

KLUCZE DO OZNACZANIA
OWADÓW POLSKI



Opracowanie zbiorowe

Kolegium Redakcyjne: mgr A. Goljan, dr W. Mikołajczyk
(sekretarz), doc. dr hab. M. Mroczkowski (przewodniczący)

Część XIX

Chrząszcze — *Coleoptera*

Zeszyt 28 a

Żukowate — *Scarabaeidae*

Grupa podrodzin: *Scarabaeidae laparosticti*
(z 500 rysunkami)

Opracowała

ZDZISŁAWA STEBNICKA

WARSZAWA 1976

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE

Redaktor zeszytu 28 a:
prof. dr hab. W. SZYMCZAKOWSKI

Opracowanie edytorskie:
mgr I. CISSOWSKA

Rysunki totalne wykonał K. MALCZEWSKI

Rada Redakcyjna; prof. dr hab. W. Bazyluk, dr B. Burakowski,
prof. dr J. Nast, doc. dr hab. W. Puławski, prof. dr hab. inż.
J. Razowski, prof. dr hab. S. Smreczyński, prof. dr hab. W. Szym-
czakowski, prof. dr hab. P. Trojan, dr hab. A. Warchałowski,
prof. dr A. Wróblewski

Wydano z pomocą finansową Polskiej Akademii Nauk

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE - WARSZAWA 1976

Wydanie I. Nakład 680+90 egz. Ark. wyd. 12,0. Ark. druk. 8,75. Papier
druk. sat. III kl. 80g 70×100. Oddano do składania w kwietniu 1975. Pod-
pisano do druku w czerwcu 1976 r. Druk ukończono w lipcu 1976 r.
Zam. 2175/75. A-14. Cena zł 36.-

WROCŁAWSKA DRUKARNIA NAUKOWA

ŻUKOWATE — SCARABAEIDAE

Grupa podrodzin: *Scarabaeidae laparosticti*

Opracowała

ZDZISŁAWA STEBNICKA

SPIS TREŚCI

Część ogólna	3
I. 1. Wstęp do rodziny <i>Scarabaeidae</i>	3
2. Wstęp do grupy podrodzin <i>Scarabaeidae laparosticti</i>	5
3. Budowa zewnętrzna owadów dojrzałych	5
4. Budowa larw i poczwarek	9
5. Bionomia, ekologia i znaczenie gospodarcze	10
6. Rozsiedlenie	13
7. Metodyka zbierania i opracowywania	14
II. Przegląd systematyczny	17
III. Klucze do oznaczania	23
Podrodzina <i>Scarabaeinae</i>	23
Podrodzina <i>Coprinae</i>	26
Podrodzina <i>Ochodaeinae</i>	43
Podrodzina <i>Geotrupinae</i>	44
Podrodzina <i>Aegialiinae</i>	52
Podrodzina <i>Aphodiinae</i>	55
IV. Piśmiennictwo	129
V. Skorowidz nazw systematycznych łacińskich	131

I. CZĘŚĆ OGÓLNA

I. Wstęp do rodziny *Scarabaeidae*

Nadrodzina chrząszczy blaszkorożnych (blaszkoczulkich) — *Lamellicornia* jest wysoce zróżnicowana i charakteryzuje się szeregiem wybitnych cech różniących jej przedstawicieli od innych grup podrzędu *Polyphaga*. Obejmuje ona rodziny: *Scarabaeidae* — żukowate, *Lucanidae* — jelonkowate i *Trogidae* — modzelatkowate zamieszkujące wszystkie regiony zoogeograficzne świata oraz rodzinę *Pas-salidae*, której przedstawiciele w obrębie Palearktyki występują tylko w Japonii.

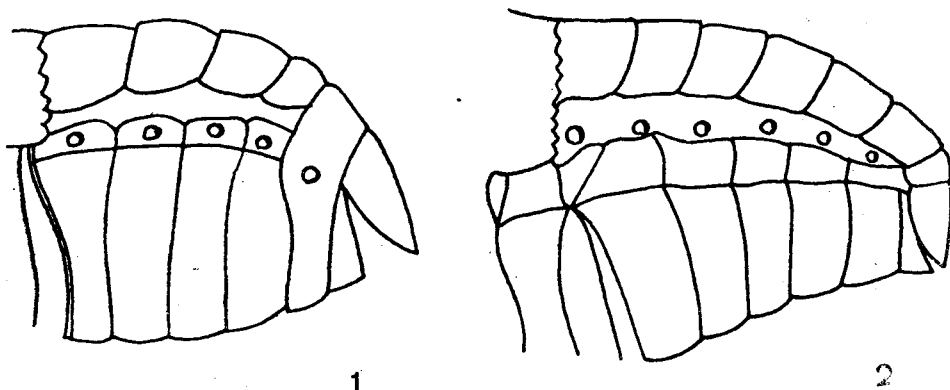
Budowa głowy należących tu chrząszczy odznacza się trwałym zrostem

nadustka ze sklerytem czołowym i występującymi u większości gatunków różnymi utworami w postaci listw, rożków i guzków. Czułki mają od 7 do 11 członów, zakończone są buławką (chorągiewką) złożoną z 3 lub 7 blaszkowatych członów, od których pochodzi nazwa nadrodziny. Oczy złożone, dobrze wykształcone, przyoczek grzbietowy nie występuje. Pokrywy mocne i grube, skrzydła tylne typu kantaroidalnego z prawie całkowitym zanikiem żyłek poprzecznych. Przednia para nóg o charakterze grzebnym, z kilkoma zębami na brzegu zewnętrznym, środkowe i tylne nogi typu kroczącego, przeważnie mocne i dość krótkie, golenie zakończone ostrymi lub tępymi cierniami. Larwy pędrakowate z dobrze wykształconymi nogami.

Rodzina *Scarabaeidae* jest największą i najwyżej postawioną jednostką systematyczną w obrębie *Lamellicornia*, obejmującą przeszło 20 000 znanych gatunków. Należy tutaj szereg podrodzin (uważanych przez niektórych badaczy za osobne rodziny), o znacznym zróżnicowaniu morfologicznym i ekologicznym. Pierwotny podział *Scarabaeidae* na koprofagi i niekoprofagi, oparty na właściwościach ekologicznych przedstawicieli poszczególnych podrodzin, zawierał szereg nieścisłości, m. in. takich, jak rozbieżność w sposobie odżywiania się imago i larwy danego gatunku. Podstawę stosowanego obecnie podziału na dwie grupy podrodzin, nazwanych umownie *Scarabaeidae laparosticti* i *S. pleurosticti*, stanowi zróżnicowanie zewnętrznych cech morfologicznych, jak np. umieszczenie odwłokowych otworów do oddychania (stigmata, spiracula); podział ten wydaje się słuszniejszy choć nie jest wystarczający, ponieważ u małej podrodziny *Aclopinæ* (występującej w Ameryce Południowej i w Australii) wymieniona cecha jest zróżnicowana w zależności od płci.

Klucz do oznaczania grup podrodzin

1. Odwłokowe otwory do oddychania umieszczone na bokach zesklerytyzowanych sternitów (rys. 1). Przedostatni tergity odwłoka mocno zesklerytyzowany i zrosnięty w nieprzerwany krążek z przeciwległym sternitem.



Rys. 1, 2. (Według BALTHASARA).

Ułożenie odwłokowych otworów do oddychania u *Scarabaeidae*: 1 — *Scarabaeidae pleurosticti*, 2 — *Scarabaeidae laparosticti*.

Pokrywy często nie zakrywają całego odwłoka, widoczne jest całe pigidium i propigidium lub jego część. Buławka czułków często złożona z więcej niż trzech członów, najczęściej błyszcząca, bardzo rzadko owłosiona *Scarabaeidae pleurosticti*.¹

- Odwłokowe otwory do oddychania umieszczone w niezeskletyzowanej błonie łączącej tergity i sternity na bokach odwłoka (rys. 2). Przedostatni tergit błoniasty, nie zrośnięty z przeciwnym sternitem w nieprzerwany krążek. Pokrywy zazwyczaj kryją cały odwłok, tylko pigidium jest od tyłu widoczne. Buławka czułków złożona z trzech członów, prawie zawsze matowa i pokryta drobnym meszkiem, rzadko tylko jej pierwszy człon bywa gładki i błyszczący *Scarabaeidae laparosticti*.

2. Wstęp do grupy podrodzin *Scarabaeidae laparosticti*

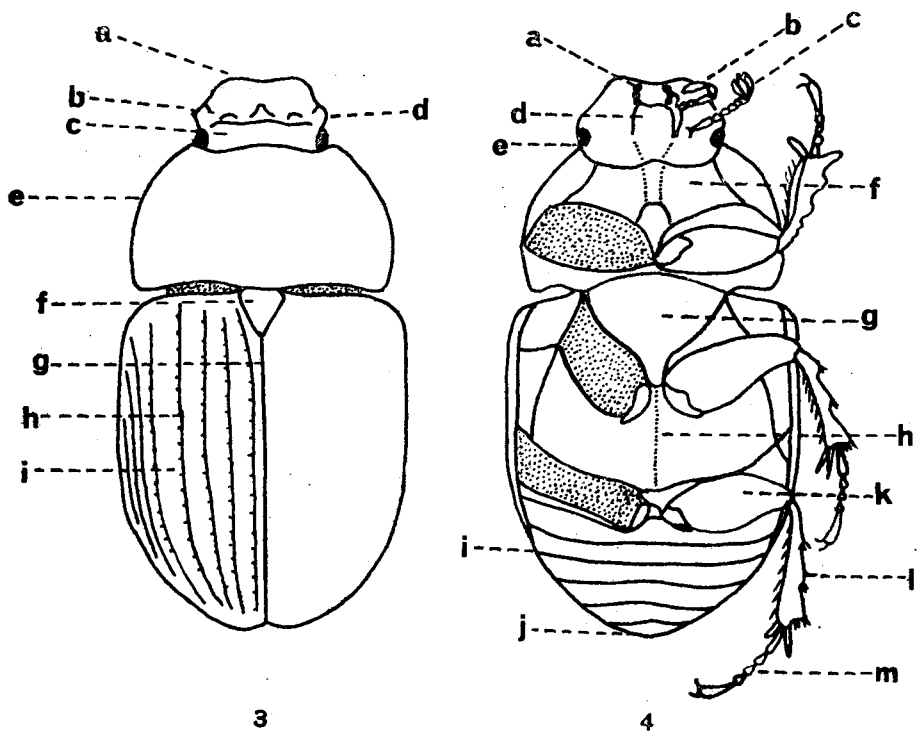
Grupa ta obejmuje w skali światowej 15 podrodzin, z których osiem występuje na obszarze palearktycznym i orientalnym a sześć w Europie środkowej i w Polsce. Podrodziny te podzielone są na szereg zróżnicowanych morfologicznie plemion, których większość reprezentowana jest w Polsce przez liczne rodzaje i gatunki.

3. Budowa zewnętrzna owadów dojrzałych

Zewnętrzna budowa ciała *S. laparosticti* zilustrowana jest na przykładzie *Aphodius fossor* (L.), (rys. 3, 4). Powierzchnia ciała chrząszczy pokryta jest silnie zesklekotyzowanym oskórkiem chitynowym o różnorodnym ubarwieniu i strukturze.

Głowa tarczowata, półokrągła lub półowalna jest aż po oczy wciągana w przedtułów i zwykle rozmaicie punktowana. Nadustek trwale zrośnięty ze sklerytem czołowym, może mieć przednią krawędź wyciętą, zaokrągloną lub ściętą, niekiedy owłosioną lub obrzeżoną wąską listewką. Boki wycięcia mogą być zaokrąglone lub tworzyć wyraźne kąty. Szew czołowy występuje niekiedy w postaci wypukłej poprzecznej listwy lub zmarszczki, szew ciemienny łączący skleryt czołowy z ciemiemieniem może mieć formę wypukłej listwy lub wgłębionej linii, bywa opatrzony jednym lub trzema guzkami, rostkami itp., stanowiącymi często ważne cechy rozpoznawcze gatunku i płci. Policzki przeważnie dobrze wykształcone, otaczają przedni a niekiedy i zewnętrzny brzeg oka ostrym lub zaokrąglonym występem (canthus). Oczy okrągłe, dość duże; przy oglądaniu z góry, w okrągłym lub nerkowatym wycięciu skroni widoczna jest tylko część oka. Wyjątkowo u podrodziny *Ochodaeinae* widoczne jest z góry całe oko. Narządy gębowe umieszczone na spodniej stronie głowy i z góry niewidoczne, zakryte nadustkiem; jedynie u podrodziny *Geotrupinae* i *Ochodaeinae* są one całkowicie wysunięte do przodu i odkryte. Żuwaczki przeważnie słabo zesklekotyzowane, nie wyspecjalizowane w kruszeniu twardych substancji

¹ Ta grupa podrodzin opracowana będzie w zeszycie 28 b części XIX «Kluczy».



Rys. 3, 4. *Aphodius (Teuchestes) fossor* (L.).

(Według BALTHASARA, nieco zmieniony).

3 - z góry: *a* - nadustek, *b* - szew czołowy, *c* - ciemię, *d* - policzek, *e* - przedplecze, *f* - tarczka, *g* - szew pokryw, *h* - rzędy pokryw, *i* - międzrzędy pokryw. 4 - od spodu: *a* - głaszczek wargowy, *b* - głaszczek szczękowy, *c* - czulek, *d* - broda, *e* - oko, *f* - przedpiersie, *g* - śródpiersie, *h* - zapiersie, *i* - sternity odwłoka, *j* - pigidium, *k* - udo, *l* - goleń, *m* - stopa.

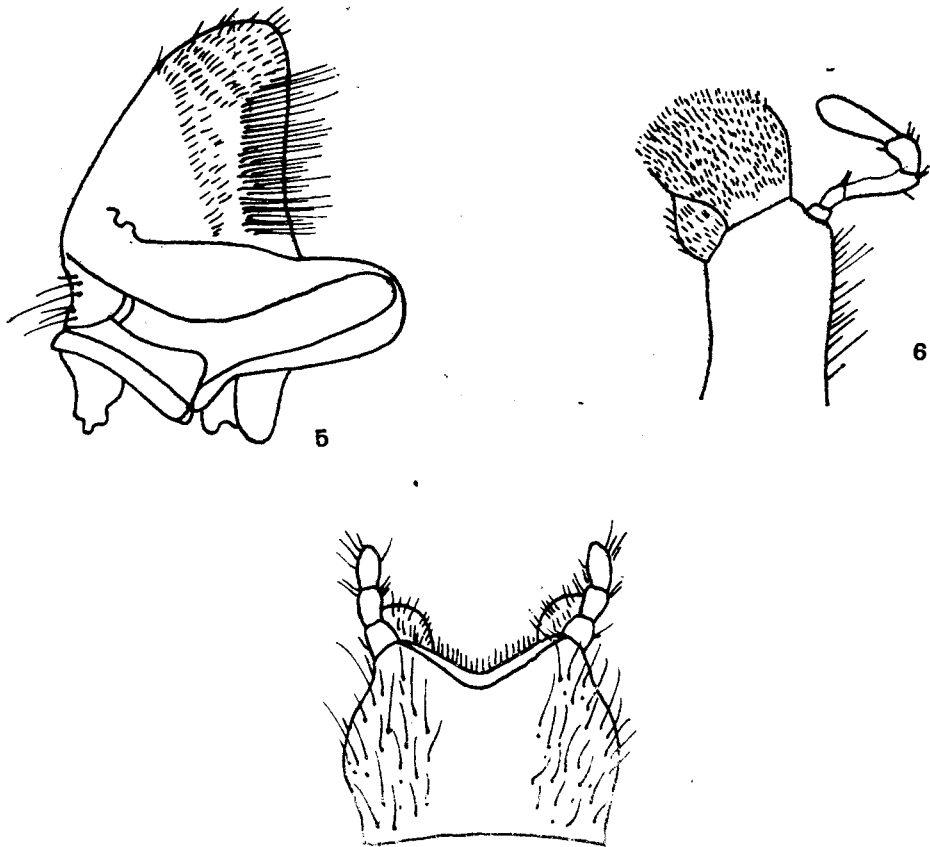
roślinnych. Wspomagają one tylko pozostałe narządy w czynności lizania pokarmu, o czym świadczą występujące u wielu gatunków delikatne, sztywne szczecinki, porastające zakończenia żuwaczek (rys. 5). Wyjątek stanowi rodzaj *Lethrus* SCOP., mający silnie rozrośnięte żuwaczki i u samców opatrzone mocno zesklekotyzowanymi wyrostkami. Szczęki i umieszczone z boku czteroczłonowe głaszczki szczękowe (rys. 6) spełniają podobną rolę jak żuwaczki; kształt szczęk oraz kształt i długość członów głaszczków szczękowych uzależnione są od rodzaju pobieranego pokarmu. Wargę dolną tworzy mniej lub bardziej wyciętą z przodu płytkę z umieszczonymi po bokach trójczłonowymi głaszczkami wargowymi (rys. 7). Czułki mają 8, 9, 10 lub 11 członów, umieszczone są na spodniej stronie głowy, ich 3-członowe zakończenie ma kształt buławki lub kielicha o zredukowanych członach (plemie *Lethrini*). Pierwszy człon czułków (scapus) jest zwykle gruby i mocny.

Tułów u wszystkich *S. laparosticti* jest silnie zesklekotyzowany. Urzeźbienie powierzchni od strony grzbietowej jest bardzo różnorodne i odgrywa ważną rolę taksonomiczną. Urzeźbienie strony brzusznej jest mało zróżnicowane,

ogranicza się do punktowania, jedynie środkowa część zapiersia (metasternum) ma niekiedy cechy determinacyjne płci (podrodzina *Aphodiinae*) w postaci owłosienia, wklęsnięcia lub pionowej bruzdy.

Przedplecze większości gatunków poprzeczne, tzn. o szerokości większej od długości, prawie zawsze punktowane. Krawędzie przedplecza obwiedzione węższą lub szerszą listewką, tworzącą tzw. obrzeżenie, które na tylnej krawędzi (podstawie przedplecza) niekiedy zanika, a na przedniej występuje bardzo rzadko. U niektórych gatunków plemienia *Psammobiini* przekształca się ono na tylnej krawędzi w ząbkowany rąbek. Przednie kąty przedplecza spiczaste lub zaokrąglone, tylne kąty wyraźne, zaokrąglone lub ścięte. Na przedpleczu, szczególnie u gatunków podrodziny *Coprinae*, występują twory złożone z różków, guzków i zagłębień.

Śródtułów występuje w postaci trójkątnej, pięciokątnej lub półelipsowatej tarczki (scutellum).



Rys. 5-7. *Aphodius (Acrossus) rufipes* (L.), narządy gębowe. (Według BALTHASARA).
5 – lewa żuwaczka od strony grzbietowej, 6 – prawa szczeka z głaszczkiem szczękowym od strony grzbietowej, 7 – dolna warga z głaszczkami wargowymi.

Pokrywy mocno sklezione lub spłaszczone, u niektórych gatunków występuje wydatny guz barkowy lub ząbek barkowy. Liczba i charakter rzędów na pokrywach oraz struktura międzrzędów różnorodne.

Nogi żukowatych mają stopy 5-członowe, pierwszy człon (*basitarsus*, *metatarsus*) stóp środkowych i tylnych nóg przeważnie znacznie dłuższy od pozostałych. Przednie golenie zębate, niekiedy na spodniej stronie występuje dodatkowo uzębiona listwa. Wewnętrzny brzeg goleni zakończony jest ruchomym cierniem, prostym lub hakowato zakrzywionym. Golenie środkowych i tylnych nóg na końcu rozszerzone, wierzchołek opatrzone szczecinami i jednym lub dwoma cierniami, na zewnętrznej stronie występują poprzeczne listwy lub ząbki. Stopa osadzona na środku wierzchołka goleni. Uda mocne, niekiedy charakterystycznie owłosione, punktowane lub uzębione.

Odwłok krótki, składa się z 8 lub 9 tergitów, błoniastych i zakrytych pokrywami oraz z 7 sternitów. Sternit I jest błoniasty i całkowicie ukryty pod biodrami tylnych nóg, pozostałe są silnie zesklerotyzowane i dobrze widoczne, VII zesklerotyzowany sternit tworzy *pigidium*; jest ono prawie trójkątne, lekko sklezione lub płaskie.

Aparat kopulacyjny samca składa się z dwóch rurkowatych elementów; słabiej lub mocniej zesklerotyzowana część przednia (*tegmen*) tworzy rurkowate pudełko, do którego wsunięta jest część środkowa (*penis*). *Penis*, połączony z *tegmenem* błoną, jest mięsisty i porowaty i zawiera tzw. woreczek wewnętrzny (*saccus internus*, *praeputium*), którym zakończony jest przewód nasieniowy (*ductus eiaculatorius*). Woreczek wewnętrzny opatrzone jest na tylnym końcu sklerytami, złożonym z dwóch symetrycznych płytek tworzących literę X (*trigonum copulatrix*).

Tegmen dzieli się na 3 części: a) część przednia (*pars proximalis*) mocno zesklerotyzowana, od strony grzbietowej i na bokach połączona z częścią środkową b) część środkowa (*pars intermedia*) bardzo słabo zesklerotyzowana, od strony grzbietowej i na bokach zrosnięta z paramerami, od strony brzusznej zamknięta płytką wentralną c) paramery — są to dwa symetryczne (rzadko niesymetryczne), wybiegające z części środkowej utwory, o mocniejszych i słabszych sklerytach. Brzuszna strona paramerów jest wklęsła, grzbietowa i boczne wypukłe. Paramery są najbardziej zróżnicowanym elementem aparatu kopulacyjnego i mają najwięcej cech rozpoznawczych.

Aparat kopulacyjny samicy ma tylko jeden element zesklerotyzowany, jest to zbiorniczek nasienny (*receptaculum seminis*, *spermatheca*), który miewa urzeźbioną powierzchnię oraz dość zróżnicowane kształty. Pozostałe elementy, błoniaste i delikatne, mają dość jednostajną formę i nie mogą stanowić cech rozpoznawczych przy oznaczaniu gatunku, chociaż w ostatnich czasach podejmowano próby wykorzystania aparatów kopulacyjnych samicy do celów taksonomicznych.

Dymorfizm płciowy (omówiony szczegółowo w części systematycznej) jest niekiedy bardzo silnie rozwinięty. U samców wielu gatunków, zwłaszcza w ro-

dzaju *Onthophagus* LATR., występuje wyraźny polimorfizm polegający na znacznych różnicach w wielkości ciała i w stopniu wykształcenia wyrostków w obrębie tego samego gatunku. Zmienność indywidualna samicy jest o wiele mniejsza. Polimorfizm jest spowodowany szeregiem przyczyn; oprócz tzw. „form głodowych” obejmujących także samice, istnieje, prawdopodobnie w lokalnych populacjach, tendencja do wytwarzania małych lub dużych samców na skutek stałe oddziałujących i mało zmiennych wpływów środowiska.

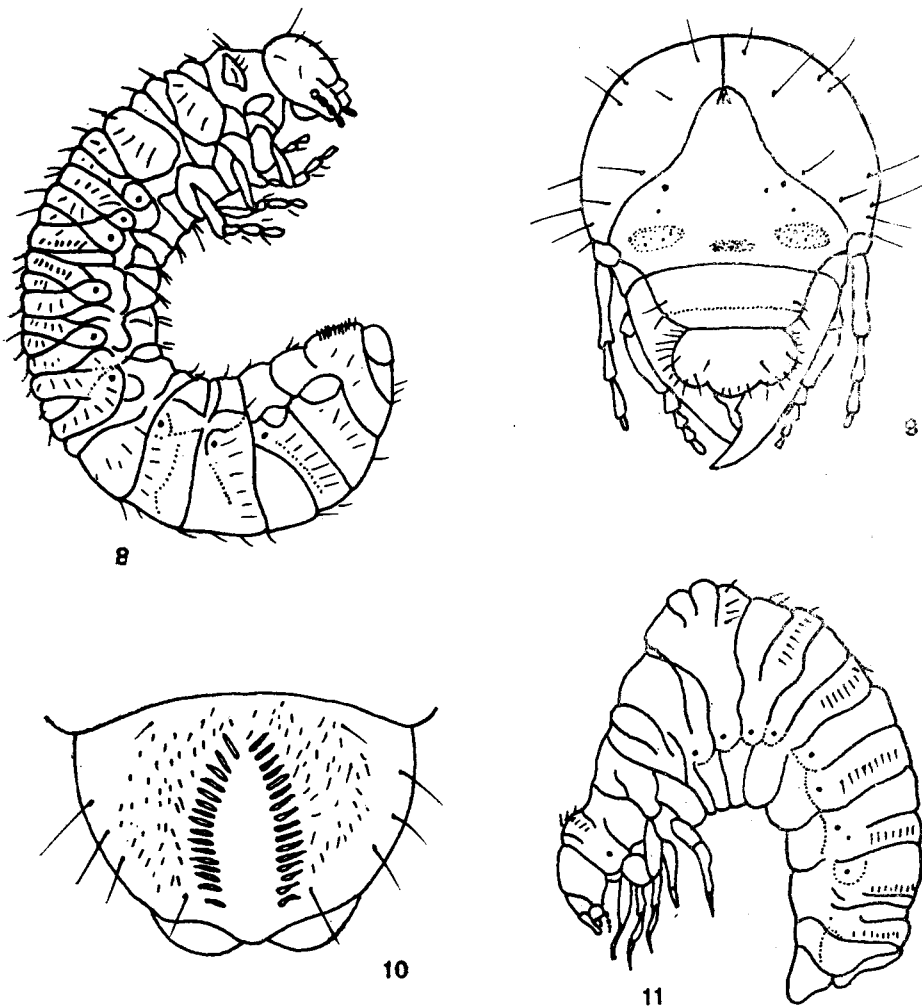
W trakcie życia postaci dojrzałych, wraz z upływem czasu, występują zmiany w budowie zewnętrznej osobników. W drodze mechanicznego zużywania (ocieranie się o grudki ziemi, kamienie i piasek) oraz fizjologicznego procesu starzenia się, zmniejsza się połysk i zmienia ubarwienie, następuje równomierne ścieranie chitynowych wyrostków i owłosienia, spływanie punktacji, wyłamanie cierni i szczecin. Szczególnie równomiernie ścierają się zęby na goleniach przednich nóg; starcia te są z reguły symetryczne i zasadniczo zmieniają właściwy dla poszczególnych gatunków i płci kształt goleni. Przy oznaczaniu należy więc wziąć pod uwagę zespół cech reprezentujących dany gatunek.

Na wszystkich gatunkach chrząszczy z grupy *S. laparosticti* występują roztocze z rodziny *Parasitidae*; są to przeważnie nimfy. Nie są one pasożytami chrząszczy, lecz tylko przenoszą się na ich ciele.

4. Budowa larw i poczwarek

Larwy żukowatych są typowo pędrakowate w kształcie rogalika lub litery C, o ubarwieniu białym, kremowym lub brązowym. Krępe, walcowate ciało jest ku końcowi lekko rozszerzone (rys. 8), a u gatunków rodzaju *Onthophagus* LATR. od strony grzbietowej opatrzone garbem (rys. 11). Powierzchnia ciała przeważnie rzadko i krótko owłosiona. Głowa larw, przystosowana do poruszania się w ziemi, jest dobrze zesklebiona, pozbawiona oczu, barwy brązowej, z wyraźnie zarysowanym szwem epikranialnym (rys. 11). Czułki mają trzy lub cztery człony, na ostatnim członie występuje stożek czuciowy i pola zmysłowe. Na odwłoku, złożonym z 10 segmentów, znajduje się 9 par otworów do oddychania, umieszczonych na bokach ciała i widocznych w formie brązowych punktów. Największy segment końcowy, analny, ma na sternicie różnego kształtu szczeciny, ustawione w charakterystyczne podłużne lub poprzeczne rzędy (rys. 10). Otwór odbytowy poprzeczny, zaokrąglony lub wydłużony, otoczony trzema płaszczyznami przyodbytowymi. Zarówno kształt płaszczyzn przyodbytowych, jak charakter i ułożenie szczecin na sternicie segmentu analnego, mają zasadnicze znaczenie taksonomiczne. Nogi dobrze wykształcone, jedynie u larw *Geotrupinae* tylna para jest mocno zredukowana. Przyczyną tej redukcji jest odmienne niż u innych podrodzin umieszczenie aparatu stridulacyjnego, który zwykle znajduje się w okolicy głąszczków wargowych, u *Geotrupinae* natomiast między krętarzami tylnej pary nóg.

Poczwarki żukowatych należą do typu wolnego; na ciele poczwarki można



Rys. 8-11. (Według MIEDWIEDIEWA).

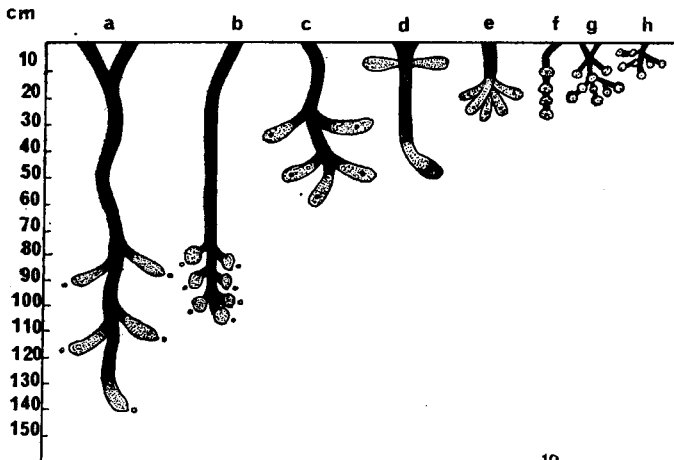
8-10 - *Aphodius (Acrossus) rufipes* (L.): 8 - larwa, 9 - głowa larwy, 10 - segment analny larwy. 11 - *Onthophagus (Onthophagus) taurus* (SCHREB.), larwa.

wyróżnić wszystkie części ciała przyszłego chrząszcza, jedynie krótkie jeszcze pokrywy oraz skrzydła przybierają ostateczny kształt dopiero w stadium postaci dojrzałej, a rozczłonkowanie nóg jest tylko z grubsza zaznaczone.

5. Bionomia, ekologia i znaczenie gospodarcze

W cyklu rozwojowym żukowatych występują trzy stadia larwalne oddzielone od siebie dwoma linieniami. Jaja są owalne, żółtawobiałe, ich otoczka w ciągu doby od momentu złożenia staje się grubsza i mocniejsza. Czas trwania poszczególnych stadiów larw i poczwarki może być różny, zależy głównie od temperatury otoczenia, obfitości pokarmu oraz od rozmiarów, jakie osiąga dany gatunek.

Liczba składanych przez samicę jaj oraz środowisko rozwoju nowego pokolenia są uzależnione od stopnia wyspecjalizowania opieki nad potomstwem, charakterystycznej dla poszczególnych podrodziny. Gatunki podrodziny *Scarabaeinae* toczą z nawozu odpowiednich rozmiarów kulkę, do której samica składa jajeczko i zagrzebuje ją w ziemi. Rozwijająca się w kulce larwa wyzera wewnątrz komorę, w której dokonuje przepoczwarczenia, a dojrzały owad opuszcza zeschniętą otoczkę kulki. Przedstawiciele podrodziny *Geotrupinae* i *Coprinae* wygrzebują w ziemi gniazda, których schematy przedstawiono na rys. 12. Gniazda



12

Rys. 12. (Według LENGERKENA).

Schematy podziemnych gniazd niektórych koprofagów: a – *Typhoeus typhoeus* (L.), b – *Lethrus apterus* (LAXM.), c – *Geotrupes (Geotrupes) stercorarius* (L.), d – *G. (Trypocopris) vernalis* (L.), e – *G. (G.) spiniger* MARSH., f – *Onthophagus (Onthophagus) coenobita* (HBST.), g – *O. (O.) fracticornis* (PREYSS.), h – *O. (O.) ovatus* (L.).

te zakładane są na ciepłych, nasłonecznionych miejscach, w glebie gliniastej, gliniasto-piaszczystej, lub lessowej, o odpowiedniej wilgotności, co zapobiega zasypywaniu wykopanych chodników. U gatunku *Copris lunaris* (L.) w budowie gniazda bierze udział samiec i samica, znosząc następnie zapasy żywności i tworząc gruszkowate kulki, w których samica umieszcza jaja. Po złożeniu jaj rodzice pilnują gniazda, czyszczą je i opatrują do czasu wylęgnięcia się potomstwa i razem z nim opuszczają gniazdo. Gatunki rodzaju *Onthophagus* LATR. wygrzebują chodniki i komory na głębokość od 5 do 20 cm bezpośrednio pod odchodami różnych zwierząt. W czynności tej bierze udział samiec i samica, wciągając nawóz do zbudowanych komór, w których zostaną złożone jaja. Najgłębsze gniazda, do 140 cm głębokości, buduje *Typhoeus typhoeus* (L.), gromadząc w komorach kulki nawozu dzikich królików i saren. Samica składa jaja na dnie komory, przykrywa je 1–2 cm warstwą ziemi, a następnie w tunelu wiodącym do komory składa zapasy żywności. Podobnie zachowuje się samica *Lethrus apterus* (LAXM.), z tą różnicą, że zamiast nawozu zbiera dla swego potomstwa świeży materiał roślinny, który w komorze przechodzi proces kwaszenia, zanim z jaj

wylęgają się larwy. Zapasy żywności u gatunków *Geotrupinae* składają się głównie z nawozu końskiego. U gatunków *Aphodiinae* opieka nad potomstwem jest bardzo prymitywna; samica dba wyłącznie o to, aby ekskrementy, pod którymi złoży jajeczka, odpowiadały wymaganiom pokarmowym gatunku, chociaż wąska specjalizacja pokarmowa jest u tej podrodziny zjawiskiem rzadkim. Jaja zostają złożone do zagłębień zrobionych na granicy wierzchniej, zeschniętej warstwy nawozu i jeszcze wilgotnej warstwy spodniej. Larwy zżerają ekskrementy przy ziemi, przed przepoczwarczeniem zagrzebują się w wierzchniej warstwie gleby pod resztą odchodów, drażąc sobie niekiedy wąskie chodniki i komórki.

Różnice liczebności występujących w przyrodzie gatunków *Coprinae* i *Aphodiinae* są bardzo duże. Samice *Aphodiinae*, nie opiekujące się potomstwem, składają przeciętnie 20–25 jajeczek, samice niektórych *Coprinae* tylko 4–5.

Poczwarki gatunków gniazdujących tworzą się w kokonie utworzonym z materiału środowiska, w którym żyła larwa, tzn. w komórce z drobnych cząstek nawozu sklejonych od wewnątrz odchodami i śliną larwy. Larwy przepoczwarczające się bezpośrednio w ziemi, wygrzebuje sobie komórkę i przechodzą w stadium poczwarki wewnątrz wylinki trzeciego stadium larwalnego. Przejście poczwarki w postać dojrzałą przebiega zwykle dość szybko, jednak u większości gatunków postać dojrzała pozostaje jeszcze jakiś czas w kokonie, do czasu stwardnienia okrywy ciała.

Żukowate wykazują duże zróżnicowanie i niemiarkowość pojawu. Roczna liczba pokoleń zależy od klimatu oraz długości okresu wegetacyjnego; w Polsce dla znacznej większości gatunków *Scarabaeidae* regułą jest jedno lub najwyżej dwa pokolenia w ciągu roku. Często postać dojrzała wylęga się późną jesienią i wylatuje dopiero na wiosnę następnego roku. Niektóre gatunki o osobnikach małych rozmiarów mają dwie generacje roczne, co oznacza, że cały cykl rozwojowy trwa krócej niż rok. Najczęściej jednak jaja składane są na wiosnę lub w lecie jednego roku i dopiero na wiosnę następnego roku pojawiają się imagines. W rzadkich przypadkach cykl rozwojowy może trwać od dwu do pięciu lat.

Jako typ specjalizacji pokarmowej dominuje koprofagia z szeregiem form, odpowiadających rozwojowi rodowemu *S. laparosticti* od prymitywnych do wyspecjalizowanych. Najbardziej pierwotną formą pożywienia gatunków jest saprofagia. W miarę rozwoju filogenetycznego, gatunki przechodzące do koprofagii odżywiały się ekskrementami, których substancję stanowiły nie strawione lub połowicznie strawione resztki roślinne, tj. odchodami dużych zwierząt roślinożernych. Upodobanie niektórych gatunków do żerowania w odchodach koni jest wyspecjalizowaną formą saprofagii. Typem bardzo zaawansowanych koprofagów są te gatunki, które występują w ekskrementach zwierząt drapieżnych, ludzi oraz niektórych ptaków, natomiast na innych odchodach są tylko odwiedzającymi. W światowej faunie występuje szereg gatunków wąsko wyspecjalizowanych, odżywiających się ekskrementami jeleniowatych (*Cervidae*) i świnowatych (*Suidae*), drobnych gryzoni, ptaków gnieźdzących się w stromych

urwiskach i niektórych płazów. Chrząszcze żerujące na odchodach gryzoni zamieszkują przeważnie nory lub gniazda swych żywicieli, np. *Othophagus vitulus* (FABR.) i *Aphodius makolskii* ROUB., gnieźdzące się w norach susłów. Znane są również, choć nie w naszej faunie, myrmekofile i termitofile. Do osobliwych zjawisk należy komensalizm larw gatunków o małych wymiarach ciała na zasobach komórek lęgowych gatunków o dużych osobnikach, np. w gniazdach *Geotrupinae* żerują larwy niektórych *Aphodiinae*. Często spotykane upodobanie do nekrofilii nie jest u żadnego gatunku wąską specjalizacją, chociaż przedstawiciele rodzaju *Othophagus* LATR. i *Aphodius* ILL. składają niekiedy jaja do padliny, a postacie dojrzałe *Geotrupinae* chętnie na niej żerują. Jako uzupełnienie pokarmowe służy wielu gatunkom sok roślinny, wyciekający ze zrąbanionych pni i gałązek drzew oraz gnijące grzyby.

Środowiskiem bytowania większości *S. laparosticti* są mocno nasłonecznione, odkryte polany, pastwiska i łąki o glebach lekkich i suchych. Specjalizacja pokarmowa, połączona z przywiązaniem do ograniczonej przestrzeni (obecność odchodów, nor gryzoni, kompostów itp.) oraz do rodzaju gleby i jej fizycznych właściwości powoduje, że poszczególne gatunki występują z reguły tylko w określonych biotopach.

Z gospodarczego punktu widzenia użyteczność tej grupy gatunków jest całkowicie nie doceniana. Przez kopanie chodników i komór powodują one spulchnienie, przewiewność i przesiąkliwość gleby; można im przypisać podobną rolę jak dżdżownicom, przy czym występują w biotopach bardziej suchych, gdzie dżdżownice jest mało. Masowe występowanie koprofagów na terenach przeznaczonych do wypasu bydła domowego jest jednym z czynników naturalnego nawożenia, polegającego na rozprowadzeniu w glebie, czasem do znacznej głębokości, pozostawionych przez zwierzęta odchodów.

6. Rozsiedlenie

Żukowate zasiedlają wszystkie regiony zoogeograficzne świata; znaczna większość gatunków, osobliwych pod względem kształtu i ubarwienia, zamieszkuje strefę międzyzwrotnikową, ku północy liczba gatunków szybko maleje, a tylko nieliczne przenikają poza koło polarne. W Polsce występuje około 110 gatunków *S. laparosticti*. Termofilny charakter wskazuje na to, że grupa ta jest pochodzenia tropikalnego, a gatunki zasiedlające strefy umiarkowane Holarktyki są pozostałością bogatej fauny trzeciorzędowej. Odkrycia kopalnych form trzeciorzędowych potwierdziły dawniejsze występowanie na obszarze środkowej Europy współcześnie żyjących gatunków tropikalnych, które ustępowały pod wpływem pogarszających się warunków klimatycznych końca trzeciorzędu i początków czwartorzędu. Równocześnie pojawiły się w Europie środkowej tundrowe gatunki zimnolubne, które obecnie żyją w górach jako nieliczne relikty glacialne.

Na przestrzeni ostatnich lat rozsiedlenie wielu gatunków na terenach polskich straciło charakter ciągły, ograniczyło się do wyspowych stanowisk roz-

rzuconych na całym obszarze, lub tylko na południu kraju. Liczba gatunków eurybiotycznych o zwartym rozszedleniu jest stosunkowo mała.

W Polsce można wyróżnić następujące typy rozszedlenia żukowatych:

a) pontyjski (czarnomorski), z charakterystycznymi gatunkami, jak *Onthophagus vitulus* (FABR.) i *Lethrus apterus* (LAXM.);

b) śródziemnomorski, reprezentowany przez *Onthophagus ruficapillus* BRULLÉ, *O. grossepunctatus* MÜLL., *O. furcatus* (FABR.), *O. scmicornis* (PANZ.), *Bolbelasmus unicoloris* (SCHR.);

c) pontyjsko-śródziemnomorski, z typowymi gatunkami *Aphodius immundus* CREUTZ. i *A. lugens* CREUTZ.

Przedstawiciele tych trzech typów rozszedlenia są gatunkami ciepłolubnymi, występującymi u nas najczęściej w siedliskach kserotermicznych południowej części kraju;

d) środkowoeuropejski, do którego należą: *Aphodius tessulatus* (PAYK.), *A. pictus* STURM, *A. porcus* (FABR.), *Diastictus vulneratus* (STURM);

e) górski, reprezentowany przez *Aphodius gibbus* GERM. i *A. alpinus* (SCOP.);

f) alpejski, obejmujący wysokie partie gór środkowej i południowej Europy z typowymi gatunkami *Aphodius mixtus* VILLA i *A. montanus* ER.;

g) borealno-górski, z typowym przedstawicielem *Aphodius piceus* GYLL.;

h) zachodnioeuropejski (atlantycki) do którego można zaliczyć halobiontyczny gatunek *Aegialia arenaria* (FABR.);

i) kosmopolityczny, z małą grupą gatunków, do których należy *Aphodius granarius* (L.).

Większość pozostałych gatunków ma rozszedlenie palearktyczne.

7. Metodyka zbierania i opracowywania

Zbieranie żukowatych w terenie jest stosunkowo łatwe, chociaż wymaga zastosowania kilku metod. Znaczna większość gatunków jest koprofagiczna, a więc w zakres badań środowiskowych wchodzi przede wszystkim ekskrementy zwierząt roślinożernych (kopytnych i gryzoni), drapieżnych oraz odchody ludzkie. Gatunki saprofagiczne przebywają w gnijących kompostach, mierzwie roślinnej, złożonej na miedzach i skrajach pól oraz w napływkach nad brzegami wód. Niektóre gatunki koprofagów w charakterze odwiedzających spotykane są na padlinie, w gnijących grzybach, w napływkach oraz na pniach drzew wydzielających soki. Ciekawym środowiskiem są nory i wejścia do nor dzikich królików, susłów, kretów i świstaków.

Metodą dającą najlepsze wyniki, stosowaną głównie w badaniach ilościowych, jest flotacja. Nawóz, zebrany łopatką wraz z wierzchnią warstwą gleby lub darni, wrzucamy do wiaderka z wodą. Wypływające stopniowo na powierzchnię wody chrząszcze wybieramy pęsetą i umieszczamy w próbówce napelnionej drobno pokrojonym rdzeniem z suchych odrostów bzu czarnego lub czystym piaskiem, w którym wyłowione chrząszcze, biegając, czyszczą się z resztek nawozu. Po pewnym czasie do próbówki wsączamy kilka kropli octanu etylu

i zatruwamy oczyszczone już okazy. Po jednorazowym użyciu rdzeń lub piasek należy zmienić, a próbkę umyć. Metoda flotacyjna ma jeszcze tą zaletę, że oprócz *Scarabaeidae* można odławiać równocześnie przebywające w odchodach *Staphylinidae*, *Hydrophilidae*, *Ptiliidae* oraz *Histeridae*. Przeznaczone do płukania ekskrementy nie powinny być zbyt świeże ani zbyt stare. Ponadto na podkreślenie zasługuje fakt, że występowanie nicieni lub dużej ilości larw niektórych muchówek, np. w odchodach krów, ogranicza a niekiedy całkowicie wyklucza obecność żukowatych, prawdopodobnie na skutek oddziaływania toksycznego. Oprócz stosowania flotacji, można również wybierać okazy bezpośrednio peśetą, odgarniając stopniowo łopatką nawóz wraz z glebą, ale wówczas dużo drobnych gatunków *Aphodiinae* uchodzi uwadze i chowa się do ziemi. Niejednokrotnie pod odgarniętym na bok nawozem widoczne są wiodące w głąb ziemi otwory gniazd *Coprinae*. Do takiego otworu należy wsunąć aż do oporu cienką gałązkę i delikatnie łopatką okopywać otwór, zapobiegając jego zasypaniu. Jeśli gniazdo znajduje się płytko pod ziemią, łatwo jest w ten sposób dotrzeć do komór, w których mogą się znajdować dojrzałe owady lub ich stadia przedimaginalne. Larwy i poczwarki gatunków *Aphodiinae* wyszukuje się w płytkich zagłębieniach w ziemi lub bezpośrednio pod zeschniętą warstwą ekskrementów. Odchody saren, jeleni i królików zasadniczo nie wymagają przepłukiwania. Należy bardzo starannie przejrzeć ściółkę lub glebę na której leżą oraz rozkruszyć peśetą na papierze lub szmatce kulki nawozu z widocznymi wydrążeniami, zrobionymi przez żerujące wewnątrz kulki chrząszcze. Napływkę, mierzwę, roślinność kompostową oraz padlinę wytrzepuje się nad rozpostartym papierem lub na ubitej ziemi, natomiast ściółkę i ziemię zebraną w bezpośrednim sąsiedztwie nor gryzoni, lub wygarniętą z chodnika nory należy wsypać do płócienego woreczka i przebrać po powrocie z terenu. Metodą „koszenia” przy użyciu czerpaka entomologicznego, można także łowić niektóre gatunki latające w ciepłe i bezwietrzne dni przed zachodem słońca. Larwy i poczwarki zbierane w terenie umieszcza się w przygotowanej uprzednio próbce z 70 % alkoholem.

Osiągnięcie dobrych wyników w zbieraniu żukowatych zależy od znajomości środowisk glebowych. Odkryte, suche pastwiska kserotermiczne, ciepłe wąwozy o glebie lessowej, marglowej, piaszczystej i gliniasto-piaszczystej są ulubionym biotopem większości gatunków, szczególnie należących do śródziemnomorskiego typu rozsiedlenia. Wilgotne, bagniste pastwiska i torfowiska mają faunę ubogą, reprezentowaną przez pospolite gatunki eurytopowe. Zacienione lasy są środowiskiem dla kilku zaledwie gatunków, podobnie jak wydmy nadmorskie, odwiedzane przez rodzaj *Aegialia* LATR. Środowiska górskie mają dość znaczną liczbę gatunków, występujących najobficiej w piętrze regła dolnego na odkrytych pastwiskach śródleśnych, odpowiednio suchych i nasłonecznionych.

Okres zbierania żukowatych trwa zasadniczo od pierwszych ciepłych dni marca do pierwszego śniegu. Zimą większość gatunków przebywa pod ziemią, a tylko niektóre, bardziej odporne na chłody, spotyka się w grubych warstwach roślinności kompostowej. Liczebność znacznej większości gatunków osiąga najwyższe nasilenie zwykle w czerwcu, po czym powoli spada, ustępując miejsca

drugiej, mniej licznej generacji, pojawiającej się w sierpniu. Niektóre gatunki, mające tylko jedno pokolenie rocznie, pojawiają się w miesiącach letnich lub dopiero jesienią.

Preparowanie i etykietowanie zebranego materiału nie odbiega od metod standardowych. Duże okazy nabija się na szpilkę przez prawą pokrywę, układając odpowiednio nogi, aby nie wystawały zbyt daleko poza ciało, małe okazy nalepia się na kartoniki, uważając, aby nogi były zawsze dobrze widoczne. Materiał ilościowy, po uprzednim wysuszeniu, można przechowywać w szklanych próbkach z kryształkami tymolu.

Chcąc wypreparować aparat kopulacyjny, co jest często potrzebne przy oznaczaniu, należy odciąć od spodu cały odwłok chrząszcza, a następnie wygotować go w 20 % roztworze ługu potasowego (KOH), lub sodowego (NaOH). Po wyjęciu aparatu kopulacyjnego z wygotowanego odwłoka płucze się go w wodzie, a po obejrzeniu nakleja na kartonik obok okazu, grzbietową stroną paramerów do góry. Aparat kopulacyjny należy oglądać w takim stanie, w jakim został wypreparowany, bez zgniatania i spłaszczania, gdyż wówczas porównanie z zamieszczonym w kluczu rysunkiem będzie bardzo utrudnione. Dla uzyskania przejrzystości przedstawionej na rysunku części przedniej w położeniu bocznym, można delikatnie wysunąć lub całkowicie wyjąć penis przez górny otwór tegmenu. Jeśli wypreparowany aparat jest bardzo mocno zesklekotyzowany i przez to ciemny, należy go rozjaśnić, wkładając na 5–10 min do kwasu octowego. Doskonałym środkiem konserwującym i rozjaśniającym preparaty jest gliceryna, która umożliwia przechowywanie ich w stanie miękkim przez długi okres czasu.

II. PRZEGLĄD SYSTEMATYCZNY

Gatunki znalezione w Polsce oznaczono gwiazdką. Synonimy wyróżniono petitem.

Rodzina: *Scarabaeidae*.

Podrodzina: *Scarabaeinae*.

Plemię: *Gymnopleurini*.

Rodzaj: *Gymnopleurus* ILLIGER, 1803.

Gatunek: **Gymnopleurus geoffroyi* (FUESSLY, 1775).

Gymnopleurus cantharus ERICHSON, 1847.

Plemię: *Sisyphini*.

Rodzaj: *Sisyphus* LATREILLE, 1807.

Gatunek: **Sisyphus schaefferi* (LINNAEUS, 1767).

Podrodzina: *Coprinae*.

Plemię: *Oniticellini*.

Rodzaj: *Oniticellus* SERVILLE, 1825.

Gatunek: **Oniticellus fulvus* (GOEZE, 1777).

Plemię: *Coprini*.

Rodzaj: *Copris* GEOFFROY, 1762.

Gatunek: **Copris lunaris* (LINNAEUS, 1758).

Plemię: *Onthophagini*.

Rodzaj: *Caccobius* THOMSON, 1863.

Gatunek: **Caccobius schreberi* (LINNAEUS, 1767).

Rodzaj: *Onthophagus* LATREILLE, 1802.

Podrodzaj: *Euonthophagus* BALTHASAR, 1959.

Gatunek: **Onthophagus (Euonthophagus) amyntas* (OLIVIER, 1789).

Podrodzaj: *Onthophagus* s. str.

Gatunki: **Onthophagus (Onthophagus) taurus* (SCHREBER, 1759).

**Onthophagus (Onthophagus) illyricus* (SCOPOLI, 1763).

**Onthophagus (Onthophagus) verticicornis* (LAICHARTING, 1781).

**Onthophagus (Onthophagus) vitulus* (FABRICIUS, 1776).

Onthophagus camelus (FABRICIUS, 1787).

**Onthophagus (Onthophagus) ruficapillus* BRULLÉ, 1832.

**Onthophagus (Onthophagus) grossepunctatus* MÜLLER, 1906.

**Onthophagus (Onthophagus) ovatus* (LINNAEUS, 1767).

**Onthophagus (Onthophagus) joannae* GOLJAN, 1953.

**Onthophagus (Onthophagus) furcatus* (FABRICIUS, 1781).

**Onthophagus (Onthophagus) semicornis* (PANZER, 1798).

**Onthophagus (Onthophagus) gibbulus* (PALLAS, 1781).

Onthophagus austriacus (PANZER, 1793).

**Onthophagus (Onthophagus) coenobita* (HEBBST, 1783).

**Onthophagus (Onthophagus) fracticornis* (PREYSSLER, 1790).

**Onthophagus (Onthophagus) similis* (SCRIBA, 1790).

Onthophagus (Onthophagus) lucidus (STURM, 1800).

Onthophagus (Onthophagus) lemur (FABRICIUS, 1781).

**Onthophagus (Onthophagus) nuchicornis* (LINNAEUS, 1758).

**Onthophagus (Onthophagus) vacca* (LINNAEUS, 1767).

Podrodzina: *Ochodaeinae*.

Rodzaj: *Codocera* ESCHSCHOLTZ, 1818.

Gatunek: *Codocera ferruginea* ESCHSCHOLTZ, 1818.

Rodzaj: *Ochodaeus* SERVILLE, 1825.

Gatunek: **Ochodaeus chrysoloides* (SCHRANK, 1781).

Podrodzina: *Geotrupinae*.

Plemię: *Lethrini*.

Rodzaj: *Lethrus* SCOPOLI, 1777.

Gatunek: **Lethrus apterus* (LAXMANN, 1770).

Plemię: *Geotrupini*.

Rodzaj: *Typhoeus* LEACH, 1815.

Ceratophyus FISCHER, 1820.

Gatunek: **Typhoeus typhoeus* (LINNAEUS, 1758).

Rodzaj: *Geotrupes* LATREILLE, 1796.

Podrodzaj: *Geotrupes* s. str.

Gatunki: **Geotrupes (Geotrupes) mutator* MARSHAM, 1802.

**Geotrupes (Geotrupes) stercorarius* (LINNAEUS, 1758).

**Geotrupes (Geotrupes) spiniger* MARSHAM, 1802.

Podrodzaj: *Anoplotrupes* JEKEL, 1866.

Gatunek: **Geotrupes (Anoplotrupes) stercorosus* (SCRIBA, 1791).

Geotrupes sylvaticus PANZER, 1798.

Podrodzaj: *Trypocopris* MOTSCHULSKY, 1858.

Gatunki: **Geotrupes (Trypocopris) vernalis* (LINNAEUS, 1758).

Geotrupes (Trypocopris) alpinus HAGENBACH, 1825.

Geotrupes vernalis var. *alpinus* HAGENBACH, 1825.

Plemię: *Bolbocerini*.

Rodzaj: *Odontaeus* KLUG, 1843.

Gatunek: **Odontaeus armiger* (SCOPOLI, 1772).

Rodzaj: *Bolbelasmus* BOUCOMONT, 1910.

Bolboceras auct., nec STEPHENS, 1830.

Gatunek: **Bolbelasmus unicornis* (SCHRANK, 1789).

Podrodzina: *Aegialiinae*.

Rodzaj: *Aegialia* LATREILLE, 1807.

Gatunek: **Aegialia arenaria* (FABRICIUS, 1787).

Rodzaj: *Rhysothorax* BEDEL, 1911.

Gatunek: **Rhysothorax rufus* (FABRICIUS, 1792).

Aegialia rufa (FABRICIUS, 1792).

Rodzaj: *Psammoporus* THOMSON, 1863.

Gatunek: **Psammoporus sabuleti* (PANZER, 1797).

Podrodzina: *Aphodiinae*.

Plemię: *Aphodiini*.

Rodzaj: *Oxyomus* STEPHENS, 1839.

Gatunek: **Oxyomus silvestris* (SCOPOLI, 1763).

Rodzaj: *Aphodius* ILLIGER, 1798.

Podrodzaj: *Colobopterus* MULSANT, 1842.

Gatunki: **Aphodius (Colobopterus) scrutator* (HERBST, 1789).

**Aphodius (Colobopterus) subterraneus* (LINNAEUS, 1758).

**Aphodius (Colobopterus) erraticus* (LINNAEUS, 1758).

Podrodzaj: *Teuchestes* MULSANT, 1842.

Gatunki: **Aphodius (Teuchestes) fossor* (LINNAEUS, 1758).

**Aphodius (Teuchestes) haemorrhoidalis* (LINNAEUS, 1758).

Podrodzaj: *Biralus* MULSANT, 1870.

Gatunek: **Aphodius (Biralus) satellitius* (HERBST, 1789).

Podrodzaj: *Ammoecius* MULSANT, 1842.

Gatunek: **Aphodius (Ammoecius) brevis* ERICHSON, 1848.

Podrodzaj: *Alocoderus* A. SCHMIDT, 1913.

Gatunek: **Aphodius (Alocoderus) hydrochoeris* (FABRICIUS, 1798).

Podrodzaj: *Plagiogonus* MULSANT, 1842.

Gatunek: **Aphodius (Plagiogonus) arenarius* (OLIVIER, 1789).

Podrodzaj: *Limarus* MULSANT, 1870.

Gatunki: **Aphodius (Limarus) zenkeri* GERMAR, 1813.

**Aphodius (Limarus) maculatus* STURM, 1800.

Podrodzaj: *Acrossus* MULSANT, 1842.

Gatunki: **Aphodius (Acrossus) bimaculatus* (LAXMANN, 1770).

**Aphodius (Acrossus) rufipes* (LINNAEUS, 1758).

**Aphodius (Acrossus) luridus* (FABRICIUS, 1775).

**Aphodius (Acrossus) depressus* (KUGELANN, 1792).

Podrodzaj: *Agolius* MULSANT, 1871.

Gatunki: **Aphodius (Agolius) montanus* ERICHSON, 1848.

**Aphodius (Agolius) mixtus* VILLA, 1833.

Aphodius (Agolius) limbolarius REITTER, 1892.

Podrodzaj: *Trichonotulus* BEDEL, 1911.

Gatunek: **Aphodius (Trichonotulus) scrofa* (FABRICIUS, 1787).

Podrodzaj: *Volinus* MULSANT, 1870.

Chilothorax MOTSCHULSKY, 1859.

- Gatunki: **Aphodius (Volinus) sticticus* (PANZER, 1798).
 **Aphodius (Volinus) conspurcatus* (LINNAEUS, 1758).
 **Aphodius (Volinus) distinctus* (MÜLLER, 1776).
Aphodius inquinatus (HERBST, 1783).
 **Aphodius (Volinus) melanostictus* W. SCHMIDT, 1840.
 **Aphodius (Volinus) tessulatus* (PAYKULL, 1798).
Aphodius paykulli BEDEL, 1908.
 **Aphodius (Volinus) pictus* STURM, 1805.
- Podrodzaj: *Nimbus* MULSANT, 1870.
Nimbium REITTER, 1892.
- Gatunki: **Aphodius (Nimbus) obliterated* PANZER, 1823.
Aphodius (Nimbus) affinis PANZER, 1823.
 **Aphodius (Nimbus) contaminatus* (HERBST, 1783).
- Podrodzaj: *Nobius* MULSANT, 1870.
Melinopterus REITTER, 1909.
- Gatunek: *Aphodius (Nobius) serotinus* (PANZER, 1799).
- Podrodzaj: *Melinopterus* MULSANT, 1871.
- Gatunki: **Aphodius (Melinopterus) prodromus* (BRAHM, 1790).
Aphodius consputus FABRICIUS, 1801 (nec CREUTZER, 1799).
 **Aphodius (Melinopterus) sphaclatus* (PANZER, 1798).
Aphodius punctatosulcatus STURM, 1805.
Aphodius (Melinopterus) sabulicola THOMSON, 1868.
 **Aphodius (Melinopterus) circumcinctus* W. SCHMIDT, 1840.
Aphodius limbatus GERMAR, 1824 (nec WIEDEMANN, 1821).
 **Aphodius (Melinopterus) consputus* CREUTZER, 1799.
Aphodius prodromus DUFTSCHMID, 1805 (nec BRAHM, 1790; nec FABRICIUS, 1801).
 **Aphodius (Melinopterus) reyi* REITTER, 1892.
Aphodius (Melinopterus) pubescens STURM, 1800.
- Podrodzaj: *Esymus* MULSANT, 1871.
- Gatunki: **Aphodius (Esymus) merdarius* (FABRICIUS, 1773).
Aphodius (Esymus) tersus ERICHSON, 1848.
- Podrodzaj: *Amidorus* MULSANT, 1870.
- Gatunki: **Aphodius (Amidorus) tomentosus* (MÜLLER, 1776).
 **Aphodius (Amidorus) thermicola* STURM, 1800.
 **Aphodius (Amidorus) porcus* (FABRICIUS, 1792).
 **Aphodius (Amidorus) obscurus* (FABRICIUS, 1792).
- Podrodzaj: *Mendidaphodius* REITTER, 1901.
- Gatunek: **Aphodius (Mendidaphodius) makolskii* ROUBAL, 1936.
- Podrodzaj: *Orodalus* MULSANT, 1870.
Emadus MULSANT, 1870.
- Gatunki: **Aphodius (Orodalus) pusillus* (HERBST, 1789).

- **Aphodius (Orodalus) coenosus* (PANZER, 1798).
Aphodius tristis ZENKER, 1801.
- **Aphodius (Orodalus) paracoenosus* BALTHASAR et HRUBANT, 1960.
Aphodius coenosus ab. *scapularis* MULSANT, 1842.
- **Aphodius (Orodalus) biguttatus* GERMAR, 1824.
- **Aphodius (Orodalus) quadriguttatus* (HERBST, 1783).
- **Aphodius (Orodalus) quadrimaculatus* (LINNAEUS, 1761).
Aphodius (Orodalus) citellorum SEMENOV et MEDVEDEV, 1928.
- Podrodzaj: *Calamosternus* MOTSCHULSKY, 1859.
 Gatunek: **Aphodius (Calamosternus) granarius* (LINNAEUS, 1767).
- Podrodzaj: *Nialus* MULSANT, 1870.
Liothorax MOTSCHULSKY, 1859.
- Gatunki: **Aphodius (Nialus) varians* DUFTSCHMID, 1805.
 **Aphodius (Nialus) plagiatus* (LINNAEUS, 1767).
 **Aphodius (Nialus) niger* (PANZER, 1797).
Aphodius (Nialus) kraatzi HAROLD, 1868.
 **Aphodius (Nialus) lividus* (OLIVIER, 1789).
Aphodius (Nialus) sturmi HAROLD, 1870.
- Podrodzaj: *Oromus* MULSANT, 1870.
 Gatunki: **Aphodius (Oromus) corvinus* ERICHSON, 1848.
 **Aphodius (Oromus) alpinus* (SCOPOLI, 1763).
- Podrodzaj: *Aphodius* s. str.
 Gatunki: *Aphodius (Aphodius) confugatus* (PANZER, 1795).
 **Aphodius (Aphodius) fimetarius* (LINNAEUS, 1758).
 **Aphodius (Aphodius) foetens* (FABRICIUS, 1787).
Aphodius vaccinarius HERBST, 1789.
Aphodius aestivalis STEPHENS, 1839.
Aphodius (Aphodius) frater MULSANT et REY, 1870.
Aphodius sulcatus (auct., nec FABRICIUS, 1792).
 **Aphodius (Aphodius) foetidus* (HERBST, 1783).
Aphodius scybalarius (auct., nec FABRICIUS, 1781).
- Podrodzaj: *Bodilus* MULSANT, 1870.
 Gatunki: **Aphodius (Bodilus) immundus* CREUTZER, 1799.
 **Aphodius (Bodilus) sordidus* (FABRICIUS, 1775).
 **Aphodius (Bodilus) lugens* CREUTZER, 1799.
 **Aphodius (Bodilus) rufus* (MOLL, 1782).
 **Aphodius (Bodilus) ictericus* (LAICHARTING, 1781).
Aphodius nitidulus (FABRICIUS, 1792).
- Podrodzaj: *Agrilinus* MULSANT, 1870.
Agoliinus A. SCHMIDT, 1914.

- Gatunki: **Aphodius (Agrilinus) nemoralis* ERICHSON, 1848.
 **Aphodius (Agrilinus) ater* (DE GEER, 1774).
 **Aphodius (Agrilinus) piceus* GYLLENHAL, 1808.
Aphodius (Agrilinus) constans DUFTSCHMID, 1805.
 **Aphodius (Agrilinus) putridus* (HERBST, 1789).
Aphodius fasciatus OLIVIER, 1789.
Aphodius foetidus (FABRICIUS, 1792, nec HERBST, 1783).
 **Aphodius (Agrilinus) borealis* GYLLENHAL, 1827.
Aphodius putridus STURM, 1805 (nec HERBST, 1789).
- Podrodzaj: *Parammoecius* SEIDLITZ, 1891.
 Gatunek: **Aphodius (Parammoecius) gibbus* GERMAR, 1817.
- Podrodzaj: *Loraphodius* REITTER, 1892.
 Gatunek: *Aphodius (Loraphodius) suarius* FALDERMANN, 1835.
- Rodzaj: *Heptaulacus* MULSANT, 1842.
 Gatunki: **Heptaulacus villosus* (GYLLENHAL, 1806).
Heptaulacus porcellus (FRIVALDSZKY, 1879).
 **Heptaulacus testudinarius* (FABRICIUS, 1775).
 **Heptaulacus sus* (HERBST, 1783).
Heptaulacus carinatus (GERMAR, 1824).
- Plemię: *Psammobiini*.
 Rodzaj: *Psammobius* HEER, 1841.
Psammodius auct.
- Gatunki: **Psammobius sulcicollis* (ILLIGER, 1802).
Psammobius laevipennis (GOSTA, 1844).
- Rodzaj: *Rhyssenus* MULSANT, 1842.
 Gatunek: **Rhyssenus germanus* (LINNAEUS, 1767).
Rhyssenus asper (FABRICIUS, 1775).
- Rodzaj: *Diastictus* MULSANT, 1842.
 Gatunek: **Diastictus vulneratus* (STURM, 1805).
- Rodzaj: *Pleurophorus* MULSANT, 1842.
 Gatunek: **Pleurophorus caesus* (CREUTZER, 1796).

III. KLUCZE DO OZNACZANIA

Klucz do oznaczania podrodzin

1. Golenie tylnych nóg z jednym cierniem wierzchołkowym (rys. 13). Czułki 8- lub 9-członowe, tarczka często zanika, pokrywy nie zakrywają pigidium 2.
- Golenie tylnych nóg z dwoma cierniami wierzchołkowymi (rys. 14). Czułki mają od 8 do 11 członów, tarczka zawsze wyraźna, pokrywy częściowo lub całkowicie zakrywają pigidium 3.
2. Uda i golenie tylnych nóg długie i smukłe, golenie lekko szablowato wygięte, ku tyłowi słabo rozszerzone (rys. 15) *Scarabaeinae*, str. 23.
- Uda i golenie tylnych nóg krótkie i krępe, golenie znacznie ku końcowi rozszerzone, nie są szablowato wygięte (rys. 16) *Coprinae*, str. 26.
3. Narządy gębowe od góry dobrze widoczne, nie zakryte nadustkiem (rys. 17). Czułki 10- lub 11-członowe 4.
- Narządy gębowe od góry częściowo lub całkowicie niewidoczne, zakryte nadustkiem. Czułki 9-członowe. 5.
4. Czułki 10-członowe. Oczy mocno wypukłe, od strony zewnętrznej nie ograniczone brzegiem policzka (rys. 17). Pigidium częściowo zakryte pokrywami *Ochodaeinae*, str. 43.
- Czułki 11-członowe. Oczy mniej wypukłe, od strony zewnętrznej częściowo lub całkowicie ograniczone brzegiem policzka (rys. 18). Całe pigidium zakryte pokrywami *Geotrupinae*, str. 44.
5. Narządy gębowe nie całkowicie zakryte krótkim nadustkiem (rys. 19). Oczy małe, od góry prawie niewidoczne *Aegialiinae*, str. 52.
- Narządy gębowe całkowicie zakryte wydłużonym nadustkiem (rys. 20). Oczy średniej wielkości, od góry dobrze widoczne *Aphodiinae*, str. 55.

