

**KLUCZE DO OZNACZANIA  
OWADÓW POLSKI**

**Cz ę ś ć XXIV**

**Błonkówki - *Hymenoptera***

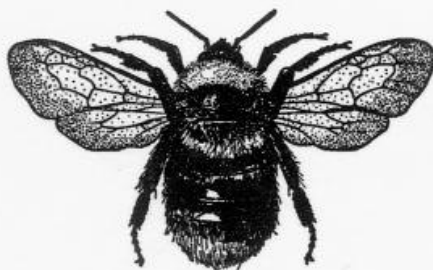
**Zeszyt 68h**

**Pszczolowate - *Apidae***

**Podrodzina *Apinae***

**Opracował**

**dr hab. TADEUSZ PAWLIKOWSKI**



Keys for the Identification of Polish Insects, XXIV 68h, PES Torun 1996

BEES - APIDAE. Sufamily: *Apinae*

by

Tadeusz Pawlikowski

CONTENTS

I. General informations .....	3
II. Systematical list of species (The species from Poland stars are marked. Synonyms in petit are printed) .....	10
III. Keys to species of <i>Apinae</i> .....	13
IV. Bibliography .....	53
V. Index .....	55

COLOUR KEY (p.19, Figs. 27-33)

Fig. 27 - white, grey, white-grey, cream-white

Fig. 28 - yellow (light lemon, lemon, golden)

Fig. 29 - light brown

Fig. 30 - chocolate brown

Fig. 31 - red, ginger, orange

Fig. 32 - dense mixture of black hairs (also very short and rare)

Fig. 33 - black (also very short and rare)

**KLUCZE DO OZNACZANIA  
OWADÓW POLSKI**

Opracowanie zbiorowe

Kolegium redakcyjne: prof. dr hab. Jarosław Buszko (redaktor naczelny),  
doc. dr hab. Stanisław A. Ślipiński (zastępca redaktora naczelnego),  
mgr Konrad H. Maciejewski (sekretarz redakcji)

C z ę ś ć   X X I V

Błonkówki - *Hymenoptera*

Zeszyt 68h

Pszczolowate - *Apidae*

Podrodzina *Apinae*  
(z 185 rysunkami)

Opracował

dr hab. TADEUSZ PAWLIKOWSKI

**TORUŃ 1996**

**OFICYNA WYDAWNICZA TURPRESS**

Redaktor zeszytu 42:

Dr Waldemar Celary

**Wydano z pomocą finansową Komitetu Badań Naukowych**

© TURPRESS

Printed in Poland

ISBN 83-86781-29-9

**OFICYNA WYDAWNICZA TURPRESS**  
Toruń, ul. Mickiewicza 109, tel. 275-73

Druk:  
Drukarnia „PROWOD”  
87-800 Włocławek, ul. Okrzei 8, tel. (0-54) 31-25-23

# PSZCZOŁOWATE - APIDAE

Podrodzina: *Apinae*

Opracował

dr hab. TADEUSZ PAWLIKOWSKI

## SPIS TREŚCI

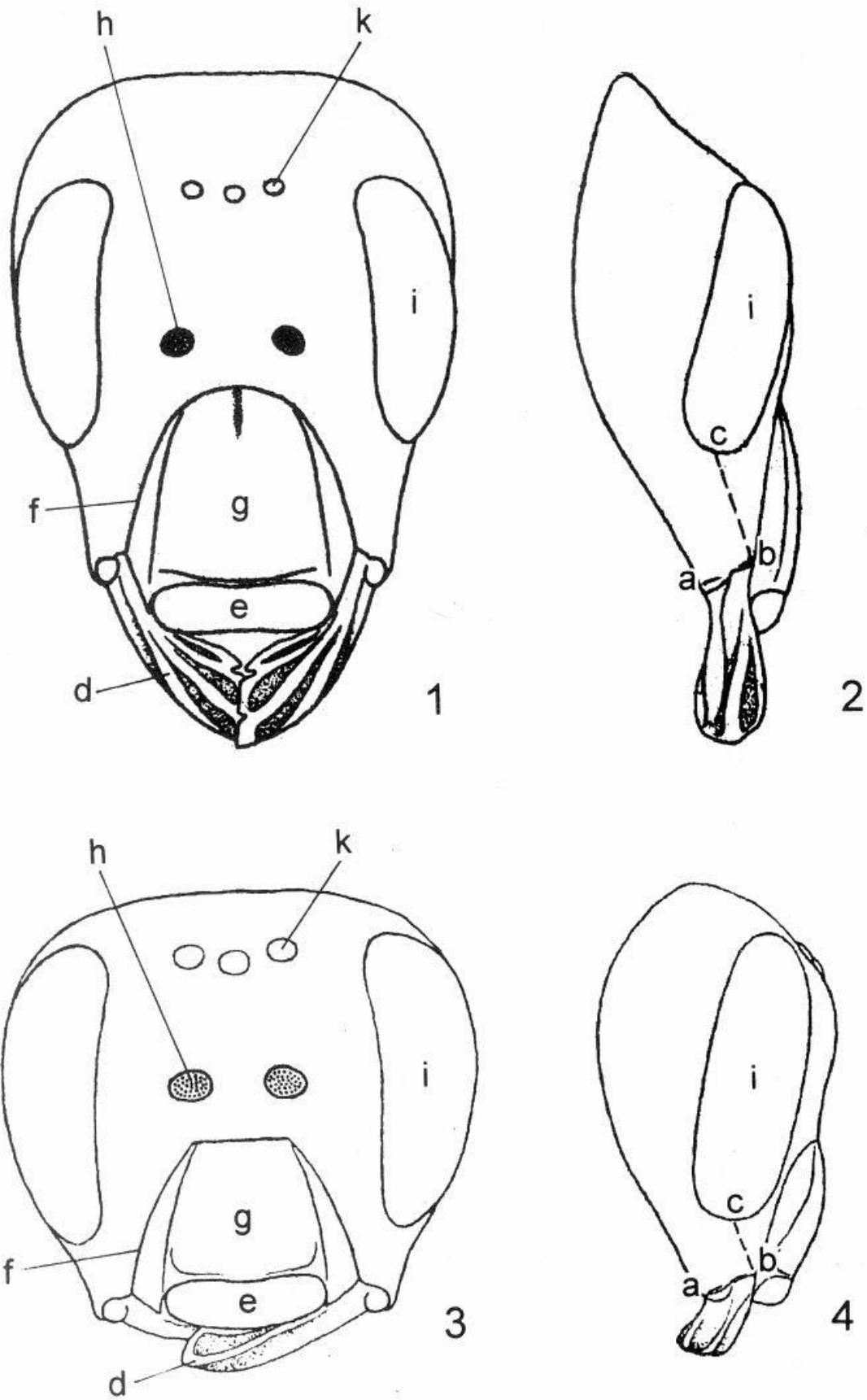
I. Część ogólna .....	3
II. Przegląd systematyczny .....	10
III. Klucze do oznaczania .....	13
IV. Piśmiennictwo .....	53
V. Skorowidz nazw systematycznych łacińskich .....	55

## I. CZĘŚĆ OGÓLNA

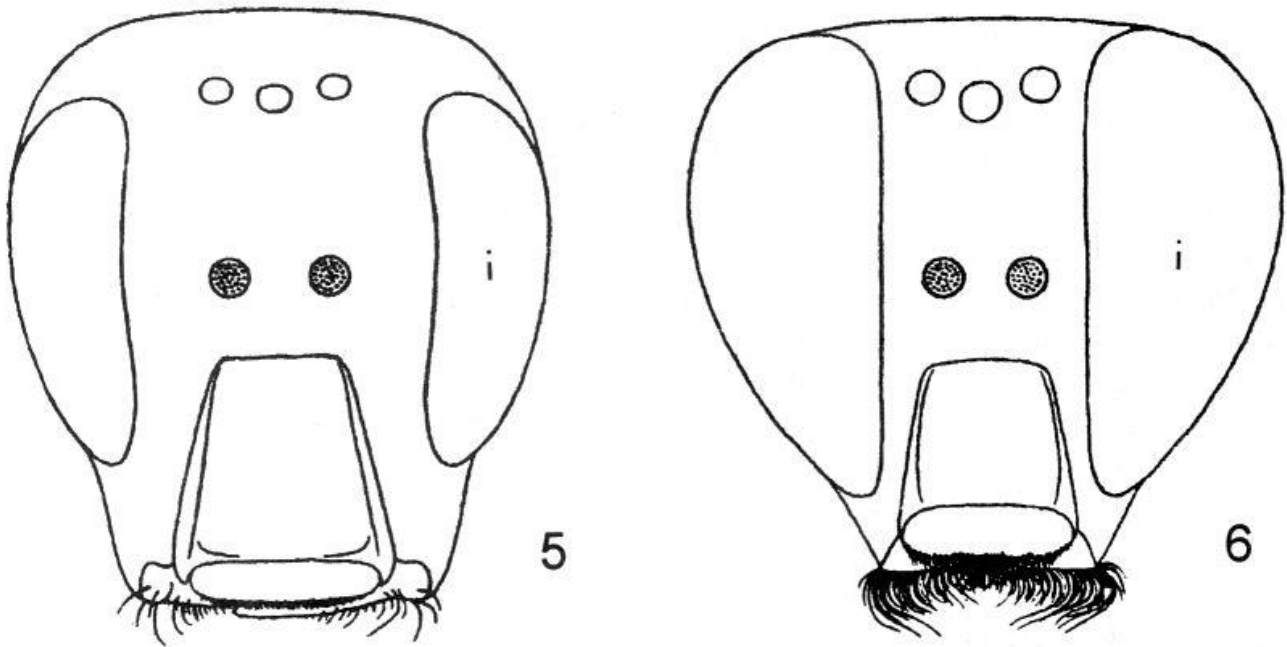
Podrodzina *Apinae* obejmująca pszczoły storczykowe - *Euglossini*, trzmiele i trzmielce - *Bombini*, pszczoły bezżądłowe - *Meliponini* oraz pszczoły rodzaju *Apis* L. (*Apini*) - jest szeroko rozprzestrzeniona na świecie. W Europie obok powszechnie hodowanej pszczoły miodnej - *Apis mellifera* L. spotykane są tylko trzmiele - *Bombus* LATR. oraz trzmielce - *Psithyrus* LEP. (*Bombini*). Do pszczołowatych należą gatunki reprezentujące wszystkie typy organizacji społecznych: począwszy od samotnych i częściowo społecznych (*Euglossini*), poprzez społeczne (trzmiele), do wysoko społecznych (*Meliponini* i *Apini*). W społeczeństwach pojawiają się 4 kasty: królowe-matki (samice założycielki rodzin), robotnice (nierozwinięte płciowo samice), samce i młode królowe (córci). Znane są także kleptopasożyty gniazdowe (trzmielce) społeczeństw trzmieli.

Ciało drobne (*Meliponini*) oraz średnich i dużych rozmiarów, u gatunków europejskich 10-30 mm długości, o bardzo zmiennej wielkości w rodzinach trzmieli (polimorfizm), z pigmentacją czarną lub brązową (metalicznie błyszczącą u *Euglossini*), najczęściej z bogatym owłosieniem.

Głowa pszczół jest hypognatyczna, czyli jej oś podłużna tworzy z osią podłużną całego ciała kąt prosty, a otwór gębowy jest zwrócony ku dołowi. Wokół otworu gębowego znajdują się narządy gębowe, a nieco wyżej narządy zmysłów: czułki, oczy i przyoczka (rys. 1-6).



Rys. 1-4. Budowa głowy samic (według PITONIEGO). 1, 2 - *Bombus hortorum* (L.); 3, 4 - *B. confusus* SCHENCK: a-b-c - szerokość nasady żuwaczki do długości policzka, d - żuwaczka, e - warga górna, f - szew epistomalny, g - nadustek, h - miejsce osadzenia czułka, i - oko, k - przyoczek.



Rys. 5, 6. Budowa głowy samców (według PITONIEGO). 5 - samiec *Bombus pomorum* (Pz.); 6 - *B. confusus* SCHENCK: oznaczenia jak na rys. 1-4.

Na głowie można wydzielić pewne okolice, które są określane następująco. Powierzchnię między nasadą czulków i otworem gębowym zajmuje twarz (*facies*), dolną część twarzy stanowi nadustek (*clypeus*), który od góry jest ograniczony szwem epistomalnym. Między dolnymi brzegami oczu a nasadą żuwaczek leżą policzki (*genae*). Ich długość odniesiona do szerokości nasady żuwaczek stanowi ważny parametr różnicujący gatunki w obrębie rodzajów, zwłaszcza trzmieli (pole malarne). Część powierzchni głowy między nasadą czulków a linią łączącą tylne brzegi przyoczek nosi nazwę czoła (*frons*). Za czołem znajduje się ciemię (*vertex*). Tylną, opadającą powierzchnię głowy stanowi potylicica (*occiput*). Wzdłuż zewnętrznych brzegów oczu leżą skronie (*tempora*).

Narządy gębowe stanowią żuwaczki (*mandibulae*), żuchwy (*maxillae*) i wargę dolną (*labium*). Żuwaczki mają postać nieczłonowanych, na końcu zwykle 2- lub 3-zębnych (maks. 6-zębnych) płytek wzmocnionych pogrubionymi listewkami zewnętrznymi. Są one bardzo sprawnym narządem gryzącym i tnącym tkanki roślinne lub glebę. Pozostałe narządy gębowe współtworzą wydłużony twór zakończony językiem (*glossa*), nazywany ogólnie języczkiem, spełniający funkcje liżące i ssące przy pobieraniu pokarmu płynnego lub wody. Języczek podczas lotu, czy też przy innych czynnościach nie związanych z karmieniem, jest stawowo zgięty i złożony do tyłu głowy. Ponadto do funkcjonowania narządów gębowych można włączyć również wargę górną (*labrum*).

Przyoczek (*ocelli*) występują w liczbie trzech i są ustawione w trójkąt zwrócony wierzchołkiem do przodu. Zarys ich z reguły jest okrągły. Oczy złożone (*oculi*) są dobrze rozwinięte, zwykle duże; u samców z rodzaju *Apis* L. stykają się ze sobą na ciemieniu. Na powierzchniach między bocznymi przyoczkami a oczami złożonymi (pole oczno-przyoczkowe) u wielu gatunków z rodzaju *Bombus* LATR. znajduje się charakterystyczne punktowanie.

Czulki (*antennae*) są załamane; pierwszy człon, czyli trzonek (*scapus*) jest znacznie dłuższy od każdego z następnych członów, drugi człon, czyli nóżka (*pedicellum*), jest bardzo krótki; pozostałe człony razem tworzą wić (*flagellum*). Liczba członów wici jest stała; samice mają wić 10-, samce 11-członową.

Tulów jest zbudowany z czterech segmentów: przedtulowia (*prothorax*), śródtulowia (*mesothorax*), zatulowia (*metathorax*) i pozatulowia, czyli segmentu pośredniego (*segmentum mediale*). Segmenty zrastają się w całość, granice zrostów są jednak wyraźne. Część grzbietowa przedtulowia, przedplecze (*pronotum*), rozrasta się na boki aż po brzuszną część segmentu, od której jest odgraniczona bruzdą. Tylne części przedplecza tworzy na bokach guzkowate wyniosłości, tzw. guzki barkowe (*calli*), wysunięte w stronę pokrywek skrzydłowych.

Śródtulów stanowi zwykle największą część tulowia i ma dobrze rozwinięte części: grzbietową (*notum*), boczne (*pleurae*) i brzuszną (*sternum*). Jego część grzbietowa jest podzielona poprzeczną bruzdą na większą część przednią, zwaną śródpleczem (*mesonotum*), i mniejszą tylną, zwaną tarczka (*scutellum*).

Zatulów po stronie grzbietowej sprowadza się do niedużej poprzecznej płytki leżącej za tarczka, zwanej zapleczem (*metanotum*). Środkowa część zaplecza nosi nazwę zatarczki (*postscutellum*). Od tarczki oddziela ją wyraźna bruzda. Boczne części zatulowia są słabo wykształcone i leżą między nasadą skrzydeł tylnych a nasadą nóg tylnych. Część brzuszna znajduje się między biodrami nóg tylnych.

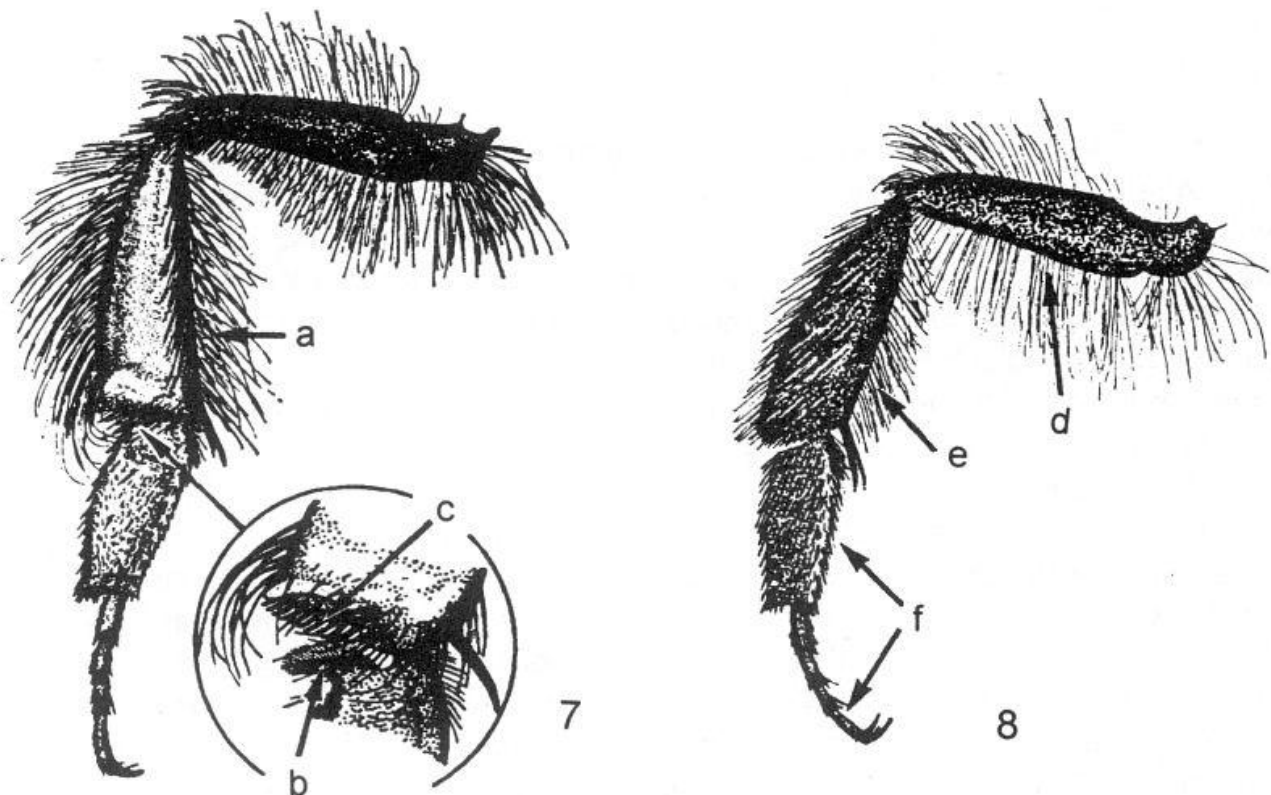
Pozatulów ma bardzo dobrze wykształconą część grzbietową, tzw. propodeum. Pośrodku pionowej części propodeum znajduje się półko grzbietowe (*area dorsalis*), odcinające się innym urzeźbieniem.

Skrzydła przednie, tak jak u wszystkich pszczoł, są znacznie większe od tylnych. W czasie lotu owada szczepiają się one za pomocą haczyków, tworząc jedną powierzchnię. Haczyki są ustawione w jednym rzędzie na brzegu przednim skrzydła tylnego i zaczepiają końcami o kieszonkowato zagięty brzeg tylny skrzydła przedniego. Nasady skrzydeł przednich są przykryte wypukłymi blaszkami zwanymi pokrywkami skrzydłowymi (*tegulae*). Użytkowanie skrzydeł, zwłaszcza tylnych, jest znacznie zredukowane i odgrywa dużą rolę w taksonomii rodzajów.

Nogi o budowie typowej dla błonkówek. Każda noga jest zbudowana z biodra (*coxa*), krętarza (*trochanter*), uda (*femur*), goleni (*tibia*) i stopy (*tarsus*). Stopa jest 5-członowa. Pierwszy człon stopy jest większy od innych i nosi nazwę nadstopia (*metatarsus*). Piąty człon, czyli przedstopie (*praetarsus*) jest zakończone dwoma pazurkami, między którymi znajduje się poduszcze (*arolium*). Nogi na ogół są dobrze owłosione. Każda tylna goleń i nadstopie są bocznie spłaszczone i poszerzone, a u samic tworzą bardzo sprawny aparat pyłkozbiorczy, w którym główne znaczenie spełnia tzw. koszyczek. Koszyczek tworzy bezwłosa, błyszcząca zewnętrzna powierzchnia goleni na brzegach z szeregami długich włosków (rys. 7). Aparat ten zanika u gatunków kleptopasożytniczych (rys. 8).

Odwłok gatunków z podrodziny *Apinae* jest zbudowany z segmentów połączonych ruchomo za pomocą szerokich błon stawowych. W każdym segmencie wyróżniamy część grzbietową, czyli tergity i brzuszną, czyli sternity, połączone ze sobą ruchomo.





Rys. 7, 8. Prawe tylne nogi samic (według ALFORDA). 7 - *Bombus terrestris* (L.), 8 - *Psithyrus sylvestris* LEP., a - koszyczek, b - połączenie stawowe między golenią a nadstopiem, c - grzebyk do szczywania pyłku, d - udo, e - goleń, f - stopa.

W widoku z zewnątrz odwłok u samic składa się z 6 segmentów, u samców - z 6 sternitów i 7 tergitów. Sternity S7 i S8 samców *Bombini* są ukryte wraz z aparatem kopulacyjnym wewnątrz odwłoka. Wielu badaczy wykorzystuje je jako ważne elementy do odróżniania gatunków. Ogólnie wolny koniec odwłoka samicy bywa zaokrąglony, a samca - zaostrowany. Od tułowia odwłok jest oddzielony głębokim przewężeniem, które nadaje mu dużą ruchliwość. Ponadto przewężenie to spełnia rolę przeciwnadciennego wymiennika ciepła w termoregulacji ciała owada.

Aparat kopulacyjny samców *Bombini* (rys. 77) składa się z części nasadowej, tzw. gonobazy, pary gonopodów oraz dwóch par płytek otaczających prącie, tzw. walwy i spathy, wraz z prąciem (*penis*). W każdym gonopodzie można wyodrębnić człon podstawowy, tj. gonokoksyt oraz człony końcowe: gonostyl i wolsella. Samczy aparat kopulacyjny dostarcza niejednokrotnie najpewniejszych kryteriów do odróżniania gatunków i wydzielenia grup w obrębie rodzajów. U *Apis* L. aparat ulega znacznej modyfikacji w stosunku do przedstawionego schematu budowy.

*Apinae* budują gniazda ukryte bądź wolne, mniej lub bardziej złożone, zwłaszcza w przestrzennym ułożeniu komórek (gatunki społeczne). Dla pszczołowatych społecznych najistotniejszym materiałem konstrukcyjnym jest wosk - wydzielina gruczołów woskowych z brzusznej strony odwłoka. Najwyższe uporządkowanie woskowych komórek występuje u rodzaju *Apis* L. Są one budowane na bazie sześciokąta foremnego, w układzie poziomym, bocznie otwarte, w dwóch warstwach jako pionowo zawieszony

plaster. Do celów konstrukcyjnych wosk może być wykorzystywany wielokrotnie. Cykl życiowy uzależniony od trybu życia i klimatu.

Wszystkie gatunki trzmieli strefy klimatu umiarkowanego i strefy chłodnej wykazują roczny cykl życiowy, w którym z zasady rozwija się jedno pokolenie. Wczesną wiosną (marzec-kwiecień) lub wiosną (maj) królowa opuszcza miejsce zimowania (hibernakulum) i poszukuje miejsca na założenie gniazda. Najczęściej są to opuszczone podziemne nory gryzoni lub owadożernych, a także miejsca w trawie, mchu, szczelinach, dziuplach, skrzynkach dla ptaków itp. Wybrane miejsce samica mości drobnym materiałem roślinnym i buduje z wosku kulistą komórkę i składa 8-14 jaj na cieście pyłkowym. Często obok buduje także kubeczek, który wypełnia miodem. Ogrzewa komórkę siedząc na niej, w tym czasie spożywa zgromadzony miód (przy sposobności uzupełniany). Rozwijające się larwy zmuszają królową do podawania pokarmu i naprawiania pękających ścianek komórki. W końcowym stadium dojrzałe larwy otaczają się kulistym oprzędem i przepoczwarczają. W tym czasie królowa buduje nową komórkę. Po kilku dniach z oprzędów wygryzają się drobne robotnice przejmując opiekę nad rodzeństwem i matką. W miarę wzrostu rodziny, z każdej następnej komórki wygryzające się robotnice są dorodniejsze. W pełni rozwoju rodziny (latem) pojawiają się największe osobniki: samce i młode królowe. Zaraz potem następuje okres godowy, a po nim zapłodnione królowe rozlatują się do miejsc zimowania. Pozostałych kast stopniowo ubywa. Późnym latem lub jesienią (sierpień-wrzesień) rodzina rozpada się. Społeczeństwa rozwinięte w pełnym cyklu u różnych gatunków trzmieli mogą liczyć od kilkudziesięciu do kilkuset osobników.

Trzmielce, podobnie jak trzmielce, posiadają jednoroczny cykl życiowy. Młoda samica trzmielca zostaje zapłodniona pod koniec lata i zimuje (hibernacja) przeważnie w gruntowej komorze hibernacyjnej. Następnej wiosny wychodzi z komory później niż królowe pasożytowanego gatunku trzmiela i wyszukuje ich gniazd, gdy rodziny osiągają już pełnię rozwoju. Wchodzi do gniazda i przyjmuje rolę dominującą względem królowej oraz robotnic. Niekiedy zabija królową, bądź sama zostaje zażądlna w wyniku walki. Jaja składa do komórek larwalnych gospodarza, po uprzednim zniszczeniu jego jaj lub młodych larw. Potomstwem trzmielca opiekuje się kasta robotnic trzmiela gospodarza, która wyprowadza jego samce i młode samice. Samce oraz stara samica giną jesienią.

Pszczoly z rodzaju *Apis* L. mają jednoroczny (w strefie klimatu tropikalnego i subtropikalnego) lub 2-3-letni (w strefie klimatu umiarkowanego) cykl życiowy. Długość cyklu wyznacza czas płodnego (składanie jaj) życia królowej-matki. W ciągu jednego roku może się odbyć od jednej do kilku rójek, tj. wylotu z gniazda królowej-matki wraz z większą częścią starych robotnic na nowe miejsce gniazdowania. W gnieździe pozostaje jedna lub kilka królowych-córek przed wygryzieniem się z mateczników oraz młode (także wygryzające się) i w części stare robotnice. Wygryzające się młode królowe walczą ze sobą o dominację w gnieździe. Jeśli nie zostaną rozdzielone przez robotnice, to silniejsza zabija słabszą. W przypadku ich rozdzielenia jedna z nich wychodzi z gniazda z częścią robotnic jako kolejny rój. W pełni cyklu podczas sezonu

wegetacyjnego pojawiają się w rodzinie samce (trutnie). W pogodne i ciepłe dni wylatują one na gody z młodymi królowymi, na tzw. trutowiskach. Królowe kojarzą się z kilkoma samcami (poliandria). Na przykład u pszczoły miodnej - *Apis mellifera* L. akt kopulacji odbywa się na wysokości 10-20 m. Królowa wykonuje 1-3 lotów weselnych, a w trakcie jednego lotu kopuluje z 8-12 trutniami. Każdy truteń po kopulacji zostawia w komorze żądłowej królowej część swego aparatu kopulacyjnego, tzw. znamię weselne (sam ginie). Następny truteń może swój aparat wprowadzić poniżej znamienia weselnego. W trakcie kopulacji zrzuca znamię weselne swojego poprzednika. W hodowli loty godowe zastępuje się sztucznym unasiennieniem. Po unasiennieniu królowa rozpoczyna intensywne składanie jaj (czerwienie), z których w ciągu dwóch tygodni pod opieką robotnic rozwijają się nowe robotnice. W pełni rozwoju w rodzinie może znajdować się około 80-90 tys. robotnic. W osieroconych rodzinach zaczynają czerwić robotnice. Są to trutowki, gdyż z ich niezapłodnionych jaj rozwijają się tylko trutnie (reguła Dzierżona). W produkcyjnej działalności pasiecznej nie dopuszcza się do niezamierzonych rójek, aby nie zmniejszać liczebności rodzin. Rodziny podgatunków ze strefy umiarkowanej zimują w kłębie, gdzie jest tylko matka i robotnice.

