KLUCZE DO OZNACZANIA OWADÓW POLSKI

Część XXIV

Błonkówki - Hymenoptera

Zeszyt 68h

Pszczolowate - Apidae

Podrodzina Apinae

Opracował

dr hab. TADEUSZ PAWLIKOWSKI

TORUŃ 1996
OFICyna WYDAwNICZA TURPRESS
Keys for the Identification of Polish Insects, XXIV 68h, PES Torun 1996
BEES - APIDAE. Subfamily: 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 Apinae .................................................................. 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)

Część XXIV

Błonkówki - Hymenoptera

Zeszyt 68h
Pszczołowate - Apidae
Podrodzina Apinae
(z 185 rysunkami)

Opracował

dr hab. TADEUSZ PAWLIKOWSKI

TORUŃ 1996
OFICYNĄ 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 Wrocław, 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 lacińskich ..................... 55

**I. CZĘŚĆ OGÓLNA**


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

Głowa pszczół jest hypognatyczna, czyli jej oś podłużna tworzy z osią podłużną całego ciała kąt prosty, a otwór gębowy jest zwrocony ku dolowi. 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 Pittioniego). 1, 2 - Bombus hortorum (L.); 3, 4 - B. confusus Schenck: a-b-e - szerokość nasady żuwaczki do długości policzka, d - żuwaczka, e - warga góra, f - szew epistomalny, g - nadustek, h - miejsce osadzenia czułka, i - oko, k - przyoczko.

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

Przyczyk (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 rozwiniete, zwykle duże; u samców z rodzaju Apis L. stykają się ze sobą na ciemieniu. Na powierzchniach między bocznymi przyczyzkami a oczami złożonymi (pole oczno-przyczyzkowe) u wielu gatunków z rodzaju Bombus LATR. znajduje się charakterystyczne punktowanie.
Czułki (antennae) są zalamane; 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 więc (flagellum). Liczba członów wici jest stała; samice mają wię 10-, same 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 brzuszna część segmentu, od której jest odgraniczona bruzdą. Tylne części przedplecza tworzy na bokach guzkowate wyniosłości, tzw. guziki barkowe (calli), wysunięte w stronę pokrywek skrzydłowych.

Śródtulowia stanowi zwykle największą część tulowia i ma dobrze rozwiniete części: grzbietową (notum), boczne (pleurae) i brzuszną (sternum). Jego część grzbietowa jest podzielona poprzeczna bruzdą na większą część przednią, zwaną śródpłeczem (mesonotum), i mniejszą tylną, zwaną tarczką (scutellum).


Pozatulowia ma bardzo dobrze wykształconą część grzbietową, tzw. propodeum. Po-środku pionowej części propodeum znajduje się półko grzbietowe (area dorsalis), odcinające się innym urzębiением.

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 szczepiają końcowe gorsząk 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 ogranicza dużą rolę w taksonomii rodzajów.


Odwłok gatunków z podrodziny Apinae jest zbudowany z segmentów połączonych ruchomo za pomocą szerokich błon stawowych. W każdym segmentie wyróżniamy część grzbietową, czyli tergit i brzuszną, czyli sternit, połączone ze sobą ruchomo.
W widoku z zewnątrz odwłok u samiec składa się z 6 segmentów, u samców - z 6 sternitów i 7 tergitów. Sternalny 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 zaostrzony, a samca - zaokraglony. Od tułowia odwłok jest oddzielony głębokim przewężeniem, które nadaje mu dużą ruchliwość. Ponadto przewężenie to spełnia rolę przeciwprowadzeń wymiennika cieplnego 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. gonokoksyn oraz człony końcowe: gonostyl i wolsella. Samcze aparat kopulacyjny dostarcza niejednokrotnie najpewniejszych kryteriów do odróżniania gatunków i wydzielania 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 pszczółowych społecznych najistotniejszym materiałem konstrukcyjnym jest wosk - wydzieliną gruczołów woskowych z brzuszej 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.


Pszczoły 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 różyek, tj. wylotu z gniazda królowej-matki wraz z większą częścią starych robotnic na nowe miejsce gniazdowania. W gnieździe pozostaje jedna lub kilka królowych-córnek 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 pełnym cyklu podczas sezonu

Pszczołowate mają duże znaczenie ekologiczno-gospodarcze (zapylanie, miód, propolis, pylek kwiatowy, mięczek pszczoły, jad pszczeli i in.). W hodowli poza pszczółką miodną i pszczółką wschodnią - *Apis cerana* (F.) (w Azji Pld-Wsch.) wykorzystuje się niektóre psycoły bezżądłowe oraz trzmiele.

Trzmiele są aktywnymi zapylaczami wielu gatunków roślin kwiatowych (polifagi lub oligofagi fakultatywne), w tym gospodarczo ważne konicyzny - *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. PRZEGŁĄD SYSTEMATYCZNY

Gatunki znalezione w Polsce oznaczono gwiazdką. Synonimy wyróżniono petitem.

Rodzina: Apidae.
Podrodzina: Apinae.
Rodzaj: Bombus LATREILLE, 1802.

Terrestribombus Vogt, 1911.
Alpigenobombus Skorikov, 1914.
Mastrucatobombus Krüger, 1917.
Kaltobombus Dalla-Torre, 1880.
Soroensisibombus 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* sarrisquama Morawitz, 1888.

* Bombus silantjewi* Morawitz, 1892.

* Bombus semenoviellus* Skorikov, 1910.

* Bombus hypnorum* (Linnaeus, 1758).

* Bombus jonellus* (Kirby, 1802).

* Bombus pratorum* (Linnaeus, 1761).

* Bombus pyrenaeus* Pérez, 1879.

* Bombus lapidarius* (Linnaeus, 1758).

* Bombus stichelii* Radoszkowski, 1859.

