie całkowite lub nie ma go wcale.

#39. Przedtułów. Obrzeżenie przedniej krawędzi przedplecza. 0. Brak (rys. 76, 79, 81); 1. Niekompletne (obecne jedynie koło przednich kątów — do 1/3 szerokości przedplecza) (rys. 75, 77); 2. Całkowite (rys. 74, 78, 80).

Rozkład stanów tej cechy jest podobny jak poprzedniej, z tym że nieco mniej jest rodzajów nie mających obrzeżonej przedniej krawędzi przedplecza.

#40. Przedtułów. Brzegi boczne przedplecza. 0. Gładkie (rys. 74); 1. Ząbkowane.

Brzegi przedplecza przeważającej liczby badanych taksonów są gładkie, pozbawione ząbkowania. Ząbkowaniem wyróżniają się rodzaje: *Helota*, *Cryptophagus* i *Biphyllus* (wszystkie to grupy zewnętrzne).

#41. Przedtułów. Pory na brzegach przedplecza. 0. Brak (rys. 75); 1. Umiejscowione po jednym w każdym kącie (rys. 79, 80); 2. Liczne wzdłuż krawędzi bocznych, na całej długości przedplecza (rys. 74, 77, 78, 81); 3. Tylko w przednich kątach.

Pory wydzielnicze na bokach przedplecza są bardzo charakterystyczne dla *Erotylidae*, tylko nieliczne rodzaje są ich pozbawione (*Dacne*, *Cryptodacne* i te należące do *Languriidae* - grypy wewnętrzne). Pory umieszczone są najczęściej pojedynczo w przednich i tylnych kątach przedplecza, rzadziej jest ich kilka, rozrzuconych są wzdłuż całej bocznej krawędzi przedplecza. Grupy zewnętrzne nie mają takich porów albo, jak u rodzaju *Cryptophagus*, występują one jedynie po jednym, w przednich kątach.

#42. Przedtułów. Przedplecze. 0. Bez ostrych krawędzi; 1. Z dwiema ostrymi krawędziami.

Dwie ostre krawędzie na powierzchni przedplecza są cechą charakterystyczną dla rodzaju *Biphyllus* i nie występują u reszty badanych chrząszczy.

#43. Przedtułów. Przedni brzeg przedpiersia. 0. Gładki (rys. 82–84) lub bardzo drobno ząbkowany; 1. Bardzo wyraźnie ząbkowany.

Ząbkowanie przedniego brzegu przedpiersia charakteryzuje rodzaje *Cryptophilus* (ale ząbki są bardzo drobne i słabo widoczne) i *Biphyllus* (ząbki bardzo wyraźnie widoczne, ścięte na wierzchołkach) U reszty badanych chrząszczy przedni brzeg przedpiersia jest gładki.

#44. Przedtułów. Szwy notosternalne na przedpiersiu. 0. Całkowite (rys. 82–84); 1. Przerwane na środku; 2. Nieobecne.

Prawie wszyscy badani przedstawiciele grup wewnętrznych mają całkowite, dobrze widoczne szwy notosternalne. Jedynie rodzaje: *Megalodacne*, *Linodesmus*, *Ischyryrus*

i *Erotylus* mają ten szew przerwany na środku. Szew notosternalny u grup zewnętrznych jest przerwany albo, jak u *Cryptophagus*, brak go zupełnie. Cecha ta nie była wcześniej wykorzystywana w klasyfikacji *Erotylidae*.

#45. Przedtułów. Panewki przednich bioder od wewnątrz. 0. Zamknięte; 1. Otwarte.

Prawie wszystkie badane chrząszcze mają od wewnątrz otwarte panewki bioder, jedynie rodzaje zaliczane do rodziny *Languriidae* i rodzaj *Biphyllus* mają te panewki zamknięte.

Cecha ta, niezauważalna bez sekcji chrząszcza, często jest pomijana przez koleopterologów. Nie jest ona bezpośrednio powiązana z cechą następną, tzn. chrząszcze mogą mieć zamknięte wewnętrznie panewki biodrowe, a otwarte zewnętrznie (albo odwrotnie), czy też zamknięte zarówno na zewnątrz, jak i wewnątrz. Patrz również uwagi dotyczące cechy #46.

#46. Przedtułów. Panewki przednich bioder od zewnątrz. 0. Zamknięte (rys. 82–84); 1. Otwarte.

Pośród badanych chrząszczy otwarte od zewnątrz panewki przednich bioder mają jedynie przedstawiciele następujących rodzajów: *Languria*, *Toramus*, *Setariola*, *Pharaxonotha* (grupy wewnętrzne) i *Cryptophagus* (grupa zewnętrzna).

Zamknięcie lub otwarcie panewek przednich bioder od zewnątrz jest cechą powszechnie stosowaną do różnicowania taksonów chrząszczy różnej rangi (zwykle ponadrodzajowej, ale nie tylko). Tak też było w przypadku rodzin *Erotylidae* (panewki zamknięte) i *Languriidae* (panewki otwarte). Cecha ta jest na tyle wyraźna, że nie wzbudzała większych podejrzeń wśród koleopterologów, co do jej użyteczności w tym przypadku. Nie zwracano uwagi na liczne cechy morfologiczne, wspólne dla obu grup. Poza tym, niektóre zaliczane do *Languriidae* rodzaje, np. *Cryptophilus*, również mają przednie panewki zamknięte od zewnątrz, jednakże z powodu małych wymiarów ciała, czyniono błędne obserwacje. Patrz również uwagi dotyczące cechy #45.

#47. Przedtułów. Pory pomiędzy przednimi biodrami. 0. Nieobecne; 1. Obecne (rys. 82–84).

Pory na przedpiersiu, podobnie jak te umieszczone na głowie i przedpleczu, są ujściami gruczołów wydzielniczych, ale o ich roli w życiu tych chrząszczy nic nie wiemy. Przedstawiciele większości rodzajów *Erotylidae* mają te pory. Brak ich u następujących rodzajów: *Dacne*, *Combocerus*, *Cryptodacne*, *Aulacochilus*, *Megischyryrus*, *Ischyryrus*, *Mycotretus*, *Apolybas*, *Zythonia* i *Triplax*, a także wszystkich rodzajów zaliczanych wcześniej do *Languriidae* oraz grup zewnętrznych.

#48. Przedtułów. Linie udowe. 0. Nieobecne (rys. 82, 84); 1. Obecne (rys. 83).

Obecność, długość i kształt linii udowych (zarówno tych na przedpiersiu, jak i na zapiersiu oraz pierwszym sternicie odwłoka) są cechami powszechnie stosowanymi w klasyfikacji *Erotylidae* (również *Languriidae*) na szczeblu rodzajowym i gatunkowym. Mniej więcej połowa badanych rodzajów *Erotylidae* ma linie udowe na przedpiersiu. *Languriidae* i grupy zewnętrzne nie mają linii udowych na przedpiersiu.

#49. Śródtułów. Połączenie episternitów śródtułowia z epimeronami śródtułowia. 0. Daleko przed połączeniem śród- i zatułowia w panewce biodrowej (rys. 85, 91, 92, 93); 1. Na wysokości połączona śród- i zatułowia w panewce biodrowej (rys. 90, 94).

Prawie połowa badanych rodzajów *Erotylidae* (w tym rodzaj *Pharaxonotha*) cechuje się połączeniem episternitów śródtułowia z epimeronami śródtułowia daleko przed połączeniem śród- i zatułowia w panewce biodrowej. U reszty (w tym u grup zewnętrznych) połączenie episternitów śródtułowia z epimeronami śródtułowia znajduje się na wysokości połączenia śród- i zatułowia w panewce biodrowej. Cecha ta nie była wcześniej notowana w piśmiennictwie i wykorzystywana w systematyce *Erotylidae*.

#50. Śródtułów. Mesoepimeron. 0. Buduje wraz ze śród- i zapiersiem panewkę środkowych bioder; 1. Nie buduje wraz z śród- i zapiersiem panewki środkowych bioder, ale jest między nie głęboko wciśnięty; 2. Nie buduje wraz z śród- i zapiersiem panewki środkowych bioder i nie jest między nie wciśnięty (rys. 85, 90–94).

U trzech przedstawicieli grup zewnętrznych (*Nitidula*, *Biphyllus* i *Helota*) mesoepimeron buduje wraz ze śród- i zapiersiem panewkę środkowych bioder.

Następny etap pozbawiania mesoepimeronu udziału w budowaniu panewki środkowych bioder obserwujemy u rodzajów: *Dacne* (prymitywne *Erotylidae*) i dwóch rodzajów zaliczanych do *Languriidae* (*Setariola* i *Pharaxonotha*). Wszystkie te trzy rodzaje mają mesoepimeron głęboko wciśnięty między śród- i zapiersie, ale nie buduje on wraz z nimi panewki.

Pozostałe badane chrząszcze cechuje ściśle przyleganie śród- i zapiersia do siebie, przy czym mesoepimeron nie jest wciśnięty pomiędzy nie i, oczywiście, nie buduje panewki środkowych bioder.

Cecha ta nie była dotąd stosowana w tworzeniu klasyfikacji *Erotylidae*.

#51. Zatułów. Zewnętrzna krawędź zatarczki. 0. Styka się z tylnym brzegiem zatarczy (rys. 100, 101); 1. Nie styka się z tylnym brzegiem zatarczy (rys. 99).

Wydaje się, że nie stykanie się zewnętrznej krawędzi zatarczki z tylnym brzegiem zatarczy jest silną synapomorfią dla dużej grupy *Erotylidae* Nowego Świata, która na pewno tworzy grupę naturalną, ale brakowało do tej pory konkretnego potwierdzenia tego postulatu. Grupa znajduje się obecnie w rozkwicie (ponad 500 opisanych gatunków) i podlega silnej specjacji. Pośród badanych chrząszczy cecha ta występuje jedynie u przedstawicieli rodzajów: *Coccimorphus*, *Erotylus*, *Scaphidomorphus* i *Homoeotelus*.

#52. Zatułów. Zaplecze. 0. Normalne (rys. 99, 100); 1. Silnie skrócone (rys. 101).

Silne skrócenie zaplecza jest cechą charakterystyczną wszystkich taksonów ze zredukowanymi skrzydłami (*Coptengis*, *Cryptodacne*). Redukcja skrzydeł (i zdolności lotu) powoduje zmniejszenie, a często całkowity zanik, poruszających nimi mięśni, a co za tym idzie — zanik i słabą sklerotyzację endo- i egzoszkieletu zaplecza.

#53. Zatułów. Fragmy boczne zaplecza. 0. Normalnie wykształcone (rys. 99, 100); 1. Zupełnie zredukowane (rys. 101).

Uwagi dotyczące poprzedniego punktu (#52) są aktualne i tutaj.

#54. Zatułów. Metendosternit, płytki boczne. 0. Obecne (rys. 97). 1. Brak (rys. 98).

Metendosternit jest sklerytem wewnętrznym umocowanym na tylnym brzegu zapiersia i stanowiącym konstrukcję, do której przyczepione są mięśnie, m. in. poruszające skrzydłami. Dlatego u form bezskrzydłych i słabo latających, metendosternit jest zredu-

kowany (poszczególne części są cieńsze i skrócone). Cechą nie związaną bezpośrednio z utratą zdolności do lotu jest redukcja płytek bocznych. Brak płytek ujawnia się wielokrotnie u badanych chrząszczy i wydaje się być skorelowany z innymi cechami.

Budowa metendosternitu nie była dotąd brana pod uwagę podczas prac nad klasyfikacją *Erotylidae*.

#55. Zatułów. Zapiersie, połączenie ze śródpiersem. 0. Pojedyncze (rys. 87); 1. Podwójne (rys. 88, 89).

U chrząszczy połączenie śród- i zapiersia jest sztywne i zwarte. Wyrostek zapiersia wnikający w odpowiednią panewkę w śródpierciu, w przypadku *Erotylidae*, może być pojedynczy lub podwójny. Podwójne wyrostki mogą być zbliżone do siebie lub wyraźnie oddalone, jednakże ze względu na istniejące formy przejściowe, tych stanów w analizie nie wydzielono. Grupy zewnętrzne posiadają połączenie pojedyncze. Rola wyrostków polega na dodatkowym wzmocnieniu mechanicznym połączenia śród- i zapiersia. Rodzaj połączenia śród- z zapiersiem brano pod uwagę w klasyfikacjach rodzin *Cryptophagidae* (Leschen 1996) i *Languriidae* (SenGupta i Crowson 1971), ale nie u *Erotylidae*.

#56. Zatułów. Zapiersie, linie udowe. 0. Nieobecne (rys. 85, 91, 94); 1. Obecne (rys. 90, 92, 93).

Uwagi linii udowych zawarte są w punkcie #48.

#57. Zatułów. Zapiersie, połączenia episternitów i epimeronów zatułowia. 0. Na wysokości końca zatułowia (rys. 85, 90–92, 94); 1. Przesunięte wyraźnie ku tyłowi (rys. 93); 2. Nieobecne, obie płytki zlane ze sobą, bez szwu.

Przeważająca większość badanych chrząszczy ma episternity i epimerony zatułowia połączone na wysokości końca zatułowia. Tylko u nielicznych rodzajów nastąpiło wyraźne przesunięcie tego połączenia daleko za koniec zapiersia. Tak dzieje się u przedstawicieli następujących rodzajów: *Combocerus*, *Cryptodacne*, *Episcapha* i *Linodesmus* oraz u grupy zewnętrznej (*Nitidula*). Rodzaj *Helota* ma oba skleryty (episternit i epimeron zatułowia) całkowicie zlane, tak że nie można rozróżnić szwu (nawet na prześwietlonym preparacie). Związane jest to prawdopodobnie z daleko idącym usztywnieniem całego ciała tego chrząszcza.

Cecha ta nie była do tej pory brana pod uwagę przy konstruowaniu klasyfikacji *Erotylidae*.

#58. Zatułów. Zapiersie, szew środkowy. 0. Niecałkowity (rys. 90–94); 1. Całkowity (rys. 85).

Szew środkowy na zapiersiu u badanych chrząszczy prawie zawsze nie dochodzi do przedniego brzegu zapiersia. Wyjątkiem jest rodzaj *Erotylus*, u którego szew środkowy jest całkowity i dotyka przedniego brzegu zapiersia. Cecha ta nie była do tej pory uwzględniana w klasyfikacji *Erotylidae*.

#59. Pokrywy. Długość pokryw. 0. Pokrywy przykrywają cały odwłok; 1. Pokrywy skrócone, pygidium odsłonięte.

Wyraźne skrócenie pokryw i wykształcenie pygidium jest charakterystyczne dla rodzaju *Nitidula* (grupa zewnętrzna). U pozostałych badanych chrząszczy pokrywy

przykrywają całkowicie odwłok lub ostatni tergity nieco wystaje poza tylne brzożgi pokryw, nawet wtedy jednak pygidium nie jest wykształcone.

#60. Pokrywy. Obrzeżenie nasad. 0. Obecne; 1. Nieobecne.

Obrzeżenie podstaw pokryw (jeżeli występuje) jest zwykle ściśle dopasowane kształtem do analogicznej powierzchni tylnego brzożgu przedplecza. Takie dopasowanie usztywnia połączenie przedplecze-pokrywy, przez co usztywnia całe ciało chrząszcza. U większości badanych chrząszczy brak takiego obrzeżenia. Przedstawiciele grup zewnętrznych mają obrzeżenie (*Cryptophagus*, *Biphyllus*) lub nie (*Nitidula* i *Helota*).

#61. Pokrywy. Punkty. 0. Ułożone w regularne rzędy; 1. Beźładnie porozrzucane.

Zdecydowana większość *Erotylidae* posiada punkty na pokrywach ułożone w regularne rzędy i tę cechę należy przyjąć jako pierwotniejszą. Nieliczne rodzaje mają punktowanie w rzędach silnie zaburzone lub zupełnie beźładnie. Rodzaje, których przedstawiciele mają beźładne punktowanie pokryw, to: *Coptengis*, *Episcapha*, *Apolybas* (punktowanie prawie zupełnie zredukowane, praktycznie niezauważalne), *Coccimorphus*, *Homoeotelus* oraz rodzaje zaliczane do *Languriidae* — *Setariola* i *Cryptophilus*. Pośród przedstawicieli grup zewnętrznych beźładnym punktowaniem wyróżnia się jedynie *Cryptophagus*.

#62. Skrzydła. 0. Obecne; 1. Zredukowane (rys. 104).

*Erotylidae* są zdecydowanie dobrymi lotnikami (jak to często bywa w przypadku mycetofagów, muszą znajdować rozproszone w terenie pokarm, jakim są grzyby). Tylko nieliczne gatunki utraciły zdolność lotu poprzez zanik skrzydeł. Wśród badanych chrząszczy jedynie rodzaje *Coptengis* i *Cryptodacne* mają zredukowane skrzydła. Nastąpiło u nich również, przynajmniej częściowe, zrośnięcie pokryw skrzydłowych wzdłuż szwu.

#63. Skrzydła. Połączenie żyłki medialnej. 0. Brak. 1. Obecne.

Połączenie żyłki medialnej występuje u wszystkich badanych grup wewnętrznych, a brak go jedynie u wszystkich przedstawicieli grup zewnętrznych.

#64. Skrzydła. Żyłka  $MP_{3+4}$ . 0. Pojedyncza; 1. Rozgałęziona na końcu.

Rozgałęziona żyłka  $MP_{3+4}$  pojawia się u badanych chrząszczy tylko raz, w rodzaju *Coccimorphus*.

#65. Skrzydła. Komórka analna. 0. Brak; 1. Obecna.

Komórka analna, usytuowana w części bazalnej skrzydła, jest obecna prawie u wszystkich badanych rodzajów. Brak jej u przedstawicieli rodzajów *Helota* i *Nitidula* (oba to grupy zewnętrzne) oraz u: *Toramus*, *Setariola*, *Pharaxonotha* i *Cryptophilus*. Obecność komórki analnej można uznać za zjawisko wtórne, ze względu na brak tej struktury u rodzajów *Helota* i *Nitidula* — w założeniu prymitywniejszych. Brak tej komórki jest, być może, spowodowane zmniejszeniem wymiarów ciała i skrzydeł, a co za tym idzie — uproszczeniem użyłkowania, jednak z drugiej strony, niektóre gatunki *Erotylidae* o małych wymiarach, np. należące do rodzajów *Dacne*, *Combocerus* i innych, mają bardzo wyraźnie wykształcone komórki analne.



#66. Skrzydła. Komórka radialna. 0. Brak; 1. Trójkątna (rys. 102, 105); 2. Czworokątna lub wydłużona (rys. 103).

Pojedyncza komórka radialna jest charakterystycznym elementem użytkowania skrzydeł rodziny *Erotylidae*. Jedyne przedstawiciele dwóch rodzajów, *Toramus* i *Cryptophilus*, tej komórki nie posiadają — mają one tak zredukowane użytkowanie (patrz komentarz do cechy #65), że nastąpiła wtórna redukcja komórki radialnej. Rodzaje *Coptengis* i *Cryptodacne*, które są bezskrzydłe, siłą rzeczy również pozbawione są komórki radialnej.

Komórka radialna u *Erotylidae* przyjmuje dwie zasadnicze formy. Pierwsza, to forma trójkątna — występująca nieco rzadziej niż następna. Druga forma jest czworokątna (niekiedy trudno rozpoznać kąty, a wtedy można nazwać ją wydłużoną) i występuje nieco częściej niż poprzednia.

Przedstawiciele grup zewnętrznych albo mają dobrze wykształconą komórkę radialną (*Helota*, *Biphyllus*), albo cechuje je jej brak — *Nitidula* i *Cryptophagus* (znowu być może redukcja użytkowania wraz ze zmniejszeniem wymiarów ciała).

#67. Skrzydła. Żyłka poprzeczna  $r_3$ . 0. Normalnie wykształcona; 1. Silnie skrócona lub jej brak.

Żyłka poprzeczna  $r_3$  jest w skrzydle *Erotylidae* najczęściej normalnie wykształcona. Istnieją od tej reguły nieliczne wyjątki, a są to: *Dacne*, *Toramus*, *Setariola* i *Cryptophilus*, gdzie jest ona silnie skrócona lub nieobecna.

Grupy wewnętrzne mają żyłkę poprzeczną  $r_3$  (*Helota* i *Biphyllus*) lub są jej pozbawione (*Nitidula* i *Cryptophagus*).

#68. Skrzydła. Żyłka poprzeczna  $r_3$ . 0. Pojedyncza; 1. Na wierzchołku rozgałęziona.

Żyłka poprzeczna  $r_3$ , jeżeli jest obecna, jest żyłką pojedynczą. Jedyńm wyjątkiem wśród badanych chrząszczy jest rodzaj *Scaphodacne*, u którego  $r_3$  jest rozgałęziona na wierzchołku.

#69. Skrzydła. Żyłki poprzeczne  $r_3$  i  $r_4$ . 0. Daleko od siebie odsunięte (rys. 103); 1. Położone blisko siebie lub stykają się ze sobą (rys. 102, 105).

Żyłki poprzeczne  $r_3$  i  $r_4$ , jeżeli są obecne, mogą być daleko od siebie odsunięte lub zbliżone (czasami stykają się nasadami). Tyle samo rodzajów *Erotylidae* reprezentuje stan (0), co stan (1).

#70. Skrzydła. Plama skrzydłowa. 0. Brak; 1. Obecna.

Wszystkie badane grupy wewnętrzne posiadają plamę skrzydłową, natomiast przedstawiciele wszystkich, oprócz *Biphyllus*, grup zewnętrznych są jej pozbawieni.

#71. Nogi. Korona z płaskich szczecinek na wierzchołku goleni. 0. Nieobecna; 1. Obecna.

Tylko przedstawiciel rodzaju *Coccimorphus* jest pozbawiony korony z płaskich szczecinek na wierzchołku goleni. Utrata tych szczecinek jest cechą nabytą (apomorfia). Ta, i następna cecha nigdy nie była wykorzystywana w systematyce *Erotylidae*.

#72. Nogi. Ostrogi na wierzchołkach goleni. 0. Dwie, zbliżone do siebie (rys. 112); 1. Dwie, oddalone od siebie (rys. 111); 2. Pojedyncza (rys. 113); 3. Nieobecne (rys. 114).

Dwie ostrogi na wierzchołkach goleni występują prawie u wszystkich badanych chrząszczy. Można przy tym wyróżnić dwa, wyraźnie wyodrębnione od siebie stany tej cechy: pierwszy, kiedy ostrogi stykają się podstawami lub są bardzo do siebie zbliżone, oraz drugi, kiedy ostrogi są oddalone od siebie, a często znajduje się pomiędzy nimi niewielki wyrostek goleni. Bardzo rzadko (u przedstawiciela rodzaju *Encaustes*) występuje tylko pojedyncza ostroga lub (u przedstawiciela rodzaju *Aulacochilus*) ostrogi są nieobecne.

Przedstawiciele grup zewnętrznych mają po dwie, zbliżone do siebie ostrogi.

#73. Nogi. Stopy. 0. Pierwsze cztery człony walcowate, zbliżone do siebie grubością i długością (rys. 109); 1. Pierwsze cztery człony walcowate, ale trzy z nich zbliżone do siebie grubością i długością, trzeci nieznacznie wycięty, czwarty wyraźnie krótszy od pozostałych (rys. 107, 108); 2. Trzy pierwsze człony szerokie, trójkątne, czwarty małe, schowany głęboko w wycięciu trzeciego (rys. 110).

Budowa stóp jest wykorzystywana do budowy systemu *Erotylidae* od dawna. Uważa się, chyba słusznie, że pierwotny jest typ walcowaty, o pierwszych czterech członach mniej więcej zbliżonych wymiarach. Ewolucja biegła w kierunku rozszerzenia trzeciego członu przy jednoczesnym silnym uwstecznieniu (poprzez zmniejszenie wymiarów samego członu oraz jego owłosienia na spodzie) członu czwartego. Najbardziej pierwotny typ budowy spotykamy jedynie u przedstawiciela rodzaju *Dacne* i *Pharaxonotha* (z tym, że w tym drugim przypadku owłosienie spodu czwartego członu stóp uległo silnej redukcji).

Kolejnym etapem jest redukcja wymiarów i owłosienia członu czwartego, a człon trzeci jest nieznacznie wycięty. Ten stan cechy reprezentowany jest u przedstawicieli zaliczanych do podrodzin *Dacninae* (oprócz *Dacne*) i *Megalodacninae*, oraz przedstawicieli rodziny *Languriidae*: *Toramus*, *Setariola* i *Cryptophilus*, oraz rodzaju *Biphyllus*.

Redukcja członu czwartego i rozszerzenie trzeciego, w którym chowa się czwarty, postępowała dalej i widzimy tego rezultaty u pozostałych rodzajów - większość badanych *Erotylidae* cechuje właśnie taka budowa stóp. Zapewnia ona większą przyczepność do podłoża (grzyby, liście itp.).

Stopy przedstawicieli grup zewnętrznych albo odpowiadają stanowi (0) — *Helota* i *Cryptophagus*, albo stanowi (1) — *Biphyllus*, albo stanowi (2) — *Nitidula*.

#74. Nogi. Stopy, spód czwartego członu. 0. Owłosiony (rys. 109); 1. Nagi, jedynie z dwiema szczecinkami (rys. 107).

Wraz ze znaczną redukcją wymiarów czwartego członu stóp, na jego spodzie nastąpiła redukcja owłosienia. Gęsto owłosiony spód mają tylko przedstawiciele rodzaju *Dacne* (*Erotylidae*) oraz grup zewnętrznych (*Helota* i *Cryptophagus*). Wcześniej nie zwrócono uwagi na tą cechę budowy *Erotylidae*.

#75. Odwłok. Linie udowe. 0. Nieobecne; 1. Obecne (rys. 106).

Linie udowe na odwłoku występują dosyć często wśród *Erotylidae* i zwykle posiadają je gatunki o małych wymiarach ciała. Patrz również uwagi do cech #48 i 56.

#76. Odwłok. Kępka włosków na pierwszym sternicie odwłoka samca. 0. Nieobecna; 1. Obecna (rys. 106).

Kępka włosków na pierwszym sternicie odwłoka samców spotykana jest poza rodziną *Erotylidae* u niektórych innych chrząszczy mycetofagicznych, np. *Ciidae*. Rola i zasada funkcjonowania tej struktury nie są znane — prawdopodobnie pełni ona funkcje wydzielnicze (zapachowe). Cecha ta występuje u przedstawicieli dwóch rodzajów — *Coccimorphus* i *Erotylus*.

#77. Genitalia samca. Penis. 0. Otwarty; 1. Zamknięty (rys. 115).

Zamknięty, bocznie spłaszczony penis jest charakterystyczny prawie dla wszystkich badanych grup wewnętrznych. Jedynym wyjątkiem jest przedstawiciel rodzaju *Cryptophilus*, którego penis jest otwarty. Reprezentanci grup zewnętrznych również posiadają otwarty penis.

#78. Genitalia samca. Penis, apofizy. 0. Nieobecne; 1. Obecne, niezrośnięte; 2. Obecne zrośnięte ze sobą (rys. 115).

Cechą charakterystyczną *Erotylidae* są, m. in. długie, zrośnięte ze sobą apofizy penisa. W rodzajach *Helota* i *Biphylus* (grupy zewnętrzne) apofizy nie są zrośnięte, a w rodzaju *Cryptophagus* (również grupa zewnętrzna) penis pozbawiony jest apofiz. Jedyne rodzaje (grupa zewnętrzna), u którego apofizy są zrośnięte, to *Nitidula*.

#79. Genitalia samca. Penis, flagellum. 0. Brak; 1. Obecne (rys. 116).

Flagellum w woreczku wewnętrznym penisa jest bardzo charakterystyczne dla rodziny *Erotylidae*. Kształt flagellum może być różny, ale zwykle można bez trudu rozpoznać dwa zasadnicze elementy - główkę i połączoną z nią wić. Przedstawiciel rodzaju *Helota* (grupa zewnętrzna) również posiada flagellum, ale inaczej zbudowane.

#80. Genitalia samca. Tegmen, umocowanie paramer. 0. Zrośnięte z tegmenem; 1. Ruchome (rys. 117, 118).

Paramery *Erotylidae* są zwykle silnie zredukowane i stawowo, ruchomo przymocowane do tegmenu. Wyjątek stanowi rodzaj *Setariola*.

#81. Genitalia samicy. Segmenty genitalne, rzędy ząbkowanych płytek. 0. Brak; 1. Obecne (rys. 123).

Występowanie rzędów ząbkowanych płytek na segmentach genitalnych jest cechą obecną jedynie u przedstawiciela rodzaju *Dacne*.

#82. Genitalia samicy. Koksyty. 0. Pojedyncze, nagie (rys. 123); 1. Podwójne, owłosione (rys. 122).

Pojedyncze, nie owłosione koksyty spotyka się jedynie u samic z rodzajów *Dacne* i *Languria*. Taka budowa związana jest z twardością substratu, w który samica składa jaja (u *Dacne* — są to twarde grzyby nadrzewne z rodziny *Polyporaceae*, u *Languria* - tkanki liści roślin wyższych) — pokładelko musi mieć sztywną konstrukcję i być gładkie. Taki typ koksytów występuje również w rodzaju *Nitidula* (grupa zewnętrzna).

Cała reszta badanych rodzajów ma podwójne, owłosione koksyty.

#83. Genitalia samicy. Koksyty. 0. Tępo ścięte na wierzchołku (rys. 122); 1. Zaostrzone na wierzchołku (rys. 123).

Cecha ta jest bezpośrednio związana z poprzednią. Zaostrzenie koksytów umożliwia wprowadzenie ich w tkanki grzybów lub roślin.



## 1.5. WYNIKI

Wyróżniono 85 cech morfologicznych, które zakodowano dla następujących taksonów: 4 grup zewnętrznych i 30 grup wewnętrznych (w tym 5 gatunków rodziny *Languriidae* — po jednym z każdej z wyróżnianych podrodzin, oraz 25 gatunków rodziny *Erotylidae*, reprezentujących jej różnorodność morfologiczną). Wyróżnione cechy oraz stany każdej z nich dla wszystkich badanych rodzajów zestawiono w macyrycy cech (Tabela 1).

Opracowano przy tym szczegółową morfologię przedstawicieli rodziny *Erotylidae*, ilustrując cechy diagnostyczne. Znaleziono kilkanaście cech, wcześniej nie zauważanych i przez to nie branych pod uwagę przy tworzeniu klasyfikacji tej rodziny chrząszczy. Takimi cechami są:

- obecność lub brak wgłębień na członach buławki (cecha # 21) (rys. 29),
- łopatkowate rozszerzenie wierzchołka żuwaczki (cecha # 23) i wyrostka na lacinii (cecha # 32) (normalnie są one dwu- lub jednozębne) (rys. 54–58),
- obecność lub brak pęczka włosków nad prostką żuwaczki (cecha # 26) (rys. 39–40),
- kształt (cecha # 29) i żeberkowanie (cecha # 30) moli (rys. 50–53),
- szwy notosternalne całkowite lub przerwane na środku (cecha # 44) (rys. 82–84),
- pozycja połączenia episternitów śródtułowia z epimeronami śródtułowia względem połączenia śród- i zatułowia w panewce biodrowej (cecha # 49) (rys. 85),
- wciśnięcie mesoepimeronu śródtułowia pomiędzy śród- i zapiersie, które budują panewkę środkowych bioder (cecha # 50),
- zewnętrzna krawędź zatarczki styka się z tylnym brzegiem zatarczy albo kończy się daleko przed nim (cecha # 51) (rys. 99–101),
- obecność lub brak płytek bocznych metendosternitu (cecha # 54) (rys. 97, 98),
- konstrukcja połączenia śródpiersia z zapiersiem (cecha # 55) (rys. 87–89),
- połączenie episternitów i epimeronów zatułowia na wysokości końca zatułowia lub wyraźnie przesunięte ku tyłowi (cecha # 57) (rys. 90–92),
- długość szwu środkowego na zapiersiu (cecha # 58) (rys. 90–92),
- liczne cechy budowy skrzydeł (## 63–70) (rys. 102–105),
- obecność lub brak korony z płaskich szczecinek na wierzchołku голени (cecha # 71),
- liczba i pozycja ostróg na wierzchołkach голени (cecha # 72) (rys. 111–114),
- spód czwartego członu stóp owłosiony lub nagi, jedynie z dwiema szczecinkami (cecha # 74) (rys. 109).

Wszystkie będą pomocne w przyszłości przy tworzeniu klasyfikacji ponadrodzajowej i rodzajowej.

Zakodowane cechy poddano analizie kladystycznej za pomocą programu komputerowego, stosując algorytm „mhennig\*”, przyjmując założenie, że podstawową grupą zewnętrzną jest rodzaj *Nitidula* i że cechom nadano te same wagi. Wynikiem obliczeń były 2 najkrótsze (najbardziej parsymoniczne) kladogramy, o takich samych parametrach:  $L = 394$ ,  $Ci = 0,29$ ,  $Ri = 0,54$ , gdzie  $L$  — długość kladogramu,  $Ci$  — indeks spójności kladogramów,  $Ri$  — indeks retencji kladogramów (rys. 140–141). Oba kladogramy charakteryzowały się prawie identyczną topologią (różnice w poszczególnych drzewach były nieznaczne i dotyczyły pozycji rodzaju *Mycotretus*) i identycz-

nym usytuowaniem grup zewnętrznych. Jako podstawę dalszych rozważań i klasyfikacji wzięto kladogram pierwszy (rys. 140).