Pszczołowate mają duże znaczenie ekologiczno-gospodarcze (zapylenie, miód, propolis, pyłek kwiatowy, mleczko pszczele, jad pszczeli i in.). W hodowli poza pszczolą miodną i pszczolą wschodnią - *Apis cerana* (F.) (w Azji Płd-Wsch.) wykorzystuje się niektóre pszczoły bezżądłowe oraz trzniele.

Trzniele są aktywnymi zapyłaczami wielu gatunków roślin kwiatowych (polifagi lub oligofagi fakultatywne), w tym gospodarczo ważnej koniczyny - *Trifolium* L. i lucerny - *Medicago* L. Mogą być hodowane w małych pojemnikach i transportowane do szklarni lub na powierzchnie upraw kwiatowych w celu skutecznego zapylenia. W Polsce są objęte prawną ochroną gatunkową.

## II. PRZEGLĄD SYSTEMATYCZNY

Gatunki znalezione w Polsce oznaczono gwiazdką. Synonimy wyróżniono petitem.

Rodzina: *Apidae*.

Podrodzina: *Apinae*.

Rodzaj: *Bombus* LATREILLE, 1802.

*Terrestribombus* VOGT, 1911.  
*Alpigenobombus* SKORIKOV, 1914.  
*Mastrucatorobombus* KRÜGER, 1917.  
*Kallobombus* DALLA-TORRE, 1880.  
*Soroeensibombus* VOGT, 1911.  
*Cullumanobombus* VOGT, 1911.  
*Pyrobombus* DALLA-TORRE, 1880.  
*Pratobombus* VOGT, 1911.  
*Hypnorobombus* PÉREZ, 1927.  
*Melanobombus* DALLA-TORRE, 1880.  
*Lapidariobombus* VOGT, 1911.  
*Megabombus* DALLA-TORRE, 1880.  
*Hortobombus* VOGT, 1911.  
*Laesobombus* KRÜGER, 1920.  
*Thoracobombus* DALLA-TORRE, 1880.  
*Agrobombus* VOGT, 1911.  
*Subterraneobombus* VOGT, 1911.  
*Rhodobombus* DALLA-TORRE, 1880.  
*Pomobombus* KRÜGER, 1917.  
*Confusibombus* BALL, 1914.  
*Confusobombus* KRÜGER, 1917.

Gatunki: \* *Bombus wurfleini* RADOSZKOWSKI, 1859.

*Bombus mastrucatus* GERSTÄCKER, 1869.

\* *Bombus soroensis soroensis* (FABRICIUS, 1776).

\* *Bombus soroensis proteus* GERSTÄCKER, 1869.

\* *Bombus lucorum* (LINNAEUS, 1761).

*Bombus cryptarum* (FABRICIUS, 1775).

*Bombus lucocryptarum* BALL, 1914.

\* *Bombus magnus* VOGT, 1911.

\* *Bombus terrestris* (LINNAEUS, 1758).

*Bombus cullumanus cullumanus* (KIRBY, 1802).

*Bombus cullumanus serrisquama* MORAWITZ, 1888.

*Bombus silantjewi* MORAWITZ, 1892.

\* *Bombus semenoviellus* SKORIKOV, 1910.

\* *Bombus hypnorum* (LINNAEUS, 1758).

\* *Bombus jonellus* (KIRBY, 1802).

\* *Bombus pratorum* (LINNAEUS, 1761).

\* *Bombus pyrenaicus* PÉREZ, 1879.

\* *Bombus lapidarius* (LINNAEUS, 1758).

\* *Bombus sichelii* RADOSZKOWSKI, 1859.

*Bombus argillaceus* (SCOPOLI, 1763).

- \* *Bombus hortorum* (LINNAEUS, 1761).
- \* *Bombus ruderatus* (LINNAEUS, 1775).  
*Bombus laesus laesus* (MORAWITZ, 1875).
- \* *Bombus laesus mocsaryi* KRIECHBAUMER, 1877.
- \* *Bombus maculidorsis* (SKORIKOV, 1922)
- \* *Bombus humilis* ILLIGER, 1806.  
*Bombus solstitialis* JURINE, 1807.  
*Bombus helferanus* SEIDL, 1837.  
*Bombus variabilis* SCHMIEDEKNECHT, 1878.
- \* *Bombus muscorum* (FABRICIUS, 1775).  
*Bombus cognatus* auct. nec STEPHENS, 1846.
- \* *Bombus pascuorum* (SCOPOLI, 1763).  
*Bombus agrorum* (FABRICIUS, 1787 nec SCHRANK, 1781).
- \* *Bombus ruderarius* (MÜLLER, 1776).  
*Bombus derhamellus* (KIRBY, 1802).  
*Bombus rajellus* (KIRBY, 1802).
- \* *Bombus schrencki* MORAWITZ, 1869.
- \* *Bombus sylvarum* (LINNAEUS, 1761).
- \* *Bombus veteranus* (FABRICIUS, 1793).  
*Bombus equestris* auct. nec FABRICIUS, 1793.  
*Bombus arenicola* THOMSON, 1872.
- \* *Bombus distinguendus* MORAWITZ, 1869.
- \* *Bombus fragrans* (PALLAS, 1771).
- \* *Bombus subterraneus* (LINNAEUS, 1758).  
*Bombus latreillellus* (KIRBY, 1802).  
*Bombus armeniacus* RADOSZKOWSKI, 1877.  
*Bombus scythes* SKORIKOV, 1925.
- \* *Bombus mesomelas* GERSTÄCKER, 1869.  
*Bombus elegans* auct. nec SEIDL, 1837.
- \* *Bombus pomorum* (PANZER, 1805).
- \* *Bombus confusus* SCHENCK, 1859.

Rodzaj: *Psithyrus* LEPELETIER, 1832.

- Ashtonipsithyrus* FRISON, 1927.
- Allopsithyrus* POPOV, 1931.
- Metapsithyrus* POPOV, 1931.
- Fernaldaepsithyrus* FRISON, 1927.

- Gatunki:
- \* *Psithyrus bohemicus* (SEIDL, 1837).  
*Psithyrus distinctus* PÉREZ, 1884.
  - \* *Psithyrus vestalis* (FOURCROY, 1785).
  - \* *Psithyrus barbutellus* (KIRBY, 1802).  
*Psithyrus saltuum* (ILLIGER, 1806).  
*Psithyrus maxillosus* (KLUG, 1817).
  - \* *Psithyrus rupestris* (FABRICIUS, 1793).
  - \* *Psithyrus campestris* (PANZER, 1801).
  - \* *Psithyrus flavidus* (EVERSMANN, 1852).  
*Psithyrus lissonurus* (THOMSON, 1872).
  - \* *Psithyrus norvegicus* SPARRE-SCHNEIDER, 1918.

\* *Psithyrus quadricolor* LEPELETIER, 1832.

*Psithyrus globosus* EVERS-MANN, 1852.

*Psithyrus meridionalis* RICHARDS, 1928.

\* *Psithyrus sylvestris* LEPELETIER, 1832.

*Psithyrus sylvestris* auct.

Rodzaj: *Apis* LINNAEUS, 1758.

Gatunek: \* *Apis mellifera* LINNAEUS, 1758.

*Apis mellifica* LINNAEUS, 1761.

### III. KLUCZE DO OZNACZANIA

#### Klucz do oznaczania rodzajów

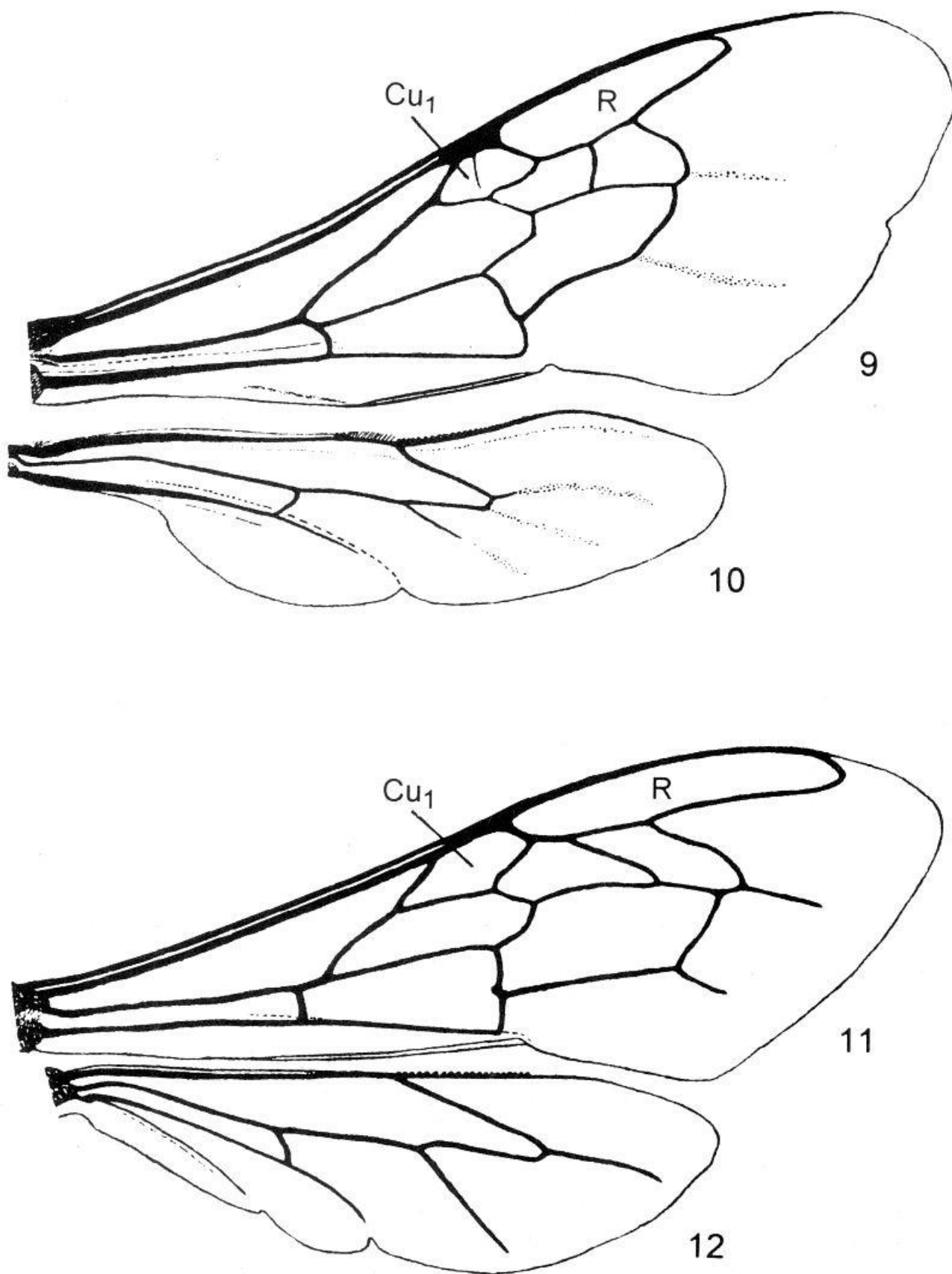
1. Komórka radialna krótka i zaokrąglona, komórka  $Cu_1$  z żyłką poprzeczną (rys. 9).... 2.
- Komórka radialna długa i zaokrąglona, komórka  $Cu_1$  bez żyłki poprzecznej (rys. 11)  
..... *Apis* L., str. 51.
2. Skrzydła przezroczyste, przeważnie jasne. U samic golenie tylnych nóg spłaszczone bocznie i przekształcone w aparat do zbierania pyłku (koszyczek - rys. 7a), odwłok nie zagięty ku stronie brzusznej. U samców wolne końce gonopodów aparatu kopulacyjnego nieprzeświecające. .... *Bombus* LATR., str. 13.
- Skrzydła słabo przezroczyste, zaciemnione. U samic golenie tylnych nóg obłe i nie służą do zbierania pyłku (rys. 8), odwłok zagięty ku stronie brzusznej (rys. 134). U samców wolne końce gonopodów aparatu kopulacyjnego przeświecające  
..... *Psithyrus* LEP., str. 39.

#### Rodzaj: *Bombus* LATR. - trzmiel

Duże i średniej wielkości pękate pszczoły o bogatym owłosieniu ciała. Zarazem długojęzyczkowe nogozbieraczki pyłku (w koszyczkach - tylko samice) prowadzące społeczny tryb życia w rodzinach (królowa matka, robotnice, samce, królowe córki), przystosowane raczej do chłodniejszego klimatu (endotermia, hibernacja). Rodzaj liczy około 200 gatunków rozprzestrzenionych w Holarktyce, Krainie Orientalnej i Krainie Neotropikalnej. Wyprowadza się go z południowoamerykańskich pszczół storczykowych - *Euglossini*. Trzmiele są podzielone na wiele grup gatunkowych, taksonomicznie bardzo różnie zaszeregowywanych. Wielu badaczy traktuje je jako podrodzaje, a niektórzy - jako rodzaje. Na obszarze dzisiejszej Polski wykazano dotychczas 29 gatunków. Napływu kilku dalszych gatunków można się spodziewać ze wschodniej Europy. Cały rodzaj jest objęty prawną ochroną gatunkową.

#### Klucz do oznaczania gatunków według samic (królowe i robotnice)

1. Grzbiet tułowia w czarnych lub brązowych włoskach (niekiedy z nieznaczną domieszką żółtych i szarych na przodzie pleców oraz tarczce) ..... 2.
- Grzbiet tułowia w jasnych włoskach lub z przepaskami i dużymi plamami z jasnych i ciemnych włosków ..... 10.
2. Górne brzości skrajnych przyoczek leżą przy linii łączącej górne brzości oczu złożonych (rys. 13). Owłosienie z włosków różnej długości ..... 3.



Rys. 9-12. Skrzydła (według FRIESEGO). 9, 10 - *Bombus pascuorum* (SCOP.), 11, 12 - *Apis mellifera* L.,  
 R - komórka radialna, Cu<sub>1</sub> - pierwsza komórka kubitalna.



- Górne brzegi skrajnych przyoczek leżą poniżej linii łączącej górne brzegi oczu złożonych (rys. 14). Owłosienie z włosków krótkich jednej długości.

Długość ciała królowych 16-19 mm, robotnic 14-16 mm. Owłosienie krótkie, jakby równo przystryżone, czarne (często z rozjaśnionymi końcami włosków), na ostatnich segmentach rudoczerwone; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 34. W Polsce rzadko spotykany, brak w wyższych partiach Karpat. Gniazdo podziemne. Aktywność sezonowa imago V-IX.

Trzmiel wielkooki ..... *B. confusus* SCHENCK.

- 3. Tergit T2 w czarnych lub czerwonych, a tergit T5 w czerwonych lub pomarańczowych włoskach ..... 4.

- Tergit T2 w żółtych, a tergit T5 w białych włoskach ..... 9.

- 4. Trzeci człon czulków 1.5 razy (1.4-1.7) dłuższy od piątego (rys. 15-18) ..... 5.

- Trzeci człon czulków tak samo długi (1.1-1.2) jak piąty (rys. 19).

Owłosienie ciała czarne, na ostatnich segmentach odwłoka rudoczerwone; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 34.

Trzmiel różnobarwny ..... *B. soroensis proteus* GERST., str. 16.

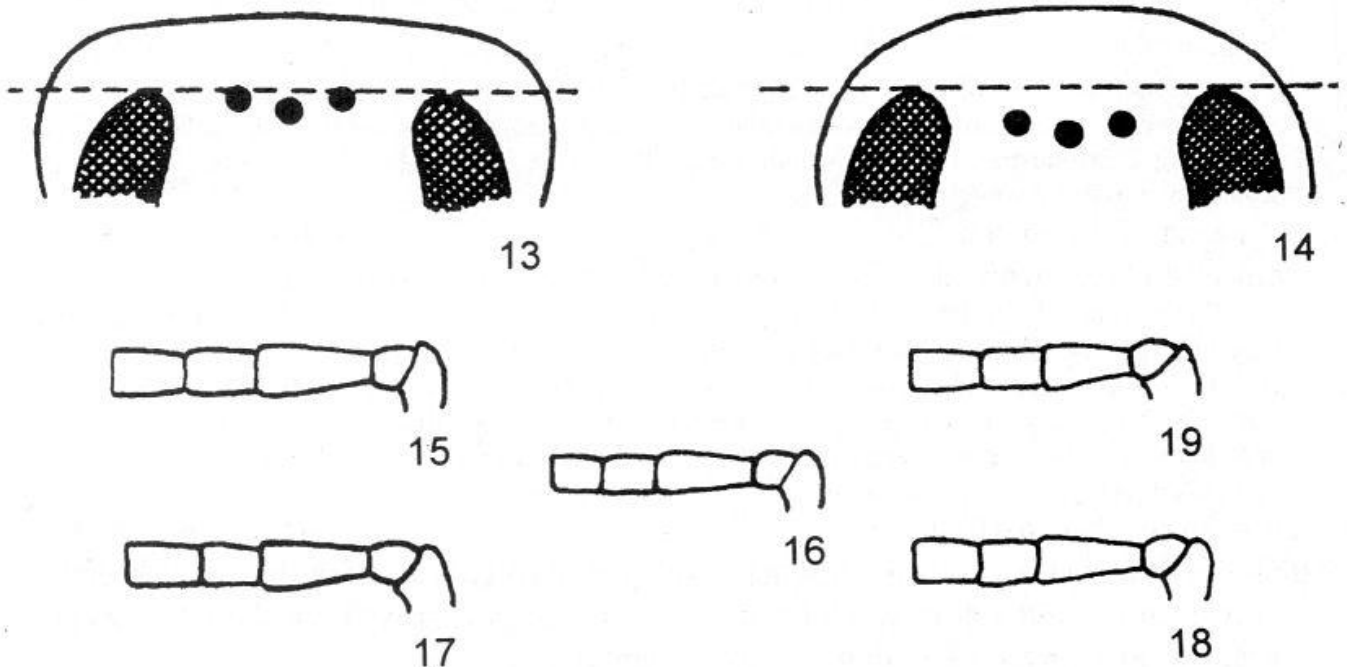
- 5. Tergit T3 w czarnych włoskach ..... 6.

- Tergit T3 cały lub w większej części w czerwonych włoskach ..... 7.

- 6. Koszyczki z czarnymi włoskami.

Długość ciała królowych 19-22 mm, robotnic 9-15 mm. Owłosienie ciała czarne, na ostatnich segmentach odwłoka (w tym tylko dwa sternity S5-S6) purpurowe, rzadko rudoczerwone (rys. 23); grzbietowy wzór barwny jak na rys. 34. W Polsce bardzo pospolity, w górach sięga do 1200 m n.p.m. Gniazdo podziemne, rzadko napowierzchniowe. Rodzina liczy 100-500 osobników. Aktywność sezonowa imago IV-X.

Trzmiel kamiennik ..... *B. lapidarius* (L.).



Rys. 13-19. Głowy samic (według OSYCZNIUK i in.). 13 - *Bombus lapidarius* (L.), 14 - *B. confusus* SCHENCK, 15 - *B. lapidarius* (L.), 16 - *B. ruderarius* (MÜLLER), 17 - *B. pomorum* (PZ.), 18 - *B. wurfleini* RAD., 19 - *B. soroensis* (F.): 13, 14 - położenie przyoczek, 15-19 - fragmenty czuków.

– Koszyczki z rudymi włoskami.

Długość ciała królowych 14-17 mm, robotnic 11-14 mm. Owłosienie ciała czarne, na ostatnich segmentach odwłoka rudoczerwone; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 34. W Polsce pospolity, w górach sięga do 1000 m n.p.m. Gniazdo podziemne. Rodzina liczy 50-100 osobników. Aktywność sezonowa imago IV-VIII.

Trzmiel rudonogi ..... *B. ruderarius* (MÜLL.).

7. Twarz czarno owłosiona, koszyczki z czarnymi włoskami ..... 8.

– Twarz żółto owłosiona z domieszką czarnych włosków, koszyczki z żółtymi włoskami.

Długość ciała królowych 15-17 mm, robotnic 10-12 mm. Owłosienie ciała od strony brzusznej żółtobrazowe i brązowe, od strony grzbietowej czarno-brązowo-czerwone; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 51-53. W Polsce bardzo rzadki, w górach sięga do 1200 m n.p.m. Gniazdo powierzchniowe, rzadziej podziemne. Rodzina liczy 50-120 osobników. Aktywność sezonowa imago V-VIII.

Trzmiel zmienny ..... *B. humilis* ILL.

8. Policzki 1.3 razy dłuższe od szerokości nasady żuwaczek. Żuwaczki z dwoma zębami.

Długość ciała królowych 17-20 mm, robotnic 12-14 mm. Owłosienie głowy i tułowia czarne, odwłoka czarno-czerwone lub brunatnoczerwone do czerwonego; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 35 i 36. W Polsce rzadko spotykany. Gniazdo podziemne, rzadziej powierzchniowe. Rodzina liczy do 150 osobników. Aktywność sezonowa imago V-IX.

Trzmiel rdzawoodwłokowy (t. owocowy) ..... *B. pomorum* (PZ.).

– Policzki 2 razy mniejsze od szerokości nasady żuwaczek. Żuwaczki z sześcioma zębami (rys. 20).

Długość ciała królowych 16-19 mm, robotnic 12-14 mm. Owłosienie ciała czarne, na ostatnich segmentach odwłoka rudoczerwone; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 37 i 38. W Polsce występuje rzadko i tylko w Sudetach do 1400 m n.p.m. oraz w Karpatach do 2300 m n.p.m. Gniazdo podziemne. Rodzina liczy 80-150 osobników. Aktywność sezonowa imago V-VIII.

Trzmiel sześćozębny ..... *B. wurfleini* RAD.

9. Żuwaczki z bruzdą ukośną i wycięciem w krawędzi (rys. 21).

Owłosienie ciała czarne z wąską ciemnożółtawą lub ciemnobrunatną (niekiedy słabo widoczną) przepaską z przodu pleców, na odwłoku z żółtą przepaską (T2) i białe na ostatnich segmentach; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 39.

Trzmiel ziemny ..... *B. terrestris* (L.), str. 28.

– Żuwaczki bez bruzdy ukośnej i wycięcia w krawędzi tnącej (rys. 22).

Długość ciała królowych 17-19 mm, robotnic 10-13 mm. Owłosienie ciała czarne, ostatnich segmentów jasne (tergity pomarańczowo-białe lub lekko żółtawe); grzbietowy wzór barwny jak na rys. 45. - mieszaniec dwóch podgatunków spotykanych w Polsce: *B. s. sorensis* (F.) (głównie na wschodzie) i *B. s. proteus* GERST. (głównie na północnym zachodzie). Gatunek rzadki, częściej spotykany w górach, gdzie sięga do 1600 m n.p.m. Gniazdo podziemne. Rodzina liczy 80-150 osobników. Aktywność sezonowa imago V-VIII.

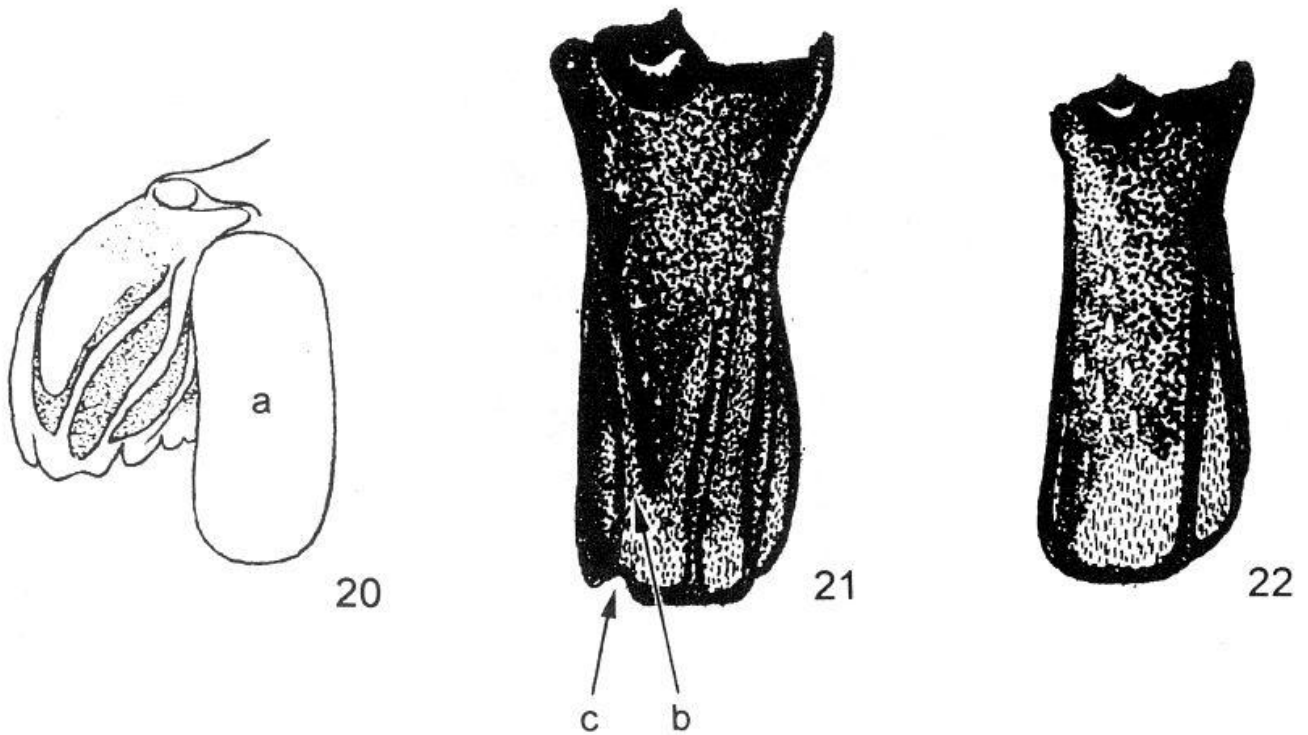
Trzmiel różnobarwny ..... *B. sorensis* (F.).

10. Grzbiet tułowia w jasnych włoskach, przeważnie żółtych lub żółtobrazowych, rzadko w ciemniejszych brązowych (niekiedy z domieszką czarnych włosków tak, że powstaje prawie przepaska lub niewyraźna plama) ..... 11.

– Grzbiet tułowia w ciemnych oraz jasnych włoskach obrazujących przepaski lub plamy ..... 16.

11. Tergit T3 całkowicie lub częściowo w czarnych włoskach ..... 12.

– Tergit T3 bez czarnych włosków ..... 14.



Rys. 20-22. Żuwaczki (według PITONIEGO i ALFORDA). 20 - *Bombus wurfleini* RAD., 21 - *B. lucorum* (L.), 22 - *B. soroeensis* (F.), a - warga górna, b - bruzda poprzeczna, c - wycięcie.

12. Ostatnie tergity odwłoka rudobrazowo, jasnobrazowo lub czarno-jasnobrazowo owłosione ..... 13.

– Ostatnie tergity odwłoka biało owłosione.

Długość ciała królowych 15-18 mm, robotnic 10-12 mm. Owłosienie ciała czarne z żółtobrazowym lub czekoladowobrazowym (częściej u robotnic) grzbietem tułowia (niekiedy z różną domieszką czarnych włosków), na ostatnich segmentach odwłoka białe; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 49 i 50. W Polsce pospolity, w górach sięga do 1200 m n.p.m. Gniazdo napowierzchniowe. Rodzina liczy 80-400 osobników. Aktywność sezonowa imago IV-VIII.

Trzmiel parkowy (t. drzewny) ..... *B. hypnorum* (L.).

13. Tergit T5 rudobrazowo lub jasnobrazowo owłosiony.

Długość ciała królowych 13-18 mm, robotnic 9-14 mm. Owłosienie ciała żółtobrazowe lub rudobrazowe, jaśniejsze po stronie brzusznej, z różnym udziałem czarnych włosków na grzbiecie tułowia i odwłoka; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 46 i 47. W Polsce bardzo pospolity, w górach sięga do 1600 m n.p.m. Gniazdo napowierzchniowe lub podziemne. Rodzina liczy 60-500 osobników. Aktywność sezonowa imago IV-X.

Trzmiel rudy ..... *B. pascuorum* (SCOP.).