* Bombus argillaceus* (Scopoli, 1763).
* Bombus hortorum (LINNAEUS, 1761).
* Bombus ruderatus (LINNAEUS, 1775).
  Bombus lasius laesus (MORAWITZ, 1875).
* Bombus lasius moecarui KRIEHEBAUMER, 1877.
* Bombus maculidorsis (SKORIKOV, 1922)
* Bombus humilis ILLIGER, 1806.
  Bombus solstitialis JURINE, 1807.
  Bombus helleranus SEIDL., 1837.
  Bombus variabilis SCHMIDEKNECHT, 1878.
* Bombus muscorum (FABRICIUS, 1775).
  Bombus cognatus auct. nec Stephens, 1846.
* Bombus pascuorum (SCOPOLI, 1763).
  Bombus agrorum (FABRICIUS, 1787 nec SCHRANK, 1781).
* Bombus ruderartus (MÜLLER, 1776).
  Bombus derhamellus (KIRBY, 1802).
  Bombus rajeellus (KIRBY, 1802).
* Bombus schrencki MORAWITZ, 1869.
* Bombus sylvarum (LINNAEUS, 1761).
* Bombus veteranus (FABRICIUS, 1793).
  Bombus equestris auct. nec FABRICIUS, 1793.
  Bombus arenicoa THOMSON, 1872.
* Bombus distinguendus MORAWITZ, 1869.
* Bombus fragrans (PALLAS, 1771).
* Bombus subterraneus (LINNAEUS, 1758).
  Bombus lareillei (KIRBY, 1802).
  Bombus armeniacus RADOSZKOWSKI, 1877.
  Bombus scyllus SKORIKOV, 1925.
* Bombus mesomelas GERSTÄCKER, 1869.
  Bombus elegans auct. nec SEIDL., 1837.
* Bombus pomorum (PANZER, 1805).
* Bombus confusus SCHENCK, 1859.

Rodzaj: Psithyrus LEPELETIER, 1832.
  Ashtonsiptyrus FRISON, 1927.
  Allopsithyrus POPOV, 1931.
  Metapsithyrus POPOV, 1931.
  Fernaldaepsithyrus FRISON, 1927.

Gatunki: * Psithyrus bohemicus (SEIDL, 1837).
  Psithyrus distinctus PÉREZ, 1884.
* Psithyrus vestalis (FOURCROY, 1783).
* Psithyrus barbutellus (KIRBY, 1802).
  Psithyrus saltanum (ILLIGER, 1806).
  Psithyrus maxillosus (KLUG, 1817).
* Psithyrus rupestris (FABRICIUS, 1793).
* Psithyrus campestris (PANZER, 1801).
* Psithyrus flavidus (EVERSMANN, 1852).
  Psithyrus lissomaurus (THOMSON, 1872).
* Psithyrus norvegicus SPARRE-SCHNEIDER, 1918.
*Psithyrus quadricolor* LEPELETIER, 1832.

Psithyrus globosus Eversmann, 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 zaostrzona, komórka Cu₁ z żyłką poprzeczną (rys. 9) .... 2.
2. Komórka radialna dłuższa i zaokrąglona, komórka Cu₁ 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.
3. Skrzydła słabo przezroczyste, zaciemnione. U samic golenie tylnych nóg oble 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 pąkate pszczoły o bogatym owłosieniu ciała. Zarazem  
długojęzyczkowe nagozbieracze 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 liczby  
około 200 gatunków rozpowszechnionych w Holarktyce, Krajine Orientalnej i Krajine  
Neotropikalnej. Wyprowadza się go z południowoamerykańskich pszczół storczykowych  
Euglossini. Trzmielc są podzielone na wiele grup gatunkowych, taksonomicznie  
bardzo różnie zaszeregowywanych. Wielu badaczy traktuje je jako podrodzaje, a nie-  
którzy - 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 (należy do nieznaną domieszana  
   żółtym i szarym na przodzie pleców oraz tarczy) ........................................ 2.
2. Grzbiet tułowia w jasnych włoskach lub z przepaskami i dużymi plamami z jasnych  
   i cienkich włosów .................................................................................. 10.

2. Górné brzegi skrajnych przyoczek leżą przy linii łączącej górne brzegi 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, Cu₁ - pierwsza komórka kubitalna.
– Górne brzegi skrajnych przyoczek leżą poniżej linii łączącej górne brzegi oczu złożonych (rys. 14). Owłosienie z włosów krótkich jednej długości.
Długość ciała królowych 16-19 mm, robotnic 14-16 mm. Owłosienie krótkie, jakby równo przestrzynione, czarne (często z rozjaśnionymi końcami włosów), 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 włosach ................................................. 4.

4. Tergit T2 w żółtych, a tergit T5 w białych włosach ................................................. 9.

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

6. Trzeci człon czułków 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 włosach ................................................................................. 6.

6. Tergit T3 cały lub w większej części w czerwonych włosach ......................... 7.

6. Koszyczki z czarnymi włosami.

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. Radzina liczy 100-500 osobników. Aktywność sezonowa imago IV-X.

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

---

- 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** (MULL.).

7. Twarz czarno owłosiona, koszyczki z czarnymi włoskami ........................................... 8.
- Twarz żółto owłosiona z domieszką czarnych włosów, koszyczki z żółtymi włoskami.
  Długość ciała królowych 15-17 mm, robotnic 10-12 mm. Owłosienie ciała od strony brzusznej żółtobrązowe 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 napowierzchniowe, rzadziej podziemne. Rodzina liczy 50-120 osobników. Aktywność sezonowa imago V-VIII.
  **Trzmiel zmienny** ....................................................... **B. humilis** III.

8. Policzki 1.3 razy dłuższe od szerokości nasady żuwaczków. Żuwacze z dwoma zębatami.
  Długość ciała królowych 17-20 mm, robotnic 12-14 mm. Owłosienie głowy i tułowia czarno-brązowe, odwłoka czarno-czerwone lub brunatnoczerwone do czerwonego, grzbietowy wzór barwny jak na rys. 35 i 36. W Polsce rzadko spotykany. Gniazdo podziemne, rzadziej napowierzchniowe. Rodzina liczy do 150 osobników. Aktywność sezonowa imago V-IX.
  **Trzmiel rdzawoodwłokowy** (t. owocowy) .................. **B. pomorum** (PZ.).
- Policzki 2 razy mniejsze od szerokości nasady żuwaczków. Żuwacze z sześcioma zębatami (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 Karpackach do 2300 m n.p.m. Gniazdo podziemne. Rodzina liczy 80-150 osobników. Aktywność sezonowa imago V-VIII.
  **Trzmiel sześciożębny** .................................................. **B. wurfleini** RAD.