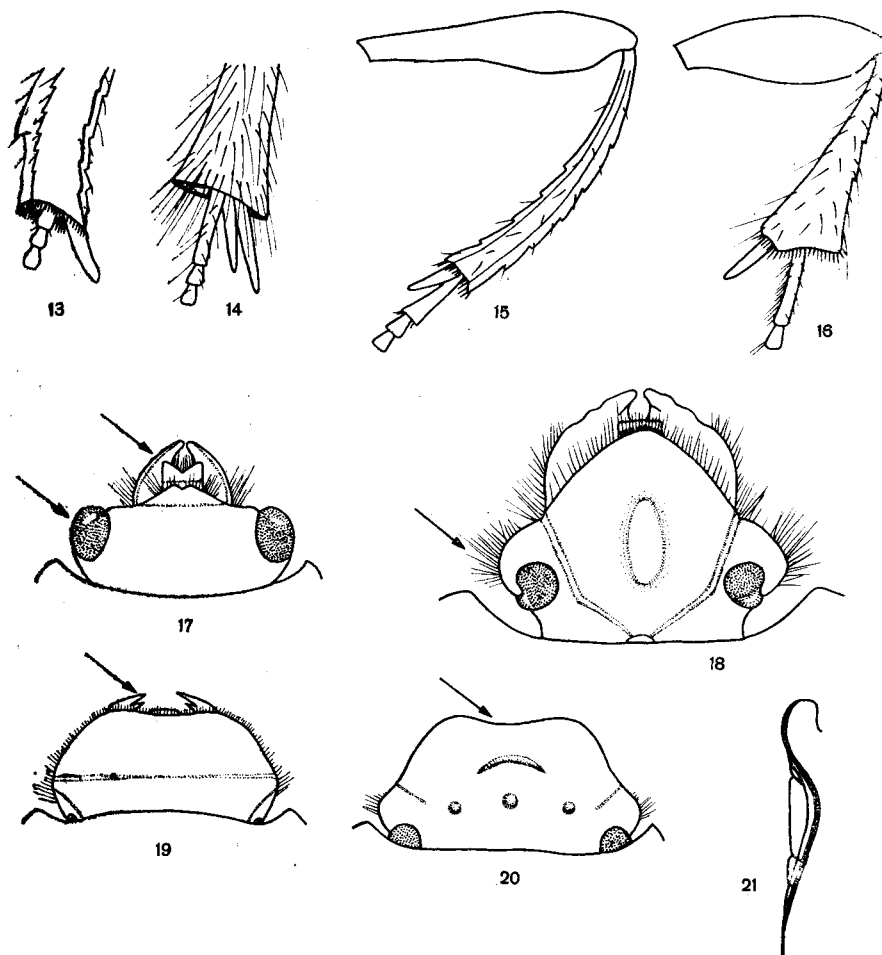
Podrodzina: *Scarabaeinae*

Obejmuje trzy plemiona: *Scarabaeini*, *Gymnopleurini* i *Sisyphini*, których przedstawiciele w większości zamieszkują tropiki oraz stepową strefę obszaru orientального i palearktycznego, nieliczne gatunki przenikają do Europy południowej i południowych części Europy środkowej. Plemię *Scarabaeini* reprezentowane przez rodzaj poświętnik — *Scarabaeus* L. (staroegipski symbol boga słońca), ma w Europie ośmiu przedstawicieli, z których żaden nie został w Polsce stwierdzony. Wyróżnia się brakiem stóp na przednich nogach. Pozostałe plemiona obejmują dwa rodzaje z nielicznymi gatunkami, charakteryzującymi

się długimi kończynami tylnymi, przystosowanymi do toczenia i formowania kulek nawozu.

Klucz do oznaczania plemion

1. Czułki 9-członowe, pokrywy w części barkowej wycięte (rys. 21). Golenie środkowych nóg z jednym cierniem wierzchołkowym *Gymnopleurini*, str. 25.
- Czułki 8-członowe, pokrywy w części barkowej bez wycięcia. Golenie środkowych nóg z dwoma cierniami wierzchołkowymi. . . *Sisyphini*, str. 25.



Rys. 13-21. (Oryg.).

13, 14 — zakończenie goleni tylnej pary nóg: 13 — *Gymnopleurus geoffroyi* (FUESSL.), 14 — *Ochodaeus chrysomeloides* (SCHR.). 15, 16 — nogi tylnej pary: 15 — *Sisyphus schaefferi* (L.), 16 — *Onthophagus (Onthophagus) fracticornis* (PREYSS.). 17-20 — głowy: 17 — *Ochodaeus chrysomeloides* (SCHR.), 18 — *Geotrupes (Trypocopris) vernalis* (L.), 19 — *Psammoporus sabuleti* (PANZ.), 20 — *Aphodius (Aphodius) fimetarius* (L.). 21 — *Gymnopleurus geoffroyi* (FUESSL.), bok pokrywy.

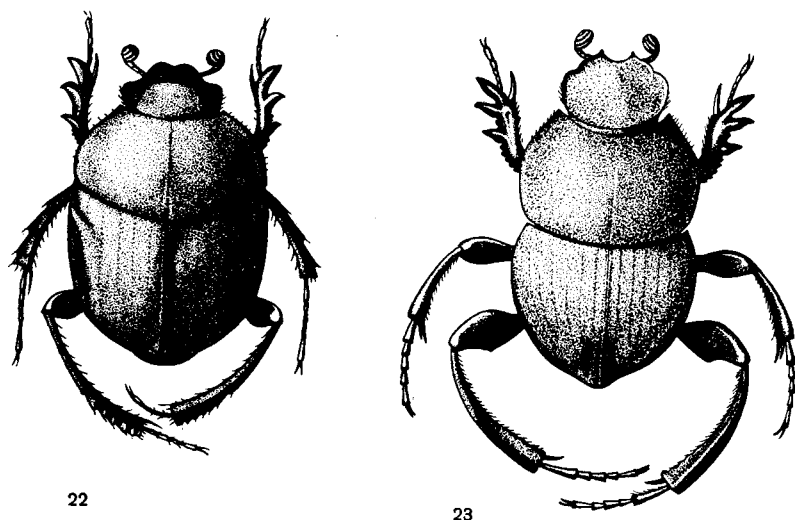
Plemię: *GYMNOPLEURINI*

Rodzaj: *Gymnopleurus* ILL.

Narządy gębowe zakryte nadustkiem, tarczka nie występuje. Rodzaj obejmuje około 120 znanych gatunków zamieszkujących tropikalne i orientalne obszary Afryki, Azję i Europę. Jeden z nich był wykazany z Polski.

Długość 10–15 mm. Ciało owalne (rys. 22), czarne i matowe. Głowa z dwoma ukośnymi żeberkami, przód nadustka wycięty. Rzędy pokryw płytkie i słabe, międzyrzędy z drobną mikrorzeźbą i rozrzuconymi, ziarnistymi punktami, drugi międzyrzęd lekko poprzecznie karbowany. Cztery pierwsze człony stóp tylnych płaskie, jednakowej długości, piąty człon długi, walcowaty, zakończony dużymi mocnymi pazurkami. Samiec: cierń wierzchołkowy goleni przednich nóg szeroki zakrzywiony ku dołowi, na końcu tępy. Samica: cierń wierzchołkowy goleni przednich nóg węższy, lekko skrzywiony na zewnątrz, na końcu zastrzony. Rozsiedlony w południowej Europie, Azji Mniejszej, na południu europejskiej części ZSRR i w północnej Afryce. Pospolity na Podolu, w południowej Słowacji i na Morawach, skąd przenika w okolice Pragi. Z Polski podany przed przeszło stu laty z okolic Ustrońa na Śląsku Cieszyńskim.

..... *G. geoffroyi* (FUESSL.).



22

23

Rys. 22, 23. (Oryg.).

22 — *Gymnopleurus geoffroyi* (FUESSL.). 23 — *Sisyphus schaefferi* (L.).

Plemię: *SISYPHINI*

Rodzaj: *Sisyphus* LATR.

Narządy gębowe zakryte nadustkiem, tarczka nie występuje. Należy tutaj około 50 gatunków, z których większość zamieszkuje Krainę Etiopską. W Europie występuje jeden gatunek.

Długość 8–10 mm. Ciało owalne (rys. 23), czarne, pokrywy trójkątne. Głowa ziarnisto punktowana, nadustek wycięty, po obu stronach wycięcia występują małe ząbki. Przedplecze wypukłe, bardzo krótko i rzadko owłosione. Rzędy pokryw wyraźne, błyszczące, między-

rzędy matowe z rozrzuconymi ziarnistymi punktami. Szew pokryw na końcu żeberkowato wypukły. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg większa od łącznej długości drugiego i trzeciego członu. Brak wyraźnych cech płciowych; samce są z reguły nieco mniejsze od samic. Gatunek południowopalearktyczny, kserotermofilny, sięgający na północ do południowych części Europy środkowej. Występuje nielicznie na Podolu i w Słowacji, skąd przelnika w okolice Pragi. Z Polski wykazany z Lubelszczyzny, ale dane te nie zostały potwierdzone.

. *S. schaefferi* (L.).

Podrodzina: *Coprinae*

Chrzążce z tej podrodziny wyróżniają się przeważnie krępa budową ciała, silnie rozwiniętym dymorfizmem płciowym oraz wyspecjalizowaną opieką nad potomstwem. Czułki 8- lub 9-członowe. Podrodzina ta obejmuje trzy plemiona: *Oniticellini*, *Coprini* i *Onthophagini*, do których należą gatunki ciepłolubne, zamieszkujące w większości stepowe obszary Afryki. W rejonie Palearktyki najwięcej gatunków zasiedla basen Morza Śródziemnego oraz wschodnio-azjatyckie i turkmeńskie stepy. Ku północy liczba gatunków maleje, obszar eurosyberyjski jest bardzo ubogi a arktyczny reprezentowany przez bardzo nielicznych przedstawicieli. Gatunki występujące w Polsce są przeważnie pochodzenia śródziemnomorskiego, występują głównie na ciepłych, odkrytych terenach o glebach lekkich i suchych.

Klucz do oznaczania plemion

1. Tarczka mała lecz dobrze widoczna. Kształt ciała wydłużony *Oniticellini*, str. 26
- Tarczka nie występuje. Ciało krótkie i krępe 2.
2. Pokrywy przy szwie sklezione. Na każdej pokrywie występuje dziewięć rzędów. Długość ciała co najmniej 15 mm *Coprini*, str. 27
- Pokrywy przy szwie spłaszczone. Na każdej pokrywie występuje osiem rzędów. Długość ciała do 15 mm *Onthophagini*, str. 28.

Plemię: *ONITICELLINI*

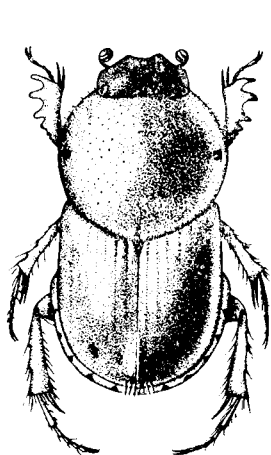
Rodzaj: *Oniticellus* SERV.

Czułki 8-członowe, głowa mała, ubarwienie ciała żółtobrunatne. Na każdej pokrywie występuje osiem rzędów. Golenie środkowych nóg z dwoma cierniami wierzchołkowymi. Tarczka wyraźna. Rodzaj rozsiedlony na całym świecie, większość gatunków zamieszkuje stepowe obszary tropikalnej Afryki. W Europie śródziemnej i w Polsce występuje jeden gatunek.

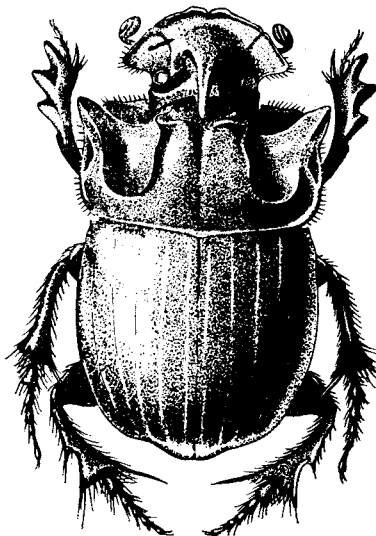
Długość 7–11 mm. Ciało wydłużone (rys. 24). Głowa delikatnie punktowana. Przedplecze ciemnobrunatne z metalicznym zielonawym połyskiem, pokrywy żółtobrunatne z podłużnymi zielonkawymi plamkami i zielonawym szwem. Rzędy pokryw słabo zaznaczone, międzyrzędy nieznacznie punktowane. Na środku pigidium występuje mały zielonawy guzek. Samiec:

w pobliżu przedniego brzegu nadustka dwie poprzeczne listwy. Aparat kopulacyjny na rys. 28. Samica: głowa gładka, bez listw. Zamieszkuje środkową i południową Europę, północną Afrykę i południowo-zachodnią Azję. W Polsce rozprzestrzeniony lecz bardzo lokalny, występuje na terenach wapiennych, lessowych i piaszczystych, w ekskrementach bydła i ludzi. Bionomia podobna jak u gatunków rodzaju *Onthophagus* LATR.

..... *O. fulvus* (GOEZE).



24



25

Rys. 24, 25. (Oryg.).

24 — *Oniticellus fulvus* (GOEZE). 25 — *Copris lunaris* (L.), samiec.

Plemię: *COPRINI*

Rodzaj: *Copris* GEOFFR.

Chrząszcze duże, czarne. Głowa półokrągła, przedplecze mocno sklepienie, pokrywy wypukłe. Tarczka nie występuje. Rodzaj obejmuje około 200 znanych gatunków rozsiedlonych głównie w tropikalnej Afryce, na obszarze orientálním oraz na Dalekim Wschodzie. W Europie trzy gatunki, w Polsce jeden.

Długość 15–24 mm. Ciało sklepienie (rys. 25), błyszczące. Nadustek zaokrąglony, gęsto punktowany, na środku wcięty. Rzędy pokryw wyraźne, międzyrzędy słabo sklepienie, z płytkimi rozrzuconymi punktami. Spód ciała żółto owłosiony. Samiec: głowa z długim, zaostrozonym, lekko zakrzywionym ku tyłowi rogiem (rys. 25). Na przedniej części przedplecza w pobliżu przednich kątów występują dwa ostre rożki oddzielone dużymi zagłębieniami od stromej, mocno sklepieniej, środkowej części przedplecza. Wielkość i kształt utworów na głowie i przedpleczu są zmienne; małe samce podobne są do samic. Samica: głowa z krótkim, szerokim, na końcu wyciętym rogiem (rys. 29). Przednia, stroma część przedplecza jest słabiej sklepienie niż u samca i opatrzona poprzeczną listwą. Boczne rożki występują w formie guzków, a zagłębienia są słabo zaznaczone. Rozsiedlony w środkowej i południowej Europie oraz w Azji. W Polsce rozprzestrzeniony lecz lokalny, występuje na glebach piaszczystych i lessowych, w odchodach bydła lub w zbudowanych przez siebie gniazdach ziemnych. Charakteryzuje się wyspecjalizowaną opieką nad potomstwem.

..... *C. lunaris* (L.).

Plemię: *ONTHOPHAGINI*

Klucz do oznaczania rodzajów

1. Golenie przednich nóg na końcu równo ścięte (rys. 26). Na spodniej stronie przedplecza występują zagłębienia dla czułek *Caccobius* THOMS., str. 28.
- . Przednie golenie nie są na końcu równo ścięte (rys. 27). Na spodniej stronie przedplecza nie występują zagłębienia dla czułek *Onthophagus* LATR., str. 28.

Rodzaj: *Caccobius* THOMS.

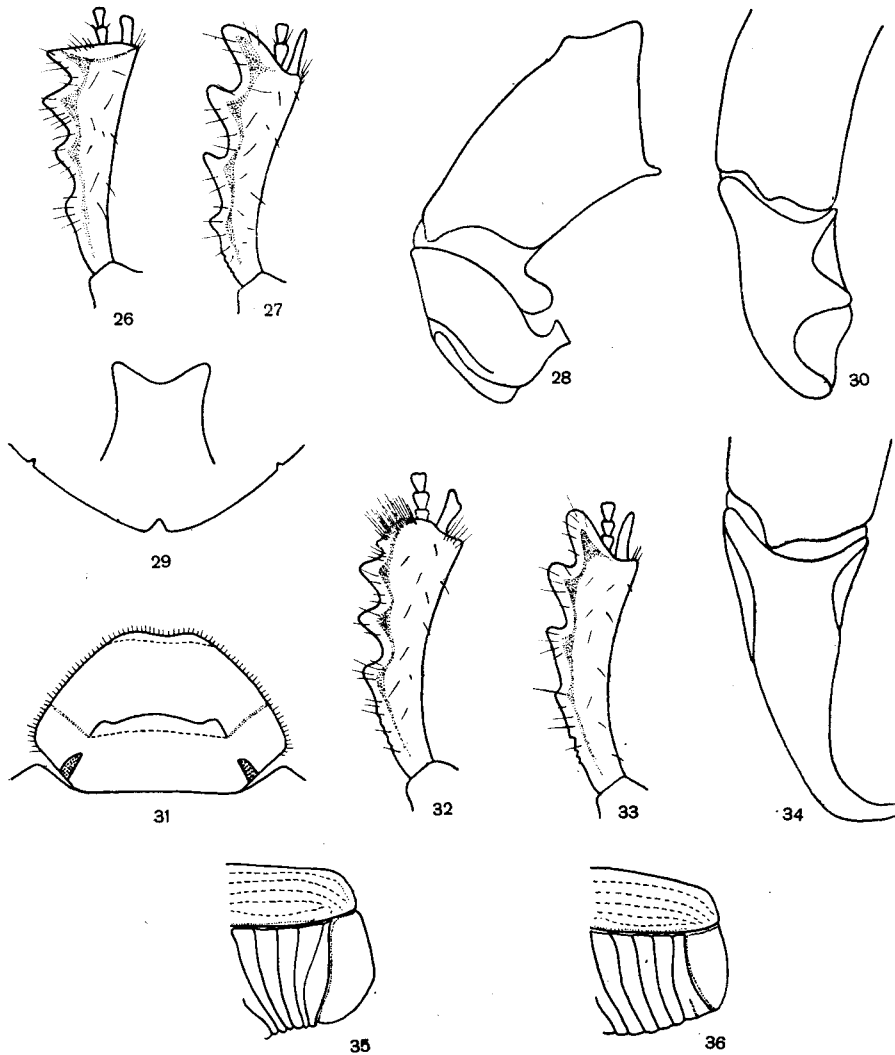
Chrząszcze krótkie, gładkie i błyszczące, o lekko spłaszczonych pokrywach. Golenie przednich nóg na końcu ścięte, tarczka nie występuje. Rodzaj obejmuje około 100 gatunków, żyjących głównie w Afryce i Azji. Europę zamieszkują dwa gatunki, z których jeden występuje w Polsce.

Długość 4–7 mm. Ciało (rys. 37) czarne, pozbawione owłosienia. Na pokrywach występują dwie czerwone plamy, jedna w części barkowej, druga na wierzchołku pokryw, niekiedy plamy te łączą się ze sobą. Punktowanie głowy dwojaki, czułki czerwone z czarną buławką. Przedplecze równomiernie i delikatnie punktowane, rzędy pokryw płytkie. Samiec: głowa z poprzeczną, dobrze widoczną listwą czołową oraz słabo zarysowaną listwą ciemieniową, która niekiedy zanika. Przednia, stroma część przedplecza z czterema guzkami, z których dwa środkowe położone są blisko siebie, a dwa pozostałe w pobliżu przednich kątów, oddzielone od środkowych guzków płytkimi zagłębieniami. U małych samców guzki i zagłębienia zanikają. Aparat kopulacyjny na rys. 30. Samica: obie listwy dobrze wykształcone. Przednia część przedplecza mniej stroma, bez guzków i zagłębień. Zamieszkuje środkową i południową Europę, północną Afrykę i Azję zachodnią. W Polsce rozprzestrzeniony głównie na południu, występuje lokalnie na suchych, piaszczystych terenach w odchodach bydła. Bionomia podobna jak u gatunków rodzaju *Onthophagus* LATR.

. *C. schreberi* (L.).

Rodzaj: *Onthophagus* LATR.

Chrząszcze o różnorodnym, zmiennym ubarwieniu i charakterystycznych utworach na głowie i przedpleczu. Powierzchnia ciała pokryta krótkim, rzadkim owłosieniem. Tarczka nie występuje, pigidium trójkątne. Samce wszystkich gatunków są polimorficzne, mają szereg form przejściowych, a w skrajnych przypadkach prawie nie różnią się od samic. Jedną ze stałych cech dymorficznych jest przedstawiona na rys. 35 i 36 różnica w ułożeniu sternitów odwłoka oraz w kształcie pigidium. Większość gatunków buduje gniazda i żyje parami, wykazując wyspecjalizowaną opiekę nad potomstwem. Rodzaj ten obejmuje około 1650 gatunków zamieszkujących głównie strefę tropikalną oraz stepowe obszary Palearktyki. Są one zgrupowane w szeregu podrodzajów, z których największym, liczącym kilkadziesiąt gatunków jest *Onthophagus* s. str. W Europie i w Polsce występują dwa podrodzaje.



Rys. 26-36. (26-34 oryg., 35, 36 według BALTHASARA).

26, 27 - lewa goleń przedniej pary nóg: 26 - *Caccobius schreberi* (L.), 27 - *Onthophagus* (*Onthophagus*) *fracticornis* (PREYSS.). 28 - *Oniticellus fulvus* (GOEZE), aparat kopulacyjny samca z boku. 29 - *Copris lunaris* (L.), róg na głowie samicy. 30 - *Caccobius schreberi* (L.), aparat kopulacyjny samca z boku. 31-34 - *Onthophagus* (*Euonthophagus*) *amyntas* (OLIV.): 31 - głowa samca, 32 - lewa goleń przedniej pary nóg samca, 33 - lewa goleń przedniej pary nóg samicy, 34 - aparat kopulacyjny samca z boku. 35, 36 - odwłoki *Onthophagus* sp. z boku: 35 - samca, 36 - samicy.

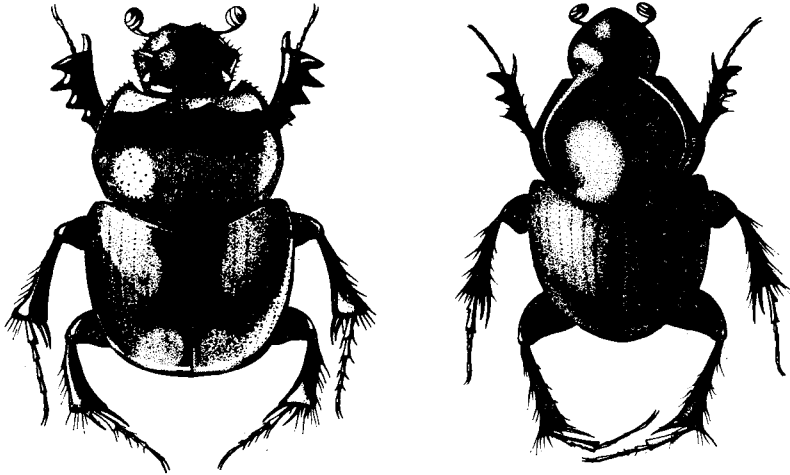
Klucz do oznaczania podrodzajów

1. Na głowie występuje tylko jedna poprzeczna listwa położona na środku głowy między czołem a ciemieniem i zawsze dobrze widoczna (rys. 31). Ubarwienie ciała czarne. *Euonthophagus* BALTH., str. 30.

- Na głowie dwie poprzeczne listwy położone na czole i ciemieniu, z których pierwsza niekiedy zanika. Ubarwienie ciała różnorodne.
 *Onthophagus* s. str., str. 30.

Podrodzaj: *Euonthophagus* BALTH.

Należy tutaj 18 gatunków palearktycznych, z których cztery zamieszkują Europę, jeden z nich został wykazany z Polski.



37

38

Rys. 37, 38. (Oryg.).

37 — *Caccobius schreberi* (L.), samiec. 38 — *Onthophagus (Onthophagus) taurus* (SCHREB.), samiec.

Długość 7–12 mm. Ciało czarne, lekko połyskujące. Głowa z delikatnym, gęstym punktowaniem, nadustek wycięty. Przedplecze punktowane, boki przedplecza zaokrąglone. Rzędy pokryw płytkie, międzyrzędy z ziarnistymi punktami. Samiec: kształt goleni przednich nóg na rys. 32. Listwa na głowie opatrzona jest dwoma guzkami (rys. 31). Na przedniej, stromej części przedplecza występują dwa tępe guzki leżące nad płytkimi zagłębieniami. U małych samców guzki na listwie zanikają a przedplecze jak u samicy. Aparat kopulacyjny na rys. 34. Samica: kształt goleni przednich nóg na rys. 33. Listwa na głowie słabo wykształcona, z jednym guzkiem na środku. Przedplecze gładkie, mniej strome niż u samca, bez guzków i zagłębien. Forma typowa tego gatunku zamieszkuje zachodnią część Europy południowej, natomiast f. *alces* FABRICIUS uważana do niedawna za podgatunek, zasiedla Półwysep Bałkański, Węgry, Słowację, Ukrainę, Azję Mniejszą, Syrię, Afganistan i Iran. Z Polski wykazany z okolic Wrocławia i Zamościa.

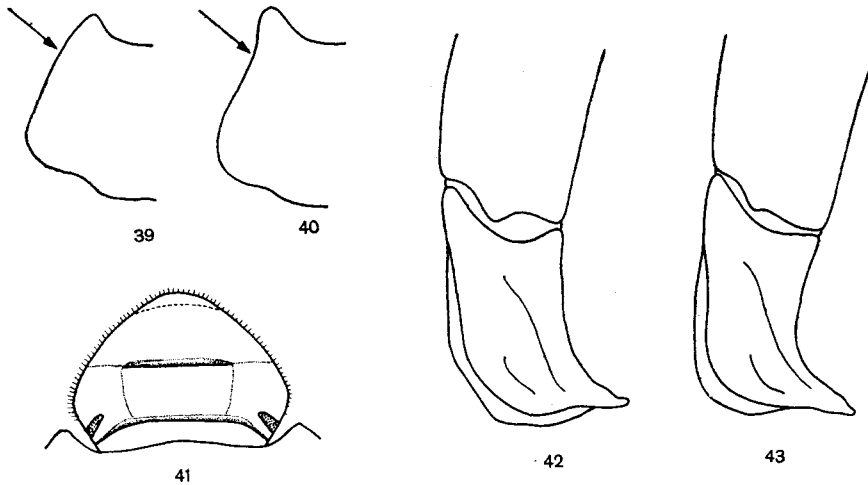
. *O. (E.) amyntas* (OLIV.).

Podrodzaj: *Onthophagus* s. str.

Podrodzaj obejmuje około 560 gatunków orientalnych i palearktycznych, z których tylko kilkanaście zamieszkuje Europę środkową.

Klucz do oznaczania gatunków

1. Ubarwienie pokryw jednolicie czarne, brunatnoczarne lub czerwonawo-brunatne, albo czarne z czerwonobrunatnymi nie odgraniczonymi od tła plamami, występującymi w części barkowej i wierzchołkowej pokryw . 2.
- Ubarwienie pokryw jednolicie żółte, albo żółtobrunatne z czarnymi lub zielonkawobrunatnymi odgraniczonymi od tła plamkami, rozrzuconymi na całej powierzchni pokryw 11.
2. Gatunki od 6 mm do 12 mm długości ciała 3.
- Gatunki od 4 mm do 6 mm długości ciała 6.
3. Boki przedplecza przed przednimi kątami proste lub lekko zaokrąglone (rys. 39). Środek przedplecza dołkowato punktowany 4.



Rys. 39–43. (Oryg.).

39, 40 – boki przedplecza: 39 – *Onthophagus (Onthophagus) taurus* (SCHREB.), 40 – *O. (O.) verticicornis* (LAICH.). 41 – *O. (O.) taurus* (SCHREB.), głowa samicy. 42, 43 – aparaty kopulacyjne samców z boku: 42 – *O. (O.) taurus* (SCHREB.), 43 – *O. (O.) illyricus* (SCOP.).

- Boki przedplecza przed przednimi kątami wyraźnie wcięte (rys. 40). Środek przedplecza ziarnisto punktowany 5.
4. Ubarwienie pokryw czarne, rzadziej brunatnoczarne, międzyrzędy słabo punktowane. Owłosienie występuje tylko na bokach i wierzchołku pokryw. Zakończenie paramerów tworzy ząbek (rys. 42).

Długość 6–11,5 mm. Kształt ciała na rys. 38. Ubarwienie okazów typowych matowoczarne z występującym niekiedy delikatnym brązowym połyskiem. U ab. *fuscipennis* MULSANT pokrywy są brunatnoczarne, głowa i przedplecze czarnozielonkawe. Środek przedplecza, zwłaszcza przy podstawie, jest delikatniej i rzadziej punktowany niż u *O. illyricus* (SCOP.), punktowanie międzyrzędów słabe, jedynie na bocznych międzyrzędach występują głębsze punkty. Rzędy pokryw płytkie i matowe. Samiec: na głowie występuje tylko listwa ciemieniowa opatrzona na końcach długimi i cienkimi, łukowato zakrzywionymi do wewnątrz rogami (rys. 38), których końce wchodzą do głębokich, poprzecznych zagłębień przedplecza. U małych samców rogi są zredukowane do krótkich ostrych guzków, a na przedpleczu brak zagłębień. Aparat kopulacyjny na rys. 42. Samica: na głowie występują dwie dobrze wykształcone listwy pozbawione rogów i guzków (rys. 41). Przedplecze równomiernie sklepiene, bez zagłębień. Zamieszkuje całą

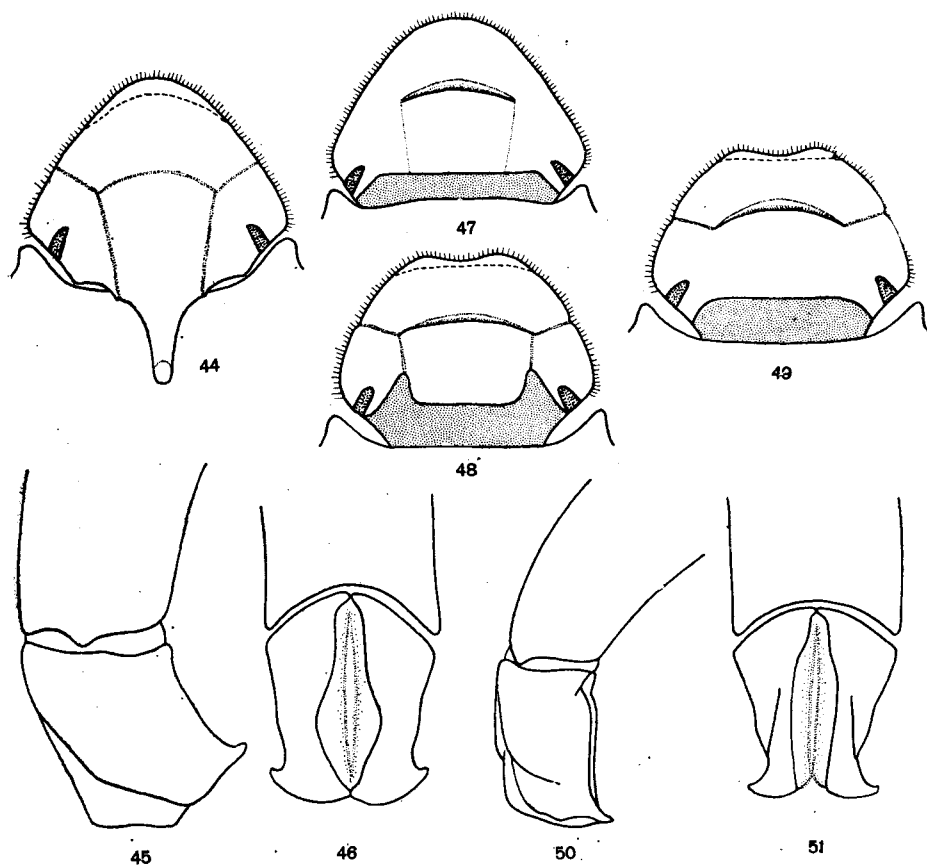
Europę, północną Afrykę, Azję Mniejszą, Syrię, Iran i Afganistan. W Polsce rozprzes-
trzeniony, występuje na terenach wapiennych i piaszczystych o charakterze kseroter-
micznym, w przesuszonych odchodach bydła, najliczniejszy w czerwcu.

..... *O. (O.) taurus* (SCHREB.).

- Ubarwienie pokryw czerwawobrunatne, międzyrzędy mocno punktowane. Owłosienie występuje na całej powierzchni pokryw. Zakończenie paramerów nie tworzy ząbka (rys. 43).

Długość 6–11,5 mm. Przedplecze czarnozielone lub czarnobrazowe z metalicznym połyskiem, punktowane nieco mocniej i gęściej niż u poprzedniego gatunku i w pobliżu przednich kątów gęściej owłosione. Punktowanie międzyrzędów mocne i wyraźne, rzędy pokryw płytkie i matowe. Dymorfizm płciowy identyczny jak u *O. taurus* (SCHREB.). Aparat kopulacyjny na rys. 43. Pozycja systematyczna tego gatunku nie jest dostatecznie jasna. Większość cech, m. in. budowa aparatu kopulacyjnego, mieści się w zakresie dużej zmienności indywidualnej *O. taurus* (SCHREB.). Zamieszkuje południową Europę oraz południową część Europy środkowej, Azję Mniejszą, Syrię, Iran i Afganistan. Występuje razem z *O. taurus* (SCHREB.) w tych samych biotopach. Nowy dla Polski, stwierdzony z okolic Sandomierza i Jarosławia.

..... *O. (O.) illyricus* (SCOP.)



Rys. 44–51. (Oryg.).

44–47 — *Onthophagus (Onthophagus) verticicornis* (LAICH.): 44 — głowa samca, 45, 46 — aparat kopulacyjny samca: 45 — z boku, 46 — od strony grzbietowej, 47 — głowa samicy.
48–51 — *O. (O.) vitulus* (FABR.): 48 — głowa samca, 49 — głowa samicy, 50, 51 — aparat kopulacyjny samca: 50 — z boku, 51 — od strony grzbietowej.

5. Prząd nadustka owalny, bez wycięcia (rys. 44 i 47). Brzegi głowy i boki przedplecza z żółtym owłosieniem.

Długość 6–9,5 mm. Ubarwienie ciała matowoczarne z występującymi niekiedy rozjaśnieniami w części barkowej i wierzchołkowej pokryw. Punktowanie przedplecza ziarniste, w pobliżu podstawy bardziej rozproszone i słabsze niż w przedniej części. Rzędy pokryw matowe, zaznaczone punktami, międzyrzędy z dwoma lub trzema rzędami ziarnistych punktów. Samiec: listwa czołowa całkowicie zanika. Listwa ciemieniowa przekształcona w płaski, trójkątny, na końcu zaokrąglony róg (rys. 44). Na środku przedniej, stromej części przedplecza występuje poprzeczne guzowate żeberko, a pod nim zagłębienie, w którym mieści się zakończenie rogu. U małych samców listwa czołowa słabo zarysowana, róg krótki, guzowate żeberko na przedpleczu słabe. Aparat kopulacyjny na rys. 45 i 46. Samica: listwy czołowa i ciemieniowa dobrze wykształcone, niekiedy listwa ciemieniowa jest dość wysoka i ostra (rys. 47). Na środku przedniej części przedplecza występują dwa leżące obok siebie guzki, czasem u dużych samiec zaznaczają się na bokach dodatkowe, słabe zgrubienia. Rozsiedlony w środkowej i południowej Europie, Azji Mniejszej, Syrii i Turkiestanie. Z Polski wykazany ze Śląska Cieszyńskiego, okolic Częstochowy, Żywca, Ojcowa, Przemyśla i Zamościa. Występuje w maju i czerwcu na piaszczystych glebach w odchodach bydła i owiec, a także w norach susłów.

..... **O. (O.) verticicornis** (LAICH.).

- Prząd nadustka zaokrąglony, wycięty (rys. 48 i 49). Brzegi głowy i boki przedplecza z czarnym lub czarnobrunatnym owłosieniem.

Długość 9–12 mm. Matowoczarne. Punktowanie przedplecza ziarniste, miejscami rozproszone. Na przedniej części przedplecza u obu płci występują cztery guzki, z których dwa środkowe położone są blisko siebie i tworzą czasem poprzeczne, na środku lekko wklęsłe żeberko. Rzędy pokryw nitkowate, błyszczące, międzyrzędy z dwoma nieprawidłowymi rzędami ziarnistych punktów, z których wyrastają krótkie, czarne włoski. Samiec: listwa czołowa mocna, łukowato zakrzywiona, listwa ciemieniowa wysoka, na obu końcach opatrzone krótkim różkiem (rys. 48). U małych samców listwa ciemieniowa jest niższa i pozbawiona różków. Aparat kopulacyjny na rys. 50 i 51. Samica: listwa czołowa mocna, mniej łukowata niż u samca, listwa ciemieniowa wysoka, bez różków (rys. 49). Gatunek pontyjski, rozsiedlony w południowo-wschodniej Europie, Zakaukaziu i Armenii, trudno dostępny z uwagi na ukryty tryb życia. Z Polski wykazany z Wyżyny Kłodzkiej, okolic Częstochowy, Krakowa, Ojcowa, Przemyśla oraz Hrubieszowa. Żyje na glebach piaszczystych i lessowych w norach susłów i kretów.

..... **O. (O.) vitulus** (FABR.).

6. Boki przedplecza przed przednimi kątami proste lub lekko zaokrąglone 7.

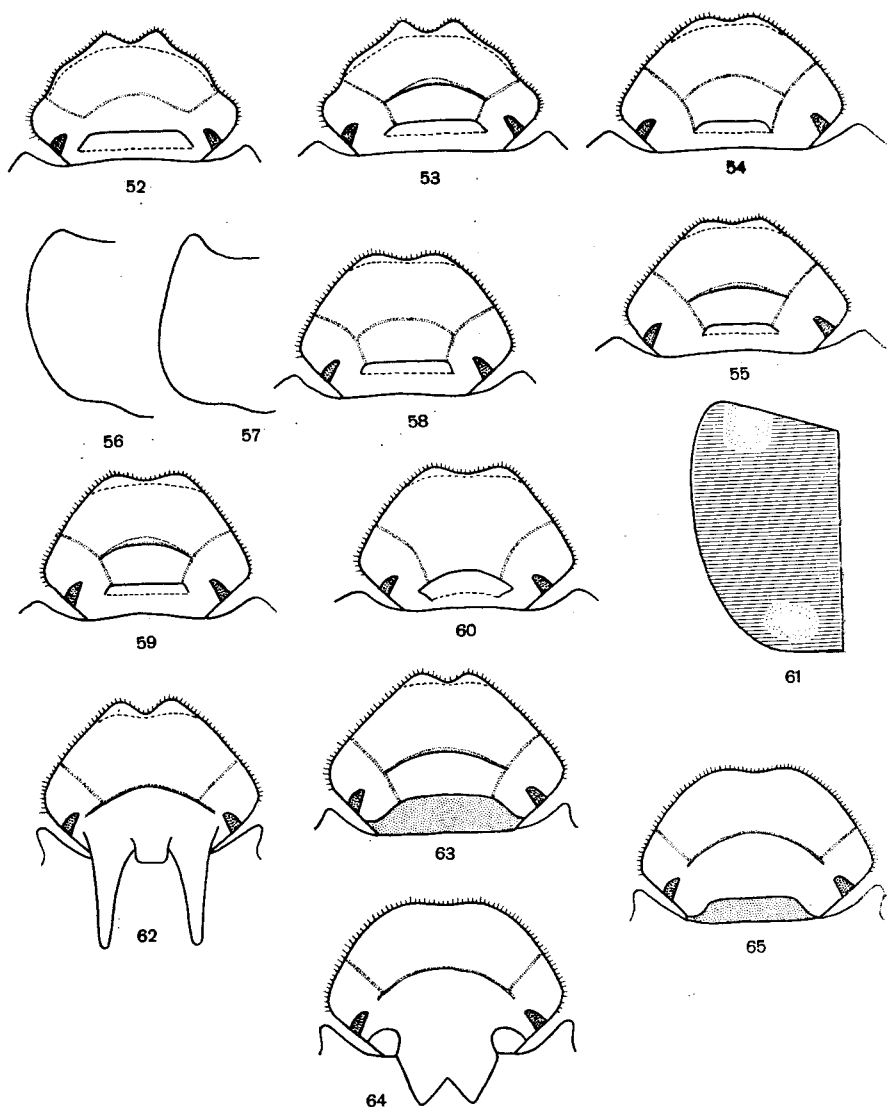
- Boki przedplecza przed przednimi kątami mniej lub bardziej wcięte . . . 10.

7. Boki nadustka faliste, prząd mocno wycięty (rys. 52 i 53). Pokrywy czarnobrunatne lub czerwobrunatne, niekiedy w części barkowej i wierzchołkowej rozjaśnione.

Długość 4–5 mm. Głowa i przedplecze czarne z lekkim kawowym połyskiem. Przedplecze gęsto, ziarnisto punktowane bez guzków i zgrubień, boki przedplecza przed przednimi kątami proste. U okazów typowych pokrywy czarne z brunatnymi guzkami barkowymi i wierzchołkiem, u ab. *nigrulus* ENDRÖDI całkowicie czarne, lub czerwobrunatne u ab. *cutai* ROUBAL. Rzędy pokryw wyraźne, międzyrzędy z ziarnistymi punktami ułożonymi w dość regularne rzędy. Cała powierzchnia ciała pokryta jasnym, krótkim owłosieniem. Samiec: na głowie występuje tylko listwa ciemieniowa w formie prostego, dość ostrego żeberka (rys. 52). Aparat kopulacyjny na rys. 66 i 67. Samica: na głowie występują dwie listwy: czołowa lekko łukowata, ciemieniowa prosta, bardziej tępa niż u samca (rys. 53). Zamieszkuje wschodnią i południową Europę, skąd przenika do Europy środkowej, Azję Mniejszą, Zakaukazię i Syrię. W Polsce bardzo rzadki, znany z okolic Krakowa, Złotoryi i Hrubieszowa. Występuje w odchodach bydła, owiec i koni.

..... **O. (O.) ruficapillus** BRULLÉ.

- Boki nadustka łukowato zakrąglone, prząd lekko wycięty (rys. 54 i 55). Pokrywy jednolicie czarne, niekiedy z kawowym połyskiem . . . 8.



Rys. 52-65. (Oryg.).

52, 53 – *Onthophagus (Onthophagus) ruficapillus* BRULLÉ, głowy: 52 – samca, 53 – samicy. 54, 55 – *O. (O.) grossepunctatus* MÜLL., głowy: 54 – samca, 55 – samicy. 56, 58, 59 – *O. (O.) ovatus* (L.): 56 – bok przedplecza, 58 – głowa samca, 59 – głowa samicy. 57, 60 – *O. (O.) joannae* GOLJ.: 57 – bok przedplecza, 60 – głowa samca. 61-63 – *O. (O.) furcatus* (FABR.): 61 – desień pokrywy, 62 – głowa samca, 63 – głowa samicy. 64, 65 – *O. (O.) semicornis* (PANZ.), głowy: 64 – samca, 65 – samicy.

8. Międzyrzędy pokryw z gęstymi, dołkowatymi, nierównomiernie rozłożonymi punktami, tworzącymi miejscami podłużne zmarszczki. Mikrorzeźba międzyrzędów słabo widoczna.

Długość 4,5 mm. Ciało czarne z delikatnym kawowym połyskiem, na całej powierzchni jasno owłosione. Przedplecze dwojako punktowane, w przedniej części punkty są ziarniste, bliżej podstawy dołkowate. Boki przedplecza przed przednimi kątami pro-

ste, guzki i zgrubienia u obu płci nie występują. Rzędy pokryw niewyraźne, zlewają się ze zmarszczkami międzyrzędów. Samiec: na głowie występuje tylko listwa ciemieniowa w formie prostego, płaskiego żeberka (rys. 54). U małych samców listwa ciemieniowa jest słabsza, natomiast widoczny jest zarys listwy czołowej podobnie jak u samicy. Aparat kopulacyjny na rys. 68 i 69. Samica: na głowie występują dwie listwy, czołowa lekko łukowata, ciemieniowa jak u samca (rys. 55). Rozsiedlony w południowo-zachodniej Europie oraz na Półwyspie Bałkańskim. Z basenu karpackiego przenika na Podole i do Polski, skąd znany jest wyłącznie z okolic Puław. Kserotermofilny, występuje w odchodach zwierząt kopytnych późną wiosną i latem.

. **.O. (O.) grossepunctatus** MÜLL.

- Międzyrzędy pokryw z rzadszymi, ziarnistymi, równomiernie rozłożonymi punktami, nie tworzącymi podłużnych zmarszczek. Mikrorzeźba międzyrzędów dobrze widoczna 9.

- 9. Boki przedplecza przed przednimi kątami lekko zaokrąglone, przednie kąty tępe (rys. 56). Międzyrzędy pokryw płaskie, matowoczarne, bez metalicznego kawowego połysku.

Długość 4–6 mm. Ubarwienie czarne, wierzch ciała pokryty jasnym owłosieniem. Na głowie i przedpleczu występuje niekiedy kawowy połysk. Przedplecze gęsto, ziarnisto punktowane bez guzków, czasem przy przednim brzegu zaznacza się słabe poprzeczne żeberko. Rzędy pokryw lekko błyszczące, delikatnie punktowane, międzyrzędy matowoczarne z dwoma rzędami ziarnistych punktów. Samiec: listwa ciemieniowa występuje w formie prostego, tępego żeberka, którego końce są niekiedy lekko skierowane do tyłu. Lekko łukowata listwa czołowa jest bardzo słabo zaznaczona (rys. 58). U małych samców listwa czołowa jest mocniej zaznaczona, a listwa ciemieniowa krótsza i bardziej płaska. Aparat kopulacyjny na rys. 70 i 71. Samica: listwa czołowa łukowata, dobrze wykształcona, listwa ciemieniowa jak u samca (rys. 59). Zamieszkuje całą Europę, Azję Mniejszą, Zakaukazie i Turkiestan. W Polsce rozprzestrzeniony i pospolity, występuje od wiosny do jesieni na otwartych, nasłonecznionych terenach w ekskrementach zwierząt kopytnych, w gnijących grzybach i kompostach. Schemat gniazda podano na rys. 12.

. **.O. (O.) ovatus** (L.).

- Boki przedplecza przed przednimi kątami proste, przednie kąty ostre (rys. 57). Międzyrzędy pokryw lekko wypukłe, błyszczące, z metalicznym kawowym połyskiem.

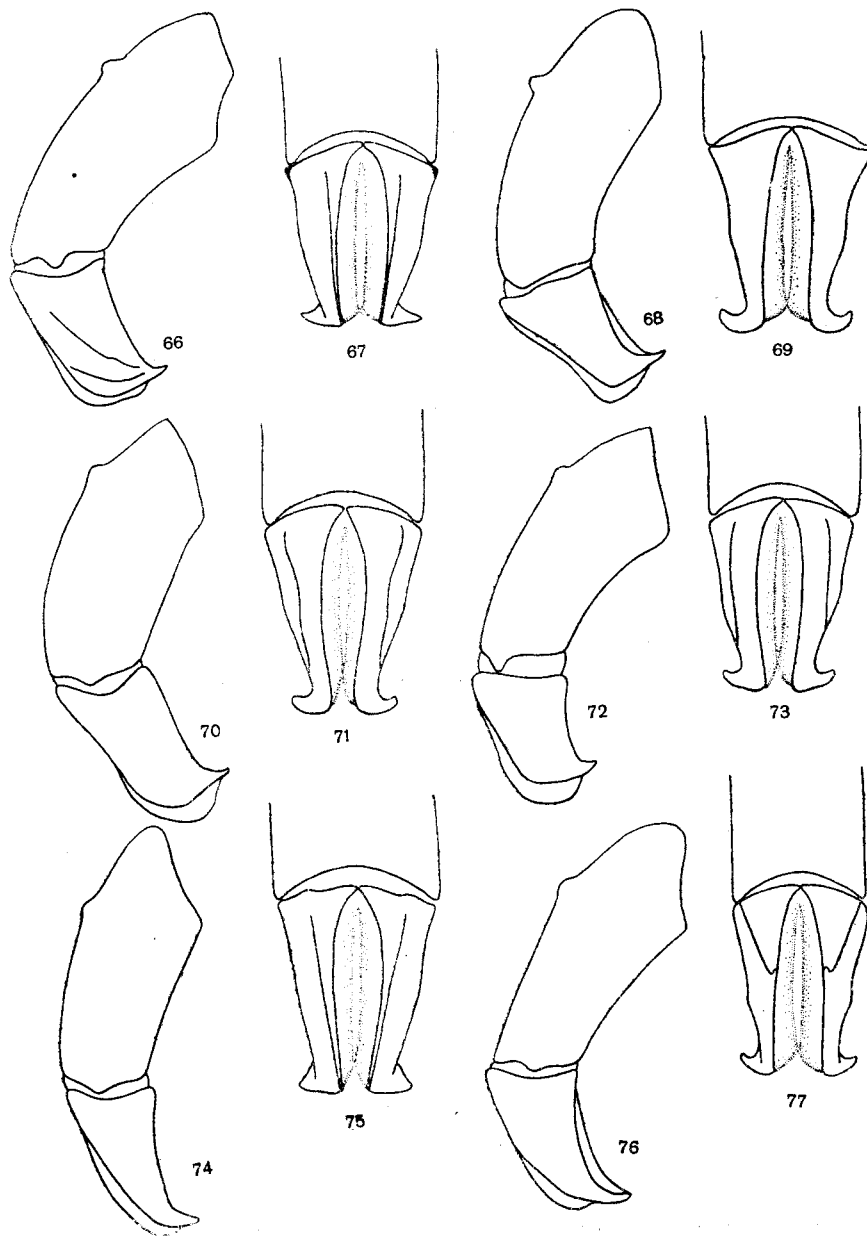
Długość 4–6 mm. Ubarwienie czarne z lekkim kawowym połyskiem, wierzch ciała pokryty jasnym owłosieniem. Przedplecze gęsto, ziarnisto punktowane, bez guzków, czasem przy przednim brzegu zaznacza się słabe poprzeczne żeberko. Rzędy pokryw wyraźnie punktowane, międzyrzędy połyskujące, z dwoma rzędami ziarnistych punktów. Wypukłość i połysk międzyrzędów są najlepiej widoczne w środkowej części każdej pokrywy, przy ustawieniu obiektu ukośnie do pola widzenia a prostopadle do światła padającego. Samiec: listwa ciemieniowa lekko łukowata, wyższa niż u *O. ovatus* (L.) i ostra (rys. 60), listwa czołowa zanika bez śladu. U małych samców pozostaje ślad listwy czołowej, a listwa ciemieniowa jest prawie zupełnie prosta i tępa jak u *O. ovatus* (L.). Aparat kopulacyjny na rys. 72 i 73. Samica: listwa czołowa dobrze wykształcona, łukowata, listwa ciemieniowa prosta i tępa jak u *O. ovatus* (L.). Gatunek bardzo podobny do poprzedniego; ponadto między *O. ovatus* (L.) a *O. joannae* GOLJ. istnieje szereg form przejściowych, a różnice morfologiczne są nieraz trudno uchwytne. Przy oznaczaniu należy wziąć pod uwagę zespół cech reprezentujących dany gatunek. Dane o rozsiedleniu są dość skąpe. Znany dotychczas z Europy środkowej i południowej, występuje razem z *O. ovatus* (L.) w tych samych biotopach. W Polsce rozprzestrzeniony, niejednokrotnie liczny, zwłaszcza na pogórzu i w górach. Występuje późną wiosną i latem w odchodach bydła i owiec.

. **.O. (O.) joannae** GOLJ.

- 10. Pokrywy czarne z czerwono-brunatnymi, nie odgraniczonymi od tła plamami, występującymi w części barkowej i wierzchołkowej pokryw (rys. 61), lub całe czerwono-brunatne. Międzyrzędy pokryw błyszczące.

Długość 4–5 mm. Głowa i przedplecze czarne z metalicznym brązowym połyskiem. Czerwono-brunatne plamy na czarnych pokrywach występują u okazów typowych, u ab. *rubellus* MULSANT całe pokrywy są czerwono-brunatne. Na środku przedniej części

przedplecza występuje czasem słabe zgrubienie; punktowanie przedplecza gęste i ziarniste. Międzyrzędy pokryw słabo sklepione, z dwoma regularnymi rzędami ziarnistych punktów. Wierzch ciała z krótkim jasnym owłosieniem. Samiec: listwa czołowa słaba, łukowata, listwa ciemieniowa wysoka i równa, na obu końcach opatrzona cienkim,



Rys. 66-77. Aparaty kopulacyjne samców. (Oryz.).

66, 68, 70, 72, 74, 76 — z boku. 67, 69, 71, 73, 75, 77 — od strony grzbietowej. 66, 67 — *Onthophagus (Onthophagus) ruficapillus* BRULLÉ. 68, 69 — *O. (O.) grossepunctatus* MÜLL. 70, 71 — *O. (O.) ovatus* (L.). 72, 73 — *O. (O.) joannae* GOLJ. 74, 75 — *O. (O.) furcatus* (FABR.). 76, 77 — *O. (O.) semicornis* (PANZ.).

skierowanym do góry rogiem (rys. 62). Między rogami na środku listwy występuje często mały rożek lub żeberko. U małych samców rożki mają formę guzków i środkowe żeberko nie występuje, lub listwa ciemieniowa jest równa, jak u samicy. Aparat kopulacyjny na rys 74 i 75. Samica: listwa czołowa łukowata, mocniejsza niż u samca. Listwa ciemieniowa dość wysoka, równa i ostra (rys. 63). U małych samicy jest ona niższa i bardziej tępa. Pospolity w południowej Europie, wyspowy w Europie środkowej, zamieszkuje Azję Mniejszą, Zakaukazie, Syrię, Mezopotamię i Arabię. W Polsce rzadki, wykazany ze Śląska, Zamościa i Hrubieszowa. Dane z okolic Warszawy i Inowrocławia są prawdopodobnie wynikiem mylnego oznaczenia. Występuje na terenach piaszczystych i lessowych o charakterze kserotermicznym, w odchodach bydła.

..... **O. (O.) furcatus** (FABR.).

- Pokrywy jednolicie czarne bez plam. Międzyrzędy pokryw matowe.

Długość 5,5–6 mm. Ciało czarne, głowa i przedplecze bardziej gęsto owłosione niż pokrywy. Punktowanie głowy gęste, złożone z poprzecznych ziarenek. Przedplecze ziarnisto punktowane, na środku przedniej części występuje skierowane ku głowie poprzeczne żeberko oraz dwa guzki boczne. U małych osobników żeberko jest płaskie a guzki nie występują. Rzędy pokryw błyszczące, międzyrzędy z bardzo wyraźną mikrorzeźbą i dwoma nieregularnymi rzędami ziarnistych punktów, z których wyrastają pojedyncze krótkie włoski. Samiec: listwa czołowa słaba, listwa ciemieniowa w kształcie wysokiego rogu z wycięciem na środku (rys. 64). Zgrubienie na przedpleczu mocno wykształcone. U małych samców listwa ciemieniowa jest niższa ze słabo zaznaczonym wycięciem, lub równa. Aparat kopulacyjny na rys. 76 i 77. Samica: listwa czołowa jak u samca, listwa ciemieniowa prosta i ostra, bez wycięcia (rys. 65). Rozsiadłony w środkowej i południowej Europie, Zakaukaziu i Turkiestanie, nigdzie nie jest częsty. W Polsce rzadki, znany ze Śląska, okolic Częstochowy, Krakowa, Sandomierza, Przemysła i Hrubieszowa, występuje na terenach o charakterze stepowym i kserotermicznym, na glebach piaszczystych i lessowych, w odchodach bydła, owiec, świń oraz w norach susłów.

..... **O. (O.) semicornis** (PANZ.).

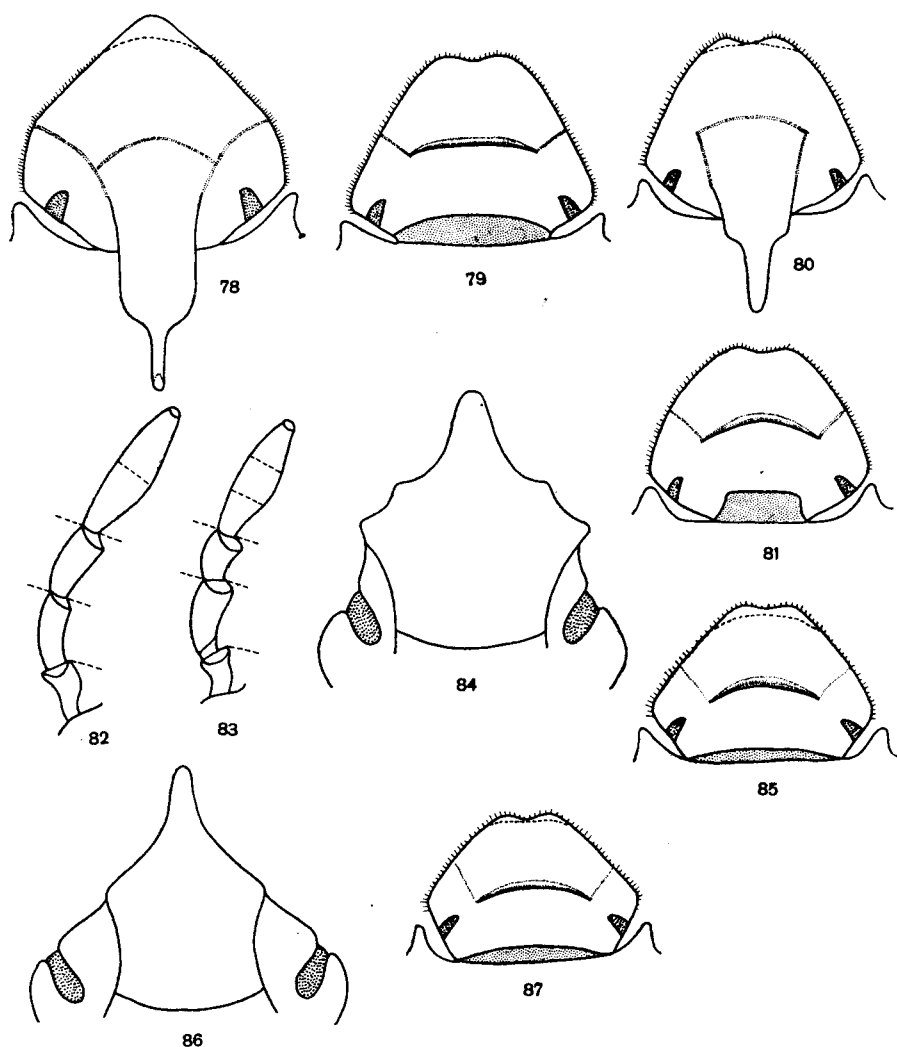
- 11. Boki przedplecza przed przednimi kątami mniej lub bardziej wcięte . . .12.
- Boki przedplecza przed przednimi kątami proste lub zaokrąglone . . .15.
- 12. Głowa, przedplecze oraz spód ciała matowoczarne, bez metalicznego, kolorowego połysku. Plamki na pokrywach czarne.

Długość 8–15 mm. Pokrywy żółte lub żółtobrunatne z nieregularnymi małymi plamkami. Środek przedplecza z ziarnistymi punktami, brzegi boków z żółtym owłosieniem. Epipleury pokryw na całej długości żółtobrunatne, bez czarnych plamek. Samiec: przód nadustka wydłużony i uniesiony do góry. Listwa czołowa zanika, listwa ciemieniowa występuje w formie blaszkowatego, na końcu zaostrego rogu (rys. 78). Na środku przedniej, stromej części przedplecza znajduje się zagłębienie, w którym mieści się zakończenie rogu. U małych samców róg jest mniejszy, a zagłębienie na przedpleczu płytsze. Aparat kopulacyjny na rys. 88. Samica: przód nadustka zaokrąglony listwa czołowa prosta, dobrze wykształcona. Listwa ciemieniowa łukowata, nie tworząca rogu, na końcach nieco węższa niż w środku (rys. 79). Na środku przedniej części przedplecza występuje duże zgrubienie skierowane ku głowie, złożone z dwóch zrosniętych z sobą guzków oraz dwa boczne guzki, oddzielone od środkowego zgrubienia płytkimi wgłębieniami. Rozsiadłony od południowej części Europy środkowej po północne Chiny. Na terenie Polski lokalny, w ubiegłym stuleciu wykazany w szeregu stanowisk, obecnie występuje na Lubelszczyźnie. Związany z glebami lekkimi i terenami o charakterze stepowym i kserotermicznym, przebywa w odchodach bydła.

..... **O. (O.) gibbulus** (PALL.).

- Głowa, przedplecze oraz spód ciała czarnobrunatne z metalicznym kolorowym połyskiem. Plamki na pokrywach czarne lub zielonkawobrunatne . . . 13.
- 13. Pokrywy z zielonkawobrunatnymi, rzadko rozmieszczonymi plamkami. Głowa i przedplecze z czerwonawobrazowym lub czerwonawozielonym metalicznym połyskiem.

Długość 6–10 mm. Pokrywy żółte lub żółtobrunatne z nieregularnymi plamkami, epipleury pokryw na całej długości żółtobrunatne, bez ciemnych plamek. Przedplecze ziarnisto punktowane, na międzyrzędach pokryw występują dwa rzędy ziarnistych



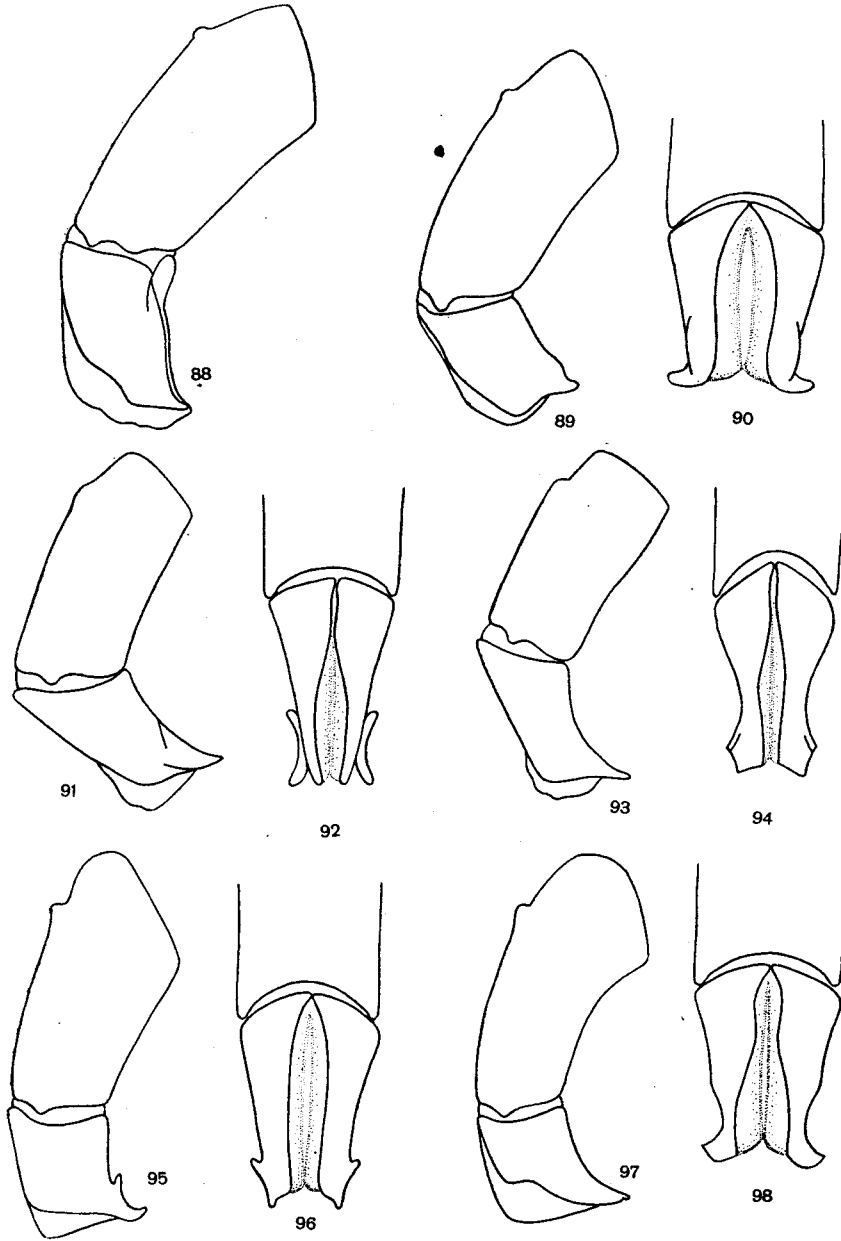
Rys. 78-87. (Oryg.).

78, 79 - *Onthophagus (Onthophagus) gibbulus* (PALL.), głowy: 78 - samca, 79 - samicy.
 80, 81 - *O. (O.) coenobita* (HBST.), głowy: 80 - samca, 81 - samicy. 82, 84, 85 - *O. (O.) fracticornis* (PREYSS.): 82 - głaszczek szczękowy, 84 - kształt rogu samca, 85 - głowa samicy. 83, 86, 87 - *O. (O.) similis* (SCR.): 83 - głaszczek szczękowy, 86 - kształt rogu samca, 87 - głowa samicy.

punktów. Pigidium zielonkawe. Samiec: listwa czołowa zanika, listwa ciemieniowa ma formę blaszkowatego, na końcu zastrzonego rogu (rys. 80). Na środku przedniej części przedplecza znajduje się płytkie wgłębienie. U małych samców róg jest mniejszy a wgłębienie na przedpleczu zanika. Aparat kopulacyjny na rys. 89 i 90. Samica: listwa czołowa wyraźna, łukowata, listwa ciemieniowa dość wysoka i ostra, pozbawiona rogu (rys. 81). Na środku przedniej części przedplecza występują dwa słabe, połączone ze sobą guzki. Zamieszkuje środkową i południową Europę, na wschodzie dochodzi do rejonu Morza Kaspijskiego. W Polsce rozprzestrzeniony lecz bardzo lokalny, występuje na terenach śródleśnych o glebach lekkich i suchych, w ekskrementach zwierząt kopytnych oraz na padlinie. Schemat gniazda podano na rys. 12.

..... *O. (O.) coenobita* (HBST.).

- Pokrywy z czarnymi, gęsto rozmieszczonymi plamkami. Głowa i przed-
 plecze z brązowym lub ciemnozielonym połyskiem 14.
 14. Długość ciała od 7 mm do 10 mm. Długość trzeciego członu głaszczków szczę-
 kowych jest prawie równa długości drugiego członu i równa połowie dłu-



Rys. 88–98. Aparaty kopulacyjne samców. (Oryg.).

88, 89, 91, 93, 95, 97 — z boku. 90, 92, 94, 96, 98 — od strony grzbietowej. 88 — *Onthophagus (Onthophagus) gibbulus* (PALL.). 89, 90 — *O. (O.) coenobita* (HBST.). 91, 92 — *O. (O.) fracticornis* (PREYSS.). 93, 94 — *O. (O.) similis* (SCR.). 95, 96 — *O. (O.) lucidus* (STURM). 97, 98 — *O. (O.) lemur* (FABR.).

gości czwartego członu (rys. 82). Paramery oglądane z góry są na końcach cienkie i opatrzone listewkami (rys. 92).