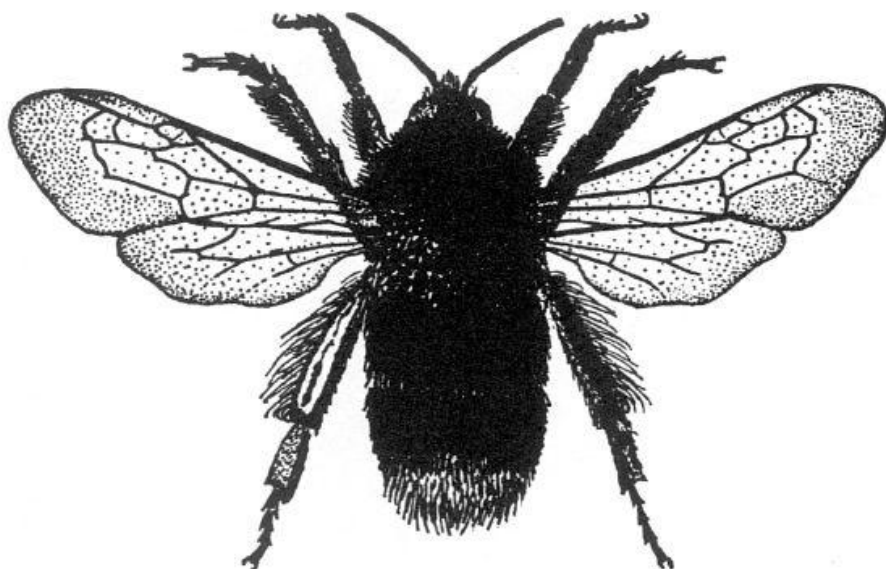
– Tergit T5 czarno (od nasady) -jasnobrazowo owłosiony.

Długość ciała królowych 16-18 mm, robotnic 10-14 mm. Owłosienie ciała podobne jak u trzmiela rudego - *B. pascuorum* (SCOP.); grzbietowy wzór barwny jak na rys. 48. W Polsce bardzo rzadki, spotykany tylko na północno-wschodnich obszarach, głównie w świerczynach i na torfowiskach. Gniazdo napowierzchniowe. Aktywność sezonowa imago V-VIII.

Trzmiel czarnopaskowany ..... *B. schrencki* MOR.

14. Grzbiet tułowia żółto lub jasnobrazowo owłosiony z domieszką czarnych włosków, które niekiedy przy dużym zagęszczeniu (w obecności nielicznych żółtych włosków) mogą utworzyć dużą czarną plamę; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 54.

Trzmiel zmienny ..... *B. humilis* ILL., str. 16.

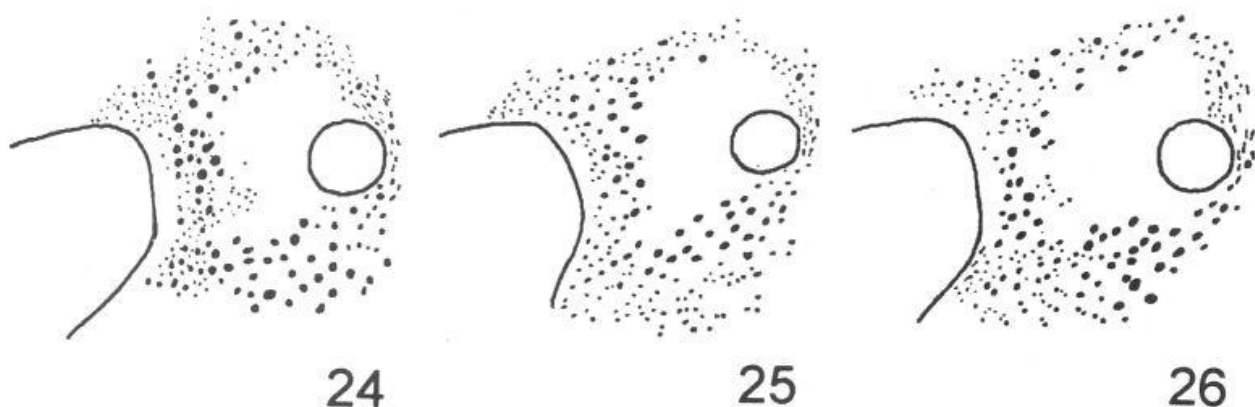


Rys. 23. Samica *Bombus lapidarius* (L.) (według ALFORDA).

- Grzbiet tułowia żółto owłosiony ..... 15.
- 15. Długość policzków większa (1.1 razy) od szerokości żuwaczek. Boki tułowia i nogi w jasnożółtych włoskach.

Długość ciała królowych 15-18 mm, robotnic 10-14 mm. Owłosienie ciała żółte; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 55. W Polsce dość pospolity. Gniazdo napowierzchniowe. Rodzina liczy 50-120 osobników. Aktywność sezonowa imago V-IX.

Trzmiel żółty ..... *B. muscorum* (F.).



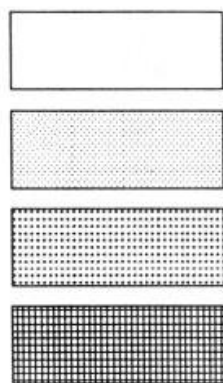
Rys. 24-26. Punktowanie okolicy oczno-przyoczkowej samic (według LOKEN). 24 - *Bombus terrestris* (L.), 25 - *B. lucorum* (L.), 26 - *B. magnus* VOGT.

- Długość policzków mniejsza (1.1 razy) od szerokości żuwaczek.

Długość ciała królowych 14-17 mm, robotnic 10-13 mm. Owłosienie ciała jasnożółte, na plecach równo przycięzione z domieszką czarnych włosków na kształt rozszerzonej przepaski tak, że bardzo przypomina to owłosienie *B. distinguendus* MOR. (gatunek ten ma jednak długość policzków znacznie większą od szerokości żuwaczek), na tergicie T6 czarne; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 56. W Polsce występuje bardzo rzadko i tylko jako podgatunek *B. l. mocsaryi* KRIECHB. na południowo-wschodnich obszarach. Podgatunek nominatywny *B. l. laesus* (MOR.) (owłosienie żółte bez plamy z czarnych włosków na plecach) występuje wyłącznie na wschodzie Europy i w Kazachstanie. Gatunek stepowy. Gniazdo napowierzchniowe. Aktywność sezonowa imago V-IX.

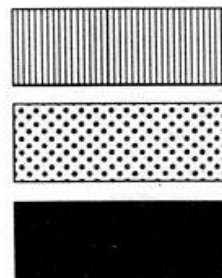
Trzmiel stepowy ..... *B. laesus* (MOR.).

16. Przednia część pleców i tarczka w jasnych włoskach ..... 17.  
 – Przednia część pleców w jasnych włoskach ..... 33.  
 17. Na plecach przy nasadach skrzydeł żółte, rudobrazowe lub brązowe włoski (jak włoski na tarczce), a jedynie środek pleców w czarnych włoskach ..... 18.  
 – Na plecach czarne włoski zajmują całą przestrzeń między nasadami skrzydeł i tworzą równowąską ciemną przepaskę ..... 19.



27  
28  
29  
30

Rys. 27-33. Oznaczenia barw włosków (Oryg.). 27 - białe, szare, bialo-szare, kremowo-białe; 28 - żółte (słomkowe, cytrynowe, miodowe); 29 - jasnobrązowe; 30 - czekoladowobrązowe; 31 - czerwone, rude, pomarańczowe; 32 - czarne domieszane (także bardzo krótkie i rzadkie); 33 - czarne (także bardzo krótkie i rzadkie).



31  
32  
33

18. Plecy owłosione żółto z centralną okrągłą lub kwadratową plamą z czarnych włosków.

Długość ciała królowych 14-17 mm, robotnic 10-13 mm. Owłosienie ciała żółte, na plecach o zróżnicowanej długości czarne włoski tworzą czarną plamę, na tergicie T6 czarne; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 57. W Polsce występuje bardzo rzadko tylko na wschodnich obszarach. Gatunek preferujący suche bory sosnowe. Gniazdo napowierzchniowe. Aktywność sezonowa imago V-IX.

Trzmiel grzbietoplam ..... *B. maculidorsis* (SKOR.).

- Plecy owłosione rudobrazowo lub brązowo z centralną trójkątną plamą z czarnych włosków (przeważnie u robotnic - rys. 47).

Trzmiel rudy ..... *B. pascuorum* (SCOP.), str 17.

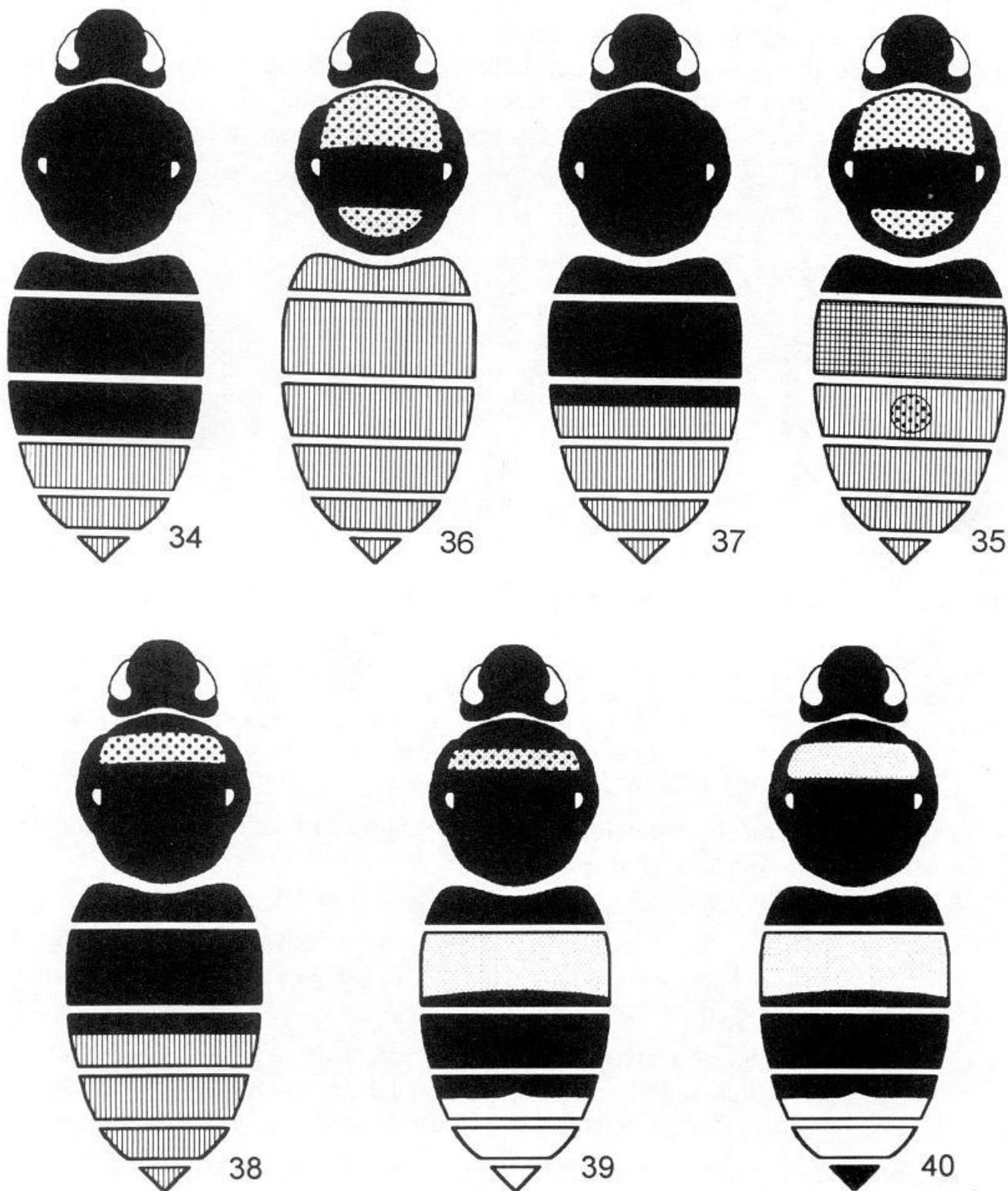
19. Ciemna przepaska na plecach z niewyraźnie zaznaczonym przednim brzegiem (należy patrzeć z boku). Boki tułowia owłosione szarymi lub żółtoszarymi włoskami. Czoło w szarych lub żółtoszarych włoskach ..... 20.

- Ciemna przepaska na plecach z wyraźnie (ostro) zaznaczonym przednim brzegiem lub tylne połowy boków tułowia w czarnych (rzadziej bladobrązowych) włoskach lub czoło w czarnych bądź ciemnobrązowych włoskach ..... 21.

20. Tergity T4 i T5 w rudych włoskach, chociaż ich tylne brzegi mogą być także w jasnożółtych włoskach.

Długość ciała królowych 15-17 mm, robotnic 9-14 mm. Owłosienie ciała jasnożółte lub szarożółte z zróżnicowanym udziałem czarnych włosków na głowie, plecach i tergitach T2-T4 oraz rude na trzech ostatnich tergitach; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 58. W Polsce pospolity, w górach sięga do granicy regla dolnego (w Tatrach do 1250 m n.p.m.). Gatunek preferujący parki oraz ekotony z borami mieszanymi i lasami. Gniazdo napowierzchniowe lub podziemne w gniazdach gryzoni. Rodzina liczy 80-150 osobników. Aktywność sezonowa imago IV-IX.

Trzmiel rudoszary ..... *B. sylvarum* (L.).



Rys. 34-40. Grzbietowe wzory barwne owłosienia samic. (Oryg.). 34 - *Bombus confusus* SCHENCK, *B. lapidarius* (L.), *B. ruderarius* (MÜLLER), *B. soroeensis proteus* GERST., 35 - *B. pomorum* (Pz.), 36 - robotnice *B. pomorum* (Pz.), 37 - *B. wurfleini* RAD., 38 - robotnice *B. wurfleini* RAD., 39, 40 - *B. terrestris* (L.). Oznaczenia barw włosków na rys. 27-33.

- Tergity T4 i T5 w jasnożółtych włoskach z większą domieszką czarnych włosków przy nasadzie.

Długość ciała królowych 16-17 mm, robotnic 10-15 mm. Owłosienie ciała jasnoszaro- lub jasnożółto-jasnobrązowe z zróżnicowanym udziałem czarnych włosków na grzbiecie; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 59. W Polsce raczej rzadko spotykany, na południu sięga do granicy piętra podgórze (w Karpatach do 700 m n.p.m.). Gniazdo napowierzchniowe lub podziemne w gniazdach gryzoni. Rodzina liczy 60-130 osobników. Aktywność sezonowa imago IV-IX.

Trzmiel szary ..... *B. veteranus* (F.).

- 21. Tergit T3 przynajmniej częściowo w czarnych włoskach lub ciemnobrązowych włoskach ..... 22.

- Tergit T3 (oraz pozostałe tergity) w żółtych włoskach ..... 31.

- 22. Twarz w czarnych lub ciemnobrązowych włoskach ..... 23.

- Twarz przynajmniej częściowo w żółtych włoskach ..... 30.

- 23. Długość policzków prawie 1.5 razy większa od szerokości żuwaczek ..... 24.

- Długość policzków mniejsza od szerokości żuwaczek ..... 28.

- 24. Tergit T2 na tylnym brzegu w czarnych włoskach ..... 25.

- Tergit T2 na tylnym brzegu w żółtych włoskach, które tworzą bardzo wąską przepaskę.

Długość ciała królowych 17-20 mm, robotnic 13-15 mm. Owłosienie ciała czarne z żółtymi przepaskami na plecach i tergitech odwłoka oraz żółtą sierpowatą plamą na tarczce, na ostatnich segmentach kremowobiałe; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 74. W Polsce rzadko spotykany, w górach sięga do granicy regla górnego (w Tatrach do 1550 m n.p.m.). Gatunek preferujący parki oraz ekotony borów mieszanych i lasów. Gniazdo podziemne. Rodzina liczy 50-120 osobników. Aktywność sezonowa imago IV-VIII.

Trzmiel paskowany ..... *B. subterraneus* (L.).

- 25. Przepaska z czarnych włosków między skrzydłami szersza od plamy z żółtych włosków na tarczce ..... 26.

- Przepaska z czarnych włosków między skrzydłami węższa od plamy z żółtych włosków na tarczce.

Długość ciała królowych 18-20 mm, robotnic 13-15 mm. Owłosienie ciała czarne z szeroką żółtą przepaską z przodu pleców i dużą żółtą półokrągłą plamą na tarczce; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 73; skrzydła ciemnobrunatne, niebieskawo połyskujące. W Polsce nie wykazany. Poza granicami najbliższe stanowiska są podawane z Ukrainy. Gniazdo podziemne w gniazdach gryzoni. Rodzina liczy 100-500 osobników. Aktywność sezonowa imago V-IX.

Trzmiel ciemnoskrzydły ..... *B. argillaceus* (SCOP.).

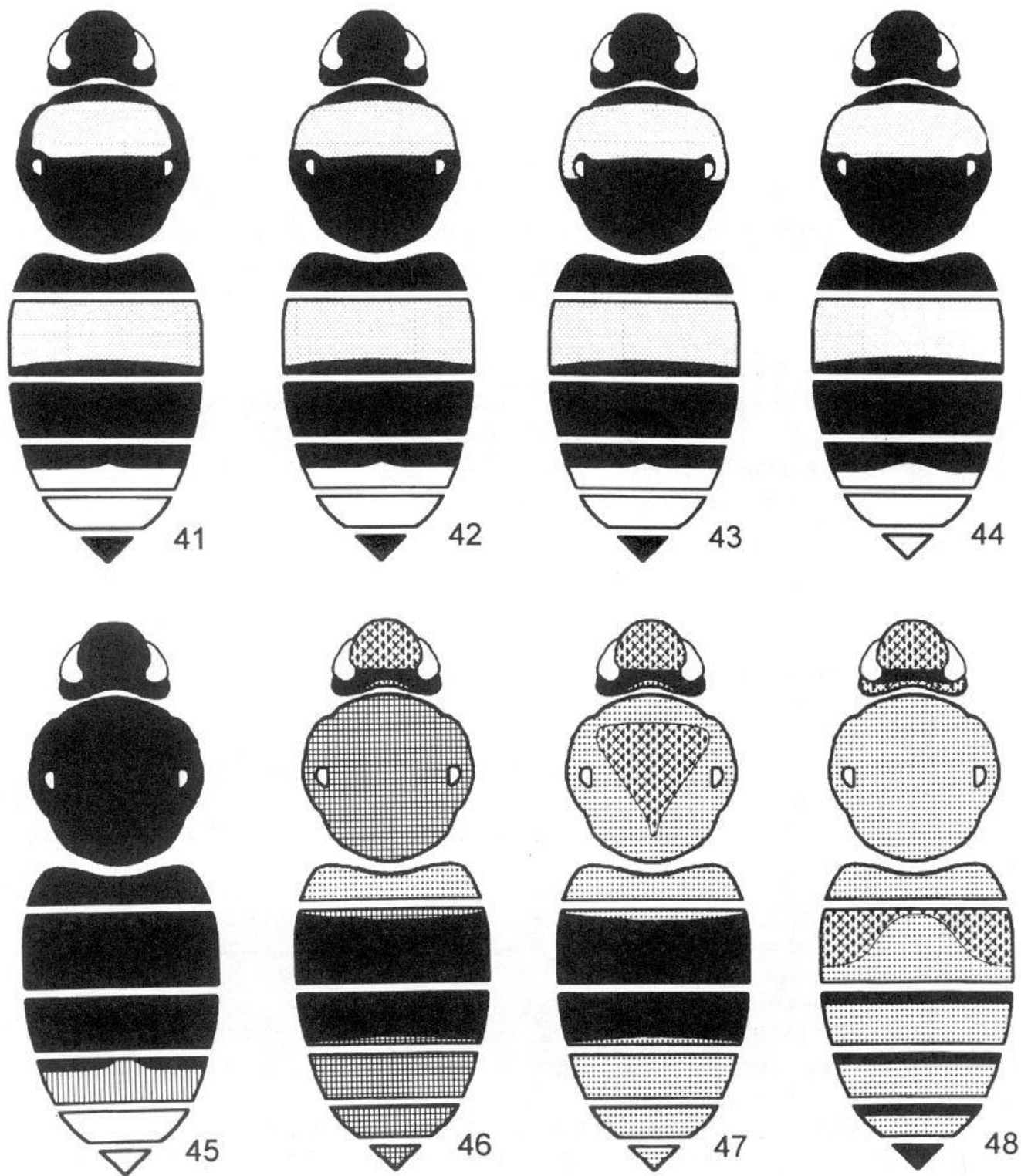
- 26. Przepaska z czarnych włosków między skrzydłami dwa razy szersza od plamy z jasnożółtych włosków na tarczce.

Długość ciała królowych 18-20 mm, robotnic 10-17 mm. Owłosienie ciała czarne z dwoma żółtymi przepaskami z przodu pleców i na pierwszych dwóch tergitech oraz z żółtą sierpowatą plamą na tarczce (czasami zanikające w czarnych włoskach), na ostatnich segmentach białe; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 69-71. W Polsce pospolity, w górach sięga do piętra subalpejskiego (w Tatrach do 1800 m n.p.m.). Gniazdo podziemne lub napowierzchniowe (głównie w gniazdach ptaków). Rodzina liczy 50-120 osobników. Aktywność sezonowa imago IV-IX.

Trzmiel ogrodowy ..... *B. hortorum* (L.).

- Przepaska z czarnych włosków między skrzydłami prawie równa szerokości plamy z żółtych włosków na tarczce ..... 27.

- 27. Tergit T4 w rudych włoskach.



Rys. 41-48. Grzbietowe wzory barwne owłosienia samic. (Oryg.). 41, 42 - *Bombus lucorum* (L.), 43 - *B. magnus* VOGT, 44 - *B. soroensis soroensis* (F.), 45 - mieszaniec podgatunków *B. soroensis* (F.), 46, 47 - *B. pascuorum* (SCOP.), 48 - *B. schrencki* MOR. Oznaczenia barw włosków na rys. 27-33.



Długość ciała królowych 17-20 mm, robotnic 10-15 mm. Owłosienie ciała jasnożółto-rude z czarną przepaską między skrzydłami, czarne na tergicie T6, białawe z boku tułowia i od strony brzusznej; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 62. W Polsce bardzo rzadko spotykany tylko na południu i południowo-wschodzie, w miarę częściej na obszarach wyżynnych, w górach sięga do piętra subalpejskiego (w Tatrach do 1800 m n.p.m.). Gniazdo nieznanne. Aktywność sezonowa imago V-VIII.

Trzmiel wyżynny ..... *Bombus mesomelas* GERST.

– Tergit T4 w białych włoskach.

Długość ciała królowych 18-20 mm, robotnic 10-17 mm. Owłosienie ciała czarne z żółtymi przepaskami na przodzie pleców i pierwszych tergitach odwłoka, z żółtą półokrągłą plamą na tarczce (czasami zanikające w czarnych włoskach), na ostatnich segmentach białe; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 72. W Polsce rzadko spotykany, na południu nie przekracza granicy piętra podgórze (700 m n.p.m.). Gniazdo podziemne. Rodzina liczy 50-100 osobników. Aktywność sezonowa imago V-IX.

Trzmiel ciemnopasy ..... *B. ruderatus* (L.).

28. Tergit T5 w białych lub kremowo-białych włoskach.

Długość ciała królowych 15-17 mm, robotnic 9-12 mm. Owłosienie ciała czarne z żółtymi przepaskami na przodzie pleców i pierwszych tergitach odwłoka, z żółtą sierpowatą plamą na tarczce, na ostatnich segmentach białe; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 63. W Polsce raczej rzadko spotykany, w górach sięga do regła górnego (w Tatrach do 1550 m n.p.m.). Gatunek preferujący bory i polany leśne. Gniazdo napowierzchniowe. Rodzina liczy 20-120 osobników. W sezonie wegetacyjnym mogą wystąpić dwie generacje. Aktywność sezonowa imago V-VII.

Trzmiel tajgowy (t. wrzosowiskowy) ..... *B. jonellus* (K.).

– Tergit T5 w rudych lub pomarańczowych włoskach ..... 29.

29. Tarczka owłosiona z przewagą żółtych włosków, które nie mieszają się z czarnymi i tworzą półkolistą plamę; czarne włoski tylko u nasady tarczki. Plecy owłosione krótkimi włoskami jednej długości (przystrzyżone).

Długość ciała królowych 18-20 mm, robotnic 10-17 mm. Owłosienie ciała czarne z żółtymi przepaskami na przodzie pleców i pierwszych tergitach, z żółtą półokrągłą plamą na tarczce, na ostatnich segmentach rude; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 60. W Polsce nie wykazywany. Na początku XX w. J. Śnieżek oznaczył samca z kolekcji A. Wierzejskiego zebranej w Galicji, niestety bez dokładniejszej lokalizacji miejsca zebrania okazu. Najbliższe stanowiska tego podgatunku podawane są z Ukrainy. Podgatunek stepowy. Gniazdo podziemne w norach gryzoni. Rodzina liczy 50-100 osobników. Aktywność sezonowa imago V-VIII. Występowanie podgatunku nominatywnego, *B. c. cullumanus* (K.) - trzmiel zachodni, jest mało prawdopodobne. Jego najbliższe stanowiska występują w Danii, północnozachodnich Niemczech i południowej Szwecji, gdzie jest bardzo rzadki (wymierający).

Trzmiel ukraiński ..... *B. cullumanus serrisquama* MOR..

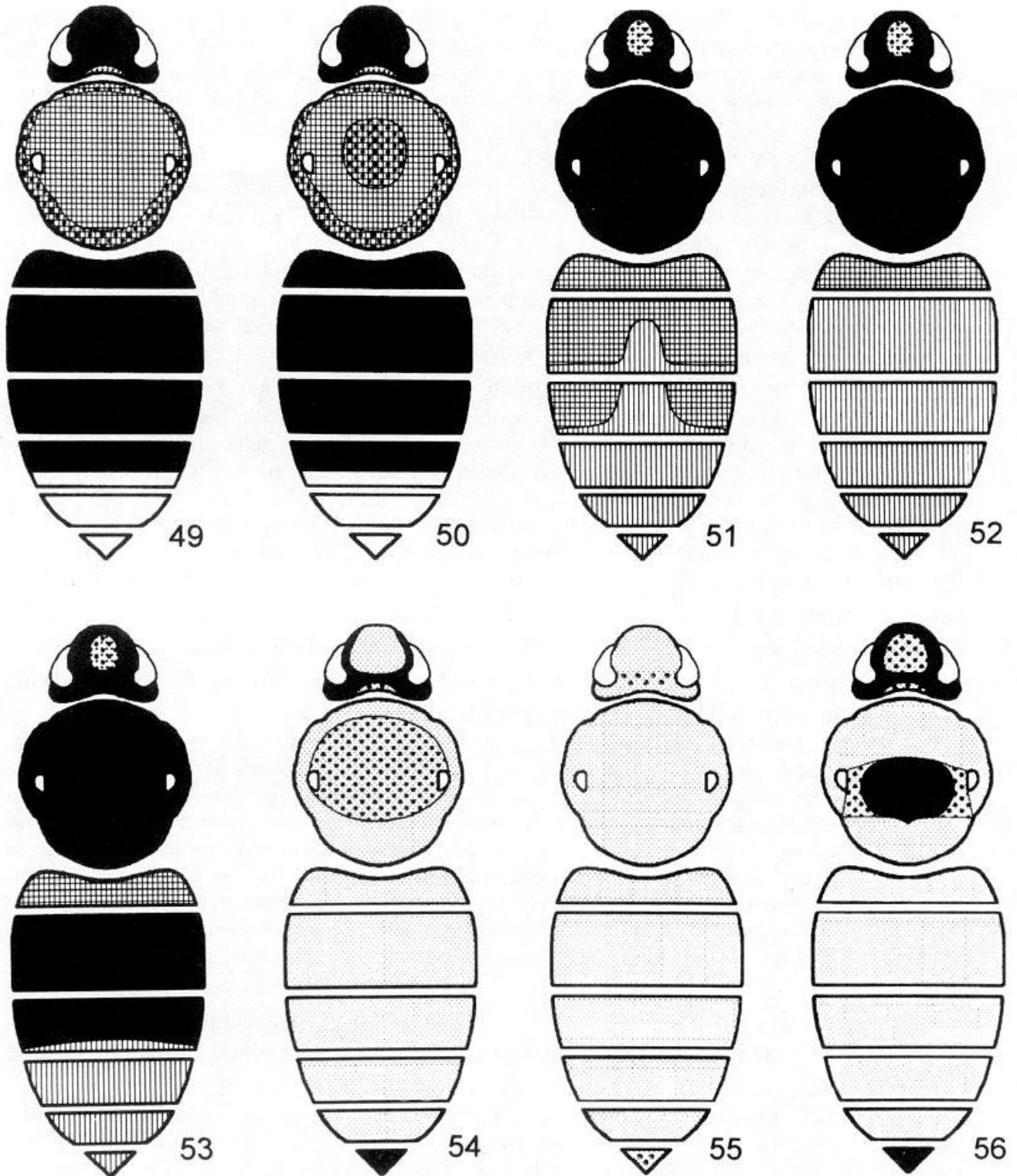
– Tarczka owłosiona z przewagą czarnych włosków, żółte włoski na jej tylnym brzegu wymieszane z czarnymi tworzą szarożółtą wąską sierpowatą plamę. Plecy owłosione włoskami różnej długości.