W celu sprawdzenia stabilności kladogramów poddano je sukcesywnemu ważeniu, stosując algorytm „mhen\* bb\* xsteps w cc”, aż do uzyskania niezmiennych, przyjętych wyżej parametrów. W wyniku sukcesywnego ważenia otrzymano 27 kladogramów o parametrach:  $L = 498$ ,  $Ci = 0,64$ ,  $Ri = 0,78$  (rys. 143–170). Miały one znacznie większą długość oraz wyższe współczynniki, ale poza tym nie uzyskano większej stabilności kladogramów. Wszystkie uzyskane po sukcesywnym ważeniu kladogramy miały bardzo podobną do siebie topologię, a różnice były nieznaczne.

Skonstruowano również kladogramy najwyższej zgodności (nelsen) (stosując algorytm „n”) ( $L = 396$ ,  $Ci = 0,29$ ,  $Ri = 0,53$ ) dla kladogramów algorytmu „mhennig” (rys. 142) i kladogramów sukcesywnego ważenia ( $L = 415$ ,  $Ci = 0,27$ ,  $Ri = 0,50$ ) (rys. 170).

## II.6. DYSKUSJA I WNIOSKI

Wyniki analizy filogenetycznej dają podstawę do postawienia tezy, że *Erotylidae* w dotychczasowym ujęciu nie jest grupą monofiletyczną. Nie można ich, w myśl zasad kladyzmu, traktować jako niezależnej jednostki systematycznej (tytaj — rodziny). Jest to odpowiedź negatywna na pytanie postawione w pierwszym punkcie celów prezentowanej pracy.

Poprzednio sygnalizowane zagadnienie wiąże się bezpośrednio z drugim celem pracy, tzn. jakie są związki filogenetyczne pomiędzy *Erotylidae* a *Languriidae*. Wyniki analizy potwierdzają wcześniejsze przypuszczenia (Sen Gupta i Crowson 1971, Leschen i Węgrzynowicz 1998), że tradycyjnie rozdzielane rodziny *Erotylidae* i *Languriidae* stanowią w rzeczywistości jedną grupę monofiletyczną. Świadczą o tym następujące synapomorfie:

- obecność połączenia żyłki medialnej w skrzydłach (#63-1),
- penis zamknięty i bocznie spłaszczony (#77-1) (rys. 115),
- bardzo charakterystycznie zbudowane flagellum w woreczku wewnętrznym penisa (#79-1) (rys. 116).

Dotychczas wyróżniane *Erotylidae* i *Languridae* należy połączyć w jedną rodzinę, a nazwy zsynonimizować i używać nazwy starszej — *Erotylidae*. Zarazem jednak obie jednostki z osobna nie tworzą samodzielnie grup monofiletycznych, gdyż rodzaj *Languria*, będący rodzajem typowym do tej pory wyróżnianej rodziny *Languriidae*, lokuje się na kladogramach głęboko wewnątrz rodziny *Erotylidae*, ujmowanej w starym sensie. W takim wypadku niesłuszne jest dzielenie *Erotylidae* po prostu na dwie podrodziny — *Erotylinae* i *Languriinae*, jak do tej pory sugerowano (Leschen i Węgrzynowicz, 1998).

Wyniki potwierdziły przy tym, że rodzina *Biphyllidae* jest grupą siostrzaną *Erotylidae*. Postulowali to już wcześniej Sen Gupta i Crowson (1971), nie dając wszakże wyraźnych i jednoznacznych dowodów na poparcie tej tezy. W przedstawionej analizie na ściśle związki między tymi rodzinami (*Biphyllidae* i *Erotylidae*) wskazują następujące synapomorfie:

- szwy notosternalne na przedpiersiu zwykle całkowite (rzadko przerwane na środku) (#44-0, 1),

- obecność plamki skrzydłowej (#70-1),
- szew czołowo-nadustkowy bardzo często niekompletny (przerwany na środku) (#3-1),
- żuwaczki z wgłębieniem i owłosieniem na powierzchni dystalnej (#25-1).

Odtworzenie filogenezy należących do *Erotylidae* (w nowym sensie) taksonów jest trudne, ze względu na występowanie dużej ilości homoplazji. Pomimo tego, można wydzielić kilka grup rodzajów, które tworzą wyraźne grupy na kladogramach.

**Kład #1** (*Pharaxonotha*, *Toramus*, *Setariola* i *Cryptophilus*) grupuje przedstawicieli czterech, spośród pięciu dotychczas wyróżnianych, podrodziny *Languriidae* (*Xenoscelinae*, *Toraminae*, *Setariolinae* i *Cryptophilinae*).

Podrodziny te były zaliczane do rodziny *Cryptophagidae*, aż do ukazania się pracy Sen Gupty i Crowsona (1971), którzy zauważyli bliskie ich pokrewieństwo z rodziną *Languriidae* i przenieśli je do niej. Kład ten jest określany przez następujące cechy:

- brak komórki analnej w skrzydle (#65-0) (jest to cecha charakteryzująca ten kład — wszystkie inne *Erotylidae* mają bardzo wyraźnie wykształconą komórkę analną),
- brak pora na wyrostku policzkowym (#12-0) (pośród reszty badanych rodzajów pory nie występują jedynie u przedstawiciela rodzaju *Tritoma*),
- buławka czułków nie spłaszczona (#19-0) (stan ten występuje również u przedstawicieli następnego kładu, ale tam jest to prawdopodobnie rewersja),
- panewki przednich bioder otwarte na zewnątrz (tylko w rodzaju *Cryptophilus* — zamknięte) (#46-1) (cecha ta do tej pory wyróżniała *Languriidae* od *Erotylidae*, jednak moim zdaniem otwarcie lub zamknięcie przednich panewek wyrostkiem przedpiersia następowało kilkakrotnie w tej grupie chrząszczy i nie ma wielkiego znaczenia w jej filogenezie).

W prezentowanej pracy zbadano zaledwie po jednym przedstawicielu z każdej podrodziny do tej pory wyróżnianej w rodzinie *Languriidae*, więc dalsze badania, uwzględniające różnorodność tej grupy i większą liczbę rodzajów są bardzo potrzebne i ważne.

**Kład #2** (*Coccimorphus*, *Homoeotelus*, *Erotylus* i *Scaphidomorphus*) grupuje rodzaje zaliczane wcześniej do podrodziny *Erotylinae* (Kuhnt 1909, 1911, Alvarenga 1994). Do tej pory tę podrodzinyę wydzielano raczej intuicyjnie (na podstawie dużych wymiarów ciała, jaskrawego i pstrokatego ubarwienia oraz rozmieszczenia — zamieszkują one tropikalne rejony Nowego Świata).

Synapomorfia charakteryzującą ten kład jest nie stykanie się zewnętrznej krawędzi zatarczki z tylnym brzegiem zatarczy (#51-1). Jest to cecha unikalna dla tych rodzajów.

**Kład #3** (*Amblyopus*, *Triplacidea*, *Zythonia*, *Tritoma* i *Amblyscelis*) — skupia pięć rodzajów, do tej pory zaliczane do podrodziny *Tritominae* (Delkeskamp 1981, Chûjô i Chûjô 1990), które mają (oprócz *Amblyscelis*), nie spotykaną u pozostałych *Erotylidae* cechę — obrzeżony z przodu nadustek (#1-1).

**Kład #4** (*Encaustes* i *Aulacohilus*) — silnie wyróżniająca się grupa *Erotylidae*, poprzez redukcję (przynajmniej jednej) ostróg na wierzchołkach goleni (#72-2, 3) oraz

pionowe ustawienie wyrostka policzkowego (#11-1) (u nielicznych innych rodzajów *Erotylidae* cecha ta jest obecna, ale nigdy nie tak silnie zaznaczona). Analiza potwierdza dotychczasową pozycję tych rodzajów, jako grupy naturalnej (Chûjô 1969, Delkeskamp 1981, Chûjô i Chûjô 1989).

**Kład #5** (*Scaphodacne-Linodesmus*) — grupuje rodzaje zaliczane wcześniej do podrodziny *Megalodacninae* (Sen Gupta 1969). Wszystkie te rodzaje są umieszczone bardzo blisko siebie, ale kład nie jest poparty silną synapomorfia. Kład ten charakteryzują następujące cechy:

- brak zagłębień na buławce czułków (#21-0) (cecha ta występuje jedynie u nielicznych *Erotylidae*),
- brak haczyków na lacinii (#32-0),
- wrzecionowaty ostatni człon głaszczków szczękowych (#33-0),
- pierwsze cztery człony stóp walcowate, ale trzy z nich zbliżone do siebie grubością i długością, trzeci nieznacznie wycięty, a czwarty wyraźnie krótszy od pozostałych (#73-1).

**Kład #6** (kłady ##4 i 5). Obie omówione wyżej grupy rodziny *Erotylidae* łączą następujące cechy:

- oczy bardzo duże (#7-2),
- brak kępki na wyrostku policzkowym (#13-0),
- podbródek oddzielony od reszty głowy rowkiem (#14-1) (cecha ta jest poza tą grupą bardzo rzadko spotykana).

Dodatkowym elementem wspólnym dla obu grup jest to, że występują na tych samych obszarach zoogeograficznych (Ameryka Środkowa i Południowa, Afryka, Azja południowo-wschodnia i Australia) (Chûjô i Chûjô 1989, 1990, Alvarenga 1994). Kład #4 jest zdecydowanie mniej zasobny w rodzaje i gatunki i nie tak silnie zróżnicowany morfologicznie, niż kład #5, poza tym większość gatunków z obu kładów ma bardzo podobne do siebie ubarwienie (ciało czarne z czerwonym wzorem) — być może jest to konwergencja. Reasumując, przy obecnym stanie wiedzy, przyjęto, że kłady ##4 i 5 są grupami siostrzanymi.

**Kład #7** (kłady ##2 i 6). Powyżej omówiona grupa (kład #6) łączy się z kładem #2 (grupy siostrzane). Wskazują na to następujące cechy:

- brak żeberkowania na moli żuwaczki (#30-1),
- pory na brzegach przedplecza liczne (#41-2), jest to silna synapomorfia, która dobrze charakteryzuje tę grupę,
- komórka radialna czworokątna lub wydłużona (#66-2),
- brak linii udowych na pierwszym sternicie odwłoka (75-0).

**Kład #8** (*Dacne, Combocerus* i *Cryptodacne*). Trzy badane rodzaje były dotychczas zwykle łączone w podrodzinę *Dacninae* lub rodzaj *Cryptodacne* wydzielano w osobną jednostkę systematyczną. Wszystkie trzy rodzaje charakteryzują się przede wszystkim prostą budową stóp (poszczególne człony nie są rozszerzone) i mniej więcej wrzecionowatymi ostatnimi członami głaszczków szczękowych. Grupę tę na kladogramie charakteryzują dwie synapomorfie:



- połączenie episternitów śródtułowia z epimeronami śródtułowia znajduje się daleko przed połączeniem śród- i zatułowia w panewce biodrowej (#49-0),
- żyłki poprzeczne  $r_3$  i  $r_4$  są położone blisko siebie lub stykają się ze sobą (#69-1).

**Kład #9** (*Lybas*, *Megischyrus* i *Ischyrus*). Grupa trzech rodzajów południowo-amerykańskich, charakteryzujących się brakiem porów na podbródku (cecha #36-1).

Kladogramy pokazują, że dotychczas wyróżniana podrodzina *Tritominae* jest grupą polifiletyczną. Jednakże pokrewieństwo należących do niej rodzajów jest rzeczą sporną i wymaga dalszych badań, włączających również inne pokrewne rodzaje.

Przyjęto podział *Erotylidae* na dwie podrodziny — *Xenoscelinae* i *Erotylinae*. Nazwa *Xenoscelinae* ma priorytet nad nazwami pozostałych zsynonimizowanych z nią podrodzin (*Cryptophilinae*, *Toraminae* i *Setariolinae*), więc jest ona obowiązująca.

Pierwsza z podrodzin, *Xenoscelinae*, grupuje w całości wcześniej wyróżniony kład #1. Dalszy podział tej podrodziny na mniejsze jednostki systematyczne (np. plemiona) będzie możliwy dopiero po przeanalizowaniu cech większej liczby rodzajów.

Druga podrodzina, *Erotylinae*, zawiera resztę rodzajów *Erotylidae* (w tym dawne *Langurinae*). Ze względu na dużą liczbę badanych rodzajów można wysunąć roboczą hipotezę na temat podziału tej podrodziny na plemiona i podplemiona.

Plemię *Dacnini* grupuje chrząszcze charakteryzujące zestawem następujących cech: pierwszymi czterema członami stóp walcowatymi, czwartym członem stóp gęsto owłosionym od spodu lub jedynie z dwiema szczecinkami, ostatnim członem głaszczków szczękowych walcowatym, połączeniem episternitów śródtułowia z epimeronami śródtułowia daleko przed połączeniem śród- i zatułowia w panewce biodrowej, żyłkami poprzecznymi  $r_3$  i  $r_4$  położonymi blisko siebie lub stykającymi się ze sobą, i niewielkimi wymiarami ciała. Większość zaliczonych tu gatunków występuje w strefie klimatu umiarkowanego zarówno półkuli północnej, jak i południowej (nieliczne gatunki tropikalne — Afryka, Cejlon).

Plemię *Languriini* grupuje zwykle żywo, metalicznie ubarwione i silnie wydłużone chrząszcze, których larwy są fitofagami (Villiers 1943). Rozmieszczone są w regionach o klimacie gorącym i wilgotnym, szczególnie liczne w Azji południowo-wschodniej i Afryce, mniej liczne w obu Amerykach i Australii, brak ich w faunie Europy, północnej Azji kontynentalnej i Nowej Zelandii (Leschen i Węgrzynowicz 1998).

Plemię *Erotylini* skupia rodzaje kładu #2 i jest grupą monofiletyczną, mającą silną synapomorfie — nie stykanie się zewnętrznej krawędzi zatarczki z tylnym brzegiem zatarczy (#51-1). Większość należących do tego plemienia gatunków ma okazałe wymiary ciała i jaskrawe ubarwienie. Plemię rozmieszczone jest w Ameryce Południowej, na północ sięga do południowych stanów USA.

Plemię *Tritomini* jest w obecnym ujęciu grupą sztuczną i zbiorczą, nie popartą synapomorfiami, a jedynie zestawem cech obecnych również w innych jednostkach systematycznych. Są nimi: ostatni człon głaszczków szczękowych trójkątny, symetryczny (#33-1) lub niesymetryczny (#33-2), dwie ostrogi na wierzchołkach goleni (#72-0, 1) i trzy pierwsze człony stóp szerokie, trójkątne, czwarty maleńki, schowany głęboko w wycięciu trzeciego (#73-2). Dalsze badanie nad tą grupą są nieodzowne. Przeprowadzona analiza niezbicie dowiodła, że dotychczasowy podział na mniejsze

jednostki (tutaj podplemiona *Tritomina* i *Triplacina*) (Chûjô 1969, Chûjô i Chûjô 1990) oparty na występowaniu lub braku haczyków na lacinii (cecha #32-0, 1) jest sztuczny. Cecha ta pojawiała się prawdopodobnie niezależnie kilka razy wśród *Erotylidae*.

Plemię *Encaustini* łączy w sobie kłady ##4 i 5. Apomorfiami charakteryzującymi to plemię są: podbródek oddzielony od reszty głowy rowkiem (#14-1) (cecha ta jest poza tą grupą bardzo rzadko spotykana), brak żeberkowania na moli (#30-1), pory liczne na całej długości przedplecza (#41-2) (cecha ta występuje jeszcze jedynie u niektórych przedstawicieli *Erotylidae*), komórka radialna skrzydła czworokątna lub wydłużona (#66-2) (cecha ta u innych *Erotylidae* jest bardzo rzadko spotykana). Gatunki zaliczone do plemienia *Encaustini* rozmieszczone są głównie w regionach o gorącym klimacie Starego Świata, nieliczne w Nowym Świecie. Przedstawiciele obu kładów mają podobne rozmieszczenie, ale kład #5 jest bez porównania bogatszy w rodzaje i gatunki niż kład #4 (Chûjô i Chûjô 1989, 1990)

Zaproponowana powyżej klasyfikacja zasadniczo odbiega od koncepcji innych koleopterologów (Crowson 1955, Chûjô 1969, Sen Gupta 1969, Sen Gupta i Crowson 1971, Chûjô i Chûjô 1988, 1989, 1990). Różnica ta wyraża się w podziale *Erotylidae* na dwie podrodziny i traktowaniu taksonu *Languriini* jako plemienia w obrębie podrodziny *Erotylinae*, a nie samodzielnej podrodziny.

## II.7. PROPONOWANA KLASYFIKACJA PONADRODZAJOWA RODZINY *EROTYLIDAE*

Przedstawiona analiza filogenetyczna jest podstawą do zaproponowania niżej podanej, zmodyfikowanej klasyfikacji *Erotylidae*.

Rodzina: *Erotylidae* Latreille, 1802 (= *Languriidae* Crotch, 1873 **syn. n.**)

Podrodzina: *Xenoscelinae* Gangelbauer, 1899 (= *Cryptophilinae* Casey, 1900 **syn. n.**, *Toraminae* Sen Gupta, 1967 **syn. n.**, *Setariolinae* Crowson, 1952 **syn. n.**)

Badane rodzaje: *Pharaxonotha* Reitter, *Cryptophilus* Casey, *Toramus* Grouvelle, *Setariola* Jakobson

Podrodzina: *Erotylinae* Latreille, 1802

Plemię: *Dacnini* Gistel, 1856

Badane rodzaje: *Dacne* Latreille, *Combocerus* Bedel i *Cryptodacne* Sharp

Plemię: *Languriini* Crotch, 1873

Badany rodzaj: *Languria* Latreille

Plemię: *Erotylini* Latreille, 1802

Badane rodzaje: *Erotylus* Fabricius, *Coccimorphus* Hope, *Homoeotelus* Hope, *Scaphidomorphus* Hope

Plemię: *Tritomini* Curtis, 1834

Badane rodzaje: *Tritoma* Fabricius, *Megischyrus* Crotch, *Amblyopus* Lacordaire, *Triplacidea* Gorham, *Triplax* Herbst, *Pselaphacus* Percheron, *Ischyrylus* Crotch, *Mycotretus* Chevrolat in Dejean, *Apolybas* Alvarenga, *Amblyscelis* Gorham, *Zythonia* Westwood

*Encaustini* Crotch, 1876 (= *Megalodaninae* Sen Gupta, 1969 **syn. n.**)

Badane rodzaje: *Encaustes* Lacordaire, *Aulacochilus* Lacordaire, *Megalodacne* Crotch, *Coptengis* Crotch, *Episcapha* Dejean, *Linodesmus* Bedel, *Scaphodacne* Heller.

### III. PIŚMIENNICTWO

- Aitken A. D. 1975. Insect Travellers. Volume I. *Coleoptera*. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food Agricultural Development and Advisory Service Pest Infestation Control Laboratory. Technical Bulletin, 31: XVI + 191 str., fot., 45 tabs., 12 pl., rys. A.
- Alvarenga M. 1965. Especies tipos dos generos e subgeneros neotropicais da familia *Erotylidae* (*Coleoptera*). Boletim Universidad Federal do Parana, Curitiba, 2 (6): 75–92
- Alvarenga M. 1994. Catálogo dos *Erotylidae* (*Coleoptera*) Neotropicais. Revista Brasileira de Zoologia, Curitiba, 11 (1): 1–175.
- Arrow G. J. 1925. *Coleoptera. Clavicornia. Erotylidae, Languriidae, and Endomychidae*. W: A. E. Shipley and H. Scott (red.), The Fauna of British India, including Ceylon and Burma. Taylor and Francis, London, XVI + 416 str., 76 rys., 1 pl., mapa.
- Barrera, A. 1969. Notes on the behaviour of *Loberopsyllus traubi*, a cucujoid beetle associated with the volcano mouse, *Neotomodon alstoni* in Mexico. Proceedings of the Entomological Society of Washington, Washington, 71 (4): 481–486, 2 rys.
- Bedel L. 1868. Monographie des Erotyliens (Engides et Triplacides) d'Europe, du Nord de l'Afrique et de l'Asie Occidentale. L'Abeille, Paris, 5 [1868–1869]: 1–50.
- Bedel L. 1872. Supplement a la Revision du genre *Aulacochilus* Lacordaire. Description de quatre especes nouvelle. Annales de la Societe Entomologique de France, Paris, (ser. 5) 2: 403–408.
- Bedel L. 1889. Révision des Érotylides de l'Ancien-Monde. D'après les travaux récents de M. Edmond Reitter devant servir a compléter la monographie de M. Louis Bedel publiée en 1868 dans le tome v de l'Abeille. Abeille, Paris, 25: 149–166.
- Benick L. 1952. Pilzkäfer und Käferpilze. Ökologische und Statistische Untersuchungen. Acta Zoologica Fennica, 70: 1–250, 23 tablice, 8 rys.
- Blackwelder R. E. 1945. Checklist of the Coleopterous Insects of Mexico, Central America, the West Indies, and South America. Part 3. Smithsonian Institution United States National Museum Bulletin, 185: IV + 343–550.
- Boyle W. W. 1956. A revision of the *Erotylidae* of America north of Mexico (*Coleoptera*). Bulletin of the American Museum of Natural History, 110: 61–172.
- Chapuis F. 1876. Famille des Érotyliens, des Endomychides et des Coccinellides. W: T. Lacordaire i F. Chapuis, Histoire Naturelle des Insectes. Genera des Coléopteres

ou exposé méthodique et critique de tous les genres proposés jusqu'ici dans cet ordre d'insectes. Tome Douzieme. Librairie Encyclopédique de Roret, Paris, 424 str.

Chûjô M. 1969. *Erotylidae (Insecta: Coleoptera)*. Fauna Japonica. XII + 316 str., 20 rys., 23 plansze.

Chûjô M. i M. Chûjô. 1988. A catalog of the *Erotylidae (Insecta, Coleoptera)* from the Old World (excl. the Ethiopian Region). *Esakia*, 26: 139–185.

Chûjô M i M. Chûjô. 1989. A catalog of the *Erotylidae (Insecta, Coleoptera)* from the Old World (excl. the Ethiopian Region). *Esakia*, 28: 75–96.

Chûjô M. i M. Chûjô. 1990. A catalog of the *Erotylidae (Insecta, Coleoptera)* from the Old World (excl. the Ethiopian Region) III. *Esakia*, 29: 1–67.

Crotch G. R. 1873. Synopsis of the *Erotylidae* of Boreal America. Transactions of the American Entomological Society, 3 [1870–1871]: 349–358.

Crotch G. R. 1876. A Revision of the Coleopterous Family *Erotylidae*. *Cistula Entomologica*, 1 [1869-1876]: 359-572.

Crowson R. A. 1955. The Natural Classification of the Families of *Coleoptera*. Nathaniel Lloyd, London, 187 str.

90 Crowson R. A. 1981. The Biology of *Coleoptera*. Academic Press, New York. XII + 802 str.

Dejean [P. F. M. A.] 1837. Catalogue des Coléopteres de la Collection de M. le Comte Dejean. 5a Livraison. Méquignon-Marvis Pereet Fils, Paris, str. 361–443.

Delkeskamp K. 1936. 5\* — Flugunfähige Erotyliden aus Africa (*Col.*). *Rev Zool Bot Afr*, 29 (1): 105–125, 5 rys.

Delkeskamp K. 1954. Die *Dacninae* der jüngsten Sammel-Ausbeuten aus Belgisch Congo (*Col. Erotylidae*). 15. Beitrag zur Kenntnis der Erotyliden. *Annales du Musée royal du Congo belge, (Série in 8°), Sciences Zoologiques*, 30: 69 str, 18 rys.

Delkeskamp K. 1957. Die äthiopischen Arten der Gattung *Aulacochilus* Dej. 20. Beitrag zur Kenntnis der Erotyliden (*Col.*). *Deutsche Entomologische Zeitschrift, Neue Folge*, 4 (3–4): 193–197, 3 rys.

Delkeskamp K. 1962. Die afrikanischen Arten der *Tritomini* und von 3 Gattungen der *Triplacini (Col. Erotylidae)*. 31. Beitrag zur Kenntnis der Erotyliden. *Deutsche Entomologische Zeitschrift, Neue Folge*, 9 (1–2): 66–125, 11 pls.

Delkeskamp K. 1965. Die afrikanischen Arten der *Triplacini* (mit 1. Nachtrag für die afrikanischen *Tritomini (Col. Erotylidae)*). 34. Beitrag zur Kenntnis der *Erotylidae*. *Deutsche Entomologische Zeitschrift, Neue Folge*, 12 (1–2): 83–177, 11 pls.

Delkeskamp K. 1981. *Erotylidae* von Afrika und Madagascar. W: J. A. Wilcox (red.), *Coleopterorum Catalogus Supplementa. Pars 34*. Dr W. Junk bv Publishers, The Hague, 65 str.

Duponchel, P. A. J. 1825. Monographie du genre *Erotyle*. *Memoires Museum d'Histoire Naturelle Paris, Paris*, 12: 30–61, 157–176, pls. 1, 2 i 7.

Fabricius J. C. 1775. *Systema Entomologiae, sistens Insectorum classes, ordines, genera, species, adiectis synonymis, locis, descriptionibus, observationibus*. In *Officina Libraria Kortii, Flensburgi et Lipsiae*, [32] + 832 str.

91 Fabricius J. C. 1777. *Genera Insectorum. Chilonii*, 310 str.

- Fabricius J. C. 1787. Mantissa Insectorum sistens eorum species nuper detectas adiectis characteribus genericis, differentiis specificis, emendationibus, observationibus. Tom. I. Impensis christ. Gottl. Proft, Hafniae, XX + 348 str.
- Farris, J.S. 1988. Hennig86 reference, version 1.5. Computer program and documentation. Stony Brook, N.Y.
- Fowler W. W. 1908. *Coleoptera*. Fam. *Erotylidae*. Subfam. *Languriinae*. W: P. Wytsman (red.), Genera Insectorum. P. Wytsman, Bruxelles, 78: 45 str., 3 pls.
- Gemminger [M.] i [E.] [von] Harold. 1876. Catalogus Coleopterorum hucusque descriptorum synonymicus et systematicus. Tom. XII. *Chrysomelidae* (Pars II.), *Languriidae*, *Erotylidae*, *Endomychidae*, *Coccinellidae*, *Corylophidae*, *Platypsyllidae*. Accedit. Index Generum universalis. Theodor Ackermann, Monachii. Str. 3479–3822 + [2].
- Goodrich M. A. i P. E. Skelley. 1994. Fungal host records for species of *Tritoma* (*Coleoptera*: *Erotylidae*) of America north of Mexico. *Entomological News*, 105 (5): 289–294.
- Gorham H. S. 1887–1889. [Fam. *Erotylidae*]. W: F. Godman i O. Salvin (red.), Biologia Centrali-Americana. *Insecta. Coleoptera*. Vol. VII [1887–1899]: 1–114, 48 plansz.
- Gorham H. S. 1888. On *Erotylidae* of the Leyden Museum. Notes from the Leyden Museum, Leyden, 10: 129–151, pl. VII.
- Gorham H. S. 1898. Supplement. W: F. Godman i O. Salvin (red.), Biologia Centrali-Americana. *Insecta. Coleoptera*. Vol. VII [1887–1899]: 247–256.
- Gorham H. S. 1901. *Erotylidae*, *Endomychidae* and *Coccinellidae* of Sumatra. *Entomologische Zeitung*, Stettin, 62 (1–2): 169–214.
- A<sup>o</sup> Heller K. M. 1918. Zur Klassifikation einiger arikanischer Erotyliden. *Entomologische Blätter*, Berlin, 14: 139–156.
- Herbst J. F. W. 1784. Kritisches Verzeichniss meiner Insektensammlung Fortsetzung. *Archiv Fur Insectgeschichte*, Zurich, 5: 73–151, pl. 24–30.
- Herbst J. F. W. 1793. *Natursystem aller Insecten: die Käfer*, vol. 5, XVI. Berlin, 352 str.
- Hope F. W. 1841. Observations sur les Érotylés, avec la description de plusieurs nouveaux genres et de quelques especes inédites. *Revue Zoologie*, Paris, 1: 109–115.
- Iablokoff-Khnzorian S. M. 1975. Etude sur *Erotylidae* (*Coleoptera*) paléarctiques. *Acta Zoologica Cracoviensia*, 20 (8): 201–265, 20 plansz.
- Kuhnt P. 1909. *Erotylidae*. W: P. Wytsman (red.), Genera Insectorum, 88. 139 str., 4 pl.
- Kuhnt P. 1911. *Erotylidae*. W: W. Junk i S. Schenkling (red.), *Coleopterorum Catalogus*, Pars 34. W. Junk, 103 str.
- Kukalová-Peck J. i J. F. Lawrence. 1993. Evolution of the hind wing in *Coleoptera*. *The Canadian Entomologist*, Ottawa, 125: 181–258.
- Lacordaire T. 1842. Monographie des Erotyliens, famille de l'ordre des Coléptères. Roret, Paris, XI + 543 str.
- Latreille P. A. 1796. *Precis des caracteres generiques des Insectes*, disposes dans un ordre naturel. Paris et Brive, XIV + 208 str.
- B<sup>o</sup> Latreille P. A. 1807. *Genera Crustaceorum et Insectorum*, secundem Ordinem Naturalem in Familias Disposita, Iconibus Exemplisque Plurimus Explicita. Vol. 3. Amand Koenig, Paris, 258 str.

- Latreille P. A. 1810. Considérations Générales sur l'Ordre Naturel des Animaux composant les Classes des Crustacés, des Arachnides, et des Insectes, avec un Tableau Méthodique de leurs Genres disposés en Familles. F. Schoell, Paris, 444 str.
- Lawrence J. F. 1982. *Coleoptera*, str. 482–553. W: S. P. Parker (red.), Synopsis and Classification of Living Organisms. Vol. 2. McGraw-Hill, New York.
- Lawrence J. F. 1991. *Languriidae (Cucujoidea)* (including *Cryptophilidae*), *Erotylidae (Cucujoidea)* (including *Dacnidae*), *Biphyllidae (Cucujoidea)*, str. 471–476. W: F. W. Stehr (red.), Immature Insects. Volume 2. Kendall/Hunt Publishing Company, Dubuque, Iowa.
- Lawrence J. F. i E. B. Britton. 1991. *Coleoptera* (Beetles), str. 543–683. W: CSIRO Division of Entomology (red.), The Insects of Australia: a Textbook for Students and Research Workers, Second Edition. Vol. 2 Cornell University Press, Ithaca, New York.
- Lawrence J. F. i E. B. Britton. 1994. Australian Beetles. Melbourne University Press, Carlton, Victoria, X + 192 str., 16 pls.
- Lawrence J.F. i A.F. Newton. 1995. Families and subfamilies of *Coleoptera* (with selected genera, notes, references and data on family-group names), str. 779–1006. W: J. Pakaluk i S.A. Ślipiński (red.), Biology, phylogeny and classification of Coleoptera. Papers celebrating the 80<sup>th</sup> Birthday of Roy A. Crowson. Volume 2, Muzeum i Instytut Zoologii PAN, Warszawa.
- Leschen R. A. B. 1994. Ecological and behavioral correlates among mycophagous *Coleoptera*. *Folia Entomologica Mexicana*, Mexico, 92: 9-19.
- Leschen R. A. B. 1996. Phylogeny and revision of genera of *Cryptophagidae (Coleoptera: Cucujoidea)*. *Kansas Science Bulletin*, 55: 549-643.
- Leschen R. A. B. i P. Węgrzynowicz. 1998. Generic Catalogue and Taxonomic Status of *Languriidae (Cucujoidea)*. *Annales Zoologici*, Warszawa, 48 (3-4): 221-243.
- Linnaeus, C. 1758. *Systema Naturae per Regna Tria Naturae, secundum Classes, Ordines, Genera, Species, cum Characteribus, Differentiis, Synonymis, Locis*. Editio Decima, Reformata. Vol. 1. L. Salvii, Holmiae, 824 + iii str.
- MacLeay, W.S., 1825. *Annulosa Javanica, or an Attempt to Illustrate the Natural Affinities and Analogies of the Insects Collected in Java by Thomas Horsfield, M. D. F. L & G. S. and Deposited by him in the Museum of the Honourable East-India Company, London*. Number 1: XII + 50 str., 1 pl.
- Mader L. 1942. *Erotylidae (Col.)*, str. 149–201. W: Titschack (red.), Beiträge zur Fauna Perus. 2. Hamburg.
- Mader L. 1951. Die Erotyliden von Peru (*Col.*). *Entom Arbeiten aus dem Museum Gg. Frey, Tunzing*, 2: 197–225.
- McHugh J. V., C. J. Marshall i F. L. Fawcett. 1997. A study of adult morphology in *Megalodacne heros* (Say) (*Coleoptera: Erotylidae*). *Transactions of the Entomological Society, Philadelphia*, 123: 167–223.
- Motschulsky V. 1859. *Insectes des Indes Orientales, et de contreers analogues. Etude Entomologique*, Helsingfors, 8: 25–118.
- Nixon K. 1999. WinClada 0.9.99m24 (ver. Beta).
- Nixon K. C. i J. M. Carpenter. 1993. On outgroups. *Cladistics*, 9: 413–426.