9. Żuwacze z bruzdą ukośną i wycięciem w krawędzi (rys. 21).
  Owłosienie ciała czarne z wąską cienkożółtą 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.
- Żuwacze 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 żółta); grzbietowy wzór barwny jak na rys. 45 - mieszaniec dwóch podgatunków spotykanych w Polsce: **B. s. soorensis** (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. soorensis** (F.).

10. Grzbiet tułowia w jasnych włoskach, przeważnie żółtych lub żółtobrązowych, rzadko w ciemniejszych brązowych (niekiedy z domieszką czarnych włosów tak, że powstaje prawie przepaska lub niewyraźna plama) ......................................................... 11.
- Grzbiet tułowia w ciemnych oraz jasnych włoskach obsadzających przepaski lub plamy ......................................................... 16.
  11. Tergit T3 całkowicie lub częściowo w czarnych włoskach ........................................... 12.
- Tergit T3 bez czarnych włosów ........................................... 14.

- Ostatnie tergity odwłoka biało owłosione.
  Długość ciała królowych 15-18 mm, robotnic 10-12 mm. Owłosienie ciała czarne z żółtobrązowym lub czekoladowobrązowym (częścię 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 rudobrązowo lub jasnobrązowo owłosiony.
  Długość ciała królowych 13-18 mm, robotnic 9-14 mm. Owłosienie ciała żółtobrązowe lub rudobrązowe, jaśniejsze po stronie brzusznej, z różnym udziałem czarnych włosów 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) -jasnobrązowo owłosiony.
  Długość ciała królowych 16-18 mm, robotnic 10-14 mm. Owłosienie 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 jasnobrązowo owłosiony z domieszką czarnych włosów, które niekiedy przy dużym zagęszczeniu (w obecności nielicznych żółtych włosów) mogą utworzyć dużą czarną plamę; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 54.

**Trzmiel zmienny** ....................................................... *B. humilis* L.L., 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, robactw 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.)


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

Długość ciała królowych 14-17 mm, robactw 10-13 mm. Owłosienie ciała jasnożółte, na plecach równo przystrojone z domieszką czarnych włosów na kształt rozszerzonej przepaski tak, że bardzo przypomina to owłosienie B. distinguendus MOR. (gatunek ten ma jednak długość policzków znacznie większa 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 KRIECH. na południowo-wschodnich obszarach. Podgatunek nominatywny B. l. laesus (MOR.) (owłosienie żółte bez plamy z czarnych włosów 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. Przódna część pleców i tarczka w jasnych włoskach .................................................. 17.
- Przódna część pleców w jasnych włoskach .............................................................. 33.
17. Na plecach przy nasadach skrzydel żółte, rudobrązowe lub brązowe włoski (jak włoski na tarczce), a jedynie środek pleców w czarnych włoskach .................. 18.
- Na plecach czarne włoski zajmują całą przestrzeń między nasadami skrzydel i tworzą równowąską ciemną przepaskę ................................................................. 19.

18. Plecy owłosione żółto z centralną okrągłą lub kwadratową płamą z czarnych włosów.

Długość ciała krótkich 14-17 mm, roboczyn 10-13 mm. Owłosienie ciała żółte, na plecach o zróżnicowanej długości czarne włoski tworzą czarną pętlę, na tercji T6 czarne, grzbietowy wzór barwny jak na rys. 57. W Polsce występuje bardzo rzadko tylko w wschodnich obszarach. Gatunek preferujący suche sierpowate. Gniazdo napowierzeniowe. Aktywność sezonowa imago V-IX.

Trzmiel grzbietoplam .............................................. B. maculidorsis (SKOR).
- Plecy owłosione rudobrązowo lub brązowo z centralną trójkątną płamą z czarnych włosów (przeważnie u roboczyn – rys. 47).

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

- Ciemna przepaska na plecach z wyraźnie (ostro) zaznaczonym przednim brzegiem lub tylne polowy 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 krótkich 15-17 mm, roboczyn 9-14 mm. Owłosienie ciała jasnożółte lub szarożółte z zróżnicowanym udziałem czarnych włosów na głowie, plecach i tergityach T2-T4 oraz rude na trzech ostatnich tergitych; 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 mieszającymi i lasami. Gniazdo napowierzeniowe lub podziemne w gniazdeczku grzyzoni. Rodzina liczy 80-150 osobników. Aktywność sezonowa imago IV-IX.

Trzmiel rudoszary .............................................. B. sylvarum (L.).
- Tergity T4 i T5 w jasnożółtych włoskach z większą domieszką czarnych włosów przy nasadzie.
  Długość ciała krótkich 16-17 mm, robotnic 10-15 mm. Owłosienie ciała jasnoszaro- lub jasnożółto-jasnobrązowe zróżnicowanym udziałem czarnych włosów na grzbiecie; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 59. W Polsce raczej rzadko spotykany, na południu sięga do granicy piętra podgórza (w Karpackach 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 krótkich 17-20 mm, robotnic 13-15 mm. Owłosienie ciała czarne z żółtymi
  przepaskami na plecach i tergitach odwłoka oraz żółtą sierpowatą planą 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.). Gotunek 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 włosów między skrzydłami szersza od plamy z żółtych włosów
  na tarczce ...................................................................................................................... 26.
- Przepaska z czarnych włosów między skrzydłami węższa od plamy z żółtych włosów
  na tarczce ...................................................................................................................... 26.
  Długość ciała krótkich 18-20 mm, robotnic 13-15 mm. Owłosienie ciała czarne z szeroką żółtą
  przepaską z przodu pleców i dużą żółtą półokrągłą planą na tarczce; grzbietowy wzór barwny jak na
  rys. 73; skrzydła ciemnobrązne, 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 włosów między skrzydłami dwa razy szersza od plamy z ja
  snożóltowych włosów na tarczce.
  Długość ciała krótkich 18-20 mm, robotnic 10-17 mm. Owłosienie ciała czarne z dwoma żółtymi
  przepaskami z przodu pleców i na pierwszych dwóch tergitach oraz z żółtą sierpowatą planą 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 (w gniazdach płatków).
  Rodzina liczy 50-120 osobników. Aktywność sezonowa imago IV-IX.