Długość ciała królowych 17-18 mm, robotnic 10-13 mm. Owłosienie ciała czarne z żółtą przepaską na przodzie pleców i niewyraźną szarożółtą przepaską na pierwszych tergitach oraz z niewyraźną szarożółtą sierpowatą plamą na tarczce; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 61. (*B. p. afasciatus* DYLEWSKA). W Polsce spotykany tylko w Tatrach i na Babiej Górze, najliczniej w strefie alpejskiej (w Tatrach 1800-2300 m n.p.m.), nie przekracza dolnej granicy regła dolnego (700 m n.p.m.). Gatunek preferujący hale i polany regłowe. Gniazdo podziemne lub napowierzchniowe pod kępami traw. Rodzina liczy 50-120 osobników. Aktywność sezonowa imago V-VIII.

Trzmiel wysokogórski (t. pirenejski) ..... *B. pyrenaicus* PÉREZ.

30. Tergit T5 w białych włoskach.

Długość ciała królowych 15-17 mm, robotnic 10-13 mm. Owłosienie ciała podobne jak u trzmiela tajgowego - *B. jonellus* (K.) (różni się jasnożółtym owłosieniem twarzy i koszyczków oraz obecnością



Rys. 49-56. Grzbietowe wzory barwne owłosienia samic. (Oryg.). 49, 50 - *Bombus hypnorum* (L.), 51 - 54 - *B. humilis* L. (53 - robotnice), 55 - *B. muscorum* (F.), 56 - *B. laesus* (MOR.). Oznaczenia barw włosków na rys. 27-33.

cią wąskiej jasnożółtej przepaski na końcu tergitu T2); grzbietowy wzór barwny jak na rys. 64. W Polsce wykazywany dopiero od 1994 r. Poza granicami najbliższe stanowiska są podawane z Litwy, Białorusi i Ukrainy. Gatunek preferujący wilgotne łąki kośne. Gniazdo nieznane. Aktywność sezonowa imago IV-VIII.

Trzmiel wschodni ..... *B. semenoviellus* SKOR.

– Tergit T5 w pomarańczowych lub rudych włoskach.

Długość ciała królowych 17-20 mm, robotnic 13-16 mm. Owłosienie ciała czarne z żółtymi przepaskami z przodu tułowia i na pierwszych tergitach oraz żółtą sierpowatą plamą na tarczce, na ostatnich segmentach pomarańczowe lub rude; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 65. W Polsce wykazywany jedynie w Puszczy Białowieskiej i to przed II wojną światową. Gatunek leśny, spotykany często na polanach. Gniazdo podziemne w gniazdach gryzoni. Aktywność sezonowa imago V-IX.

Trzmiel żółtopasy ..... *B. sichelii* RAD.

31. Twarz, czoło i ciemię w żółtych włoskach z nieznaczną domieszką czarnych włosków.

Długość ciała królowych 17-19 mm, robotnic 12-17 mm. Owłosienie ciała miodowożółte z czarną przepaską między skrzydłami, niekiedy od spodu tułowia ciemnobrązowe; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 66. W Polsce rzadko spotykany, na południu nie przekracza piętra podgórze (700 m n.p.m.). Gatunek preferujący polany leśne. Gniazdo podziemne lub napowierzchniowe. Rodzina liczy 60-120 osobników. Aktywność sezonowa imago V-VIII.

Trzmiel ozdobny ..... *B. distinguendus* MOR.

– Twarz i czoło w czarnych włoskach, u części żółte włoski występują tylko na ciemieniu ..... 32.

32. Ciemię w czarnych włoskach.

Długość ciała królowych 14-17 mm, robotnic 10-13 mm. Owłosienie ciała z włosków o zróżnicowanej długości, czarne na głowie, na reszcie miodowożółte z czarną przepaską lub owalną plamą między skrzydłami; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 68. W Polsce nie wykazywany. Poza granicami najbliższe stanowiska są podawane z Litwy i Ukrainy. Gatunek stepowy. Gniazdo napowierzchniowe. Aktywność sezonowa imago V-IX.

Trzmiel armeński ..... *B. armeniacus* RAD.

– Ciemię z przewagą żółtych włosków.

Długość ciała królowych 28-32 mm, robotnic 18-21 mm. Owłosienie ciała z włosków równej długości (przyszyżone), miodowożółte na ciemieniu, na przodzie i z tyłu pleców oraz na odwłoku, z kolei na głowie, na plecach, z boku i od spodu tułowia czarne; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 67; skrzydła ciemnobrunatne, niebieskawo połyskujące. Gatunek stepowy. Wykazany w 1923 r. z Chelma na Wyżynie Lubelskiej. Od tamtego czasu brak potwierdzenia występowania tego gatunku. Gniazdo podziemne w norach małych ssaków. Rodzina liczy 50-100 osobników. Aktywność sezonowa imago V-VIII.

Trzmiel olbrzymi ..... *B. fragrans* (PALL.).

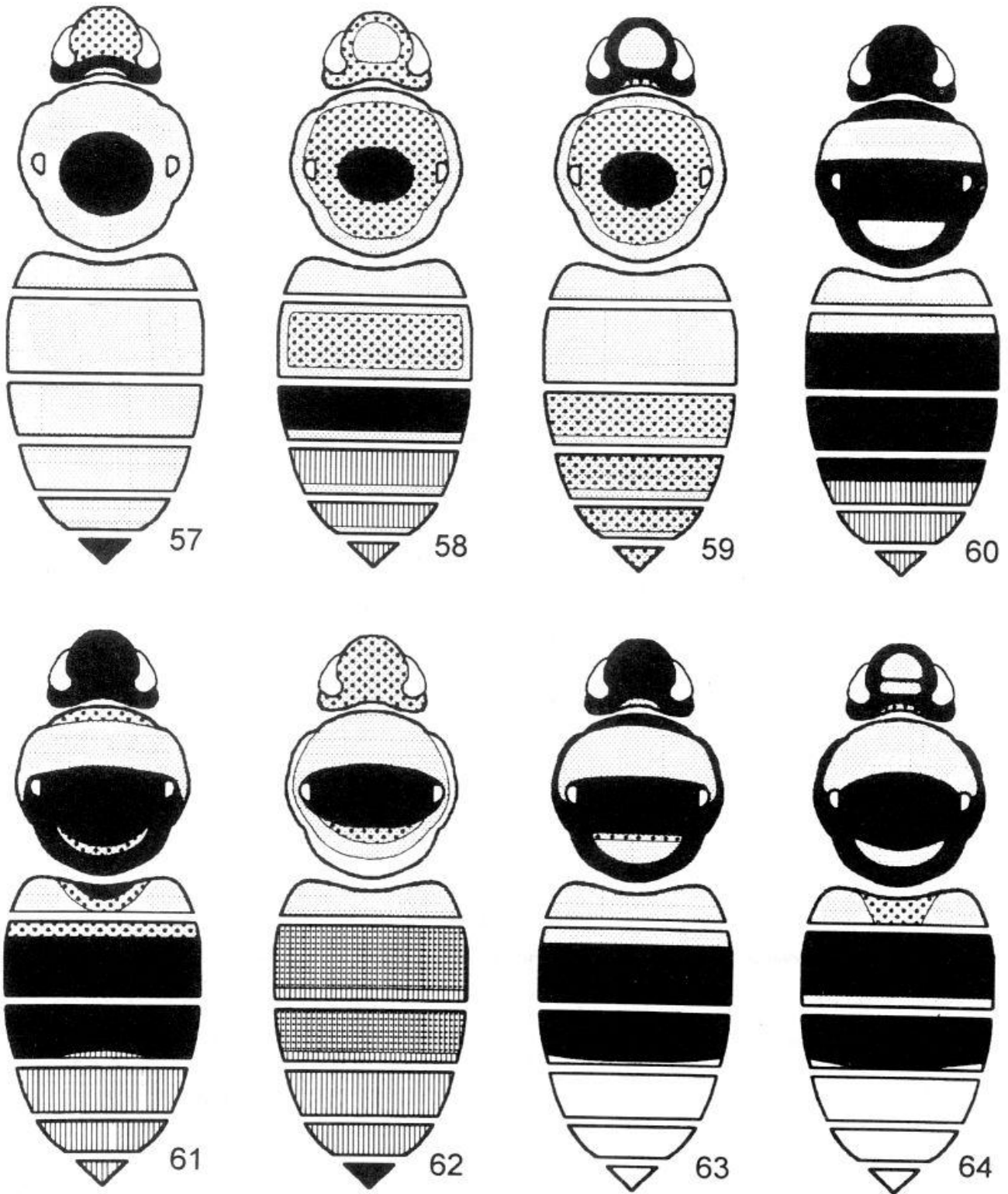
33. Tergit T5 w białych włoskach ..... 34.

– Tergit T5 w rudych włoskach.

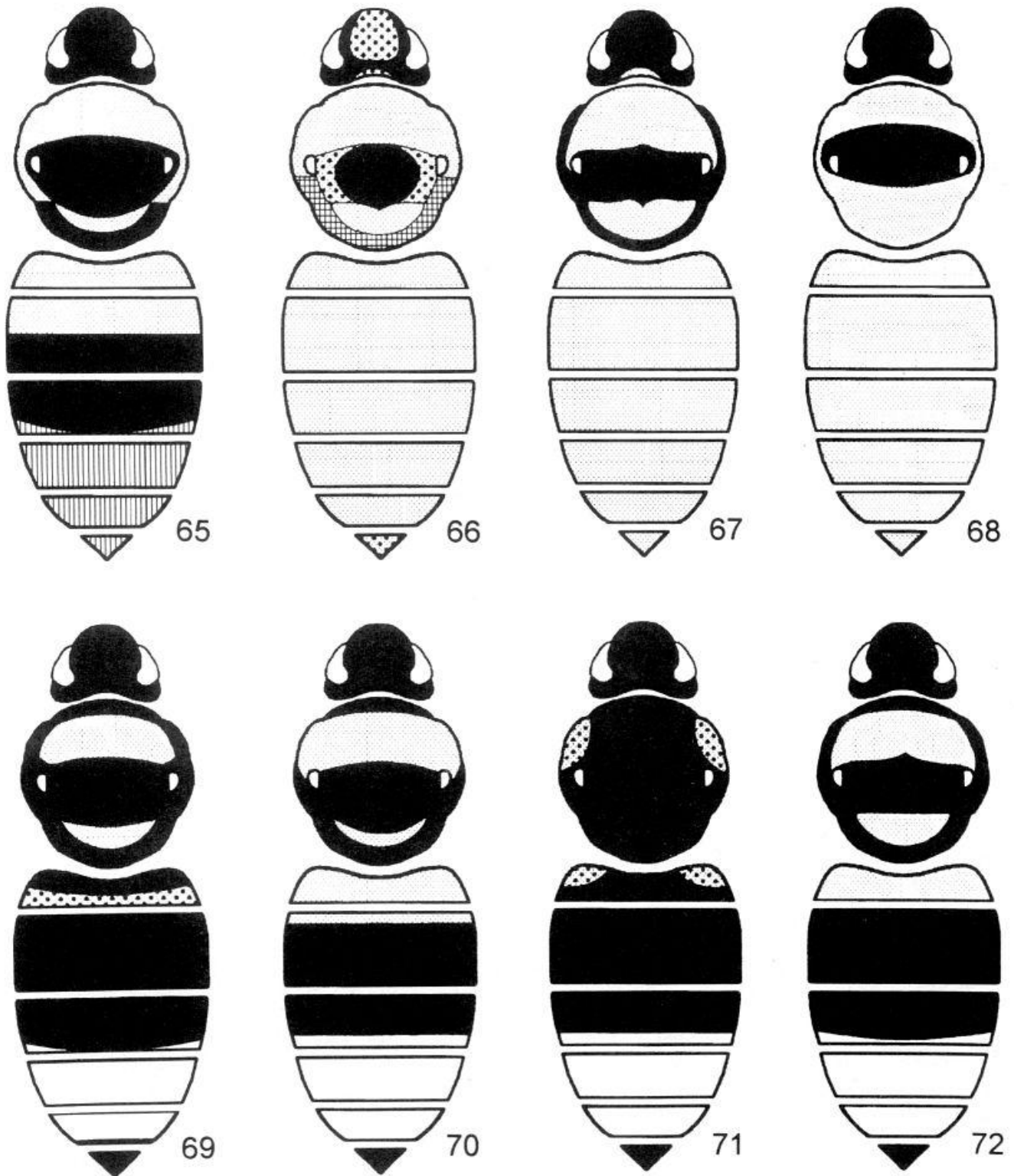
Długość ciała królowych 15-16 mm, robotnic 10-12 mm. Owłosienie ciała czarne z żółtą przepaską na przodzie pleców, niekiedy także z żółtą przepaską na pierwszych tergitach, na ostatnich segmentach rudoczerwone; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 75 i 76. W Polsce pospolity, w górach sięga do piętra alpejskiego (w Tatrach 2300 m n.p.m.). Gatunek preferujący bory mieszane. Gniazdo napowierzchniowe. Rodzina liczy 50-120 osobników. Aktywność sezonowa imago IV-VIII.

Trzmiel leśny ..... *B. pratorum* (L.).

34. Wysokość nadustka mniejsza od szerokości nasady wargi górnej. Żuwaczki z bruzdą ukośną i wycięciem w krawędzi tnącej (rys. 21) ..... 35.



Rys. 57-64. Grzbietowe wzory barwne owłosienia samic. (Oryg.). 57 - *Bombus maculidorsis* (SCOR.), 58 - *B. sylvarum* (L.), 59 - *B. veteranus* (F.), 60 - *B. cullumanus serrisquama* MOR., 61 - *B. pyrenaeus* PÉREZ, 62 - *B. elegans* SEIDL, 63 - *B. jonellus* K., 64 - *B. semenoviellus* SKOR. Oznaczenia barw włosków na rys. 27-33.



Rys. 65-72. Grzbietowe wzory barwne owłosienia samic. (Oryg.). 65 - *Bombus sichelii* RAD., 66 - *B. distinguendus* MOR., 67 - *B. fragrans* (PALL.), 68 - *B. armeniacus* RAD., 69-71 - *B. hortorum* (L.), 72 - *B. ruderatus* (L.). Oznaczenia barw włosków na rys. 27-33.

- Wysokość nadustka większa od szerokości nasady wargi górnej. Żuwaczki bez bruzdy ukośnej i wycięcia w krawędzi tnącej (rys. 22).

Owłosienie ciała podobne jak u trzmieła ziemnego z żółtą przepaską z przodu pleców; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 44.

Trzmiel różnobarwny ..... *B. soroeensis soroeensis* GERST, str. 16.

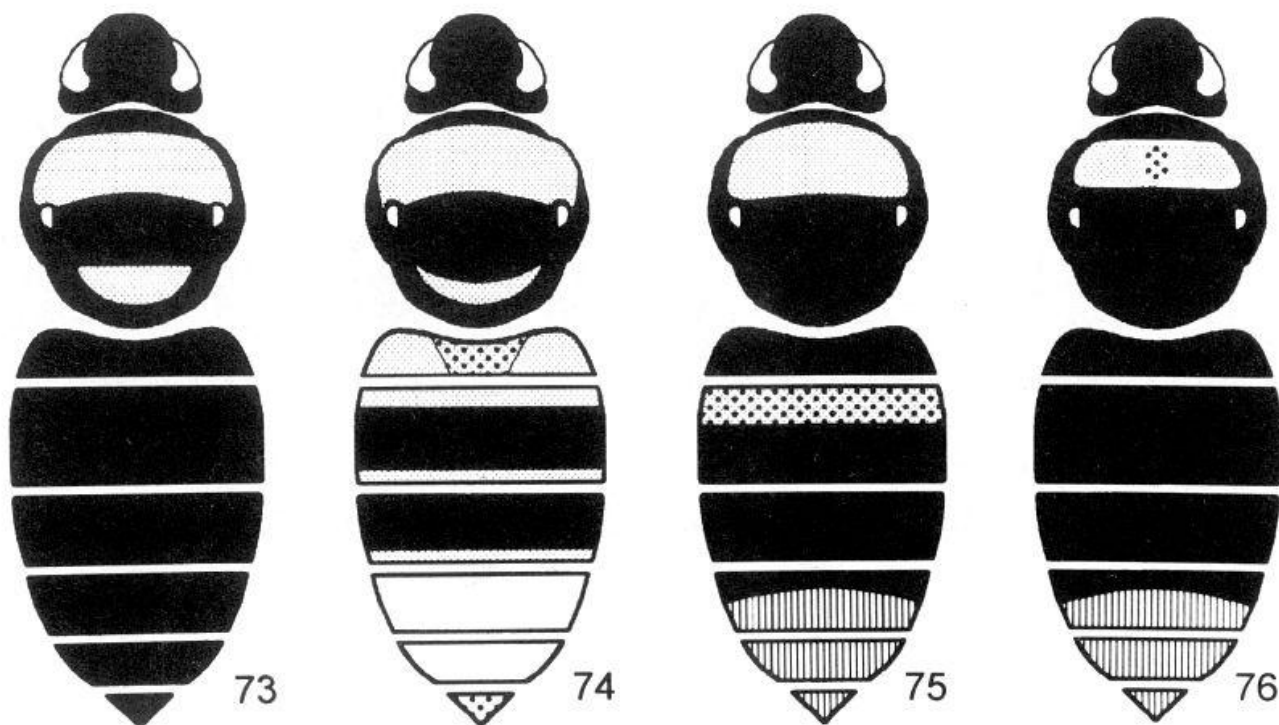
- 35. Przód pleców, niekiedy i boki tułowia oraz tergit T2 w jasnożółtych (słomkowych lub białawych) włoskach. Punktowanie okolicy oczno-przyoczkowej jak na rys. 24-26 ..... 36.

- Przód pleców (najczęściej wąsko) oraz tergit T2 w cytrynowożółtych włoskach, niekiedy przód pleców z rzadkimi żółtymi włoskami (powstaje ciemnożółtawa lub ciemnobrunatna przepaska). Punktowanie okolicy oczno-przyoczkowej jak na rys. 24.

Długość ciała królowych 20-23 mm, robotnic 11-17 mm. Owłosienie ciała czarne z dwoma ciemnożółtą i żółtą przepaskami, na ostatnich segmentach białe, szare lub szaro-białe; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 40. W Polsce bardzo pospolity, w górach sięga do subalpejskiego piętra (w Tatrach do 1800 m n.p.m.). Gniazdo podziemne, głównie w norach gryzoni. Rodzina liczy 100-600, a w sprzyjających warunkach 800-1000 osobników. Aktywność sezonowa imago III-X.

Trzmiel ziemny ..... *B. terrestris* (L.).

- 36. Przód pleców, a niekiedy i boki (przed łuskami skrzydłowymi), oraz tergit T2 w jasnożółtych (słomkowych, białawych) włoskach. Owłosienie tarczki i wertykalnej strony tergitu T1 jednobarwne, czarne. Punktowanie okolicy oczno-przyoczkowej jak na rys. 25.



Rys. 73-76. Grzbietowe wzory barwne owłosienia samic. (Oryg.). 73 - *Bombus argillaceus* (SCOP.), 74 - *B. subterraneus* (L.), 75, 76 - *B. pratorum* (L.). Oznaczenia barw włosków na rys. 27-33.

Długość ciała królowych 18-21 mm, robotnic 9-16 mm. Owłosienie ciała czarne z dwoma jasnożółtymi przepaskami, na ostatnich segmentach białe lub szaro-białe; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 41 i 42. Okazy z wzorem jak na rys. 42 niektórzy badacze uznają za samodzielny gatunek *B. cryptarum* (F.). W Polsce pospolity, w górach sięga do subalpejskiego piętra (w Tatrach do 1800 m n.p.m.). Gatunek preferujący środowiska leśne, parki i obszary zadrzewione. Gniazdo podziemne, głównie w norach gryzoni. Rodzina liczy 100-400 osobników. Aktywność sezonowa imago IV-IX.

Trzmiel gajowy ..... *B. lucorum* (L.).

- Prząd pleców i boki szeroko (aż pod luskami skrzydłowymi) oraz tergity T2 w słomkowożółtych włoskach. Owłosienie tarczki i wertykalnej strony tergity T1 prawie jednobarwne, czarne z pojedynczymi żółtymi włoskami. Punktowanie okolicy oczno-przyoczkowej jak na rys. 26.

Długość ciała królowych 19-22 mm, robotnic 11-17 mm. Owłosienie ciała czarne z dwoma słomkowożółtymi przepaskami, na ostatnich segmentach białe lub szaro-białe; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 43. W Polsce rzadko spotykany, na południu nie przekracza piętra podgórze (na zachodzie Europy notowany w górach do 1500 m n.p.m.). Gniazdo podziemne, głównie w norach gryzoni. Rodzina liczy do 300 osobników. Aktywność sezonowa imago IV-VIII.

Trzmiel wielki (t. kolnierzykowy) ..... *B. magnus* VOGT.

### Klucz do oznaczania gatunków według samców

1. Podstawa tarczki lub cała tarczka w ciemnych włoskach, przeważnie czarnych lub ciemnobrązowych, niekiedy z domieszką jasnych ..... 2.
- Podstawa tarczki lub cała tarczka w jasnych włoskach, przeważnie szarych, żółtych, jasnobrązowych lub rudawych ..... 10.
2. Odległość między bocznym przyoczkiem a okiem złożonym równa 2-4-krotnej średnicy bocznego przyoczek; oczy złożone normalnej wielkości (rys. 5) ..... 3.
- Odległość między bocznym przyoczkiem a okiem złożonym prawie równa średnicy bocznego przyoczek; oczy złożone duże (rys. 6). Aparat kopulacyjny jak na rys. 77.  
Długość ciała 14-16 mm. Owłosienie krótkie, jakby równo przystrzyżone, czarne (często z rozjaśnionymi końcami włosków), na ostatnich segmentach rudoczerwone; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 98.  
Trzmiel wielkooki ..... *B. confusus* SCHENCK, str. 15.
3. Tergit T2 w ciemnych włoskach, przeważnie czarnych lub ciemnobrązowych (niekiedy z domieszką żółtych) ..... 7.
- Tergit T2 w jasnych włoskach, przeważnie żółtych ..... 4.
4. Tergit T5 w białych włoskach. Aparat kopulacyjny jak na rys. 78 ..... 5.
- Tergit T5 w rudoczerwonych włoskach. Aparat kopulacyjny jak na rys. 79.  
Owłoszenie ciała czarne z dwoma żółtymi przepaskami, na ostatnich segmentach odwłoka rudoczerwone; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 99. (Patrz także 9 i 30).  
Trzmiel różnobarwny ..... *B. sorensis proteus* GERST., str. 16.
5. Czoło i twarz wyłącznie lub niemal wyłącznie w czarnych włoskach, nieliczne żółte włoski mogą występować tylko na twarzy ..... 6.
- Czoło i twarz z przewagą żółtych włosków.  
Długość ciała 14-16 mm. Owłosienie głowy czarno-żółte, tułowia i odwłoka czarne (niekiedy rozjaśnione) i przeważająco żółte (na tułowiu i pierwszych tergitych), na ostatnich segmentach białe; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 100. (Patrz także 32).  
Trzmiel gajowy ..... *B. lucorum* (L.), str. 28.

6. Czoło i twarz w czarnych włoskach.

Długość ciała 14-16 mm. Owłosienie ciała czarne z żółtą przepaską z przodu pleców, na odwłoku z żółtą przepaską (T2) i białe na ostatnich segmentach; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 101.

Trzmiel ziemny ..... *B. terrestris* (L.), str. 28.

– Czoło w czarnych, a twarz w czarnych i rzadkich żółtych włoskach.

Długość ciała 14-16 mm. Owłosienie ciała podobne jak u trzmiela gajowego - *B. lucorum* (L.) (różni się bardziej czarno owłosioną tylną połową tułowia); grzbietowy wzór barwny jak na rys. 102.

Trzmiel wielki ..... *B. magnus* VOGT, str. 29.

7. Boki tułowia z przodu w ciemnobrązowych włoskach, często z niewielką domieszką żółtoszarych włosków ..... 8.

– Boki tułowia z przodu w żółtych włoskach, niekiedy z niewielką domieszką czarnych włosków ..... 9.

8. Nadustek w żółtych włoskach. Aparat kopulacyjny jak na rys. 80.

Długość ciała 10-15 mm. Owłosienie ciała czarne z żółtymi włoskami na nadustku i ciemieniu, z żółtą przepaską na przodzie tułowia, na ostatnich segmentach odwłoka czerwone lub rudoczerwone; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 103.

Trzmiel kamiennik ..... *B. lapidarius* (L.), str. 15.

– Nadustek w czarnych i szarżółtych włoskach. Aparat kopulacyjny jak na rys. 81.

Długość ciała 11-14 mm. Owłosienie ciała czarne z domieszką szarżółtych włosków na nadustku, ciemieniu, przodzie tułowia i tarczce, na ostatnich segmentach odwłoka rudoczerwone; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 104.

Trzmiel rudonogi ..... *B. ruderarius* (MÜLL.), str. 16.

9. Tergity T5-T6 w rudoczerwonych włoskach. Aparat kopulacyjny jak na rys. 82.

Długość ciała 10-13 mm. Owłosienie ciała czarne, jaśniejsze po stronie brzusznej (żółtobrunatne), z domieszką żółtych włosków na nadustku i czole, z żółtymi przepaskami na przodzie tułowia i pierwszych tergitach, na ostatnich segmentach odwłoka rudoczerwone; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 105. (Patrz także 10 i 17).

Trzmiel leśny ..... *B. pratorum* (L.), str. 25.

– Tergity T5-T6 w białych lub kremowych, wyjątkowo w czarnych włoskach. Aparat kopulacyjny jak na rys. 79.

Długość ciała 12-15 mm. Owłosienie ciała czarne z domieszką żółtych włosków na nadustku i ciemieniu, z żółtymi plamami po bokach, a niekiedy z domieszkanymi żółtymi włoskami na przodzie tułowia, na ostatnich segmentach odwłoka pomarańczowe (T4) i białe albo wyjątkowo czarne; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 107 - mieszaniec dwóch podgatunków spotykanych w Polsce. (Patrz także 4 i 30).

Trzmiel różnobarwny ..... *B. soroensis* (F.), str. 16.

10. Tarczka z jasnym, ciemno-jasnym lub ciemnym owłosieniem ..... 11.

– Tarczka z jasnym owłosieniem i domieszkanymi (u nasady) ciemnymi włoskami.

Owłosienie na głowie żółte i czarne, na tułowiu żółte z domieszką czarnych włosków w tylnej części pleców, na odwłoku żółte, czarne i rudoczerwone; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 106. (Patrz także 9 i 17).

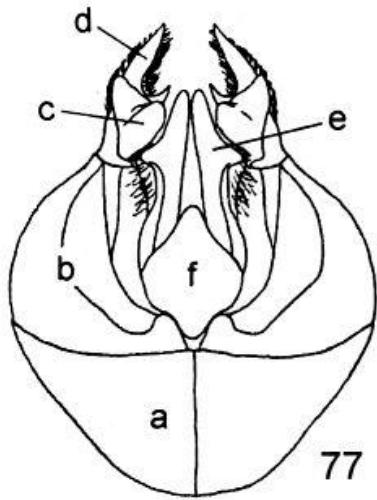
Trzmiel leśny ..... *B. pratorum* (L.), str. 25.

11. Plecy w żółtych, rudobrązowych lub brązowych włoskach ..... 12.

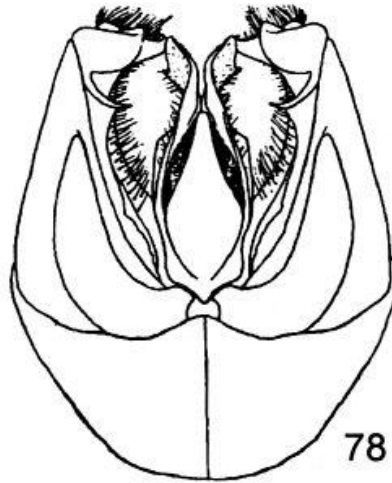
– Przednia część pleców i tarczka w szarych lub żółtych włoskach; między nasadami skrzydeł może zaznaczać się przepaska lub plama z czarnych albo ciemnobrązowych włosków ..... 18.