- Olivier [A. G.] 1792. Encyclopédie Méthodique. Histoire Naturelle. Insectes. Vol 7. Paris, 704 str.
- Olivier A. G. 1807. Entomologie, ou Histoire Naturelle des Insectes, avec leurs caractères génériques et spécifiques, leur description, leur synonymie, et leur figure enluminée. ColéoptPres. Tome cinquième. Desray, Paris, 612 str.
- 90 Pakaluk, J., S. A. Ślipiński i J. F. Lawrence. 1994. Current classification and family-group names in *Cucujoidea* (Coleoptera). Genus, Wrocław, 5 (4): 223–268.
- Pascoe F. P. 1860. Notices of new or little known genera and species of *Coleoptera*. Journal of Entomology 1 (1860–1862): 36–64, 2 pl.
- Percheron A. R. 1835. Genera des insectes. Paris, livre 4, no. 6.
- Phillipp 1965. Coleopteres *Erotylidae*. XIX. Faune de Madagascar. ORSTOM, Paris, 101 str., 74 rys.
- Poinar, G. O. 1992. Life in Amber. Stanford University Press, Stanford, XIII + 350 str.
- Razowski J. 1996. Słownik morfologii owadów. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa-Kraków, XI + 431 str.
- Schenkling S. 1923. *Cryptophagidae*. W: W. Junk and S. Schenkling (red.), Coleopterorum Catalogus. Pars 76. W. Junk, Berlin, 92 str.
- Schenkling S. 1928. *Languriidae*. W: W. Junk and S. Schenkling (red.), Coleopterorum Catalogus. Pars 100. W. Junk, Berlin, 40 str.
- Sen Gupta T. 1969. On the taxonomy of *Erotylidae* (Insecta: Coleoptera: Clavicornia), with descriptions of two new larvae. Proceedings of the Zoological Society of Calcutta, Calcutta, 22: 97–107.
- 91 Sen Gupta T. i R. A. Crowson. 1971. A review of classification of the family *Languriidae* (Coleoptera: Clavicornia) and the place of *Languriidae* in the natural system of *Clavicornia*. Memoirs of the Zoological Survey of India, Calcutta, 15 (2): 1–42, 14 rys.
- 92 Sen Gupta T. i R. A. Crowson. 1973. A review of classification of the family *Cerylonidae* (Coleoptera: Clavicornia). Transactions of the Royal Entomological Society of London, London, 124: 365–446.
- Sharp D. 1878. New *Coleoptera* from New Zealand. The Entomologists Monthly Magazine, London, 15: 81–83.
- Skelley P. E. 1997. A New Species of *Dacne* Latreille from Dominikan Amber, with a Key and Checklist to the Known Species of *Dacne* (*Erotylidae*: *Dacninae*). Annales Zoologici, Warszawa, 47 (1-2): 49–53, 10 rys.
- Skelley P. E., M. A. Goodrich i R. A. B. Leschen. 1991. Fungal host records for *Erotylidae* (Coleoptera: Cucujoidea) of America north of Mexico. Entomological News, 102 (2): 57–72.
- Skelley P. E., R. A. B. Leschen i J. V. McHugh. 1997. A Revision of *Lybanodes* Gorham, 1888 (Coleoptera: Erotylidae: Tritominae). Annales Zoologici, Warszawa, 47 (1–2): 33–48, 34 rys.
- Spahr U. 1981a. Bibliographie der Berstein- und Kopal-Käfer (Coleoptera). Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, Serie B (Geologie und Paläontologie), 72: 1–21.
- Spahr U. 1981b. Systematischer Katalog der Berstein- und Kopal-Käfer (Coleoptera). Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, Serie B (Geologie und Paläontologie), 80: 1–107.



Thunberg C. P. 1781. *Dissertatio entomologica. Novas Insectorum Species sistens*, part 1. Uppsala. 24 str.

Villiers A. 1943. *Etude morphologique et biologique des Languriidae (Coleopt. Erotylidae)*. Publications du Museum National d'Histoire Naturelle, 6: 1–98, 217 rys.

Watrous L. E. i Q. D. Wheeler. 1981. The out-group comparison method of character analysis. *Systematic Zoology*, 30: 1–11.

100 Westwood J. O. 1874. *Thesaurus entomologicus oxoniensis; or, Illustrations of new, rare, and interesting Insects, for the most part contained in the Collections presented to the University of Oxford by the Rev. F. W. Hope, &c.* Clarendon Press, Oxford, XXIV + 205 str., 40 pl.

Węgrzynowicz P. 2000. New species of the genus *Xenocryptus* Arrow from Africa (*Coleoptera: Languriidae*). *Zoologische Mededelingen, Leiden*, 73 (21): 317–320, 12 rys.

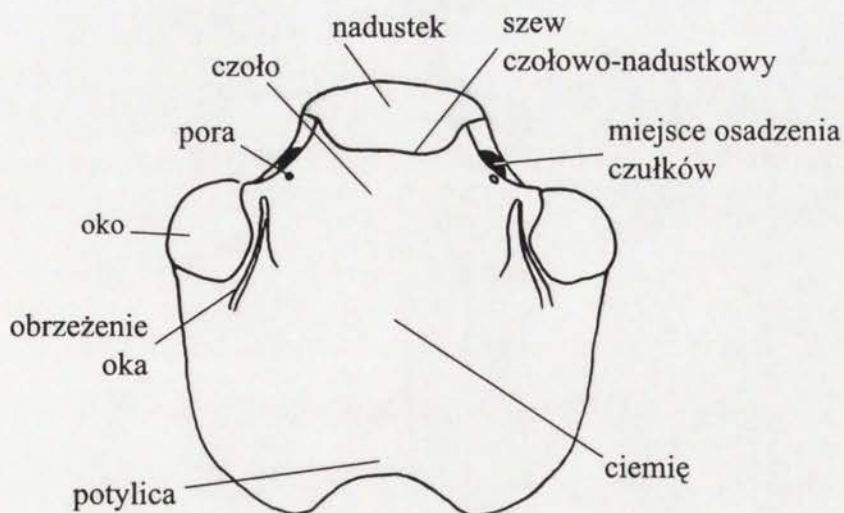
Wickham H. F. 1912. A report on some recent collections of fossil *Coleoptera* from the Miocene shales of Florissant. *Bulletin of the State University of Iowa, Bulletin from the Laboratories of Natural History*, 6 (3): 1–38, 8 plansz.

Wickham H. F. 1914. New Miocene *Coleoptera* from the Florissant. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, 58: 423–494, 16 plansz.

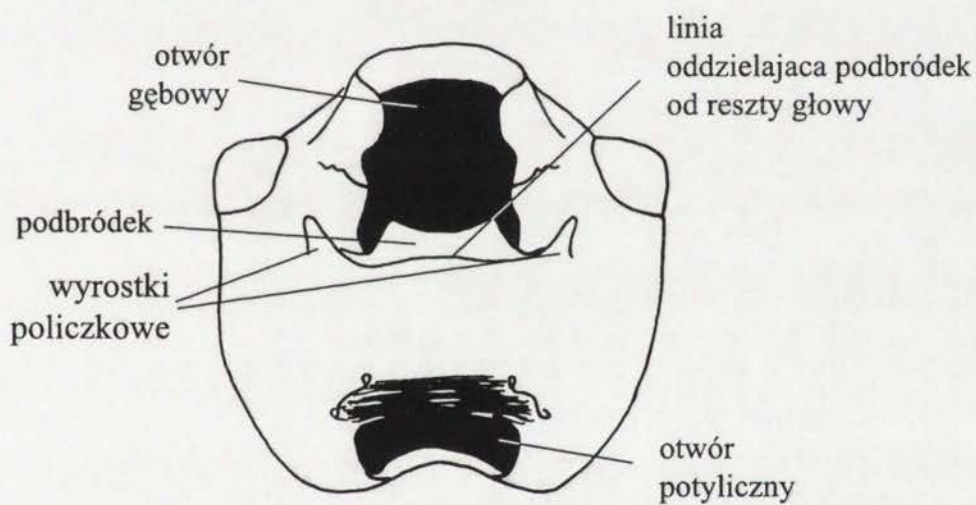
Wickham H. F. 1916. New fossil *Coleoptera* from the Florissant beds. *Bulletin of the State University of Iowa, Bulletin from the Laboratories of Natural History*, 7 (3): 3–20, 4 plansze.

Wiedemann, C. R. W. 1823. *Zweihundert neue Käfer von Java, Bengalen und dem Vorgebirge der guten Hoffnung*. *Zoologisches Magazin, Ultona*, 2 (1): 3–133.

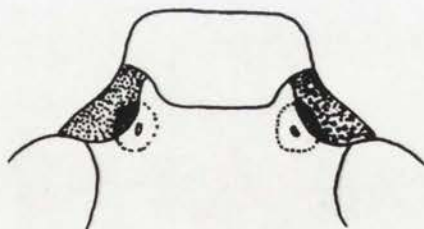
## **IV. ILUSTRACJE**



1

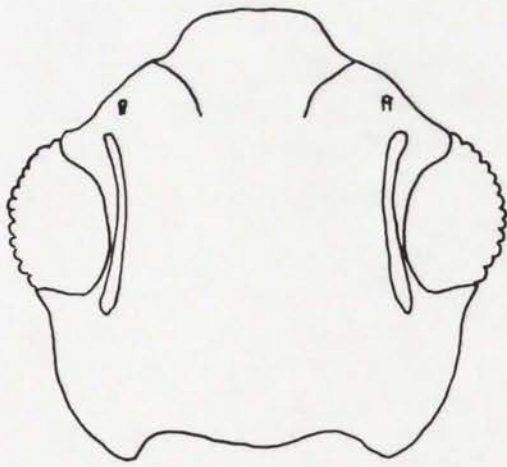


2

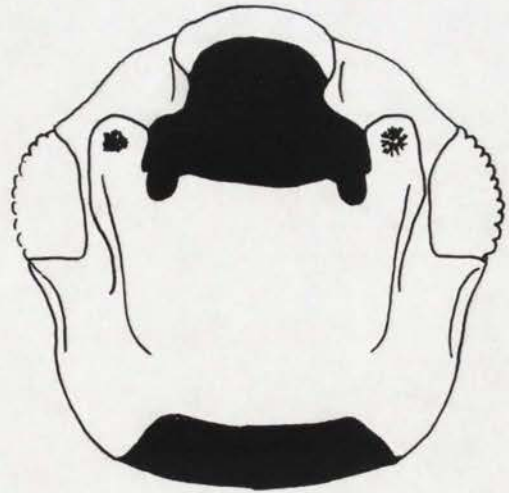


3

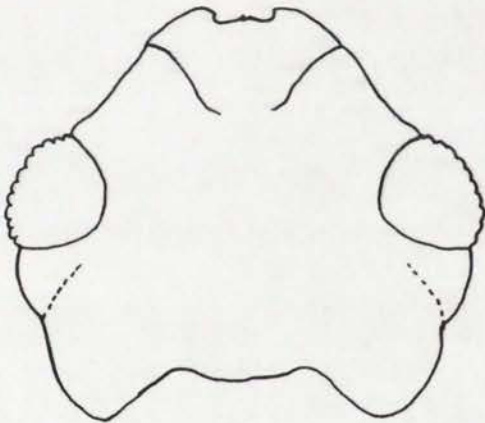
1-3. *Erotylus giganteus* – głowa: 1 – wierzch, 2 – spód, 3 – ryjek od góry



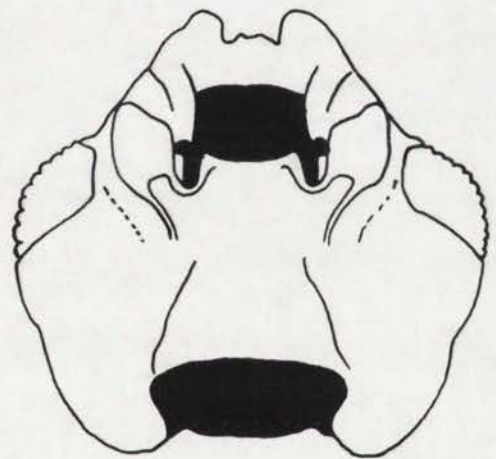
4



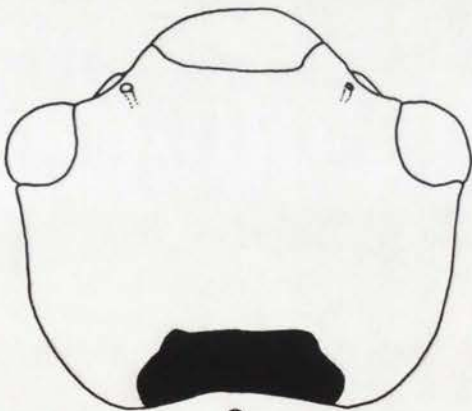
5



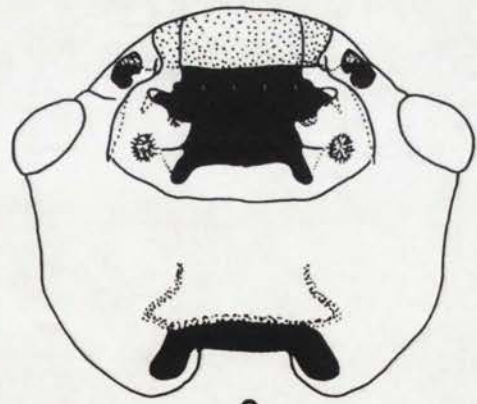
6



7

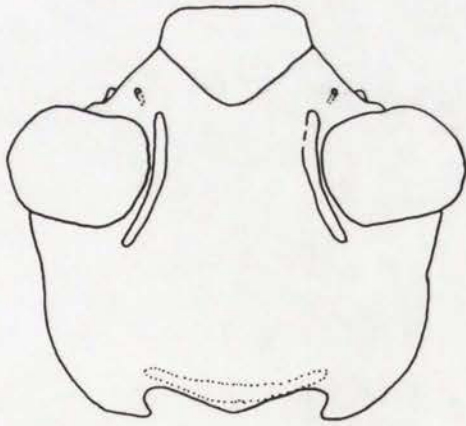


8

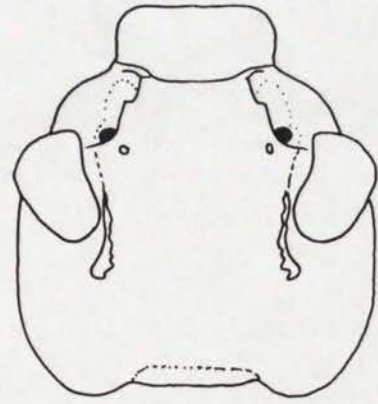


9

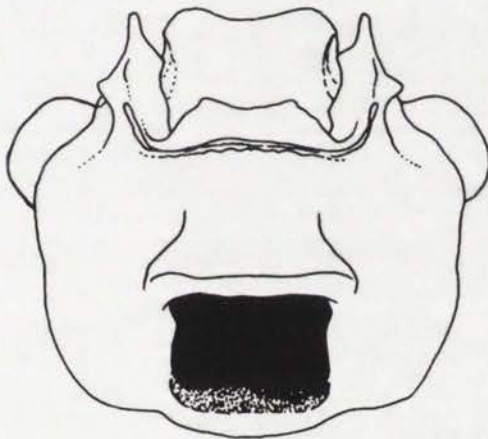
4–9. Głowa (4, 6, 8 – widok od góry, 5, 7, 9 – widok od spodu): 4, 5 – *Scaphodacne rectesignata*; 6, 7 – *Pselaphacus nigropunctatus*; 8, 9 – *Coccimorphus unicolor*



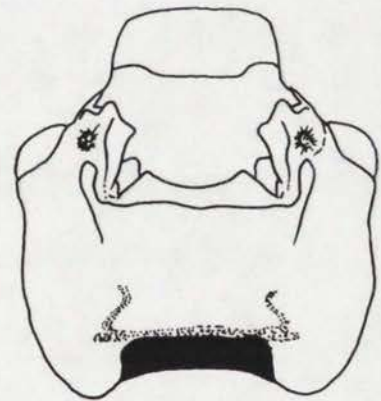
10



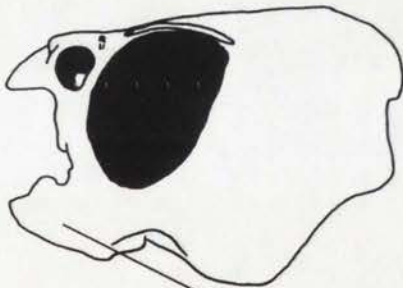
13



11



14



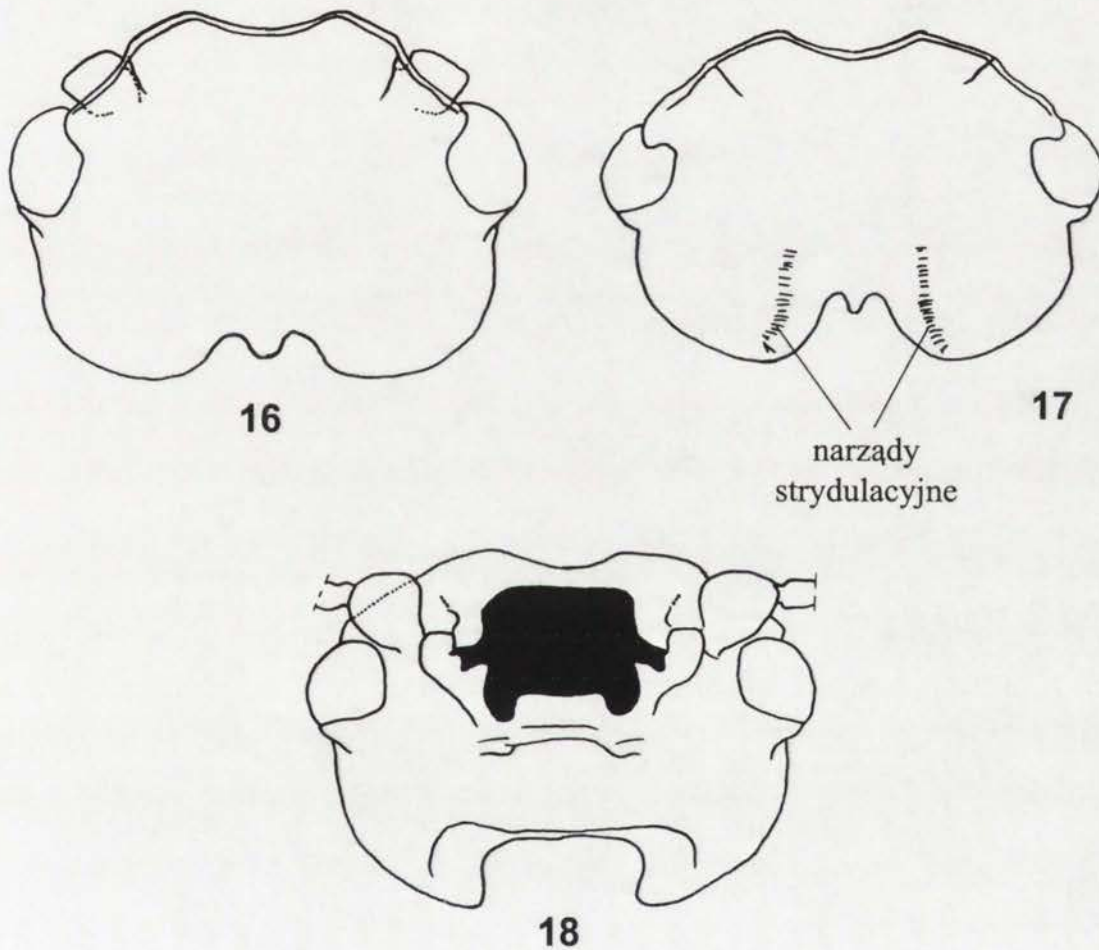
12



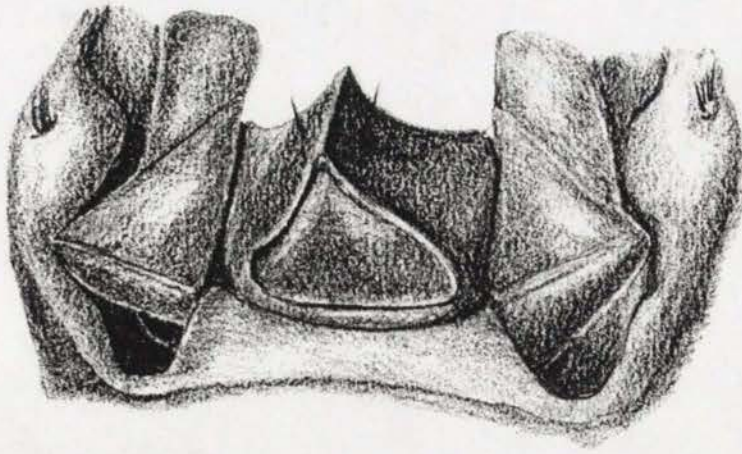
15

wyrostki  
policzkowe

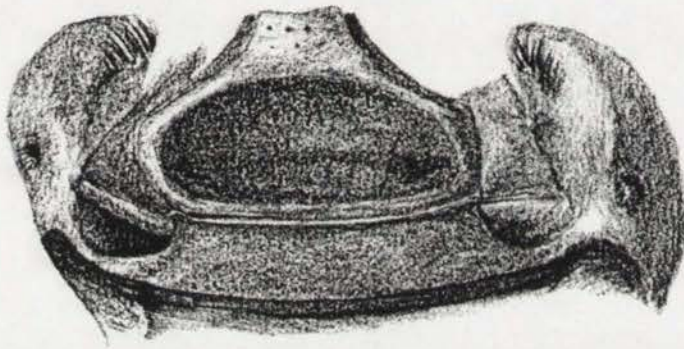
10–15. Głowa (10, 13 – widok od góry, 11, 14 – widok od spodu, 12, 15 – widok z boku): 10–12 – *Encaustes verticalis*; 13–15 – *Scaphidomorphus quinquepunctatus*



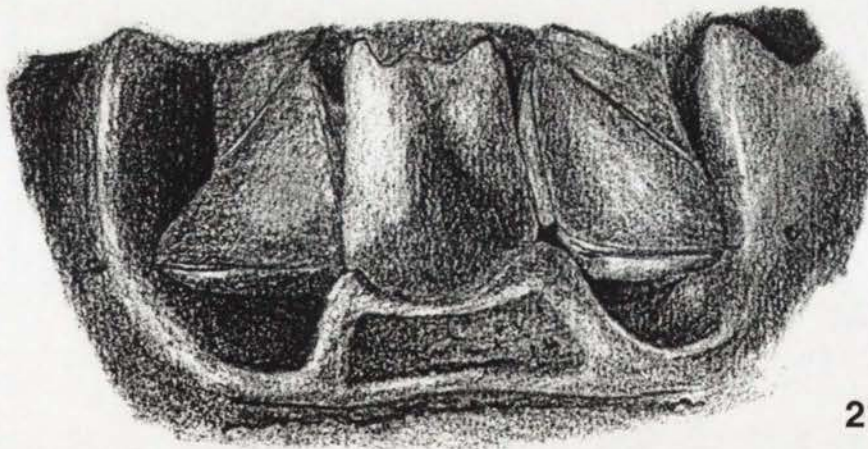
16–18. *Zythonia fulva*, głowa (16 (samica), 17 (samiec) – widok od góry, 18 (samiec) – widok od spodu)



19

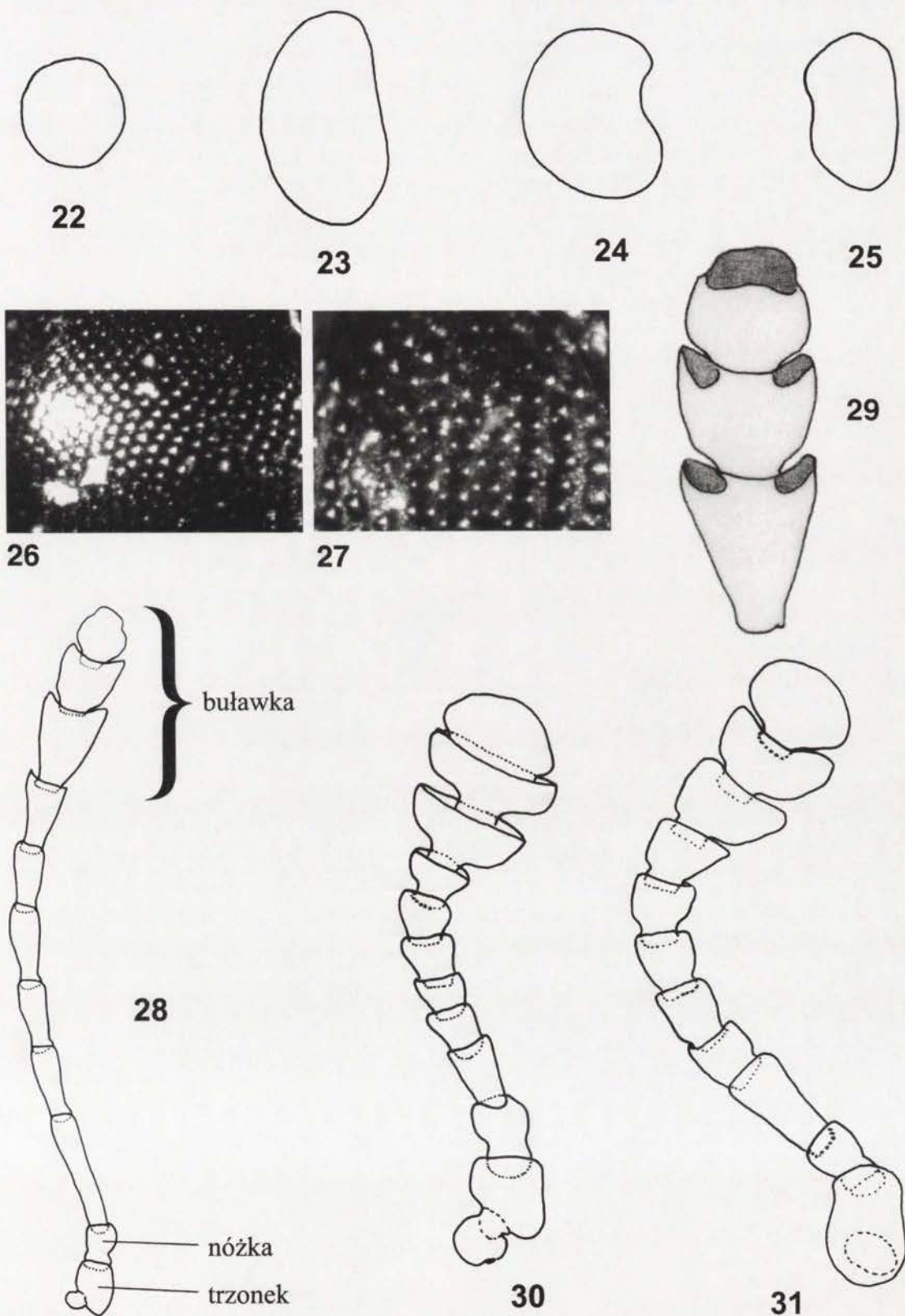


20



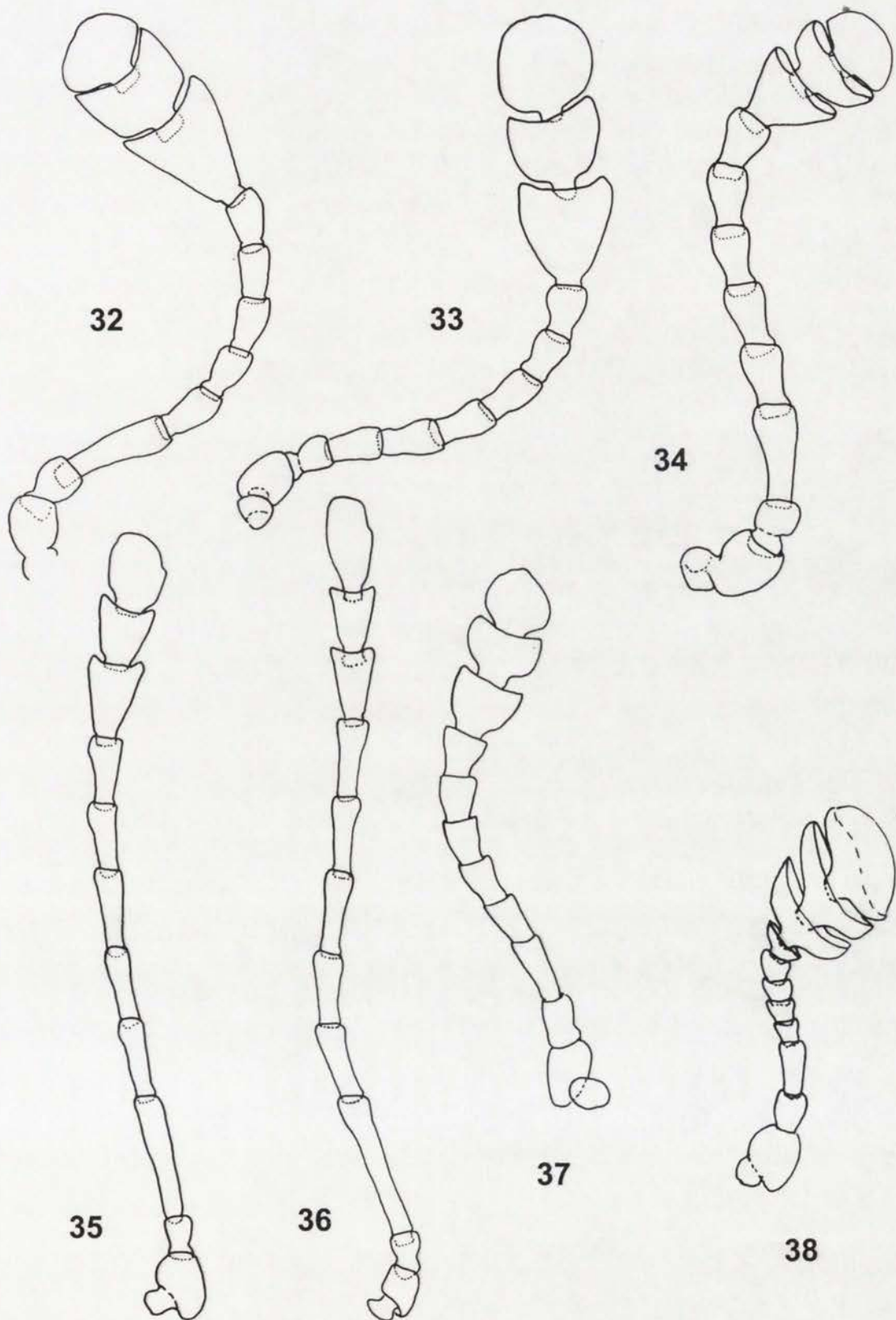
21

19–21. Narządy gębowe od spodu, z półprofilu: 19 – *Erotylus giganteus*; 20 – *Megalodacne fasciata*; 21 – *Pselaphacus nigropunctatus*