Głowa i przedplecze przeważnie z brązowym połyskiem. Pokrywy żółtobrunatne, czarne plamki u okazów typowych, rozmieszczone gęsto i nieregularnie, u ab. *margi-natus* MULSANT czarna barwa przeważa. Szew pokryw przyciemniony, metalicznie połyskujący. Epipleury w części barkowej czarne lub czarnobrunatne. Charakteryzuje się dużą zmiennością indywidualną. Samiec: przedni brzeg nadustka wydłużony i uniesiony do góry, listwa czołowa lukowata, przeważnie dobrze widoczna. Listwa ciemieniowa szeroka, tworzy blaszkowaty, pionowy, na końcu zaostrowany róg, który zajmuje około 2/3 szerokości głowy. Róg ten ma na bokach wyraźne kąty (rys. 84). Przedni brzeg przedplecza stromo opada ku dołowi. Małe samce mają róg mniejszy i pozbawiony bocznych kątów oraz mniej strome przedplecze, co upodabnia je do samca *O. (O.) similis* (SCR.), lub nie mają rogu, a dobrze wykształcone obie listwy upodabniają je do samie wymienionego gatunku. Aparat kopulacyjny na rys. 91 i 92. Samica: przedni brzeg nadustka owalny, lekko wycięty, listwa czołowa lukowata, dobrze wykształcona. Listwa ciemieniowa prosta, dość ostra (rys. 85). Rozsiedlony w całej Europie, zachodniej części Afryki północnej oraz w Azji zachodniej; najpospolitszy w Europie środkowej. W Polsce pospolity, niekiedy liczny, występuje od jesieni na glebach o różnym charakterze, w odchodach bydła i owiec. Schemat gniazda podano na rys. 12.

..... *O. (O.) fracticornis* (PREYSS.).

- Długość ciała od 4 mm do 7 mm. Długość trzeciego członu głąszczków szczękowych mniejsza od długości drugiego członu i równa 1/3 długości czwartego członu (rys. 83). Paramery oglądane z góry są na końcach blaszkowato rozszerzone i pozbawione listewek (rys. 94).

Bardzo podobny do poprzedniego gatunku. Głowa i przedplecze przeważnie z ciemnozielonym połyskiem. Pokrywy żółtobrunatne, ciemne plamki rozmieszczone gęsto i nieregularnie, szew pokryw przyciemniony, metalicznie połyskujący. Epipleury pokryw w części barkowej czarne lub czarnobrunatne. Samiec: przedni brzeg nadustka owalny i uniesiony do góry, listwa czołowa słabo widoczna. Listwa ciemieniowa tworzy blaszkowaty, na końcu zaostrowany róg, ustawiony ukośnie w kierunku przedplecza i zajmujący około 1/2 szerokości głowy (rys. 86). Róg ten nie ma na bokach wyraźnych kątów. Przedni brzeg przedplecza tylko na środku stromo opada ku dołowi. Małe samce nie mają rogu i obie listwy są wyraźne, co upodabnia je do samicy, lub małej samicy *O. (O.) fracticornis* (PREYSS.). Aparat kopulacyjny na rys. 93 i 94. Samica: przedni brzeg nadustka owalny, lekko wycięty, listwa czołowa lukowata, dobrze wykształcona. Listwa ciemieniowa prosta i dość płaska (rys. 87). Dane o rozsiedleniu w Europie są fragmentaryczne. Na terenie Europy środkowej i Polski występuje razem z *O. (O.) fracticornis* (PREYSS.), niejednokrotnie w tych samych biotopach. W Polsce rozprzestrzeniony, lecz znacznie rzadszy od *O. (O.) fracticornis* (PREYSS.), przebywa na terenach suchych i nasłonecznionych, w odchodach bydła i owiec.

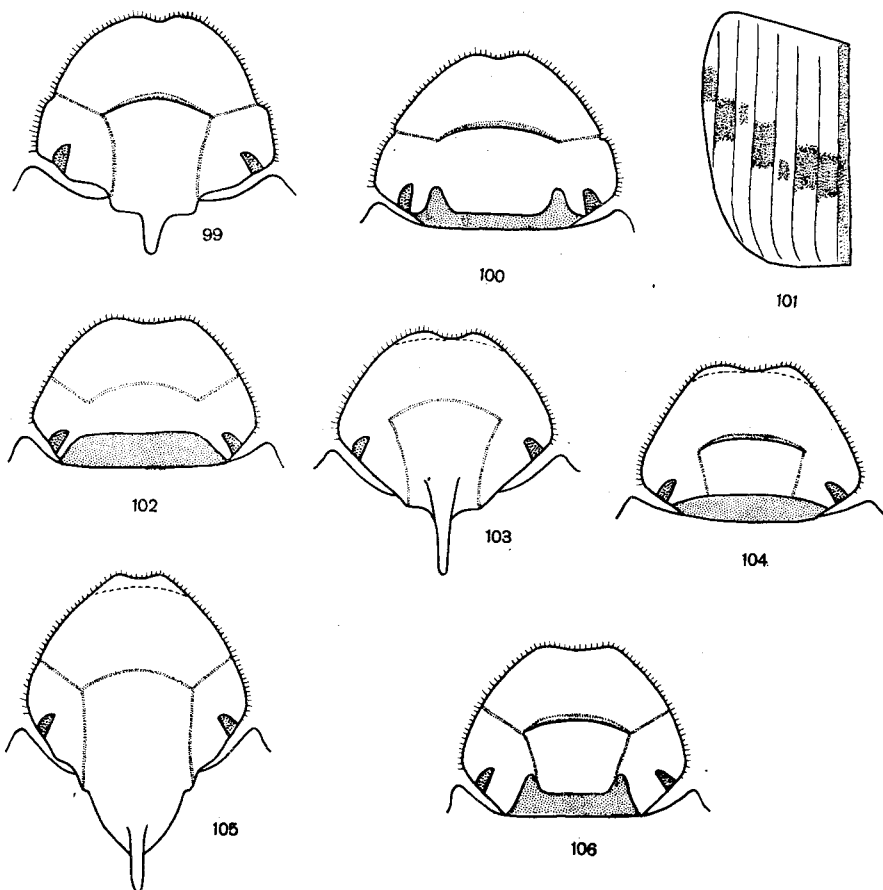
- *O. (O.) similis* (SCR.).
15. Epipleury pokryw na całej długości czarne. Pokrywy żółte, bez plamek.

Długość 7—9,5 mm. Ciało silnie błyszczące. Głowa, przedplecze i spód ciała czarne, pokrywy żółte z czarnym szwem, międzyrzędy przy szwie przyciemnione. Środek przedplecza prawie gładki, bez owłosienia i grubych punktów, występujących na bokach i przednich kątach przedplecza. Brzegi głowy i boczne brzegi przedplecza z dość długim jasnym owłosieniem. Samiec: listwa czołowa dobrze wykształcona, listwa ciemieniowa wysoka i ostra, opatrzona na środku krótkim, tępym różkiem (rys. 99). Na przedniej części przedplecza występują cztery guzki. U małych samców brak różka, a guzki na przedpleczu są bardzo słabe. Aparat kopulacyjny na rys. 95 i 96. Samica: listwa czołowa dobrze wykształcona. Listwa ciemieniowa niższa niż u samca, na środku równa, na obu końcach opatrzona pionowymi krótkimi różkami (rys. 100), które niekiedy mają formę guzków lub zanikają. Na środku przedniej części przedplecza występuje wysunięty w kierunku głowy wyrostek z dwoma guzkami po obu stronach. Rozsiedlony w południowo-wschodniej Europie, Ukrainie, Krymie, Azji Mniejszej, Zakaukaziu i Mezopotamii. Najbliższe Polski stanowisko znane jest ze Słowacji. Z Polski wykazany ze Śląska, ale dane te nie zostały potwierdzone. Przebywa w odchodach bydła i owiec.

..... *O. (O.) lucidus* (STURM).

- Epipleury pokryw częściowo czarne, lub na całej długości żółtobrunatne. Pokrywy żółtobrunatne, z czarnymi lub zielonkawobrunatnymi plamkami

..... 16.



Rys. 99-106. (Oryg.).

99, 100 — *Onthophagus (Onthophagus) lucidus* (STURM), głowy: 99 — samca, 100 — samicy.
 101, 102 — *O. (O.) lemur* (FABR.): 101 — deseń pokrywy, 102 — głowa samca. 103, 104 —
O. (O.) nuchicornis (L.), głowy: 103 — samca, 104 — samicy. 105, 106 — *O. (O.) vacca* (L.),
 głowy: 105 — samca, 106 — samicy.

16. Plamki na pokrywach są symetryczne i tworzą łukowatą, poprzeczną przepaskę (rys. 101).

Długość 5–8 mm. Głowa i przedplecze ciemnobrązowe, z lekkim metalicznym połyskiem. Punktowanie przedplecza ziarniste, u obu płci w przedniej części występują cztery guzki, z których dwa środkowe są połączone, a boczne oddzielone od środkowych płytkimi wgłębieniami. U okazów typowych zielonobrunatne plamki na pokrywach mieszczą się w 2, 3, 5, 7 i 8 międzyrzędzie, u ab. *mutabilis* MULSANT niektóre zanikają. Epipleury pokryw żółtobrunatne z przyciemnionym obrzeżeniem. Samiec: listwa czołowa słabo widoczna lub zanika. Listwa ciemieniowa wysoka, prosta, na górnej krawędzi ostra (rys. 102). U małych samców listwa czołowa dobrze widoczna. Aparat kopulacyjny na rys. 97 i 98. Samica: listwa czołowa dobrze wykształcona, listwa ciemieniowa jak u samca. Środkowa i południowa Europa, Podole, Ukraina i Kaukaz. Z Polski wykazany ze Śląska Cieszyńskiego, ale to jego występowanie nie zostało potwierdzone. Ciępolubny, przebywa w kwietniu i maju na glebach lekkich i suchych, w odchodach koni, bydła i owiec.

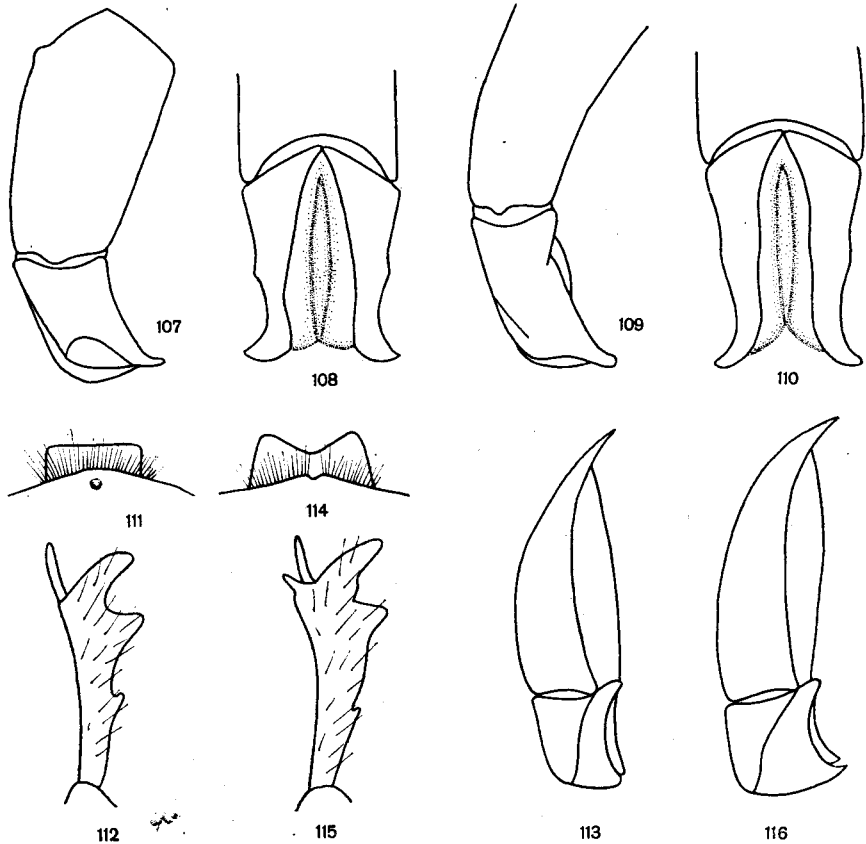
- *O. (O.) lemur* (FABR.).
 —. Plamki na pokrywach niesymetryczne i występują nieregularnie na całej powierzchni pokryw, nie tworząc przepaski 17.
 17. Epipleury pokryw w części barkowej czarne. W piątym międzyrzędzie

u podstawy pokryw występuje czarna plamka. Głowa i przedplecze z lekkim brązowym połyskiem.

Długość 6–9 mm. Pokrywy żółtobrunatne z nieregularnymi czarnymi plamkami, których rozmieszczenie jest zmienne, u ab. *submarginalis* SAHLBERG czarna barwa przeważa. Samiec: listwa czołowa słabo zaznaczona lub zanika, listwa ciemieniowa występuje w formie rogu o szerokiej podstawie i zaostrozonym końcu (rys. 103). Przód przedplecza stromy, z dwoma niewielkimi zgrubieniami. U małych samców róg jest bardzo mały lub zupełnie nie wykształcony, a zgrubienia przedplecza zanikają. Aparat kopulacyjny na rys. 107 i 108. Samica: listwa czołowa dobrze wykształcona, listwa ciemieniowa równa, dość płaska, bez rogu (rys. 104). Przód przedplecza z jednym tępym guzkiem na środku. Zamieszkuje całą Europę, Azję Mniejszą, Mongolię oraz Amerykę Północną. W Polsce rozprzestrzeniony i dość częsty na glebach lekkich i nasłonecznionych, w odchodach bydła.

..... *O. (O.) nuchicornis* (L.).

- Epipleury pokryw na całej długości żółtobrunatne, niekiedy tylko w części barkowej występuje mała ciemna plamka. W piątym międzyrzędzie u podstawy pokryw brak plamki. Głowa i przedplecze z zielonym połyskiem.



Rys. 107–116. (Oryg.).

107–110 — aparaty kopulacyjne samców: 107, 109 — z boku, 108, 110 — od strony grzbietowej, 107, 108 — *Onthophagus (Onthophagus) nuchicornis* (L.), 109, 110 — *O. (O.) vacca* (L.). 111–113 — *Codocera ferruginea* ESCHSCH.: 111 — warga górna, 112 — prawa goleń przedniej pary nóg, 113 — aparat kopulacyjny samca z boku. 114–116 — *Ochodaeus chryso-meloides* (SCHR.): 114 — warga górna, 115 — prawa goleń przedniej pary nóg, 116 — aparat kopulacyjny samca z boku.

Długość 7—13 mm. Pokrywy żółtobrunatne z nieprawidłowo rozrzuconymi zielonkawobrunatnymi plamkami, które u ab. *medius* PANZER łączą się z sobą tak, że ciemna barwa przeważa. Głowa i przedplecze ziarnisto punktowane, brzegi głowy i boczne brzegi przedplecza z jasnym owłosieniem. Samiec: przód nadustka wydłużony i uniesiony do góry, listwa czołowa słabo widoczna lub zanika. Listwa ciemieniowa w kształcie blaszkowatego, na końcu zaostrego rogu (rys. 105). Na środku przedniej części przedplecza występuje mocne wgłębienie a nad nim dwa słabe, połączone z sobą guzki. U małych samców róg jest bardzo mały lub zanika, na przedpleczu brak zagłębienia i guzków. Aparat kopulacyjny na rys. 109 i 110. Samica: przód nadustka owalny, lekko wycięty, listwa czołowa dobrze wykształcona. Listwa ciemieniowa dość wysoka, na obu końcach opatrzona małymi różkami (rys. 106). Na środku przedniej części przedplecza zaznacza się okrągłe zgrubienie. U małych samiec brak różków, a zgrubienie zanika. Rozsiedlony w całej Europie, na wschodzie sięga po Syrię i Iran. Z Polski wykazany z wielu stanowisk, obecnie bardzo rzadki. Ciepłolubny, występuje na glebach lekkich i suchych, w odchodach bydła i owiec.

. *O. (O.) vacca* (L.).

Podrodzina: Ochodaeinae

Chrząższe średniej wielkości o brunatnym ubarwieniu. Czułki 10-członowe, narządy gębowe wysunięte do przodu i odkryte. Oczy duże, wypukłe, nie ograniczone policzkami, tarczka trójkątna. Należy tutaj przeszło 60 gatunków, rozsiedlonych na całym świecie z wyjątkiem Australii i Oceanii, najwięcej z nich zamieszkuje Amerykę Północną i Środkową. W Palearktyce żyje około 20 gatunków zgrupowanych w dwóch rodzajach, których przedstawiciele występują także w Europie.

Klucz do oznaczania rodzajów

1. Górna warga z przodu równo ścięta, bez wycięcia (rys. 111), wewnętrzny brzeg goleni przednich nóg u nasady ciernia wierzchołkowego bez ząbka (rys. 112). Ciało pokryte długimi włosami *Codocera* ESCHSCH.,
. str. 43.
- Górna warga z przodu z głębokim wcięciem (rys. 114), wewnętrzny brzeg goleni przednich nóg u nasady ciernia wierzchołkowego z wyraźnym ząbkiem (rys. 115). Ciało pokryte krótkimi włosami. *Ochodaeus* SERV., str. 44.

Rodzaj: *Codocera* ESCHSCH.

Ubarwienie ciała jasno- lub ciemnobrunatne, głowa bardzo szeroka. Jeden gatunek.

Długość 6—7 mm. Ciało krótkie, owalne. Przedplecze ziarnisto punktowane z obrzeżonymi bokami. Pokrywy na końcu zaokrąglone całkowicie zakrywają pigidium, rzędy pokryw zaznaczone punktami, międzyrzędy delikatnie punktowane. Golenie tylnych nóg z dwiema lekko zarysowanymi poprzecznymi listewkami, ciernie wierzchołkowe goleni oraz człony stóp smukłe. Samiec: żuwaczki długie, ich zewnętrzny brzeg mocno uniesiony do góry. Na środku przedniego brzegu nadustka występuje słaby guzek. Aparat kopulacyjny na rys. 113. Samica: żuwaczki krótsze, brzeg zewnętrzny słabo uniesiony do góry. Guzek przy nadustku mocniejszy niż u samca. Gatunek kontynentalny, zamieszkuje basen Dunaju, Ukrainę, Krym, Kaukaz i południową część Azji palearktycznej. Najbliższe Polski stanowiska znane są z Podola i Słowacji. Z Polski wykazany z Mazowsza, lecz to jego występowanie nie zostało potwierdzone. Pojawia się latem na terenach stepowych, przylatuje do światła. Żywi się prawdopodobnie podziemnymi grzybami.

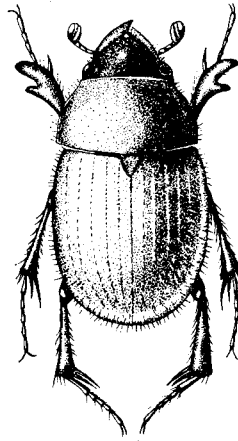
. *C. ferruginea* ESCHSCH.

Rodzaj: *Ochodaeus* SERV.

Ubarwienie ciała jasno- lub ciemnobrunatne, głowa dość szeroka. W Europie środkowej występuje jeden gatunek.

Długość 5–7 mm. Ciało krótkie, owalne (rys. 117). Przedplecze szerokie, na całej powierzchni gęsto punktowane, boki przedplecza obrzeżone. Pokrywy na końcu zaokrąglone, rzędy pokryw słabo zaznaczone punktami, międzyrzędy gęsto i drobno punktowane. Golenie tylnych nóg bez poprzecznych listw, na stronie zewnętrznej opatrzone kilkoma ząbkami i dość gęsto owłosione. Ciernie wierzchołkowe goleni i członów stóp smukłe. Samiec: przód nadustka z lekkim wycięciem. Na udach przednich nóg występują niekiedy dwa mocniejsze lub słabsze zęby. Aparat kopulacyjny na rys. 116. Samica: przód nadustka bez wycięcia. Na udach przednich nóg występuje tylko jeden ząb, który czasem zanika. Gatunek o zasięgu zbliżonym do pontyjskiego, zamieszkuje środkową i południową Europę, zwłaszcza jej część wschodnią, czasem liczny na stanowiskach kserotermicznych. W Polsce rzadki, znany ze Śląska, Pomorza, okolic Poznania, Warszawy, Puław, Zamościa, Pińczowa i Krakowa. Żywi się prawdopodobnie podziemnymi grzybami. Pojawia się w maju i w czerwcu na porośniętych trawą brzegach lasów i rzek, na murawach kserotermicznych i aluwialnych nieużytkach, polatując i siadając na trawach przed zachodem słońca. Przylatuje do światła.

..... *O. chrysoloides* (SCHR.).



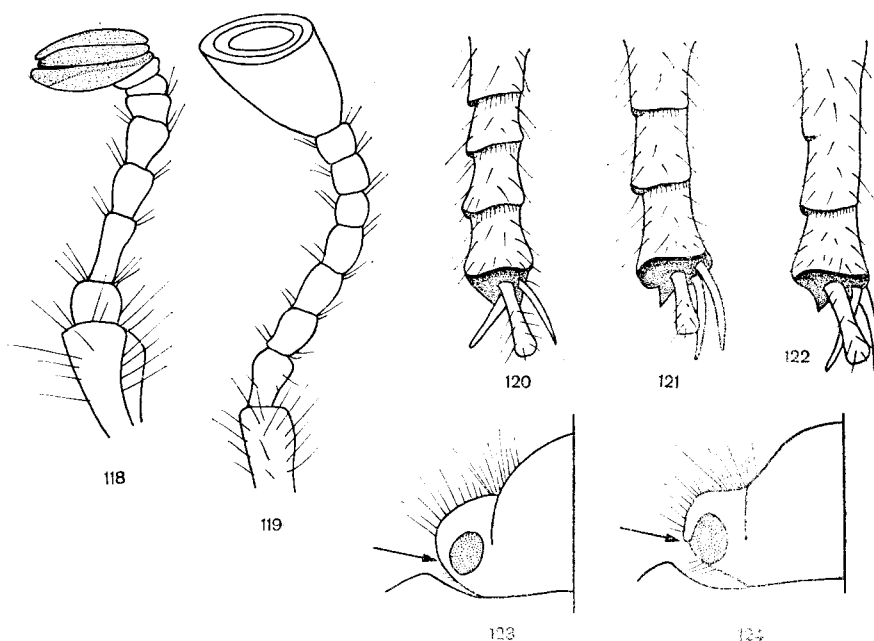
Rys. 117. *Ochodaeus chrysoloides* (SCHR.). (Oryg.).

Podrodzina: *Geotrupinae*

Podrodzina ta obejmuje przeszło 500 gatunków, zgrupowanych w trzech plemionach: *Lethrini*, *Geotrupini* i *Bolbocerini*. Plemiona te, rozsiedlone na całym świecie, w Europie są reprezentowane przez nieliczne rodzaje i gatunki. Chrząszcze przeważnie duże, o zmiennym, opalizującym ubarwieniu. Czułki 11-członowe, oczy duże, od strony zewnętrznej całkowicie lub częściowo ograniczone występem policzka, który dzieli oko na dwie połowy. Narządy gębowe wysunięte do przodu. Charakterystyczną cechą każdego z plemion jest odrębna specjalizacja pokarmowa. Przedstawiciele *Lethrini* spożywają świeżą substancję roślinną, *Geotrupini* są głównie koprofagiczne, *Bolbocerini* odżywiają się podziemnymi grzybami i prowadzą ukryty tryb życia. Większość gatunków buduje gniazda i opiekuje się potomstwem.

Klucz do oznaczania plemion

1. Na udach przednich nóg od strony wewnętrznej (przylegającej do ciała) występuje małe poletko gęsto porośnięte żółtymi, jedwabistymi włoskami. Brzegi szwu pokryw nie są wypukłe, brzeg pokryw nie jest obrzeżony . . . 2.
- Na udach przednich nóg od strony wewnętrznej brak porośniętego włoskami poletka. Brzegi szwu pokryw wypukłe, brzeg pokryw obrzeżony *Boibocerini*, str. 51.
2. Buławka czulków kulista, matowa, człony 10 i 11 nie są zredukowane, ich wielkość równa wielkości 9 członu (rys. 118). Szew czołowy trójkątnie załamany *Geotruperini*, str. 46.
- Buławka czulków kielichowata, błyszcząca, człony 10 i 11 zredukowane, znacznie mniejsza od 9 członu (rys. 119). Szew czołowy prosty *Lethrini*, str. 45.



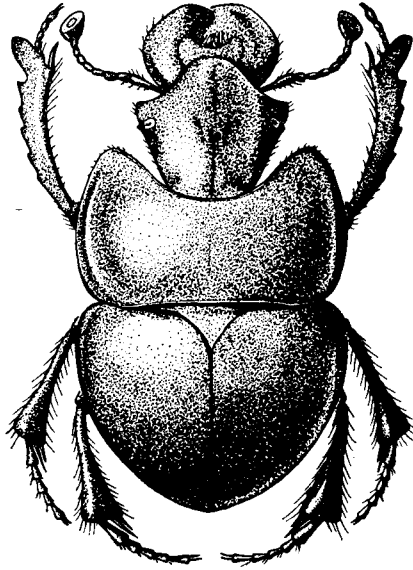
Rys. 118–124. (118, 119 według TESARA, 120–124 oryg.).

118, 119 — czułki: 118 — *Geotrupes* sp., 119 — *Lethrus apterus* (LAXM.). 120, 122 — fragment goleni tylnej pary nóg: 120 — *Typhoeus typhoeus* (L.), 121 — *Geotrupes (Geotrupes) mutator* MARSH., 122 — *G. (Anoplotrupes) stercorosus* (SCR.). 123, 124 — fragment głowy: 123 — *Odontaeus armiger* (SCOP.), 124 — *Bolbelasmus unicornis* (SCHR.).

Plemię: *LETHRINI*

Rodzaj: *Lethrus* SCOP.

Głowa i przedplecze mocno rozwinięte, odwłok krótki. Czułki kielichowate. Rodzaj najliczniej reprezentowany w Azji środkowej. W Europie tylko jeden gatunek.



Rys. 125. *Lethrus apterus* (LAXM.), samica. (Oryg.).

Długość 15–24 mm. Ciało (rys. 125) czarne, średnio błyszczące, z niebieskawym połyskiem od spodu. Przód głowy szerszy od podstawy, żuwaczki mocno rozwinięte, wysunięte do przodu, oczy od strony zewnętrznej całkowicie ograniczone brzegiem policzka. Nadustek zaokrąglony, grubo punktowany. Przedplecze szerokie, pokrywy krótkie, prawie trójkątne, na wierzchołku mocno spadziste. Powierzchnia pokryw lekko pomarszczona, bez wyraźnych rzędów. Epipleury szerokie, ich końce nie dochodzą do wierzchołka szwu pokryw. Samiec: żuwaczki mają na spodniej stronie długie, skierowane ku dołowi wyrostki, opatrzone na przednim brzegu zaokrąglonym zębem (rys. 127). Przednie kąty przedplecza mocno wysunięte do przodu. Samica: żuwaczki bez wyrostków. Przednie kąty przedplecza słabiej wysunięte do przodu. Gatunek zamieszkujący Azję środkową, południowe tereny europejskiej części ZSRR oraz południowo-wschodnią część Europy środkowej. Do Czechosłowacji i wschodniej Austrii przenika z południowej Ukrainy przez Rumunię i Węgry, dalej na zachodzie nie stwierdzony. Liczny na Podolu, w Polsce znany wyłącznie z Lubelszczyzny. Gatunek stepowy, występuje na wiosnę i w lecie na wygrzanych polach. Roślinożerny, bywa szkodnikiem winorośli i upraw buraków. Schemat gniazda podano na rys. 12.

. *L. apterus* (LAXM.).

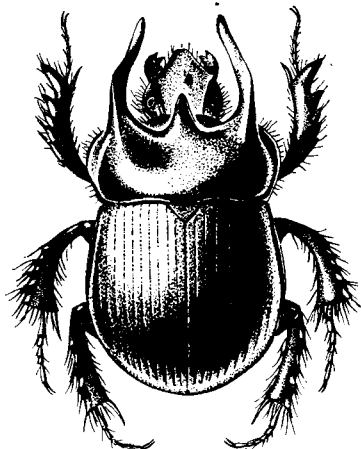
Plemię: *GEOTRUPINI*

Klucz do oznaczania rodzajów

1. Golenie tylnych nóg mają na zewnętrznej stronie cztery poprzeczne listwy (rys. 120) *Typhoeus* LEACH, str. 46.
- Golenie tylnych nóg mają na zewnętrznej stronie dwie lub trzy poprzeczne listwy (rys. 121 i 122) *Geotrupes* LATR., str. 47.

Rodzaj: *Typhoeus* LEACH

Buławka czułek kulista, golenie tylnych nóg z czterema poprzecznymi listwami. Rodzaj palearktyczny, obejmuje 6 gatunków, z których jeden występuje w Europie.



Rys. 126. *Typhoeus typhoeus* (L.), samiec. (Oryg.).

Długość 15–24 mm. Ciało (rys. 126) czarne, błyszczące. Głowa z podłużnym żeberkiem przy nadustku, przód nadustka uniesiony do góry. Oczy od strony zewnętrznej są całkowicie ograniczone brzegiem policzka. Przedplecze prawie gładkie, jedynie na bokach występują rozrzucone duże punkty. Rzędy pokryw punktowane, międzyrzędy gładkie, mocniej skłębione tylko przy podstawie pokryw. Samiec: na przedpleczu występują trzy rogi: dwa długie umieszczone przed przednimi kątami, skierowane do przodu, trzeci krótszy, pionowy, na środku przedplecza (rys. 126). U dobrze rozwiniętych osobników boczne rogi są u góry opatrzone małym tępym ząbkim. Przednie kąty przedplecza szeroko zaokrąglone. Samica: na przedpleczu brak rogów, w przedniej części przedplecza występuje poprzeczne żeberko z dwoma małymi guzkami po obu stronach. Przednie kąty przedplecza ostre. Zamieszkuje zachodnią i środkową Europę, znany też z Maroka. W Polsce rozprzestrzeniony w zachodniej części kraju (głównie dawne dane), nieliczny, znany z izolowanych stanowisk, obecnie spotykany w okolicach Częstochowy. Występuje na wiosnę na glebach piaszczystych porośniętych sosną, często w pobliżu nor dzikich królików, których odchody służą jako pokarm dla larw i imagines. Żeruje w odchodach owiec i saren. Schemat gniazda podano na rys. 12.

..... *T. typhoeus* (L.).

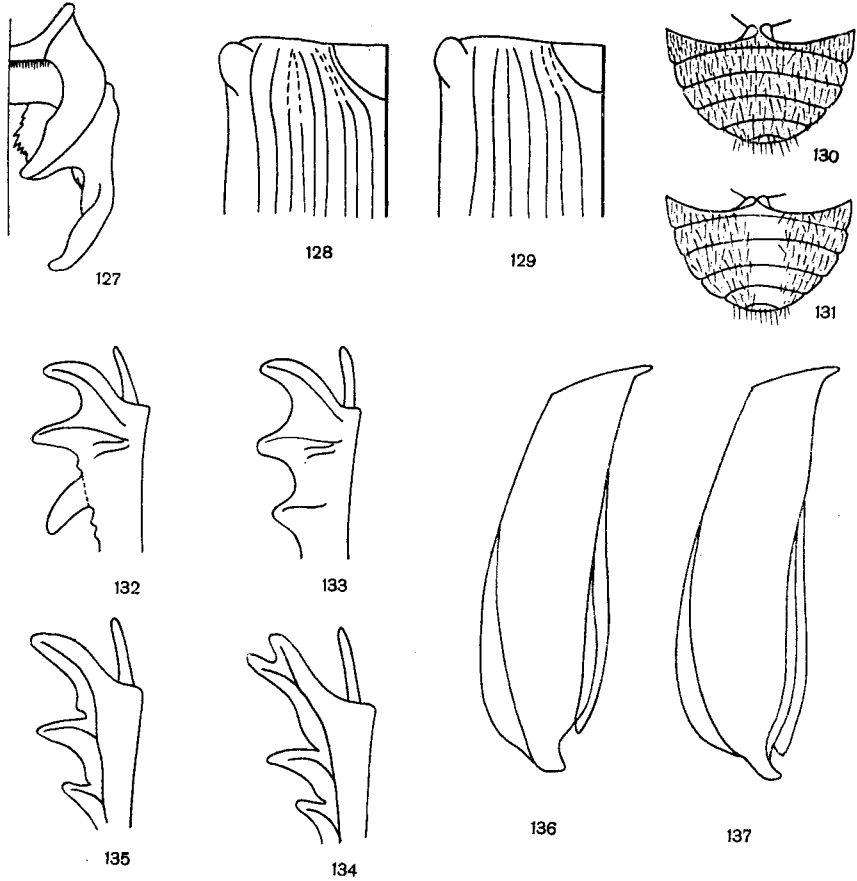
Rodzaj: *Geotrupes* LATR.

Buławka czułków kulista, przedplecze gładkie, bez guzków i wyrostków. Guzy barkowe wydatte. Na goleniach tylnych nóg występują dwie lub trzy poprzeczne listwy. Ubarwienie chrząszczy zielone, niebieskie lub fioletowe, metalicznie opalizujące tylko u młodych osobników. Okazy stare są czarne i matowe. Rodzaj ten, podzielony na kilka podrodzajów, obejmuje przeszło 100 gatunków palearktycznych. Europę środkową zamieszkuje 6 gatunków, występujących w szeregu barwnych form.

Klucz do oznaczania podrodzajów

1. Golenie tylnych nóg na stronie zewnętrznej z trzema poprzecznymi listwami (łącznie z listwą wierzchołkową) (rys. 121) . . . *Geotrupes* s. str., str. 48.
- Golenie tylnych nóg na stronie zewnętrznej z dwiema poprzecznymi listwami (łącznie z listwą wierzchołkową) (rys. 122) 2.

2. Podstawa przedplecza na całej długości wyraźnie obrzeżona. Rzędy pokryw wgłębione, dobrze widoczne *Anoplotrupes* JEK., str. 50.
- Podstawa przedplecza tylko na środku wyraźnie obrzeżona. Rzędy pokryw nie wgłębione, bardzo słabo zarysowane lub całkowicie zanikają
 *Trypocopris* MOTSCH., str. 50.



Rys. 127–137. (127–131 według TESAŘA, 132–137 oryg.).

127 — *Lethrus apterus* (LAXM.), lewa żuwaczka samca widziana z góry. 128, 129 — część barkowa lewej pokrywy z widocznymi rzędami: 128 — *Geotrupes (Geotrupes) mutator* MARSH., 129 — *G. (G.) stercorarius* (L.). 130, 131 — sternity odwłoka: 130 — *G. (G.) stercorarius* (L.), 131 — *G. (G.) spiniger* MARSH. 132, 133 — *G. (G.) spiniger* MARSH., lewa goleń przedniej pary nóg: 132 — samca, 133 — samicy. 134–136 — *G. (Trypocopris) vernalis* (L.): 134 — lewa goleń przedniej pary nóg samca, 135 — lewa goleń przedniej pary nóg samicy, 136 — aparat kopulacyjny samca z boku. 137 — *G. (T.) alpinus* HAGENB., aparat kopulacyjny samca z boku.

Podrodzaj: *Geotrupes* s. str.

Należy tutaj około 20 gatunków palearktycznych, z których trzy występują w Europie i w Polsce.

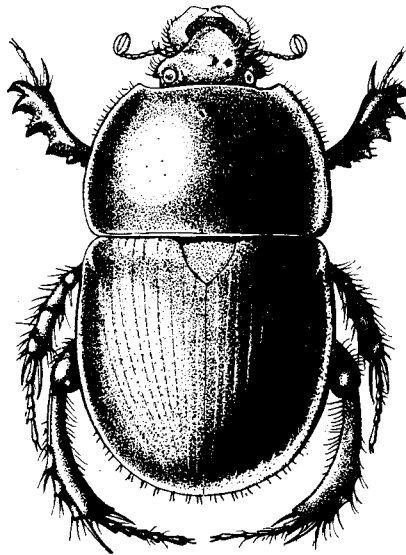
Klucz do oznaczania gatunków

1. Na pokrywach, między szwem a guzem barkowym występuje 9 rzędów (rys. 128).

Długość 15–24 mm. Ciało owalne (rys. 138), sklepione. Ubarwienie bardzo zmienne, u okazów typowych czarnozielone, u ab. *chlorophanus* WESTHOFF zielone z brązowym lub niebieskim połyskiem, u ab. *violaceus* WESTHOFF niebieskie lub fioletowoniebieskie, u ab. *purpurascens* WESTHOFF fioletowe z czerwonym połyskiem. Niekiedy ubarwienie przedplecza różni się od barwy pokryw, np. u ab. *bicolora* HEPP przedplecze jest ciemnozielononiebieskie, a pokrywy czerwawofioletowe. Głowa z guzkiem na środku, przedplecze gładkie, duże dołkowate punkty występują tylko na bokach. Podstawa przedplecza obrzeżona, na środku przedplecza występuje pionowa wgłębiona linia. Rzędy pokryw słabo punktowane, międzyrzędy wąskie, delikatnie poprzecznie marszczone. Sternity odwłoka na całej powierzchni punktowane i owłosione. Samiec: na udach tylnych nóg występują dwa zęby: pierwszy tworzy zakończenie wydłużonego krętarza, drugi umieszczony jest na tylnym brzegu uda równoległe do pierwszego. Samica: uda tylnych nóg bez zębów. Zamieszkuje całą Europę, Azję i Maroko, wszędzie występuje lokalnie i nielicznie. W Polsce rozprzestrzeniony lecz dość rzadki, występuje od wczesnego lata do jesieni, lata najczęściej przed wieczorem. Żeruje szczególnie w końskich odchodach.

. *G. (G). mutator* MARSH.

- Na pokrywach między szwem a guzem barkowym występuje 7 rzędów (rys. 129) 2.
2. Sternity odwłoka na całej powierzchni równomiernie punktowane i owłosione (rys. 130).



Rys. 138. *Geotrupes (Geotrupes) mutator* MARSH. (Oryg.).

Długość 16–25 mm. Ciało owalne, sklepione. Ubarwienie czarne lub czarnozielone, spód ciała niebieskofioletowy, niebieski lub niebieskoczarny. Głowa z guzkiem na środku, przedplecze z obrzeżoną podstawą i dużymi punktami na bokach, pionowa linia środkowa jest często tylko zaznaczona rzędem punktów. Rzędy pokryw mocno punktowane, międzyrzędy słabo sklepione, delikatnie poprzecznie marszczone. Samiec: spodnia listwa przednich goleni z 1–3 zębami lub guzkami. Na udach tylnych nóg występują dwa zęby; pierwszy tworzy zakończenie wydłużonego krętarza, drugi, umieszczony na tylnym brzegu uda, jest zwykle mniejszy, niekiedy zanika. Samica: spodnia listwa goleni przednich nóg i uda nóg tylnych bez zębów. Występuje w całej Europie i Azji, na północy dochodzi do 68°50', szer. geogr., w górach do wys. 1800–2300 m n.p.m.

W Polsce szeroko rozprzestrzeniony i dość częsty od wiosny do jesieni, na polach, pastwiskach i polanach. Lata najchętniej przed wieczorem. Pożywieniem larw i owadów dojrzałych są odchody koni. Schemat gniazda podano na rys. 12.

..... *G. (G.) stercorarius* (L.).

— Sternity odwłoka na środku gładkie, bez punktów i włosów (rys. 131).

Długość 18–26 mm. Ciało sklepione, ubarwienie czarnoniebieskie, u ab. *nigrovirescens* HEPP ciemnozielone, u ab. *auratus* DALLA TORRE ciemnobrunatne. Głowa z guzkiem na środku, przedplecze obrzeżone, z dużymi punktami na bokach, pionowa linia środkowa słabo zaznaczona. Rzędy pokryw punktowane, międzyrzędy słabo sklepione, delikatnie poprzecznie marszczone. Samiec: zewnętrzny brzeg goleni przednich nóg na końcu z trzema zębami jednakowej wielkości, trzeci z nich jest zakrzywiony ku dołowi (rys. 132). Na udach tylnych nóg występują dwa zęby; pierwszy, mniejszy, tworzy zakończenie wydłużonego krętarza, drugi, umieszczony na tylnym brzegu uda, jest zwykle znacznie większy. Samica: zewnętrzny brzeg goleni przednich nóg na końcu z dwoma dużymi zębami i trzecim mniejszym i prostym (rys. 133). Uda tylnych nóg bez zębów. Głównym centrum rozszedlenia jest południowa i południowo-zachodnia Europa, na wschodzie dochodzi do Turkiestanu i Azji Mniejszej. Wszędzie lokalny. W Polsce rozprzestrzeniony w środkowej i południowej części kraju, występuje lokalnie na nasłonecznionych pustkowiach i pastwiskach, żeruje w krowim i końskim nawozie. Schemat gniazda podano na rys. 12.

..... *G. (G.) spiniger* MARSH.

Podrodzaj: *Anoplotrupes* JEK.

Należą tutaj cztery gatunki, z których jeden występuje w Europie i w Polsce.

Długość 12–19 mm. Ciało dość krępe, sklepione, ubarwienie niebieskie lub niebiesko-czarne, spód ciała kawowoniebieski lub kawowozielony. Głowa z guzkiem na środku, podstawa przedplecza na całej długości obrzeżona, pionowa linia środkowa słabo zaznaczona lub zanika. Rzędy pokryw wyraźne, międzyrzędy płaskie, delikatnie poprzecznie marszczone. Sternity odwłoka na całej powierzchni punktowane i ciemno owłosione. Samiec: spodnia listwa goleni przednich nóg z kilkoma ząbkami. Samica: spodnia listwa goleni przednich nóg bez ząbków. Zamieszkuje całą Europę, Kaukaz i zachodnią Syberię. W Polsce jest najpospolitszym i najliczniej występującym przedstawicielem podrodziny *Geotrupinae*. W odróżnieniu od pozostałych gatunków, żyje wyłącznie w lasach liściastych i mieszanych, larwy i imagines żerują zasadniczo w butwinie roślinnej, owady dojrzałe żywią się też kałem zwierzęcym i owocnikami niektórych grzybów kapeluszowych. Spełnia ważną rolę w gospodarce leśnej, nawożąc oraz zwiększając przewietrzenie i przesiąkliwość gleby.

..... *G. (A.) stercorosus* (SCR.).

Podrodzaj: *Trypocopris* MOTSCH.

Do podrodzaju tego należą cztery gatunki, przeważnie górskie, z których dwa występują w Europie.

Klucz do oznaczania gatunków

1. Sternity odwłoka dwójako owłosione, między przylegającym brunatnym owłosieniem występują odstające czarne włoski. Rzędy pokryw lekko zarysowane, międzyrzędy dość gęsto punktowane.

Długość 10–14 mm. Ciało krępe, słabo błyszczące, ubarwienie czarne z lekkim kawowym połyskiem, brzegi pokryw i przedplecza zielonkawe. Spód ciała niebiesko- lub fioletowoczarny. Głowa z guzkiem na środku, przedplecze dwójako punktowane, podstawa przedplecza tylko na środku obrzeżona. Pionowa linia środkowa jest słabo za-

znaczona lub zanika. Rzędy pokryw słabe, lecz znacznie lepiej widoczne niż u *G. (T.) vernalis* (L.). Dymorfizm płciowy jak u *G. (T.) vernalis* (L.), do którego jest bardzo podobny. Aparat kopulacyjny samca na rys. 137. Zamieszkuje Alpy oraz wysokie partie gór Półwyspu Bałkańskiego. Z Polski wykazany z Tatr i Karkonoszy jako *G. vernalis* var. *alpinus* HAGENBACH, ale jego występowanie nie zostało potwierdzone.

. *G. (T.) alpinus* HAGENB.

- Sternity odwłoka jednakowo owłosione, między przylegającym brunatnym owłosieniem nie występują odstające czarne włoski. Rzędy pokryw prawie całkowicie zanikają. Międzyrzędy z rzadkimi punktami lub bez punktów.

Długość 12–20 mm. Ciało krótkie, błyszczące, ubarwienie okazów typowych metalicznie zielone lub niebieskie. Głowa z guzkiem na środku, oczy od strony zewnętrznej całkowicie ograniczone brzegiem policzka. Punktowanie przedplecza dwojakie, między dużymi punktami występują małe punkty. Podstawa przedplecza tylko na środku obrzeżona. Pionowa linia środkowa słabo zaznaczona lub zanika. Samiec: ząb wierzchołkowy na zewnętrznym brzegu nogi przednich nóg podwójny (rys. 134). Spodnia listwa nogi przednich nóg z szeregiem dużych zębów. Aparat kopulacyjny na rys. 136. Samica: ząb wierzchołkowy na zewnętrznym brzegu nogi przednich nóg pojedynczy (rys. 135). Spodnia listwa nogi przednich nóg bez zębów. Zamieszkuje całą Europę, Azję Mniejszą, i Iran. W Polsce szeroko rozprzestrzeniony i pospolity zarówno w górach, jak i na niżu. Lata w dzień, nocą zagrzebuje się w ziemi; występuje w odchodach koni i krów. Schemat gniazda podano na rys. 12.

. *G. (T.) vernalis* (L.).

Plemię: *BOLBOCERINI*

Klucz do oznaczania rodzajów

1. Oczy od strony zewnętrznej całkowicie ograniczone brzegiem policzka (rys. 123) *Odontaeus* KLUG, str. 51.
- Oczy od strony zewnętrznej tylko w połowie ograniczone brzegiem policzka (rys. 124) *Bolbelasmus* BOUC., str. 52.

Rodzaj: *Odontaeus* KLUG

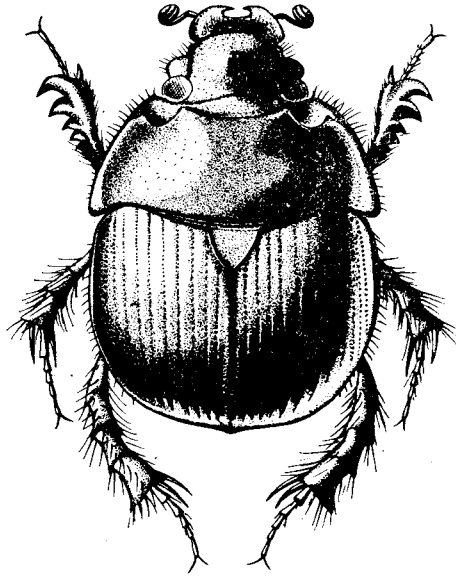
Na udach przednich nóg nie występuje owłosione poletko. Oczy od strony zewnętrznej są całkowicie ograniczone brzegiem policzka. Pierwszy człon buławki czułków błyszczący i gładki. Należą tutaj cztery gatunki, z których tylko jeden występuje w Europie, pozostałe zamieszkują Amerykę Północną

Długość 6–8 mm. Ciało krępe, mocno sklezione (rys. 139). Ubarwienie czarne, brązowe, u ab. *testaceus* FABRICIUS jasnobrunatne. Przód nadustka owalny, oczy oddzielone od czoła wyraźnym żeberkiem. Obrzeżenie boków przedplecza uniesione do góry, tylne kąty wydłużone i lekko zaokrąglone, pionowa linia środkowa szeroka, silnie wgłębiona. Tarczka dość duża, trójkątna. Na pokrywach między szwem a guzem barkowym występuje 7 rzędów, z których pierwszy nie dochodzi do podstawy pokryw. Rzędy pokryw głębokie i punktowane, międzyrzędy sklezione i gładkie. Spód ciała, nogi i czułki zwykle jasnobrunatne. Samiec: czoło z długim, cienkim, skierowanym ku tyłowi rogiem. Na przedpleczu występują dwa krótkie, zakrzywione ku tyłowi rożki, położone w pobliżu przednich kątów oraz dwa ostre guzki na środku przedplecza (rys. 139). Samica: czoło bez rogu, z dwoma małymi guzkami. Przedplecze z krótkim, poprzecznym żeberkiem w przedniej części oraz dwoma guzkami po obu stronach żeberka. Zamieszkuje całą Europę, ze względu na ukryty tryb życia niezbyt często łowiony. W Polsce rozprzestrzeniony, lata w czerwcu i lipcu, siada na trawach przed zachodem słońca; przylatuje do światła. Żywi się podziemnymi grzybami.

. *O. armiger* (SCOP.).



139



140

Rys. 139, 140. (Oryg.).

139 — *Odontaeus armiger* (Scop.), samiec. 140 — *Bolbelasmus unicornis* (Schr.), samiec.

Rodzaj: *Bolbelasmus* BOUC.

Uda przednich nóg bez owłosionego poletka, oczy od strony zewnętrznej tylko częściowo ograniczone brzegiem policzka. Pierwszy człon buławki czułków gładki i błyszczący. Rodzaj palearktyczny, reprezentowany przez cztery gatunki, z których jeden występuje w Europie środkowej i w Polsce.

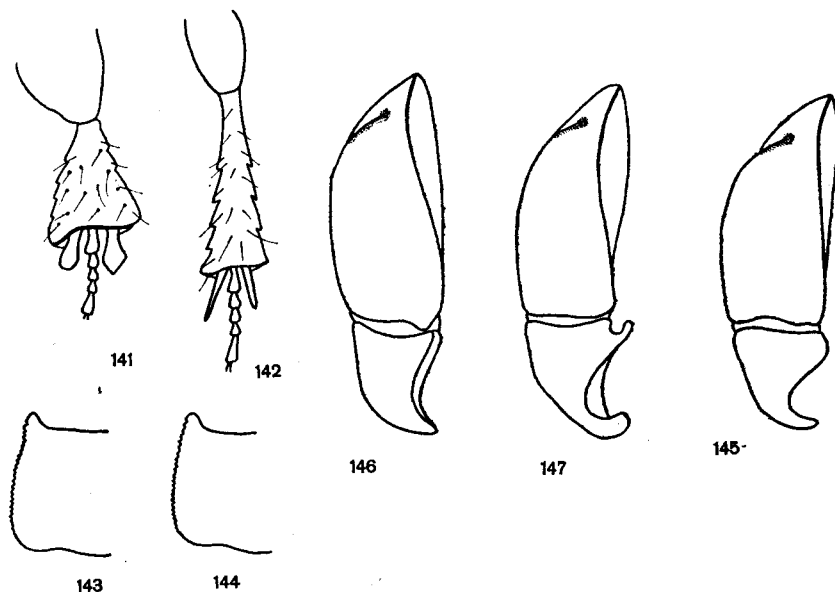
Długość 12–14 mm. Ciało kuliste (rys. 140) i błyszczące, ubarwienie czerwonawobrązowe. Głowa ziarnisto punktowana, oczy oddzielone od nadustka wyraźnym żeberkiem. Przednie kąty przedplecza ostre, tylne zaokrąglone, powierzchnia przedplecza z dwójakimi rozrzuconymi punktami. Tarczka dość duża, trójkątna. Na pokrywach między szwem a guzem barkowym występuje 7 rzędów, z których pierwszy nie dochodzi do podstawy pokryw. Rzędy głębokie i punktowane, międzyrzędy sklepione i gładkie. Obrzeżenie tarczki, podstawa przedplecza oraz szew pokryw przyciemnione. Samiec: czoło z krótkim, dość grubym różkiem. Przednia część przedplecza mocno spadzista z dwoma głębokimi wklęsłościami i czterema ostrymi guzkami (rys. 140). Samica: czoło z poprzecznym, słabym żeberkiem. Przednia część przedplecza lekko spadzista z krótkim, poprzecznym żeberkiem na środku. Gatunek pannoński, rozsiedlony od zachodniej Ukrainy i Rumunii po Alzację i północne Włochy, wszędzie bardzo rzadki. Z Polski podawany z okolic Lublina, Opola i Chęcina, ostatnio znaleziony w miejscowości Skarbka w pow. Lipsko, woj. kieleckim. Podobnie jak poprzedni gatunek, występuje w lecie, lata i siada na trawach przed zachodem słońca. Żyje w podziemnych grzybach i gnijącym drewnie.

..... *B. unicornis* (Schr.).

Podrodzina: *Aegialiinae*

Należące tu gatunki są podobne do gatunków plemienia *Psammobiini* z podrodziny *Aphodiinae* i często z nimi mylone. Zasadnicza różnica morfologiczna polega na tym, że narządy gębowe *Aegialiinae* nie są całkowicie zakryte nad-

ustkiem i niekiedy nie tylko żuwaczki, ale i górna warga wysunięte są do przodu (rys. 19). Czułki 9-członowe, tarczka mała, golenie środkowych i tylnych nóg zakończone dwoma cierniami wierzchołkowymi i opatrzone na zewnętrznej stronie dwiema poprzecznymi listwami. Podrodzina jest rozsiedlona na całym świecie, obejmuje pięć rodzajów z niewielką liczbą gatunków. W Europie i w Polsce występują przedstawiciele trzech rodzajów. Biologia nieznaną.



Rys. 141-147. (Oryg.).

141, 147 — *Rhysothorax rufus* (FABR.): 141 — goleni tylnej pary nóg, 147 — aparat kopulacyjny samca z boku. 142-145 — *Psammoporus sabuleti* (PANZ.): 142 — goleni tylnej pary nóg, 143 — bok przedplecza samca, 144 — bok przedplecza samicy, 145 — aparat kopulacyjny samca z boku. 146 — *Aegialia arenaria* (FABR.), aparat kopulacyjny samca z boku.

Klucz do oznaczania rodzajów

1. Ciało krępe, jajowate. Powierzchnia przedplecza gładka, bez punktów, podstawa przedplecza bez obrzeżenia. Rzędy pokryw płytkie, słabo zaznaczone *Aegialia* LATR., str. 54.
- Ciało smukłe, walcowate. Powierzchnia przedplecza mocno, dołkowato punktowana, podstawa przedplecza z obrzeżeniem. Rzędy pokryw głębokie, wyraźne 2.
2. Golenie tylnych nóg krótkie i grube, ciernie wierzchołkowe mocno rozszerzone i zaokrąglone (rys. 141), pazurki stóp mocno zredukowane, ledwo widoczne *Rhysothorax* BED., str. 54.
- Golenie tylnych nóg wydłużone i smukłe, ciernie wierzchołkowe smukłe i ostre (rys. 142), pazurki stóp małe lecz dobrze widoczne
 *Psammoporus* THOMS., str. 55.

Rodzaj: *Aegialia* LATR.

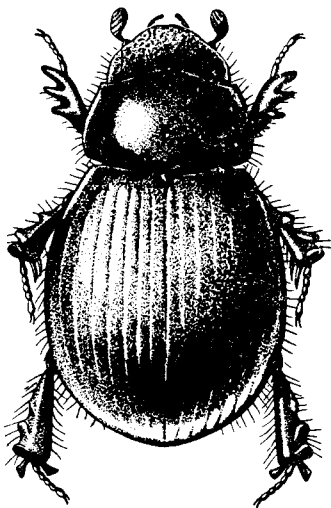
Pokrywy mocno wypukłe, przedplecze krótkie, tarczka bardzo mała. Golenie krótkie i grube, ciernie wierzchołkowe goleni tylnych nóg blaszkowato spłaszczone i zaokrąglone, człony stóp krótkie, pazurki silnie zredukowane. Należy tutaj około 20 gatunków, z których większość zamieszkuje Amerykę Północną. W Europie i w Polsce jeden gatunek.

Długość 5–6 mm. Ciało krótkie (rys. 148), błyszczące, ubarwienie czarne lub brązowe. Punktowanie głowy ziarniste, nadustek zaokrąglony, warga górna i końce żuwaczek lekko wysunięte do przodu. Oczy z góry niewidoczne, prawie całkowicie zakryte przednim brzegiem przedplecza. Przednie kąty przedplecza ostre, tylne zaokrąglone. Międzyrzędy płaskie i całkowicie gładkie, bez punktów. Ciernie wierzchołkowe goleni środkowych nóg smukłe i zaostrome. Brak dymorfizmu płciowego. Aparat kopulacyjny samca (rys. 146) słabo zesklekotyzowany. Gatunek halobiontyczny, żyjący na wybrzeżach morskich zachodniej i północnej Europy, na wybrzeżach Bałtyku, Atlantyku i Adriatyku. W Polsce pospolity na całym wybrzeżu, występuje od maja do lipca, następnie jesienią na piaskach wydym, pod butwiejącym drewnem i roślinnością, w napływkach i odchodach bydła.

. *A. arenaria* (FABR.).

Rodzaj: *Rhysothorax* BED.

Pokrywy średnio sklepione, tarczka mała. Golenie środkowych nóg dłuższe, tylnych krótsze i grube, człony stóp krótkie. Jeden gatunek.

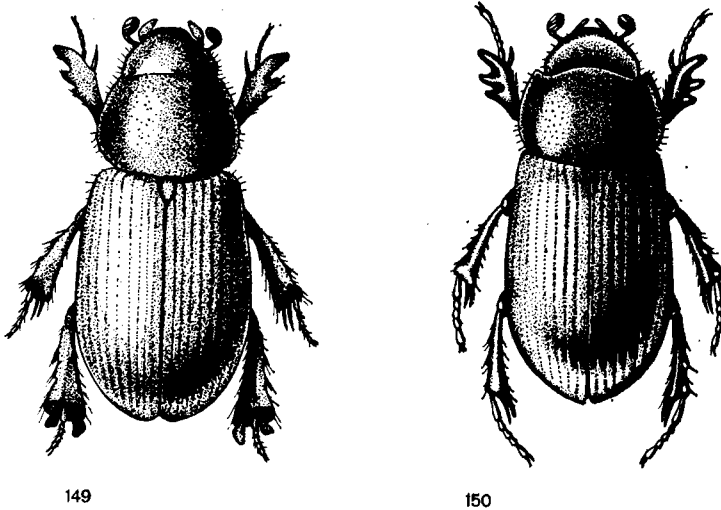


Rys. 148. *Aegialia arenaria* (FABR.). (Oryg.).

Długość 3,5–5 mm. Ciało walcowate (rys. 149), brunatnoczerwone, słabo błyszczące. Punktowanie głowy ziarniste, nadustek zaokrąglony, górna warga i końce żuwaczek wysunięte do przodu. Oczy z góry prawie niewidoczne. Przedplecze grubo, ziarnisto punktowane, przednie kąty ostre, brzegi delikatnie karbowane i owłosione. Rzędy pokryw głębokie i dość szerokie, międzyrzędy lekko sklepione, gładkie. Ciernie wierzchołkowe goleni środkowych nóg cienkie i ostre, ciernie goleni tylnych nóg blaszkowato spłaszczone i zaokrąglone. Brak dy-

morfizmu płciowego. Aparat kopulacyjny samca na rys. 147. Gatunek psammobiontyczny, występuje na piaszczystych brzegach rzek i zbiorników wodnych północnych obszarów środkowej Europy i na południu Europy północnej, wszędzie rzadki. Z Polski znany z Pomorza, okolic Warszawy i Krakowa, znajdowany przeważnie w napływkach.

..... *R. rufus* (FABR.).



Rys. 149, 150. (Oryg.).

149 — *Rhysothorax rufus* (FABR.). 150 — *Psammoporus sabuleti* (PANZ.).

Rodzaj: *Psammoporus* THOMS.

Podstawa przedplecza z obrzeżeniem i krótkimi, gęstymi włoskami. Golenie tylnych nóg smukłe, ciernie wierzchołkowe ostre. Rodzaj obejmuje trzy gatunki, z których dwa występują w Azji wschodniej, jeden w Europie.

Długość 4–5 mm. Ciało walcowate (rys. 150), pokrywy ku tyłowi lekko rozszerzone, ubarwienie czarne lub, rzadko, czerwono-brunatne. Nadustek ziarnisto punktowany, oczy z góry prawie niewidoczne. Przedplecze gęsto punktowane, brzegi boczne delikatnie karbowane. Tarczka mała, bez punktów. Epipleury pokryw zakończone wyraźnym zębkiem barkowym. Rzędy pokryw głębokie, gęsto i mocno punktowane, międzyrzędy sklepienie, błyszczące i gładkie. Sa miec: boki przedplecza przed przednimi kątami lekko wcięte (rys. 143). Aparat kopulacyjny na rys. 145. Samica: boki przedplecza przed przednimi kątami proste, bez wcięcia (rys. 144). Zamieszkuje środkową i północną Europę. W Polsce rozprzestrzeniony lecz rzadki, występuje przeważnie latem w okolicach górzystych, na piaszczystych brzegach strumieni i rzek, pod kamieniami, gnijącym drewnem i roślinnością oraz w napływkach.

..... *P. sabuleti* (PANZ.).

Podrodzina: *Aphodiinae*

Chrząszcze wydłużone, mocniej lub słabiej sklepienie, o długości ciała 2–15 mm. Wierzch ciała nagi lub częściowo owłosiony, nieliczne gatunki są całe owłosione. Czułki 9-członowe, buławkę tworzą 3 luźne matowe człony. Narządy gębowe umieszczone na spodniej stronie głowy i zakryte nadustkiem. Głowa płaska

lub wypukła, u większości gatunków między oczami występuje poprzeczny szew ciemieniowy, często opatrzony guzkami, niekiedy przed nadustkiem występuje poprzeczna zmarszczka. Przedni brzeg nadustka zaokrąglony, ścięty lub wycięty, krawędzie wycięcia są zaokrąglone lub tworzą wyraźne kąty. Powierzchnia przedplecza równa, lub z utworami w postaci podłużnych i poprzecznych fałdów i rowków. Pokrywy całkowicie zakrywają odwiok, epipleury wąskie, niekiedy zakończone ząbkami barkowym. Na pokrywach zawsze występuje 7–10 rzędów i międzyrzędów o zróżnicowanej fakturze. Spód ciała błyszczący i częściowo owłosiony. Golenie środkowych i tylnych nóg ku końcowi rozszerzone, na zewnętrznej stronie z dwiema poprzecznymi listwami, lub bez listw, wierzchołki goleni opatrzone szczecinami i dwoma cierniami różnego kształtu i długości. Cechy dymorfizmu płciowego różnorodne.

Należące tu gatunki są przeważnie koprofagiczne, niektóre saprofagiczne. Nie budują gniazd ani komór lęgowych, jak przedstawiciele podrodzin *Geotrupinae* czy *Coprinae*, lecz samica składa jaja do grudek nawozu lub do humusu, którym następnie odżywia się larwa, dokonując przeobrażenia bezpośrednio w nawozie lub w wierzchniej warstwie gleby. Zimuje imago, larwa, lub i imago i larwa.

Larwy *Aphodiinae* są białokremowe, z brunatną głową, jednakowej grubości, w kształcie litery C. Segment analny na wierzchołku rozdwojony, nogi zawsze dobrze wykształcone, dość długie.

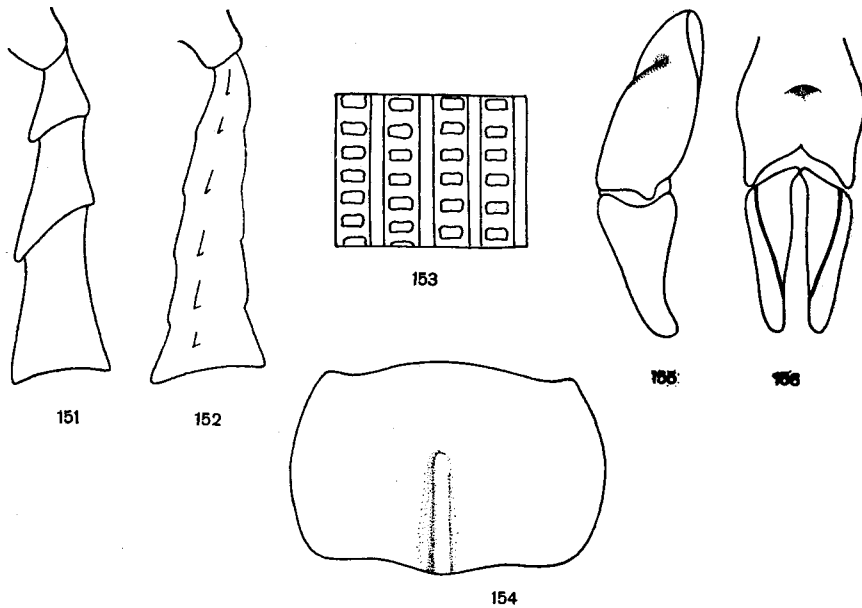
Jest to jedna z największych podrodzin *Scarabaeidae*, której przedstawiciele zamieszkują wszystkie regiony zoogeograficzne świata, od dalekiej północy do krajów tropikalnych. Podrodzina ta dzieli się na szereg plemion, z których dwa występują w Europie i w Polsce.

Klucz do oznaczania plemion

1. Golenie środkowych i tylnych nóg na stronie zewnętrznej z dwiema poprzecznymi listwami, bez ząbków (rys. 151). Przedplecze bez utworów w postaci poprzecznych fałdów, rowków lub zagłębień, najwyżej z jednym krótkim podłużnym rowkiem na środku *Aphodiini*, str. 56.
- Golenie środkowych i tylnych nóg na stronie zewnętrznej bez poprzecznych listw, z kilkoma ząbkami (rys. 152). Przedplecze z utworami w postaci poprzecznych fałdów, rowków lub zagłębień *Psammobiini*, str. 125.

Plemię: *APHODIINI*

Do plemienia tego należy większość gatunków *Aphodiinae*. Długość ciała 2,5–15 mm. Ubarwienie różne, od czarnego do brunatnożółtego, z plamami lub bez plam. Wierzch ciała nagi, częściowo owłosiony, niekiedy cały pokryty drobnym owłosieniem. Ciernie wierzchołkowe goleni tylnych nóg zawsze spiczaste. Należy tutaj 29 rodzajów, wśród nich 15 palearktycznych, z których trzy występują w Europie i w Polsce.



Rys. 151-156. (Oryg.).

151 - *Aphodius (Aphodius) fimetarius* (L.), goleń tylnej pary nóg z widocznymi listwami.
 152 - *Rhyssemus germanus* (L.), goleń tylnej pary nóg z widocznymi ząbkami. 153-156 -
Oxyomus silvestris (Scop.). 153 - rzeźba pokryw, 154 - przedplecze, 155, 156 - aparat
 kopulacyjny samca: 155 - z boku, 156 - od strony grzbietowej.

Klucz do oznaczania rodzajów

1. Na środku przedplecza w pobliżu podstawy występuje podłużny, krótki rowek (rys. 154). Międzyrzędy pokryw poprzecznie żeberkowane (rys. 153) ***Oxyomus* STEPH.**, str. 57.
- Na środku przedplecza w pobliżu podstawy brak podłużnego rowka. Międzyrzędy pokryw nigdy nie są poprzecznie żeberkowane 2.
2. Na każdej pokrywie znajduje się 10 rzędów. Międzyrzędy płaskie lub wypukłe, ich szerokość znacznie większa od szerokości rzędów. Podstawa przedplecza nie owłosiona ***Aphodius* ILL.**, str. 58.
- Na każdej pokrywie znajduje się 7 rzędów. Międzyrzędy zawsze wypukłe, ich szerokość równa szerokości rzędów lub znacznie mniejsza. Podstawa przedplecza owłosiona ***Heptaulacus* MULS.**, str. 120.

Rodzaj: ***Oxyomus* STEPH.**

Głowa płaska, bez guzków, przedplecze z pionowym rowkiem. Rzędy pokryw żeberkowane. Szczeciny wierzchołkowe goleni środkowych i tylnych nóg niejednakowej długości. Ciernie smukłe i spiczaste. Należy tutaj 20 gatunków, wśród nich tylko dwa palearktyczne, z których jeden występuje w Japonii a drugi w Europie.