12. Tergit T3 w jasnych włoskach, najczęściej żółtych lub żółtobrązowych ..... 13.

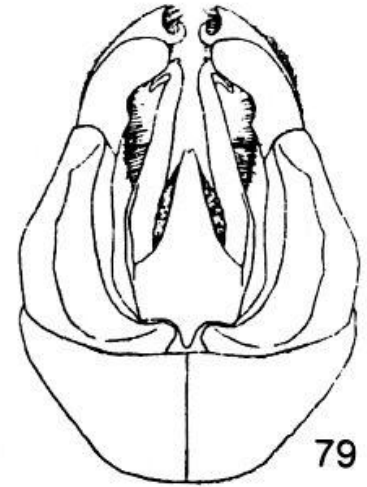




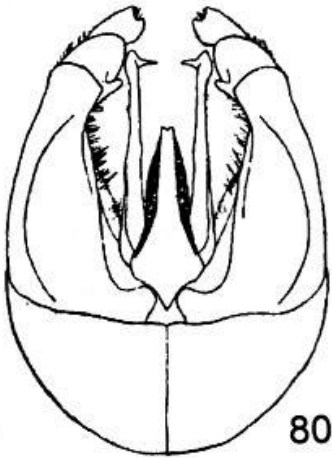
77



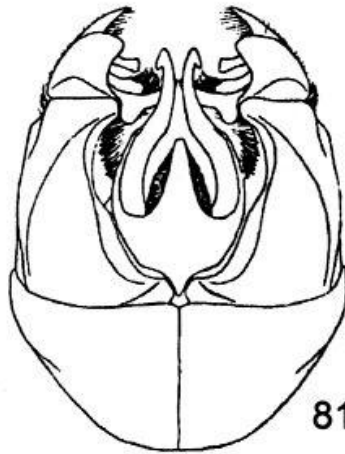
78



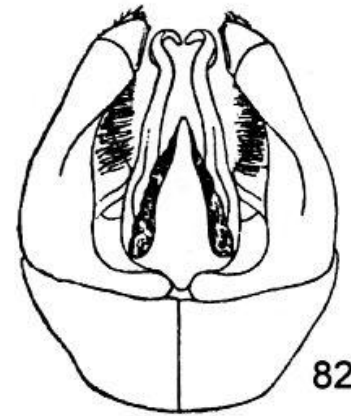
79



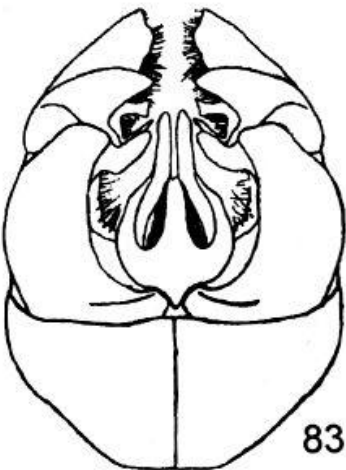
80



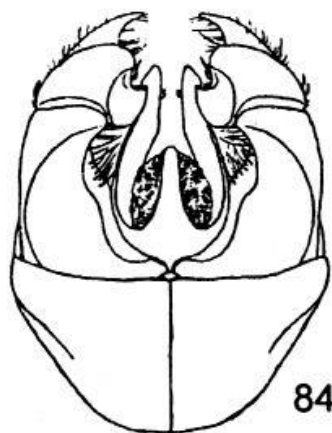
81



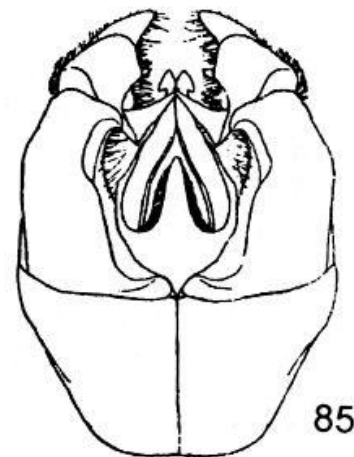
82



83



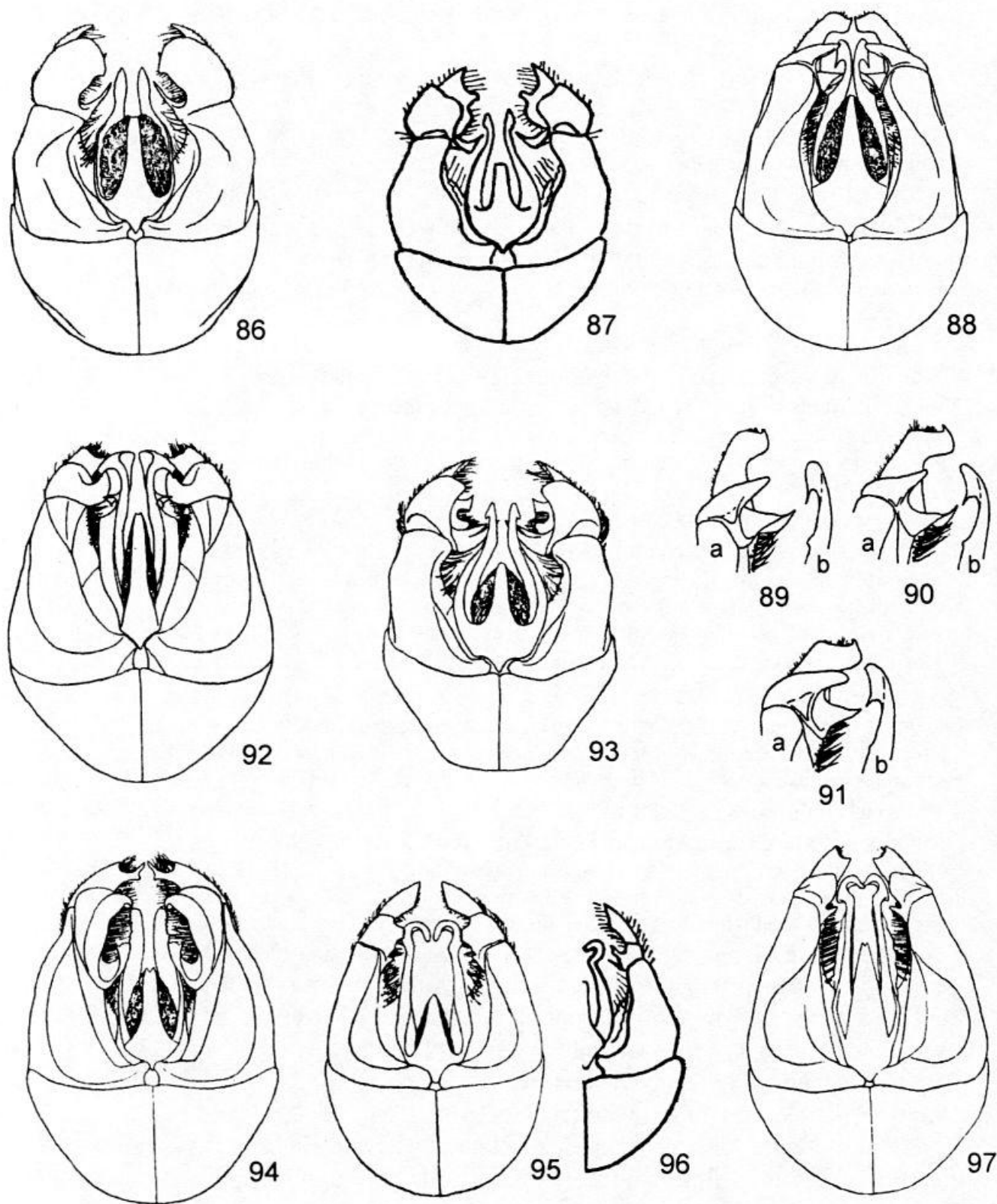
84



85

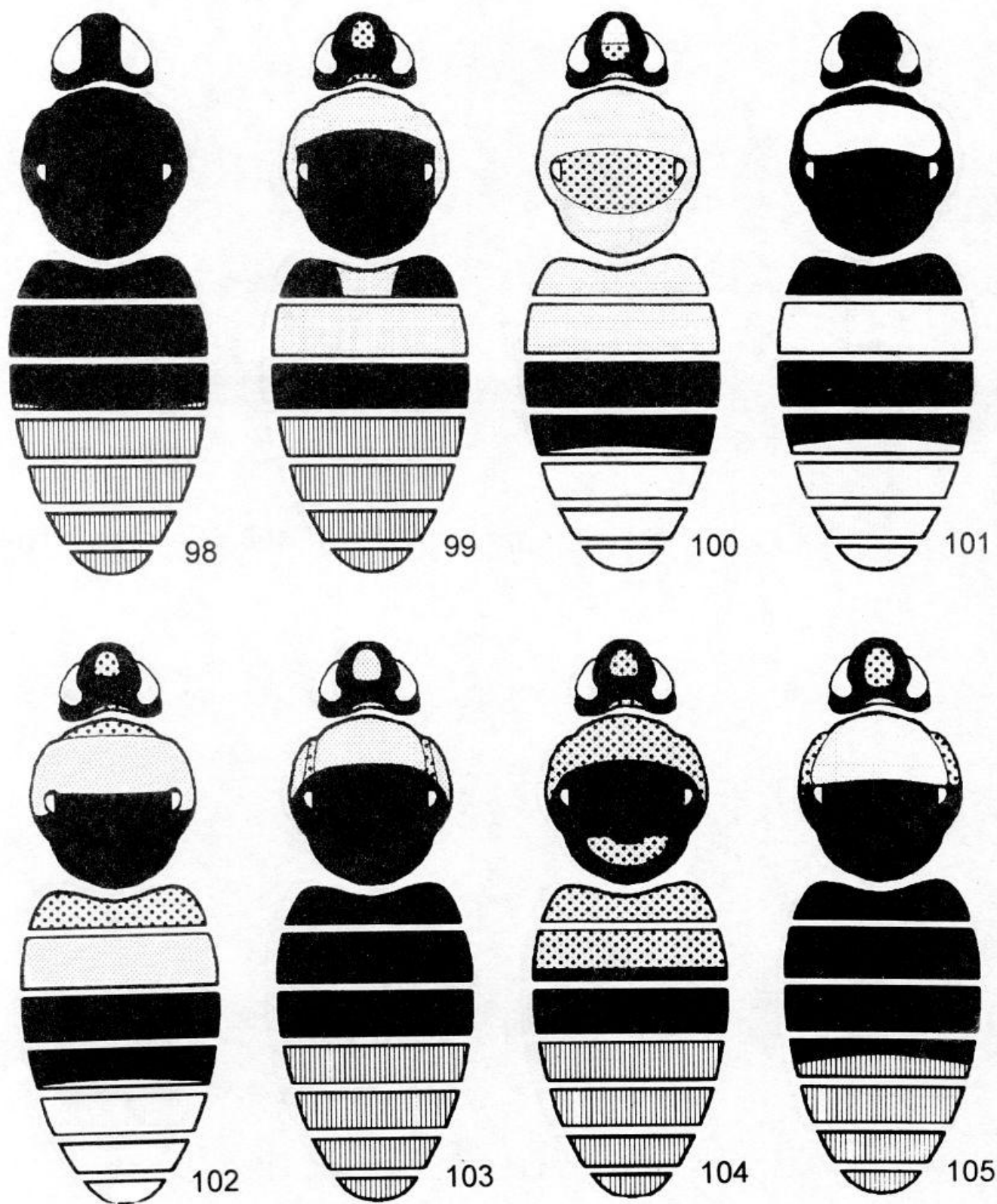
Rys. 77-85. Aparaty kopulacyjne samic (według PITONIEGO). 77 - *Bombus confusus* SCHENCK, 78 - *B. terrestris* (L.), 79 - *B. soroeensis* (F.), 80 - *B. lapidarius* (L.), 81 - *B. ruderarius* (MÜLLER), 82 - *B. pratorum* (L.), 83 - *B. laesus* (MOR.), 84 - *B. humilis* ILL., 85 - *B. muscorum* (F.), a - gonobaza, b - gonokoksyt, c - gonostyl, d - wolsella, e - walwa prącia, f - spatha.

- Tergit T3 cały, lub po bokach, albo tylko u podstawy w ciemnych włoskach, najczęściej czarnych lub ciemnobrązowych..... 15.
- 13. Trzeci człon czulków krótszy od czwartego. Aparat kopulacyjny jak na rys. 83.  
Długość ciała 13-15 mm. Owłosienie ciała słomkowożółte z domieszanymi czarnymi włoskami na głowie, plecach i ostatnim tergicie; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 108.  
Trzmiel stepowy ..... *B. laesus* (MOR.), str. 18.
- Trzeci człon czulków dłuższy od czwartego. Aparat kopulacyjny jak na rys. 84 i 85  
..... 14.
- 14. Tergit T2 w ciemniejszych żółtych (brązowawożółtych) włoskach niż inne (należy patrzeć z boku). Aparat kopulacyjny jak na rys. 84.  
Długość ciała 13-14 mm. Owłosienie głowy czarno-żółte, tułowia żółte z domieszką czarnych włosków (tworzą ciemną owalną plamę) na plecach, odwłoka żółto-brązowawożółte z domieszką czarnych włosków u podstawy tergitów T3-T6 i całkowicie czarne na tergicie T7; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 109.  
Trzmiel zmienny ..... *B. humilis* (ILL.), str. 16.
- Tergit T2 w żółtych włoskach jak inne. Aparat kopulacyjny jak na rys. 85.  
Długość ciała 13-15 mm. Owłosienie ciała żółte; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 110.  
Trzmiel żółty ..... *B. muscorum* (F.), str. 18.
- 15. Długość policzków znacznie większa (1.3-1.8 razy) od szerokości żuwaczek. Aparat kopulacyjny jak na rys. 82, 86 i 87 ..... 16.
- Długość policzków prawie równa (1.2 razy) szerokości żuwaczek. Aparat kopulacyjny jak na rys. 82 ..... 17.
- 16. Tergit T5 w rudobrązowych włoskach. Aparat kopulacyjny jak na rys. 86.  
Długość ciała 11-14 mm. Owłosienie ciała rudobrązowe (od spodu jaśniejsze) z domieszanymi czarnymi włoskami na głowie i tergitach T2-T4 albo rudobrązowo-czarne na głowie i rudobrązowe na tułowiu i odwłoku (od spodu jaśniejsze) z wyjątkiem czarno owłosionych tergitów T2-T4; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 111 i 112.  
Trzmiel rudy ..... *B. pascuorum* (SCOP.), str. 17.
- Tergit T5 w czarnych (u podstawy) i jasnożółtobrązowych włoskach. Aparat kopulacyjny jak na rys. 87.  
Długość ciała 12-14 mm. Owłosienie ciała rudobrązowe (od spodu jaśniejsze) z domieszanymi czarnymi włoskami na głowie oraz z przepaskami z czarnych włosków na nasadowej części tergitów i końcu odwłoka; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 113.  
Trzmiel czarnopaskowany ..... *B. schrencki* MOR., str. 17.
- 17. Tergit T6 w białych włoskach.  
Długość ciała 11-14 mm. Owłosienie głowy czarno-jasnobrązowe, tułowia brązowe (przeważnie jasno), odwłoka jasnobrązowo-czarno-białe; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 114.  
Trzmiel parkowy ..... *B. hypnorum* (L.), str. 17.
- Tergit T6 w rudoczerwonych włoskach.  
Owłosienie na głowie żółte i czarne, na tułowiu żółte z czarnymi włoskami na śródpleczu, na odwłoku żółte, czarne i rudoczerwone; grzbietowy wzór barwny podobny jak na rys. 106. (Patrz także tezy 9 i 10).  
Trzmiel leśny ..... *B. pratorum* (L.), str. 25.
- 18. Tergit T3 w jasnych włoskach, przeważnie żółtych rudych lub brązoworudych.... 19.
- Tergit T3 cały lub w części w ciemnych włoskach, przeważnie czarnych lub ciemnobrązowych ..... 24.
- 19. Tergit T3 w żółtych włoskach ..... 21.

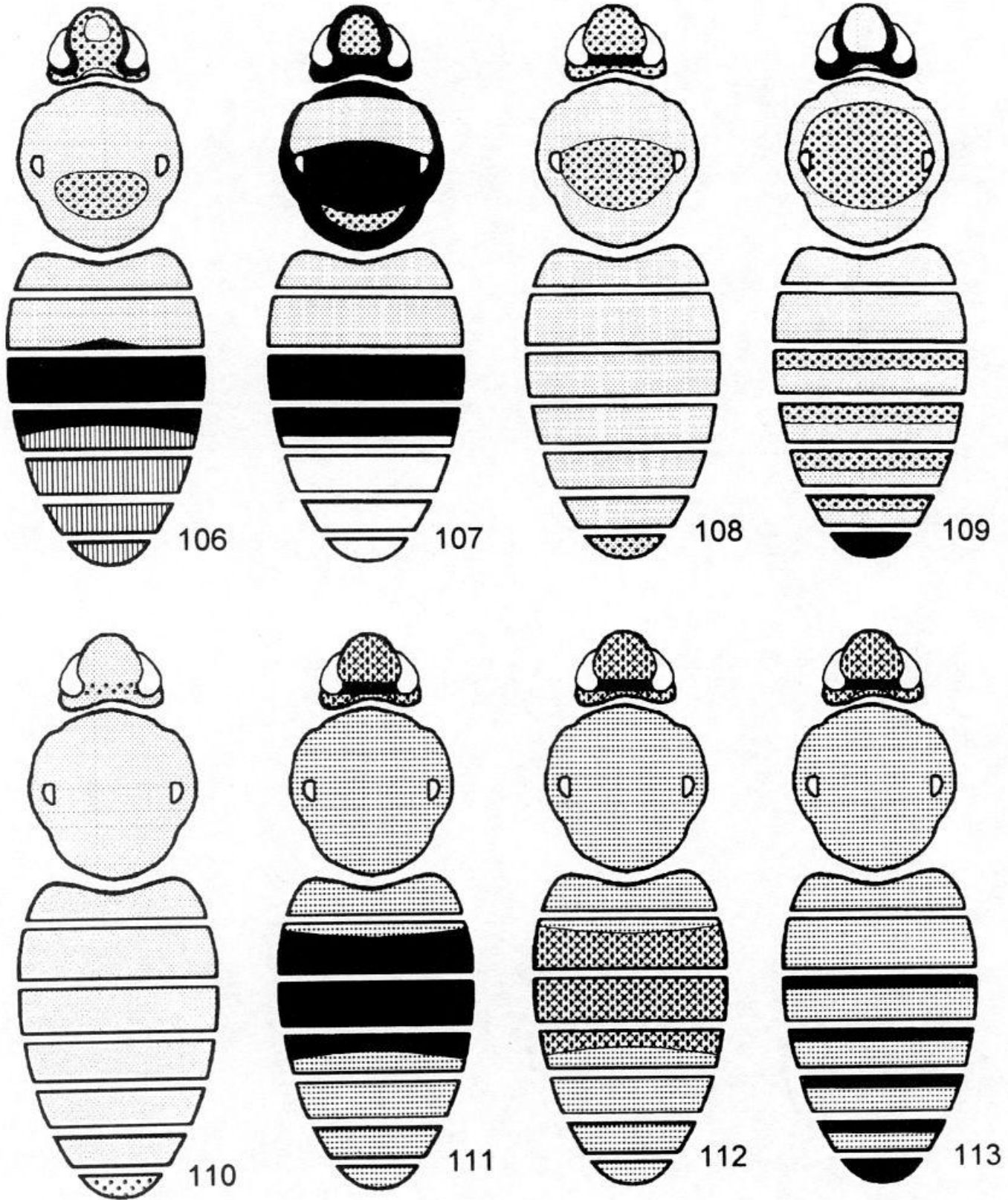


Rys. 86-97. Aparaty kopulacyjne samców (według PITONIEGO oraz OSYCZNIK i in.). 86 - *Bombus pascuorum* (SCOP.), 87 - *B. schrencki* MOR., 88, 89 - *B. pomorum* (PZ.), 90 - *B. mesomelas* G., 91 - *B. armeniacus* RAD., 92 - *B. subterraneus* (L.), 93 - *B. sylvarum* (L.), 94 - *B. hortorum* (L.), 95 - *Bombus cullumanus serrisquama* MOR., 96 - *B. semenoviellus* SKOR., 97 - *B. wurfleini* RAD., a - gonostyl i wolsella, b - zakończenie walwy prącia.

- Tergit T3 w rudych lub brązoworudych włoskach. Aparat kopulacyjny jak na rys. 88 ..... 20.
- 20. Tergity T3-T7 w rudych włoskach. Gonostyl, wolsella i zakończenie walwy prącia jak na rys. 89.  
Długość ciała 12-14 mm. Owłosienie głowy czarne, tułowia czarno-szarawożółte, odwłoka czekoladowobrązowo-rude; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 115.  
Trzmiel rdzawoodwłokowy ..... *B. pomorum* (PZ.), str. 16.
- Tergity T3-T4 w brązoworudych, T5-T6 w rudych i T7 w czarnych włoskach. Gonostyl, wolsella i zakończenie walwy prącia jak na rys. 90.  
Długość ciała 12-17 mm. Owłosienie ciała podobne do owłosienia samic; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 116.  
Trzmiel wyżynny ..... *Bombus mesomelas* GERST., str. 21.
- 21. Tylne golenie w czarnych lub ciemnobrązowych włoskach ..... 22.
- Tylne golenie w żółtych włoskach. Aparat kopulacyjny jak na rys. 83.  
Długość ciała 13-15 mm. Owłosienie ciała słomkowożółte, na głowie z domieszanymi czarnymi włoskami, na plecach z owalną czarną plamą, na tergicie T7 czarne; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 117.  
Trzmiel grzbietoplam ..... *B. maculidorsis* (SKOR.), str. 19.
- 22. Tylne uda w czarnych włoskach. Aparat kopulacyjny jak na rys. 89.  
Długość ciała 17-25 mm. Owłosienie głowy czarne (z wyjątkiem części ciemienia), a reszty ciała równej długości (przystrzyżone), miodowożółte z wąską (poszerzoną pośrodku) czarną przepaską między nasadami skrzydeł; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 118.  
Trzmiel olbrzymi ..... *B. fragrans* (PALL.), str. 25.
- Tylne uda w żółtych włoskach ..... 23.
- 23. Głowa w czarnych włoskach. Aparat kopulacyjny jak na rys. 91.  
Długość ciała 10-13 mm. Owłosienie głowy czarne, a reszty ciała miodowożółte z czarną przepaską między nasadami skrzydeł przechodzącą na boki tułowia; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 119.  
Trzmiel armeński ..... *B. armeniacus* RAD., str. 25.
- Głowa w żółtych i czarnych włoskach. Aparat kopulacyjny jak na rys. 92.  
Długość ciała 12-17 mm. Owłosienie ciała miodowożółte z czarną plamą między nasadami skrzydeł i zróżnicowanym udziałem czarnych włosków na głowie, na śródpleczu przy nasadzie skrzydeł oraz na tergicie T7, od tyłu tułowia ciemnobrązowe; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 120.  
Trzmiel ozdobny ..... *B. distinguendus* MOR., str. 25.
- 24. Tergit T5 w jednobarwnym owłosieniu (białe, żółte, rudoczerwone) ..... 25.
- Tergit T5 w dwubarwnym owłosieniu, u podstawy rudoczerwonym, ciemnobrązowym lub czarnym, a z tyłu szarożółtym. Aparat kopulacyjny jak na rys. 93 ..... 36.
- 25. Tergit T5 w białych lub żółtych włoskach ..... 26.
- Tergit T5 w rudoczerwonych włoskach ..... 33.
- 26. Policzki 1.5-1.8 razy dłuższe od szerokości nasady żuwaczek ..... 27.
- Policzki 1.3-1.5 razy dłuższe od szerokości nasady żuwaczek ..... 30.
- 27. Tylny brzeg tergitu T2 w czarnych włoskach. Aparat kopulacyjny jak na rys. 94 ..... 28.
- Tylny brzeg tergitu T2 w żółtych włoskach. Aparat kopulacyjny jak na rys. 92.  
Długość ciała 14-17 mm. Owłosienie ciała czarno-żółte o charakterystycznym układzie pasków i plam z żółtych włosków na tułowiu i odwłoku; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 121.  
Trzmiel paskowany ..... *B. subterraneus* (L.), str. 21.

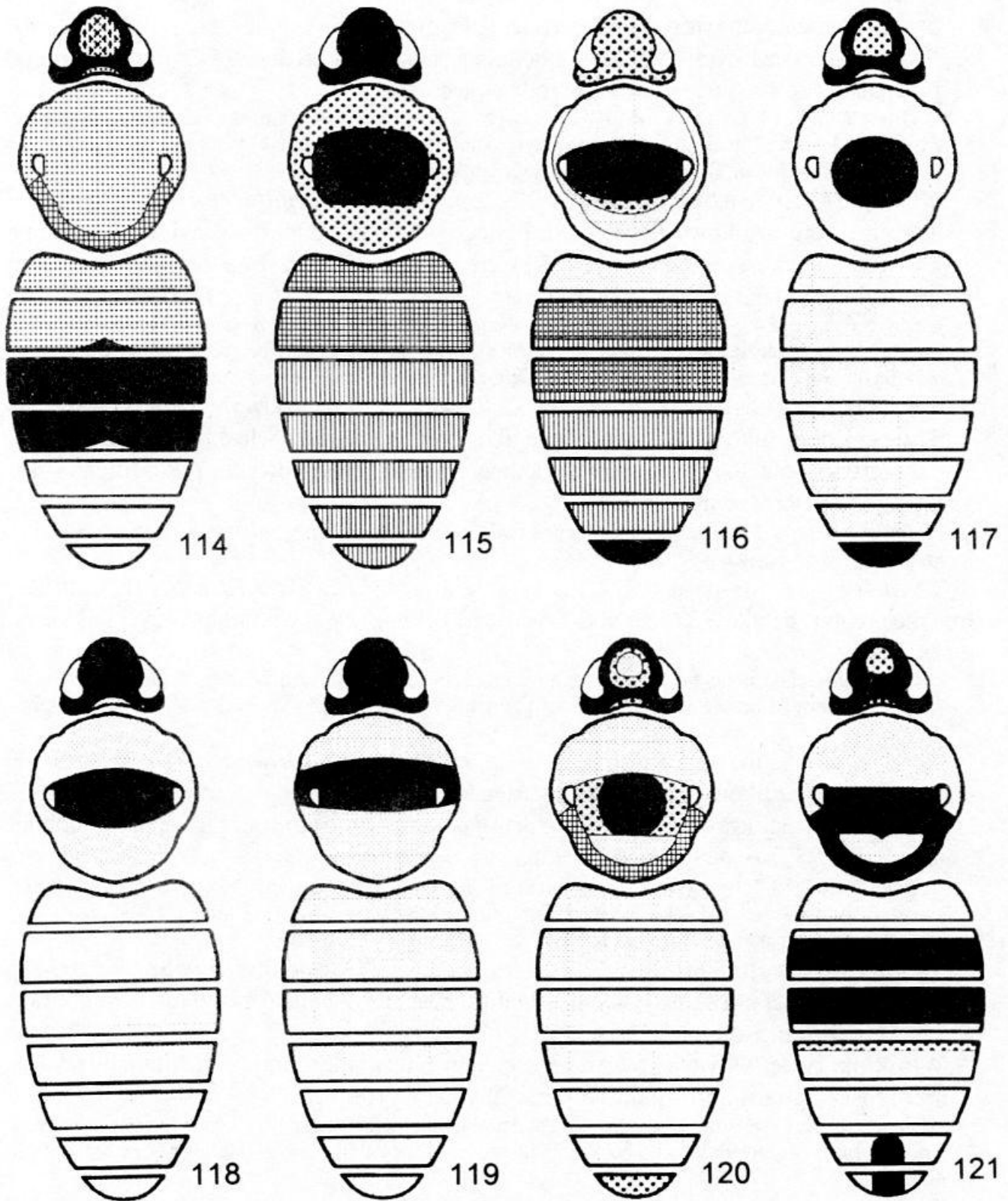


Rys. 98-105. Grzbietowe wzory barwne owłosienia samców. (Oryg.). 98 - *Bombus confusus* SCHENCK, 99 - *B. soroensis proteus* GERST., 100 - *B. lucorum* (L.), 101 - *B. terrestris* (L.), 102 - *B. magnus* VOGT, 103 - *B. lapidarius* (L.), 104 - *B. ruderarius* (MÜLLER), 105 - *B. pratorum* (L.). Oznaczenia barw włosków na rys. 27-33.



Rys. 106-113. Grzbietowe wzory barwne owłosienia samców. (Oryg.). 106 - *Bombus pratorum* (L.), 107 - *B. soroensis* (F.), 108 - *B. laesus* (MOR.), 109 - *B. humilis* ILL., 110 - *B. muscorum* (F.), 111, 112 - *B. pascuorum* (SCOP.), 113 - *B. schrencki* MOR. Oznaczenia barw włosków na rys. 27-33.