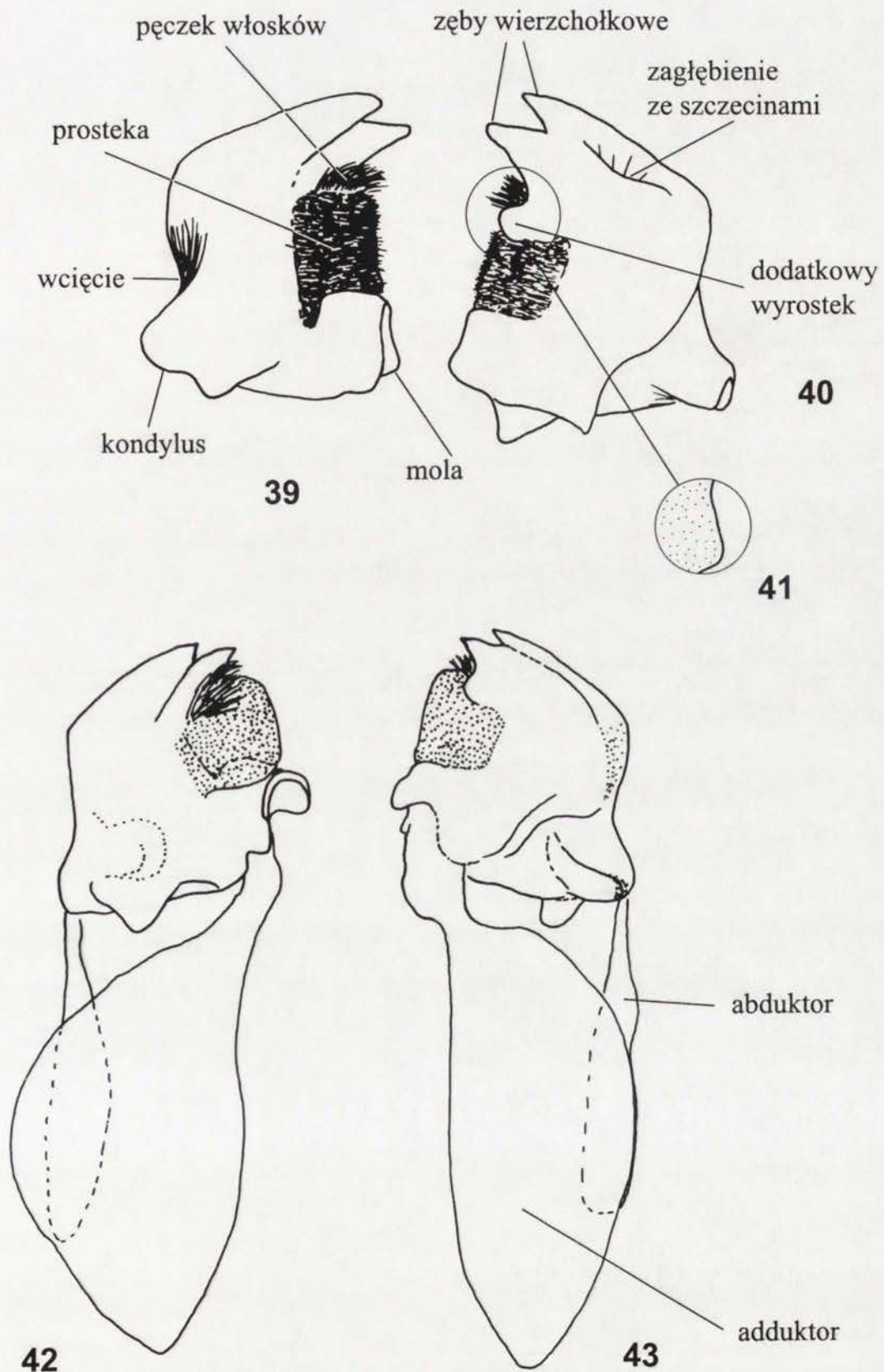


22–25. Zarys oka: 22 – *Dacne bipustulata*; 23 – *Erotylus giganteus*; 24 – *Episcapha quadrimaculata*; 25 – *Coptengis scheppardi*. 26, 27. Fasetki w zbliżeniu: 26 – *Erotylus giganteus*; 27 – *Ischyryus quadripunctatus*. 28. *Erotylus giganteus* – czułek. 29. *Erotylus giganteus* – buławka czułka. 30–31. Czulek: 30 – *Dacne bipustulata*; 31 – *Scaphodacne rectesignata*

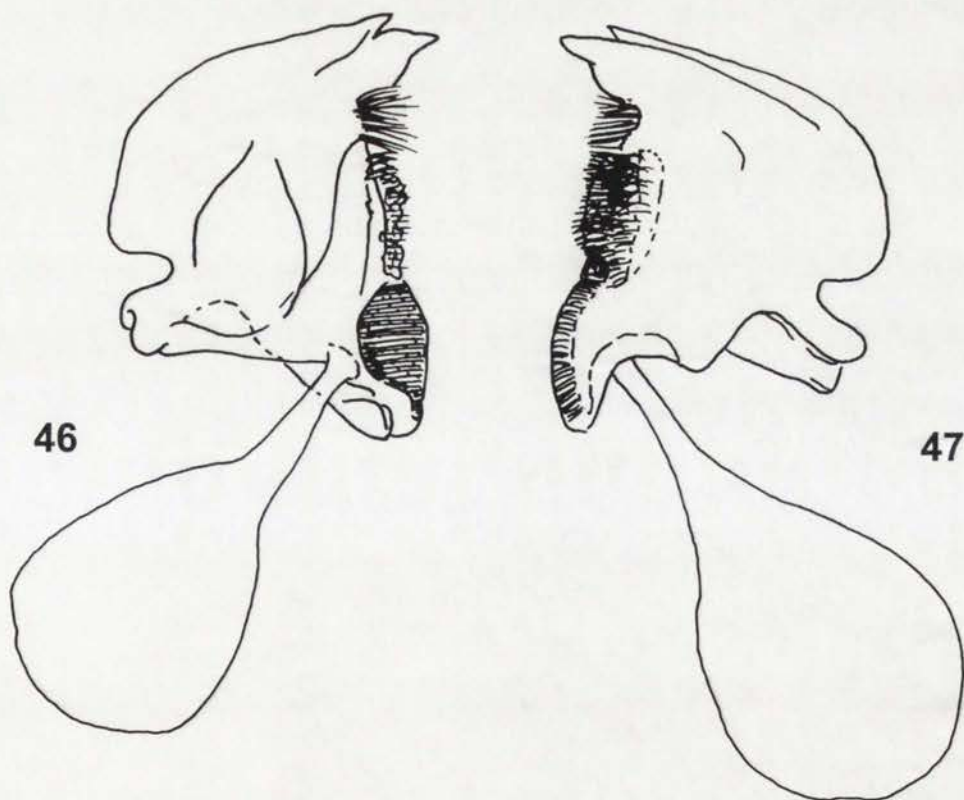
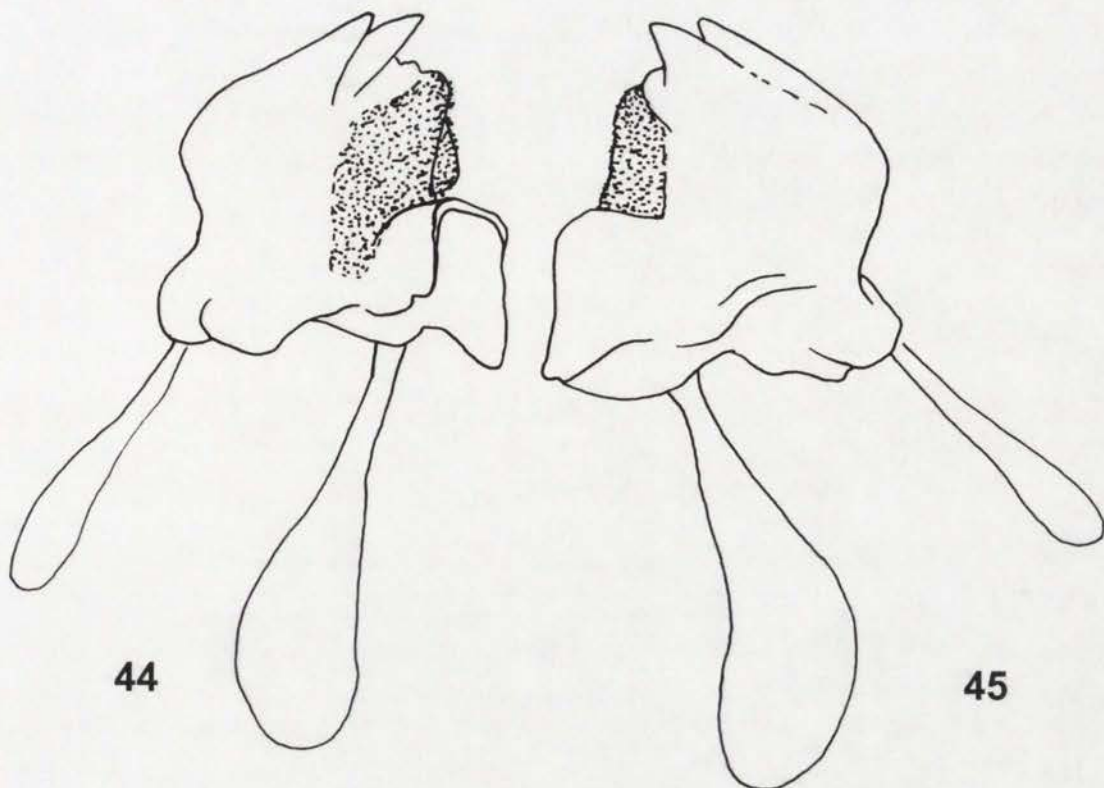




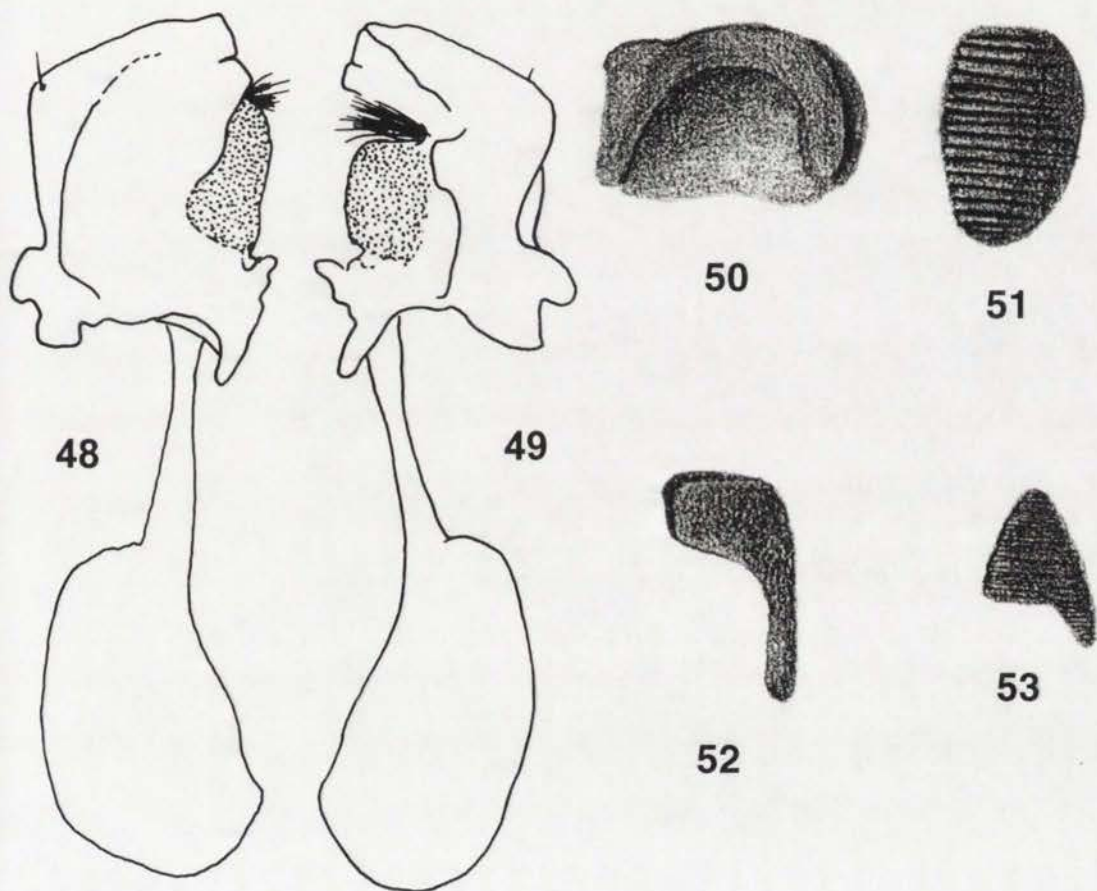
32–38. Czulek: 32 – *Coptengis scheppardi*; 33 – *Episcapha quadrimacula*; 34 – *Encaustes verticalis*; 35 – *Scaphidomorphus quinquepunctatus*; 36 – *Homoeotelus testaceus*; 37 – *Coccimorphus unicolor*; 38 – *Amblyscelis kelleni*



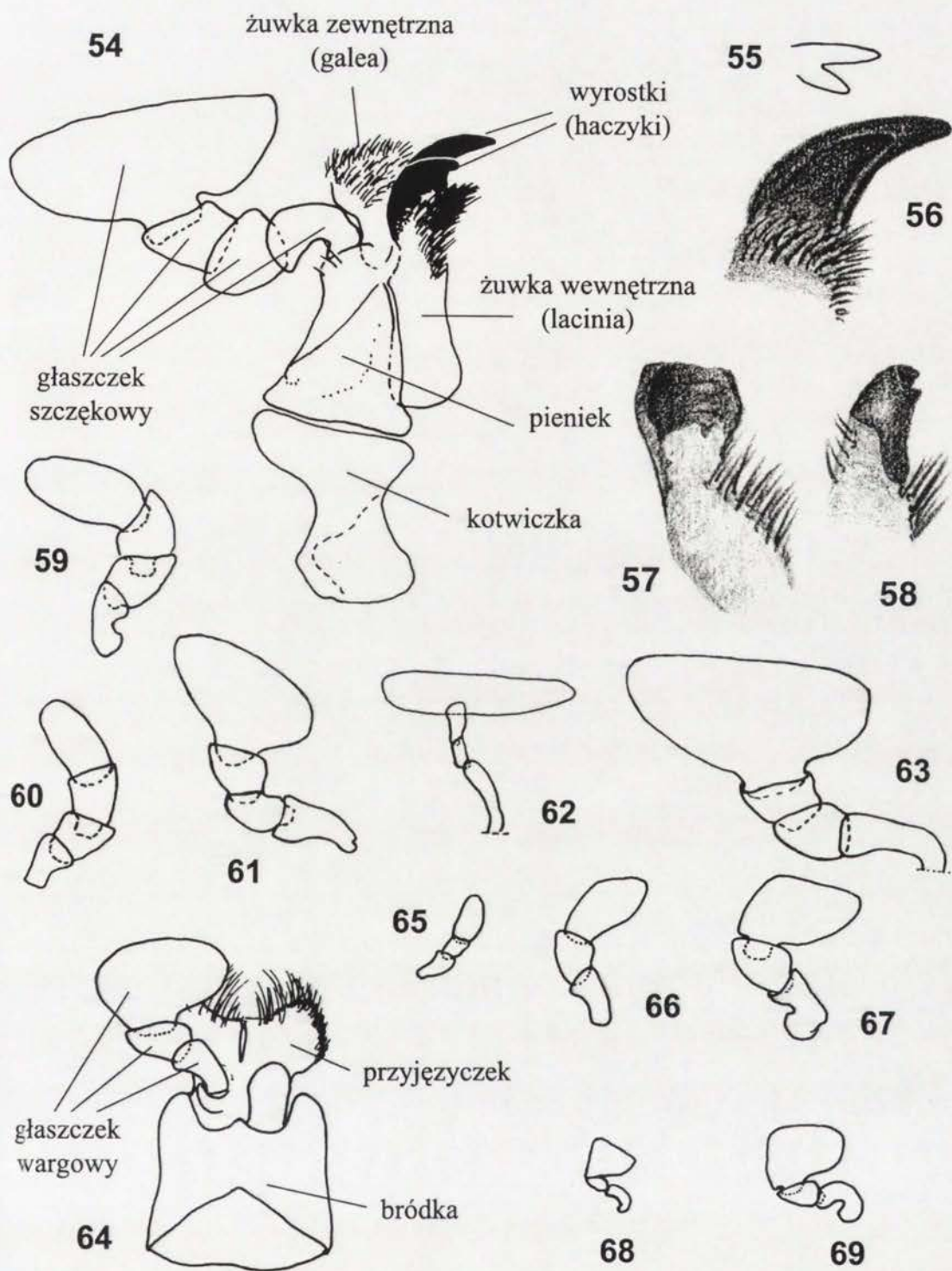
39–43. Żuwaczka. 39–41. *Erotylus giganteus* (39 – żuwaczka prawa od spodu, 40 – żuwaczka prawa od góry, 41 – fragment lewej żuwaczki). 42, 43 – *Homoeotelus testaceus* (42 – od spodu, 43 – od góry)



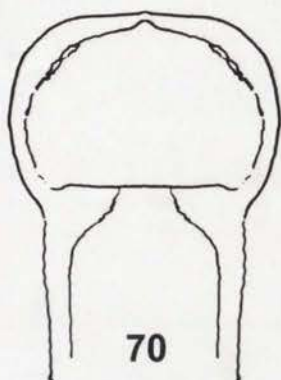
44-47. Żuwaczka -(44, 46 - od spodu; 45, 47 - od góry): 44, 45 - *Coccimorphus unicolor*; 46, 47 - *Episcapha quadrimacula*



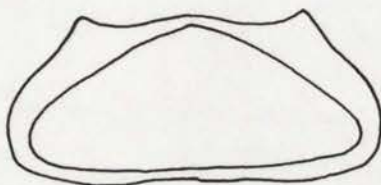
48–53. Żuwaczka (48 – od spodu; 49 – od góry; 50–53 – mola): 48, 49 – *Scaphidomorphus quinquepunctatus*; 50 – *Erotylus giganteus*; 51 – *Combocerus glaber*; 52 – *Scaphidomorphus quinquepunctatus*; 53 – *Episcapha quadrimacula*



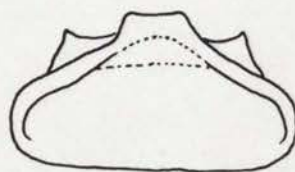
54–69. Narządy gębowe. 54. *Erotylus giganteus* – szczęka. 55, 56 – *Erotylus giganteus* – wyróstelek na lacinii (55 – z góry, 56 – z boku). 57, 58. *Scaphidomorphus quinquepunctatus* – wyróstelek na lacinii (57 – od wewnątrz, 58 – z boku). 59–63. Głaszczek szczękowy: 59 – *Linodesmus coecus*; 60 – *Coptengis scheppardi*; 61 – *Megischyrus undatus*; 62 – *Triplacidea motschulskyi*; 63 – *Pselaphacus nigropunctatus*. 64 – *Erotylus giganteus* – warga dolna (lewy głaszczek wargowy usunięto). 65–69. Głaszczek wargowy: 65 – *Dacne bipustulata*; 66 – *Coptengis scheppardi*; 67 – *Linodesmus coecus*; 68 – *Triplacidea motschulskyi*; 69 – *Megischyrus undatus*



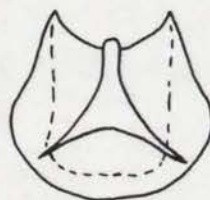
70



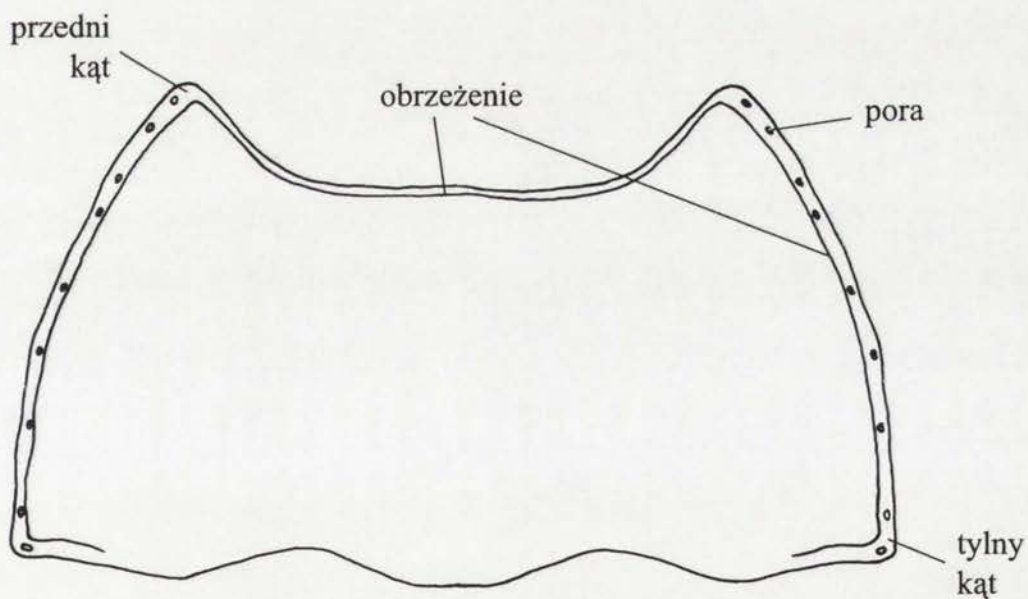
71



72

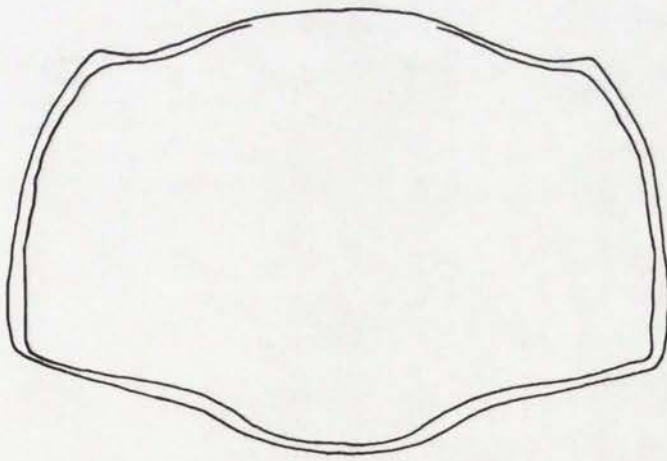


73

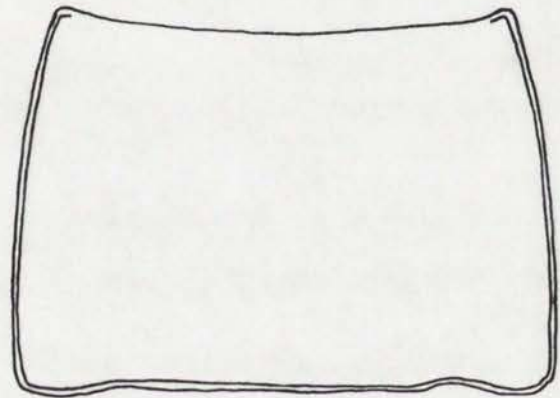


74

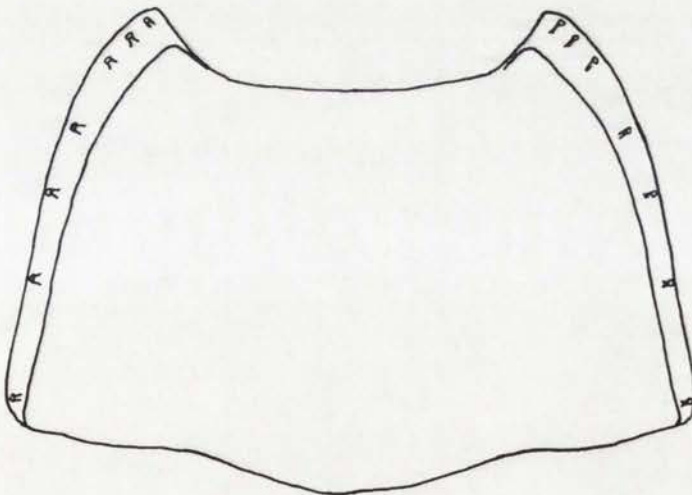
70. *Erotylus giganteus* – warga górna. 71–73. Bródka: 71 – *Coptengis scheppardi*; 72 – *Episcapha quadrimaculata*; 73 – *Tritoma bipustulata*. 74. *Erotylus giganteus* – przedplecze



75

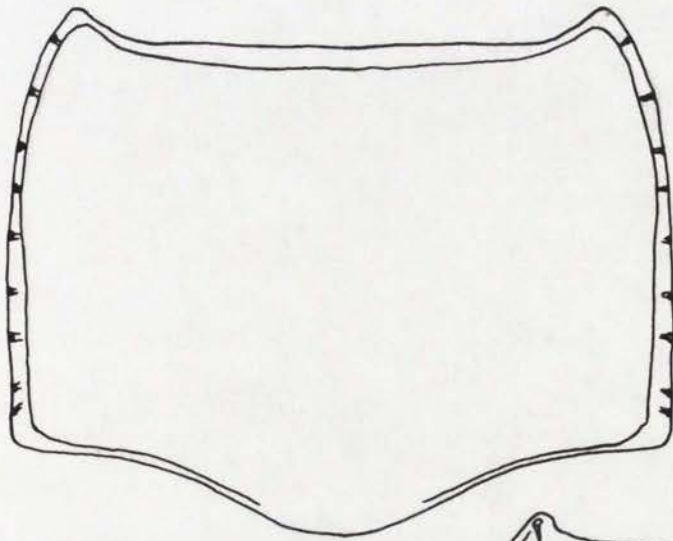


76



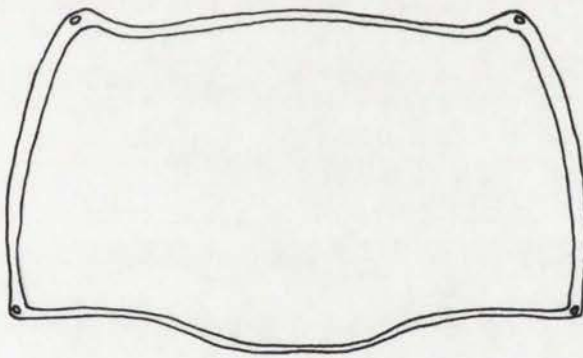
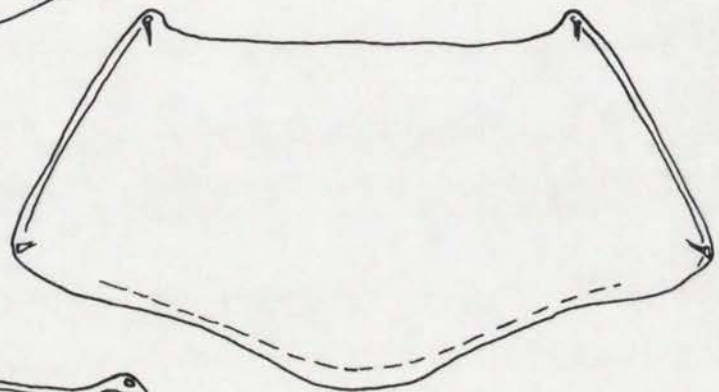
77

75-77. Przedplecze: 75 - *Dacne bipustulata*; 76 - *Coptengis scheppardi*; 77 - *Scaphodacne rectesignata*



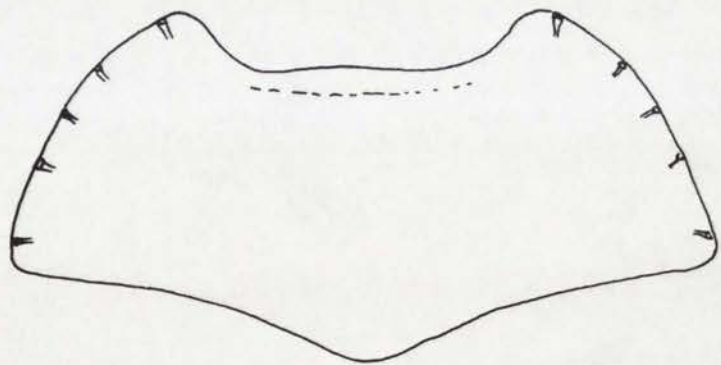
78

79



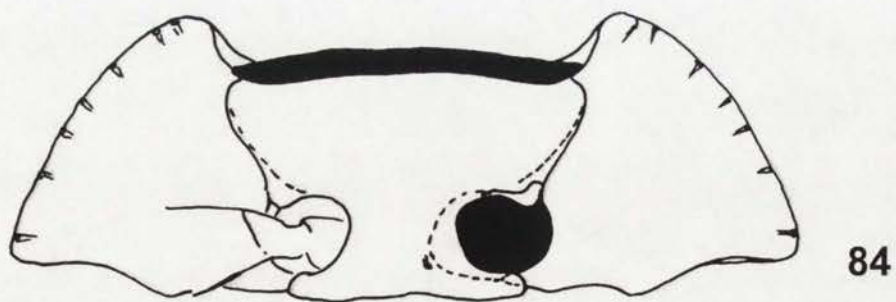
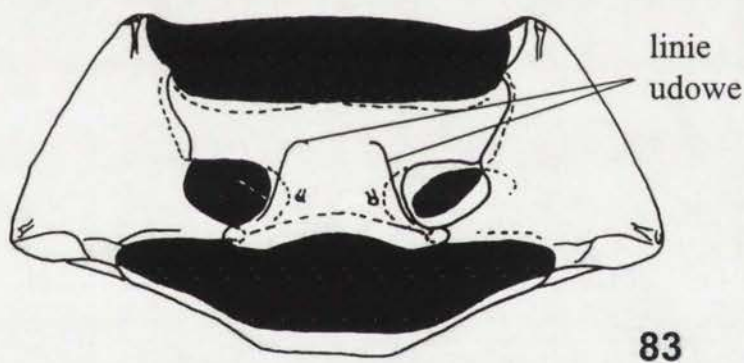
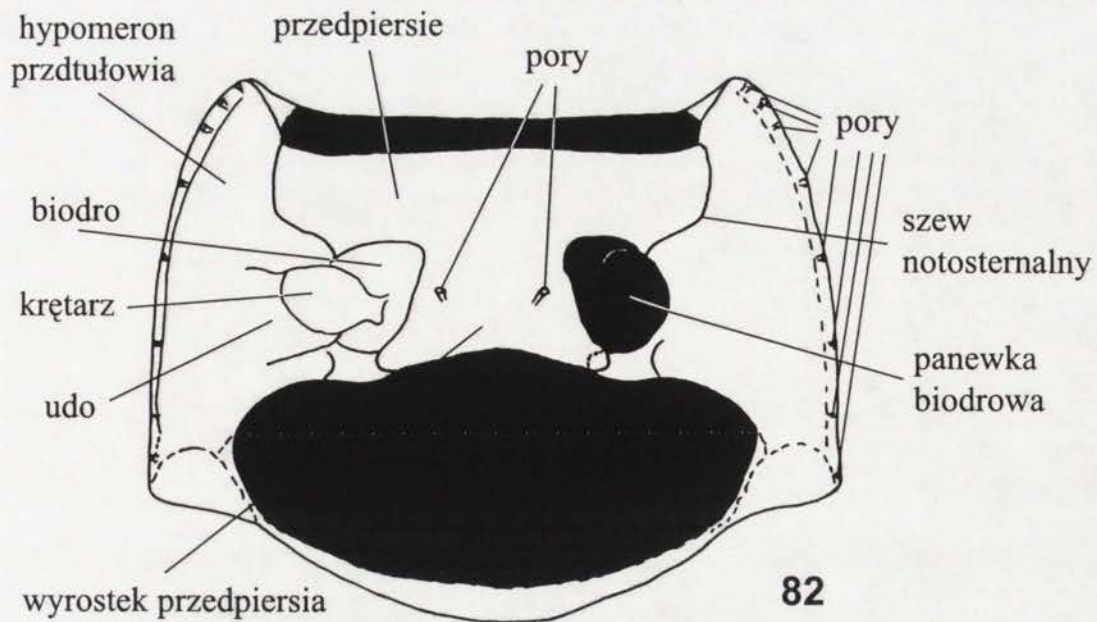
80

81

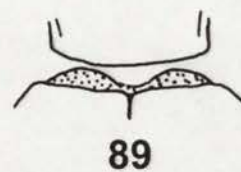
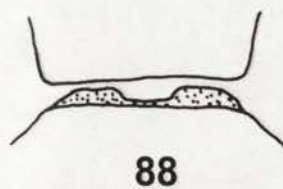
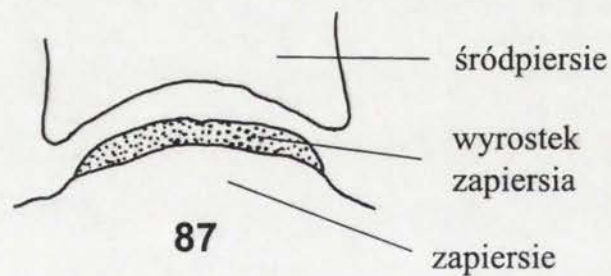
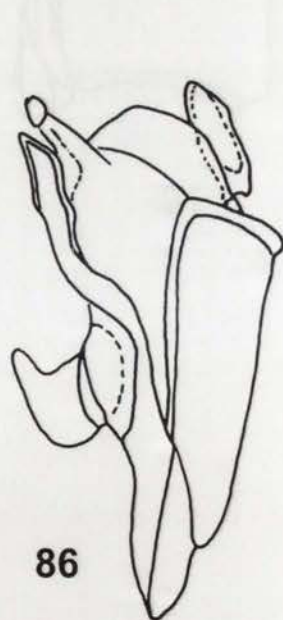
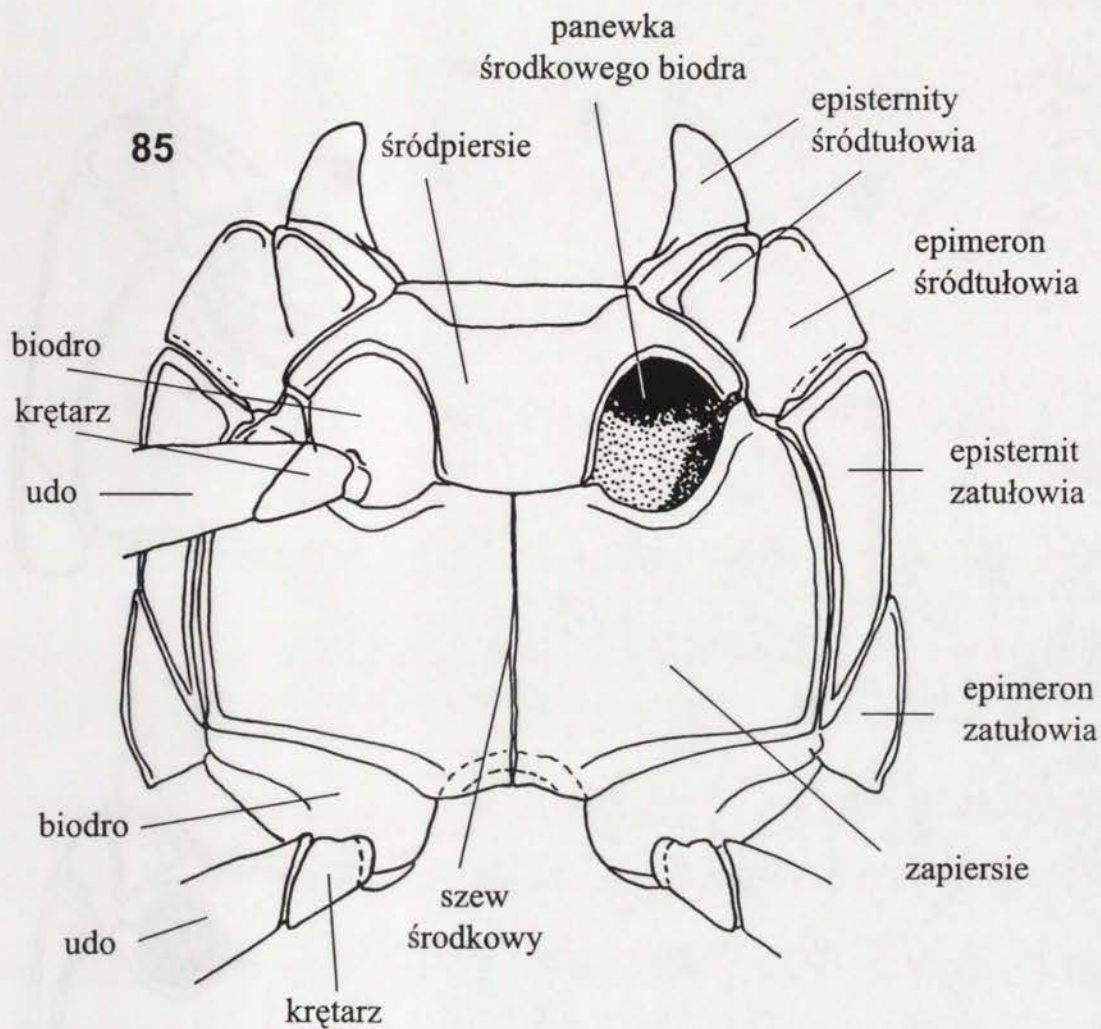