**Trzmiel ogrodowy** ........................................... *B. hortorum* (L.).
- Przepaska z czarnych włosów między skrzydłami prawie równa szerokości plamy
  z żółtych włosów na tarczce ........................................................................................... 27.

27. Tergit T4 w rudych włoskach.
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 nieznane. Aktywność sezonowa imago V-VIII.

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

- Tergit T4 w białych włosach.

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 włosach), na ostatnich segmentach białe; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 72. W Polsce rzadko spotykany, na południu nie przekracza granicy piętra podgórza (700 m n.p.m.). Gniazdo podziemne. Rodzina liczy 50-100 osobników. Aktywność sezonowa imago V-IX.

Trzmiel ciemnopasý ........................................... B. ruderatus (L.).

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

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 rzadko spotykany, w górach sięga do regla 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 włosach ........................................... 29.

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


Trzmiel ukraiński ........................................... B. culmannus serrisquama MOR.

- Tarczca owłosiona z przewagą czarnych włosów, żółte włosy na jej tylnym brzegu wymieszane z czarnymi tworzą szarożółtą wąski 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. afflatus 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 regla dolnego (700 m n.p.m.). Gatunek preferujący hały i polany relgowie. 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 włosach.

Długość ciała królowych 15-17 mm, robotnic 10-13 mm. Owłosienie ciała podobne jak u trzmiela tajgowego - B. jonellus (K.) (różne się jasnożółtym owłosieniem twarzy i koszyczków oraz obecnoś-
cią wąskiej jasnożółtej przepaski na końcu tergitu T2); grzbietowy wzór barwny jak na rys. 64. W Polsce wykazywany dopiero od 1994 r. Poza granicami najbliższa stanowiska są podawane z Litwy, Białorusi i Ukrainy. Gatunek preferujący wilgotne ląki 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, robocznik 13-16 mm. Owłosienie ciała czarne z żółtym przepaskami z przodu tulewia i na pierwszych tergitach oraz żółtą sterczowatą planą na tarczce, na ostatnich segmentach pomarańczowe lub rudce; 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 gniazdkach gryzoni. Aktywność sezonowa imago V-IX.

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

31. Twarz, czoło i ciemno w żółtym włoskach z nieznaczną domieszką czarnych włosków.
  Długość ciała królowych 17-19 mm, robocznik 12-17 mm. Owłosienie ciała miodowożółte z czarną przepaską między skrzydłami, niekiedy od spodu tulewia ciemnobrażowe; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 66. W Polsce rzadko spotykany, na południu nie przekracza piętra podgórza (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 cienienu** ............................................. 32.

32. Ciemno w czarnych włoskach.
  Długość ciała królowych 14-17 mm, robocznik 10-13 mm. Owłosienie ciała z włosów o zróżnicowanej długości, czarne na głowie, na reszcie miodowożółte z czarną przepaską lub owalną planą 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.

- **Ciemno z przewagą żółtym włoskow,*
  Długość ciała królowych 28-32 mm, robocznik 18-21 mm. Owłosienie ciała z włosów równej długości (przestrzynione), miodowożółte na cienienu, na przodzie i z tyłu pleców oraz na odwłoku, z kolei na głowie, na plecach, z boku i od spodu tulewia czarne, grzbietowy wzór barwny jak na rys. 67; skrzydła ciemnobrunatne, niebiesko połyskujące. Gatunek stepowy. Wykazany w 1923 r. z Chełma na Wysoczyźny 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, robocznik 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 nadusika mniejsza od szerokości nasady wargi górnej. Żuwaczki z bruzdą ukośną i wycięciem w krawędzi tnącej** (rys. 21) .......................... 35.
- Wysokość nadustka większa od szerokości nasady wargi górnej. Żuwaczki bez bruzdy ukośnej i wycięcia w krawędzi tnącej (rys. 22).

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

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

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

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

Długość ciała królowych 20-23 mm, robotnic 11-17 mm. Owłosienie ciała czarne z dwoma ciemnożółtymi i żółtymi 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 sezonsowa 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-przyoczekowej 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 włosów 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 niektóre 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.).

- Przód pleców i boki szeroko (aż pod łuskami skrzydłowymi) oraz tergit T2 w słomkowożółtym włoskach. Owłosienie tarczki i wertykalnej strony tergitu T1 prawie jednobarwne, czarne z pojedynczymi żółtymi włoskami. Punktowanie okolicy oczno-przyczkowej 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 podgórza (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 (ł. kolnierzkowy) ........................................ 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 przyoczka; oczy złożone normalnej wielkości (rys. 5) ............ 3.
   - Odległość między bocznym przyoczkiem a okiem złożonym prawie równa średnicy bocznego przyoczka; oczy złożone duże (rys. 6). Aparat kopulacyjny jak na rys. 77.

Długość ciała 14-16 mm. Owłosienie krótkie, jakby równo przystrojone, czarne (często z rozjaśnionymi końcami włosków), na ostatnich segmentach rudoczerwone; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 98.

Trzmiel wielkiooki ....................................................... 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.

   Owłosienie 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. sorensensis 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 tergitach), 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.

7. 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 twarzy); grzbietowy wzór barwny jak na rys. 102.
   Trzmiel wielki .................................................. B. magnus VOGT, str. 29.

8. Boki tułowia z przodu w ciemnobrązowych włoskach, często z niewielką domieszką żółtoszarzych włosów .................................................. 8.