Długość 2,5–3,5 mm. Ciało wydłużone, słabo błyszczące, u okazów typowych czarne lub czarnobrunatne, u ab. *foveolatus* MULSANT czerwobrunatne. Głowa delikatnie, gęsto punktowana, szew ciemieniowy bardzo słabo zaznaczony. Oczy prawie niewidoczne, zakryte przednim brzegiem przedplecza. Przedplecze mocno i dość gęsto punktowane, z szerokim pionowym rowkiem, zanikającym w przedniej części (rys. 154). Tarczka trójkątna, z delikatnym pionowym żeberkiem. Pokrywy z dobrze widocznym ząbkiem barkowym, na każdej pokrywie występuje 10 wąskich listewkowatych rzędów, z których 4, 6 i 8 są przedwierzchołkiem skrócone, oraz 10 szerokich, poprzecznie żeberkowanych międzyrzędów. Spód ciała błyszczący. Długość pierwszego członu tylnych stóp większa od długości górnego ciernia goleni. Samiec: powierzchnia zapiersia wklęsła. Aparat kopulacyjny na rys. 155 i 156. Samica: powierzchnia zapiersia płaska. Częsty w całej Europie oraz w zachodniej i środkowej Azji. W Polsce rozprzestrzeniony i pospolity, występuje wiosną i jesienią wśród gnijących roślin, w grzybach, w nawozie krów i owiec oraz w gniazdach ssaków i ptaków. Wieczorami lata.

..... *O. silvestris* (SCOP.).

Rodzaj: *Aphodius* ILL.

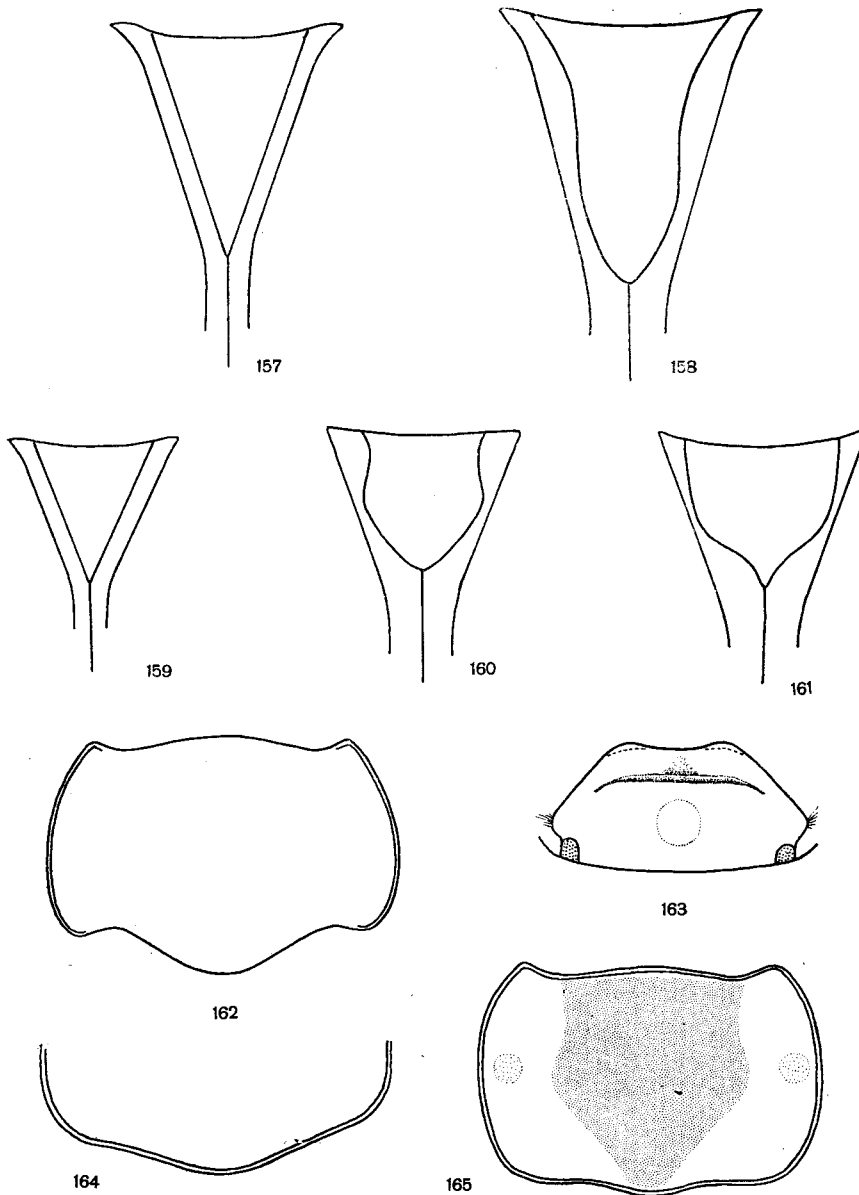
Należą tu chrząszcze małe, średnie i duże, rozmaicie ubarwione. Wierzch ciała nagi, częściowo owłosiony lub cały pokryty drobnym owłosieniem. Głowa płaska lub wypukła, z guzkami lub bez guzków, niekiedy z poprzeczną zmarszczką przed nadustkiem lub zarysowanym szwem ciemieniowym. Punktowanie głowy i przedplecza różnorodne. Przedplecze różnego kształtu, bez utworów w postaci fałdów czy rowków, najwyżej u samców niektórych gatunków na przodzie przedplecza występuje okrągłe wgłębienie. Boki przedplecza zawsze obrzeżone grubszą lub cieńszą listewką, podstawa bez obrzeżenia lub z obrzeżeniem w postaci listewki, niekiedy bardzo cienkiej. Tarczka różnego kształtu i wielkości, zwykle punktowana, niekiedy owłosiona. Pokrywy jednobarwne lub plamiste. Golenie środkowych i tylnych nóg z dwiema poprzecznymi listwami, na wierzchołkach opatrzone dwoma cierniami i szczecinami jednakowej lub niejednakowej długości.

Ten bardzo liczny, rozsiedlony na całym świecie rodzaj dzieli się na szereg podrodzajów. Obejmuje on przeszło 1000 gatunków, z których blisko połowa występuje w Palearktyce.

Klucz do oznaczania podrodzajów

1. Tarczka trójkątna lub pięciokątna (rys. 157 i 158), długa, dochodzi do około 1/5 lub 1/3 długości pokryw 2.
- Tarczka trójkątna, pięciokątna lub sercowata (rys. 159, 160 i 161), krótka, dochodzi do 1/10 lub 1/8 długości pokryw 3.
2. Tarczka trójkątna, dochodzi do około 1/5 długości pokryw i leży poniżej poziomu spłaszczonej podstawy pokryw . . . *Colobopterus* MULS., str. 63.
- Tarczka pięciokątna, dochodzi do około 1/3 długości pokryw i leży na poziomie wypukłej podstawy pokryw *Teuchestes* MULS., str. 64.
3. Tarczka sercowata. Podstawa przedplecza bez obrzeżenia, po obu stronach silnie wycięta (rys. 162) *Biralus* MULS., str. 66.
- Tarczka trójkątna lub pięciokątna. Podstawa przedplecza z obrzeżeniem, po obu stronach nie jest silnie wycięta (rys. 164) 4.

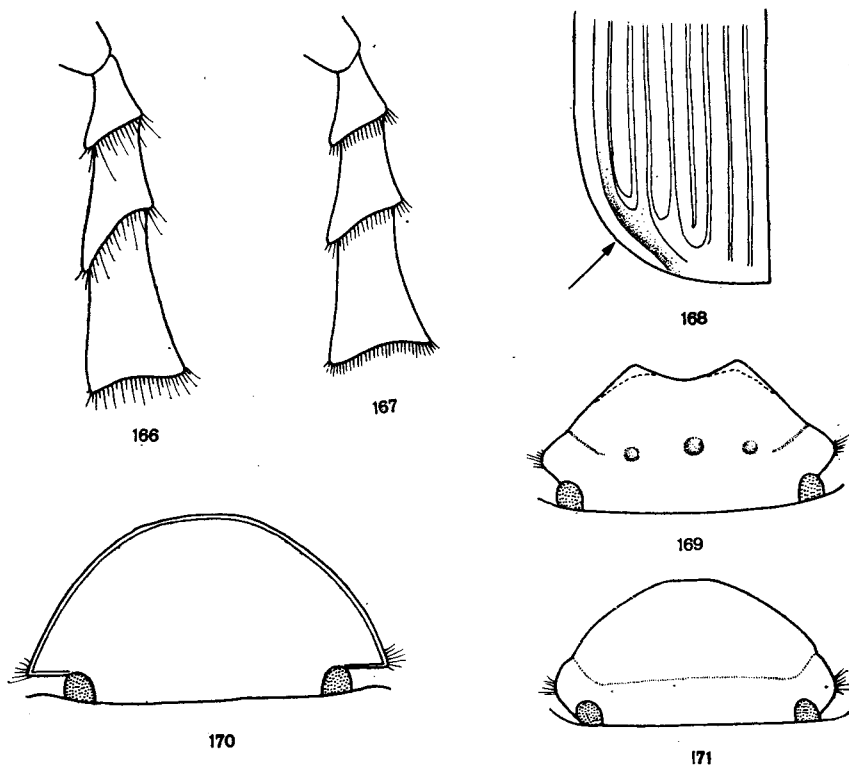
4. Głowa silnie wypukła, z poprzeczną listwą, oddzielającą pochyły nadustek od reszty głowy (rys. 163) *Ammoecius* MULS., str. 68.
 —. Głowa płaska lub lekko wypukła, bez poprzecznej listwy (rys. 204) 5.



Rys. 157-165. (Oryg.).

157-161 - tarczki: 157 - *Aphodius (Colobopterus) erraticus* (L.), 158 - *A. (Teuchestes) fossor* (L.), 159 - *A. (Ammoecius) brevis* ER., 160 - *A. (Calamosternus) granarius* (L.), 161 - *A. (Biralus) satellitius* (HBST.). 162, 165 - przedplecza: 162 - *A. (B.) satellitius* (HBST.), 165 - *A. (Alocoderus) hydrochoeris* (FABR.). 163, 164 - *A. (A.) brevis* ER.: 163 - głowa, 164 - podstawa przedplecza.

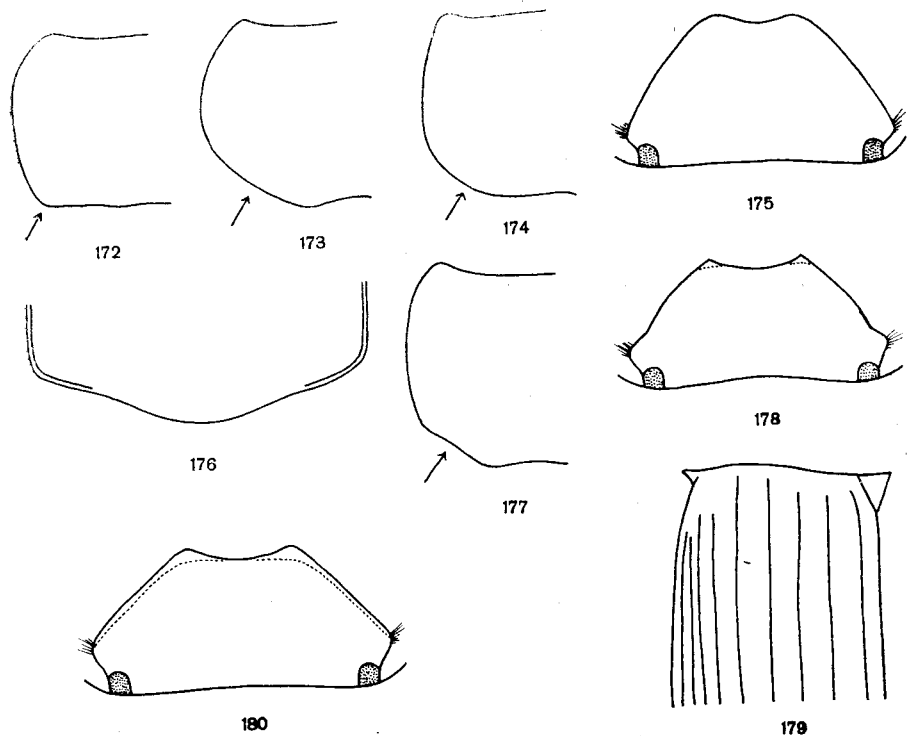
5. Przedni brzeg przedplecza z obrzeżeniem (rys. 165). Ubarwienie żółto-brunatne *Alocoderus* A. SCHEM., str. 68.
- Przedni brzeg przedplecza bez obrzeżenia. Ubarwienie inne 6.
6. Szczeciny wierzchołkowe goleni środkowych i tylnych nóg niejednakowej długości (rys. 166). Wierzch ciała całkowicie lub częściowo owłosiony, albo całkowicie nagi 7.
- Szczeciny wierzchołkowe goleni środkowych i tylnych nóg jednakowej długości (rys. 167). Wierzch ciała nagi 19.
7. Podstawa przedplecza bez obrzeżenia 8.
- Podstawa przedplecza z obrzeżeniem 11.
8. Siódmy i dziewiąty międzyrząd przed wierzchołkiem pokryw połączone i tworzące wypukłe żeberko (rys. 168)! *Plagiogonus* MULS., str. 69.
- Siódmy i dziewiąty międzyrząd pokryw nie tworzą wypukłego żeberka 9.
9. Głowa z guzkami. Nadustek wycięty, z wyraźnymi kątami po obu stronach wycięcia (rys. 169) *Limarus* MULS., str. 70.



Rys. 166–171. (Oryg.).

166, 167 – golenie tylnej pary nóg z widocznymi szczecinami: 166 – *Aphodius* (*Acrossus*) *depressus* (KUGEL.), 167 – *A. (Aphodius) fimetarius* (L.). 168 – *A. (Plagiogonus) arenarius* (OLIV.), wierzchołek pokrywy. 169–171 – głowy: 169 – *A. (Limarus) maculatus* STURM., 170 – *A. (Acrossus) rufipes* (L.), 171 – *A. (Agolius) mixtus* VILLA.

- Głowa bez guzków. Nadustek bez wyraźnych kątów10.
- 10. Głowa prawie półkolista, policzki duże, spiczaste (rys. 170). Pierwszy człon stóp tylnych nóg wybitnie długi. Chrząszcze występujące w górach i na niżu **Acrossus** MULS., str. 71.
- Głowa nie jest półkolista, policzki małe, zaokrąglone (rys. 171). Pierwszy człon stóp tylnych nóg nie jest wybitnie długi. Chrząszcze wyłącznie górskie **Agolius** MULS., str. 74.
- 11. Cała górna powierzchnia ciała owłosiona. Tarczka pięciokątna **Trichonotulus** BED., str. 76.
- Górna powierzchnia ciała częściowo owłosiona lub całkowicie naga. Tarczka trójkątna12.
- 12. Pokrywy żółte lub brunatnożółte z kilkoma czarnymi lub brunatnymi plamami odgraniczonymi od tła13.
- Pokrywy żółte lub brunatnożółte z dwiema brunatnymi plamami nie odgraniczonymi od tła, lub bez plam14.
- 13. Tylne kąty przedplecza wyraźnie zaznaczone, nie zaokrąglone (rys. 172). Głowa i pokrywy nagie, najwyżej niekiedy wierzchołek pokryw z bardzo słabym owłosieniem **Volinus** MULS., str. 77.



Rys. 172–180. (Oryg.).

172–174, 177 — tylne kąty przedplecza: 172 — *Aphodius (Volinus) distinctus* (MÜLL.), 173 — *A. (Nimbus) contaminatus* (HBST.), 174 — *A. (Mendidaphodius) makolskii* ROUB., 177 — *A. (Aphodius) fimetarius* (L.). 175 — *A. (Orodalus) pusillus* (HBST.), głowa. 176 — *A. (Oromus) alpinus* (SCOP.), podstawa przedplecza. 178, 179 — *A. (Parammoecius) gibbus* GERM.: 178 — głowa, 179 — fragment pokrywy z widocznym zębkiem barkowym. 180 — *A. (Loraphodius) suarius* FALD., głowa.

- Tylne kąty przedplecza zaokrąglone (rys. 173). Głowa w przedniej części owłosiona, całe pokrywy lub ich tylna część zawsze z wyraźnym owłosieniem **Nimbus** MULS., str. 83.
- 14. Pokrywy z plamami 15.
 - Pokrywy bez plam 16.
- 15. Na ciemnych plamach przed wierzchołkiem pokryw występuje okrągła, jaśniejsza plamka (rys. 291). Pokrywy zawsze nagie **Nobius** MULS., str. 86.
 - Na brunatnych plamach przed wierzchołkiem pokryw nie występuje jaśniejsza okrągła plamka. Pokrywy całkowicie lub częściowo owłosione, albo całkowicie nagie **Melinopterus** MULS., str. 86.
- 16. Pokrywy żółte z czarną tarczką i szwem **Esymus** MULS., str. 91.
 - Pokrywy inaczej ubarwione 17.
- 17. Pokrywy z wyraźną mikrorzeźbą (rys. 323 i 325), matowe, całkowicie lub częściowo, bardzo krótko owłosione. Tarczka trójkątna **Amidorus** MULS., str. 92.
 - Pokrywy bez mikrorzeźby lub z bardzo delikatną mikrorzeźbą, błyszczące, nagie. Tarczka pięciokątna 18.
- 18. Głowa ziarnisto punktowana, nadustek z wyraźnymi kątami po obu stronach wycięcia (rys. 337 i 338). Tylne kąty przedplecza zaokrąglone (rys. 174). Pokrywy kasztanowoczarne bez plam **Mendidaphodius** REITT., str. 95.
 - Głowa nie jest ziarnisto punktowana, nadustek po obu stronach wycięcia zaokrąglony (rys. 175). Tylne kąty przedplecza wyraźne. Pokrywy czarne lub brunatnoczarne, niekiedy z czerwonymi plamami **Orodalus** MULS. str. 96.
- 19. Tarczka pięciokątna 20.
 - Tarczka trójkątna 21.
- 20. Głowa z poprzeczną zmarszczką przy nadustku, na środku płaska (rys. 371). Pokrywy czarne lub brunatnoczarne, bez plam. Podstawa przedplecza na całej długości zawsze obrzeżona **Calamosternus** MOTSCH., str. 101.
 - Głowa bez poprzecznej zmarszczki przy nadustku, w większości przypadków na środku wypukła. Pokrywy czarne, niekiedy z czerwonymi plamami odgraniczonymi od tła. Podstawa przedplecza na całej długości bez obrzeżenia, tylko u jednego gatunku niekiedy występuje drobne obrzeżenie **Nialus** MULS., str. 102.
- 21. Podstawa przedplecza na środku nie obrzeżona (rys. 176). Głowa z guzkami (rys. 399 i 402) **Oromus** MULS., str. 107.
 - Podstawa przedplecza na całej długości z obrzeżeniem. Głowa z guzkami lub bez guzków 22.
- 22. Nadustek po obu stronach wycięcia zaokrąglony 23.
 - Nadustek po obu stronach wycięcia z wyraźnymi kątami 25.
- 23. Tylne kąty przedplecza mniej lub więcej ścięte (rys. 177). Pokrywy czarne, czerwone, lub żółte z czarnymi plamami lub bez plam **Aphodius** s. str., str. 108.

- Tylne kąty przedplecza wyraźne, nie ścięte. Pokrywy inaczej ubarwione 24.
- 24. Pokrywy jasno- lub ciemnożółtobrunatne. Nadustek po obu stronach wycięcia zawsze zaokrąglony (rys. 420, 421, 423 i 426) *Bodilus* MULS., str. 112.
- Pokrywy czarne, czarnobrunatne lub czerwobrunatne. Nadustek po obu stronach wycięcia niekiedy z wyraźnymi kątami (rys. 437 i 438) *Agrilinus* MULS., str. 115.
- 25. Głowa (rys. 178) wypukła, przy stromym nadustku ziarnisto punktowana. Ciało krótkie, silnie sklezione. Pokrywy z wyraźnym ząbkim barkowym (rys. 179) *Parammoecius* SEIDL., str. 119.
- Głowa (rys. 180) nie jest wypukła, przy płaskim nadustku dołkowato punktowana. Ciało wydłużone, słabo sklezione. Pokrywy bez ząbka barkowego *Loraphodius* REITT., str. 120.

Podrodzaj: *Colobopterus* MULS.

Gatunki o osobnikach średniej wielkości i dużych, od 6 mm do 15 mm, i zmiennym ubarwieniu. Głowa z guzkami, podstawa przedplecza z obrzeżeniem. Tarczka trójkątna, długa, położona poniżej powierzchni pokryw. Szczeciny wierzchołkowe goleni środkowych i tylnych nóg jednakowej lub niejednakowej długości. Należy tu 11 gatunków, wśród nich 6 palearktycznych, z których trzy występują w Europie.

Klucz do oznaczania gatunków

1. Przedplecze czarne z dużymi brunatnoczerwonymi plamami na bokach. Pokrywy brunatnoczerwone. Długość co najmniej 10 mm.

Długość 10–15 mm. Ciało masywne, słabo sklezione. Głowa z trzema guzkami, czarna, zaokrąglone policzki przekraczają zewnętrzny brzeg oczu. Tarczka czarna lub ciemnobrunatna, drobno punktowana, na wierzchołku z krótkim pionowym żeberkiem. Rzędy pokryw dość głębokie, drobno punktowane, środek pokryw spłaszczony, na obu pokrywach przed wierzchołkiem występuje wyraźna wypukłość (rys. 183). Spód ciała ciemnobrunatny, odwłok i nogi brunatnoczerwone. Szczeciny wierzchołkowe goleni środkowych i tylnych nóg krótkie, jednakowej długości. Samiec: guzki na głowie mocne, środkowy spiczasty. Przód przedplecza z okrągłym wgłębieniem. Aparat kopulacyjny na rys. 184 i 185. Samica: guzki słabe, środkowy zaokrąglony. Przód przedplecza bez wgłębienia. Gatunek pontyjsko-śródziemnomorski, zamieszkuje południową Europę i południową część Europy środkowej, gdzie występuje sporadycznie w okolicach stepowych, znany też z Kaukazu i Azji Mniejszej. Z Polski wykazany ze Śląska, okolic Poznania i Lublina, lecz dane te nie zostały dotychczas potwierdzone.

. *A. (C.) scrutator* (HBST.).

- Przedplecze czarne bez plam. Pokrywy czarne, czarnobrunatne lub żółtobrunatne. Długość najwyżej 8,5 mm 2.

2. Głowa z trzema guzkami i mniej lub więcej wyraźną, poprzeczną zmarszczką przy nadustku.

Długość 6–7,5 mm. Ciało czarne, słabo sklezione i błyszczące. Przedplecze dwójako punktowane, między drobnymi punktami są rozrzucone duże punkty. Ubarwienie pokryw czarne, u ab. *fuscipennis* MULSANT kasztanowobrunatne. Rzędy pokryw od 1 do 4 dość szerokie, głębokie i podwójne, międzyrzędy wypukłe; pozostałe rzędy płysze, pojedyncze i mocno punktowane, międzyrzędy słabiej sklezione (rys. 186).

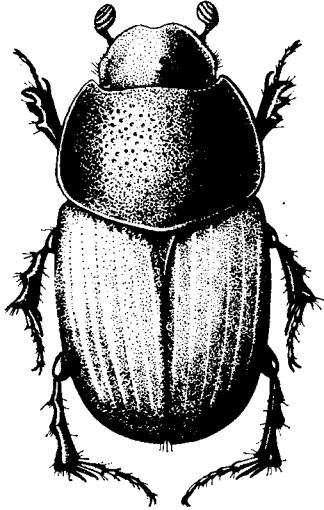
Na obu pokrywach przed wierzchołkiem występuje wypukłość. Szczeciny wierzchołkowe goleni środkowych i tylnych nóg jednakowej długości. Samiec: guzki na głowie mocne, przód przedplecza z okrągłym wgłębieniem. Cierń wierzchołkowy goleni przednich nóg tępy, na końcu zakrzywiony. Aparat kopulacyjny na rys. 187 i 188. Samica: guzki słabe, przód przedplecza bez wgłębienia. Cierń wierzchołkowy goleni przednich nóg ostry, nie zakrzywiony. Rozsiedlony w większej części Palearktyki, zawleczony do Ameryki Północnej. W Polsce pospolity, liczny na niżu, od 500 m n.p.m.s poradyczny. Występuje w nawozie krów, owiec i koni oraz w gnijących kompostach.

..... A. (C.) *subterraneus* (L.).

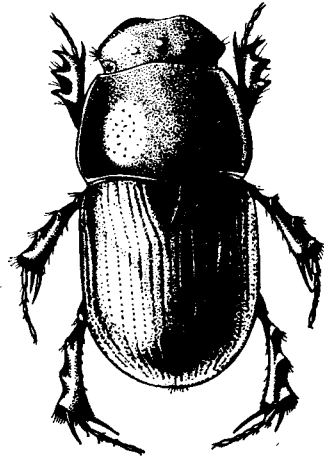
- Głowa najwyżej z jednym guzkiem na środku, bez poprzecznej zmarszczki przy nadustku.

Długość 6–8,5 mm. Ciało owalne, słabo sklepione (rys. 181). Głowa i przedplecze czarne, gęsto i drobno punktowane, policzki najwyżej nieznacznie przekraczają zewnętrzny brzeg oczu. Tarczka czarna, w przedniej części drobno i gęsto punktowana, na wierzchołku z krótkim pionowym żeberkiem. Pokrywy matowe o zmiennym ubarwieniu. U okazów typowych żółtobrunatne, u ab. *limitinus* DALLA TORRE żółtobrunatne z ciemnymi, nie odgraniczonymi plamami w części wierzchołkowej, lub u rzadziej spotykanej ab. *fumigatus* MULSANT całe pokrywy czarnobrunatne z jaśniejszymi bokami i wierzchołkiem. Rzędy pokryw płytkie, słabo zaznaczone, międzyrzędy z delikatną mikrorzeźbą. Spód ciała czarny. Szczeciny wierzchołkowe goleni środkowych i tylnych nóg niejednakowej długości. Samiec: guzek na głowie wyraźny, punkty na przedpleczu rzadsze. Aparat kopulacyjny na rys. 189 i 190. Samica: guzek bardzo słaby lub zanika, punkty na przedpleczu bardziej gęste. Gatunek palearktyczny, zawleczony do Ameryki Północnej. W Polsce pospolity na niżu i w okolicach podgórskich, wiosną liczny. Polifagiczny, przebywa w nawozie dużych zwierząt, przeważnie krów.

..... A. (C.) *erraticus* (L.).



181



182

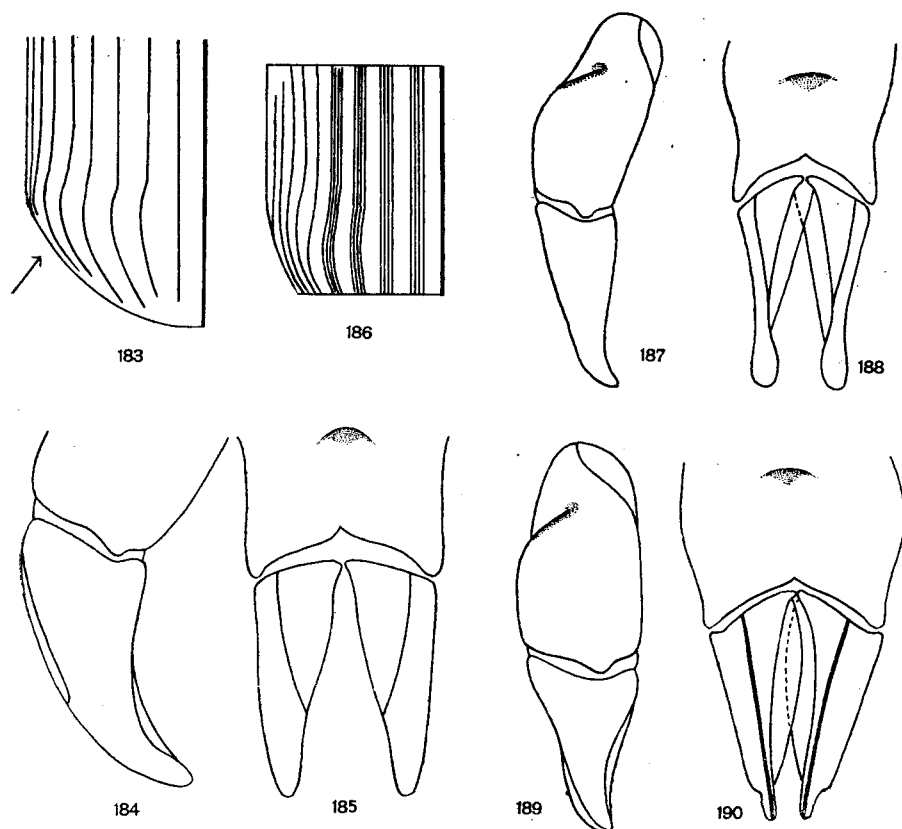
Rys. 181, 182. (Oryg.).

181 — *Aphodius (Colobopterus) erraticus* (L.). 182 — *A. (Teuchestes) fossor* (L.).

Podrodzaj: *Teuchestes* MULS.

Głowa z trzema guzkami, podstawa przedplecza z obrzeżeniem. Tarczka duża, pięciokątna, leży na poziomie pokryw. Szczeciny wierzchołkowe goleni środkowych i tylnych nóg krótkie, gęste i jednakowej długości. Należy tutaj

8 gatunków, wśród nich 7 palearktycznych, z których dwa występują w Europie i w Polsce.



Rys. 183–190. (Oryg.).

183–185 — *Aphodius (Colobopterus) scrutator* (Hbst.): 183 — wierzchołek pokrywy, 184, 185 — aparat kopulacyjny samca: 184 — z boku, 185 — od strony grzbietowej. 186–188 — *A. (C.) subterraneus* (L.): 186 — fragment pokrywy, 187, 188 — aparat kopulacyjny samca: 187 — z boku, 188 — od strony grzbietowej. 189, 190 — *A. (C.) erraticus* (L.), aparat kopulacyjny samca: 189 — z boku, 190 — od strony grzbietowej.

Klucz do oznaczania gatunków

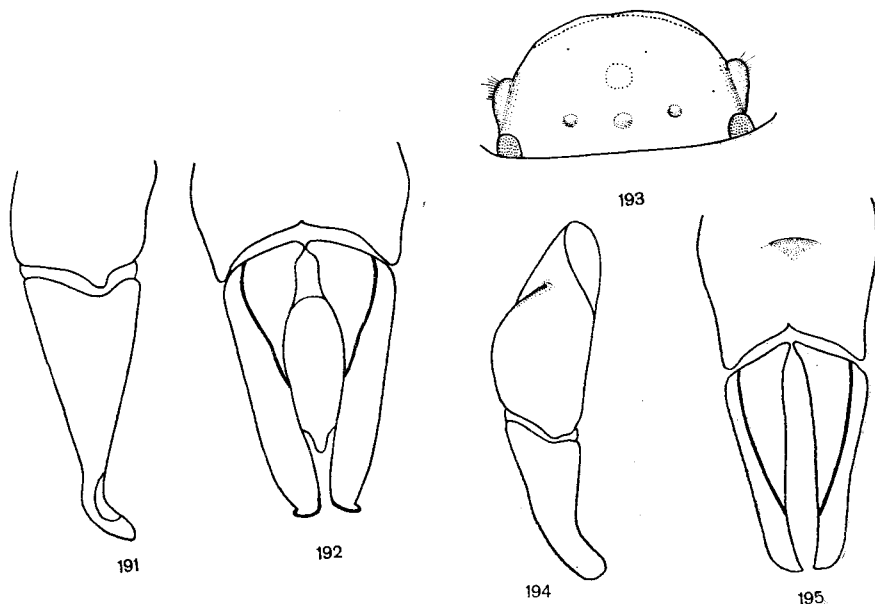
1. Długość ciała co najmniej 10 mm. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg mniejsza, lub równa długości górnego ciernia goleni. Tarczka punktowana drobno i płytko lub prawie gładka.

Długość 10–13 mm. Ciało owalne (rys. 182), mocno sklepienie, błyszczące. Głowa i przedplecze czarne, brzeg nadustka lekko uniesiony, na głowie przed guzkiem środkowym występuje krótka poprzeczna zmarszczka. U okazów typowych pokrywy czarne, u rzadziej spotykanej odmiany *silvaticus* AHRENS ciemnoczerwone. Rzędy pokrywy płytkie i słabo punktowane, międzyrzędy słabo sklepienie, punktowanie delikatne. Spód ciała czarny, nogi czarne lub brunatne. Samiec: cień wierzchołkowy goleni przednich nóg szeroki, na końcu tępy. Środkowy guzek na głowie spiczasty, przód przedplecza z okrągłym wgłębieniem. Aparat kopulacyjny na rys. 191 i 192. Samica: cień wierzchołkowy goleni przednich nóg węższy, na końcu ostrzejszy. Guzki słabsze, środ-

kowy zaokrąglony, przód przedplecza bez wgłębienia. Zamieszkuje północną i środkową Europę, na wschodzie sięga po Syberię, zawleczony do Ameryki Północnej. W Polsce pospolity od maja do lipca, szczególnie w zalesionych okolicach podgórskich, w świeżym nawozie krów.

..... *A. (T.) fossor* (L.).

- Długość ciała najwyżej 5 mm. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg większa od długości górnego ciernia goleni. Tarczka punktowana grubo i gęsto.



Rys. 191–195. (Oryg.).

- 191, 192 — *Aphodius (Teuchestes) fossor* (L.), aparat kopulacyjny samca: 191 — z boku, 192 — od strony grzbietowej. 193–195 — *A. (T.) haemorrhoidalis* (L.): 193 — głowa, 194, 195 — aparat kopulacyjny samca: 194 — z boku, 195 — od strony grzbietowej.

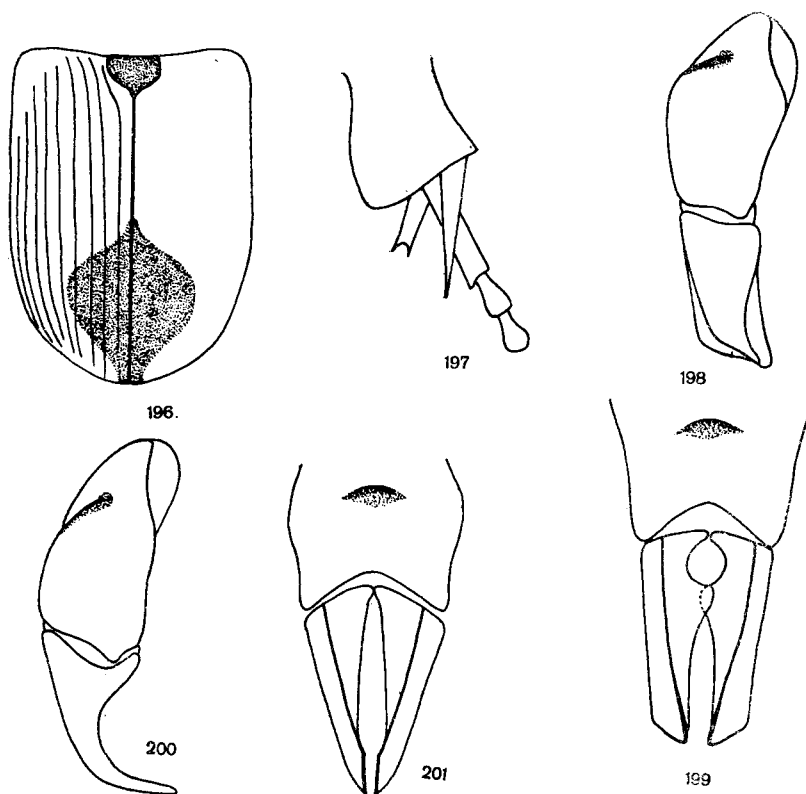
Długość 3,5–5 mm. Ciało owalne, błyszczące. Głowa i przedplecze czarne, brzeg nadustka lekko uniesiony, policzki małe, okrągłe (rys. 193). Ubarwienie pokryw u najczęściej spotykanej odmiany ab. *sanguinolentus* HERBST czarne z czerwono-brunatną plamą wierzchołkową i brunatnymi guzami barkowymi, u okazów typowych brak plam barkowych a wierzchołek pokryw jest brunatny, u bardzo rzadko spotykanej ab. *crudus* A. SCHMIDT całe pokrywy są czerwono-brunatne. Rzędy pokryw mocno punktowane, międzyrzędy w przedniej części pokryw błyszczące, na wierzchołku lekko matowe, mocniej punktowane. Samiec: guzki na głowie mocne, zwłaszcza środkowy. Punktowanie przedplecza niezbyt gęste. Aparat kopulacyjny na rys. 194 i 195. Samica: guzki słabe, punktowanie przedplecza bardziej gęste. Zamieszkuje Europę, Kaukaz, Azję Środkową i Syberię, zawleczony do Ameryki Północnej. W Polsce pospolity w górach i na niżu, występuje od wiosny do jesieni w świeżym nawozie krów i owiec.

..... *A. (T.) haemorrhoidalis* (L.).

Podrodzaj: *Biralus* MULS.

Ciało płaskie, mocno błyszczące, głowa bez guzków. Podstawa przedplecza bez obrzeżenia, po obu stronach silnie wycięta. Tarczka sercowata. Szczeciny

wierzchołkowe goleni środkowych i tylnych nóg niejednakowej długości. Palearktyczny, obejmuje trzy gatunki, z których jeden występuje w Europie i w Polsce.



Rys. 196-201. (Oryg.).

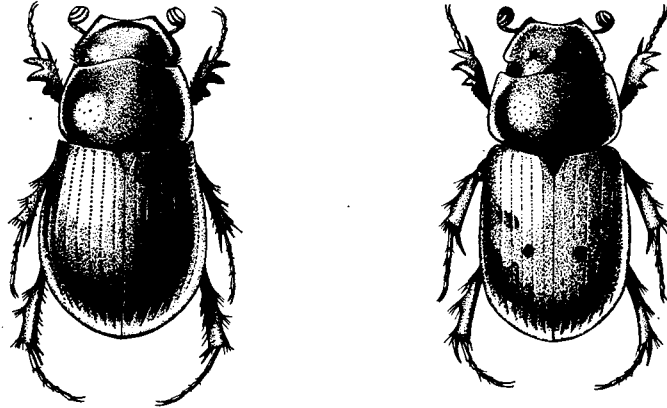
196-199 — *Aphodius (Birus) satellitius* (HBST.): 196 — desień pokryw, 197 — zakończenie goleni środkowej pary nóg samca, 198, 199 — aparat kopulacyjny samca: 198 — z boku, 199 — od strony grzbietowej. 200, 201 — *A. (Ammoeccius) brevis* ER., aparat kopulacyjny samca: 200 — z boku, 201 — od strony grzbietowej.

Długość 6-8 mm. Głowa i przedplecze intensywnie czarne, silnie błyszczące, policzki nie przekraczają zewnętrznego brzegu oczu. Tarczka ciemna, pokrywy ciemnoczerwone z brunatnoczarną plamą, leżącą na środku tylnej części pokryw (rys. 196). Plama ta może być większa lub mniejsza, przeważnie dochodzi do piątego międzyrzędu każdej pokrywy, brzegi pokryw przed wierzchołkiem przyciemnione. Spód ciała brunatny, nogi czerwono-brunatne. Samiec: dolny cierń goleni środkowych nóg krótki, na końcu rozdwojony (rys. 197). Na przedpleczu w pobliżu podstawy brak dużych punktów. Aparat kopulacyjny na rys. 198 i 199. Samica: dolny cierń goleni środkowych nóg dłuższy, na końcu spiczasty. Na przedpleczu w pobliżu podstawy widoczne duże punkty. Zasiedla ciepłe okolice środkowej i południowej Europy, Zakaukazie, Syrię i Afrykę północną. W Polsce znany ze Śląska, okolic Gdańska, Warszawy, Częstochowy, Przemyśla i Hrubieszowa. Występuje bardzo rzadko, zazwyczaj na terenach kserotermicznych w nawozie koni i owiec.

..... *A. (B.) satellitius* (HBST.).

Podrodzaj: *Ammoecius* MULS.

Głowa szeroka, mocno wypukła. Nadustek wycięty, oddzielony od reszty głowy poprzeczną listwą. Tarczka mała, trójkątna. Szczeciny wierzchołkowe goleni środkowych i tylnych nóg krótkie, jednakowej długości. Należy tutaj około 25 gatunków palearktycznych i nearktycznych, w Polsce występuje jeden.



202

203

Rys. 202, 203. (Oryg.).

202 — *Aphodius* (*Ammoecius*) *brevis* ER. 203 — *A.* (*Limarus*) *maculatus* STURM.

Długość 3,5–4,5 mm. Ciało krótkie (rys. 202), czarne, mocno sklepienie i błyszczące. Przednia część głowy między brzegiem nadustka a poprzeczną listwą mocno pochyla i ziarnisto punktowana, tylna część głowy prawie gładka. Przedplecze dwojako punktowane, podstawa z obrzeżeniem. Rzędy pokryw głębokie, mocno punktowane, punkty rzędów zachodzą do bocznych brzegów międzyrzędów. Międzyrzędy prawie niewidocznie punktowane, na wierzchołku mocniej sklepienie. Spód ciała i nogi czarne. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg mniejsza od długości górnego ciernia golenia i mniejsza od łącznej długości trzech kolejnych członów. Samiec: powierzchnia zapiersia lekko wklęsła. Uda tylnych nóg u podstawy gęsto punktowane i owłosione. Aparat kopulacyjny na rys. 200 i 201. Samica: powierzchnia zapiersia płaska, uda tylnych nóg u podstawy gładkie i nie owłosione. Dość rzadki, rozsiedlony w północnej i środkowej Europie i na Kaukazie. W Polsce rozprzestrzeniony lecz lokalny, występuje od kwietnia do czerwca pojedynczo, na wapiennych lub piaszczystych stanowiskach w przesuszonym nawozie krów i koni.

..... *A.* (*A.*) *brevis* ER.

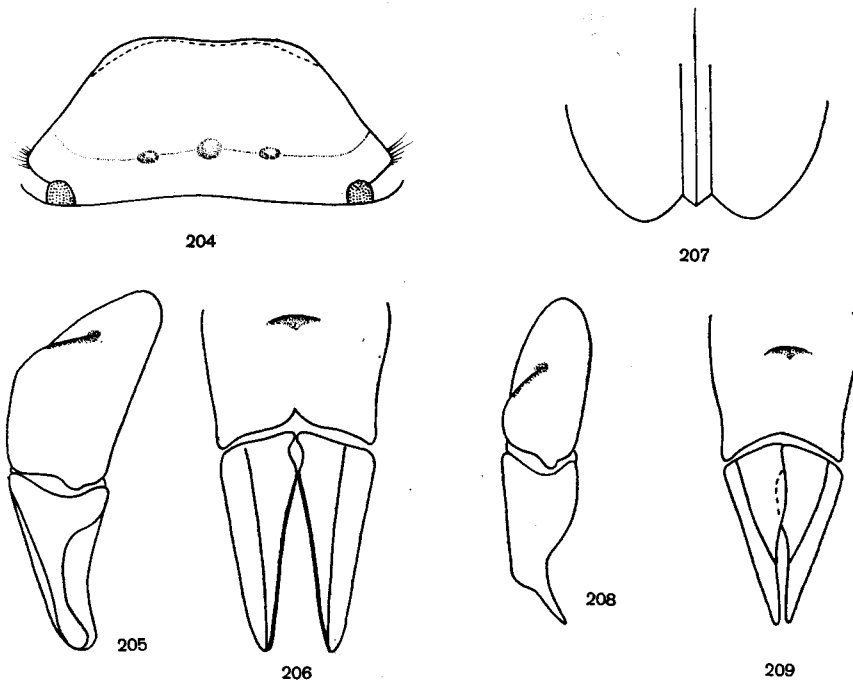
Podrodzaj: *Alocoderus* A. SCHM.

Głowa z guzkami, przedni brzeg przedplecza z obrzeżeniem. Tarczka trójkątna. Szczeciny wierzchołkowe goleni środkowych i tylnych nóg jednakowej długości. Podrodzaj złożony z 16 gatunków, z których jeden zamieszkuje Europę.

Długość 7–9 mm. Ciało wydłużone, słabo sklepienie. Głowa żółtobrnatna, z tyłu lekko przyciemniona, dość mocno i gęsto punktowana, policzki przekraczają zewnętrzny brzeg oczu (rys. 204). Przedplecze wypukłe, dookoła jednolicie obrzeżone. Boki przedplecza

żółtobrunatne z ciemniejszymi plamkami, środek z ciemnobrunatną plamą, która niekiedy dochodzi do podstawy przedplecza (rys. 165). Tarczka ciemna, pokrywy żółtobrunatne z przyciemnionym szwem. Rzędy pokryw wyraźne, płytko punktowane, międzyrzędy lekko matowe. Spód ciała brunatny, nogi żółtobrunatne. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg równa długości górnego ciernia goleni i mniejsza od łącznej długości trzech kolejnych członów. Ubarwieniem i pokrojem zbliżony do gatunków podrodzaju *Bodilus* MULS., a szczególnie do *A. (B.) sordidus* (FABR.). Samiec: środkowy guzek na głowie mocny, boczne słabsze lecz wyraźne. Aparat kopulacyjny na rys. 205 i 206. Samica: środkowy guzek słaby, boczne prawie całkowicie zanikają. Południowa i środkowa Europa, Kaukaz, Syberia, północna Afryka. Z Polski wykazany ze Śląska, lecz dane te nie zostały dotychczas potwierdzone. Występuje w dwóch pokoleniach, wiosną i jesienią, w nawozie koni.

..... **A. (A.) hydrochoeris** (FABR.).



Rys. 204-209. (Oryg.).

204-206 — *Aphodius (Alocoderus) hydrochoeris* (FABR.): 204 — głowa, 205, 206 — aparat kopulacyjny samca: 205 — z boku, 206 — od strony grzbietowej. 207-209 — *A. (Plagiogonus) arenarius* (OLIV.): 207 — wierzchołek pokryw, 208, 209 — aparat kopulacyjny samca: 208 — z boku, 209 — od strony grzbietowej.

Podrodzaj: *Plagiogonus* MULS.

Głowa bez guzków, podstawa przedplecza bez obrzeżenia, tarczka trójkątna. Na wierzchołku pokryw występuje wypukłe żeberko, będące przedłużeniem złączonego siódmego i dziewiątego międzyrzędu. Szczeciny wierzchołkowe goleni środkowych i tylnych nóg niejednakowej długości. Należy tutaj około 17 gatunków, z których jeden występuje w Europie i w Polsce.

Długość 2,5–3 mm. Głowa na środku lekko wypukła, policzki małe, zaokrąglone. Pokrywy ku tyłowi lekko rozszerzone, z małym ząbkiem barkowym. Ubarwienie czarne, czarnobrunatne lub czerwobrunatne. Szew na końcu pokryw zakończony małymi ząbkami, tworzącymi trójkątny wyrostek (rys. 207). Samiec: punktowanie głowy drobne i skąpe, powierzchnia zapiersia wklęsła. Aparat kopulacyjny na rys. 208 i 209. Samica: punktowanie głowy grubsze i bardziej gęste, powierzchnia zapiersia płaska. Zamieszkuje całą Europę, na wschodzie dochodzi do Kaukazu. W Polsce rozprzestrzeniony lecz lokalny, występuje od kwietnia do czerwca na suchych, otwartych terenach w nawozie różnych zwierząt, w norach susłów, kretów i królików oraz w kompostach.

..... **A. (P.) arenarius** (OLIV.).

Podrodzaj: *Limarus* MULS.

Głowa z guzkami, nadustek z wyraźnymi kątami po obu stronach wycięcia. Pokrywy ku tyłowi rozszerzone, czerwobrunatne, z ciemnymi plamkami lub bez plam. Szczeciny wierzchołkowe goleni środkowych i tylnych nóg niejednakowej długości. Należą tutaj cztery gatunki, wśród nich trzy palearktyczne, z których dwa występują w Europie i w Polsce.

Klucz do oznaczania gatunków

1. Rzędy pokryw szerokie, międzyrzędy wypukłe i gładkie, odgraniczone od rzędów szeregiem drobnych punktów (rys. 210).

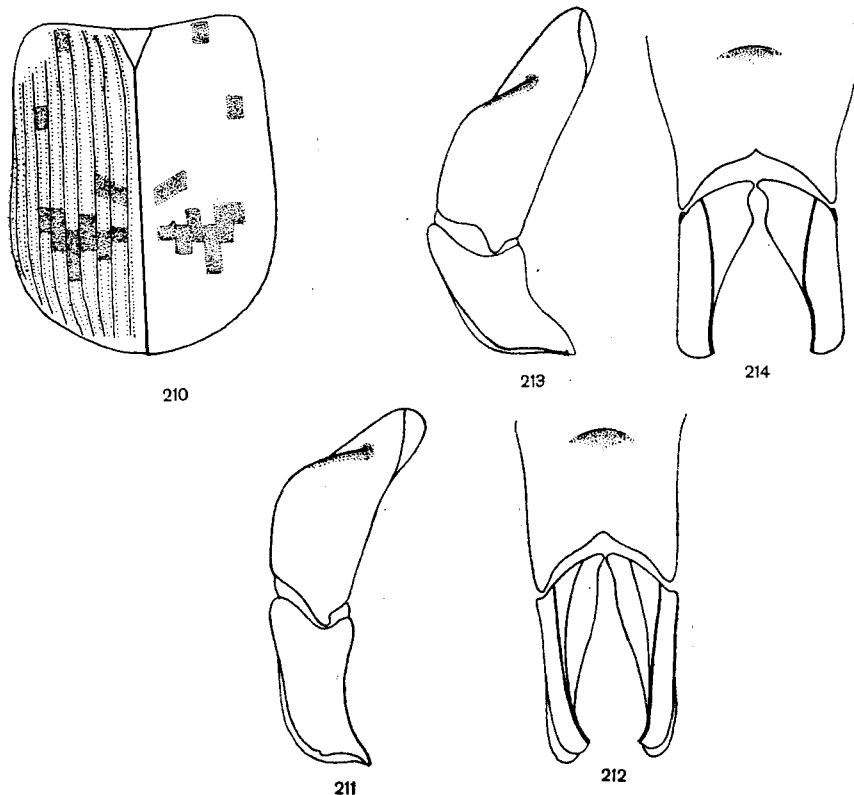
Długość 4–5 mm. Głowa z trzema poprzecznymi guzkami, z przodu brunatnoczerwona, z tyłu czarnobrunatna. Przedplecze czarnobrunatne z brunatnoczerwonymi bokami, gęsto i nierównomiernie punktowane. Boki i tylne kąty przedplecza z obrzeżeniem, podstawa bez obrzeżenia. Tarczka trójkątna, u podstawy punktowana. Pokrywy brunatnoczerwone z ciemnymi plamkami (rys. 210), rozmieszczenie i wielkość plamek bywają zmienne, niekiedy mogą całkowicie zanikać. Spód ciała czarnobrunatny, nogi czerwonawe. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg większa od długości górnego ciernia goleni i równa łącznej długości trzech kolejnych członów. Samiec: guzki na głowie wyraźne, środkowy największy. Dolny cień goleni środkowych nóg z małym haczykiem na końcu. Aparat kopulacyjny na rys. 211 i 212. Samica: guzki słabe, boczne czasem zanikają. Dolny cień goleni środkowych nóg ostry, bez haczyka. Środkowa i południowa Europa, wszędzie dość rzadki. Z Polski wykazany ze Śląska, z okolic Częstochowy, Gdańska i Warszawy. Występuje na zalesionych, piaszczystych terenach w odchodach dzikich zwierząt, szczególnie z rodziny jeleniowatych – *Cervidae*. Zimuje w stadium larwy.

..... **A. (L.) zenkeri** GERM.

- Rzędy pokryw wąskie, międzyrzędy płaskie i punktowane, nie odgraniczone od rzędów szeregiem drobnych punktów.

Długość 4–5 mm. Ciało owalne (rys. 203). Głowa z trzema poprzecznymi guzkami, z przodu brunatnoczerwona, z tyłu czarnobrunatna. Przedplecze czarnobrunatne z czerwobrunatnymi bokami, kąty gęsto punktowane, boki i tylne kąty, z obrzeżeniem, podstawa bez obrzeżenia. Tarczka ciemniejsza od pokryw, cała punktowana. Pokrywy brunatnoczerwone lub brunatne z ciemnymi plamkami, które niekiedy zanikają. Spód ciała czarnobrunatny, nogi czerwonawe. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg większa od długości górnego ciernia goleni i równa łącznej długości trzech kolejnych członów. Samiec: guzki na głowie wyraźne, środkowy największy. Szerokość przedplecza równa szerokości pokryw. Dolny cień goleni środkowych nóg z małym haczykiem na końcu. Aparat kopulacyjny na rys. 213 i 214. Samica: guzki słabe, boczne czasem zanikają. Szerokość przedplecza mniejsza od szerokości pokryw. Dolny cień goleni środkowych nóg ostry, bez haczyka. Zamieszkuje środkową i południową Europę, Kaukaz i Armenię, wszędzie dość rzadki. Z Polski wykazany z Wyżyny Kłodzkiej, Śląska Cieszyńskiego, Pomorza Gdańskiego, Mazowsza i Gór Świętokrzyskich. Pojawia się na skrajach lasów w odchodach dzikich zwierząt, szczególnie z rodziny jeleniowatych – *Cervidae*, sporadycznie występuje w nawozie koni i w gnijących grzybach.

..... **A. (L.) maculatus** STURM.



Rys. 210-214. (Oryg.).

210-212 — *Aphodius (Limarus) zenkeri* GERM.: 210 — deseń pokryw, 211, 212 — aparat kopulacyjny samca; 211 — z boku, 212 — od strony grzbietowej. 213, 214 — *A. (L.) maculatus* STURM, aparat kopulacyjny samca: 213 — z boku, 214 — od strony grzbietowej.

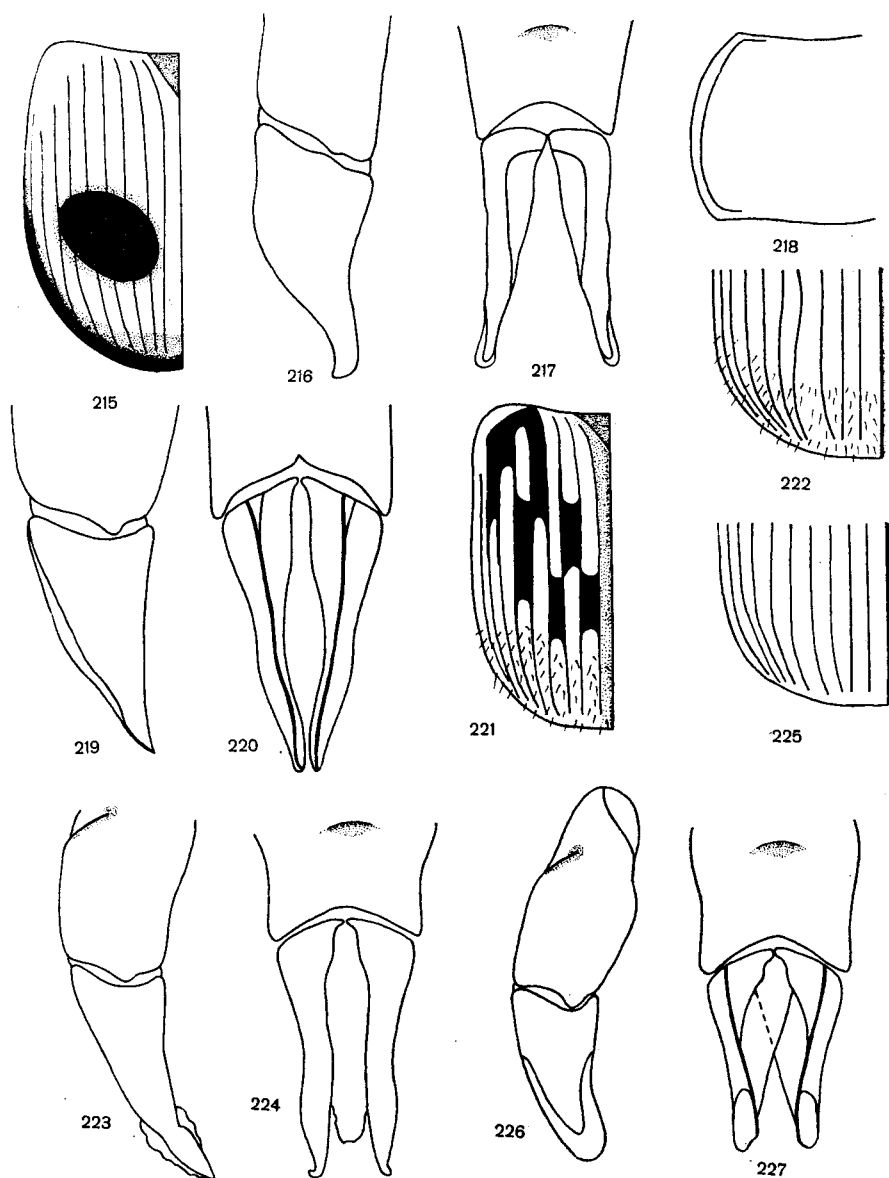
Podrodzaj: *Acrossus* MULS.

Chrzążcze średniej wielkości lub duże, słabo sklepione. Głowa prawie półkolistą, bez guzków, podstawa przedplecza bez obrzeżenia. Tarczka szeroka, trójkątna. Szczeciny wierzchołkowe goleni środkowych i tylnych nóg niejednakowej długości. Należy tutaj około 33, głównie palearktycznych gatunków, z których pięć występuje w Europie, cztery w Polsce.

Klucz do oznaczania gatunków

1. Przedplecze czarne z czerwonymi plamami na bokach. Pokrywy jasnoczerwone z okrągłymi czarnymi plamami (rys. 215).

Długość 8–12 mm. Ciało silnie błyszczące. Głowa czarna, krawędź nadustka żółta, tarczka czarna. Plamy leżą zawsze z tylnej części pokryw i są równo oddalone od szwu i brzegów bocznych, wierzchołek pokryw przyciemniony. Rzędy płytkie, słabo punktowane, międzyrzędy gładkie. Spód ciała brązowy, golenie, stopy i trzy końcowe segmenty odwłoka czerwone. Samiec: ciało bardziej krępe, głowa i przedplecze prawie



Rys. 215-227. (Oryg.).

215-217 - *Aphodius (Acrossus) bimaculatus* (LAXM.): 215 - deseń pokrywy, 216, 217 - aparat kopulacyjny samca: 216 - z boku, 217 - od strony grzbietowej. 218-220 - *A. (A.) rufipes* (L.): 218 - bok przedplecza, 219, 220 - aparat kopulacyjny samca: 219 - z boku, 220 - od strony grzbietowej. 221-224 - *A. (A.) luridus* (FABR.): 221 - deseń pokrywy, 222 - wierzchołek pokrywy, 223, 224 - aparat kopulacyjny samca: 223 - z boku, 224 - od strony grzbietowej. 225-227 - *A. (A.) depressus* (KUGEL.): 225 - wierzchołek pokrywy, 226, 227 - aparat kopulacyjny samca: 226 - z boku, 227 - od strony grzbietowej.

gładkie, bez punktów. Aparat kopulacyjny na rys. 216 i 217. Samica: ciało smuklejsze, nadustek delikatnie punktowany, na przedpleczu występują drobne i płytkie, rozrzucone punkty. Gatunek wschodniopalearktyczny, wszędzie rzadki, znany z Uralu, Syberii, Kirgizji, Ukrainy i krajów nadbałtyckich. Z Polski wykazany w ubiegłym stuleciu z okolic Szczecina, Ostródy, Warszawy i Rzeszowa. Obecnie pojawia się bardzo rzadko w okolicach Warszawy w ciepłych enklawach, w odchodach bydła.

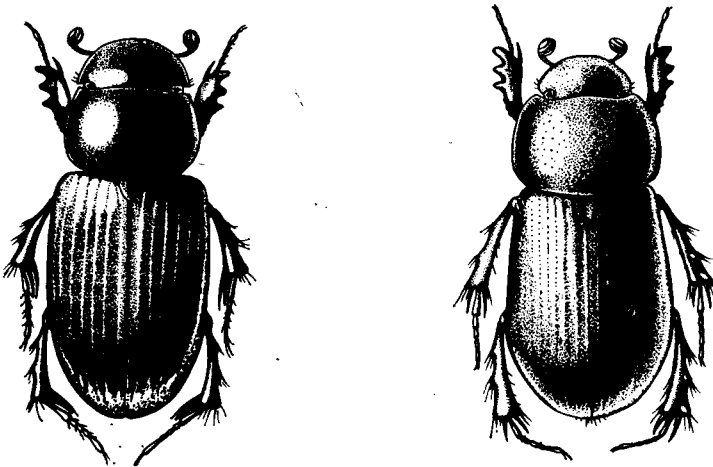
..... *A. (A.) bimaculatus* (LAXM.).

- Przedplecze czarne lub brązowoczarne, bez plam. Pokrywy inaczej ubarwione 2.
- 2. Boki przedplecza z szerokim, wałkowanym obrzeżeniem (rys. 218), pokrywy czarne lub brązowe, bez plam.

Długość 10–13 mm. Ciało wydłużone (rys. 228), ubarwienie czarne lub brązowe. Tarczka szeroka, u podstawy delikatnie punktowana i krótko owłosiona. Rzędy pokryw dość płytkie delikatnie punktowane, międzyrzędy prawie gładkie. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg równa długości górnego ciernia goleni oraz łącznej długości trzech kolejnych członów. Samiec: cierń goleni przednich nóg gruby, lekko wygięty ku dołowi, powierzchnia zapiersia wklęsła. Aparat kopulacyjny na rys. 219 i 220. Samica: cierń goleni przednich nóg smukły i prosty, powierzchnia zapiersia płaska. Rozsiedlony w Holarktyce i Ameryce Południowej. W Polsce pospolity, szczególnie na terenach pagórkowatych, w odchodach bydła, przylatuje także do światła.

..... *A. (A.) rufipes* (L.).

- Boki przedplecza z wąskim, płaskim obrzeżeniem. Pokrywy czarne lub brunatne z plamami lub bez plam 3.
- 3. Pokrywy w części wierzchołkowej z rzadkim, żółtym owłosieniem. Czwarthy międzyrzęd przed wierzchołkiem znacznie rozszerzony (rys. 222).



228

229

Rys. 228, 229. (Oryg.).

228 — *Aphodius (Acrossus) rufipes* (L.). 229 — *A. (Agolius) mixtus* VILLA.

Długość 6–9 mm. Głowa i przedplecze czarne, przedplecze ku tyłowi lekko rozszerzone, tylne kąty tępe. Tarczka punktowana i u podstawy owłosiona. Pokrywy o zmiennym ubarwieniu, bardziej matowe niż głowa i przedplecze. Okazy typowe, spotykane rzadziej od odmian, mają pokrywy żółtobrunatne z 7 czarnymi plamami w formie pasków (rys. 221), u najczęściej spotykanej odmiany ab. *gagates* MÜLLER pokrywy są całe czarne, natomiast u rzadszych odmian plamy łączą się z sobą tak, że czarna barwa przeważa. Spód ciała czarny. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg równa długości górnego ciernia goleni i większa od łącznej długości trzech kolejnych członów.

Samiec: cierń goleni przednich nóg na końcu tępy, skierowany prostopadłe ku dołowi. Szerokość przedplecza większa od szerokości pokryw. Aparat kopulacyjny na rys. 223 i 224. Samica: cierń goleni przednich nóg zaokrąglony, skierowany do przodu. Szerokość przedplecza nie przekracza szerokości pokryw. Zamieszkuje prawie całą Palearktykę, zawleczony do Ameryki Północnej. W Polsce częsty w górach i w okolicach podgórskich, występuje w odchodach krów, owiec i dzikich zwierząt z rodziny jeleniowatych — *Cervidae*.

..... *A. (A.) luridus* (FABR.).

- Pokrywy w części wierzchołkowej bez owłosienia. Czwarty międzyrzęd przed wierzchołkiem pokryw nie rozszerzony (rys. 225).

Długość 6—9 mm. Ciało nieco szersze, bardziej płaskie i mocniej sklepienie niż u poprzedniego gatunku. Głowa i przedplecze czarne, ubarwienie pokryw u rzadko spotykanych okazów typowych brunatnoczerwone, u najczęstszych odmian ab. *caminarius* FALDERMANN i ab. *atramentarius* ERICHSON całe czarne. Okazy te są często myłone z czarną odmianą *A. (A.) luridus* (FABR.). Zdarzają się również, w Polsce bardzo rzadko, osobniki zwane ab. *biceps* DALLA TORRE z ciemnymi plamami na brunatnoczerwonych pokrywach. Spód ciała czarny. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg równa długości górnego ciernia goleni i większa od łącznej długości trzech kolejnych członów. U obu płci cierń goleni przednich nóg prosty i spiczasty. Samiec: szerokość przedplecza większa od szerokości pokryw, powierzchnia zapiersia lekko wklęsła. Aparat kopulacyjny na rys. 226 i 227. Samica: szerokość przedplecza nie przekracza szerokości pokryw, powierzchnia zapiersia płaska lub lekko wypukła. Zamieszkuje Europę, zwłaszcza środkową i północną, Kaukaz, zachodnią i środkową Syberię oraz Azję Mniejszą. W Polsce pospolity na pogórzach i w górach, gdzie dochodzi do wys. 1800 m n.p.m., rzadszy na niżu. Licznie występuje wiosną w odchodach bydła, owiec i dzikich zwierząt z rodziny jeleniowatych — *Cervidae*.

..... *A. (A.) depressus* (KUGEL.).

Podrodzaj: *Agolius* MULS.