78–81. Przedplecze: 78 – *Encaustes verticalis*; 79 – *Tritoma bipustulata*; 80 – *Triplax russica*; 81 – *Coccimorphus unicolor*

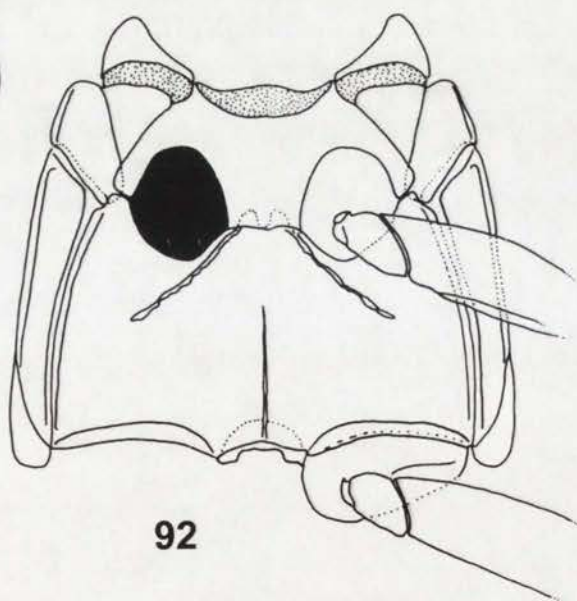
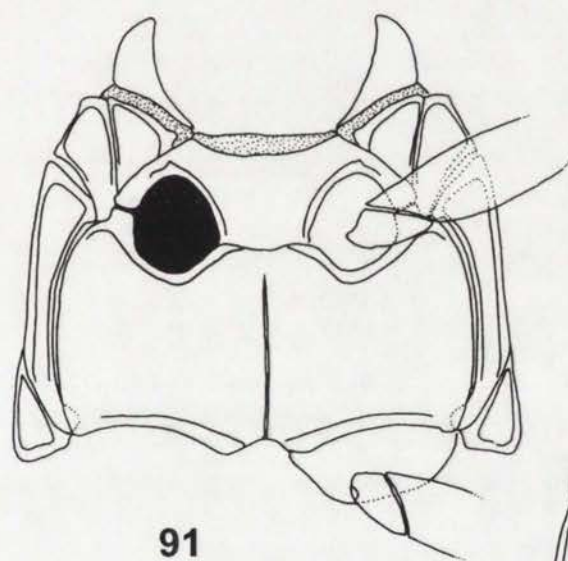
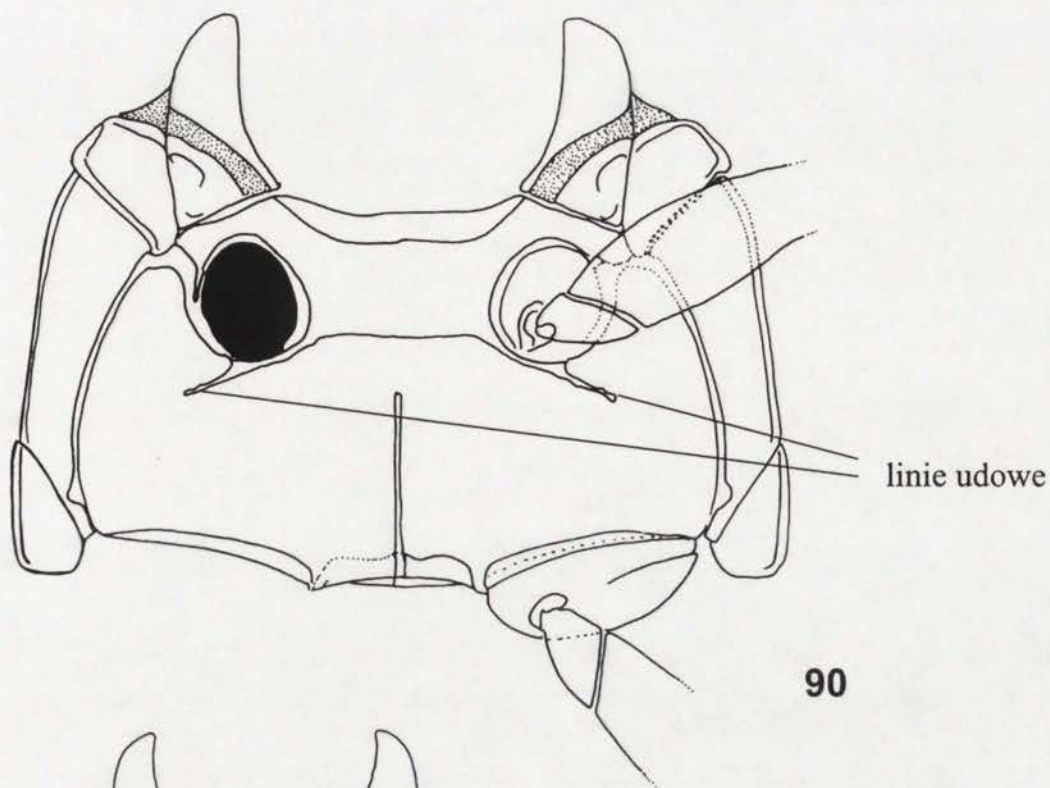




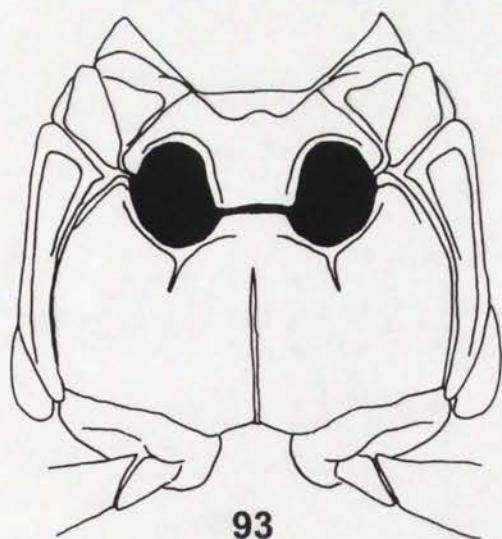
82–84. Przedpiersie: 82 – *Encaustes verticalis*; 83 – *Tritoma bipustulata*; 84 – *Coccimorphus unicolor*



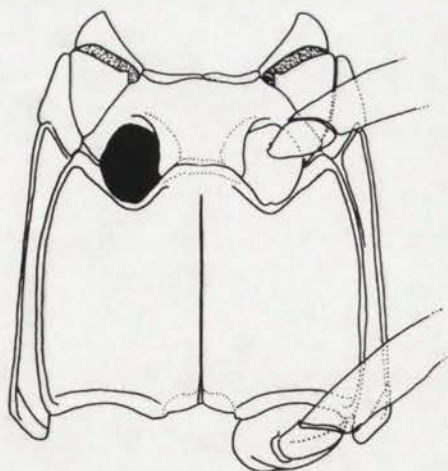
85. *Erotylus giganteus* – śród- i zapiersie. 86. *Erotylus giganteus* – episternit zatułowia z boku; 87–89. Połączenie śród- i zapiersia: 87 – *Encaustes verticalis*; 88 – *Episcapha quadrimacula*; 89 – *Erotylus giganteus*



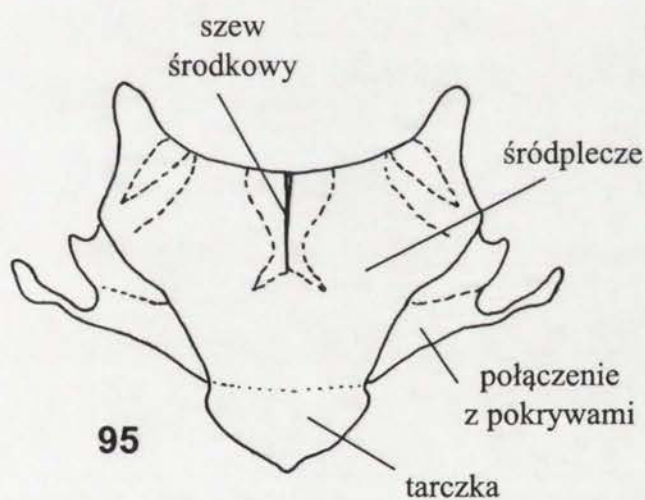
90–92. Śród- i zapiersie: 90 – *Tritoma bipustulata*; 91 – *Megischyrus undatus*; 92 – *Scaphodacne rectesignata*



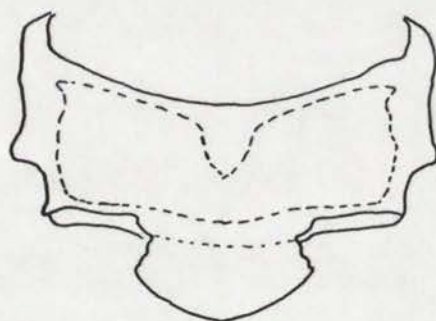
93



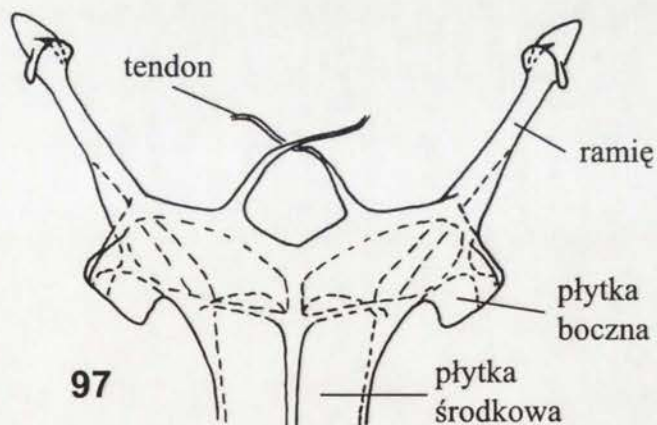
94



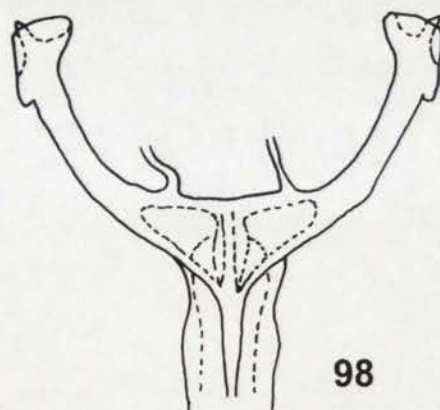
95



96

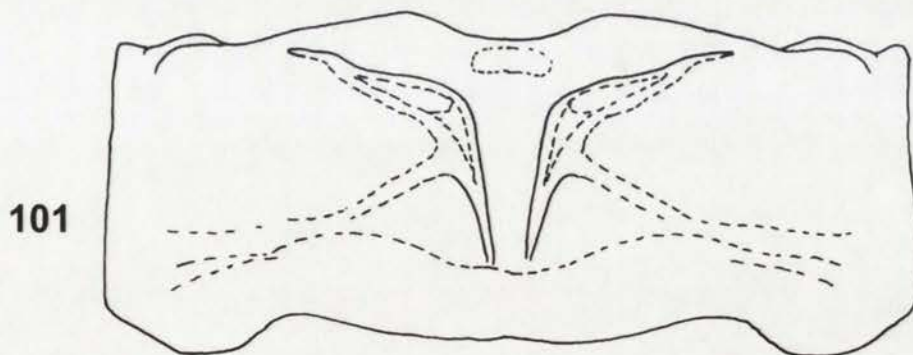
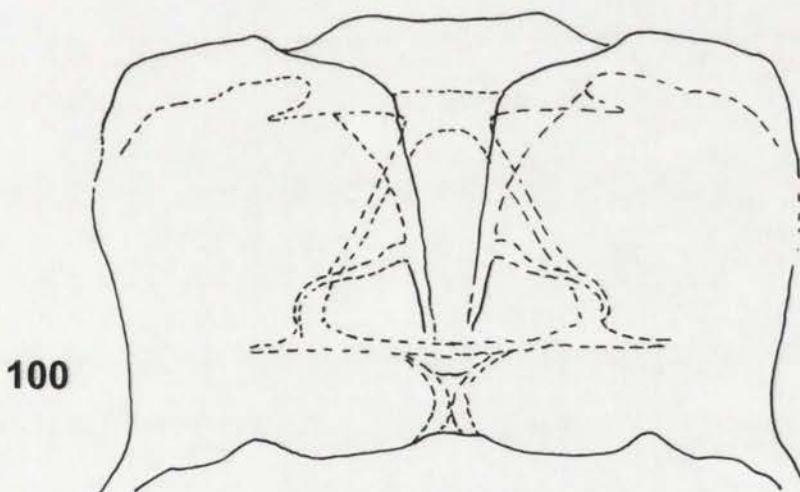
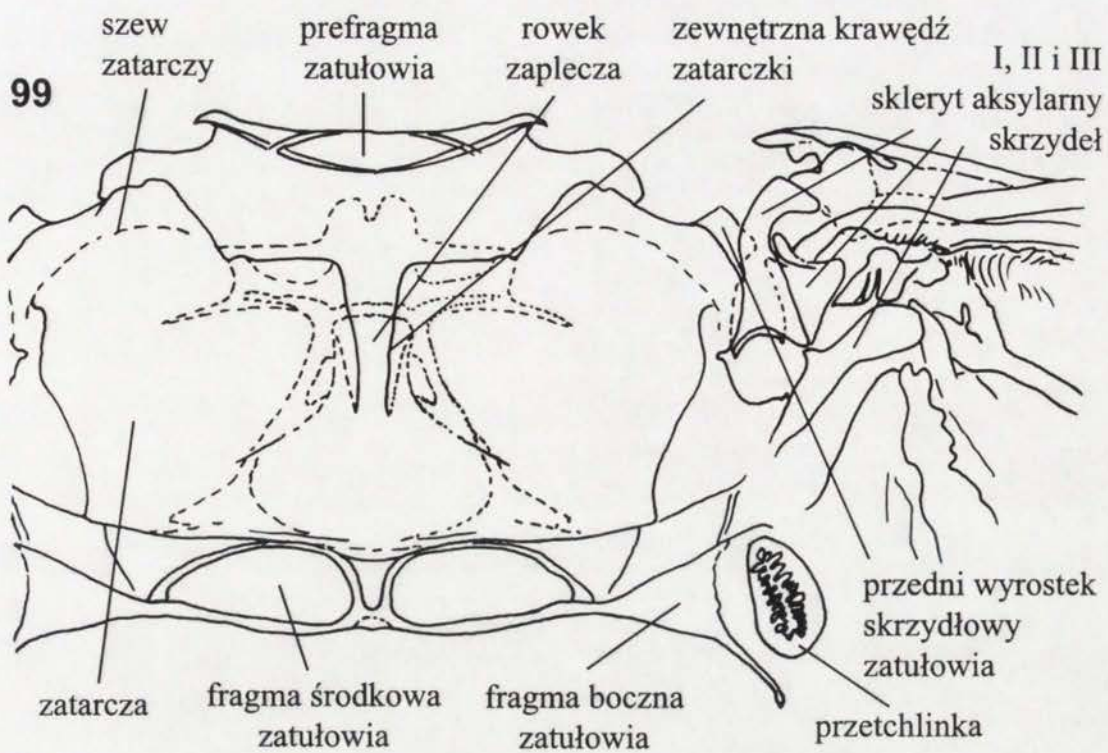


97

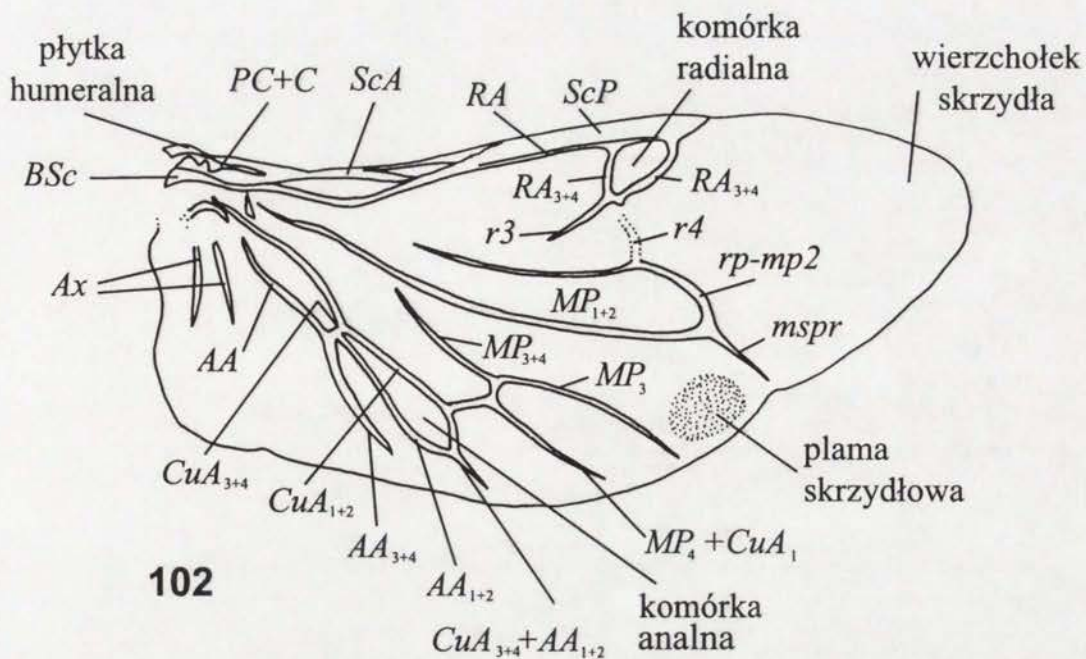


98

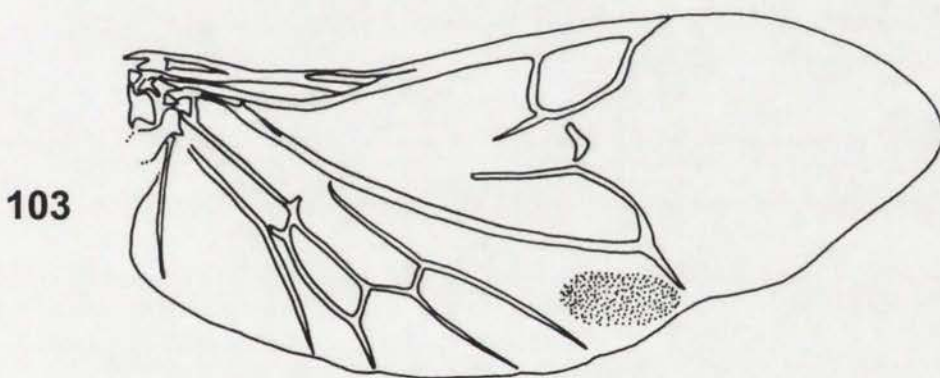
93, 94. Śród- i zapiersie: 93 – *Episcapha quadrimacula*; 94 – *Encaustes verticalis*. 95, 96. Śródplecze: 95 – *Erotylus giganteus*; 96 – *Coptengis scheppardi*. 97, 98. Metendosternit: 97 – *Episcapha quadrimacula*; 98 – *Homoeotelus testaceus*



99. *Erotylus giganteus* – zaplecze z nasadową częścią skrzydła. 100, 101. Zaplecze:  
100 – *Episcapha quadrimaculata*; 101 – *Coptengis scheppardi*



102

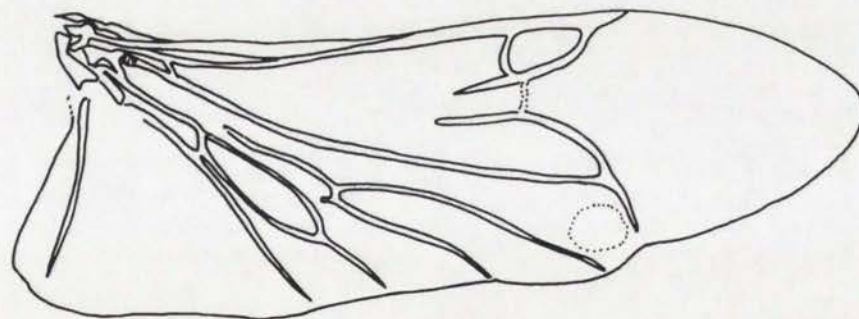


103

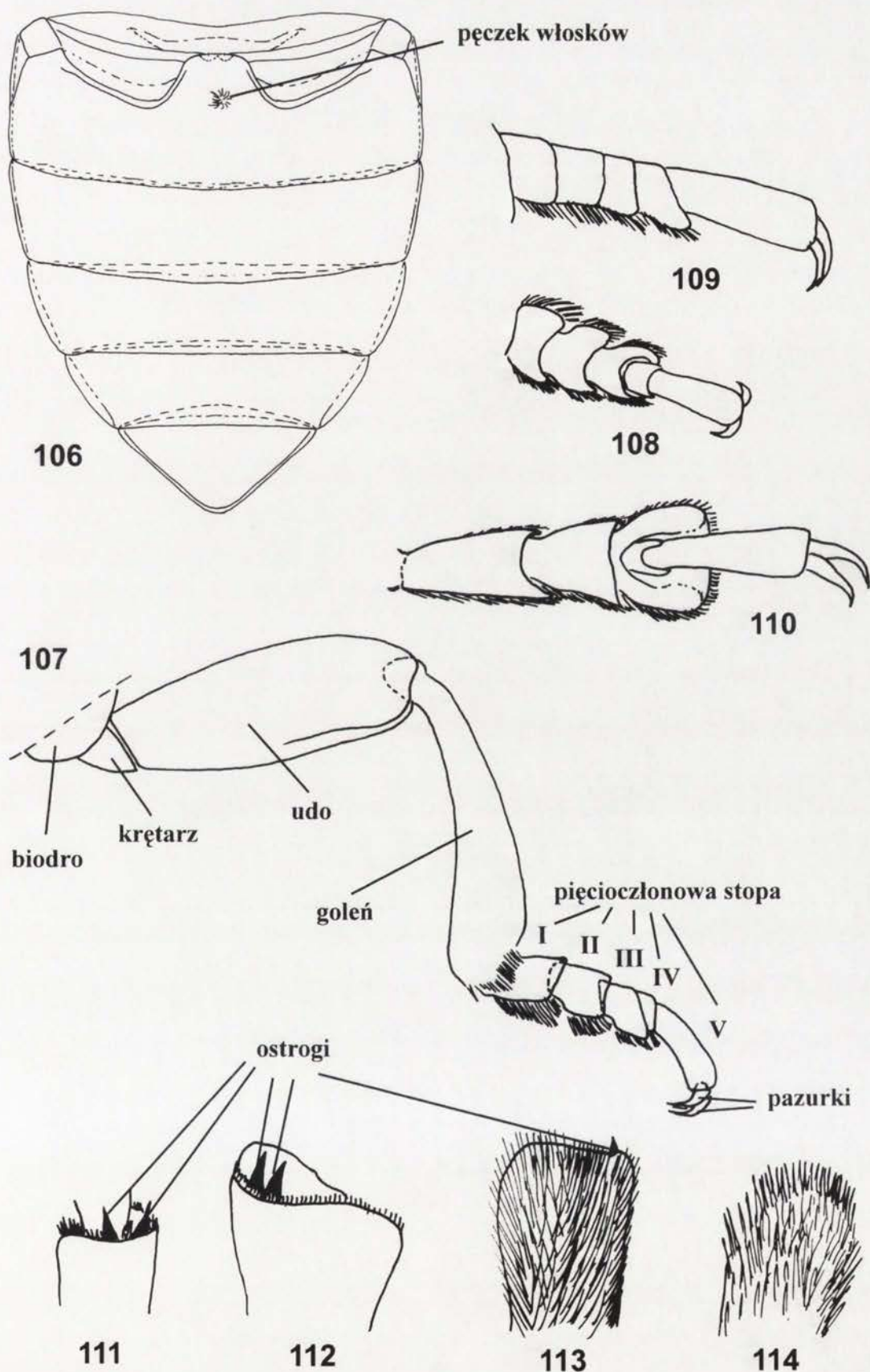
104



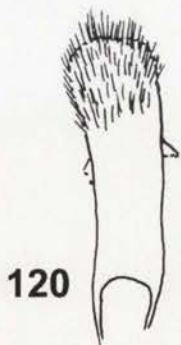
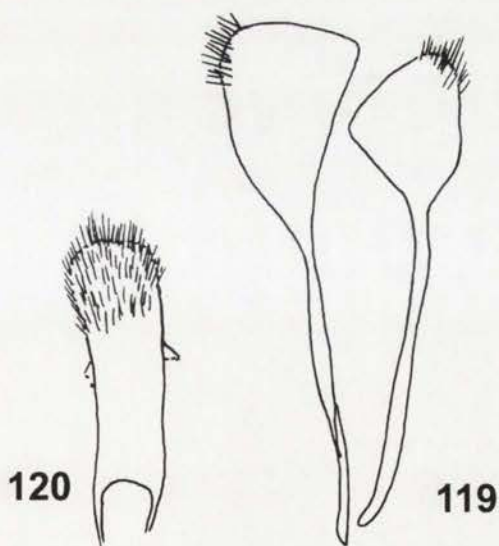
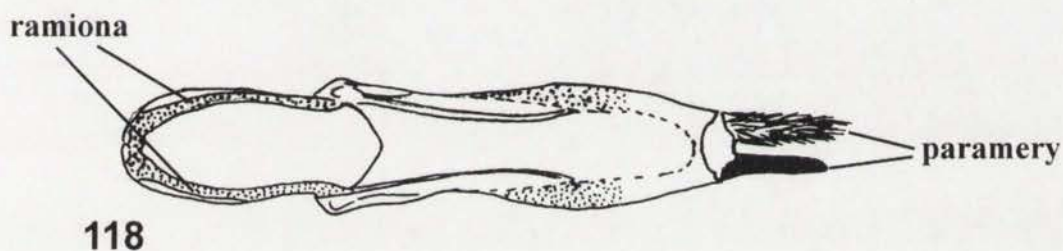
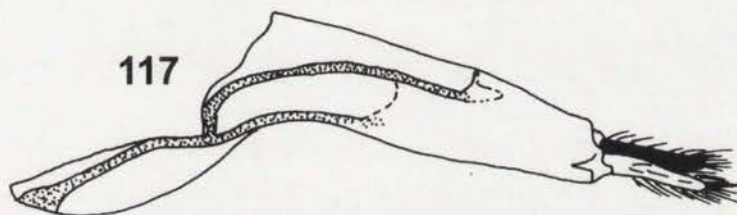
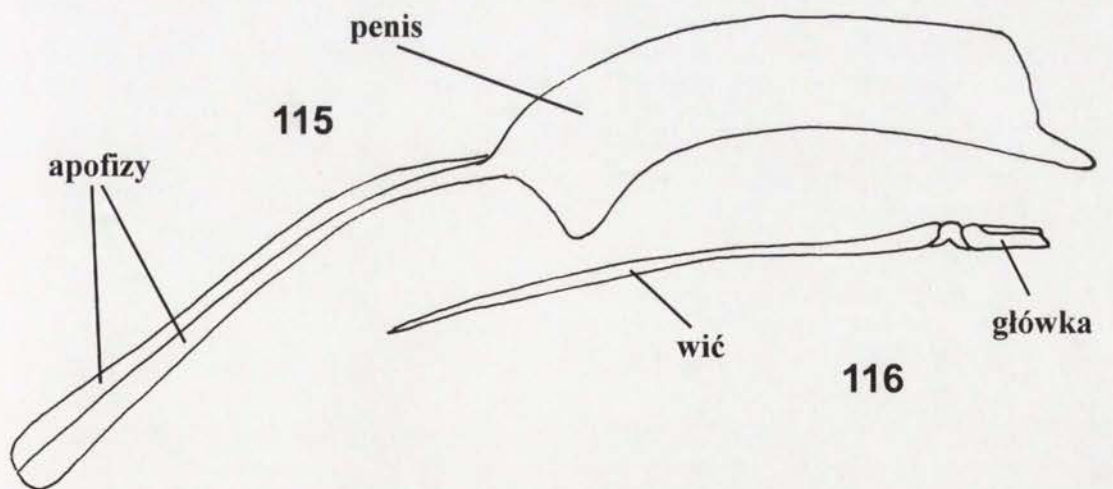
105



102–105. Skrzydło: 102 – *Tritoma bipustulata*; 103 – *Aulacochilus quadrisignatus*; 104 – *Coptengis scheppardi*; 105 – *Encaustes verticalis*. Oznaczenia: Ax – żyłki aksylarne; AA, AA<sub>1+2</sub>, AA<sub>3+4</sub> – żyłki analne; BSc – nasada żyłki subkostalnej; CuA<sub>1</sub>, CuA<sub>1+2</sub>, CuA<sub>3+4</sub> – żyłki kubitalne anterior; MP<sub>3</sub>, MP<sub>4</sub>, MP<sub>3+4</sub> – żyłki medialne posterior; mspr – ostroga żyłki medialnej; PC+C – żyłka kostalna; RA, RA<sub>3+4</sub> – żyłki radialne anterior; r3, r4 – żyłki radialne poprzeczne; rp-mp2 – połączenie żyłki radialnej posterior z medialną posterior; ScA – żyłka subkostalna anterior; ScP – żyłka subkostalna posterior