28. Przepaska z czarnych włosków między nasadami skrzydeł nieznacznie szersza od przepaski z żółtych włosków na przodzie pleców..... 29.
- Przepaska z czarnych włosków między nasadami skrzydeł 1.5-2 razy szersza od przepaski z żółtych włosków na przodzie pleców.  
Długość ciała 14-17 mm. Owłosienie ciała czarne z żółtymi włoskami domieszanymi na głowie, z żółto owłosioną tarczką, z żółtymi przepaskami z przodu tułowia i tergitu T1 oraz białymi owłosionymi tergity T5-T6; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 122.  
Trzmiel ciemnoskrzydły ..... *B. argillaceus* (SCOP.), str. 21.
29. Trzeci człon czulków dłuższy od piątego członu. Najdłuższe włoski na tylnej krawędzi pierwszego członu stóp tylnych odnoży przewyższają połowę szerokości tego członu w jego najszerszym miejscu.  
Długość ciała 12-17 mm. Owłosienie ciała czarne z dwoma żółtymi przepaskami z przodu tułowia i na pierwszych tergitych oraz żółtą sierpowatą plamą na tarczce, na ostatnich segmentach przeważająco białe oraz czarne na tergitych T6-T7; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 123.  
Trzmiel ogrodowy ..... *B. hortorum* (L.), str. 21.
- Trzeci człon czulków krótszy od piątego członu. Najdłuższe włoski na tylnej krawędzi pierwszego członu stóp tylnych odnoży mniejsze od połowy szerokości tego członu w jego najszerszym miejscu.  
Długość ciała 12-17 mm. Owłosienie ciała podobne jak u trzmiela ogrodowego - *B. hortorum* (L.); grzbietowy wzór barwny jak na rys. 124.  
Trzmiel ciemnopasy ..... *B. ruderatus* (L.), str. 23.
30. Trzeci człon czulków krótszy od czwartego członu. Aparat kopulacyjny jak na rys. 79.  
Owłosienie ciała podobne do owłosienia samic z tym, że na tarczce występują domieszczone żółte włoski niekiedy tworzące wyraźną plamę; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 125. (Patrz także 4 i 9).  
Trzmiel różnobarwny ..... *B. soroensis soroensis* GERST., str. 16.
- Trzeci człon czulków dłuższy od czwartego członu ..... 31.
31. Włoski na tylnej krawędzi tylnych goleni jasne, szare. Aparat kopulacyjny podobnie jak na rys. 95, z tym że gonostyl jak na rys. 96.  
Długość ciała 13-14 mm. Owłosienie ciała podobne do owłosienia samic z tym, że żółta przepaska z przodu tułowia sięga daleko na boki, a tergity T2 na tylnym brzegu z wąską żółtą przepaską; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 126.  
Trzmiel wschodni ..... *B. semenoviellus* SKOR., str. 23.
- Włoski na tylnej krawędzi tylnych goleni przeważnie ciemne (czarne lub ciemnobrązowe), jeśli jasne to tylko złociste (u *B. lucorum*) ..... 32.
32. Włoski na tylnej krawędzi pierwszego członu tylnej stopy prawie równe największej szerokości tego członu. Aparat kopulacyjny jak na rys. 82.  
Długość ciała 12-13 mm. Owłosienie ciała podobne do owłosienia samic z tym, że żółta przepaska z przodu tułowia sięga daleko na boki, a nadustek jest żółto owłosiony; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 127.  
Trzmiel tajgowy ..... *B. jonellus* (K.), str. 23.
- Włoski na tylnej krawędzi pierwszego członu tylnej stopy mniejsze lub równe połowie największej szerokości tego członu. Aparat kopulacyjny jak na rys. 78.  
Owłosienie ciała czarne i przeważająco żółte ale z wyraźną czarną przepaską między nasadami skrzydeł; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 100. (Patrz także 5).  
Trzmiel gajowy ..... *B. lucorum* (L.), str. 28.



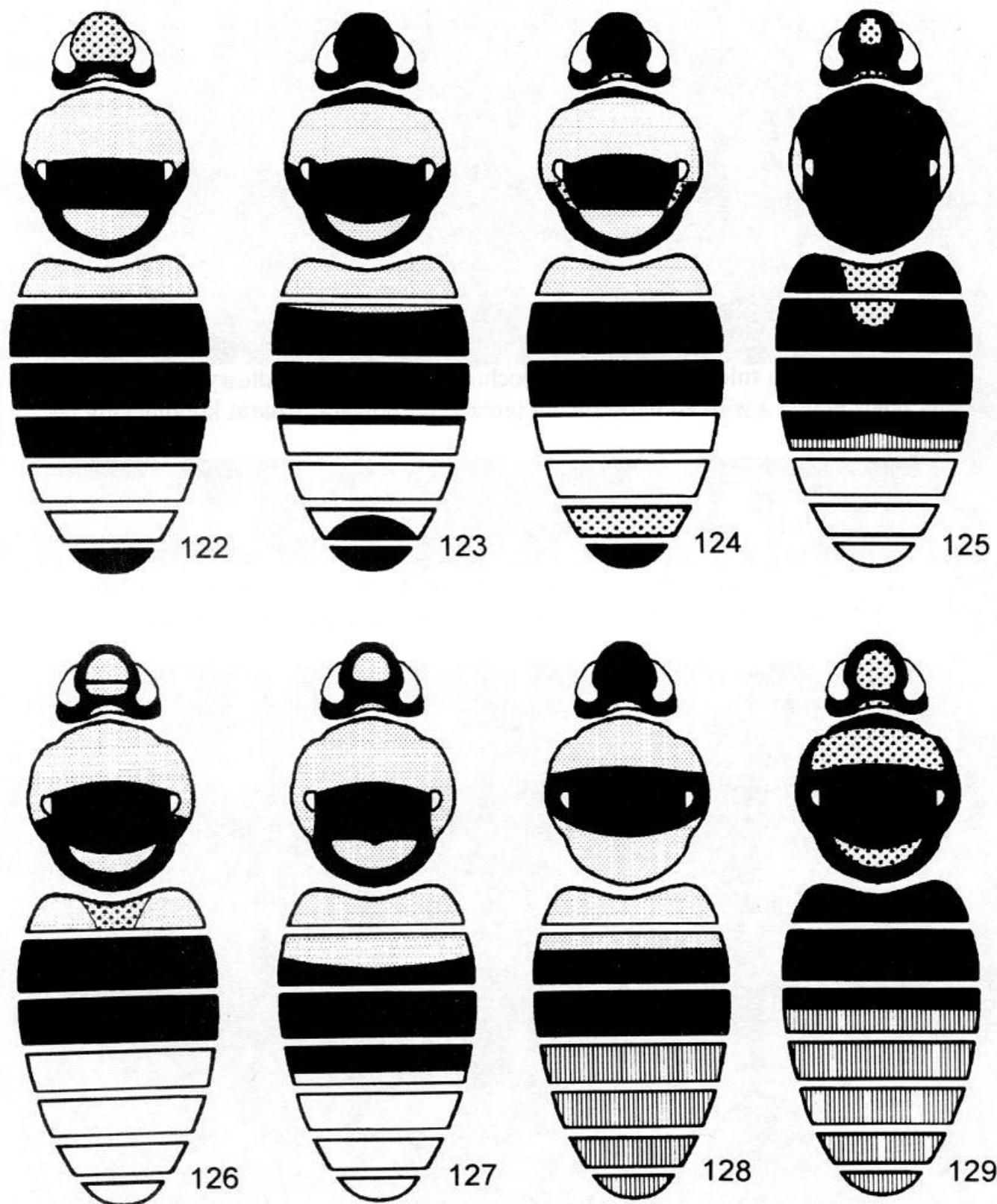
Rys. 114-121. Grzbietowe wzory barwne owłosienia samców. (Oryg.). 114 - *Bombus hypnorum* (L.), 115 - *B. pomorum* (Pz.), 116 - *B. mesomelas* G., 117 - *B. maculidorsis* (SKOR.), 118 - *B. fragrans* (PALL.), 119 - *B. armeniacus* RAD., 120 - *B. distinguendus* MOR., 121 - *B. subterraneus* (L.). Oznaczenia barw włosków na rys. 27-33.



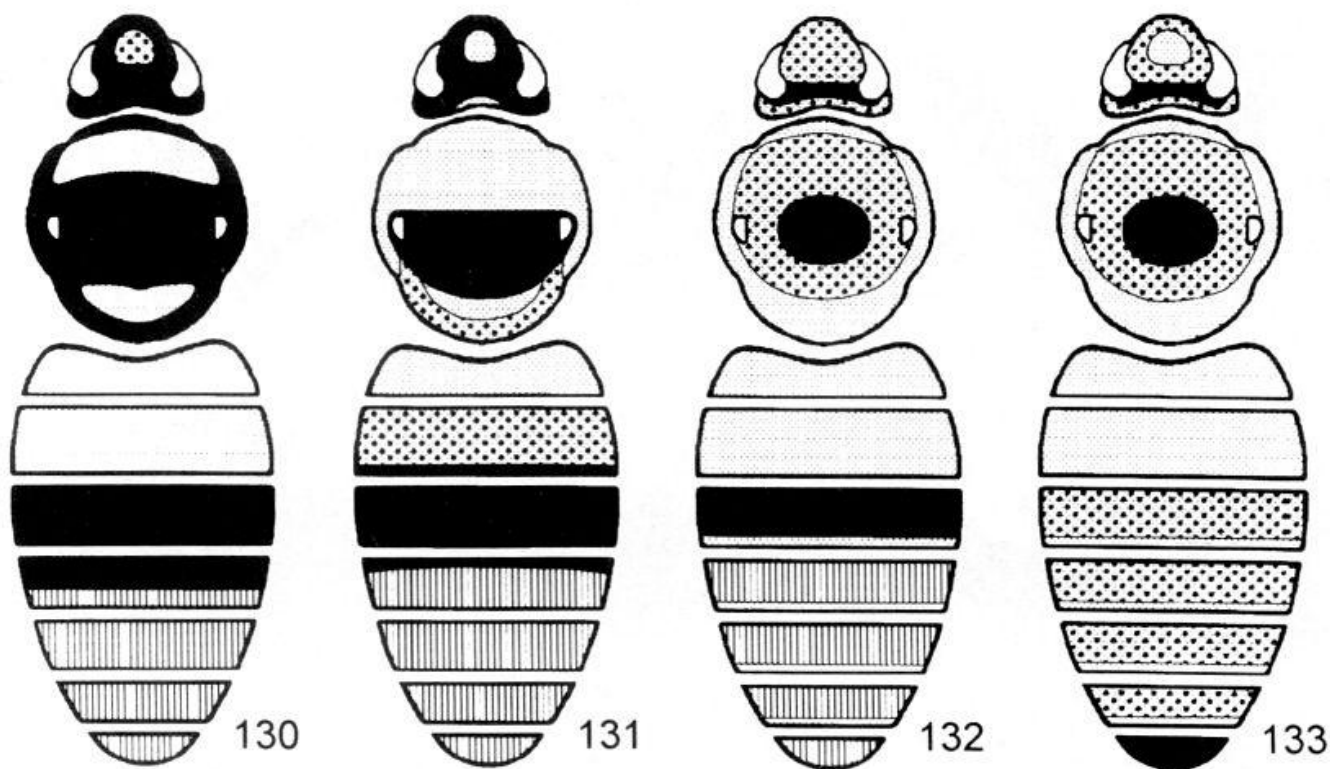
33. Policzki 1.4-1.6 razy krótsze od szerokości nasady żuwaczek ..... 34.  
 –. Policzki równe lub 1.1-1.4 razy dłuższe od szerokości nasady żuwaczek ..... 35.
34. Szerokość skroni (w środkowej części głowy) prawie równa szerokości oczu złożonych. Aparat kopulacyjny jak na rys. 95.  
 Długość ciała 12-17 mm. Owłosienie ciała zasadniczo podobne do owłosienia samic z tym, że przednia i tylna część tułowia bardziej żółto owłosione; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 128.  
 Trzmiel ukraiński ..... *B. cullumanus serrisquama* MOR., str. 23.
- . Szerokość skroni (w środkowej części głowy) prawie dwa razy przewyższa szerokość oczu złożonych. Aparat kopulacyjny jak na rys. 97.  
 Długość ciała 12-14 mm. Owłosienie ciała czarne z domieszanymi żółtymi włoskami na nadustku, ciemieniu, z przodu pleców (wyraźna przepaska) i na tarczce (wyraźna sierpowata plama), na ostatnich segmentach odwłoka rudoczerwone; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 129.  
 Trzmiel sześciózębny ..... *B. wurfleini* RAD., str. 16.
35. Żółta przepaska tułowiowa wąska (oddalona od lusek skrzydłowych) i nie sięga na boki. Plama z żółtych włosków na tarczce półkolista. Aparat kopulacyjny jak na rys. 80.  
 Długość ciała 13-15 mm. Owłosienie ciała zasadniczo podobne do owłosienia samic z tym, że przednia część tułowia oraz jego boki bardziej żółto owłosione; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 130.  
 Trzmiel żółtopasy ..... *B. sichelii* RAD., str. 25.
- . Żółta przepaska tułowiowa szeroka (dochodzi do lusek skrzydłowych) i sięga daleko na boki. Plama z żółtych włosków na tarczce sierpowata. Aparat kopulacyjny jak na rys. 82.  
 Długość ciała 13-15 mm. Owłosienie ciała podobne do owłosienia samic z tym, że żółte włoski występują także na nadustku, ciemieniu i tylnej części odwłoka, natomiast żółta przepaska odwłoka jest bardziej wyraźna; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 131.  
 Trzmiel wysokogórski ..... *B. pyrenaeus* PÉREZ, str. 23.
36. Owłosienie tergitów T4-T5 u podstawy rudoczerwone.  
 Długość ciała 11-14 mm. Owłosienie ciała podobne do owłosienia samic; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 132.  
 Trzmiel rudoszary ..... *B. sylvarum* (L.), str. 19.
- . Owłosienie tergitów T4-T5 u podstawy ciemnobrązowe lub czarne.  
 Długość ciała 13-14 mm. Owłosienie ciała podobne do owłosienia samic; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 133.  
 Trzmiel szary ..... *B. veteranus* (F.), str. 21.

#### Rodzaj: *Psithyrus* Lep. - trzmielec

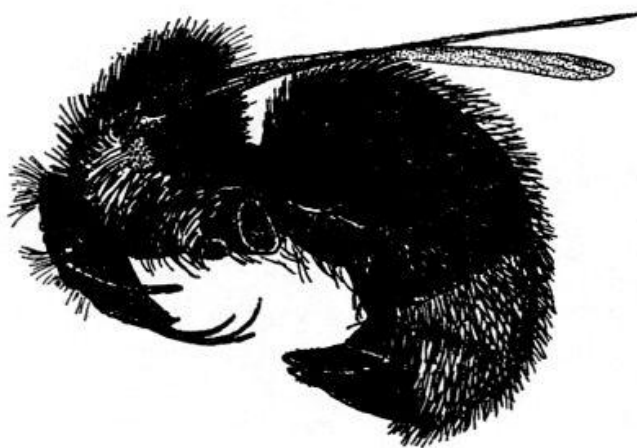
Należą tu obligatoryjne kleptopasożyty gniazdowe rodzin trzmieli. Są bardzo podobne do trzmieli, szczególnie samce, natomiast samice różnią się mniejszym owłosieniem ciała (głównie na grzbiecie odwłoka), najbardziej przyciemnionymi skrzydłami, brakiem koszyczka (nie zbierają pyłku) i podwiniętym odwłokiem. Posiadają jednoroczny cykl życiowy skorelowany z cyklem życiowym określonego gatunku gospodarza. Niektórzy współcześni badacze traktują ten rodzaj jako podrodzaj w obrębie rodzaju *Bombus* LATR. Na świecie znanych jest około 40 gatunków, z tego w Polsce wykazano dotychczas 9.



Rys. 122-129. Grzbietowe wzory barwne owłosienia samców. (Oryg.). 122 - *Bombus argillaceus* (SCOP.), 123 - *B. hortorum* (L.), 124 - *B. ruderatus* (L.), 125 - *B. soroensis soroensis* (F.), 126 - *B. semenoviellus* SKOR., 127 - *B. jonellus* (K.), 128 - *B. cullumanus serrisquama* (MOR.), 129 - *B. wurfleini* RAD. Oznaczenia barw włosków na rys. 27-33.



Rys. 130-133. Grzbietowe wzory barwne owłosienia samców. (Oryg.). 130 - *Bombus sichelii* RAD., 131 - *B. pyrenaicus* PÉREZ, 132 - *B. sylvarum* (L.), 133 - *B. veteranus* (F.). Oznaczenia barw włosków na rys. 27-33.

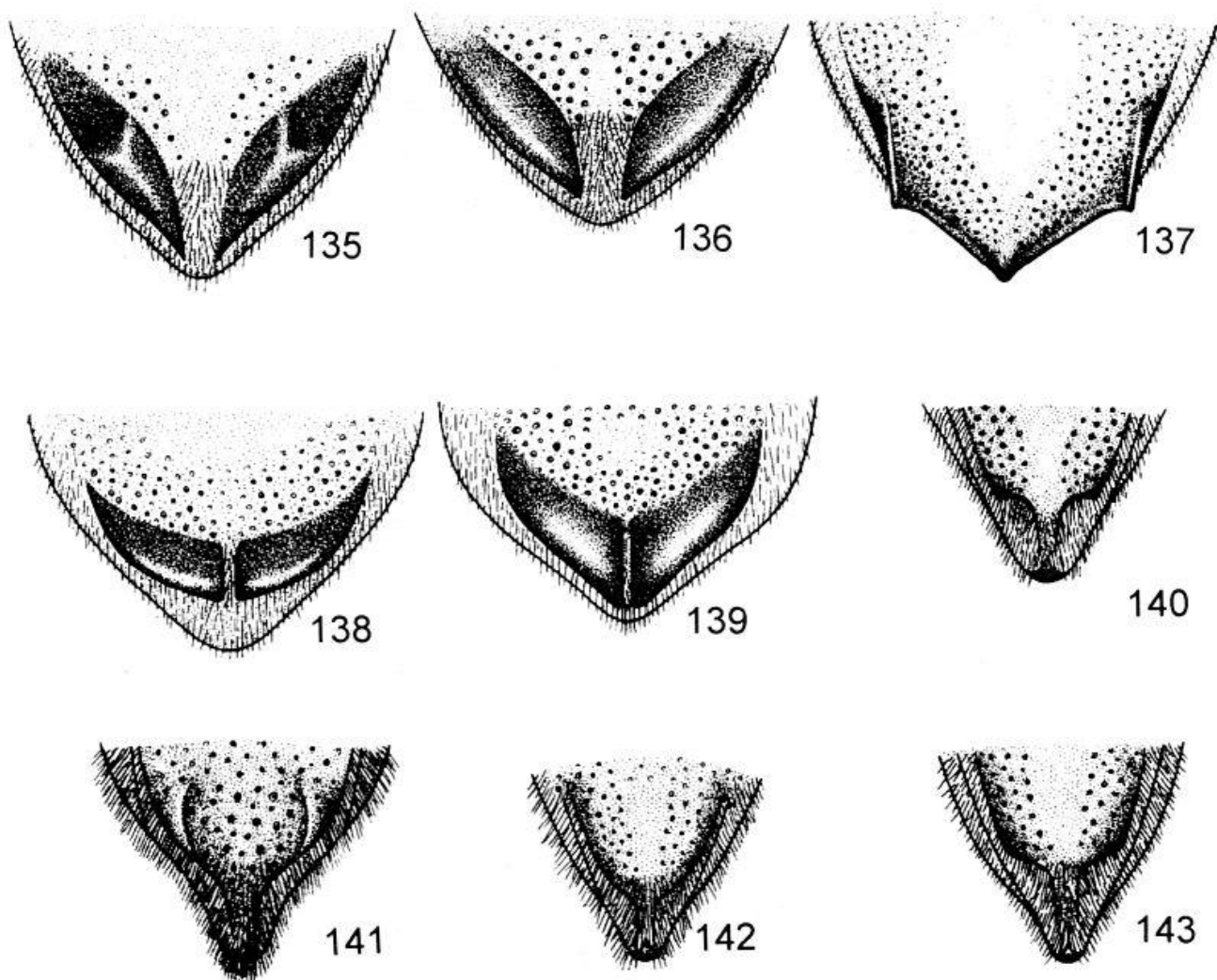


Rys. 134. Samica *Psithyrus sylvestris* LEP. - widok z boku (według ALFORDA).

### Klucz do oznaczania gatunków według samic

1. Sternit S6 wystaje poza tergity T6 (patrzyć z boku - rys. 134), powierzchnia z bardzo słabo rozwiniętymi zgrubieniami listwowymi (rys. 140-143) ..... 2.
- Sternit S6 nie wystaje poza tergity T6, powierzchnia z dobrze rozwiniętymi zgrubieniami listwowymi (rys. 135-139) ..... 5.
2. Tergit T3 w brązowopomarańczowych włoskach. Sternit S6 jak na rys. 143.

Długość ciała 15-18 mm. Owłosienie ciała czarne z żółtą przepaską na przodzie tułowia, od połowy do końca odwłoka brązowopomarańczowe i rude; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 147. W Polsce



Rys. 135-143. Sternity S6 samiec (według LOKEN). 135 - *Psithyrus bohemicus* (SEIDL), 136 - *P. vestalis* (FOURC.), 137 - *P. rupestris* (F.), 138 - *P. barbutellus* (K.), 139 - *P. campestris* (PZ.), 140 - *P. sylvestris* LEP., 141 - *P. norvegicus* SP.-SCH., 142 - *P. flavidus* (EVERSM.), 143 - *P. quadricolor* LEP.

bardzo rzadko spotykany. Gatunek leśny. Pasożytuje w gniazdach trzmiela różnobarwnego - *B. soroensis* (F.). W Polsce prawdopodobnie występują dwa podgatunki związane z odpowiednimi podgatunkami gospodarza: *P. quadricolor meridionalis* RICHARDS u *B. soroensis proteus* GERST. oraz *P. quadricolor globosus* EVERSM. u *B. soroensis soroensis* GERST. Aktywność sezonowa V-VIII.

Trzmielec czterobarwny (t. pirenejski) ..... *P. quadricolor* LEP.

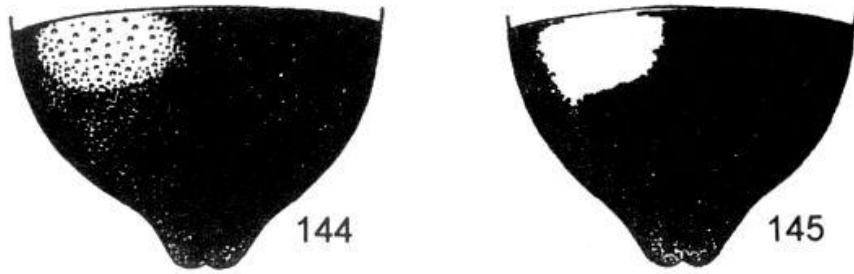
– Tergit T3 w czarnych, ciemnobrązowych, jasnożółtych lub białych włoskach. Sternit S6 jak na rys. 142 ..... 3.

3. Tarczka w ciemnych (u nasady) i jasnych włoskach, przeważnie czarnych i żółtych (żółte włoski tworzą sierpowatą plamę).

Długość ciała 14-16 mm. Owłosienie ciała czarne z żółtymi włoskami na ciemieniu, z żółtymi przepaskami na przodzie tułowia i tergicie T4 oraz sierpowatą plamą na tarczce, na końcu odwłoka (T6) rude; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 148. W Polsce znany dopiero od 1994 r. z obszaru Puszczy Boreckiej. Poza granicami najbliższe stanowiska są podawane z Litwy i Białorusi. Gatunek leśny. Pasożytuje w gniazdach trzmiela tajgowego - *B. jonellus* (K.). Aktywność sezonowa V-VII.

Trzmielec północny ..... *P. flavidus* (EVERSM.).

– Tarczka w ciemnych włoskach, przeważnie czarnych ..... 4.



Rys. 144, 145. Tergity T6 samic (według ALFORDA).  
144 - *Psithyrus vestalis* (FOURC.), 145 - *P. bohemicus* (SEIDL).

4. Tergit T3 na większej powierzchni owłosiony czarno, jedynie po bokach w białych włoskach. Sternit S6 jak na rys. 140.

Długość ciała 14-16 mm. Owłosienie ciała czarne z żółtymi włoskami domieszanymi na ciemieniu i pierwszym tergicie oraz z szeroką żółtą przepaską na przodzie tułowia, na ostatnich segmentach białe i złotobrunatne; grzbietowy wzór barny jak na rys. 149. W Polsce rzadko spotykany. Gatunek leśny. Pasożytuje w gniazdach trzmiela leśnego - *B. pratorum* (L.). Aktywność sezonowa V-VIII.

Trzmielec leśny ..... *P. sylvestris* LEP.



Rys. 146. Samica *Psithyrus barbutellus* (K.) (według ALFORDA).

- . Tergit T3 na większej powierzchni owłosiony biało, jedynie u nasady i pośrodku w czarnych włoskach. Sternit S6 jak na rys. 141.

Długość ciała 15-20 mm. Owłosienie ciała czarne z żółtymi włoskami domieszanymi na ciemieniu oraz z szeroką żółtą przepaską na przodzie tułowia, na ostatnich segmentach białe, ciemnobrunatno-czarne i rude; grzbietowy wzór barny jak na rys. 150. W Polsce bardzo rzadko spotykany. Gatunek leśny. Pasożytuje w gniazdach trzmiela parkowego - *B. hypnorum* (L.). Aktywność sezonowa V-VIII.

Trzmielec górski ..... *P. norvegicus* SP.-SCH.

5. Zgrubienia listwowe sternitu S6 zaokrąglone (rys. 137 - należy patrzeć z boku).

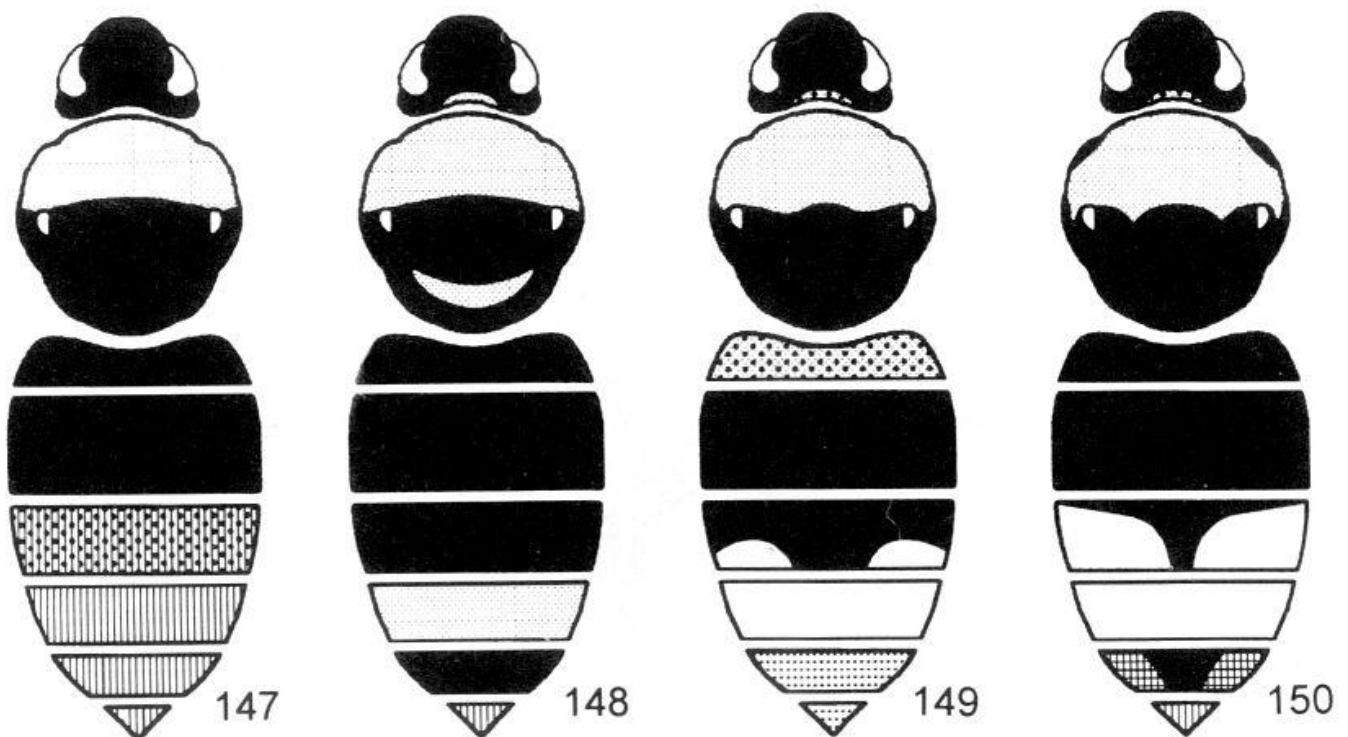
Długość ciała 20-25 mm. Owłosienie ciała czarne niekiedy z żółtą wąską przepaską na przodzie pleców i z nielicznymi żółtymi włoskami na bokach tarczki, na ostatnich segmentach rudoczerwone; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 151. W Polsce dość pospolity. Pasożytuje w gniazdach głównie trzmiela kamiennika - *B. lapidarius* (L.), ale także u trzmiela rudoszarego - *B. sylvarum* (L.) i u trzmiela rudego - *B. pascuorum* (SCOP.). Aktywność sezonowa IV-X.