   Długość ciała 10-15 mm. Owłosienie ciała czarne z żółtymi włoskami na nadustku i ciemniem, 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.

   Długość ciała 11-14 mm. Owłosienie ciała czarne z domieszką żółtoszarzych włosów na nadustku, ciemniem, przodzie tułowia i tarczce, na ostatnich segmentach odwłoka rudoczerwone; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 104.
   Trzmiel rudonogi .................................................. B. ruderarius (MÜLL.), str. 16.

10. Tergity T5-T6 w rudoczerwonych włoskach. Aparat kopulacyjny jak na rys. 82.
    Długość ciała 10-13 mm. Owłosienie ciała czarne, jaśniejsze po stronie brzusznej (żółtobrązowe), z domieszką żółtych włosów 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.

11. 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 włosów na nadustku i ciemniem, z żółtymi plamami po bokach, a niekiedy z domieszczanymi 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. soroeensis (F.), str. 16.

12. Tarczka z jasnym, ciemno-jasnym lub ciemnym owłosieniem .................................................. 11.
    Tarczka z jasnym owłosieniem i domieszczanym (u nasady) ciemnymi włoskami.
    Owłosienie na główie żółte i czarne, na tułowiu żółte z domieszką czarnych włosów 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.

12. 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 włosów .................................................. 18.

13. Tergit T3 w jasnych włoskach, najczęściej żółtych lub żółtobrązowych ..................
   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. laeux* (MOR.), str. 18.

14. Tergit T2 w ciemniejszych żółtym (brązowawożółtym) włoskach niż inne (należy patrzeć z boku). Aparat kopulacyjny jak na rys. 84.
   Długość ciała 13-14 mm. Owłosienie głowy czarnożółte, tułowia żółte z domieszką czarnych włosów (tworząc cienką owalną plamę) na plecach, odwłoka żółto-brązowaweżółte z domieszką czarnych włosów 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.

15. Długość policzków znacznie większa (1.3-1.8 razy) od szerokości żuwaczek. Aparat kopulacyjny jak na rys. 82, 86 i 87 ........................................... 16.

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.

17. Tergit T6 w białych włoskach.
   Długość ciała 11-14 mm. Owłosienie głowy czarno-jasnobrązowe, tułowia brązowe (przeważnie jasne), odwłoka jasnobrązowo-czarne-białe, grzbietowy wzór barwny jak na rys. 114.
   **Trzmiel parkowy** ........................................... *B. hypnorum* (L.), str. 17.

18. Tergit T3 w jasnych włoskach, przeważnie żółtych rudych lub brązowuńychj... 19.

19. Tergit T3 cały lub w części w ciemnych włoskach, przeważnie czarnych lub ciemnobrązowych ........................................... 24.

20. Tergit T3 w żółtych włoskach ...........................................
Rys. 86-97. Aparaty kopulacyjne samców (według Pitioniego oraz Osyczniuk 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. wurfeini Rad., a - gonostyl i wolsella, b - zakończenie walwy prącia.
- Tergit T3 w rudych lub brązowurudych włoskach. Aparat kopulacyjny jak na rys. 88

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, tułówia czarno-szarowożółte, odwłoka czekoladowobrązowo-rude; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 115.
   **Trzmiel rdzawoodłokowy** ........................................... *B. pomorum* (PZ.), str. 16.

- Tergity T3-T4 w brązowurudych, 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 samca; 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 włosami, na plecach z owalną czarną planą, na teracie 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 wyłączeniem części ciemienia), a reszty ciała równie długości (przyszyzione), miodowożółte z wąską (poszerzoną pośrednie) 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 planą między nasadami skrzydeł i zróżnicowanym udziałem czarnych włosów na głowie, na śródpleczu oraz nasadzie skrzydeł oraz na teracie 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 ząbówce ................................. 27.
   - Policzki 1.3-1.5 razy dłuższe od szerokości nasady ząbówce ..................... 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 szarożółte o charakterystycznym układzie pasków i plam z żółtych włosów na tułowiu i odwłoku; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 121.
     **Trzmiel paskowany** ................................................... *B. subterraneus* (L.), str. 21.
28. Przepaska z czarnych włosków między nasadami skrzydeł nieznacznie szersza od przepaski z żółtych włosów na przodzie pleców ......................................................... 29.
- Przepaska z czarnych włosów między nasadami skrzydeł 1.5-2 razy szersza od przepaski z żółtych włosów 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 białe owłosionymi tergitami T5-T6; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 122.
  **Trzmiel ciemnoskryżdły** ....................... **B. argillaceus** (SCOP.), str. 21.

29. Trzeci człon czułków dłuższy od piątego członu. Najdluższe włoski na tylnej krawędzi pierwszego członu stóp tylnych odnóży 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 tergitach oraz żółtą sierpowatą plamą na tarczce, na ostatnich segmentach przeważającą białe oraz czarne na tergitach T6-T7; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 123.
  **Trzmiel ogrodowy** .......................................................... **B. hortorum** (L.), str. 21.
- Trzeci człon czułków krótszy od piątego członu. Najdluższe włoski na tylnej krawędzi pierwszego członu stóp tylnych odnóży 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 ciemnopasyczny** ...................................................... **B. ruderatus** (L.), str. 23.