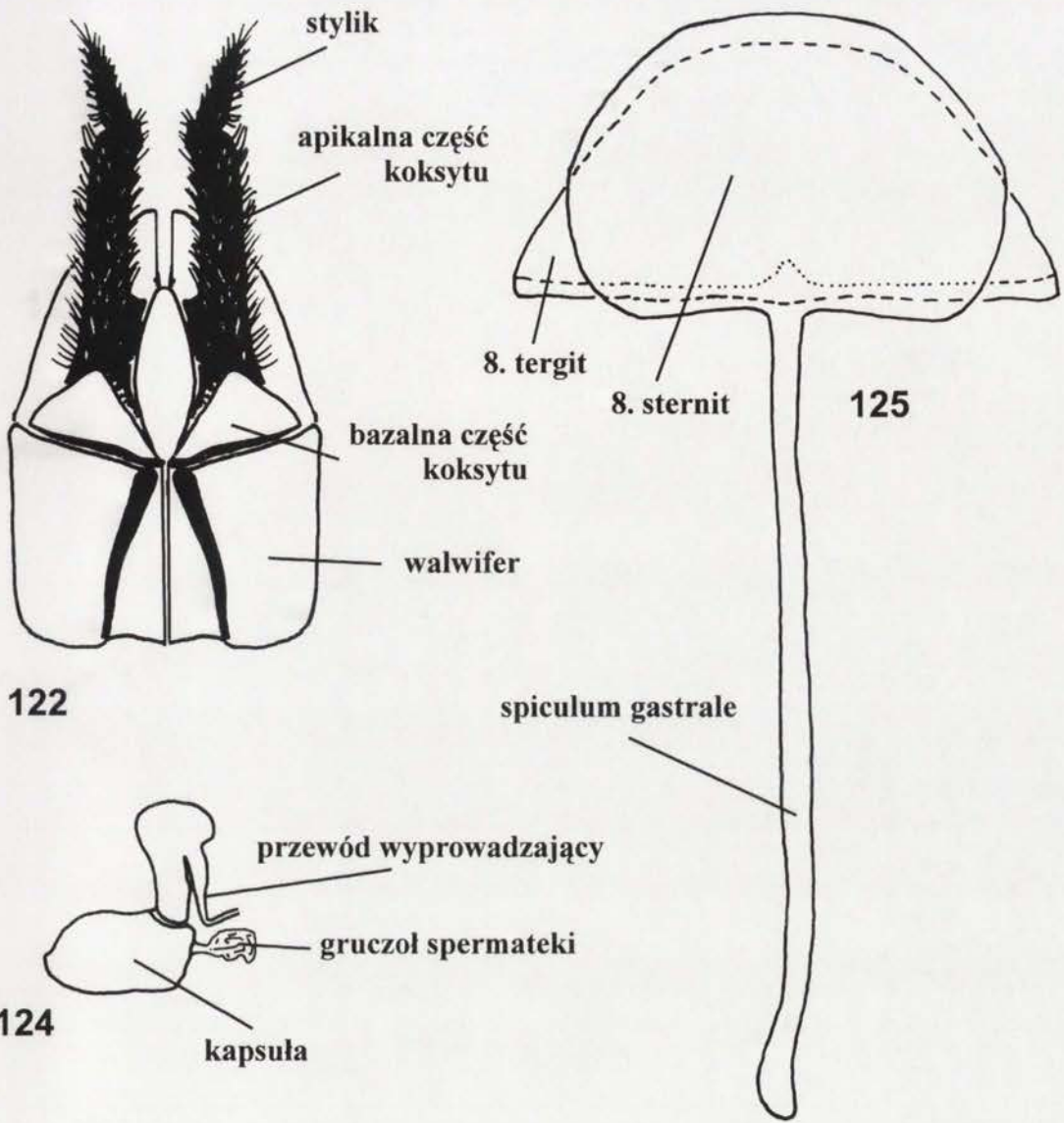


106. *Erotylus giganteus*, odwłok samca. 107. *Scaphodacne neglecta*, noga. 108–110. Stopy: 108 – *Scaphodacne neglecta*; 109 – *Dacne bipustulata*; 110 – *Erotylus giganteus*. 111–114. Wierzchołki goleni: 111 – *Erotylus giganteus*; 112 – *Pselaphacus nigropunctatus*; 113 – *Encaustes verticalis*; 114 – *Aulacochilus quadrisignatus*

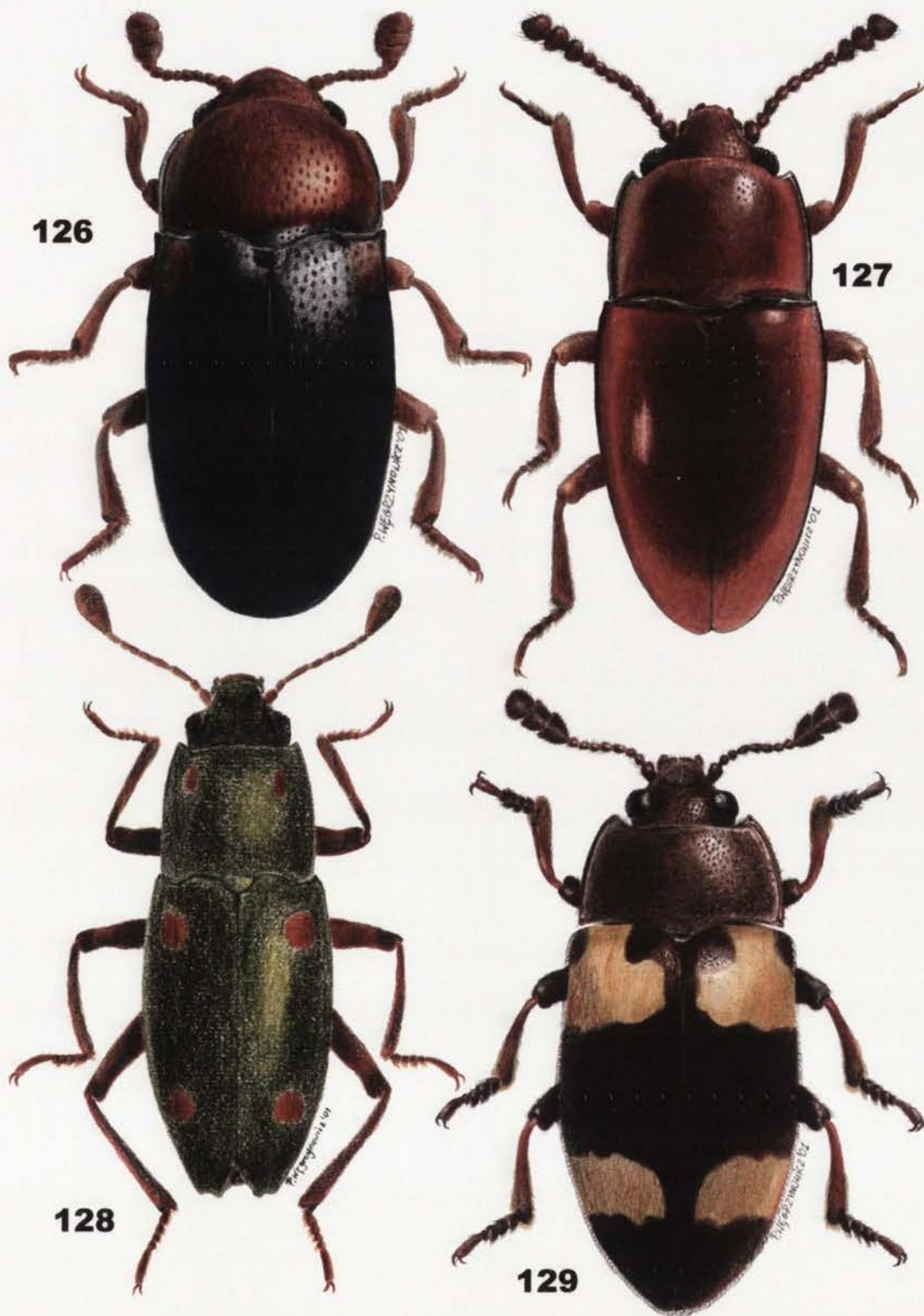


115–121. *Erotylus giganteus*, genitalia samca. 115 – penis; 116 – flagellum; 117–118 – tegmen (117 – z boku, 118 – od góry); 119 – 9. tergite odwłoka; 120 – 10. tergite odwłoka; 121 – 9. sternite odwłoka





122–125. Genitalia samicy. 122–123. Pokładełko: 122 – *Erotylus giganteus*; 123 – *Dacne bipustulata*. 124 – *Erotylus giganteus*, spermateka. 125 – *Erotylus giganteus*, segmenty genitalne



126–129. Pokrój ogólny: 126 – *Dacne bipustulata*; 127 – *Cryptodacne synthetica*;  
 128 – *Coptengis scheppardi*; 129 – *Episcapha quadrimacula*



130–133. Pokrój ogólny: 130 – *Megalodacne fasciata*; 131 – *Encaustes verticalis*;  
132 – *Amblyopus vittatus*; 133 – *Amblyscelis kelleni*



134–136. Pokrój ogólny: 134 – *Pselaphacus nigropunctatus*; 135 – *Megischyrus undatus*; 136 – *Zythonia fulva*



137

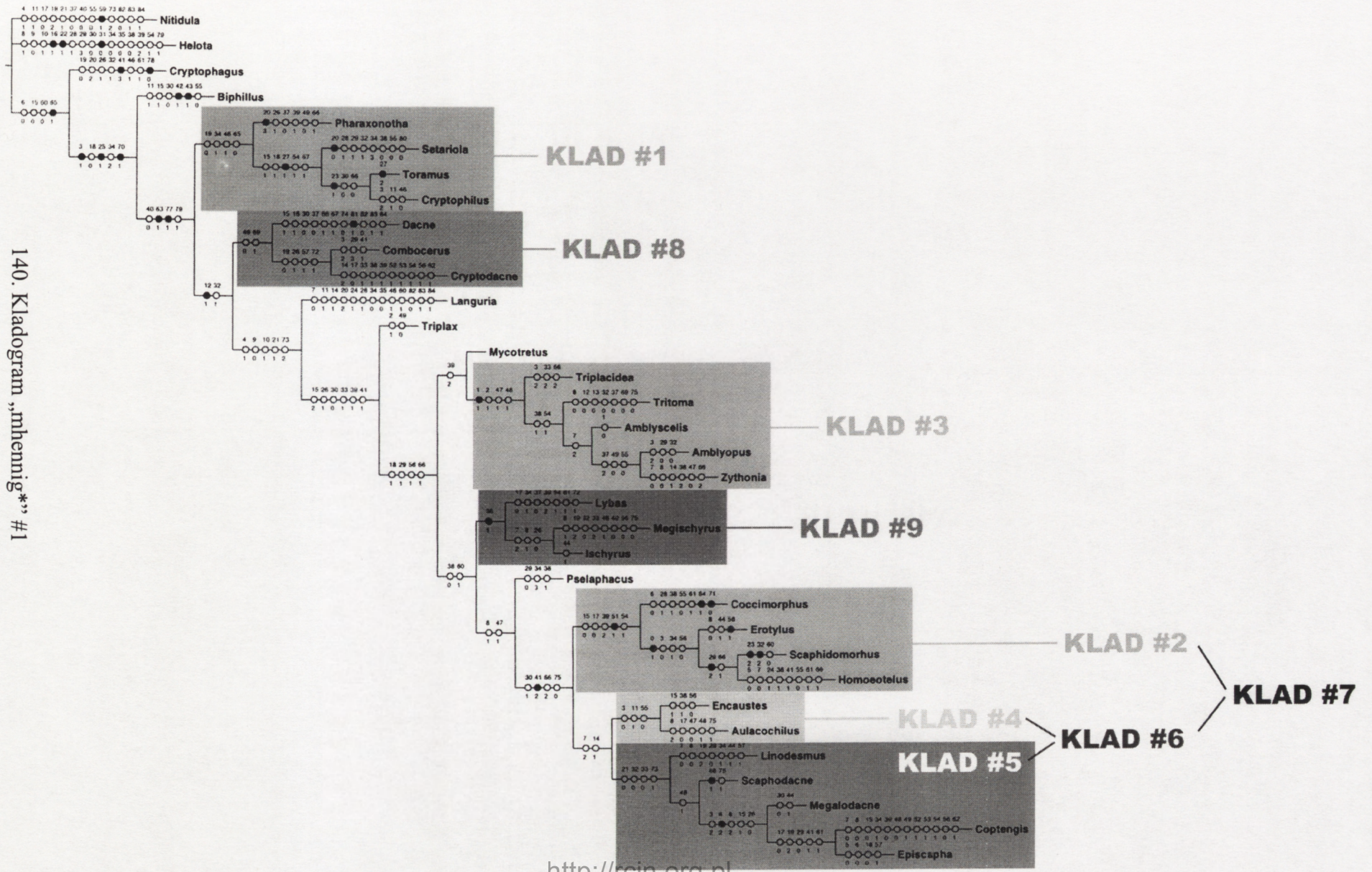


139

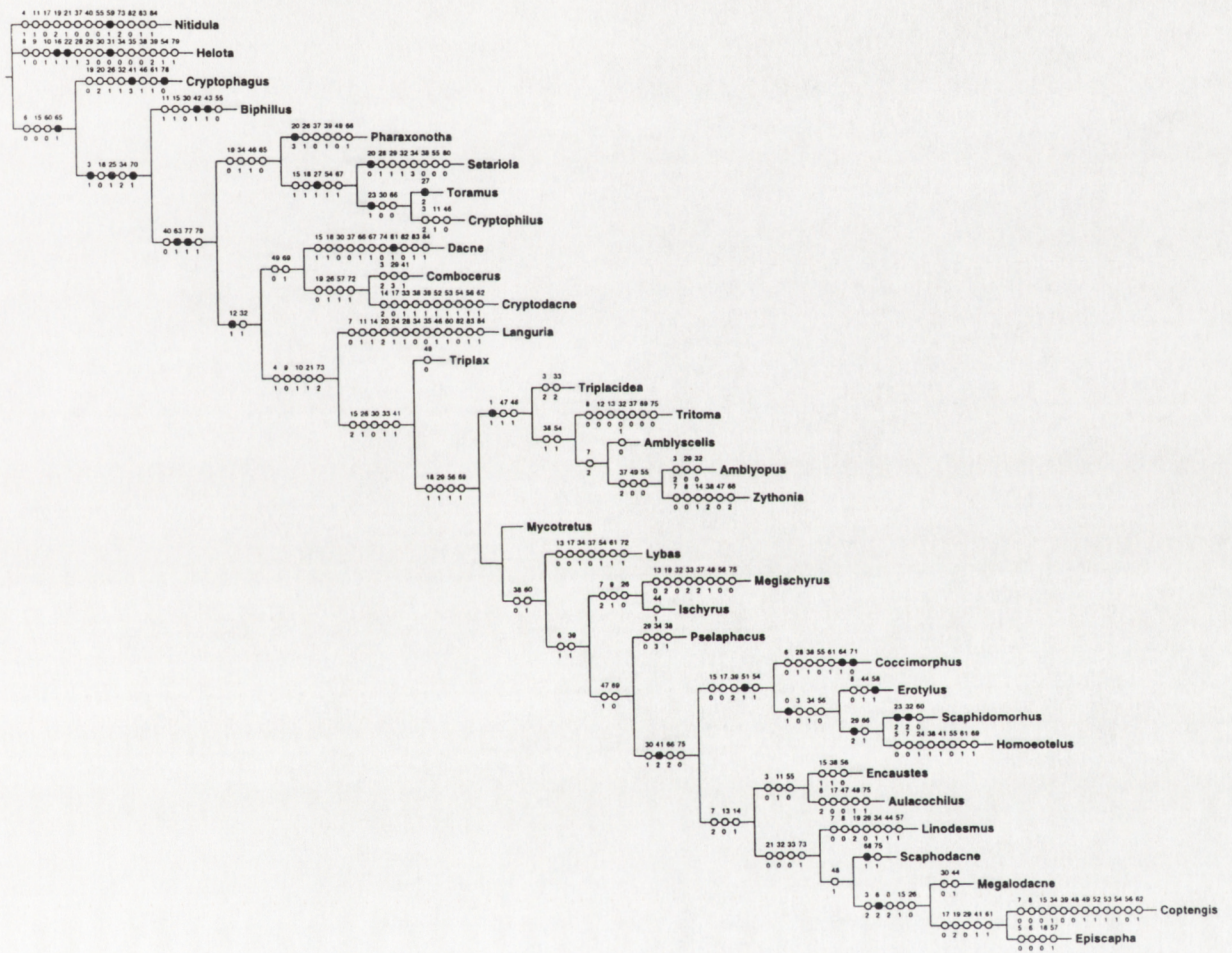


138

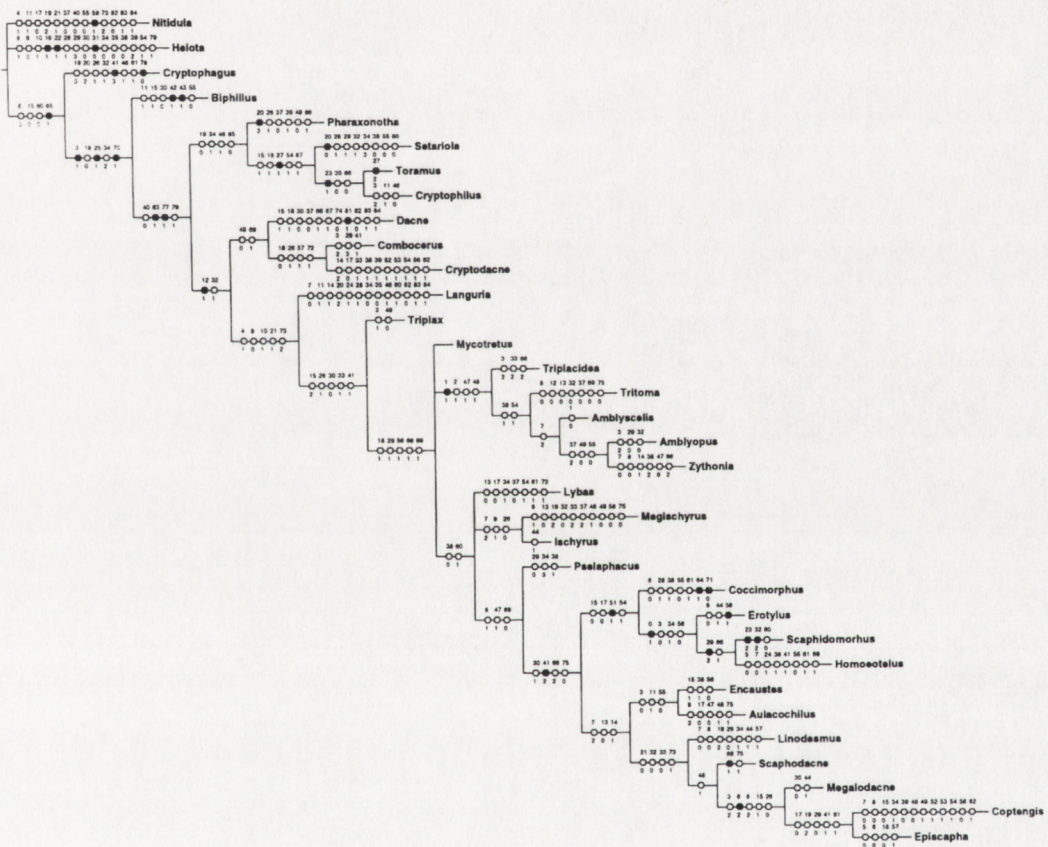
137–139. Pokrój ogólny: 137 – *Erotylus giganteus*; 138 – *Homoeotelus testaceus*;  
139 – *Scaphidomorphus quinquepunctatus*