Trzmielec czarny ..... *P. rupestris* (F.).

- Zgrubienia listwowe sternitu S6 zaokrąglone ( należy patrzeć z boku) ..... 6.
- 6. Tergit T3 w jasnych (białych lub żółtych) włoskach, niekiedy w ciemnych (czarnych) i licznych jasnych po bokach (jako plamy) ..... 7.
- Tergit T3 w ciemnych (czarnych) włoskach, jedynie nieliczne jasne z boku przy tylnej krawędzi (ale nie tworzą plam). Sternit S6 jak na rys. 138 ..... 9.
- 7. Tergity T4-T5 w ciemnych (czarnych) włoskach z jasnymi (żółtawymi) po bokach. Sternit S6 jak na rys. 139.

Długość ciała 17-20 mm. Owłosienie ciała czarne z żółtą przepaską z przodu pleców, dużą żółtą półokrągłą plamą na tarczce (niekiedy bez niej) oraz z żółtawymi plamami na bokach ostatnich tergitów; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 152. W Polsce dość pospolity. Pasożytuje w gniazdach trzmiecia żółtego - *B. muscorum* (F.), trzmiecia rudego - *B. pascuorum* (SCOP.), trzmiecia zmiennego - *B. humilis* ILL. i trzmiecia rdzawoodwłokowego - *B. pomorum* (Pz.). Aktywność sezonowa V-IX.

Trzmielec żółty ..... *P. campestris* (PZ.)



Rys. 147-150. Grzbietowe wzory barwne owłosienia samic. (Oryg.). 147 - *Psithyrus quadricolor* LEP., 148 - *P. flavidus* (EVERSM.), 149 - *P. sylvestris* LEP., 150 - *P. norvegicus* SP.-SCH. Oznaczenia barw włosków na rys. 27-33.

- Tergit T4 w białych włoskach. Sternit S6 jak na rys. 135-136 ..... 8.
- 8. Przód pleców z jasnożółtą przepaską bez domieszki czarnych włosów. Tergit T3 na bokach w białych (rzadko z dodatkiem żółtych) włoskach, a tergit T5 w białych i czarnych (pośrodku) włoskach. Tergit T6 u nasady i na powierzchni centralnej bez punktowania (rys. 145). Sternit S6 jak na rys. 135.

Długość ciała 18-20 mm. Owłosienie ciała czarne z jasnożółtą przepaską na przodzie pleców, na ostatnich tergitach białe i czarne (na tergicie T6 czekoladowobrązowe); grzbietowy wzór barwny jak na rys. 153. W Polsce pospolity. Pasożytuje w gniazdach trzmiecia gajowego - *B. lucorum* (L.). Aktywność sezonowa V-IX.

Trzmielec gajowy ..... *P. bohemicus* (SEIDL).

- Prząd pleców z ciemnożółtą przepaską z domieszką czarnych włosków (niekiedy pojedynczych). Tergit T3 na bokach w jasnożółtych (rzadko w białych) włoskach, a tergit T5 w czarnych i żółtych (na bokach - niekiedy pojedynczych) włoskach. Tergit T6 u nasady i na powierzchni centralnej z punktowaniem (rys. 144). Sternit S6 jak na rys. 136.

Długość ciała 20-22 mm. Owłosienie ciała czarne z przyciemnioną żółtą przepaską na przodzie pleców, na ostatnich tergitach jasnożółte, białe i czarne (na tergicie T6 czekoladowobrązowe); grzbietowy wzór barwny jak na rys. 154. W Polsce pospolity. Pasożytuje w gniazdach trzmiela ziemnego - *B. terrestris* (L.). Aktywność sezonowa V-IX.

Trzmielec ziemny ..... *P. vestalis* (FOURC.).

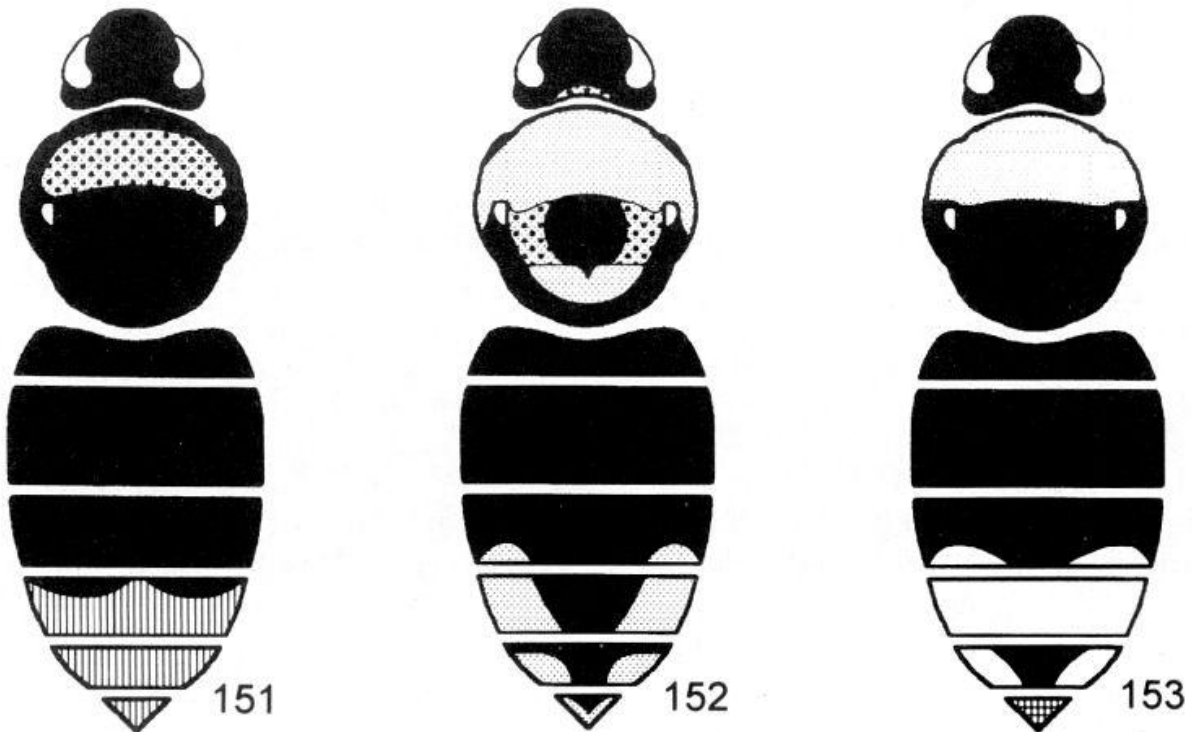
- 9. Tarczka w jasnych włoskach, przeważnie żółtych (niekiedy z domieszką czarnych - rys. 146). Tergity T4-T5 owłosione z przewagą białych lub kremowych włosków.

Długość ciała 17-24 mm. Owłosienie ciała czarne z żółtą przepaską na przodzie pleców, dużą półokrągłą plamą na tarczce, na ostatnich tergitach białawe i czarne; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 155. W Polsce rzadko spotykany. Pasożytuje w gniazdach głównie trzmiela ogrodowego - *B. hortorum* (L.), ale także u trzmiela zmiennego - *B. humilis* LIL., trzmiela rudego - *B. pascuorum* (SCOP.), trzmiela leśnego - *B. pratorum* (L.) i trzmiela ozdobnego - *B. distinguendus* MOR. Aktywność sezonowa V-IX.

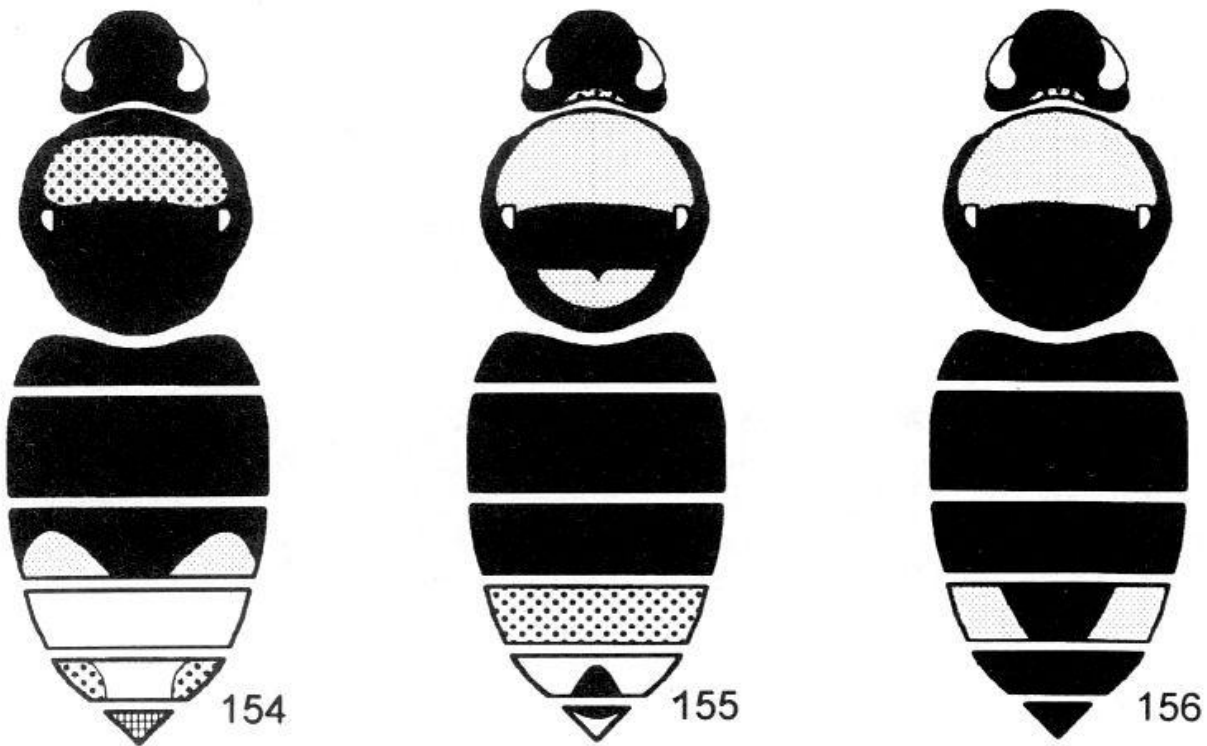
Trzmielec ogrodowy ..... *P. barbutellus* (K.).

- Tarczka w ciemnych włoskach, przeważnie czarnych (niekiedy z domieszką żółtych). Tergit T4 w żółtych i czarnych (pośrodku), a tergit T5 w czarnych włoskach.

Długość ciała 18-24 mm. Owłosienie ciała czarne z żółtą przepaską na przodzie pleców i z żółtymi włoskami na bokach tergitu T4; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 156. W Polsce nie wykazany.



Rys. 151-153. Grzbietowe wzory barwnie owłosienia samic. (Oryg.). 151 - *Psithyrus rupestris* (F.), 152 - *P. campestris* (Pz.), 153 - *P. bohemicus* (SEIDL). Oznaczenia barw włosków na rys. 27-33.



Rys. 154-156. Grzbietowe wzory barwne owłosienia samic. (Oryg.). 154 - *P. vestalis* (FOURC.), 155 - *P. barbutellus* (K.), 156 - *P. maxillosus* (KLUG). Oznaczenia barw włosków na rys. 27-33.

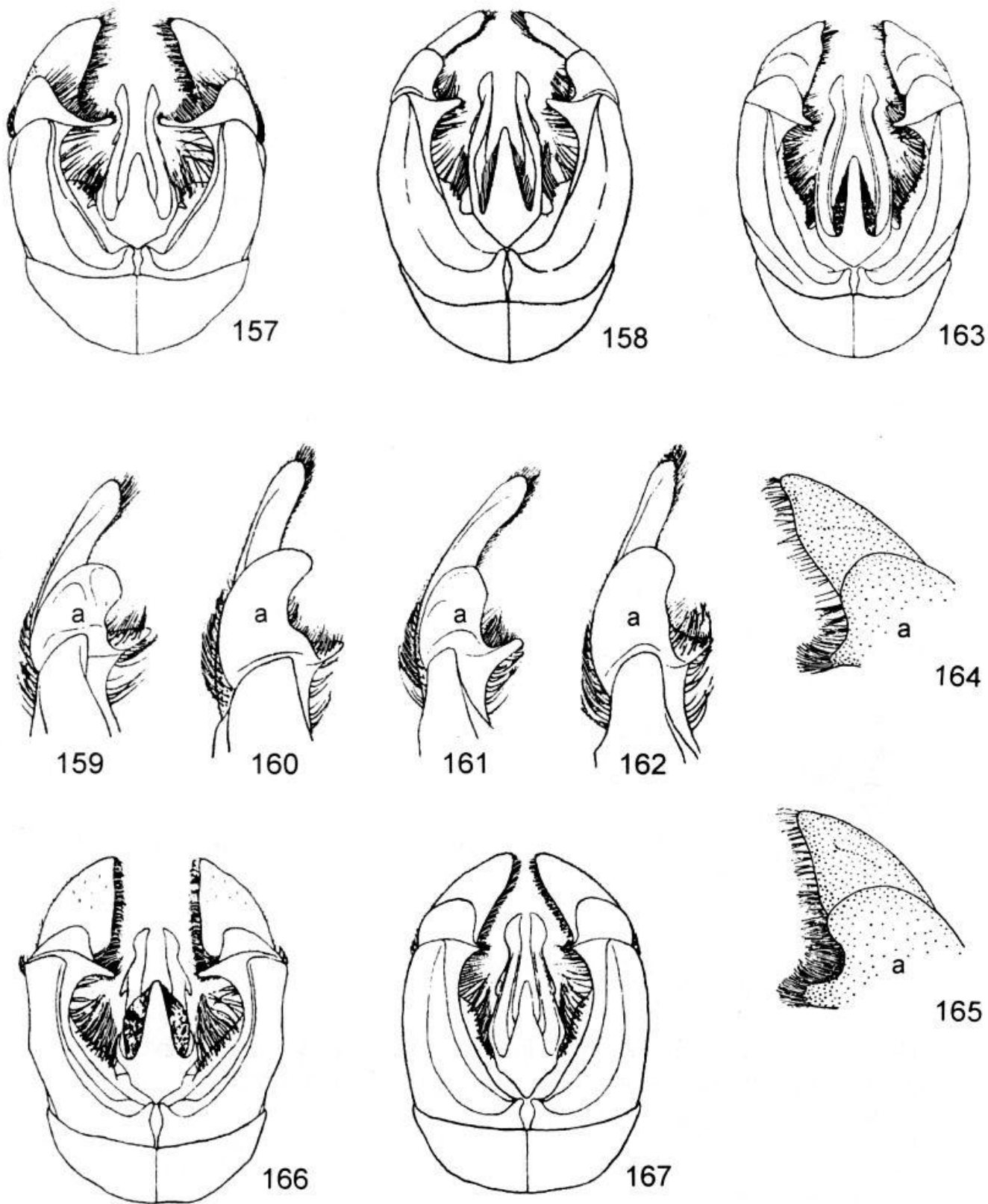
Poza granicami najbliższe stanowiska są podawane z Czech i z Ukrainy. Pasożytuje w gniazdach trzmieli tych samych gatunków co trzmielec ogrodowy - *P. barbutellus* (K.). Aktywność sezonowa V- IX.

Trzmielec czeski ..... *P. maxillosus* (KLUG).

### Klucz do oznaczania gatunków według samców

1. Powierzchnia policzków z rzadkimi drobnymi punktami ..... 2.
- Powierzchnia policzków z drobnymi punktami i pomarszczeniami ..... 8.
2. Tergity T4 i T6 w rudoczerwonych włoskach, niekiedy tergit T4 w ciemniejszych włoskach (czarnych lub brązowych). Aparat kopulacyjny jak na rys. 157.  
Długość ciała 13-16 mm. Owłosienie ciała czarne z żółtą przepaską na przodzie tułowia, z domieszką żółtych włosków na tarczce oraz na tylnych brzegach tergitów T1-T4, na ostatnich segmentach odwłoka rudoczerwone; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 170.  
Trzmielec czarny ..... *P. rupestris* (F.), str. 43.
- Tergit T4 w jasnych włoskach, przeważnie białych lub żółtych; tergit T6 w ciemnych włoskach, przeważnie rudoczerwonych, brązowych lub czarnych (w mniejszym stopniu po środku) ..... 3.
3. Odległość bocznego przyoczka od krawędzi oka złożonego prawie 3 razy większa od średnicy tego przyoczka. Aparat kopulacyjny jak na rys. 158-162 ..... 4.
- Odległość bocznego przyoczka od krawędzi oka złożonego 2-2.5 razy większa od średnicy tego przyoczka. Aparat kopulacyjny jak na rys. 163-165 ..... 7.
4. Tergit T5 w jasnych włoskach, przeważnie żółtych lub rudych ..... 5.
- Tergit T5 w ciemnych włoskach, przeważnie brązowych lub czarnych ..... 6.





Rys. 157-167. Aparaty kopulacyjne samców (według PITONIEGO). 157 - *Psithyrus rupestris* (F.), 158, 159 - *P. sylvestris* LEP., 160 - *P. quadricolor* LEP., 161 - *P. flavidus* (EVERSM.), 162 - *P. norvegicus* SP.-SCH., 163, 164 - *P. bohemicus* (SEIDL), 165 - *P. vestalis* (FOURC.), 166 - *P. campestris* (Pz.), 167 - *P. barbutellus* (K.), a - gonostyl.

5. Tergity T5-T6 w rudych włoskach. Gonostyl i wolsella jak na rys. 160.

Długość ciała 13-18 mm. Owłosienie ciała czarne, z żółtą przepaską na przodzie tułowia, z żółtymi włoskami na ciemieniu, tylnym brzegu tarczki i tergicie T1, na środkowych segmentach odwłoka rudo-czarne, a na ostatnich rude; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 171.

Trzmielec czterobarwny ..... *P. quadricolor* LEP., str. 41.

– Tergit T5 w żółtych, a tergit T6 w czarnych lub brązowych włoskach. Gonostyl i wolsella jak na rys. 161.

Długość ciała 13-17 mm. Owłosienie ciała czarne, z żółtą przepaską na przedniej połowie tułowia, z żółtymi włoskami na ciemieniu, tarczce i większości tergitów (T1, T3-T5), a na tergicie T7 rude; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 172.

Trzmielec północny ..... *P. flavidus* (EVERSM.), str. 42.

6. Środkowe sternity odwłoka z jasnym owłosieniem, przeważnie kremowym lub jasnopomarańczowym. Gonostyl i wolsella jak na rys. 159.

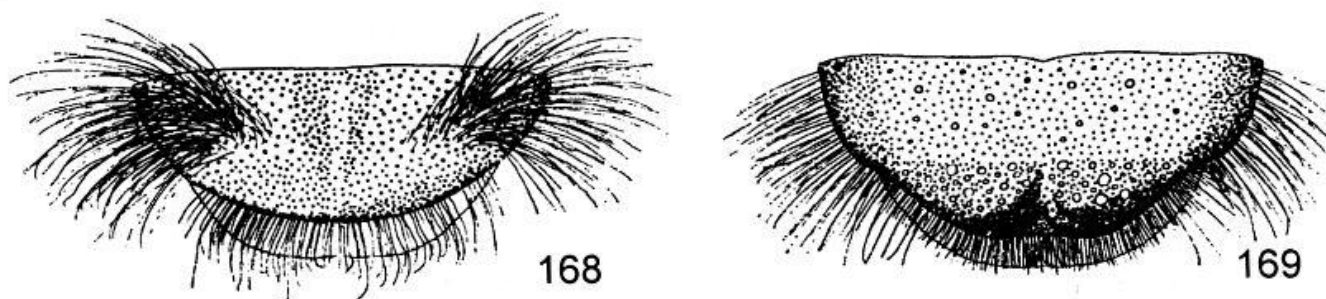
Długość ciała 12-16 mm. Owłosienie ciała czarne, z żółtą przepaską na przodzie tułowia, z żółtymi włoskami na ciemieniu, tylnym brzegu tarczki i tergicie T1, na środkowych segmentach odwłoka białe, a na ostatnich czarne, ciemnobrązowe i rude; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 173.

Trzmielec leśny ..... *P. sylvestris* LEP., str. 42.

– Środkowe sternity odwłoka z ciemnym owłosieniem, przeważnie ciemnobrązowym lub czarnym. Gonostyl i wolsella jak na rys. 162.

Długość ciała 12-16 mm. Owłosienie ciała podobne jak u trzmielca leśnego - *P. sylvestris* Lep. (różni się brakiem żółtych włosków na tylnym brzegu tarczki i biało owłosionymi bokami tergitu T5); grzbietowy wzór barwny jak na rys. 174.

Trzmielec górski ..... *P. norvegicus* SP.-SCH., str. 43.



Rys. 168, 169. Sternity S6 samców (według ALFORDA).  
168 - *Psithyrus campestris* (Pz.), 169 - *P. barbutellus* (K.).

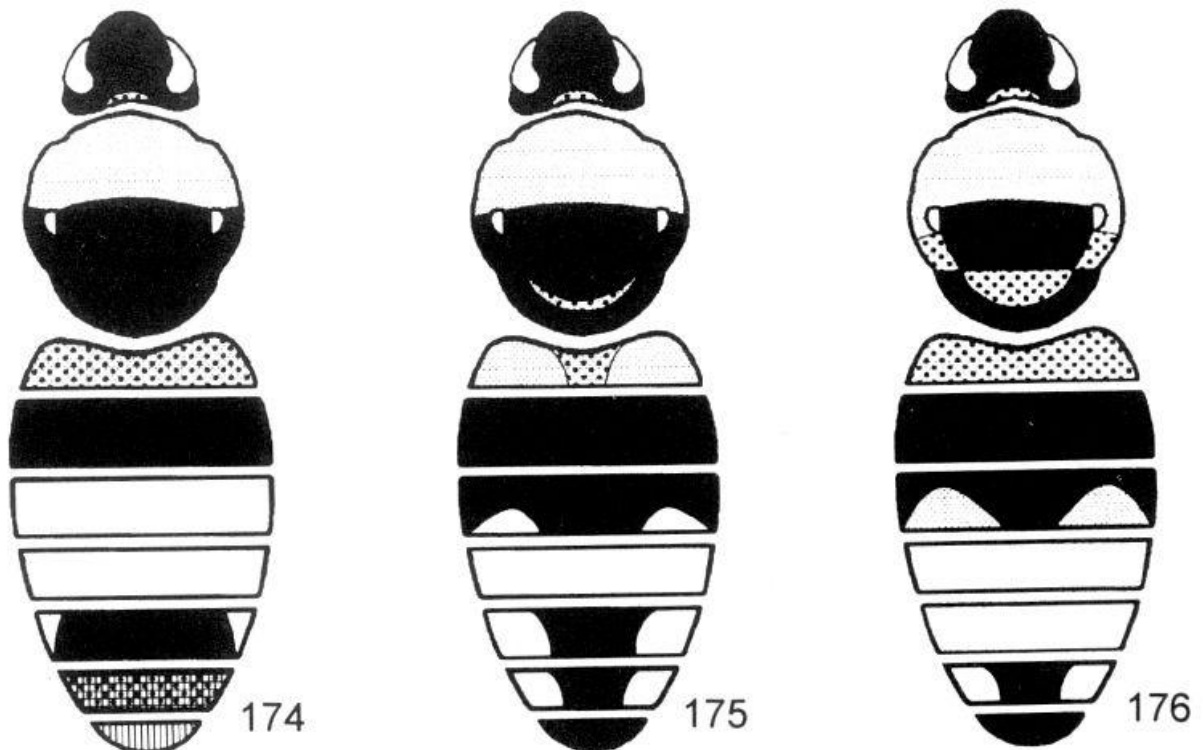
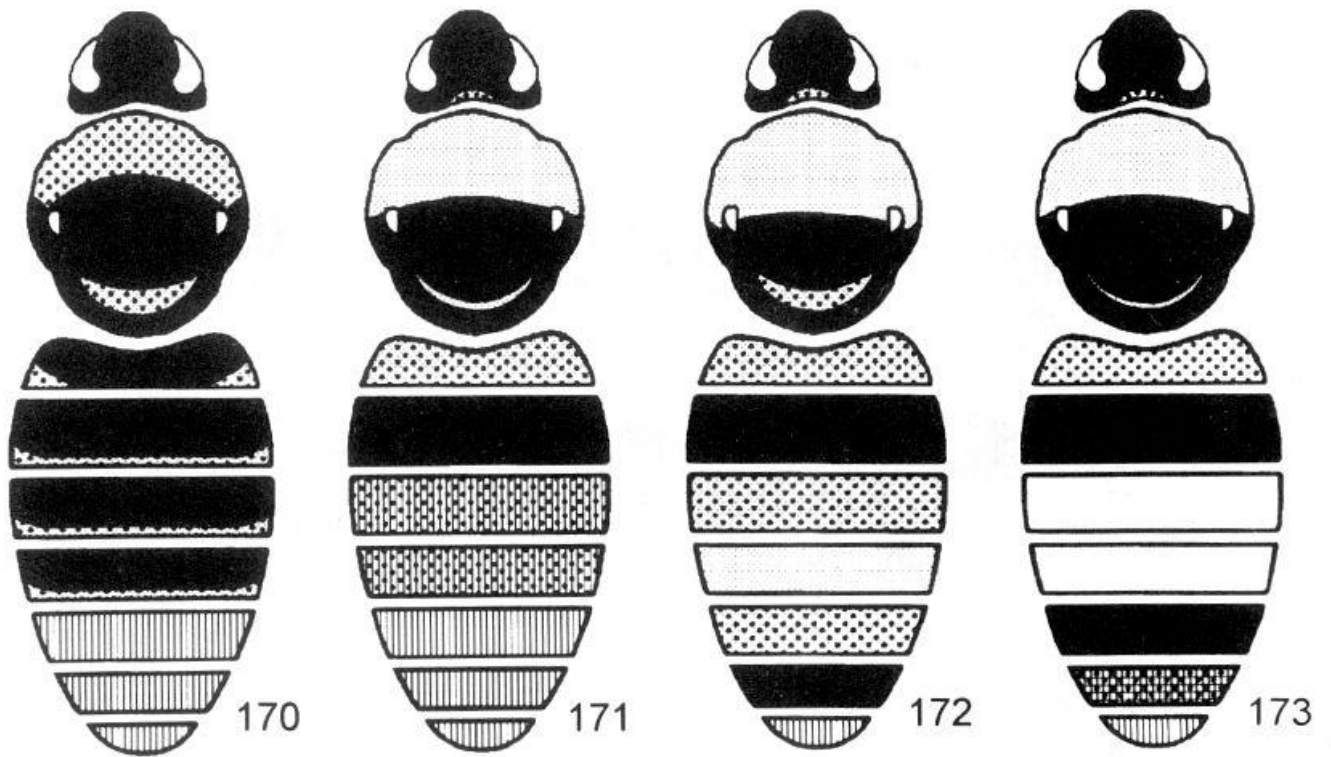
7. Owłosienie na tarczce (przeważnie tylnej części) jaśniejsze niż na śródpleczu. Włoski na krawędzi pierwszego członu tylnych stóp conajmniej 1.5 razy dłuższe od najszerszego miejsca tego członu. Gonostyl i wolsella jak na rys. 164.

Długość ciała 12-17 mm. Owłosienie ciała czarne, z żółtą przepaską na przodzie tułowia, z żółtymi włoskami na ciemieniu, tylnym brzegu tarczki i tergicie T1, na ostatnich segmentach białe i czarno-białe; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 175.