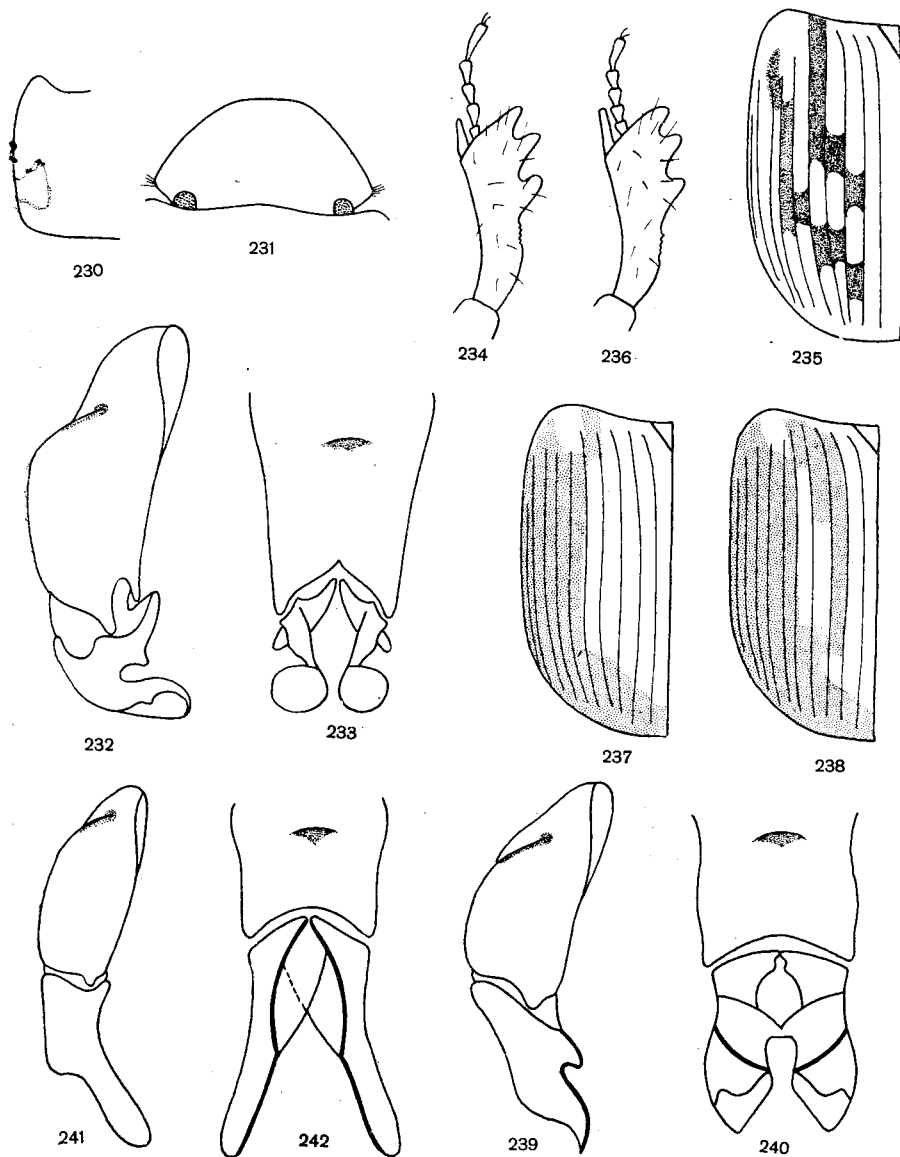
Głowa bez guzków. Podstawa przedplecza na środku bez obrzeżenia. Tarczka trójkątna. Szczeciny wierzchołkowe goleni środkowych i tylnych nóg niejednakowej długości. Należy tutaj 15 gatunków palearktycznych, wyłącznie górskich. Większość z nich zamieszkuje Alpy.

Klucz do oznaczania gatunków

1. Międzyrzędy pokryw lekko matowe, z drobną mikrorzeźbą. Na bokach przedplecza w pobliżu tylnych kątów występuje delikatnie wklęsnięcie (rys. 230). Pokrywy zawsze jednobarwne, bez plam.

Długość 4,5—5,5 mm. Ciało wydłużone, średnio sklepienie, ubarwienie jasno- lub ciemnobrunatne. Głowa (rys. 231) bez szwu ciemieniowego, drobno punktowana. Punktowanie przedplecza dość gęste, obrzeżenie boków i tylnych kątów dochodzi do wysokości siódmego rzędu pokryw. Tarczka u podstawy drobno punktowana. Rzędy pokryw płytsze niż u pozostałych gatunków, międzyrzędy płaskie, dość gęsto i bardzo drobno punktowane, z wyraźną mikrorzeźbą. Cierń wierzchołkowy goleni przednich nóg dochodzi do końca długości drugiego członu stóp. Spód ciała czarny, nogi ciemnobrunatne. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg przeważnie równa długości górnego ciernia goleni i większa od łącznej długości dwóch kolejnych członów, ale cecha ta u obu płci jest zmienna. Samiec: ubarwienie ciemnobrunatne, szerokość przedplecza nieco większa od szerokości pokryw, wklęsnięcia w pobliżu tylnych kątów przedplecza wyraźniejsze. Dolny cierń goleni środkowych nóg krótki i ścięty. Aparat kopulacyjny na rys. 232 i 233. Samica: ubarwienie jasnobrunatne, szerokość przedplecza równa szerokości pokryw, wklęsnięcia w pobliżu tylnych kątów przedplecza słabsze. Dolny cierń goleni środkowych nóg dłuższy i ostry. Rozsiedlenie tego gatunku charakteryzuje się dużymi dysjunkcjami, znany jest dotychczas z Siedmiogrodu, Jugosławii (pasmo Wlebit, Bośnia, Hercegowina), Włoch (Alpy Weneckie, Piemont, górna Adyga), Pirenejów i Kaukazu. Nowy dla Polski, stwierdzony w Tatrach nad Zielonym Stawem Gąsienicowym, 22 VI 1970, leg. M. Gałuszka.

..... *A. (A.) montanus* ER.



Rys. 230-242. (Oryg.).

230-233 - *Aphodius (Agolius) montanus* ER.: 230 - bok przedplecza, 231 - głowa, 232, 233 - aparat kopulacyjny samca: 232 - z boku, 233 - od strony grzbietowej. 234, 241, 242 - *A. (A.) mixtus* VILLA: 234 - prawa goleń przedniej pary nóg, 241, 242 - aparat kopulacyjny samca: 241 - z boku, 242 - od strony grzbietowej. 235 - *A. (A.) mixtus* ab. *commaculatus* A. SCHM., deseń pokryw. 236-240 - *A. (A.) limbolarius* REITT.: 236 - prawa goleń przedniej pary nóg, 237, 238 - deseń pokryw, 239, 240 - aparat kopulacyjny samca: 239 - z boku, 240 - od strony grzbietowej.

- Miedzyrzędy pokryw błyszczące, bez mikrorzeźby. Boki przedplecza w pobliżu tylnych kątów bez wklęsnięcia. Na pokrywach prawie zawsze występują nie odgraniczone od tła plamy 2.
- 2. Obrzeżenie boków i tylnych kątów przedplecza dochodzi do wysokości siódmego rzędu pokryw. Cierń wierzchołkowy goleni przednich nóg dochodzi do połowy długości drugiego członu stóp (rys. 234.).

Długość 5—6,5 mm. Ciało wydłużone (rys. 229), średnio sklepienie i błyszczące. Głowa czerwobrunatna, przy nadstuku rozjaśniona, szew ciemieniowy bardzo słabo zaznaczony lub zanika. Przedplecze ciemnobrunatne z jaśniejszymi bokami, dwojako, dość gęsto punktowane, ku tyłowi rozszerzone. Ubarwienie pokryw zmienne, od czarnobrunatnego do brunatnoczerwonego, z jaśniejszymi lub ciemniejszymi pionowymi plamami o zmiennych zarysach. U najczęściej spotykanej odmiany ab. *commaculatus* A. SCHMIDT pokrywy są czerwobrunatne z brunatnoczarnymi plamami, rozmieszczonymi jak na rys. 235. U rzadziej występującej odmiany ab. *protectus* A. SCHMIDT pokrywy są całe czarne, u okazów typowych czarnobrunatne z czerwobrunatną podstawą i wierzchołkiem. Rzędy pokryw wyraźne, międzyrzędy delikatnie punktowane. Spód ciała czarny, nogi czerwobrunatne. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg zazwyczaj równa długości górnego ciernia goleni i równa łącznej długości dwóch kolejnych członów, ale cecha ta u obu płci nie jest stała. Samiec: dolny ciern goleni środkowych nóg krótki, zakończony małym haczykiem. Aparat kopulacyjny na rys. 241 i 242. Samica: dolny ciern goleni środkowych nóg dłuższy, ostry, bez haczyka. Głowa, a niekiedy całe ciało, jaśniejsze niż u samca. Zamieszkuje wysokie góry środkowej i południowo-wschodniej Europy. W Polsce występuje w Tatrach od 1200 do 2000 m n.p.m. oraz na Babiej Górze. Lata, siada na kamieniach, przebywa w odchodach świstaków i kozic. Najliczniej pojawia się w czerwcu i lipcu.

. **A. (A.) mixtus** VILLA.

- Obrzeżenie boków i tylnych kątów przedplecza dochodzi do wysokości piątego rzędu pokryw. Cierń goleni przednich nóg dochodzi do końca długości drugiego członu stóp (rys. 236).

Długość 4—5 mm. Głowa brunatnoczarna bez szwu ciemieniowego, przy nadstuku mocno i gęsto punktowana. Przedplecze czarnobrunatne, na bokach lekko rozjaśnione, dwojako, dość gęsto punktowane. Pokrywy ciemnobrunatne z żółtobrunatną plamą o zmiennym kształcie, położoną zwykle pomiędzy szwem a szóstym międzyrzędem; pozostałe międzyrzędy i wierzchołek pokryw ciemnobrunatne (rys. 237), niekiedy na jasnej plamie występują zaciemnienia trzeciego i czwartego międzyrzędu (rys. 238). Rzędy pokryw płytke, międzyrzędy płaskie o bardzo drobnym i delikatnym punktowaniu. Spód ciała brunatnoczarny, nogi brunatne. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg zwykle prawie równa długości górnego ciernia goleni i nieco większa od łącznej długości dwóch kolejnych członów, ale cecha ta u obu płci jest zmienna. Samiec: dolny ciern goleni środkowych nóg zakończony małym haczykiem. Cierń goleni przednich nóg grubszy, na końcu stepiony. Aparat kopulacyjny na rys. 239 i 240. Samica: dolny ciern goleni środkowych nóg ostry, bez haczyka. Cierń goleni przednich nóg cieńszy i ostry. Gatunek o wyspowym rozsiadleniu w górach środkowej i południowej Europy. W Polsce dotychczas nie stwierdzony, lecz istnieje możliwość jego występowania na Śnieżniku. Najbliższe, izolowane stanowisko znane jest z Pradziada w Sudetach. Przebywa w odchodach jeleni i kozic.

. **A. (A.) limbolarius** REITT.

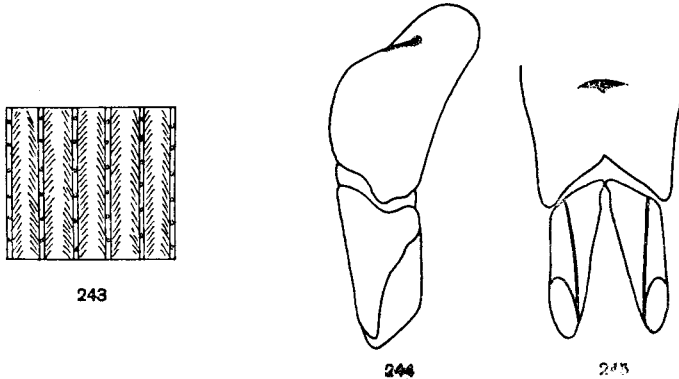
Podrodzaj: *Trichonotulus* BED.

Cały wierzch ciała gęsto owłosiony. Głowa bez guzków. Podstawa przedplecza z obrzeżeniem, tarczka pięciokątna. Szczeciny wierzchołkowe goleni środkowych i tylnych nóg niejednakowej długości. Większość należących tu gatunków zamieszkuje obszar orientalny i nearktyczny. W Europie i w Polsce występuje jeden gatunek.

Długość 2,5—4 mm. Ciało słabo sklepienie, smukłe (rys. 246), ubarwienie brunatnoczarne. Głowa ku przodowi lekko zwężona, delikatnie punktowana i owłosiona, szew ciemieniowy bardzo słaby lub zanika. Przedplecze jednolicie punktowane, z brunatnożółtym, przylega-

jącym owłosieniem na całej powierzchni. Boki i podstawa przedplecza z obrzeżeniem, tylne kąty tępe, tarczka z delikatną mikrorzeźbą. Pokrywy spłaszczone, brunatnoczarne z jaśniejszym wierzchołkiem, u ab. *setiger* MULSANT całe czerwono-brunatne. Pierwszy rząd pokryw przed wierzchołkiem rozszerzony, mocno punktowany, pozostałe rzędy węższe, słabiej punktowane. Międzyrzędy płaskie, z delikatną mikrorzeźbą i dwoma rzędami brunatno-żółtych, przylegających włosków (rys. 243). Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg równa długości górnego ciernia goleni oraz łącznej długości dwóch kolejnych członów. Samiec: środek przedplecza lekko spłaszczony. Aparat kopulacyjny na rys. 244 i 245. Samica: środek przedplecza wypukły. Środkowa i południowa Europa, południowa część Europy północnej, Kaukaz i Turkiestan. W Polsce znany z Gdańska, ze Śląska, okolic Warszawy, Krakowa, Przemyśla i Hrubieszowa. Rzadko spotykany, pojawia się sporadycznie od kwietnia do czerwca na nasłonecznionych piaszczystych stanowiskach, w przesuszonym nawozie owiec, koni, świń a także u wejścia do nor królików.

..... *A. (T.) scrofa* (FABR.).



Rys. 243–245. *Aphodius (Trichonotulus) scrofa* (FABR.). (Oryg.).

243 — wycinek pokrywy, 244, 245 — aparat kopulacyjny samca: 244 — z boku, 245 — od strony grzbietowej.

Podrodzaj: *Volinus* MULS.

Ciało owalne, średnio sklepienie i błyszczące. Głowa i przedplecze czarne lub brunatnoczarne, pokrywy brunatnożółte z czarnymi lub ciemnobrunatnymi plamami w formie podłużnych pasków. Podstawa przedplecza z obrzeżeniem, tarczka trójkątna. Szczeciny wierzchołkowe goleni nóg środkowych i tylnych niejednakowej długości. Gatunki są podobne do siebie i wykazują dużą zmienność indywidualną. Podrodzaj bardzo liczny, gromadzi 75 gatunków, rozsielonych głównie w Palearktyce. W Europie występuje 17 gatunków, w Polsce sześć.

Klucz do oznaczania gatunków

1. Głowa brunatnoczarna z dwiema brunatnożółtymi plamami, policzki nie przekraczają zewnętrznego brzegu oczu (rys. 248). Rzędy pokryw na jasnym tle częściowo lub całkowicie przyciemnione.

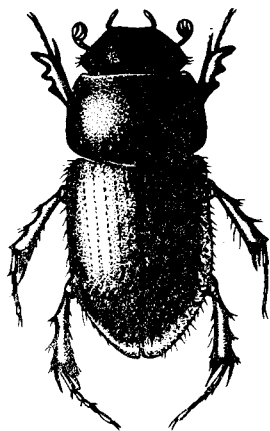
Długość 4,5–5 mm. U obu płci guzki na głowie bardzo słabe, niekiedy zupełnie niewidoczne, punktowanie głowy płytkie i delikatne. Przedplecze czarne lub brunatnoczarne z brunatnożółtymi bokami i rozjaśnioną podstawą, dwojako punktowane. Boczne brzegi przedplecza z krótkimi włosami. Tarczka ciemno obrzeżona, na środku jasna, rzadko cała ciemna. Boki pokryw równoległe, ubarwienie żółtobrunatne z ciemnobrunatnymi plamami, które u najczęściej spotykanych okazów tworzą dwie ukośne prze-

paski (rys. 249). Plamy bywają niekiedy większe lub mniejsze, rzadko niektóre z nich zanikają (ab. *pallelescens* MULSANT). Szew pokryw oraz rzędy przyciemnione, międzyrzędy z delikatną mikrorzeźbą, punktowane tylko na wierzchołku. Wierzchołek pokryw z krótkimi, rzadkimi włoskami. Dolny cień goleni środkowych nóg u obu płci spiczasty, jego długość równa $\frac{2}{3}$ długości górnego ciernia. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg większa od długości górnego ciernia goleni i łącznej długości trzech kolejnych członów. Samiec: szerokość przedplecza równa szerokości pokryw. Powierzchnia zapiersia wklęsła. Aparat kopulacyjny na rys. 266 i 267. Samica: szerokość przedplecza mniejsza od szerokości pokryw. Powierzchnia zapiersia płaska. Zamieszkuje całą Europę, Zakaukazie i Azję Mniejszą. W Polsce rozprzestrzeniony i dość częsty, występuje od maja do czerwca, następnie w październiku i listopadzie, w odchodach różnych zwierząt na zalesionych, piaszczystych stanowiskach.

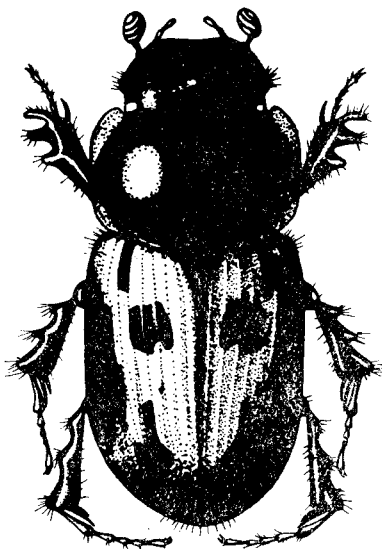
..... A. (V.) *sticticus* (PANZ.).

- . Głowa całkowicie czarna, lub z wąskim czerwonym obrzeżeniem, policzki przekraczają zewnętrzny brzeg oczu. Rzędy pokryw na jasnym tle nie przyciemnione 2.
- 2. Głowa czarna z wąskim czerwonym obrzeżeniem, przy nadstuku ziarnisto punktowana (rys. 250). Długość dolnego ciernia goleni środkowych nóg równa $\frac{1}{2}$ długości górnego ciernia.

Długość 4–5 mm. Przedplecze czarne z jasno- lub ciemnobrunatnymi bokami, dwójako punktowane. Boczne brzegi przedplecza z krótkimi włosami, tarczka i szew pokryw ciemne. Pokrywy poniżej środka ku tyłowi lekko rozszerzone, brunatnożółte z czarnymi plamkami, tworzącymi dwie ukośne przepaski (rys. 251). Wielkość i kształt plam bywają zmienne, lecz układ ich jest stały. Rzędy pokryw wyraźne, międzyrzędy punktowane tylko na wierzchołku, z bardzo drobnymi i rzadkimi włoskami. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg większa od długości górnego ciernia goleni i równa łącznej długości trzech kolejnych członów. Samiec: guzki na głowie wyraźne. Przedplecze wypukłe, jego szerokość równa szerokości pokryw. Dolny cień goleni środkowych nóg tępy. Aparat kopulacyjny na rys. 268 i 269. Samica: guzki słabsze. Przedplecze mniej wypukłe, węższe od pokryw. Dolny cień goleni środkowych nóg ostry. Gatunek zimnolubny, zamieszkuje północną Europę i północną część Europy środkowej, dalej na południe znany z izolowanych stanowisk; nigdzie nie jest częsty. Z Polski znany z Dolnego



246



247

Rys. 246, 247. (Oryg.).

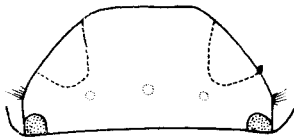
246 – *Aphodius* (*Trichonotulus*) *scrofa* (FABR.). 247 – *A.* (*Volinus*) *distinctus* (MÜLL.).

Śląska, okolic Szczecina, Puszczy Białowieskiej i z Zamojszczyzny. Pojawia się późną jesienią i w zimie w końskim nawozie.

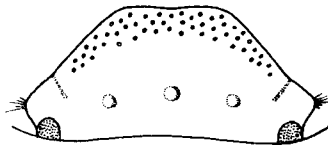
- **A. (V.) conspurcatus** (L.).
- Głowa całkowicie czarna, przy nadstuku mocno, lecz nie ziarnisto punktowana. Długość dolnego ciernia goleni środkowych nóg równa 2/3 długości górnego ciernia 3.
 - 3. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg równa łącznej długości trzech kolejnych członów.

Długość 3,5–5,5 mm. Ciało wydłużone (rys. 247), boki pokryw równoległe. Przedplecze dwojako, dość gęsto punktowane, u okazów typowych czarne z brunatnymi bokami, u ab. *fumosus* MULSANT zupełnie czarne. Tarczka i szew pokryw ciemne, pokrywy brunatnożółte z czarnymi plamami, tworzącymi podłużne paski. Liczba, wielkość i ułożenie plam są szczególnie u tego gatunku bardzo zmienne. Plama w piątym międzyrzędzie dochodzi z reguły do końca podstawy pokryw, co jest jedną z cech, różniących ten gatunek od bardzo podobnego *A. (V.) melanostictus* W. SCHM., cecha ta jednak nie jest stała. Niektóre przykłady zmienności ubarwienia przedstawiają rys. 252 do 255. Rzędy pokryw punktowane, międzyrzędy słabo punktowane, błyszczące. Wierzchołek pokryw z krótkimi, rzadkimi włoskami. Dolny cierń goleni środkowych nóg u obu płci spiczasty. Samiec: kształt głowy jak na rys. 256, guzki wyraźne, punktowanie nadstuka słabsze niż u samicy. Szerokość przedplecza równa szerokości pokryw. Aparat kopulacyjny na rys. 270 i 271. Samica: kształt głowy jak na rys. 257, guzki słabsze, punktowanie nadstuka głębsze i bardziej gęste. Szerokość przedplecza mniejsza od szerokości pokryw. Rozsiedlony na całym obszarze Europy i w Azji Mniejszej, wszędzie częsty. W Polsce jest jednym z najpospolitszych gatunków, pojawia się w różnych środowiskach klimatycznych i glebowych. Występuje od marca do czerwca i od sierpnia do października w różnych odchodach, w kompostach i sporadycznie na padlinie.

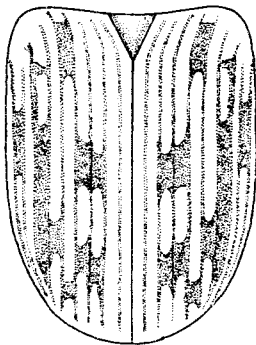
- **A. (V.) distinctus** (MÜLL.).
- Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg mniejsza od łącznej długości trzech kolejnych członów 4



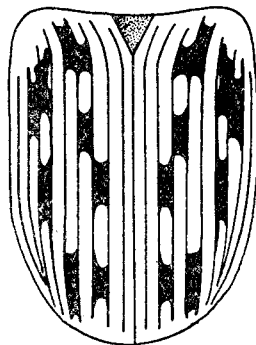
248



250



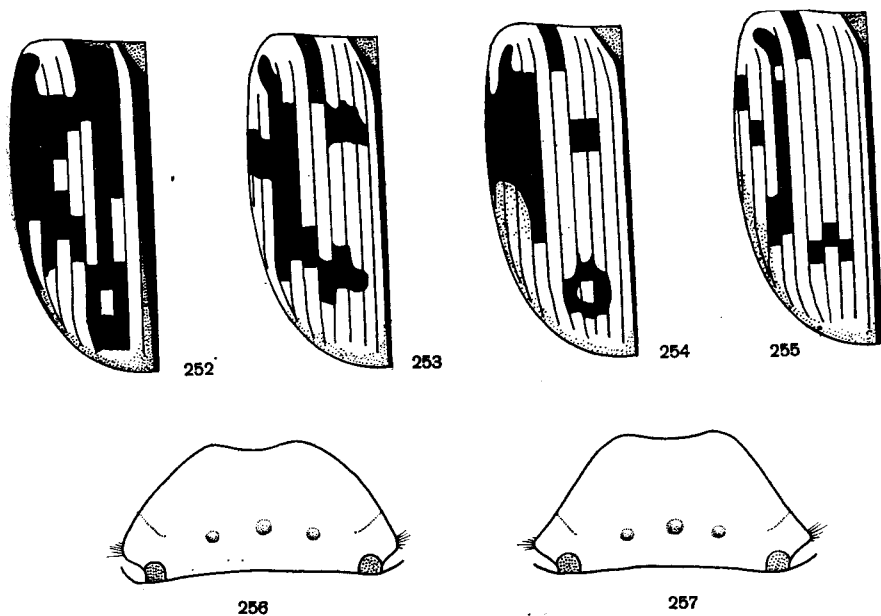
249



251

Rys. 248–251. (Oryg.).

248, 249 — *Aphodius (Volinus) sticticus* (PANZ.): 248 — głowa, 249 — deseń pokryw. 250, 251 — *A. (V.) conspurcatus* (L.): 250 — głowa, 251 — deseń pokryw.



Rys. 252-257. *Aphodius (Volinus) distinctus* (MÜLL.). (Oryg.).

252-255 — przykłady zmienności desenia pokryw. 256, 257 — głowy: 256 — samca, 257 — samicy.

4. Boczne brzegi przedplecza i epipleury w części barkowej pokryw z długimi włosami. Policzki nie są odgraniczone od nadustka wcięciem (rys. 258). Pokrywy ku tyłowi nie rozszerzone.

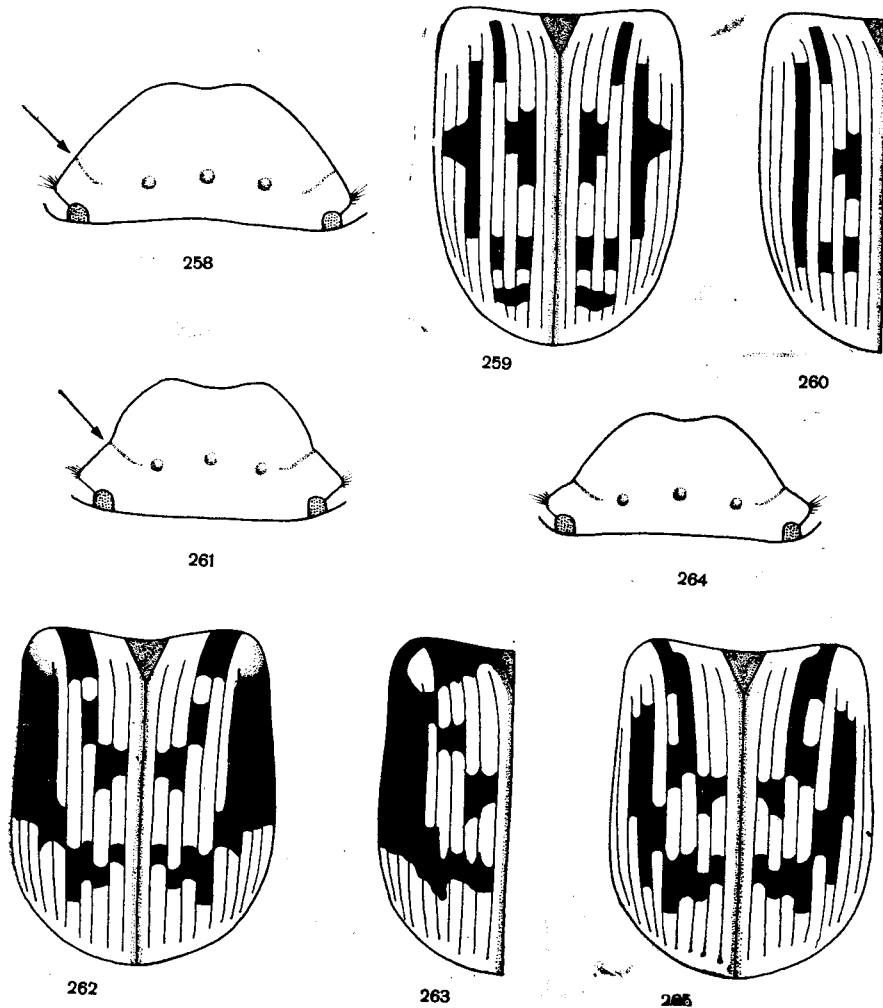
Długość 5 — 7 mm. Głowa całkowicie czarna lub brunatnoczarna, policzki z długimi włosami, niekiedy brzeg nadustka na całej długości z drobnymi włoskami. Przedplecze czarne z żółtobrunatnymi bokami, dwójako punktowane, tarczka i szew pokryw ciemne. Pokrywy brunatnożółte z czarnymi plamkami, tworzącymi podłużne paski. Liczba i wielkość plam bywają zmienne, lecz zakres zmienności jest mniejszy niż u poprzedniego gatunku. Z reguły plama w piątym międzyrzędzie nie dochodzi do końca podstawy pokryw, lecz u silnie wybarwionych osobników cecha ta nie jest wyraźna. Niektóre przykłady zmienności przedstawiają rys. 259 i 260. Międzyrzędy delikatnie punktowane wzdłuż rzędów, wierzchołek pokryw z drobnymi i rzadkimi włoskami. Dolny cierń goleni środkowych nóg u obu płci spiczasty, równy 2/3 długości górnego ciernia. Samiec: guzki na głowie wyraźne. Szerokość przedplecza równa szerokości pokryw. Cierń goleni przednich nóg grubszy niż u samicy. Aparat kopulacyjny na rys. 272 i 273. Samica: guzki słabsze. Przedplecze węższe od pokryw. Cierń goleni przednich nóg cieńszy. Zamieszkuje całą Europę, Kaukaz, Turkiestan, Syrię i Egipt. W Polsce rozprzestrzeniony, lecz dość rzadki, znany ze Śląska, Pomorza, okolic Warszawy, Białowieży, Krakowa, Przemyśla, z Kielecczyny i z Wyżyny Lubelskiej. Występuje lokalnie na suchych nasłonecznionych stanowiskach na wiosnę i w jesieni w odchodach zwierząt kopytnych

..... *A. (V.) melanostictus* W. SCHM.

- Boczne brzegi przedplecza i epipleury w części barkowej pokryw z krótkimi włosami. Policzki odgraniczone od nadustka głębokim wcięciem (rys. 261). Pokrywy ku tyłowi rozszerzone 5.
5. Pokrywy w przedniej części z podłużną szeroką plamą, leżącą między siódmym a dziewiątym międzyrzędem (rys. 262).

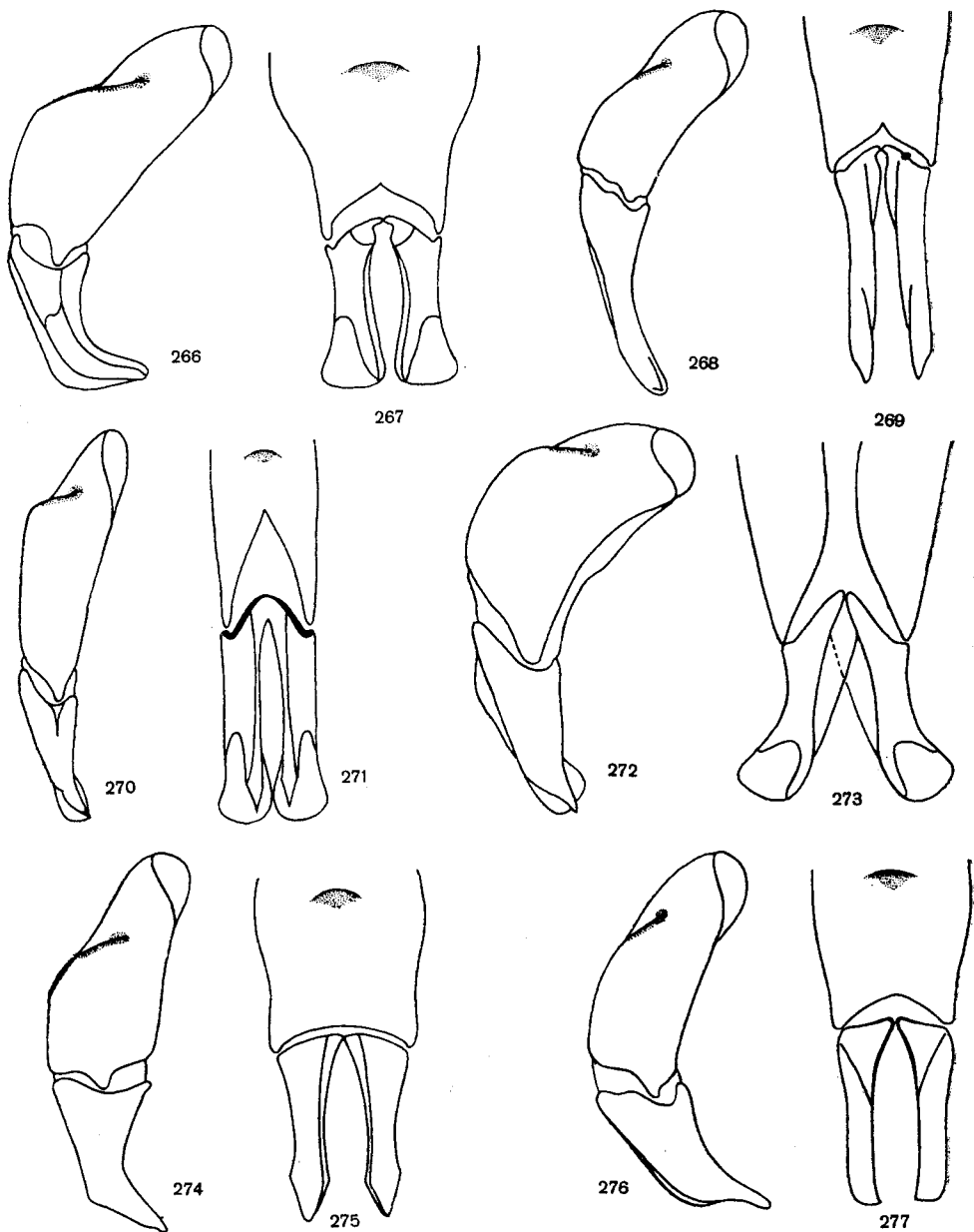
Długość 3,5 — 4,5 mm. Głowa czarna, gęsto i mocno punktowana. Przedplecze wypukłe, dwójako punktowane, całe czarne lub na bokach lekko rozjaśnione. Tarczka

i szew pokryw ciemne. Ubarwienie pokryw brunatnożółte z czarnymi plamami, tworzącymi dwie ukośne przepaski. Wielkość i kształt plam bywają zmienne, lecz u dobrze wybarwionych okazów układ ich jest stały. Niektóre przykłady zmienności ubarwienia przedstawiają rys. 262 i 263. Międzyrzędy z bardzo delikatną mikrorzeźbą, punktowane tylko na wierzchołku. Ciernie goleni środkowych nóg krótkie, u obu płci spiczaste, dolny ciern równy 2/3 długości górnego. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg równa łącznej długości dwóch kolejnych członów. Samiec: guzki na głowie wyraźne. Powierzchnia zapiersia wklęsła. Aparat kopulacyjny na rys. 274 i 275. Samica: guzki słabsze, powierzchnia zapiersia płaska. Środkowa i południowa Europa, Kaukaz i Azja Mniejsza, wszędzie rzadki. W Polsce rozprzestrzeniony lecz lokalny, znany z Karkonoszy, okolic Poznania, Szczecina, Koszalina, Warszawy, Lublina, Puszczy Białowieskiej,



Rys. 258-265. (Oryg.).

258, 261, 264 – głowy. 259, 260, 262, 263, 265 – desen pokryw: 258-260 – *Aphodius (Volinus) melanostictus* W. SCHM., 261-263 – *A. (V.) tessulatus* (PAYK.), 264, 265 – *A. (V.) pictus* STURM.



Rys. 266-277. Aparaty kopulacyjne samców. (Oryg.).

266, 268, 270, 272, 274, 276 — z boku, 267, 269, 271, 273, 275, 277 — od strony grzbietowej.
 266, 267 — *Aphodius (Volinus) sticticus* (PANZ.), 268, 269 — *A. (V.) conspurcatus* (L.), 270,
 271 — *A. (V.) distinctus* (MÜLL.), 272, 273 — *A. (V.) melanostictus* W. SCHM., 274, 275 —
A. (V.) tessulatus (PAYK.), 276, 277 — *A. (V.) pictus* STURM.

Babiej Góry i Ojcowa. Pojawia się jesienią (od października), zimą oraz bardzo wczesną wiosną w odchodach owiec i dzikich zwierząt, w gnijących roślinach i grzybach.

..... *A. (V.) tessulatus* (PAYK.).

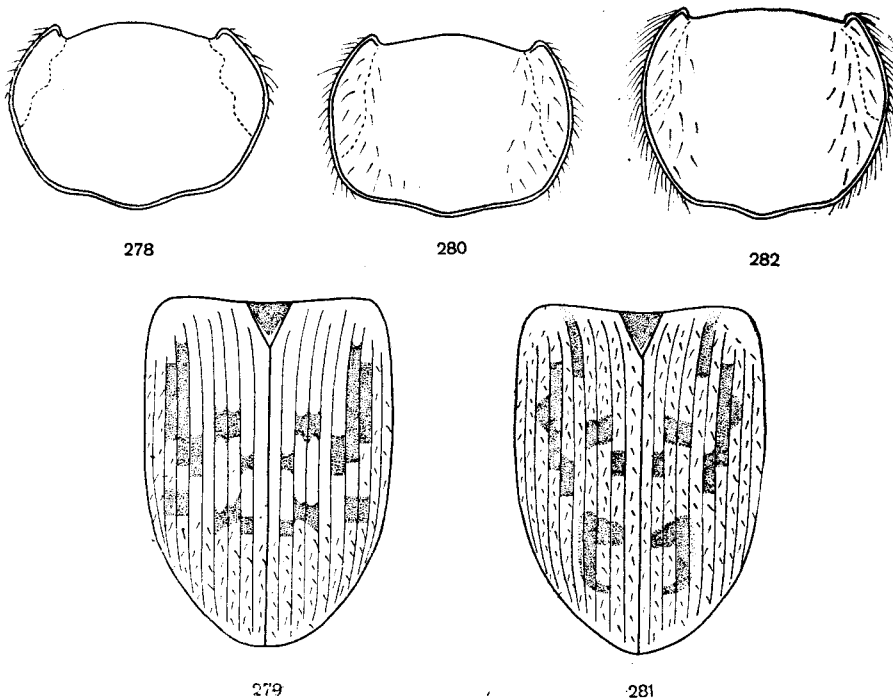
- Pokrywy w przedniej części z węższą podłużną plamą leżącą między siódmym a ósmym międzyrzędem (rys. 265).

Długość 3,5–5 mm. Głowa czarna, dość gęsto punktowana, policzki przekraczają zewnętrzny brzeg oczu (rys. 264). Przedplecze wypukłe, dwójako punktowane, całe czarne lub z lekko rozjaśnionymi bokami, boczne brzegi przedplecza z krótkimi włosami. Tarczka i szew pokryw ciemne. Pokrywy o bokach równoległych, brunatnożółte z czarnymi plamami, tworzącymi dwie ukośne przepaski. Wielkość i kształt plamek bywają zmienne, lecz układ ich jest stały. Ubarwienie formy typowej jak na rys. 265. Rzędy pokryw punktowane, międzyrzędy na wierzchołku punktowane i bardzo drobno, prawie niewidocznie owłosione. Długość dolnego ciernia goleni środkowych nóg równa połowie długości górnego ciernia. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg równa łącznej długości dwóch kolejnych członów. Samiec: guzki na głowie wyraźne. Dolny ciern goleni środkowych nóg tępy. Aparat kopulacyjny na rys. 276 i 277. Samica: guzki słabsze, dolny ciern goleni środkowych nóg ostry. Znany z Europy środkowej i z izolowanych stanowisk w Europie północnej i południowej, z północnej Afryki i Kaukazu, wszędzie rzadki. W Polsce wykazany ze Śląska, okolic Szczecina i Warszawy. Pojawia się późną jesienią, zimą i wczesną wiosną w odchodach koni, owiec i jeleni.

..... *A. (V.) pictus* STURM.

Podrodzaj: *Nimbus* MULS.

Ciało słabo sklepienie, głowa bez guzków, w przedniej części owłosiona. Podstawa przedplecza z obrzeżeniem, tylne kąty zaokrąglone. Pokrywy żółto-



Rys. 278–282. (Oryg.).

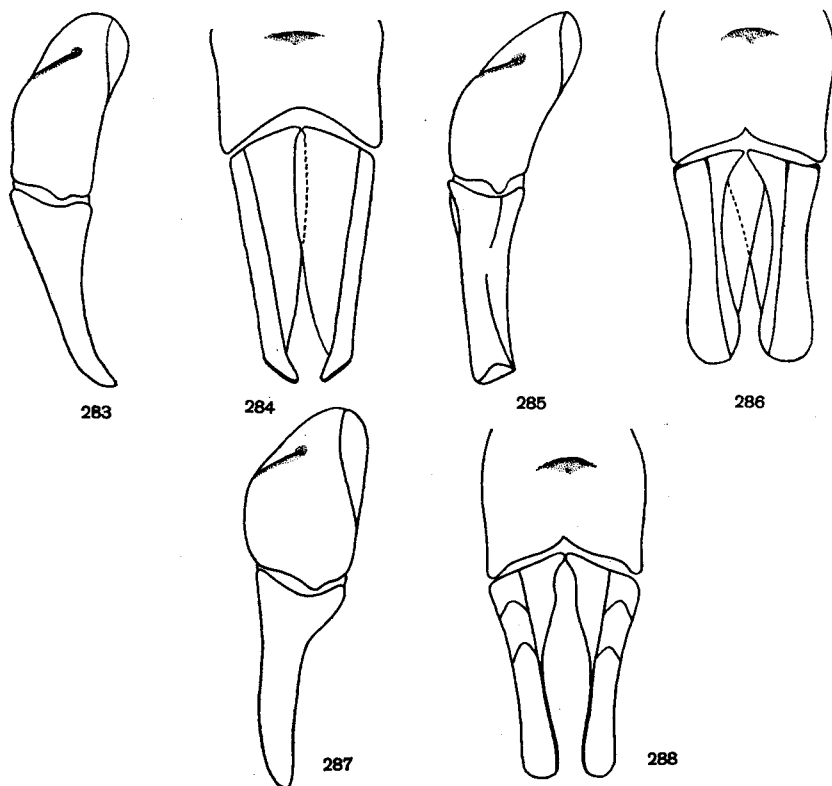
278, 280, 282 — przedplecza, 279, 281 — desień pokryw: 278, 279 — *Aphodius (Nimbus) obliteratedus* PANZ., 280, 281 — *A. (N.) affinis* PANZ., 282 — *A. (N.) contaminatus* (HBST.).

brunatne z czarnobrunatnymi plamami, mniej lub więcej owłosione. Szczeci-
ny wierzchołkowe goleni środkowych i tylnych nóg niejednakowej długości.
Należy tutaj osiem gatunków wyłącznie palearktycznych, z których trzy wy-
stępują w Europie.

Klucz do oznaczania gatunków

1. Boki przedplecza owłosione, pokrywy na całej powierzchni owłosione . . 2.
- Boki przedplecza nie owłosione, pokrywy owłosione tylko w części wierzchoł-
kowej.

Długość 4,5 — 6 mm. Głowa czarna z czerwobrunatną plamą, niekiedy cały nad-
ustek jest czerwobrunatny. Przedplecze czarne, z żółtobrunatnymi plamami na bo-
kach. Boki oraz tylne kąty przedplecza łukowato zaokrąglone, równomiernie obrzeżone
(rys. 278). Tarczka brunatna lub czarnobrunatna, na wierzchołku żółto obrzeżona,
pokrywy żółtobrunatne z ciemnymi plamami o zmiennej liczbie i położeniu. Najczęściej
największa plama leży na boku pokryw pod guzem barkowym w 7, 8 i częściowo w 6 mię-
dzyrzędzie, natomiast w 2, 3 i 4 międzyrzędzie występują po dwie plamki (rys. 279).
Międzyrzędy z delikatną mikrorzeźbą między punktowaniem, wierzchołek pokryw
z krótkim owłosieniem i mocniejszym punktowaniem. Długość pierwszego członu stóp
tylnych nóg większa od długości górnego ciernia goleni i równa łącznej długości dwóch
kolejnych członów. U obu pici ciernie goleni przednich nóg smukłe i spiczaste. Samiec:
dolny ciern goleni środkowych nóg grubszy, na końcu tępy. Na środku przedplecza



Rys. 283–288. Aparaty kopulacyjne samców. (Oryg.).

283, 285, 287 — z boku, 284, 286, 288 — od strony grzbietowej, 283, 284 — *Aphodius (Nimbus) obliteratus* PANZ., 285, 286 — *A. (N.) affinis* PANZ., 287, 288 — *A. (N.) contaminatus* (HBST.).

brak dużych punktów. Aparat kopulacyjny na rys. 283 i 284. Samica: dolny cierń goleni środkowych nóg smukły i spiczasty. Środek przedplecza z dużymi, rozrzuconymi punktami. Środkowa i południowa Europa oraz Zakaukazie. Z Polski wykazany ze Śląska i Pomorza, lecz dane te nie zostały potwierdzone. Występuje wczesną wiosną i późną jesienią na ciepłych, piaszczystych stanowiskach w różnych odchodach oraz na padlinie.

..... *A. (N.) obliteratus* PANZ.

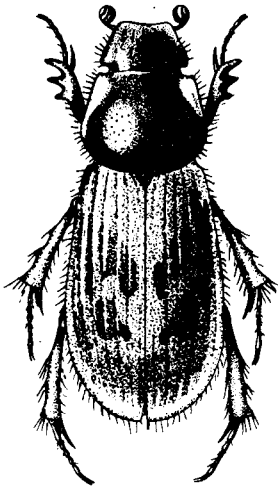
2. Międzyrzędy pokryw lekko matowe, z delikatną mikrorzeźbą między punktowaniem.

Długość 5,6–5 mm. Głowa, jak u poprzedniego gatunku, czarna z czerwonobrunatną plamą przy nadustku. Boki przedplecza żółtobrunatne, z niezbyt długimi, dość rzadkimi włosami (rys. 280). Pokrywy całe owłosione, żółtobrunatne z ciemnymi plamkami, których liczba i ułożenie są zmienne. Ubarwienie typowe pokryw na rys. 281. Rzędy gęsto punktowane, międzyrzędy na całej długości z wyraźnym, rozrzuconym punktowaniem. Golenie środkowych i tylnych nóg z długim owłosieniem. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg większa od długości górnego ciernia goleni i większa od łącznej długości dwóch kolejnych członów. Samiec: cierń goleni przednich nóg mocny, prawie trójkątny, skierowany ku dołowi. Dolny cierń goleni środkowych nóg na końcu tępy. Aparat kopulacyjny na rys. 285 i 286. Samica: cierń goleni przednich nóg smukły i spiczasty, skierowany do przodu. Dolny cierń goleni środkowych nóg smukły i spiczasty. Południowo-zachodnia i środkowa Europa oraz północna Afryka, wszędzie rzadki. W Polsce nie stwierdzony, najbliższe stanowisko, pochodzące z XIX w. znajduje się na Wołyniu i nie zostało potwierdzone. Przebywa w odchodach końskich i ludzkich.

..... *A. (N.) affinis* PANZ.

— Międzyrzędy pokryw błyszczące, bez mikrorzeźby między punktowaniem.

Długość 5–6,5 mm. Pokrojem ciała (rys. 289) bardzo zbliżony do poprzedniego gatunku, różni się dłuższym i bardziej gęstym owłosieniem bocznych brzegów przedplecza i nieco bardziej wydłużonym kształtem przedplecza (rys. 282). Pokrywy całe owłosione, żółtobrunatne z ciemnymi plamkami o zmiennej liczbie i ułożeniu; ubarwienie typowe pokryw na rys. 289. Rzędy gęsto punktowane, międzyrzędy błyszczące, na całej długości z wyraźnym rozrzuconym punktowaniem. Golenie środkowych i tylnych nóg z długim owłosieniem. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg większa od długości górnego ciernia goleni i większa od łącznej długości dwóch kolejnych członów. Samiec: cierń goleni przednich nóg mocny, prawie trójkątny, skierowany ku



289



290

Rys. 289, 290. (Oryg.).

289 — *Aphodius (Nimbus) contaminatus* (Hbst.). 290 — *A. (Melinopterus) prodromus* (BRAHM).

dotowi. Dolny cieńr goleni őrrodkowych nóg na końcu tępy. Aparat kopulacyjny na rys. 287 i 288. Samica: cieńr goleni przednich nóg smukły i spiczasty, skierowany do przodu. Dolny cieńr goleni őrrodkowych nóg smukły i spiczasty. őrrodkowa i południowa Europa, południowa część Europy północnej oraz północna Afryka. W Polsce rzadki, znany ze őrłaska, Pomorza, okolic Warszawy i Zamoőrcia. Pojawia się wczesną wiosną i późną jesienią w odchodach koni.

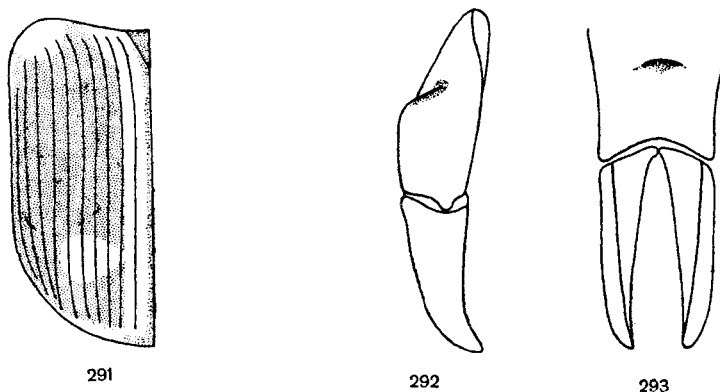
..... **A. (N.) contaminatus** (HBST.).

Podrodzaj: *Nobius* MULS.

Ciało małe, słabo sklepione, błyszczące. Pokrywy brunatnożółte z ciemnymi plamami nie odgraniczonymi od tła. Podstawa przedplecza z obrzeżeniem, tarczka trójkątna. Szczeciny wierzchołkowe goleni őrrodkowych i tylnych nóg niejednakowej długości. Z 18 znanych gatunków, w Europie występują dwa.

Długość 3,8–4 mm. Głowa czarna z trzema bardzo słabymi guzkami, nadustek lekko wycięty, policzki zaokrąglone, wystające poza zewnętrzny brzeg oczu. Przedplecze czarne z brunatnożółtymi przednimi kątami, dwojako punktowane. Tarczka i szew pokryw ciemne, ubarwienie pokryw brunatnożółte z brunatnymi plamami rozlanymi na większą część pokryw. Przeważnie dwa wewnętrzne międzyrzędy, część barkowa i wierzchołkowa pokryw pozostają jasne; na ciemnych plamach przed wierzchołkiem pokryw występuje jasna plamka (rys. 291). Rzędy pokryw wyraźne, międzyrzędy lekko sklepione, na wierzchołku płaskie i gęściej punktowane. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg większa od długości górnego cienia goleni i równa łącznej długości trzech kolejnych członów. Podobny pokrojem i ubarwieniem do gatunków podrodzaju *Melinopterus* MULS. Samiec: punktowanie głowy płytkie i rozrzucone, guzki zaznaczone. Aparat kopulacyjny na rys. 292 i 293. Samica: punktowanie głowy bardziej gęste i głębsze, guzki zanikają. Wszędzie rzadki, zamieszkuje wschodnią część Europy őrrodkowej, Półwysep Bałkański, Syberię i Mandżurię; najbliższe Polski stanowisko znane jest z Czechosłowacji. Z Polski wykazany ze őrłaska, co nie zostało potwierdzone. Pojawia się wczesną wiosną i jesienią w odchodach krów i królików.

..... **A. (N.) serotinus** (PANZ.).



Rys. 291–293. *Aphodius (Nobius) serotinus* (PANZ.). (Oryg.).

291 – deseń pokryw. 292, 293 – aparat kopulacyjny samca: 292 – z boku, 293 – od strony grzbietowej.

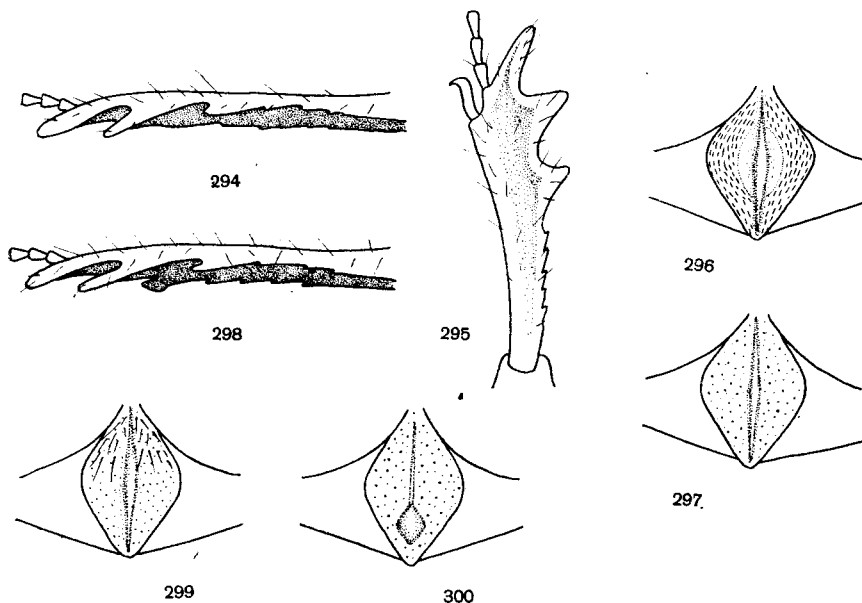
Podrodzaj: *Melinopterus* MULS.

Przedplecze czarne lub czarnobrunatne, z jasnymi plamami na bokach. Pokrywy mniej lub więcej owłosione, żółtobrunatne, z brunatnymi plamami

o zmiennych zarysach. Tarczka trójkątna; szczeciny wierzchołkowe goleni środkowych i tylnych nóg niejednakowej długości. Należące tu gatunki charakteryzuje duże podobieństwo i znaczna zmienność indywidualna. Większość z 17 znanych gatunków zasiedla Palearktykę, wśród nich 11 Europę.

Klucz do oznaczania gatunków

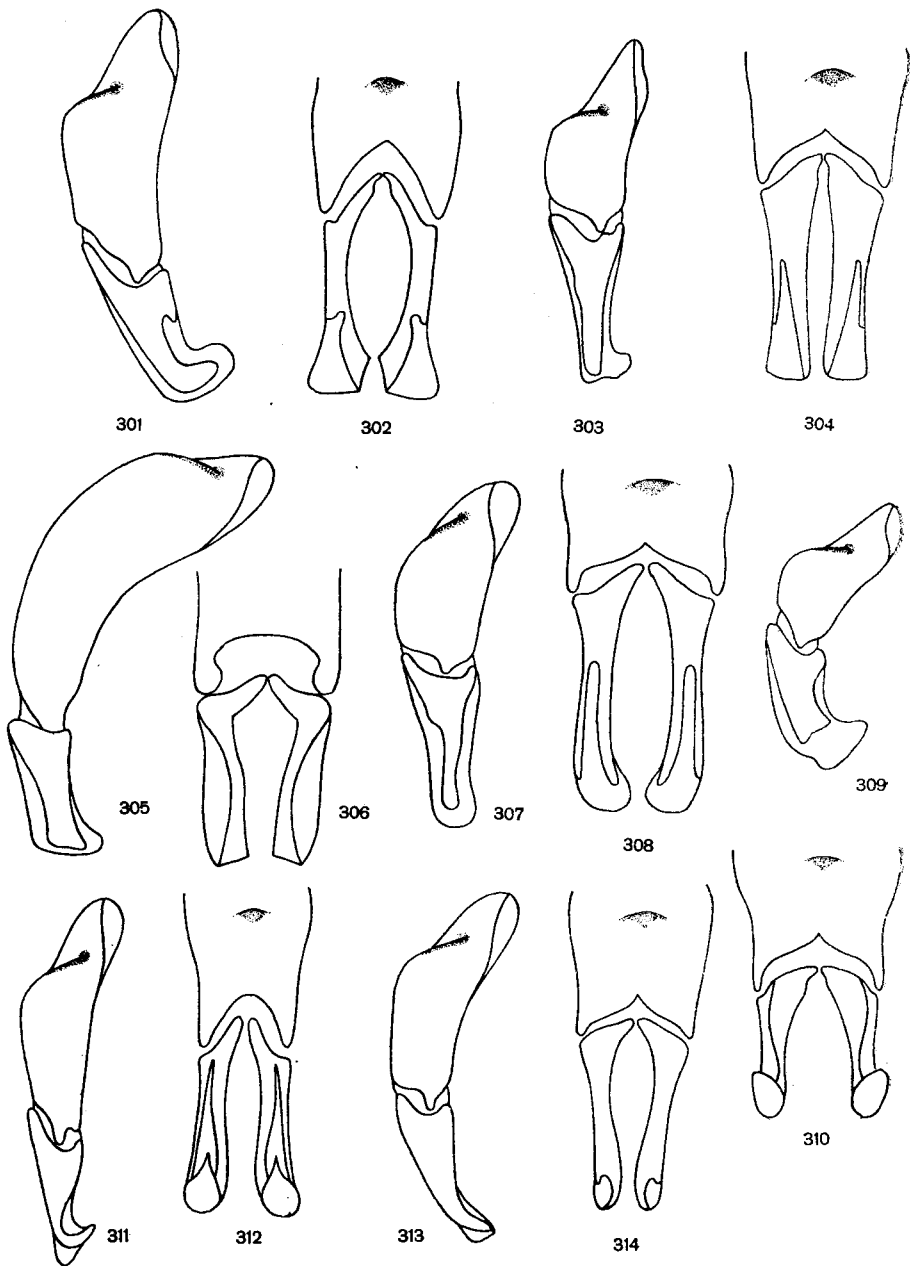
1. Długość ósmego rzędu pokryw przed guzem barkowym znacznie mniejsza od długości siódmego rzędu. Spodnia listwa goleni przednich nóg bez ząbka (rys. 294) 2.
- Długość ósmego rzędu pokryw przed guzem barkowym równa, lub prawie równa długości siódmego rzędu. Spodnia listwa goleni przednich nóg z wyraźnym ząbkem (rys. 298) 3.
2. Głowa czarna, bez wyraźnego szwu czołowego. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg równa długości górnego ciernia goleni.



Rys. 294-300. (Według STEBNICKIEJ).

294-297 - *Aphodius (Melinopterus) prodromus* (BRAHM): 294, 295 - golenie przedniej pary nóg: 294 - z boku, 295 - samca z góry. 296, 297 - powierzchnia zapiersia: 296 - samca, 297 - samicy. 298-300 - *A. (M.) sphaecelatus* (PANZ.): 298 - goleni przedniej pary nóg z boku. 299, 300 - powierzchnie zapiersia: 299 - samca, 300 - samicy.

Długość 4-7 mm. Ciało wydłużone (rys. 290), słabo sklepione. Przedplecze czarne z żółtymi plamami na bokach, podstawa przedplecza zawsze czarna, z obrzeżeniem. Ubarwienie pokryw żółtobrunatne, z szarobrunatnymi plamami o zmiennych zarysach. Spód ciała i nogi żółtobrunatne. Samiec: cień goleni przednich nóg mocny, na końcu hakowato zakrzywiony do wewnątrz (rys. 295). Pokrywy w 3/4 powierzchni dość często owłosione, rzędy i boczne brzozy międzyrzędów punktowane gęsto i wyraźnie. Powierzchnia zapiersia wklęsła, krótko owłosiona (rys. 296). Aparat kopolacyjny na rys. 301 i 302. Samica: cień goleni przednich nóg smukły i spiczasty. Pokrywy rza-



Rys. 301–314. Aparaty kopulacyjne samców. (Według STEBNICKIEJ).

301, 303, 305, 307, 309, 311, 313 – z boku, 302, 304, 306, 308, 310, 312, 314 – od strony grzbietowej, 301, 302 – *Aphodius (Melinopterus) prodromus* (BRAHM), 303, 304 – *A. (M.) sphaelatus* (PANZ.), 305, 306 – *A. (M.) circumcinctus* W. SCHM., 307, 308 – *A. (M.) sabulicola* THOMS., 309, 310 – *A. (M.) consputus* CREUTZ., 311, 312 – *A. (M.) reyi* REITT., 313, 314 – *A. (M.) pubescens* STURM.

dziej owłosione i tylko w części wierzchołkowej, rzędy i boczne brzegi międzyrzędów punktowane rzadko i płytko. Powierzchnia zapiersia płaska, dwójako punktowana i nie owłosiona (rys. 297). Rozsiedlony w całej Europie, środkowej i północnej Azji oraz w Ameryce Północnej, wszędzie częsty. W Polsce pospolity i liczny na całym obszarze, pojawia się wczesną wiosną od marca do maja, następnie we wrześnieu i październiku w nawozie koni, krów i wśród gnijących roślin.

..... *A. (M.) prodromus* (BRAHM).

— Głowa czarnobrunatna, z lekko zaznaczonym szwem czołowym. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg mniejsza od długości górnego ciernia goleni. 4.

3. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg równa długości górnego ciernia goleni. Ubarwienie pokryw żółtobrunatne, z szarobrunatnymi plamami.

Długość 4–6 mm. Przedplecze czarne, z żółtymi plamami na bokach i żółtobrunatnym wąskim paskiem wzdłuż obrzeżonej podstawy, rzadko podstawa przedplecza czarna. Ubarwienie pokryw podobne jak u *A. (M.) prodromus* (BRAHM), szarobrunatne plamy mają zmienne zarysy. Spód ciała i nogi żółtobrunatne. Cierń goleni przednich nóg u obu płci smukły i zaokrąglony, lekko wygięty ku dołowi. Samiec: głowa z trzema bardzo słabymi guzkami. Pokrywy owłosione w 3/4 powierzchni, rzędy i boczne brzegi międzyrzędów punktowane gęsto i wyraźnie. Powierzchnia zapiersia płaska, dwójako punktowana, owłosiona tylko w górnej części (rys. 299). Aparat kopulacyjny na rys. 303 i 304. Samica: głowa bez guzków z ledwie zaznaczonym szwem czołowym. Pokrywy z rzadszym owłosieniem i tylko w części wierzchołkowej, rzędy boczne i brzegi międzyrzędów punktowane rzadko i płytko. Powierzchnia zapiersia u dołu z ledwie widocznym wkłęśnięciem, dwójako punktowana i nie owłosiona (rys. 300). Zamieszkuje całą Europę, północną Afrykę, północno-zachodnią Azję i Zakaukazie. Występuje na terenie całej Polski, niejednokrotnie razem z *A. (M.) prodromus* (BRAHM) w tych samych okresach i biotopach, lecz mniej licznie i bardziej lokalnie. W górach spotykany najczęściej w odchodach owiec.

..... *A. (M.) sphacelatus* (PANZ.).

— Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg mniejsza od długości górnego ciernia goleni. Ubarwienie pokryw ciemnobrunatne z jaśniejszymi lub ciemniejszymi brunatnymi plamami.

Długość 4–6 mm. Bardzo podobny do poprzedniego gatunku. Przedplecze czarne z brunatnożółtymi plamami na bokach, podstawa przedplecza czarna, obrzeżona. Długość ósmego rzędu pokryw przed guzem barkowym równa, lub prawie równa długości siódmego rzędu. Ubarwienie pokryw ciemniejsze niż u poprzedniego gatunku, zwłaszcza w części barkowej. Spód ciała i nogi brunatne. Cierń goleni przednich nóg u obu płci smukły i zaokrąglony, lekko wygięty ku dołowi, spodnia listwa goleni przednich nóg z ząbkami. Samiec: głowa z trzema dość wyraźnymi guzkami. Pokrywy owłosione w 3/4 powierzchni, rzędy i boczne brzegi międzyrzędów punktowane gęsto i wyraźnie. Powierzchnia zapiersia jak u *A. (M.) sphacelatus* (PANZ.), aparat kopulacyjny na rys. 307 i 308. Samica: głowa bez guzków, z zaznaczonym szwem czołowym. Pokrywy z rzadszym owłosieniem i tylko w części wierzchołkowej, rzędy i boczne brzegi międzyrzędów punktowane rzadko i płytko. Powierzchnia zapiersia jak u *A. (M.) sphacelatus* (PANZ.). Gatunek znany z północnej i środkowej Europy oraz z Syberii. W Polsce rzadki, stwierdzony dotychczas w okolicach Warszawy i Łodzi. Występuje na wiosnę w odchodach koni.

..... *A. (M.) sabulicola* THOMS.

4. Międzyrzędy pokryw z mikrorzeźbą.

Długość 6,5–7 mm. Przedplecze czarnobrunatne z jaśniejszymi plamami na bokach i delikatną mikrorzeźbą między gęstymi i wyraźnymi punktami. Podstawa przedplecza z obrzeżeniem. Pokrywy jasnobrunatne z ciemniejszą brunatną plamą, leżącą między trzecim a siódmym międzyrzędem, dziesiąty międzyrzęd i epipleury brunatne. Długość ósmego rzędu pokryw przed guzem barkowym znacznie mniejsza od długości siódmego rzędu. U obu płci pokrywy lekko matowe, owłosione rzadko i krótko tylko w części wierzchołkowej. Spodnia listwa goleni przednich nóg bez ząbka. Samiec: cierń goleni przednich nóg dość gruby i mocny. Powierzchnia zapiersia lekko wkłęśla. Aparat kopulacyjny na rys. 305 i 306. Samica: cierń goleni przednich nóg smuklejszy i cieńszy. Powierzchnia zapiersia płaska. Gatunek pontyjsko-pannoński, znany z Krymu, Ukrainy,

Węgier, Austrii i Czechosłowacji, na wschodzie dochodzi do stepów Kirgizji. Z Polski wykazany z okolic Warszawy i Częstochowy, ale dane te nie zostały potwierdzone, jego występowanie jest możliwe w południowo-wschodnim rejonie kraju. Pojawia się od marca do maja, niekiedy licznie, w nawozie kopytnych oraz w norach susłów.

. **A. (M.) circumcinctus** W. SCHM.

- Międzyrzędy pokryw bez mikrorzeźby 5.
- 5. Głowa czarnobrunatna, z dwiema żółtymi plamami na bokach. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg większa od długości górnego ciernia goleni.

Długość 4—5 mm. Przedplecze czarne z żółtobrunatnymi plamami na bokach i lekko rozjaśnionym brzegiem podstawy. Podstawa przedplecza z obrzeżeniem. Pokrywy żółtobrunatne z ciemniejszymi plamami o zmiennych zarysach. Długość ósmego rzędu pokryw przed guzem barkowym znacznie mniejsza od długości siódmego rzędu. U obu płci punktowanie pokryw drobne i rozrzucone, na wierzchołku bardziej gęste. Spodnia listwa goleni przednich nóg bez ząbka, cierń prosty i spiczasty. Spód ciała brunatny, nogi żółtobrunatne, górny cierń goleni tylnych nóg brunatnoczarny. Samiec: głowa z trzema guzkami, środkowy bardziej wyraźny. Pokrywy tylko na wierzchołku z rzadkim i krótkim owłosieniem. Aparat kopulacyjny na rys. 309 i 310. Samica: głowa bez guzków, szew czołowy słabo zaznaczony. Całe pokrywy nie owłosione. Rozsiedlony w środkowej i południowej Europie, w północno-wschodniej Afryce, Syrii i Zakaukaziu, w Europie środkowej rzadki. Z Polski znany dotychczas z okolic Warszawy i Gniezna. Występuje w kwietniu i maju oraz od września do listopada w nawozie owiec, krów i koni.

. **A. (M.) consputus** CREUTZ.

- Głowa czarnobrunatna, bez plam. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg równa długości górnego ciernia goleni 6.
- 6. Długość pierwszego członu stóp środkowych nóg mniejsza od długości górnego ciernia goleni. Podstawa przedplecza z obrzeżeniem.

Długość 4—5 mm. Przedni brzeg nadustka brunatny, u niektórych okazów przeważa brunatne ubarwienie głowy, zwłaszcza w jej przedniej części. Przedplecze czarne, z żółtobrunatnymi plamami na bokach, podstawa przedplecza czarna. Pokrywy żółtobrunatne, z brunatnymi plamami o zmiennych zarysach. Długość ósmego rzędu pokryw przed guzem barkowym znacznie mniejsza od długości siódmego rzędu. Międzyrzędy słabo sklepione, rzędy w przedniej części pokryw delikatnie punktowane, na wierzchołku punktowanie jest głębsze, bardziej gęste i zachodzi na całe międzyrzędy. Spodnia listwa goleni przednich nóg bez ząbka. Samiec: głowa bez guzków i szwu czołowego. Cierń goleni przednich nóg krótki, gruby i klinowaty. Pokrywy owłosione w 3/4 powierzchni. Powierzchnia zapiersia lekko wklęsła. Aparat kopulacyjny na rys. 311 i 312. Samica: szew czołowy słabo zaznaczony. Cierń goleni przednich nóg cieńszy i dłuższy. Pokrywy owłosione tylko w części wierzchołkowej. Powierzchnia zapiersia płaska. Znany z południowej Francji, północnych Włoch, Austrii Dolnej i Turcji. Z Polski wykazany ostatnio z Puław i Świdra. Jest to gatunek niejednokrotnie liczny, lecz bardzo lokalny. Podobnie jak inne gatunki tego podrodzaju, pojawia się wczesną wiosną (od kwietnia do maja) i jesienią (w październiku) w odchodach krów.