140. Kladoqram „mhennig\*” #1

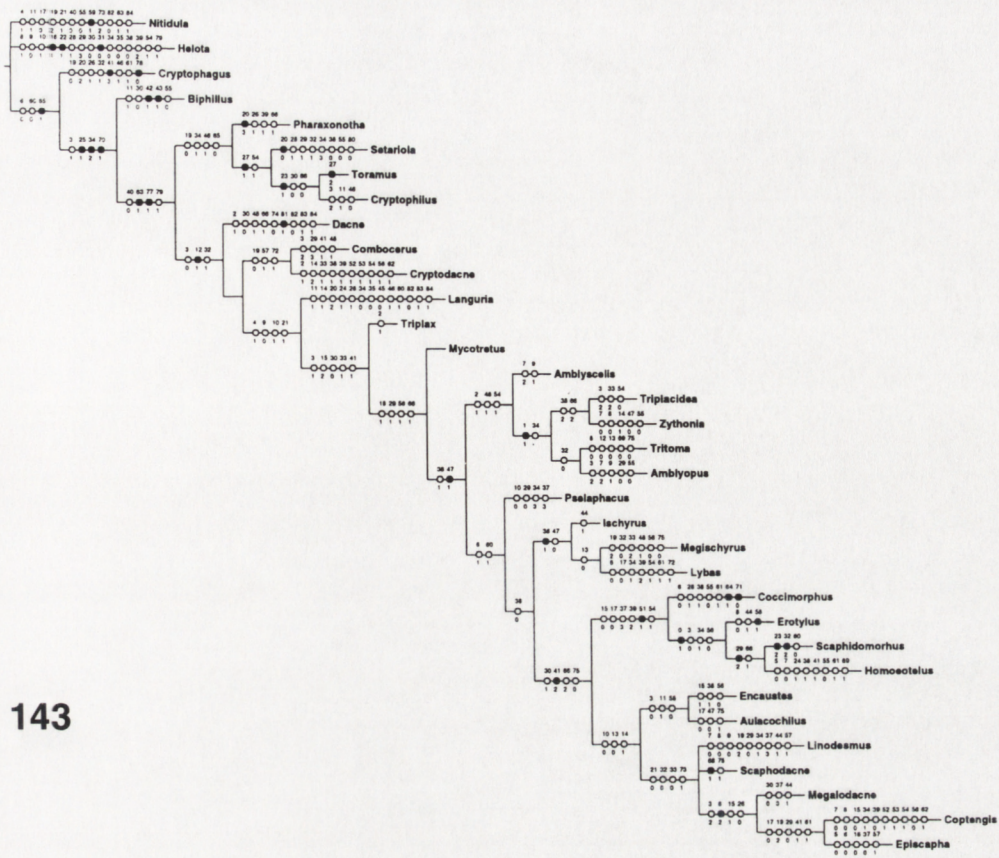


141. Kladogram „mhennig\*” #2

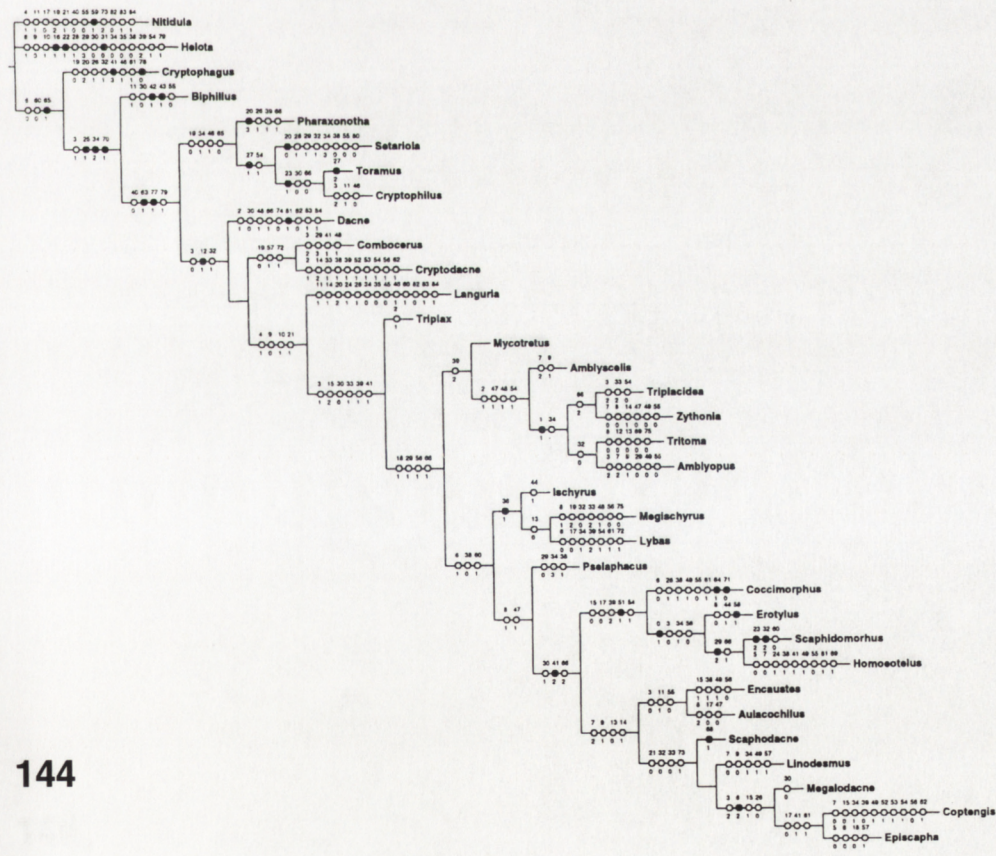


142. Kladogram największej zgodności (nelsen) „mhennig\*”



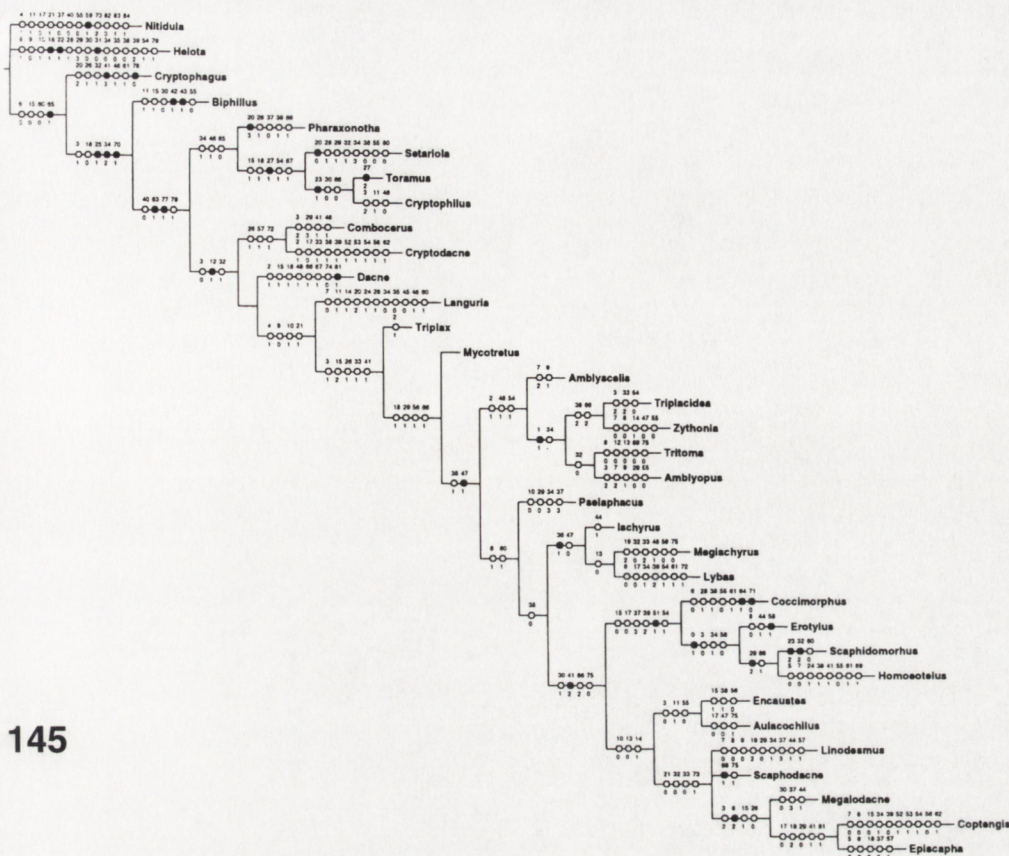


143

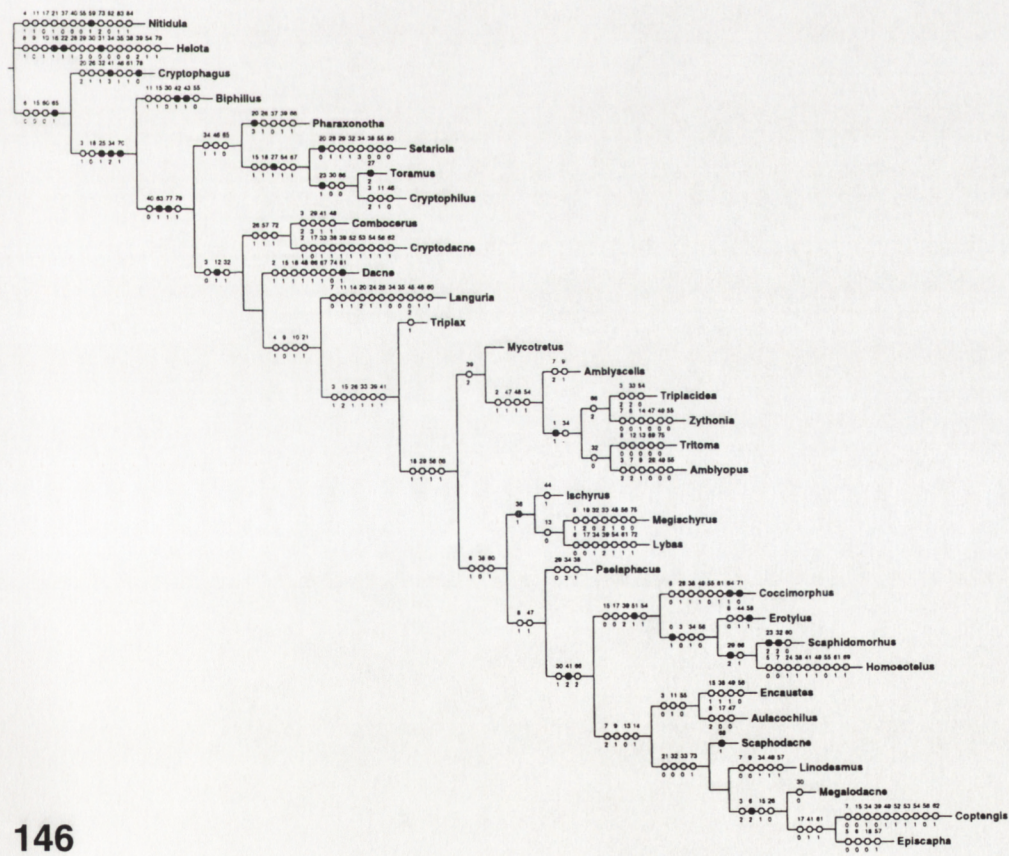


144

143–144. Kladogramy po sukcesywnym ważeniu ##1 i 2

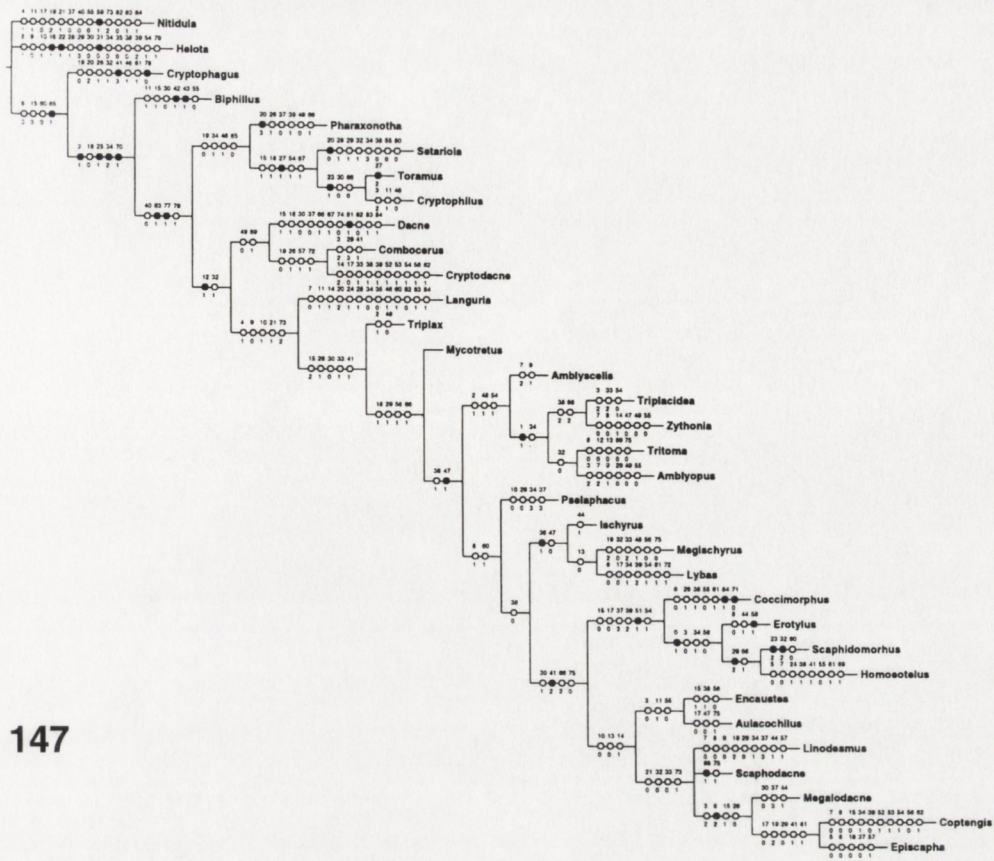


145

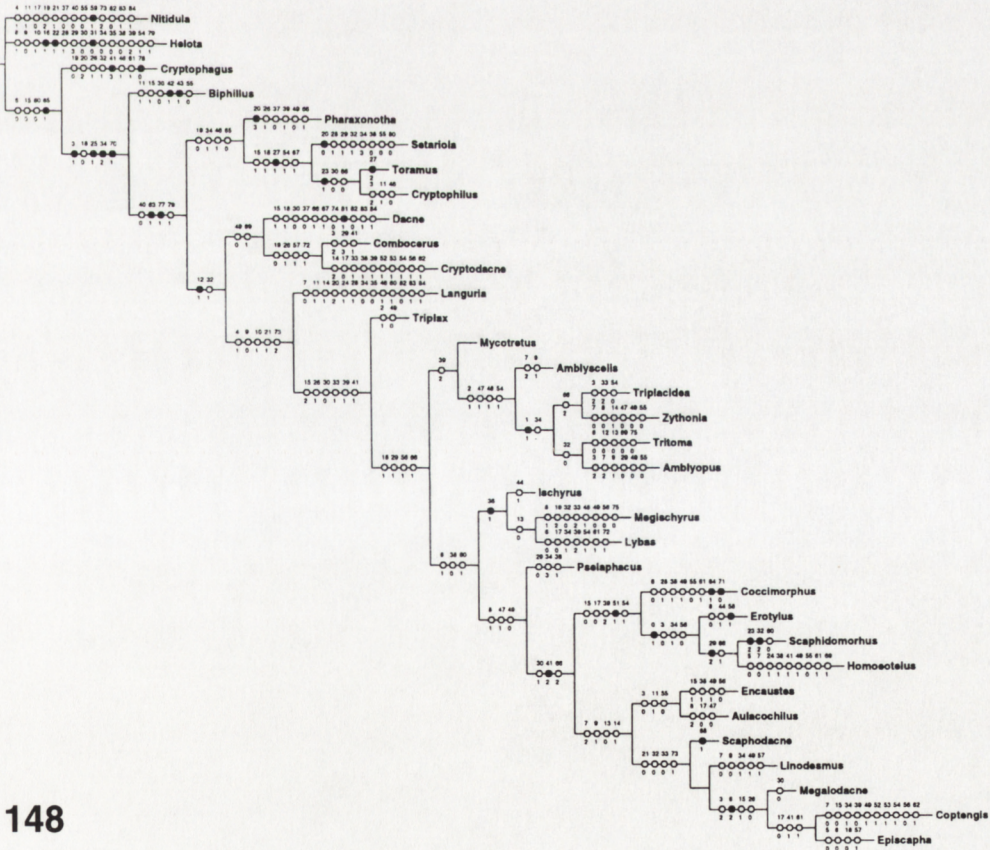


146

145–146. Kladogramy po sukcesywnym ważeniu ##3 i 4

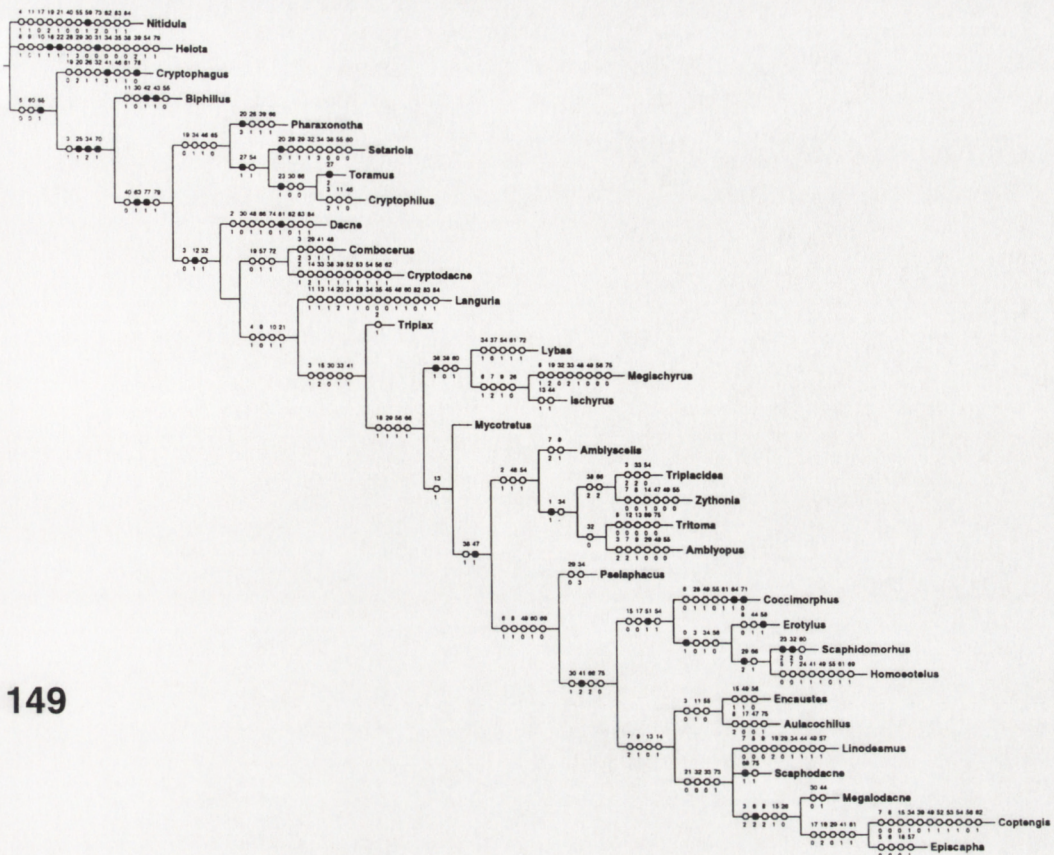


147

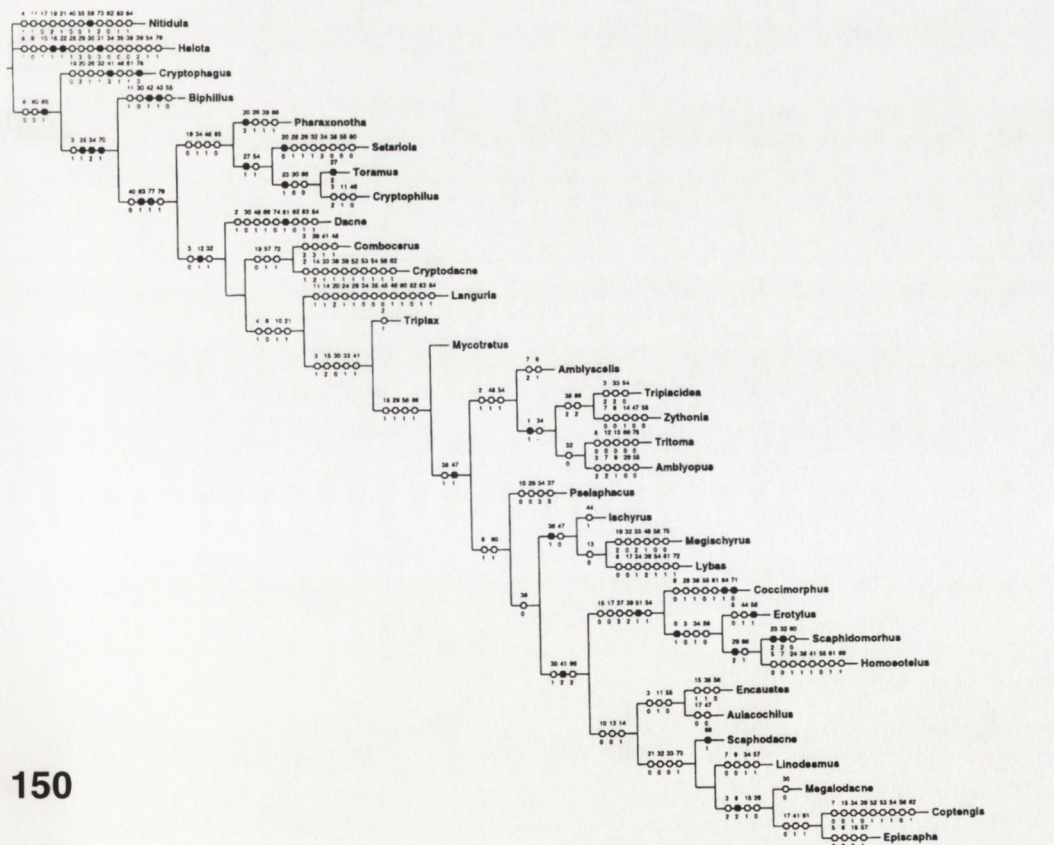


148

147–148. Kladogramy po sukcesywnym ważeniu ##5 i 6

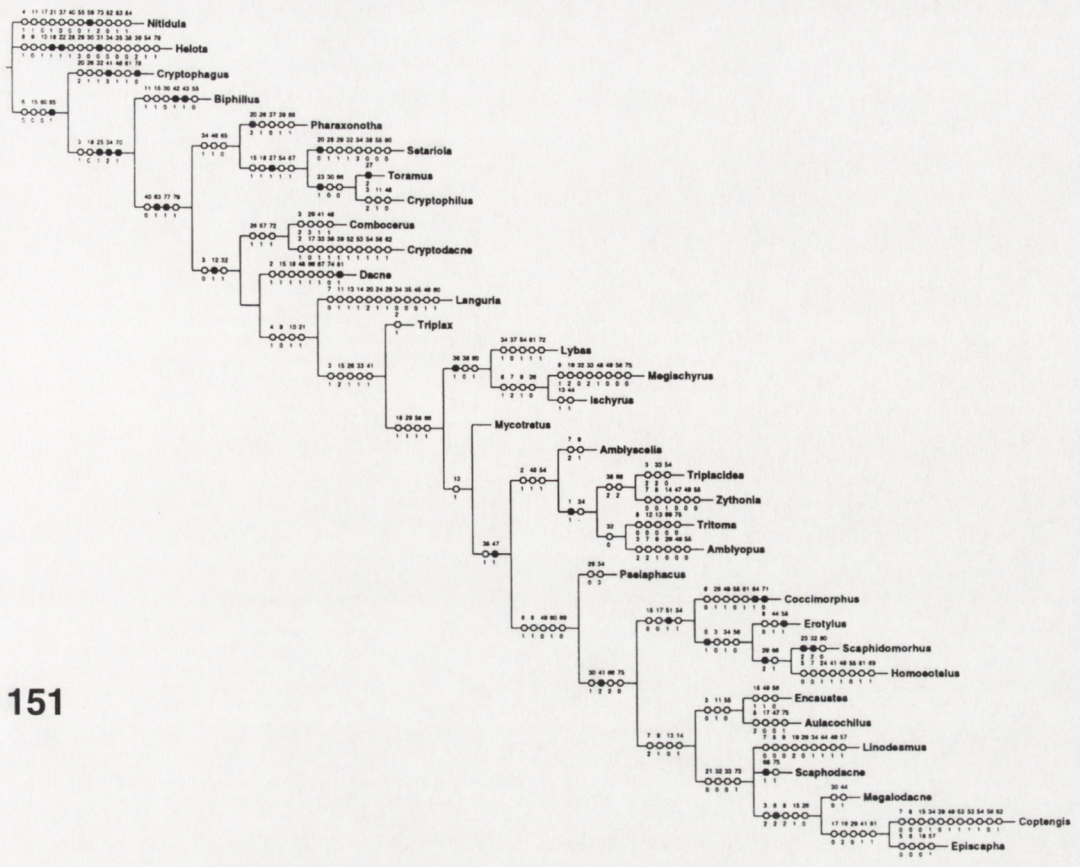


149

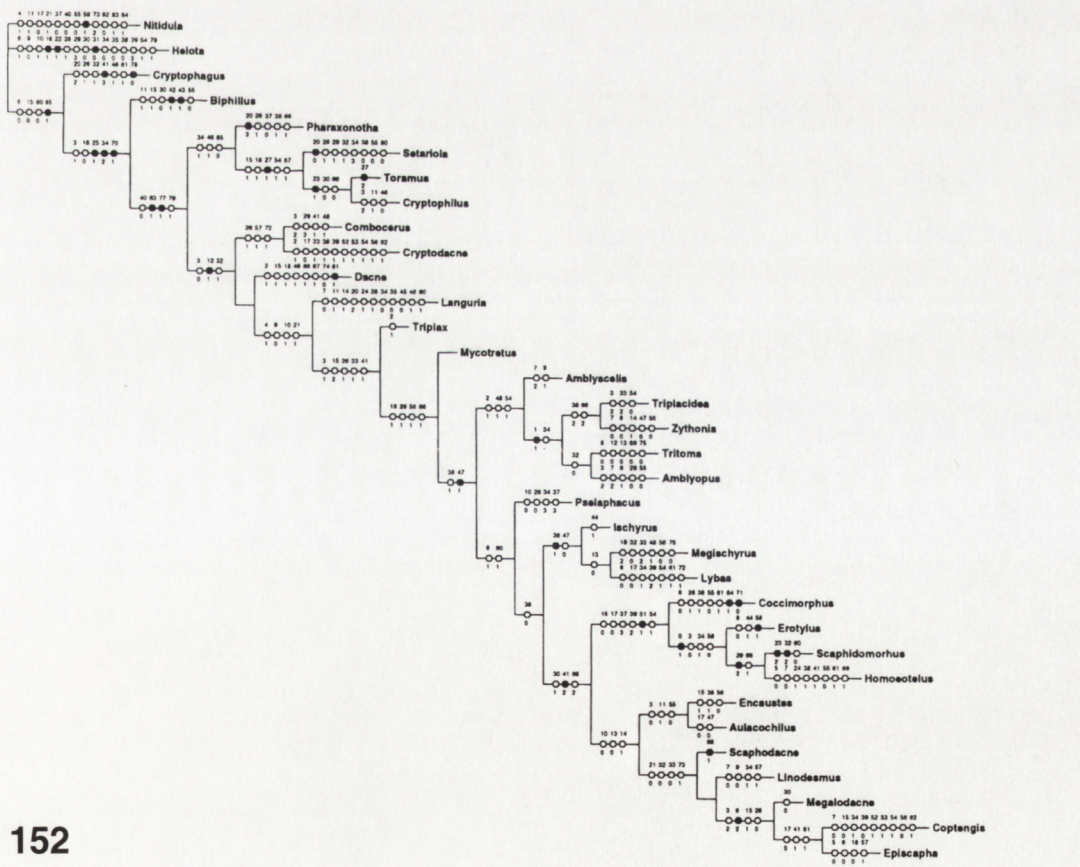


150

149–150. Kladogramy po sukcesywnym ważeniu ##7 i 8

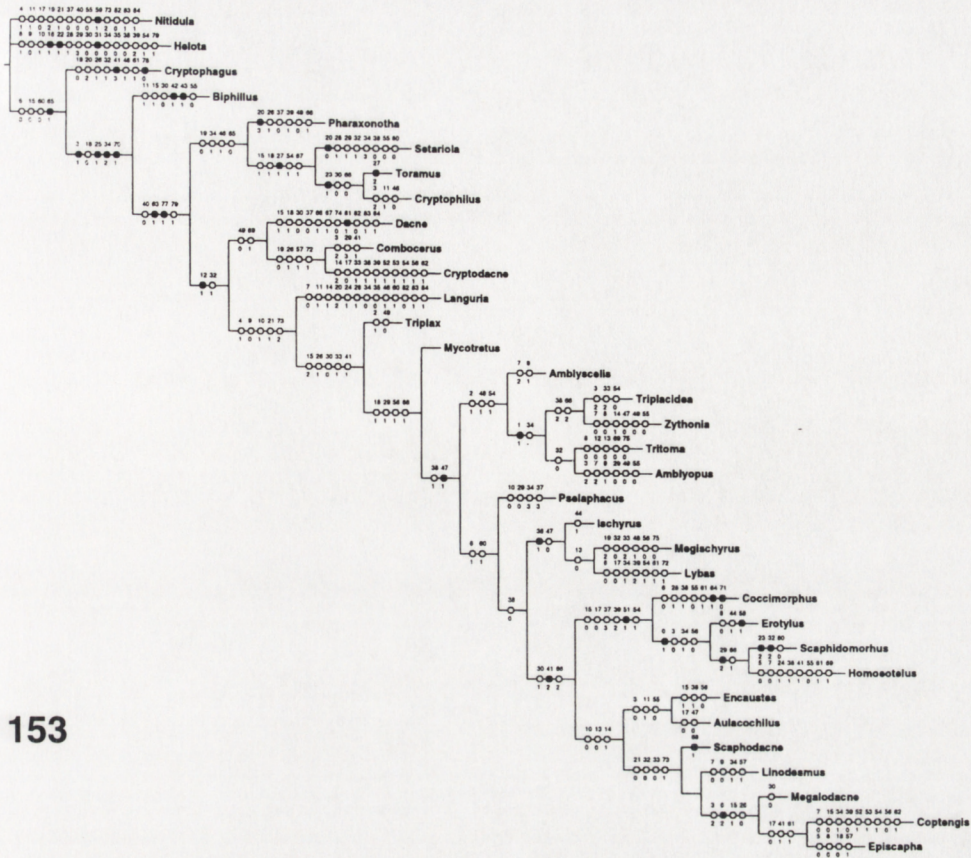


151

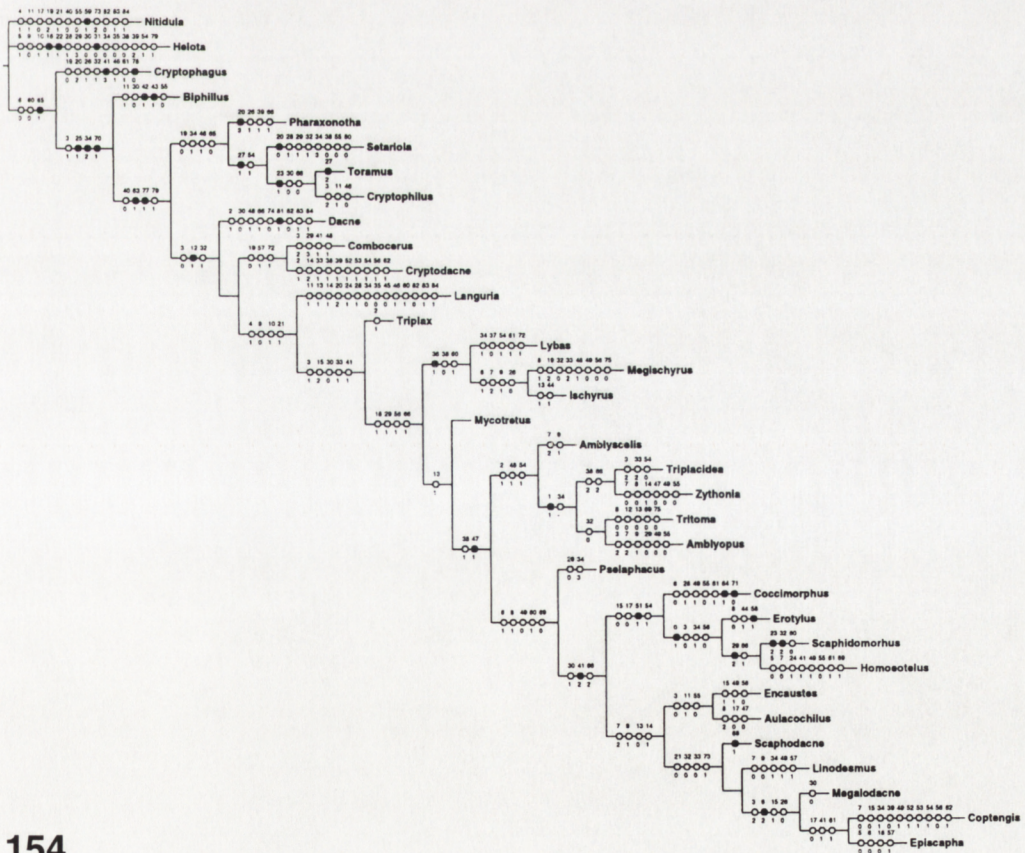


152

151–152. Kladogramy po sukcesywnym ważeniu ##9 i 10

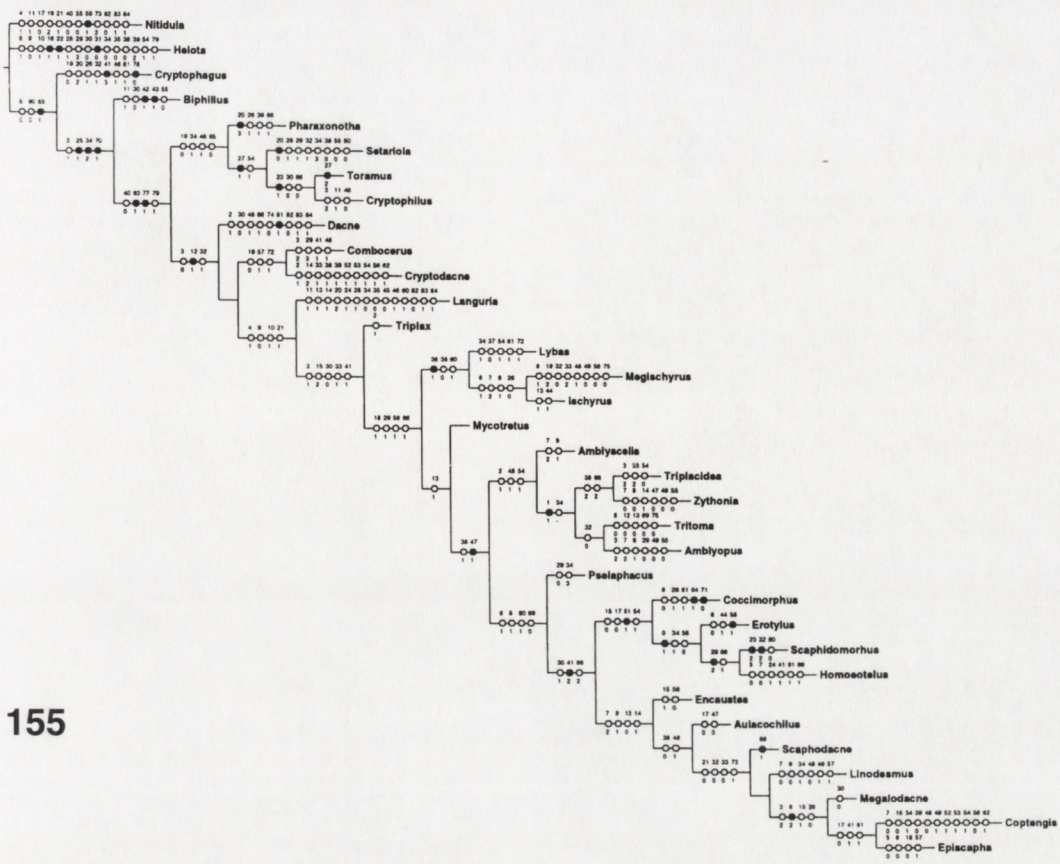


153

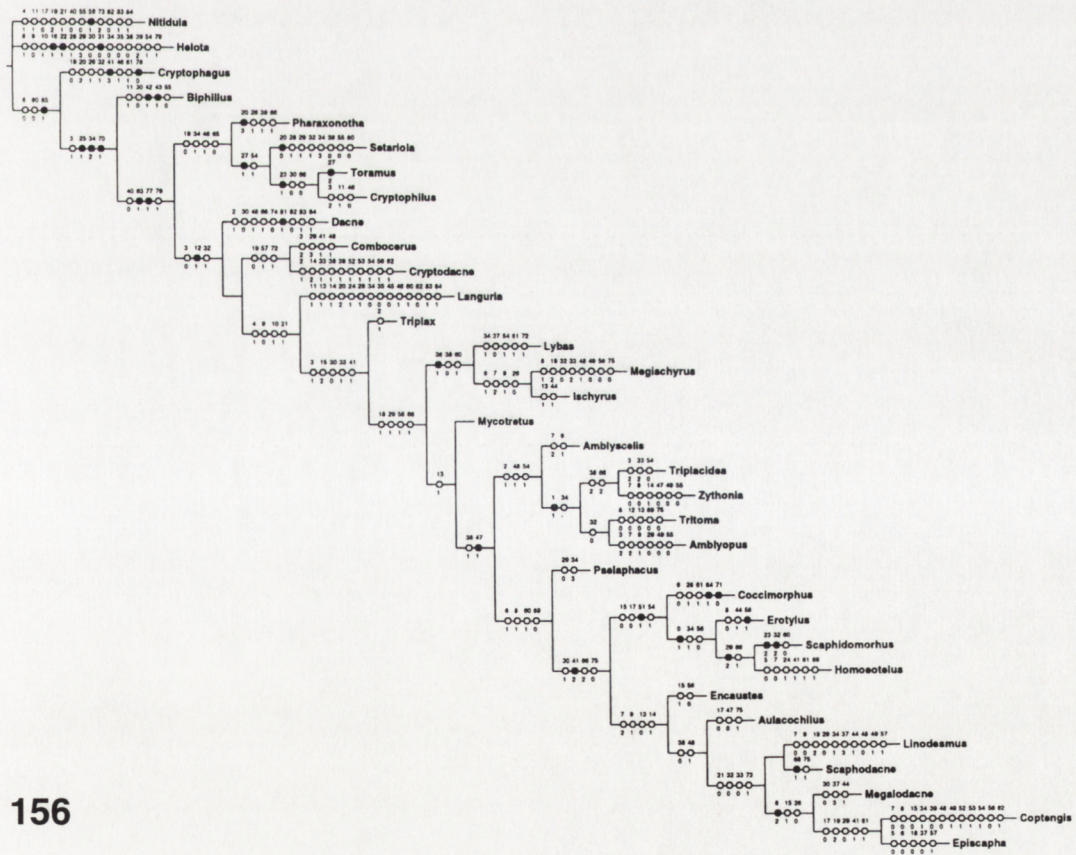


154

153–154. Kladogramy po sukcesywnym ważeniu ##11 i 12

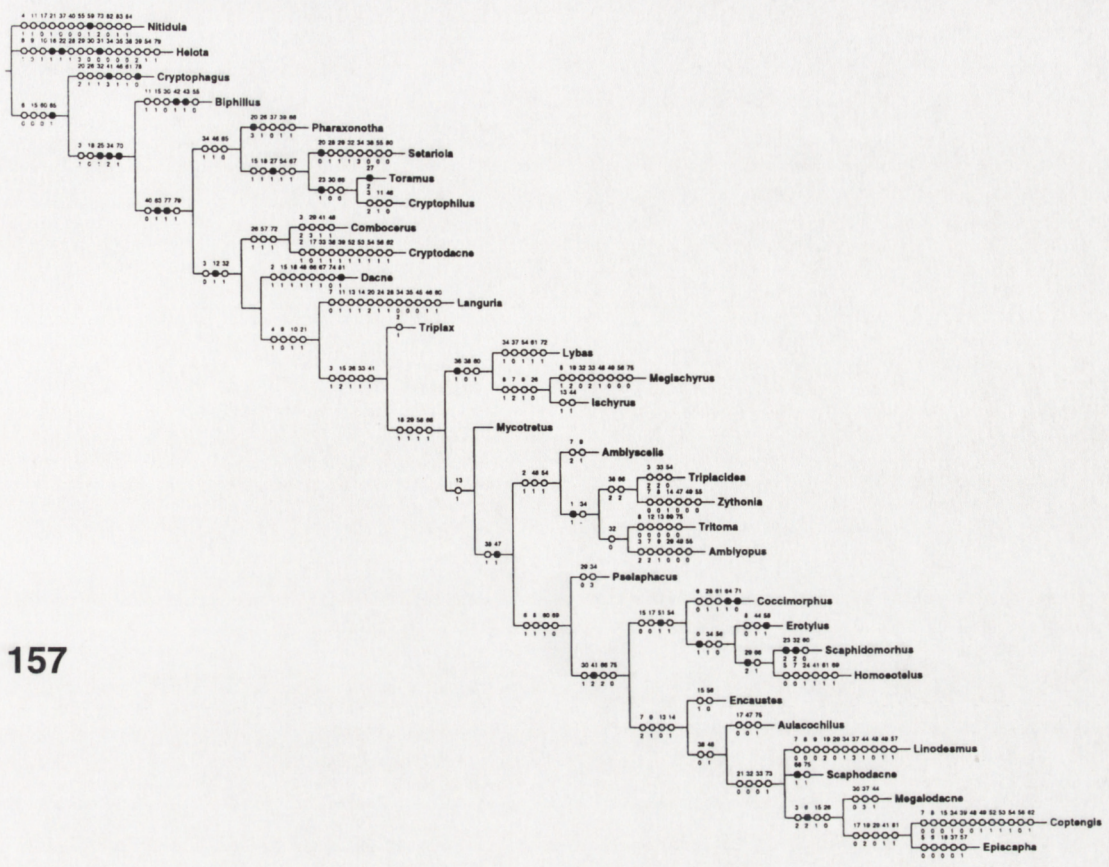