30. Trzeci człon czułków krótszy od czwartego członu. Aparat kopulacyjny jak na rys. 79.
  Owłosienie ciała podobne do owłosienia samiec z tym, że na tarczce występują domieszanie 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 czułków 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 samiec z tym, że żółta przepaska z przodu tułowia sięga daleko na boki, a tergit T2 na tymnym 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 największnej szerokości tego członu. Aparat kopulacyjny jak na rys. 82.
  Długość ciała 12-13 mm. Owłosienie ciała podobne do owłosienia samiec z tym, ze 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 przeważającą 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 żuwaczyk ........................................ 34.
- Policzki równe lub 1.1-1.4 razy dłuższe od szerokości nasady żuwaczyk ............... 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 samc z tym, że przednia i tylna część tułowia bardziej zółta owłosione; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 128.
   **Trzmiel ukraiński**................................ B. *callumanus* *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 domieszkanymi żółtymi włoskami na nadustku, ciemieniu, z przodu pleców (wyróżna przepaska) i na tarczce (wyróżna sierpowata plama), na ostatnich segmentach odwłoka rudoczerwone; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 129.
   **Trzmiel sześciozębny**................................ B. *wurflenei* RAD., str. 16.
35. Zółta 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 samc 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.
- Zółta przepaska tułowiowa szeroka (dochodzi do lusek skrzydłowych) i sięga daleko na boki. Plama z żółtych włosów na tarczce sierpowata. Aparat kopulacyjny jak na rys. 82.
   Długość ciała 13-15 mm. Owłosienie ciała podobne do owłosienia samc z tym, że żółte włosy występują także na nadustku, ciemieniu i tylnej części odwłoka, natomiast żółta przepaska odwłoka jest bardziej wyróżnna; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 131.
   **Trzmiel wysokogórski**.......................... B. *pyrenaicus* PÉREZ, str. 23.
36. Owłosienie tergitów T4-T5 u podstawy rudoczerwone.
   Długość ciała 11-14 mm. Owłosienie ciała podobne do owłosienia samc; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 132.
   **Trzmiel rudoszary**................................ B. *sylvarum* (L.), str. 19.
- Owłosienie tergitów T4-T5 u podstawy ciemnobarwne lub czarne.
   Długość ciała 13-14 mm. Owłosienie ciała podobne do owłosienia samc; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 133.
   **Trzmiel szary**............................................. B. *veteranus* (F.), str. 21.

Rodzaj: *Psithyrus* Lep. - trzmielce

Należą tu obligatoryjne kleptopasożyty gniazdowe rodzin trzmieli. Są bardzo podobne do trzmieli, szczególnie samce, natomiast samice różnią się mniejszym owłosieniem ciała (głównie na grzbietie odwłoka), najbardziej przyciemnionymi skrzydłami, brakiem koszyczka (nie zbierają pyłku) i podwójnym odwłokiem. Posiadają jednorożczny 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.
Klucz do oznaczania gatunków według samców

1. Sternit S6 wystaje poza tergit T6 (patrz rys. 134), powierzchnia z bardzo słabo rozwiniętymi zgrubieniami listwowymi (rys. 140-143) .......................... 2.
2. Sternit S6 nie wystaje poza tergit T6, powierzchnia z dobrze rozwiniętymi zgrubieniami listwowymi (rys. 135-139) ............................................................... 5.

2. Tergit T3 w brązowopomarańczowych włosach. 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 samce (według LOREN). 135 - Ptilurus 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.


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 przedzie tułowia i tergicie T4 oraz sierpowata plama na tarczce, na końcu odwłoka (T6) rzęde; 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. Paszytytuje w gniazdach trzmiela tajowego - B. jonellus (K.). Aktywność sezonnwa V-VII.

Trzmielec północny P. flavidus (EVERSM.).

- Tarczka w ciemnych włoskach, przeważnie czarnych ............................................. 4.
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 domieszany na cienieniu i pierwszym tergicie oraz z szeroką żółtą przepaską na przodzie tułowia, na ostatnich segmentach białe i złotobrunatne; grzbietowy wzór bary jak na rys. 149. W Polsce rzadko spotykany. Gatunek leśny. Posażyte w gniazdach trzmiela leśnego - *B. pratrum* (L.). Aktywność sezonowa V-VIII.

   **Trzmielic leśny** .................................................. *P. sylvesteris* LEP.

Rys. 146. Samica *Psithyrus barbutellus* (K.) (według Al福德a).

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

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

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

43
7. Tergit T3 w jasnych (białych lub żółtych) włoskach, niekiedy w ciemnych (cza-
   rnych) i licznych jasnych po bokach (jako plamy) .......................................................... 7.
8. Tergit T3 w ciemnych (czarnych) włoskach, jedynie nieliczne jasne z boku przy tyl-
9. Tergity T4-T5 w ciemnych (czarnych) włoskach z jasnymi (złocistożółtymi) 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 złocistożółtymi plamami na bokach ostatnich
tergitów; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 152. W Polsce dość pospolity. Pasożytuje w gniazdach
trzmiela żółtego - *B. mussorum* (F.), trzmiela rudego - *B. pascuorum* (Scop.), trzmiela zmiennego
*B. humilis* ill. i trzmiela rdzawookrągłego - *B. pomorum* (Pz.). Aktywność sezonowa V-IX.

**Trzmieliec żółty** ................................................................. *P. campestris* (Pz.)

---

Rys. 147-150. Grzbietowe wzory barwne owłosienia samic. (Oryg.). 147 - *Psilothrus quadricolor* Lep.,
włosków na rys. 27-33.

---

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 tercicie T6 czekoladowobrązowe); grzbietowy wzór barwny jak
Aktywność sezonowa V-IX.

**Trzmieliec gajowy** ................................................................. *P. bohemicus* (Seidl.)
Pród pleców z ciemnożółtą przepaską z domieszką czarnych włosków (niekiedy pojedynczych). Tergit T3 na bokach w jasnożółtym (rzadko w białych) włosach, a tergit T5 w czarnych i żółtych (na bokach - niekiedy pojedynczych) włosach. Tergit T6 u nasady i na powierzchni centralnej z punktowaniem (rys. 144). Sernit S6 jak na rys. 136.

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

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

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

Długość ciała 17-24 mm. Owłosienie ciała czarne z żółtą przepaską na przedzie pleców, dużą płokrągłą 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 ziemnego - *B. humilis* L., trzmiela rudego - *B. pascuorum* (SCOR.), trzmiela leśnego - *B. pratorum* (L.) i trzmiela ozdobnego - *B. distinguendus* Mor. Aktywność sezonowa V-IX.

**Trzmieliec ogrodowy** .................................................. *P. barbatellus* (K.).

Tarczka w cienkich włosach, przeważnie czarnych (niekiedy z domieszką żółtych).