. **A. (M.) reyi** REITT.

- Długość pierwszego członu stóp środkowych nóg równa długości górnego ciernia goleni. Podstawa przedplecza bez obrzeżenia.

Długość 4,5—5 mm. Bardzo podobny do *A. (M.) consputus* CREUTZ. Głowa czarnobrunatna z dwiema żółtymi plamami na bokach. Przedplecze czarne, z żółtobrunatnymi plamami na bokach i żółtobrunatnym wąskim paskiem wzdłuż podstawy. Pokrywy żółtobrunatne, z ciemnymi plamami o zmiennych zarysach. Długość ósmego rzędu pokryw przed guzem barkowym znacznie mniejsza od długości siódmego. Punktowanie pokryw drobne i rozrzucone, wierzchołek pokryw gęściej punktowany i krótko owłosiony. Cierń goleni przednich nóg prosty i spiczasty. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg większa od długości górnego ciernia goleni. Samiec: szew czołowy nieznaczny. Powierzchnia zapiersia lekko wklęsła, gęsto punktowana i owłosiona. Aparat kopulacyjny na rys. 313 i 314. Samica: szew czołowy dobrze widoczny. Powierzchnia zapiersia płaska, delikatnie punktowana, nie owłosiona. Znany z południowej Europy, Azji Mniejszej i Zakaukazia, bardzo rzadki. Dane o jego występowaniu w Austrii i Czechosłowacji są wątpliwe. Z Polski wykazany ze Śląska i okolic Przemyśla, ale publiko-

wane stanowiska były raczej chyba wynikiem mylnego oznaczenia. Występowanie tego gatunku w Polsce jest mało prawdopodobne.

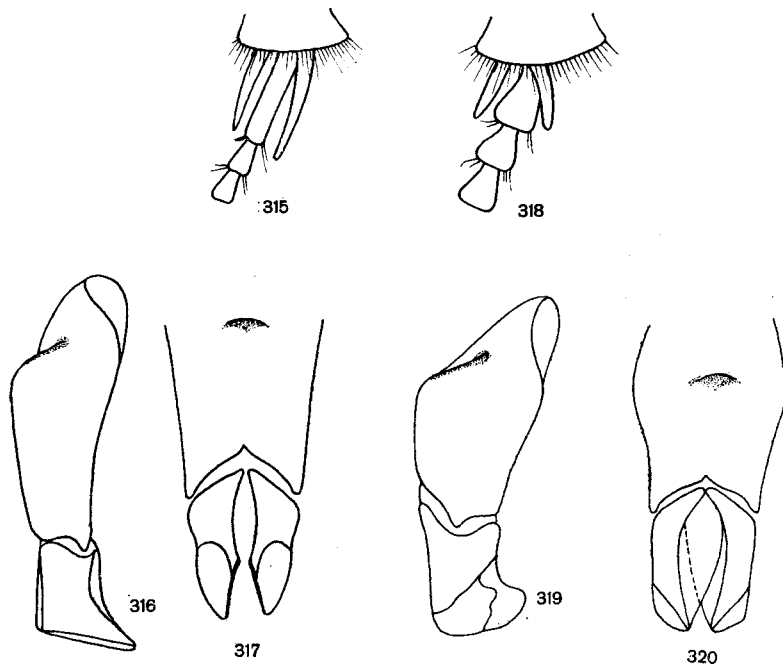
..... **A. (M.) pubescens** STURM.

Podrodzaj: *Esymus* MULS.

Pokrywy jasnożółte lub brunatnożółte, z czarną tarczką i szwem. Głowa bez guzków. Szczeciny wierzchołkowe goleni środkowych i tylnych nóg niejednokrotnej długości. Podrodzaj gromadzi 17 gatunków, rozsielonych głównie w Palearktyce, z których trzy zamieszkują Europę.

Klucz do oznaczania gatunków

1. Pierwszy człon stóp tylnych nóg cienki, na końcu nie rozszerzony, jego długość większa od łącznej długości dwóch kolejnych członów (rys. 315).



Rys. 315-320. (Oryg.).

315-317 - *Aphodius (Esymus) merdarius* (FABR.): 315 - zakończenie goleni tylnej pary nóg, 316, 317 - aparat kopulacyjny samca: 316 - z boku, 317 - od strony grzbietowej. 318-320 - *A. (E.) tersus* ER.: 318 - zakończenie goleni tylnej pary nóg, 319, 320 - aparat kopulacyjny samca: 319 - z boku, 320 - od strony grzbietowej.

Długość 3,5-4,5 mm. Ciało wydłużone (rys. 335), słabo sklepienie. Głowa czarna, na środku lekko wypukła, płytko i gęsto punktowana, policzki małe, nie przekraczają zewnętrznego brzegu oczu. Przedplecze dwojako punktowane, czarne, z czerwono-żółtymi przednimi kątami, u ab. *atricollis* MULSANT całe czarne. Pokrywy w części środkowej lekko rozszerzone, błyszczące, z płytkimi rzędami i płaskimi międzyrzędami o słabym punktowaniu. Szew pokryw i wąskie międzyrzędy przy szwie czarne. Spód ciała czarny, nogi czarne lub brunatnoczarne. Samiec: cień goleni przednich nóg mocny, lekko zakrzywiony ku dołowi. Powierzchnia zapiercia wklęsła. Aparat kopu-

lacyjny na rys. 316 i 317. Samica: cierń goleni przednich nóg smukły, nie zakrzywiony, powierzchnia zapiersia płaska. Zamieszkuje całą Europę, Azję Mniejszą, Zakaukazie, Iran i Turkiestan. W Polsce występuje na obszarach niżowych i podgórskich całego kraju, w górach spotykany bardzo rzadko. Pojawia się od kwietnia do czerwca, niekiedy bardzo licznie, na otwartych terenach w nawozie krów i koni.

. **A. (E.) merdarius** (FABR.).

- . Pierwszy człon stóp tylnych nóg gruby i na końcu rozszerzony, jego długość mniejsza od łącznej długości dwóch kolejnych członów (rys. 318).

Długość 3,4—4,5 mm. Głowa czarna, na środku lekko wypukła, delikatnie punktowana, z lekko zarysowanym szwem czołowym, policzki nieznacznie przekraczają zewnętrzny brzeg oczu. Przedplecze ku tyłowi rozszerzone, niezbyt gęsto punktowane, podstawa z obrzeżeniem. Tarczka trójkątna, czarna, pokrywy żółte, błyszczące, z płytkimi rzędami i słabo punktowanymi międzyrzędami. Szew oraz dwa wąskie międzyrzędy przy szwie czarne. Spód ciała czarny, nogi brunatnoczarne. Bardzo podobny do poprzedniego gatunku, różni się bardziej masywną budową goleni tylnych nóg. Samiec: pierwszy człon stóp tylnych nóg mocniej rozszerzony niż u samicy i lekko skrzywiony, powierzchnia zapiersia wklęsła. Aparat kopulacyjny na rys. 319 i 320. Samica: pierwszy człon stóp tylnych nóg prosty, słabiej rozszerzony, powierzchnia zapiersia płaska. Gatunek zachodnio-śroziemnomorski, rozsielony w południowo-zachodniej Europie i w północnej Afryce, wszędzie rzadki. W Polsce nie stwierdzony, najbliższym znanym stanowiskiem jest Solośnia w Słowacji, gdzie gatunek ten nie jest prawdopodobnie autochtoniczny.

. **A. (E.) tersus** ER.

Podrodzaj: *Amidorus* MULS.

Ciało średniej wielkości, u większości gatunków pokrywy z mikrorzeźbą i wyraźnym, lub bardzo słabym owłosieniem. Podstawa przedplecza obrzeżona, tarczka trójkątna. Szczeciny wierzchołkowe goleni środkowych i tylnych nóg niejednakowej długości. Podrodzaj rozsielony w Palearktyce, całej Ameryce i Obszarze Etiopskim. W Europie występuje pięć gatunków.

Klucz do oznaczania gatunków

- 1. Pokrywy z wyraźnym owłosieniem 2.
- . Pokrywy z bardzo słabym, prawie niewidocznym owłosieniem 3.
- 2. Policzki wąskie, nie przekraczają zewnętrznego brzegu oczu (rys. 321). Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg nieco większa od długości górnego cienia goleni. Dymorfizm płciowy wyjątkowo silnie rozwinięty.

Długość 5—6 mm. Głowa bez guzków, czarna, przedplecze czarnobrunatne lub czarne, punktowanie przedplecza dwojakie, gęste. Tarczka drobno punktowana, z podłużnym delikatnym żeberkiem na wierzchołku. Pokrywy ciemnobrunatne lub ciemnoczerwonobrunatne, podstawa i wierzchołek niekiedy jaśniejsze. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg prawie równa łącznej długości trzech kolejnych członów. Samiec: głowa błyszcząca, drobno i gęsto punktowana. Przedplecze z owłosieniem w tylnych kątach, błyszczące, ku tyłowi dość mocno rozszerzone, punktowane mniej gęsto niż u samicy. Rzędy pokryw drobne, słabo błyszczące, międzyrzędy lekko sklepione z drobnymi, niezbyt gęstymi punktami i wyraźną mikrorzeźbą, dość błyszczące. Boki i wierzchołek pokryw owłosione, środek pokryw nagi. Aparat kopulacyjny na rys. 327 i 328. Samica: głowa matowa, punktowana drobno i bardziej gęsto niż u samca. Przedplecze matowe, całe owłosione, ku tyłowi lekko rozszerzone, punktowanie drobne i gęste. Rzędy pokryw drobne, błyszczące, międzyrzędy płaskie, z wyraźniejszą niż u samca mikrorzeźbą, matowe, gęsto i drobno punktowane. Całe pokrywy owłosione. Wszędzie rzadki, zamieszkuje środkową i wschodnią Europę oraz Syberię. Z Polski wykazany ze Śląska, okolic Szczecina, Gdańska, Warszawy, Puszczy Białowieskiej

i z Lubelszczyzny, lecz dane te są niepewne, a brak okazów dowodowych nie pozwala na zrewidowanie oznaczeń. Raczej zimnolubny, pojawia się w maju w ekskrementach dzikich zwierząt i ludzi.

..... **A. (A.) tomentosus** (MÜLL.).

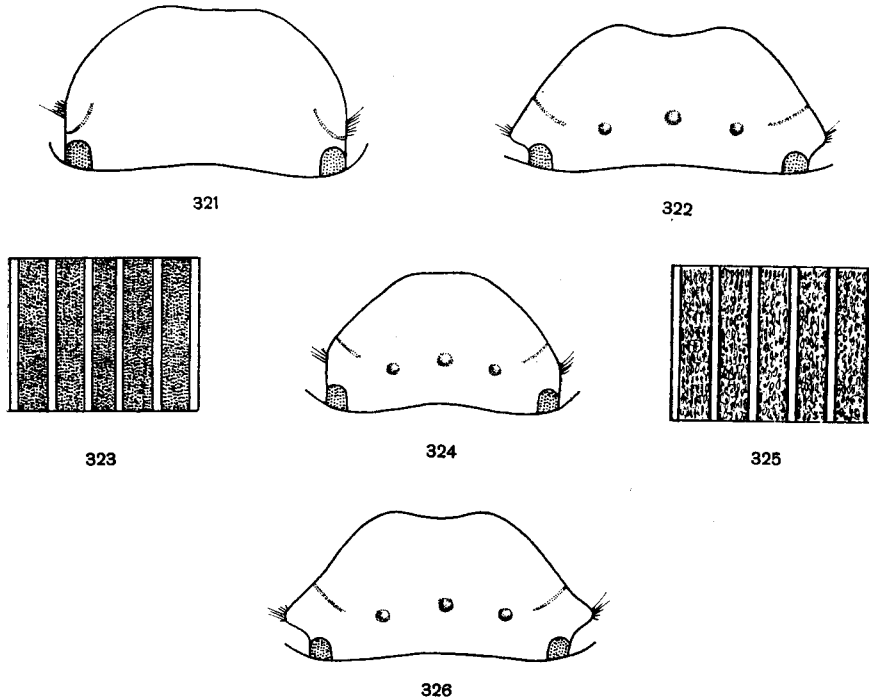
- . Policzki szersze, wyraźnie przekraczają zewnętrzny brzeg oczu (rys. 322). Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg równa długości górnego ciernia goleni. Dymorfizm płciowy znacznie słabiej rozwinięty.

Długość 6–7 mm. Głowa czarna z trzema guzkami, dość mocno punktowana, przedplecze czarne, dwojako punktowane. Ubarwienie pokryw czarne lub ciemnoczerwono-brunatne, rzędy dość szerokie i płytkie, wyraźnie punktowane, międzyrzędy (rys. 323) płaskie, owłosione, punktowane równie gęsto jak przedplecze. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg prawie równa łącznej długości trzech kolejnych członów. Samiec: przedplecze wypukłe. Cierń goleni przednich nóg masywny, zakrzywiony ku dołowi, powierzchnia zapiersia wklęsła. Aparat kopulacyjny na rys. 329 i 330. Samica: przedplecze mniej wypukłe niż u samca. Cierń goleni przednich nóg smukły i prosty, powierzchnia zapiersia płaska. Kserotermofilny, zamieszkuje głównie południowo-wschodnią Europę, południowo-wschodnią część Europy środkowej, Azję Mniejszą i Zakaukazie. Z Polski wykazany z okolic Warszawy i z Pienin. Występuje w jesieni na ciepłych terenach w ekskrementach krów, owiec i ludzi.

..... **A. (A.) thermicola** STURM.

3. Rzędy pokryw głębokie i szerokie, odgraniczone od międzyrzędów wypukłymi listewkami (rys. 325). Międzyrzędy lekko błyszczące.

Długość 4,5–5 mm. Ciało dość mocno sklepione, lekko błyszczące. Głowa (rys. 324) z guzkami, czarna, policzki nie przekraczają zewnętrznego brzegu oczu. Przedplecze



Rys. 321–326. (Oryg.).

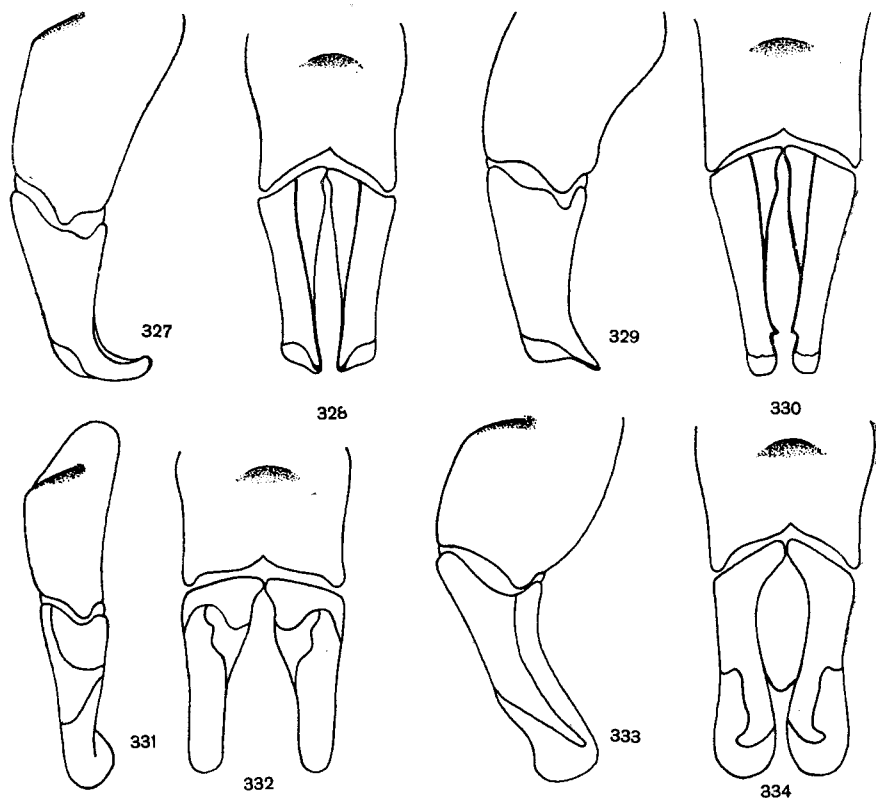
321, 322, 324, 326 — głowy, 323, 325 — rzeźba pokryw: 321 — *Aphodius (Amidorus) tomentosus* (MÜLL.), 322, 323 — *A. (A.) thermicola* STURM, 324, 325 — *A. (A.) porcus* (FABR.), 326 — *A. (A.) obscurus* (FABR.).

czarne, gęsto i równomiernie punktowane, z gładką błyszczącą linią środkową, prostopadłą do podstawy. Tarczka czarna, pokrywy lekko ku tyłowi rozszerzone, ciemnoczerwonobrunatne, z przyciemnionym szwem i rozjaśnionym wierzchołkiem. Międzyrzędy płaskie, gęsto i grubo punktowane, z prawie niewidocznymi włoskami w tylnej części pokryw. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg równa długości górnego ciernia goleni i prawie równa łącznej długości dwóch kolejnych członów. Samiec: guzki na głowie jednakowej wielkości, słabe. Środek przedplecza z rzadszymi, rozrzuconymi punktami. Aparat kopulacyjny na rys. 331 i 332. Samica: środkowy guzek większy od pozostałych. Środek przedplecza gęsto punktowany, punktowanie międzyrzędów mocniejsze niż u samca. Zamieszkuje Europę zachodnią, środkową i południową, wszędzie raczej rzadki. W Polsce rozprzestrzeniony, występuje dość rzadko w pojedynczych okazach we wrześniu i październiku w odchodach krów, owiec i dzikich zwierząt.

..... *A. (A.) porcus* (FABR.).

- Rzędy pokryw płytkie i wąskie, nie ograniczone od międzyrzędów wypukłymi listewkami. Międzyrzędy matowe.

Długość 6,5–8 mm. Ciało dość mocno sklepienie, czarne, niekiedy boki przedplecza i wierzchołek pokryw przeświecają czerwawo. Głowa (rys. 326) z trzema słabymi guzkami, przedplecze gęsto punktowane. Głowa i przedplecze lekko błyszczące, pokrywy matowe. Tarczka gęsto punktowana, rzędy pokryw błyszczące, słabo punktowane. Międzyrzędy płaskie, z matową mikrorzeźbą i rozrzuconym punktowaniem, niekiedy mikrorzeźba jest słabsza a punktowanie mocniejsze. W tylnej części pokryw występują prawie niewidoczne włoski. Spód ciała błyszczący. Długość pierwszego członu stóp



Rys. 327–334. Aparaty kopulacyjne samców. (Oryg.).

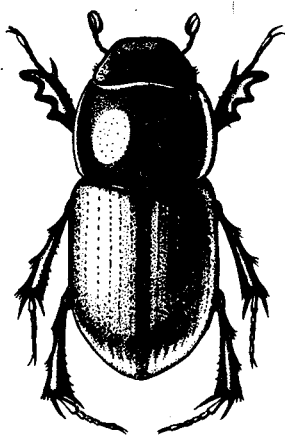
327, 329, 331, 333 — z boku, 328, 330, 332, 334 — od strony grzbietowej: 327, 328 — *Aphidius (Amidorus) tomentosus* (MÜLL.), 329, 330 — *A. (A.) thermicola* STURM, 331, 332 — *A. (A.) porcus* (FABR.), 333, 334 — *A. (A.) obscurus* (FABR.).

tylnych nóg równa długości górnego ciernia goleni i prawie równa łącznej długości trzech kolejnych członów. Samiec: spodnia listwa goleni przednich nóg wyraźniej ząbkowana niż u samicy. Aparat kopulacyjny na rys. 333 i 334. Rozsiedlony w górach środkowej Europy, Półwyspu Bałkańskiego, Azji Mniejszej i Kaukazu, wszędzie rzadki. Z Polski wykazany tylko ze Śląska Cieszyńskiego. Występuje od czerwca do września na górskich halach i pastwiskach, w odchodach owiec, kóz i kozie.

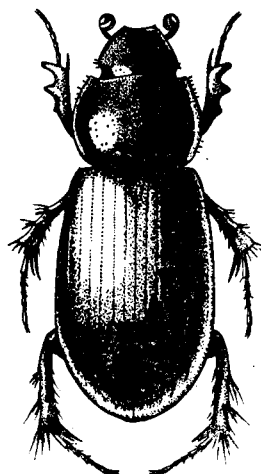
..... **A. (A.) obscurus** (FABR.).

Podrodzaj: *Mendidaphodius* REITT.

Głowa bez guzków, z mocno zarysowanym szwem ciemieniowym, gęsto ziarnisto punktowana. Nadustek wycięty, po obu stronach wycięcia z wyraźnymi kątami. Tylne kąty przedplecza zaokrąglone, tarczka pięciokątna. Szczeciny wierzchołkowe środkowych i tylnych goleni niejednakowej długości. Opis odnosi się do jedyne europejskiego gatunku *A. (M.) makolskii* ROUB., gdyż stanowisko systematyczne podrodzaju *Mendidaphodius* REITT., gromadzącego 19 gatunków zamieszkujących głównie Azję i Amerykę wymaga dokładnej rewizji. Występowanie przedstawiciela tego podrodzaju w Polsce jest zjawiskiem bardzo ciekawym z uwagi na jego odrębność i dużą izolację stanowiska. Najbliższym stanowiskiem drugiego gatunku *Mendidaphodius* REITT. są stopy Kirgizji.



335



336

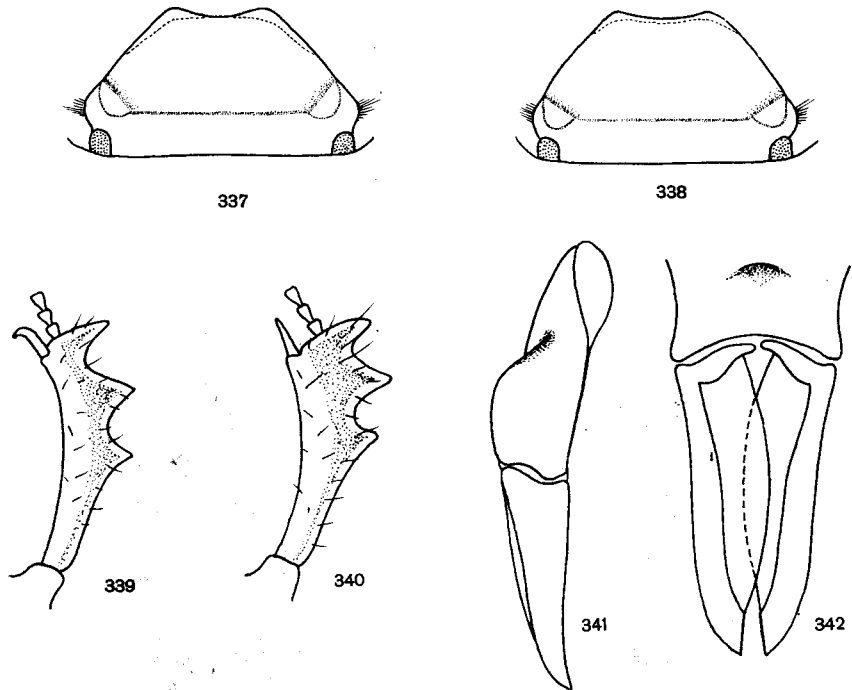
Rys. 335, 336. (Oryg.).

335 — *Aphodius (Esymus) merdarius* (FABR.). 336 — *A. (Mendidaphodius) makolskii* ROUB.

Długość 6–6,5 mm. Ciało wydłużone (rys. 336), słabo sklepienie, błyszczące. Głowa ku przodowi węższa, z mocno zarysowanym szwem, dochodzącym do bocznych brzegów głowy i odcinającym policzki od nadustka. Policzki z długimi włosami, nie przekraczają lub nieznacznie przekraczają zewnętrzny brzeg oczu. Przód głowy punktowany gęsto i ziarnisto, tył głowy z rzadszymi, głębokimi punktami jednakowej wielkości. Przedplecze czarne, równomiernie i gęsto punktowane, czasem w pobliżu podstawy występuje wąska, podłużna, nie punktowana linia. Tylne kąty przedplecza półkolistie zaokrąglone, boki i podstawa jednolicie obrzeżone, brzegi boków przed zaokrągleniem z cienkimi szczecinkami. Tarczka pięciokątna, lekko wciśnięta między sąsiednie wypukłe międzyrzędy, w przedniej części punktowana. Pokrywy najwęższe w części barkowej, ku tyłowi lekko rozszerzone, z brązowym połyskiem. Rzędy pokryw wyraźne, prawie niewidocznie punktowane, międzyrzędy punktowane mocno i dość gęsto, miejscami punkty układają się w pionowe rzędy. Wierz-

chołek pokryw z delikatną mikrorzeźbą, gęściej punktowany. Spód ciała czarny, nogi czerwono-brunatne. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg większa od długości górnego ciernia goleni i większa od łącznej długości dwóch kolejnych członów. Golenie z długimi szczecinami. Samiec: kształt głowy jak na rys. 337. Golenie przednich nóg węższe, z mocnym, hakowato do wewnątrz zakrzywionym cierniem (rys. 339). Aparat kopulacyjny na rys. 341 i 342. Samica: kształt głowy jak na rys. 338. Golenie przednich nóg szersze, z cieńszym, ostrym i nie zakrzywionym cierniem (rys. 340). Gatunek znany dotychczas tylko z Zaleszczyk i Gródka Starego w pow. hrubieszowskim. Jego biologia nie jest znana, ekologicznie związany jest z zamieszkałymi norami susłów (*Citellus suslicus* GÜLD.).

..... **A. (M.) makolskii** ROUB.



Rys. 337–342. *Aphodius (Mendidaphodius) makolskii* ROUB. (Oryg.).

337, 338 — głowy: 337 — samca, 338 — samicy, 339, 340 — prawe golenie przedniej pary nóg: 339 — samca, 340 — samicy, 341, 342 — aparat kopulacyjny samca: 341 — z boku, 342 — od strony grzbietowej.

Podrodzaj: *Orodalus* MULS.

Ciało owalne, słabo sklepione, pokrywy często z czerwonymi lub żółtoczerwonymi plamami. Głowa bez guzków, podstawa przedplecza z obrzeżeniem, tarczka pięciokątna. Szczeciny wierzchołkowe goleni środkowych i tylnych nóg niejednakowej długości. Należące tu gatunki charakteryzuje duża zmienność indywidualna osobników. Spośród 26 znanych gatunków, rozsiedlonych głównie w Palearktyce, dziesięć zamieszkuje obszar Europy.

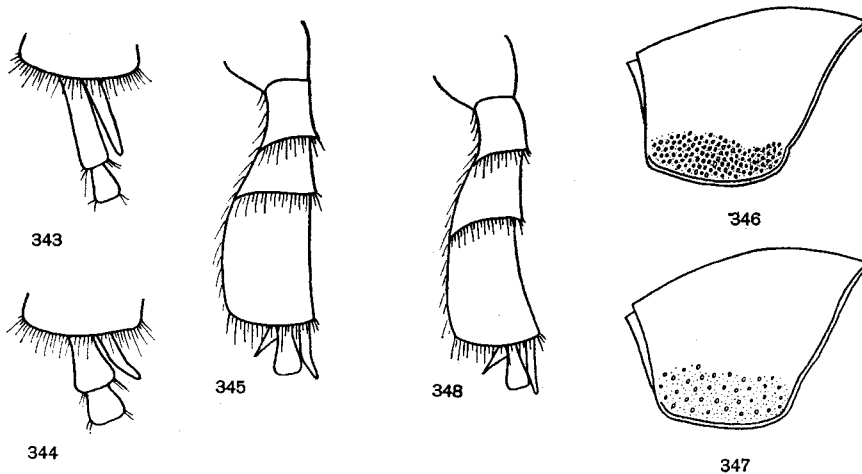
Klucz do oznaczania gatunków

1. Pokrywy czarne lub czarnobrunatne, na każdej pokrywie występuje jedna lub dwie żółtoczerwone plamy 5.
- Pokrywy czarne, czarnobrunatne lub czerwobrunatne bez plam, najwyższej jedynie wierzchołek pokryw czerwonawy 2.
2. Międzyrzędy pokryw mocniej lub słabiej sklepione 3.
- Międzyrzędy pokryw płaskie.
 *A. (O.) biguttatus* GERM., str. 98.
3. Pierwszy człon stóp tylnych nóg smukły, na końcu nie rozszerzony, jego długość równa długości prostego, górnego ciernia goleni (rys. 343).

Długość 2,5–4,5 mm. Ciało owalne (rys. 369), błyszczące. Głowa czarna, gęsto punktowana, szew czołowy bardzo słabo zaznaczony. Przedplecze czarne z czerwonymi przednimi kątami, niekiedy całe czarne, dwojako, dość gęsto punktowane. Wierzchołek tarczki lekko wypukły. Pokrywy czarne z czerwonym wierzchołkiem, u *ab. rufulus* MULSANT kasztanowe lub brunatnoczerwone. Rzędy pokryw wyraźne, międzyrzędy sklepione, ku końcowi pokryw bardziej gęsto i mocno punktowane. Odcienie ubarwienia jak i punktowanie wierzchu ciała są u tego gatunku bardzo zmienne. Długość dolnego ciernia goleni tylnych nóg jest prawie równa długości górnego, długość pierwszego członu stóp tylnych nóg równa łącznej długości dwóch kolejnych członów. Samiec: powierzchnia zapiersia płaska. Europa, Zakaukazie, Syberia i Japonia. Jeden z najpospolitszych gatunków, występujący na całym obszarze Polski w różnych pod względem glebowym i klimatycznym środowiskach, w odchodach dzikich zwierząt i bydła. Najliczniejszy wiosną, występuje także w lecie i w jesieni.

. *A. (O.) pusillus* (HBST.).

- Pierwszy człon stóp tylnych nóg krótki, na końcu znacznie rozszerzony, krótszy od zakrzywionego, górnego ciernia goleni (rys. 344). 4.



Rys. 343–348. (Oryg.).

343 – *Aphodius (Orodalus) pusillus* (HBST.), zakończenie goleni tylnej pary nóg. 344–346 – *A. (O.) coenosus* (PANZ.): 344 – zakończenie goleni tylnej pary nóg, 345 – goleń tylną pary nóg samca, 346 – rzeźba przedplecza. 347, 348 – *A. (O.) paracoenosus* BALTH. et HRUB.: 347 – rzeźba przedplecza, 348 – goleń tylną pary nóg samca.

4. Tarczka w części wierzchołkowej z delikatnym, podłużnym żeberkiem. Boki przedplecza słabo zaokrąglone, gęsto punktowane, odległość między punktami mniejsza od ich średnicy (rys. 346).

Długość 4,5–5 mm. Głowa czarna, nierównomiernie punktowana, szew ciemieniowy zaznaczony. Przedplecze czarne z brunatnoczerwonymi bokami lub całe czarne. Ubarwienie pokryw zmienne, przeważnie brunatnoczarne, od 3/4 do wierzchołka czerwona, niekiedy całe pokrywy czerwono-brunatne lub czarne. Rzędy pokryw wyraźne, międzyrzędy słabo sklepione, wyraźnie punktowane i lekko matowe. Samiec: golenie tylnych nóg spłaszczone, wklęsłe, szerokie, od strony zewnętrznej silnie łukowato skrzywione, górny cień mocny, hakowato wygięty na zewnątrz (rys. 345). Aparat kopulacyjny na rys. 357 i 358. Samica: golenie tylnych nóg cylindryczne. Zamieszkuje całą Europę, Półwysep Bałkański, Azję Mniejszą i Zakaukazie. W Polsce lokalny, znany ze Śląska Cieszyńskiego, okolic Częstochowy, Szczecina, Warszawy, Poznania, Białowieży i Puław. Pojawia się od maja do lipca w odchodach krów, owiec, koni i dzikich zwierząt.

..... *A. (O.) coenosus* (PANZ.).

- Tarczka w części wierzchołkowej bez podłużnego żeberka. Boki przedplecza zaokrąglone, mniej gęsto punktowane, odległość między punktami większa od średnicy tych punktów (rys. 347).

Długość 4–4,5 mm. Głowa czarna, nierównomiernie punktowana, szew ciemieniowy zaznaczony. Bardzo podobny do poprzedniego gatunku, nie różni się ubarwieniem. Rzędy pokryw wyraźne, międzyrzędy błyszczące, słabo punktowane i mocniej sklepione niż u poprzedniego gatunku. Samiec: spłaszczone, wklęsłe golenie tylnych nóg nieco węższe niż u samca *A. (O.) coenosus* (PANZ.), od strony zewnętrznej słabiej łukowato skrzywione, górny cień smuklejszy, skierowany bardziej ku dołowi (rys. 348). Aparat kopulacyjny na rys. 359 i 360. Samica: golenie tylnych nóg cylindryczne, jak u samicy *A. (O.) coenosus* (PANZ.). Znany ze środkowej, wschodniej i południowo-wschodniej Europy oraz z Azji Mniejszej. W Polsce dość częsty, występuje na całym obszarze na różnych glebach w odchodach krów, owiec i dzikich zwierząt od maja do lipca.

..... *A. (O.) paracoenosus* BALTH. et HRUB.

5. Plamy na pokrywach, jeśli występują, nie są ostro odgraniczone od tła. Niekiedy plam brak i wówczas całe pokrywy są czerwono-brunatne.

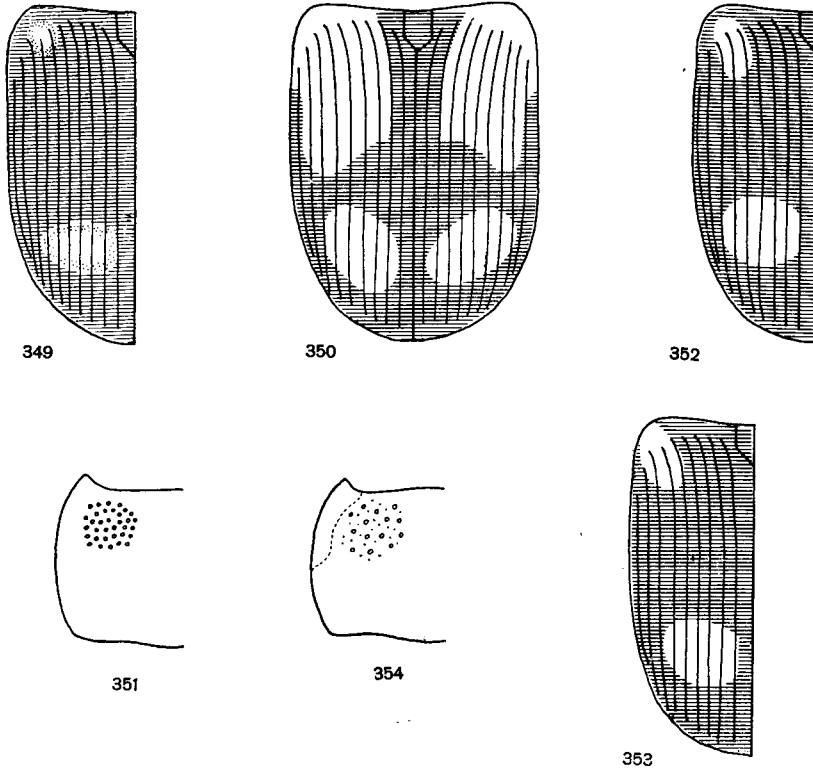
Długość 2,3–3,5 mm. Głowa czarna, przed nadustkiem lekko uwypuklona, delikatnie równomiernie punktowana, szew ciemieniowy słabo zaznaczony. Przedplecze całe czarne, lub na bokach brunatno rozjaśnione, dwójako punktowane. Tarczka płaska, z kilkoma punktami. Ubarwienie pokryw czarne lub brunatnoczarne, na każdej pokrywie w tylnej części występuje poprzecznie owalna, żółtoczerwona, rozmyta na brzegach plama, niekiedy pojawia się dodatkowa plamka w okolicy barkowej (rys. 349); u ab. *petulans* A. SCHMIDT całe pokrywy są brunatnoczerwone z przyciemnionym szwem. Rzędy pokryw wyraźne, międzyrzędy z delikatną mikrorzeźbą, błyszczące, prawie niewidocznie punktowane, płaskie. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg równa długości górnego ciernia goleni i równa łącznej długości dwóch kolejnych członów. Samiec: cień goleni przednich nóg na końcu hakowato zakrzywiony do wewnątrz. Powierzchnia zapiersia wklęsła. Aparat kopulacyjny na rys. 361 i 362. Samica: cień goleni przednich nóg prosty, na końcu ostry. Powierzchnia zapiersia płaska. Zamieszkuje środkową i południową Europę, Azję Mniejszą i Zakaukazie, wszędzie nie częsty. W Polsce rzadki, znany ze Śląska, okolic Częstochowy i Przemyśla. Pojawia się wiosną na ciepłych stanowiskach, w odchodach bydła i dzikich zwierząt.

..... *A. (O.) biguttatus* GERM.

- Plamy na pokrywach zawsze występują i są mniej lub bardziej ostro odgraniczone od tła. Pokrywy nigdy nie są całe czerwono-brunatne6.

6. Nogi czerwonożółte. Na każdej pokrywie występują dwie duże żółtoczerwone plamy (rys. 350). Międzyrzędy pokryw z delikatną mikrorzeźbą.

Długość 4–5 mm. Głowa czarna lub czarno-brunatna, niekiedy przy przednim brzegu czerwona, szew ciemieniowy słabo zarysowany. Przedplecze czarne lub czarno-brunatne z żółtoczerwonymi plamami w przednich kątach, dwójako punktowane. Tarczka gładka. Ubarwienie pokryw czarne lub czarno-brunatne. U ab. *cruciatatus* MUL-



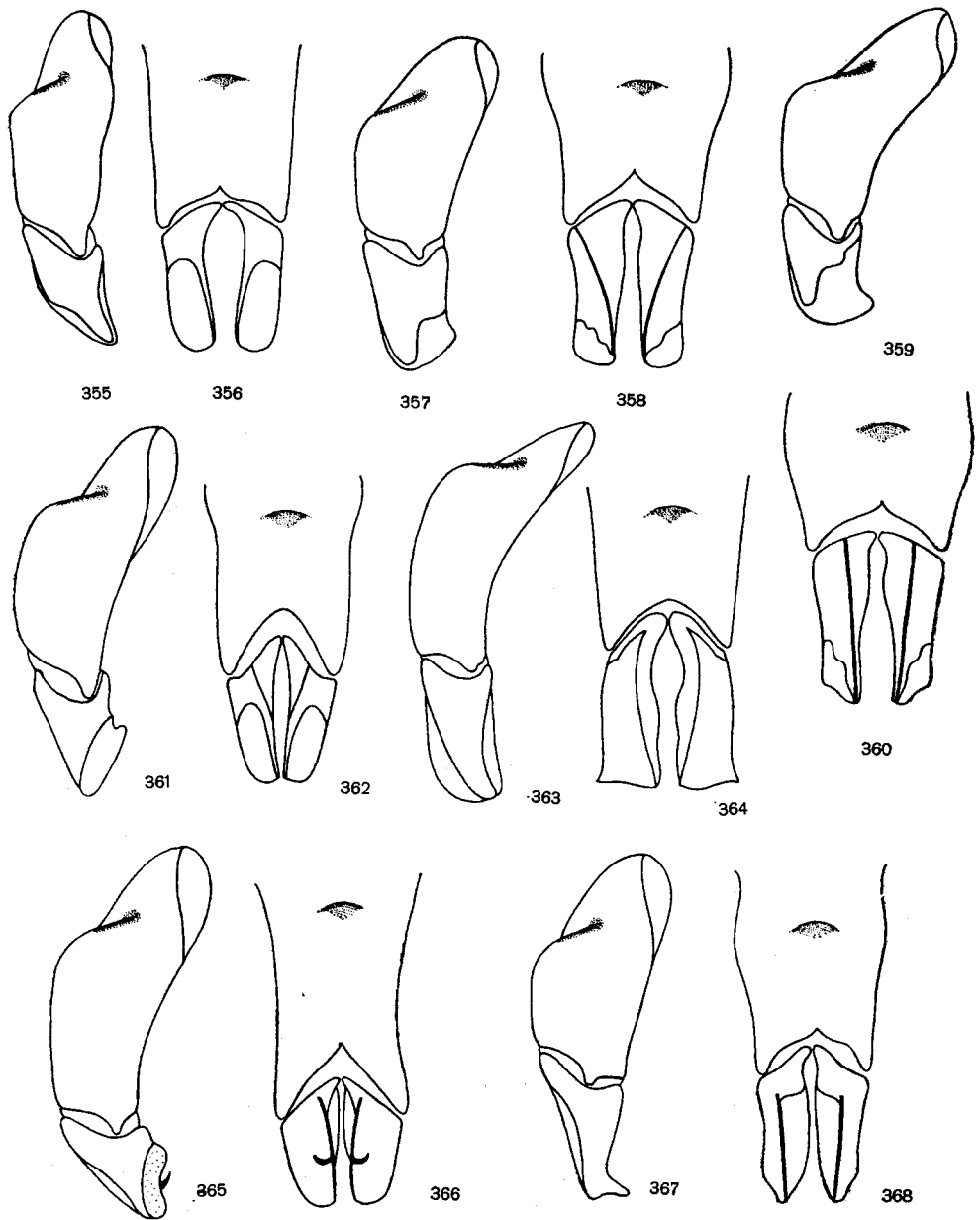
Rys. 349–354. (Oryg.).

349, 350, 352, 353 – deseń pokryw, 351, 354 – rzeźba przedplecza: 349 – *Aphodius (Orodalus) biguttatus* GERM., 350 – *A. (O.) quadriguttatus* (HBST.), 351, 352 – *A. (O.) quadrimaculatus* (L.), 353, 354 – *A. (O.) citellorum* SEM. et MEDV.

SANT plamy są tak duże, że pozioma i pionowa przerwa między nimi tworzy na pokrywach cienki krzyż. Rzędy pokryw wyraźne, na wierzchołku głębokie, międzyrzędy płaskie, płytko i delikatnie punktowane. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg równa długości górnego ciernia goleni i równa łącznej długości dwóch kolejnych członów. Samiec: cierń goleni przednich nóg na końcu hakowato zakrzywiony do wewnątrz. Powierzchnia zapiersia wklęsła. Aparat kopulacyjny na rys. 363 i 364. Samica: cierń goleni przednich nóg prosty i ostry. Powierzchnia zapiersia płaska. Rozsiedlony w środkowej i południowej Europie, północnej Afryce i Azji Mniejszej. W Polsce występuje lokalnie, głównie w południowej części kraju, od kwietnia do lipca na ciepłych, trawiastych stanowiskach w odchodach bydła.

- ***A. (O.) quadriguttatus*** (HBST.).
- . Nogi czerwono-brunatne. Na każdej pokrywie występują dwie mniejsze czerwone plamy. Międzyrzędy pokryw bez mikrorzeźby 7.
7. Przedplecze całe czarne. Punktowanie boków przedplecza równomierne, punkty są prawie równej wielkości (rys. 351). Plama barkowa nie dochodzi do brzegu bocznego pokryw (rys. 352).

Długość 3–4 mm. Głowa czarna, przed nadustkiem lekko wypukłona, szew ciemienny słabo zarysowany. Tarczka gładka, niekiedy na wierzchołku lekko wypukła. Pokrywy czarne z czerwonymi plamami, rzędy wyraźne, międzyrzędy na całej długości płaskie, prawie niewidocznie punktowane. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg równa długości górnego ciernia goleni i równa łącznej długości dwóch kolejnych członów. Samiec: cierń goleni przednich nóg na końcu hakowato zakrzywiony do wewnątrz. Powierzchnia zapiersia wklęsła. Aparat kopulacyjny na rys. 365 i 366.



Rys. 355-368. Aparaty kopulacyjne samców. (Oryg.).

355, 357, 359, 361, 363, 365, 367 - z boku, 356, 358, 360, 362, 364, 366, 368 - od strony grzbietowej: 355, 356 - *Aphodius (Orodalus) pusillus* (HBST.), 357, 358 - *A. (O.) coenosus* (PANZ.), 359, 360 - *A. (O.) paracoenosus* BALTH. et HRUB., 361, 362 - *A. (O.) biguttatus* GERM., 363, 364 - *A. (O.) quadriguttatus* (HBST.), 365, 366 - *A. (O.) quadrimaculatus* (L.), 367, 368 - *A. (O.) citellorum* SEM. et MEDV.

Samica: cierń goleni przednich nóg prosty i ostry. Powierzchnia zapiersia płaska. Zamieszkuje zachodnią, środkową i południową Europę. W Polsce rzadki, znany z okolic Rybnika, Częstochowy, Warszawy i Żegiestowa. Występuje od kwietnia do czerwca w odchodach owiec, jeleni i saren oraz w norach drobnych gryzoni.

..... *A. (O.) quadrimaculatus* (L.).

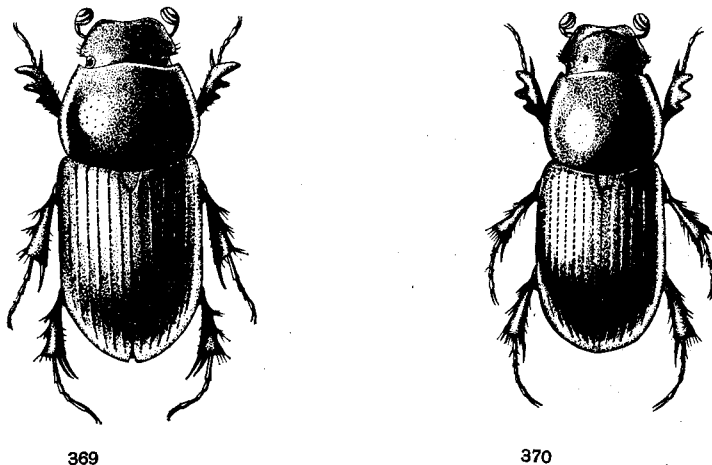
- Przedplecze brunatnoczarne z czerwonobrunatnymi lub brunatnymi przednimi kątami. Punktowanie boków przedplecza nierównomierne, punkty nie są równej wielkości (rys. 354). Plama barkowa dochodzi do brzegu bocznego pokryw (rys. 353).

Długość 3,2–4,2 mm. Głowa czarnobrunatna, przy przednim brzegu niekiedy jaśniejsza, szew ciemieniowy słabo zarysowany. Tarczka gładka. Pokrywy czarne lub czarnobrunatne z czerwonymi plamami o żółtawym odcieniu. Rzędy pokryw wyraźne, międzrzędy w odróżnieniu od poprzedniego gatunku, na wierzchołku mocniej sklepione i silniej punktowane, z bardzo drobnymi i rzadkimi włoskami. Ubarwienie nóg nieco jaśniejsze niż u *A. (O.) quadrimaculatus* (L.). Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg prawie równa długości górnego ciernia goleni i mniejsza od łącznej długości dwóch kolejnych członów. Samiec: cierń goleni przednich nóg na końcu hakowato zakrzywiony do wewnątrz. Powierzchnia zapiersia wklęsła. Aparat kopolacyjny na rys. 367 i 368. Samica: cierń goleni przednich nóg prosty i ostry. Powierzchnia zapiersia płaska. Gatunek znany z południowej Ukrainy, Krymu, Austrii Dolnej oraz Słowacji, w Polsce dotychczas nie stwierdzony. Prawdopodobnie żyje wyłącznie w norach susłów i kretów.

..... *A. (O.) citellorum* SEM. et MEDV.

Podrodzaj: *Calamosternus* MOTSCH.

Głowa z trzema guzkami, przedplecze wypukłe z obrzeżoną podstawą. Tarczka pięciokątna. Szczeciny wierzchołkowe środkowych i tylnych goleni krótkie, gęste i jednakowej długości. Należy tutaj 20 gatunków, rozsiedlonych wyłącznie w Palearktyce, z których trzy występują w Europie, w Polsce jeden.

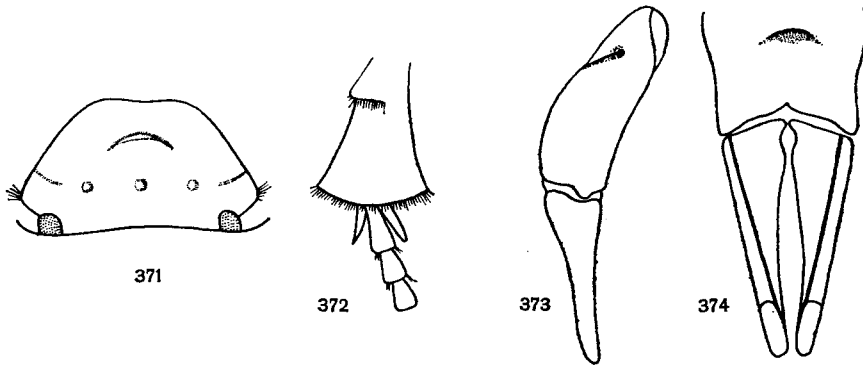


Rys. 369, 370. (Oryg.).

369 — *Aphodius (Orodalus) pusillus* (HBST.). 370 — *A. (Calamosternus) granarius* (L.).

Długość 3–5 mm. Ciało krepie (rys. 370), czarne lub brązowoczarne, błyszczące. Głowa z wyraźnym szwem ciemieniowym i trzema guzkami oraz słabszą lub mocniejszą poprzeczną zmarszczką przed nadustkiem (rys. 371). Niekiedy guzki i zmarszczka są bardzo słabo widoczne. Nadustek lekko wycięty i po bokach zaokrąglony, policzki nieznacznie przekraczają

zewnątrzny brzeg oczu. Punktowanie głowy mocniejsze przy nadustku, słabsze i rzadsze w tyle głowy. Przedplecze dość wypukłe, boki i podstawa z obrzeżeniem, przednie kąty niekiedy czerwonawe, punktowanie dwojakie i nierównomierne. Zarówno punktowanie przedplecza, jak i pokryw jest zmienne i uważane za cechę kilku odmian tego gatunku. Tarczka pięciokątna, prawie niewidocznie punktowana. Pokrywy o równoległych bokach, płaskie i dość krótkie, ubarwienie czarne, czarnobrazowe lub czerwobrunatne, u ab. *ragusanus*



Rys. 371–374. *Aphodius (Calamosternus) granarius* (L.). (Oryg.).

371 — głowa, 372 — zakończenie goleni tylnej pary nóg, 373, 374 — aparat kopulacyjny samca: 373 — z boku, 374 — od strony grzbietowej.

REITTER tylko wierzchołek pokryw czerwobrunatny. Rzędy pokryw płytkie i wąskie, międzyrzędy płaskie. Spód ciała czarny lub brązowoczarny, nogi zwykle jaśniejsze niż ciało. Pierwszy człon stóp tylnych nóg krótki (rys. 372), jego długość równa długości górnego ciernia goleni i mniejsza od łącznej długości dwóch kolejnych członów. Gatunek ten jest często mylony z niektórymi gatunkami podrodzaju *Orodalus* MULS. Samiec: guzki i poprzeczna zmarszczka na głowie dobrze widoczne. Szerokość przedplecza większa od szerokości pokryw. Aparat kopulacyjny na rys. 373 i 374. Samica: guzki i zmarszczka słabo widoczne. Szerokość przedplecza równa szerokości pokryw. Gatunek pochodzenia palearktycznego, zawleczony do wszystkich części świata, tworzy małe rasy lokalne. W Europie częsty. W Polsce rozprzestrzeniony, obecnie nieliczny, występuje od wiosny do jesieni w odchodach różnych zwierząt, kompostach i napływkach.

..... *A. (C.) granarius* (L.).

Podrodzaj: *Nialus* MULS.

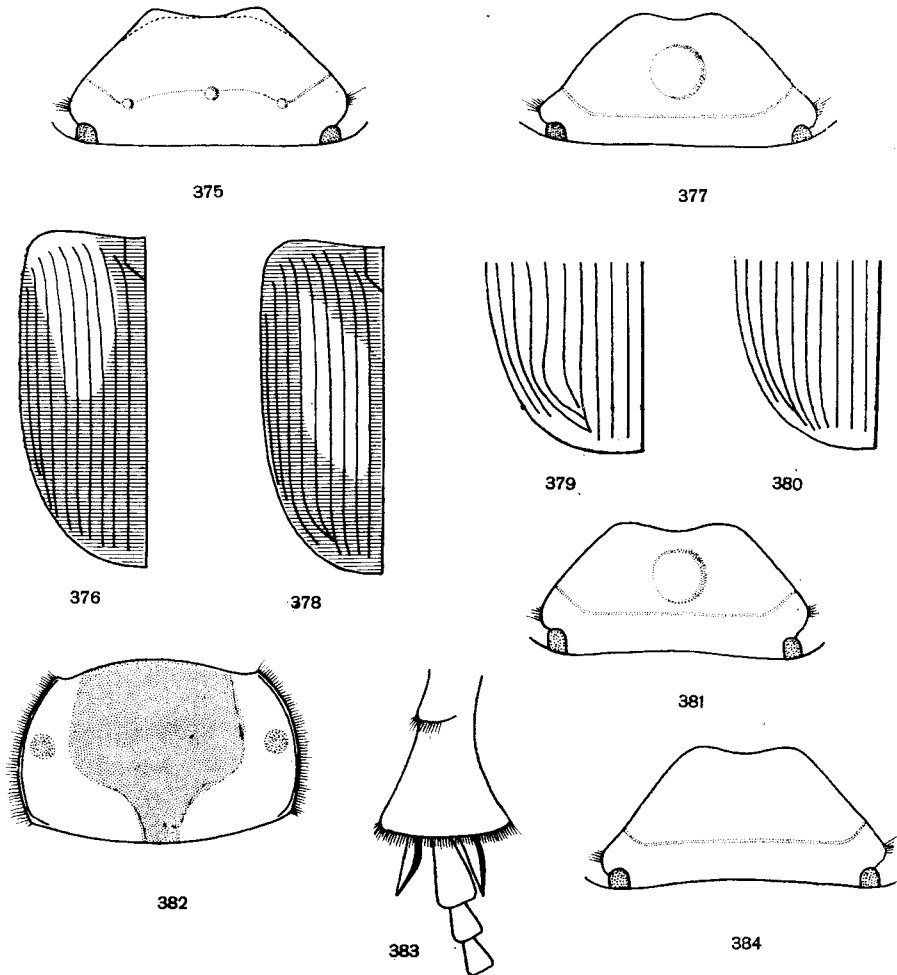
Ciało wydłużone, słabo sklepione, czarne, brązowoczarne lub brunatno-żółte, błyszczące. Pokrywy z plamami lub bez plam. Podstawa przedplecza bez obrzeżenia, z wyjątkiem delikatnego obrzeżenia występującego w granicach zmienności indywidualnej u gatunku *A. (N.) plagiatus* (L.). Tarczka pięciokątna; szczeciny wierzchołkowe goleni środkowych i tylnych nóg krótkie, jednakowej długości. Należą tu gatunki koprofagiczne i saprofagiczne. Spośród 39 gatunków, zamieszkujących wszystkie regiony zoogeograficzne, dziewięć występuje w Europie.

Klucz do oznaczania gatunków

1. Ciało czarne lub brązowoczarne. Na pokrywach występują niekiedy czerwone plamy, odgraniczone od tła 2.
- Ciało brunatnożółte lub brunatne. Na pokrywach występują niekiedy ciemniejsze plamy, nie odgraniczone od tła 5.

2. Głowa z trzema guzkami, bez guzowatej wypukłości na środku (rys. 375).

Długość 4–6 mm. Ciało wydłużone (rys. 397), czarne lub brązowoczarne, błyszczące. Głowa dość gęsto punktowana, policzki nieznacznie przekraczają zewnętrzny brzeg oczu. Punktowanie przedplecza dwojakie i nierównomierne, tarczka z kilkoma płytkimi punktami. U okazów typowych pokrywy są jednobarwne, czarne lub brązowoczarne, u ab. *fabricii* D'ORBIGNY w części barkowej pokryw występują czerwone plamy (rys. 376). Boki pokryw równoległe, rzędy dość głębokie, punktowane, międzyrzędy błyszczące, słabo punktowane. Długość górnego ciernia goleni środkowych nóg nieco większa od długości pierwszego członu stóp. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg równa długości górnego ciernia goleni i równa, lub nieco większa od łącznej długości dwóch kolejnych członów. Samiec: guzki na głowie wyraźne, środkowy największy. Powierzchnia zapiersia lekko wklęsła. Aparat kopulacyjny na rys. 385 i 386. Samica: guzki słabe, powierzchnia zapiersia płaska. Zamieszkuje środkową



Rys. 375–384. (Oryg.).

375 – *Aphodius (Nialus) varians* DUFT., głowa. 376 – *A. (N.) varians* ab. *fabricii* D'ORB., desień pokryw. 377–379 – *A. (N.) plagiatus* (L.): 377 – głowa, 378 – typowy desień pokryw, 379 – wierzchołek pokrywy. 380, 381 – *A. (N.) niger* (PANZ.): 380 – wierzchołek pokrywy, 381 – głowa. 382, 383 – *A. (N.) lividus* (OLIV.): 382 – przedplecze, 383 – zakończenie goleni tylnej pary nóg. 384 – *A. (N.) sturmi* HAR., głowa.

i południową Europę, Azję Mniejszą, Zakaukazie, Turkiestan i Afrykę północną. W Polsce rozprzestrzeniony lecz dość rzadki, raczej termofilny, występuje głównie wiosną, od kwietnia do czerwca, w odchodach krów i w kompostach.

. **A. (N.) varians** DUFT.

- Głowa bez guzków, z jedną guzowatą wypukłością na środku (rys. 377).
. 3.
- 3. Szósty i siódmy rząd na wierzchołku pokryw przedłużone i zakrzywione w kierunku piątego i czwartego rzędu (rys. 379). Na pokrywach występują niekiedy podłużne czerwone plamy (rys. 378).

Długość 3–4 mm. Ciało czarne lub brązowoczarne, błyszczące. Głowa szeroka czarna, policzki niekiedy przeświecają czerwono, punktowanie głowy nierównomierne, najmocniejsze na bokach. Przedplecze punktowane dwojako, nierównomierne, boki i tylne kąty z obrzeżeniem, podstawa u okazów typowych bez obrzeżenia. U często spotykanej w Polsce odmiany var. *hungaricus* ENDRŐDI podstawa przedplecza jest na całej długości delikatnie, lecz wyraźnie obrzeżona. Boki pokryw równoległe, u okazów typowych na środku każdej pokrywy występuje czerwona plama, u ab. *immaculatus* DALLA TORRE pokrywy są jednobarwne. Rzędy pokryw płytkie i słabo punktowane, międzyrzędy płaskie, z bardzo drobną mikrorzeźbą i delikatnym punktowaniem. Ciernie goleni środkowych i tylnych nóg smukłe i długie, długość górnego ciernia goleni środkowych nóg większa od długości pierwszego członu stóp. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg równa długości górnego ciernia goleni i równa lub większa od łącznej długości dwóch kolejnych członów. Samiec: powierzchnia zapiersia krótko owłosiona, lekko wklęsła. Aparat kopulacyjny na rys. 387 i 388. Samica: powierzchnia zapiersia nie owłosiona, płaska. Rozsiedlony w całej Europie, Azji Mniejszej i środkowej, południowej Syberii i zachodnich Chinach. W Polsce rozprzestrzeniony, lecz nie częsty. Saprofagiczny, występuje od kwietnia do czerwca na glebach mulistych i piaszczysto-bagiennych wśród gnijącej roślinności, w humusie i w napływkach, rzadko w nawozie.

. **A. (N.) plagiatus** (L.).

- Szósty i siódmy rząd na wierzchołku pokryw nie jest przedłużony i zakrzywiony w kierunku piątego i czwartego rzędu (rys. 380). Pokrywy zawsze bez plam 4.
- 4. Długość górnego ciernia goleni środkowych nóg mniejsza od długości pierwszego członu stóp.

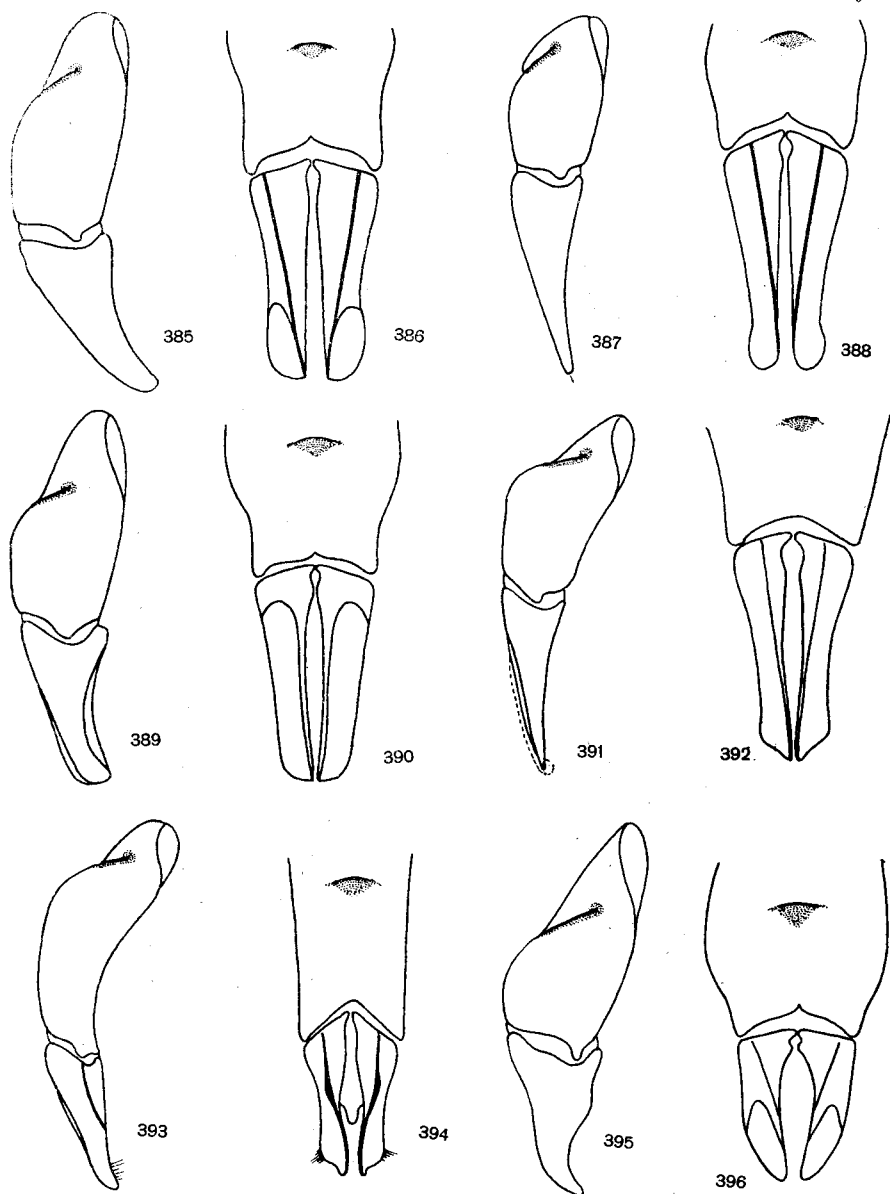
Długość 4–5 mm. Ciało czarne, błyszczące. Głowa (rys. 381) jak u poprzedniego gatunku, z guzowatą wypukłością na środku, punktowanie nierównomierne, najmocniejsze na bokach głowy, policzki nieznacznie przekraczają zewnętrzny brzeg oczu. Przedplecze dwojako, nierównomierne punktowane, podstawa bez obrzeżenia. Tarczka z paroma płytkimi punktami. Pokrywy smukłe, o równoległych bokach, rzędy głębsze i mocniej punktowane niż u poprzedniego gatunku, międzyrzędy bez mikrorzeźby, na całej długości wyraźnie punktowane. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg nieco większa od długości górnego ciernia goleni i równa, lub mniejsza od łącznej długości trzech kolejnych członów. Samiec: powierzchnia zapiersia lekko wklęsła, słabo punktowana. Aparat kopulacyjny na rys. 389 i 390. Samica: powierzchnia zapiersia płaska, mocniej punktowana. Występuje w całej Europie, Turkiestanie, Ałtaju i północnym Tybecie. W Polsce rzadki, znany ze Śląska, Pomorza, Puszczy Białowieskiej, okolic Zamościa, Tarnobrzega i Krakowa. Wyłącznie saprofagiczny, przebywa na glebach piaszczysto-bagiennych wśród gnijących roślin, w kompostach i humusie. Pojawia się wiosną (od maja do czerwca), sporadycznie we wrześniu.

. **A. (N.) niger** (PANZ.).

- Długość górnego ciernia goleni środkowych nóg większa od długości pierwszego członu stóp.

Długość 3,5–4,5 mm. Ciało czarne lub brązowoczarne, smukłe i błyszczące. Głowa, podobnie jak u dwóch poprzednich gatunków, z niewielką guzowatą wypukłością na środku, płytko i dość rzadko punktowana, policzki nieznacznie przekraczają zewnętrzny brzeg oczu. Przedplecze dwojako, nierównomierne punktowane, podstawa bez obrzeżenia, boki nieco jaśniejsze niż środek. Tarczka z paroma płytkimi punktami. Pokrywy

wąskie, jednobarwne, z kawowym połyskiem, odróżniającym ten gatunek od czarnego *A. (N.) niger* (PANZ.). Boki pokryw równoległe, rzędy dość głębokie, słabo punktowane, międzyrzędy bez mikrorzeźby, z delikatnymi, lecz wyraźnymi punktami. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg równa długości górnego ciernia goleni i nieco większa od łącznej długości dwóch kolejnych członów. Samiec: powierzchnia zapiersia lekko wklęsła. Aparat kopulacyjny na rys. 391 i 392. Samica: powierzchnia zapiersia płaska. Gatunek pontyjski, rozsielony w południowo-wschodniej części środkowej Europy.



Rys. 385 - 396. Aparaty kopulacyjne samców. (Oryg.).
 385, 387, 389, 391, 393, 395 - z boku, 386, 388, 390, 392, 394, 396 - od strony grzbietowej:
 385, 386 - *Aphodius (Nialus) varians* DUFT., 387, 388 - *A. (N.) plagiatus* (L.), 389, 390 -
A. (N.) niger (PANZ.), 391, 392 - *A. (N.) kraatzi* HAR., 393, 394 - *A. (N.) lividus* (OLIV.),
 395, 396 - *A. (N.) sturmi* HAR.

na Półwyspie Bałkańskim, w południowej Ukrainie, Zakaukaziu, Turkiestanie i Afganistanie. W Polsce dotychczas nie stwierdzony, najbliższe stanowisko znane jest ze Słowacji. Saprofagiczny, występuje w tych samych biotopach co poprzedni gatunek.