155

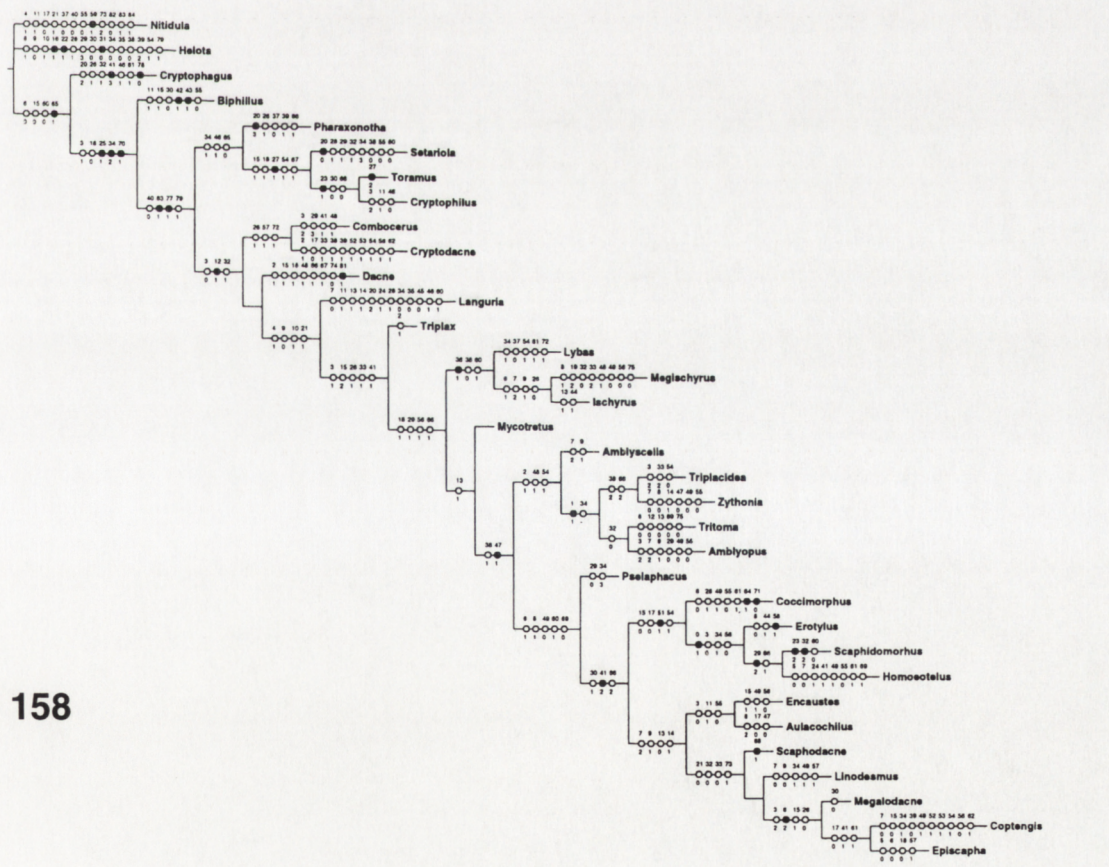


156

155–156. Kladogramy po sukcesywnym ważeniu ##13 i 14



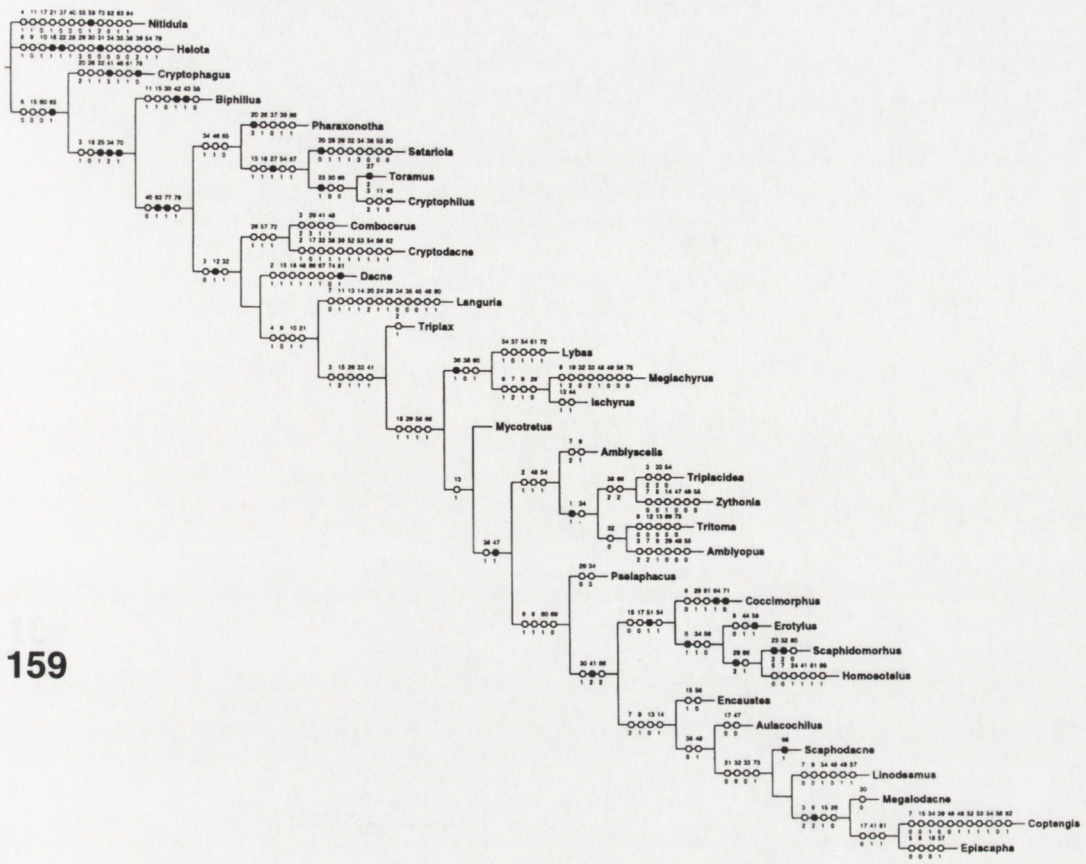
157



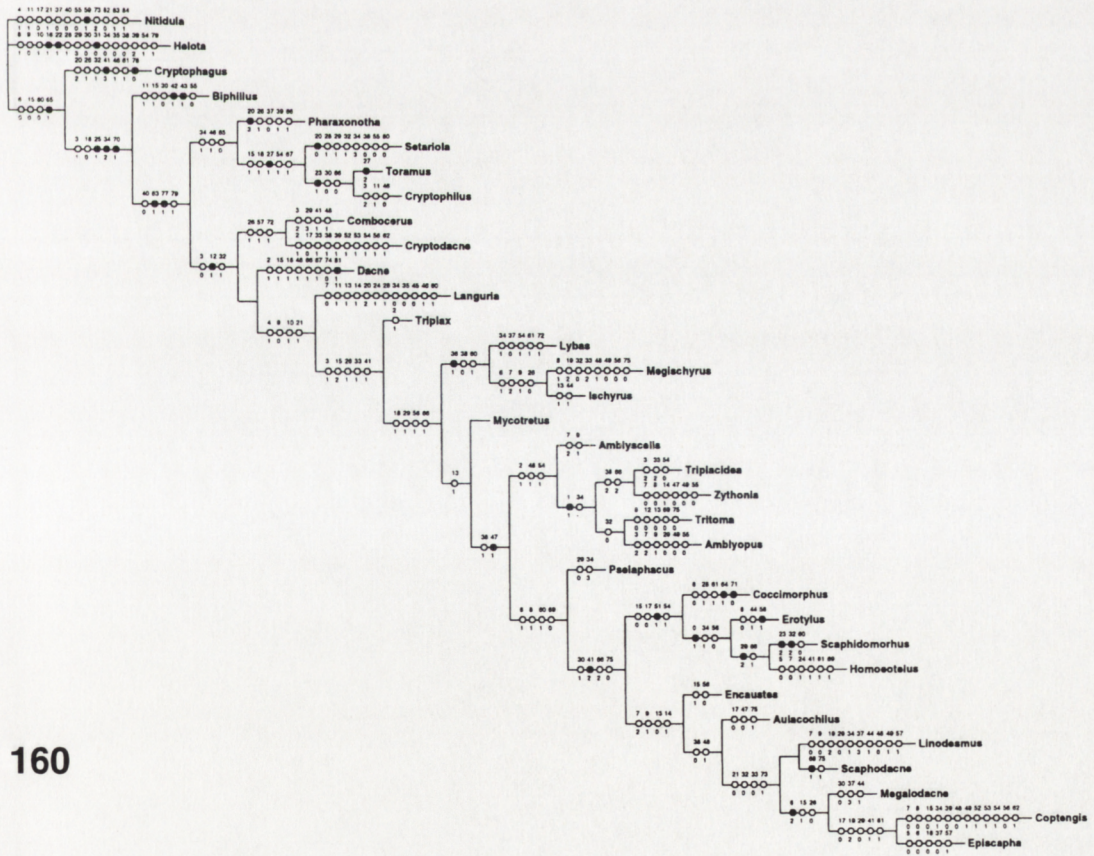
158

157–158. Kladogramy po sukcesywnym ważeniu ##15 i 16



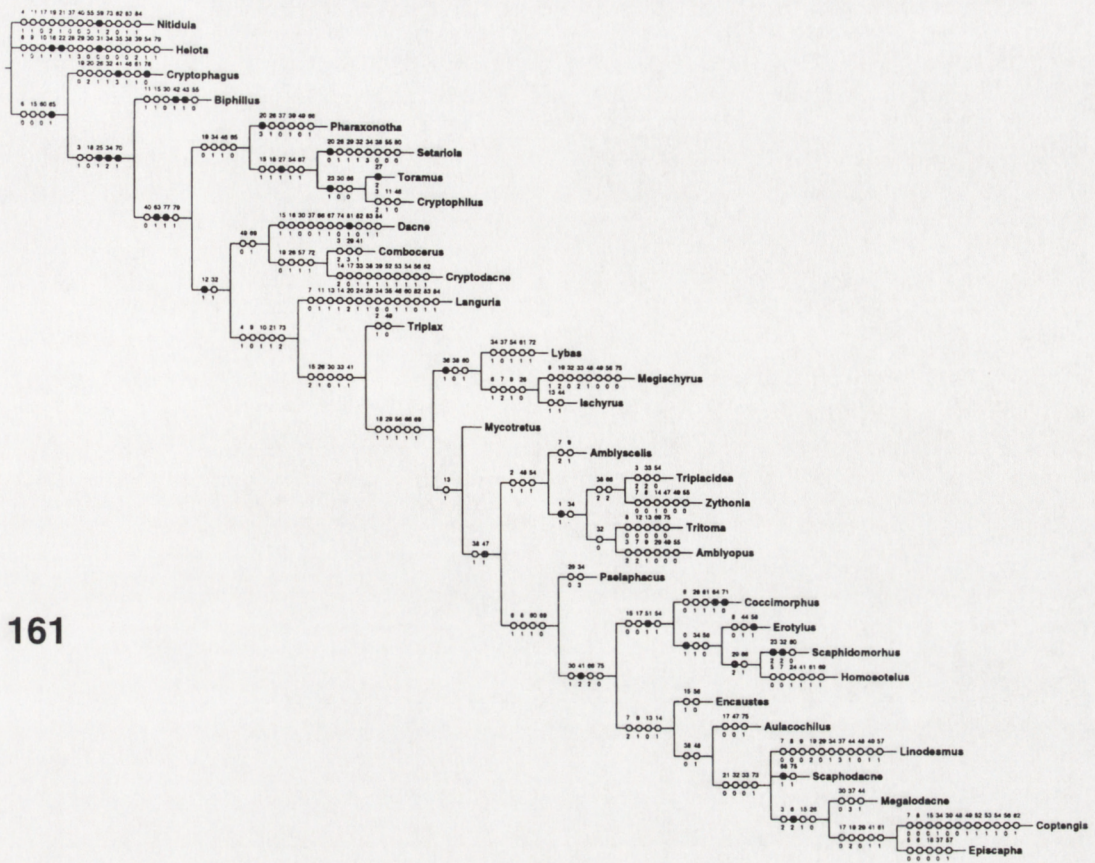


159

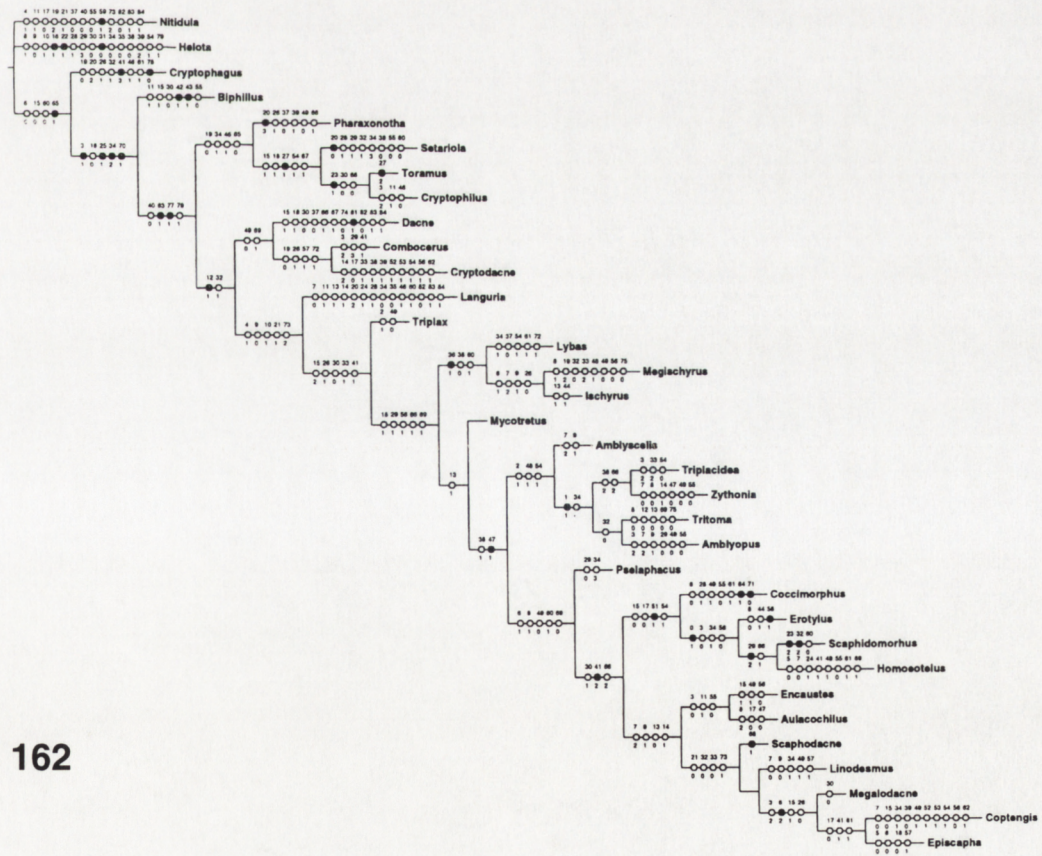


160

159–160. Kladogramy po sukcesywnym ważeniu ##17 i 18



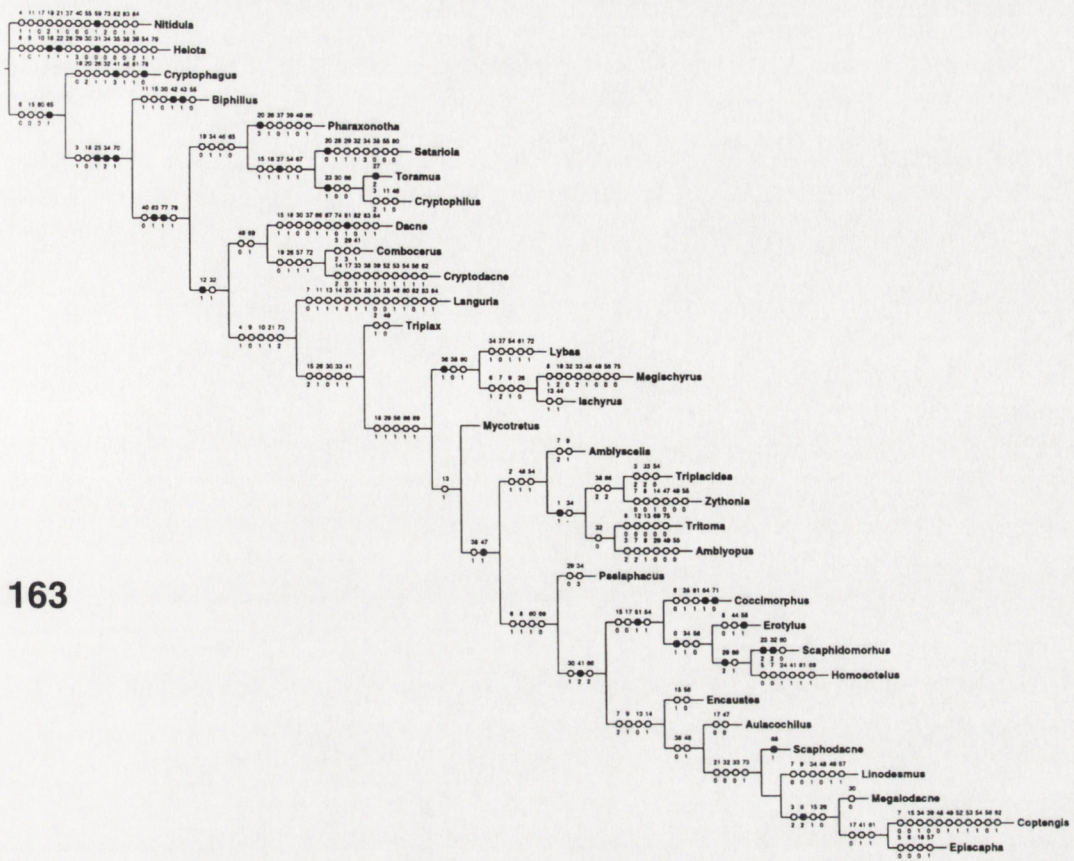
161



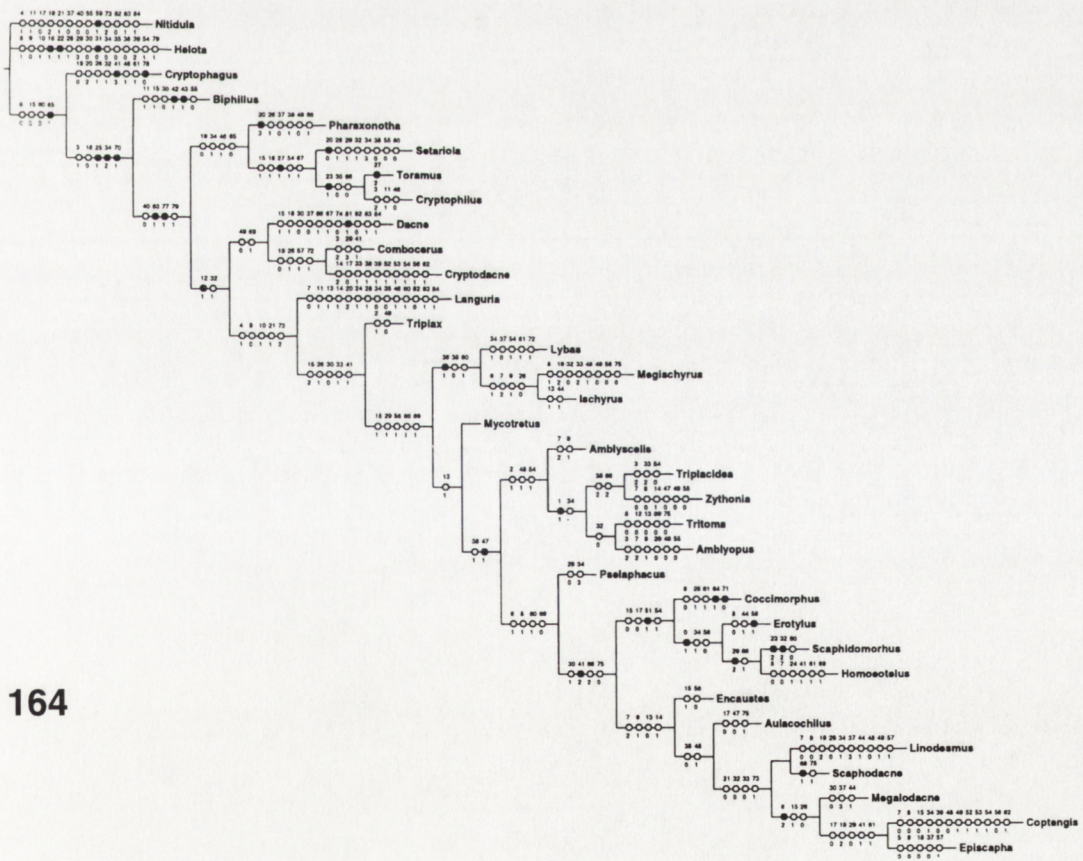
162

161–162. Kladogramy po sukcesywnym ważeniu ##19 i 20

163

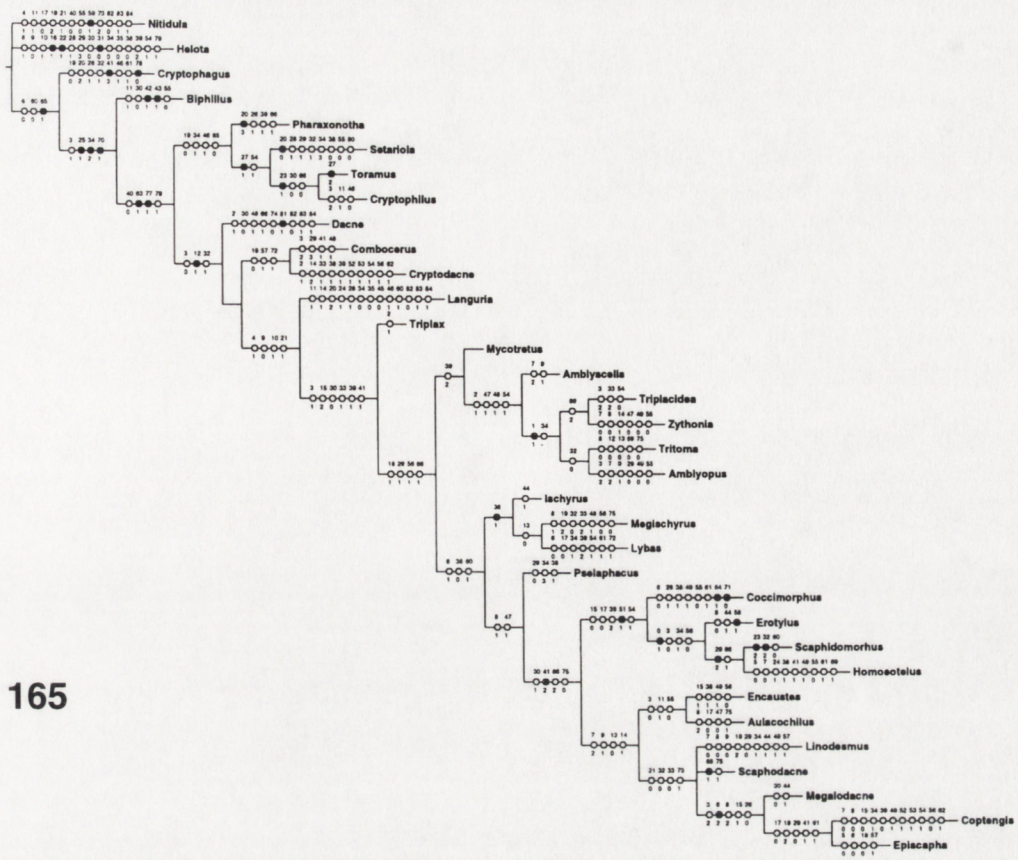


164

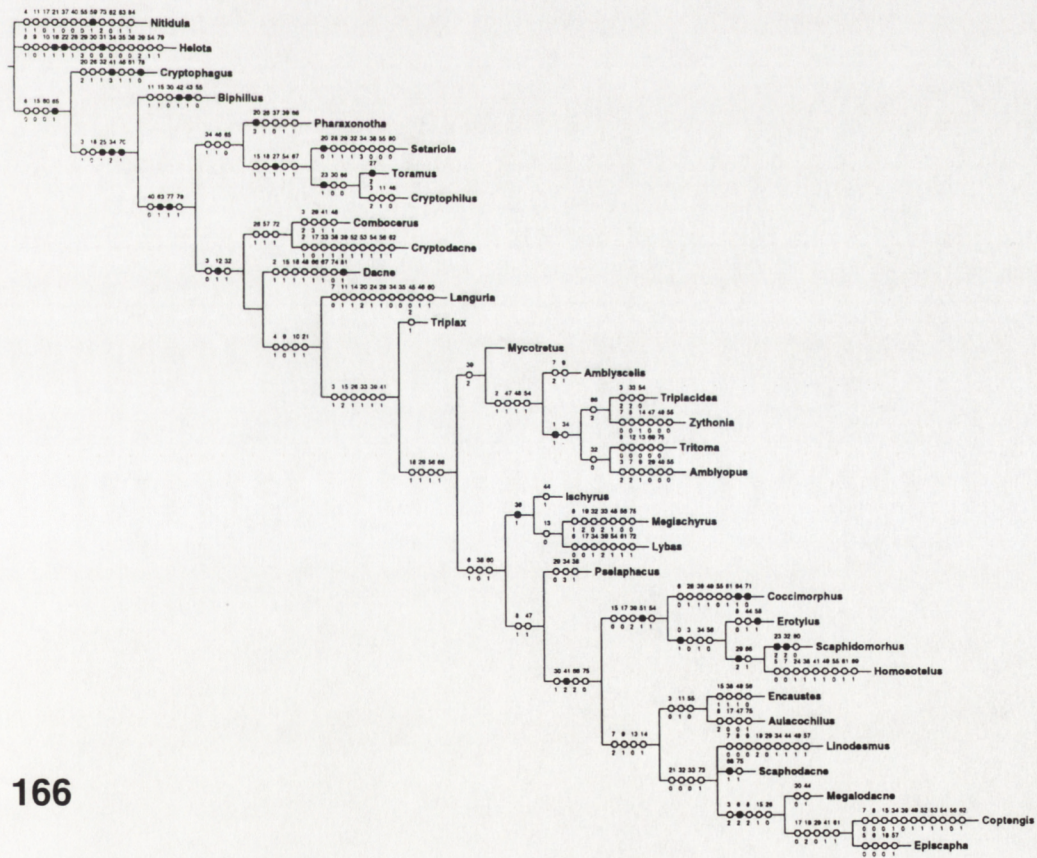


163–164. Kladogramy po sukcesywnym ważeniu ##21 i 22

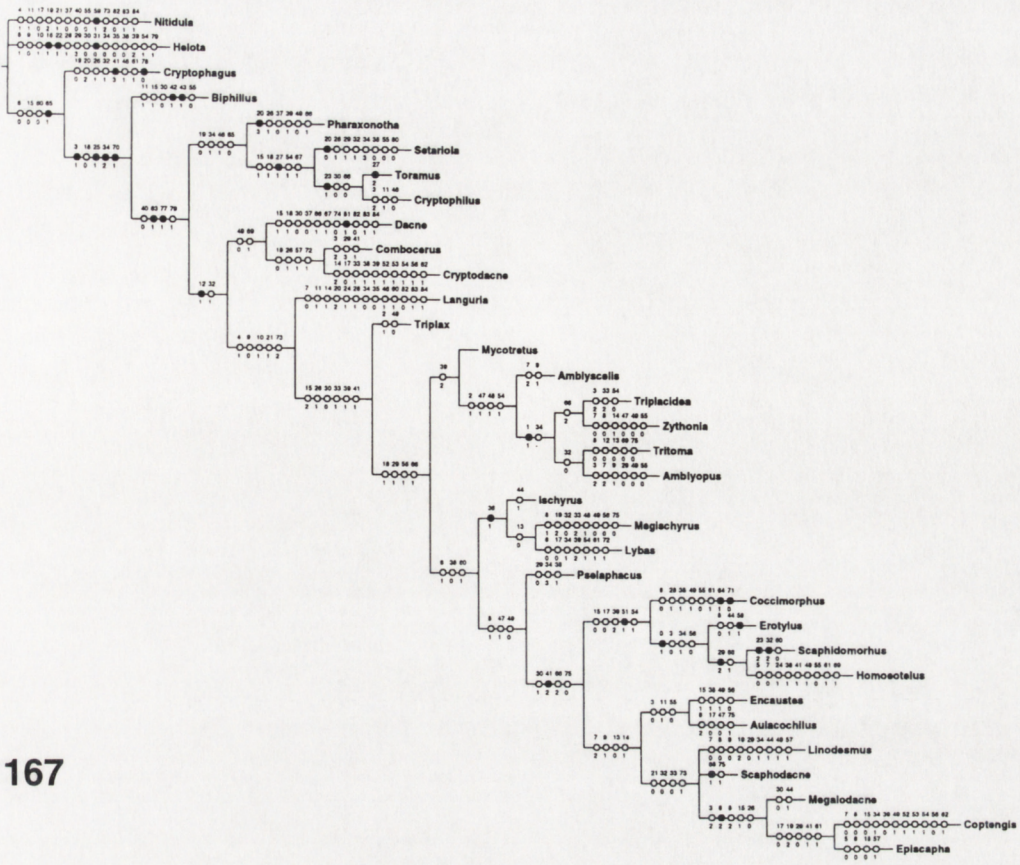
165



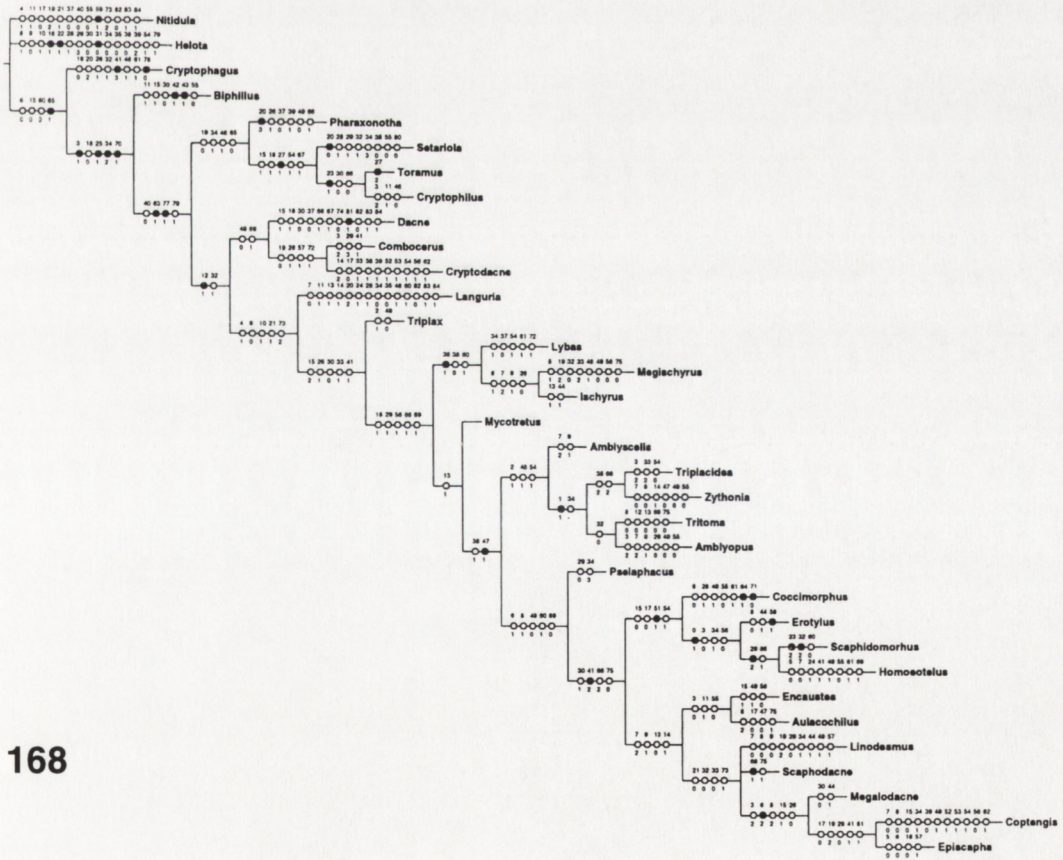
166



165–166. Kladogramy po sukcesywnym wazeniu ##23 i 24

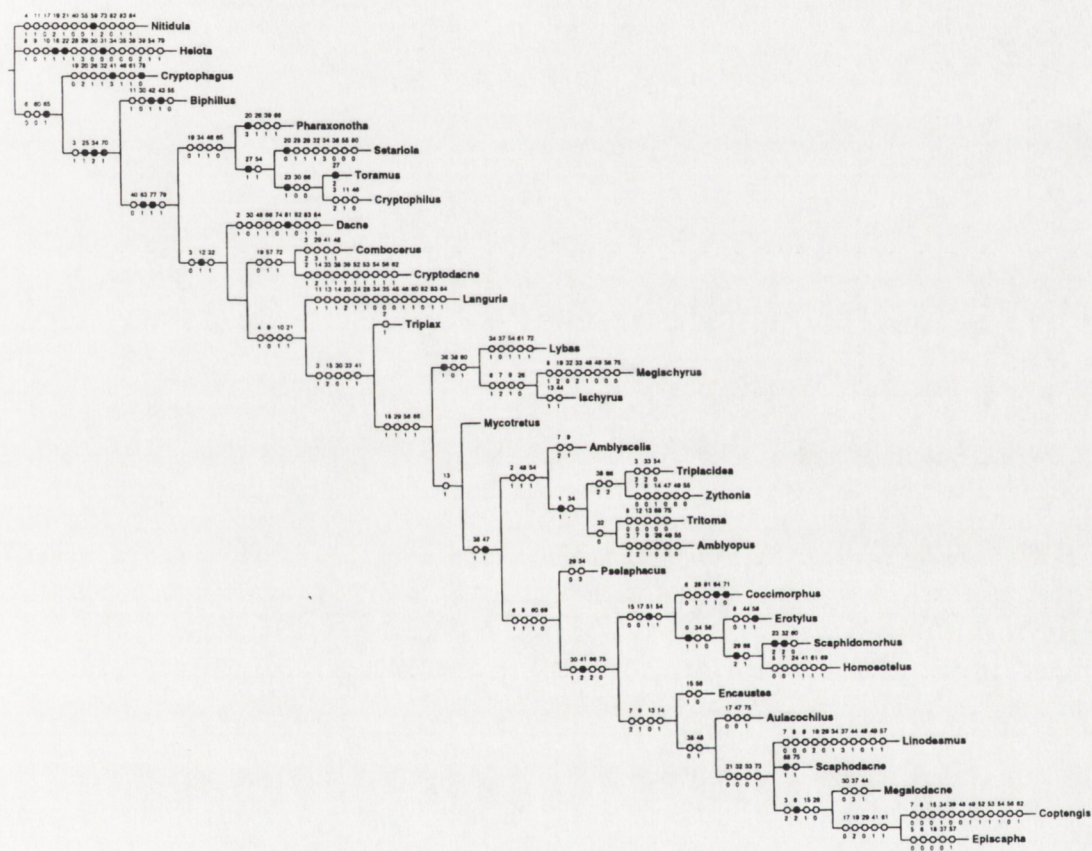


167

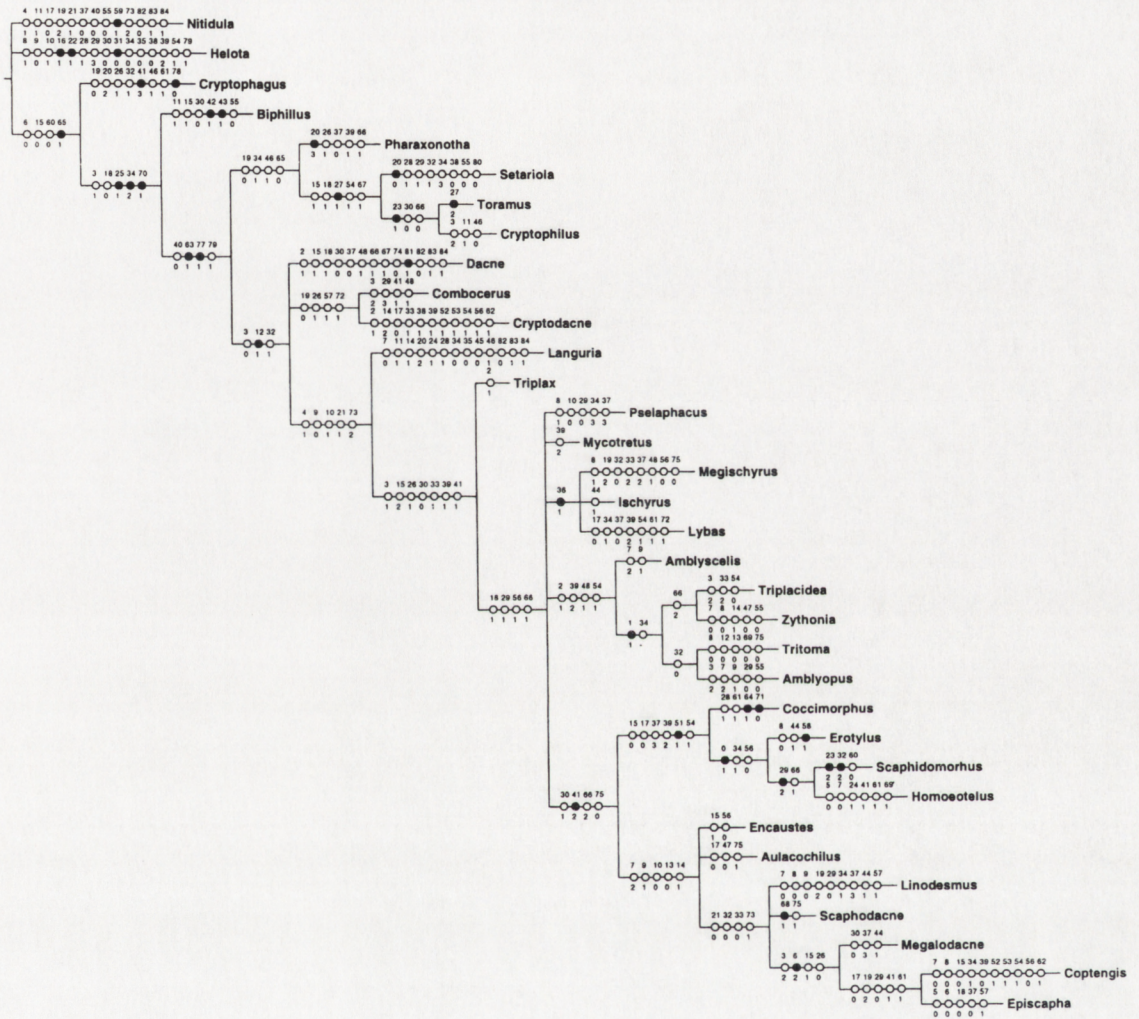


168

167–168. Kladogramy po sukcesywnym ważeniu ##25 i 26



169. Kladogram po sukcesywnym ważeniu #27



170. Kladogram największej zgodności (nelsen) sukcesywnego ważenia

40,-