Tergit T4 w żółtych i czarnych (pośrodku), a tergit T5 w czarnych włosach.

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

---


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

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

**Klucz do oznaczania gatunków według samic**

1. Powierzchnia pociączków z rzadkimi drobnymi punktami ........................................ 2.
   - Powierzchnia pociączków z drobnymi punktami i pomarszczonymi ......................... 8.
2. Tergity T4 i T6 w rudoczerwonych włosach, niekiedy tergit T4 w ciemniejszych włosach (czarnych lub brązowych). Aparat kopulacyjny jak na rys. 157.
   Długość ciała 13-16 mm. Owłośienie ciała czarne z żółtą przepaską na przodzie tuliówka, z domieszką żółtych włosów na tarcze oraz na tylnych brzegach tergitów T1-T4, na ostatnich segmentach odwłoka rudoczerwone; grzbietowy wzór barwny jak na rys. 170.
   **Trzmielc czarny** .................. *P. rupestris* (F.), str. 43.
   - Tergit T4 w jasnych włosach, przeważnie białych lub żółtych; tergit T6 w ciemnych włosach, przeważnie rudoczerwonych, brązowych lub czarnych (w mniejszym stopniu po środku) ............................................................. 3.
   - 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 włosach, przeważnie żółtych lub rudych .............................. 5.
   - Tergit T5 w ciemnych włosach, przeważnie brązowych lub czarnych .................. 6.
5. Tergity T5-T6 w rudejch 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
   rude-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 trzmieca leśnego - *P. sylvestris* Lep. (różni
     się brakiem żółtych włosów na tylnym brzegu tarczki i białe owłosionymi bokami tergitu
     T5); grzbietowy wzór barwny jak na rys. 174.
   **Trzmielec górski** .............................. *P. norvegicus* Sp.-SCH., str. 43.

*168 - Psithyrus campestris* (Pz.), 169 - *P. barbutellus* (K.).

7. Owłosienie na tarczce (przeważnie tylniej części) jaśniejsze niż na śródpłeczu. 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 śródpłeczu. 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 tylniej części tułowia, tarczce i tergitech T1 oraz T3 (po bokach), na

48

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

**Trzmieliec 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 cieniuniu, tarczce i tercie T1, na środkowych segmentach odwłoka złocistożółte, a na ostatnich złocistożółte i czarne (pośrodku T6 i na T7); grzbietowy wzór barwny jak na rys. 177.

**Trzmieliec 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. Cięcio, 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 cieniuniu, tarczce i tercie T1, na ostatnich segmentach przeważająco białe oraz czarne (pośrodku T6 i na T7); grzbietowy wzór barwny jak na rys. 178.

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

– Cięcio, plecy i tarczka oraz tergit T1 w ciemnych włoskach, przeważnie czarnych lub ciemnобрązowych.

Długość ciała 13-16 mm. Owłosienie ciała czarne, nikiedy 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.
Trzmielec czeski ........................................ P. maxillosus (KLUG), str. 45.

Rodzaj: Apis L. - pszczoła


Długość ciała królowych 17-20 mm, robotnic 11-13 mm, samców 14-16 mm. Ciało samice smukle, u królowych z długim odwlokieniem; samce krępe z większą głową i bardzo dużymi oczami stykającymi się nad przyciągami oraz z podwiniętym odwlokiem (widoczne 7 tergitów i 6 sternitów, niekiedy tergit T7 może być zakryty tergitem T6) (rys. 180-185). Ubiorzenie cieniobrunatne, niekiedy na tergitach częściowo czerwone. Owołowanie szarozółte lub jasnobrunatnozółte i brunatne, różnej długości: długie - naj częściej u samców w cieniu, tulowiu i pierwszych tergitaach T1-T2, u samców na tylnej części odwłoka, nasadzie tergitu T1 oraz tergitach T4-T6; średnie - najczęściej u samców (tergity T2-T3 bez owołowania), u samca na tergitaach T3-T6; krótkie - przylegające najczęściej w formie jasno szarych przepasek w nasadowych częściach odwłoka. Z czasem owołowanie ulega wytarciu.


Polifag zbierający pylek i nektar z kwiatów roślin załączowych wszystkich rodzin, jak i również spożywają one kwiaty, niechętnie oblatują kwiaty lucerny - Medicago L. z uderzającym pręcikosłupkiem, a także kwiaty długourzekowe dłuższe od długości jączynka (4.5 mm), np. konczynu czerwonej - Trifolium pratense L. (częściowo mogą korzystać z otworów bocznie wygiętych przez trzymiele). W hodowli, dokarmiany syropem cukrowym i sproszkowanymi namiastkami białkowymi (mleko w proszku, żółto i białko z płatami jaj). Do celów konstrukcyjnych zbiera żywice z pączków drzew i krzewów, a niekiedy z roślin zielnych (propolis).

Naturalne rozsiedlenie na obszarze Europy i Afryki. Opisano liczne podgatunki, robotnice niektórych o bardzo wyraźnych i charakterystycznych cechach zewnętrznych i behawiorze: w Europie 8 podgatunków, np. A. m. carnica Polkm. o bardzo długim języczku (6.5 mm), A. m. cypria Polkm. z tarczą i tergity T1-T3 zlocistozółtymi, w Afryce 12 podgatunków, np. A. m. adansoni Latr. bardzo agresywna (skutkiem sztucznej selekcji), A. m. lamarckii Cocker. z tergity T1-T3 żółtopomarańczowymi. Podgatunki obszarów tropikalnych i subtropikalnych nie potrafią zimować (nie twórcą klębu). Poprzez hodowłę szereko 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 - bartńcictwo). Jego liczebność uzależniona od liczby podłożonych pasieka, 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.

Pszczoła miodna ................................................................. A. mellifera L.
IV. PIŚMIENNIKTOŚĆ

Podstawowe opracowania taksonomiczne oraz klucze do podrodziny Apinae:

Taksonomia Apinae na str. 290-293, klucz do rodzajów (w obrębie Apoidea) na str. 293-298.