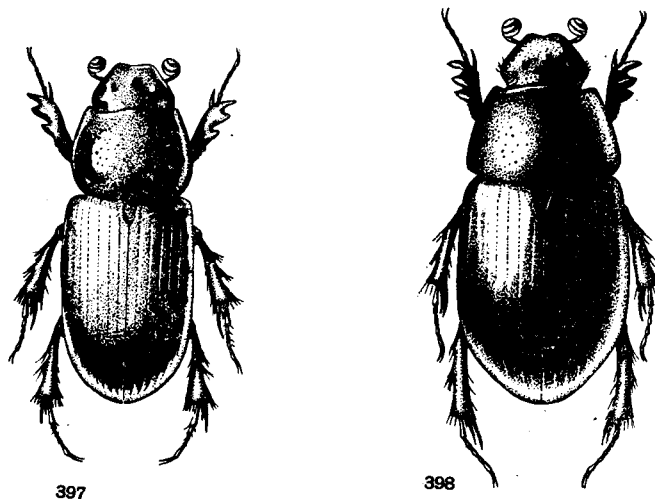
..... *A. (N.) kraatzi* HAR.

5. Głowa z trzema guzkami. Ciernie goleni środkowych i tylnych nóg grube i lekko spłaszczone (rys. 383), długość górnego ciernia goleni środkowych nóg znacznie większa od długości pierwszego członu stóp. Na każdej pokrywie występuje ciemniejsza od tła, rozlana plama.

Długość 3,5–5 mm. Ciało brunatnożółte, błyszczące. Głowa brunatna, brzeg nadustka lekko podgięty do góry i krótko owłosiony. Punktowanie głowy wyraźne, mocniejsze przy nadustku, policzki przekraczają zewnętrzny brzeg oczu. Przedplecze żółte, z brunatną plamą na środku (rys. 382), punktowanie dwojake, nierównomierne, boczne brzegi przedplecza z dość gęstymi włosami. Tarczka wydłużona, żółta, obramowanie tarczki i szew pokryw brunatne. Pokrywy żółte, z nieregularnymi ciemnymi plamami. Rzędy niezbyt głębokie, na wierzchołku spłycone, międzyrzędy bez mikrorzeźby, nieznacznie punktowane. Spód ciała brunatny, nogi żółte. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg równa długości górnego ciernia goleni i nieco większa od łącznej długości dwóch kolejnych członów. Samiec: środkowy guzek na głowie mocny. Powierzchnia zapiersia lekko wklęsła. Aparat kopulacyjny na rys. 393 i 394. Samica: środkowy guzek słabo rozwinięty. Powierzchnia zapiersia płaska. Gatunek termofilny, występuje w Europie południowej i środkowej; dane spoza Europy, przynajmniej częściowo, odnoszą się do innych gatunków. W Polsce bardzo rzadki, znany ze Śląska, Puszczy Białowieskiej, okolic Warszawy, Pińczowa i Przemyśla. Pojawia się na ciepłych stanowiskach wiosną, w końskim nawozie, przylatuje także do światła.

..... *A. (N.) lividus* (OLIV.).

- Głowa bez guzków. Ciernie goleni środkowych i tylnych nóg smukłe i nie spłaszczone, długość górnego ciernia goleni środkowych nóg równa długości pierwszego członu stóp. Pokrywy bez plam.



Rys. 397, 398. (Oryg.).

397 — *Aphodius (Nialus) varians* DUFT. 398 — *A. (Oromus) alpinus* (SCOP.).

Długość 3–3,5 mm. Ciało żółtobrunatne, błyszczące. Głowa (rys. 384) lekko zwężona, z wyraźnym zaznaczonym szwem ciemieniowym, drobno i gęsto punktowana, tył głowy i przedni brzeg przedplecza ciemnobrunatne. Punktowanie przedplecza dwojake, dość gęste, podstawa bez obrzeżenia. Tarczka słabo punktowana, obramowanie tarczki i szew pokryw ciemnobrunatne. Pokrywy jednobarwne, o równoległych bokach, rzędy płytkie i słabo punktowane, międzyrzędy punktowane gęsto i delikatnie.

Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg znacznie większa od długości górnego ciernia goleni i większa od łącznej długości trzech kolejnych członów. Samiec: pierwszy segment odwłoka niewidoczny, wsunięty pod uda tylnych nóg. Aparat kopulacyjny na rys. 395 i 396. Samica: pierwszy segment odwłoka nie całkowicie wsunięty pod uda tylnych nóg. Zamieszkuje południową Północną Amerykę po południowe części Europy środkowej, na wschodzie sięga po Japonię. W Polsce dotychczas nie stwierdzony, najbliższe stanowiska znane są z Podola i Słowacji. Znajdowany w przesuszonym nawozie krów.

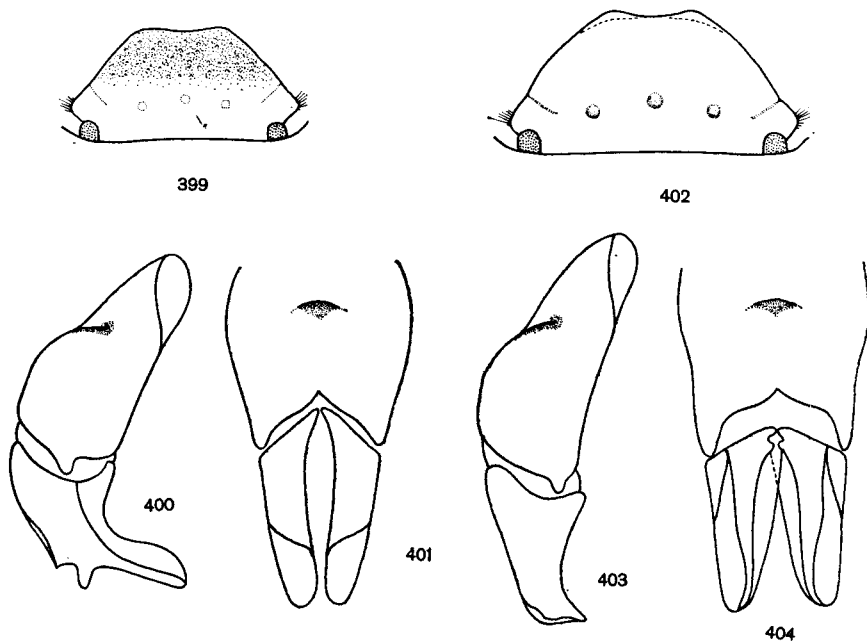
..... *A. (N.) sturmi* HAR.

Podrodzaj: *Oromus* MULS.

Chrzążce czarne lub brunatnoczarne, błyszczące. Głowa z guzkami, podstawa przedplecza bez obrzeżenia. Tarczka trójkątna. Pokrywy z ząbkim barkowym. Szczeciny wierzchołkowe goleni środkowych i tylnych nóg krótkie, gęste i jednakowej długości. Podrodzaj złożony z ośmiu gatunków, z których dwa występują w Europie i w Polsce.

Klucz do oznaczania gatunków

1. Głowa (rys. 399) przy nadstuku marszczona, gęsto, prawie ziarnisto punktowana. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg mniejsza od łącznej długości trzech kolejnych członów. Chrzążce małe, występują w górach i na niżu.



Rys. 399-404. (Oryg.).

399-401 - *Aphodius (Oromus) corvinus* ER.: 399 - głowa, 400, 401 - aparat kopulacyjny samca: 400 - z boku, 401 - od strony grzbietowej. 402-404 - *A. (O.) alpinus* (SCOP.): 402 - głowa, 403, 404 - aparat kopulacyjny samca: 403 - z boku, 404 - od strony grzbietowej.

Długość 3–4 mm. Głowa czarna, guzki słabo wykształcone. Przedplecze czarne lub brunatnoczarne, dwojako, dość gęsto punktowane, tarczka prawie bez punktów. Pokrywy ku tyłowi lekko rozszerzone, całe czarne lub czarne z czerwonym wierzchołkiem. Zdarzają się niekiedy okazy całe ciemnobrunatne. Rzędy pokryw głębokie, punktowane, na wierzchołku silnie rozszerzone. Międzyrzędy w tylnej części pokryw, szczególnie przy szwie, silnie wypukłe, na całej długości wyraźnie punktowane, z głębokimi i dużymi punktami na wierzchołku. Spód ciała czarny, nogi czerwobrunatne. Samiec: dolny cierń goleni środkowych nóg na końcu tępy. Powierzchnia zapiersia wklęsła. Aparat kopulacyjny na rys. 400 i 401. Samica: dolny cierń goleni środkowych nóg ostry. Powierzchnia zapiersia płaska. Rozsiedlony w Europie środkowej i północnej części Europy południowej, niezbyt częsty. W Polsce znany ze Śląska, Sudetów, Białowieży, Babiej Góry, okolic Przemysła, i Krakowa. Występuje w kwietniu i maju oraz we wrześniu i październiku na zalesionych terenach w odchodach dzikich zwierząt (jeleniowatych), krów, owiec oraz wśród gnijącej roślinności.

..... **A. (O.) corvinus** ER.

- Głowa przy nadustku nie jest marszczona, dość gęsto lecz nie ziarnisto punktowana. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg równa łącznej długości trzech kolejnych członów. Chrząszcze średniej wielkości, wyłącznie górskie.

Długość 5–7 mm. Ciało (rys. 398) silnie sklepienie, głowa (rys. 402) czarna, szeroka, z wyraźnymi guzkami. Przedplecze czarne, dwojako, nierównomiernie punktowane, tarczka dość szeroka, punktowana. Pokrywy lekko ku tyłowi rozszerzone, czarne, z czerwonym wierzchołkiem, albo całe czarne (ab. *rupicola* MULSANT), rzadko całe czerwone (ab. *rubens* COMELLI). Dość często bywa także spotykana odmiana ab. *mulsanti* DALLA TORRE, u której na brunatnoczerwonych pokrywach występują nieregularne ciemne paski. Odmiana ta podobna jest z ubarwienia do *A. (A.) mixtus* VILLA. Rzędy pokryw dość głębokie, punktowane, na wierzchołku rozszerzone. Międzyrzędy płaskie, delikatnie punktowane, na wierzchołku lekko uwypuklone. Spód ciała czarny, nogi brunatne lub czerwone. Samiec: guzki na głowie mocne, środkowy spiczasty. Dolny cierń goleni środkowych nóg na końcu tępy. Aparat kopulacyjny na rys. 403 i 404. Samica: guzki słabsze, środkowy zaokrąglony. Dolny cierń goleni środkowych nóg ostry. Zamieszkuje góry środkowej Europy. W Polsce występuje licznie w Tatrach, Bieszczadach, na Baraniej i Babiej Górze, w odchodach owiec, kóz, jeleni oraz w norach świstaków. Pojawia się od czerwca do sierpnia.

..... **A. (O.) alpinus** (SCOP.).

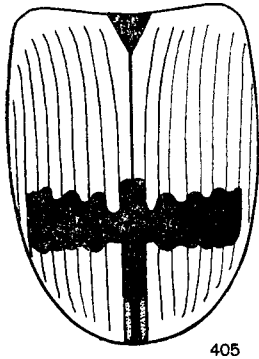
Podrodzaj: *Aphodius* s. str.

Ciało mocno sklepienie, pokrywy różnie ubarwione. Głowa z guzkami i krótką, poprzeczną zmarszczką przy nadustku. Tarczka trójkątna, podstawa przedplecza z obrzeżeniem. Tylne kąty przedplecza mniej lub bardziej ścięte, szczeciny wierzchołkowe goleni środkowych i tylnych nóg krótkie, tępe i jednakowej długości. Należy tutaj 16 gatunków, rozsiedlonych głównie w Palearktyce, z których pięć występuje w Europie.

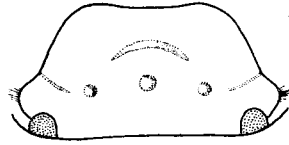
Klucz do oznaczania gatunków

1. Przedplecze całkowicie czarne 4.
- Przedplecze czarne z czerwonożółtymi lub żółtymi przednimi kątami . . . 2.
2. Ubarwienie pokryw żółte lub brunatnożółte z czarną poprzeczną przepaską w tylnej części (rys. 405).

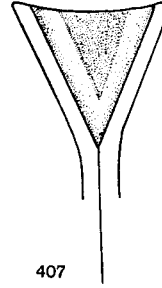
Długość 8–9 mm. Ciało błyszczące, głowa czarna z poprzeczną zmarszczką przy nadustku, guzki u obu płci dobrze wykształcone. Przedplecze czarne z żółtymi przednimi kątami, dwojako punktowane, większe punkty występują na bokach i wzdłuż podstawy. Tarczka czarna. Rzędy pokryw wyraźne, punktowane, międzyrzędy płaskie,



405



406



407

Rys. 405-407. (Oryg.).

405 — *Aphodius (Aphodius) conjugatus* (PANZ.), deseń pokryw. 406 — *A. (A.) fimetarius* (L.), głowa. 407 — *A. (A.) frater* MULS., tarczka.

z delikatną mikrorzeźbą. Spód ciała czarny. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg większa od długości górnego ciernia goleni i równa łączna długości trzech kolejnych członów. Samiec: przód przedplecza na środku z okrągłym wgłębieniem. Cierń goleni przednich nóg i dolny cierń goleni środkowych nóg tępe. Aparat kopulacyjny na rys. 408 i 409. Samica: przód przedplecza bez wgłębienia. Cierń goleni przednich nóg i dolny cierń goleni środkowych nóg ostre. Zamieszkuje południowo-wschodnią Europę, Zakaukazie i Azję Mniejszą, znany z izolowanych stanowisk w południowo-zachodniej Europie, wszędzie bardzo rzadki. W ubiegłym stuleciu wykazany z okolic Sandomierza i Tomaszowa Lubelskiego, lecz jego występowanie nie zostało potwierdzone.

..... **A. (A.) conjugatus** (PANZ.).

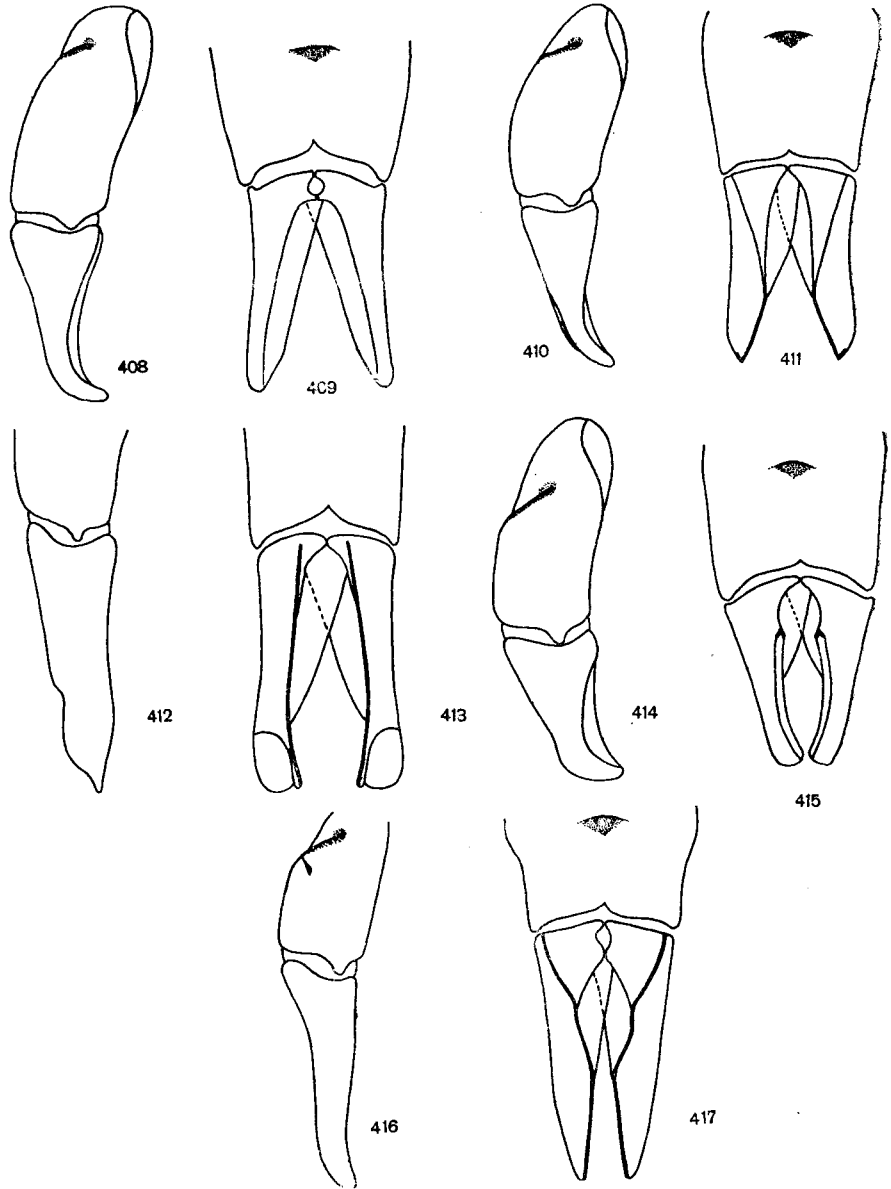
- Ubarwienie pokryw czerwone lub brunatnoczerwone, na wierzchołku niekiedy ciemniejsze 3.
- 3. Segmenty odwłoka czarne lub brunatnoczarne.

Długość 5-8 mm. Ciało owalne (rys. 418), błyszczące. Głowa (rys. 406) czarna, delikatnie punktowana, u obu płci guzki bardzo wyraźne. Przedplecze z czerwono-żółtymi przednimi kątami, dwojako punktowane, tylne kąty lekko ścięte i po obu stronach ściecia lekko zaokrąglone, boki i podstawa z wyraźnym obrzeżeniem. Tarczka czarna. Ubarwienie pokryw u okazów typowych jasno lub ciemnoczerwone, u odmian nieregularnie przyciemnione. Rzędy pokryw punktowane, międzyrzędy płaskie, na wierzchołku nieco bardziej wypukłe, nieznacznie punktowane. Spód ciała czarny, nogi czerwono-brunatne. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg równa długości górnego ciernia goleni i równa łącznej długości trzech kolejnych członów. Samiec: przód przedplecza na środku z okrągłym wgłębieniem, środek przedplecza wypukły. Aparat kopulacyjny na rys. 410 i 411. Samica: przód przedplecza bez wgłębienia, środek przedplecza lekko spłaszczony. Jeden z najczęstszych i najliczniejszych gatunków występujących w Palearktyce, zamieszkuje całą Holarktykę. W Polsce jest najpospolitszym przedstawicielem rodzaju, występuje na całym obszarze od wiosny do jesieni na nawozie, kompostach i wśród gnijących roślin. Bywa szkodnikiem hodowli grzybów.

..... **A. (A.) fimetarius** (L.).

- Segmenty odwłoka żółtopomarańczowe.

Długość 6-9 mm. Bardzo podobny do poprzedniego gatunku, różni się głównie ubarwieniem odwłoka oraz dłuższym przedpleczem i krótszymi pokrywami. Ubarwienie pokryw u formy typowej ciemnoczerwone, w tylnej części nieregularnie przyciemnione, u ab. *aestivalis* STEPHENS jednolicie czerwone. Spód ciała z wyjątkiem odwłoka czarny. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg mniejsza od długości górnego ciernia goleni i prawie równa łącznej długości trzech kolejnych członów. Samiec: przód przedplecza na środku z bardzo nieznacznym okrągłym wgłębieniem, środkowy guzek na głowie spiczasty, nadustek gęsto i dość mocno punktowany. Aparat kopulacyjny na rys. 412 i 413. Samica: przód przedplecza bez wgłębienia, środkowy guzek na głowie mniejszy



Rys. 408-417. Aparaty kopulacyjne samców. (Oryg.).

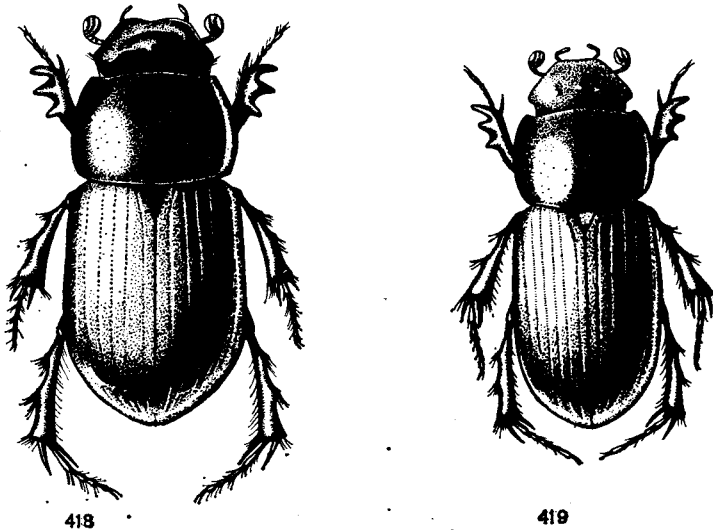
408, 410, 412, 414, 416 - z boku, 409, 411, 413, 415, 417 - od strony grzbietowej, 408, 409 - *Aphodius (Aphodius) conjugatus* (PANZ.), 410, 411 - *A. (A.) fimetarius* (L.), 412, 413 - *A. (A.) foetens* (FABR.), 414, 415 - *A. (A.) frater* MULS. et REY, 416, 417 - *A. (A.) foetidus* HBST.

i tępy, punktowanie nadustka słabsze i rzadsze. Rozsiedlony w środkowej i północnej Europie, Zakaukaziu i północno-zachodniej Azji, w Europie południowej sporadyczny. Występuje lokalnie na całym obszarze Polski, niekiedy razem z *A. (A.) fimetarius* (L.), zwykle nieliczny. Pojawia się latem na ciepłych, piaszczystych lub wapiennych terenach w nawozie krów i koni.

..... *A. (A.) foetens* (FABR.).

4. Pokrywy czarne lub brunatnoczarne bez plam.

Długość 5–7 mm. Ciało mocno sklepione, błyszczące. Głowa czarna, punktowanie grube i gęste, w przedniej części głowy ziarniste. Przedplecze dwójako, dość gęsto punktowane, tarczka trójkątna o podwójnie zarysowanych, wgłębionych bokach, na środku



Rys. 418, 419. (Oryg.).

418 — *Aphodius (Aphodius) fimetarius* (L.). 419 — *A. (Bodilus) rufus* (MOLL.).

trójkątnie wypukła (rys. 407). Pokrywy przed wierzchołkiem mocniej wypukłe, rzędy dość głębokie i mocno punktowane, międzyrzędy słabo sklepione z prawie niewidocznym punktowaniem. Spód ciała i nogi czarne. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg mniejsza od długości górnego ciernia goleni i prawie równa łącznej długości trzech kolejnych członów. Samiec: guzki na głowie mocne. Środek przedplecza silnie wypukły, na przodzie występuje okrągłe wgłębienie. Aparat kopulacyjny na rys. 414 i 415. Samica: guzki bardzo słabo rozwinięte. Środek przedplecza mniej wypukły, przód bez wgłębienia. Gatunek pontyjski, rozsiedlony od południowo-wschodniej Europy po środkową Azję. W Polsce dotychczas nie stwierdzony, najbliższe stanowiska znane są z Węgier, Austrii i Słowacji. Występuje najczęściej w wilgotnym humusie i gnijących szczątkach roślinnych.

..... *A. (A.) frater* MULS. et REY.

— Pokrywy żółte lub brunatnożółte, niekiedy z ciemniejszą, nieodgraniczoną od tła plamą.

Długość 5,5–8 mm. Ciało owalne, błyszczące. Głowa czarna, dość grubo i gęsto punktowana, przedplecze czarne, dwójako punktowane, większe punkty występują na bokach i wzdłuż podstawy. Tarczka czarna, szew pokryw przyciemniony. Ubarwienie pokryw całkowicie żółte lub u ab. *conflagratus* MULSANT z ciemniejszymi, rozlanymi plamami. Rzędy punktowane, międzyrzędy płaskie, tylko na wierzchołku wyraźnie punktowane. Spód ciała czarny, nogi czarnobrunatne. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg nieco większa od długości górnego ciernia goleni i prawie równa łącznej długości trzech kolejnych członów. Samiec: guzki na głowie dobrze wykształcone. Przód przedplecza na środku z okrągłym wgłębieniem. Aparat kopulacyjny na rys. 416 i 417. Samica: tylko środkowy guzek dobrze wykształcony, boczne słabe. Przód przedplecza

bez wgłębienia. Występuje w całej Europie, Zakaukaziu, Syrii i północnej Afryce, naj-
częstszy w Podobszarze Śródziemnomorskim. W Polsce rozprzestrzeniony lecz dość
rzadki, pojawia się na ciepłych, piaszczystych terenach wiosną i późnym latem w na-
wozie krów i koni.

. **A. (A.) foetidus** HBST.

Podrodzaj: *Bodilus* MULS.

Chrząszcze średniej wielkości, brunatne lub żółtobrunatne. Głowa i środek
przedplecza ciemniejsze niż pokrywy. Głowa z guzkami lub bez guzków, pod-
stawa przedplecza z obrzeżeniem, tarczka trójkątna. Szczeciny wierzchołkowe
goleni środkowych i tylnych nóg krótkie, gęste i jednakowej długości. Należy
tutaj 38 gatunków, wśród nich 21 palearktycznych, z których osiem występuje
w Europie.

Klucz do oznaczania gatunków

1. Pokrywy z mikrorzeźbą na całej powierzchni, matowe, z wyraźnym ząbkim
barkowym.

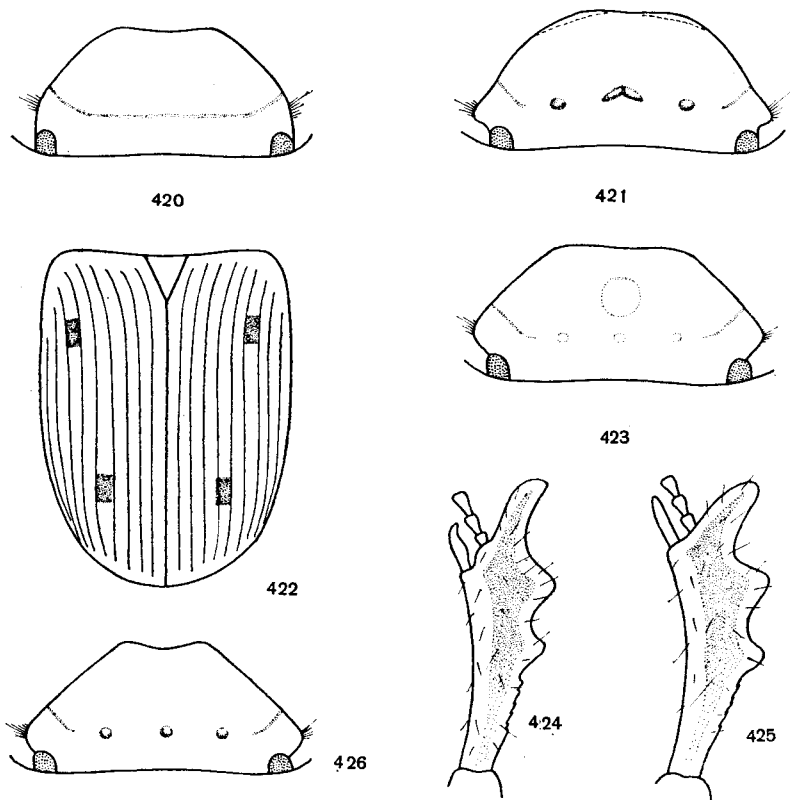
Długość 5–6 mm. Głowa brunatnoczarna lub brunatna, w przedniej części żółto-
brunatna lub czerwonawa, bez guzków. Szew ciemienny zarysowany, policzki nie
przekraczają zewnętrznego brzegu oczu (rys. 420). Punktowanie głowy gęste. Przed-
plecze dwojako punktowane, na bokach żółtobrunatne, na środku brunatne. Tarczka
z kilkom rozrzuconymi punktami. Pokrywy żółtobrunatne, ku tyłowi lekko rozsze-
rzone, szew pokryw przyciemniony. Rzędy wąskie i dość słabo punktowane, międzyrzędy
płaskie, punktowanie prawie niewidoczne. Spód ciała brunatny, nogi żółte. Długość
pierwszego członu stóp tylnych nóg równa długości górnego ciernia goleni i równej
długości trzech kolejnych członów. Dymorfizm płciowy bardzo słabo rozwinięty. Sa-
miec: szerokość przedplecza nieco większa od szerokości pokryw. Aparat kopulacyjny
na rys. 427 i 428. Samica: szerokość przedplecza równa szerokości pokryw. Rozsiedlony
w środkowej i południowej Europie, Azji Mniejszej, Turkiestanie, środkowej Syberii
i północnej Afryce. W Polsce występuje obecnie głównie w środkowej i wschodniej
części kraju, na glebach piaszczystych i lessowych, często w terenach kserotermicznych,
w odchodach koni i bydła. Od maja do sierpnia.

. **A. (B.) immundus** CREUTZ.

- Pokrywy tylko na wierzchołku z matową mikrorzeźbą, lub całe błyszczące
bez mikrorzeźby. Brak ząbka barkowego 2.
2. Wierzchołek pokryw z matową mikrorzeźbą.

Długość 5–7 mm. Głowa z trzema guzkami, czarnobrunatna, w przedniej części
żółtobrunatna lub czerwonawa. Przedplecze dwojako punktowane, na bokach żółto-
brunatne, na środku brunatne, tarczka ciemna, z kilkoma rozrzuconymi punktami.
Pokrywy jasnobrunatne z przyciemnionym szwem, jednobarwne, lub u ab. *quadripun-*
ctatus PANZER z małymi ciemnymi plamkami (rys. 422). Rzędy pokryw dość głębokie,
punktowane, międzyrzędy lekko sklepione, wzdłuż rzędów delikatnie punktowane, na
wierzchołku płaskie i matowe. Spód ciała brunatny, nogi jaśniejsze. Długość pierwszego
członu stóp tylnych nóg nieco większa od długości górnego ciernia goleni i mniejsza
od łącznej długości trzech kolejnych członów. Samiec: guzki na głowie mocne, środkowy
poprzecznie łukowaty lub trójkątny (rys. 421). Środek przedplecza prawie bez punktów.
Aparat kopulacyjny na rys. 429 i 430. Samica: guzki słabo rozwinięte, środkowy
tworzy podłużną wypukłość. Środek przedplecza punktowany. Zamieszkuje północną
i środkową Europę, Zakaukazię, Syberię i Japonię. W Polsce częsty, rozsiedlony na ca-
łym obszarze, występuje w biotopach raczej chłodnych, w odchodach koni i bydła
od czerwca do września.

. **A. (B.) sordidus** (FABR.).



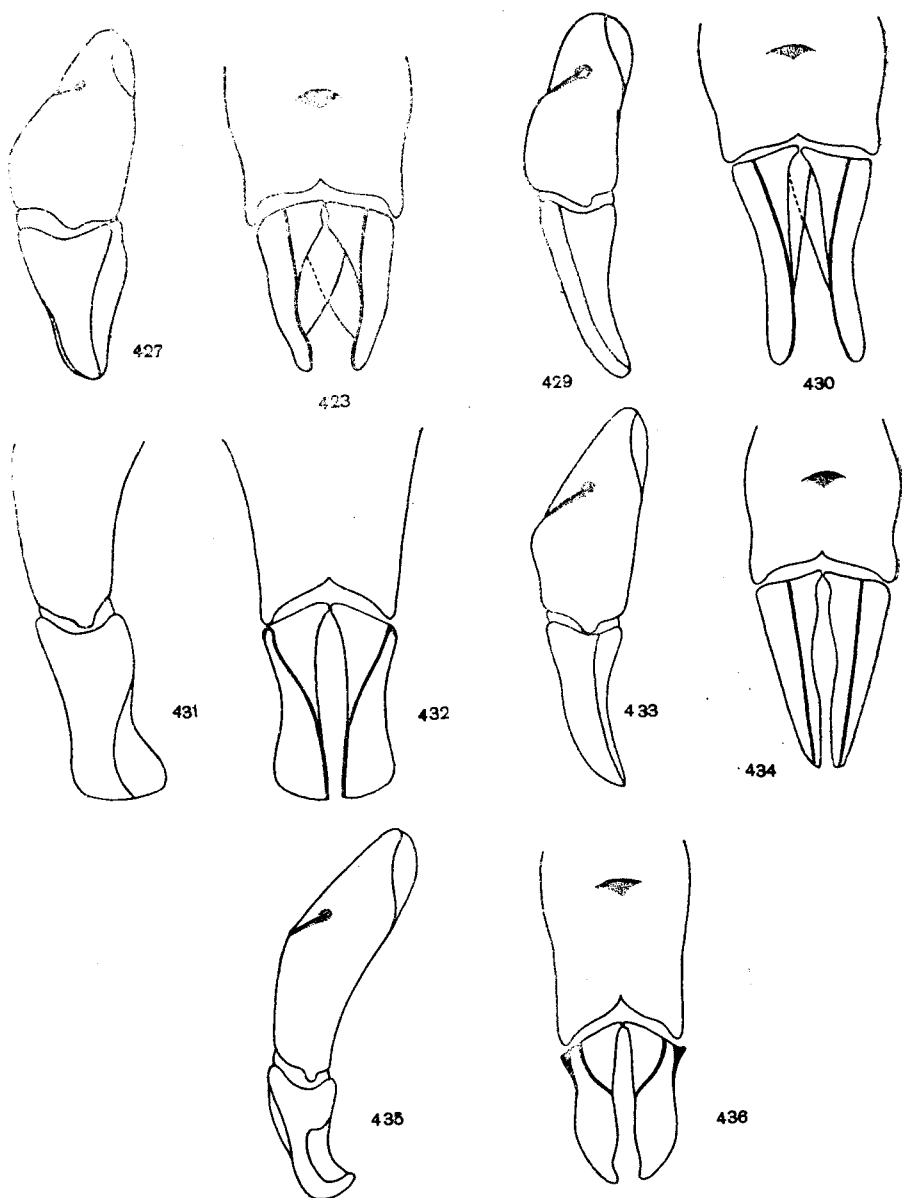
Rys. 420-426. (Oryg.).

420 - *Aphodius (Bodilus) immundus* CREUTZ., głowa. 421 - *A. (B.) sordidus* (FABR.), głowa samca. 422 - *A. (B.) sordidus* ab. *quadripunctatus* PANZ., deseń pokryw. 423-425 - *A. (B.) lugens* CREUTZ.: 423 - głowa, 424, 425 - prawe golenie przedniej pary nóg: 424 - samca, 425 - samicy. 426 - *A. (B.) ictericus* (LAICH.), głowa.

- Wierzchołek pokryw bez mikrorzeźby, całe pokrywy błyszczące 3.
- 3. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg mniejsza od długości górnego ciernia goleni.

Długość 7-8,5 mm. Głowa z bardzo słabymi, prawie zanikającymi guzkami, przed nadustkiem lekko uwypuklona, dość szeroka (rys. 423), policzki przekraczają zewnętrzny brzeg oczu. Przedplecze dwójako punktowane, ubarwione podobnie jak u poprzedniego gatunku, tarczka i szew pokryw ciemne. Pokrywy jasnobrunatne bez plam, ku tyłowi lekko rozszerzone, błyszczące. Rzędy na całej długości jednakowo głębokie i wyraźnie punktowane, międzyrzędy na wierzchołku spłaszczone i mocniej punktowane. Spód ciała brunatny, odwłok i nogi jaśniejsze. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg prawie równa łącznej długości trzech kolejnych członów. Samiec: kształt goleni przednich nóg na rys. 424. Aparat kopulacyjny na rys. 431 i 432. Samica: kształt goleni przednich nóg na rys. 425. Gatunek pontyjsko-śroziemnomorski, sięgający na wschód po Turkeistan, w Europie środkowej lokalny i sporadyczny. W Polsce rzadki, znany ze Śląska, Pomorza, okolic Warszawy, Białowieży, Zamościa i Rzeszowa. Występuje najczęściej na kserotermicznych terenach w odchodach bydła, niekiedy przylatuje do światła razem z innymi gatunkami tego podrodzaju. Pojawia się od czerwca do sierpnia.

. 1. *(B.) lugens* CREUTZ.



Rys. 427-436. Aparaty kopulacyjne samców. (Oryg.).

427, 429, 431, 433, 435 - z boku, 428, 430, 432, 434, 436 - od strony grzbietowej; 427, 428 - *Aphodius (Bodilus) immundus* CREUTZ., 429, 430 - *A. (B.) sordidus* (FABR.), 431, 432 - *A. (B.) lugens* CREUTZ., 433, 434 - *A. (B.) rufus* (MOLL), 435, 436 - *A. (B.) ictericus* (LAICH.).

- Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg nigdy nie jest mniejsza od długości górnego ciernia goleni 4.
- 4. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg równa długości górnego ciernia goleni.

Długość 5–7 mm. Ciało (rys. 419) nieco ciemniej ubarwione niż u pozostałych gatunków podrodzaju, czerwonawobrunatne. Głowa z guzkami, brunatna, w tylnej części przyciemniona. Przedplecze brunatnoczarne, na bokach czerwonawobrunatne, dwójako punktowane. Tarczka z kilkoma rozrzuconymi punktami. Pokrywy błyszczące, brunatnoczerwone lub żółtawobrunatne, u okazów typowych jednobarwne, u ab. *arcuatus* MOLL z ciemniejszą rozlaną plamą na środku. Rzędy pokryw dość szerokie, słabo punktowane, międzyrzędy na wierzchołku mocniej sklepione i gęściej punktowane niż w przedniej części pokryw. Spód ciała i nogi czerwonawobrunatne. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg nieco mniejsza od łącznej długości trzech kolejnych członów. Samiec: guzki na głowie wyraźne, środkowy guzek okrągły i spiczasty. Środek przedplecza bez dużych punktów. Aparat kopulacyjny na rys. 433 i 434. Samica: guzki słabo rozwinięte, środkowy tworzy delikatną podłużną wypukłość. Środek przedplecza z dużymi punktami. Rozsiedlony w całej Europie, Zakaukaziu, w zachodniej i środkowej Syberii, wszędzie częsty. W Polsce pospolity, występuje od czerwca do września w różnych pod względem glebowym siedliskach, w odchodach bydła i koni.

. **A. (B.) rufus** (MOLL).

- Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg większa od długości górnego ciernia goleni.

Długość 4–5,5 mm. Głowa ciemnobrunatna, z przodu jaśniejsza, guzki mniej lub bardziej wyraźne, policzki przekraczają zewnętrzny brzeg oczu (rys. 426). Środek przedplecza ciemnobrunatny, boki żółtobrunatne, punktowanie dwójakie. Tarczka drobno punktowana, ciemna, szew pokryw ciemny. Pokrywy błyszczące, jasnobrunatne, boki pokryw prawie równoległe. Rzędy wyraźnie punktowane, międzyrzędy słabo sklepione, na wierzchołku mocniej punktowane. Spód ciała brunatny, nogi żółtobrunatne. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg większa od łącznej długości dwóch kolejnych członów. Samiec: guzki na głowie wyraźne, szerokość przedplecza większa od szerokości pokryw. Aparat kopulacyjny na rys. 435 i 436. Samica: guzki słabo rozwinięte, szerokość przedplecza równa szerokości pokryw. Zamieszkuje Podobszar Śródziemnomorski i Europę środkową, w Europie północnej sporadyczny. W Polsce rozprzestrzeniony lecz nie częsty, występuje w dwóch pokoleniach, w czerwcu i lipcu oraz od sierpnia do października na ciepłych stanowiskach w przesuszonym nawozie bydła.

. **A. (B.) ictericus** (LAICH.).

Podrodzaj: *Agrilinus* MULS.

Chrzążeczki owalne, czarne, czarnobrunatne lub czerwobrunatne. Podstawa przedplecza z wyraźnym obrzeżeniem, tarczka trójkątna. Szczeciny wierzchołkowe goleni środkowych i tylnych nóg jednakowej długości. Należy tutaj przeszło 40 gatunków palearktycznych, z których 10 występuje w Europie.

Klucz do oznaczania gatunków

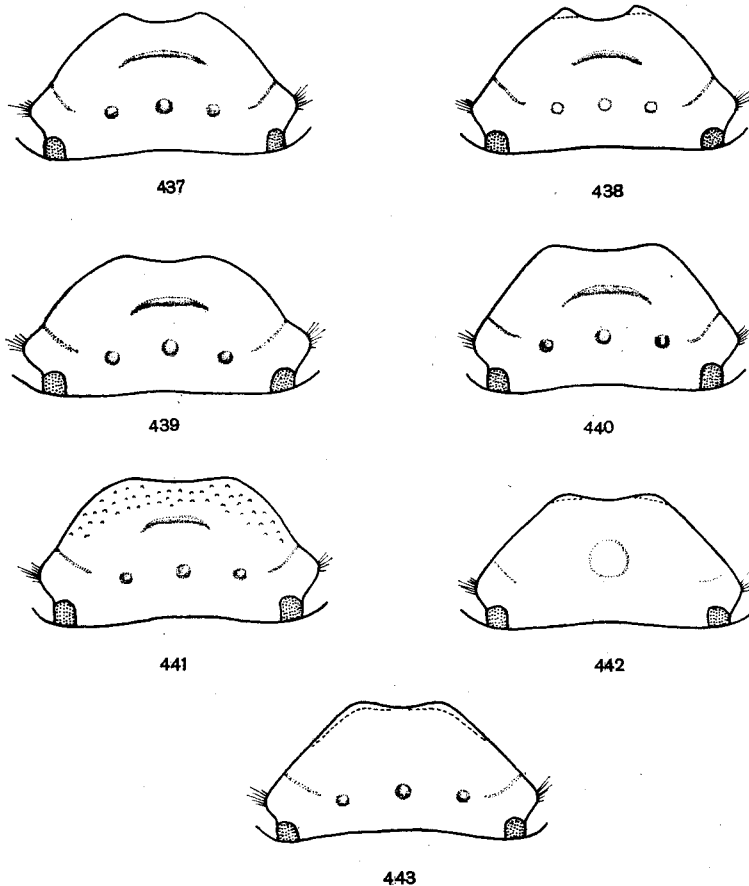
1. Nadustek po obu stronach wycięcia z wyraźnymi kątami.

Długość 4,5–5,5 mm. Ciało czarnobrunatne, błyszczące. Głowa z guzkami i dobrze widoczną poprzeczną zmarszczką przed pochyłym nadustkiem, gęsto i równomiernie punktowana, przy przednim brzegu przeświecająca czerwonawo. Nadustek dość głęboko wycięty, uniesione do góry brzegi wycięcia tworzą niekiedy małe ząbki. Przedplecze czarnobrunatne, dwójako i gęsto punktowane, z czerwonymi lub czerwobrunatnymi przednimi kątami, niezbyt wypukłe. Tarczka z kilkoma dużymi punktami u podstawy. Pokrywy czarnobrunatne, niekiedy na bokach i na wierzchołku czerwonawe, lub, u bardzo rzadkiej odmiany ab. *ferruginus* A. SCHMIDT, całe jasnobrunatne. Niekiedy występują bardzo słabe ząbki barkowe. Rzędy pokryw wąskie, prawie bez punktów, międzyrzędy

lekkie wypukłe, gęsto i równomiernie punktowane, silnie błyszczące. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg równa długości górnego ciernia goleni oraz łącznej długości trzech kolejnych członów. Samiec: kształt głowy na rys. 437, powierzchnia zapiersia lekko wklęsła. Dolny cień goleni środkowych nóg grubszy i na końcu tępy. Aparat kopulacyjny na rys. 444 i 445. Samica: kształt głowy na rys. 438, powierzchnia zapiersia płaska. Dolny cień środkowych goleni cieńszy i ostry. Zamieszkuje północną i środkową Europę, południowa granica zasięgu przebiega w przybliżeniu w Alpach i Karpatach. W Polsce spotykany w górach i na niżu w zalesionych okolicach. Występuje wczesną wiosną (w marcu i kwietniu) oraz latem (w lipcu i sierpniu) prawie wyłącznie w odchodach jeleniowatych — *Cervidae*.

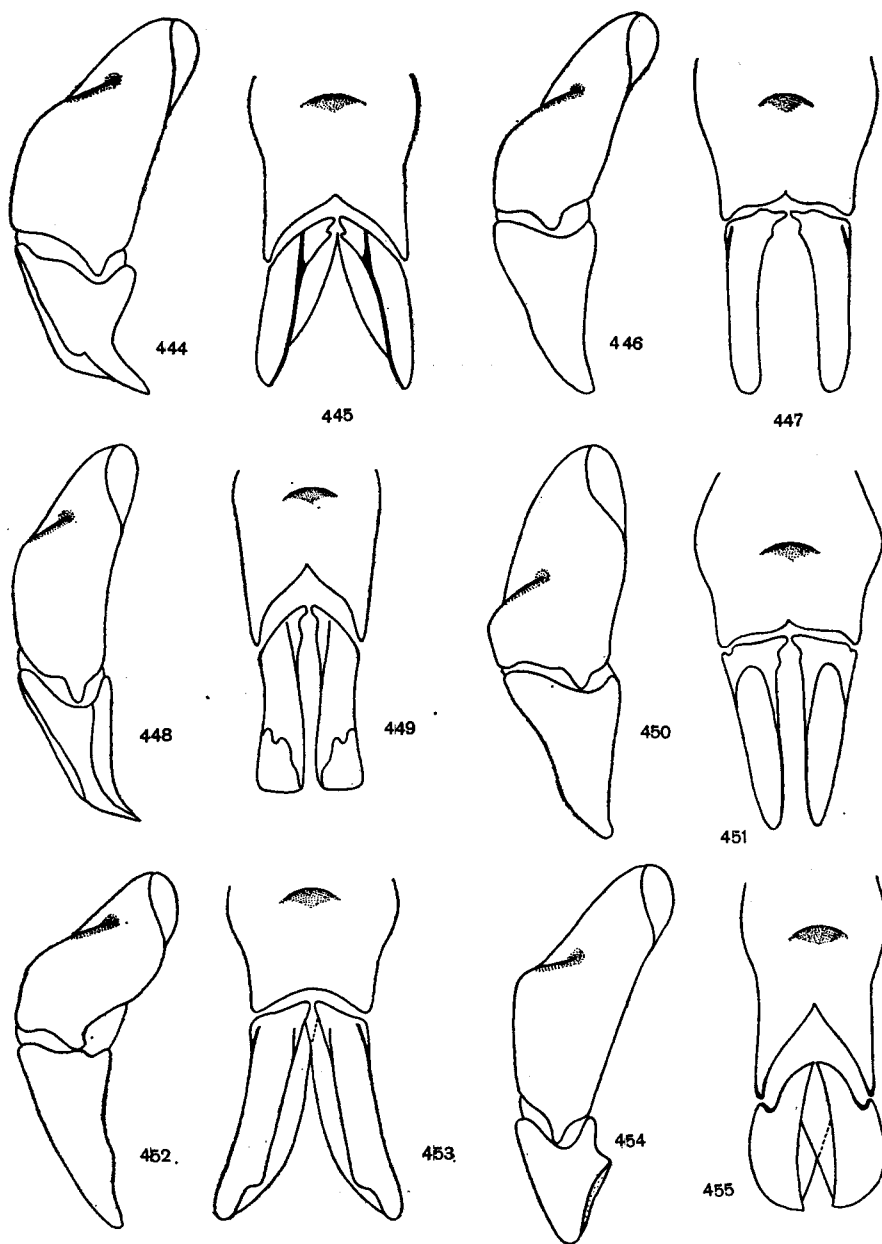
..... *A. (A.) nemoralis* ER.

- Nadustek po obu stronach wycięcia zaokrąglony 2.
- 2. Pokrywy z wyraźnym zębkiem barkowym 3.
- Pokrywy bez zębka barkowego 4.
- 3. Przedplecze całkowicie czarne. Międzyrzędy pokryw matowe, na całej powierzchni z drobną mikrorzeźbą.



Rys. 437–443. Głowy. (Oryg.).

437, 438 — *Aphodius (Agrilinus) nemoralis* ER.: 437 — samiec, 438 — samica, 439 — *A. (A.) ater* (DE GEER), 440 — *A. (A.) piceus* GYLL., 441 — *A. (A.) constans* DUFT., 442 — *A. (A.) putridus* (HBST.), 443 — *A. (A.) borealis* GYLL.



Rys. 444-455. Aparaty kopulacyjne samców. (Oryg.).

444, 446, 448, 450, 452, 454 - z boku, 445, 447, 449, 451, 453, 455 - od strony grzbietowej:
 444, 445 - *Aphodius (Agrilinus) nemoralis* ER., 446, 447 - *A. (A.) ater* (DE GEER), 448,
 449 - *A. (A.) piceus* GYLL., 450, 451 - *A. (A.) constans* DUFT., 452, 453 - *A. (A.) pu-*
tridus (HBST.), 454, 455 - *A. (A.) borealis* GYLL.

Długość 4–6 mm. Ciało (rys. 456) silnie sklepione, czarne. Głowa (rys. 439) z guzkami, przy nadstuku mocniej punktowana, z wyraźną poprzeczną zmarszczką, policzki zaokrąglone. Przedplecze wypukłe, dość gęsto dwojako punktowane. Tarczka u podstawy punktowana, z delikatnym podłużnym żeberkiem na wierzchołku. Pokrywy całkowicie czarne lub, w rzadko spotykanej odmianie ab. *mediocris* A. SCHMIDT, ciemnobrunatne. Rzędy pokryw wąskie, błyszczące i delikatnie punktowane, międzyrzędy płaskie, wyraźniej punktowane tylko na wierzchołku. Dolny cieńr goleni środkowych nóg u obu płci smukły i ostry. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg równa długości górnego cieni goleni i równa łącznej długości trzech kolejnych członów. Samiec: guzki na głowie dobrze wykształcone, powierzchnia zapiersia lekko wklęsła. Aparat kopulacyjny na rys. 446 i 447. Samica: guzki słabe, powierzchnia zapiersia płaska. Zamieszkuje całą Europę, szczególnie północną i środkową oraz zachodnią Azję i Syberię. W Polsce pospolity w okolicach górskich, nieco rzadszy na niżu. Pojawia się wiosną, od kwietnia do czerwca w odchodach owiec i jeleni, rzadziej krów; sporadycznie spotykany w jesieni.

. **A. (A.) ater** (DE GEER).

- . Przedplecze czarne z czerwobrunatnymi przednimi kątami. Międzyrzędy pokryw błyszczące, tylko na wierzchołku z drobną mikrorzeźbą.

Długość 4,5–5,5 mm. Ciało brunatnoczarne, błyszczące. Głowa (rys. 440) z guzkami i wyraźną poprzeczną zmarszczką przed nadstukiem. Nadustek lekko wycięty, po obu stronach wycięcia zaokrąglony, punktowany mocniej niż reszta głowy. Przedplecze dwojako i gęsto punktowane, niezbyt wypukłe. Tarczka u podstawy punktowana, z delikatnym podłużnym żeberkiem na wierzchołku. Pokrywy z wyraźnym ząbkem barkowym, brunatnoczarne, międzyrzędy przy szwie rozjaśnione. Rzędy pokryw szersze niż u pozostałych gatunków, głęboko punktowane, międzyrzędy uwypukłone, nieznacznie punktowane i błyszczące, tylko na wierzchołku lekko matowe. Spód ciała i nogi brunatnoczarne. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg większa od długości górnego cieni goleni i równa łącznej długości trzech kolejnych członów. Samiec: guzki na głowie dobrze wykształcone, powierzchnia zapiersia lekko wklęsła. Dolny cieńr goleni środkowych nóg krótki, na końcu tępy. Aparat kopulacyjny na rys. 448 i 449. Samica: guzki słabsze, powierzchnia zapiersia płaska. Dolny cieńr goleni środkowych nóg dłuższy i ostry. Gatunek borealno-górski, występuje w Europie północnej oraz w górach środkowej Europy i Azji. W Polsce rzadki, znany z Tatr, Sudetów i z Babiej Góry. Dane o występowaniu w okolicach Rzeszowa i Zamościa są prawdopodobnie wynikiem mylnego oznaczenia. Występuje od czerwca do sierpnia na zalesionych terenach w odchodach jeleniowatych — *Cervidae*, w gnijących szczątkach roślinnych i na padlinie drobnych zwierząt.

. **A. (A.) piceus** GYLL.

- 4. Głowa z poprzeczną zmarszczką przed nadstukiem, w przedniej części ziarnisto punktowana (rys. 441).

Długość 5–6 mm. Ciało czarne lub czarnobrunatne, błyszczące. Głowa z guzkami, nadustek lekko wycięty, po bokach zaokrąglony. Przedplecze wypukłe, dwojako, nierównomiernie punktowane, całe czarne lub brunatnoczarne. Tarczka z delikatną mikrorzeźbą, punktowana u podstawy. Pokrywy ku tyłowi nieznacznie rozszerzone, na wierzchołku rozjaśnione, błyszczące. Rzędy wąskie, punktowane, międzyrzędy płaskie, mocniej punktowane tylko na wierzchołku. Międzyrzędy przy szwie w części wierzchołkowej pokryw lekko wciśnięte między sąsiednie uwypukłone międzyrzędy. Dolny cieńr goleni środkowych nóg u obu płci spiczasty. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg większa od długości cieni goleni i mniejsza od łącznej długości trzech kolejnych członów. Samiec: guzki na głowie mocne, powierzchnia zapiersia lekko wklęsła. Aparat kopulacyjny na rys. 450 i 451. Samica: guzki słabsze, powierzchnia zapiersia płaska. Rozsiedlony w górzystych okolicach zachodniej i południowej Europy, na wschód po Azję Mniejszą i okolice Morza Kaspijskiego. W Europie środkowej sporadyczny. W Polsce dotychczas nie stwierdzony, dane z Pomorza były prawdopodobnie wynikiem mylnego oznaczenia. Najbliższymi znanymi stanowiskami są Karpaty Wschodnie i Czechosłowacja. Występuje wiosną w odchodach dzikich zwierząt.

. **A. (A.) constans** DUFT.

- . Głowa bez poprzecznej zmarszczki przed nadstukiem, słabo i równomiernie, nie ziarnisto punktowana 5.
- 5. Pokrywy brunatnoczerwone, międzyrzędy na wierzchołku wypukłe i błyszczące, z delikatną mikrorzeźbą.

Długość 4–5 mm. Głowa na środku lekko wypukła (rys. 442), guzki bardzo słabo zaznaczone lub niewidoczne. Ubarwienie głowy brunatnoczarne z czerwonym przednim brzegiem. Przedplecze brunatnoczarne z czerwonymi przednimi kątami, dwójako, gęsto i równomiernie punktowane. Tarczka ciemna, z kilkoma punktami u podstawy. Pokrywy bez ząbka barkowego, niekiedy występuje tylko lekkie zgrubienie. U okazów typowych całe pokrywy są brunatnoczerwone, u ab. *uliginosus* HARDY występuje nieregularna, ciemniejsza plama. Rzędy pokryw wąskie, delikatnie punktowane, punktowanie międzyrzędów słabe, wyraźniejsze tylko przy szwie. Dolny cień goleni środkowych nóg u obu płci spiczasty. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg większa od długości górnego ciernia goleni i równa łącznej długości trzech kolejnych członów. Samiec: cień goleni przednich nóg grubszy, na końcu tępy. Szerokość przedplecza równa szerokości pokryw. Aparat kopulacyjny na rys. 452 i 453. Samica: cień goleni przednich nóg cieńszy i ostry. Szerokość przedplecza mniejsza od szerokości pokryw. Zamieszkuje środkową i północną Europę aż po najdalej północ oraz Kaukaz i tajgę syberyjską. W Polsce rozprzestrzeniony lecz nie częsty, występuje głównie jesienią (od września do listopada) w zalesionych okolicach w odchodach dzikich zwierząt, owiec, krów i koni.

..... *A. (A.) putridus* (HBST.)

- Pokrywy czarne lub brunatnoczarne, międzyrzędy na wierzchołku płaskie i matowe, bez mikrorzeźby.

Długość 4–5 mm. Głowa z guzkami, płytka i równomiernie punktowana, obrzeżenie nadustka czerwone, lekko uniesione do góry (rys. 443). Przedplecze czarne z czerwonymi przednimi kątami, dwójako, równomiernie punktowane. Tarczka z delikatnym podłużnym żeberkiem na wierzchołku. Pokrywy ku tyłowi lekko rozszerzone, niekiedy u podstawy drugiego, trzeciego i szóstego międzyrzędu czerwone, czasem tylko wierzchołek jest czerwony. Rzędy pokryw płytkie i wąskie, międzyrzędy błyszczące, tylko na wierzchołku punktowane i lekko matowe. Dolny cień goleni środkowych nóg u obu płci spiczasty. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg większa od długości górnego ciernia goleni i równa łącznej długości trzech kolejnych członów. Samiec: guzki na głowie mocne, powierzchnia zapiersia lekko wklęsła. Aparat kopulacyjny na rys. 454 i 455. Samica: guzki słabsze, powierzchnia zapiersia płaska. Zamieszkuje całą Europę, znany z Zakaukazia i Syberii. W południowych częściach Europy występuje w okolicach gór łączy stych. W Polsce rzadki, znany ze Śląska, Pomorza, Tatr, okolic Warszawy, Puław i Zamościa. Pojawia się od czerwca do sierpnia na zalesionych terenach w odchodach dzikich zwierząt.

..... *A. (A.) borealis* GYLL.

Podrodzaj: *Parammoecius* SEIDL.

Ciało krępe, silnie sklepienie. Nadustek wycięty, głowa bez guzków i — w odróżnieniu od bardzo podobnego podrodzaju *Ammoecius* MULS. — bez poprzecznej listwy. Szczeciny wierzchołkowe goleni środkowych i tylnych nóg krótkie i jednakowej długości. W Palearktyce tylko jeden gatunek, występujący również w Polsce.

Długość 3, 5–4,5 mm. Czarny lub czarnobrunatny, słabo błyszczący. Głowa ku przodowi lekko zwięzła, pochyla, przy nadustku ziarnisto punktowana, z lekko zaznaczonym szwem czołowym (rys. 178). Nadustek z wyraźnymi kątami po obu stronach wycięcia, tępo zaokrąglone policzki przekraczają zewnętrzny brzeg oczu. Przedplecze ku tyłowi lekko rozszerzone, dwójako i gęsto punktowane, szczególnie na bokach, podstawa przedplecza z drobnym obrzeżeniem. Tarczka trójkątna, bardzo drobno punktowana. Pokrywy silnie sklepienie, ku tyłowi rozszerzone, z dobrze widocznym ząbkem barkowym. Rzędy pokryw wyraźne, błyszczące, równomiernie punktowane, międzyrzędy z mikrorzeźbą, matowe i płaskie, na wierzchołku nieco bardziej wypukłe. Spód ciała i nogi czarnobrunatne. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg równa długości górnego ciernia goleni i równa łącznej długości trzech kolejnych członów. Samiec: szerokość przedplecza równa szerokości pokryw. Powierzchnia zapiersia nieznacznie wklęsła. Aparat kopulacyjny na rys. 458 i 459. Samica: szerokość przedplecza mniejsza od szerokości pokryw, powierzchnia zapiersia płaska. Zamieszkuje wyższe pasma górskie środkowej Europy. W Polsce występuje w Tatrach w reglu dolnym

i w strefie kosodrzewiny, w Beskidach i Pieninach. Pojawia się od czerwca do sierpnia w nawozie owiec, kóz i krów, a także w pobliżu nor świstaków.

..... *A. (P.) gibbus* GERM.

Podrodzaj: *Loraphodius* REITT.

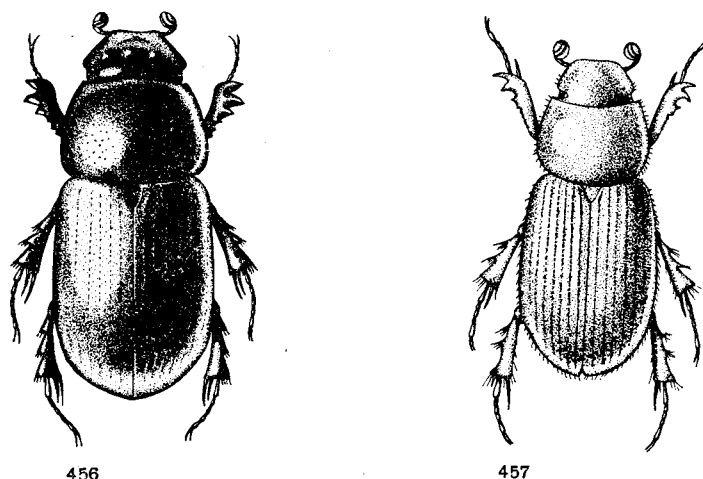
Ciało słabo sklezione, głowa bez guzków, na środku uwypuklona. Nadustek z wyraźnymi kątami po obu stronach wycięcia. Podstawa przedplecza z obrzeżeniem, tarczka trójkątna. Szczeciny wierzchołkowe goleni środkowych i tylnych nóg krótkie, tępe i jednakowej długości. W Palearktyce występują dwa gatunki, jeden z nich w Europie.

Długość 4,5–6,5 mm. Ciało błyszczące, czarne lub czarnobrunatne. Głowa (rys. 180) na środku uwypuklona, ze słabo zarysowanym szwem ciemieniowym, policzki zaokrąglone, przekraczają zewnętrzny brzeg oczu. Przedplecze punktowane rzadko i delikatnie, między małymi punktami rozrzucone są większe i głębsze punkty, brzegi boków przedplecza z długimi żółtymi włosami, tylne kąty ścięte. Tarczka wąska, gęsto i grubo punktowana. Rzędy pokryw wyraźne, punktowane, międzyrzędy płaskie, na wierzchołku bardziej wypukłe, na całej długości słabo punktowane. Nogi czerwobrunatne. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg równa długości górnego ciernia goleni i równa łącznej długości trzech kolejnych członów. Samiec: cierń goleni przednich nóg na końcu lekko ścięty i zakrzywiony ku dołowi. Aparat kopulacyjny na rys. 460 i 461. Samica: cierń goleni przednich nóg prosty i spiczasty. Gatunek o zasięgu zbliżonym do pontyjskiego, rozsielony w południowej i południowo-wschodniej Europie, Azji Mniejszej, Syrii i Zakaukaziu. Na terenie Polski dotychczas nie stwierdzony, najbliższe stanowisko znane jest ze Słowacji. Znajdowany na ciepłych stanowiskach w nawozie koni.

..... *A. (L.) suarius* FALD

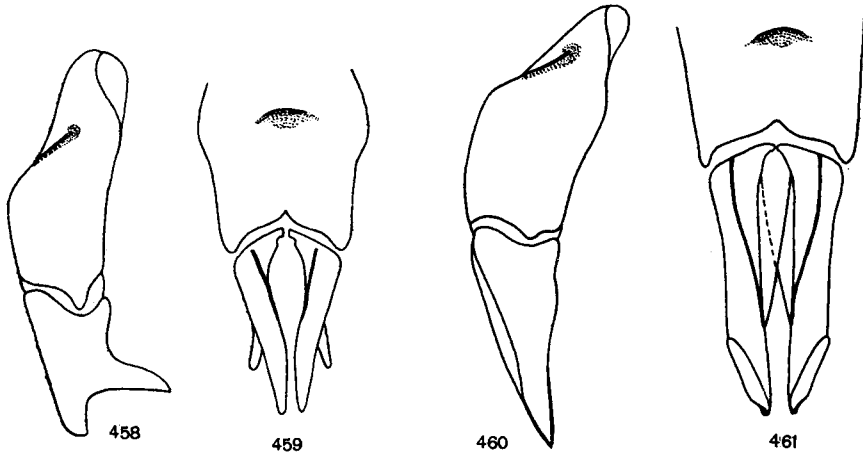
Rodzaj: *Heptaulacus* MULS.

Chrząższe smukłe, słabo sklezione, zawsze owłosione, pokrywy z plamkami lub bez plam. Głowa płaska bez guzków, podstawa przedplecza bez obrzeżenia,



Rys. 456, 457. (Oryg.).

456 — *Aphodius (Agrilinus) ater* (DE GEER). 457 — *Heptaulacus villosus* (GYLL.).



Rys. 458-461. Aparaty kopulacyjne samców. (Oryg.).

458, 460 — z boku, 459, 461 — od strony grzbietowej: 458, 459 — *Aphodius (Parammoe-cius) gibbus* GERM., 460, 461 — *A. (Loraphodius) suarius* FALD.

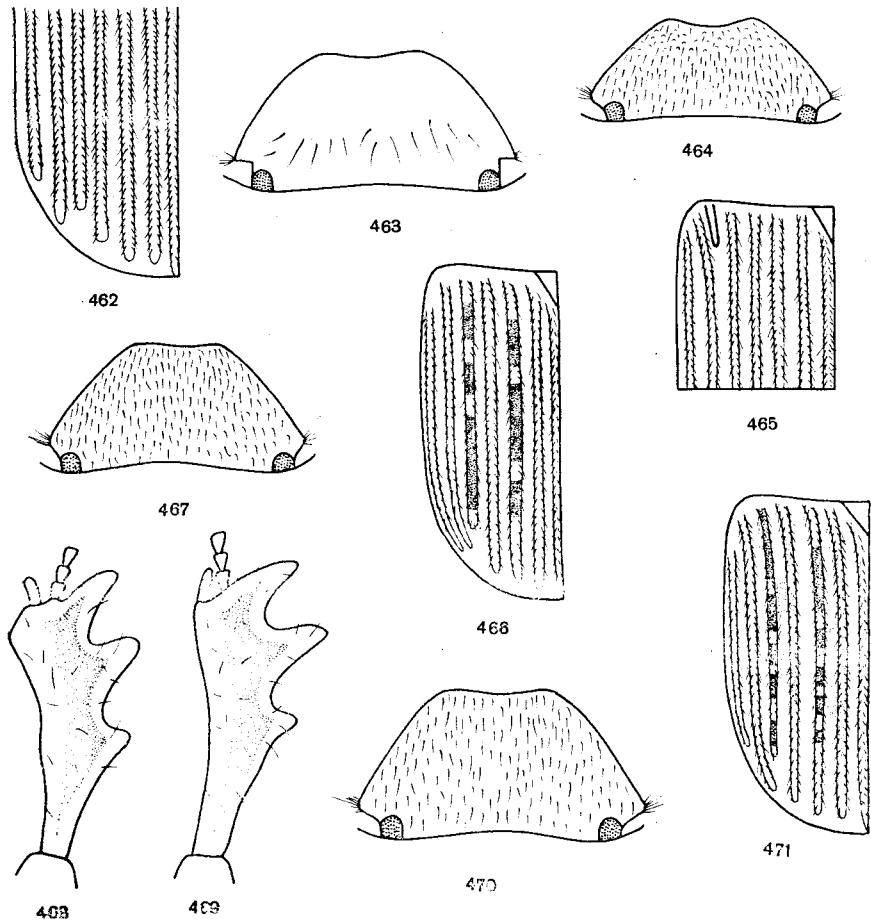
owłosiona. Na pokrywach występuje siedem wypukłych owłosionych międzyrzędów i siedem rzędów, z których trzy boczne są bardzo szerokie. Stopy tylnych nóg długie i smukłe, szczeciny wierzchołkowe goleni środkowych i tylnych nóg niejednakowej długości. Palearktykę zamieszkuje 13 gatunków, z których pięć występuje w Europie.

Klucz do oznaczania gatunków

1. Pokrywy jednobarwne, bez plam. Rzędy i międzyrzędy pokryw jednakowo błyszczące 2.
- Pokrywy z jaśniejszymi lub ciemniejszymi od tła plamkami. Rzędy pokryw matowe, międzyrzędy słabiej lub mocniej błyszczące 3.
2. Głowa i przedplecze na całej powierzchni owłosione. Międzyrzędy pokryw na całej długości o dobrze widocznych włoskach.