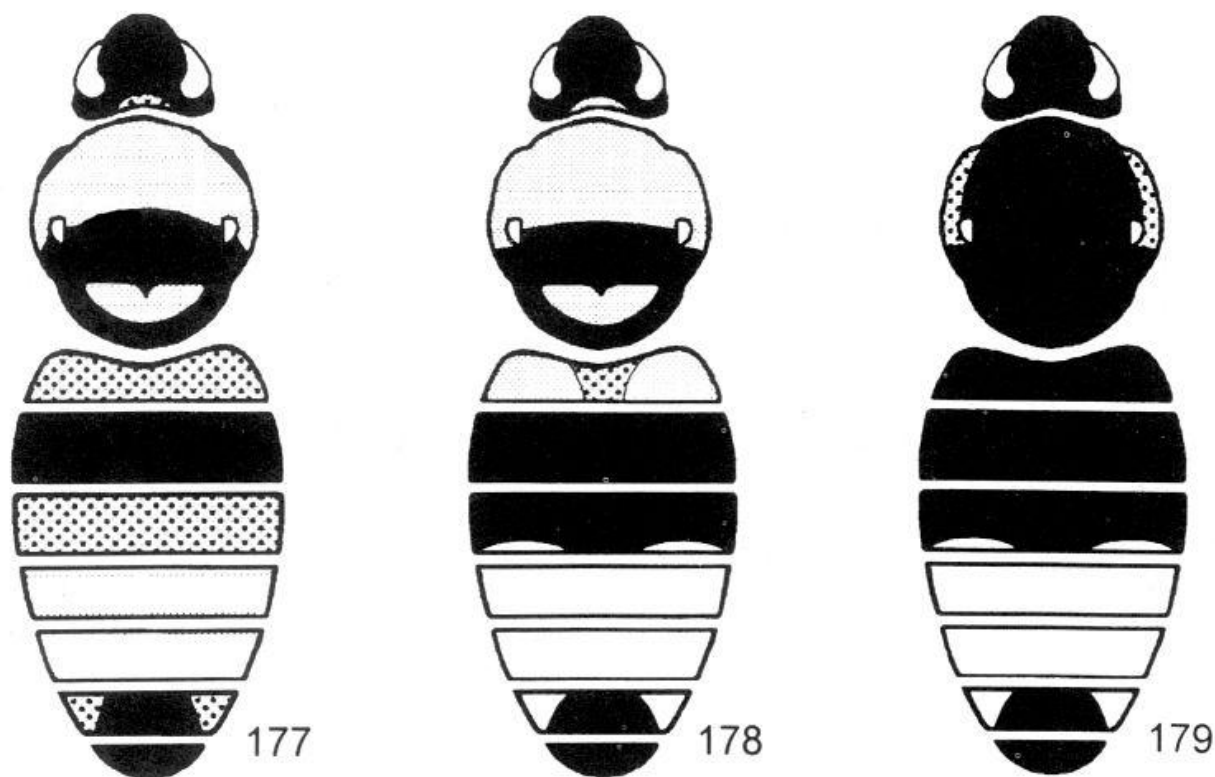
Trzmielec gajowy ..... *P. bohemicus* (SEIDL), str. 44.

– Owłosienie na tarczce prawie tak samo ciemne jak na śródpleczu. Włoski na krawędzi pierwszego członu tylnych stóp nie przekraczają najszerszego miejsca tego członu. Gonostyl i wolsella jak na rys. 165.

Długość ciała 13-17 mm. Owłosienie ciała czarne, z żółtą przepaską na przodzie tułowia, z żółtymi włoskami na ciemieniu, bokach tylnej części tułowia, tarczce i tergitach T1 oraz T3 (po bokach), na



Rys. 170-176. Grzbietowe wzory barwne owłosienia samców. (Oryg.). 170 - *Psithyrus rupestris* (F.), 171 - *P. quadricolor* LEP., 172 - *P. flavidus* (EVERSM.), 173 - *P. sylvestris* LEP., 174 - *Psithyrus norvegicus* SP.-SCH., 175 - *P. bohemicus* (SEIDL), 176 - *P. vestalis* (FOURC.), Oznaczenia barw włosków na rys. 27-33.



Rys. 177-179. Grzbietowe wzory barwne owłosienia samców. (Oryg.). 177 - *P. campestris* (Pz.), 178 - *P. barbutellus* (K.), 179 - *P. maxillosus* (KLUG). Oznaczenia barw włosków na rys. 27-33.

ostatnich segmentach przeważnie białe, czarne jedynie pośrodku T6 i na T7; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 176.

Trzmielec ziemny ..... *P. vestalis* (FOURC.), str. 45.

8. Tergit T3 cały lub po bokach w jasnych włoskach, przeważnie żółtych lub kremowych. Sternit S6 jak na rys. 168. Aparat kopulacyjny jak na rys. 166.

Długość ciała 12-16 mm. Owłosienie ciała czarne, z żółtą przepaską na przodzie tułowia, z żółtymi włoskami na ciemieniu, tarczce i tergicie T1, na środkowych segmentach odwłoka złocistożółte, a na ostatnich złocistożółte i czarne (pośrodku T6 i na T7); grzbietowy wzór barwny jak na rys. 177.

Trzmielec żółty ..... *P. campestris* (Pz.), str. 44.

- Tergit T3 prawie cały w czarnych włoskach. Sternit S6 jak na rys. 169. Aparat kopulacyjny jak na rys. 167 ..... 9.

9. Ciemień, przednia część pleców, tarczka i tergit T1 w jasnych włoskach, przeważnie żółtych lub szarych.

Długość ciała 13-16 mm. Owłosienie ciała czarne, z żółtą przepaską na przodzie tułowia, z żółtymi włoskami na ciemieniu, tarczce i tergicie T1, na ostatnich segmentach przeważająco białe oraz czarne (pośrodku T6 i na T7); grzbietowy wzór barwny jak na rys. 178.

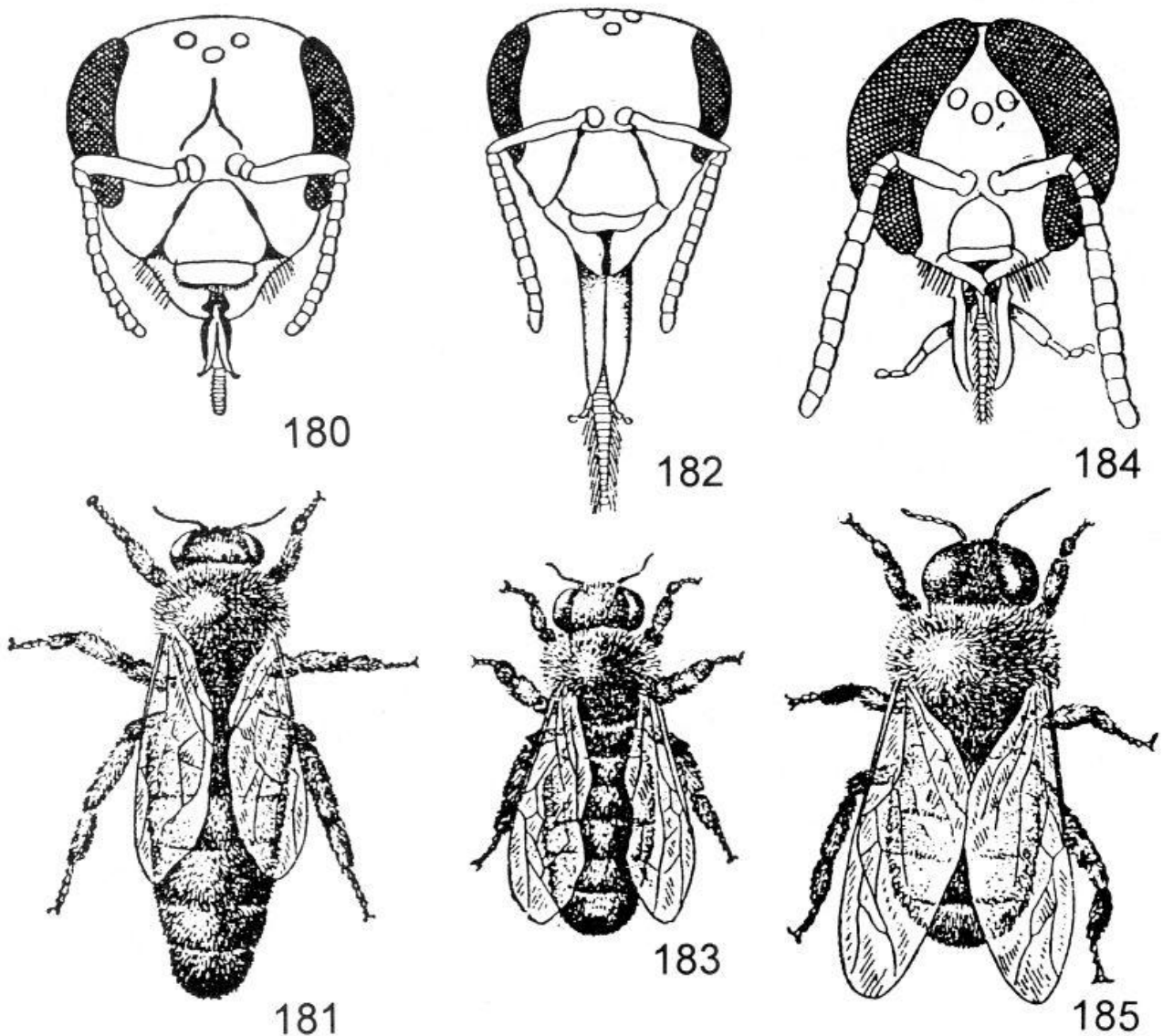
Trzmielec ogrodowy ..... *P. barbutellus* (K.), str. 45.

- Ciemień, plecy i tarczka oraz tergit T1 w ciemnych włoskach, przeważnie czarnych lub ciemnobrązowych.

Długość ciała 13-16 mm. Owłosienie ciała czarne, niekiedy z żółtymi włoskami na bokach tułowia, na ostatnich segmentach przeważająco białe oraz czarne (pośrodku T6 i na T7); grzbietowy wzór barwny jak na rys. 179.

Rodzaj: *Apis* L. - pszczoła

Jest to rodzaj wysoko społecznych pszczół, do którego wielu badaczy zalicza tylko 4 gatunki. Są to występująca na niemal całym świecie pszczoła miodna - *A. mellifera* L. i południowo-wschodnio azjatycka pszczoła wschodnia - *A. cerana* (F.), które budują ukryte wieloplastrowe gniazda oraz dwa dalsze, południowo-wschodnio azjatyckie gatunki: pszczoła olbrzymia - *A. dorsata* F. i pszczoła karłowata - *A. florea* F. budujące otwarte jednoplastrowe gniazda. Bieżące badania nad tym rodzajem w południowo-wschodniej Azji potwierdzają występowanie conajmniej trzech następnych gatunków - *A. koschevnikovi* (BUTTEL-REEPEN) (spokrewniona z *A. cerana* F.), *A. laboriosa* SM. (spokrewniona z *A. dorsata* F.) i *A. andreniformis* (SM.) (spokrewniona z *A. florea* F.). W Polsce występuje tylko 1 gatunek.



Rys. 180-185. *Apis mellifera* L. (według MATWIEJEWA i LEWINSONA). 180-181 - królowa, 182-183 - robotnica, 184-185 - samiec. 180, 182, 184 - głowy, 181, 183, 185 - postacie dorosłe.

Długość ciała królowych 17-20 mm, robotnic 11-13 mm, samców 14-16 mm. Ciało samic smukłe, u królowych z długim odwłokiem; samce krępe z większą głową i bardzo dużymi oczami stykającymi się nad przyoczkami oraz z podwiniętym odwłokiem (widoczne 7 tergitów i 6 sternitów, niekiedy tergit T7 może być zakryty tergitem T6) (rys. 180-185). Ubarwienie ciemnobrunatne, niekiedy na tergitach częściowo czerwone. Owłosienie szarozółte lub jasnobrunatnozółte i brązowe, różnej długości: długie - najczęściej u samic na ciemieniu, tułowiu i pierwszych tergitach T1-T2, u samców na tylnej części odwłoka, nasadzie tergitu T1 oraz tergitach T4-T6; średnie - najczęściej u samców (tergity T2-T3 bez owłosienia), u samic na tergitach T3-T6; krótkie - przylegające najczęściej w formie jasno szarych przepasek w nasadowych częściach odwłoka. Z czasem owłosienie ulega wytarciu.

Czas rozwoju od jaja do przepoczwarzania królowej - 16 dni, robotnicy - 21 dni, samca - 24 dni. Długość życia królowej - do 4-5 lat, robotnicy - do 35-50 dni, samca - do 2-3 miesięcy. W pełni rozwoju rodzina może osiągnąć do 90-100 tys. osobników.

Polifag zbierający pyłek i nektar z kwiatów roślin zalążkowych wszystkich rodzin, jak i również spadź. Robotnice odwiedzają często kwiaty łatwo dostępne, wydzielające dużo nektaru lub obficie pyłące; niechętnie oblatują kwiaty lucerny - *Medicago* L. z uderzającym przecikosłupkowiem, a także kwiaty długorurkowe dłuższe od długości języczka (4.5 mm), np. koniczyny czerwonej - *Trifolium pratense* L. (część może korzystać z otworów bocznie wygrzyzionych przez trzmielę). W hodowli, dokarmiany syropem cukrowym i sproszkowanymi namiastkami białkowymi (mleko w proszku, żółtko i białko z ptasich jaj). Do celów konstrukcyjnych zbiera żywice z pączków drzew i krzewów, a niekiedy i z roślin zielnych (propolis).

Naturalne rozsiadanie na obszarze Eurazji i Afryki. Opisano liczne podgatunki, robotnice niektórych o bardzo wyraźnych i charakterystycznych cechach zewnętrznych i behawiorze: w Europie 8 podgatunków, np. *A. m. carnica* POLLM. o bardzo długim języczku (6.5 mm), *A. m. cypria* POLLM. z tarczką i tergitami T1-T3 złocistożółtymi; w Afryce 12 podgatunków, np. *A. m. adansoni* LATR. bardzo agresywna (skutkiem sztucznej selekcji), *A. m. lamarekii* COCKER. z tergitami T1-T3 żółtopomarańczowymi. Podgatunki obszarów tropikalnych i subtropikalnych nie potrafią zimować (nie tworzą kłębu). Poprzez hodowlę szeroko rozprzestrzeniony prawie na całym świecie, w Ameryce Północnej i Południowej od XVII w., a w Australii i na jej południowo-wschodnich wyspach od XIX w. W Polsce powszechnie hodowany (pszczelarstwo, od wczesnego średniowiecza - bartnictwo). Jego liczebność uzależniona od liczby założonych pasiek, oraz zdrowotności rodzin. W lasach mogą się trafić rodziny dziko żyjące, głównie w dziuplach. Loty w sezonie wegetacyjnym: robotnic (głównie na kwiaty) IV-IX, loty godowe królowych i samców VI-VII, loty samców VI-VIII; rójka VI-VII.

**Pszczola miodna** ..... *A. mellifera* L.

## IV. PIŚMIENICTWO

Podstawowe opracowania taksonomiczne oraz klucze do podrodziny *Apinae*:

- 1 C.D. MICHENER. Comparative external morphology, phylogeny, and a classification of the bees (*Hymenoptera*). Bulletin of the American Museum of Natural History, Vol. 82, Art. 6, New York, 1944, 326 str.  
Taksonomia *Apinae* na str. 290-293, klucz do rodzajów (w obrębie *Apoidea*) na str. 293-298.
- 2 Hymenoptera of the world: An identification guide to families. H. GOULET et J.T. HUBER ed., Canada Communication Group - Publishing, Ottawa, 1993, 668 str.  
Taksonomia i klucz do podrodziny na str. 307-325 (Ser. *Apiformes* by C.D. MICHENER).
- 3 Определитель насекомых европейской части СССР. Т. 3, Перпонацокрылье, Cz. 1, Nauka, Leningrad, 1978, 584 str.  
*Apinae* na str. 508-519.

Główne monograficzne opracowania rodzajów oraz klucze do poszczególnych gatunków:

- 4 D.V. ALFORD. Bumblebees. D.Poynter, London, 1975, 352 str.  
Wyczerpująca monografia wraz z kluczem dla trzmieli i trzmielców z Wysp Brytyjskich. Na 25 opisanych gatunków 23 dotyczy gatunków wykazywanych także w Europie środkowej.
- 5 O.E. PRYS-JONES et S.A. CORBET. Bumblebees. Naturalists' Handbooks 6, Cambridge University Press, Cambridge - London - New York - Sydney, 1987, 86 str., 4 tabl.  
Popularnonaukowy informator o trzmielach i trzmielcach Wysp Brytyjskich. Zawiera klucze terenowe do oznaczania 25 gatunków, w tym ponad 75% gatunków środkowoeuropejskich. Klucze uzupełniają barwne niezwykle precyzyjne i realistyczne zestawienia typów ubarwienia gatunków.
- 6 F.W.L. SLADEN. The humble-bee. Logaston Press, London, 1989, 274 str., 7 tabl.  
Rozszerzona i uaktualniona pionierska monografia o biologii, hodowli i taksonomii brytyjskich gatunków trzmieli oraz trzmielców. Z zamieszczonych opisów 24 gatunków 22 dotyczą gatunków także z Europie środkowej.
- 7 B. PITTIONI. Die Hummeln und Schmarotzerhummeln der Balkan-Halbinsel. Izvestija Carskogo Prirodnogo Instituta, 12, 1939, str. 49-122.  
Klucz do oznaczania gatunków trzmieli i trzmielców dla środkowej i południowej Europy, z uwzględnieniem form barwnych.
- 8 E. HAGEN. Humeln - bestimmen, ansiedeln, vermehren, schützen. Naturbuch Verlag, Augsburg, 1994, 320 str.  
Bogato, barwnie ilustrowana monografia trzmieli i trzmielców Europy środkowej oraz południowej. Może być wykorzystywana jako klucz obrazkowy w warunkach terenowych.
- 9 A. LOKEN. Studies on Scandinavian bumble bees (*Hymenoptera, Apidae*). Norsk Entomologisk Tidsskrift, Universitetsforlaget, Oslo, Vol. 20, No. 1, 1973, 220 str.  
Studia taksonomiczne wraz z kluczem dla gatunków z północnej i środkowej Europy. Bardzo ważna praca przy rozpoznawaniu ogółu gatunków trzmieli.
- 10 A. LOKEN. Scandinavian species of genus *Psithyrus* Lepeletier (*Hymenoptera: Apidae*). Entomologica Scandinavica, Supplement No. 23, 1984, 45 str.  
Studia taksonomiczne wraz z kluczem dla gatunków z niemal całej Europy. Bardzo ważna praca przy rozpoznawaniu ogółu gatunków trzmielców.

11 B. HEINRICH. Bumblebee economics. Harvard University Press, Cambridge - Massachusetts - London, 1979, 246 str., 2 tabl.

Opracowanie budżetu energetycznego społeczności rodziny trzmieli w cyklu rozwojowym. W załączeniu barwne tablice do oznaczania trzmieli z Północnej i Środkowej Ameryki włącznie z gatunkami o zasięgu holarktycznym.

12 P.H. WILLIAMS. The bumble bees of the Kashmir Himalaya (*Hymenoptera: Apidae, Bombini*). Bulletin British Museum (Natural History). Entomology Series, Vol. 60, No. 1, 1991, 204 str.

Monografia wraz z kluczem uwzględnia szereg gatunków o palearktycznym zasięgu. Studia taksonomiczne obejmują najnowsze ustalenia nomenklatoryczne. Wzorcowe opracowanie metodyczne dla trzmieli *sensu lato* określonego regionu świata.

13 F. RUTTNER. Biogeography and taxonomy of honeybees. Springer-Verlag, Berlin - New York - London - Paris - Tokyo, 1988, 284 str.

Monografia podsumowująca dotychczasowe badania nad podgatunkami pszczoły miodnej na świecie.

14 D.R. SMITH. Diversity in the genus *Apis*. Studies in insect biology, Westview Press / Oxford & IBH Publishing Co. Pvt. Ltd., San Francisco - Oxford - New Delhi, 1991, 266 str.

Studium nad taksonomią rodzaju *Apis*.

Z opracowań polskich opublikowano dotychczas dwie pozycje:

15 J. BANASZAK. Trzmiel Polski. WSP w Bydgoszczy, Bydgoszcz, 1993, 160 str.

Zarys monograficzny trzmieli i trzmielców z kluczem do wszystkich gatunków wykazanych z obszaru Polski.

16 M. DYLEWSKA. Nasze trzmielce. WODR w Karniowicach, Kraków - Karniowice, 1996, 256 str.

Syntetyczna monografia trzmieli i trzmielców wraz z opisami i z kluczem do wszystkich gatunków wykazanych z obszaru Polski.



## V. SKOROWIDZ NAZW SYSTEMATYCZNYCH ŁACIŃSKICH

Liczby pogrubione oznaczają strony, na których znajdują się opisy, liczby z gwiazdkami – strony na których znajdują się rysunki.

- Agrobombus* VOGT 10  
*agrorum* (F. nec SCHRANK), *Bombus* 11  
*Allopsithyrus* POPOV 11  
*Apidae* 3, 10  
*Alpigenobombus* SKOR. 10  
*andreniformis* (SM.), *Apis* 51  
*Apinae* 3, 6, 7, 10  
*Apini* 3  
*Apis* L. 3, 5, 7, 8, 12, 13  
*arenicola* THOMS., *Bombus* 11  
*argillaceus* (SCOP.), *Bombus* 10, **21**,  
 \*28, 37, \*40  
*armeniacus* RAD., *Bombus* 11, **25**, \*27,  
 \*33, 34, \*38  
*Ashtonipsithyrus* FRISON 11  
  
*barbutellus* (K.), *Psithyrus* 11, \*42,  
 \*43, **45**, \*46, \*47, \*48, \*50, 50  
*bohemicus* (SEIDL), *Psithyrus* 11, \*42,  
 \*43, **44**, \*45, \*47, 48, \*49  
*Bombini* 3, 7  
*Bombus* LATR. 3, 5, 10, 13, 39  
  
*campestris* (PZ.), *Psithyrus* 11, \*42, **44**, \*45,  
 \*47, \*48, \*50, 50  
*cerana* (F.), *Apis* 9, 51  
*cognatus* auct. nec STEPHENS, *Bombus* 11  
*Confusibombus* BALL 10  
*Confusobombus* KRÜGER 10  
*confusus* SCHENCK, *Bombus* \*4, \*5, 11, **15**,  
 \*15, \*20, 29, \*31, \*35  
*cryptarum* (F.), *Bombus* 10, **28**  
*Cullumanobombus* VOGT 10  
*cullumanus cullumanus* (K.), *Bombus* 10  
*cullumanus serrisquama* MOR., *Bombus* 10,  
**23**, \*26, \*33, 39, \*40  
  
*derhamellus* (K.), *Bombus* 11  
*distinctus* PÉREZ, *Psithyrus* 11  
*distinguendus* MOR., *Bombus* 11, 18, **25**, \*27,  
 34, \*38, 45  
*dorsata* F., *Apis* 51  
  
*elegans* SEIDL, *Bombus* 11, **21**, \*26, \*33, 34,  
 \*38  
*equestris* auct. nec F., *Bombus* 11  
*Euglossini* 3  
  
*Fernaldaepsithyrus* FRISON 11  
*flavidus* (EVERSM.), *Psithyrus* 11, \*42, **42**,  
 \*44, \*47, 48, \*49  
*florea* F., *Apis* 51  
*fragrans* (PALL.), *Bombus* 11, **25**, \*27, 34, \*38  
  
*globosus* EVERSM., *Psithyrus* 11  
  
*helferanus* SEIDL, *Bombus* 11  
*Hortobombus* VOGT 10  
*hortorum* (L.), *Bombus* \*4, 10, **21**, \*27, \*33,  
 37, \*40, 45  
*humilis* ILL., *Bombus* 11, **16**, 17, \*24, \*31, 32,  
 \*36, 44, 45  
*Hypnorobombus* PÉREZ 10  
*hypnorum* (L.), *Bombus* 10, **17**, \*24, 32, \*38,  
 43  
*jonellus* (K.), *Bombus* 10, **23**, \*26, 37, \*40, 42  
  
*Kallobombus* DALLA-TORRE 10  
*koschevnikovi* (BUTTEL-REEPEN), *Apis* 51  
  
*laboriosa* SM., *Apis* 51  
*Laesobombus* KRÜGER 10  
*laesus* (MOR.), *Bombus* **18**, \*24, 30, \*31, \*36  
*laesus laesus* (MOR.), *Bombus* 11, **18**  
*laesus mocsaryi* KRIECHB., *Bombus* 11, **18**  
*Lapidariobombus* VOGT 10  
*lapidarius* (L.), *Bombus* 10, **15**, \*15, \*18, \*20,  
 30, \*31, \*35, 43  
*latreillellus* (K.), *Bombus* 11  
*lissonurus* (THOMS.), *Psithyrus* 11  
*lucorum* (L.), *Bombus* 10, \*17, \*18, \*22, **28**,  
 29, \*35, 37, 44  
*lucocryptarum* BALL, *Bombus* 10  
  
*maculidorsis* (SKOR.), *Bombus* 11, **19**, \*26, 34,  
 \*38  
*magnus* VOGT, *Bombus* 10, \*18, \*22, **29**, 30,  
 \*35  
*Mastrucatorobombus* KRÜGER 10  
*mastrucatus* GERST., *Bombus* 10  
*maxillosus* (KLUG), *Psithyrus* 11, **45**, 46, \*50,  
 50  
*Megabombus* DALLA-TORRE 10  
*Melanobombus* DALLA-TORRE 10  
*Meliponini* 3  
*mellifera* L., *Apis* 3, 9, 12, \*14, 51, \*51, 52

- mellifera adansoni* LATR., *Apis* 52  
*mellifera carnica* POLLM., *Apis* 52  
*mellifera lamarckii* COCKER., *Apis* 52  
*mellifera cypria* POLLM., *Apis* 52  
*mellifica* L., *Apis* 12  
*meridionalis* RICH. *PSITHYRUS* 11  
*mesomelas* GERST., *Bombus* 11  
*Metapsithyrus* POPOV 11  
*muscorum* (F.), *Bombus* 11, 18, \*24, \*31, 32, \*36, 44  
  
*norvegicus* SP.-SCH., *Psithyrus* 11, \*42, 43, \*44, \*47, 48, \*49  
  
*pascuorum* (SCOP.), *Bombus* 11, \*14, 17, 19, \*22, 32, \*33, \*36, 43, 44, 45  
*Pomobombus* KRÜGER 10  
*pomorum* (Pz.), *Bombus* \*5, 11, \*15, 16, \*20, \*33, 34, \*38, 44  
*Pratobombus* VOGT 10  
*pratorum* (L.), *Bombus* 10, 25, \*28, 30, \*31, 32, \*35, \*36, 43, 45  
*Psithyrus* LEP. 3, 11, 13, 39  
*pyrenaeus* PÉREZ, *Bombus* 10, 23, \*26, 39, \*41  
*pyrenaeus afasciatus* DYLEWSKA, *Bombus* 23  
*Pyrobombus* DALLA-TORRE 10  
  
*quadricolor* LEP., *Psithyrus* 11, 41, \*42, \*44, 46, \*47, \*49  
*quadricolor globosus* EVERSM., *Psithyrus* 41  
*quadricolor meridionalis* RICHARDS, *Psithyrus* 41  
  
*rajellus* (K.), *Bombus* 11  
*Rhodobombus* DALLA-TORRE 10  
*runderarius* (MÜLLER), *Bombus* 11, \*15, 16, \*20, 30, \*31, \*35  
*runderatus* (L.), *Bombus* 11, 23, \*27, 37, \*40  
*rupestris* (F.), *Psithyrus* 11, \*42, 43, \*45, 46, \*47, \*49  
  
*saltuum* (ILL.), *Psithyrus* 11  
*schrencki* MOR., *Bombus* 11, 17, \*22, 32, \*33, \*36  
*scythes* SKOR., *Bombus* 11  
*semenoviellus* SKOR., *Bombus* 10, 23, \*26, \*33, 37, \*40  
*sichelii* RAD., *Bombus* 10, 25, \*27, 39, \*41  
*silantjewi* MOR., *Bombus* 10  
*silvestris* auct., *Psithyrus* 12  
*solstitialis* JURINE, *Bombus* 11  
*Soroeeensibombus* VOGT 10  
*soroeeensis* (F.), *Bombus* \*15, 16, \*17, \*22, 30, \*31, \*36, 41  
*soroeeensis proteus* GERST., *Bombus* 10, 15, 16, \*20, 29, \*35, 41  
*soroeeensis soroeeensis* (F.), *Bombus* 10, 16, \*22, 25, 37, \*40, 41  
*Subterraneobombus* VOGT 10  
*subterraneus* (L.), *Bombus* 11, 21, \*28, \*33, 34, \*38  
*sylvarum* (L.), *Bombus* 11, 19, \*26, \*33, 39, \*41, 43  
*sylvestris* LEP., *Psithyrus* \*7, 12, \*41, \*42, 42, \*44, \*47, 48, \*49  
  
*Terrestribombus* VOGT 10  
*terrestris* (L.), *Bombus* \*7, 10, 16, \*18, 20, 28, \*31, \*35, 45  
*Thoracobombus* DALLA-TORRE 10  
  
*variabilis* SCHMIED., *Bombus* 11  
*vestalis* (FOURC.), *Psithyrus* 11, \*42, \*43, 45, \*46, \*47, 48, \*49  
*veteranus* (F.), *Bombus* 11, 21, \*26, 39, \*41  
  
*wurfleini* RAD., *Bombus* 10, \*15, 16, \*17, \*20, \*33, 39, \*40