Apinae na str. 508-519.

Główne monograficzne opracowania rodzajów oraz klucze do poszczególnych gatunków:

Wyczerpująca monografia wraz z kluczem dla trzmieli i trzmielców z Wysp Brytyjskich. Na 25 opisanych gatunków 23 dotyczy gatunków wykazywanych także w Europie środkowej.

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.

Rozszerzona i aktualizowana pionierska monografia o biologii, hodowli i taksonomii brytyjskich gatunków trzmieli oraz trzmielców. Z zamieszczonych opisów 24 gatunków 22 dotyczą gatunków także z Europy środkowej.

Klucz do oznaczania gatunków trzmieli i trzmielców dla środkowej i południowej Europy, z uwzględnieniem form barwnych.

Bogato, barwnie ilustrowana monografia trzmieli i trzmielców Europy środkowej oraz południowej. Może być wykorzystywana jako klucz obrazkowy w warunkach terenowych.

Studia taksonomiczne wraz z kluczem dla gatunków z północnej i środkowej Europy. Bardzo ważna praca przy rozpoznawaniu ogółu gatunków trzmieli.

Studia taksonomiczne wraz z kluczem dla gatunków z niemal całej Europy. Bardzo ważna praca przy rozpoznawaniu ogółu gatunków trzmielców.
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.

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.

Monografia podsumowująca dotychczasowe badania nad podgatunkami pszczoły miodnej na świecie.

Studium nad taksonomią rodzaju Apis.

Z opracowań polskich opublikowano dotychczas dwie pozycje:

Zarys monograficzny trzmieli i trzmielków z kluczem do wszystkich gatunków wykananych z obszaru Polski.

Syntetyczna monografia trzmieli i trzmielców wraz z opisami i z kluczem do wszystkich gatunków wykananych z obszaru Polski.
V. SKOROWIDZ NAZW SYSTEMATYCZNYCH ŁACIŃSKICH

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

Agrobonbhus Vogt 10
agorum (F. nec Schrank), Bombus 11
Allopsithyrs Popov 11
Apidae 3, 10
Alpigenobombus Skor. 10
andreniformis (Sm.), Apis 51
Apinae 3, 6, 7, 10
Apint 3
Apis L. 3, 5, 7, 8, 12, 13
avenicola Thom., Bombus 11
argillaceus (Scop.), Bombus 10, 21, *28, 37, *40
Ashtoipsithyrs Frison 11

Bombini 3, 7
Bombus Latr. 3, 5, 10, 13, 39

cerana (F.), Apis 9, 51
cognatus auct. nec Stephens, Bombus 11
Confusibombus Ball 10
Confusibombus Krüger 10
cryptarum (F.), Bombus 10, 28
Cullumanobomhus Vogt 10
cullumanus cullumanus (K.), Bombus 10
cullumanus serrisquama Mor., Bombus 10, 23, *26, *33, 39, *40

derhamelius (K.), Bombus 11
distinctus Pérez, Psithyrs 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

Fernaldaeopsithyrs Frison 11
florea F., Apis 51
fragrans (Pall.), Bombus 11, 25, *27, 34, *38
globosus Everms., Psithyrs 11

helferanus Seidl, Bombus 11
Hortobomhus Vogt 10
hortorum (L.), Bombus *4, 10, 21, *27, *33, 37, *40, 45
Hypnoroombhus Pérez 10
hypnoorum (L.), Bombus 10, 17, *24, 32, *38, 43
jonellus (K.), Bombus 10, 23, *26, 37, *40, 42

Kallobombus Dalla-Torre 10
kaschewniki (Buttel-Reepen), Apis 51

laboriosa Sm., Apis 51
Laesobomhus Krüger 10
laeus (Mor.), Bombus 18, *24, 30, *31, *36
laeus laeus (Mor.), Bombus 11, 18
laeus macrocerus Krieb., Bombus 11, 18
Lapidarioombhus Vogt 10
latreilleellus (K.), Bombus 11
liosomatus (Thomas), Psithyrs 11
liocrus (L.), Bombus 10, *17, *18, *22, 28, 29, *35, 37, 44
liocrytastum Ball, Bombus 10

maculidorsis (Skor.), Bombus 11, 19, *26, 34, *38
Mastrucatobomhus Krüger 10
mastrucatus Gerst., Bombus 10
maxillosus (Klug), Psithyrs 11, 45, 46, *50, 50
Megabombus Dalla-Torre 10
Melanobomhus Dalla-Torre 10
Meliponini 3
melissora L., Apis 3, 9, 12, *14, 51, *51, 52
mellifera adansonii Latr., Apis 52
mellifera carnica Poll., Apis 52
mellifera lamarkii Cocker., Apis 52
mellifera cypria Poll., 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


Pomobombus Krüger 10
Pratobombus Vogt 10
Psithyrus Lep. 3, 11, 13, 39
pyrenaeus Pérez, Bombus 10, 23, *26, 39, *41
pyrenaeus afasciatus Dylewska, Bombus 23
Pyroombus Dalla-Torre 10

quadricolor globosus Eversma., Psithyrus 41
quadricolor meridionalis Richards., Psithyrus 41

rajiellus (K.), Bombus 11
Rhodobombus Dalla-Torre 10
ruderatus (L.), Bombus 11, 23, *27, 37, *40

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
sicheli Rad., Bombus 10, 25, *27, 39, *41
silantjewi Mor., Bombus 10
silvestris auct., Psithyrus 12
solstitialis Jurine, Bombus 11
Soroensibombus Vogt 10
soroensis proteus Gerst., Bombus 10, 15, 16, *20, 29, *35, 41
soroensis soroensis (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

Terrestrialbombus Vogt 10
terrestris (L.), Bombus *7, 10, 16, *18, 20, 28, *31, *35, 45
Thoracobombus Dalla-Torre 10

variabilis Schmied., Bombus 11
veteranus (F.), Bombus 11, 21, *26, 39, *41