Długość 3,5-4,5 mm. Ciało (rys. 457) błyszczące, jasnobrunatne, niekiedy zdarzają się okazy całe intensywnie brązowe. Głowa z tyłu przyciemniona, pokryta żółtymi przylegającymi włoskami, mocno i równomiernie punktowana. Nadustek zaokrąglony, spiczaste policzki przekraczają zewnętrzny brzeg oczu. Przedplecze na środku przyciemnione, gęsto i równomiernie punktowane, z żółtymi włoskami na całej powierzchni. Tarczka wydłużona, prawie trójkątna. Rzędy pokryw błyszczące, z delikatną mikrorzeźbą i dwne ma rzędami wyraźnych punktów, cztery wewnętrzne rzędy węższe, trzy zewnętrznie znacznie szersze od międzyrzędów. Międzyrzędy błyszczące, z dwoma rzędami żółtych włosków, piąty i siódmy międzyrzęd przed wierzchołkiem skrócone (rys. 462). Epipleury pokryw z krótkimi włoskami. Cierń goleni przednich nóg u obu płci lekko zakrzywiony do wewnątrz. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg równa długości górnego członu goleni i mniejsza od łącznej długości trzech kolejnych członów. Brak dymorfizmu płciowego. Aparat kopulacyjny samca na rys. 472 i 473. Rozsiedlony w północnej i środkowej Europie, na południu dochodzi do południowych stoków Alp i do Istrii. W północnych rejonach Europy jest gatunkiem termofilnym, na południu występuje w okolicach wyżynnych i w górach. W Polsce raczej rzadki, trudno dostępny z uwagi na specyficzną pojavu. Znany ze Śląska, Wielkopolski, okolic Gdańska, Warszawy i Krakowa, występuje w lecie na suchych łąkach, polanach śródleśnych i zboczach kserotermicznych, polatując nisko przed zachodem słońca. Prawdopodobnie saprofagiczny, larwa przebywa w humusie.

. *H. villosus* (GYLL.).



Rys. 462-471. (Oryg.).

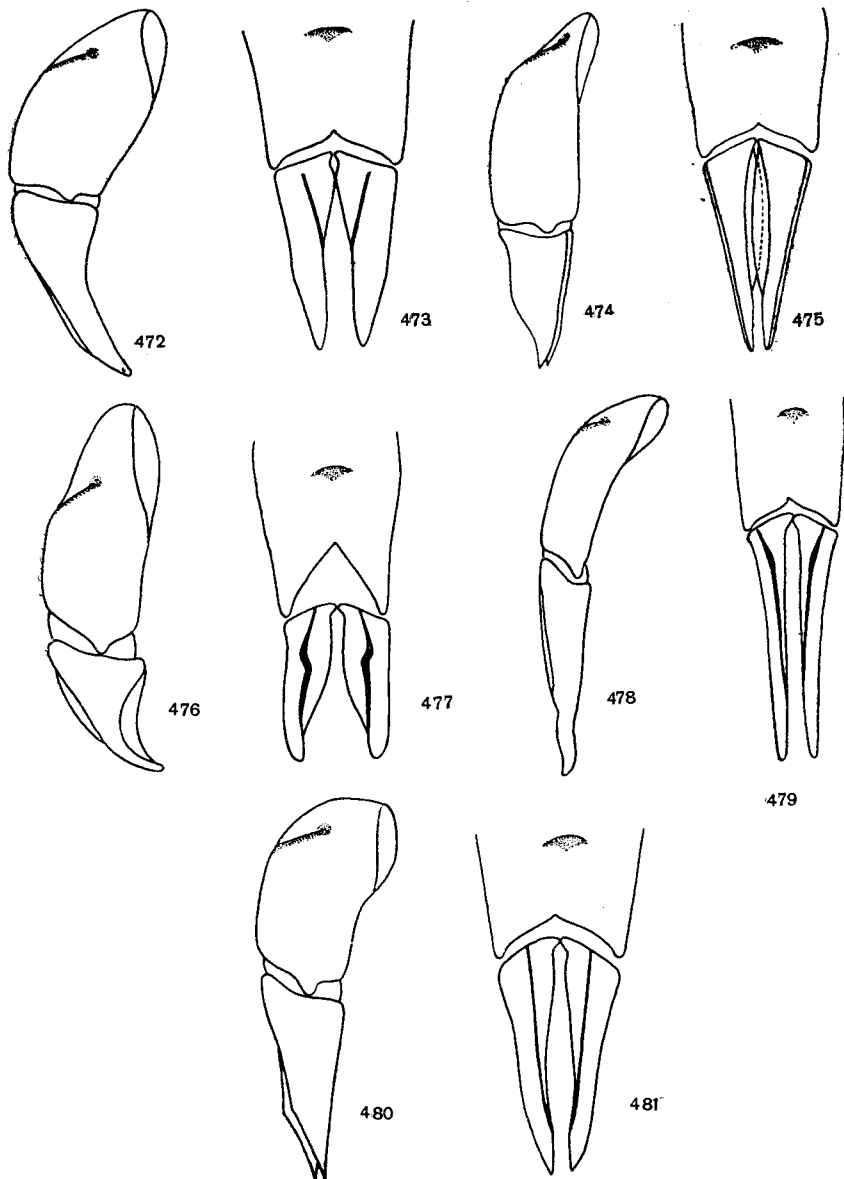
462 — *Heptaaulacus villosus* (GYLL.), część wierzchołkowa pokrywy. 463 — *H. porcellus* (FRIV.), głowa. 464, 465 — *H. testudinarius* (FABR.): 464 — głowa, 465 — część barkowa pokrywy. 466-469 — *H. sus* (HBST.): 466 — deseń pokrywy, 467 — głowa, 468, 469 — prawe golenie przedniej pary nóg: 468 — samca, 469 — samicy. 470, 471 — *H. carinatus* (GERM.): 470 — głowa, 471 — deseń pokrywy.

— Głowa i przedplecze tylko częściowo owłosione. Międzyrzędy pokryw tylko na wierzchołku z dobrze widocznymi włoskami.

Długość 4-5 mm. Ciało jasnobrunatne, błyszczące. Głowa z delikatną mikrorzeźbą, niezbyt gęsto punktowana, tył głowy przyciemniony, z kilkoma odstającymi włosami (rys. 463), nadustek lekko wycięty i zaokrąglony, spiczaste policzki przekraczają zewnętrzny brzeg oczu. Przedplecze przy przednim brzegu i na środku przyciemnione, równomiernie punktowane, tylko na bokach z krótkimi, przylegającymi włosami i krótko owłosioną podstawą. Tarczka wydłużona, prawie pięciokątna. Rzędy pokryw z delikatną mikrorzeźbą, błyszczące, cztery wewnętrzne prawie równie szerokie jak międzyrzędy, z dwoma rzędami punktów, trzy zewnętrzne znacznie szersze od międzyrzędów, gęsto i mocno punktowane. Międzyrzędy błyszczące, w tylnej części pokryw z dwoma rzędami krótkich i delikatnych włosków, piąty międzyrzęd przed wierzchołkiem skrócony. Epipleury z bardzo krótkimi włoskami. Cierń goleni przednich nóg u obu płci lekko zakrzywiony do wewnątrz. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg mniejsza od długości górnego ciernia goleni i mniejsza od łącznej długości dwóch kolejnych członów. Samiec:

przedplecze drobniej punktowane, owłosienie międzyrzędów słabsze. Aparat kopulacyjny na rys. 474 i 475. Samica: przedplecze z grubszymi punktami, owłosienie międzyrzędów mocniejsze. Gatunek typowo pannoński, termofilny, znany z Węgier, Austrii (basen Dunaju), Bośni, Słowacji i Moraw. Na terenie Polski dotychczas nie stwierdzony. Wczesnowiosenny (od lutego do marca), przebywa w glebie i żywi się prawdopodobnie podziemnymi grzybami.

..... *H. porcellus* (FRIV.).



Rys. 472-481. Aparaty kopulacyjne samców. (Oryg.).

472, 474, 476, 478, 480 — z boku, 473, 475, 477, 479, 481 — od strony grzbietowej; 472, 473 — *Heptaaulacus villosus* (GYLL.), 474, 475 — *H. porcellus* (FRIV.), 476, 477 — *H. testudinarius* (FABR.), 478, 479 — *H. sus* (HBST.), 480, 481 — *H. carinatus* (GERM.).

3. Punktowaniegłowy ziarniste. Pokrywy ciemnobrunatne z rdzawymi plamkami.

Długość 3–4 mm. Głowa czarna, ku przodowi lekko zwężona, pokryta żółtymi, przylegającymi włosami (rys. 464), nadustek lekko wycięty, policzki przekraczają zewnętrzny brzeg oczu. Przedplecze czarne, na całej powierzchni owłosione, gęsto i równomiernie punktowane, w przednich kątach punkty są ziarniste. Tarczka wydłużona, prawie pięciokątna. Rdzawe plamy na pokrywach różnej wielkości. Rzędy pokryw matowe, z płytkimi rozrzuconymi punktami, wszystkie szersze od międzyrzędów. Międzyrzędy wąskie, błyszczące, z dwoma rzędami włosków wyrastających z głębokich punktów. W piątym rzędzie na guzie barkowym występuje krótki odcinek dodatkowego międzyrzędu (rys. 465), międzyrzędy piąty i siódmy przed wierzchołkiem pokryw skrócone. Epipleury z krótkimi włosami. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg równa długości górnego ciernia goleni i prawie równa łącznej długości trzech kolejnych członów. Samiec: cień goleni przednich nóg haczykowato zakrzywiony do wewnątrz. Aparat kopulacyjny na rys. 476 i 477. Samica: cień goleni przednich nóg prosty i ostry. Rozsiedlony głównie w środkowej i zachodniej Europie oraz w północnej części Europy południowej. W Polsce sporadyczny, znany ze Śląska, okolic Częstochowy, Koszalina, Warszawy, Białowieży, Zamościa i Krakowa, występuje od kwietnia do czerwca na piaszczystych stanowiskach w mierzwi roślinnej, suchym oborniku, niekiedy w suchym nawozie koni i owiec.

..... **H. testudinarius** (FABR.).

— Punktowanie głowy dołkowate. Pokrywy jasnobrunatne z brunatnymi plamami 4.

4. Piąty międzyrzęd przed wierzchołkiem pokryw skrócony, siódmy dochodzi do końca pokryw. Epipleury z długimi włosami.

Długość 4–5 mm. Głowa (rys. 467) brunatna, z przodu jaśniejsza, na całej powierzchni owłosiona, płytko i niezbyt gęsto punktowana. Nadustek ścięty, policzki spiczaste z kępką długich włosów. Przedplecze brunatne z żółtobrunatnymi bokami, całe owłosione i dość gęsto, równomiernie punktowane. Tarczka wydłużona, prawie pięciokątna. Pokrywy jasnobrunatne z ciemnymi plamami, występującymi u okazów typowych na trzecim i piątym międzyrzędzie (rys. 466), u ab. *interminis* ZIRK plamy rozszerzają się na drugi i czwarty międzyrzęd. Rzędy matowe, prawie niewidocznie punktowane, cztery wewnętrzne węższe od międzyrzędów, trzy zewnętrzne znacznie szersze. Międzyrzędy błyszczące, na całej długości z dwoma rzędami włosków. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg mniejsza od długości górnego ciernia goleni i równa łącznej długości trzech kolejnych członów. Samiec: kształt goleni przednich nóg na rys. 468. Aparat kopulacyjny na rys. 478 i 479. Samica: kształt goleni przednich nóg na rys. 469. Zamieszkuje Europę środkową i sąsiednie tereny Europy północnej i południowej, znany z Azji Mniejszej, Zakaukazia i Iranu. W Polsce rozprzestrzeniony lecz nieliczny, pojawia się od maja do sierpnia na suchych, piaszczystych terenach w odchodach różnych zwierząt, przylatuje także do światła.

..... **H. sus** (HBST.).

— Piąty i siódmy międzyrzęd pokryw przed wierzchołkiem skrócone. Epipleury z krótszymi włosami.

Długość 4,5–5 mm. Głowa (rys. 470) brunatnoczarna lub brunatna, cała owłosiona i dość gęsto punktowana. Nadustek lekko wycięty, policzki spiczaste z kępką włosów. Przedplecze czarne lub brunatnoczarne, przednie kąty niekiedy jaśniejsze, punktowanie gęste i równomierne, cała powierzchnia żółto owłosiona. Tarczka wydłużona, prawie pięciokątna. Pokrywy jasnobrunatne z ciemnymi plamami, rozmieszczonymi między drugim a piątym międzyrzędem (rys. 471), wielkość plam bywa zmienna. Rzędy pokryw matowe, wszystkie szersze od międzyrzędów, słabo punktowane. Międzyrzędy na całej długości z dwoma rzędami włosków, na wierzchołku włosy są nieco krótsze. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg mniejsza od długości górnego ciernia goleni i większa od łącznej długości trzech kolejnych członów. Samiec: cień goleni przednich nóg na końcu zakrzywiony do wewnątrz. Aparat kopulacyjny na rys. 480 i 481. Samica: cień goleni przednich nóg prosty. Rzadki, zamieszkuje góryste okolice środkowej i południowej Europy, znany z Kaukazu, Palestyny, Syberii, Mongolii i Chin. W Polsce nie stwierdzony, najbliższe stanowisko znane jest z okolic Bratysławy. Ekologia i biologia nieznane.

..... **H. carinatus** (GERM.).

Plemię: *PSAMMOBIINI*

Długość ciała od 2,5 do 4,5 mm. Ubarwienie czarne, czarnobrunatne lub czerwonawobrunatne, bez plam. Wierzch ciała nagi, brzegi boków i podstawy przedplecza opatrzone szczecinami lub bez szczecin. Ciernie wierzchołkowe goleni tylnych nóg spiczaste lub spłaszczone. Gatunki tego plemienia są przeważnie saprofagiczne. W Europie i w Polsce występują przedstawiciele czterech rodzajów.

Klucz do oznaczania rodzajów

1. Przedplecze z pięcioma poprzecznymi fałdami na całej szerokości (rys. 482) 2.
- Przedplecze z dwoma zagłębieniami na obu bokach (rys. 487) 3.
2. Ciernie wierzchołkowe goleni tylnych nóg blaszkowato spłaszczone i na końcu zaokrąglone, człony stóp krótkie, ku końcowi rozszerzone (rys. 484) *Psammobius* HEER, str. 125.
- Ciernie wierzchołkowe goleni tylnych nóg nie spłaszczone, na końcu zastrzone, człony wydłużone, ku końcowi nie rozszerzone (rys. 486) *Rhyssemus* MULS., str. 127.
3. Ciało krępe, mocno sklepienie. Człony stóp tylnych nóg krótkie, ku końcowi rozszerzone *Diastictus* MULS., str. 128.
- Ciało wydłużone, płaskie. Człony stóp tylnych nóg wydłużone, ku końcowi nie rozszerzone *Pleurophorus* MULS., str. 128.

Rodzaj: *Psammobius* HEER

Ciało krępe, mocno sklepienie. Na przedpleczu występuje pięć poprzecznych grubych fałdów, z których dwa, leżące bliżej podstawy, przecięte są na środku podłużnym rowkiem. Boki i podstawa przedplecza opatrzone szczecinami. Ciernie wierzchołkowe goleni środkowych nóg długie i ostre, ciernie goleni tylnych nóg blaszkowato spłaszczone i na końcu zaokrąglone. Człony stóp tylnych nóg krótkie i grube, trójkątne rozszerzone, pazurki silnie zredukowane. Dymorfizm płciowy nie występuje. Rodzaj kosmopolityczny z przeszło 50 gatunkami, rozsiedlonymi głównie w Holarktyce.

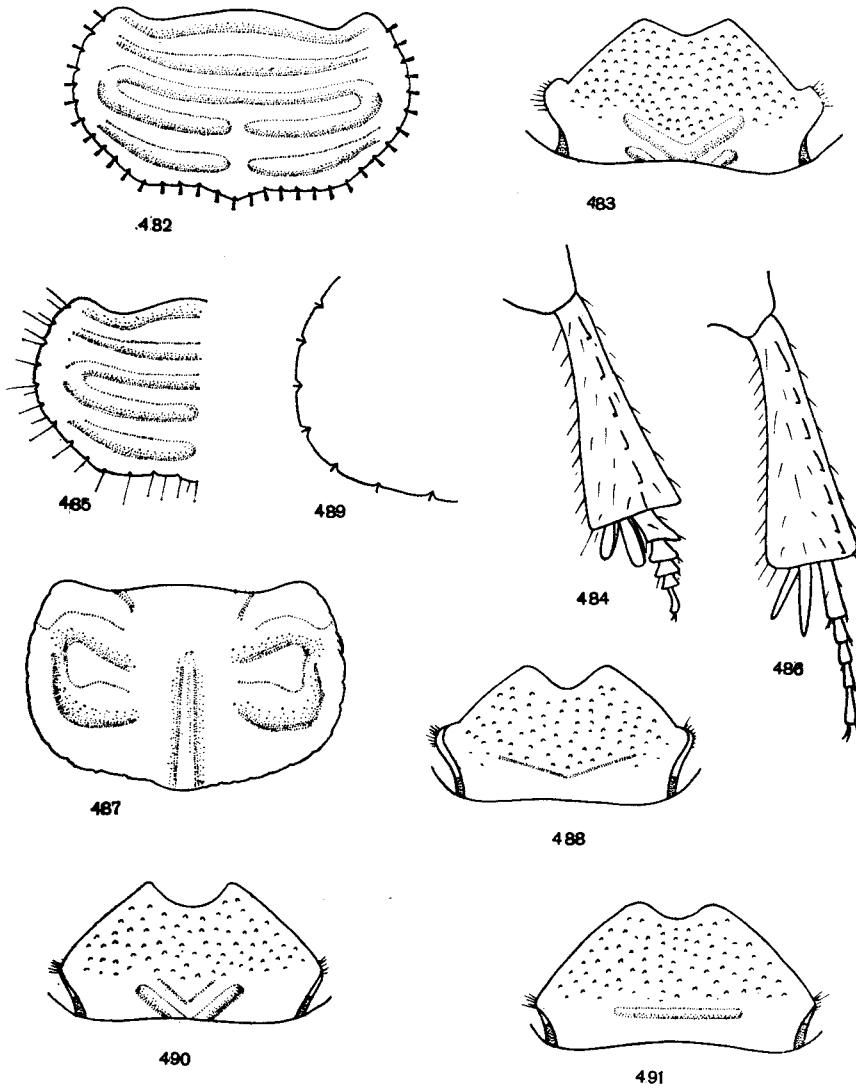
Klucz do oznaczania gatunków

1. Szczeciny na brzegach boków i podstawy przedplecza krótkie, grube i na końcu rozszerzone (rys. 482). Międzyrzędy pokryw mocno sklepienie.

Długość 2,6–4 mm. Ciało (rys. 497) krępe, brunatnoczarne, u ab. *canaliculatus* MULSANT czerwonawobrunatne. Czułki i narządy gębowe czerwonawe. Głowa z przodu ziarnisto punktowana, na ciemieniu ukośnie pofałdowana (rys. 483). Fałdy na przedpleczu przedzielone są czterema rowkami punktowanymi grubo i dołkowato. Boczne brzegi przedplecza drobno karbowane, szczeciny porastające brzegi są koloru żółtawego. Tarczka mała, trójkątna. Pokrywy ku tyłowi rozszerzone, z małym ząbkem barkowym. Rzędy pokryw głębokie, bardzo delikatnie punktowane, międzyrzędy bez punktów.

dziesiąty międzyrzęd płaski lub całkowicie zanika. Golenie tylnych nóg ku końcowi trójkątnie rozszerzone, z kilkoma ząbkami na stronie zewnętrznej. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg mniejsza od łącznej długości trzech kolejnych członów. Aparat kopulacyjny samca na rys. 492. Zamieszkuje całą Europę oraz Zakaukazię, w Polsce rozprzestrzeniony lecz nieliczny. Saprofagiczny, występuje na ciepłych, piaszczystych terenach w gnijącej roślinności, w napływkach, w gnijących grzybach, rzadko w suchym nawozie krów; przylatuje także do światła.

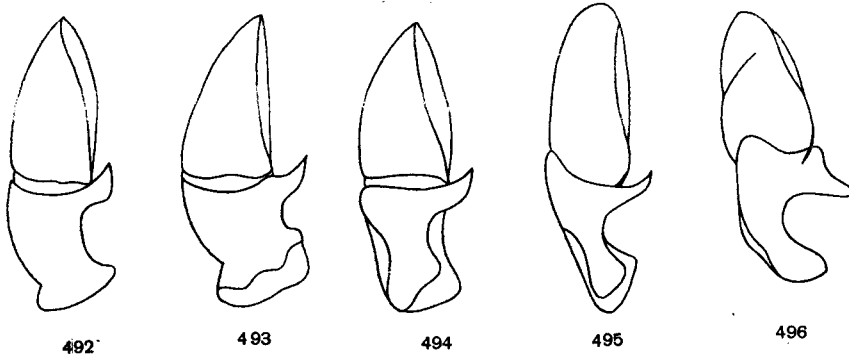
..... *P. sulcicollis* (ILL.).



Rys. 482-491. (Oryg.).

482 - 484 - *Psammobius sulcicollis* (ILL.): 482 - przedplecze, 483 - głowa, 484 - goleń tylnej pary nóg. 485 - *P. laevipennis* (COSTA), fragment przedplecza. 486, 487, 490 - *Rhyssemus germanus* (L.): 486 - goleń tylnej pary nóg, 487 - przedplecze, 490 - głowa. 488, 489 - *Diastictus vulneratus* (STURM): 488 - głowa, 489 - brzeg przedplecza, 491 - *Pleurophorus caesus* (CREUTZ.), głowa.

— Szczeciny na brzegach boków i podstawy przedplecza długie, cienkie i spiczaste (rys. 485). Międzyrzędy pokryw lekko spłaszczone.



Rys. 492–496. Aparaty kopulacyjne samców z boku. (Oryg.).

492 — *Psammobius sulcicollis* (LL.), 493 — *P. laevipennis* (COSTA), 494 — *Rhyssenus germanus* (L.), 495 — *Diastictus vulneratus* (STURM), 496 — *Pleurophorus caesus* (CREUTZ.).

Długość 3,5–4,5 mm. Ciało bardziej wydłużone niż u poprzedniego gatunku, ubarwienie czarnobrunatne. Czułki i narządy gębowe brunatne, przód głowy ziarnisto punktowany, na ciemieniu występują ukośne fałdy. Fałdy przedplecza gładkie, przedzielone czterema rowkami punktowanymi grubo i dolkowato. Golenie tylnych nóg na stronie zewnętrznej z ząbkami. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg prawie równa łącznej długości trzech kolejnych członów. Pozostałe cechy jak u poprzedniego gatunku. Aparat kopulacyjny samca na rys. 493. Rozsiedlony w Podobszarze Śródziemnomorskim, na północ po południową Słowację. W Polsce dotychczas nie stwierdzony. Podobnie jak poprzedni, występuje na piaszczystych terenach; tryb życia i biologia nieznanne.

..... *P. laevipennis* (COSTA).

Rodzaj: *Rhyssenus* Muls.

Ciało owalne, (rys. 498), średnio sklepione. Na przedpleczu występuje pięć poprzecznych, niezbyt wypukłych fałdów, z których dwa, leżące bliżej podstawy, przecięte są na środku podłużnym rowkiem. Boki i podstawa przedplecza opatrzone grubymi szczecinami. Ciernie wierzchołkowe goleni środkowych i tylnych nóg cienkie i ostre, człony stóp wydłużone, ku końcowi nie rozszerzone. Rodzaj rozsiedlony na całym świecie, obejmuje około 90 gatunków. W Polsce występuje jeden.

Długość 2,5–3,5 mm. Ubarwienie ciała czarne lub czarnobrunatne. Głowa z przodu czerwona, wypukła, ziarnisto punktowana, na ciemieniu występują dwie ukośne wypukłości (rys. 490). Nadustek wycięty i po bokach zaokrąglony, oczy prawie niewidoczne, przykryte przednim brzegiem przedplecza. Fałdy przedplecza przedzielone czterema rowkami, punktowanymi ziarnisto i nierównomiernie. Boczne brzegi przedplecza delikatnie karbowane, szczeciny porastające brzegi dość gęste, ku końcowi rozszerzone, koloru żółtawego. Tarczka mała, trójkątna. Pokrywy z dobrze widocznym ząbkami barkowym, ku tyłowi lekko rozszerzone. Rzędy płytkie i wąskie, międzyrzędy płaskie, z dwoma rzędami ziarnistych punktów. Golenie środkowych i tylnych nóg z kilkoma ząbkami na zewnętrznej stronie. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg nieco większa od łącznej długości dwóch kolejnych członów. Samiec: powierzchnia zapiersia gładka, bez punktów. Aparat kopulacyjny na rys. 494. Samica: powierzchnia zapiersia słabiej lub mocniej punktowana. Zamieszkuje cały obszar palearktyczny z wyjątkiem dalekiej północy, wszędzie częsty, w Polsce rozprzestrzeniony i dość częsty. Saprofagiczny, występuje na piaszczystych równinach od kwietnia do czerwca.

sprowadzają jesienią (we wrześniu i październiku), w suchych i gnijących roślinach, w kompostach, napływkach, rzadziej w suchym nawozie. Biologia nieznaną.

. *R. germanus* (L.).

Rodzaj: *Diastictus* MULS.

Ciało krępe, mocno sklepienie. Na przedpleczu występują dwa poprzeczne, płytkie zagłębienia na bokach i podłużny płytki rowek na środku. Ciernie wierzchołkowe goleni środkowych i tylnych nóg ostre, człony stóp tylnych nóg krótkie, lekko trójkątnie rozszerzone, pazurki stóp silnie zredukowane. Należy tutaj około 8 gatunków, rozsiedlonych w Palearktyce, strefie orientacyjnej i Ameryce. W Polsce występuje jeden.

Długość 2,8–3,5 mm. Ciało (rys. 499) słabo błyszczące, czarne, lub czarnobrunatne. Przedni brzeg głowy czerwony, ziarnisto punktowany, szew ciemienny słabiej lub mocniej wciśnięty (rys. 488). Przedplecze w przednich kątach czerwone, grubo dołkowo punktowane, zagłębienia występują w pobliżu przednich kątów i na środku boków. Brzegi boków i tylnych kątów przedplecza delikatnie karbowane, z zagłębieniami wyrastającymi krótkie szczecinki (rys. 489), widoczne przy 60-krotnym powiększeniu i po oczyszczeniu okazu. Tarczka mała, trójkątna. Pokrywy z zębkiem barkowym, ku tyłowi rozszerzone, z głębokimi punktowanymi rzędami. Międzyrzędy z delikatną mikrorzeźbą, od 1 do 5 wypukłe, od 6 do 9 stopniowo spłaszczone, 10 międzyrzęd prawie zupełnie zanika. Golenie środkowych i tylnych nóg na stronie zewnętrznej z zębami. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg równa łącznej długości dwóch kolejnych członów. Dymorfizm płciowy nie występuje. Aparat kopulacyjny samca na rys. 495. Zamieszkuje wschodnią i środkową Europę, sąsiednie tereny północnej i południowej Europy, znany także z zachodniej Syberii. W Polsce rozprzestrzeniony lecz dość rzadki. Występuje na terenach piaszczystych, rzadziej marglowych, w suchej i gnijącej roślinności, na wiosnę i w jesieni. Biologia nieznaną.

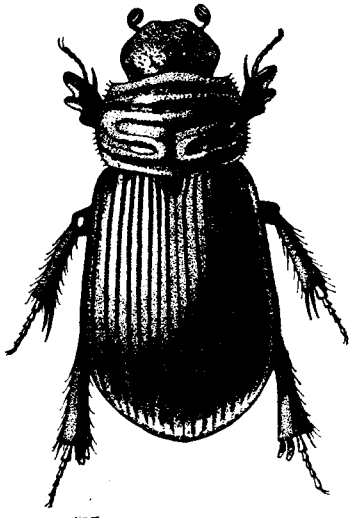
. *D. vulneratus* (STURM).

Rodzaj: *Pleurophorus* MULS.

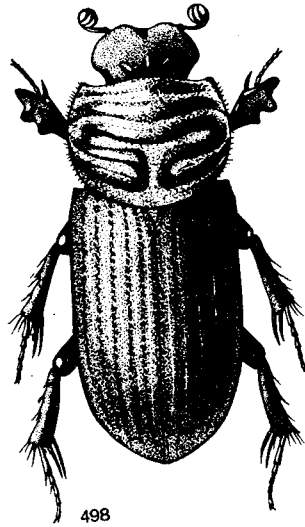
Ciało długie, wąskie i płaskie (rys. 500). Na bokach przedplecza występują dwa poprzeczne płytkie zagłębienia i na środku przedplecza podłużny, krótki rowek. Brzegi przedplecza bez szczecin. Ciernie wierzchołkowe goleni środkowych i tylnych nóg spiczaste, człony stóp smukłe i wydłużone. Rodzaj rozsiedlony na całym świecie, liczy około 15 gatunków, w Polsce występuje jeden.

Długość 2,5–3,2 mm. Czarnobrunatny, czasem pokrywy czerwobrunatne (ab. *elongatus* MULSANT). Głowa z przodu czerwona, gęsto, ziarnisto punktowana, z poprzeczną słabą wypukłością na ciemieniu (rys. 491). Przedplecze ku tyłowi lekko rozszerzone, z dużymi dołkowatymi punktami. Tarczka mała, trójkątna. Pokrywy wąskie, z dobrze widocznym zębkiem barkowym. Rzędy pokryw wąskie i dość głębokie, prawie bez punktów, międzyrzędy słabo sklepienie i błyszczące, nie punktowane. Spód ciała gładki i błyszczący, uda przednich nóg znacznie szersze od pozostałych. Długość pierwszego członu stóp tylnych nóg większa od długości górnego ciernia goleni i równa łącznej długości trzech kolejnych członów. Brak dymorfizmu płciowego. Aparat kopulacyjny samca na rys. 496. Zamieszkuje południową i środkową Europę, północną Afrykę, Azję Mniejszą i Zakaukazię, zawleczonej do obu Ameryk i na Madagaskar. W Europie najliczniejszy w Podobszarze Śródziemnomorskim. W Polsce rzadki, znany ze Śląska (Wrocław, Trzebnica, Cieszyn) i z Babiej Góry. Przebywa w humusie i w gnijących szczątkach roślinnych, wieczorami lata. Występuje w dwóch pokoleniach, wiosną w kwietniu i maju oraz jesienią w październiku. Zimuje imago.

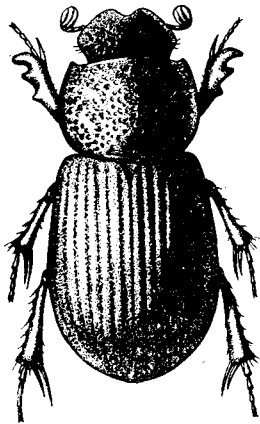
. *P. caesus* (CREUTZ.)



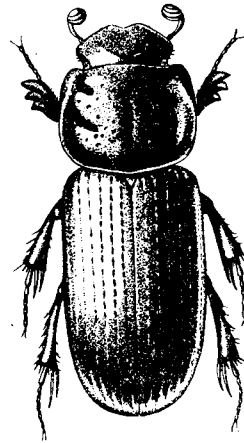
497



498



499



500

Rys. 497-500. (Oryg.).

497 — *Psammobius sulcicollis* (ILL.). 498 — *Rhyssemus germanus* (L.). 499 — *Diastictus vulneratus* (STURM). 500 — *Pleurophorus caesus* (CREUTZ.).

IV. PIŚMIENNICTWO

W piśmiennictwie światowym okresu powojennego grupa podrodzin *Scarabaeidae laparosticti* została opracowana w szeregu monografii, obejmujących faunę poszczególnych regionów Europy, Palearktyki i Obszaru Orientalnego. Jednym z podstawowych, zbiorczych opracowań systematycznych jest trzypiętomowa monografia V. BALTHASARA, gromadząca wszystkie palearktyczne i orientalne gatunki *S. laparosticti* z wyjątkiem podrodzin *Geotrupinae*, *Ochodaeinae* i *Aegialiinae*.

1. V. BALTHASAR. Monographie der *Scarabaeidae* und *Aphodiidae* der palaearktischen und orientalischen Region. *Coleoptera: Lamellicornia*.

Bd 1. *Scarabaeinae, Coprinae*. Prag, 1963, 391 str., 24 tabl., 137 rys.

Bd 2. *Coprinae*. Prag, 1963, 627 str., 16 tabl., 226 rys.

Bd 3. *Aphodiidae*. Prag, 1964, 652 str., 2 tabl., 224 rys.

W pracy tej cenne są szczegółowe klucze do oznaczania, jak również opisy poszczególnych gatunków, zebrane z trudno dostępnej literatury i częściowo zrewidowane na podstawie sprawdzonych typów. Korzystanie z pracy utrudniają znaczne braki rysunków, szczególnie aparatów kopulacyjnych samców.

Drugą pozycją zasługującą na uwagę jest monografia, obejmująca większość gatunków *S. laparosticti* środkowej Europy:

2. Z. TESAŘ. Brouci listoroží. *Lamellicornia* II. (*Scarabaeidae* – vrubounovití – *laparosticti*). Fauna ČSR, 11. Praha, 1957, 326 str., 16 tabl., 143 rys.

Praca zawiera obszerny wstęp, dotyczący m. in. morfologii samczych aparatów kopulacyjnych oraz biologii i ekologii. Podane są klucze do oznaczania rodzajów i gatunków występujących w Czechosłowacji oraz klucze do oznaczania barwnych odmian gatunków o szerszym zasięgu. Niestety, zupełnie brak rysunków cech traksonomicznych.

Całą nadrodzinę *Lamellicornia* obejmują następujące opracowania:

3. A. JANSSENS. Insectes. Coléoptères Lamellicornes. Faune de Belgique. Bruxelles, 1960, 411 str., 201 rys.

Monografia, zawierająca doskonałe rysunki totalne chrząszczy oraz wyczerpujące opisy gatunków występujących w Belgii.

4. J. MACHATSCHKE. *Lamellicornia* – *Scarabaeidae* (Blatthornkäfer). W: H. FREUDE, K. W. HARDE, G. A. LOHSE. Die Käfer Mitteleuropas. 8. Krefeld, 1969, str. 265–388, liczne rys.

Zawiera klucze do oznaczania gatunków środkowoeuropejskich. Jest to jedna z nielicznych prac, opatrzonych rysunkami aparatów kopulacyjnych samców, jednak w zbyt uproszczonej i mało dokładnej formie.

Wiele interesujących danych, dotyczących rozmieszczenia, szczególnie na zachodnich ziemiach Polski, jak również uwag o ekologii i systematyce, dostarcza opracowanie:

5. A. HORION. Faunistik der Mitteleuropäischen Käfer. VI. *Lamellicornia*. Überlingen-Bodensee, 1958, XXIV + 343 str.

Larwy *Scarabaeidae* zostały opracowane w następującym dziele:

6. S. I. MIEDWIEDIEW. Liczinki płastincezatousych żukow fauny SSSR. Opriedielitel po faunie SSSR. Moskwa-Leningrad, 1952, 342 str., 537 rys.

Opracowanie zawiera pełny klucz do oznaczania rodzajów oraz niektórych, najczęściej występujących gatunków żukowatych, z rysunkami schematycznymi w tekście i wyczerpującymi opisami morfologii larw.

Biologia *Scarabaeidae* jest stosunkowo dobrze poznana i przedstawiona m. in. w pracy:

7. H. v. Lengerken. Die Brutfürsorge und Brutpflegeinstinkten der Käfer. 2. Auflage. Leipzig, 1954, 383 str., 241 rys.

Z prac ekologicznych i etologicznych należy wymienić:

8. B. O. Landin. Ecological studies on dung-beetles (*Coleoptera: Scarabaeidae*). Opusc. Ent., Suppl. 19, Lund, 1961, 227 str.

Praca, oparta na doświadczeniach w hodowli naturalnej, zawiera przedstawione na wykresach szczegółowe dane o zachowaniu się larw różnych stadiów oraz imagines poszczególnych gatunków *Aphodiinae* w zmieniających się warunkach środowiska.

W piśmiennictwie polskim, większymi opracowaniami dotyczącymi gatunków z grupy *S. laparosticti* są:

9. L. Hildt. Żuki czyli gnojowce krajowe. Pam. Fizyogr., 14, III, Warszawa, 1896, str. 153-228, tabl. V-VII.

10. L. Hildt. Uzupełnienia do opisu „Żuków Gnojowców Krajowych”. Pam. Fizyogr., 23, II, Warszawa, 1916, str. 133-139.

Obie powyższe prace zawierają dane dotyczące rozszedlenia krajowych gatunków żukowatych.

11. Z. Stebnicka. Beitrag zur Systematik und Verbreitung einiger Arten aus der Familie *Scarabaeidae* (*Coleoptera*) Polens. Acta Zool. Cracov., 18, 1, Kraków, 1973, str. 1-22, 29 rys.

Praca zawiera omówienie taksonomii i rozszedlenia nowych dla Polski gatunków *Scarabaeidae*, jak również systematyczną i nomenklatoryczną rewizję polskich gatunków *Aphodiinae*, należących do podrodzaju *Melinopterus* Muls.

V. SKOROWIDZ NAZW SYSTEMATYCZNYCH ŁACIŃSKICH

Liczby wytłuszczone oznaczają stronicę, na których znajdują się opisy, liczby z gwiazdkami stronicę, na których znajdują się rysunki

- Aclopinæ* 4
Acrossus MULS. 19, 61, **71**
Aegialia LATR. 15, 19, **53, 54**
Aegialiinae 18, 23, **52**
aestivalis STEPHENS, *Aphodius* 21
aestivalis STEPHENS, *Aphodius* (*Aphodius*)
foetans ab. 109
affinis PANZ., *Aphodius* (*Nimbus*) 20,
83*, 84*, 85
Agoilius A. SCHMIDT 21
Agoilius MULS. 19, 61, **74**
Agrilinus MULS. 21, 63, **115**
alces FABRICIUS, *Onthophagus* (*Euontho-*
phagus) *amyntas* f. 30
Alocoderus A. SCHM. 19, 60, **68**
alpinus ab. *mulsanti* DALLA TORRE, *Aphodius*
(*Oromus*) 108
alpinus ab. *rubens* COMELLI, *Aphodius*
(*Oromus*) 108
alpinus ab. *rupicola* MULSANT, *Aphodius*
(*Oromus*) 108
alpinus HAGENB., *Geotrupes* (*Trypocopris*)
18, 48*, **50, 51**
alpinus HAGENBACH, *Geotrupes vernalis* var.
18, 51
alpinus (SCOP.), *Aphodius* 14
alpinus (SCOP.), *Aphodius* (*Oromus*) 21, 61*,
106*, 107*, **108**
Amidorus MULS. 20, 62, **92**
Ammoeciis MULS. 19, 59, **68, 118**
amyntas f. *alces* FABRICIUS, *Onthophagus*
(*Euonthophagus*) 30
amyntas (OLIV.), *Onthophagus* (*Euonthop-*
hagus) 17, 29*, **30**
Anoplotrupes JEK. 18, 48, **50**
Aphodiinae 7, 12, 13, 15, 19, 23, 52, **55, 56**
Aphodiini 19, **56**
Aphodius ILL. 13, 19, 57, **58**
Aphodius s. str. 21, 62, **108**
apterus (LAXM.), *Lethrus* 11*, 14, 18, 45*,
46*, 48*
arcuatus MOLL, *Aphodius* (*Bodilus*) *rufus*
ab. 115
arenaria (FABR.), *Aegialia* 14, 19, 53*, **54***
arenarius (OLIV.), *Aphodius* (*Plagiogonus*)
19, 60*, 69*, **70**
armiger ab. *testaceus* FABRICIUS, *Odontaeus* 51
armiger (SCOP.), *Odontaeus* 18, 45*, **51, 52***
asper (FABRICIUS), *Rhyssenus* 22
ater ab. *mediocris* A. SCHMIDT, *Aphodius*
(*Agrilinus*) 118
ater (DE GEER), *Aphodius* (*Agrilinus*) 22,
116*, 117*, **118, 120***
atramentarius ERICHSON, *Aphodius* (*Acros-*
sus) *depressus* ab. 74
atricollis MULSANT, *Aphodius* (*Esymus*)
merdarius ab. 91
auratus DALLA TORRE, *Geotrupes* (*Geotrupes*)
spiniger ab. 50
austriacus (PANZER), *Onthophagus* 18
biceps DALLA TORRE, *Aphodius* (*Acrossus*)
depressus ab. 74
bicolora HEPP, *Geotrupes* (*Geotrupes*) *mutator*
ab. 49
biguttatus ab. *petulans* A. SCHMIDT, *Aphodius*
(*Orodalus*) 98
biguttatus GERM., *Aphodius* (*Orodalus*) 21,
97, **98, 99***, 100*
bimaculatus (LAXM.), *Aphodius* (*Acrossus*)
19, 72*, **73**
Biralus MULS. 19, 58, **66**
Bodilus MULS. 21, 63, 69, **112**
Bolbelasmus BOUC. 18, 51, **52**
Bolboceras auct., nec STEPHENS 18
Bolbocerini 18, 44, 45, 51
borealis GYLL., *Aphodius* (*Agrilinus*) 22,
116*, 117*, **119**
brevis ERICH., *Aphodius* (*Ammoeciis*) 19,
59*, 67*, **68***
Caccobius THOMS. 17, **28**

- caesus* ab. *elongatulus* MULSANT, *Pleurophorus* 128
- caesus* (CREUTZ.), *Pleurophorus* 22, 126*, 127*, **128**, 129*
- Calamosternus* MOTSCH. 21, 62, **101**
- camelus* (FABRICIUS), *Onthophagus* 17
- caminarius* FALDERMANN, *Aphodius* (*Acrossus*) *depressus* ab. 74
- canaliculatus* MULSANT, *Psammobius sulci-collis* ab. 125
- cantharus* ERICHSON, *Gymnopleurus* 17
- carinatus* (GERM.), *Heptaulacus* 22, 122*, 123*, **124**
- Ceratophyus* FISCHER 18
- Cervidae* 12, 70, 74, 116
- Chilothorax* MOTSCHULSKY 19
- chlorophanus* WESTHOFF, *Geotrupes* (*Geotrupes*) *mutator* ab. 49
- chrysomeloides* (SCHR.), *Ochodaecus* 18, 24*, 42*, 44*
- circumcinctus* W. SCHM., *Aphodius* (*Melinopterus*) 20, 88*, **89**, **90**
- citellorum* SEM. et MEDV., *Aphodius* (*Orodalus*) 21, **99***, 100*, **101**
- Citellus suslicus* GÜLD. 96
- Codocera* ESCHSCH. 18, **43**
- coenobita* (HBST.) *Onthophagus* (*Onthophagus*) 11*, 18, **37**, **38***, 39*
- coenosus* ab. *scapularis* MULSANT, *Aphodius* 21
- coenosus* (PANZ.), *Aphodius* (*Orodalus*) 21, 97*, **98**, 100*
- Colobopterus* MULS. 19, 58, **63**
- commaculatus* A. SCHMIDT, *Aphodius* (*Agolinus*) *mixtus* ab. 75*, 76
- conflagratus* MULSANT, *Aphodius foetidus* ab. 111
- conjugatus* (PANZ.), *Aphodius* (*Aphodius*) 21, **108***, **109***
- conspurcatus* (L.), *Aphodius* (*Volinus*) 20, **79***, 82*
- consputus* FABRICIUS (nec CREUTZER), *Aphodius* 20
- consputus* CREUTZ., *Aphodius* (*Melinopterus*) 20, 88*, **90**
- constans* DUFT., *Aphodius* (*Agrilinus*) 22, 116*, 117*, **118**
- contaminatus* (HBST.), *Aphodius* (*Nimbus*) 20, 61*, 83*, 84*, **85**, **86**
- Coprinae* 7, 11, 12, 15, 17, 23, **26**, 56
- Coprini* 17, 26, **27**
- Copris* GEOFFR. 17, **27**
- corvinus* ERICHS., *Aphodius* (*Oromus*) 21, 107*, **108**
- cruciatus* MULSANT, *Aphodius* (*Orodalus*) *quadriguttatus* ab. 98, 99
- crudus* A. SCHMIDT, *Aphodius* (*Teuchestes*) *haemorrhoidalis* ab. 66
- cutai* ROUBAL, *Onthophagus* (*Onthophagus*) *ruficapillus* ab. 33
- depressus* ab. *atramentarius* ERICHSON, *Aphodius* (*Acrossus*) 74
- depressus* ab. *biceps* DALLA TORRE, *Aphodius* (*Acrossus*) 74
- depressus* ab. *caminarius* FALDERMANN, *Aphodius* (*Acrossus*) 74
- depressus* (KUGEL.), *Aphodius* (*Acrossus*) 19, 60*, 72*, **74**
- Diastictus* MULS. 22, 125, **128**
- distinctus* ab. *fumosus* MULSANT, *Aphodius* (*Volinus*) 79
- distinctus* (MÜLL.), *Aphodius* (*Volinus*) 20, 61*, 78*, **79**, 80*, 82*
- elongatulus* MULSANT, *Pleurophorus caesus* ab. 128
- Emadus* MULSANT 20
- erraticus* ab. *fumigatus* MULSANT, *Aphodius* (*Colobopterus*) 64
- erraticus* (L.), *Aphodius* (*Colobopterus*) 19, 59, **64***, 65*
- Esymus* MULS. 20, 62, **91**
- Euonthophagus* BALTH. 17, 29, **30**
- fabricii* D'ORBIGNY, *Aphodius* (*Nialus*) *varians* ab. 103*
- fasciatus* OLIVER, *Aphodius* 22
- faveolatus* MULSANT, *Oxyomus silvestris* ab. 58
- ferruginea* ESCHSCH., *Codocera* 18, 42*, **43**
- ferruginus* A. SCHMIDT, *Aphodius* (*Agrilinus*) *nemoralis* ab. 115
- fimetarius* (L.), *Aphodius* (*Aphodius*) 21, 24*, 57*, 60*, 61*, **109***, 110*, 111*
- foetens* (FABR.), *Aphodius* (*Aphodius*) 21, **109**, 110*, **111**
- foetens* ab. *aestivalis* STEPHENS, *Aphodius* (*Aphodius*) 109
- foetidus* ab. *conflagratus* MULSANT, *Aphodius* (*Aphodius*) 111
- foetidus* (FABRICIUS, nec HERBST), *Aphodius* 22
- foetidus* (HBST.), *Aphodius* (*Aphodius*) 21, 110*, **111**, **112**

- fossor* ab. *silvaticus* AHRENS, *Aphodius* (*Teuchestes*) 65
- fossor* (L.), *Aphodius* 5
- fossor* (L.), *Aphodius* (*Teuchestes*) 6*, 19, 59*, 64*, 65, 66*
- fracticornis* ab. *marginatus* MULSANT, *Onthophagus* (*Onthophagus*) 40
- fracticornis* (PREYSS.), *Onthophagus* (*Onthophagus*) 11*, 18, 24*, 29*, 38*, 39*, 40
- frater* MULS. et REY, *Aphodius* (*Aphodius*) 21, 108*, 109*, 110*, 111
- fulvus* (GOEZE), *Oniticellus* 17, 26, 27, 29*
- fumigatus* MULSANT, *Aphodius* (*Colobopterus*) erraticus ab. 64
- fumosus* MULSANT, *Aphodius* (*Volinus*) *distinctus* ab. 79
- furcatus* ab. *rubellus* MULSANT, *Onthophagus* (*Onthophagus*) 35
- furcatus* (FABR.), *Onthophagus* 14
- furcatus* (FABR.), *Onthophagus* (*Onthophagus*) 17, 34*, 35, 36*, 37
- fuscipennis* MULSANT, *Aphodius* (*Colobopterus*) *subterraneus* ab. 63
- fuscipennis* MULS., *Onthophagus* (*Onthophagus*) *taurus* ab. 31
- gagates* MÜLLER, *Aphodius* (*Acrossus*) *luridus* ab. 73
- geoffroyi* (FUSSL.), *Gymnopleurus* 17, 24*, 25*
- Geotrupes* LATR. 18, 45*, 46, 47
- Geotrupes* s. str. 18, 47, 48
- Geotrupinae* 5, 9, 11, 12, 13, 18, 23, 44, 50, 56
- Geotrupini* 18, 44, 45, 46
- germanus* (L.), *Rhyssemus* 22, 57*, 126*, 127*, 128, 129*
- gibbulus* (PALL.), *Onthophagus* (*Onthophagus*) 18, 37, 38*, 39*
- gibbus* GERM., *Aphodius* 14
- gibbus* GERM., *Aphodius* (*Parammoecius*) 22, 61*, 119, 120*, 121*
- granarius* ab. *ragusanus* REITTER, *Aphodius* (*Calamosternus*) 102
- granarius* (L.), *Aphodius* 14
- granarius* (L.), *Aphodius* (*Calamosternus*) 21, 59*, 101*, 102*
- grossepunctatus* MÜLL., *Onthophagus* 14
- grossepunctatus* MÜLL., *Onthophagus* (*Onthophagus*) 17, 34*, 35, 36*
- Gymnopleurini* 17, 23, 25
- Gymnopleurus* ILL. 17, 25
- haemorrhoidalis* ab. *crudus* A. SCHMIDT, *Aphodius* (*Teuchestes*) 66
- haemorrhoidalis* ab. *sanguinolentus* HERBST, *Aphodius* (*Teuchestes*) 66
- haemorrhoidalis* (L.), *Aphodius* (*Teuchestes*) 19, 66*
- Heptaulacus* MULS. 22, 57, 120, 121
- Histeridae* 15
- hungaricus* ENDRÖDI, *Aphodius* (*Nialus*) *plagiatus* var. 104
- hydrochoeris* (FABR.), *Aphodius* (*Alocoderus*) 19, 59*, 68, 69*
- Hydrophilidae* 15
- ictericus* (LAICH.), *Aphodius* (*Bodilus*) 21, 113*, 114*, 115
- illyricus* (SCOP.), *Onthophagus* 31*
- illyricus* (SCOP.), *Onthophagus* (*Onthophagus*) 17, 31, 32
- immaculatus* DALLA TORRE, *Aphodius* (*Nialus*) *plagiatus* ab. 104
- immundus* CREUTZ., *Aphodius* 14
- immundus* CREUTZ., *Aphodius* (*Bodilus*) 21, 112, 113*, 114*
- inquinatus* (HERBST), *Aphodius* 20
- interminis* ZIRK, *Heptaulacus sus* ab. 124
- joannae* GOLJ., *Onthophagus* 35
- joannae* GOLJ., *Onthophagus* (*Onthophagus*) 17, 34*, 35, 36*
- kraatzi* HAR., *Aphodius* (*Nialus*) 21, 104, 105*, 106
- laevipennis* (COSTA), *Psammobius* 22, 126*, 127*
- Lamellicornia* 3, 4
- laparosticti*, *Scarabaeidae* 4, 5, 6, 9, 12, 13
- lemur* ab. *mutabilis* MULSANT, *Onthophagus* (*Onthophagus*) 41
- lemur* (FABR.), *Onthophagus* (*Onthophagus*) 18, 39*, 41*
- Lethrini* 6, 18, 44, 45
- Lethrus* SCOP. 6, 18, 45
- Limarus* MULS. 19, 60, 70
- limbatus* GERMAR (nec WIEDEMAN), *Aphodius* 20
- limbolarius* REITT., *Aphodius* (*Agolius*) 19, 75*, 76
- limitinus* DALLA TORRE, *Aphodius* (*Colobopterus*) *erraticus* ab. 64

- Liothorax* MOTSCHULSKY 21
lividus (OLIV.), *Aphodius* (*Nialus*) 21, 103*, 105*, 106
Loraphodius REITT. 22, 63, 120
Lucanidae 3
lucidus (STURM), *Onthophagus* (*Onthophagus*) 18, 39*, 40, 41*
lugens CREUTZ., *Aphodius* 14
lugens CREUTZ., *Aphodius* (*Bodilus*) 21, 113*, 114*
lunaris (L.), *Copris* 11*, 17, 27*, 29*
luridus ab. *gagates* MÜLLER, *Aphodius* (*Acrossus*) 73
luridus (FABR.), *Aphodius* (*Acrossus*) 19, 72*, 73, 74

maculatus STURM, *Aphodius* (*Limarus*) 19, 60*, 70, 71*
makolskii ROUB., *Aphodius* 13
makolskii ROUB., *Aphodius* (*Mendidaphodius*) 20, 61*, 95*, 96*
marginatus MULSANT, *Onthophagus* (*Onthophagus*) *fracticornis* ab. 40
mediocris A. SCHMIDT, *Aphodius* (*Agrilinus*) *ater* ab. 118
medius PANZER, *Onthophagus* (*Onthophagus*) *vacca* ab. 43
Mendidaphodius REITT. 20, 62, 95
melanostictus W. SCHM., *Aphodius* (*Volinus*) 20, 79, 80, 81*, 82*
Melinopterus MULS. 20, 62, 86, 87
Melinopterus REITTER 20
merdarius ab. *atricollis* MULSANT, *Aphodius* (*Esymus*) 91
merdarius (FABR.), *Aphodius* (*Esymus*) 20, 91*, 92, 95*
mixtus ab. *commaculatus* A. SCHM., *Aphodius* (*Agolius*) 75, 76
mixtus ab. *protectus* A. SCHMIDT, *Aphodius* (*Agolius*) 76
mixtus VILLA, *Aphodius* 14
mixtus VILLA, *Aphodius* (*Agolius*) 19, 60*, 73*, 75*, 76, 108
montanus ERICH., *Aphodius* 14
montanus ERICH., *Aphodius* (*Agolius*) 19, 74, 75*
mulsanti DALLA TORRE, *Aphodius* (*Oromus*) *alpinus* ab. 108
mutabilis MULSANT, *Onthophagus* (*Onthophagus*) *lemur* ab. 41
mutator ab. *bicolora* HEPP, *Geotrupes* (*Geotrupes*) 49

mutator ab. *chlorophanus* WESTHOFF, *Geotrupes* (*Geotrupes*) 49
mutator ab. *purpurascens* WESTHOFF, *Geotrupes* (*Geotrupes*) 49
mutator ab. *violaceus* WESTHOFF, *Geotrupes* (*Geotrupes*) 49
mutator MARSH. *Geotrupes* (*Geotrupes*) 18, 45*, 48*, 49*

nemoralis ab. *ferruginus* A. SCHMIDT, *Aphodius* (*Agrilinus*) 115
nemoralis ER., *Aphodius* (*Agrilinus*) 22, 115, 116*, 117*
Nialus MULS. 21, 62, 102
niger (PANZ.), *Aphodius* (*Nialus*) 21, 103*, 104, 105*
nigrovirescens HEPP, *Geotrupes* (*Geotrupes*) *spiniger* ab. 50
nigrulus ENDRÖDI, *Onthophagus* (*Onthophagus*) *ruficapillus* ab. 33
Nimbus REITTER 20
Nimbus MULS. 20, 62, 83, 84
nitidulus (FABRICIUS), *Aphodius* 21
Nobius MULS. 20, 62, 86
nuchicornis ab. *submarginalis* SAHLBERG, *Onthophagus* (*Onthophagus*) 42
nuchicornis (L.), *Onthophagus* (*Onthophagus*) 18, 41*, 42

obliteratus PANZ., *Aphodius* (*Nimbus*) 20, 83*, 84*, 85
obscurus (FABR.), *Aphodius* (*Amidorus*) 20, 93*, 94*, 95
Ochodaeinae 5, 18, 23, 43
Ochodaeus SERV. 18, 43, 44
Odontaeus KLUG 18, 51
Oniticellini 17, 26
Oniticellus SERV. 17, 26
Onthophagini 17, 26, 28
Onthophagus LATR. 9, 11, 13, 17, 27, 28, 29*
Onthophagus s. str. 17, 28, 30
Orodalus MULS. 20, 62, 96, 102
Oromus MULS. 21, 62, 107
ovatus (L.), *Onthophagus* 35
ovatus (L.), *Onthophagus* (*Onthophagus*) 11*, 17, 34* 35, 36*
Oxyomus STEPH. 19, 57

pallescens MULSANT, *Aphodius* (*Volinus*) *sticticus* ab. 78
paracoenosus BALTH. et HRUB., *Aphodius* (*Orodalus*) 21, 97*, 98, 100*

- Parammoecius* SEIDL. 22, 63, **119**
Parasitidae 9
Passalidae 3
paykulli BEDEL, *Aphodius* 20
petulans A. SCHMIDT, *Aphodius* (*Orodalus*)
biguttatus ab. 98
piceus GYLL., *Aphodius* 14
piceus GYLL. *Aphodius* (*Agrilinus*) 22, 116*,
117*, **118**
pictus STURM, *Aphodius* (*Volinus*) 20, 81*,
82*, **83**
plagiatus ab. *immaculatus* DALLA TORRE,
Aphodius (*Nialus*) 104
plagiatus (L.), *Aphodius* (*Nialus*) 21, 102,
103*, **104**, 105*
plagiatus var. *hungaricus* ENDRÖDI, *Aphodius*
(*Nialus*) 104
Plagiogonus MULS. 19, 60, **69**
Pleurophorus MULS. 22, 125, **128**
pleurosticti, *Scarabaeidae* 4, 5
Polyphaga 3
porcellus (FRIV.), *Heptaulacus* 22, **122***,
123*
porcus (FABR.), *Aphodius* 14
porcus (FABR.), *Aphodius* (*Amidorus*) 20,
93*, **94***
prodromus DUFTSCHMID (nec BRAHM,
nec FABRICIUS), *Aphodius* 20
prodromus BRAHM, *Aphodius* (*Melinopterus*)
20, 85*, **87***, **88***, **89**
protectus A. SCHMIDT, *Aphodius* (*Agolius*)
mixtus ab. 76
Psammobiini 7, 22, 52, 56, **125**
Psammobius HEER 22, **125**
Psammodius auct. 22
Psammoporus THOMS. 19, 53, **55**
Ptiliidae 15
pubescens STURM, *Aphodius* (*Melinopterus*)
20, 88*, **90**, **91**
punctatosulcatus STURM, *Aphodius* 20
purpurascens WESTHOFF, *Geotrupes* (*Geotru-*
pes) *mutator* ab. 49
pusillus ab. *rufulus* MULSANT, *Aphodius*
(*Orodalus*) 97
pusillus (HBST.), *Aphodius* (*Orodalus*) 20,
61*, **97***, 100*, 101*
putridus (HBST.), *Aphodius* (*Agrilinus*) 22,
116*, 117*, **118**, **119**
putridus STURM (nec HERBST), *Aphodius* 22
quadriguttatus ab. *cruciatum* MULSANT,
Aphodius (*Orodalus*) 98, 99
quadriguttatus (HBST.), *Aphodius* (*Orodalus*)
21, **98**, **99***, 100*
quadrinaculatus (L.), *Aphodius* (*Orodalus*) 21,
98*, **99***, 100*, **101**
quadrripunctatus PANZER, *Aphodius* (*Bodilus*)
sordidus ab. 112, 113*
ragusanus REITTER, *Aphodius* (*Calamosternus*)
granarius ab. 102
reyi REITT., *Aphodius* (*Melinopterus*) 20,
88*, **90**
Rhysothorax BED. 19, 53, **54**
Rhysothorax rufus (FABR.) 19, 53*, **55***
Rhyssenus MULS. 22, 125, **127**
rubellus MULSANT, *Onthophagus* (*Ontho-*
phagus) *furcatus* ab. 35
rubens COMELLI, *Aphodius* (*Oromus*) *alpinus*
ab. 108
rufa (FABR.), *Aegialia* 19
ruficapillus ab. *cutai* ROUBAL, *Onthophagus*
(*Onthophagus*) 33
ruficapillus ab. *nigrulus* ENDRÖDI, *Ontho-*
phagus (*Onthophagus*) 33
ruficapillus BRULLÉ, *Onthophagus* 14
ruficapillus BRULLÉ, *Onthophagus* (*Ontho-*
phagus) 17, **33**, 34*, 36*
rufipes (L.), *Aphodius* (*Acrossus*) 7*, 10*,
19, 60*, 72*, **73**
rufulus MULSANT, *Aphodius* (*Orodalus*)
pusillus ab. 97
rufus ab. *arcuatus* MOLL, *Aphodius* (*Bodilus*)
115
rufus MOLL, *Aphodius* (*Bodilus*) 21, 110*,
113*, **114**
rupicola MULSANT, *Aphodius* (*Oromus*)
alpinus ab. 108
sabuleti (PANZ.), *Psammoporus* 19, 24*,
53*, **55***
sabulicola THOMS., *Aphodius* (*Melinopterus*)
20, 88*, **89**
sanguinolentus HERBST, *Aphodius* (*Teuchestes*)
haemorrhoidalis ab. 66
satellitius (HBST.), *Aphodius* (*Biralis*) 19,
59*, **67***
scapularis MULSANT, *Aphodius* *coenosus* ab.
21
Scarabaeidae **3**, 4*, 12, 15, 17, 56
Scarabaeidae laparosticti **4**, **5**, 6, 12, 13, **23**
Scarabaeidae pleurosticti **4**, **5**
Scarabaeinae 11, 17, **23**, **24**
Scarabaeini **23**

- Scarbaeus* L. 23
schaefferi (L.), *Sisypheus* 17, 24*, 25*, 26
schreberi (L.) *Caccobius* 17, 28, 29*, 30*
scrofa ab. *setiger* MULSANT, *Aphodius* (*Trichonotulus*) 77
scrofa (FABR.), *Aphodius* (*Trichonotulus*) 19, 76, 77, 78*
scrutator (HBST.), *Aphodius* (*Colobopterus*) 19, 63, 65*
scybalarius, *Aphodius* (auct., nec FABRICIUS) 21
semicornis (PANZ.), *Onthophagus* 14
semicirnis (PANZ.), *Onthophagus* (*Onthophagus*) 18, 34*, 36*, 37
serotinus (PANZ.), *Aphodius* (*Nobius*) 20, 86*
setiger MULSANT, *Aphodius* (*Trichonotulus*) *scrofa* ab. 78
silvaticus AHRENS, *Aphodius* (*Teuchestes*) *fossor* ab. 65
silvestris ab. *favcolatus* MULSANT, *Oxyomus* 58
silvestris (SCOP.), *Oxyomus* 19, 57*, 58
similis (SCR.), *Onthophagus* (*Onthophagus*) 18, 38*, 39*, 40
Sisypheini 17, 23, 24, 25
Sisypheus LATR. 17, 25
sordidus ab. *quadripunctatus* PANZER, *Aphodius* (*Bodilus*) 112, 113*
sordidus (FABR.), *Aphodius* (*Bodilus*) 21, 69, 112, 113*, 114*
sphacelatus (PANZ.), *Aphodius* (*Melinopterus*) 20, 87*, 88*, 89
spiniger ab. *auratus* DALLA TORRE, *Geotrupes* (*Geotrupes*) 50
spiniger ab. *nigrovirescens* HEPP, *Geotrupes* (*Geotrupes*) 50
spiniger MARSCH., *Geotrupes* (*Geotrupes*) 11*, 18, 48*, 50
Staphylinidae 15
stercorarius (L.), *Geotrupes* (*Geotrupes*) 11*, 18, 48*, 49, 50
stercorosus (SCR.), *Geotrupes* (*Anoplotrupes*) 18, 45*, 50
sticticus ab. *pallescens* MULSANT, *Aphodius* (*Volinus*) 78
sticticus (PANZ.), *Aphodius* (*Volinus*) 20, 77, 78, 79*, 82*
sturmi HAR., *Aphodius* (*Nialis*) 21, 103*, 105*, 106, 107
suarius FALD., *Aphodius* (*Loraphodius*) 22, 61*, 120, 121*
submarginalis SAHLEBERG, *Onthophagus* (*Onthophagus*) *nuchicornis* ab. 42
subterraneus ab. *fuscipennis* MULSANT, *Aphodius* (*Colobopterus*) 63
subterraneus (L.), *Aphodius* (*Colobopterus*) 19, 63, 64, 65*
Suidae 12
sulcatus, *Aphodius* (auct., nec FABRICIUS) 21
sulcicollis ab. *canaliculatus* MULSANT, *Psammobius* 125
sulcicollis (ILL.), *Psammobius* 22, 125*, 126*, 127*, 129*
sus ab. *interminis* ZIRK, *Heptaulacus* 124
sus (HBST.), *Heptaulacus* 22, 122*, 123*, 124
suslicus GÜLD., *Citellus* 96
sylvaticus PANZER, *Geotrupes* 18
t
aurus ab. *fuscipennis* MULS., *Onthophagus* (*Onthophagus*) 31
taurus (SCHREB.), *Onthophagus* 32
taurus (SCHREB.), *Onthophagus* (*Onthophagus*) 10*, 17, 30*, 31*, 32
tersus ER., *Aphodius* (*Esymus*) 20, 91*, 92
tessulatus (PAYK.), *Aphodius* 14
tessulatus (PAYK.), *Aphodius* (*Volinus*) 20, 80, 81*, 82*, 83
testaceus FABRICIUS, *Odontaeus armiger* ab. 51
testudinarius (FABR.), *Heptaulacus* 22, 122*, 123*, 124
Teuchestes MULS. 19, 58, 64, 65
thermicola STURM, *Aphodius* (*Amidorus*) 20, 93*, 94*
tomentosus (MÜLL.), *Aphodius* (*Amidorus*) 20, 92, 93*, 94*
Trichonotulus BED. 19, 61, 76
tristis ZENKER, *Aphodius* 21
Trogidae 3
Trypocoprpris MOTSCH. 18, 48, 50
Typhoeus LEACH 18, 46
typhoeus (L.), *Typhoeus* 11*, 18, 45*, 47*
uliginosus HARDY, *Aphodius* (*Agrilinus*) *putridus* ab. 119
unicornis (SCHR.), *Bolbelasmus* 14, 18, 45*, 52*
vacca ab. *medius* PANZER, *Onthophagus* (*Onthophagus*) 43
vacca (L.), *Onthophagus* (*Onthophagus*) 18, 41*, 42*, 43
vaccinarius HERBST, *Aphodius* 21
varians ab. *fabricii* D'ORBIGNY, *Aphodius* (*Nialis*) 103*

varians DUFT., *Aphodius* (*Nialus*) 21, **103***,
104, 105*, 106*
vernalis (L.), *Geotrupes* (*Trypocopris*) 11*,
18, 24*, 48*, **51**
vernalis var. *alpinus* HAGENBACH, *Geo-*
trupes 18
verticicornis (LAICH.), *Onthophagus* (*Ontho-*
phagus) 17, 31*, 32*, **33**
villosus (GYLL.), *Heptaulacus* 22, 120*, **121**,
122*, 123*

violaceus WESTHOFF, *Geotrupes* (*Geotrupes*)
mutator ab. 49
vitulus (FABR.), *Onthophagus* 13, 14
vitulus (FABR.), *Onthophagus* (*Onthophagus*)
17, 32*, **33**
Volinus MULS. 19, 61, 77
vulneratus (STURM), *Diastictus* 14, 22, 126*,
127*, **128**, 129*
zenkeri GERM., *Aphodius* (*Limarus*) 19, **70**, 71*

ERRATA

Strona	Wiersz		Jest	Powinno być
	od dołu	od góry		
9	15	—	(rys. 11) z czerwobrunatnymi bokami, kąty gęsto punktowane, boki i tylne kąty, z obrzeżeniem,	(rys. 9) z czerwobrunatnymi bokami, gęsto punktowane, boki i tylne kąty z obrzeżeniem,
70	15	—		

KLUCZE DO OZNACZANIA OWADÓW POLSKI, cz. XIX, z. 28 a. Z. Stebnicka: Żukowate —
Scarabaeidae